

# ヘルステック事業“MelCare” の高齢者見守りサービス

鈴木浪平\*  
Namihei Suzuki

Elderly Watching Service in Healthtech Business "MelCare"

要旨

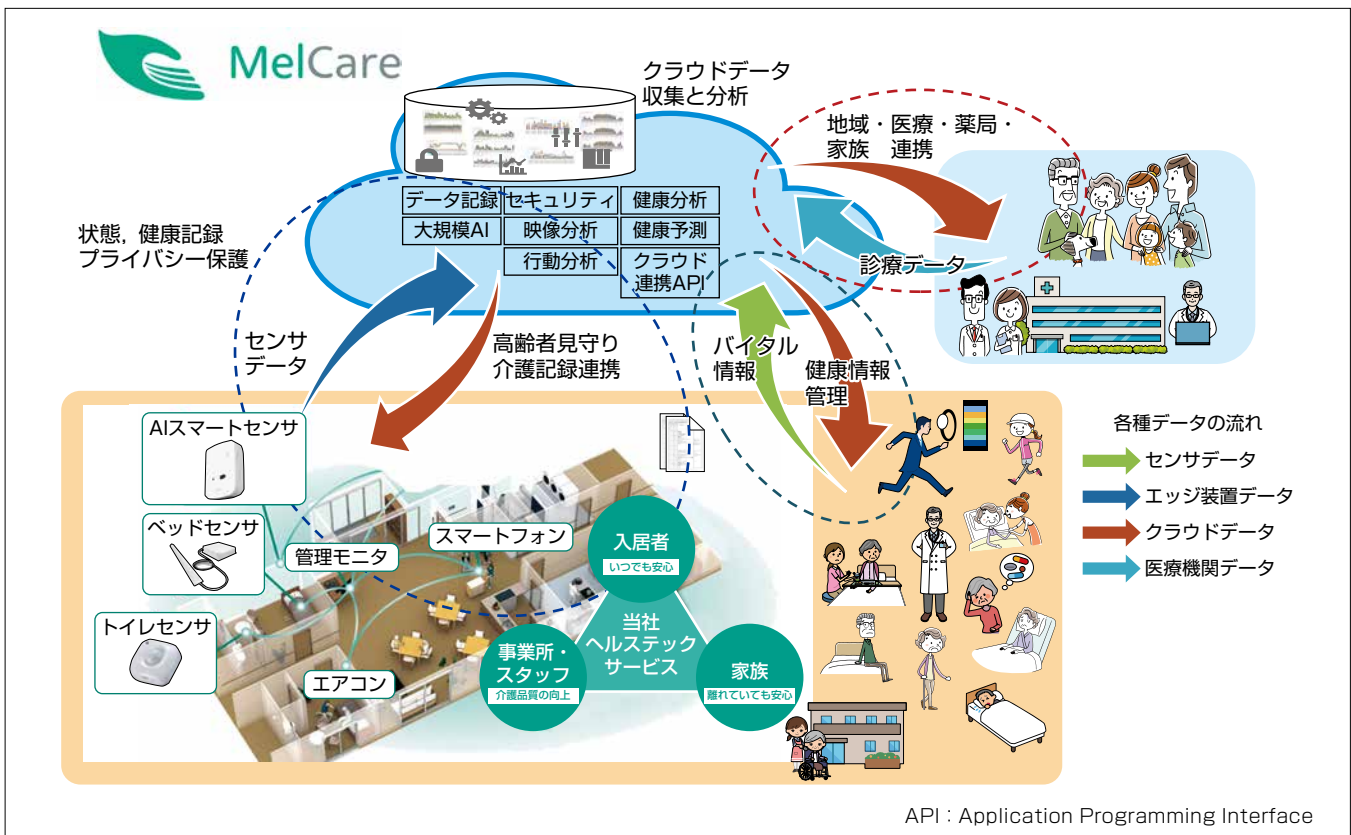
日本は世界でも類を見ない形で高齢化が進んでいる。2030年には高齢者比率は3割を超えて2040年台にはピークを迎える。日本の総人口が減少していく中で、高齢者比率の増加によって労働人口減少は更に加速していく。労働人口の減少はいろいろな業種に影響を与えていくが人手に頼らざるを得ない業種に関しては特に顕著である。また、社会保障費用の担い手が不足していく一方で、働けない高齢者数も増加して必要になる社会保障費用は増加する。

