

[社会を変える IoT]

② 介護現場での IoT/ICT 利活用



—介護業界に IoT/ICT の利活用で革命を!—

山本拓真 | (株) カナミックネットワーク 笹井 修 | (株) カナミックネットワーク

日本の高齢化の現状

我が国では 2017 年 10 月 1 日現在 65 歳以上の総人口に占める割合は 27.7% となった。2025 年には高齢化率 30.3%、3 人に 1 人が 65 歳以上、5 人に 1 人が 75 歳以上の高齢社会となる推計¹⁾が発表されている。この数字は、超高齢社会を大きく超過した“超超高齢社会”に突入することを意味する。さらに、総人口が減少し、労働人口が減少する中で、介護現場における業務の効率化と標準化が必須となっている。さらに、要介護者等一人ひとりに相応しい介護サービスの提供も必要となり、自立支援や科学的介護に向けた取り組みがなされている。

国も第 5 期科学技術基本計画において、新たな社会“Society 5.0”として、サイバー空間とフィジカル空間を融合させ、経済発展と持続可能な開発目標 (SDGs) の両立を達成する未来社会の姿を提唱している。本稿では、すべての人とモノをつなげ、さまざまな知識や情報を共有し、今までにない新たな価値を生み出すために、介護業界における IoT や ICT 利活用の可能性に触れていきたい。

介護現場での課題

介護職員の人材獲得に向けた ICT 利活用

2016 年の介護分野の有効求人倍率は 3.02 倍と依然と高い水準にあり、全産業の 1.36 倍より高い水準で推移²⁾している。一方で 2016 年度の離職率は 16.7% と高止まりしている。そのような状況下で外

国人による介護人材に頼らざるを得ない状況もあるが、その場合、「外国人介護職員と日本人介護職員とのコミュニケーションはある程度できるが、介護サービス提供時の記録や管理が難しい」「外国人介護職員と日本人介護職員との両方の対応で施設管理者には膨大な負担がかかる」といったことが課題となる。そこで、ICT を利活用し課題を解決することを目指す。たとえば、介護サービスの実施記録に多言語対応した ICT システムを導入することにより、外国人介護職員による業務記録を可能とする。さらに、日本語のテキスト入力ではなく、母国語のメニューを選択することで、記録ミスや単純なケアレスミスを防止・抑止することが可能になるだけでなく、言語の障壁を超えた業務効率の向上や業務の標準化も実現することが可能となる。

一方、医療・介護分野での ICT 利活用の割合は 40% 以下^{3)、4)}であり、他分野と比較しても利活用の割合が低く、介護分野に絞るとさらに低い割合になる。しかし、ICT の利活用が低いことは、逆に利活用を推進する余地は非常に大きいということにもなる。また、労働生産性も低い分野のため、効率化・標準化を行い、高める余地も大きいといえる。一見、介護従事者が要介護者等に寄り添うことで成立するサービスも多いことから、ICT や IoT の利活用がそぐわないように見受けられるかもしれない。しかし、業界全体を活性化し、効率化や離職抑止を図るためには、可能な業務からでも ICT や IoT の利活用を推進することが必要と思われる。



多職種多法人による情報共有 ICT システム

介護現場では手書きによる記録や帳票作成がされているケースが多い。紙による記録や帳票作成が非効率化を生み、残業等の業務負担が増加し、離職の1つの要因にもなっている。しかし、単純に紙の記録をICTに転記するだけのペーパーレス化だけでは業務効率化にはならず、かえって業務負担を増加することにもなりかねない。ICTの利活用により業務の効率化を推進するためにも、業務フローの標準化、記録・報告事項の定型化・コード化に基づき、選択肢を選ぶだけで必要な記録・報告事項を入力・登録できる“ルール化されたICTシステム”が必要である。単なるSNS等のチャットベースのICTシステムも、職種間のコミュニケーションの活性化と相互理解には有効だが、非定型のテキストデータは業務分析や生産性分析には適していない。また、今後、さまざまなIoTセンサが普及すると、“ルール化されたICTシステム”なら必要項目が自動的に記録され、飛躍的な効率化が期待できる。また、国が進めている在宅医療・居宅介護の促進に向け、さまざまな職種間の連携が重要視される。この場合でも“ルー

