

# 地域介護事業者でのデジタル新技術を活用した現場の効率化と働き方改革の両立を目指して

Efforts aimed at achieving both on-site efficiency and work style reforms by utilizing new digital technology at local long-term care providers

機械振興協会経済研究所 特任研究員

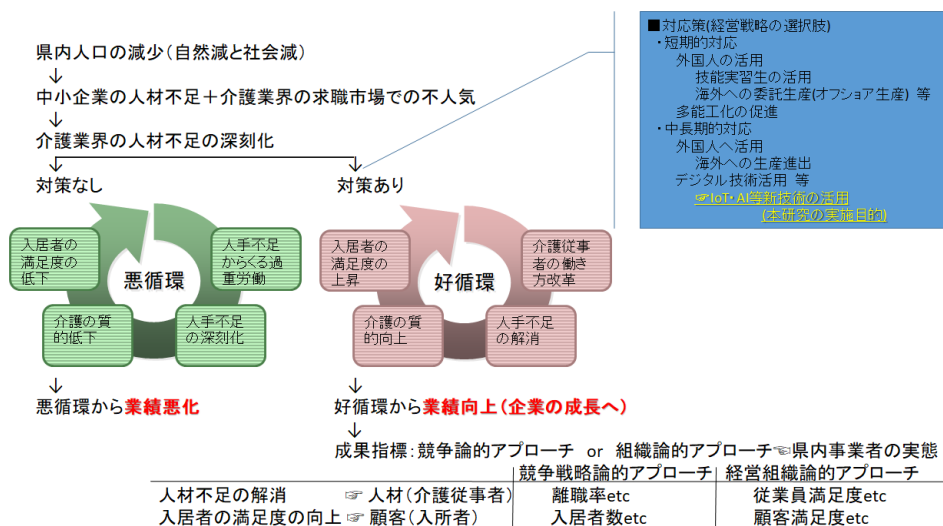
近藤 信一 (Kondo Shinichi)

## 1. 問題の所在：解決すべき経営課題及び本研究プロジェクト<sup>1</sup>の研究目的

### (1) 人口減少及び人材不足の介護業界における経営課題

中小企業の人材不足は2018年度の大学新卒者有効求人倍率が9.9倍になるなど深刻化しており、さらに介護業界においては求職市場での不人気から人材不足の深刻化が増している。そして、この状況が今後好転することは考えられにくい。何も対策を立てない場合、人手不足からくる介護従事者の過重労働が、さらなる人手不足の深刻化を招き、ひいては介護の質的な低下、それに伴う入所者満足度の低下につながり、介護事業者の業績悪化を招き、それが待遇改悪となることからさらに人手不足につながる、という悪循環に陥ることが懸念される。だが対策を講じた場合は、介護従事者の働き方改革を実現し、人手不足を解消することにより、介護の質的な向上につながり、ひいては入所者の満足度の上昇につながり、その結果として介護事業者の業績向上につながり、それが待遇改善となることから人手不足の解消につながる、という好循環に入るといえる(図表1)。

図表1 介護業界を取り巻く人材不足問題のイメージと対策



出所) 筆者作成。

<sup>1</sup> この研究プロジェクトとは、筆者が所属する岩手県立大学における地域協働研究(ステージI:課題解決プラン策定ステージ)「地域介護福祉事業者での新技術を活用した現場の効率化と働き方改革-要件定義の抽出とプロトタイプ開発を意識したモデル構築」(2020年度)を指す。

## **(2) 解決すべき課題及び研究の必要性：介護業界の経営課題に対する対応策としてのデジタル新技術の活用**

老人保健施設の経営状況をみると、全国的な事業利益率の断続的悪化に対して、岩手県の現在の状況は相対的に良好であるといえるが、人口減少や後述する介護人材の不足など、介護事業者を取り囲む事業環境が影響し、経営状況も今後悪化することは避けられない。

上記のような介護業界全体の慢性的な人手不足という課題に加えて、介護福祉の現場では特有の課題がある。入居型の介護福祉の現場は、大前提として 24 時間 365 日にわたり入所者の生活を支える必要がある。そのため介護従事者は、日勤に加えて夜勤・休日出勤への対応も必要である。一方、若年層及び子育て世代の女性の介護従事者には産休や子育てに関わる育休の取得など、勤務体系に非常に制約が多い。このことから介護福祉事業者は、現場のシフト表の作成や最適化、特に突発的な事態（急な欠勤や早退等）に際してのシフト再編成に苦慮している。介護福祉事業者は、限られた人員の中で最適なシフト表を組み、入所者に対するサービス向上を図り入所者の満足度の向上を図るとともに、介護従事者の負担軽減を図る、という利益相反する両面への取り組みが大きな課題となっている。