三菱電機ではこのような社会的課題に対応し、持続可能な社会を目指すためにヘルステック事業“MelCare(メルケア)”を開始している。MelCareでは、高齢者見守りのサービス提供から着手して高齢者の健康情報管理や地域医

療連携へとサービス領域を広げて、最終的には得られた情報を活用して病気の予兆検出や健康に関するリコメンデーションといった健康年齢増進に資するサービス提供を目指している。

生活する場として、元々住んでいた居宅で生活している在宅高齢者や、身体的な不安や高齢者の見守りを行う際に重要になってくるのが身体に制約を与えることなく遠隔から見守れることである。

今回、AI技術やクラウド構築技術を利用したIoT(Internet of Things)システムを構築し、高齢者見守りサービスを実現した。



当社が目指すヘルステック事業“MelCare”

当社は、IoT技術やAI技術、クラウド構成技術を活用してヘルステック事業MelCareを開始している。MelCareでは、高齢者見守りサービス提供から着手して、高齢者の健康情報管理や地域医療連携へとサービス領域を広げていく。

## 1. ま え が き

総務省の資料<sup>(1)</sup>によれば2021年9月現在の日本の高齢者は対前年比で22万人増加して3,640万人と、過去最多になっている。総人口に占める割合も29.1%を占め、これも対前年比0.3ポイントの増加になっている。一方で、総人口は対前年比で51万人減少している。“2040年問題”として認識されている2040年は、1971～1974年生まれの、いわゆる“第2次ベビーブーム世代”が65歳以上になる年で高齢者人口比率は35.3%になると予想されている。

今後、労働人口が減少することによって、人手に頼って、かつ労働力が必要な介護人材の確保が難しい状況が、今以上に進むことが想定されている。2025年で必要な介護人員に対する需給ギャップは、37.7万人不足すると予測されている。

このような状況下では、施設に入居している高齢者に寄り添ってQoL(Quality of Life)を向上させつつ現場の負荷も軽減できるサービスが要望されている。最終的には得られた情報を活用して病気の予兆検出や健康に関するリコメンデーションといった健康年齢増進につながる取組みも必要とされている。

当社ではこのような課題に対応し、持続可能な社会を目指すためにヘルステック事業MelCareを開始している。MelCareでは、高齢者見守りのサービスの提供から着手して高齢者の健康情報管理や地域医療連携へとサービス領域を広げて、最終的には得られた情報を活用して病気の予兆検出や健康に関するリコメンデーションといった健康年齢増進に資するサービス提供を目指している。

本稿では、高齢者見守りサービスの内容とサービスを実現するためのIoTシステムの構成と内容について述べる。

## 2. 高齢者見守りサービス事業

### 2.1 施設での見守りのニーズ

高齢者見守りサービスのサービス内容を検討するために

有識者へのヒアリングを実施した。有識者ヒアリングの結果(表1)に示すように“ヒヤリハット通知サービス”“健康管理支援サービス”にニーズがあることが分かった。

さらに、この内容を基にして施設運営者や施設スタッフへのヒアリングを進めて、具体的なサービスを詰めていった。

一方で、対象施設の特徴分析や入居者のペルソナ分析も並行して進めて、サービス内容を“施設スタッフの視点”“入居者の視点”“施設の特徴からの視点”といった多角的な検討も行った。

このような検討を行うことによって、多様な入居者と施設側双方にとってより良いサービスの提案が可能になる。入居者個々人の多様な要求に対応していく施設スタッフに対して入居者の状況や危険を刻々と情報伝達できる仕組みとサービスを提供することによって、施設スタッフの負荷を軽減し、負荷が軽減された分を入居者のQoL向上につなげることが可能になる。

### 2.2 提供サービスの内容

“ヘルステック事業”の事業モデルは“サービス提供”モデルであることから、サービス内容は提供後も進化を続けて、顧客の満足度を向上させていくものでなければならないと考えている。

事業起(た)ち上げのタイミングを早めるためには、全てのサービスが整ってから提供するのではなく、まずはサービス提供を開始してUX(User Experience)／CX(Customer Experience)といった導入者側の意見を確認しつつサービス内容の変更や新たなサービス提案を行っていくことが重要である。図1に高齢者見守りサービスのサービス内容を示す。サービスの内容は実証や実事業を通じて改善していく。

