

緊急時対応型コミュニケーション支援システム と運用手法の提案

THE SYSTEM SUPPORTING FOR COMMUNICATION IN EMERGENCY CONDITION AND THE METHOD FOR OPERATING

松村 憲一¹・西田 豊明²

¹ 修士 (人間科学) 京都大学大学院情報学研究科 (E-mail: matsumura@ii.ist.i.kyoto-u.ac.jp)

² 博士 (工学) 京都大学大学院情報学研究科 (E-mail: nishida@i.kyoto-u.ac.jp)

本研究では、緊急時において迅速に対応策の策定や社会への情報提供を行うために、緊急時および平常時のコミュニケーションを支援するシステムについて論じる。ここで提案するシステムは、平常時コミュニケーション支援、緊急時情報整理支援、平常時コミュニケーションからのデータベース作成支援および情報提供支援という4つの支援システムにより構成される。さらに、そのシステムを運用するための方法を構築することの必要性について論じる。システムと運用手法をひとつのパッケージとして提供することにより、組織や団体への導入を促し、システムの効果をさらに高めると期待される。

キーワード：緊急時コミュニケーション支援, 情報整理, 運用手法, 社会技術

1. はじめに

現代社会において、地震や洪水などの大規模自然災害だけではなく、犯罪やテロといった脅威に備えることも必要とされている。こうした脅威に対し、被害を最小限にとどめるために、社会全体および各個人があらかじめ十分な備えをしておくことが求められる。

しかし、不幸にもそうした脅威に襲われたとき、どのような対応ができるか、ということも重要になる。緊急時には、刻一刻と状況は変化し、様々な情報が錯綜することが予想される。そうした混乱状況の中、被害の拡大を抑制するためには、迅速に状況を把握し、情報を整理することが必要になる。

本論文では、混乱状況において、適切な対応策の策定や社会に対する情報提供を求められると考えられる組織や団体が目の状況把握し、収集された情報の整理および共有を支援するためのシステムについて論じる。

本論文の構成は以下の通りである。まず次章で緊急時における情報整理支援の必要性について述べる。その上で、第3章でシステムの概要を述べ、第4章では提案したシステムを運用する方法について述べる。さらに第5章でシステムの評価と開発プロセスについて論じる。最後にまとめと今後の課題について議論する。

2. 緊急時における情報整理支援の必要性

緊急時に生じると考えられる状況として、(1) 状況の変化が早い、(2) 情報が錯綜する、という二点が考えられる。これらの問題が情報の整理を困難にし、事態への適切な対応が遅れる原因となる。また、我々の社会がこれまでに経験したことのない事態にさらされる可能性もある。未知の問題に対する解決策の策定には、過去の類似事例を参照することが有益である¹⁾。

過去の事例を参照するためには、平常時から情報交換・共有を進め、信頼性の高い情報を蓄積しておく必要がある。また、情報交換・共有を目的として行われる平常時のコミュニケーションには、組織や団体のつながりを維持するという役割も期待される。そのため、緊急時における情報整理・共有だけではなく、平常時の円滑で活発なコミュニケーションを支援する役割も担う必要がある。

これまで、社会的集団やオンライン上でのコミュニティにおける情報交換や情報共有を支援するためのコミュニケーションツールはいろいろ開発されてきた。例えば、ORCATシステムは、高レベル放射性廃棄物に関する議論を専門家と非専門家の間でのコミュニケーションを支援しようとする²⁾し、Public Opinion Channel (POC)は、コミュニティに所属するメンバーからよせられた発言を放送番組として提供する放送型コミュニティ支援システムである³⁾。