介護人材の不足は深刻であり、人材不足は職場環境に悪影響をもたらす。職員 1 人あたりの業務負担が増えるほか、職員が急に出勤出来なくなった場合に代替りの勤務者を充てられずに必要人数以下で業務をこなさなければならない可能性も高くなる。また、職員が不足した状態でも利用者へのケアは優先的に行う必要があり、そうなれば新しい職員への教育や職員間の情報共有に割ける時間が減少し、ますます余裕のない職場環境になってしまう。職場環境が悪化することで、心身共に負担が高まり、そのため職員の職場や仕事に対する満足度は下がる。その結果として、人材が不足している施設ほど職場環境を理由とする離職が増加しやすく、人材不足の負のスパイラルに陥ってしまう。さらに、深刻な人手不足は介護の質的低下、利用者の満足度低下も招きかねない。これは介護事業者の業績悪化につながる悪循環である。

介護労働実態調査によると、岩手県は介護現場において職場としての介護現場（労務管理問題）に問題があり、介護人材の離職が多くなっている。そのため、人手不足が全国平均よりも深刻化しており、そのことから有給休暇が取りにくいという職場環境となっている。そのなかで、結婚・妊娠・出産・育児というライフイベントのために離職する女性の介護従事者が多く、また周りの介護従事者も自分の将来の見込みが立たないことから離職する率が全国平均よりも高い。その結果、岩手県においては 2025 年度までの介護職員の需給バランスは大幅に悪化し、介護人材不足が深刻化すると予想されている。このような事業環境において、介護人材の確保に向けた岩手県の取り組みの方向性としては、課題(1): 介護人材の参入促進、課題(2): 労働環境・処遇の改善、課題(3): 専門性（資質）の向上、により介護人材の確保につなげるとしている。

岩手県を含め行政では、人材不足問題を解決するため、介護業界へのイメージを改めたり、待遇を改善したりすることなどにより、介護業界に新規参入してくれる人材の増加を

図る政策が多い。しかしながら、人材確保においては、現在いる人材を離職させないという側面も忘れてはならない。介護現場においては、有給休暇を取れないこと、将来が見通せないなどの理由から離職率が高く、特に岩手県では全国平均よりも高くなっている。本研究プロジェクトは、上記の課題(2)：労働環境・処遇の改善での具体的取り組みとして挙げられている、①働きやすい環境の整備、②介護職員のモチベーションの向上、③生産性の向上、をデジタル技術で鼎立させる取り組みであるといえる。シンクタンク（野村総合研究所）の介護分野における DX（Digital Transformation）の研究でも、介護サービス分野における DX のゴールは間接的業務の効率化とサービスの質の向上の 2 つに大別されると述べられている（横内ほか、2020）。介護施設におけるデジタル技術の活用は、これまでは介護現場領域におけるロボットの活用や ICT による業務の効率化とサービスの高度化に主眼がおかれていたが、介護事務領域（直接事務と間接事務）における手書き文書のデジタル作成や自動作成など、介護事務領域における業務の効率化に主眼がおかれるべきであると思われる<sup>2</sup>（小塚、2020）。また、介護現場に効率化と生産性の向上が求められているが、ICT 技術の導入による効率化においては、単に人手不足に対応するための業務効率化ではなく、サービスの質を高めるという観点を合わせ持つことが必要であるとも指摘されている（横内ほか、2020）。

上記のような課題に対して、IoT や AI そしてロボティクスなどの新技術を活用する対策が検討され、実証段階や社会実装段階にあるシステムもあるが、機械産業の IoT や AI の取り組みでは作業の対象は「モノ」（製品や生産設備）であるのに対して、介護サービスの IoT や AI の取り組みでは作業の対象は「ヒト」（サービスの享受者）であるため、人対人の最適化は作業の効率化だけでなく、相性や感情などの定性的要素、つまり数値で計ることのできない要素が影響を与えることになる。この定性的要素をどのように IoT で測定し、AI で解析するかが介護現場におけるデジタル新技術導入の課題である。

本研究では、介護現場の負担を軽減する解決策として、事務管理部門へのデジタル技術の投入による現場の効率化に注目した。具体的には、介護職員のシフト表の自動作成である。満足度を加味し、かつ現場にとって最適なシフトを自動的に作成することが出来れば、現在は管理者の勘・コツ・経験（3K）や勘・コツ・度胸（KKD）といわれる管理者の暗黙知に頼っているシフト作成作業の負担軽減のみならず、現場の効率化とともに職員・利用者・利用者家族の満足度向上につながるのではないかと考えた。

