

I o T と歩む新たな保険ビジネス

～変革への切り札～

日本アクチュアリー会 I T 研究会第 5 グループ

【担当委員】

永井 俊宏	住友生命
田渕 英裕	大同生命

【メンバー】

小川 剣人	ニッセイ情報テクノロジー
佐田 貴章	ニッセイ情報テクノロジー
平木 健司	ニッセイ情報テクノロジー
寺口 祐輔	ニッセイ情報テクノロジー
西川 允耶	住友生命
釜山 俊和	住友生命
原田 直美	住友生命
辻 久美子	住友生命
田中 真一	大同生命
和田 幸一郎	大同生命
竹田 賢司	富士火災
金谷 奈美子	富士火災

目次

- 第 I 章 はじめに
- 第 II 章 IoT の全体像理解
- 第 III 章 保険業界の現状と目指すべき姿
- 第 IV 章 保険業界における IoT 活用方法の提案
- 第 V 章 総括
- 謝辞

第I章 はじめに

薄暗くなった空から雨が降り始めた。天気予報のチェックを忘れて洗濯物を干したまま出かけたり、傘を持たずに外出した結果、洗濯をやり直したり、雨に濡れて風邪を引いたりした経験はないだろうか。モノがインターネットに繋がる IoT (Internet of Things) 技術により、戸建ての窓が自動的に開閉し、同時に干していた洗濯物が室内へ収納される、あるいは指定した場所まで自宅の車庫に置いていた車が自動運転で迎えに来てくれる。このように、私たちがかつて SF 映画で見た世界に近い将来実現されようとしている。

一方、国内の保険業界に目を移すと、景気低迷、少子高齢化などの理由により、市場規模の縮小は続いており、競争環境はより厳しくなっている。低価格でシンプルな商品を揃えるネット生保の登場により、価格に見合う付加価値が提供できなければ、顧客が流出する可能性も高まる。また、乗合代理店の台頭、さらに 2016 年から保険業法改正により意向把握義務・情報提供義務が課されることで、顧客が保険を検討する際に、複数の保険会社を比較・選択する傾向が今後強まることが予想される。そのため、「どのような要素で顧客から選ばれるか」を明確にできない保険会社は今後苦境に陥ることが予想される。

以上を踏まえ、当論文では、IoT を活用することで、厳しい競争環境にある保険業界で勝ち抜き、顧客から主体的に「選ばれる」保険会社になるための戦略を提案する。具体的には、IoT の活用により、「健康になれる保険」を実現することで、保険会社や顧客だけでなく、社会全体が発展する仕組みを提案する。

第Ⅱ章 IoTの全体像理解

当章では、IoTに対する全体像を理解する。事例研究やマクロ環境分析を通じて、IoTの本質や、その注目される理由、競争優位性を得るためにIoTをどのように活用すべきかについて述べる。最後に、保険業界におけるIoT活用の現状について述べる。

Ⅱ-1 IoTの定義

IoTとは、コンピュータやスマートフォンなど情報・通信機器だけでなく、通信機能を本来持たない様々なモノにその機能を持たせ、インターネットに接続させる仕組み、と一般的に定義される。

ここでは、ウェアラブル端末型の活動量計を例に、どのようなプロセスでモノがインターネットとデータの受渡しを行うのかについて示す。図Ⅱ-1のように、活動量計は各種センサーから取得した運動量などのデータをBluetoothなどの通信規格でスマートフォンに送信する。そして、スマートフォンは4GやLTEなどの通信規格でインターネットにアクセスする。一方、インターネットからのデータ受信も同様に、スマートフォン経由で行う。

なお、活動量計に4GやLTEなどの通信モジュールを搭載することで、スマートフォンを経由せず、インターネットに直接アクセスさせることも可能である。

図Ⅱ-1 IoTの具体イメージ



Ⅱ-2 IoTの本質

IoTの本質的な魅力は、様々なモノがインターネットに単にアクセスすることではない。様々なモノや、それから収集されるデータがインターネット上に一元管理されることで、モノがモノに指示を出すなど、人間を介さずモノ同士が自律的に動く(自動化できる)範囲が飛躍的に広まることである。その結果、飛躍的な生産性向上や、今まで想像もされなかった新しいビジネスを創出できることにある。どのような新しい付加価値を創出できるか

は、相互通信を行わせるモノとモノとの組合せや、人間の発想次第である。

事例として、コマツの「スマートコンストラクション」を紹介する。コマツは建機のメーカーだが、ドローンと ICT 建機(自動制御で作業を行う建機)が相互通信できる仕組みを構築した。その結果、施工の計画を立てるところから、実際に作業を行うところまで高い品質水準で自動化を実現した。

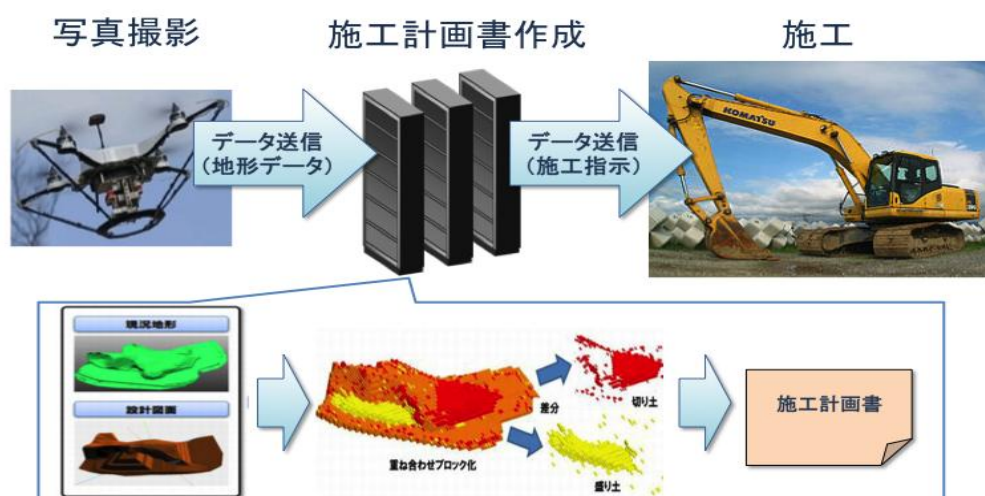
従来、人間が施工予定地の写真を撮影し、それをもとに人間が施工計画書(どの部分をどのくらい削るか、盛るか)を作成する。そして、その計画書をもとに人間が建機を運転して施工を行う。

しかし、IoT の活用により、図Ⅱ-2 のような仕組みを構築した。具体的な作業プロセスは以下の通り。

- ① ドローンが施工予定地に飛び、撮影した画像データをクラウドシステム「コムコネクト」に送信する。
- ② コムコネクトは画像データを解析し、3次元の測量図面を生成する。そして、3次元データ化した施工完成予定図と重ね合わせ、その差分結果から施工計画書を作成する。
- ③ 受信した施工計画書に従って、ICT 建機は自動制御で作業を行う。
- ④ 進捗状況や作業結果は ICT 建機からコムコネクトにフィードバック・蓄積され、様々な用途で活用される。

このように、コマツはドローンと ICT 建機をインターネット上で繋げることで、人材不足問題も解決した。さらに、建機を製造・販売するという従来のビジネスモデルから、ドローンや ICT 建機のレンタル事業を始めるなど「製造業のサービス業化」(「売切りモデル」から「継続的に収益を上げるモデル」への転換)を実現した。¹

図Ⅱ-2 スマートコンストラクション イメージ図



¹ 週刊ダイヤモンド 2015/10/3号 P64-67 / ダイヤモンド社

また、技術的な観点でIoTの本質を考えると、IoTはそれ単体で意味をなすものではなく、人工知能やクラウドシステムなど様々な技術要素と組合されて初めてその真価を発揮する。前述したように、IoTの価値はモノ同士が自律的に動くことにある。インターネット上にデータを一元管理し、高速処理を行うためにはクラウドシステムが必要である。そして、そのデータから有益な知見を抽出し、人間の代わりに適切な判断を行うためには人工知能などデータ分析の要素が不可欠である。

II-3 注目を集める理由

本来通信機能がないモノにその機能を持たせ、インターネットに繋げるという概念は、ユビキタスなどの概念で既に提唱されている。また、IoTという言葉も1999年には既に存在している。

それにも関わらず、近年注目を集める理由は、IoTが社会に与えるインパクトが飛躍的に強まったためである。以下では、マクロ環境の分析手法であるPEST(Politics(政治)、Economy(経済)、Society(社会)、Technology(技術))の観点から、IoTを取巻く環境分析を行う。

(1) Society(社会)

ビジネスへのIoTの活用が世界的なトレンドになっている。

2011年、ドイツ政府は製造業の国際競争力を高めるべく、「インダストリー4.0(第4次産業革命)」²を採択した。インダストリー4.0では、IoTや人工知能を活用した製造・流通プロセスの刷新を目指しており、「スマート工場」の導入を推進する。スマート工場では、IoTの活用により、製造機械や、その製品がインターネットを通じて相互通信を行う仕組みを構築する。そして、人工知能の活用により、収集データの分析結果をもとに製造機械は自律的に動く。

以上の仕組みにより、今まで以上に効率的な生産・流通体制を構築することを目指している。例えば、高級車マセラティの工場ではシーメンスのスマート工場のシステムを導入することで、開発期間を30%短縮し、製造台数を3倍に増やした。³

そして、このインダストリー4.0の流れが、欧州だけでなく、アメリカやアジアにも広まる傾向にある。アメリカでは、後述するGEが、インダストリー4.0と類似する概念として「インダストリアル・インターネット」を提唱しており、製造業とインターネットの融合を一層推進している。また、EMS(Electronics Manufacturing Service:電子機器の受託生産サービス)で世界最大手である台湾の鴻海(ホンハイ)でも、2015年にインダストリー4.0への転換を表明しており、日本でも同様の変化が早々に生じることが予想される。⁴

² 決定版インダストリー4.0 第4次産業革命の全貌 第1章 / 尾木蔵人 著 / 東洋経済新報社

³ 週刊ダイヤモンド2015/10/3号 P58-60 / ダイヤモンド社

⁴ 決定版インダストリー4.0 第4次産業革命の全貌 第4,5章 / 尾木蔵人 著 / 東洋経済新報社

(2) Technology (技術)

インダストリー4.0のような製造・流通プロセスの変革が実現可能になった背景には、センサーや人工知能などの技術革新の影響が大きい。

IoTに関する技術要素を分解すると、データの収集面とデータの分析面の大きく2つに分けられる。データの収集面では、センサーの発達が著しい。様々な情報を収集できるセンサーが登場した他、低コスト化、小型化が進んでいる。例えば、Googleの研究機関であるGoogle Xでは、血糖値を計測するセンサーを取付けたコンタクトレンズを開発した。さらに、ナノ粒子を人間の血液に巡回させ、がん細胞など疾患の原因となる異常細胞を発見すると、それと結合し、体外のウェアラブル端末に対して信号を発信することまで実現しようとしている。⁵

一方、データの分析面では、分散処理技術やクラウドシステムの導入により、大量データの処理能力が向上した他、ディープラーニングなど新しい分析手法の登場により人工知能が発達した。その結果、より効果的な分析結果を得られるようになった。例えば、IBMが医療分野で人工知能「Watson」の活用を始めた。Watsonは膨大な医療文献や、患者の属性情報、電子カルテなどの因果関係を分析し、患者の病名や適切な治療方法の提示を人間より短時間で行う。⁶