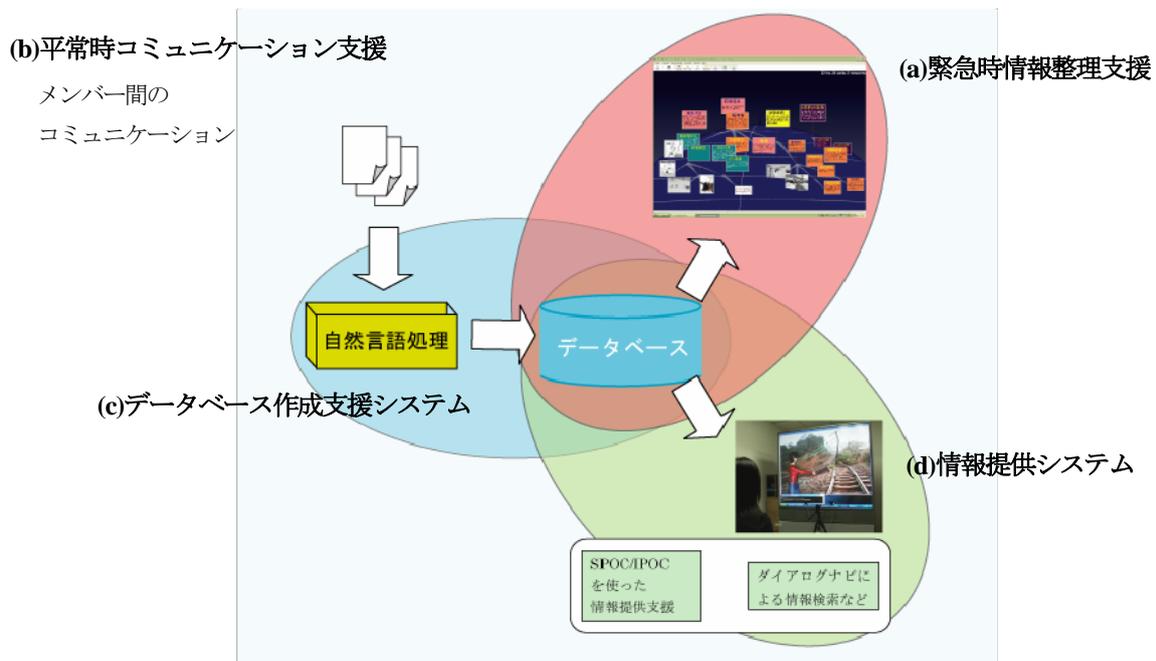


Fig.1 緊急時対応型コミュニケーション支援システム イメージ図

こうしたシステムは、状況の変化が比較的緩やかであり、長時間にわたってコミュニケーションを行うことが重要になる場合には、非常に有益なツールとなりうる。

それに対して、緊急時は、状況が刻々と変化し、被害を最小限にとどめるための対応策を迅速に策定し、なんらかの対策を施すことが求められる。このような緊急時における情報整理・共有の支援を目的としたツールはこれまで開発されていない。

そこで、本論文では、緊急時において迅速に対応策の策定や社会への情報提供を支援するために、緊急時および平常時のコミュニケーションを支援するシステムについて述べる。

3. 緊急時対応型コミュニケーション支援システムの提案

本章では、緊急時に適切な意思決定を行うための情報整理支援システムについて述べる。本システムは、緊急時情報整理支援、平常時コミュニケーション支援、コミュニケーションからのデータベース構築支援、情報提供支援という4つのコンポーネントにより構成される(Fig.1)。各コンポーネントは既存の技術であり、これらを有機的に結合することにより、緊急時には、情報の整理を容易にし、過去に蓄積された情報の積極的活用を可能にし、平常時のコミュニケーションによる情報共有と情報の整理を容易にする。

ここでは、システムの緊急時における情報整理支援と平常時のコミュニケーション支援およびコミュニケーションからのデータベース作成支援について述べる。

3.1. 緊急時における意思決定支援

我々の生命や生活にダメージを与えるような、大地震やテロなどが発生した緊急時には、その事態に対する適切な対応を迫られると考えられる。緊急時には、状況が刻一刻と変化するだけではなく、多くの情報が錯綜することもあり、状況の把握そのものが困難になると予想される。しかし、最適な対応策をとるためには、情報をリアルタイムで収集し、的確な整理が求められる。

社会問題の解決には、俯瞰的に現象を捉えることが重要である。その一方で、見えない情報は忘れられるということ⁴⁾も考慮する必要がある。

これまで、個人による情報の整理を支援するツールとして知球システムが開発されている。知球とは、情報の配置デザインが可能なアーカイブシステムである⁵⁾。知球の着想は、コンピュータによる整然とした情報管理よりも人間による情報空間のデザインを支援する点にあり、大量のコンテンツを画面上の風景として配置デザイン可能とすること、その風景をカジュアルに探索可能とすることを主な特徴とする。また、知球は、持続的に発展可能な記憶の構築を目的とした時空間記憶システムであり、記憶の空間的な配置、構造化および時間的な発展支援を特徴とする⁶⁾。緊急時には、リアルタイムで収集される大量の情報を整理しなければならないと予測される。そのため、大量の情報を情報間の関係を構造として保持しながら、ひとつの空間内に配置することは、緊急時の情報整理に有益であると考えられる。