IoT や AI などのデジタル新技術を活用したシフト表自動作成の最適化による職場環境の改善、離職率低下の好循環を介護施設の人材不足解決策として提案し、最適化されたシフト表の自動作成の前提として有効な条件を探ることが本研究の目的である。

---

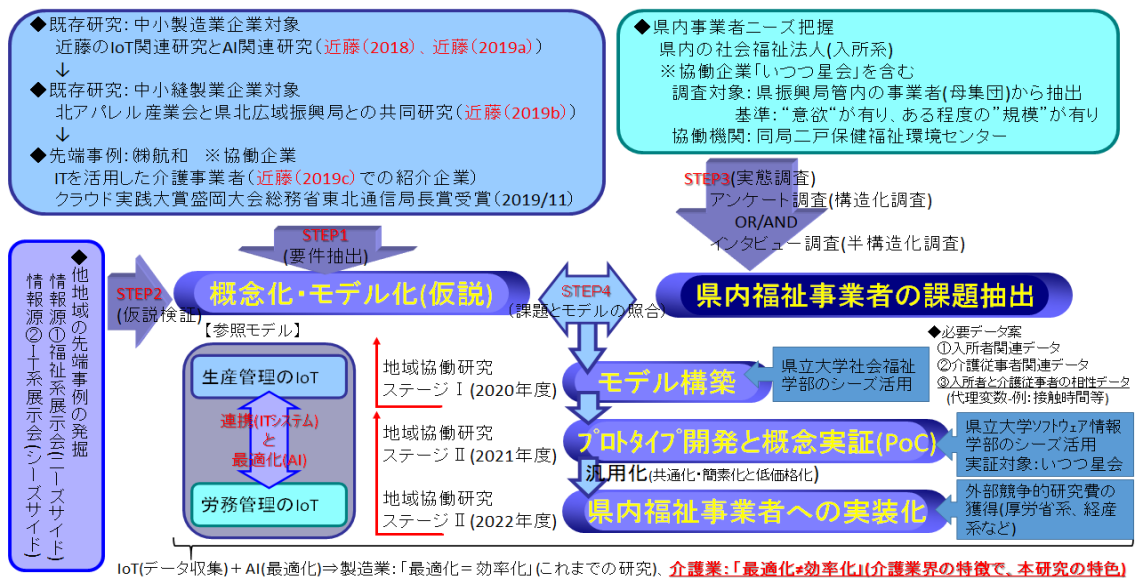
<sup>2</sup> 2019年6月21日閣議決定の「経済財政運営と改革の基本方針2019」で、「医療・福祉サービス革新プランの推進」において介護事務領域のデジタル化による業務効率化が推進されることになっており、国の政策の焦点になっている。

## 2. 研究プロジェクト全体の概要

### (1) 研究目的と計画、その着地点

介護の現場、特に人手不足が深刻化している地方の介護事業者においてにおいて介護ロボットの導入やITシステムの導入が進められつつある。しかし、介護福祉の現場は、製造業のように作業をIT技術やロボット技術の導入により効率化することが、生産性の維持向上（ひいては顧客満足度等）と人手不足への対応（ひいては従業員満足度と働き方改革等）に直接繋がるわけではない。入所者は、それぞれ生活リズム（起床、朝食、入浴等）が異なるため、朝・夕の食事時間では人手不足が深刻化することになる。さらに、介護従事者は、家庭の事情や勤務志向（勤務優先か、家庭優先か）が異なり、効率性及び公平性の確保が課題でもある。働く人視点（家庭事情、勤務意欲、早番・遅番の疲労度、経験等）、でシフト表の最適化が組めることが望まれる。さらに、製造業と異なり介護は介護サービスを提供するサービス業であり、人である入所者を対象にサービスを提供していることから、介護従事者と入所者との相性など効率化以外の問題もあり、サービス提供側（介護従事者）の効率化と量的な向上（介護時間の増加）がサービス需要側（入所者）の満足度向上という質的向上に即つながらるわけではない。多くの介護事業者では現在のシフト表の作成について管理者のアナログ的対応（KKD：勘・コツ・度胸）で行われており、最適化がなされているとは言い難く、作業の効率化と労務管理の最適化が課題となっている。

図表2 本研究プロジェクトの全体図



出所) 筆者作成。

そこで、本研究プロジェクトの1年目（地域協働研究ステージⅠ：課題解決プラン策定ステージ）では、深刻な人手不足状態にある介護現場において、最新のデジタル技術（ITシステム、IoTシステム、AIシステムなど）を活用してサービス供給の効率化を図ること

