

業務プロセスの改善による現場力の向上 ～ケーススタディの紹介～

坂口憲一¹ 平松祥史²
稗方和夫³ 大和裕幸⁴ 満行泰河⁵

Kenichi Sakaguchi¹ Yoshifumi Hiramatsu²
Kazuo Hiekata³ Hiroyuki Yamato⁴ Taiga Mitsuyuki⁵

要旨:造船会社の設計業務および通販化粧品会社のコールセンター業務のケーススタディを通じて、知識伝承支援システム「ShareFast」のさまざまな業種での適用可能性を評価する。設計業務では形式知化されていない知識の記述、コールセンター業務では熟練オペレータの属人的知識の形式知化が実現され、適用業種の有効性を実証的に示した。

^{1 2} 株式会社テクノソリューション
Technosolution Co., Ltd.

^{3 4 5} 東京大学大学院新領域創成科学研究科
Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

1. 緒言

2007年以降、高齢化した熟練者の退職とともに熟練者の持つ知識が失われる危機感が高まっている。就業者に占める高齢者の割合は年々増加しており、様々な業種で高齢化した熟練者の知識伝承を促進する取り組みがなされている。本章では、まず前報¹⁾のケーススタディに取り上げた製造業の設計業務と、新たなケーススタディである化粧品業界(通販販売)のコールセンター業務を比較し、本研究の目的を述べる。

1.1. 製造業の設計業務の課題

製造業を対象に行った調査^{2) 3)}では63%の企業がものづくり力に関する伝承に対して危機感を持っている。大企業の85%が技能伝承に関する関心を示しており、中小企業の92%が技能伝承の必要性を感じている。熟練者の知識や技能は日本の製造業の国際競争力の源泉であり、その伝承は最重要課題のひとつと考えられる。設計業務は工数ベースでは大きくないもののその遂行には高度な専門知識が必要である工程が数多く存在し、実務を行うエンジニアの裁量が大きい反面、業務の定型化が難しいという特徴を持つ。また、設計業務は多種の図面・データ・

文書といった多くの情報を処理しながら進める作業であり、集まった情報から正しく設計上の判断を行うのは熟練者が暗黙的に身に付けている能力である。電子化、文書化された多くのデータと、他部門とのメールや会議、直接の会話により得られる情報、および過去の経験から熟練者は設計上の判断を下している。このような特徴を持つ製造業の設計作業の知識伝承を支援するためには、汎用の文書管理システムやグループウェア、イントラネット等の技術では不十分であり、設計における知識をメインターゲットとした新たな情報システムが望まれている。

1.2. 化粧品業界のコールセンター業務の課題

一方、化粧品業界では、メーカーの独自流通チャネルを通じた対面販売や訪問販売が長らく主流であったが、近年ではセルフ販売の比重が高まっている⁴⁾。そのなかでも、通信販売はメーカーと一般消費者との直接取引が主体となる業態であり、無店舗販売による効率性や利便性ととも消費者ニーズへのきめ細かな対応が特長である。通信販売を下支えるのは、CRM (Customer Relationship Management : 顧客関係性管理) に基づく顧客管理や販売管理などのデータベースである。そして、一般消費者(とくに女性)の美意識という便益を具現化する商品特性の存在や「個客」との関係性がひととき重要である

ため、コールセンターに対する期待がさらに増している。しかし、一般消費者との直接的な会話のなかから、豊富な商品知識を活用して的確なアドバイスを行い、最終的に自社商品の購買につなげるためには、属人的要素が非常に強い、熟練オペレータの高度なコミュニケーション能力が必要不可欠である、という課題がある。

1.3. 本研究の目的

本研究では、2つの異なる業種でのケーススタディを通じて、稗方らが開発した「知識伝承支援システム ShareFast」1) のコンセプトが、業種にかかわらず適用可能であることを検証する。

2. 提案手法

本章では、知識伝承支援システム ShareFast について述べる。

2.1. ShareFast の概要

ShareFast は業務プロセスを記述し、そこに文書に関連づけることで知識を計算機上に表現するための情報システムである 5)。製造業における設計業務の知識伝承支援に適した情報システムであり、設計プロセスをワークフローとして記述したうえで文書や図面、写真等の電子データを管理する。