また、時間の経過と共に、蓄積される情報量は増加していく。この時間的发展性を支援可能であることが、緊急時での利用可能性を示す知球の特徴である。

Fig.2は、2005年12月に発生した泥湯温泉における硫

化水素ガス中毒事件の経過を当時の新聞記事を元に知球上に表現したものである。まず、事故発生を知らせるカードと共に、事故の発生状況や被害者の状況に関する情報が配置される。時間の経過に伴って、対策本部が設置され徐々に事故の状況の詳細が加えられていく。同時に、過去に発生した同様の事故の状況に関する情報も配置される。

このように、時間の経過と共に新しい情報がカードとして加えられていき、状況の変化の様子を捉えることが可能になる。このようなツールを使うことにより、ユーザの情報整理を支援し、過去の情報を付与することにより、対応策の策定などの意思決定を支援することが可能になると考えられる。このシステムは、メンバーのうち数名が一つの画面を共有し、情報の整理および意思決定を行うことを想定している。

次に、緊急時に利用される情報の共有と蓄積を支援する平常時のコミュニケーション支援について述べる。

3.2. 平常時のコミュニケーション支援

緊急時によりよい意思決定を行い、的確な情報を元に社会に対して何らかの情報を提供するためには、日ごろからの情報を整理・共有し、緊急時にはそれらの情報を再利用することが重要になる。つまり、日ごろからコミュニケーションによって、複数の専門家がつながりを持ち、情報を交換することが重要となる。専門家がつながりを持ち、コミュニケーションを行うことは、1) ある分野に関する多様な専門知識の蓄積につながり、2) 緊急時においてなされる意思決定の基盤を共有できる、という利点がある。ゆえに、平常時のコミュニケーションを支援することが重要である。

平常時コミュニケーション支援ツールは、メンバー間の円滑な情報交換を支援することを目的とする。平時および緊急時における円滑なコミュニケーションを支援するために、(1) 親和性の高いインタフェースを持つこと、(2) Push 型の情報配信が可能であることが求められる。

また、ここで交換される情報の悪用を防ぐため、セキュリティに十分に配慮したツールであることが求められる。

平常時コミュニケーション支援ツールは、集団メンバーからの積極的な情報提供と情報交換を支援する。そのため、すでにメーリングリストや電子掲示板といった既存のツールを利用している集団では、新しいツールを導入することが必ずしもいいとは言えない。なぜなら、使い慣れたツールから、新しいツールへの移行は、同時にユーザに対して新しいツールへの習熟を求めることになる。そのために、新規ツールに習熟するまでの間、一時的にコミュニケーションを阻害する可能性も否定できない。新しいコミュニケーション支援ツールへの移行は、慎重に行わなければならない。

また、平常時のコミュニケーションから、緊急時のコミュニケーションへ移行しなければならない事態が生じたとき、その第一報が、メンバーに届けられる。その際、平常時のコミュニケーションツールが電子掲示板のように、ブラウザを使ってアクセスしなければならないようなツールであれば、初動が遅れることになる。そのため、メンバーに情報を一括に配信し、迅速に緊急時のコミュニケーションに移行することが必要となる。そのため、Push 型の情報配信が求められる。例えば、携帯電話へのメール配信やRSS 配信などが考えられる。

こうした平常時のコミュニケーションにより蓄積される情報を緊急時に利用しようとするとき、あらかじめ情報を整理しておかなければならない。次に、インタラクションからのデータベース作成支援について述べる。

3.3. インタラクションからのデータベース作成支援

緊急時の対応策を練る際には、過去の事例や平常時のインタラクションによって蓄積された情報が有益であると考えられる。上述した泥湯温泉硫化水素ガス中毒事故の例では、硫化水素ガス濃度による中毒症状の違いや過去に発生した同様の事故に関する情報が過去の情報として付与された。このような過去の類似事例から、当該問