で（量的改善）、介護従事者の間接業務の負担の軽減、介護従事者の入所者と接する直接業務の量的増加、入所者一人あたりの介護従事者の関与時間が増加することによる入所者満足度の向上を図るとともに、サービス供給サイド（介護従事者）とサービス需要サイド（入所者）の相性など質的側面を加味したシフト表の最適化（デジタル技術を活用した労務管理の最適化）により、介護従事者の働き方改革、待遇改善に繋げ、ひいては介護事業者の人材不足解消と業績向上を図る、モデルの構築を目指す。本研究プロジェクトの2年目以降（地域協働研究ステージⅡ：研究成果実装ステージ）においては、構築されたモデルを基に要素技術開発とプロトタイプ開発を行い、協働実施者である岩手県内の介護福祉事業者において概念実証（PoC）を行う。さらに、岩手県内のデジタル技術を活用した取り組みを人材不足の対応策として検討する介護福祉事業者を対象に実装化を行う。（図表2）

## **(2) 研究プロジェクトの達成目標**

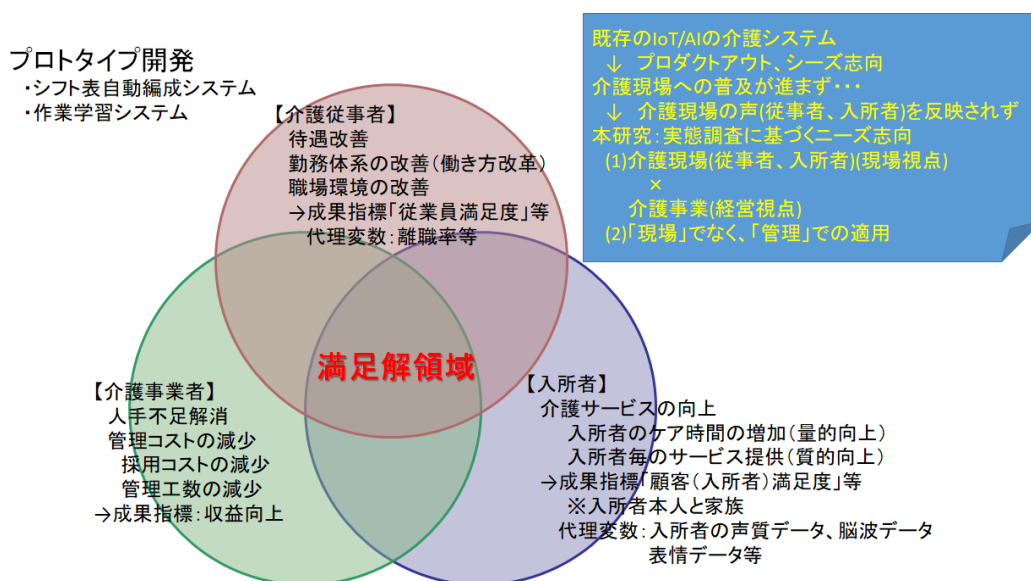
介護分野においては、介護現場における介護作業に対するIoTやAIの活用またアシストスーツなどのロボット技術の活用が多く企業の、特に中小ベンチャー企業で実用化が進められ、汎用化しつつある。しかしながら、介護従事者は介護現場における介護作業でのデジタル技術の活用に対して、温かみがない、人間らしさを感じられない、等の理由から新技術の導入に対して否定的な方が多いことも指摘されている（機械振興協会経済研究所、2019等）。福祉教育では人間性を中心にして福祉サービスを提供することに重きを置いてきたため、作業の効率性や生産性の追求についてアレルギーがある。そのため、介護業界では、経営サイドにも、現場サイドにもデジタル技術の活用に対する拒否感がある（本学社会福祉学部教員談）。一方で、介護分野に対して新技術を提供するベンダーは、シーズの視点から、また経営サイドの視点から、また製造業の視点から、便利な技術、省力化ができる技術は必ず普及するとの思い込みがあるが、一方で介護従事者にとっては、介護とは人間臭く、泥臭く、温かみがあり、そこにこそやりがいがあると感じている。したがって、介護従事者にとって、特に介護の仕事に誇りとプライドを持ち取り組んでいる介護従事者にとってこそ、これらのデジタル技術の活用を否定的になるといえるのだろう。このことから、本研究では、福祉と経営効率の共立を目指して、介護現場のデジタル新技術の利活用について、介護現場の作業自体への導入ではなく、介護現場の直接的及び間接的事務領域、つまり事務管理部門に活用することが好ましいと考えている。その上で介護事務管理のデータと労務管理とデータと結びつけることで、働きやすい職場づくり、休みが取れる職場づくり、休みが取りやすい雰囲気の職場づくりを目指していきたいと考えている。

