

現場参画型開発による看護・看護の行動時点記録システムを目指して Point-of-care Assist for Nursing Care Service by Collaborative Development

西村 拓一¹ 福原 知宏¹ 山田 クリス 孝介^{2,1} 濱崎 雅弘³ 中島 正人¹ 三輪 洋靖¹
本村 陽一¹

Takuichi Nishimura¹, Tomohiro Fukuhara¹, Kosuke C Yamada^{2,1}, Masahiro Hamasaki³, Masato Nakajima¹, Hiroyasu Miwa¹, and Yoichi Motomura¹

¹産業技術総合研究所 サービス工学研究センター

¹AIST Center for Service Research

²佐賀大学医学部地域医療支援学講座 (救急)

²Saga University Hospital

³産業技術総合研究所 情報技術研究部門

³AIST Information Technology Research Unit

Abstract: We found one notebook is shared by care workers in Wakoen care facility in Japan for communication and most PDAs of point-of-care system in Saga university hospital stay on each battery charger and not used by nurses. And they have to spent lot of time for recording and information sharing. The main reason is that their user interface is not designed to be useful in their workflow. Therefore collaborative system development style with nurses and care workers is important. Firstly we describe the system development style and then propose a new point-of-care system that gathers and shows workplace common knowledge. In order to develop a point-of-care system, we investigated the current workflow and showed the analyzed charts to nurses. We also planed some workshops to discuss on ideal service and workflow with various stakeholders such as nurses, doctors and managers by using such results. Then we developed mockup user interface, which have all the related pages in EHR, monitor image of medical equipment and some pages with new function. Using the mockup UI, we interviewed some nurses and asked ideal workflow and ideal system functions. Thanks to the mockup UI, nurses found out more concrete image of the system and how to adopt the system to their workflow. Based on those discussions, we developed the prototype of the point-of-care system that shows some candidates for supporting comment inputs and data search. The system shows context such as 5W1H for each candidates and nurses notice others inputs or workflow. Then workplace knowledge such as patients' status or care process is shared realizing efficient inputs support. This paper describes the collaborative system development stile and shows the system prototypes realizing workplace knowledge.

1. はじめに

看護や介護の現場では複数の職種の人々が連携して継続的にサービスを提供している。しかし、患者や利用者の状況や処置履歴、備品や設備の状況、業務知識、役割分担に関して情報共有することは記録、共有、活用のそれぞれの段階で負担が大きい。一方、介護保険費用が 7.7 兆円（平成 21 年度）となり、引き続き増加傾向になっており国家負担が増加している。また、介護施設事業者の低収益性もサービス単価は介護保険法で決定され高くはない。多くの事業者の収益性は 5%以下である。さらに、介護施設従業員の業務量も大きいという現状がある。そこで、サービス品質を維持

しつつ生産性を改善することが急務となっている。

介護サービスには図 1 に示すように施設サービス、訪問サービス、福祉用具サービスなどがある。このなかで、まず、施設サービスに注目した。この施設サービスの特徴は以下のように看護の現場と類似している。

- 高いスキルを持つ多種多数の従業員が連携
- 多種多様な患者、利用者にサービスを提供

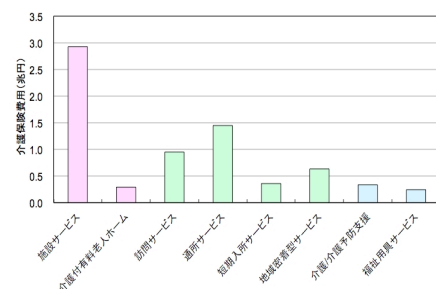


図 1 介護サービスの保険費用

連絡先:氏名, 所属, 住所, 電話番号, Fax 番号, 電子メールアドレスなど

つまり、様々な従業員同士のチームワークが重要となるだけでなく、患者や利用者に関する病状や体調さらにはそれぞれのようサービスプロセスが快適であるかなどの周辺情報を共有し、かつ各従業員の高度なスキルを維持する必要があるといえる。実際、このようなきめ細かいサービスにより、患者や利用者から信頼されることが重要である。信頼関係が無いとどんなに高度なサービスを提供しても逆に満足度が低下してしまう。