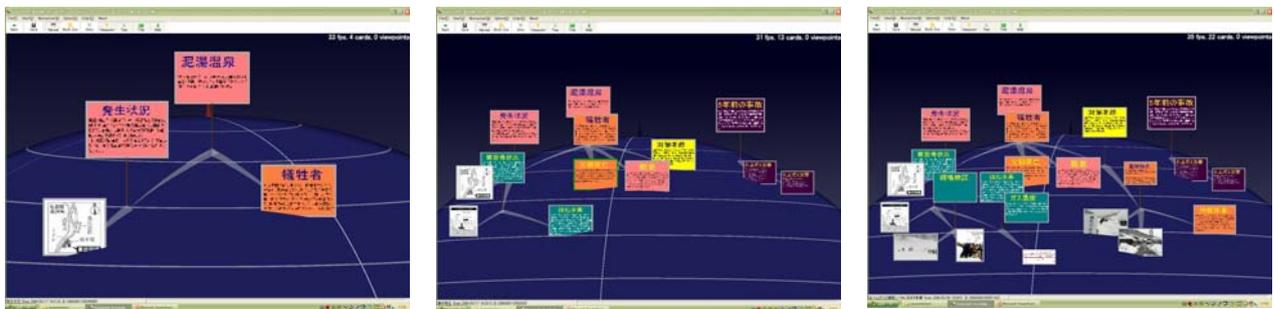


Fig.2 泥湯温泉硫化水素ガス中毒事故に関する知球による情報整理イメージ

題の解決策を導き出す手法が提案され、その有効性が示唆されている¹⁾。

従来、インタラクションからデータベースを作成しようとするとき、情報の信頼性を確保するために、人の手によって分類し、データベース化することが多かった。しかし、平常時のコミュニケーションが活発であるほど、その作業コストは高いものとなる。自然言語処理によって、ある程度分類を行い、作業コストを下げる必要がある。

データベース作成支援システムでは、自然言語処理により、平常時のインタラクションから、データベースの自動作成を行うことを目的とする。データベースを作成することにより、緊急時に収集された情報と平常時のコミュニケーションで蓄積された情報をつなげやすくなる。データベースの自動作成を実現するためには、大量のテキストデータから重要な情報を抽出するためのテキストマイニング技術が必要になる。

適切な単語抽出を行うための技術として、言選web^{7),8)}(Fig.3)を応用することが可能である。このシステムは、Webページやコーパスの各文を形態素解析することにより、重要な専門用語を抽出することを可能にする⁷⁾。このシステムのエンジン部分は、termexというPerlモジュールであり実装が容易に行えるという利点を持つ。言選webをシステムの一部に組み込むことにより、平常時のコミュニケーションからのデータベースの作成を支援することが可能になる。

ただし、データベース作成のルールは、このシステムを実装する集団が扱う事象によって異なるため、各集団に適したルールを作成する必要がある。

次に、データベースとして蓄積された情報の利用を支援する情報提供システムについて述べる。

3.4. 情報提供システム

蓄積されたデータベースより、二つの形式でユーザに対して情報提供を行うことを可能にする。一つは、ユーザが必要とする情報をデータベースから呼び出す形式であり、もう一つは、映像や音声を用いたプレゼンテーションである。

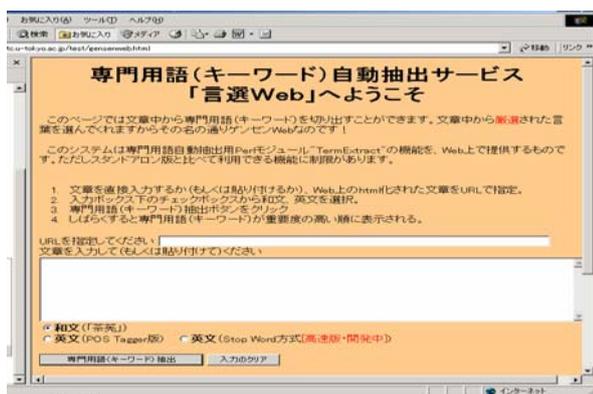


Fig.3 重要語自動抽出ツール「言選Web」

(1) データベースに基づく情報提供システム

構築されたデータベースから、必要な情報を適切に抽出し、ユーザに伝達するツールが必要である。

データベースに基づく情報提供システムでは、生成されたデータベースから、利用者が求める情報を的確に提供することが求められる。このツールにより提供された情報に対して、情報利用者からのフィードバックを反映させることが重要である。利用者からのフィードバックを反映させることにより、データの信頼性を向上させることが可能になると考えられる。

この要件を満たすシステムとして、ダイアログナビが適している。ダイアログナビは、ユーザから発せられたあいまいな言葉を含む質問文に対して、いくつかの候補を提示しながら、ユーザが必要としている情報の提供を支援するシステムである⁹⁾。ダイアログナビを実装し、運用することにより構築されたデータベースの中から、最適な情報を提供することが可能になると考えられる。