製造業企業にとって、生産性の向上、コスト削減、稼働率の向上などは目標指標（見える指標、財務的指標）が明確であり、その目標指標の達成こそが経営サイドにとってもまた従業員にとってもやりがいやモチベーションに寄与するといえる。しかしながら、対人サービスである介護分野においては、生産性の向上など目標指標の達成だけで満足度を判断することができず、介護する側と介護される側の相性等が満足度など（見えない指標、

非財務的指標)にも影響してくることとなる。この時、どのような指標が満足度に寄与するのか、制度論的なルーティン、特にマニュアルに関する指標が満足度につながるのか、意識、特に感情などが満足度につながるのかを考慮した上で、介護現場の事務管理部門と労務管理部門のデータを連携させることで、ある程度の満足度の向上と、ある程度の生産性の向上とを両立させた働きやすい職場づくり、休みが取れる職場づくりが達成されると考えている。そのために、介護現場の事務管理部門で必要なデータを介護現場における作業データから抽出し、労務管理部門のIT化を進めた上で、デジタル技術を活用し、データを連携させ、満足解を導出する(図表3)。具体的には、1つのシステムとしてシフト表の自動作成の新システムを本研究のプロトタイプとして開発していきたい。

本研究では、製造業の生産管理の既存IT(IoT)システムを応用し作業データを収集し、労務管理のITシステムのデータと連携させ、デジタル技術、特にAIを活用して満足解を追求することで、従業員サイドにとって休みが取れる・休みが取りやすい雰囲気の仕事やすい職場づくり(働き方改革)を実現させて介護従事者が辞めない職場を構築することと、経営サイドにとって現場の効率化と生産性の維持・向上の両立を最終目標とする。

図表3 本研究の2年目(地域協働研究ステージII)の概念図と達成目標(数値目標)



注記) 2020年の実態調査前は、「最適化領域」としていた。最適化の場合、3者の重み付けが全ての介護事業所に一致することになるが、2020年度の実態調査では介護事業所(2020年度の実施協力事業者の社会福祉法人いつつ星会と(株)航和)で3者の重み付けが異なることから、3者の重み付けが介護事業所毎に異なることを示しつつ、3者が満足度を得られる領域として「満足解領域」とする。

出所) 筆者作成

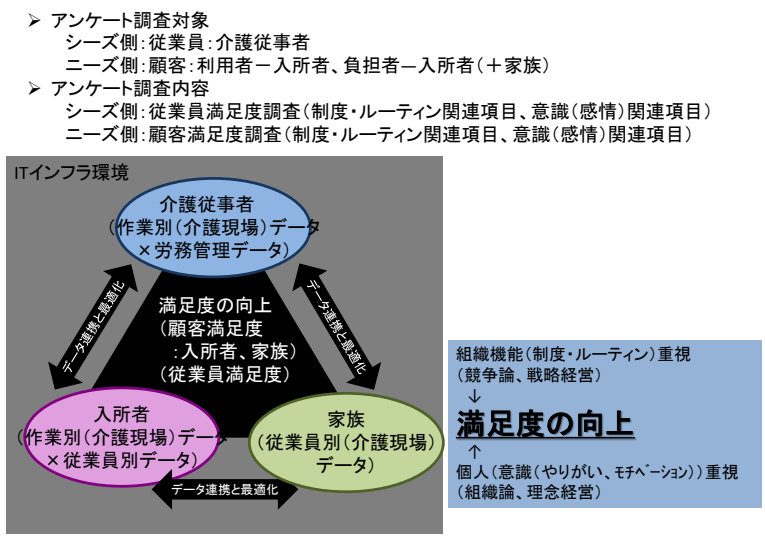
### 3. 2020年度の介護現場の実態調査の概要とその成果

2020年度に実施した地域協働研究(ステージI)においては、介護現場の効率化と働き

方改革を実現するために、介護現場に対して実態調査を行った。実態調査では、介護従事者・入所者・入所者の家族の3者に対して、それぞれアンケート調査（定量的調査）を実施するとともに、アンケート調査を補完する目的でそれぞれに対してインタビュー調査（定性的調査）を行った。それにより、3者の満足度の向上と生産性の向上（介護現場の効率化）を達成するための要件定義の抽出を試みた。

本研究では研究方法として、定量的研究手法であるアンケート調査と、定性的研究手法であるインタビュー調査の双方を採用した。まずアンケート調査を実施し、介護する側（介護職員、介護従事者）が自らの介護をどのように評価しているのか、そしてそれらの評価が、介護される側（利用者）・介護サービスの費用を支払う側（利用者家族を想定）の評価とどのように異なるのかを明らかにした。また、三者それぞれの満足度向上に必要な要素の調査も調査目的とした。その後インタビュー調査を実施し、評価の確認と評価理由の詳細なデータ収集を行った。（図表4参照）

