

平成 30 年度 一般財団法人 簡易保険加入者協会委託調査研究

損害保険分野における
最先端技術・機器活用の現状と展望
-住宅保険分野を中心として-

報 告 書

平成 31 年 3 月



株式会社 ジェイ・エム・アール生活総合研究所

目次

第1章 本調査の概要.....	1
1. 調査の背景と目的.....	1
2. 調査概要.....	1
3. 対象とする最先端技術・機器.....	1
4. 本報告書の構成と要旨.....	2
第2章 最先端技術・機器の概要と動向.....	4
1. 最先端技術・機器の概要.....	4
(1) AI.....	4
(2) IoT.....	10
(3) ドローン.....	11
(4) AR・VR.....	12
(5) ブロックチェーン.....	13
(6) RPA.....	16
2. 最先端技術・機器の相互の関連性と開発見通し.....	18
(1) 今後期待される AI を中心としたシステム.....	18
(2) 今後の技術開発の見通し.....	20
(3) 最先端技術・機器の第三者によるサービス提供.....	21
3. 行政の動向.....	22
(1) 行政の掲げる実現目標.....	22
(2) AI 技術推進のための環境整備.....	25
(3) 自動運転の推進.....	29
(4) ドローンの推進.....	31
第3章 保険業界における先端技術・機器活用の現状.....	33
1. 業務フェーズごとの活用事例.....	33
(1) 商品設計フェーズ.....	33
(2) 営業・契約フェーズ.....	35
(3) 査定・保険金支払フェーズ.....	41
(4) カスタマーサポートフェーズ.....	44
2. 既存の枠組みや考え方を超える先進事例.....	46
(1) 複数のフェーズにまたがったスピードアップ.....	46
(2) 加入者の相互監視による保険金請求審査.....	46
(3) リスクの「軽減」を目指すサービスの登場.....	49

3. 保険事業特有の課題の考察	53
(1)重要事項説明義務	53
(2)保険の効力発生日と契約意思表示日	53
(3)その他の事項(約款による契約、販売商品が無形物)	54
第4章 保険業界の近未来展望	55
1. 外的要因	55
(1)社会的変化	55
(2)ビジネスモデルの変化	57
(3)法整備	60
2. 保険事業および保険業界に起こりうる変化	60
(1)リスクの捉え方の変化	60
(2)商品の変化	61
(3)プロセスの変化	62
(4)保険の仕組み・枠組みの変化	63
(5)ビジネスモデルの変化	64
第5章 今後の保険業界での課題	66
1. 社会インフラとしての保険のこれから	66
(1)相互扶助維持のための対処	66
(2)住宅保険業界の新たな社会的課題との関わり方	66
2. 情報セキュリティリスクの増大	66
補章 アドバイザー、参考文献・参考資料	67

第1章 本調査の概要

1. 調査の背景と目的

ICT、ネットワーク技術、センシング技術等の著しい発展により、社会・経済活動の各般にわたって IoT、ビッグデータ、AI、VR(仮想現実)、AR(拡張現実)、ブロックチェーン等が急速に活用されつつある。

また、サービス分野におけるロボットの活用、ドローンの商業利用の進展等、革新的な機器も急速に普及しつつある。

これら最先端の技術・機器は、新たなビジネスモデルの創造、業務の効率化・迅速化・品質向上等産業分野に劇的な変革をもたらすものと言われている。

損害保険分野でも、損害調査へのドローンやスマートグラスの活用、コールセンター業務、保険金不正請求検知への AI の活用等が既に実施あるいは計画されている。

このような背景を踏まえ、損害保険分野における最先端技術の活用の現状、今後の技術進歩を踏まえた将来展望、対応すべき課題等について調査し公表することにより、損害保険事業の健全な発展等に資する。

2. 調査概要

- (1) 保険事業の各フェーズ(商品設計、営業、契約・保険料徴収、査定・保険金支払、カスタマーサポート)ごとに採用技術の現状を整理。(内外の先端的保険会社における先端技術の採用・研究動向を含む。)
- (2) 各フェーズの隣接分野(例えば「営業」についての小売業等)における先端技術の採用・開発動向を整理。
- (3) 上記に関連し、保険事業特有の課題(例えば、約款による契約、重要事項説明義務、無形物の販売、保険の効力発生日と契約意思表示日の相違等)、他業種技術の横展開(保険事業以外の業種で活用されている先端技術の保険事業への応用・転用)の可能性と阻害要因を考察。
- (4) 関連する技術の今後の研究開発見通し(概ね 5～10 年の時間軸)を把握。
- (5) 我が国における先端技術の第三者によるサービス提供(外部調達)の可能性と見通し。

3. 対象とする最先端技術・機器

本研究では、近年注目されている下記の最先端技術・機器について、各分野での活用事例と展望について深堀を行う。

- (1) AI(人工知能)
- (2) IoT
- (3) ドローン

- (4) AR・VR
- (5) ブロックチェーン
- (6) RPA

4. 本報告書の構成と要旨

前述の調査概要に示した項目について、デスクリサーチ、関連企業および有識者へのヒアリングを行い、それを踏まえて保険分野での最先端技術・機器の現在の活用状況と将来展望を考察し、以下のようにまとめた。

第2章

最先端技術・機器の発展過程、機能、相互の関連性、活用の現状と行政の動向を概観した。

人工知能(以下、「AI」とする)の技術が進化したことにより、膨大なデータの解析が可能になり、「識別」「予測」の機能が向上し、さまざまなビジネスで活用されている。IoT、ドローン、AR・VR等の技術や機器は、AIによる「情報」のインプットまたはアウトプットのツールとして、AIと一体をなすひとつのシステムとして捉えられる。また、ブロックチェーンはこの「情報」の信頼性を担保するものとして、管理や取引の土台をなしている。

また、行政においても、これらの最先端技術・機器を活用して、データ駆動型の産業の育成や社会インフラの整備を目指している。

第3章

最先端技術・機器の保険業界における活用事例を挙げ、活用の現状を概観した。

保険業の業務の各フェーズをバリューチェーンに見立てた枠組みで、各事例を分析する。いずれのフェーズでも最先端技術・機器が活用されているが、単に各フェーズ単位でマンパワーによる処理を最先端技術・機器に置き換えているだけでなく、複数のフェーズにまたがって最先端技術・機器が導入されている事例もあった。

さらに注目されるのは、業務フェーズそのものを、保険事業者の内部処理(保険金不正請求審査)から外部(契約者相互による保険金不正請求の監視)へ置き換えている事例である。既存の仕組みを大きく変えうるような新しいビジネスモデルが登場している。

また、これらの技術活用を保険業界で適用する場合に、重要事項説明義務や保険の効力発生日と契約意思表示日の相違といった、保険業界特有の問題が障壁となっているのかについて考察したが、際立って注意しなければならないものがあるわけではない。

第4章

最先端技術・機器によって、今後保険業界や保険ビジネスはどのように変わっていくのかを検討する。

外的要因を整理したのち、最先端技術・機器の活用が保険業界にもたらす変化を五つ示した。第一に、データの集積・解析によってリスク発生確率を精緻に把握できるようになる。バイタルデータ等を活用することで、リスクの変化もリアルタイムで把握できるようになる(「リスクの捉え方の変化」)。第二に、商品面では、リスク細分型商品の進展と、細分型商品に入れない者の

受け皿としての商品へのニーズの高まりの二つの方向性が考えられる(「商品の変化」)。第三に、マンパワーで行っていた作業を AI 等に代替させることにより、保険への加入から支払いまでが自動化・効率化する(「プロセスの変化」)。第四に、業務効率化は企業のバリューチェーンそのものを短縮化する可能性もある(「保険の仕組み・枠組みの変化」)。第五に、最先端技術・機器の利活用は新たなビジネスモデルの創造を促進するとともに既存業界の在り様にも大きな影響を与える(「ビジネスモデルの変化」)。

こうした背景を踏まえると、今後の保険業界では、膨大なデータを持つ業界外の巨大プラットフォームの参入といった新たな競争が考えられる。既存の住宅保険業者は、契約者および住宅に関する豊富なデータとノウハウを保有しているという優位性を活かし、新たなビジネスモデルを構築し上記のような変化に対応していくことが重要になる。

第 5 章

第 4 章で示唆された保険業界の変化と展望を受けて、将来に向けてどのような課題が残されているのかを考察する。

ここでは、大きく二点に整理する。一点目は社会インフラとしての保険のあり方である。リスク細分型保険が過度に進展すると、リスクの低い人がリスク細分型保険に入り、リスクの高い人が入れないという状況が起こる可能性がある。細分化は消費者の目線に立てば合理的である。しかし、保険は根本的に相互扶助のための社会のセーフティネットとしての役割を持っている。保険は合理性を追求するだけでよいのかを、慎重に検討すべきである。また、住宅を中心としたトータルサービスとしての社会課題との関わり方にも注目する。従来型の保険商品を通じた相互扶助だけでなく、4 章で述べた「リスクを軽減させるための商品や付帯サービス」によって、住宅保険が社会課題を解決できるようになってくる。今後、住宅保険にはこうした役割も期待される。

二点目に、データ依存によりサイバー攻撃等の情報セキュリティリスクが大きくなることについて指摘する。

第2章 最先端技術・機器の概要と動向

1. 最先端技術・機器の概要

(1) AI

① AI の概要

人工知能(Artificial Intelligence, AI)が広く世の中に認知されるようになってから久しいが、現在までで3回のブームがあったと言われている。第一次ブームは1950年代後半～1960年代に起きた。1950年に人間の判定者が、機械と人間とそれぞれ対話を行い、どちらが人間との会話だったかを判定するテスト(チューリングテスト)が提唱された。それまで哲学・数学・論理学・心理学等の分野で論じられてきた「人間の知的活動を行う機械」を作る試みが研究者間で始まり、1956年には著名な数学者や心理学者等が集まった会議(ダートマス会議)で「人工知能(AI)」という言葉が初めて使われた。コンピュータによる「推論」や「探索」が可能となり特定の問題に対して解を提示できるようになったことがブームの要因である。1964年には初の対話システムである「ELIZA」が開発された。1970年代には人工知能研究から生まれたコンピュータシステムとして「エキスパートシステム」が登場し、人間の専門家(エキスパート)の意思決定力をエミュレートし複雑な問題を解くシステムとして大いに期待された。しかし、当時のAIでは迷路の解き方や定理の証明のような単純で限定的な領域の問題を扱うことはできても、さまざまな要因が絡み合うような現実社会の課題を解けないことが明らかになり、ブームは去った。

第二次ブームは1980年代である。「知識」(コンピュータが推論するためのさまざまな情報を、コンピュータが認識できる形で記述したもの)を与えることでAIが実用可能な水準に達し、多数のエキスパートシステム(専門分野の知識を取り込んだうえで推論することで、その分野の専門家のように振る舞うプログラム)が生み出された。これによって、ルールに基づいたデータを入力することで投資判断や医学診断が従来と比べて高い精度でできるようになった。しかし、人間の専門家ほどの精度には達しなかった。またこの時期の問題としては、コンピュータが必要な情報を自ら収集して蓄積することができなかったため、必要となる全ての情報を人がコンピュータにとって理解可能となるように内容を記述する必要があったことも挙げられる。こうした限界から1995年頃に再びブームは去った。

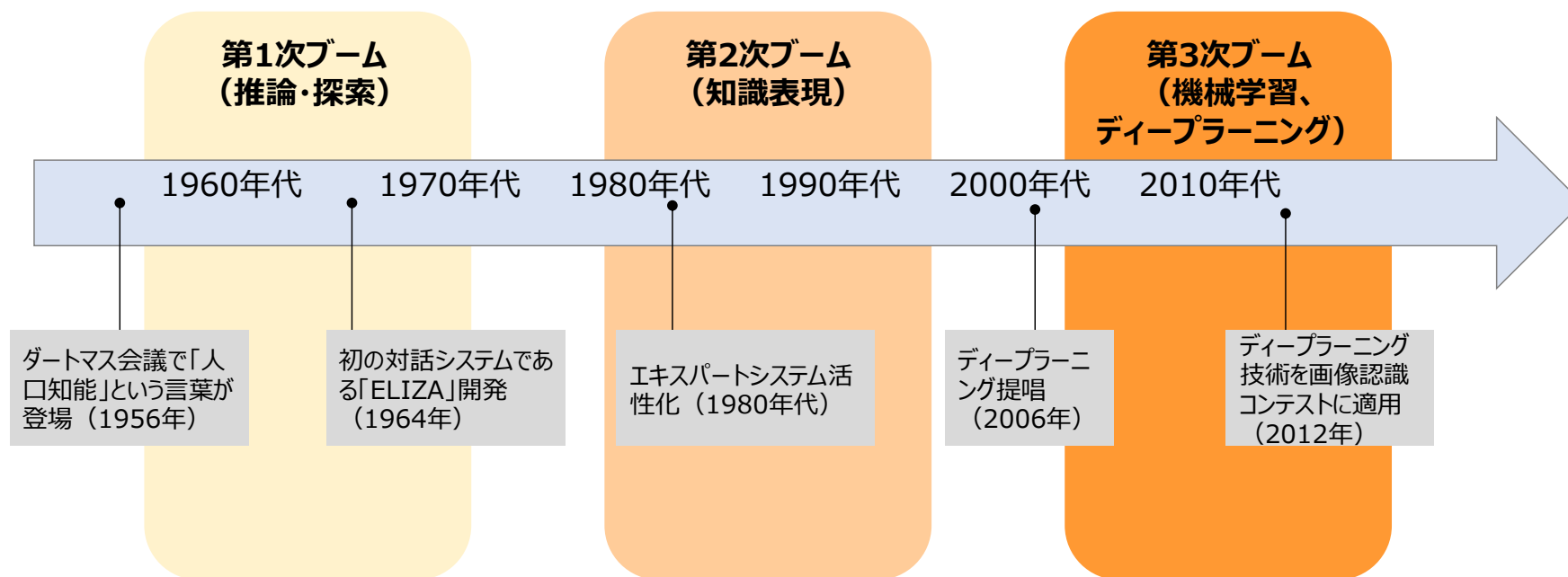
2000年代から現在まで、AIに関する研究は第三次ブームに入っていると考えられている。情報処理技術の進展により、「大量のデータの取得」「ハードウェアの性能の向上」「機械学習¹の格段の進歩」が促された。特に「機械学習」をさらに発展させた「ディープラーニング」が登場したことがブームを加速させた。ディープラーニングは、人間の神経細胞(ニューロン)の仕組みを模したシステムであるニューラルネットワークがベースになっている。このニューラルネットワークを多層に用いることで、データに含まれる特徴を自ら学習することが可能になった。これにより、人間が予め用意したルールに基づいて答えを返すといった機能から、人間がルールを与えなく

¹ さまざまなデータから予測モデルを作成し、見えていないものを予測する学習のこと。データに正解を与える教師あり学習と、与えない教師なし学習がある。

でも自ら学習してより精度の高い判断まで行えるようになった。AI のタイプを大きく分けると、「特化(専門)型²」と「汎用型³」の二つに分類される。前者は単一の機能を持った人工知能で、現在一般企業等で業務効率化や作業自動化のために使われているのは大半がこのタイプである。また、後者は「特化(専門)型」の機能を組み合わせることによって実現され、感情の生成や芸術作品の創作活動等、より人間的な活動を可能にするものを指す。これまでの AI 研究過程を図表 2-1 に示した。

² ひとつの明確なゴールや目標に向かって作業を行うもの。例: Google の囲碁 AI「AlphaGo (アルファ碁)」、画像識別 AI 等。

³ 特定のゴールや目標を持たないもの。例: あらゆる質問に答えてくれるロボット、人間のように自在に会話ができる AI 等。



図表 2-1 AI の研究過程

出典: 総務省「ICT の進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究 平成 28 年」より JMR 生活総合研究所作成

② 現在の動向

AIの研究領域は広く、ビジネスで活用されやすい分野としては、画像認識⁴、音声認識⁵、自然言語処理⁶、データ分析がある。こうした分野での研究開発が進むと同時に、既に AI はメーカー、小売業界、医療業界等さまざまな業界で活用されている。

AI の用途は「識別」「予測」「実行」に大別できる(安宅和人, 2015)。「識別」は、さらに「情報の判別・仕分け・検索」「音声、画像、動画の意味理解」「異常検知、予知」に分類される。「予測」は、さらに「数値予測」「ニーズ・意図理解」「マッチング」に分類される。「実行」は、さらに「表現生成」「デザイン」「行動の最適化」「作業の自動化」に分類される。これらの各用途と具体例を図表 2-2 に示す。

⁴ 画像の中から規則や対象物や文字を認識すること。

⁵ 音声データから文字に変換すること。

⁶ 文字データから、その文章が何を意味するか認識すること。

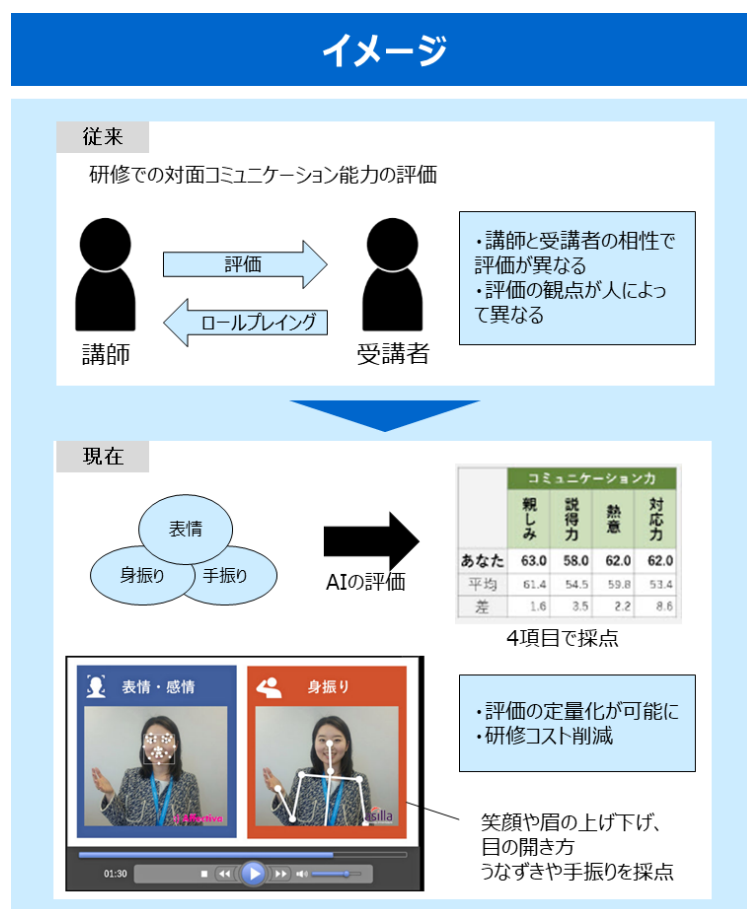
用途	サブ用途	具体例	
1. 識別	情報の判別・仕分け・検索 (言語、画像ほか)	- ウェブ検索、画像検索、曲検索 - 画像の仕分け・整理 - 音声入力・検索	
	音声、画像、動画の 意味理解	- 感情把握 - 生検スライドからのがん検診 - 動画内でのモノや絵の差し替え	
	異常検知、予知	- 不正（故障）検出・予知 - 天災検知・予知 - 容疑者の発見・予知	- 潜在顧客の発見（金融） - 剥落顧客の事前把握（通信）
2. 予測	数値予測	- 売上・需要予測 - 経済指標予測 - 選挙結果予測	- 保険リスク予測 - 与信スコアリング - 発がん・発症リスク評価
	ニーズ・意図理解	- ユーザー関心の自動推定 - 消費ファネル上のステップ把握 - 興味を持つ服の自動推定	- 個人レベルでの発注予測 - 販促タイミングの最適化
	マッチング	- コンテンツマッチ広告 - ウェブでの自動接客	- 商品レコメンド - 検索連動広告
3. 実行	表現生成	- 要約、文章作成 - 翻訳	- 作曲 - 描画、イラスト作成
	デザイン	- チャート作成 - ロゴデザイン - サイトデザイン	- 薬の分子デザイン - 建築の物理設計 - 料理レシピづくり
	行動の最適化	- ゲームの攻略 - 配送経路の最適化	- 出店場所の最適化 - パーソナライズ医療
	作業の自動化	- Q&A対応 - クルマの自動運転 - キャップ閉めなどの手作業	- 保険のクレーム処理 - SEO(Search Engine Optimization)の自動調整 - 調理 - 手術

