

要件定義工程へのグラフィックレコーディング導入支援システムの提案

白波瀬 航 伊藤 恵

ソフトウェア開発における、要件定義工程でのユーザ・ベンダ間のコミュニケーションは重要であり、プロジェクト全体にかかるコストにも大きく影響する部分である。しかし実際の開発現場では、ユーザ側の要件定義への参加が消極的、双方の認識に誤差があるなどの問題点が見られる。これらの問題は、後の要件変更や、機能漏れなどのリスクを高める結果に繋がる。これらを解決できそうな手法としてグラフィックレコーディングがある。これは会議の内容を図式化して記録するもので、話の流れをリアルタイムで可視化し、場の活性化と相互理解の促進が行える。しかし、この手法を用いるにも、技術・知識の習得などに一定のコストがかかるため容易にはできない。そこで本研究では、要件定義工程へのグラフィックレコーディング導入を支援するシステムを提案する。これにより要求抽出の際のコミュニケーションの問題の解消、リスクの低減を目指す。

In software development, communication between users and vendors in the requirements definition process is important, and is a part that greatly affects the cost of the entire project. However, in actual development sites, there are problems such as negative participation in the requirements definition on the user side and errors in recognition of both. These problems lead to increased risks such as later requirement changes and function omissions. Graphic recording is one of the methods to solve these problems. This is to record the contents of the meeting graphically, to visualize the flow of the talk in real time, and to promote the activation of the place and mutual understanding. However, even if this method is used, it can not be easily done because it costs a certain amount of time to acquire technology and knowledge. So, in this research, we propose a system to support graphic recording in requirement definition process. This solves the problem of communication when extracting requirements and aims to reduce the risk.

1 はじめに

要件定義とは、ユーザ側の要求を引き出し実装すべき機能や満たすべき性能を明確に整理する工程である。一般的な開発プロジェクトでは要件定義は最初に行われ、その後の開発作業すべての基準となる重要な工程である [2]。しかし、実際の開発現場ではこの工程がプロジェクト全体の失敗に直結することが多い。2010 年代のシステム開発失敗原因を見ると、「ユーザー企業がシステムの要件をまとめられない」

が最も多く 27.3 %、「ベンダが要件を理解できない」が次いで 24.2 %となっている [5]。これら二つの失敗原因は、要求抽出や要件定義の際の、ユーザ・ベンダ間のコミュニケーションが不十分であることが主な原因であると考えられる。また、コミュニケーションが不十分な要因として、「両者の持つ知識の差などから、同じ言葉から想像するものに差異がある」、「要求を細分化、具体化した際に両者の認識に齟齬が生まれる」などが挙げられる。

これらの問題を解決できうる方法として議論の可視化が挙げられる。現代の社会では、様々な場面で課題解決に向けた議論が行われている。考え方や価値観が多様化している近年では、それらの差異をお互いが理解し、折り合いをつけていくことが、とても重要なプロセスである。また、それらの差異や意見の衝突は、時に新しい発想や思わぬ発見を生む効果を生

Proposal of Graphic Recording Introduction Support System to Requirement Definition Process.

Wataru Shirahase, 公立はこだて未来大学 システム情報科学部 情報アーキテクチャ学科, School of Systems Information Science, Future University Hakodate.

Kei Ito, 公立はこだて未来大学, Future University Hakodate.

むことも少なくない。そこで近年ではこれらの対立意見や議論の流れをうまくコントロールするために、議論を可視化するための研究、手法の提案が行われている。その一つとして、グラフィックレコーディングという手法がある。これは、会議の内容をリアルタイムにグラフィックで記録し可視化するというものである。この手法は実際に様々な場面での議論に取り入れられている。しかし、実際に未経験の人間が行うには、この手法は難しいという問題がある。会議に出た情報の表現の仕方、全体の構造化、紙の使い方など、様々な経験や知識を必要とするノウハウが求められる。そこで本研究では、グラフィックレコーディングの利用を支援するシステムを提案する。これにより要件定義工程での会議にグラフィックレコーディングを導入し、両者の認識誤差低減、議論の活発化を試み、コミュニケーション問題の改善、プロジェクト失敗のリスク低減を目指す。