ル化されたICTシステム”が有効であり、職種間の情報連携時にチャットベースの全文を熟読しなくても、自らの担当に関係する項目がひと目で判別・判断できることが重要である。

総務省 IoT サービス創出支援事業

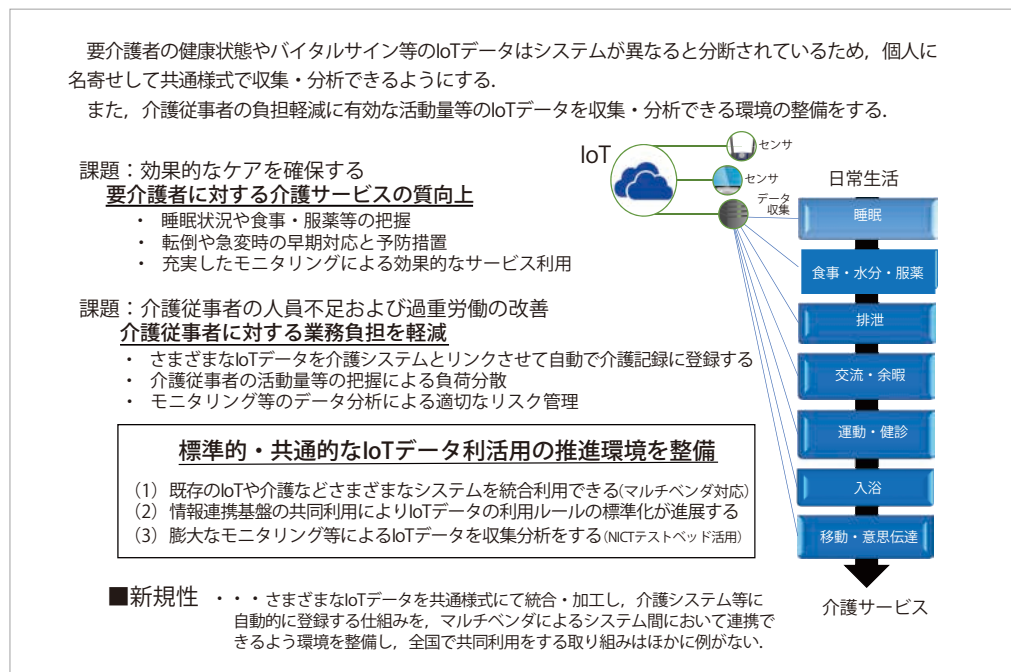
事業の概要

2016年度第2次補正予算 総務省IoTサービス創出支援事業にて、筆者らは介護業界における

- ①「要介護者等に対する介護サービスの質向上」
- ②「介護従事者に対する業務負担を軽減」

の課題を解決するために、IoTおよびICTの利活用に関して評価・検証した。

同事業では図-1および図-2のように「睡眠センサ」「人感センサ」「ビーコンセンサ」「排泄センサ」「バイタルセンサ」「服薬センサ」「活動量センサ」および「介護業務・情報連携システム」を組み合わせ、効果を検証した。なお、各IoTセンサと介護業務・情報連携システムとの接続には「総務省在宅医療・介護分野における情報連携基盤（CHR）」を活用し、



連携および検証を行った。

IoT センサデータ連携

前述の情報連携基盤を経由し、**図-3**の各IoT センサデータを取得し、介護システムへ記録を行った。主な流れは下記のとおりである。

- ①各IoT センサにて要介護者等もしくは介護従事者の情報をセンシング
 - ②センシングされたデータを情報連携基盤へ送信
- ※ センサデータ送信にあたり、施設のインフラ（有線LAN，無線LAN）もしくは事業で用意したモバイルルータのネットワーク環境を利用