### 2.3 マネタイズ

高齢者見守りサービスを提供する上では、月々の課金をどのように回収していくかが重要である。また、サービスの提供内容が当社だけで提供できない場合は、協業パートナーのサービスを連携させて提供していく必要がある。協業パートナーにとっては当社が表に立つことによって少ない投資額で収益性の改善が見込めるメリットが生まれる(図2)。

表1. 有識者ヒアリングの結果

| 興味の強さ |                 |    | + | マネタイズ可能性 |                 |    | = | ニーズの強さ ※平均15.6点 |                 |    |
|-------|-----------------|----|---|----------|-----------------|----|---|-----------------|-----------------|----|
| 順位    | 項目              | 評点 |   | 順位       | 項目              | 評点 |   | 順位              | 項目              | 評点 |
| 1     | 健康管理支援サービス      | 9  |   | 1        | ヒヤリハット通知サービス    | 18 |   | 1               | ヒヤリハット通知サービス    | 25 |
| 1     | 快適・便利な住生活支援サービス | 9  |   | 2        | 健康管理支援サービス      | 16 |   | 1               | 健康管理支援サービス      | 25 |
| 3     | ヒヤリハット通知サービス    | 7  |   | 3        | 機能訓練サービス        | 14 |   | 3               | 趣味・学習支援サービス     | 19 |
| 3     | 趣味・学習支援サービス     | 7  |   | 4        | 趣味・学習支援サービス     | 12 |   | 4               | 機能訓練サービス        | 17 |
| 5     | コミュニケーション支援サービス | 5  |   | 5        | コミュニケーション支援サービス | 10 |   | 4               | 快適・便利な住生活支援サービス | 17 |
| 6     | 仕事・社会貢献支援サービス   | 4  |   | 6        | 快適・便利な住生活支援サービス | 8  |   | 6               | コミュニケーション支援サービス | 15 |
| 7     | 機能訓練サービス        | 3  |   | 7        | 食事管理支援サービス      | 6  |   | 7               | 仕事・社会貢献支援サービス   | 10 |
| 7     | 食事管理支援サービス      | 3  |   | 7        | 仕事・社会貢献支援サービス   | 6  |   | 8               | 食事管理支援サービス      | 9  |
| 9     | お出掛け支援サービス      | 1  |   | 9        | お出掛け支援サービス      | 2  |   | 9               | お出掛け支援サービス      | 3  |

ニーズあり  
ニーズ少ない



図1. 高齢者見守りサービスのサービス内容

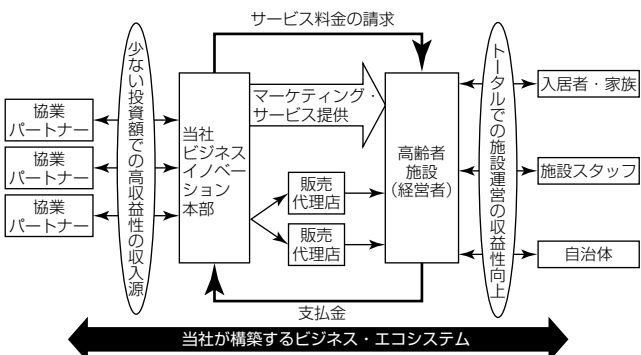


図2. マネタイズのイメージ

高齢者見守りサービスの提供によってそれぞれ次の価値が提供可能になる。

- (1) 高齢者施設：施設価値向上，スタッフの離職率低減，トラブル時の証明能力向上
- (2) 入居者/家族：健康寿命延伸，QoL向上
- (3) 施設スタッフ：業務負担軽減，意欲向上，ケアの質向上
- (4) 自治体：社会保障費用削減，自治体魅力度向上

### 3. 高齢者見守りサービスのシステム

#### 3.1 システム構成

図3のシステム構成に示すように高齢者見守りサービスのシステムでは、クラウド上に事業者運営拠点を構築して施設からの情報収集と通知を一元的に管理する。また、クラウド上には開発環境と実サービスを提供する本番環境を持って、開発が終了したサービスを適宜本番環境に実装していくことで新たなサービスの追加が可能になる。

