サービス現場教育のための従業員参加型の技能構造化プロセス*

木見田康治** 渡辺健太郎*** 三輪洋靖† 下村芳樹**

An Employee Participatory Process of Skill Structure Modeling for On the Job Training in Service Industries

Koji KIMITA, Kentaro WATANABE, Hiroyasu MIWA and Yoshiki SHIMOMURA

Most services depend on a great deal of individual skills. Therefore, skills of employee have a huge effect on service quality. OJT (On the Job Training) is put in place in the fields so that employees acquire skills required to provide a high quality service. However, employees cannot acquire skills effectively in most OJT sessions because firms don't carry out OJT sessions in well planned manner. Therefore, this paper proposes an employee participatory process of skill structure modeling for OJT planning. Specifically, the proposed method clarifies skills should be acquired and visualizes preconditions among the skills. The proposed method is verified through the application to a practical case.

Key words: Service Engineering, On the Job Training, Interpretive Structural Modeling(ISM), elderly-care service

1. 緒 言

近年、先進諸国を中心とする社会水準の向上とモノの量的な充足に伴い、顧客のニーズが著しく多様化している。それら多様化する顧客ニーズ、あるいは深刻化を増す環境問題や少子高齢化に伴う新たな社会のニーズを充足するためのアプローチとしてサービスが囁目されている。このような背景のもと、工学的手法を用いてサービスの生産性向上を実現するためのサービス工学研究¹⁻³⁾が盛んに行われている。サービスの高品質化は、顧客満足度の向上や顧客ロイヤリティを高めることによる収益の向上と安定化に大きく寄与することから、サービス工学研究において重要な課題として位置付けられている。一般にサービスは属人性が高く、提供されるサービスの品質には現場従業員の能力が大きく影響する⁴⁾。この傾向は、診療所や介護サービスのような顧客とのやりとりが大半を占めるハイ・コンタクト・サービス⁵⁾において特に顕著であり、現場従業員の能力の向上は喫緊の課題として位置付けられる。

現場従業員の能力向上のための有効な現状の施策としては、OJTが挙げられる。OJTとは、現場で上司（あるいは熟練者）が部下（あるいは非熟練者）の教育の必要点を見出し、それを実際の業務を通じて1対1で指導する教育活動の一環である。現場従業員の能力は、知識・技能・態度に大別されるが、なかでもOJTは技能の獲得に対する有効性が指摘されており、現場従業員の技能をOJTの対象として教育・訓練することが広く行われている（例えば⁶⁻⁸⁾）。一般的に、より単純な技能はより高度な技能を習得する上での前提条件となっている場合が多い。そのため、階層的な構造を用いてこの前提条件を可視化することにより、教育の効果や効率を高めるための研究が数多く行われている⁹⁻¹¹⁾。これらの研究は、教科書のように全体の大まかな構造がすでにある程度体系づけられて与えられた時に、有効に用いることが可能である⁹⁾。一方、サービスにおける技能習得の前提条件は、動作的な難易度だけでなく、対象顧客や提供

者のリソース、オペレーションなどの現場固有の特性に強く影響を受ける¹²⁾。しかしながら、このような現場固有の特性は多岐にわたることから、技能習得に影響する現場固有の特性を明示することは容易ではない。そのため、多くのサービス現場において、現場固有の特性を反映した技能の体系は構築されておらず、構築されている場合においても、反映された情報が教育者間で十分に共有されていない。これは効果的なOJTを実施する上での阻害要因となっている。

そのため本研究では、サービス現場固有の特性を反映した技能の体系を構築するとともに、その過程において反映された情報を従業員間で共有することを目的とする。これにより、効果的かつ効率的なOJTの実施を目指す。