そこで、我々は大阪市にある介護付き有料老人ホーム・スーパーコート平野（SC 平野）のご協力のもと施設サービスにおけるヘルパーの業務分析を実施した。この結果、直接的な介護ではない間接業務に 58%の時間を費やしており、特に転記や集計など計算機が得意な作業を多く含む記録・情報共有に 30%程度の時間がかかっていることが判明した（図 2）。これらの間接業務は、介護保険点数にも繋がらず、被介護者への価値にも直接的につながっていない。そこで、作業記録の作成と可視化を支援する研究を進めている。この際、特に配慮していることは、従業員間連携の促進のための IT 導入が逆に入力作業（間接業務）の増加にならないよう、業務の流れを阻害しないインタフェース技術を開発することである。

そこで、本提案では、現場の従業員が積極的に参画することで業務フローに自然に埋め込まれたシステムを開発していくという開発スタイル（現場参画型開発）および現場作業に必要な知識を共有する作業時点記録技術を提案する。後者では、現場で共有する必要がある知識を手軽にシステムに入力でき、構造化し流通させる現場共有知の実現を目指す。このため、行動時点記録を行うアクションログ[1]、集合知で関連情報を推薦する Social Infobox[2]、マルチメディア情報を含む作業履歴などの時空間データベースを活用した作業時点記録技術を提案する。

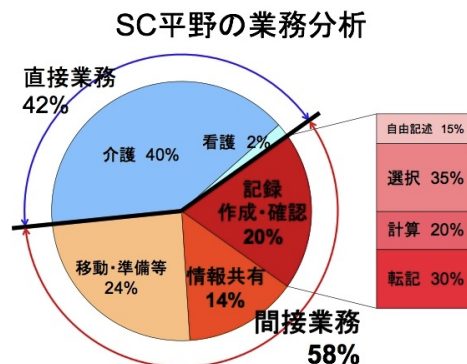


図 2 間接業務に関する所要時間

2. 記録支援技術の現場参画型開発

2 節で述べた問題を解決するために、作業時点記録支援技術により、二重記録、時空間分離という問題を解決し記録作成と情報共有の効率化を図ることとした。しかし、電子システムの問題点として、従来の紙面などに比べて入力に手間がかかるという問題がある。そこで、現場の業務に関する経験と勘を共有（現場共有知）し、入力を支援する。

また、電子システムでは、充電が必要、壊れやすいという問題以外に、前節で上がったように業務手順に合っていないという問題がある。これは、従業員によって業務知識や考え方が異なるだけでなく、顧客の考え方も世相によって変化し満足度を高める業務フローも変化するためである。そこで、まず、業務フロー内に適切に技術を埋め込むため、従業員が主体的に開発する現場参画型開発のスタイルを進める。さらに、システムに現場共有知を取り込み入力時に過去の入力情報を活用することで効率的な記録を実現する。

現場参画型でシステムを開発するステップは、以下の通りである。

- 現場の業務可視化・分析
- 理想の業務に関する合意形成
- 模擬 UI による理想の業務フローの模索
- 現場主体のシステム開発

理想の業務に関する合意形成技術に関しては、事前ヒアリングとその結果をまとめてワークショップを企画して従業員同士の考え方を交流する方法を模索中である。他の 3 項目は次節で詳述する。

3. 現場参画型のシステム開発

現場の業務可視化・分析

看護・介護業務の特徴として、多様なニーズ、割り込みが多い、並行作業が多いということと、同一サービスでも患者さんの状況によって異なるプロセスとなるという点が挙げられる。このため、従来の行動分類コードでは適切な記述が困難であった。そこで、図5のように、業務プロセスを記述しやすい分類コードを構築し、介護プロセスの分析と複雑なプロセスのモデル化を可能とした。[三輪、投稿中] 図6には人手により介護士をタイムスタディした結果を示す。情報共有やコミュニケーションが頻繁に発生している。また、図7には介護プロセスを分析し、各作業ごとの使用時間を求めた結果と、介護プロセスのモデル化の例を示した。