図表 2-2 AI の用途

出典：安宅和人『人工知能はビジネスをどう変えるのか』

(DAIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー 2015 年 11 月号)より JMR 生活総合研究所作成

現在企業で導入されている AI は、「識別」の用途での活用が最も盛んである。例えば、株式会社 NTT データは、AI を活用して「コミュニケーション能力」を数値化するシステムを開発している(図表 2-3)。カメラを通して営業担当者の表情や身ぶり、話し方を AI が分析し、コミュニケーション能力を「親しみ」、「説得力」、「熱意」、「対応力」の 4 項目で採点する。これにより、従来評価の観点の人がによって異なっていた問題を解消し、評価指標を統一化することが可能になった。このシステムはロールプレイング研修等での利用を想定しており、三井住友海上あいおい生命保険株式会社や富国生命保険相互会社等が採用を検討している(2018 年 7 月時点)。



図表 2-3 NTT データのコミュニケーション能力数値化システム

出典: NTT データニュースリリース(2018 年 7 月 30 日)より JMR 生活総合研究所作成

また、AI 技術導入のコンサルティングを行う合同会社ハイロード・コンサルティングの代表は、識別の中でも「情報の判別・仕分け・検索」において企業のニーズが高いと述べる。画像認識による工場での欠品検査等で比較的多く実装されているという。

次に活用が多いのは「数値予測」等の「予測」の用途である。AI 技術のコンサルティングを行う株式会社 SPJ の代表取締役によれば、既に AI によってさまざまな数値がある程度予測可能となっている。例えば、不動産の地価の変動の予測は既に行われている。また、データ解析全

般のコンサルティングを行う DATUM STUDIO 株式会社は、日本銀行との取り組みで、中小企業が今後破綻するかどうかを口座残高の動きから予測する取り組みを行っているという。最新の事例として、株式会社イトーヨーカ堂は 2019 年度にも、全店舗(約 160 店)で AI の需要予測とそれに基づく自動発注を始める予定である。生鮮品を除く食品と肌着等の衣料品、日用雑貨等 5 万点以上を対象に AI が個別商品の売れ行きを予測し、最適な発注数量を提案するという。

「実行」の用途においては、自動運転に代表される「作業の自動化」の事例が見られる。「表現生成」や「デザイン」では、株式会社日本経済新聞社の決算サマリの自動作成等があるが、事例は少ない。

(2) IoT

① IoT の概要

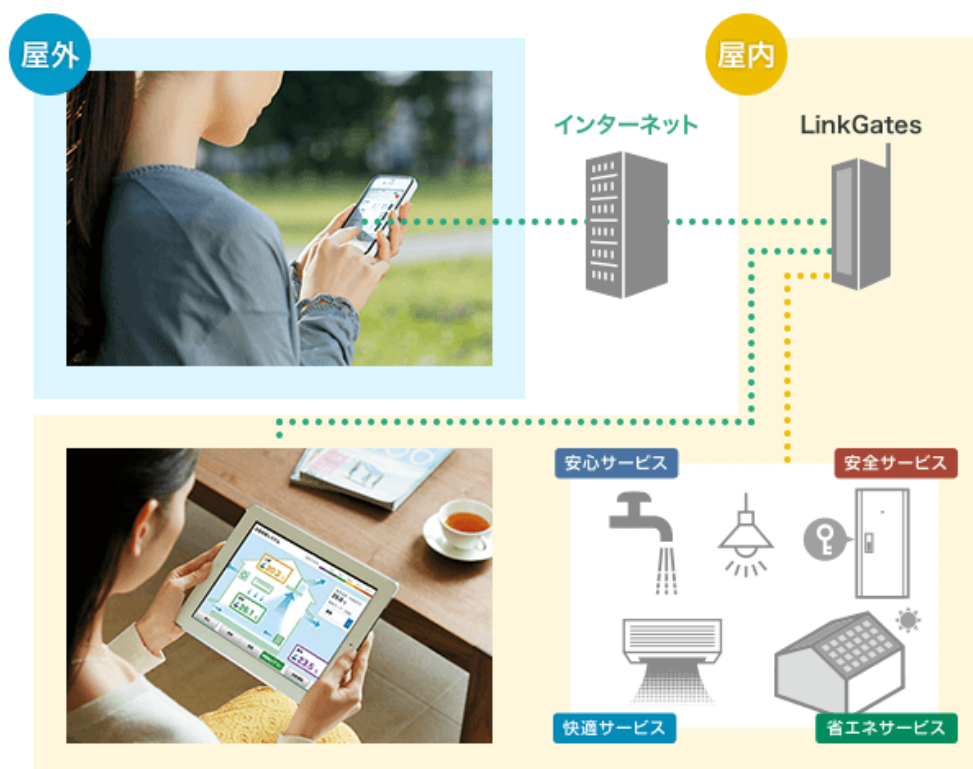
Internet of Things (モノのインターネット) の略称で、さまざまなモノにセンサーやデバイス等を組み込み、ネットワークで接続する技術である。接続されたモノをスマートフォン等のデバイスで遠隔操作、一元管理をすることや、モノを介して得られたデータから新たな価値を創り出すことができる。最大の特徴は、モノからデータを取得できる点にある。IoT を活用した例としては、時計やメガネ等の人体に身に付ける端末からバイタルデータ(心拍数、血圧、運動量等)を取得する「ウェアラブル端末」や、スマートフォンで操作できる「IoT 家電」等がある。

② 現在の動向

2017 年は IoT 元年と呼ばれ、現在までにさまざまな IoT 機器が市場に投入された。例えば、ネスレはコーヒーマシンを IoT 化した商品を販売している。「ネスカフェ ゴールドブレンド パリスタ i(アイ)」は、Bluetooth でスマートフォンと連携することができる。専用のアプリケーションを使うことで、離れた場所からでもコーヒー抽出時間の予約ができる他、コーヒーの残量を把握して自動で発注することが可能になっている。また、コーヒーマシンの利用状況を把握することで、高齢者等利用者の安否確認にもつながる。他にも、自動販売機の IoT 化が進んでいる。これにより、在庫管理や商品補充等のオペレーションの効率化が可能になっている。それだけでなく、購入された商品や購入者の属性を分析し、設置場所に合った品ぞろえにすることで売り上げを伸ばす取り組みもみられる。このように、IoT は単にネットワークを経由して情報を取得するだけでなく、蓄積されたデータを分析し、価値のある情報としてサービスに活用している。

住宅業界では、IoT 技術を活用した住宅「スマートホーム」の実現に向けた取り組みが進められている。例えばミサワホーム株式会社は、IoT で既にいくつかの商品を提供している。まず、KDDI と共同開発した「GAINET(ガイネット)」は、ミサワホームのオーナー宅に設置する被災度判定計であり、クラウドに接続しリアルタイムで震度・被災度を把握することが可能になっている。また、IoT の活用により住まいに関するライフサービス機能をワンストップで提供するサービスとして「LinkGates(リンクゲイツ)」がある。住宅内の情報家電(インターネットに繋がりに操作できるエアコン等)・電子機器類(PC やスマートフォン等)をネットワークでつなぐことで、①戸締まりのモニターや防犯アラート等の安全機能、②熱中症アラームや見守りアラーム等の安心機能、③遠

隔操作や涼風制御システム等の快適機能をワンストップで提供している(図表 2-4)。



図表 2-4 ミサワホームの IoT ライフサービス「LinkGates」

出典:ミサワホーム Web サイト

(3) ドローン

① ドローンの概要

無人飛行機の総称であり、現在では、4～8 つのプロペラが付いた小型の民間無人航空機を指す場合が多い。ドローンには加速度センサーやカメラ、データを保存するフラッシュメモリー、GPS 等がついている。これにより、高度の維持や障害物の回避、写真や動画の撮影、事前にプログラミングした飛行経路に沿った自動航行等が可能である。

② 現在の動向

ドローンは、2010 年頃から映像業界を中心に空撮での活用が広がりを見せる。その後、農薬の散布や、計測・点検等さまざまな分野でドローンが活用されるようになる。現在は物流での活用の動きが高まっており、Amazon や楽天等でドローンを使った宅配の実証実験が行われている。損害保険分野では、損害保険ジャパン日本興亜株式会社や三井住友海上火災保険株式会社が災害時の損害調査にドローンの活用を開始した。

後述するが、経済産業省は「空の産業革命に向けたロードマップ」を発表している。その中で、2020 年代のレベル 4 の有人地帯での目視外飛行の本格運用に向けて制度の検討・整備が進められている。

(4) AR・VR

① AR・VR の概要

Augmented Reality(拡張現実)・Virtual Reality(仮想現実)の略である。AR は人が知覚する現実環境をコンピュータにより拡張する技術で、スマートフォンのカメラで現実の風景を映した際に、バーチャルな視覚情報を重ねて表示することができる。それに対し、VR は現実の風景とは全く異なるバーチャルな視覚情報を表示する。

② 現在の動向

ARとVRは、ゲーム等のエンターテインメント分野での活用が目立つ。例えば、2016年に大ヒットしたポケモン GO では、ユーザーのスマホ画面に目の前の実際の風景が表示され、その中にゲームのキャラクターが登場するというAR技術が使われている。また、VR技術を使って、ゲームの中に入り込んだかのような感覚を味わうことができるVRアトラクションも人気を博している。バンダイナムコアミューズメントが提供する「絶叫エンターテインメントVR ZONE」等、VRアトラクションが楽しめるアミューズメント施設が続々と開設されている。

一方で、ARとVRは企業でも新たなサービスや業務改善に活用され始めている。例えば、Facebookは広告にARを導入している。スマートフォンから広告をタップすると、ユーザーがインカメラで洋服やメイクアイテムを身に着けるとどう見えるかを確認することができる。また、積水ハウス株式会社は、顧客の設計プランを基に注文住宅の完成予想図をVR映像にするサービスを提供している。顧客は間取りや壁紙の色等を選び、ヘッドマウントディスプレイ(頭部に装着するディスプレイ装置)を装着して部屋の様子を疑似体験できる(図表2-5)。



図表 2-5 積水ハウスのVR設計

出典:積水ハウス Web サイト

セコム株式会社は、VRを活用した社員研修プログラムを導入している。ヘッドマウントディスプレイを装着して、画面に表示される全周囲の映像を見ながら、その状況における模範的な対応を疑似的に体験し、学習するものだ。これにより、危険性が高く体験機会が限られる研修を安全に受講することができる。それだけでなく、研修の準備や片付けにかかるコストの削減を実

現している(図表 2-6)。このような VR を活用した研修は、損害調査の疑似体験等、保険業界でも活用されている。



図表 2-6 セコムの VR を活用した社員研修

出典:セコム報道資料(2017 年 11 月 6 日)

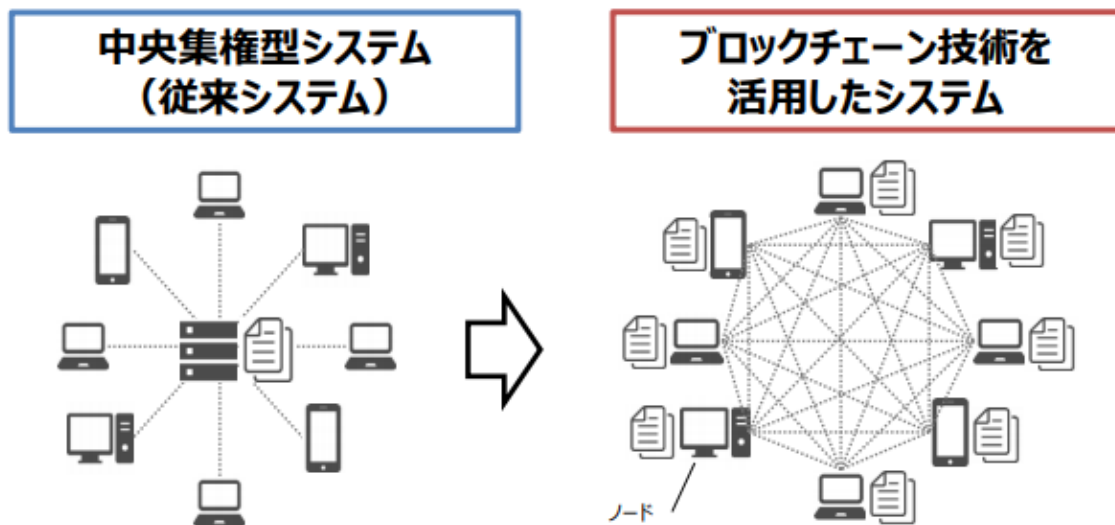
(5) ブロックチェーン

① ブロックチェーンの概要

ブロックチェーンは主に貨幣等の取引に用いられる技術で、分散型台帳技術とも呼ばれる。ブロックチェーンの特徴は、データが改ざんされにくいデータ構造になっているという点と、中央集権的でなく分散管理されているという点にある。

ブロックチェーンではネットワーク内で発生した取引の記録を「ブロック」と呼ばれる記録の塊として扱う。この「ブロック」には、過去に生成されたブロックの内容を示すハッシュ値と呼ばれる情報も格納されている。このハッシュ値を基に過去の取引データとの照合が取れることで、改ざん耐性に優れたデータ構造となっている。仮に、特定のブロックの値を改ざんしようとしても、変更したブロックのハッシュ値は以前と異なるため、先立つブロックも全て遡って変更しなければならないが、こうした変更は非常に困難なためである。

また、ブロックチェーンは、特定の金融機関が中央集権的に管理するのではなく、ネットワーク内のユーザー同士が分散して管理する仕組みになっている(図表 2-7)。このため、中央管理者の存在は不要となる。

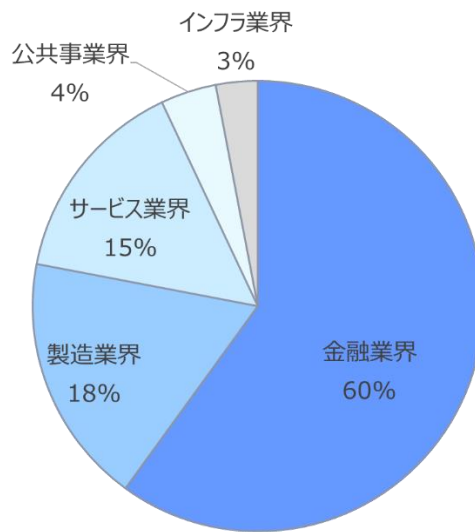


図表 2-7 従来システムとブロックチェーン技術を活用したシステムの概念図

出典：経済産業省「平成 28 年度我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備事業」における資料「ブロックチェーン技術を活用したシステムの評価軸 ver1.0」

② 現在の動向

ブロックチェーンは特に、仮想通貨の中核技術として急速に注目を集めたが、仮想通貨にとどまらず、ブロックチェーンのさまざまなメリットから、この技術を導入する企業が増えている。ブロックチェーンのメリットとして、①多元管理であるためシステムダウンに強いこと、②取引仲介者が存在せず手数料や時間がかからないため、低コスト化、迅速化が可能であること、③データの改ざんが困難であるため、取引データをオープンにしても安全であることが挙げられる。これらのメリットは、特に金融業界との親和性が高く、ブロックチェーン技術の活用が進んでいる（図表 2-8）。



図表 2-8 各業界でのブロックチェーン活用状況(世界)

出典: 金色財經⁷調査(2018年8月)より JMR 生活総合研究所作成

例えば、米スタートアップ企業の Ripple(リップル)は、ブロックチェーンを活用したユーザー同士の直接金融取引のサービスを提供している。従来、国際送金を行うには国際送金ネットワークを利用する必要があり、手数料や送金時間がかかるのが課題であった。そこでリップルは、ブロックチェーン技術を活用することで、中央に集まるネットワークを介さずにユーザー同士が直接リアルタイムで取引できる仕組みを開発した。これにより、低コストかつ迅速、安全な取引を可能にした。また、イギリスの Everledger(エバーレヅジャー)社は、ダイヤモンドの詳細な情報と所有・移転履歴をブロックチェーンで管理するサービスを提供している。この情報が損害査定の際に、保険目的物であるダイヤモンドが盗品でないかを確認するのに利用されている⁸。

⁷ 中国最大のブロックチェーン・仮想通貨メディア。

⁸ 損保ジャパン日本興亜総合研究所レポート「保険事業におけるブロックチェーン技術の活用」より。

(6) RPA

① RPA の概要

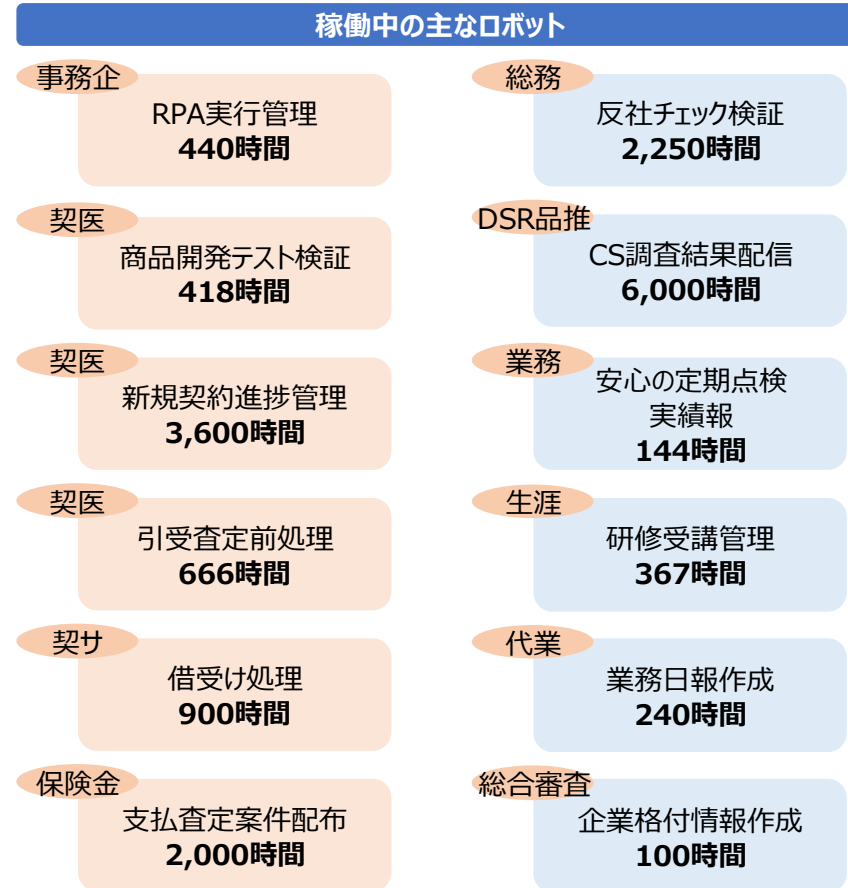
Robotic Process Automation(ロボティック・プロセス・オートメーション)の略。業務のルールを指定したプログラムや AI の機械学習を活用し、ホワイトカラー業務を効率化・自動化する仕組み。アプリケーションやシステムを識別し、人間と同じように操作を行うソフトウェアロボットによって実現されている。人件費の削減、ヒューマンエラーの削減、労務問題の解消に役立つ技術として注目されている。

② 現在の動向

RPA の具体的な事例として、株式会社ジュピターテレコム(J:COM)は、ユーザーの手続きを行うオペレーションセンターの業務を省力化するために、RPA ソフトを導入している。顧客から銀行に振り込まれた内容を確認したり、システムに登録したりする業務において RPA 活用することで、50%の業務時間短縮、年間約 3000 万円のコスト削減が見込まれている。保険業界でも、第一生命保険株式会社が約 20 所属の業務に対し 87 のロボットを導入している(図表 2-9)。商品開発テストの検証や新契約進捗の管理、反社会的勢力のチェック検証といった業務に導入し、26,722 時間分の業務を代替している。

20所属に87ロボットを導入し、26,722時間分をRPAで代替

所属	案件数	代替業務時間 (時間)	代替換算 理論人件費 (万円)
事務企画	9	912.0	351.3
契約医務	11	6,322.2	2,045.9
契約サービス	9	3,737.9	715.8
保険金	21	3,315.1	821.6
経営企画	1	120.0	42.9
収益管理	1	125.0	44.6
人事	2	280.0	71.4
総務	3	2650.0	1,047.5
ITBP企画	4	140.8	47.8
DSR品質推進	1	6,000.0	2,142.9
内部監査部	1	2.5	0.4
秘書	1	608.3	217.3
投信サービス	1	375.0	67.0
業務	2	190.6	42.3
営業人事	2	210.8	66.1
生涯設計教育	10	714.0	165.9
代理店業務推進	1	240.0	85.7
総合審査	3	300.0	53.6
団体保障事業	2	338.0	82.7
団体年金サービス	2	140.0	25.0
総計	87	26,722.2	8,137.7