本稿では2章で関連研究について、3章では本研究で用いるグラフィックレコーディングについて述べる。4章では支援手法の検討を行い、5章では今後の研究における調査対象について、6章では本稿のまとめと今後の課題について述べる。

2 関連研究

関連研究として、グラフィックレコーディングの効果を検証、また考察している研究がある。

2.1 グラフィックレコーディングのもたらす影響の研究

清水らの研究[4]では、グラフィックレコーディングの目に見える描かれたビジュアルの成り立ちでなく、描くことによる参加者の思考や関係性の変化に着目した。TokyoGraphicRecorderを研究プラットフォームとし、150の現場におけるグラフィックレコーディングを分析した。その結果、以下の4つの体験を参加者にもたらすことを見出した。

1. 場に生まれた全ての視点を移動する体験
2. 自分と人の差異を楽しむ体験
3. 違和感を感じ取り、自分の体で解釈を補完する

体験

4. 本当に言いたかったことを記録を介して伝え合う体験

また、以下の3つの効果を参加者にもたらすことを見出した。

- (A) 対個人の感情から、対議論への思考へ
- (B) 差異への苛立ちから、広い多様性への理解へ
- (C) 主張することへの遠慮から、発言することへの自信へ

これら4つの体験と3つの効果により、グラフィックレコーディングが議論の沈黙や衝突を生む参加者の保守的な状態を軽減することがわかった。この研究の内容は、本研究の目指すコミュニケーション問題の改善に大きく関連すると言える。

2.2 グラフィックレコーディングとアクティブラーニングの関連性の研究

安武の研究[1]では、グラフィックレコーディングの複数の事例を比較し表現手法と効果の関係について考察し、そのプロセスに潜むアクティブラーニングとしての効果について言及している。この研究では、グラフィックレコーディングの記録手法と理解創出の関連性を分析するために、それぞれ記録の特徴が異なるグラフィックレコーディングの実例3点とその比較対象としてのリアルタイムドキュメンテーションの実例1点の計4点を用意している。以下がその4点の特徴である。

1. グラフィックを多用した GR
2. グラフィックとテキストの割合が同程度の GR
3. テキストを多用した GR
4. 付箋紙によるワークショップでの RTD

また、分析の方法として紙面における表示部分の割合を版面率として算出した。また、情報構造を大ブロック、中ブロックに分類した後、視線誘導の順位づけをした。テキスト部分は本文を100としてそれぞれジャンプ率を算出した。ここではジャンプ率が大きいほど情報の優先順位づけが明快であることを示している。イラスト部分は装飾としてのイラストレーションと、意味性を図解したインフォグラフィックスに分類している。これらの分析から、情報量の可

視化、情報の流れの可視化は客観的な理解度を高め、インフォグラフィックスなどのシンボル表現は直感的理解度を高めることが推察されている。また、安武はグラフィックレコーディングが発話の事実を単に記録するものでなく、情報の量を選抜し、流れや象徴的な視覚言語を加えることによって、情報を再生産する極めて能動的な行為であるとしている。これはアクティブラーニングを「学生が思考を活性化する学習形態」と解釈した時に、個人で行うレポートライティングや二人一組で行うピア・レスポンスのような有効性を推察できるとしている。この研究の内容は本研究の支援システム考案に関連が深いと考える。

3 グラフィックレコーディング

グラフィックレコーディングとは、対話や議論の内容を整理しリアルタイムでグラフィックを用いて記録、可視化するというものである。グラフィックレコーディングは専門や立場、知識レベルなど会議メンバーの間にある様々な差異を乗り越え、多様性ある議論が生み出す齟齬を解消する手段として活用されている。清水[3]は、なぜ今の時代にこの技術が必要なのかという問いに対して、「新しい何かを生み出すためには、衝突を越えて良い刺激を与え合う関係に辿り着く必要があるから」と答えている。

