

要求獲得におけるシステム連携検討のためのコミュニケーション支援  
 Communications for Analyses of System Collaborations  
 on Requirements Elicitation Process

矢嶋 健一<sup>†</sup> 敷田 幹文<sup>‡</sup>  
 Kenichi YAJIMA Mikifumi SHIKIDA

## 1. はじめに

現在の情報化社会では、ソフトウェアは生活に切っても切り離せない状況となっており、あらゆる場面に多くのソフトウェアが関わっている。ソフトウェアの開発は様々な状況の中広く行われており、開発スピードの向上とコストの削減が追求されている。開発効率を高めるために、既存のソフトウェア資産を有効活用できるシステム連携型のソフトウェア構築が増えてきており、開発手法にも変化が生じている。インターネットのようなグローバル規模の公共的ネットワークの発展は、連携先の選択肢を増やし、システム連携をより実現しやすくしている。ASP(Application Service Provider) や SOA(Service-Oriented Architecture), SaaS(Software as a Service) などに代表される、他システムとの連携の利用も増えてきている[1]。

システム連携を行うためには、適切な連携先を選定しなければならない。連携先は、主にソフトウェア開発の上流工程において選定されることが望ましい。なぜならば、連携先の選定が遅くなれば、ソフトウェアの開発はその間進捗せず、稼働に向けた開発計画に影響を及ぼすからである。連携先の選定と開発を並行させた場合は、連携先の仕様によっては開発内容にも影響を及ぼすので、連携先が決まった段階で開発計画を変更しなければならない可能性がある。

有効活用できるシステム連携先を見つけるためには、一定の経験やノウハウが必要である。もし経験やノウハウが不十分であれば、システム連携は採用されず、結局一から新たにソフトウェアが生み出される事となる。これはソフトウェア開発の効率を低下させることとなる。たとえ経験やノウハウの豊富な有識者であっても、あらゆる連携先を熟知している訳ではない。もし連携先に関する整理された情報があり、ソフトウェアの開発検討の場面で、その情報に基づく示唆が得られれば、知識は十分でなくとも適切なシステム連携先を発見しやすくなり、システム連携先の検討を支援することができるようになると考えられる。

そこで本稿では、システム連携の検討において、有効な連携先を発見するための支援法を提案する。以下、2章ではシステム連携先の検討における問題の背景について述べ、問題解決を支援する手法を構築する。3章では、構築した支援法を実際に適用し、その結果について述べ、4章で、その有効性について考察する。5章で関連研究を紹介し、6章でまとめを行う。

## 2. コミュニケーション支援

ここでは、システム連携の利用を検討する際の要求に関する問題を述べ、問題を解決するためのコミュニケーションを支援する手法を提案する。

### 2.1 システム連携の検討における問題

ソフトウェア開発の上流工程などの早い段階で、適切なシステム連携先を選定するためには、利用可能性のある連携先に関して、より正確で詳細な情報を取得することが不可欠である。そして、利用可能な連携先が増えれば増えるほど、より多くの情報を正確に取得し、理解することが必要となる。しかしながら、分散している情報を簡便かつ正確に取得することは容易ではない。

SOAでは、サービス利用者とサービス提供者、およびサービス登録者による三角形のサービス形態が提唱されており[2]、サービスに関する情報はサービス登録者に集約されることとなる。UDDI(Universal Description, Discovery and Integration)[3]のような、利用する連携サービスに関する情報を収集できる技術も存在する。しかしながら、サービス登録者も公開型のUDDIも十分な普及には至っていない。従って、必要なサービスを見つけるためには、サービス利用者が連携先となるサービスを地道に探す必要がある。

連携先がビジネスの要求に対応可能かどうかは、連携先を探す過程において見極めなければならない。一般的にこの見極めは、検討初期段階における連携利用側の大きな要求と、連携提供側のインタフェース仕様を基に行われている。この見極めが順調であっても、実は利用側と提供側との間で何らかの認識の相違があり、後々のテスト段階や本番稼働段階で初めてその認識の相違が顕在化する場合もある。実際に、連携先とやりとりするデータの仕様に対する認識の相違が、本番稼働開始の寸前で初めて発覚している場合もある。認識の相違の顕在化が遅くなればなるほど、スケジュールは更に遅延し、開発コストは増加の一途をたどる。そもそも、システム連携はコスト削減や迅速な対応を目的に利用されているので、スケジュールやコストに影響を及ぼす前の開発のなるべく早い段階で、それぞれの認識の相違を解消するべきである。