図表4 本研究プロジェクト1年目（ステージⅠ）での介護現場における実態調査の概要



出所) 筆者作成

本地域協働研究（ステージⅡ）では、1年目である2020年度の実態調査を踏まえて、介護事業者に適応するモデルの構築と検証を行う。2年目には、まずモデルの概念実証(PoC)を実施協力事業者と共に行う。そしてプロトタイプ開発に向けて要件定義の抽出を行うとともに、社会実装に向けたプロトタイプ開発を地域及び在京IoT・AIベンダーと共に進めていく。本研究では、個別要素技術の開発は行わない。介護業界でもデジタル技術を活用したシステムは既に実用化・汎用化されつつある。本研究では、既にある実用化及び汎用化された領域でシステム開発し、競争するよりも、それらの既存システムを活用することで開発コストと開発期間を短縮し、かつ汎用システムを連携させる統合化技術の開発により目的に合った新システムを構築することで独創性を保ちつつ、研究目的の達成を目指す。

## (1) 実態調査に向けた仮説と研究手法

### ① 仮説

本研究では、ルーティンとエモーショナルインテリジェンス分野の感情表現の2つの視点を用いて仮説を立てた。

進化理論のルーティンとは、何度も繰り返される、組織・集団の行動パターンのことである。これは組織がより多くの知を得るための手段であり、慣習になるまで繰り返すことで認知負担を大きく下げることがある。その分組織はさらに新たな知を溜め込むことができる。知識には暗黙知と形式知があり、入山は、「組織のメンバーが同じ行動を繰り返すことで共有する、暗黙知と形式知を土台にした行動プロセスのパターン」(入山、2019、p.287)と定義している。

本研究では、形式知を介護技術マニュアル、暗黙知をマニュアル以外の習慣と置き換え、以下の仮説を立てた。

【仮説①】介護職員が、介護技術マニュアル通りの介護と、介護技術マニュアル以外の介護のどちらを行っているか、一方的な傾向は無い。

【仮説②】利用者が、介護技術マニュアル通りの介護と、介護技術マニュアル以外の介護のどちらを好むか、一方的な傾向は無い。

【仮説③】利用者の家族が、介護技術マニュアル通りの介護と、介護技術マニュアル以外の介護のどちらを好むか、一方的な傾向は無い。

エモーショナルインテリジェンス (EI : Emotional Intelligence) とは、ジョン・メイヤー (John D. Mayer) とピーター・サロベイ (Peter Salovey) が提唱した、感情の取り扱いに関する能力のことである<sup>3</sup>。EI 分野の中でも、筆者は感情表現に注目した。感情表現には、言語による表現と非言語による表現がある。これらの感情表現、特に非言語による感情表現は、解釈、評価が必ず一致するわけでは無い。例えば同じ笑顔であっても、本心による笑顔で好印象だと感じる人もいれば、職業上作り上げている笑顔にしか感じられず、好印象だとは思わない人もいるのではないか。この視点から、筆者は以下の仮説を立てた。

【仮説④】介護職員が、言語による感情表現と非言語による感情表現のどちらを得意とするのか、一方的な傾向は無い。

【仮説⑤】利用者が、言語による感情表現と非言語による感情表現のどちらに対してより強い印象を受けるのか、一方的な傾向は無い。

【仮説⑥】利用者の家族が、言語による感情表現と非言語による感情表現のどちらに対してより強い印象を受けるのか、一方的な傾向は無い。

---

<sup>3</sup> ピーター・サロベイとジョン・メイヤーは、「ビジネス社会における成功の要因とは何か」を心理学の立場から探ることに着目し、1990年にEQ (Emotional Intelligence Quotient) 理論を提唱した。



【仮説⑦】介護職員が感情表現をする際、本心と表出感情の差がストレスになっている。

## ② 研究手法

本研究では、定量的研究手法であるアンケート調査と、定性的研究手法であるインタビュー調査の双方を採用した。まずアンケート調査を実施し、介護する側が自らの介護をどのように評価しているのか、そしてそれらの評価が、介護される側・介護サービスの費用を支払う側の評価とどのように異なるのかを明らかにした。また、三者それぞれの満足度向上に必要な要素の調査も目的とした。その後インタビュー調査を実施し、評価の確認と評価理由の詳細なデータ収集を行った。

## ③ 調査対象の定義と選定

本研究では、岩手県内に施設があり、24時間対応の施設サービスを提供している営利法人、非営利法人（社会福祉法人）を対象としている。

アンケート調査とインタビュー調査はそれぞれ、対象施設の介護職員、利用者、利用者の家族の三者を対象として実施した。また、介護現場の職場環境についてより正確に把握するため、普段の業務の中に介護作業が含まれる職員は全て、介護職員として調査した。