このように、様々なモノから大量データを収集できる仕組みが構築され、その活用場面も飛躍的に広まった結果、様々な利用場面でIoTが活用されるようになった。

⁵ THE WALL STREET JOURNAL 2014/10/29 /グーグル、ナノ粒子でがん早期発見目指すー人体をパトロール

(<http://jp.wsj.com/articles/SB12072851737206304029704580243233880891418>)

⁶ 日経ビジネス 2015/3/30号 P28-37 / 日経BPマーケティング

(3) Politics(政治)

さらに、IoTの活用を促す国家的な動きがある。2013年、アベノミクスの第三の矢 成長戦略の1つとして、安倍内閣は「世界最先端 IT 国家創造宣言」を表明した。2015年の改訂版では、IoTや人工知能というキーワードが初めて明記され、データの有効活用に向けてその重要性が示された。

この中で、データ主導でのイノベーションを創出するため、個人の行動・状態に関する「パーソナルデータ」の活用促進に向けて法制度の見直しを行うこと、地理的情報や防災情報など公共データの民間開放（オープンデータ）を推進することが明記された。また、医療・介護や農業などの分野での活用を推進することも明記された。⁷

その具体策として、2017年施行予定の個人情報保護法改正案が国会で審議中となっている。また、2015年より、厚生労働省は全国の健康保険組合に対して「データヘルス計画」作成・実施要求を通達している。以下では、この2つについて詳細に述べる。

a. 個人情報保護法改正案

2015年、個人情報保護法改正法が成立した（2017年施行予定）。改正法の目的は、「個人情報の保護を図りつつ、パーソナルデータの利活用を促進することによる、新産業・新サービスの創出と国民の安全・安心の向上の実現」である。⁸

特に、ビッグデータ利活用促進のポイントは大きく2つある。1つ目は、個人が特定されないことを前提として、第三者への個人情報の譲渡が容認されたことである。個人が特定されない情報として、「匿名加工情報」が定義された。これは個人を識別できないよう加工し、かつ個人情報を復元できないようにしたデータである。これにより、収集したデータについて、匿名加工情報にすれば本人の同意がなくても他社に提供できるようになる。

2つ目は、個人情報の利用目的の制限緩和である。現行のルールでは、個人情報を取得する際に利用目的を定めた上で収集を行うが、その取得したときの利用目的を新たに変更することを制限する規定が緩和される。⁹

b. データヘルス計画

2015年より、厚生労働省は全ての健康保険組合に対し、診療報酬明細書(レセプト)などのデータの分析、それに基づく組合員の健康増進のための事業計画として「データヘルス計画」の作成・公表、実施、評価等の取組みを求めた。

健康保険組合では、組合員が医療機関を受診した際のレセプトと健康診断の結果を全国統一フォーマットで蓄積している。そのため、これらのデータを活用して組合員の健康課

⁷ 世界最先端 IT 国家創造宣言

・初版 : http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/pdf/it_kokkasouzousengen.pdf

・改訂版 : <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20150630/siryoul.pdf>

⁸ 「個人情報の保護に関する法律及び行政手続きにおける特定の個人を識別するための番号の利用等に関する

法律の一部を改正する法律」(内閣官房情報通信技術(IT)総合戦略室による法案説明資料参照)

⁹ 日経ビッグデータ 2015/5号 P4-9 / 日経BPマーケティング

題を分析し、適切な保健事業（データヘルス）を通じて、健康支援を行うということが、データヘルス計画の目的である。この取組みにより、組合員の健康を維持するだけでなく、健康寿命の延命と、それに伴う医療費抑制が将来的に期待されている。

事例として、日立製作所、日立健康保険組合の取組みを紹介する。日立製作所は、日立健康保険組合と協働して約 11 万人の健康診断とレセプトのデータから、集団における将来の生活習慣病の発症率と医療費総額を予測するモデルを開発した。その結果、平均誤差 5% という高い精度での予測を実現した。

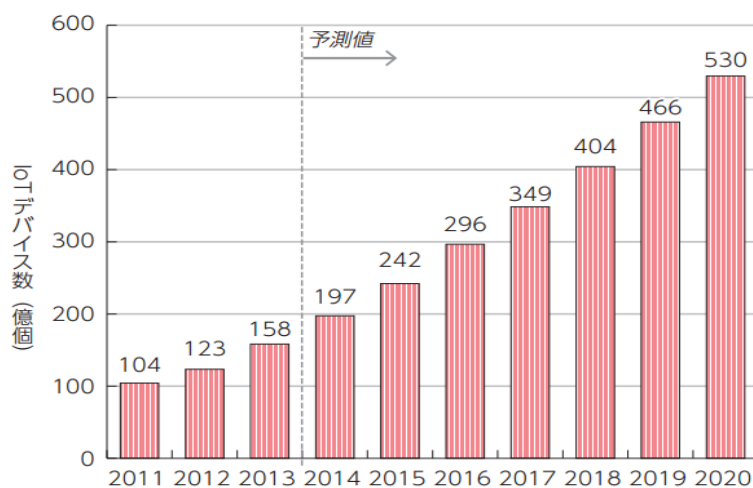
日立健康保険組合では、生成した将来の医療費の予測モデルをもとに、費用対効果の高い保健指導の導入を進めている。¹⁰

このように、健康保険組合の保有するデータを活用したデータヘルス計画支援事業は今後の拡大が見込まれており、IoT で取得したデータと組み合わせることでさらなるサービスの発展が期待される。

（４）Economy（経済）

前述の変化を踏まえ、全世界で 2013 年に約 158 億個であった IoT デバイスの数は、2020 年には 530 億個に達すると予想されている（図Ⅱ-3 参照）。それに伴い、世界の IoT 市場は、2014 年 6,500 億ドルから 2020 年に 2 倍強の 1.7 兆ドル。¹¹また、日本でも 2013 年 11 兆円から 2018 年 21 兆円まで市場規模が拡大すると予測されている。¹²

図Ⅱ-3 インターネットに繋がるモノ (IoT デバイス) の数



出典：平成 27 年度版情報通信白書

¹⁰日経デジタルヘルス 2014/3/12 生活習慣病の発症率と医療費総額を予測するモデル、日立などが開発

(<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20140312/339744/?ST=ndh>)

¹¹ZDNet Japan 2015/12/14 / 世界 IoT 市場は 2019 年に 1.3 兆ドル規模に
(<http://japan.zdnet.com/article/35074861/>)

¹²ZDNet Japan 2014/8/15 / 日本の IoT 市場、5 年で倍増の 21 兆円に
(<http://japan.zdnet.com/article/35052086/>)

このように、IoTは世界的なムーブメントに既になっており、日本でも今後さらなる成長が見込まれる魅力的な分野であることが分かる。

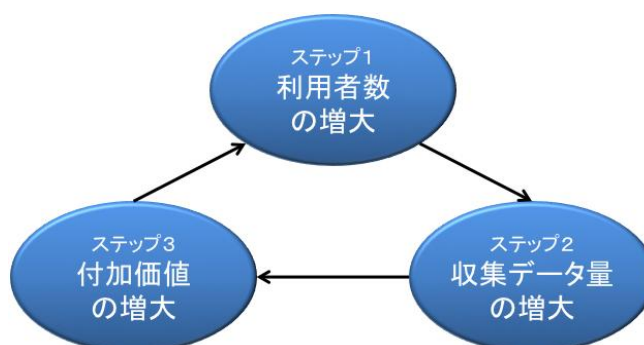
II-4 模倣困難性を高めるためのポイント

IoTにより新しい付加価値を創造できると述べたが、競合に簡単に模倣される状況下では、高い収益性を長期的に維持できない。しかし、IoTの活用を通じて、最初に多くの利用者を獲得し、顧客基盤を確立することで競合からの模倣困難性を高めることが可能だ。その理由は、図II-4のように、利用者数の増大が付加価値の増大に繋がり、それがさらなる利用者の増大に繋がる仕組みを構築できるためである。

このように、利用者数の増大が付加価値の増大に繋がることをネットワーク外部性と言う。¹³例えば、Facebookが数あるSNSの中で顧客から選ばれる理由は、そこに顧客自身の知り合いが多く参加しているためである。ネットワーク外部性が働く状況下で一度顧客基盤を確立すると、常に顧客から選ばれ続けるという状況を作り出せる。そのため、二番手以下の競合を大きく引き離し、圧倒的に優位な地位を確立することが可能になる。

つまり、IoTを活用したビジネスでは、ネットワーク外部性を働かすことで、Facebookのように二番手以降の競合の追随を許さないビジネスモデルを構築することが可能である。

図II-4 ネットワーク外部性 イメージ図



ネットワーク外部性を働かせ、IoTを活用したビジネスで成功した例として、GEの事例を紹介する。GEは航空エンジンなど産業機器の総合メーカーであるが、自社製品の稼働データを収集・蓄積・分析し、その結果を元に、航空会社等の顧客企業に対して業務改善などのコンサルティングサービスを新たに開始した。

具体的には、航空機エンジンなど自社製品に多数のセンサーを取付け、世界中の稼働データをリアルタイムに収集・蓄積・分析するクラウドシステム「Predix」（図II-5参照）を開発した。そして、その分析結果をもとに、例えば、故障タイミングの予測や、航路ごとの燃費予測を行い、顧客への提案活動に活用している。このように、本来メーカーであるGEはコマツと同様、業務改善提案などのサービス業への進出を果たした。

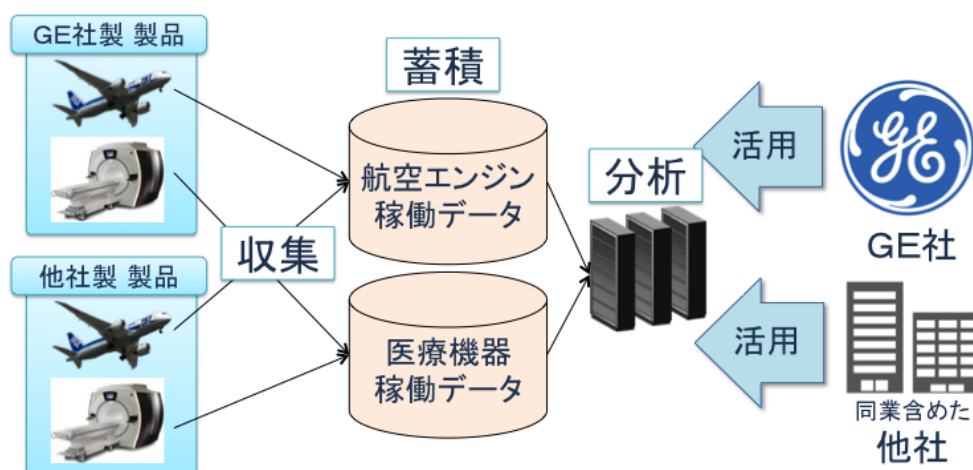
¹³ 経営戦略教室 第4章 / グロービス 著 / PHP 研究所

GEは、Predixを産業機器分野におけるプラットフォーム(共有基盤)として確立することで、継続的に高収益を上げる仕組みにすることを目指している。そのために、利用者数の増大は不可欠であり、他社製の製品にも同様にセンサーを取付けることでPredixを使用可能にした。また、同業を含めた他社にもPredixをオープン化し、利用可能にした。その結果、以下の2つの点でPredixの付加価値が高まった。