こういった問題をより早い段階で解決するためには、ソフトウェア開発の上流工程の中心である要求の獲得や要求定義において、要求に関する情報の取得にシステム連携の考慮も加える改善を施す必要がある。要求に関する情報取得は、コミュニケーションを基とする作業であることから[4]、コミュニケーションを支援する手法が必要となる。

<sup>†</sup> 北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科  
 School of Information Science, Japan Advanced Institute of  
 Science and Technology

<sup>‡</sup> 北陸先端科学技術大学院大学 情報科学センター  
 Center for Information Science, Japan Advanced Institute of  
 Science and Technology

## 2.2 コミュニケーションの支援

連携先の候補がビジネスの要求に対応可能かどうかを、連携先検討の早い段階で判断するためには、インタフェース仕様だけでは十分な情報とは言えない。インタフェース仕様は、連携の手法を具体的に表しているが、それぞれのシステムが持つ制約や前提条件といった、連携の裏側にある様々な情報をインタフェース仕様から理解することは難しいからである。こういった様々な情報を理解するためには、連携先の要求仕様に関する情報も必要となる。

検討の初期段階におけるソフトウェアへの要求は、大まかで簡易な記述に留まっていることが多い。連携の利用者は、開発するソフトウェアの大まかな要求に対し、どういった連携先が対応可能なのかを検討していくことになる。この検討は、要求の簡易な記述を基にコミュニケーションを通じて実施していく。コミュニケーションを中心とする検討は、実施する人の知識や持っているスキルによって、その結果が大きく異なる場合がある。従って、大まかな要求に対し、その要求のキーワードを用いて情報検索する事で詳細な情報を取得し、コミュニケーションを深めていく事ができれば、検討の精度を高める事が可能となる。つまり、目的とする情報に繋がるキーワードがあり、そのキーワードを用いて多様な情報を検索することにより、必要とする情報を効率的に見つけ、共有するという一連の流れは、連携先検討コミュニケーションの支援となる。

ここで必要としているのは、単なるインタフェース仕様の検索ではなく、検討の初期段階というプロセスに適した、サービスやソフトウェア部品に関する情報コンテキストである。単なる情報共有に留まらず、情報コンテキストの提供から、探索までのワークフローを構築し、構築したワークフローを通じ、関心につながるきっかけを与え、情報の継承や共有を促すことができれば、コミュニケーションスキルにあまり依存せず、短時間で効率的な連携先選定のための検討が実現できる。

## 2.3 連携先検討におけるコミュニケーション法

ここで、システム連携先を検討するためのコミュニケーションを支援する手法を提案する。

連携先の検討は、システムに対する要求を獲得し、獲得内容を検討するミーティングの中で実施されることを前提とする。この連携先検討ミーティングにおけるコミュニケーションを支援するフローを図1に示す。

ミーティングにおいて、システムに対する要求は、会話コミュニケーションによって検討される。支援システムは、検討における会話を音声認識し、キーワードを識別して切り出す。続いて、有効活用出来る資産や連携先がないかを見つけるために、切り出したキーワードを用いて連携先に関する情報コンテキストを検索する。コンテキストは、過去に開発・改修したサービスやソフトウェア部品の名称や説明だけでなく、実施時期や分類、開発プロジェクトの規模といった情報を含んでいる。これらの情報は、データベース上に保持されている。