2.2. ShareFast の基本機能

ShareFast の基本機能は以下のとおりである 5) 6)。

- ①業務の単位ごとにフォルダを作成し、そのなかに階層構造化したワークフローを記述する。
- ②閲覧中のワークフローの各タスク上に電子ファイルをドラック&ドロップすることで、そのタスクへ文書に関連づけることが可能となる。
- ③ShareFast はクライアント・サーバ型の情報システムとして構成され、すべてのデータに付加される RDF 形式のメタデータにより、タスクに関連づけられた文書の検索・閲覧ができる。また全文検索機能や文書履歴管理機能など文書管理システムの標準的な機能を有している。
- ④ワークフロー上のタスクだけでは説明できない場合には、コメントを登録し付加価値情報を閲覧できる。

2.3. ShareFast のコンセプト

ここでは ShareFast のコンセプトについて詳細を述べる。

ソフトウェアの基本方針は大和らの教育向け設

計支援システムの基本コンセプトを採用した 7)。採用したコンセプトはワークフローとセマンティック Web 技術を組み合わせた設計の支援システムを拡張したものであり、プロセスを記述するエディタや、セマンティック Web の仕組みを利用してネットワーク上で知識を共有する仕組みが備わっているという特徴がある。

過去の研究成果から、製造業の知識伝承支援に適したシステム像としてワークフローを軸として文書・図面等の電子データを管理するファイル共有システムとした。このコンセプトを図 1 に示す。設計プロセスのまとまった単位ごとのフォルダを作成し、その中に設計作業から書き起こしたワークフローを記述する。ワークフローは主にタスクとその依存関係を示すリンクにより表現し、各タスクに文書やデータに関連づけるというのが ShareFast の基本的な構造である。

このコンセプトに加えて、ShareFast を組織内で実用化するにあたっては、全文検索機能や文書のバージョン管理機能といった文書管理システムが持つ標準的な機能のほかに、現場の感覚を具体的に表現するための写真や図表を貼り付ける機能などが必要と考えられた。これらの機能が提供されることにより、ユーザはサーバ上の文書ファイルに様々な方法でアクセスすることができ、またシステムを通じたユーザ同士のコミュニケーションも可能となる。ワークフローによる文書管理とこれらの文書管理に関する機能群が知識の記述および記述された知識の再利用を行うことができる。

2.4. ShareFast の拡張性向上

ShareFast サーバは Java サーブレットとして開発され、Apache Tomcat 上で稼働する。一方の ShareFast クライアントは C#で開発されたウィンドウズ用アプリケーションである 5)。製造業の設計業務では、ウィンドウズ用 CAD システムが広く普及しているため、ユーザインターフェイスを統一させる必要があると考えた。

しかし、近年においてクライアント・サーバ型アプリケーションに留まらず、Web アプリケーションの世界でも Java 言語で開発されたアプリケーションやサービスが広く普及している。今回、Java 言語を用いて ShareFast クライアントのソースコードを書き換え、情報システムの拡張性を向上した。プラットフォームには、ソフトウェア開発作業で広く利用されている Eclipse を採用した。