- ・ 収集データ量が増大することで、分析精度が向上
- ・ Predix上で動くアプリケーションを開発するソフトウェア事業者が増加

また、高度なクラウドシステムを構築するため、関連会社でソフトウェア事業を始める一方、セキュリティ強化のために、Cisco SystemやSoftbank、Vodafoneなどの専門企業と提携することで、Predix普及のスピードを加速させようとしている。¹⁴

図Ⅱ-5 Predixイメージ図



Ⅱ-5 保険業界におけるIoT活用の現状

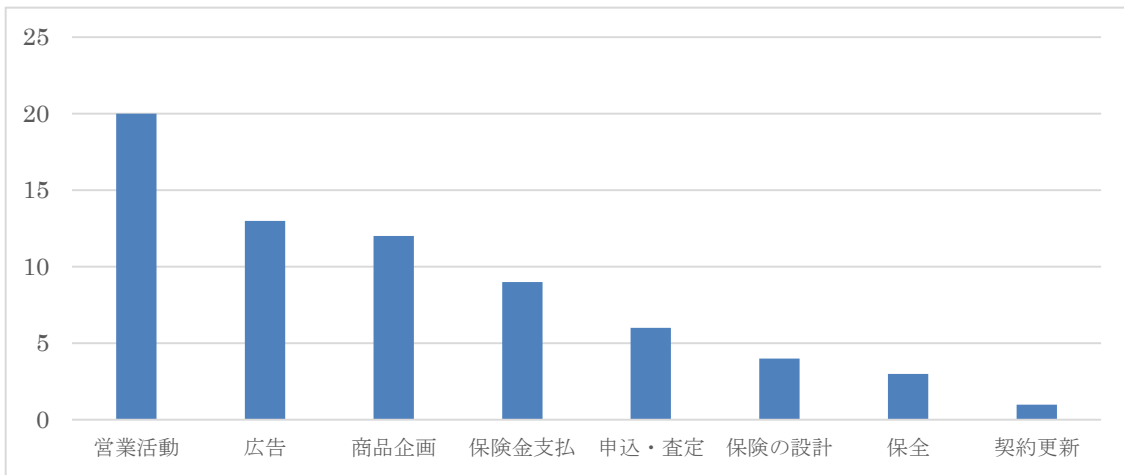
当研究グループでは、賛助企業宛にIoT活用についてアンケートを実施し、44社から回答を頂いた。IoTを有効活用したい業務は何か、という設問において、営業活動や広告など、顧客獲得にIoTを活用したいと考える企業が多いことが分かった(図Ⅱ-6参照)。しかし、どのような検討状況か、という設問において、82%の企業が検討に至っていないと回答しており、IoT導入の検討が実際に進んでいるとは言い難いことも分かった(図Ⅱ-7参照)。

¹⁴ 決定版インダストリー4.0 第4次産業革命の全貌 第4章 / 尾木蔵人 著 / 東洋経済新報社

IT Leaders 2014/10/15 /産業分野のAndroid/iOSを目指す、米GEがIoT基盤の外部提供を発表

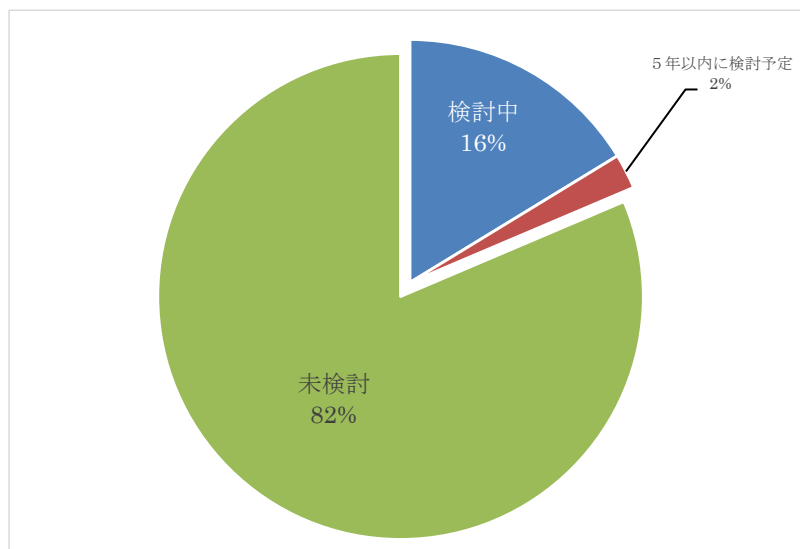
(<http://it.impressbm.co.jp/articles/-/11775>)

図Ⅱ-6 保険業において IoT を有効活用したいと思われる業務プロセス（複数回答可）



出典：日本アクチュアリー会 IT 研究会 平成27年度 第5グループ アンケート結果

図Ⅱ-7 IoT 活用の検討状況



出典：日本アクチュアリー会 IT 研究会 平成27年度 第5グループ アンケート結果

実際の活用事例として、特に損害保険の分野においては、テレマティクス保険と呼ばれる IoT を活用した新しい自動車保険が日本でも既にスタンダードになりつつある。テレマティクスとはテレコミュニケーション(通信)とインフォマティクス(情報工学)を組合せた言葉であり、この技術を利用することで、加入者が運転する自動車から保険会社に運転データを送信しその結果を保険料に反映する仕組みを実現している。

あいおいニッセイ同和損保がテレマティクス機器を用いた「つながる自動車保険」を発売している。この保険の加入者はトヨタ自動車のテレマティクスサービス「T-Connect」と連動したカーナビを自動車に設置し、計測器に内蔵された各種センサーが運転状況や走行距離を測定し送信する。その結果を元に安全運転アド

バイスのフィードバックを受けたり、保険料の割引を受けたりすることが可能となっている。¹⁵

一方、生命保険の分野でも第Ⅲ章で述べるように、海外ではウェアラブル端末の活用事例が存在する。今後、国内での導入も進むことが期待される。

このように、保険そのものにインパクトを与えるような活用事例もあり、今後IoTが保険業界に貢献する余地は十分にあると考えられる。

¹⁵ あいおいニッセイ同和損保ウェブサイト 最先端のテレマティクス技術を活用した自動車保険「つながる自動車保険」新発売
(http://www.aioinissaydowa.co.jp/corporate/about/news/news_dtl.aspx?news_id=2015020500238)

第Ⅲ章 保険業界の現状と目指すべき姿

保険とは、「万が一の事象が生じた時に経済的に支援する仕組み」であり、健康リスクに対する対応策の一つである。本章では、日本の保険業界が置かれている現状を分析する。そして、その現状から、今後保険会社がどのような役割を担っていくべきか考察する。なお、当論文では、生命保険を中心に分析を進める。

Ⅲ-1 PLC を活用した現状分析

PLC(Product Life Cycle：プロダクトライフサイクル)とは、製品にも寿命があるという前提から、4段階のライフステージ(導入期、成長期、成熟期、衰退期)を経ると考える。そして、各段階でとるべき戦略が変わると考える。¹⁶

この観点から国内生保市場を分析したとき、少子高齢化、景気低迷などの理由により、市場規模が縮小傾向にある(図Ⅲ-1 参照)ことから、国内生保市場は成熟期から衰退期に当たると考えられる。

成長期では、市場が拡大し続けるため、積極的な出店戦略や新商品の投入により、新規顧客を獲得することに注力される。しかし、成熟期、衰退期に移行すると、普及率は高まり新規顧客となりうる母数は減る。そのため、競合とのシェア争いが激しくなり、差別化の重要性が高まる。

その意味で、市場全体が縮小する中、業績を伸ばしている保険会社(図Ⅲ-2 参照)は、特に営業力という観点で競合との差別化を実現していると言える。プルデンシャル生命やソニー生命では、豊富な金融知識を持つ男性中心の営業職員による「コンサルティングセールス」(従来の生命保険の無駄を論理的に説く手法)で成功している。また、東京海上日動あんしん生命では、乗合代理店での加入率が高まる中(図Ⅲ-2 参照)、全国の代理店チャンネルを押さえることで業績を伸ばしている(図Ⅲ-3 参照)。一方、日本生命や第一生命など旧来の国内大手保険会社はシェアを落としている点を考慮すると、これら業績を伸ばしている保険会社に顧客が流出していると考えられる。¹⁷

このように、いくつかの保険会社は業績を伸ばしている一方、多くの保険会社は競合との差別化に苦しみ、その結果顧客から主体的に選ばれる仕組みを構築できないため、収益性を悪化させている。

差別化という観点で考えたとき、保険商品は他社との違いを明確にし、それを顧客に認識させることが難しい商品である。その理由は主に2つある。1つ目は、金融商品全般で言えることだが、スキーム自体の模倣は容易であるためである。市場に存在しない新商品を開発できたとしても、特許などで保護されないため、早々に競合から類似商品が発売され、優位性が失われてしまう。

2つ目は、保険という商品の特性上、保険事故がない限り、その価値を実感し難いため

¹⁶ コトラー、アームストロング、恩蔵のマーケティング原理 第8章 / フィリップ・コトラー他 著 / 丸善出版

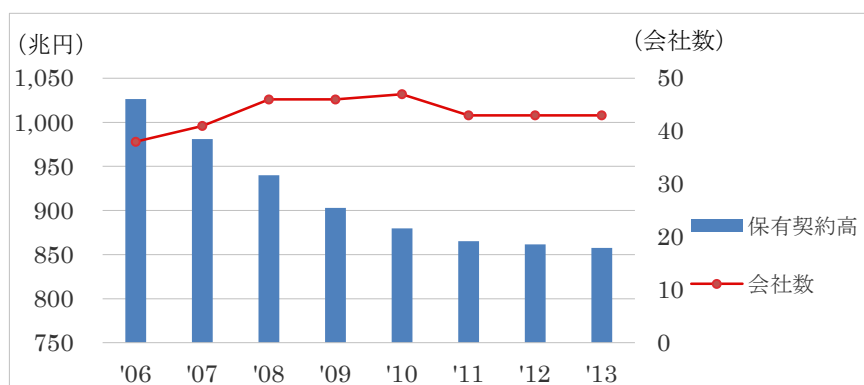
¹⁷ 生命保険のカラクリ 第4章 / 岩瀬大輔 著 / 文藝春秋

ある。そのため、テレビCMなどマス広告で保険会社自身が自社商品の優位性を伝えることが難しい。その結果、営業職員や代理店など販売チャネルへの依存度は高まる。つまり、販売チャネルが、どのくらい効率良く保険にニーズを持つ顧客にアプローチできるか、どのくらい強く自社商品をプッシュできるか、が販売競争に勝つポイントとなる。