### (3) アンケート調査の実施概要

アンケート調査は、7施設の介護職員、利用者、施設利用者の家族を対象とし、介護職員 95 票、利用者 98 票、施設利用者の家族 98 票を配布した（配布期間：2020/09/01~2020/10/01）。回収数は介護職員 69 票、利用者 51 票、施設利用者の家族 79 票で、有効票は介護職員 59 票、利用者 51 票、施設利用者の家族 79 票だった<sup>4</sup>。

### (4) インタビュー調査の実施概要

#### ① インタビュー対象の選定

インタビュー調査は、アンケート調査を実施した施設のシフト作成者、その他介護職員、利用者、利用者家族を対象とした。シフト作成者へのインタビューは、両法人 2 名ずつ、計 4 名にご協力いただいた。その他介護職員については、各施設の担当者にインタビュー対象者を選定してもらった。

#### ② インタビュー実施方法

各対象者にインタビュー可能な時間を交渉し、シフト作成者とその他介護職員は一人 30 分間、利用者利用者家族は一人 15 分間を基本としてインタビューを実施した<sup>5</sup>。

<sup>4</sup> 利用者へのアンケートについては、自力での回答が難しい対象者が多いため、施設の介護職員にアンケート回答をサポートしていただいた。利用者本人のみで回答したわけではないため、アンケート結果にバイアスがかかっている可能性がある。

<sup>5</sup> 施設は新型コロナウイルス感染症対策として面会を制限しており、職員の感染予防も徹底する必要があるこ

## (5) 実態調査からの分析

介護技術マニュアル通りの介護を好む介護職員、利用者、利用者家族と、介護技術マニュアル以外の介護を好む介護職員、利用者、利用者家族がそれぞれ一定数存在するという状態を仮説としたが、アンケート調査とインタビュー調査に共通して仮説を支持出来る結果は得られなかった。よって、介護技術マニュアル通りの介護を希望する利用者と利用者家族の担当に同様の希望を持つ介護職員を多く配置することで三者の満足度向上を目指す策は、実施が困難だといえる（シフト表のデータによる最適化は困難）。

表出感情と本心のギャップによるストレスについては、アンケート調査とインタビュー調査で異なる結果が得られた。アンケート調査では50%以上の職員がストレスを感じると回答したのに対し、インタビュー調査ではストレスはないという結果が多数だった。ストレスを感じない理由については、介護のプロとして気持ちを切り替えて接しているため等が多く挙げられている。つまり、介護のプロとして、表情と本心が異なる状況下で、多くの介護従事者が勤務しているのである。介護従事者がエッセンシャルワーカー（Essential worker）と呼ばれるゆえんであるといえる。

介護職員は介護技術（作業）マニュアルを基礎として大切にしており、その応用として介護技術（作業）マニュアル以外の対応も臨機応変に（柔軟に）使い分けているのである。つまり、介護は職員個人の選好で分けられているのではなく、場面に応じて分けられていると考えられる。したがって、シフト作成において、介護の場面毎で最適解を導出するのではなく、介護現場に関わる三者の場面毎の満足解の導出が必要である。

さらに、シフト作成者へのインタビュー調査の結果、最適なシフト作成のためには、夜勤の負担バランスと各職員の家庭の事情を考慮するシステムが必要であり、職員の技術力やパワーバランスを数値化しなければならないという可能性が示唆された。これら職員個々の家庭環境などをどのように計測し、システムに組み込むかが今後の課題である。

## (6) 実態調査の分析結果を踏まえた考察：モデル構築に向けた要件定義の抽出

上記の結果から、シフト表の自動作成のためのシステム開発の要件定義としては、以下のようなことが抽出できる。(1)介護作業毎の介護技術（作業）マニュアルを実施するデータ取得が必要であること、(2)作業マニュアルを基礎としつつも、マニュアル以外の対応も柔軟に対応していることから、作業のインプット（起点）とアウトプット（終点）を計測するだけでは不十分で、柔軟に対応していることを解析するために介護作業毎ではなく、作業を細かく細分化したうえでデータを収集し、動作分析を行う必要、つまり介護作業の工程分析を行い作業の工程毎のデータ取得を行う必要があること、そして(3)表出表情と本心にギャップがあるため、介護作業毎と利用者毎の感情（相性）について表情と表情以

---

とから、シフト作成者、その他介護職員、利用者へのインタビューは ZOOM を用いたオンライン形式で実施した。また、利用者家族についても感染防止のため、実際に訪問してのインタビューは断念した。ZOOM などオンラインツールの操作に慣れていない対象者もいるという施設からのアドバイスにより、利用者家族については電話でインタビューを実施した。