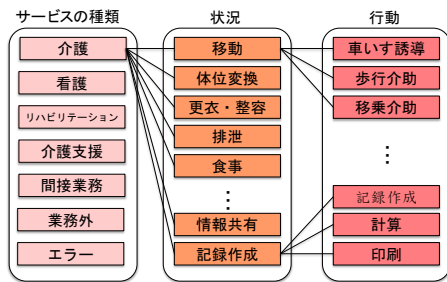


図5 看護・介護用分類コード

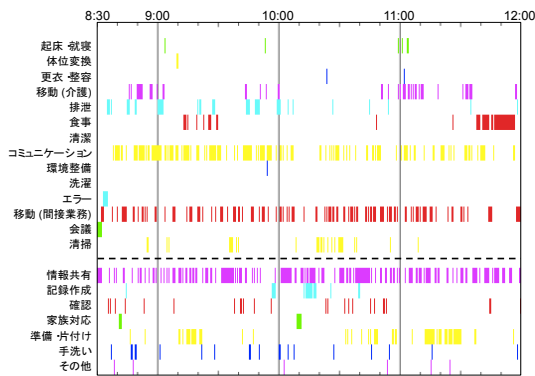


図6 タイムスタディの結果

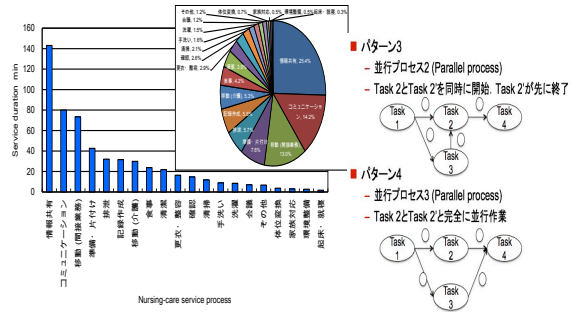


図7 介護プロセスの分析とモデル化

これらの結果を逐一現場の従業員に提示し、現場参画型で業務の現状に関する議論を進めることで、従業員の考え方や意識がまとまってくる。

模擬UIによる理想の業務フローの模索

現時点の業務フローは、作業場所や作業内容によって得られる情報が制限されているという制約のもと構築されていると考えられる。そこで、模擬的なユーザインタフェース(模擬UI)を構築し、すべての電子カルテのページ、使用するすべての機器の画面、開発予定の機能を従業員が体験できるようにする。

この模擬UIは、現場の方に具体的な業務フローを想定し、模擬UIを利用して必要な情報を収集していただく際に使用する。その後、ヒアリングを行う。模擬UI利用ログとヒアリングから理想的な業務フローと作業時に必要な情報を抽出し、UI構築の要件定義を作成する。

これによって、以下の効果を狙っている。

- 様々な画面があるためシステム要件定義をするヒアリングにおいて具体的な要望を効率的に吸い上げられる
- 現状では入手しにくい情報を自在に入手しながら業務を進めるシミュレーションが可能となる
- 模擬UI利用ログからヒアリングでは得られない定量データを取得できる
- 開発予定機能の評価も可能となる

