

## 【IoT×業界分析 Series 4】介護 IoT でエネルギー需要はようになる



### 1. 介護分野でも IoT の活用が始まった

日本が「超高齢社会」を迎え、既に 10 年の月日が経過した。2016 年度の「国勢調査」<sup>(1)</sup>によれば、総人口に占める 65 歳以上の割合は 26.6%と、この 5 年間で 3.5 ポイント上昇した。今後更に、在宅医療や在宅介護に加え、認知症患者なども増加する見込みから、生活サポートのニーズはより一層高まる。

“スマートシティ”や“スマートコミュニティ”でも、超高齢社会への対応として取り組む事例がある。例えば、将来の人口減少に併せ、都市のコンパクト化を目指す大きなものから、買い物や通院など外出手段を持たない移動難民に対し、地域レベルで「デマンド交通」を導入するサービスのものまである。一方、IoT（モノのインターネット）の進展に伴い、急浮上してきたのが「スマート介護」の分野である。ここでは、現在のスマート介護の IoT 事例について追いかけた。

#### 今は介護施設が IoT の主な活用先

スマート介護のニーズとして最も多いのが、老人ホームなどの入居型介護施設である。入居型介護施設における IoT 事例は、主として、健康状態の見守りに関する事例、活動状態の見守りに関する事例、その他の 3 種類に大別できる。

まず、第一の健康状態の見守りに関する事例には、例えば、寝具下に“バイタルセンサ”を取付け、血圧・体温・心拍数・呼吸数など入居者の健康状態が見える化し、施設関係者や家族と共有する事例がこれに該当する。更には、室内温度や湿度などをセンサで監視し、空調設備を遠隔操作するもの、また、将来、クラウド・コンピューティングに保存したデ

ータを外部の医療機関と連携し、遠隔検診や遠隔治療を実施するものなども、この事例に属する。

第二の活動状態の見守りに関する事例には、例えば、次の4種類がある。一つ目は、寝具やベッド下などに“人感センサ”を取付け、離床・就寝・徘徊などの様子から異常の有無を監視し、異常時には施設関係者などのモバイル端末に通知するものである。二つ目は、センシング・デバイスを部屋・トイレ・冷蔵庫などの扉に取付け、開閉状況から異常の有無を遠隔監視する事例が相当する。三つ目が、IoTに対応する照明器具を室内・トイレ・風呂場などに取付け、電気の使用状況から異常の有無を遠隔監視するものである。この事例には、将来的にクラウド・コンピューティングに蓄積されたデータを活用し、介護業務を最適化するものも含まれる。そして四つ目が、AI（人工知能）対応の小型ロボットを入居者部屋に取付け、ロボットとの日常会話を通し、異常の有無を確認するものである。

### 介護施設以外ではごく僅か

介護施設への入居状況に関係なく適用できるIoT事例もある。例えば、GPS（衛星測位システム）や移動通信システム、加速度センサなどを、腕時計やスマートフォン、歩行アシストカートなどに取付け、高齢者の位置情報や動作状況を監視のうえ、危険時や緊急時に高齢者本人や関係者に通知するものなどが、これに該当する。

## 2. IoTは介護業界の救世主となるか

一般的に、IoTの活用プロセスは、情報通信技術（ICT）を活用し、様々な情報を「①取得（集約）」のうえ、目的に応じて、状態の「②見える化」、「③管理（監視）」、「④予測（分析）」、そして「⑤制御（実行）」していくことを基本の流れとして、整理することができる。また、IoTのコア技術として、どこからでもデータアクセスできる「クラウド・コンピューティング」と、“あらゆるモノ”と繋がるオープン性のある「情報通信網」、そして、“あらゆるモノ”として、介護業界では、主にセンシング・デバイスを、3点セットで利用するものと言える。

更に、“あらゆるモノ”の処理速度を高めるうえで、クラウド・コンピューティングと“あらゆるモノ”との間に配置する「フォグ/エッジ・コンピューティング」、そして、センシング・デバイスなどから取得する情報を低消費電力で長距離通信するうえで「省電力無線通信技術（LPWA）」なども、今後、介護業界でも重要な役割を担う可能性が高い。

### 「見える化」や「管理監視」が現在のIoTの役割

現在の介護業界のIoT事例を、IoTの活用プロセスに当てはめてみると、主に「①取得（集約）」から「③管理（監視）」の過程でIoTを活用している事例が多く、「④予測（分析）」や「⑤制御（実行）」まで活用する事例については、空調設備を遠隔操作する程度である。そのため、現在の介護業界では、「②見える化」や「③管理（監視）」がIoTの主な役割である。

現在、IoTを単なるデジタル化として捉えている人も少なくない。しかし、本来、IoTとは、数多くの“あらゆるモノ”が自由に接続できるインターネット網に繋がることで、様々な情報のやり取りや制御できることに最大のメリットがある。また、取得した豊富な情報を分析し、新しいものを創造することに活用できる点でも優位性がある。この点からすれば、介護業界のIoTは、今まさに始まった段階と言える。

### 介護分野でIoTを活用する意義とは

将来、要介護者の増加と人口減少による人手不足から、介護サービスの低下が懸念される。そのため、介護業界では、如何に人材を確保していくかが喫緊の課題である。しかし、現在の介護業界は、入居者一人ひとりの日々の様子の把握から、介護作業、日誌などの記録作業など、人ベース・紙ベースの業務量が多く、マンパワーによるサービスの依存度が高い。結果、要介護者の増加に伴い、慢性的な人材不足が課題となる。