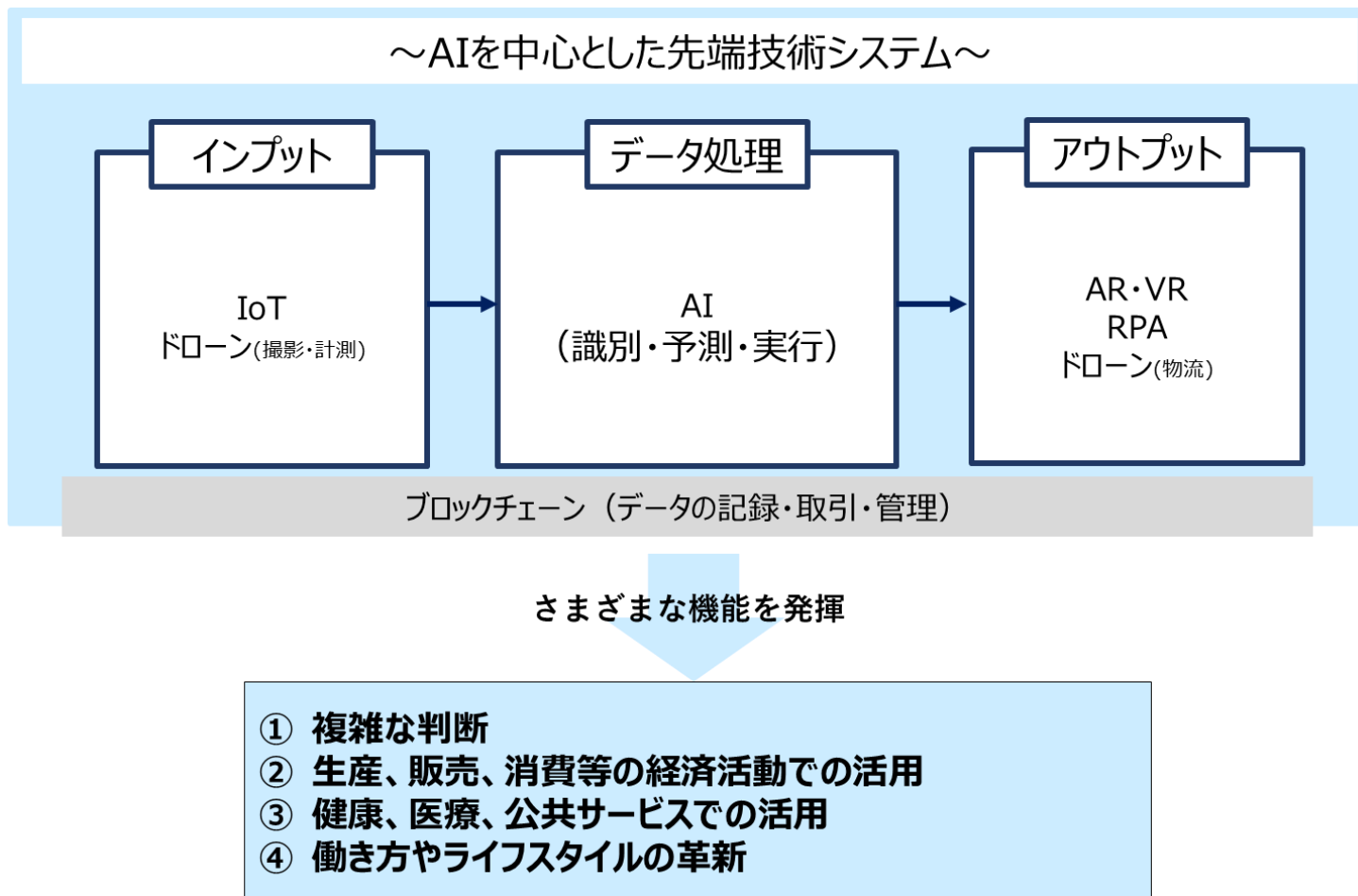


図表 2-9 第一生命での 2017 年度の RPA 導入実績・効果
出典: 第一生命公表資料より JMR の生活総合研究所作成

2. 最先端技術・機器の相互の関連性と開発見通し

(1) 今後期待される AI を中心としたシステム

これまで述べてきた技術・機器と、その活用で実現できることがらの関連性を図表 2-10 に整理する。AI 技術が進化したことにより、膨大なデータの解析が可能になり、特に「識別」「予測」の機能が向上し、さまざまなビジネスで活用されている。IoT、ドローン、AR・VR 等の技術や機器は、AI による「情報」のインプットまたはアウトプットのツールとして、AI と一体をなすひとつのシステムとして捉えられる。また、ブロックチェーンはこの「情報」の信頼性を担保するものとして、管理や取引の土台を成している。このシステムにより、複雑な判断が可能になり、生産、販売、消費活動といった経済活動に加え、健康、医療、公共サービス等の幅広い分野や、人々の働き方、ライフスタイル等に大きな影響を与えていく。



図表 2-10 AIを中心とした先端技術システム

出典:JMR 生活総合研究所作成

(2) 今後の技術開発の見通し

次に、AI を中心とした先端技術システムによって今後できるようになると考えられる事柄について述べる。技術者へのヒアリングを通じて得られたことは、大きく三点に集約される。

- ① 人間と同じ思考回路を持つ AI を作ることは不可能である
- ② AI は「汎用型」ではなく「特化型」が強みを発揮するからである
- ③ 特化型 AI を中心にさまざまな最先端技術・機器を組み合わせることで、汎用的なサービスを得ることができる

この三点について、詳述する。

① 「人間と同じ」AI を作ることの可能性

AI の技術の成長は目覚ましく、囲碁や将棋で AI が人間を上回るといった華々しい活躍も報じられている。そのため、「AI は人間をもうすぐ超える」という期待感は大きく、時に過大に評価されることもある。しかし、「人間と全く同じ思考をする AI」については、AI 開発者たちが口を揃えてそのような AI を作ることは現実的ではないと述べている (SPJ 代表取締役他)。人間に代わって何でもできるような「汎用型」への期待は高い一方で、実現にはまだ長い期間を要する。

② 特化型 AI と汎用型 AI

AI の活用としては、しばらくは「汎用型」ではなく「特化(専門)型」が主流となり発展を遂げるだろうと考えられている (SPJ 代表取締役)。その理由は、第三次 AI ブームを牽引するディープラーニング技術が、「特化(専門)型」の発展の背景にあるからである。現在の AI 研究で進歩が目覚ましい領域は画像認識や音声認識であるが、これらの分野は正解(教師)データを作りやすい分野である。この「正解データの作りやすさ」が、ディープラーニング技術の精度向上の鍵となっている。

一方で「汎用型」AI に関しては従来のディープラーニングを用いた研究の延長では難しい。ディープラーニングは換言すれば関数へ近似させて予測するという手法であるが、人間のような汎用型 AI の開発には、人間がふだんの生活の中でどのような情報をどのように処理しているかといった観点が必要である。つまり、人間の脳のメカニズムそのものの解析や人工的な再現という、従来の AI 技術研究とは異なるアプローチも考えられる。極端な例を挙げると、人工的に脳を培養して人間の成長過程で学んでいくあらゆる情報を取得するといった研究が必要であると考える専門家もいる。

③ 特化型 AI を中心に様々な最先端技術・機器を組み合わせる汎用サービスを作る

特化型の AI 単体では、実現できることは限られている。例えば、LINE で会話できる AI チャットボット(自動対話システム)として有名な「りんな」は、日本語の自動対話システムとしては最高の部類といえるが、それでも人間同士のような自然な対話はうまくできない。自然な対話が困難な理由は、次にどのような質問がくるか予測不可能であること、また質問者の状況がわからない

い中で適切な回答を返すことが困難な点にある（SPJ 代表取締役）。しかし RPA 技術と組み合わせ、質問が曖昧だった場合にそれを聞き返して適切な質問に誘導するといった手法により、企業の問い合わせ対応等で活用できると考えられる。また、チャットボットが正しく答えられなくても、キャラクターの可愛らしさでごまかしたり、会話中に小話を入れたりすることで、人間らしく見せるテクニックが使われている（DATUM STUDIO 代表取締役）。まだまだ低い AI の精度を補い、より人間らしく見せる手法として、AR や VR 等の他の技術を組み合わせ、より見栄えが良く、機械であることの不自然さを感じない、あるいは未来を感じさせるようなアウトプットを構成していくことが重要になっている。

AI 導入によるさらなる商品やサービスの発展が期待される一方で、実現が困難であるものも出てきた。近い将来では、「特化（専門）型」の AI 中心となり、その弱点を補うように他の技術と組み合わせ、より汎用型に近い使用感を持つシステムが構成されていくと考えられる。

（3）最先端技術・機器の第三者によるサービス提供

先端技術に関する第三者によるサービスの提供は広がっている。RPA の導入に注力している SBI 損害保険株式会社では「基本的にはサードパーティーのサービス、商品の提供を受けることが主。内製化したとしてももともとのソフトウェアは他社であることが多い」としている。

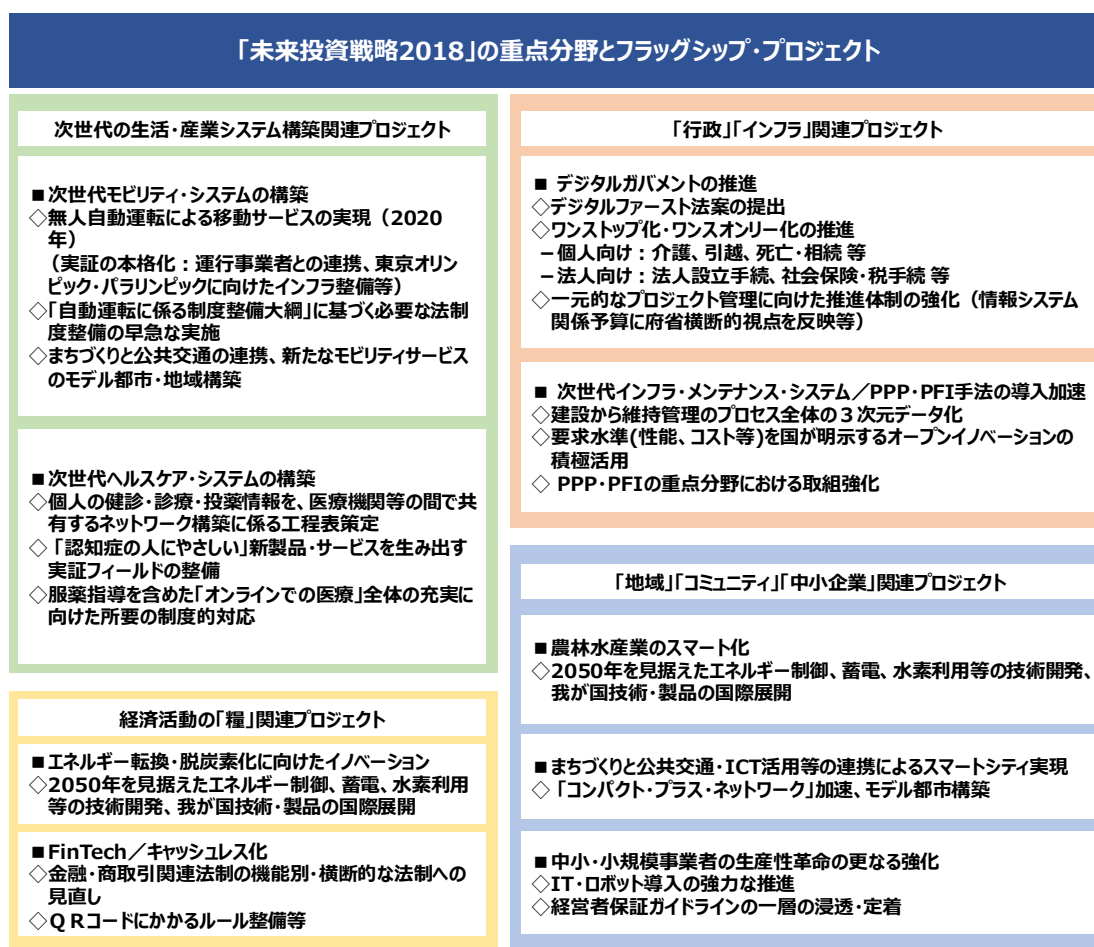
一方で、その導入に対するコストに関しては、システムの導入目的や規模、使用する技術の組み合わせにより、個別性が高く今回の調査では標準的なコストモデルを算出するまでには至らなかった。Google が提供する画像解析 AI「Cloud Vision API」のようにパッケージ化され、解析する画像の量によって課金されるものもあるが、企業で活用されている事例は要件も個別性が高く、AI の活用・分析コンサルティングを行っている日立製作所では個別見積としてしている。

AI 等の技術・機器の導入に際してはまだ個別性が高いが、これから増加するであろうパッケージ型の商品の利用用途とコストの類型化に関しては、調査の今後の課題としたい。

3. 行政の動向

(1) 行政の掲げる実現目標

ここでは、最先端技術・機器に関する行政の動向について述べる。国は、AI 等の活用によってこれまで扱うことが難しかった膨大なデータを解析し、これまでになかったような新たな価値を持つサービスや産業基盤を構築することを目指している。具体的な目標は首相官邸「未来投資戦略 2018—『Society 5.0』『データ駆動型社会』への変革—」(2018 年 6 月 15 日閣議決定)においてまとめられ、その中でいくつかの重点分野とフラッグシップ・プロジェクトが制定されている(図表 2-11⁹)。



図表 2-11 重点分野とフラッグシップ・プロジェクト

出典:首相官邸「未来投資戦略 2018 の構成 重点分野とフラッグシップ・プロジェクト(概要)」

より JMR 生活総合研究所作成

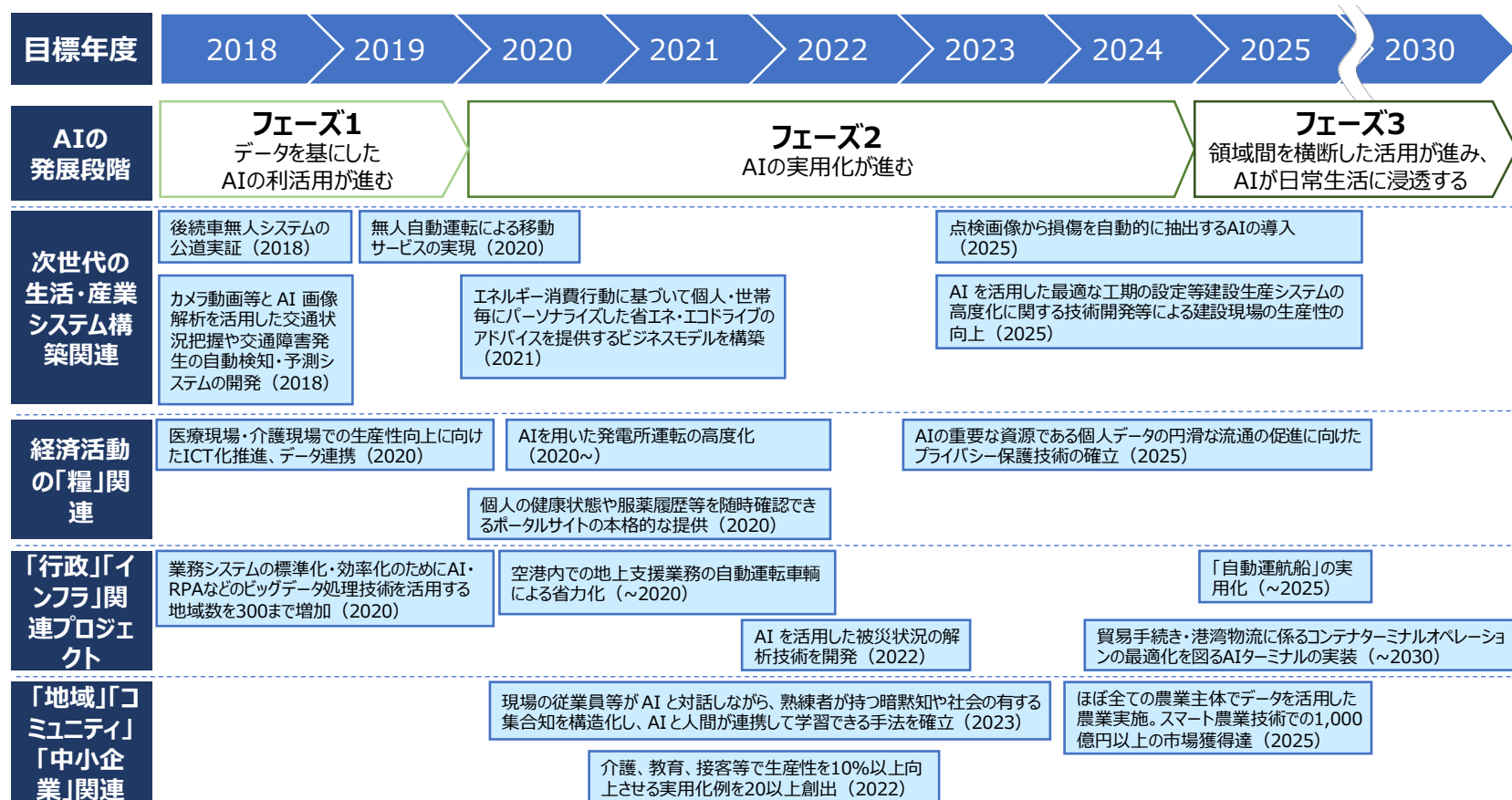
⁹ 図中の「経済活動の『糧』」とは、経済活動の安定的な基盤となるものを指す。20 世紀までは「エネルギー」と「ファイナンス」の供給であったが、21 世紀にはここに最新で豊富な「データ」が加った。今後は良質で豊富なデータが、最も重要な「糧」となる。

特に AI や IoT を活用した情報システムについては、首相の指示を受け創設された内閣府の「人工知能技術戦略会議」において、我が国が世界をリードしていくための AI および関連技術に関する「産業化ロードマップ」が 2017 年 3 月に取りまとめられた。このロードマップでは、AI の発展段階が三つのフェーズにまとめられたうえで、AI 等の技術をどう融合し産業化を行っていくかの過程が示されている。以降、この会議体において継続して議論が続けられ、各分野での具体的な技術やサービスの実現目標が定められた。そのうち具体的に目標時期が定められているものを抜粋し、次の図表 2-12 で整理する。なお、各領域は「未来投資戦略 2018」での区分に沿って抜粋・整理しなおしている。

まずフェーズ 1 では、個別の領域やシステム内でのデータを基にした AI 利活用を進めるとしており、概ね 2020 年までの完了を目指している。具体的には、「次世代の生活・産業システム構築関連」ではカメラで撮影した動画をもとに AI の画像解析を行い交通情報の把握や交通障害発生を検知・予測を行うシステムの開発といったことから、2020 年には無人自動運転による移動サービスの実現が目指されている。また、「経済活動の『糧』関連」では健康・医療・介護現場で AI 活用を見据えて業界の ICT 化やデータ連携を進めるといった取り組みを 2020 年までに完了させるとしている。

フェーズ 2 では、より AI の実用化・一般活用を推し進める。より具体的な製品・サービスや産業での活用が想定されており、例えば「『地域』『コミュニティ』『中小企業』関連」では、介護、教育、接客等で生産性を 10%以上向上させる実用化例を 20 以上創出させることを目標としている。また 2023 年には、現場の従業員等が AI と対話しながら、熟練者が持つ暗黙知や社会の有する集合知を構造化し、AI と人間が連携して学習できる手法を確立するとしており、単純作業だけでなくこれまで属人的であった「職人」の仕事でも AI を活用しようとする動きが見られている。

2025 年以降のフェーズ 3 では、領域間を横断した活用が進み、AI が日常生活に浸透することを目指しており、多くの具体目標は 2025 年ごろまでのものが想定されている。「経済活動の『糧』関連」では個人データの円滑な流通の促進に向けたプライバシー保護の技術を確立することで、より多くの人々が AI による商品・サービス等を受けるための安全な基盤の構築を目指す。さらに「『地域』『コミュニティ』『中小企業』関連」では AI 等を活用した「スマート農業」で 1,000 億円の市場獲得を目指す等、既存産業の競争力を高めることも目標となっている。さらなる技術の開発と、特定業界だけにとどまらない活用との両輪での発展が目指される。



