

被災地における被災者・支援者間の 情報流通支援システムに関する研究

慶應義塾大学 環境情報学部
尾崎 祥子
poco@sfc.wide.ad.jp

指導教員
村井 純

2002 年 1 月 31 日

概要

災害が発生した後の被災地においては、情報流通の面でも多くの問題が発生する。特に、被災者に対する、生活に必要でかつ細かな情報の伝達には十分な対応ができていない。そこで本研究は、被災者が必要とするサービスに関する情報の迅速な流通を支援する仕組みを確立し、被災者の生活の質を情報流通の面から向上させることを目的とする。

災害時には平時とは異なり、伝達される情報に対しては正確さよりも迅速さが求められる。このため、情報の正確性を確保するために時間を必要とする既存のメディアによる情報伝達では、利用者のニーズに十分応えることができない。また、被災者が必要とする細かな情報を伝達することは難しい。しかし、被災者が必要とする生活情報は、実際には他の被災者が持っている場合が多い。そこで、本研究では被災者や支援者が持つ生活に密着した情報に注目し、個人からの情報収集に焦点を置いた。しかしこの場合、個人による情報の登録である為、同一の事象に対して表現や内容にばらつきを含んでしまう可能性が懸念される。また、内容の信頼性が不明確であることも問題である。

そこで本論文では、まず個人が情報を登録する際の文章に枠組みを作成し、既存のリストから該当する言葉を選択して文を組み立てる方式を提案する。これにより、的確な情報流通に必要な内容の確実な登録と、表現のばらつきの抑制を実現する。また、提供される情報に対して必ず情報源を付加すること、一旦提供された情報に対しての評価や追加情報が他の利用者によって付加できる仕組みを設けることによって、情報がどのような信頼度を持ったものであるかを明らかにし、受け取った個人に対してその情報の信頼性を判断するための材料を提供する。

本論文ではこれら上記の提案を踏まえ、携帯電話を利用して WWW 上で情報交換を行う仕組みを実装し、利用者に対する実験を行った。実験では、インターフェースの評価及びシステム全体の有効性に対する評価を行った。インターフェースに対する評価においては、入力時間や登録された情報内容の比較を行い、実装したシステムの一般の被災者からの情報収集に適したものであるかを検討した。入力時間においては有効ではないという結果が得られたものの、内容面では本システムの優位性が見られた。またシステム全体に対する評価の結果、画面のデザインや利用者に対する説明が不適切であるなど改善すべき問題があることが指摘されたが、災害時の被災者支援者間の情報流通に対し、全体的に本システムが有効であると考察された。

これより、災害時に被災者や支援者に対して情報を提供するシステムにおいては、適切な情報を流通させるための仕組みを確立することに加えて、利用者が情報を引き出す際にストレスを感じないインターフェースを提供することが必要であることが示唆された。

Abstract

In the aftermath of a disaster, various problems on circulation of information emerge in the disaster area. In particular, there are not enough frameworks to deliver necessary and precise information needed to support everyday-life in a disaster area. This study aims to achieve better quality of lives in a disaster area; therefore, this study constructs the framework that supports expeditious delivery of information about services needed for victims.

At a disaster area, on the contrary to the peacetime, speediness is required rather than accuracy. For this reason, existent media cannot satisfy people's needs due to the time required to secure an accuracy of information to which they deliver. In addition, it is difficult for them to gather focused and precise information. Meanwhile, in many cases, one victim may have the information for everyday-life wanted from another victim. According to this fact, this study focuses on the collection of information from each victims and supporters. In this case, however, multiple information registered from different individuals for one same incident may contain various expression and content. Also, the credibility of these information are uncertain.

For this reason, this paper proposes the construction of input framework for information registration from individuals; this input method builds a sentence from the selection users made from preset word-list. This framework achieves certainty and uniqueness required for appropriate communication of information registered. In addition, it offers some guide for users by forcing information offerers to register the information source, and by letting other users evaluate or add to existing information.

This paper implements the framework described above for exchange of information on WWW system. Also, this paper conducted several experiments on users to evaluate the interface and the availability of this framework. On the interface evaluation, the experiments compared this framework to an ordinary Web BBS, to analyze its usability on collecting information from victims. As result, this implementation showed some advantages on the contents of information registered; however, it could not show efficiency of time on the input. Also, as the result of the evaluation experiment of entire system, in spite of some improvement required on screen designing and pre-explanation to users, it examined the effectiveness of this framework for information communication between each victims and supporters at disaster areas.

This paper concludes that the construction of frameworks for circulation of appropriate information and an interface with high usability for users on drawing information out is highly required on an information delivery system at disaster area.