介護業界におけるIoTは、介護者の業務負担の軽減に効果があると考えられる。そのため、将来、来るべき労働人口の減少に備えるためにも、IoTを活用し、どこまで介護業務を効率化できるのか、今後の活用拡大が期待される。

## 3. 介護IoTがエネルギーに与えるインパクト

経済産業省「総合エネルギー統計」<sup>(2)</sup>によれば、介護分野は日本のエネルギー消費全体の1%にも満たない。そのため、日本全体のエネルギー消費で見れば、介護分野におけるIoTの普及が、直接インパクトを与えることは考えられない。しかし、2030年の電力エネルギー・ベストミックスでは17%（最終エネルギー換算では13%）の省エネが織り込まれる。また、パリ協定に伴う温室効果ガスの排出量抑制への対応なども必要である。そのため、エネルギー消費の過多に関わらず、介護業界でも省エネ努力は必要である。

厚生労働省によれば、全国の入居型介護施設は約1.3万箇所以上、また、療養病床を有する医療機関だけでも約5千箇所が存在し、入居型の施設全体ではここ数年で3%程度増加する<sup>(3)</sup>。また、これまで介護業界は、ICTを活用したスマート化が遅れていた分野の一つでもある。そのため、クラウド・コンピューティングやセンシング・デバイスなどの“あらゆるモノ”の普及次第では、介護分野のサービスの質が人力からエネルギー利用によるものに代替され、エネルギー消費を押し上げる可能性がある。

### 介護IoTの普及は限定的なのか

内閣府「高齢社会白書」<sup>(4)</sup>によれば、将来、介護施設や医療機関などの入居型の施設で介護を受けたい人の割合は、全体の5割と高水準にある。一方、実際の施設入居率は85歳以上でようやく1割を超過するものの、85歳未満に至っては数%と低水準にある。また、現在の平均寿命が男性80.75歳、女性86.99歳であることもあり、85歳以上の人口が65歳以上に占める割合は4%程度とそれほど多くはない。更に、65歳以上の人口がピークを迎え

る2040年代の平均寿命でさえも、現在より2~3年程度しか延びない。このことから、今後、高齢者人口が増加しても、施設入居率はかなり限定的になることが予想され、入居型の施設におけるIoT市場はそれほど大きくはない。そのため、入居型施設におけるIoTの普及が、介護分野のエネルギー消費にインパクトを与える程の増エネ要因になるとは考えにくい。

次に、入居型施設への入居率が低くても、サポートを要する対象者が増加することも考えられる。現在、平均寿命に対し、健康に不自由のない健康寿命は、男性が71.19歳、女性が74.21歳である。このことから、健康面で何らかの不安を抱える高齢者は、主に70歳代前半から80歳半ばの層と考えられ、平均寿命に達するまでの最低10年間は何らかのサポートが必要となる可能性が高い。しかし、現在、70歳以上の高齢者で、子供のいない夫婦のみの世帯は4割、一人身の単独世帯は2割近く存在する他、老老介護などの問題も潜在化する。このような高齢者層が、自らIoTを活用し、見守りサービスを活用するとは考えにくい。そのため、個人任せの需要であればIoTの普及率は低調であることが予想され、介護分野のエネルギー消費にインパクトを与える程の増エネ要因になることはない。

### **福祉サービス次第で介護IoTは普及する**

介護業界のIoTがエネルギー消費にインパクトを与えるケースがあるとすれば、それは、公的機関などが高齢者のセーフティネットとしてIoTを導入する場合と考える。現在、訪問介護やデイサービスなど非入居型介護施設は全国に約38万箇所存在し、ここ数年で2割以上増加する。また、65歳以上の高齢者が、現在の3,347万人から3,920万人のピークに達する2040年代まで増加し続けることなどを踏まえると、何らかのサポートは必要である。

例えば、非入居型介護施設のスタッフが遠隔で電気使用量やウェアブル端末などで見守るサポートから、訪問介護であれば、入居型施設並に人感センサやバイタルセンサを介護用品の一つとして、高齢者宅に取付ける方法などもある。このように、セーフティネットの内容次第では介護業界のIoT市場が急成長する可能性もあり、高齢者が住む住宅や非入居型介護施設のエネルギー消費を押し上げる。その結果、このケースが、家庭部門や業務部門におけるエネルギー消費の増エネ要因ともなり得る。

将来、IoT市場が著しく拡大すると多くの方が分析/予測する。しかし、IoTの普及がそのままエネルギー消費に影響を与えない可能性もある。そのため、エネルギー消費の影響を考える際には、IoTの普及規模も含め、冷静に市場分析を行うことが重要である。今後、IoTが介護業界でどのように利用されていくのか、エネルギー消費の視点からも、IoTの分析は必要である。

(著：スマートコミュニティーグループ 山本 尚司)

お問い合わせ：[report@tky.ieej.or.jp](mailto:report@tky.ieej.or.jp)

(参考文献)

(1) 総務省 「平成 27 年国勢調査」

<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.htm>

(2) 経済産業省 資源エネルギー庁 「平成 26 年度エネルギー消費統計調査」

[http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy\\_consumption/ec001/2014\\_02/](http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy_consumption/ec001/2014_02/)

(3) 厚生労働省 「平成 27 年介護サービス施設・事業所調査の概況」

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/service15/index.html>

(4) 内閣府 「高齢者白書」

<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html>