2. サービス現場におけるOJTの現状と課題

2.1 On the Job Training (OJT) とは

米国の教育哲学者であるDeweyは、「Learning by Doing (成すことにより学ぶ)」を提唱し、座学による教育だけでなく、体験させることによる教育の重要性を主張している。Deweyの主張は、経営学分野、特に企業における教育・訓練に対して適用されるようになり、これがOn the Job Training (OJT) という概念の源流であるという説が有力である¹³⁾。OJTは、現場で上司（あるいは先輩）が部下（あるいは後輩）の教育の必要点を見出し、それを実際の業務を通じて計画的かつ効果的に1対1で指導する教育・訓練の活動の1つであると理解される。前述した通り、OJTはその従業員能力の開発に対する効率の高さから、企業における教育・訓練において特に重要視されている。

一般的に、従業員の能力は知識・技能・態度に大別され、従業員の能力を向上させるためには本来これらの全てを高める必要がある¹⁴⁾。この中で知識と態度に関しては、集合研修などの職場外訓練 (Off-the Job Training) や自己啓発などにより高めることが可能である。しかしながら、技能は「一定の制約条件をそなえた環境（ないし状況）において特定の目的意思をもって遂行される実践的行為およびその能力」¹⁵⁾であることから、OJTによる現場での実践を通じて高めることが望ましい¹⁶⁾。そのため、製品生産の分野では、機械加工などにおける技能をOJTを通じて効率的かつ効果的に高めるための研究が数多く行われている。例えば、高橋らは、NC工作機械の加工における技能教

* 原稿受付 平成 27 年 12 月 14 日
掲載決定 平成 28 年 2 月 29 日

** 正 会 員 首都大学東京 (東京都日野市豊田旭が丘 6-6)

*** 正 会 員 産業技術総合研究所 (東京都江東区青海 2-3-26)

† 産業技術総合研究所 (東京都江東区青海 2-3-26)

育を e-Learning により実現する OJT システムを開発している⁶⁾。本システムでは、これまで対面で行われてきた熟練技能者による教育の代替として、移動型アームロボットとネットワークを用いて、遠隔地にいる学習者に対する技能教育を可能としている。橋本らは、旋盤作業の中で最も難しいとされている芯出し作業を対象として、その訓練のためのシミュレータを開発している⁷⁾。綿貫らは、鋳造工程においては技術などの形式知に加えて技能などの暗黙知が必要であることを指摘し、マルチメディアやバーチャルリアリティ技術を利用して、形式知と暗黙知の双方を連携して獲得するための熟練技術伝承システムを開発している⁸⁾。一方、サービス分野においても、OJT を通じて習得すべき技能を明らかにするための研究が行われている。例えば、新井は、企業に対して教育訓練の専門家でなくとも容易に OJT を計画するための手法を提案している¹⁷⁾。本手法では、まず、当該職場で求められる技能と職場に存在する人材を対比する技術・技能マップを用いて、各々が現状もつ技能のレベルを明らかにする。これをもとに、各 OJT の対象者が今後指導を受けるべき項目を明らかにする。また、職業能力開発局は、企業における OJT の評価を支援する取り組みとして、OJT 評価シートを提案している¹⁸⁾。本評価シートでは、能力ユニットに当該現場における業務などを記述し、職務遂行のための基準の欄に当該業務に対して従業員に求められる基準を記入する。この評価シートにおいて最も肝要な点は OJT 対象者に対する評価を、OJT の教育者（企業）のみだけでなく OJT 対象者自身にも実施させる点にある。これにより、OJT における対象者と教育者に生じ得る OJT の進行状況や効果に対する認識のギャップを抑制することができる。

2.2 教育・学習の構造化に関する研究

一般的に、より単純な技能はより高度な技能を習得する上での前提条件となっている場合が多い。この前提条件となる技能の何れかが欠けている場合、関連する上位の技能を習得することは著しく困難となる。そのため、新たな技能を効果的に習得するためには、前提となる下位の技能を完全に習得している必要がある。これは、その他の教育や学習においても同様であることから、階層的な構造化を用いてこの前提条件を可視化することにより、教育や学習の効果や効率を高めるための研究が数多く行われている。