ShareFast クライアント (Java 版) の操作画面を図 2 に示す。

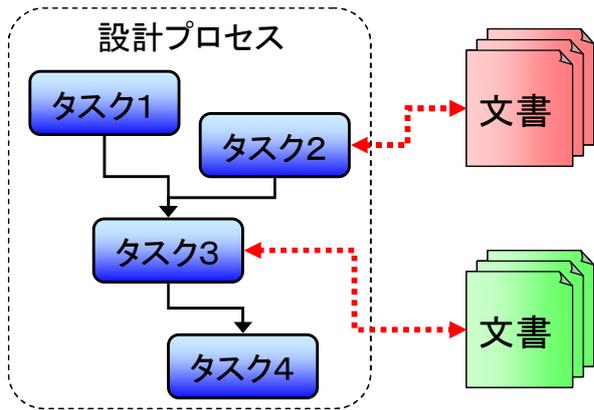


図1 ShareFast のコンセプト

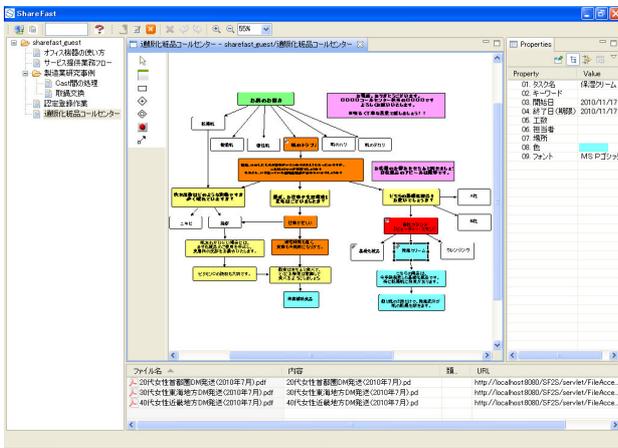


図2 ShareFast クライアント (Java 版) の操作画面

3. ケーススタディ

本章では、造船会社の設計業務と通販化粧品会社のコールセンター業務のケーススタディについて述べる。

3.1. 造船会社の設計業務

ここでは造船会社Aの船殻設計部門において評価実験を実施した。船殻設計部門とは、船殻という船舶の外板等を含む構造部材の設計を行う部門である。また、船殻の内部構造に関するNC加工用の工作情報を作成するチームの業務について説明する。工作情報とは設計対象物の形状ではなく、どのように製造するかについての情報である。ここで対象とした業務は、対象物や工作方法を考慮しながら工作情報を作成する設計作業である。実験は、実務者を対象としたヒアリングを通じて、ShareFast を利用した業務知識の記述を目的とした。

ヒアリングは、熟練エンジニアへのヒアリングをもとに実験者がワークフローを作成し、その後、熟練エンジニアからの修正を受けて設計プロセスを記述するという方法で行った。記述した概略ワークフローを図3に示す。図3のワークフローについて、前述の種方らの分析により文書化による形式知化が容易であると分類された「属性の入力」業務について詳細な文書による知識のマニュアル化を行い、業務ナビゲータとして耐えうる粒度の業務知識が記述できることを示した。

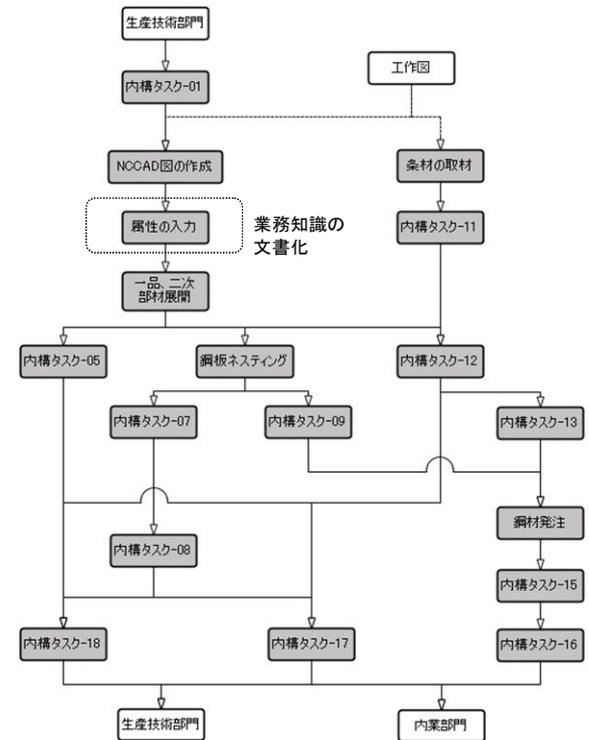


図3 内構NCデータ作成業務のワークフロー

3.2. 通販化粧品会社のコールセンター業務

ShareFast のコンセプトが他の業種でも有効であることを示すため、通販化粧品会社Bのコールセンター業務に関するケーススタディを実施した。

B社ではコールセンター業務に関して、以下のよう問題点が存在した。

① コールセンターのサービス品質の伸び悩み

お客様との会話を重視するためオペレーターを増員し、社内研修も実施したが、コミュニケーション能力や商品知識などのバラツキが多くみられ、コールセンターのサービス品質が向上していない。