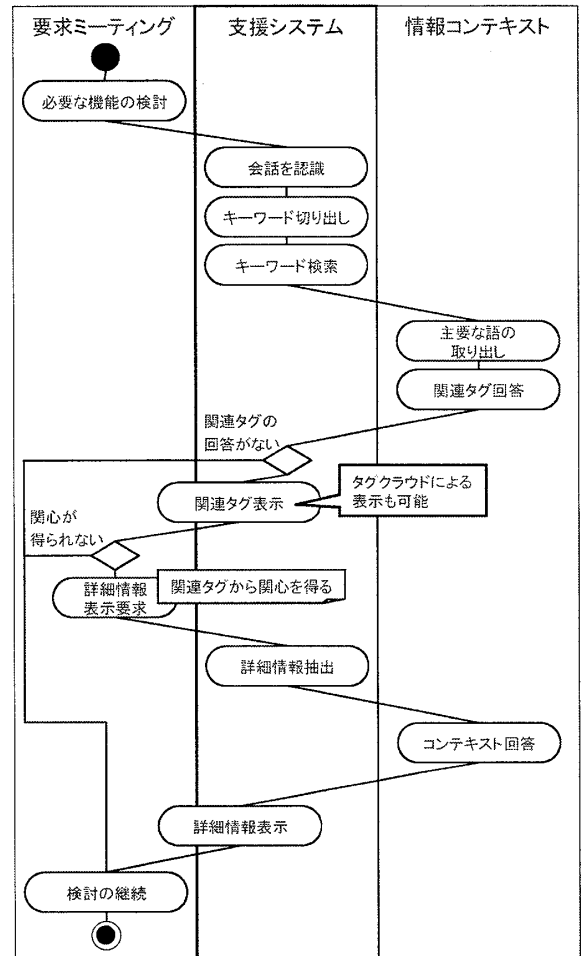


図1 コミュニケーション支援フロー

検索の結果、もしキーワードに合致する関連情報があれば、支援システムはその情報コンテキストにおける主要な語を取り出し、回答する。この回答を関連タグと呼ぶ。関連タグは、ミーティングの参加者が認識しやすいように、名称などの短い語とする。関連タグは、画面等を用いて連携先検討ミーティングに提示される。提示された関連タグをミーティングの参加者が閲覧し関心を得た場合、そのタグに関する詳細な情報が必要となる。このため、支援システムは、指定された関連タグに関する詳細情報を情報コンテキストから抽出し、抽出した詳細情報を表示する機能を有する。図1で示したコミュニケーションフローは、このような一連の手続きにより、連携先検討ミーティングにおけるコミュニケーションが深まることを目指している。このフローにおけるキーワードと関連タグ、そして情報コンテキストは、コミュニケーションに影響を及ぼす要素である。

## 3. 実験

### 3.1 コミュニケーションフローの適用

定義したコミュニケーションフローの有効性を検証するために、実際の連携先の検討ミーティングにおいてこのフ

ローを実験した。ここでは、実際にどのように適用したかを述べる。

このフローを適用したミーティングでは、旅行予約のWebシステムに対する要求を実現する手段の1つとして、システム連携が検討された。旅行予約では、在庫の一元管理を極めて重要視しており、システム連携が比較的多く採用されている。今回の検討ミーティングでは、参加者の中で最も業務の全体像を把握した担当者が、支援システムの代わりとなり、コミュニケーションの中からキーワードを識別した。識別すべきキーワードが膨大になると、人間での識別が追いつかなくなり、システムでの対応が必要となる。しかしながら、膨大なキーワードをシステムが識別したとしても、回答も膨大になってしまうので、ミーティングの参加者は、その回答を十分に認識することが難しくなる。従って、識別すべきキーワードが多くない事を前提に、担当者が支援システムの代わりとなり、検証を進めた。この全体構成を図2に示す。