階層的な構造化を行う手法としては、Interpretive Structural Modeling (ISM) 法^{19,20)}が広く用いられている。ISM とは、複雑なシステムの要素間の相互関係を多階層の有向グラフとして表現することで、対象となるシステムの構造化とその解釈を支援する手法である。佐藤は、教育における目標行動や学習プログラムを複雑に関連し合う多数の要素行動が集まったシステムとして見做し、目標行動分析において学習要素の関連構造化を決定するために ISM 法を用いている⁹⁾。また、Hawthorne らは、ISM を用いて高等教育に対するニーズとその実現手段の構造化を行っている¹⁰⁾。本研究では、計算機を用いて複数の利害関係者間の合意を形成することにより構造化を行う方法を提案している。また、ISM を用いた構造化は、サービス現場における従業員教育にも適用されている。例えば、小澤らは全国の 256 病院を対象にスキル修得に関する調査を実施し、ISM を用いてスキル修得のプロセスを視覚的に表現することで、中堅看護師育成における指針を示している¹¹⁾。

2.3 サービス現場における OJT の課題

効果的な OJT を実施するためには、事前に技能習得に関する

適切な計画を立案する必要がある²¹⁾。OJT の計画に際しては、対象者に「何を」習得させるだけでなく、それを「どのような順序」で習得させるかを考慮する必要がある。これに対して、2.1 節で解説した先行研究は、対象者に何を習得させるかを明らかにする上では有効に利用可能であるが、その習得順序の決定に対しては、十分な支援が行えていない。この習得順序の決定に対しては、前述の通り、技能習得における前提条件を構造的に表現することが有効な手段の一つであると考えられる。しかしながら、2.2 節で解説した手法は、教科書のように全体の大まかな構造がすでにある程度体系づけられて与えられていることを前提とするものである⁹⁾。ISM をサービス現場に適用した小澤らの研究¹¹⁾も、多くの現場に共通するスキルの体系を対象としてその構造化を行っている。一方、サービスにおける技能習得の前提条件は、動作的な難易度だけでなく、対象顧客や提供者のリソース、オペレーションなどの現場固有の特性に強く影響を受ける¹²⁾。しかしながら、このような現場固有の特性は多岐にわたることから、技能習得に影響する現場固有の特性を明示することは容易ではない。そのため、現状、個々の従業員が暗黙的に現場固有の特性を技能教育に反映しており、これらの情報を反映した技能の体系が十分に構築されていない場合が多い。また、体系がある程度整っている場合においても、このような暗黙的に反映された情報が教育者間で共有されていない場合、効果的な教育を実施することは困難である。

そのため本研究では、サービス現場固有の特性を反映した技能の体系を構築するとともに、その過程において反映された情報を従業員間で共有することを目的とする。この目的に対して本研究では、従業員参加型の技能構造化プロセスを提案する。次章では提案するプロセスの詳細について説明する。

3. ISM を用いた従業員参加型の技能構造化プロセス

3.1 本研究のアプローチ

従業員が日常の業務の中で暗黙に行っていることを形式化し、その理解を促すためには、複数の従業員が互いに持つ情報を表現・共有する従業員参加型の取組みが有効である²²⁾。そこで本稿では、従業員参加型のアプローチにより技能構造化を可視化するプロセスを提案する。また、本プロセスにおいて技能を構造化する手法としては、Interpretive Structural Modeling (ISM) 法^{19,20)}を採用する。本手法において構造化の入力となる情報は、ある技能は他の技能を習得する上での前提条件となるといった定性的な情報である。さらに、全ての技能に対してその前提条件を網羅的に挙げることは容易ではないことから、入力情報が不完全であることが想定される。これに対して ISM は、定性的な情報を入力として用いることが可能であり、かつ、推移的な推論を用いることで入力情報が不完全な場合においても階層構造を出力することが可能である²³⁾。また、このような情報をもとに構造化を行うためには、出力された階層構造をもとに入力を修正するといった反復的なプロセスが現場で必要になる。ISM の階層化アルゴリズムは、計算機による支援が可能であることから²³⁾、従業員から得られた入力を用いて直ちに階層的な構造を出力し、その結果をもとに入力データを修正するといった現場での反復的なプロセスが実現可能である。