実際、商品力・企画力があると思う保険会社はどこか、というアンケート¹⁸に対して、半数が「特になし」と回答している。

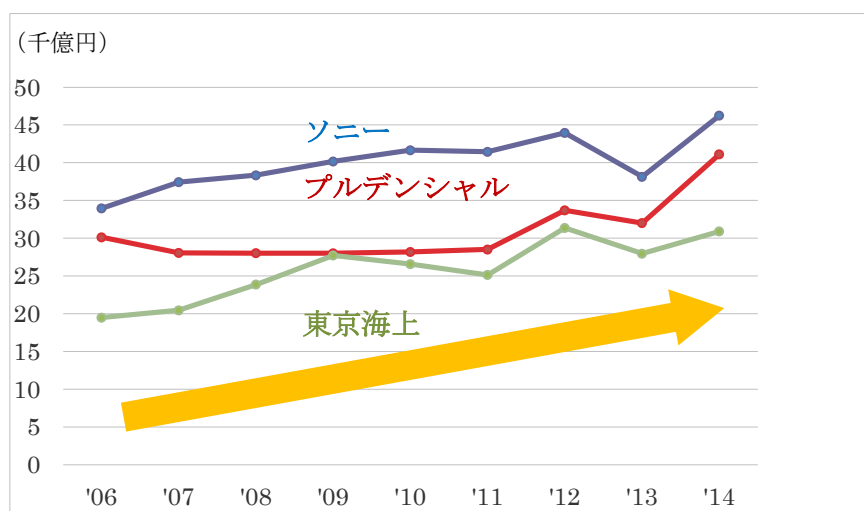
つまり、保険業界で圧倒的な差別化を実現している、と顧客に認知されている会社は存在しないと考えられる。

図Ⅲ-1 生保業界の保有契約高・会社数の推移



出典：インシュアランス統計号、生命保険の動向

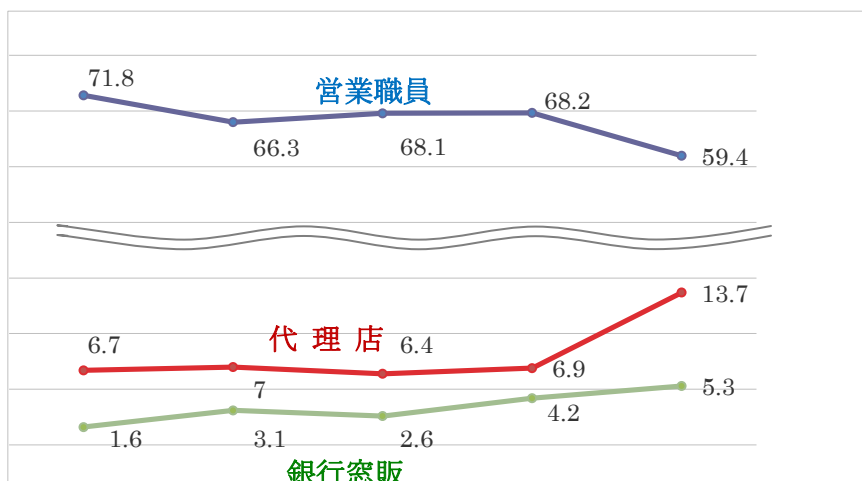
図Ⅲ-2 新契約高の推移 (日本生命など国内大手生命保険会社除く、新契約高上位3社)



出典：各年度インシュアランス統計号及び各社ディスクロージャー資料

¹⁸ マイボイスコム株式会社アンケート
(<https://www.myvoice.co.jp/biz/surveys/19711/index.html>)

図Ⅲ-3 生保加入チャネルの推移



出典：生命保険文化センター「平成 27 年度 生命保険に関する全国実態調査」

Ⅲ-2 目指すべき姿

以上を踏まえ、今後一層激しくなると予想される競争環境で生き残るため、何かしらの要素で差別化を実現し、顧客のマインドにおいて独自のポジションを確立することが必要である。営業職員や代理店など販売チャネルへの依存を減らし、保険そのものの魅力を高める。それによって、顧客から主体的にアプローチされる保険会社へと成長させる必要がある。

今回、新しい差別化の方向性を考えるに当たって、ブルーオーシャン戦略の観点から検討する。ブルーオーシャン戦略とは、製品のコモディティ化が進み、限られたパイの奪い合いが必要な既存市場(=レッドオーシャン)での競争を避け、新しい需要を掘り起こすべきとする考え方である。

例えば、シルク・ドゥ・ソレイユはサーカス業界でこの戦略をとった。従来重視されたユーモアやスリルなどエンターティメント性を減らす一方、知的洗練度や芸術性の要素を新しく取り入れた。その結果、競合は従来通り子供をメインターゲットとする一方、シルク・ドゥ・ソレイユのみがそれまでサーカスに関心のなかった大人という新しい顧客を開拓できた。¹⁹

競争のない新市場(=ブルーオーシャン)の発見には、既存の業界の枠組みに囚われず、顧客にとっての価値を再構築する必要がある。そのために、以下では保険の価値を再考することから始める。

従来の保険の価値とは、万が一の事象が生じた時に経済的な不便を被らなくて済むという安心を得られることである。つまり、健康リスクを完全には排除できないため、保険に加入する必要があるというのが実状である。しかし、顧客の本質的な欲求とは、保険金を

¹⁹ ブルーオーシャン戦略 競争のない世界を創造する 第1,2章 / W・チャン・キム 他 著 / ダイヤモンド社

受け取ることではない。第一に、大病を患わず、いつまでも健康でいたい。そして、そのために健康リスク自体を排除したい。これが顧客の本質的な欲求だと考えられる。

この顧客の本質的な欲求に近づくために、保険は 1 つの手段に過ぎず、健康リスク自体を軽減、もしくはリスク顕在時に早々に現状復帰させる手段もとりうる。例えば、T-PEC では、それぞれに対して次のサービスを提供している。²⁰

【生活習慣病受診勧奨サービス】

前述したデータヘルス計画支援事業として、健康保険組合に提供しているサービス。組合員の中から糖尿病予備群を抽出し、医療機関の受診勧奨を実施することで、早期発見・早期治療により、疾病の予防と進行阻止を目指す。

【セカンドオピニオンサービス】

24 時間で専門の相談スタッフが対応する他、専門医の情報など豊富なデータベースをもとに、疾病発覚時に各分野の優秀専門医を紹介するサービス。いくつかの保険会社では、保険の付帯サービスとしての導入が進む。

以上を踏まえ、今後、保険会社が担うべき役割とは、「万が一の事象が生じた時の経済的な支援」だけではなく、「日常的に顧客の健康維持を支援」することと定義する。保険会社としても顧客の健康を支援する意義は次の 3 つがある。

- ・ 本質的な顧客の欲求を満たすことにより、保険自体の魅力が向上すること
- ・ 死亡・疾病率の減少により、支払保険金が抑制されること
- ・ 医療費の抑制を通じて、社会への貢献となること

実際、今健康であっても将来の健康に対して不安を抱える人は多い。²¹そのため、健康支援サービスの提供を通じて、これまで保険に関心がなかった顧客層を新しく開拓できる。さらに、競合との競争において、他にはない新しい付加価値を提供できるため、顧客から主体的に「選ばれる」可能性が飛躍的に高まると考えられる。

²⁰ T-PEC 株式会社ウェブサイト (<http://www.t-pec.co.jp/>)

²¹ 2014 年厚生労働省委託調査 第 2 章 健康をめぐる状況と意識
(<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/14/dl/1-02-1.pdf>)

Ⅲ-3 健康支援サービスに対する保険業界の取組状況

実際、保険会社が健康支援サービスを取組む事例は既に存在する。

海外では、南アフリカのディスカバリー社で、「バイタリティ・プログラム」という健康改善プログラムを付帯した医療保険が販売されている。²²加入者にインセンティブを与え、生活習慣の改善に取組ませることで、支払保険金の抑制を目指す。サービス内容は以下の通り。

- ① 利用者は加入時にアンケートなどの回答を通じて自身の健康状態を把握し、目標年齢を設定する。
- ② 保険会社は、利用者の健康状態を目標年齢まで若返らせるために必要な運動・食生活の改善取組を提示する。
- ③ 利用者はその内容を参考に、ジムやウォーキング、予防検診など改善活動に取組み、取組み内容に応じてポイントを受取る。
- ④ 利用者は獲得ポイントに応じて、旅行やエンターテイメントなど様々な賞品・サービスを受取る。

日本でも、2015年以降、ビッグデータを活用した健康支援サービスを保険サービスに適用しようとする動きが急速に広まる傾向にある。日本生命は、買収予定のオーストラリアの保険会社と協働して、健康増進に取り組む保険契約者に商品交換などに使える健康ポイントを付加するサービスを検討する。²³また、第一生命は、保険とITが融合した「インステック」を進めるため、部門横断の専門チームを立ち上げた。今後は、医療関連のビッグデータを解析して、健康を維持すれば保険料を割引く新商品の開発や、保険引受時の手続き簡素化に着手すると言う。²⁴

このように、今後数年間で、多くの保険会社が保険と健康支援サービスを融合させた商品を提供することが予見される。

²² 損保ジャパン日本興亜総研レポート 保険業界のデジタル化の現状と取り組み
(<http://www.sjnk-ri.co.jp/issue/quarterly/data/qt67-2.pdf>)

²³ 日本経済新聞 2016/2/22 日生、健康増進で独自ポイント付与検討
(<http://www.nikkei.com/article/DGXLZ097527880R20C16A2NN7000/>)

²⁴ 日本経済新聞 2016/1/10 第一生命、「保険+IT」で専門チーム
(<http://www.nikkei.com/article/DGXLZ095973710Q6A110C1NN7000/>)

第IV章 保険業界におけるIoT活用方法の提案

本章では、保険会社における健康支援サービスの提供に向けて、IoTを活用した「健康になれる保険」の実現方法について述べる。

IV-1 「健康になれる保険」の概要

「健康になれる保険」とは、個人の特性に応じた健康リスク対策のことである。具体的には、保険料割引を条件として、健康増進に対する取組みや、医療機関の受診が半ば強制されるなど、健康リスクを軽減する取組みが加入後に一定求められる保険と定義する。主に、次の3つのサービスから構成される。

- ・ 健康増進サービス : 生活習慣の改善提案を通じて、疾病予防、早期発見により健康リスクを軽減
- ・ 最適医療サービス : 疾病に罹患するなどリスクが顕在化したときに、速やかに最適な医療を提供
- ・ 最適保険サービス : 上記の取組みを実施しても残存するリスクに対しては保険で補完

顧客視点での「健康になれる保険」のメリットは、健康増進サービスを通じて、日頃から生活習慣を改善することで、疾病になるリスクそのものを軽減できる。それに加え、それでも疾病の兆候が確認された場合、最適医療サービスを通じて、専門優秀医による個人の特性に応じた治療を受診できる。それでも万が一の事象が発生した場合、最適保険サービスを通じて、保険金で経済的な不安を解消できることである。

IV-2 実現に向けたロードマップ

ネットワーク外部性を働かすべく、早い段階でより多くの利用者の獲得を目指す。そのため、利用者が身近に感じられるサービスから順次展開することとする。具体的なサービス展開の順序と、目標とするサービス開始時期は以下の通り。