3.1 グラフィックレコーディングのプロセス

グラフィックレコーディングは一般的にホワイトボードや一枚の模造紙を用いて行われることが多く、具体的なプロセスは、図1のような「聴く」、「考える」、「表現する」の大きく3つに分けられる。初めの「聴く」のプロセスでは、誰が、どんなキーワード、エピソードを出したかを聴き取る。ここでは、発言者の表情や仕草も合わせて読み取ることが要求される。次の「考える」のプロセスでは、先ほど聴きとった内容から表現すべき重要なポイントを考える。また、その情報が、理想、事実、課題のどれにあたるかなども同時に判断しなければならない。最後の「表現する」では、全体の情報の構造を考えて、位置や大きさ、色などを調節しつつ実際に描きだす。

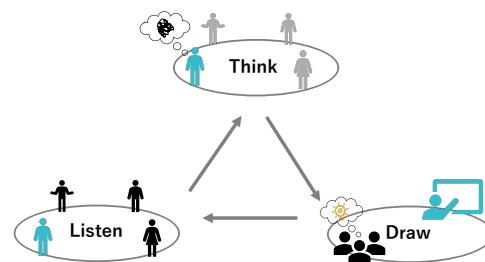


図1 グラフィックレコーディングの3プロセス

3.2 グラフィックレコーディングの有用性

議論内容をただ記録するだけであれば、映像、音声、文字など、方法は他にもある。しかし、この手法の最も大きな特徴として、グラフィックを用いて「一枚絵」にまとめるという点がある。これにより、他の方法に比べ短時間で議論の全容を把握できるというメリットがある。また、議論の中で出た要素同士の繋がり、意見やアイデアの関係などの構造を、具体的かつ分かりやすく表現することを実現している。また、これらをリアルタイムで行うため、複雑化した議論の論点の明確化、一般的でない専門用語などの意味を図示し直感的に伝えることができるため、議題となっている分野の専門性が高くない人の議論参加へのハードルを下げ、場の活性化も期待できる。そしてこの手法が最も有用であるのは、誰の意見かという比較バイアスのかかりやすい点を、情報に客観性を持たせることによって和らげられる所である。

3.3 グラフィックレコーディングの非有用性

この手法の非有用性として大きく、2つ挙げられる。まず1つ目として、厳密な数字などを記録するには向いていないという点である。グラフィックレコーディングは、情報の構造をわかりやすく示すことが目的であり、文書などに比べると正確な数字など厳密な定義を記録することは困難である。そのため、本研究ではあくまで記録としてではなく、要件定義会議内でのコミュニケーションを支援するだけのツールとして用いる。2つ目として、グラフィックレコーディングが利用される多くのケースで、見栄えが気にされすぎている、ケースが多くある。もちろん、この手法にお

いて見栄えは議論参加者の意識を引きつけ、注目させる重要な要素である。しかし、分かりやすさや情報の構造化が重要であるところに対して、必要以上の絵、装飾は有用ではないと考える。したがって、本研究では、これらを考慮した導入支援を行う必要がある。

4 支援方法の検討

具体的な支援システムとしてタブレット端末などの上で動作する、デジタルの描画ツールのようなものを利用することを検討している。支援対象は、要件定義会議等の参加者とする。また、現在グラフィックレコーディングを支援する方法として、以下の3点を検討している。