以下に ISM について解説して後に、次節で提案する従業員参加型の技能構造化プロセスを提案する。

● Interpretive Structural Modeling (ISM) 法

対象とする要素群に対し、それら要素間の関係性を俯瞰的に

Fig. 1 Procedure of Interpretive Structural Modeling (ISM)

可視化する手法として Interpretive Structural Modeling (ISM) 法が挙げられる^{19,20)}。ISM 法では、まず要素間に直接的な影響関係があるか否かを、一対比較より明らかにすることで隣接行列 (図 1b) を作成する。この際の一対比較は、本手法の解析者が目的に合わせて設定した関係ステートメントに基づいて行われる。関係ステートメントとは、一対比較を行う際の基準であり、例えば、促進関係、因果関係、包含関係などがこれに相当する。関係ステートメントに従い、要素間に直接の影響関係があれば「1」、直接影響関係がなければ「0」を記述する。この操作をすべての要素間で実施することで隣接行列を作成する。次にブール代数の演算則に基づくことで、隣接行列から可到達行列 (図 1c) を明らかにする。最後に、隣接行列および可到達行列の双方を参照することで、階層化された有向グラフ (図 1d) を出力する。以上により、対象とする要素間の関係を俯瞰的に可視化・構造化することができる。

3.2 従業員参加型の技能構造化プロセス

提案するプロセスは、以下に示す 5 つのステップから成る。以下に各ステップの詳細について述べる。

3.2.1 STEP 1. サービス品質に関わる従業員技能抽出

本プロセスでは、OJT の対象となる業務を決定する。そして、決定した業務における従業員技能を従業員に対するインタビューやアンケート等をもとに「〇を〜できる」という定型表現形式により抽出し、技能リストを作成する。

3.2.2 STEP 2. 技能習得における前提条件の抽出

次に、STEP1 で抽出した技能間に存在する前提条件に関する関係を記述した技能分析マトリクスを作成する。図 2(a) に示すように技能分析マトリクスでは、縦横それぞれに技能を配置し、それらの技能を高度に習得している複数の現場従業員が技能間を一対比較することにより作成する。技能習得者は「縦に配置された技能が、横に配置された技能を習得する上で前提となる技能であるか否か」という観点から促進関係や包含関係などの関係ステートメントを複合的に考慮し、関係があれば「1」を、関係がなければ「0」をマトリクスに記述する。以上をすべての技能に対し実施することで、技能分析マトリクスを完成させる。

3.2.3 STEP 3. 技能階層モデルの作成

本ステップでは、ISM 法を用いることで技能分析マトリクスから、階層化された有向グラフを作成する。ここでは技能分析マトリクスを ISM 法における隣接行列と見做し、これを入力として図 2(b) に示すような階層化された有向グラフを出力する。本グラフでは、下位の階層には上位の階層における技能を習得する際に前提となる技能が配置される。また、図 2(b) の③④に示すような相互に関係する技能は同一階層に位置づけられることから、両者をスパイラル的に習得した後上位階層の技能を習得するといった流れを視覚的に理解することが可能である。しかしながら、3 つ以上の技能が相互に関係し合う場合、これらの技能を習得する順序を決定することは容易ではない。この場合は、必要に応じて STEP 1 に戻り当該技能を更に細かく分解することで、相互に関係し合う技能の数を低減する。

Fig. 2 Overview of skill analysis matrix and skill hierarchical model

Fig. 3 Procedure of developing OJT plan document

本グラフにおいて最上位の技能に至る経路は複数存在するが、このうち最も多くの技能習得を経て最上位の技能に到達する経路の要素数が、階層の数に一致する。そのため、下位の階層に位置する技能から順に習得することで、上位の技能を習得する上での前提条件となる技能を漏れ抜けなく習得することが可能である。本研究では、この階層化された有向グラフを技能階層モデルと呼ぶ。