目次

第1章	はじめに	1
1.1.	問題意識.....	1
1.2.	本研究の目的.....	1
1.3.	本論文の構成.....	2
第2章	被災時の情報流通	3
2.1.	対象とする災害の種類.....	3
2.2.	平時と被災時における情報流通の相違点.....	3
2.2.1.	情報に要求されるもの.....	3
2.2.2.	情報流通の対象.....	4
2.2.3.	情報の提供者.....	5
2.2.4.	情報の流れ.....	5
2.2.5.	必要とされる内容.....	6
2.3.	被災者が必要とする情報.....	7
2.4.	支援者が必要とする情報.....	7
第3章	既存の情報流通の仕組みとその分析	9
3.1.	マスメディア.....	9
3.1.1.	放送(テレビ、ラジオ).....	9
3.1.2.	新聞(全国紙).....	10
3.2.	特定の地域を対象とした中～小規模メディア.....	10
3.2.1.	ローカル放送.....	10
3.2.2.	ローカル紙.....	11
3.3.	行政による広報.....	11
3.4.	ローカルコミュニケーション.....	12
3.4.1.	掲示板・張り紙.....	12
3.4.2.	口コミ.....	13
3.5.	既存のメディアにおける被災時の情報流通への対応性.....	13
3.5.1.	一般被災者からのアクセス性.....	13
3.5.2.	情報抽出の容易性.....	14
3.5.3.	情報の信頼性.....	15
3.5.4.	変化に対する即応性.....	16
3.5.5.	生活情報伝達に対する適性.....	16
3.5.6.	各メディアの特徴比較.....	17
3.6.	インターネットを用いた現状の取り組み.....	18
3.6.1.	事例 1: 組織ベース安否情報交換システム.....	19
3.6.2.	事例 2: 一般公開型安否情報交換システム.....	20
3.6.3.	事例 3: 葛飾防災情報システム.....	22

3.6.4.	事例 4: 被災地情報ネットワークシステム	24
3.6.5.	事例 5: 読み出し専用の防災掲示板	25
3.6.6.	事例 6: 災害掲示板	26
3.6.7.	インターネットを用いた各システムの特徴比較	26
3.7.	システム実現のための要件	27
3.7.1.	可用性	28
3.7.2.	抽出性	29
3.7.3.	信頼性	30
3.7.4.	即時性	30
3.7.5.	地域密着性	31
第 4 章	ニーズの調査	32
4.1.	目的	32
4.2.	対象	32
4.3.	方法	32
4.4.	結果	32
4.4.1.	被災者支援サービスとそれに対する行動に関する傾向	33
4.4.2.	実際の被災時における情報収集	35
4.4.3.	被災時の情報交換システムについて	37
4.5.	考察	39
4.5.1.	被災者支援サービスとそれに対する行動	39
4.5.2.	実際の被災時における情報収集	40
4.5.3.	被災時の情報交換システムに対する意識	41
第 5 章	設計	43
5.1.	プロトタイプ的设计	43
5.2.	設計要件	43
5.3.	実現手法	43
5.3.1.	可用性	43
5.3.2.	抽出性	44
5.3.3.	信頼性	44
5.3.4.	即時性	45
5.3.5.	地域密着性	45
5.3.6.	通信基盤及び利用するデバイス	45
5.4.	システム概念図	46
5.4.1.	全体構造	46
5.4.2.	情報の流れ	47
5.5.	データ構造	47
5.5.1.	被災者支援サービス情報	47
5.5.2.	被災者ニーズ情報	49
第 6 章	実装	50
6.1.	実装環境	50
6.2.	保持するデータ	50
6.2.1.	共通情報	50
6.2.2.	被災者支援サービス情報	52

6.2.3.	被災者ニーズ情報.....	54
6.2.4.	データの関係.....	55
6.3.	操作の流れ.....	57
6.3.1.	被災者支援情報の登録.....	57
6.3.2.	被災者支援情報に対する検索.....	58
6.3.3.	被災者支援情報に対する正誤情報の登録.....	59
6.3.4.	被災者支援情報に対する追加情報の登録.....	59
第7章	実験.....	60
7.1.	インターフェース実験.....	60
7.1.1.	目的.....	60
7.1.2.	対象.....	60
7.1.3.	方法.....	60
7.1.4.	結果.....	61
7.1.5.	考察.....	65
7.2.	有効性検証実験.....	67
7.2.1.	目的.....	67
7.2.2.	対象.....	67
7.2.3.	手法.....	67
7.2.4.	結果.....	68
7.2.5.	考察.....	72
第8章	評価.....	74
8.1.	可用性.....	74
8.2.	抽出性.....	75
8.3.	信頼性.....	75
8.4.	即時性.....	76
8.5.	地域密着性.....	76
8.6.	全体評価.....	76
第9章	結論.....	78
9.1.	まとめ.....	78
9.2.	今後の課題.....	78
	謝辞.....	80
	付録.....	81
	参考文献.....	101

