

ICTが支える介護現場と バリアフリー社会

「優しい」社会をICTで構築する



内閣府の統計によると、総人口に占める65歳以上の高齢者の割合は2017年10月時点で27.7%に達します。今や4人に1人以上は65歳以上なのですが、中でも75歳以上人口が急増し、65～74歳人口に追いつき、2018年には逆転したとみられています。高齢者の増加にともない、介護の問題も深刻の度合いが高まります。要介護の人が増える一方で、介護する世代は減少傾向に。高齢化がもたらす「老々介護」も大きな社会問題です。こうした社会的課題に対し、ICTはどのような解決策を提示できるのでしょうか。

カメラやセンサーが離れて暮らす親を見守るウェアラブルデバイスを介護現場に活用

介護の現場では、すでにICTの活用が進展しています。代表的なものには、見守りシステムやウェアラブルデバイス、パワードスーツなどがあります。

例えば、見守りシステムはもともと、外部からの侵入を検知する防犯システムとして開発されたものが、高齢者の急病や屋内での事故、徘徊などを早期発見して対処する「見守りビジネス」に応用されるようになってきました。

防犯システムはカメラやセンサーが侵入者の動きや音を検知して警報を出しますが、見守りシステムは逆に、一定時間動きがなかった場合に異変発生と判断して家族のスマートフォンや携帯電話に警告メールを送ります。近年はIoTの進展が高性能化と低コスト化をもたらし、玄関、居間、キッチンなどに複数のカメラやセンサーを設置しネットワークで一元管理できるシステムが一般住宅向けにも登場しており、専門業者によるネットワーク回線や機器の設置工事を必要としないものが多くなっています。

ただし、高齢者が倒れる確率が高い風呂やトイレは、カメラの設置に抵抗を持つ人が少なくありません。このようなプライバシーへの配慮が必要な場所では、動作を検知する人感センサーや、心拍数や脈拍を計測するバイタルセンサーの活用や、高齢者の転倒に関する膨大なデータをAI(人工知能)で分析し、転倒の予知や検知に応用するシステムなどの利用が進められています。

一方、徘徊者の搜索にもICTが活用されています。徘徊者は、認知症の高齢者数の増加とあわせて、残念ながら、増えていく可能性が高いと考えられます。徘徊は、深刻な問題です。交通事故や暴行事件に巻き込まれるリスクもさることながら、道路への急な飛び出しなど、第三者を巻き込む事故を引き起こしてしまう可能性もあります。保護責任者が、管理責任を問われることもあるのです。

徘徊する認知症患者には、自宅や介護施設から一定の距離を離れると家族や介護者のスマートフォンや携帯電話にメールが届くGPS端末を持ってもらうのが有効です。腕時計型やリストバンド型などのウェアラブルタイプには、脈拍や体温などバイタルの計測機能や転倒を検知できるジャイロ／加速度センサー機能を備えたものもあります。

ICTが支える介護現場とバリアフリー社会



見守りシステムでは、ウェアラブルデバイスにより、心拍数などいつもと違う状況を検知し、スマートフォンなどに通知する仕組みもある

しかし、認知症患者の中には目に入る機器を取り外そうとする人もいますので、介護現場ではベルトの後ろ側など患者から見えないところに機器を装着するように工夫しています。最近、ウェアラブルデバイスとして注目されているのが「GPS内蔵シューズ」です。ウェアラブルや首下げタイプのGPS端末だと身につけるのを忘れたり、取り外して外出してしまう人も、靴を履き忘れることは少ないのではないのでしょうか。

ただ、GPS内蔵シューズにも他のGPS端末同様、一週間程度でバッテリーの充電が必要になるという弱点があります。最近では、GPSを内蔵する代わりに消費電力の少ないBluetoothを搭載して、専用アプリを内蔵したスマートフォンや街中に設置されたセンサーを経由して位置を発信するシステムがあります。自ら位置を発信することはできませんがバッテリーは年単位で保つので、認知症対策に力を入れる自治体などで実証実験が進められています。

介護者の身体的負担を軽減するパワードスーツも登場

介護職を離職する理由の一つに「肉体的にきつい」というものがあります。特に、自力で起き上がることができない高齢者に床ずれができないように体位変換したり、ベッドから車いすに移したりする仕事は若い人でも腰や腕への負担が大きいばかりか、持ち上げるのに手間がかかれば介護を受ける側にも苦痛をもたらし、安全面でも好ましくありません。まして、自宅で80代の親を60代の子が養うようないわゆる「老々介護」では、子供が腰を痛めると共倒れになってしまいます。そこで最近では、「パワードスーツ」とも呼ばれる「パワーアシストスーツ」を導入する介護施設が増えています。