3.2.4 STEP 4. 技能習得における前提条件の修正

次に、STEP3 で作成した技能階層モデルを確認し、本モデルが示す技能習得の順序が、対象技能を高度に習得している現場従業員の認識と一致しない場合は、技能分析マトリクスを修正する。そして、修正したマトリクスを用いて再度、技能階層モデルを出力する。この操作を技能階層モデルにおける技能の習得順序および階層が示す技能のレベルが、現場従業員の認識と一致するまで繰り返す。この現場従業員の当該技能に対する認識は、技能教育に反映されている現場固有の特性を暗黙的に含むものであると考えられる。そのため、この過程を繰り返すことにより、教育者となる従業員が暗黙的に技能教育に反映している情報を明らかにするとともに、その情報を従業員間で共有し技能階層モデルに反映する。以上により、技能階層モデルを完成する。

3.2.5 STEP 5. 技能レベルの決定および OJT 計画書の作成

最後に、確定した技能階層モデルにおける技能レベルの決定および OJT 計画書の作成を行う。図 3 に技能階層モデルにもとづく、OJT 計画書の作成手順を示す。まず、技能階層モデルの各階層とサービス現場における技能レベル (等級など) とを対応付ける。そして、これらの情報に基づき OJT 計画書を作成する。具体的には、まず OJT 対象者が目標とする技能レベル (等級など) を定める。次に、技能階層モデルにおいて OJT 対象者が既に習得している技能を確認する。そして習得済みの技能の上位に位置する技能を参照し、目標とする上位技能レベルに到達するために次に習得すべき技能を把握する。より下位に位置する技能はより上位の技能を習得する上での前提条件となり、この前提条件となる技能が欠けている場合、関連する上位の技能を習得することは著しく困難となる。そのため、より下位の技能から習得することが望ましい。以上により明らかとした習得すべき技能を OJT 計画書へ転記する。

Table 1 Matrix for skill analysis[illegible]

Fig. 4 Hierarchical model of required skills in meal assistance

OJT計画書		
○年 ○月 ○日		
対象者	担当者	
1. 目標		
食事介助に関して熟練レベルの仕事をこなすことができるようになる		
2. 技能について		
目標とする技能	現在の技能	習得すべき技能
技能⑮⑧	②⑪①⑭ ⑩④ ③⑥⑨⑬ ⑦	技能⑫⑤ ↓ 技能⑮⑧

Fig. 5 Example of OJT plan document

4. 事例検証

著者らは、以上の提案手法を実際の介護老人保健施設が提供する施設介護サービスへ適用した。当施設では、提供するサービスの品質を向上させるための活動を精力的に行っている。本検証では、従業員間で品質の差が出やすいサービスとして食事介助に着目した。また、食事介助には、介護士、看護師、管理栄養士などの様々な従業員が係わるが、本検証では、入居者との直接的な接点が多い介護士を対象として、OJT計画の試作を行った。

本検証では、まず、食事介助において求められる介護士の技能を特定した。具体的には、三輪らが行った当施設の介護士に対するインタビュー結果に基づき²⁴⁾、表1の左列に示す食事介助における16種の技能を抽出した。次に、当施設のOJTを担当する2名の熟練介護士によるワークショップを実施し、16種の技能間の前提条件に関する関係を明らかにし、技能分析マトリクスを作成した。表1にその結果を示す。例えば、③食事介助中、入居者の表情を確認できるという技能は、②入居者の体調に合わせて食事のペースを調整できるという技能の前提となる技能であると判断されたため、表1(a)のような記述が行われた。