図表 2-12 AI等の活用目標

出典：内閣府人工知能技術戦略会議資料「人工知能技術戦略実行計画(案)」、首相官邸「未来投資戦略 2018 の構成 重点分野とフラッグシップ・プロジェクト(概要)」より JMR 生活総合研究所作成

(2) AI 技術推進のための環境整備

こうした具体的な目標を実現するために、開発環境や法規制といった環境整備も具体的な見通しを立てている。特に AI については、最先端技術・機器の中でも中核を占めることもあり、多様な協議がなされている。

2016 年から 2018 年にかけて総務省により開催された AI ネットワーク社会推進会議では、「AI 開発原則」(図表 2-13)が策定されている。その中で、「透明性の原則」や「制御可能性の原則」「プライバシーの原則」等を定めている。これらは法律による規制ではなく、ソフトローで AI 技術の統制を図っている。発展途上の段階にある AI 分野に関して法的拘束力を持ったハードローで統制をすると自由闊達な進歩を阻害してしまう恐れがある。そこで、10 年後を見据え状況にフレキシブルに対応できることを目指している。

また、2018 年 5 月から開催されている内閣府主導の「人間中心の AI 社会原則検討会議」では、参考にすべき明確なルールを示し、企業が AI を活用しやすい環境を整えることを目的として AI 原則を策定している。この原則は、①AI は人間の基本的な人権を侵さない、②AI 教育の充実、③個人情報の慎重な管理、④AI のセキュリティ確保、⑤公正な競争環境の維持、⑥AI を利用した企業の決定過程の説明責任、⑦国境を越えたデータ利用の環境整備の七つからなる。特に⑥において、AI が行う判断に関する最終的な責任を人間が持つ仕組みにすることで、AI による決定の基準があいまいであることにより判断された側の不満や不安が残るといった懸念を取り除くことを促す狙いだ。

開発原則	開発原則の解説（留意することが期待される事項等）
① 連携の原則 開発者は、AIシステムの相互接続性と相互運用性に留意する。	・ 相互接続性と相互運用性 を確保するため、①有効な関連情報の共有に向けた協力、②国際的な標準や規格への準拠、③データ形式の標準化及びインターフェイスやプロトコルのオープン化への対応、④標準必須特許等のライセンス契約及びその条件についてのオープン・公平な取扱い、などに留意することが望ましい。
② 透明性の原則 開発者は、AIシステムの入出力の検証可能性及び判断結果の説明可能性に留意する。	・採用する技術の特性や用途に照らし合理的な範囲で、AIシステムの 入出力の検証可能性 及び 判断結果の説明可能性 に留意することが望ましい。 （※アルゴリズム、ソースコード、学習データの開示を想定するものではない）
③ 制御可能性の原則 開発者は、AIシステムの制御可能性に留意する。	・AIシステムの 制御可能性 について、あらかじめ検証及び妥当性の確認をするよう努めるとともに、採用する技術の特性に照らし合理的な可能な範囲において、人間や信頼できる他のAIによる監督・対処の実効性に留意することが望ましい。
④ 安全の原則 開発者は、AIシステムがアクチュエータ等を通じて利用者及び第三者の生命・身体・財産に危害を及ぼすことがないよう配慮する。	・AIシステムの安全性について、あらかじめ検証及び妥当性の確認をするよう努めるとともに、AIシステムの本質安全や機能安全に資するよう、開発の過程を通じて、採用する技術との特性に照らし可能な範囲で措置を講ずるよう努めることが望ましい。 ・ 利用者及び第三者の生命・身体・財産の安全 に関する判断を行うAIシステムについては、利用者等ステークホルダに対して設計の趣旨などを説明するよう努めることが望ましい。
⑤ セキュリティの原則 開発者は、AIシステムのセキュリティに留意する。	・AIシステムの セキュリティ について、あらかじめ検証及び妥当性の確認をするよう努めるとともに、開発の過程を通じて、採用する技術の特性に照らし可能な範囲で対策を講ずるよう努めることが望ましい（セキュリティ・バイ・デザイン）。
⑥ プライバシーの原則 開発者は、AIシステムにより利用者及び第三者のプライバシーが侵害されないよう配慮する。	・AIシステムの プライバシー 侵害のリスクについて、あらかじめ影響評価を行うよう努めるとともに、開発の過程を通じて、採用する技術の特性に照らし可能な範囲で措置を講ずるよう努めることが望ましい（プライバシー・バイ・デザイン）。
⑦ 倫理の原則 開発者は、AIシステムの開発において、人間の尊厳と個人の自律を尊重する。	・AIシステムの学習データに含まれる偏見などに起因して 不当な差別が生じない よう、採用する技術の特性に照らし可能な範囲で所要の措置を講ずるよう努めることが望ましい。 ・国際人権法や国際人道法を踏まえ、AIシステムが 人間性の価値を不当に毀損することがない よう留意することが望ましい。
⑧ 利用者支援の法則 開発者は、AIシステムが利用者を支援し、利用者に選択の機会を適切に提供することが可能となるよう配慮する。	・AIシステムの利用者のために、① 利用者の判断に資する情報を適時適切に提供 し、かつ利用者にとって操作しやすいインターフェイスが利用可能となるよう配慮、② 利用者に選択の機会を適時適切に提供する機能 が利用可能となるよう配慮、③ 社会的弱者の利用を容易にする ための取組、に留意することが望ましい。
⑨ アカウンタビリティの原則 開発者は、利用者を含むステークホルダに対しアカウンタビリティを果たすよう努める。	・開発原則①～⑧の趣旨に鑑み、利用者等に対しAIシステムの技術的特性について 情報提供や説明 を行うほか、ステークホルダとの 対話を通じた意見聴取や、ステークホルダの積極的な関与 を得るよう努めることが望ましい。 ・AIシステムによりサービスを提供するプロバイダなどの情報共有・協力を努めることが望ましい。

図表 2-13 AI 開発原則

出典：AI ネットワーク社会推進会議 報告書 2017（総務省）より JMR 生活総合研究所作成

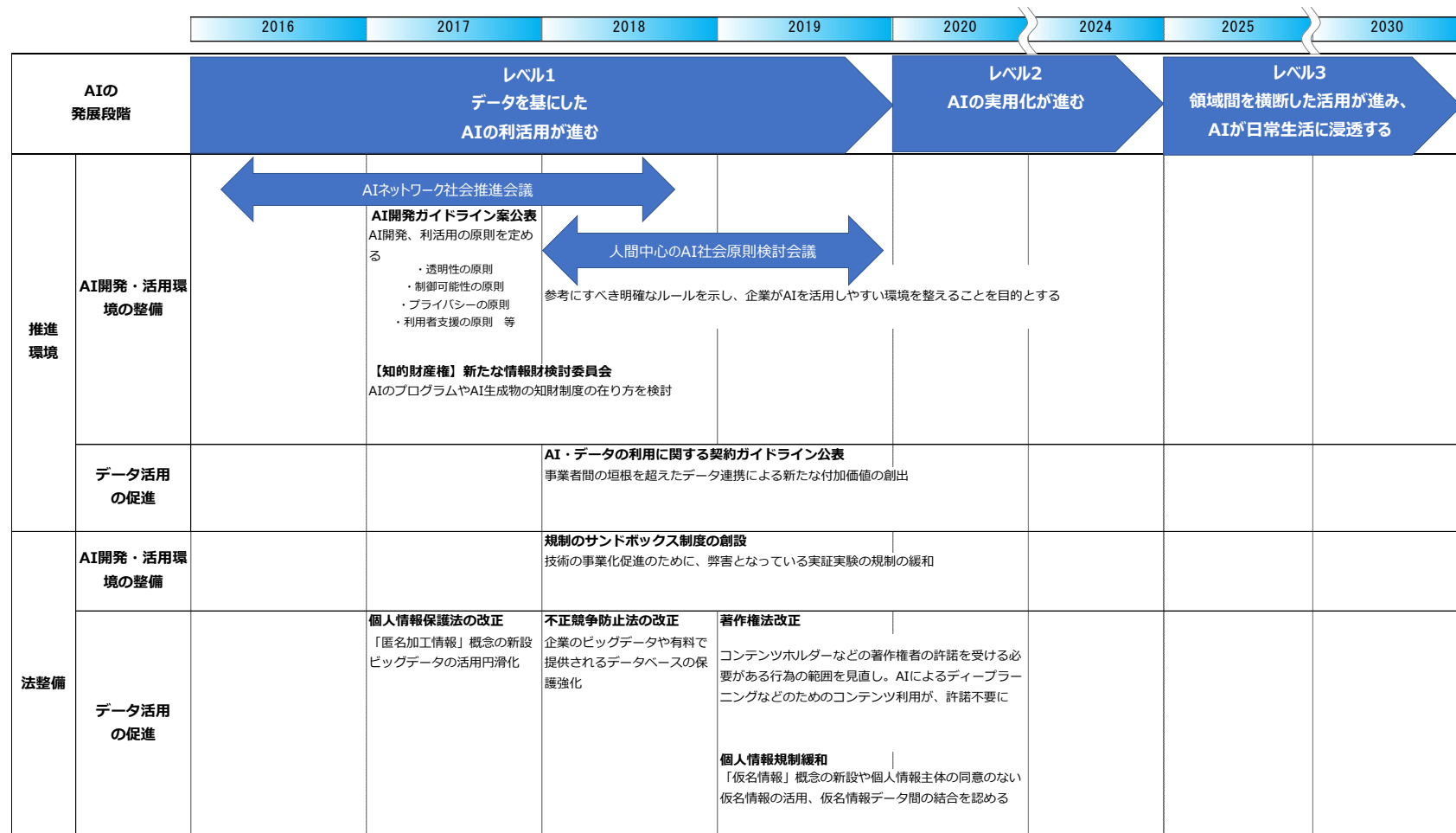
このようにソフトローによるルールづくりにより AI 開発指針を整えると同時に、法律による規制緩和等の環境整備も進められている(図表 2-14)。2018 年 6 月、「生産性向上特別措置法」が施行された。この中で、新たにプロジェクト型「規制のサンドボックス」制度が創設された。これは、現行の規制が想定していなかった AI、IoT、ブロックチェーン等の先端技術やビジネスモデルを活用する際に、「事業」としてではなく期間や参加者を限定した「実証」として行い、実用化の可能性を検証する試みである。実証により得られたデータを用いて規制の見直しにつなげている。

また、AI 活用のうで課題となっているのが個人情報保護の問題である。AI や IoT 等の技術革新によりデータが爆発的に増加し、データの持つ価値が高まったことに伴い、データ活用の促進やデータ保護のための法改正が次々となされている。2017 年 5 月、「個人情報保護法」が改正された。この改正により、「匿名加工情報」制度が新設された。匿名加工情報とは、特定の個人を識別することができないよう個人情報を加工し、当該個人情報を復元できないようにした情報のことをいう。この匿名加工情報は、本人の同意なしで目的外の利用が可能であり、外部への提供(第三者提供)についても本人の同意なしで可能である。この制度により、EC サイトでの購入履歴やポイントカードの会員情報等のビッグデータ¹⁰の活用が容易となった。

2018 年 5 月には、「不正競争防止法」が改正された。この法律は、事業者間の適正な競争を促進するため、不正競争行為に対する民事措置や刑事措置を定める法律である。今回の改正により、①データの不正取得等に対する民事措置が創設され、②暗号等のプロテクト技術の効果を妨げる行為に対する規制が強化された。これにより、企業のビッグデータや有料で提供されるデータベースの保護が強化されたといえる。

2019 年 1 月には、「著作権法の一部を改正する法律」が施行された。これは、情報関連産業、教育、障害者、美術館等におけるアーカイブの利活用に係る著作物の利用をより円滑に行えるようにすることを目的としている。これにより、著作権者の許諾を受ける必要がある行為の範囲が見直され、AI で情報解析を行う際のローデータとしてのコンテンツ利用が条件付きで許諾不要となった。今後、企業が個人情報を活用できる範囲の拡張が期待される。

¹⁰ 一般的なデータ管理・処理ソフトウェアで扱うことが困難なほど巨大で複雑なデータの集合を表す。①ボリューム、②バラエティー性(販売データ、在庫データ、WEB データ、Twitter、GPS データ等)、③速度(頻繁に更新され、時系列のストリームとして入ってくる)の三つの特性を持つ。



図表 2-14 AI 推進に向けた環境整備

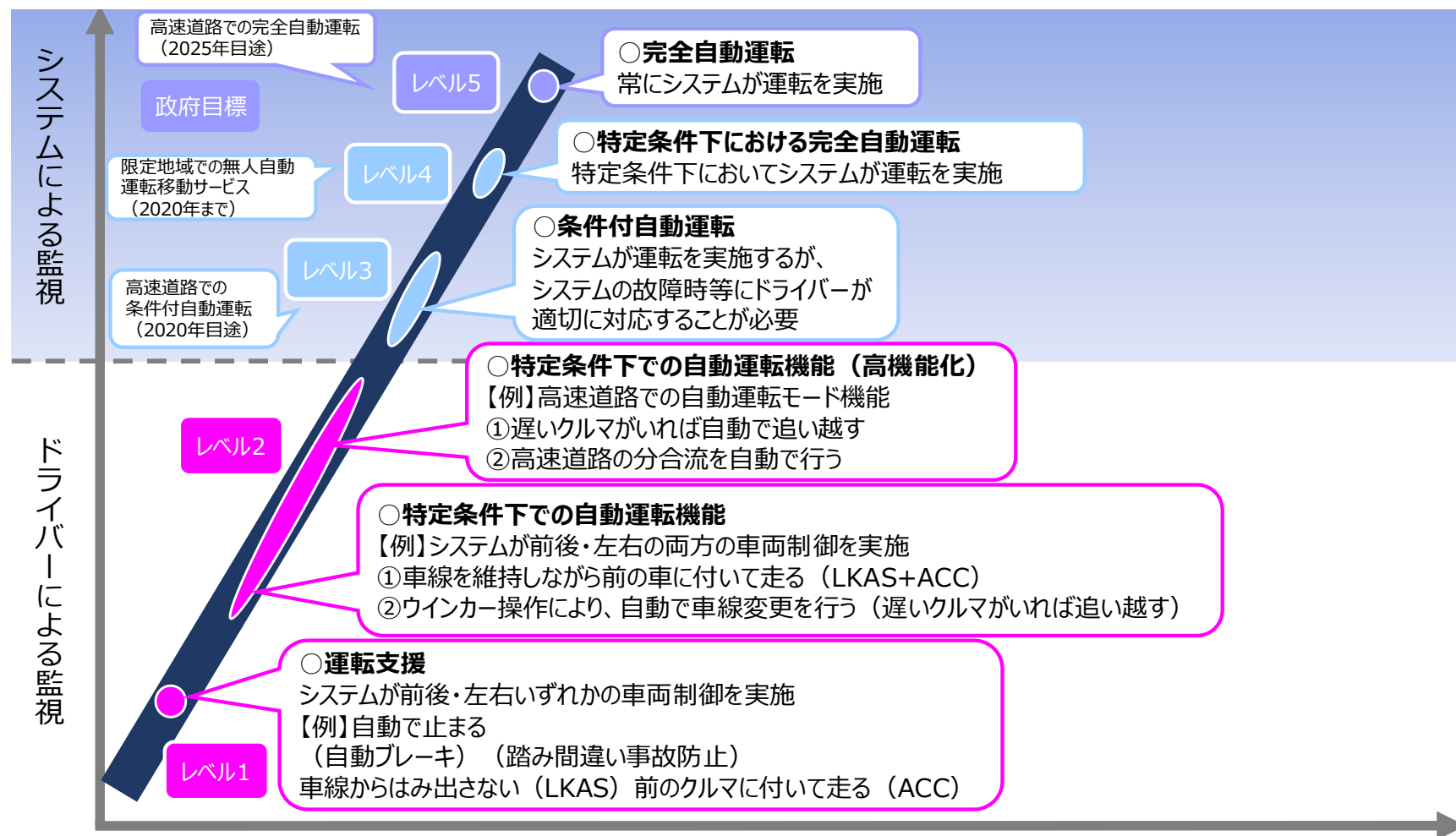
出典:JMR 生活総合研究所作成

(3) 自動運転の推進

次に、個別領域の中でも AI の利活用が進んでおり、サービスの実現およびそれに向けた基盤整備が整っている自動運転の動向についてまとめる。

自動運転は、2016 年から公道実証に係る制度面の整備がなされている。2016 年 5 月には、警察庁が「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン」を公表した。これにより、運転者が実験車両の運転者席に乗車し、緊急時に必要な操作を行うことができる自動運転システムの公道実証実験は、特段の許可や届出なしに実施可能であることが明確化された。さらに 2017 年 6 月には、警察庁が「遠隔型自動運転システムの公道実証実験に係る道路使用許可の申請に対する取扱いの基準」を策定した。これにより、実験車両の運転者席に運転者がいなくても、外部に遠隔監視・操作者がいれば道路使用許可を受けて公道実証実験が可能になった。2017 年には、石川県輪島市で、完全無人車（遠隔監視・操作者あり）による実証実験が実施されており、実証実験を行う環境は整っているといえる。

2018 年 4 月、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部が 2020 年を目途とした高度な自動運転（レベル 3 以上）の実現に必要な関連法制度を見直すべく、「自動運転に係る制度整備大綱」を策定した（図表 2-15）。その中で、政府はレベル 3 の条件付自動運転（システムが運転を実施するがシステムの故障時等にドライバーが適切に対応することが必要）を 2020 年に実現、完全自動運転（常にシステムが運転を実施、レベル 5）を 2025 年に実現することを目指している。その実現に向けて、①車両の安全確保の考え方、②交通ルールのあり方、③安全性の一体的な確保、④責任関係の四つの観点で議論されている。



図表 2-15 自動運転のレベル分けと実現目標時期

出典：高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部「自動運転に係る制度整備大綱」より JMR 生活総合研究所作成

(4) ドローンの推進

最後に、住宅保険分野での損害調査等においても既に活用が開始されているドローンについて、当該項目でも触れた「空の産業革命に向けたロードマップ」を中心に述べる。

ドローンについては、2015 年 12 月の改正航空法の施行によって初めてドローン(本体重量 200g 以上が対象)に関する法整備がなされ、飛行させる空域および飛行方法の基本的なルールが定められた。具体的には、①空港周辺、150m 以上の上空、人家の密集地域での飛行は原則禁止で、飛行させたい場合は国土交通省の許可を受けること、②日中での飛行、目視の範囲内、距離の確保、催し場所での飛行禁止、危険物輸送の禁止、物件投下の禁止といったルールが定められた。