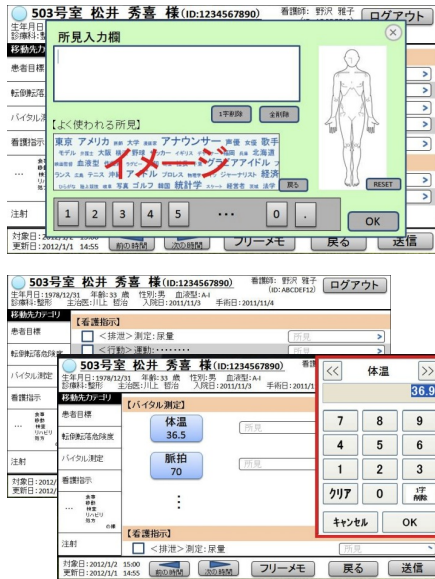


図8 模擬ユーザインタフェース

業務上必要なすべての情報を網羅し、さらに次世代機能も盛り込んでいる

現状では、2名の看護師に具体的な業務を想定して模擬 UI を利用していただいたのみであるが、先に挙げた効果は認められている。今後、さらに改良して実験予定である。

現場主体のシステム開発

上記の情報を基に記録支援システムの開発を進めるが、完成版を現場に提示するのではなく、プロトタイプを逐一現場で活用していただき意見を反映することで、現場主体で開発を進める。これにより、現場の意図通りのシステムが構築できるだけでなく、現場の人々自身が育て上げたシステムとなり愛着も育成され、仕事に必須な真の「道具」となっていく。

6. 今後の課題とまとめ

今後の作業時点記録支援技術の課題として、現場共有知の取得高度化を検討している。そのために、各種センシング技術や機器操作情報との連携、音声や写真など入力メディアの多様化、初期知識の構築によるホットスタートの実現を進めたい。

また、知識構造化のために、入力文書の形態素解析、頻度分析、類義語、写真の文字や顔の認識、音声の認識、日々の申し送り情報から利用者や業務の知識抽出する技術の研究が必要とされる。

さらに、サービスプロセスのモデル化のために、

従業員の入力手順と内容を時系列パターン分析、次の作業の推薦、まねされている作業の推薦、プロセス改善のための従業員や作業ごとの分析などの技術を開発する予定である。

図 12 に今後の看護・介護サービスの方向を示した。現場スタッフは、携帯端末や使用機器のログを基に手軽に実施や気づきを記録する。この情報を基に、現場の介護状況や業務フローをモデル化、構造化して現場の知識を作業時点で活用可能とする。さらに、関連企業は、施設や病院と連携し、個別の現場と全国的な看護・介護状況の統計や予測に基づき、新たなサービスや医療機器、介護製品、薬剤を持続的に構築できる。

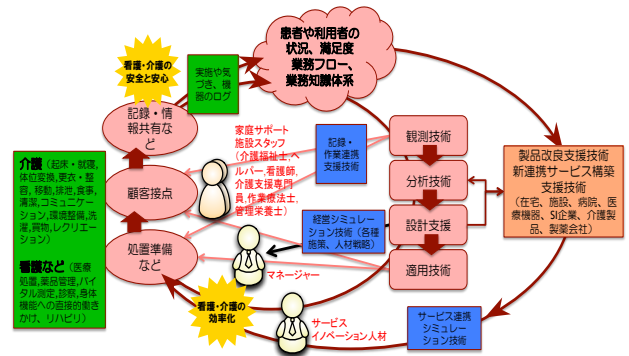


図 12 今後の看護・介護サービス

謝辞

本研究は平成 23 年度経済産業省委託事業 IT とサービスの融合による新市場創出促進事業（サービス工学研究開発事業）として実施されました。また、本研究にご協力頂きました有料老人ホーム スーパーコート、介護老人保健施設 和光苑、佐賀大学医学部附属病院の皆様にご挨拶申し上げます。

参考文献

[1] Hamasaki, M., Goto, M., and Takeda, H.: Social Infobox: collaborative knowledge construction by social property tagging, In Proceedings of the ACM 2011 conference on Computer supported cooperative work (CSCW '11), pp.641-644 (2011).

[2] 沼晃介, 上松大輝, 濱崎雅弘, 大向一輝, 武田英明 :ActionLog: 実世界指向コンテンツ記述支援システム. インタラクシオン 2005 インタラクティブセッション, 2005.