以上の手順により作成した技能分析マトリクスからISMを用いて技能階層モデルを出力した。さらに、技能の習得順序および技能のレベルが両名の介護士の認識と一致するまで、マトリクスの修正および技能階層モデルの出力を繰り返し行い、最終的に図4に示す技能階層モデルを得た。そして、この技能階層モデルの階層に対して、図4に示すように新人・中堅・熟練の当施設における3つの技能レベルを対応付けた。最後に、図4の技能階層モデルを参照することで、図5に示す特定の介護士を対象としたOJT計画書を試作した。具体的には、目標となる技能レベルを熟練レベルと設定し、新人レベルから中堅レベルまでの技能(技能⑦⑩)の階層から技能②⑪①⑭の階層)はすべて習得済みであると想定した。そして、熟練レベルに到達するためには技能⑫、⑤を習得した後に、技能⑮、⑧を習得すべきであることが技能階層モデルより明らかとなり、これらの内容をOJT計画書に記述した。

5. 考 察

5.1 従業員参加型の技能の構造化プロセスの有効性

事例適用により得られた内容について、ワークショップに参

加した熟練介護士2名に対してヒアリングを行った。当施設固有の特性としては、オペレーションに関して、申し送り業務に対する意識が他施設と比較して非常に高いことが挙げられる。しかし、このような現場固有の特性は、個々の従業員が暗黙的にOJTに反映していた。これに対して本手法では、申し送りに関連する技能(例えば、「13. 指示や申し送り情報を確実に把握してから介助できる」)を、他多数の技能を習得する上で前提となる新人レベルに位置づけることで、その重要性を反映している。以上の結果から、本手法を用いることで、これまで個々の介護士がOJTにおいて暗黙的に重要視していた現場固有の特性を技能構造化に反映することが可能であることを確認した。また、この申し送り業務に対する重要性は、構造化に用いる情報として予め与えられていたものではなく、構造化のプロセスにおいて明確化・共有されたものである。そのため、提案する従業員参加型の構造化プロセスにより、個々の介護士が暗黙的にOJTに反映していた現場固有の特性に関する情報を介護士間で共有することが可能であることを確認した。

5.2 ISMを用いた階層的構造化の有効性

本手法では、ISMを用いて出力された技能階層モデルが、現場従業員の認識と一致するまで繰り返すプロセスを採用している。本事例適用では、最初に構築された技能階層モデルにおいて「7. 裏ごし食を混ぜないように提供することができる」が、中堅レベルの階層に位置づけられた。しかしながら、「1. 食事中むせがないか心掛けることができる」などの技能と同一の階層に位置づけられることは、当該介護士の認識と一致していなかったことから、この技能が前提条件となるその他の技能を探索した。その結果、最終的に「9. 食事介助中、楽しい雰囲気を作ることができる」の前提条件として新人の階層に位置づけられた。このように、ISMを用いることにより、出力した階層構造をもとに入力情報を修正する現場での反復的なプロセスを実現するだけでなく、推移的な推論を用いて容易に階層構造を評価・修正することが可能である。以上のことから、提案するプロセスにおいてISMを用いる一定の有効性が確認された。

5.3 効果的かつ効率的なOJTの実施に対する有効性

当施設を含む多くの介護施設では、OJT担当者の業務との兼ね合い等により、担当者と対象者の組が一定ではない場合が多い。当施設では、これまで習得すべき技能のチェックリストを用いてOJT対象者の技能習得状況を管理していたが、このチェックリストには、技能習得における前提条件に関する情報が含まれておらず、次に習得する技能はOJT担当者により属人的に決定されていた。そのため、担当者が代わった際に、前任者のOJT計画に対する意図が後任の担当者と十分に共有されず、対象者の効果的・効率的な技能習得を阻害するケースが多々生じていた。これに対して本手法は、技能階層モデルを用いて技能の習得順序を客観的に提示するものである。これにより、OJT担当者間の情報共有を支援し、当該対象者に対して一貫したOJTを実施することが可能となる。

さらに、当施設を含む多くの介護施設では、熟練技能を保持する一部の介護士が、施設の多数を占める新人から中堅レベルまでの従業員に対して指導しており、一人の担当者が多くの対象者を指導する体制になっている。そのため、OJTの負担が一部のベテラン介護士に集中し、複数のOJTを並行して実施することが困難な状況となっている。これに対して本手法は、技能階層モデルを参照することで、各介護士をその習得してい