一方、生成されたデータベースでは対応できない事例や現象に関する問い合わせがあったときにどのような対応をするかが重要である。ユーザにより入力された検索条件を元に、何らかの基準に基づき、該当するであろうと思われる情報を提示することで、ある程度の対応は可能であると考えられるが、確度を保証するものではない。この際には、人手による対応が必要である。また、情報要求者にとって、情報を得ることが緊急性を要する場合には、緊急時コミュニケーションへの移行が必要となる。

(2) プレゼンテーションによる情報の共有と理解の支援

ある専門的な知識を得ようとするとき、その背景知識を共有する必要がある場合がある。例えば、ある中毒事故に関する情報を得ようとするとき、中毒の原因物質を特定するための分析方法などがこれにあたる。こうした、知識は、動画や静止画と共に提供されることによってより理解が促進される。また、この問題に関する基礎的な背景知識を共有することによって、メンバー間の円滑なコミュニケーションを促進すると考えられる。

このような知識を伝達するシステムとして、Stream Public Opinion Channel(SPOC)^{10),11)} およびIPOCが適している。SPOCを使うことにより、オンライン上で静止画・動画を用いた音声によるプレゼンテーションを行う。それにより知識の伝達が容易になる。また、SPOCを発展させた没入型会話環境IPOCでは、現場についての視覚情報を利用者と共有しながら、エージェントから利用者に会話的に情報提供が行われる¹²⁾。IPOCでは、SPOCより高度なインタラクション機能を備え、利用者の当事者感を高めると期待される。

ここで、SPOC や IPOC によって情報伝達を行おうとする際、できるだけ正確に伝達されることが求められる。

以上、緊急時における情報整理支援を目的とした統合システムについて述べた。このようなシステムは、あくまでも人々（ここでは組織や団体）の活動を支援するために利用される。そのため、システムをどのように運用すべきか、という方法をシステムに併せて提供することにより、導入への敷居は低くなると考えられる。

次章では、本システムの運用手法の要件について述べ、運用手法構築の必要性について論じる。

4. 運用手法の要件

第3章では、緊急時の情報整理支援を可能にする統合システムについて述べた。このシステムをどのように利用するか、という運用手法を確立することが重要である。社会で広く利用されるためには、運用手法を確立し、システムと併せてひとつのパッケージとして提供することが必要である。また、本システムにおけるすべてのプロセスを自動化することが理想であるが、蓄積された情報の信頼性・妥当性を確保するために人手が必要になる場合もある。さらに、正確に情報を伝達するための指標が必要となる。そこで、本章では、提案システムの運用上の問題点について述べ、運用手法の要件について述べる。

4.1. 緊急時における対応体制の確立

緊急状況において、緊急時対応に必要な人員数ほどの程度かなど、適切な意思決定を行うための運用手法を確立する必要がある。

組織・団体を構成しているメンバーの数にもよるが、緊急の対応を求められる組織・団体成員の全員が緊急時のコミュニケーションに参加すると逆に収集がつかなくなる可能性がある。そのため、数名の限られたメンバーにより情報の整理および意思決定を行うことが望ましい。緊急時に対応するメンバーをあらかじめ決めておく必要がある。さらに、緊急時に対応するメンバーがどこに集合して対応するのか、オンライン上でのやりとりで対応するのか、など緊急時における体制を詳細に確立する必要があると考えられる。

4.2. 組織・団体活動の維持

組織・団体が、緊急時に迅速な対応をとるためには、活動が形骸化することなく、維持されていく必要がある。そのためには、メンバーのインセンティブをどうするかが問題となる。特に、情報の共有と情報の蓄積を目的とする平常時のコミュニケーションに対するインセンティブの問題が重要であろう。

また、本システムによって提供される情報について、誰が責任を持つのか、ということも重要である。情報提

供者個人に責任があるとすれば、メンバーからの情報提供を阻害する可能性がある。しかし、ある程度責任をもった情報提供を求めなければ、信頼性の低い情報ばかりが蓄積されることにもなりかねない。

また、扱われる情報によっては、蓄積された情報を公開する範囲を限定する必要がある場合も存在する。公開された情報が悪用されることによって、社会への脅威になりうる場合がそれにあたる。

これらインセンティブ、責任の所在および情報の公開範囲などに関する適切な運用ポリシーを明確にしておくことによって、より円滑な組織・団体活動の維持がなされると期待できる。