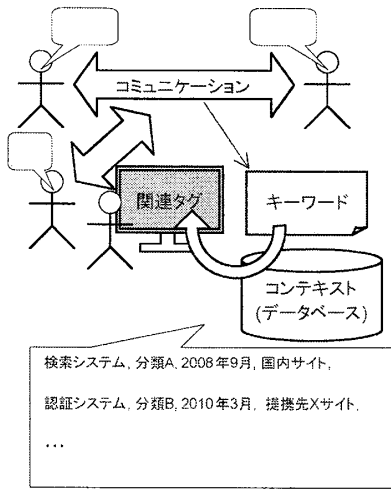


図2 検証のための全体構成

情報コンテキストは、これまでの開発や改修に関する提案説明文書や初期段階の検討結果を基に、Microsoft Accessで作成したデータベース上に構築された。このデータベースの画面例を図3に示す。支援システムの代わりを務めた担当者は、コミュニケーションの中から識別したキーワードで、このデータベースを検索した。このデータベースには、検索結果の情報コンテキストから、関連タグを表示できるように、主要な語を納めた用語集が保持されており、もし情報コンテキストの検索結果中に用語集と合致する語があれば、それを関連タグとして表示した。また、関連タグとして表示した語の、情報コンテキストにおける出現回数を数え、記録した。検索結果として表示した関連タグに対し、閲覧者が関心を示した場合、その詳細な情報を見る必要がある。従って、このデータベースでは、その関連タグから辿った案件の詳細情報を、情報コンテキストから抽出出来るようにしていた。

検索結果である関連タグと関心を与えた関連タグに関する詳細情報は、モニタ上に表示した。関連タグの文字サイズは可変とした。ミーティングの前半では文字のサイズを全て均等とし、後半では、記録した情報コンテキストにおける関連タグの出現回数に基づいて重み付けを行った。情

報コンテキストに多頻出の関連タグほど文字サイズを大きくし、少頻出のタグの文字サイズを小さくするタグクラウド化を施すことで、ミーティングにどのように影響するのかを測定した。

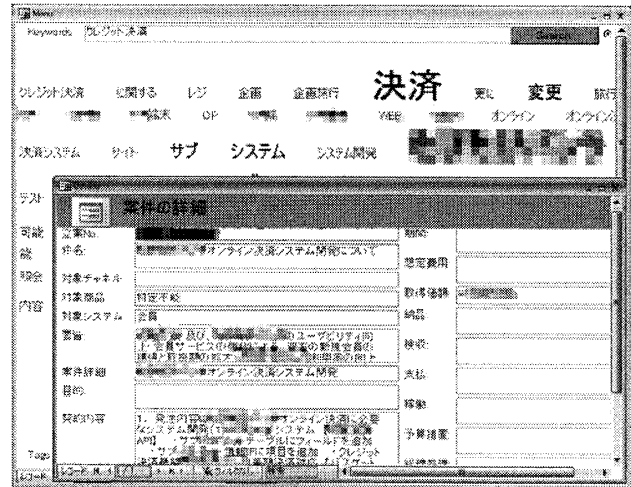


図3 データベース画面例

### 3.2 結果

ここでは、実際の連携先の検討ミーティングでフローを適用した結果について述べる。このミーティングの中で議論された要求は、おおよそ同じ項目レベルになるよう予め整理されており、その数は25個であった。これら25個の要求は、1個当たり数十分の時間をかけ、順番に議論された。従って、ここでは一つ一つの要求に対する議論の中で、関連タグの検索や詳細情報の抽出がどのように行われたのか、要求毎に整理した上で、結果を記す。

ミーティング全般を通じて、次の項目を測定した。

- 一つ一つの要求検討に要した議論時間
- キーワードによる検索回数と関連タグから詳細情報を抽出した回数

まず、要求検討の議論に要した時間を表1に示す。

表1 要求毎の議論時間

	平均	最短	最長
要求毎の議論時間	14分29秒	2分29秒	39分04秒

今回、ミーティング全体のうち、前半の30%の時間で議論された要求に対しては、支援システムの代わりを務めた担当者1名がキーワードによる検索を行うだけでなく、表示された関連タグのうち、関係のありそうだと感じたものに対し更に詳細情報の抽出を行い、ミーティングにその結果を提示した。ミーティング後半70%の時間で議論された要求に対しては、複数の担当者が検索された関連タグを閲覧しながら詳細情報を抽出し、ミーティングが進められた。関連タグを閲覧した担当者の人数によって、議論時間や検索回数がどうだったのか、その測定結果を比較したものと、ミーティング全体と比較してどうだったのかを表2に示す。

表2 議論時間と検索回数

	要求毎の 平均 議論時間	キーワード 検索回数	詳細情報 抽出回数
【前半 30%】 1名の担当者による 詳細情報抽出	14分 16秒	5.50	1.80
【後半 70%】 複数の担当者による 詳細情報抽出	14分 37秒	5.13	2.27
全体	14分 29秒	5.28	2.13