外から両面から満足度に関するデータを取得する必要があること、が抽出できた。今後、要件定義の細分化と、要件定義を踏まえたモデル構築と検証を行う必要がある。

#### 4. 本研究プロジェクトの今後の取り組み：プロトタイプ開発に向けて

本研究プロジェクトの特徴は、介護現場に、特に介護現場の作業自体への導入が多い IoT やロボット技術ではなく、製造業で導入実績が多い生産管理・工程管理部門への IoT や AI の導入—例えば作業工程の自動作成や作業日報の作成自動などを、介護分野に応用させることで、介護分野の事務管理（直接及び間接）部門と労務管理部門をデータ連携させ、AI を活用して満足解を追求するような IoT 及び AI を活用したシステムを開発することである<sup>6</sup>。製造業が強く、特に中小製造業が強い日本のものづくり産業は、IoT や AI の活用において、すでに中小企業向けの汎用化されたシステムが数多く出ている。このことにより、1 から要素技術、個別要素技術を開発することなく、既に製造分野で使われている生産管理や工程進捗管理システム等で活用されている技術「数理計画モデル」を活用し、これらの既存システムを介護分野に転用することで、開発期間の短縮、開発コストの低減を図ることができる。もちろん、介護分野における産業特性、介護作業の現場特性を考慮した要件定義の抽出が必要であり、その要件定義に基づいたカスタマイズが必要である。

さらに、このときのデータ収集の方法として、製造業においてはワークまたは生産設備にセンサーを取り付けてデータを収集することができるが、介護現場においては対象が人（入所者）であるため、また設備が固定していないことが多いためセンサーを取り付けてデータを取ることが困難であると考えられる。したがって、作業の動画から動画解析を AI で行うことは有効なツールとして考えられる。そして、この AI による動画解析のツールは既に汎用化しつつある。介護従事者と入所者の相性や満足度を計測するには、例えば感情判断 AI の活用があると考えられる。こちらもすでに汎用化しつつある。本研究プロジェクトでは、中小ベンチャーIT 系ベンダー、特に地域 IT ベンダーから個別要素技術の提供をうけ、個別要素技術の統合化技術の開発に特化してプロトタイプ開発を進めてくことで、低コストかつ短期間での事業化、さらには社会実装化（産業化）を目指していく。

---

<sup>6</sup> 介護現場の AI 活用の問題としては、施設内部の無線通信環境が整っていない施設が圧倒的に多いという問題があるとの指摘がある（機械振興協会経済研究所・森研究副主幹段）。エッジで処理する部分もちろん多くあるが、クラウドのデータベースに繋ぐことなどで効率性を発揮できるため、通信環境の整備が基本的に必要であるという（同）。本研究プロジェクトの実証研究に協力をいただき協働実施者（産）の（社福）いつつ星会は、生体端末設置のため全館で WiFi 設置を行っており、全ての部屋に入所者数分プラスアルファの WiFi 回線を導入（4 人部屋×1 人 3 台設置で 12 回線対応）しており、デジタル技術を活用できるインフラがあることで、コロナ化でもオンライン面会をいち早く導入するなど（岩手日報、2020 年 5 月 6 日）デジタル技術の活用に積極的な介護事業者である。同じく協働実施者（産）の（株）航和は、全国中小企業クラウド実践大賞・盛岡大会（日時：2019 年 11 月 15 日、場所：盛岡商工会議所）で、介護現場での IT 化を図り、クラウドサービスを導入した結果、介護職の事務負担を軽減させ当時 28% だった離職率を 8% まで改善させたこと、IT 化を図ることで介護者が利用者と接す時間を増やせたことを発表した結果、東北総合通信局長を受賞している。同社は、介護現場への IoT や AI の導入による介護従事者の負担軽減、離職予防に積極的である。以上のことから、両介護事業者は、本研究における先端事例として最適な協働実施者であるといえる。

## 参考文献

---

- 荒塚美貴 (2021)「介護施設における三者の満足度向上とシフト作成の効率化—介護職員、利用者、利用者家族への実態調査に基づく考察—」岩手県立大学総合政策学部卒業論文。
- 入山章栄 (2019)『世界標準の経営戦略』ダイヤモンド社。
- 小塚英夫 (2020)「介護事業におけるテクノロジーの活用について」『共済総研レポート』No.171 (2020.10)、JA 共済総合研究所、pp.32-39。
- 林和希 (2020)「Research Report 2018 年度 介護老人保健施設の経営状況について」(福祉医療機構、2020年1月21日)。
- 横内瑛ほか (2020)「介護 DX のあるべき姿と生産性向上の本質-介護 ICT や科学的介護の推進における不易流行」『知的資産創造』2020年7月号、野村総合研究所、pp.74-91。