4.3. コンテンツの量と質

様々な緊急状況に対応できるようにするためには、平常時のコミュニケーションを通して、信頼性の高い、多くの情報を蓄積することが必要である。

提案システムにおいて、すべてを自動化することには無理がある。特にデータベースの作成は、蓄積される情報の信頼性・妥当性を確保する作業が必要となる。情報の信頼性・妥当性を確保するためには、ユーザによる確認作業が必要となる。特に、データベース作成のためのルール構築のプロセスが重要である。

本システムにおいて、自然言語処理によって作成されたデータベースの信頼性および妥当性を確認するためには、人手による精査が必要である。人手によるチェック方法を解析し、そこで抽出されたルールをデータベース作成ルールにフィードバックすることにより、より信頼性の高い支援が可能になると考えられる。このように、データの信頼性を高めるための方法を構築し、システムと共に提供することが求められる。

4.4. 情報提示ガイドライン

情報提示に関するガイドラインが必要である。専門家同士でのコミュニケーションでは問題にならないものでも、コミュニケーションの対象が変わることにより、大きな誤解を生み出す可能性も否定できない。そうした可能性を極力抑えるために、情報提示を行う際のガイドラインが重要となる。

SPOCを使った実験において、提示される情報の違いが、事象やそこで語られる人物に対する印象形成に影響を与えていることが示されている¹³⁾。情報提供の方法によって、受け手に伝達される知識にズレが生じることは望ましくない。そのため、ガイドラインを策定することによって、情報の受け手に対して、より正確に情報伝達をおこなえるように備えることが必要となる。

4.5. 訓練の実施

このようなシステムを緊急時に利用しようとするとき、

利用方法に対する習熟と修練が必要になる。地震に対する備えとして避難訓練を実施すると同様に、緊急時を想定し、訓練を行うことが必要である。

緊急時に備えた訓練を実施することによって、システムの利用について習熟するだけではなく、仮想的に緊急事態を体験することによって、緊急時対応支援ツールの運用上のノウハウが蓄積されると期待される。

ここでは、システムの運用手法の要件について論じた。上述した5つの点について、運用手法マニュアルを構築し、システムと併せて一つのパッケージとすることで、社会への実装コストが低減すると期待される。

しかし、実装を行う際には、組織・団体に適したシステムへの改良が必要になる場合も考えられる。次章では、システムの評価手法と評価結果をシステムの改良に反映するためのプロセスについて論じる。

5. 評価手法と開発プロセス

第3章ではシステムの概要について述べ、第4章では、運用手法の要件について述べた。実際の利用を通して、システムの評価を行うことは、システムの改良点を指摘する上でも重要である。さらに、システムの実運用および評価を行うプロセスは、システムと運用手法の汎用性を高めるためにも重要である。

本システムを総合的に評価することはもちろん重要だが、実装しようとする組織・団体に適したシステムに仕上げるためには、個別のコンポーネントに対する評価が必要である。

本章では、本システムの各コンポーネントに対する評価の視点について論じる。

5.1. 緊急時コミュニケーションの評価

緊急時情報整理支援ツールでは、適切に情報を整理できるかという点および効率的に情報の整理が行えるかという点の2点が重要な視点となる。一刻を争うような緊急時においては、迅速な対応が求められる。そのため、情報整理の正確さのみならず、速さも求められる。この二点を評価指標の中心として、緊急時情報整理支援ツールの評価を行う。

なお、緊急時情報整理支援ツールの評価は、「4.5 訓練の実施」で述べた訓練時に行われる。

5.2. 平常時コミュニケーションの評価

これまで、オンラインコミュニティ支援を目的としたコミュニケーションツールを評価するための指標として、Social Intelligence Quantity (SIQ)の構築が進められてきた¹⁴⁾。そのコンポーネントの一つとして、コミュニティへの参加意図形成モデルが提唱されている(Fig. 4)^{14), 15)}。

このモデルに基づいて、利用者に対するアンケート調査を実施することにより、コミュニティへの参加意図の

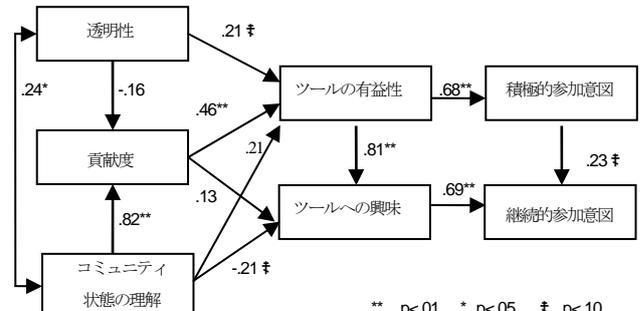


Fig. 4 コミュニティに対する主観的評価およびツールに対する主観的評価パス図 (松村, 2004)