1. ユーザが聞き取ったキーワードの記録の補助
2. 頻出するキーワードや要素のグラフィック化支援
3. 構造化テンプレートの作成

これらについてそれぞれ述べていく。

4.1 ユーザが聞き取ったキーワードの記録の補助

グラフィックレコーダーは「聴く」、「考える」、「表現する」の3プロセスを議論の間、常に行わなくてはならない。つまり、このプロセス間の移り変わりを円滑にすることは初学者に対する支援システムに必要不可欠である。「聴く」のプロセスではメモを取る時間が十分でない中で飛び交う情報を聞き分けなければならない。この状態で重要な情報の選別を行うことは初学者には難しい。したがって、聞き取った情報を大まかなジャンルに分け、容易にメモできる図2のような効果を得られるリスト機能の実装を検討している。また、初学者は専門的な用語が出た際にグラフィック化に戸惑うことが多い。この問題に対しても、リストに別で用意した用語辞典を紐づけることで、役立てられることを考えている。

4.2 頻出するキーワードや要素のグラフィック化支援

前節に同じく、プロセス間の円滑な移り変わりの支援を考える。初学者が「考える」プロセスで重要な情報の選別に時間を割くことを考えると、グラフィック化に割ける時間はそう多くない。さらに、初学者が抱

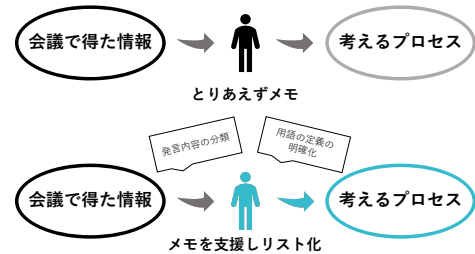


図2 聴くから考えるへの移行支援

える悩みとして、出てきたキーワードをどのように表現していいかわからない、というものがあることがわかった。しかし、今回は想定する会議の内容を要件定義に絞っているため、話題となるキーワードや使用するグラフィックの種類をある程度想定できる。これを利用して議題に上がることが予想される要素や、2回目以降の要件定義会議でそれ以前に使用したグラフィックをストックしておくことが可能であると推論する。ここから、その場で描かずとも選択するだけでストックしておいたグラフィックを使用できる図3のような効果を得られるシステムを検討している。

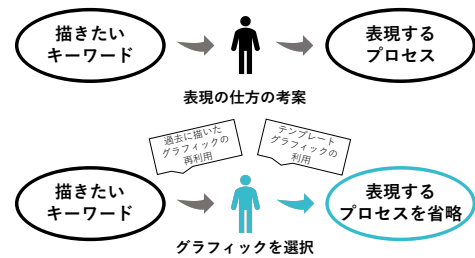


図3 考えるから表現するへの移行支援

4.3 構造化テンプレートの作成

グラフィックレコーディングにはレイアウトのパターンが無数に存在する。情報の構造化の仕方、描き方に正解はなく、グラフィックレコーダーによって使う手法に違いが出ることも多々ある。それゆえに、初学者はどのように、どんな構造で情報をグラフィック化していいかわからず、戸惑うことが多い。しかし、

実際に本質を見れば、この手法で使われる構造化は大きく、比較、プロセス、派生の3パターンに分類できる。そこでそれぞれのパターン2つずつ、合計6つの構造化のテンプレートとして用意する。ユーザーは聞き取った内容から要素を描き出す、あるいは選択するだけで、テンプレートに則って自動で配置する図4のような効果を得られるシステムを検討する。おそらく、この自動配置だけでは適切な構造化が不十分であり、ユーザーの手直しが必要になるケースが予想される。しかし、あくまで1から全体像を組み上げる負担を軽減し、描き出し位置に戸惑う初学者の支援ができると仮定すれば、このシステムの有用性はかなり高いと考えられる。