る技能に応じて熟練、中堅、新人などレベル分けすることが可能である。これにより、ベテラン従業員が中堅従業員を指導し、中堅従業員が新人従業員を指導するという階層的な指導体制を構築し、ベテラン介護士の OJT 負担の軽減と OJT 実施期間の短縮を実現することが期待される。

以上のことから、提案する手法は、効果的かつ効率的な OJT の実施に対しても一定の有効性があることが確認された。

5.4 現場導入における課題

本手法では、技能階層モデルが現場従業員の認識と一致するまで修正を繰り返す。しかしながら、この過程において従業員間で認識の不一致が生じている場合、最終的な技能の階層構造を確定することは容易ではない。これに対しては、集団意思決定などの手法を用いることで、従業員間の認識を一致させる方法が必要となる。さらに、従業員間の認識が一致した場合においても、対象とする被介護者や施設によりその構造が複数存在する場合は考えられる。そのため、現場従業員の認識と一致した技能階層モデルを利用可能な OJT の条件を明確にする必要がある。また、本手法では、習得済みの技能の上位に位置する技能を参照し、目標とする上位技能レベルに到達するために次に習得すべき技能を決定する。しかしながら、実際に OJT における技能の習得順序を決定する際には、技能に関連する業務の重要性などを考慮する必要がある。そのため、Analytic Hierarchy Process (AHP) ²⁶⁾ などの意思決定手法を用いて、習得すべき複数の技能に対して具体的な習得順序の決定を支援する方法を検討する必要がある。さらに、技能の抽出に関しては現場従業員に対するインタビューやアンケートに依っており、技能階層モデルの評価も現場従業員の認識に強く依存している。そのため、提案するプロセスを実際に現場で実行するには従業員に大きな負担を強いるだけでなく、その効果も当該従業員の知識と経験に大きく左右される。一方で、これらに必要な情報の一部は、従業員に依らずとも取得可能であると考えられる。そのため、サービスの機能構造を表現するビューモデル ²⁶⁾ やサービスの提供プロセスを表現する拡張サービスブループリント ²⁷⁾ などのサービス設計時の情報を参照することで、従業員技能の抽出と技能階層モデルの評価をより包括的に支援する方法が挙げられる。

6. 結 言

本稿では、サービス現場固有の特性を反映した技能の体系を構築するとともに、その過程において反映された情報を従業員間で共有することを目的として、従業員参加型の技能構造化プロセスを提案した。介護老人保健施設が提供する介護サービスへ適用した結果、提案するプロセスにより、当施設の方針を踏まえた技能階層モデルを構築し、介護士間でこれらの情報を共有可能であることを確認した。さらに、「OJT 担当者間の情報共有」と「OJT の実施体制の構築」を通じて、効果的かつ効率的な OJT の実施に対しても有効であることを確認した。

今後は、効率的に技能抽出と技能階層モデルの構築・評価を行い、実際の業務において具体的に技能習得順序を決定するための方法を検討する。

謝 辞

本研究の一部は、JSPS 科研費 15K16093 および 26280114 の助成を受けたものである。また、本研究を進めるに当たり、ご協力頂いた介護老人保健施設 和光苑の皆様、ここに感謝の意を示す。