キーワード検索による関連タグの表示や、関心のあった関連タグに対する詳細情報の抽出に関しては、次の項目を測定した。

- それぞれのキーワード検索や詳細情報が抽出されるまでに要した、その要求に関する議論を開始してから経過時間

この経過時間の記録は、25個の要求に対する検討で同様に実施した。その結果を図4に示す。一つ一つの要求における議論時間はそれぞれ異なることから、図4ではキーワード検索や詳細情報の抽出が、その要求における議論時間のうちどれくらい経過した時点で行われたのか、その割合を算出し、10%毎に表している。

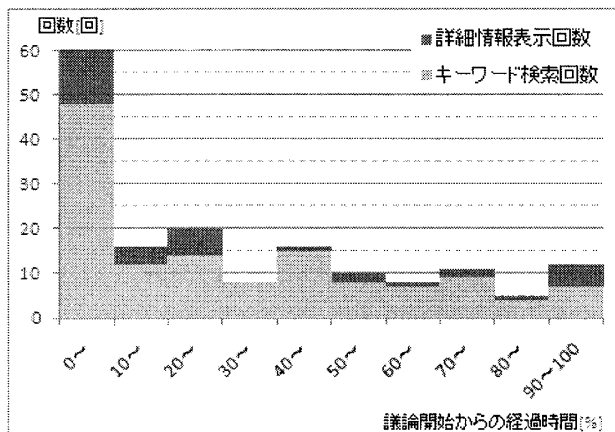


図4 議論経過時間と  
キーワード検索回数・詳細情報抽出回数

更に、検索に用いたキーワードと詳細情報を抽出した関連タグに関しては、次の項目を測定した。

- 詳細情報の抽出に用いた関連タグの、情報コンテキスト中における出現頻度

今回、ミーティングの途中で、関連タグの表示方式を切り替えた。切り替えの前までは、関連タグの文字サイズを全て均等にしていたが、途中からはタグクラウド化し、情報コンテキスト中における関連タグの出現頻度が高いものほど、関連タグの文字サイズが大きくなるように重み付けをしていた。

関連タグの情報コンテキスト中における出現頻度は、頻度の少ないものから順に1から5の5段階に分類された。この出現頻度の平均を、タグクラウド化した時に担当者が関心を持ち、詳細情報抽出に進んだ関連タグに対して算出し

た。同様に、関連タグの文字サイズが均等の時に担当者が関心を持ち、詳細情報抽出に進んだ関連タグの出現頻度の平均も算出した。これらの結果を表3に示す。

表3 詳細情報抽出に用いた関連タグの情報コンテキストにおける出現頻度

関連タグ 表示方式	詳細情報が抽出された関連タグの 出現頻度 $f(1 \leq f \leq 5)$ の平均
タグクラウド化	3.00
文字サイズ均等	2.61

ミーティングでは、25個の要求に対して議論が進められたが、このうち2個の要求で利用可能な連携先機能を確認することができた。この2個の要求検討に要した議論時間と、連携先の発見に繋がった詳細情報抽出時点での経過時間を表4に示す。

表4 連携先を確認できた要求の議論時間

	議論時間	連携先発見に繋がった 詳細情報抽出時点の 経過時間とその割合	議論決着 までの 時間
要求A	18分 44秒	15分 02秒 : 80.2%	3分 42秒
要求B	14分 14秒	8分 49秒 : 61.9%	5分 25秒

## 4. 考察

### 4.1 検索回数と議論時間

今回の実験では、支援システムにおけるキーワードの識別と切り出しを担当者が代行した。表2に示した通り、25個の要求における1要求あたりの平均議論時間は14分29秒で、議論時間中に切り出されたキーワードの1要求あたりの平均検索回数は5.28回であった。つまり、平均して2分44秒に1回キーワード検索が行われており、支援システムの代わりに担当者が務めたことについて、作業が滞るといった問題は生じていなかったと考えられる。