形成を妨げている要因を特定できる。その結果に基づき、平常時コミュニケーション支援の改良を行うことが可能になる。

5.3. コミュニケーションからのデータベース作成支援

平常時のコミュニケーション支援ツール上に蓄積された知識をどの程度、エラーを抑えて抽出できるかを評価する。データの確度を測定するためには、人手による評価が必要になる。

抽出された情報の正しさを判断するためには、専門的知識を持つ人によって評価されなければならない。そこで、専門家にデータベースに蓄積されたデータの確度について評価を行う。具体的には、蓄積された知識について、正誤判断を行ってもらい、抽出されたデータの正解率を算出することにより、確度を測定する。この専門家による判断結果は、データベース作成ルールに反映される。

5.4. データベースに基づく情報提供システム

検索結果がどの程度、正しく得られるかに関する評価を行う。このシステムの評価については、試験運用の際に逐次データを収集することにより、確度の向上に生かすことが可能であろう。具体的には、専門家集団に対して試験運用を実施し、情報検索とその情報検索結果に対する評価および評価結果のフィードバックを行ってもらうことを想定している。情報検索を行った専門家集団から得られた結果に関するフィードバックを返すことにより、提示された情報の確度を測定することができる。間違った情報が提供された場合には、適宜修正を行う。

5.5. プレゼンテーションによる情報の共有と理解の支援の評価

SPOC および IPOC は、提示される情報がユーザの理解を支援しうるかどうかにより評価される。そのために、提示された情報に対するユーザの理解度を測定する必要がある。ただし、SPOC / IPOC の評価は、提示される情

報の質に影響を受けることが予測される。そのため、ツールそのものの評価に加え、提示される情報の質についても検討する必要がある。情報の質に関する評価結果は、「4.4.情報提示ガイドライン」の項で述べたとおり、情報提示ガイドラインとして反映される。

開発段階において、評価は上述のとおり、開発を進めるコンポーネントごとに実施される。また、あわせてユーザインターフェースの評価についても実施する必要がある。

5.6. 開発プロセス

上述した各コンポーネントに対する評価は、システムの改良に反映されるべきである。そのためには、システム開発者と組織・団体などのユーザとの間の連携体制を整備しておく必要がある。

ユーザである組織・団体は、活動の現状および課題を把握し、支援ツールに対する要望などの洗い出しを行う。それを受けて、システム開発者は、支援ツールの開発および改良を行う。そのためには、開発者とユーザの間での密なコミュニケーションが必要になる。また、ユーザのニーズを吸い上げることも重要な要件となる。

開発時には、プロトタイプを作成、評価、フィードバック、改良のループにより進められることが必要であり、特に、開発されたシステムの効果について評価することが重要になる。システムの評価と改良を繰り返しながら開発を進めることで、システムの評価のみではなく、ユーザのニーズを吸い上げることも可能になると考えられる。このような開発体制を整備することにより、支援ツールの開発のみならず、それを運用するための手法の構築にも有益な情報が得られると考えられる。

6. まとめと今後の課題

本論文では、従来のコミュニケーション支援ツールでは実現が困難であったリアルタイムでの情報整理と迅速な意思決定を支援するシステムについて述べ、その運用手法の構築に関する要件について述べた。

リアルタイムでの情報整理は、迅速な対応が必要であり、そのために大量の情報を整理し、刻一刻と変化する状況を的確に把握することを求められる緊急時に必要となる。例えば、大規模災害やバイオテロの発生時などがその状況に該当する。その他の状況として、規模の大小はあるものの、化学工場での事故によって周囲への影響が懸念される状況などにも適応可能であろう。

しかし、システムの構築だけでは、こうした状況に迅速に対応できるわけではない。組織や団体がいざというときに機能する状態を維持し、常に備えておく必要がある。そのためには、システムによる支援だけではなく、どのようにそのシステムを利用するか、さらには、組織

をどのように運用していくかを含めた運用手法の構築が必要となる。このように、システムと運用手法をひとつのパッケージとして提供することにより、組織や団体への導入を促し、システムの効果を高めると期待される。