参 考 文 献

- 1) 下村芳樹: サービス工学がつくる未来, 精密工学会誌, **76**, 1 (2010) 12-15.
- 2) 木見田康治, 赤坂文弥, 太田卓見, 細野繁, 下村芳樹: サービスモジュール化設計のための依存性分析, 精密工学会誌, **78**, 5 (2012) 395-400.
- 3) 赤坂文弥, 根本裕太郎, 木見田康治, 下村芳樹: 機能の入出力表現に基づくサービスの設計知識管理手法, 精密工学会誌, **77**, 11 (2011) 1050-1056.
- 4) R. Fisk, S. Gountas, M. Hume, J. Gountas, S. Grove, J. John: Services Marketing, John Wiley & Sons, Milton (2007).
- 5) C.H. Lovelock, L. Wright: Principles of service marketing and management, Prentice Hall, NJ (1999).
- 6) 高橋秀俊, 小尾昭裕, 板本悠一, スックサワットバンディット, 平岡弘之, 井原透: 技能教育を支援する New OJT システムの開発, 精密工学会誌論文集, **72**, 11 (2006) 1429-1433.
- 7) 橋本宣慶, 加藤秀雄, 青宿淳一, 樋口静一, 大川一也: シミュレータによる旋盤の芯出し作業の訓練, 精密工学会誌, **79**, 8 (2013) 779-783.
- 8) 綿貫啓一: パーチャルリアリティ技術による匠の技の伝承と人材育成, 精密工学会誌, **72**, 1 (2006) 46-51.
- 9) 佐藤隆博: ISM 法による学習要素の階層的構造の決定, 日本教育工学雑誌, **4**, 1 (1979) 9-16.
- 10) R.W. Hawthorne, A. Sage: On applications of interpretive structural modeling to higher education program planning, Socio-Economic Planning Sciences, **9**, 1 (1975) 31-43.
- 11) 小澤幸夫, 村田厚生: 中堅看護師のスキル修得プロセスに関する調査研究, 人間工学, **48**, 6 (2012) 313-323.
- 12) 松本雄一: OJT と認知心理学, 六甲台論集. 経営学編, **44**, 2 (1997) 199-216.
- 13) K.J. Arrow: The Economic Implications of Learning by Doing, The Review of Economic Studies, **29**, 3 (1962) 155-173.
- 14) 高原昭男: 技能伝承に必要な態度教育の進め方, 工場管理, **57**, 6 (2011) 55-73.
- 15) 柴田庄一, 遠山仁美: 技能の習得過程と身体知の獲得: 主体的関与の意義と「わざ言語」の機能, 言語文化論集, **24**, 2 (2003) 77-93.
- 16) 小池和男: 日本企業の人材形成: 不確実性に対処するためのノウハウ, (1997).
- 17) 新井吾朗: 簡易な OJT 手法の製造職場への適用とその評価, 産業教育研究, **43**, 2 (2013) 29-36.
- 18) 厚生労働省, 職業能力評価シート.
- 19) D.W. Malone: An introduction to the application of interpretive structural modeling, Proceedings of the IEEE, **63**, 3 (1975) 397-404.
- 20) A. Sage, Interpretive structural modeling: methodology for large-scale systems, 91-164, McGraw-Hill, New York, 1977.
- 21) 佐藤厚: 企業における人材育成の現状と課題, 社会政策, **3**, 3 (2012) 9-24.
- 22) 渡辺健太郎, 藤満幸子, 原田由美子, 山田クリス孝介, 須永剛司, 小早川真衣子, 新野佑樹, 阪本雄一郎, 西村拓一, 本村陽一: 看護現場における業務経験の表現・共有支援システムの開発, 情報処理学会論文誌, **56**, 1 (2015) 137-147.
- 23) R. Attri, N. Dev, V. Sharma: Interpretive structural modelling (ISM) approach: an overview, Research Journal of Management Sciences, **2319**, (2013) 1171.
- 24) 三輪洋靖, 渡辺健太郎, 長尾知香, 福原知宏, 堀田美晴, 西村拓一, 介護サービスにおける感性スタジオの提案, ロボティクス・メカトロニクス講演会論文集, 2014, pp. 3P2-J01.
- 25) T.L. Saaty: The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resources allocation, New York: McGraw, (1980).
- 26) 下村芳樹, 原辰徳, 渡辺健太郎, 坂尾知彦, 新井民夫, 富山哲男: サービス工学の提案: 第 1 報, サービス工学のためのサービスのモデル化技法, 日本機械学会論文集. C 編, **71**, 702 (2005) 669-676.
- 27) 原辰徳, 新井民夫, 下村芳樹: サービス工学の提案: 第 3 報, サービス活動の導入による機能・属性表現の統合, 日本機械学会論文集. C 編, **74**, 745 (2008) 2321-2330.