- 3年後 : 健康増進サービス
- 5年後 : 最適医療サービス
- 7年超 : 最適保険サービス

なお、健康増進サービスや最適医療サービスなど保険事業以外のサービスは、ヘルスケア事業を行う保険会社の関連会社が主体で推進する前提で話を進める。

IV-3 健康増進サービス

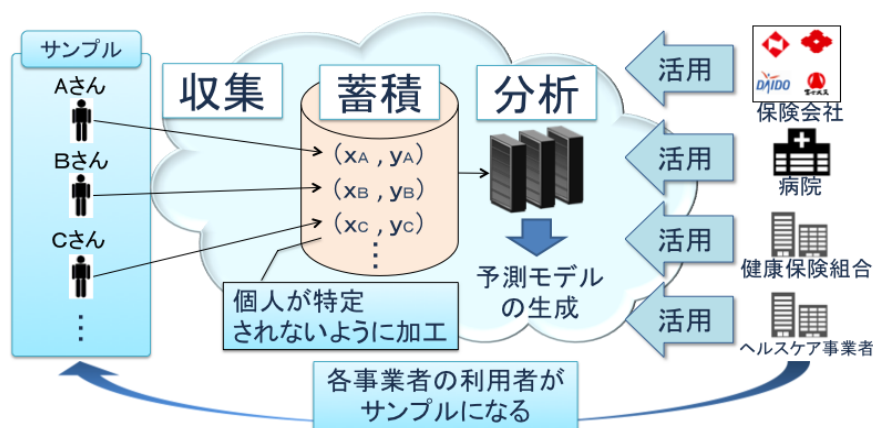
(1) サービスの概要

健康状態を良好に維持することを目的に、個人の特性に応じた生活習慣の改善提案を行う。具体的には、現状の健康状態や生活習慣などのデータから将来の疾病罹患率を予測。スマートフォン・PCアプリを通じて、そのリスクを軽減するための生活改善取組みを利用者に提示する。また、生活改善の取組み状況に対して、継続的にフィードバックを与えることで利用者の改善取組みに対するモチベーションを維持させる。

(2) 実現方法

図IV-1のように、大量のサンプルから健康データを収集、蓄積、分析するクラウドシステムを開発する。そして、保険会社である自社だけでなく、病院などの医療機関や、健康保険組合、その他のヘルスケア事業者で収集データを共用できるようオープン化する。なお、各事業者の利用者は新たなサンプルとなり、データ収集の対象とする。

図IV-1 クラウドシステムの構築イメージ



(3) サービス化する上で考慮すべきポイント

付加価値が高い有益なサービスにするためには、将来の健康状態について、精度の高い予測を行うことが必要不可欠である。そのためには、予測モデルというものをを用いる必要がある。はじめに、予測モデルの考え方について説明し、当提案を実現するために必要なポイントを整理する。

a. 予測モデルの理解

予測モデルとは、ある統計量 x と y の間に何らかの関係があると考えられる場合に、 x を入力値として、 y を推測し出力する仕組みのことを言う。このとき、入力値となる変数 x を、その出力値 y に至る理由を説明する変数という意味で「説明変数」と呼ぶ。また、出力される変数 y を、予測モデルの目的と照らし合せ「目的変数」と呼ぶ。この予測モデルを当論文では、図IV-2のように $y = f(x)$ という関係で表し、単に f のことを予測モデルと呼ぶ。