し、インターネットを介したIPsec VPN を利用し暗号化された状態で情報連携基盤へ送信

- ③情報連携基盤へ蓄積された要介護者の取得されたIoT センサデータを介護システムからデータ取得
- ④介護システムが取得したIoT センサデータを要介護者一人ひとりの利用者データとして効果的に活用できる状態に保存

各IoT センサから取得した情報を最終的に介護業務システムへ連携する。そこで、IoT センサで取得した要介護者等のセンサデータを要介護者等一人ひとりに適した情報に可視化を実施した。

図-2のIoT センサをすべて利用すれば介護従事者の負荷軽減や要介護者等への介護サービスの質向上につながるかといえそうではない。要介護度が低い高齢者は活動量が多く自立度も高い。その高齢者には、「睡眠センサ」「人感センサ」「排泄センサ」「服薬センサ」「活動量センサ」等の活動を可視化するセンサの活用が効果的である。逆に要介護度が高い高齢者は活動量が少なく自立度も低い。その高齢者には「睡眠センサ」「人感センサ」「排泄センサ」等の見守りを中心としたセンサの活用が効果的である。ただし、認知症高齢者は夜間徘徊等の活動の中でも見守りを中心としたセンサの活用が必要で、高齢者が持参もしくは装着するセンサは身体に害を及ぼすリスクもあるため、非接触・非侵襲IoT デバイスの活用を優先すべきである。

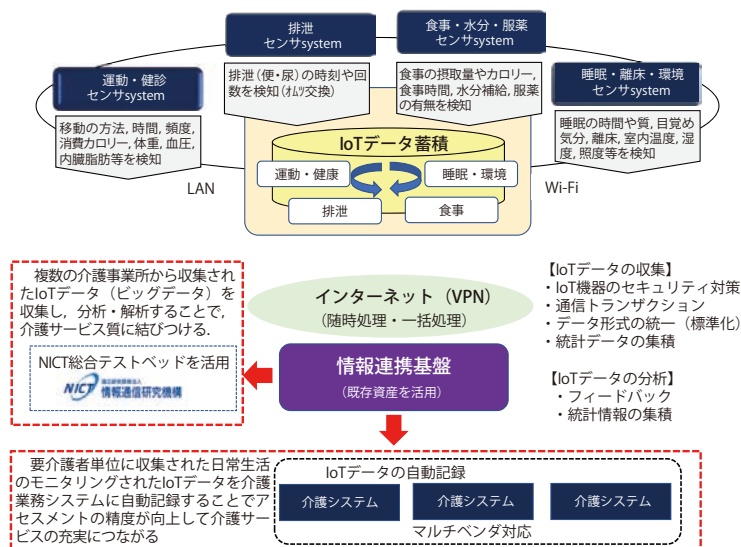


図-2 情報連携概略図

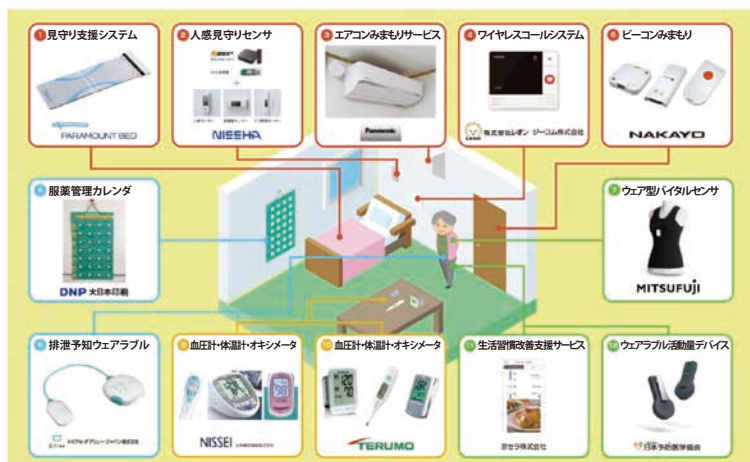


図-3 事業で利活用したIoT センサ

IoT センサデータ利活用

取得・連携したIoT センサデータは、匿名加工情報や統計情報として利活用することが可能となる。

たとえば、**図-4**のようにナースコールシステムの記録情報を業務種別ごとに



分析すると、要介護者等に対する介護従事者の業務割合を可視化できる。さらに、分析した情報と「人感センサ」や「活量センサ」等と情報を掛け合わせることで、従事者一人ひとりの業務状態を把握することができ、業務の標準化・効率化を実現する際の材料として活用することも可能である。