② セールス・プロモーションとのミスマッチ

お客様の基本情報や購買履歴などは CRM で管理

しているが、お客様の手元にあるカタログやDM(ダイレクト・メール)とのマッチングができておらず、電話でのスムーズな会話ができないため、自社商品の購買につながらない。

これらの問題点を克服するため、つぎに示すコンサルティングを実施した。

まず、第一段階では、問題点の具体的な「数値化」を可能なかぎり実施した。例えば、オペレータ1人当たりの売上高、オペレータの総人件費、コール数(週単位・月単位)、商品知識のテストなどである。

第二段階では、目標数値と大きく乖離している項目を抽出し、その真因を究明するための因果関係を深く掘り下げていく論理的思考を実施した。

第三段階では、お客様の悩みや先輩達の会話内容を分析し、複数のパターンに分類した。定期的に10名程度のオペレータ(熟練オペレータと新人オペレータ)が集まり、手書きの会話履歴シートを全員で読み上げ、お客様の悩みや会話のアプローチ方法、カタログや試供品の提示方法等について、それぞれの考えを自由討議によって意見集約した。その結果を付箋紙に記述し、悩みや商品ごとに分類した。

そして最終段階では、類型化された付箋紙をもとに、悩みと会話の流れをShareFastに記述し、オペレータ間で会話の重要ポイントを共有した。またカタログやDM等の電子ファイルを集め、会話の重要ポイントに対して関連づけを行った。

会話フローチャート(モデルケース)を図4に示す。

4. 考察

4.1. 製造業の設計業務

ヒアリングによる業務記述、業務の詳細なマニュアル化を通じて、今回対象とした業務のうち形式知化が難しいとされている業務は、考慮すべき項目が多岐にわたるため業務の標準化を行わずに、実務担当者により暗黙的に実行されている比率の高い業務であった。現状では大きな工数をかけて業務のパターンを形式知化することも可能であるが、OJTを通じた知識伝承による対応が現実的である。ShareFastによる知識の記述は、このような業務の形式知化の負担を下げることを目指したものであるが、複雑な業務のパターンを容易に標準化、形式知化するための工夫はまだ不足していると考えられる。

4.2. 化粧品業界のコールセンター業務

お客様との会話の流れとカタログ・DM等の電子ファイルの関連づけで、熟練オペレータの属人的な知識を形式知化し共有することで、新人オペレータの教育に役立つ、とのコメントを得ることができた。ShareFastで記述した会話フローチャートが、そのまま新人オペレータ向けの教材になり、実際の会話を想定した教育訓練を行うことができるようになった。

しかし、コールセンターで扱う実際の会話は千差万別であり、化粧品のライフサイクルも短いことから、会話フローチャートの対象範囲は限定的であると同時に、会話フローチャートの更新作業の負担が大きい。今後は自社商品の販売動向や消費者ニーズの変遷に応じて、対象範囲を絞り込む必要があると考えられる。

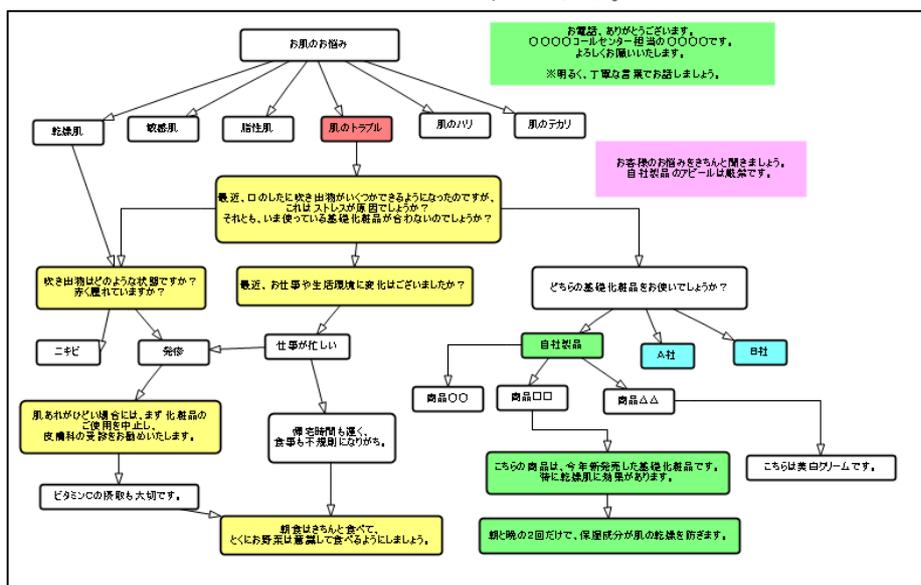


図4 コールセンター業務の会話フローチャート(モデルケース)