図IV-2 予測モデル イメージ図

$$y = f(x)$$

~~~~~                      ~~~~~                      ~~~~~  
目的変数                      予測モデル                      説明変数

高い精度で推測可能な予測モデル  $f$  を生成できれば、 $y$  を取得できないケースであっても、 $x$  さえ分かれば  $y$  の推測が可能となる。例えば、1 日の運動量を説明変数とし、10 年後のがんの罹患率を目的変数とする予測モデル  $f$  を生成できたとする。このとき、ある人の 1 日の運動量が分かれば、10 年後のがん罹患率を予測できる。

さらに、予測モデルから得られる知見はこれだけではない。1 日の運動量として、例えば「毎日 1 時間のウォーキング」「毎日 30 分のジョギング」「週 1 回のスイミング」など様々なケースを想定し  $f$  に投入する。その結果、それぞれの  $y$  を比べることで、10 年後のがん罹患率を最も下げる  $x$  を選ぶことができる。

予測モデルの生成には説明変数  $x$  と目的変数  $y$  の組合せ ( $x$ 、 $y$ ) が大量に必要である。その上で、精度を高めるアプローチは、次の 2 つが考えられる。

- ・ 説明変数  $x$  の種類を増やすアプローチ
- ・ 組み合わせ ( $x$ 、 $y$ ) のサンプル数を増やすアプローチ

ここでは予測モデルを具体的にイメージするために、身長などの情報  $x$  から体重  $y$  を推測する単純な予測モデルを例に挙げる。一般的に身長と体重の間には強い正の相関関係があり、身長が高ければ体重も重い傾向にある。しかし、身長のみから体重を推測することは難しい。体型は千差万別であり、身長は高いが体重が軽い人もいれば、身長が低いが体重が重い人もいる。そこで、体重を予測するために身長以外の情報も説明変数  $x$  として追加し、予測に使用することを考える。つまり、身長に加えて体脂肪率が分かれば、より高い精度で体重を推測できる。このように、説明変数  $x$  の種類を増やすことで予測モデルの精度を高くすることが可能である。

また、100 人から収集したデータで生成された予測モデルを生成するより、10,000 人から収集したデータで生成された予測モデルの方が、データのバラツキが平準化されるため、一般的に予測精度は高くなる。

予測モデルの精度を向上させるためには、この 2 つのアプローチが重要になる。

このような考え方で予測モデルを生成し、当提案に適用することとする。この前提のもと、予測精度を向上させるために、以下の 3 つのポイントを満たす必要がある。

- ・ 網羅的、継続的にデータを収集すること
- ・ 多数のサンプルを確保すること
- ・ 大量データ処理に適した高度なクラウドシステムを構築すること

次に、それぞれのポイントについて詳細内容を述べる。

#### (4) 網羅的、継続的にデータを収集すること

前述したように、予測モデルの生成には目的変数と説明変数に該当するデータを網羅的に収集する必要がある。健康予測を考えた場合、目的変数には健康診断結果など健康状態を示すデータ、説明変数には生活習慣など影響要因となるデータが該当し、表IV-1のように整理できる。

影響要因となるデータのうち、先天的な体質はデータ収集を一度行えば変動するものではない。そのため、遺伝子情報の収集には簡易検査キットの活用が適している。実際、ソフトバンクが2016年3月から開始する健康増進サービスでは、簡易検査キットで遺伝子情報を収集し、その分析結果から改善提案に繋げようとしている。<sup>25</sup>

一方、生活習慣データは日常的に変動するため、継続的に収集する必要がある。そのため、日常的に身に付ける、ウェアラブル端末などIoT機器でのデータ収集が適している。その中でも、リストバンド型の端末で、運動、睡眠、心的ストレス、食生活と生活習慣データを網羅的に収集可能である。さらに、血圧の測定や、がんなど特定疾病の検知など一部の健康状態を示すデータも収集可能になりつつある。そのため、技術革新の進展に応じて、順次IoT機器での収集範囲を拡大すべきである。

なお、健康診断結果など医療データは、II章で述べたデータヘルス計画の推進により、健康保険組合を通じて収集可能である。

表IV-1 収集すべきデータ種類

| 予測モデル上の種別  | 項目      | 具体例              | 主な収集方法        |
|------------|---------|------------------|---------------|
| 影響要因となるデータ | 先天的な体質  | 遺伝子検査            | 簡易検査キットの活用    |
|            | 生活習慣    | 食生活、運動、睡眠、心的ストレス | <u>IoTの活用</u> |
|            | 疾病の治療歴  | 投薬歴、手術歴          | 健保を通じて収集      |
| 健康状態を示すデータ | 健康診断の結果 | 血液、尿検査など         | 健保を通じて収集      |
|            | 疾病診断の結果 | 3大疾病、糖尿病の検診結果    | <u>IoTの活用</u> |

ここでは、IoT機器を用いて、表IV-1の生活習慣および健康診断・疾病診断の結果を測定・収集する仕組みについて、主にセンサー技術について焦点を当てて事例を紹介する。はじめに、生活習慣の評価に用いる加速度センサーと心拍センサーについて説明する。次

<sup>25</sup> engadget 2015/10/8 IBMの人工知能Watson活用のヘルスケアサービスをソフトバンクが3月開始

(<http://japanese.engadget.com/2015/10/08/ibm-watson-3-100-dna/>)

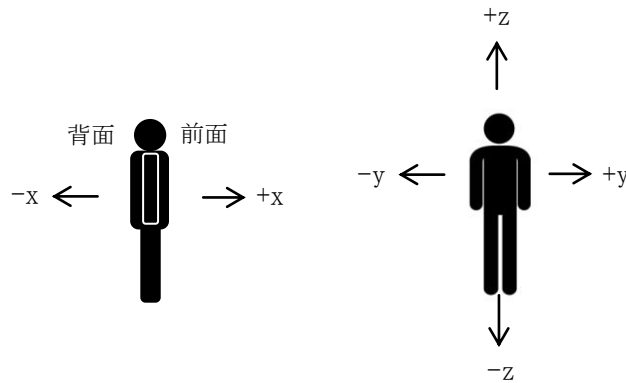
に、健康状態の評価や疾病の早期発見に繋がる栄養素センサー、血圧センサー、臭いセンサーについて説明する。

a. 生活習慣の評価に用いるセンサー

イ. 加速度センサー

加速度センサーは、「重力方向に対する傾斜角を計測する」センサーである。これにより、加速度センサーを装着したモノが重力に対して、どのような傾きの変動を持つかを数値化できる。例えば、対象となるモノに対し、傾きの方向には前後  $x$ 、左右  $y$ 、上下  $z$  の3軸が存在する。これら3軸について、それぞれの方向の加速度が、正の数と負の数として数値化される。

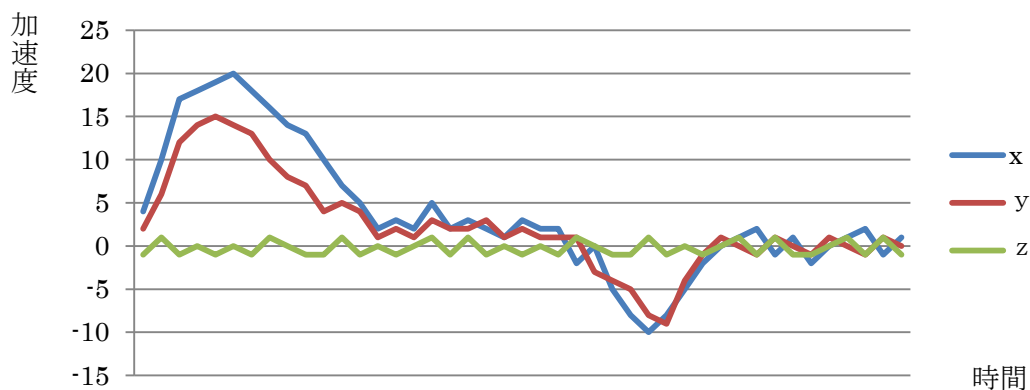
図IV-3 対象物に対する傾きの方向



この3軸を利用して、人の行動内容を推測できる。例えば、人に加速度センサーを取付けた結果、図IV-4のグラフを取得できた場合、 $x$ 軸成分と $y$ 軸成分は正の方に数値が上がっているため、人がこの時点で $+x$ と $+y$ の方向に加速したことが分かる。その後、 $x$ 軸成分と $y$ 軸成分のグラフは一定となり、負の方向に数値が動いているため $-x$ と $-y$ の方向に減速したことが分かる。また、 $z$ 軸成分のグラフにはほぼ変動が見られないため、 $z$ の方向への動きがないことが分かる。

その結果、この場合、止まっている状態から走り出しやがて停止したのではないかと推測できる。

図IV-4 3軸の加速度グラフ

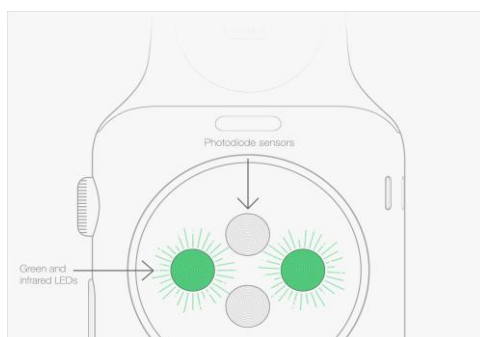


#### ロ. 心拍センサー

心拍センサーは血液量の変動から、心拍数を測定する。具体的な事例として、リストバンド型ウェアラブルデバイスとして開発された Apple Watch に搭載された心拍センサーがある。図IV-5のように、このセンサーは緑色の LED ライトを血液に対して照射し、感光性フォトダイオードによって光の吸収量を測定することで、血液量の変動を測定する。

この仕組みは「血液が赤いのは、赤色光を反射して緑色光を吸収するからである」という事実をベースとして開発されている。心臓が鼓動を打つと手首を流れる血液が増え、緑色光がより多く吸収される一方、鼓動と鼓動の間は光の吸収量が減る。この原理が利用されている。<sup>26</sup>

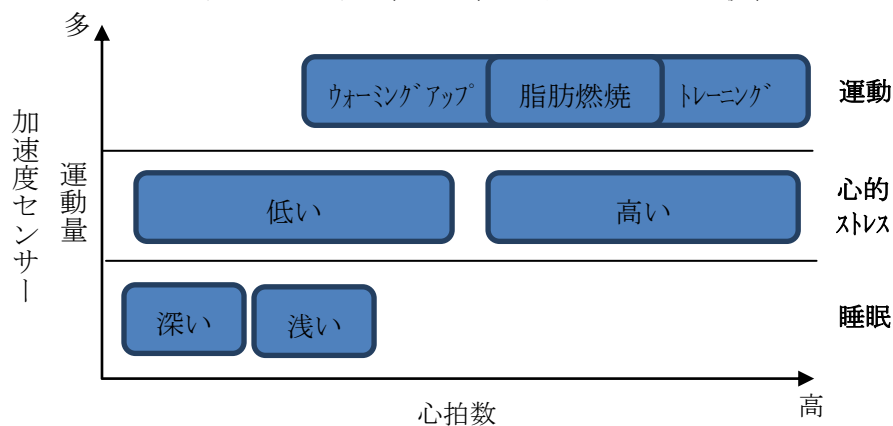
図IV-5 アップルウォッチに搭載されている心拍センサー



#### ハ. 加速度センサーと心拍センサーの組合せ

収集した加速度や心拍数のデータを組み合わせることで、運動量や、睡眠、心的ストレスなど生活習慣データを引出すことができる。加速度センサー、心拍センサーを通じて収集した運動量と心拍数の相関を可視化することで、例えば、図IV-6のように、運動量が少なく、心拍数が下がっている場合は睡眠時間、運動量が少ないにも関わらず、心拍数が上がっている場合は心的ストレスを感じている、といったように測定できる。<sup>27</sup>

図IV-6 運動量、睡眠、心的ストレスの可視化



心拍センサー

<sup>26</sup> Apple ウェブサイト (<https://support.apple.com/ja-jp/HT204666>)

<sup>27</sup> EPSON 製品「PULSESENSE」ウェブサイト (<http://www.epson.jp/products/pulsense/about/>)



b. 健康診断・疾病診断に用いるセンサー

イ. 栄養素センサー：糖尿病の早期発見

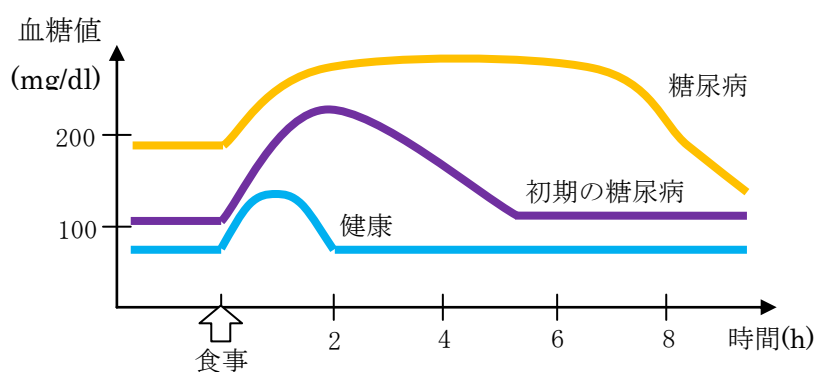
カナダで開発されたリストバンド型ウェアラブル端末「AIRO」に搭載された栄養素センサーは、バンドの内側にあるスペクトロメータに内蔵されたLEDライトから、異なる波長の光を体内の細胞に送信することにより、血中の栄養素を収集できる。この機能により、血中に含まれるたんぱく質、脂肪、炭水化物を計測し、食事により摂取したカロリーを収集することができる。<sup>28</sup>

図IV-7 血液中の栄養素を収集するセンサーが搭載された製品「AIRO」



また、このセンサーで収集した血糖値を使って、生活習慣病の一つである糖尿病に罹患するリスクも検出できる。糖尿病に罹患すると、血液中の血糖値を一定範囲内に調整する能力が弱くなり、図IV-8のように、血糖値が適正範囲を超えて上昇した状態が一定期間続く状態となる。栄養素センサーを使用すればこのような状態を検出し、糖尿病の早期発見に役立てることもできる。<sup>29</sup>

図IV-8 健康状態別に見た血糖値の変動



<sup>28</sup> Appbank 2014/10/29 血液で摂取カロリー、心拍数でストレスも計測できる活動量計「AIRO」  
(<http://www.appbank.net/2013/10/29/iphone-news/691763.php>)