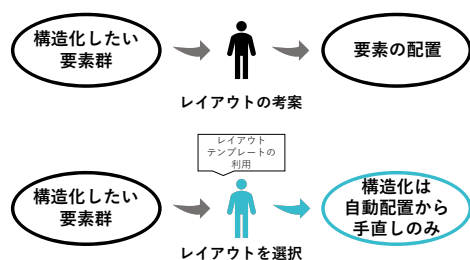


図4 レイアウトテンプレートによるグラフィックの構造化支援

5 調査対象

本学にて行われているPBLで現在活動中であるプロジェクトチームを調査対象とする。対象となるチームは、システム情報科学実習の使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン内の「コミュニティチーム」、「地域産業チーム」と、高度ICT演習の「はこだてSweetsチーム」の3チームである。調査内容はそれぞれのチームの要件定義会議での進行や、要件・仕様の決定プロセス、コミュニケーションや合意形成の様子を主とする。また、それぞれの会議に対して筆者自身がグラフィックレコーディングを行うことで、本手法の初学者にとって難しい点の明確化も試みる。

5.1 使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン

使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザインは、本学のシステム情報科学実習のプロジェクトの一つである。このプロジェクトはフィールド調査をもとに問題発見をし、ICTを用いた課題解決を行う。また、実用的なシステムの開発を目的としてアジャイル開発を取り入れている。

5.1.1 コミュニティチーム

コミュニティチームはシステム情報科学実習のプロジェクトの一つである、使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン内の1チームである。2019年度のこのチームは地域コミュニティである函館てらこやと連携し、函館てらこやが毎月行っているイベントや運営上の課題について検討し(図5)、それらの解決を目的としたアプリ開発を行なっている。

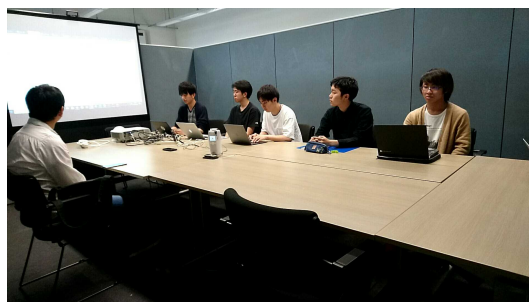


図5 函館てらこやとコミュニティチームの会議の様子

5.1.2 地域産業チーム

地域産業チームはコミュニティチームに同じく、使ってもらって学ぶフィールド指向システムデザイン内の1チームである。2019年度のこのチームは道南の地域活性をテーマに、道南いさりび鉄道と連携をとり、鉄道利用客にむけた観光スポット提案アプリの開発を行なっている。

5.2 はこだてSweetsチーム

はこだてSweetsチームは高度ICT演習にて、函館市経済部と函館スイーツ推進協議会との連携により、歴史ある函館スイーツの消費拡大・販路拡大を目的としたアプリ開発を行うプロジェクトチームであ

る。2019年度は、本学の学部1年から修士2年の26名が参加しており、函館スイーツの魅力を伝えるアプリ「あまはこ」の開発を行なっている。チーム内にはiOS班、Android班、Web班、server班の4班が存在し、それぞれ班名の通りの開発担当を受け持っている。

6 まとめと今後の課題

本稿では、議論可視化の手法である、グラフィックレコーディングの導入支援により、要件定義におけるコミュニケーションの問題解決を試みるシステムについて検討した。今後はさらに実際の要件定義会議や、グラフィックレコーディングが与える影響について調査を行い、支援方法の検討を進め、システムの開発を

行う。

参考文献

- [1] 安武伸朗: グラフィックレコーディングの表現手法からアクティブラーニングの成果を考察する, 日本デザイン学会研究発表大会概要集, Vol. 62(2015), pp. 75.
- [2] 岡崎義勝, 大森久美子: ずっと受けたかった要求分析の基礎研修, 翔泳社, 2011.
- [3] 清水淳子: *Graphic Recorder* —議論を可視化するグラフィックレコーディングの教科書, ビー・エヌ・エヌ新社, 2017.
- [4] 清水淳子, 須永剛司: 話し合いの中でグラフィックレコーディングがもたらす視点の意味, 日本デザイン学会研究発表大会概要集, Vol. 66(2019), pp. 36.
- [5] 日経 BP 社: 開発失敗編 やはり要件定義が主因, 日経コンピュータ, Vol. 944(2017), pp. 34–37.