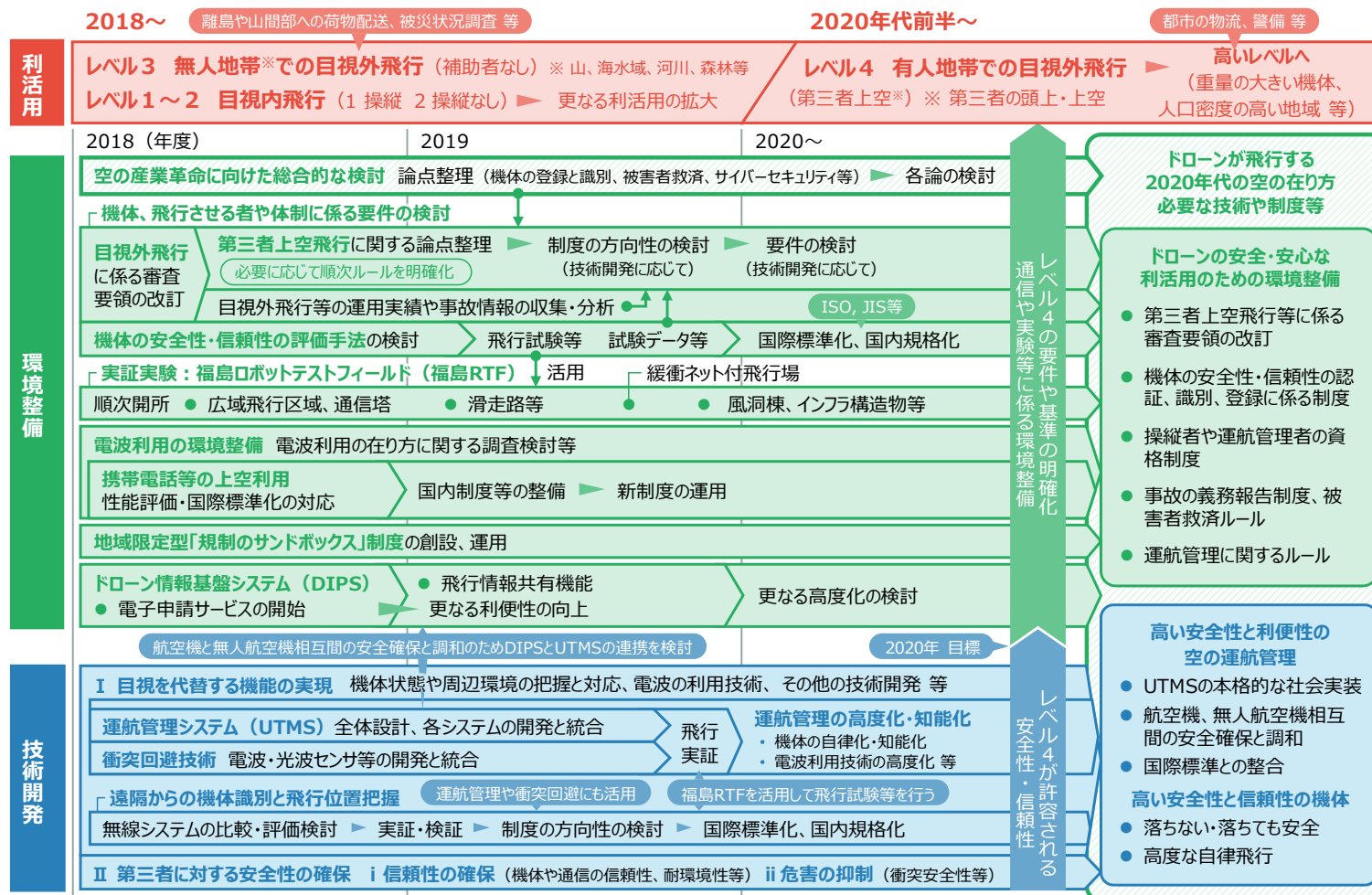
これを受けて、2015 年から 2018 年 12 月まで、「小型無人機に関する関係府省庁連絡会議」が開催され、ドローンの運用ルールの策定と活用の在り方、関係法令の見直し等について議論が進められた。2018 年には、第三者が立ち入る可能性の低い場所(山、海水域、森林等)を選定することや、飛行高度 150m 未満でかつ制限表面¹¹⁾の高さ未満であること等を条件に無人地帯での目視外飛行が可能となった。

2018 年 6 月には、経済産業省が「空の産業革命に向けたロードマップ」を公表した(図表 2-16)。これによれば、2020 年代前半には有人地帯での目視外飛行の実現(レベル 4)が目指され、それに向けて必要とされる具体的な環境整備や技術開発の項目が示されている。2018 年には目視外飛行における補助者¹²⁾の有無のルールが見直され¹³⁾、離島や山間部といった第三者が立ち入る可能性の低い場所に関しては補助者なしでの目視外飛行が可能になった。今後、都市部等の人口密度の高い地域での目視外飛行やより大規模な機体の運用が可能になることで、物流、警備、発災直後の避難誘導といったさまざまな場面でのドローンの活用が期待される。

¹¹⁾ 航空機が安全に運航できるように、空港及びその周辺に障害物がない空間を確保するために制限された面。航空法によって定められている。

¹²⁾ 飛行経路の直下や周辺に第三者が立ち入り接近するようなことがあれば操縦者に注意喚起を行い衝突を回避させる等、安全航行を行うための助言を行う役割。

¹³⁾ 平成 30 年 9 月 14 日改正「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」より。



図表 2-16 空の産業革命に向けたロードマップ 2018

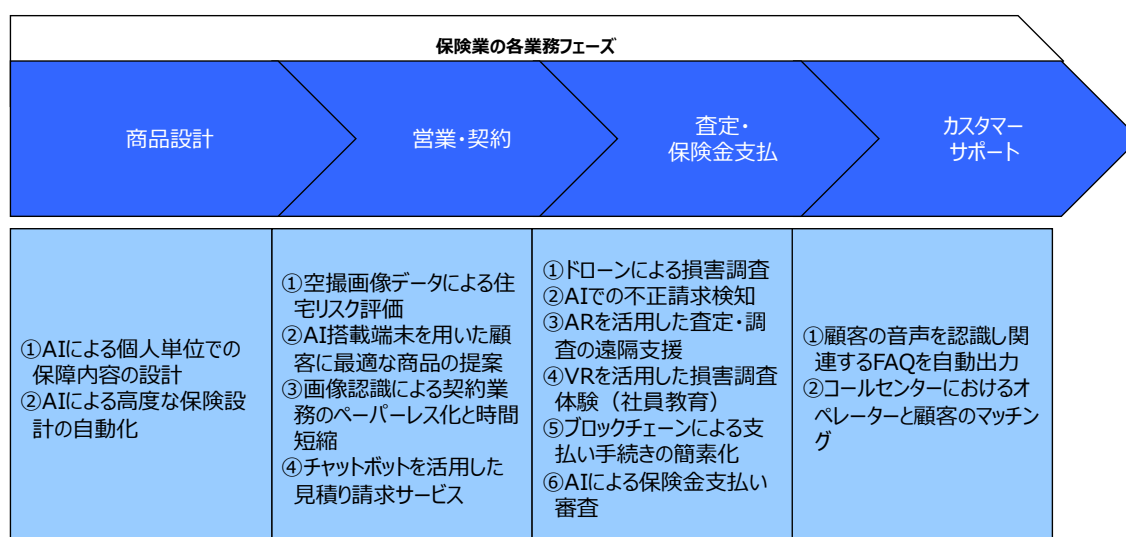
出典：経済産業省「空の産業革命に向けたロードマップ 2018」より JMR 生活総合研究所加工

第3章 保険業界における先端技術・機器活用の現状

本章では、デスクリサーチやヒアリング結果を基に、保険業界における先端技術・機器を活用した各企業の具体的な取り組みについて記述する。また、重要事項説明義務等の保険業界特有の問題がこれらの先端技術の活用の障壁となるかについて検討する。

1. 業務フェーズごとの活用事例

ここでは、保険業の業務の各フェーズをバリューチェーンに見立てた枠組みで技術活用事例を分析する。「(1)商品設計フェーズ」、「(2)営業・契約フェーズ」、「(3)査定・保険金支払フェーズ」、「(4)カスタマーサポートフェーズ」の四つのフェーズごとに技術活用事例についてみていく(図表 3-1)。



図表 3-1 保険業の業務の各フェーズとそれぞれの技術導入事例

出典:JMR 生活総合研究所作成

(1) 商品設計フェーズ

商品設計フェーズにおいては、かつてはアクチュアリーがリスクを分析し、保険料率を算定・設定していた。しかし、現在ではこの業務フェーズに AI が導入されはじめている。

① AI による個人単位での保障内容の設計

商品設計フェーズにおける AI は、業務の機械化・自動化に加えてこれまでは網羅できなかった多様なデータを処理することを可能にしている。東京海上ホールディングス株式会社では、顧客の資産、健康状態、結婚や住宅購入といった人生設計等を分析し、個人単位で補償内容を設計する次世代型保険を開発する考えを明らかにしている。「オーダーメイド型保険」とも呼ばれており、個人の家族構成や人生のイベントに応じて生命保険と損害保険を組み合わせ、最適な商品を提供することが可能になる。

② AIによる高度な保険設計の自動化

損害保険ジャパン日本興亜株式会社では、外航貨物海上保険の保険設計に AI を導入することを発表した¹⁴。外航貨物海上保険は専門性が高く高度な保険引受ノウハウを必要とするが、この AI は同社が保有する外航貨物海上保険の約 800 万件におよぶ過去の契約データを機械学習することで、独自のアルゴリズムによる事故発生確率や事故発生時の損害額等の予測が可能となり、最適なプラン設計・保険料計算・見積書作成までの一連の業務を機械化・自動化することができる。

このように、複雑なデータ処理によるリスク分析と保険料計算が可能になったことから、これまで、保険商品は加入者に対して一律の保険料がかかるものが当たり前であったが、近年は加入者のリスクに応じて保険料が変動する商品が現れている。特に自動車保険では、性別、年齢、運転歴、走行距離等さまざまな属性情報をもとに細分化し、その人に合った商品を提供する、「パーソナル型商品」が広がりを見せている。

¹⁴ 2019 年 1 月 25 日発表。2019 年 10 月目途に活用開始予定。

(2) 営業・契約フェーズ

顧客へ営業を行い、顧客から得た情報をもとに見積もりを作成し、契約を行うという一連の業務がこのフェーズにあたる。ここでは、画像認識やチャットボット等の様々な技術が活用され、業務を代替している。

① 空撮画像データによる住宅リスク評価

米企業の「Cape Analytics(ケープ・アナリティクス)」は、空撮画像データを用いて AI の画像認識で住宅のリスク評価を行っている(図表 3-2)。航空機やドローンで撮影した画像や、Google Earth の画像を用い、家屋の屋根の広さや形状、増改築の履歴を分析する。これまで検査員が収集していたデータのほとんどを瞬時に取得でき、保険会社が適切な保険料を決定することができる。米国本土の 7,000 万軒以上の住宅を網羅しており、約 100 の保険会社が活用している。



図表 3-2 Cape Analytics の「衛星写真による住宅のリスク評価」

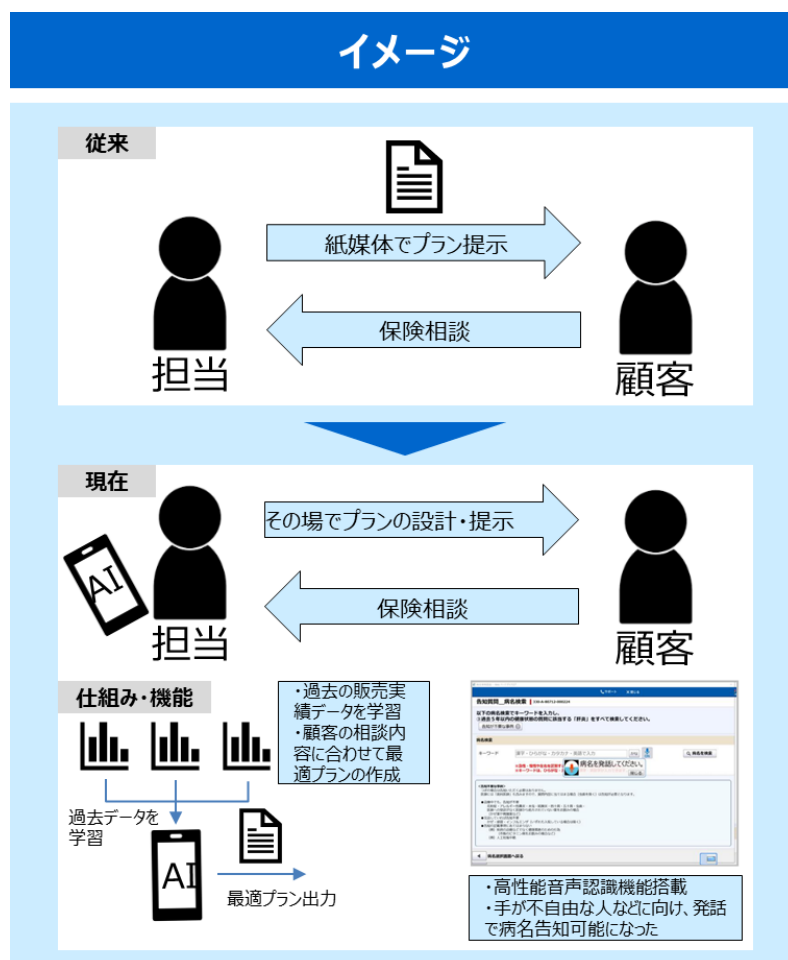
出典: Cape Analytics Web サイト

② AI 搭載端末を用いた顧客に最適な商品の提案

太陽生命保険株式会社は、新たなコミュニケーションにより顧客とつながる次世代携帯端末「太陽生命コンシェルジュ」を開発している(図表 3-3)。これまで顧客に対するプランの提示は、担当が顧客にヒアリングを行い社に持ち帰り、紙に印刷した設計書を作成して届けていたが、新端末では AI を使った「コンサルティング・プレゼンテーション機能」により、顧客の要望を聞き

ながらその場でさまざまなプランを自在に設計して画面上に表示することが可能となっている。

一方で、住宅保険においては、保険料算定のための要素が比較的少ないシンプルな商品体系であるため、現在においても(一旦事務所に持ち帰ることなく)その場で保険料等の提示が可能と考えられ、類似の事例は見られなかった。



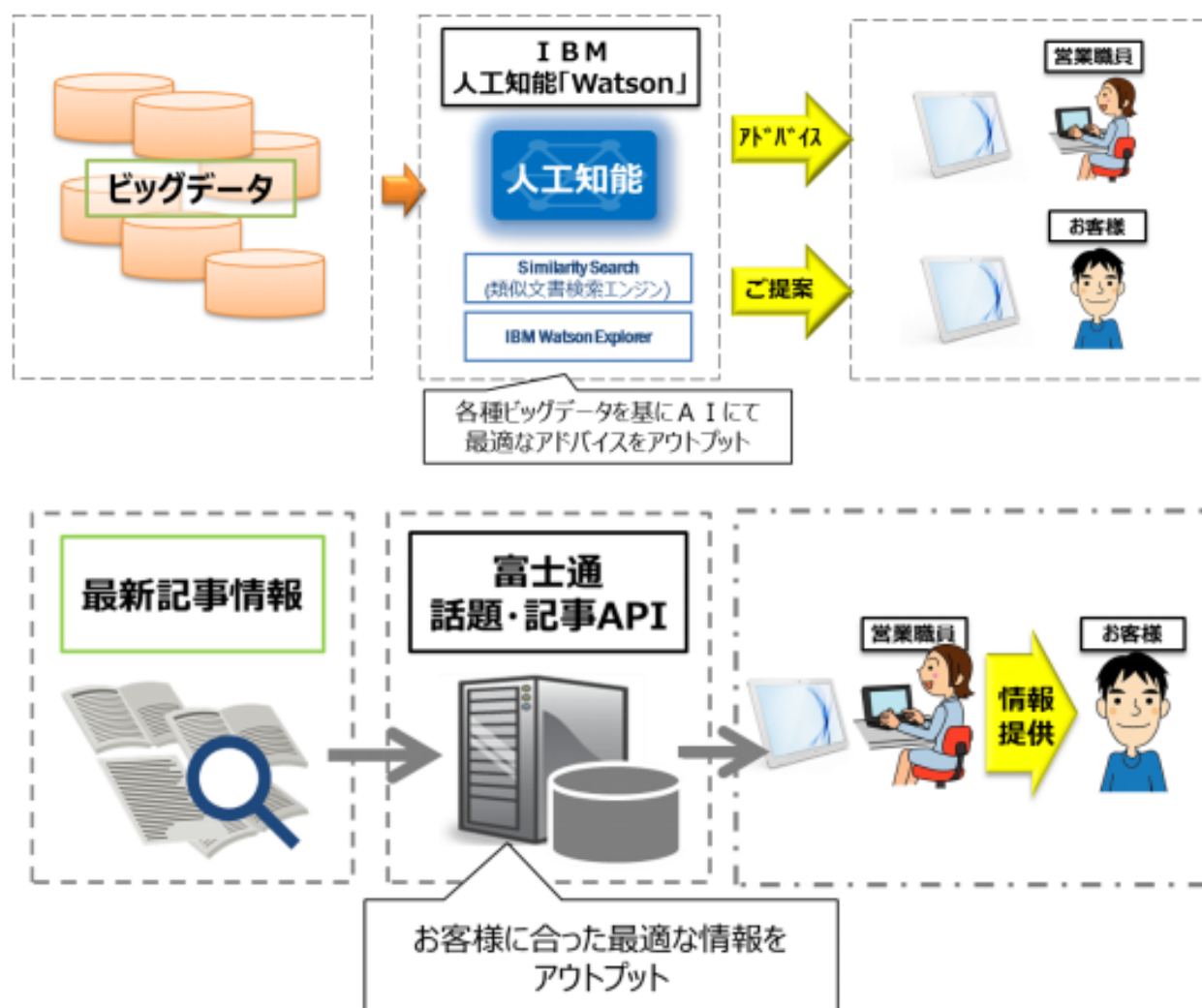
図表 3-3 太陽生命保険の「太陽生命コンシェルジュ」

出典: 太陽生命保険株式会社ニュースリリース(2018年10月18日)より

JMR 生活総合研究所作成

③ 画像認識による契約業務のペーパーレス化と時間短縮

日本生命保険相互会社は、2019 年 4 月に新型の営業職員向けタブレット端末 6 万台導入を予定している。新端末では AI を活用し、顧客に最適な商品の提案を可能にする。顧客から取得した情報や加入中の保険内容を基に、最適な商品情報を導き出すことができる(図表 3-4)。「顧客の利便性・サービスの向上」や「営業職員のコンサルティング強化」だけでなく、労働コストの削減や、ペーパーレス化の推進の狙いもある。



図表 3-4 日本生命保険の「新型タブレット端末の活用」

出典: 日本生命 ニュースリリース(2018 年 5 月 17 日)

現行端末		次期携帯端末	
			
		FUJITSU Tablet ARROWS Tab V727/S	
ハード面	・コンバーチブル型端末 - 厚さ：35.5mm - 重量：1400g ・カメラ、GPSなし	コンセプト ・働き方の変革推進 ・営業職員のコンサルティング力強化 ・お客様の利便性・サービス向上	・タブレット型端末 - 厚さ：約8.9mm ⇒ 現行の4分の1 - 重量：約800g ⇒ 現行の3分の2 ・新機能の具備 (カメラ、GPS等) ・端末紛失時の位置情報精度向上、遠隔データ消去機能あり
	操作性		操作性
	OS・通信		OS・通信
	・Windows 7 ・3G (FOMA)		・スマートフォンと同等の操作感 ⇒ 指操作での画面拡大、スクロール
	・Windows 10 ・アクセスプレミアムLTE (Xi)		

図表 3-4(続き) 日本生命保険の「新型タブレット端末の活用」

日本生命 ニュースリリース(2018 年 5 月 17 日)

SOMPO ホールディングス株式会社でも、AIを用いた画像読み取りで代理店業務の効率化を図っている。タブレット端末のカメラ機能で撮影した自動車保険証券および車検証の内容を AI により自動で読み取り、読み取った内容を保険料計算システムへ転送することで、見積りから契約手続きまでをシームレスかつペーパーレスで完了できるアプリ「カシャらく見積り」を開発した(図表 3-5)。今まで人が他社の保険証券を読んで手書きで見積り作成していたため 1 時間ほどかかっていた作業が、タブレットで読み取り自動化することで 3 分に短縮している。



図表 3-5 SOMPO ホールディングスの「カシャらく見積り」

出典：SOMPO ホールディングスニュースリリース(2017 年 7 月 7 日)

④ チャットボットを活用した見積り請求サービス

SBI 損害保険株式会社はチャットボット(自動会話システム)を活用した LINE による見積り請求サービスを提供している(図表 3-6)。問い合わせは 24 時間 365 日対応となっている。保険証券をスマートフォンで撮影し、LINE 上でアップロードすることで見積り結果が LINE に届く仕組みになっている。現在は、見積りサービスにとどまっているが、今後は LINE のチャットで提供できるサービス範囲を拡大していく予定である(ヒアリングより)。



図表 3-6 SBI 損害保険の LINE による見積り問い合わせサービス
出典: SBI 損害保険 Web サイトより JMR 生活総合研究所作成

(3) 査定・保険金支払フェーズ

損害発生時の調査や保険金の査定のフェーズにあたる。住宅保険においては、ドローンの活用での損害調査や、AI での不正請求検知等の事例が見られる。

① ドローンによる損害調査

三井住友海上火災保険株式会社は、2017 年 11 月からドローンを活用した損害調査を本格的に開始した。立ち入りが困難な事故現場や、広範囲にわたるソーラーパネル等の損害調査に際して、ドローン操縦に熟練した社員による損害調査体制を構築することで、ドローンで空撮した映像や写真に基づき、これまで以上に正確な損害状況の把握が可能となる。その他、損害保険ジャパン日本興亜株式会社や東京海上日動火災保険株式会社もドローンを活用した損害調査を開始している。