<sup>29</sup> 大阪府立大学 光血糖値センサーの開発状況  
(<http://www.aimetech.co.jp/pdf/kettoukei.pdf>)

#### ロ. 血圧センサー：心筋梗塞・脳卒中の早期発見

日本大学では、触れるだけで血圧が測定できるセンサーの開発が進められている。血圧測定用のセンサーは、皮膚に接触する発光ダイオード(LED)から、近赤外線を毎秒 20 万回前後照射し、その反射光の波形から血流量の変化を検出する。検出した波の振幅を解析し、血圧値を出す仕組みになっている。

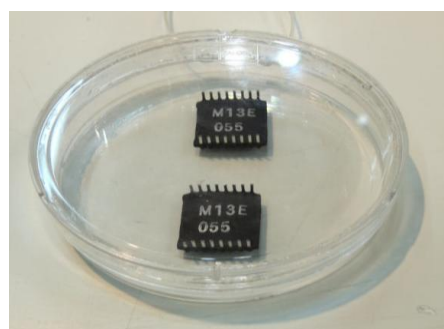
血液中のヘモグロビンが近赤外線を吸収するため、その動きから血流の動きをリアルタイムに読取ることができる。血流の変化を直接測ることができるため、実際との誤差も 5%以内で、従来よりも高精度の測定が可能となっている。

今後、研究が進むことで、将来は圧迫帯無しの血圧計が主流になることが予想される。これにより、日常生活の中で容易に血圧を測定し、心筋梗塞や脳卒中の予防、早期発見が可能になる。<sup>30</sup>

図IV-9 触れるだけで測定できる血圧計



図IV-10 連続血圧測定用センサー



#### ハ. 臭いセンサー：がんの早期発見

病気になると、体内を構成する物質の状態が健康時とは異なった状態となる。物質にはそれぞれ特有の臭いがあり、それが血液に乗って全身を回り、汗や尿、吐息などに混じって体臭となる。これにより体臭は、まさに体の変化を知らせるサインと言える。これを利用した仕組みが、臭いセンサーの技術である。

例えば、がんからはジメチルトリスルフィドという物質による腐敗臭がすると言われている。イスラエル大学では、臭いの判別が可能な専用アタッチメントを取付けたスマートフォンに対し、息を吹込むことにより、その臭いを構成している分子構造を分析し、数値化する研究を進めている。そして、そのデータを活用して、がんの早期発見を目指している。<sup>31</sup>

<sup>30</sup> 日本大学ウェブサイト

([http://www.ce.nihon-u.ac.jp/koho\\_plus/2013/03/post-37.html](http://www.ce.nihon-u.ac.jp/koho_plus/2013/03/post-37.html))

<sup>31</sup> AFP BB NEWS / 2009/8/31 吐いた息で簡単に診断、イスラエル研究チームが「肺ガン・センサー」開発 (<http://www.afpbbs.com/articles/-/2636168?pid=4517089>)

図IV-11 スマートフォンに内蔵された臭いセンサー イメージ図



このような事例以外にも臭いセンサーの技術は日本国内でも国立研究開発法人の物質・材料研究機構（NIMS）が中心となって進めており、2022年には実用化されると言われている。収集した分子構造から分析し、数値化されたものがより精度の高いものとなれば、がんの種類や初期のステージでの早期発見も可能となる。またがん以外にも、糖尿病や腎臓病、肝臓病、ぜんそく、ピロリ菌などの疾患についても臭いに特徴が出るため、将来臭いセンサーにより様々な病気の判別ができると期待されている。<sup>32</sup>

#### (5) 多数のサンプルを確保

予測モデル生成のインプットデータとして使用するためには、次の2つのポイントを満たす必要がある。

- ・ 目的変数と説明変数が同一のサンプルから取得されたことが分かること
- ・ 統一されたフォーマットで収集されること

収集すべきデータ種類の中で、最も困難なものは、個人情報的重要度の観点から、医療データだと考えられる。

以上を踏まえ、精度の高い予測モデルを早期に実現するために、医療データを収集することに対する難易度の観点から、はじめに、個人情報を収集する上での障壁が比較的小さいという点で、自社での実運用を通じてサンプル確保に努める。その後、一定の予測精度を担保できた上で、保険の付帯サービスとして自社の保険契約者に展開することとする。

以下では、それぞれの局面で具体的に実施する内容について述べる。

##### a. 自社内での実運用

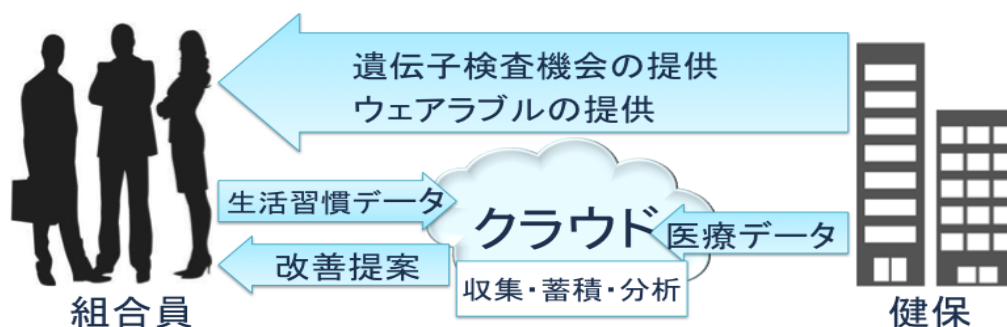
自社の健康保険組合と協働して、内勤職員だけでなく、営業職員、グループ会社職員など全組合員(数万人単位のサンプル確保が可能)を対象に実運用を行う。それによって、予測精度を向上させ、また運用する中で発見された課題の解決に努める。

具体的には、データヘルス計画支援として、前述したクラウドシステムを健康保険組合に展開する。つまり、図IV-12のように、生活習慣データはウェアラブル端末により組合員から直接集め、医療データは健康保険組合より収集する。収集したデータから予測モデル

<sup>32</sup> 読売新聞 医療サイト(<http://www.yomidr.yomiuri.co.jp/page.jsp?id=128941>)  
<http://www.secom.co.jp/zaidan/interview/kanzaki-r-t2.html> (セコム科学振興財団 HP)

を生成し、改善提案に繋げる。

図IV-12 自社内での実運用 イメージ図



自社内で一定の成果が確認された後、データヘルス計画支援事業として、他の健康保険組合に対してこのクラウドシステムをオープン化していく。これにより、一層のサンプル数の拡大に努める。オープン化の目的は、GEの事例と同様、ネットワーク外部性を働かせ、早期に健康データの分析基盤として業界のプラットフォームとして確立させたいためである。

#### b. 自社の保険契約者への展開

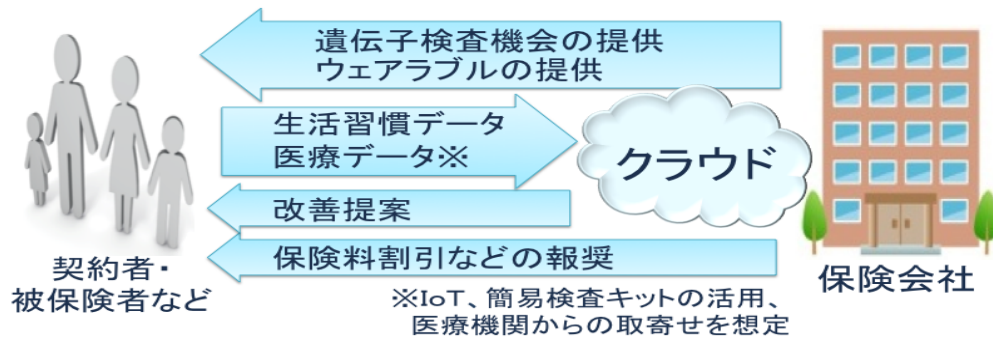
自社の保険契約者に対して、保険の付帯サービスとして提供する。具体的には、保険会社が遺伝子検査用の簡易検査キット、生活習慣の計測用のウェアラブル端末を提供する。そして、収集したデータを分析して改善提案に繋げる。

健康保険組合を介することを前提としないため、医療データの収集が一定制限されることが想定される。そのため、次の手段を組合せて、データ収集に努める。

- ・ 保険加入時に健康診断結果を提出させているが、年1回など定期的な提出を求める
- ・ 簡易検査キットを活用して、血液検査などを行う
- ・ 前述したように、IoT機器を活用して収集する

上記の手段をとった場合でも、収集できない医療データが発生することが想定される。しかし、自社の健康保険組合を中心にデータヘルス計画支援事業としてサンプル収集が進むため、欠損値を補完しても、十分に精度の高い予測ができると考えている。

図IV-13 自社の保険契約者への展開 イメージ図



また、この付帯サービスを通じて、保険自体の加入率を高めていくために次の点を考慮する。

#### イ. サービス内容

サービスの継続利用に対するモチベーションを維持させるため、前述のバイタリティ・プログラム同様、健康増進取組みに応じて、様々な商品と交換できるポイントを付加する。

ただし、この時点では、保険料との連動は行わず、保険から仕組み上独立したサービスとして運営する。その理由は、後述するように、長期的な視点で安定的な運用を目指す保険と、技術革新のスピードが速く、変化が激しいことが想定される健康増進サービスは親和性が低い。そのため、保険料と連動させる場合、商品スキームの検討に長時間を要すると想定されるためである。ここでは、第 1 にスピードを重視し、業界で最も早くこのサービスを市場に供給することを目指す。

#### ロ. プロモーション

上記の取組みも含めて、業界で初めてサービス展開することで、メディアからの注目を集める。また、数万人の営業職員を抱える旧来の国内大手保険会社では、営業職員自身が広告塔になり得る。つまり、自社内での実運用を通じて、営業職員自身にもその効用を実感させることで、本音の口コミでその評判が広まることを期待する。特に、定期的な訪問活動において、顧客との話題の 1 つとして、健康増進サービスを通じて自身にどのような変化があったのか語る。

このように、健康増進サービスの良さは、従来の保険にはない観察可能性(周囲の人間から見て、その価値を実感し易い)の高さにある。

#### ハ. 価格

遺伝子検査キットやウェアラブル端末の提供、クラウドシステムの開発など膨大な資金を要するため、保険とのセット販売であっても完全無償化は難しい。

ただし、クラウドシステムの開発費など固定費の要素は大きいため、規模の経済性は働き易い。つまり、前述のように、利用者数の増大を最優先することで、1人当りの固定費を圧縮できる。また、利用者数が増大すると、アプリの広告媒体としての付加価値も高まるため、スポンサーが集まり易く、そこで得た広告収入を利用料に還元できる。

このように、完全無償化は難しいが、利用者数の増大を前提に、一定の低コスト化は可

能である。ここでのポイントは、この健康増進サービス単体で利益を出そうとしないことである。あくまで自社の保険加入を検討させるための呼び水としての付加価値を高めることにある。

#### (6) 高度なクラウドシステムの構築

高度なクラウドシステムの構築は、保険会社の経営資源のみでは技術的な観点で実現が難しい。ただし、各分野の優良企業と協働することで、短期間で構築することを目指し、保険会社はそのマーケティングに注力すべきである。

#### IV-4 最適医療サービス

##### (1) 概要

最適医療サービスでは、疾病の兆候を検知した時点で、最適な医療を提供する。それによって、早い段階で健康の悪化を予防し、本来の健康状態に戻すことを目指す。最適医療サービスは次の2つから構成され、詳細内容を以降で述べる。

- ・ 症状、居住地に応じて、「最適な医療機関の紹介」
- ・ 個人の特性に応じて、「最適な治療の提供」

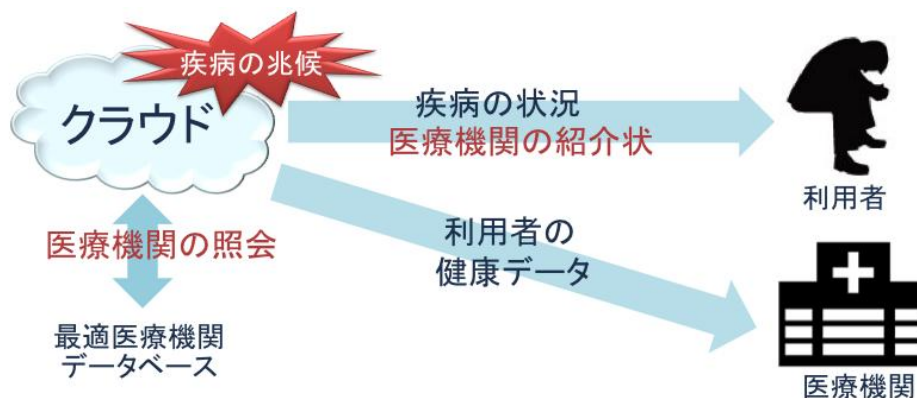
##### (2) 最適な医療機関の紹介

健康増進サービスで疾病の兆候を検知した際に、利用者の居住地と症状を考慮して最適な治療を受診できる医療機関を紹介する。実現に向けて、医療分野・地域を問わず、数多くの優良な医療機関とコネクションを築く必要がある。そのため、T-PEC や Best Doctors など医療機関の紹介事業者と協働することで、早期にこの仕組みを構築する。

具体的には、以下の仕組みを構築する。

- ① 健康増進サービスで、疾病の兆候など異常を検知する。
- ② 医療機関の紹介事業者と共同で構築した最適医療機関データベースに対して、利用者の居住地と症状などの情報をキーに最適な医療機関を検索する。
- ③ 該当した医療機関への紹介状を利用者に送信する。また、症状など利用者情報を医療機関に送信する。

図IV-14 「最適な医療機関の紹介」イメージ図



##### (3) 最適な治療の提供

ここでは、健康保険組合が保有するデータより詳細な医療データを予測モデルの生成に活用することで、最も効率的な治療方法を提示する診断サポートツールを医師に提供する。