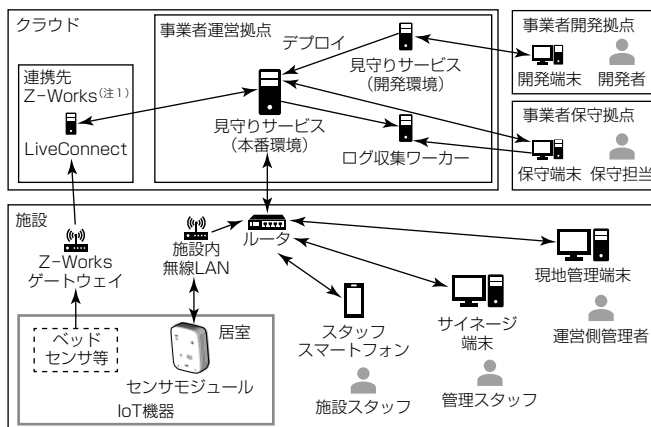
施設内では、アラートや入居者の確認が行えるスマートフォンや居室の一覧が俯瞰(ふかん)できるサイネージ端末を備えており、適宜情報が更新される。施設スタッフは情報を素早く確認するとともに、入居者と会話や画像を確認することで入居者の状況が把握でき、緊急性の有無が判断できる。

緊急時の対応がしっかりと取れることで入居者の状態が悪化してしまうことを防止できるようになる。

#### 3.2 クラウドの構成

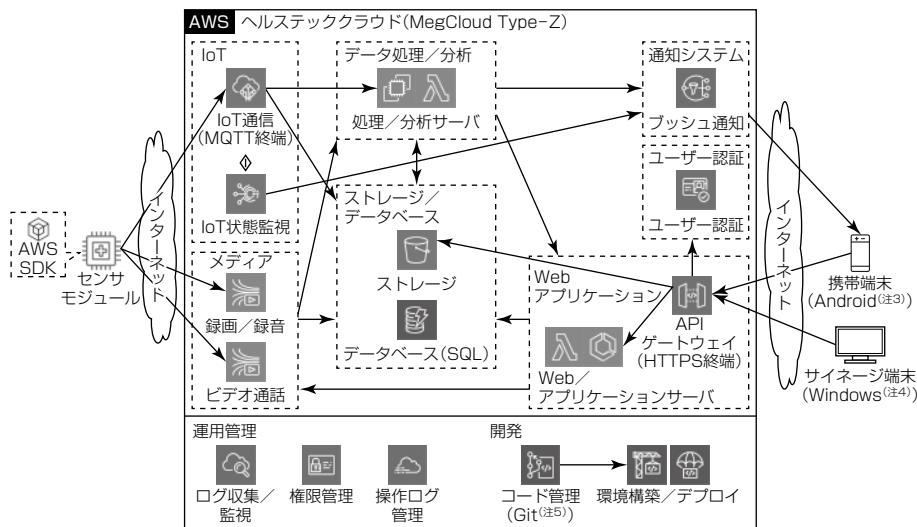
クラウドの構成図を図4に示す。AWS(Amazon Web Services)<sup>(注2)</sup>のマネージドサービスを当社のクラウドサービス“MegCloud”上で利用することで開発期間の短縮とセキュリティの担保及び可用性を高めている。

クラウドとエッジであるセンサモジュールはMQTT(Message Queuing Telemetry Transport)プロトコルでデータ伝送を行う。AWSのIoT接続機能を用いて接続し、



(注1) 2020年11月に当社が出資したスタートアップ企業。ベッドセンサを用いた高齢者見守り事業を展開する。

図3. システム構成



(注3) Androidは、Google LLCの登録商標である。(注5) Gitは、Software Freedom Conservancy, Inc.の登録商標である。  
(注4) Windowsは、Microsoft Corp.の登録商標である。  
SDK: Software Development Kit, SQL: Structured Query Language, HTTPS: Hyper Text Transfer Protocol Secure

図4. クラウドの構成(略図)



SSL(Secure Socket Layer)／TLS(Transport Layer Security)を用いたMQTTS(MQTT Security)によって暗号化された通信が可能になる。証明書はAWSサービスであるプロビジョニングを利用してセンサモジュールへのダウンロードを行う。

サービス提供型の事業では、サービス内容の改善や機能向上を従来のサービスを継続しつつ行う必要がある。これを実現するために、開発環境から本番環境への移行を自動で行えるデプロイ機能や、遠隔更新(Over The Air:OTA)によるエッジ側のアプリケーション／OSのアップデート機能を具備する必要がある。このような機能をクラウド上で構成することによって現地に赴くことなく管理や各種のアップデートが可能になってサービス提供型ビジネスが実現しやすくなる。