② AI での不正請求検知

三井住友海上火災保険株式会社、あいおいニッセイ同和損害保険株式会社は、フランスのスタートアップ企業「シフトテクノロジー」の保険金不正請求検知ソリューション「フォース」を導入している。膨大な過去の保険金支払いデータを AI 技術によって分析することで、不正請求と相関関係の高い事故データをリアルタイムにスコア化して検知する。また、請求に関わる当事者の隠れた関係性をネットワーク図にして可視化する機能も備えており、不正の疑いがある保険金請求を効率的に検知する他、迅速な保険金の支払いを実現している。

③ AR を活用した査定・調査の遠隔支援

SOMPO ホールディングス株式会社傘下でリフォーム事業を担う株式会社フレッシュハウスは AR を活用した修繕費用の見積にかかる調査を実施している(図表 3-7)。フレッシュハウスの調査員は、被災家屋に出向いて被害状況を調べ、見積書を作る。その際、調査員が装着している「スマートグラス(株式会社オプティム提供)」の小型画面に、ベテラン調査員からの遠隔指示内容が表示される。これにより、損害調査の経験が浅い若手調査員でも、ベテラン調査員のサポートを受けて調査することができ、一連の作業にかかる時間を短縮することが可能となる。



図表 3-7 SOMPO ホールディングスの遠隔作業支援スマートグラス

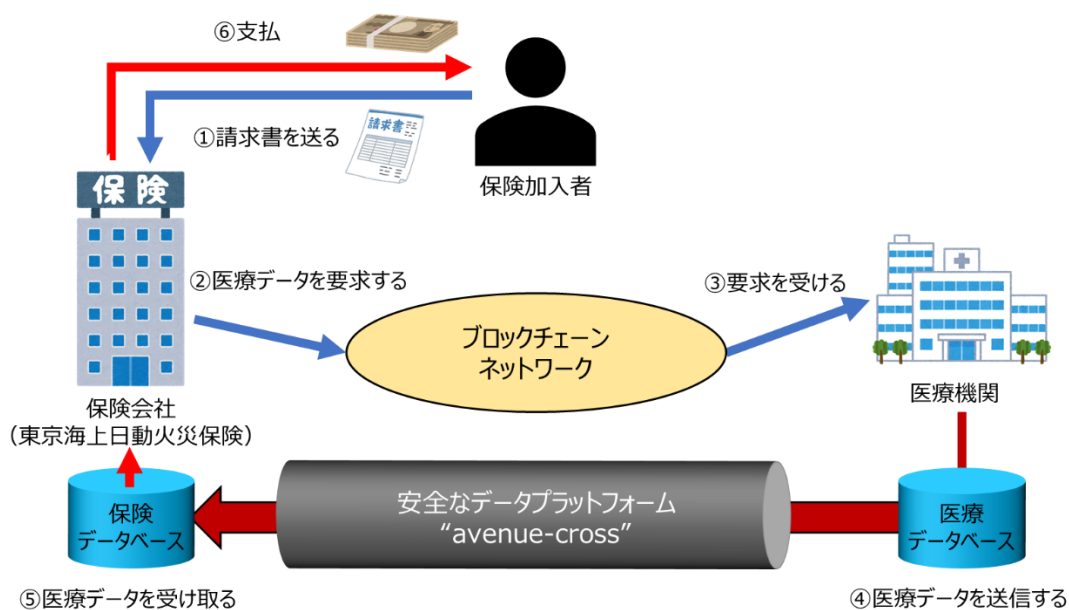
出典:株式会社オプティム プレスリリース(2016 年 11 月 17 日)

④ VRを活用した損害調査体験(社員教育)

損害保険ジャパン日本興亜株式会社は2019年4月にVRを活用した社員教育を始める。社員が同社開発のVR映像で自動車事故や事故の立ち会い調査、火災の損害調査を模擬体験し、専門知識や業務の流れを習得する。不足しがちな実践的な業務訓練をVRで補うのが狙いだ。全国の拠点にVR映像を視聴できる端末を広く配備することで、社員研修の効率化も目指している。

⑤ ブロックチェーンによる支払い手続きの簡素化

東京海上日動火災保険株式会社は、医療機関等におけるブロックチェーン技術の活用に向けた実証事業を行っている(図表3-8)。データの送受信にブロックチェーン技術と、エストニア企業のPlanetway Corporation(プラネットウェイ・コーポレーション)が提供するデータ連携サービス「avenue-cross(アヴェニュー・クロス)」を活用している。医療機関同士、あるいは医療機関と保険会社が迅速、効率的かつ安全に医療データをやりとりすることにより、医療サービスの向上、コストの削減、保険金支払い手続きの簡素化と迅速化を目指している。



図表 3-8 ブロックチェーン技術を活用したデータ送受信の流れ

出典：東京海上研究所ニュースレター(2017 月 5 月)より JMR 生活総合研究所作成

⑥ AI による保険金支払い審査

株式会社かんぽ生命保険は、保険金の支払い審査に日本 IBM 株式会社の AI「Watson(ワトソン)」を導入している。「保険査定の判断」と「査定の判断理由」を出力する AI システムにより、経験の少ない査定者でもワトソンのアドバイスに従って難度の高い査定を処理できるようになった。

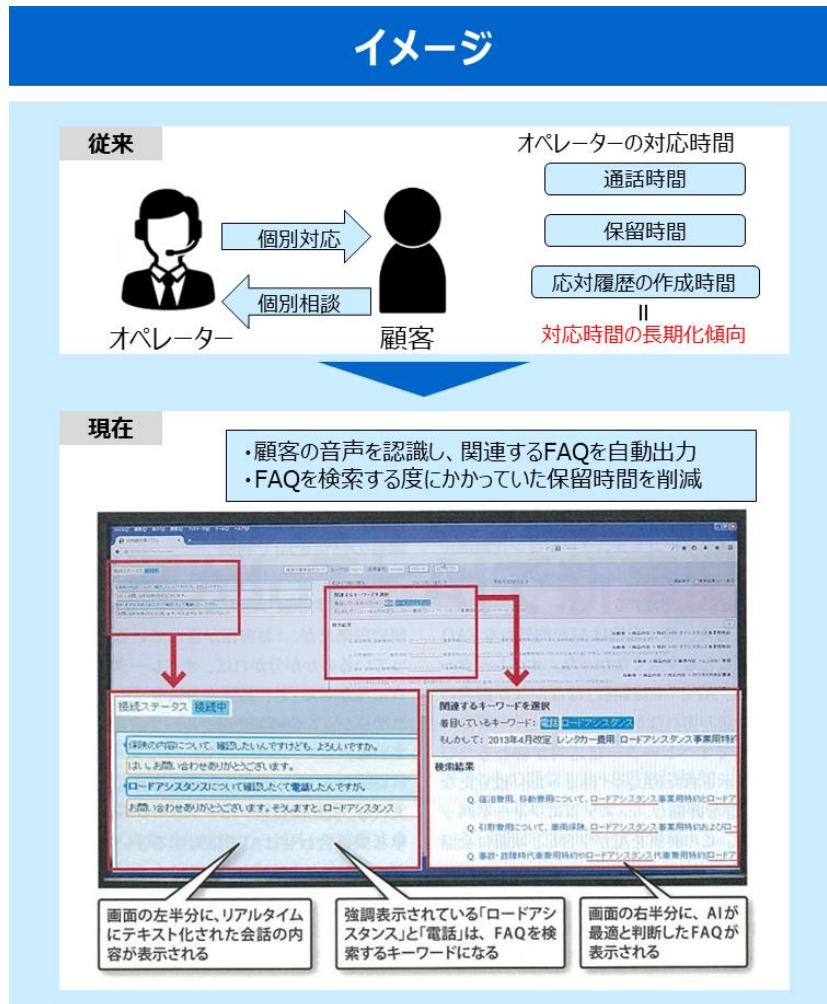
大同生命保険株式会社は、給付金の支払査定において、これまで査定者が人的に行っていた、現在の疾病と過去の入院との関連性を AI で判断する実証実験を実施している。学習データとして、大同生命の過去 2 年分の支払履歴データを利用した。実験では、AI による判定結果の正解率は約 90%であった。

(4) カスタマーサポートフェーズ

カスタマーサポートのフェーズにおいては、主にコールセンターでの AI 導入が進んでいる。住宅保険特有のしくみというより、広く他業界も含めて導入されている事例が見られる。

① 顧客の音声を認識し関連する FAQ を自動出力

損害保険ジャパン日本興亜株式会社は、オペレーターの電話対応の保留時間削減のために AI を導入している(図表 3-9)。オペレーターが電話を受けると、音声認識技術を使って会話の内容をテキスト化し、ほぼリアルタイムで、オペレーターのパソコンの画面に映し出す。さらに、会話の内容からキーワードを抽出し、最適だと判断した FAQ を厳選し、関連性の高い順に並べて表示する。これにより、電話の保留時間の 1 割削減を実現している。



図表 3-9 損保ジャパン日本興亜の「コールセンターの仕組み」

出典:「まるわかり！人工知能最前線 2018」(日経 BP 社出版)より JMR 生活総合研究所作成

② コールセンターにおけるオペレーターと顧客のマッチング

米スタートアップ企業の「Afiniti（アフィニティ）」は、架電された順に機械的にオペレーターにつなぐのではなく、相性のよいオペレーターと顧客を組み合わせるというコールセンターのシステムを開発した。電話をかけてきた顧客の電話番号に紐づいた属性データを AI で分析し、相性のよいオペレーターを瞬時に探し出し、マッチングする。相性のよい者同士が話すことによって、解約防止や契約率の向上、追加契約の獲得等に成功につながる。米国の保険会社では導入が進んでおり、導入企業では平均 4% から 6% の売り上げ向上が見込まれている。

このようにコールセンターでの AI 導入は進んでいるものの、AI の役割は人間の補助にとどまり、問い合わせ対応を完全に自動化するまでには至っていない。

2. 既存の枠組みや考え方を超える先進事例

これまでは保険の業務フェーズごとに先端技術を見てきたが、ここでは複数の業務フェーズにまたがる事例や特定のフェーズをとばすことで既存の枠組みや仕組みを変えうる事例等、既存の枠組みでは捉えられない先進事例を示す。

(1) 複数のフェーズにまたがったスピードアップ

米国のスタートアップ企業が提供する家財保険である「Lemonade(レモネード)」は、保険加入から保険金の請求・支払い完了までスマートフォンひとつで完了するサービスで、「営業・契約」、「査定・保険金支払い」のフェーズにまたがっている。まずスマートフォンでアプリを開くと、専用のチャットボットから質問がある。何問かの質問に「はい/いいえ」で答え、さらに住所情報を入力するだけで、自動的に加入者の情報から算出した補償金額がついた保険が提案される。保険金支払いの際も、証拠となる写真や、状況を説明している動画をアップロードすることで手続きが完了するので、基本的にスマートフォンだけでサービスが完結する。さらに、AI には加入者による虚偽の申告を判定するアルゴリズムも採用されているため、不正を排除し本当に補償を必要としている顧客を手厚くサポートできるようになっている。レモネード側の収益は一律で保険料の 20%となっており、未請求により余った保険金は加入者が加入の際にあらかじめ選択していたチャリティ団体に寄付される仕組みになっている。

(2) 加入者の相互監視による保険金請求審査

近年、保険業界ではブロックチェーン技術を活用した P2P¹⁵ 保険モデルが提唱されている。P2P 保険とは、オンラインのネットワーク(グループ)のメンバーでリスクをシェアする仕組みである¹⁶。従来の保険は中央集権型で、事業者がお金の流れを監視・管理していた。しかし P2P 保険はそのネットワークに属する人たちが相互に監視・管理を行う。

中国では実際にそうした商品・サービスが登場している。中国の EC 企業最大手「アリババ」傘下のアント・フィナンシャルが販売した保険商品「相互宝(シャンフーバオ)」だ。保険金請求の際の医療診断書は匿名化されネットワーク上で公開されており、それを契約者が閲覧し、疑わしいと感じたものは異議申し立てができる。異議が申し立てられると、第三者機関が厳格に不正確認を行うという仕組みとなっている。契約者は芝麻信用(ジーマ信用)という支払い能力の信用度をスコア化したものによって管理されているため、不正が起こりにくい仕組みになっている。この芝麻信用は、決済システム「アリペイ」の使用履歴等のビッグデータから算出されており、評価軸は「個人特性」「支払い能力」「返済履歴」「人脈」「素行」の五つの指標からなる。18 歳から 59 歳未満であり一定の健康条件を満たすことに加え、この芝麻信用が 650 点以上であること

¹⁵ peer-to-peer の略。ネットワーク上に存在するコンピュータが、一対一の対等の関係で通信を行うこと。

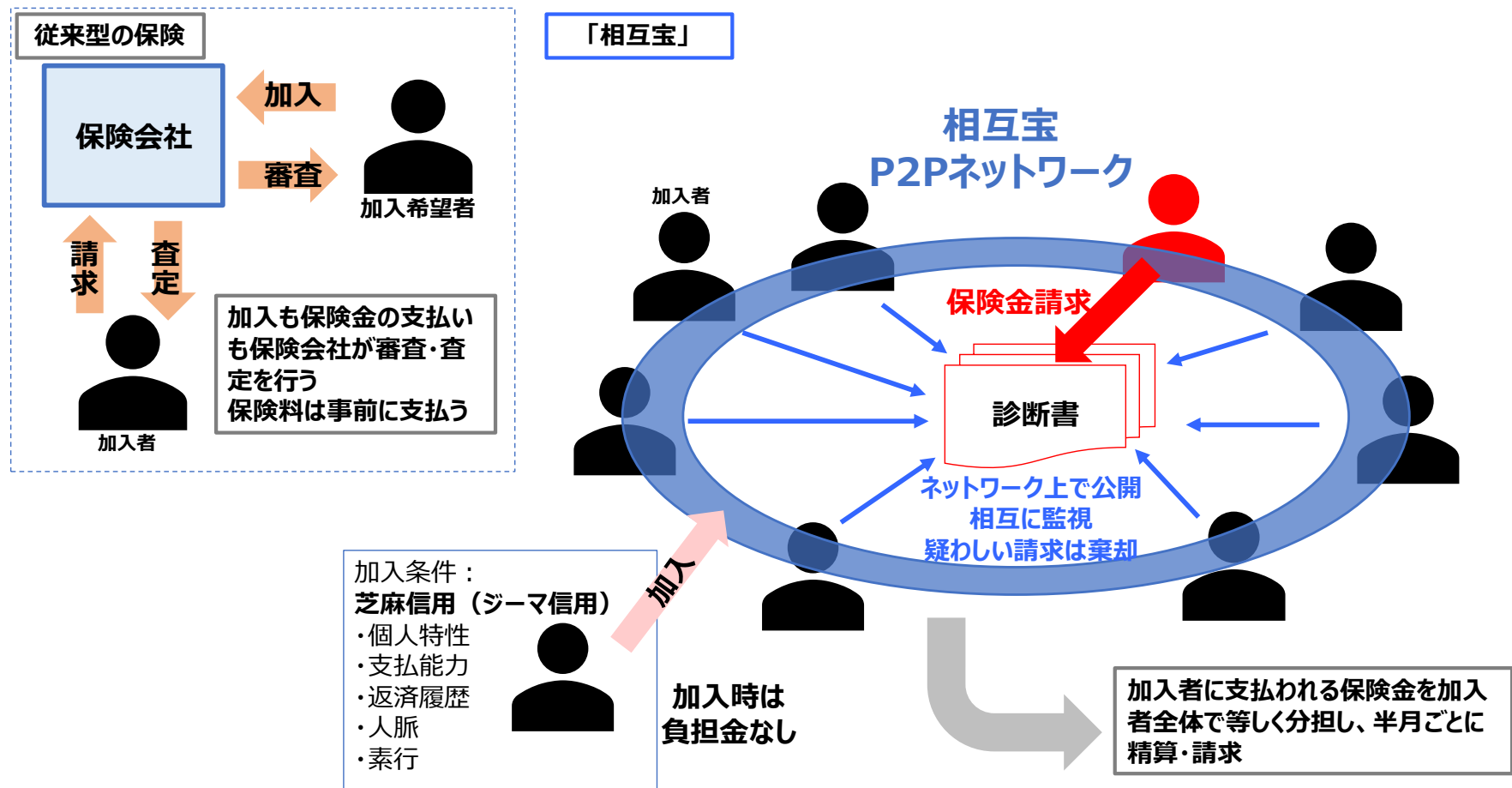
¹⁶ 損保ジャパン日本興亜総研レポート「保険事業におけるブロックチェーン技術の活用」より。

が相互宝の加入条件となっている。

もうひとつの特徴として、保険料を半月ごとに請求している点が挙げられる¹⁷。保険料は加入者の事故発生状況に応じて事後的に決まり、金額は加入者に支払われる保険金と管理費（保険金の10%）の総額を、加入者全体で等しく分担した額となる（図表 3-10）。加入者が330万人で30万円の支払いが発生した場合、加入者1人当たりの負担は0.1元（約1.6円）となる。1年間の負担は、およそ100～200元（約1,600～3,300円）程度と算出される。なお、加入者が330万人を下回るとこの相互保険は終了する。

こうした保険商品では、保険会社の業務フェーズの中で、加入時のリスク算定や不正請求のチェックといった業務は不要となる。P2P 保険は、保険の業務フェーズをとばし、既存の枠組みを変えうる存在と言える。

¹⁷ 毎月7日と21日が加入者からの請求期限となり、その期日ごとに認定された医療費を全員で按分する。



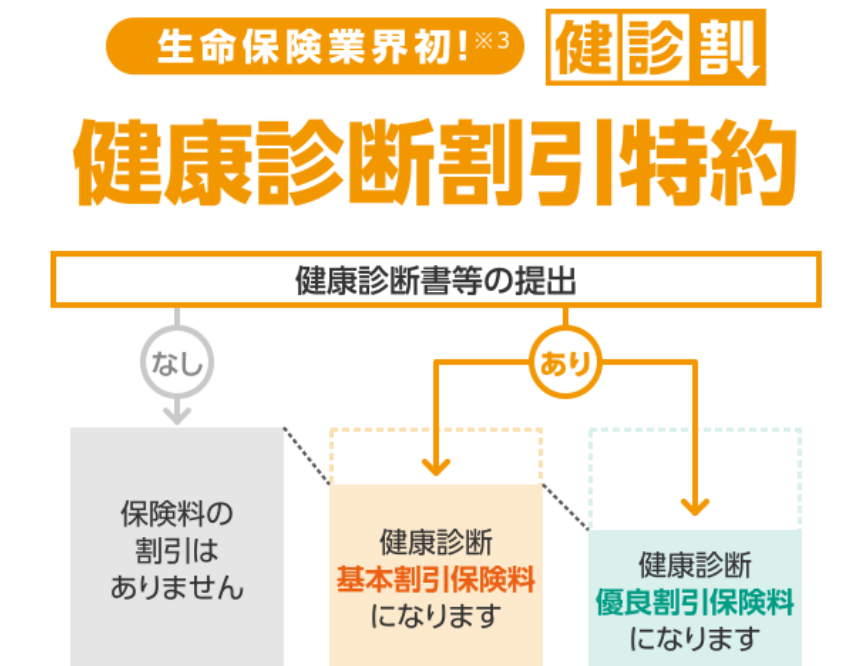
図表 3-10 相互宝のシステム概念図

出典: JMR 生活総合研究所作成

(3) リスクの「軽減」を目指すサービスの登場

先端技術の活用は保険商品にもうひとつの新たな方向性を与えている。一般的にリスクの対応手段は、転嫁、回避、軽減、許容の四つに分類されるが、従来の保険商品は「損害(リスク)」に対して、補償をする(転嫁)」ものが中心であった。それが、最先端技術・機器の活用によって、「損害を小さくする(軽減)」することを目指した商品やサービスの提供も可能になっている¹⁸。

第一生命保険株式会社の「ジャスト」は、健康診断書を提出すると保険料が安くなり、診断結果が優良と判断されればさらに割引されるという商品であるが(図表 3-11)、これは健康診断を受けている人は健康である確率が高いということがデータ分析から明らかになったことで生まれている。第一生命ではこのようなデータエビデンスに基づいて商品開発を進めており、生命保険業界において、加入者のリスクに応じて保険料が変動する商品はジャストが業界初になる。保険料割引というインセンティブを与えることで、健康診断受診というリスク軽減行動を促すような仕組みとなっている。