実験の前半の30%では1名の担当者が詳細情報を抽出し、後半の70%では複数の担当者が詳細情報を抽出した。キーワードの識別と切り出しは、担当者1名が一貫して支援システムの代行を行っており、それぞれの場面でキーワード検索回数は平均5.50回、5.13回と大きな変化はなかった。

一方、詳細情報の抽出回数は、1名の担当者が詳細情報を抽出した前半30%の場面では、1要求あたり平均1.80回であったのに対し、複数の担当者が詳細情報を抽出した後半70%の場面では、1要求あたり平均2.27回へと増加している。関連タグが複数人の目に触れることで、コミュニケーションが進み、コミュニケーションを通じて意見や指摘が増える事で詳細情報の表示回数が増えることとなり、つまりコミュニケーションが支援されたものと推察される。

このように、今回の実験で支援システムの代わりに担当者がキーワード切り出しを行った点に支障はなく、また実験で適用したコミュニケーションフローと支援システムが、連携先検討コミュニケーションの支援に貢献できていることが確認できたとと言える。

次に図4に着目すると、一つ一つの要求に対する議論の中では、議論の最初の方に出た発言から多くのキーワード

検索が行われており、最初の10%までの時間帯が最も多くのキーワード検索や詳細情報抽出が行われた。それ以降も最初の10%までの時間帯に比べて回数は減っているものの、キーワード検索は最後まで継続して行われていた。そして、表示した関連タグに基づいた詳細情報の抽出も、30%台のところでは0回であったが、直前の20%台ではその分回数が多く、その後も継続して行われていた。これらの結果は、コミュニケーションの中で継続的に様々な意見が出され、その意見に基づいて様々なキーワードが切り出されたことを示しており、また表示された関連タグが関心を与え、議論全般に渡り詳細情報が抽出されていたことを示している。このことから、実験に適用したコミュニケーションフローと支援システムが、コミュニケーションの支援に貢献できていることが確認できた。

一方、議論時間はコミュニケーションが進むことで短縮はされていない。表1に示した通り、1個の要求に対する議論時間は平均すると14分29秒だったが、議論時間の短いもので2分29秒、長いもので39分04秒と非常に大きなばらつきがあった。

また、今回の実験では、25個の要求のうち、2個の要求で利用可能な連携先機能を確認することができた。この2個の要求に対する議論時間は、表4に示した通り、要求A、要求Bそれぞれ18分44秒と14分14秒であった。この議論時間は、表1で示した平均議論時間14分29秒と比較して決して短くない。しかしながら、18分44秒要した要求Aの議論では、利用可能な連携先に気づくまでに、議論全体の80%近くの時間である15分02秒を要しており、また14分14秒要した要求Bの議論では、利用可能な連携先に気づくまでに8分49秒と、議論全体の60%を超える時間を要していた。実際のミーティングの状況においても、連携先に気づくまでの議論は、決着に向けて試行錯誤しており、解が見いだせれば議論が終結する雰囲気であった。そして要求Aの議論は、連携先に気づいた後3分42秒経過した後に議論が終了しており、また要求Bの議論は、5分25秒経過した後に議論が決着しており、連携先に気づけば、その後4~5分程度で議論が決着していることを示している。つまり、連携先という有用な情報が発見されれば、議論は短時間で終わるといえる。このように、ミーティングを効率良く進めるためには、いかにして早い段階で利用可能な機能に気づくかが重要であると言える。利用可能な機能に気づかせてくれるコミュニケーションフローと関連タグは、連携先の検討ミーティングを効率的に進めるために有効だと言える。

#### 4.2 関連タグの有効性

コミュニケーションフローの適用により、コミュニケーションから様々なキーワードが切り出され、情報コンテキストの内容が参照されたが、その情報が議論に良い影響を及ぼすためには、関連タグの見せ方に大きく左右されると考えられる。表3に示した通り、関連タグの文字サイズを均等にした場合、詳細情報の表示に用いられた関連タグの、情報コンテキストにおける出現頻度 $f$  ( $1 \leq f \leq 5$ )の平均は $f = 2.61$ であったのに対し、タグクラウド化したものは $f = 3.00$ であった。タグクラウド化したことで、文字サイズが大きくなった関連タグは、文字サイズが均等だったものに

