

## 寄稿



## IoTで“がんばらない介護”の実現へ

## ～介護スタッフ、家族を支えるシステムを構築～

株式会社Z-Works 代表取締役共同経営者 小川誠

株式会社Z-Works 代表取締役共同経営者

小川誠 (おがわ まこと)

1971年、千葉県生まれ。千葉大学工学部機械工学科卒業。ハードウェア開発の道に進んだ後、米国シリコンバレーの半導体メーカーに転職。以来20年にわたり、海外半導体の日本市場導入を支援する。2015年4月、株式会社Z-Worksを設立。無線技術だけでなく、欧米各国のIoT動向、ビジネスモデルにも精通し、国内メーカーだけではなく、海外メーカー各社と強い関係を持つ。

## 介護とIoTを結びつけたきっかけ

Z-Worksでは、少子高齢化社会を迎える中、IoTデバイスを用いることで、介護労力に掛かる負担を軽減するスマートフォンアプリや、要介護者の健康寿命延伸を支援するシステム開発を行っています。その根底には「スマートホーム」がありました。

2015年にわが社を起業する前、国内外のIoTビジネス、なかでもスマートホームのトレンドを調査していました。当時、海外では、スマートホームによるホームセキュリティや家電コントロールが浸透し始めていたため、日本でもスマートホームが、徐々に発展拡大していくだろうと考えていました。そして、黎明期のスマートホーム市場の一端を、クラウドとハードウェアを手軽に提供することで担えたらと考え、わが社を起業したので。しかし、日本国内では、ホームセキュリティの需要がまだ乏しく、日本人のニーズに合わせたスマートホーム、ホームセキュリティの拡大に限界を感じていきました。

そのような中、介護や見守り用途でのIoTの活用が日本市場、日本特有のニーズであると分かり始めました。現在、日本国内には、3,400万人の高齢者、600万人の介護保険適用の方がいらっしゃいます(図1)。一方で、介護施設のスタッフの3年以内の離職率は7割程度に上り、100万人のスタッフが不足しているともいわれています。

このスタッフ不足が解消される目処はまったく立っていないと思います。

人手に頼る介護には限界があります。そこでわが社では、センサーを人の目、人の耳の代わりに使いこなし、介護スタッフや同居家族の負担を減らすことに主眼を置きました。2016年に、総務省の「ICTイノベーション創出チャレンジプログラム (I-Challenge!)」で、弊社企画の「『がんばらない介護』を実現するIoT支援ツールの開発」(図2)が採択されたことなどを経て、いくつかの実証実験や介護施設スタッフ、ケアマネージャーなどへのヒアリングを通して、システムの方向性を整えていきました。

## IoTの活用で、症状の悪化などを防ぐ

私自身、約10年にわたって、在宅介護、施設介護を利用しながら4人の家族を看取ってきた経験があります。祖母は家族に迷惑をかけまいと、できるだけ自分でなでもしようとしていました。でも、それが重篤化を招くこ

(図1) 数字で見る日本の高齢化の現状

- 高齢者数**3,400万人**。そのうち、**600万人**が介護保険適用
- 全5,000万世帯中、47%の**2,350万世帯**が高齢者と同居、もしくは高齢者のみの独居
- 親と離れて暮らす世帯は全体の36%で**1,800万世帯**(推定)

(平成28年度内閣府「高齢化白書」より)

とになってしまったのです。夜、トイレに行こうとして転倒し、朝まで助けも呼ばずそのままじっと我慢した末に、身体が冷え切り、風邪をひき、肺炎になり、寝たきりとなってしまいました。そして、結果的に認知症を発症したのです。ベッドやトイレにセンサーがあり、異常を検知できていれば、ここまで重篤化することはなかったと思います。このようなことはどのご家庭でも起こりうるケースですが、介護とIoTを結びつけることで、症状の悪化などを防ぐ可能性を高められるケースでもあります。

### 「がんばらない介護」の実現に向けて

他方で介護には、「介護疲れ」という言葉がつかまっています。自分の体験から、がんばる介護は2年が限界だと思っています。肉体的な疲れもありますが、それ以上に、「いつまで介護が続くのか」という、先行きの見えない不安感から精神的な疲労が溜まっていくからです。前述のように、介護スタッフの離職も、大体就職後2～3年で進みます。仕事として介護に携わる場合ならば、辞めてしまうことも可能ですが、家族等、同居しての介護では逃げ場がありません。極端な例では、介護殺人にまで発展してしまうこともあります。

介護に掛かる負担を少しでも減らすためにも、センサーを活用し、ご家族と高齢者の距離を適切に保ちつつ、お互いの生活の質（QoL）の維持向上を目指すことが重要なのです。

先の私の祖母の例でいえば、転倒検知しようと思ったら、常に隣で寝るしかありません。長い介護生活の中では無理なく続けていくことが重要です。センサーがあれば、自分の部屋、リラックスできる場所で過ごしながらも、異常があれば対応できます。「がんばらない介護」こそが、介護を長く続けるために必要なことなのです。