図表 3-11 第一生命のジャストの保険料の仕組み

出典: 第一生命 Web サイト

¹⁸ 完全に「損害に遭わない＝リスクを回避する」状態を実現することは不可能であると言えるため、極力リスクを小さくするものも含め、「軽減」にまとめて表現する。

SOMPO ホールディングス株式会社では“デジタルヘルス 2.0”と銘打ち、健康的な生活を送るための新たなサービスを提案している(図表 3-12)。契約者の生活習慣のデータを取得し、健康状態の予測を行い、食生活の乱れや運動不足、睡眠不足を警告することで、健康的な生活を促すというものだ。家の冷蔵庫の在庫から健康的なレシピ情報を提供する等のサービスも考えられている。同社は、「健康寿命を長くするような体験を提供することが、(保険の)新しいビジネスモデルの目指す姿(同社ヒアリングより)」と捉えている。従来、保険商品・保険会社へのニーズは、病気等で生じる金銭的リスクを「転嫁」することが求められていたが、これからは病気を予防するための知識等を提供するコンサルティングのような役割が期待されはじめている。



図表 3-12 SOMPO ホールディングスが提案する“デジタルヘルス 2.0”

出典:金融サービス シンポジウム ～AWS Summit Tokyo 2017 – Dive Deep Day～

SOMPO ホールディングス 中林紀彦氏講演資料

同様の「リスク軽減」型の付帯サービスへの取り組みは第一生命保険株式会社でも進んでいる。藤田保健衛生大学(2018年10月に藤田医科大学に改称)との共同研究で、糖尿病患者が糖尿病腎症に至らないための予測モデルの構築を行っている(図表 3-13)。藤田保健衛生大学の患者データを使い、IBMのAIを活用して、糖尿病の悪化を予測している。これらを活用し、保険契約者向けに糖尿病が重症化しないためのサービス展開が目指されている。第一生命は「生命保険会社は、顧客の加入時と支払い後の健康状態のデータは持っている。しかし、加入中のデータは得られない。入院中の病状の変化等のデータを得られることができれば、一貫した健康状態の変化を見ることができる。(ヒアリングより)」としている。



藤田保健衛生大学

実臨床データを用いた新規知見の
探索ならびにその応用

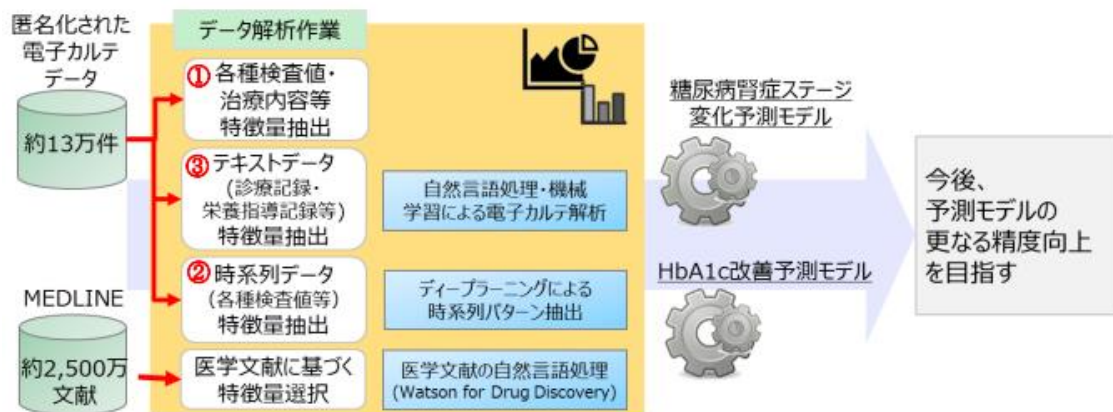
一生涯のパートナー

第一生命



Dai-ichi Life Group

予測モデルを活用した
新たなサービスの構築や引受基準
拡大等、保険サービスへの展開



図表 3-13 第一生命と藤田保健衛生大学の取り組み

出典:第一生命ニュースリリース(2017年9月22日)

自動車保険でもリスク軽減を図るサービスが登場している。セゾン自動車火災保険株式会社（SOMPO ホールディングス）のつながるボタンである（図表 3-14）。つながるボタンを車に備え付けることで加入者の日々の運転データを蓄積し、その運転データから、安全運転のためにすべきことを教えることで事故のリスク軽減を図っている。今後、さらに運転データが蓄積されれば、交通事故予測の精度が向上し、結果的に事故を起こしそうな運転を事前に察知し、事故前につながるボタンがドライバーに対して警告をすることもできる。現在は、「事故に遭った時にボタンひとつで ALSOK が駆けつけてくれる」ことが訴求の中心になっているが、リスク軽減の側面も注目できる。



図表 3-14 SOMPO ホールディングスの“つながるボタンの仕組み”

出典：SOMPO ホールディングス Web サイトより JMR 生活総合研究所作成

3. 保険事業特有の課題の考察

ここまで、保険業界での最先端技術・機器の活用の現状を概観してきたが、調査課題に挙げた、保険業界特有の課題について考察する。一般的に保険業界が有する他の業界と異なる特徴は、以下のものが考えられる。

- ・重要事項説明義務が存在する
- ・保険の効力発生日と契約意思表示日が異なる
- ・約款による契約である
- ・販売商品が無形物である

これらの特徴が、最先端技術の機器・活用において、業界特有の障壁となるかどうかを検討する。

(1) 重要事項説明義務

保険は販売時に、申込者に対して重要事項説明義務が存在するが、これは対面・口頭に限らず、保険申込書中に記載する等の方法でも足りるとしている¹⁹。そのため、現在の多様化したコミュニケーション手段を考えればインターネットでの募集画面上の商品説明も含まれると解釈される²⁰。実際、インターネット自動車保険等はその仕組みを採用している。今後、例えば説明する主体がロボットや AI になったからといってそれが認められないということは考えにくい。

(2) 保険の効力発生日と契約意思表示日

保険はその効力が発生するタイミングを「責任開始日」と呼ぶが、契約の意思表示をする申込日ではなく、第一回目の保険料を領収した日が基本となる。厳密には「申込書の受領」「告知」「第一回目の保険料の払い込み」の全てが満たされている時、はじめて責任開始となる。レモネードのようなネット上での保険加入を行う場合は、対面での現金支払いとは異なりクレジットカード等での決済となる。クレジットカード支払いの場合、保険会社への現金の到着ではなく、クレジットカード会社による決済が完了し承認され次第、効力が発生する。さらに、クレジットカード支払いやネット口座振替による支払いを行うことで、申し込みと告知の二要件がそろった時点から、第一回目の保険料支払いを待たずとも保障が開始される「責任開始に関する特約」の導入が広がっている。ネットでの申し込みやキャッシュレス決済によって、顧客にとっては現金・印鑑を準備することなく申し込みが完結できるため、利便性が向上する。保険会社にとっては現金を扱うことで生じる業務が効率化でき、現金を扱うことによる人為的なミス等を防ぐことができる。

こうした流れは、自動車保険等の損害商品でネット販売・キャッシュレス化（口座振替、コンビニ払い、クレジットカード支払い）が進んだことで加速し、損害保険は現在後払いが主流となって

¹⁹ 東京高判昭和 57 年 11 月 30 日。

²⁰ 鎌田浩「インターネット販売における保険募集行為規制の課題」(2013)。

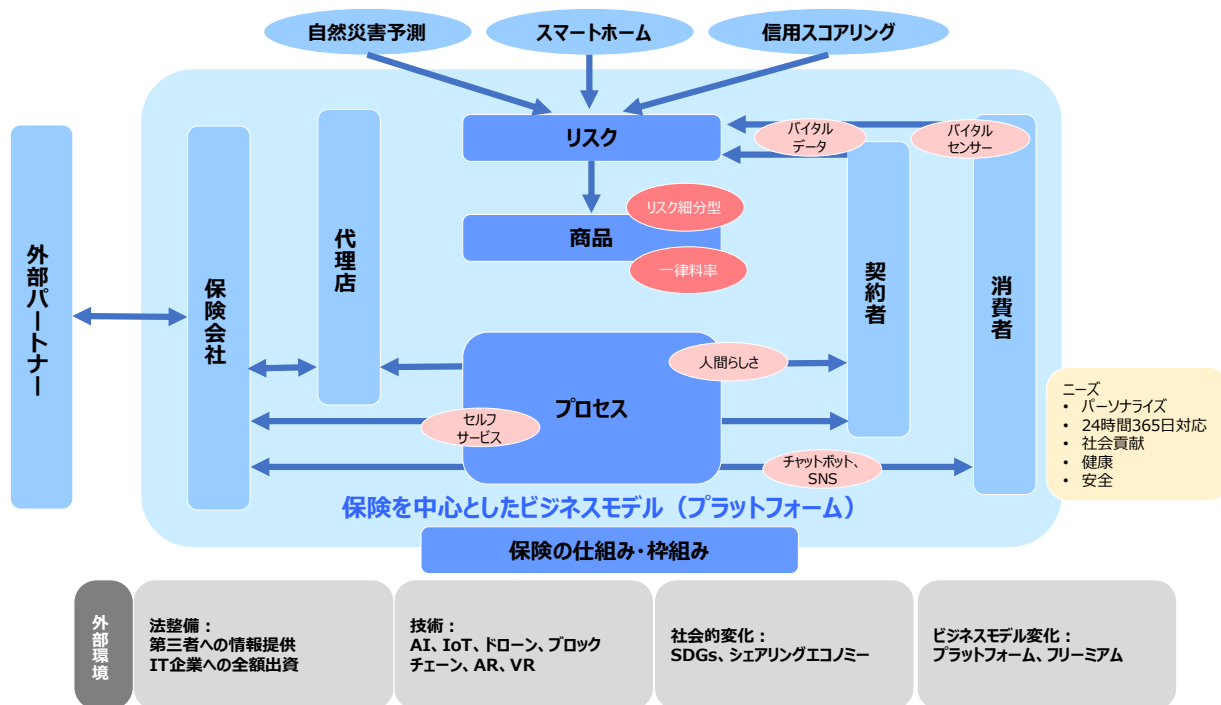
いる。また生命保険では住友生命保険相互会社、ジブラルタ生命保険株式会社等、火災保険でも損害保険ジャパン日本興亜株式会社、SBI 損害保険株式会社等でクレジットカード支払いが可能となっている。保険会社によっては、株式会社かんぽ生命保険のように第一回目の保険料支払いの時のみクレジットカードが利用可能といった制限があるものや、明治安田生命保険相互会社のようにクレジットカード支払いに対応していないものもあるが、多くの保険会社でクレジットカード支払いが可能になっている。特に第一回目の支払いに関しては、後払いの受け入れが主流となっている。保険業における現金到達主義といった伝統的な問題は既に取り払われつつあり、特段の障壁にはなっていない。

(3) その他の事項(約款による契約、販売商品が無形物)

先に挙げたその他の事項、約款による契約であることや販売商品が無形物であることも、既に多くの保険商品がインターネットを通じて販売されていること等も踏まえると、現状大きな阻害要因とはなっていない。前述したような伝統的な問題も、時代に即して柔軟に対応されてきたといえる。

第4章 保険業界の近未来展望

これまでの調査内容を基に、保険業界の現状認識と近未来の展望を考察する。保険業界内外の関係性とこれまでに見てきた要素の関係を概念図として示すと、図表 4-1 のようになる。



図表 4-1 保険業界内外の概念図

出典：JMR 生活総合研究所作成

この章では、保険業の変化を捉えるために、主に図中に濃い青で示した要素を中心に据える。それぞれの要素に対して最先端技術・機器がどのような影響を与えているかを検討しながら、保険業界の展望を記す。それに先立って、ここまで触れてきた技術要因も含めて、いくつかの外部環境についての整理から行う。

1. 外的要因

(1) 社会的変化

業界および消費者に変化を及ぼす社会的な変化要因を検討する。消費者や社会の関心やニーズの変化も、業界にとっては重要な要因になってくる。社会や消費者の変化は多数考えられるが、ここでは、特に今後の保険業界・保険ビジネスに影響をもたらすと考えられる社会的変化を二つ挙げる。

① SDGs(社会貢献)

SDGsとは、国連が定めた「持続可能な開発目標」であり、持続可能で多様性と包括性のある社会の実現のために定められた、2030年までの17の国際目標である(図表4-2)。



図表 4-2 SDGs

出典:外務省 Web サイト

こうした目標は、企業や公的機関の取り組みに対して求められているのみならず、消費者にとっても大きな関心事となり注目され始めている。ボランティア等の直接的な活動だけでなく、人や社会・環境に配慮した企業の商品を利用することを通して社会貢献をする「倫理的消費(エシカル消費)」も注目され始め、商品選択のひとつの評価軸となってきた。

金融においても「エシカル金融」が登場している。例えば、化石燃料や原子力に投資・融資している金融機関は選ばずに、地球環境や地域、社会に貢献する事業へ投資・融資している金融機関を選ぶことが、社会貢献につながるといった考え方である。保険各社も SDGs 達成へ向けて CSR 等の取り組みが推進されている。例えば第一生命ホールディングス株式会社では、ESG²¹投融資の一環としてインクルーシブ・ビジネス・ボンド²²に出資を行っており、SDGs 項目の

²¹ 環境(Environment)、社会(Social)、ガバナンス(Governance)の頭文字を取ったもの。ESG投資は、この三つに配慮した企業を重視・選別して行う投資活動を指す。

²² 世界銀行グループの一員であるIFC(国際金融公社)が発行する、開発途上国の貧困層に対して経済的な機会を提供するビジネスを支援するための債権。

「2.飢餓をゼロに」の達成に寄与している。

今後、保険業界においても、保険を通じてどう社会貢献をしていくのかという一面が強まってくると考えられる。また、そのような保険でなければ消費者に選ばれないという、競争力・商品力の源泉の一部となっていく。

② シェアリングエコノミー

シェアリングエコノミーとは、「個人等が保有する活用可能な資産(スキルや時間等無形のものも含む)を、インターネット上のマッチングプラットフォームを介して他の個人等も利用可能とする経済活性化活動」である²³。具体的にはカーシェアリング等が挙げられる。モノを持たずにシェアをするという消費形態が広がっている。

こうしたカーシェアリングやシェアハウス向けの保険商品は、現在も各社が提供しており、利用者や居住者が都度加入するというしくみの商品となっている。特にカーシェアリングでは、利用時にカーシェアリング事業者が窓口となり利用料金と一緒に請求するしくみをとるものも多くなっている。一方でシェアハウスの場合は、賃貸契約とは別に、保険会社と手続き・契約を行う。現在、シェアハウスでは一般的な賃貸住宅のように入居者の火災保険加入が普及していない。入居期間が人により異なり、多くは2年未満で退去することもあり、手続きが煩雑になりやすいためだ。一般社団法人日本シェアハウス連盟は2019年1月からシェアハウス入居者向け火災保険「日本シェアハウス連盟団体補償制度」の運用を開始した。入居者が個別に加入するのではなく、シェアハウスを所有する管理会社が契約し、シェアハウスの入居者全員が被保険者となる。この商品では、毎月の保険料は一人あたり500円となっている。

自動車保険や住宅保険は保有者である消費者が直接加入することを前提とする商品であったが、多くのカーシェアリングサービスのようにそのサービスを通して保険に加入をするという形態も増加してくることが考えられる。

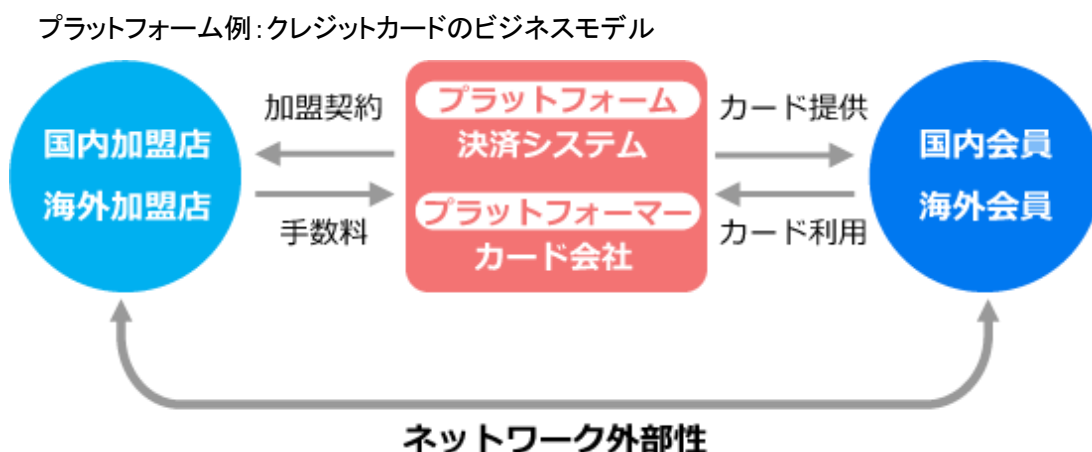
(2) ビジネスモデルの変化

① プラットフォーム

昨今の潮流として、「プラットフォーム」型のビジネスモデルが成長し、高収益を挙げている。プラットフォームとは土台・基盤を意味し、ビジネスモデルにおいては複数の売り手と買い手をつなぐ役割を持った事業を指す。具体例として、カード会社のビジネスモデルが挙げられる(図表4-3)。カード会社は、消費者にカードを発行し、利用店でカード決済できるというシステムを提供するビジネスだ。カード会社は、消費者にカードを提供し、キャッシュレスの決済システムを販売している。一方で、利用店には顧客を紹介し、決済システムを提供し、集金代行サービスを提供している。カード会社が消費者と利用店の共通の決済システム、つまりプラットフォームを提供することによって、カード会社と消費者、カード会社と利用店という二面が結びつく市場が

²³ 内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室「シェアリングエコノミー促進室(政府相談窓口)の開設について」より。

形成されている。また、加盟店が増えることで消費者の利便性が増し会員が増え、会員が増えることで加盟店にもメリットがあるという相乗効果（プラスのネットワーク外部性²⁴）を持っている。



図表 4-3 プラットフォームビジネスモデル(クレジットカードの場合)

出典：JMR 生活総合研究所作成

Amazon は、EC 市場に自社で仕入れて売るという伝統的な小売りビジネスとして参入したが、多数の売り手と買い手をマッチングし、決済機能や配送機能を提供するプラットフォームとなっている。

Google も、広告を出したい企業と検索をしたい消費者の間を検索エンジンという機能でつなぐプラットフォームである。Google の場合は、広告主からの広告料によってマネタイズすることで、消費者からは利用料を徴収せずにサービスを無料で提供している。カード会社の例を見ても、カード会社は利用者ではなく加盟店からの手数料が収益源となっている。プラットフォームビジネスでは、消費者との間だけでなく多方面から収益を上げることが可能となり、非常に高い収益性を持っているだけでなく、無料でも提供可能というメリットを活かし多くの顧客を囲い込むことができる(図表 4-4)。

²⁴通常の意味決定とは異なり、他の経済主体の意思決定に作用することを「外部性」という。プラットフォームを通じることによって双方に得られる効果を、マーケティング用語では「ネットワーク外部性」と呼ぶ。ここでは、会員数・加盟店数が増えることによって、プラスのネットワーク外部性が働く。

プラットフォーム例：検索エンジン



図表 4-4 プラットフォームビジネスモデル(検索エンジンの場合)

出典：JMR 生活総合研究所作成

② フリーミアム

地図、百科事典、英和・和英辞典、電話、写真の現像・保存等、従来お金を払っていたものやサービスは無料で利用できることが当たり前になっている。

また、ゲームや音楽配信サービス等をはじめ、基本料金は無料で、より高度なサービスを受けるためには有料プランが必要という「フリーミアム」な料金体系が浸透している。

こうしたフリーミアムなビジネスモデルは、上述のようなプラットフォームビジネスの出現でさらに加速している。保険業界ではまだ現れていないが、広告等を収益源とし、保険料は無料ないしは極めて低い金額での提供を可能にする保険商品も考えられる。

LINE 保険では、販売開始記念キャンペーンとして、少額・限定的な保険を無料で提供した(図表 4-5)。これはユーザー拡大を図るためのキャンペーンではあるが、保険商品が「無料」で提供されているということには変わりなく、地図や百科事典のようにやがて無料で提供されることが当たり前というような認識が消費者に広まる可能性も十分考えられる。

期間限定! 無料でもらえる保険



図表 4-5: LINE ほけんの「無料のおまもり」

出典：LINE 株式会社ニュースリリース(2018 年 10 月 16 日)