実現に向けて、治療方法とその効果を高い精度で予測を行えることが必要である。そのためには、より詳細な医療データを多くのサンプルから収集する必要がある。つまり、電子カルテのデータを収集する必要がある。電子カルテは SOAP という記載要領に準じて記載されることが多く、表IV-2 でそれぞれの内容を整理する。

表IV-2 電子カルテ記載内容一覧

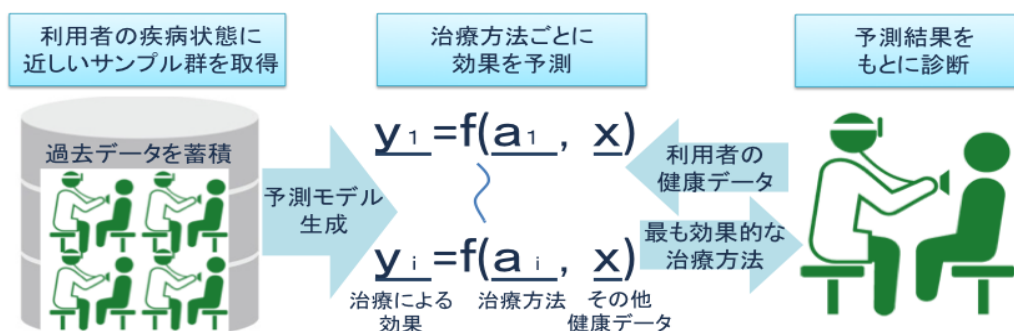
| 項目名                         | 記載内容              | 具体例                                       | レセプト記載有無 |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------------|----------|
| Subjective<br>(主観的データ)      | 患者からの<br>ヒアリング結果  | ・「昨日から頭が痛い」<br>・「下痢になる前日に生カキを 食べた」        | 無し       |
| Objective<br>(客観的データ)       | ・各種検査結果<br>・医師の所見 | 血液検査、血圧、<br>レントゲン<br>扁桃腺が腫れている            | 無し       |
| Assessment<br>(SO から得た評価結果) | 診断結果と<br>その判断理由   | インフルエンザか、単純<br>な風邪か                       | 部分的に有り   |
| Plan<br>(SOA から得た治療方針)      | 治療方針と<br>その内容     | アセトアミノフェン<br>100mg 投与<br>水分を小まめに摂取と<br>指導 | 部分的に有り   |

電子カルテについては、国家的に一般病院で普及率を上げようとする動きがある。保険会社もこの流れに乗り、電子カルテのクラウドシステム化を推進する。クラウドシステム化によってデータをインターネット上に一元管理することで、データの汎用性が高まる。また、医療機関同士で電子カルテを相互参照できるようになるため、紹介状の作成など患者情報をやりとりする際に、医療機関にとってもメリットが大きいと考えられる。

図IV-15のように、診断サポートツールでは、クラウドシステムで蓄積したデータから利用者の疾病状態に近いサンプル群を取得する。次に、そのサンプル群から予測モデルを生成し、治療方法ごとにその効果を予測する。その中で最も効果的な治療方法を医師に対して提示し、医師はその結果をもとに診断を行う。

将来的には、前述の医療分野でのワトソン活用事例のように、人工知能と組み合わせることで、より精度の高い予測ができるようになると考えられる。

図IV-15 「最適な治療の提供」イメージ図



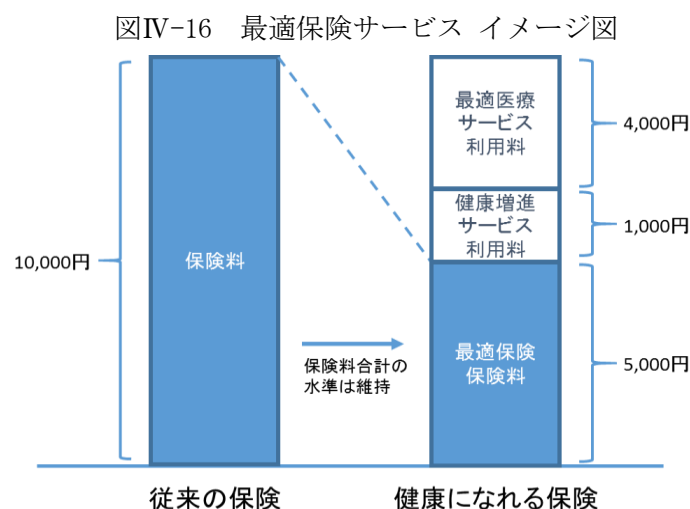


#### IV-5 最適保険サービス

最適保険サービスでは、健康増進サービス、最適医療サービスの継続利用により、軽減されると見込まれるリスクについて、元々の保険料から控除する保険商品が、冒頭で説明した「健康になれる保険」である。そのため、この仕組みの実現可能性を判断するためには、健康増進サービス、最適医療サービスで、どのくらいのリスクが軽減されるか定量的に評価できることが前提となる。

前述した健康増進サービス、最適医療サービスを利用することで、日々の健康が増進され、また疾病の悪化が予防されるため、特にがんなど大病の罹患率が低下すると考えられる。しかし、それでも罹患率をゼロにできないため、残存したリスクに対して保険で備える仕組みを提供する。

最適保険サービスでは、健康増進サービス、最適医療サービスの継続利用を前提にする。そして、それに伴い死亡率、罹患率が下がると保険会社が判断できた場合、図IV-16のように、軽減されると想定されるリスク分の保険料を割引く。割引く保険料の目標としては、健康増進サービス、最適医療サービスの利用料と合わせた最適保険サービスの保険料が、従来の保険料を超えない水準を目標とする。つまり、利用者から見たとき、従来と変わらない保険料で保険の機能だけでなく、健康支援サービスという付加価値も得られることになる。



この仕組みを実現するためには、保険期間と保険金額について適正な範囲で設定できているか考慮する必要がある。

##### (1) 保険期間

健康増進サービス、最適医療サービスの効果は生活習慣の改善などによるため、短期・中期的な効果が期待できる。一方、加齢に伴う健康状態の悪化は避けられない。そのため、終身保険や長期の定期保険と親和性が低く、5年あるいは10年といった短期の定期保険として設計すべきである。また、IoT機器の技術革新のスピードを考慮しても、短期の定期保険との親和性が高いと考えられる。

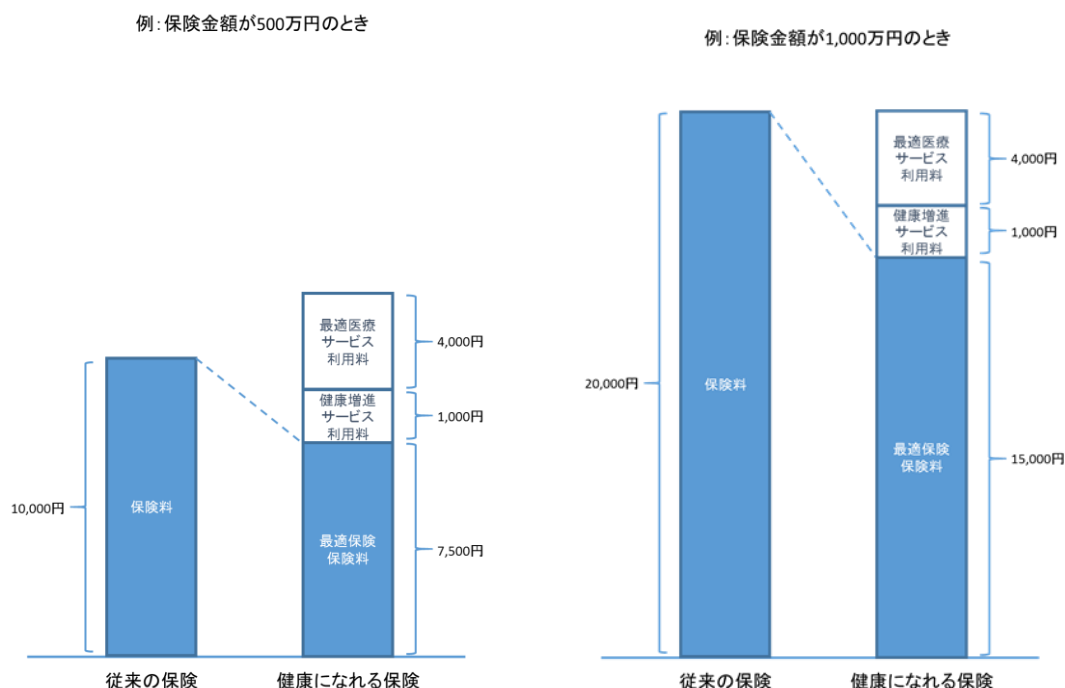
## (2) 保険金額

健康増進サービス、最適医療サービスとセット販売をするため、それらサービスの利用料が保険料の割引分を上回ると、利用者にとっての魅力が半減する。健康増進サービス、最適医療サービスの利用料は固定額となり、保険金額によらない。そのため、最適保険サービスの保険料が従来の保険の保険料以下となるよう、最低保険金額を定めるべきである。

例えば、図IV-17のように、最適保険サービスにより25%の保険料が削減でき、健康増進サービス、最適医療サービスの利用料が合せて5,000円と仮定する。従来の保険では10,000円だった保険料が最適保険サービスの保険料は7,500円まで割引かれるが、健康増進サービスと最適医療サービスの利用料を合わせると12,500円となり割高になる。ここで保険金額を2倍にすることを考えると、従来の保険の保険料20,000円に対し、最適保険サービスの保険料は15,000円、サービス利用料合計は20,000円となり従来の保険と同じ水準で、最適保険サービスを提供できる。このように、利用者の心理を考えると最低保険金額の設定が必要である。

また、最適保険サービスの導入初期では、軽減されると見積もったリスクの正当性を検証する必要がある。そのため、想定外の結果になることを考慮し、最高保険金額を設定し、それ以下での運用とする方が安全である。

図IV-17 最適保険金設定 イメージ図



## IV-6 健康になれる保険

前述した健康増進サービス・最適医療サービス・最適保険サービスをパッケージ化することで、顧客にとって付加価値の高い「健康になれる保険」を新しい保険商品として提供することが可能となる。この「健康になれる保険」は従来の保険と変わらない保険料水準で万が一の場合に保険金が支払われるだけでなく、健康増進サービス・最適医療サービス

により、保険事故が発生するリスクそのものを減らすことを可能とする。このような保険が実現できれば、従来の保険の上位互換として位置づけられ、顧客から主体的に「選ばれる」可能性を飛躍的に高めることが可能となる。

また、精度の高い予測モデルはそれ自体がⅡ章のGEの例で述べたネットワーク外部性を持っており、最初に高い予測精度を達成した予測モデルに利用者が集まり、サンプル数が増大することで再帰的に予測精度の向上に繋がっていく。すなわち、最初にこのようなシステムを構築した保険会社の持つサービスが最も付加価値の高いサービスとなるため、二番手以降の競合に対する模倣困難性を持つ。

以上のことから、「健康になれる保険」を実現することが、競合との大きな差別化に繋がると結論付けることができる。

#### IV-7 課題

最後に、「健康になれる保険」を実現するにあたって、継続的に解決する必要のある課題となる事象を箇条書きで挙げる。いずれも、技術の発展や法整備が進むことで遠くないうちに解決し、実現可能になると考える。

- ・ IoT 機器のコスト削減
- ・ 電子カルテのクラウド化の推進
- ・ クラウドシステムにて収集したデータから死亡率・罹患率を算出する手法の開発
- ・ 健康保険組合など非営利組織の持つデータを営利組織である保険会社が活用することの是非

## 第V章 総括

IoTにより、モノ同士が自律的に動くことで、発想次第で新しいビジネスを創出できる。そして、IoTを保険に適用させると、保険と健康支援の融合により、予防から保障まで総合的なリスク対策を実現できることを述べた。

このように、IoTと保険との関係性を考える中で、気付いたことが2つある。1つ目は、ビジネスにおけるスピードの重要性である。現在の健康状態や生活習慣から、将来の健康状態を高い精度で予測することは既に技術的には可能である。そのため、誰が最も早く普及させられるか、という点が重要になる。そのように考えたとき、数百万人の顧客や、数万人の営業職員、全国津々浦々に代理店を抱えるような保険会社は、何かを普及させるためのチャンネルとしての価値が極めて高い媒体だと感じた。

2つ目は、IoTなど最新技術の活用を考える意義である。現在のビジネスは、既存の技術や法制度が前提となっている。逆に言えば、新しい技術や法制度が生じれば、新しいビジネスが生じるだけでなく、競争ルールが変わることにより、私たちが今従事している、既存のビジネスが廃れることをも意味していることに気付いた。

Googleは人工知能など最新のITを活用して、自動運転を実現することで、全くの異業種である自動車業界に進出しようとしている。金融業界でも近年フィンテック(IT技術を活用した金融サービス)という言葉に注目が集まっており、異業種やベンチャー企業の新規参入が相次いでいる。そのように考えると、保険業界でも新規参入企業が最新のITを活用して、新しい競争ルールをいつ持ち込んでもおかしくない状況だと考えられる。

このような状況下では、既存の保険会社も積極的に最新のITを活用して革新的なサービスの実現を目指すことが、長期的に企業を存続させていくためには必要ではなかろうか。つまり、「攻撃は最大の防御」となる。そのためには、保険会社も既存の業界の枠組みに囚われず、様々な企業と協働したり、最新技術を導入したりすることが必要になる。その中で、IoTという技術要素は、私たちの保険ビジネスを変革する、まさに「変革への切り札」になると考えている。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、製品レクチャーを実施頂きました日本IBM株式会社様、株式会社日立製作所様、並びにアンケートにご協力頂きましたアクチュアリー会法人会員各社様、私たちの活動を支えてくださった多くの方々に、この場をお借りして深く御礼申し上げます。

本書の無断転載・複製を禁じます。

平成 28 年 3 月 30 日 発 行

発行所 公益社団法人 日本アクチュアリー会

東京都中央区晴海 1-8-10

晴海アイランド トリトンスクエア

オフィスタワー X2 階

電 話 03 (5548) 6033

ファックス 03 (5548) 3233

発行者 浅 野 紀 久 男

本書に掲載した論説及び資料中の意見並びに内容については、作成した時点で入手可能な情報を前提としたものであり、経済社会環境の変化や法令の改正等によってその前提が予告なしに変更されることがあります。