ICTが支える介護現場とバリアフリー社会

一口にパワーアシストスーツと言っても、介護する人の負担を軽減する「介護支援型」と、介護される人の自立を助ける「自立支援型」があります。介護支援型のパワーアシストスーツは主に腰の動きを補助するもので、上半身のパーツと下半身のパーツが蝶番の役割を果たす腰の部分で繋がりと、腰の曲げ伸ばしの動作をアクチュエーターが補助します。アクチュエーターの動力源としては、AC電源は引っ掛ける危険があるので充電式バッテリーが使われるほか、電気の代わりに圧縮空気を使うものもあります。パワーアシストスーツは装着にある程度の手間や空間が必要なため、一度の作業で連続して重量物を運ぶことが多い農業、建設業、運輸業などの現場では導入が進んでいます。一方で、高齢者を移動させる機会が散発的に発生する介護の現場では、スーツ脱着に手間がかかることやスーツ自体の重量が業務の妨げになって普及があまり進んでいない面もあります。「パワーアシストスーツは導入したけど使っていない」という声も聞きます。しかし、介護を必要とする高齢者の増加は介護従事者のそれを凌ぐペースで進みますので、脱着のしやすさや軽量化など介護に適応する改善が進めば、安全面からも「パワードスーツ」の導入が進むことになるでしょう。

ICTが支える高齢者や障がい者の自立

介護や支援を受ける側でもICTの活用は進んでいます。例えば、IoTで利便性を大きく向上しているのが新しいコンセプトの「バリアフリー住宅」です。

バリアフリー住宅というと、車いすの高齢者や障がい者が暮らしやすくするために手すりをつけたり段差を解消したりするリフォーム住宅がまず頭に浮かぶと思いますが、これらで実現できるのは、生活の不便さを減らすことまででしょう。しかし、ICTを活用すれば、従来の住宅より一歩進んだ快適な生活を送ることができます。例えば、今ではすっかりおなじみになった、音声によるエアコン、テレビ、電灯などの操作です。車いすだとりモコンを探して室内を動き回るにも一苦労ですからICTのメリットを健常者以上に感じることができます。エアコンや浴室暖房などを簡単に起動することで、高齢者にとって危険な温度の急変（ヒートショック）を和らげる効果も得られますし、雨風や外気温、騒音などを感知して窓の開閉やロックを自動的に行うことも可能です。

また、3DCGソフトを使うと、図面ではわかりづらい通路の広さや、キッチン、トイレ、風呂などのレイアウトの使いやすさ、車いす目線での見渡しやすさなどを、バリアフリーの設備や住宅を作る前に把握できて便利です。

さらに、認知症を抑制するコミュニケーションロボットも活躍しています。介護現場ではコミュニケーションが重要です。会話の少ない高齢者ほど認知症になる確率が高いとされる意見もあり、介護施設ではさまざまなイベントを設けてコミュニケーションの場を増やしています。また、寝たきりでほとんど動こうとしない高齢者が、小さい子供が寄ってくると手を出して触ろうとしたり、人形でも世話をしたがりたりするなど、「自分にも役割がある」と思うことが活力の源泉になるといわれています。その一環として、コミュニケーション目的に開発されたロボットを導入し、カリキュラムに組み込む施設が増えています。

コミュニケーションロボットは、アニマルセラピー効果もあると認められたアザラシ型ロボット「パロ」や、今年12年ぶりに新モデルが登場した犬型ロボット「aibo」など、早くから介護の現場で使われてきました。近年登場したモデルは、優れた音声認識機能とAI的アルゴリズムにより、よりの確な受け答えができるようになって、高い認知症予防効果が得られるとも言われています。



コミュニケーションロボットの活用には、認知症の進行を抑制する効果が期待されている

ICTが支える介護現場とバリアフリー社会

一方、パワーアシストスーツに対して、介護を受ける側の人が利用する「自立支援型」ロボットにもさまざまなタイプがあります。一般的には、①情報を感知する、②判断する、③動作するという3つの要素技術を有する知能化した機械システムがロボットと定義されています。例えば、交通事故や脳梗塞などの疾病による歩行障がいからの回復を目指す人向けのリハビリ用ロボットには、下肢に装着して足の動きを補助する「ロボットらしい」タイプのほかにも、二輪や四輪の手押しカート型のものがありますし、車椅子の動きとGoogleマップが連動するものもあります。そして、自力でトイレまで行けない人が利用するポータブルトイレも、高度な排泄物処理機能を備えた介護ロボットに分類されるものがあります。また、下腹部に装着したセンサーが尿の膀胱への溜まり具合を計測し、排尿のタイミングを知らせてくれる装置もロボットの一種で、姿形は違っても、いずれも利用者の生活力を向上させて自立への意欲を持たせるという点では共通しています。

その他にも、視覚障がい者や聴覚障がい者の生活支援にもICTは活用されています。ユニバーサルデザインの取り組みの中には、視覚障がい者がいる場所の近くにある障がい者向けのトイレやスロープなどのユニバーサル設備を音声で自動案内するサービスもあります。

少子高齢化が急速に進む我が国では、今後、介護やバリアフリーへの要求はますます高まり、就業人口の減少を補うICTの役割も高まっていきます。裁量労働制やテレワークなど、働き方の多様化もその動きに拍車をかけ、誰もが安定した老後や充実した支援を受けられる社会を目指すために、ICTの適用範囲を広めていくことが、我が国の産業への官民挙げての課題となっています。

【制作／コンテンツブレイン】

※ 記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