(3) 法整備

保険会社にまつわる法整備に関しては、特に 2019 年に下記が検討されている。

- ・(子会社を設立せずとも)所有情報の第三者への提供業務が可能に
- ・(銀行では既に認められている)フィンテック子会社設立が可能に

現在、銀行、保険会社、第一種金融取引業者等(投資運用業者等)は、業務範囲が厳格に制限されている。こうした中で、銀行では 2016 年の銀行法改正により、銀行業高度化等会社(フィンテック子会社)²⁵を子会社として設置することで EC モールの運営を含めた本業以外の業務を営むことができるようになった。金融庁ではこうした規制緩和をさらに推し進め、銀行や保険会社、証券会社が所有する顧客情報等を、子会社を設立せずに直接第三者に提供できるよう規制緩和する方針を固めた²⁶。

この改正により、所有情報を第三者に提供する業務であれば、銀行や保険会社、証券会社本体でも子会社を設置せずとも可能となる。利用者から情報の提供を受け、それを自らの業務に活用する、さらには必要に応じて当該利用者の同意を得たうえで、第三者に提供するといったことが金融業界の外では広く行われるようになっていく。そのため、伝統的な金融機関でもこうした利活用を可能とすることが妥当であると考えられることから判断された²⁷。

また、これまで銀行のみに認められていたフィンテック子会社の設立も、保険会社でも同様に認められることとなる。

こうした法整備によって、保険会社でもさらなるデータの利活用への道が広がっていく。

2. 保険事業および保険業界に起こりうる変化

次に、外部環境を踏まえたうえでの保険業界で起こりうる変化をまとめる。起こりうる変化としては「(1)リスクの捉え方の変化」、「(2)商品の変化」、「(3)プロセスの変化」、「(4)保険の仕組み・枠組みの変化」、「(5)ビジネスモデルの変化」、の五つが考えられる。

(1) リスクの捉え方の変化

技術革新により、今後のリスクの捉え方には、二つの大きな変化が考えられる。一つは AI の予測精度の向上により、リスクの発生確率を精緻に把握できるようになること、二つは IoT 等によりリアルタイムでデータが取得できることにより、リスクの変化についてもリアルタイムで把握できるようになることである。

²⁵ 情報通信技術その他の技術を活用した、銀行業の高度化・利用者利便の向上に資する(と見込まれる)業務を営む会社。

²⁶ 2019 年 1 月 10 日に開かれた専門家会合で報告書案が了承され、同月招集の通常国会に提出する方針。

²⁷ 金融庁「金融制度スタディ・グループ」資料「金融機関による情報の利活用に係る制度整備についての報告」より。

① ビッグデータによる正確なリスク把握

AI の活用によりビッグデータの分析はさらに進み、これまで予測・定量化できなかったリスクが把握できるようになる流れは進んでいく。

住宅保険を例にとると、立地や建材、地盤、また気象データによる自然災害リスク等がこれにあたる。つまり、保険対象の属性や置かれた状態・環境を把握することで、より正確なリスクの把握が可能になる。以下の項目等がリスク評価要素として考えられる。

- ・地盤や標高等の立地条件
- ・海や河川等からの距離
- ・建材
- ・工法や構造（耐震構造、防火構造等）
- ・住宅密集地域か否か
- ・住宅の用途

② バイタルデータ等のリアルタイムデータの活用

モバイルデバイスは小型化し、スマートウォッチ等のウェアラブル端末の登場によりバイタルデータをリアルタイムで収集することが可能になってきた。疾病につながる体調変化や生活習慣の把握が可能になり、リスクの予測だけでなく、それを基に最適な対処の推奨までもが行える。

バイタルデータ以外にも、セゾン自動車火災保険では事故後だけでなく事故前のデータも収集し、安全運転のために気をつけることを教えるサービスを提供している（第 3 章参照）。さらに活用が進めば、事故が起こりそうな場合に警告を鳴らすサービスの登場も考えられ、リアルタイムデータの活用が進んでいる。

住宅保険分野でも、具体的なサービスが検討され始めている。ミサワホーム株式会社が提供を始めた IoT 住宅では被災度等が既にリアルタイムで把握可能になっており、さながらバイタルデータの住宅版を取得することが可能になってきている。取得可能なデータやその活用例としては、下記が考えられる。

- ・スマートホームのセンサーによる倒壊・損傷リスクのリアルタイム判定
- ・上記データを活用した、リスクの低い住まい方の提案
- ・リスクの低い住まい方をしている場合、保険料を低減
- ・自然災害とそれによる損害の予測
- ・損害発生時の自動での保険金請求

(2) 商品の変化

上記(1)のリスク発生確率の精緻化とその変化のリアルタイム把握により、商品面では、大きく二つの方向性が考えられる。リスク細分型商品の進展と、細分型商品に入れない者の受け皿としての商品へのニーズの高まりである。特に住宅保険分野においては、リスク細分型商品

のもたらす多方面への影響を考慮し、慎重に検討する必要がある。

① リスク細分型商品の進展

リスクの詳細な把握が可能になることで、リスク細分型商品は今後もさらに発展していく。一般的には、消費者にとっても、保険料は安ければ安いほど良く、自分よりもリスクが高い人と同じ保険に入るよりも、自分のリスクに最適化された料率の保険に入りたいという合理的な判断が働く。消費者ニーズの側からも、細分化は大きな方向性として進んでいく。

また、保険会社側から見ると、より正確なリスク把握によるアンダーライティングが可能になることも細分化を後押しする。もたらされる変化は、以下の三点である。

- ・個人のリスクプロファイルを正確に入手することが可能になる
- ・申込者の情報の個別の照合を迅速に行うことが可能になる
- ・申し込みに対する速やかな対応が可能になる

事例として、第一生命保険株式会社と日立グループは医療ビッグデータを用いて、正確なリスク判定により生命保険の加入範囲を拡大させている。

しかし、住宅保険においては、住宅の立地条件による自然災害の発生リスクの差を、どの程度のくくり方で保険料に反映させるかは慎重な検討を要する。現在でも、地震発生確率に基づき、都道府県ごとに地震保険料の料率は異なっているが、さらに一歩進めて立地条件による保険料の差がどこまで社会的に受容されるかという問題がある。当該住宅が立地している地価にも影響することが容易に予想される。

また、保険事業者にとっては、リスク細分型保険を販売するほど保険料収益が低下する方向にあるため、細分化を消極的に捉える可能性がある。

② セーフティネットとしての保険へのニーズ

上記のようなリスクの発生度合いに応じたリスク細分型保険の登場の一方で、社会のセーフティネットとしての保険に対するニーズあるいは政策的観点からの必要性が増大する。

住宅保険についていえば、自然災害のリスクの高い立地条件に該当する住宅の保険料が高くなることが予想されるが、保険料負担能力の関係で住宅保険に入れない者が出てくることが予想される。以下のような懸念すべき事例が既に現れている。

米国カリフォルニア州では、相次ぐ山火事の発生で、その近隣地域の住宅保険料の高騰あるいは引き受け拒否が発生している²⁸。

(3) プロセスの変化

保険の各プレーヤー間のプロセスでは、それぞれ次のような変化が考えられる。

²⁸ 保険新聞 2019年3月6日付け「米国カリフォルニア州の住宅保険 料率大幅な引き上げへ」記事より。

① 保険会社内部

RPA、AI 等によって効率化がなされる。これまで紙で・手動で行われていた処理が自動化され、スピード・コスト重視の効率化が進展していく。また、ARを活用することによって損害調査の専門家が現地に出向く必要がなくなり、社員研修で従来、時間もコストもかかり困難だった研修内容もVRを活用することで実現できる等、時間と金銭の両面でのコスト削減と業務の効率化につながっている。

② 保険会社←→代理店

ブロックチェーン技術等の導入により、保険代理店と保険会社との間も同様に、代理店システムの自動化・効率化が進展していく。

③ 保険会社←→契約者・消費者

SBI 損害保険株式会社の LINE を用いた見積りサービスに代表されるように、問い合わせは365 日 24 時間いつでも行える仕組みが浸透している。また、レモネードのように加入から保険金支払いまでを AI によって自動で対応するサービスも登場し、よりスピーディな手続きが可能になっている。

大きな流れは、下記の四点になる。

- ・365 日、24 時間受付
- ・セルフサービス
- ・スピーディな決済手続き
- ・チャットボットによる自動対応

④ 代理店←→契約者・消費者

一方で代理店は、チャットボット等ではまだ代替できない、人間的なコミュニケーションを前面に押し出すことが考えられる。効率化したセルフサービスでは対応できない、専門的な保険知識だけでない人間的なふるまいが代理店との間のコミュニケーションに求められるようになる。

(4) 保険の仕組み・枠組みの変化

P2P 保険の登場(第 3 章参照)により、従来の保険の枠組みは大きく変容している。以下、「相互宝」を例に取り、従来の保険との違いを列記する。

① 保険料は事後的に決まる

相互宝では、加入者がリスクに基づいて算定された保険料を事前に支払うのではなく、加入後の加入者全体の医療費合計を全員で割るという、事後的に決まる仕組みになっている。これにより、事前のリスク評価やアクチュアリー業務、管理業務のための人員や費用は不要となる。

② 加入者による相互監視

加入時や請求に関する不正があったかどうかの審査は、事業者ではなく加入者同士の相互

監視で行われ、他の加入者から異議申し立てがなければ、保険金を獲得できる。加入者は不正な請求を行うと信用スコアが下がるというデメリットがあり、加入者の相互監視によって見張られている。相互宝自体には不正を審査するセクションは必要なく、業務および人員を削減することが可能になる。情報を一元管理・監視する「ゲートキーパー」が不在となるブロックチェーン技術ならではの仕組みとなっている。

③ 保険金の不正請求を信用で担保

前述のように、加入の条件として芝麻信用というアリババの信用スコアが用いられている。保険会社として算定する補償内容に関わるリスクではなく、信用で担保するという形を取っている。

以上のように、P2P 保険に代表される新しい形態の登場によって、保険の仕組み・枠組み、また保険会社が持っていた従来の機能や役割は大幅に変わっていく可能性がある。

しかし、住宅保険についてみると、「相互宝」のようなビジネスモデルには、以下のような課題があり慎重な検討を要する。

第一に、住宅保険においては、自然災害などにより、広域かつ大規模な損害の発生が起こり得る。このような場合には、当該保険機関の契約者の保険料のみで保険金を相互負担することは、金額が高額であるため不可能であろう。結局保険事業者において、このようなケースを想定して危険準備金を積み立てておく（あるいは再保険を付す）必要があり、その財源は最終的に加入者の保険料に反映せざるを得ない。

第二に、加入者（契約者）の相互監視により、保険金の不正請求を防止するというが、基本的に加入者の自発的な審査行為に頼っており、その確実性、網羅性は担保されていない。加入者が無報酬で（間接的には全ての加入者の保険料負担額が低下するというインセンティブがあるが）、どこまでしっかり審査してくれるかという問題がある。また、加入者の審査能力が十分に審査に足る水準にあるとは限らない。

第三に、中国においては、アリババの提供する決済手段が国民の経済取引に広く普及しており、信用スコアの低下により当該決済手段の利用ができなくなることは、不正に対する相当の抑止力になることは理解できるが、日本においては同様の寡占的決済機関・手段は現在のところ存在しない。また、私的取引において、ある経済取引で不正があったことを理由に、他の経済取引全般を抑制するような仕組みが社会的に受け入れられるかといった点も議論のあるところである。

(5) ビジネスモデルの変化

デジタル・テクノロジーの発展は、新たなビジネスモデルの創造を促進するとともに既存の業界の在り様にも大きな影響を与える。

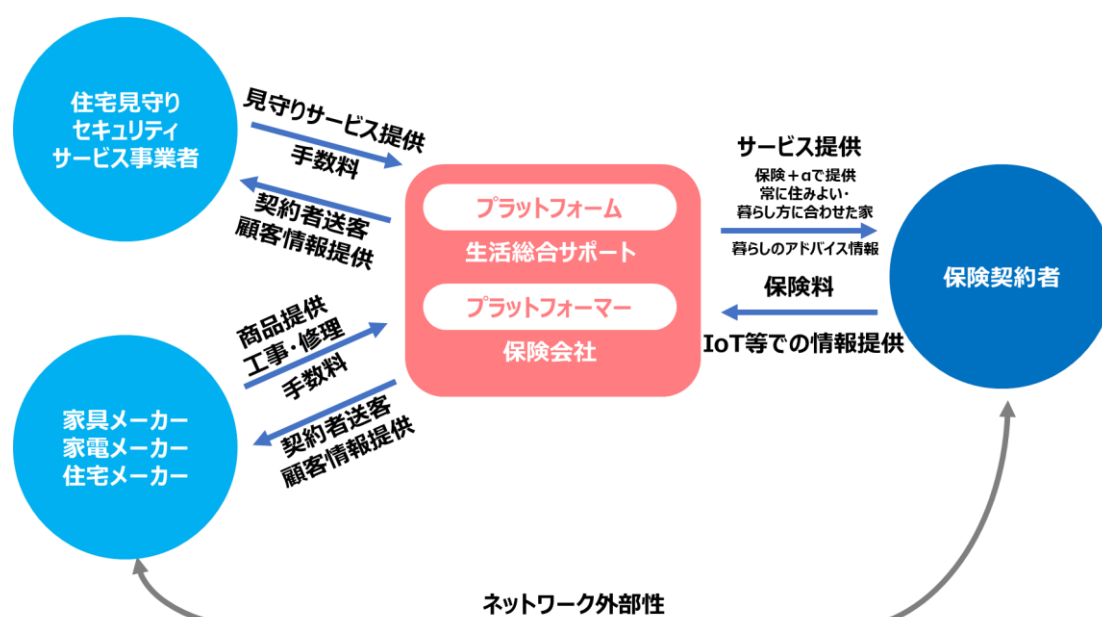
Google や Facebook が、検索サービスや SNS サービスを無償で提供することによって得た個

人情報を価値化し、広告業において高収益を上げている例はその代表的な事例である。

ますます進行する我が国の少子・高齢化においては、日常生活における様々なリスクをトータル的に保障するとともに、その生活を総合的にサポートするサービスに対するニーズはますます増大していくと考えられる。

こうした背景を踏まえて、個人情報の価値化にノウハウと資金力を有する巨大プラットフォームが、保険会社、住宅メーカー、設備メーカー、家電メーカー等と協業して、IoTによって取得した情報をも活用し、住宅保険プラス家屋・設備、エネルギー、家電製品等の総合的な供給・メンテナンスをパッケージにしたサービスを提供することが考えられる。

一方、既存の住宅保険業者は、契約者及び住宅に関する豊富なデータを既に有している。また、損害調査をはじめ住宅の損害に関する知見、ノウハウも豊富に保有している。このことから、住宅を中心としたフィールドにおいては、住宅保険業者は先行事業者としての優位性を有しており、変化へのスピーディかつ的確な対応により、この協業体における主要な又は有力なプレーヤーとして成長していく可能性がある(図表 4-6)。



図表 4-6 「住宅総合サービス」としてのプラットフォーム

出典:JMR 生活総合研究所作成

第5章 今後の保険業界での課題

1. 社会インフラとしての保険のこれから

(1) 相互扶助維持のための対処

ここまで、先端技術の導入により、詳細なデータ解析が可能となることで、リスク発生確率は精緻に把握でき、それに伴い保険商品もリスク細分型のものが開発・提供可能になることを述べてきた。しかし、第4章でも触れたが、細分化が過度に進むことで、リスクの低い人は細分型保険に入り、リスクの高い人は保険に入れない、あるいは加入ハードルの低い保険にリスクの高い人ばかりが取り残されているという状況が後押しされかねない。リスク細分型保険は、消費者の視点に立てば、自分のリスクに見合った分だけ保険料を納めればよいという合理的な考え方であり、技術の発展と採用により、その合理性を高めることが可能になる。しかし、保険は根本的に相互扶助の仕組みに基づいており、現在も社会のセーフティネットとしての役割を持っている。保険が合理性のみを追求し、本来持っていた相互扶助の役割を損なうことがあってよいかという点は、慎重に検討すべきである。

(2) 住宅保険業界の新たな社会的課題との関わり方

ビジネスモデル変化の項で前述したように、住宅保険では生活にまつわるさまざまな情報が詰まった住宅と、密接につながることが可能になる。住宅の中には、社会的課題と呼べるさまざまな課題が詰まっている。例えば、高齢単身世帯の増加により、孤独死等の独居老人問題が増加しているが、住宅保険の付帯サービスとして高齢者のモニタリングを組み込むことで、孤独死を未然に防ぐといったことも可能になる。

現在、住宅メーカーでも地域の安全や防犯に寄与するサービスの提供が始まっている。これらのサービスと連携し、「住居・住宅」もまたその集合体である地域社会にまつわるさまざまな社会的課題に対して未然にリスクを「軽減」していくことが、これから保険に求められる新たな役割となるであろう。そのためにも、保険会社がプラットフォームとなり、家を中心としたトータルサポート機能の提供を通じて、社会的ニーズに対応していくことが期待される。

2. 情報セキュリティリスクの増大

先端技術を活用することで、データへの依存が高まる。昨今、サイバー攻撃の高度化や巧妙化により、攻撃者優位の状況が続いている。サイバー攻撃による情報漏洩、あるいはシステムの障害や停止は、事業の停止や顧客からの信用失墜、ビジネスパートナーとの関係悪化、競争力低下、規制当局による制裁措置等、事業環境においてさまざまなリスクとなりうる。技術の導入により、人為的な負担やミスが減り業務が効率化し、新たな競争力を持つことが可能になる一方で、サイバーリスクと常に隣り合わせとなり、有事の際にはそのインパクトが非常に大きいことには十分に留意しなければならない。

補章 アドバイザー、参考文献・参考資料

本調査研究アドバイザー

金城敬太氏(沖縄国際大学准教授)

牧野司氏(東京大学大学院非常勤講師、筑波大学客員教授、日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)主席研究員、元東京海上研究所主席研究員)

文献

DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー編集部(2016)「人工知能—機械といかに向き合うか」,(ダイヤモンド社)

大和証券(2018)「FinTech と金融の未来」,(日経 BP 社)

独立行政法人情報処理推進機構 AI 白書編集委員会(2017)「AI 白書 2017」,(角川アスキー総合研究所)

藤井秀樹・松本忠雄(2017)「FinTech は保険業界の「何」を変えるのか?」,(東洋経済新報社)

松尾豊(2015)「人工知能は人間を超えるのか」,(KADOKAWA)

松尾豊(2018)「マンガでわかる! 人工知能 AI は人間に何をもたらすのか」,(SB クリエイティブ)

松田雄馬(2018)「人工知能はなぜ椅子に座れないのか」,(新潮社)

宮地朋果(2012)「東日本大震災と保険 —料率設定の公平性と保険会社の社会的責任について—」(日本保険学会関東部会シンポジウム「東日本大震災と保険」)

「まるわかり! 人工知能最前線 2018」(2017), (日経 BP 社)

「WD ウェブデザイン vol.192」(2018), (マイナビ出版)

Web ページ

NTT DATA 「ブロックチェーンとは」

<http://www.nttdata.com/jp/ja/services/sp/blockchain/latest/>

NTT DATA 「RPA とは? 基本から導入の進め方までまとめ解説」, 2018 年 10 月 3 日更新

https://winactor.com/column/about_rpa

KDDI 「オンライン用語集」

<https://www.kddi.com/yogo/%E6%83%85%E5%A0%B1%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0/AR>

大塚商会 「RPA とは」, 2018 年 8 月 20 日, 更新

<https://www.otsuka-shokai.co.jp/words/rpa.html>

鴻池賢三 『『AR=拡張現実』とは何か? VR との違いは? 実現するちょっと未来のカタチ』(価格.com マガジン), 2017 年 1 月 18 日更新

<https://kagakumag.com/pc-smartphone/?id=9609>

GMO コイン「ブロックチェーンとは」

<https://coin.z.com/jp/corp/information/blockchain/>

首相官邸「未来投資戦略2018-『Society5.0』『データ駆動型社会』への変革-」, 2018年6月15日更新

https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018_zentai.pdf

総務省「AIネットワーク社会推進会議 報告書2018 -AIの地活用の促進及びAIネットワーク化の健全な進展に向けて-」, 2018年7月17日更新

http://www.soumu.go.jp/main_content/000564147.pdf

損保ジャパン日本興亜総合研究所「保険事業におけるブロックチェーン技術の活用～発展の方向性と課題～」

<http://www.sjnk-ri.co.jp/issue/quarterly/data/qt72-4.pdf>

NTTドコモ「IoTとは」

<https://www.nttdocomo.co.jp/biz/special/iot/about/>

内閣府「人工知能技術戦略実行計画」, 2018年8月17日更新

<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/jinkochino/keikaku.pdf>