### 異常を検知したらスマートフォンなどへ通知

こういったことから、介護システムの構築を始めたのですが、サービスの実現までに、さまざまな試行錯誤がありました。

介護現場で異常検知をする対象にしたい事象はいくつかありますが、低コストなセンサーで手軽にできることとなると、ある程度限られてきます。そこで、まずは海外製のホームセキュリティ向けに作られた低コストなセ

(図2) がんばらない介護のイメージ



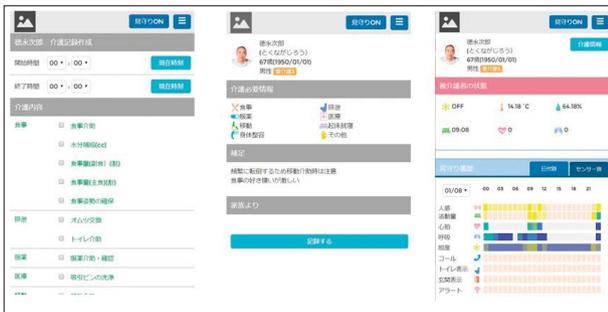
ンサーを流用して、赤外線で検知する人感センサー、トイレのドアなど開閉の頻度や時間をチェックするドアセンサーを軸に、システムを構築していきました。

また、夜間の介護スタッフの見回りの負荷軽減もターゲットにしました。介護施設では1人のスタッフで20～30名の入居者を受け持つことがありますが、1人が全員につきっきりで面倒を見ることは現実的ではないので、転倒転落やトイレでの長時間のうずくまりなど異常検知した時にスタッフに通知するシステムを構築しました（写真1）。

あわせて、人感センサーでは対応できない、じっとしている寝たきりの入居者が動かれた時でも確認できるよう、レーダーを組み合わせました。このレーダーは自社開発の非接触型ベッド見守りセンサー（写真2）として、いっさい肌に機材をつけずに、心拍数、呼吸数、寝返り回数などの睡眠の質を検知できます。

そして現在では、この「がんばらない介護」を支援するシステムが、100以上の施設や福祉に関連する企業などで導入されています。

そのなかの一つ、福祉用具をレンタル販売している企業には、在宅介護向けに、センサーを活用したIoT生活支援サービスを提供しています。わが社が提供するLiveConnectを活用し、独居、日中独居、高齢者のみの世帯に設置されたセンサーが感知する、「人の動き」や「ドア開閉」、「温度・湿度」のデータを活用した生活支援サービスです。このサービスでは、例えばいつも起きる時間に起きない、夜間に突然外出した、室温が高く熱中症の危険があるなど、いつもと違うことが起こった際に、ご家族の方や介護される方へ、スマートフォン、タブレット、パソコンを通してお知らせできます。



スタッフに通知される画面の例。心拍数や呼吸数など、さまざまなデータが表示される（写真1）

### アクティブシニア向けの介護予防用センサー

今後スタッフ不足、施設への入居金負担ができない高齢者などの増加により、介護現場の中心は施設から在宅に移ります。厚生労働省の方針も、看取りまで在宅でという方針です。高齢者の多くも、住み慣れた自宅で看取られることを理想としています。

しかし、現時点においても受け入れる家族の負担は想像を超え、介護離職・介護離婚・介護殺人が社会問題として顕在化しています。このままでは、今後悲劇はますます増えてしまいます。介護支援では手遅れであり、介護予防・高齢者自身の自立支援こそが重要です。そこで、団塊の世代を中心としたアクティブシニアの方に向けて、「廃用症候群」防止をテーマにしたいと思っています。廃用症候群とは、病気やケガなどで身体を動かさない状態が続き、過度の安静や日常生活の不活発に伴って生じる身体的・精神的諸症状の総称です。自立を促すためには、きちんとしたりハビリ・運動（外出頻度）が必要となりますが、その様子をモニタリングして、キッチンまわりの利用状況や照度、ベッド見守りセンサーによる起床・睡眠といった在宅での生活リズムを測って対策を提案するシステムを構築していきたいと考えています。同居されるご家族や、遠隔地に住むご家族にレポートを送付し、連携業者への情報提供とあわせて、多角的に高齢者をケアするシステムです。

介護が必要な状態になってから、自立可能な状態へ復帰させることはかなり困難です。だからこそ、介護予防が重要なのです。

元気な高齢者のまわりにセンサーを置き、介護状態になりうる危険な徴候を検知し、同居のご家族や地域のサービス提供社とも連動しながら、健康寿命延伸に取り組むことが今後の方向性だと考えています。



Z-Worksが開発した非接触型ベッド見守りセンサー。ベッドの下に取り付けるため、肌に触れさせる必要がない（写真2）