さらに、IoTセンサ単独ではなく複数のセンサ情報を“掛け合わせる”ことにより、精度の高い状況把握や異なる情報の利活用を通じて、介護従事者の業務負担軽減や効率化・標準化および要介護者等への質の高いサービスを実現することが可能となる。

図-5 の例では、下記の5つの要因が考えられる。

①睡眠時間が短い

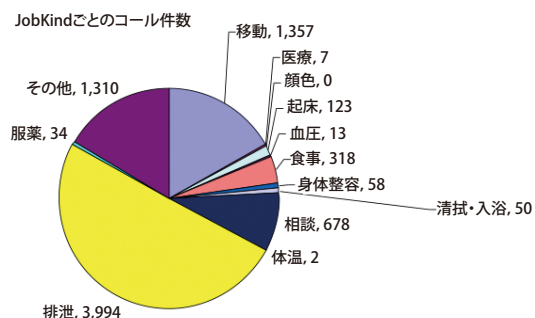


図-4 ナースコールシステム解析

- ②連続的な睡眠が取得できていない
→ 睡眠不足（睡眠障害）の可能性
- ③日中帯に睡眠している
→ 昼夜逆転（睡眠障害）の可能性
- ④トイレへ頻繁に行っている
→ トイレ頻回（排泄障害）の可能性
- ⑤覚醒時、ベッド上で過ごしている
→ 活動量低下の可能性

センサを組み合わせることで、多くの情報を総合的に把握することが可能となり、高齢者の多くが有している疾病や障害の状況やリスクを迅速に客観的に可視化することが可能となる。

また、要介護者等の状況把握において、センサを活用しない場合、定期的な居室訪問により状態を把握し、生活状態の観察を記録・蓄積し、介護従事者間でカンファレンスや連絡会議・申し送り等を実施することで、要介護者等の生活状態の把握・共有が可能となる。一方、センサを活用し、要介護者等の生活状態（睡眠状態・夜間行動・排泄状態等）を客観的なデータとして短期間（1週間程度）で可視化・把握することで、記録業務の負担軽減と申し送り・