比べ、明らかに閲覧者の関心を引き付けており、詳細情報の抽出に繋がっていたと言える。

この結果から、情報コンテキストにおける出現頻度の違いによるタグクラウド化は、閲覧者の関心を引き付けていたと言え、今回の実験のような、ミーティングにおける情報提示の手段としても効果があることが分かった。しかしながら、実際のミーティングでは、文字サイズを大きくした全てのタグが目目されていた訳ではなかった。関連タグの閲覧者は文字サイズだけでなく、表示内容や表示位置の影響も受けているように見受けられた。従って、閲覧者の関心を引きつけ、効率よく気づきを与えるには、タグクラウド化だけに留まらず、文字サイズや見せ方といった特性にも考慮しながら、利用可能な機能に関する情報を提供する必要があります。これにより、関連タグとコミュニケーションフローの効果を一層高めることが可能になると考えられる。

#### 5. 関連研究

要求獲得に関する研究は数多く実施されている。その中には、本稿と同様にコミュニケーションに着目したものも存在する。

要求を効率的にコミュニケーションするために、システムの利用者から提供者に対するニーズの伝達に対して、提供者は実装に関する提案を行うことで、利用者と提供者が要求とシステム設計について協議し、要求と実装方法について合意を目指すという一連のコミュニケーション手法が提唱されている[5]。この手法は、あくまで実装段階での提案で合意形成を図るものであり、実装以前の検討段階で用いるものではない。実装段階での要求に関する合意形成は、要求の実現手法が明らかになっているのでその実現性は高いものの、一方で大きな認識の相違が実装段階で初めて発覚したとしても、連携先が修正対応できるとは限らない。また、その時点から連携先を再検討することは、開発計画に大きな支障を来す事となる。実装段階での合意形成だけでなく、それ以前の検討段階で合意形成することも重要であり、本稿では実装以前の検討段階でのコミュニケーションに着目している。

要求抽出のコミュニケーションにおいて、背景知識が異なる際に認識の違いを明示化することにより、潜在的な要求を抽出する試みも行われている[6]。この試みにおける、コミュニケーションを基に人間の持つ潜在的な考えを抽出するという点が、本稿のコミュニケーションにおける、キーワードから潜在的な連携先に関する情報を取得する部分と類似している。この試みでは、知識の不足が要求の伝達を妨げ、要求が潜在化してしまう事に着目し、要求の関係を明らかにすることで、要求の伝達を容易にしている。一方本稿では、潜在化している情報を、既存の連携先データを用いて可視化する点に特徴があり、手法としては類似しているものの、目指している領域が異なっている。

できるだけ早く要求を把握するためのコミュニケーションマネジメント手法も提案されている[7]。この手法は、リスクマネジメントの観点で、将来生じる要求を予測するために、QA管理表という既存のデータを活用している。本稿では、既存の連携先データを用いて、コミュニケーションを通じて要求の実現方法を連携先の利用という形で確かめているが、既存のデータに基づき、コミュニケーション

を通じて要求に関する情報を導出している点が、双方類似している。しかしながら、このマネジメント手法においては、コミュニケーションの結果である QA 管理表を、あくまですでに疑問として顕在化している事象を要求として取り扱うために用いている。一方、本稿では要求としてある程度見えているものを詳細検討するためにコミュニケーションを用いるだけでなく、そこから更に、連携先の情報というコミュニケーションだけで得る事が難しい情報を提示し、システム連携という要求に対する解決方法を、コミュニケーションを更に深めながら導出することを目指している。

プロジェクト資産再利用に関する提案では、検索インターフェースによりキーワードから図を用いて、他のサービスや機能といった、資産の再利用のための手順を示している[8]。図により資産の類似性や時系列を表すこの手法は、理解性が高いと言えるが、より詳細な検討に至った際に矛盾を生ずる可能性もあり、図だけでなくコミュニケーションを活用することも必要だと考えられる。