(注2) AWSは、Amazon Technologies, Inc.の登録商標である。

### 3.3 センサモジュール

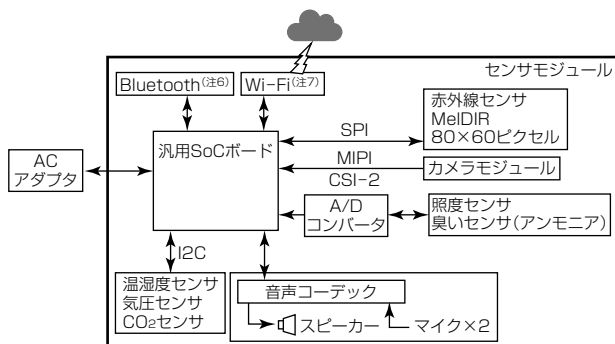
入居者の状況を把握するために居室を中心にセンサを配置することを考えている。複数のセンサを一つの筐体(きょうたい)に収納したモジュールとして構成している。センサモジュールの外観を図5に、構成を図6に示す。



図5. センサモジュール

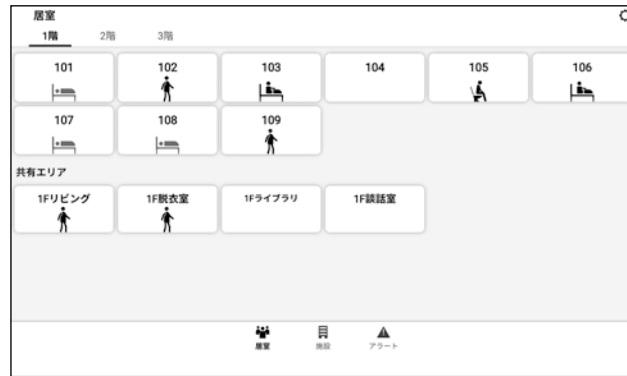
特徴として、開発期間の短縮を優先して汎用のSoC(System On a Chip)ボードを採用している。

搭載されているセンサは温湿度センサなどの環境センサを中心にカメラや熱画像を取得可能な赤外線センサ“MelDIR”，マイク，スピーカー，照度センサを搭載している。

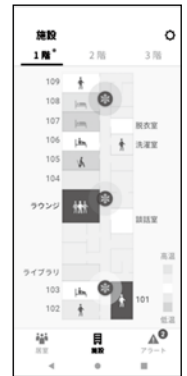


(注6) Bluetoothは、Bluetooth SIG, Inc.の登録商標である。  
(注7) Wi-Fiは、Wi-Fi Allianceの登録商標である。  
SPI: Serial Peripheral Interface, MIPI: Mobile Industry Processor Interface, CSI-2: Camera Serial Interface-2, I2C: Inter-Integrated Circuit

図6. センサモジュールの構成



(a) パソコンを利用したサイネージ画面



(b) スマートフォン画面

図7. サイネージ端末とスマートフォンでの表示例

入居者画像をAI処理によって骨格情報を抽出し、骨格情報の変化をさらにAI処理で転倒の判断を行う。

本体へは電源アダプタからの電源供給だけで動作が可能で、設置に関してはVESA(Video Electronics Standards Association)規格のブラケット等が利用できるように75×75(mm)で固定が可能になっている。

### 3.4 ユーザーインタフェース

ユーザーインタフェースはパソコンを利用した固定型のサイネージ端末とスタッフが持ち歩くスマートフォンの両方で利用できるように構成している(図7)。

サイネージを利用した一覧表示は大きな画面を生かして全室を俯瞰的に見られるような配置構成を行った。スマートフォン画面は一覧表示をコンパクトに表現し、アラートの表示を中心に構成することで携帯性に優れたデバイスをフルに活用できるようにしている。

## 4. む す び

当社が進めているヘルステック事業MelCareの高齢者見守りサービスについて述べた。厚生労働省が進めている“科学的介護”でも基本はデータである。IoTの技術を生かして高齢者の状態を見守って、データとして蓄積することで従来見えなかったことが見えてくる。見えてきた事実に基づいて個々の高齢者を大事にする介護や寄り添った対応をすることで高齢者の尊厳を守ったケアが可能になる。今後ますます社会の高齢化が進むことを考えると、今からしっかりと高齢者の見守りと、さらには健康年齢増進に資するサービスを考えることは大変重要なことである。今後も役に立つサービスを提供し続けていく。

### 参考文献

- (1) 総務省統計局：統計トピックスNo.129 統計からみた我が国の高齢者―「敬老の日」にちなんで―(2021)  
<https://www.stat.go.jp/data/topics/topi1290.html>