4.3. 適用業種に関する考察

2つのケーススタディで、造船会社の設計業務と通販化粧品会社のコールセンター業務という大きく異なる事例を扱った。製造業では形式知化が可能であるにも関わらず記述されていない知識が数多くあり、新しい情報システムの導入をモチベーションとして、それら知識の記述を推進し、組織内での知識の蓄積・共有を進めることができると考えられる。一方、通販化粧品会社でのケーススタディでは、コールセンターが通信販売業態の重要な戦略拠点であるにもかかわらず、オペレータのコミュニケーション能力が非常に属人的であるため、熟練オペレータの知識や会話技法を客観的に評価し共有することが困難であるという問題が明らかとなった。視覚的情報が制限される「電話」という通信手段のみで、オペレータはお客様と会話を行い、さまざまな情報を瞬時に判断し処理するという非常に高度な作業を行っている。対象範囲は限定的であるものの、会話の流れをフローチャート化することで、熟練オペレータがもつ知識の形式知化によって、客観的な評価と共有化が可能であると考えられる。

5. 結言

2つの異業種でのケーススタディを通じて、ワークフローを軸とした文書管理手法が、業種を問わず有効であることが示された。化粧品業界のコールセンター業務においては、熟練オペレータの属人的知識を形式知化し共有することで、新人オペレータの教育に役立つという効果があった。

なお、本稿で検討したケーススタディは非常に限定的なものであるため、今後もさらに事例を重ねて検証を進める必要がある。

6. 今後の課題

Eclipse プラットフォームを基盤とした ShareFast クライアント (Java 版) の登場により、知識伝承のためのアプローチ手法が広がった。

例えば、グループウェアとの連携である。企業の多くが組織内のコミュニケーションや知識共有を活発化させるため、グループウェアを利用している。そこで、大企業を中心とした多くの企業で利用されている「Lotus Notes/Domino」(日本アイ・ビー・エム株式会社)との連携機能を実装した。

今後は、グループウェアとの連携による知識伝承

の効果について実証を進めたい。

【参考文献】

- 1) 稗方和夫, 大和裕幸, ワークフローを用いた知識記述手法に関する研究, 情報処理学会研究報告 (2009)
- 2) 厚生労働省, ものづくりにおける技能の承継と求められる能力に関する調査 (2004)
- 3) 経済産業省, ものづくり白書 (2009)
- 4) 和田充夫, 恩蔵直人, 三浦俊彦, マーケティング戦略 (第3版), pp.109, 有斐閣 (2006)
- 5) 井越昌紀, 大澤幸生, 知の協創支援—脳と計算機でアイデアを紡ぎ出す—, pp.195-205, オーム社 (2010)
- 6) 四本龍麿, 稗方和夫, 尾関敬二, 業務プロセスに基づく文書管理システム「ShareFast」を用いた地方自治体熟練職員の知識記述手法の提案, 人工知能学会第2種研究会 SIG-KST, SIG-KST-2008-01-03 (2008)
- 7) 大和裕幸, 安藤英幸, 唐澤武郎, 内藤紀彦, セマンティックウェブとワークフローを用いた造船設計CADシステム, 日本造船学会論文集, Vol.195, pp.111-122 (2004)

【連絡先】

〒104-0033
東京都中央区新川 2-21-10 梶谷第一ビル 6F

株式会社テクノソリューション
取締役事業部長 坂口憲一
(中小企業診断士)

TEL : 03-6222-0206

FAX : 03-6222-0197

E-mail : sakaguchi@technosolution.co.jp

URL : <http://www.technosolution.co.jp>

<http://www.sharefast.jp>