今後の課題として、システムの実際の運用を通して、システムの効果について検討する必要がある。同時に、システム運用時に発生する諸問題を抽出し、今後構築を進める予定であるシステム運用手法に反映させる必要がある。

参考文献

- 1) 山口 健太郎, 白戸 智, 堀井 秀之 (2005) 社会問題解決策の立案に資する分野横断的な知識活用手法の検討, 社会技術研究論文集, Vol.3, pp.186-195
- 2) 木村 浩, 勝村聡一郎, 松村憲一, 田中 博, 古田一雄 (2005) オンラインリスクコミュニケーション支援システム ORCAT の運用と評価, 日本リスク研究学会第 18 回研究発表会講演論文集, Vol.18
- 3) 福原知宏, 久保田秀和, 近間正樹, 西田豊明 (2003) 放送型コミュニティ支援システム: Public Opinion Channel のリスクコミュニケーションへの応用, 社会技術論文集, Vol.1, pp59-66
- 4) 小橋康章 (1988) 決定を支援する, 東京大学出版会
- 5) 久保田秀和, 角康之, 西田豊明 (2005) 知球を用いた個人記憶支援, 人工知能学会全国大会(第 19 回)論文集, 2G1-05
- 6) 久保田秀和, 角康之, 西田豊明 (2004) 「知球」: 持続的に発展可能な時空間記憶の構築, 情報処理学会研究報告「ヒューマンインタフェース」, Vol.2004, No.90
- 7) Hiroshi Nakagawa, Tatsunori Mori (2002) Simple but Powerful Automatic Term Extraction Method, Computerm2: 2nd International Workshop on Computational Terminology, COLING-2002 WORKSHOP, pp. 29-35
- 8) 中川 裕志, 前田 朗, 小島 浩之 (2003) 言選 Web, <http://gensen.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/gensenweb.html>
- 9) 清田陽司, 黒橋禎夫, 木戸冬子 (2003) テキスト知識ベースに基づく自動質問応答-ダイアログナビ- , 自然言語処理, vol.10, No.4, pp. 145-175, July
- 10) 村山敏泰 (2003) Web サービスを用いた会話型コンテンツ情報提供システム SPOC の提案, 社会技術論文集 Vol.1, pp85-90
- 11) 中野有紀子 (2003) 知識流通のためのメディア技術, ーインタフェースエージェントの利用 ー, 社会技術論文集 Vol.1, pp.77-84
- 12) 中野有紀子, 西田豊明 (2005) 社会的情報共有のための没入型会話環境の提案, 社会技術論文集 vol.3, pp290-298
- 13) 松村憲一, 小林知博, 西田豊明, 岡本浩一 (2005) 「組織の不正」通報に対する印象(1)ー 情報提示の違いによる内部告発者に対する印象の差異 ー, 第 46 回日本社会心理

学会全国大会論文集

- 14) 松村憲一, 西田豊明 (2004) コミュニケーションツール評価手法の構築, 社会技術研究論文集 Vol2, pp181-190
- 15) 松村憲一, 山下耕二, 畦地真太郎, 藤原伸彦 (2004) コミュニティへの参加意図に影響を与える要因, 人工知能学会全国大会(第18回)

謝辞

本論文の執筆にあたり, 広島大学, 屋敷幹雄先生, 奈女良昭先生, 西田まなみ先生, 社会技術研究開発センター安藤二香研究員, 高木彩研究員との議論が大いに参考になった. 貴重なご意見をいただいた先生方に感謝いたします.

THE SYSTEM SUPPORTING FOR COMMUNICATION IN EMERGENCY CONDITION AND THE METHOD FOR OPERATING

Ken'ichi MATSUMURA¹, Toyoaki NISHIDA²

¹ M.A. (Human Science), Kyoto University (E-mail: matsumura@ii.ist.i.kyoto-u.ac.jp)

² Ph.D.(Engineering), Graduate School of Informatics, Kyoto University (E-mail: nishida@i.kyoto-u.ac.jp)

In this paper, we propose the system which will make arrangement of much information in real time possible and support for decision making. The system consist of four tools, tool for supporting communication in the normal situation, tool for supporting communication in emergency condition, tool for supporting construction of database from communication, and tool for supporting information presentation. In addition, we discuss the necessity of the construction of method for operating this system. The system and the operation technique are offered as a package. And it expected that the package will facilitate implementation of the system in organizations and social group. Therefore, it expected that the package will heighten an effect of the system.

Key Words: *supporting for communication in emergency condition, arrangement of information, the method for operating, the technology for society*