センサによる睡眠障害の発見と原因の特定

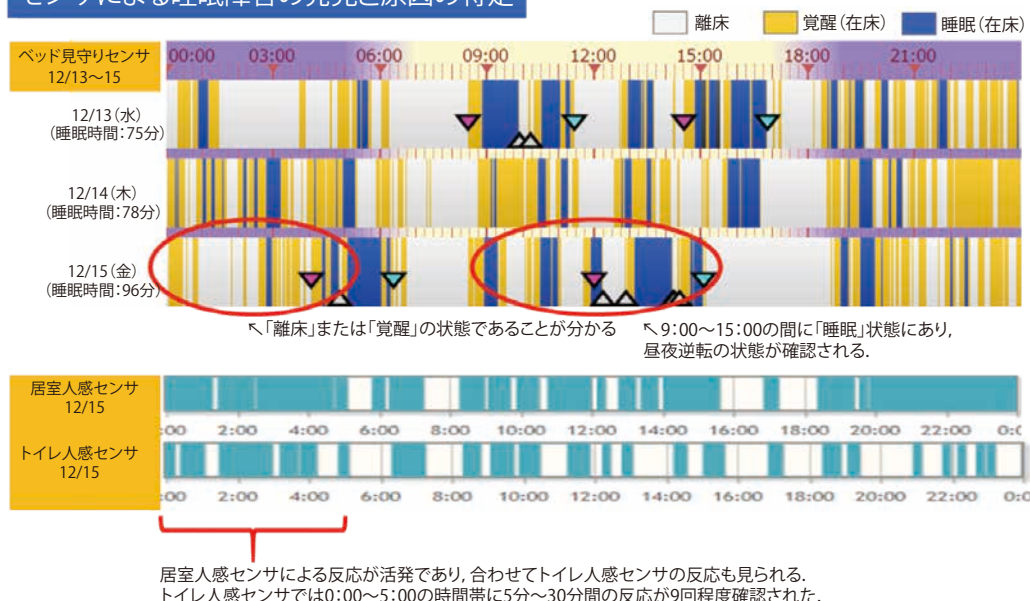


図-5 睡眠センサと人感センサの掛け合わせ

引き継ぎ業務の効率化を図ることが可能である。また、「昼夜逆転」や「夜間トイレ頻回」も同時に判断することができ、その際、発生する可能性が考えられる「転倒リスク」の低減のために、ベッドとトイレの動線の検討やレイアウト変更等も合わせて検討を行うことが可能である。

これらセンサ活用により介護従事者の生活状態把握と各障害の原因やリスクが早期発見・特定できれば、介入方法の検討が早期に可能となるため、能動的・予見的な介助が可能となる。このことが、介護従事者の負担軽減だけでなく、要介護者等への介護サービスの質向上にもつながることが期待される。

IoT/ICT 利活用時の課題

ICT/IoT の利活用は非常に効果的であると考えられる反面、利活用当初はシステムに不慣れなことや、IoT センサにより情報が増えることで、一時的に業務負荷が増加することも懸念される。さらに、複数の IoT センサ情報を活用した場合には単一センサ情報と比較して格段に情報量が多くなり、さらなる業務負荷が増加することにもつながる可能性がある。

IoT や ICT を利活用する場合には、介護従事者における業務負荷の可視化、業務負担の軽減や効率化・標準化を同時に実施する必要がある。記録業務や申送り・引き継ぎ・介護従事者間の情報共有にかかわる業務や、要介護者等の居室訪問等による睡眠・排泄・見守り等、介護業務の割合が比較的高い業務に IoT や ICT を利活用し、効率化を図ることが必要となる。介護従事者が要介護者等に寄り添うことが必要な業務と、IoT や ICT の利活用で効率化を果たすことが可能な業務とを整理し、人と機械の業務分担の最適化を図ることで、介護従事者の業務負担軽減と要介護者等へのサービスの質向上を同時に実現することが可能である。

IoT/ICT の利活用可能性

介護業界での人材不足は深刻な問題である。今後、ますます少子高齢化が進む中、IoT や ICT の利活用は避けて通ることができない状況である。

介護現場で働く環境をより良くし、介護人材の定着を促進し、強いては要介護者等へのサービスの質の向上にもつなげ、日本の介護ソリューションとして活用することが可能であると考えられる。

また、今後急速に普及すると期待されるオンライン診療に呼応して、介護業界では遠隔リハビリや高齢者の生活状態把握等数、多くの利活用が進むと考えられる。医療と介護の連携が求められる中、遠隔による介護の必要性、医療職と介護職のチーム連携、在宅（個人宅・施設居室）と専門職とのつながり等、IoT/ICT の必要性ならびに利活用の可能性が大きく広がると考えられる。

参考文献

- 1) 内閣府：平成 30 年版高齢社会白書。
- 2) 社会保障審議会—介護給付費分科会 第 145 回，参考資料 2。
- 3) 総務省：平成 30 年版情報通信白書。
- 4) 総務省：平成 29 年版情報通信白書。

(2018 年 8 月 6 日受付)

山本拓真 takuma@kanamic.net

2000 年富士通システムソリューションズ（現富士通）入社，2005 年カナミックネットワーク取締役，2011 年東京大学高齢社会総合研究機構共同研究員，2014 年カナミックネットワーク代表取締役社長，2016 年東京マザーズ上場，2018 年東証一部上場。

笹井 修 sasai-o@kanamic.net

2015 年カナミックネットワーク入社。経営企画室に所属し、主に国プロや新規事業に従事。