連携利用の検討は、連携先の情報や知識を継承すると捉える事もできる。コミュニケーションによる知識継承に関する研究もいくつか存在する。コミュニケーション情報の活用による設計知識継承に関する事例では、半自動的に情報を分類することは可能だとしながらも、本質的に知識化するには、熟練者の協力が不可欠としている[9]。このことは、連携先に関するキーワードから関心を与え、情報を継承や共有を促し、協力しながら検討していくコミュニケーションの有効性を示唆していると言える。

本稿の取り組みでは、獲得した関連タグをタグクラウドによって掲示している点にも特徴がある。タグクラウドは比較的新しい手法であり未だ研究事例も多くないが、情報を視覚化するためにタグクラウドを用いた手法も提案されている[10]。この手法では、メールマガジンに記載されている内容を形態素解析により単語レベルに分解し、特徴に応じた重み付けを行っている。本稿では、情報コンテキストにおける主要な語の出現頻度に応じて重み付けを行う試みも行っており、重み付けに応じてタグクラウドを用いている点は共通している。文献[10]では、タグクラウドを用いることで、情報の特徴をうまく表すことができたと報告されている。

## 6. まとめ

本稿では、要求獲得の際のシステム連携の検討において、有効な連携先を発見するためのコミュニケーション支援の手法を提案した。この手法では、要求獲得ミーティングにおける会話からキーワードを識別して切り出し、キーワードと合致する情報に含まれる主要な語を、関連タグとしてミーティング参加者に提示するものである。実際の要求獲得の場面にこの手法を適用したところ、コミュニケーションの中で機能し、利用可能な連携先も見つかるという実績も残す事ができた。

しかしながら、議論やコミュニケーションを効率的に進めるには、フローの適用だけでなく、適切な関連タグをどのように見せていくかも重要であると判明した。タグクラウド化の利用により、表示した文字の大きさの影響を受けた事も明らかになった。こういった要素をいかに活用し、効率的に有効な情報を提供していくかが、今後この手法を

発展させていくために検討していくべき課題であると考えられる。

本稿では、既存の情報を用いる場面として、システム連携の検討に限定したが、情報コンテキストの範囲を変える事で、ソフトウェア部品の選定や、過去の実績や経験をノウハウとして現在の開発に活用する手法としても利用可能であると考えられる。

## 参考文献

- [1]“ユーザ企業 IT 動向調査 調査概要報告書 2008”, (社)日本情報システム・ユーザ協会 (2008).
- [2]Papazoglou, M.P., “Service-Oriented Computing: Concepts, Characteristics and Directions”, Proc. 4th International Conference on Web Information System Engineering (WISE2003), pp.3-12 (2003).
- [3]<http://uddi.xml.org/>
- [4]Wieggers, K.E., “ソフトウェア要求”, 日経 BP 社 (2003).
- [5]Fricker, S., Gorschek, T., Byman, C. and Schmidle, A., “Handshaking with Implementation Proposals: Negotiating Requirements Understanding”, IEEE Software, Vol.27, Issue.2, pp.72-80 (2010).
- [6]達 明憲, 小山 裕典, 大平 雅雄, 松本 健一, “ソフトウェア要求抽出会議への異分野協同作業支援ツールの適用と考察”, 電子情報通信学会技術研究報告 ソフトウェアサイエンス, Vol.105, No. 490, pp.31-36 (2005).
- [7]友田 大輔, “顧客の要求を引き出すコミュニケーションマネジメント: 予測に基づくリスク識別”, プロジェクトマネジメント学会誌, Vol. 10, No. 4, pp.12-16 (2008).
- [8]糸 照宣, 鶴飼 孝典, 三末 和男, “プロジェクト資産再利用インターフェース”, 情報処理学会研究報告 GN, Vol.106, pp.139-144 (2003).
- [9]阿部 真美子, 梅木 秀雄, 中山 康子, “コミュニケーション情報を活用した設計知識継承手法の実験と考察”, 情報処理学会研究報告 GN, Vol.30, pp.13-18 (2005).
- [10] 宮原 良一, 村上 晴美, “タグクラウドを用いたメールマガジンの視覚化”, 情報処理学会第 70 回全国大会講演論文集, Vol.70, No. 2, pp.2.171-2.172 (2008).