第1章 はじめに

1.1. 問題意識

災害が発生した後の被災地においては、情報流通の面でも多くの問題が発生する。特に、被災者をめぐる情報流通には十分でない点が多く、地域に密着した生活情報に関しては正確な情報を迅速に伝達する手段の確立が遅れている。このため、被災者は情報の面、ひいては生活面全体において不自由な生活を余儀なくされる。

被災時と平時とでは必要とされる情報の特性は異なるため、平時に住民に情報を提供している仕組みでは、そのニーズに十分応えられていない。そこで、被災時に必要となる情報の特性をとらえ、的確に情報を提供できるための仕組みが必要となる。

被災時に流通する情報は、情報伝達の対象が誰であるか、迅速性と正確性のどちらがより優先されるかといった特性によっていくつかの種類に分類することができる。できるだけ多くの有効な情報を伝達するためには、それぞれに最適な情報伝達手段が用意されるべきである。しかし現状では、被災時における情報伝達は多数を対象としたものが主体であり、個々の被災者に対して生活に密着した情報を提供するという点に重きを置いた情報伝達はあまり行われていない。

また被災時には、行政など統一的に管理された組織以外からの、ボランティアなどによる自発的な被災者支援の取り組みが発生する。これらの支援活動により、被災者側の避難生活をより良いものにすることができると考えられるが、そのためにも平時は必要とされない種類の情報流通が必要である。そのような情報流通の一例として、支援者側での被災者ニーズの迅速な把握や、支援活動に関する情報の被災者への正確な伝達が挙げられる。これらは、より多くの被災者に対して必要とされている支援活動を行うために必要である。ところが現状では、被災者からのニーズ発信そのものも難しく、またそれを取りまとめる手段も確立されていない。さらに、支援者から被災者への支援情報の伝達も的確に行われておらず、支援者が行う支援活動が、被災者に対して有効に行われているとは言えない。

このように、被災時において、被災者は生活に必要な細かな情報を得ることが難しい。また、被災者個人からの支援ニーズなどに関する情報発信にも困難が伴う。

1.2. 本研究の目的

本研究では、災害後の被災地において被災者が必要とするサービスに関する情報の迅速な流通を支援する仕組みを確立し、被災者の生活の質を情報流通の面から向上させることを目的とする。

具体的には、現地の被災者からのニーズを集め支援者へ提供し、支援者による支援活動の情報を被災者に提供することで、被災者に対する適切な情報流通を実現する。本研究では、各個人が僅かずつではあるが他の被災者や支援者にとって有益な情報を持っている点に注目し、支援者及び情報を持つ被災者個人から情報を収集する。この際、情報の整理を簡単に行うことができ、必要な情報が的確に提供できるような仕組みを提供する。また、単に一個人から情報を収集するだけでは、提供された内容の間違いやあいまいな表現などにより、受け取る側が正しい情報を得られない可能性が高い。そこで、提供されたそれぞれの情報に対する正誤や追加情報をあわせて収集・提供し、提供された情報に付加的な情報を付け加えていくことによってこの問題に対処する。

1.3. 本論文の構成

本論文は、全 9 章で構成される。

第 2 章では被災時における情報の流通特性について述べ、平時との差異及び被災者・支援者双方が必要とする情報について考察する。第 3 章では既存の情報流通メディアの被災時における長所と短所を分析し、本論文で実装するシステムの要件定義を行う。第 4 章では本研究で展開した理論の正当性を実証するために行った調査について考察する。

第 5 章では第 3 章の要件定義に基づき、システムの設計について述べ、第 6 章では実装の手法について述べる。

第 7 章で本システムの評価実験について述べ、第 8 章でその結果よりシステムの評価及び考察を行う。最後に、第 9 章で本論文の結論と今後の課題について考察する。

第2章 被災時の情報流通

本章では、本研究が対象とする被災時の情報流通及び流通する情報の特徴について述べる。これにより、本研究が対象とする情報流通の焦点を明らかにする。

2.1. 対象とする災害の種類

災害には多くの種類があり、また、発生する場所によっても災害が人々に与える影響は異なる。

一般的な災害としては台風・津波・地震・噴火・火事などがある。これらの持つ特性を比較すると、被災地域の広さと収束までにかかる時間が長いことにより、災害の中でも地震は、被災生活を強いられる人を最も多く広範囲にわたって発生させる。

また、同じ災害の中でも場所という観点から見ると、特に生活圏の規模によって社会への影響は大きく異なる。人口の集中の度合いや、既存の情報伝達の仕組みが働かなくなった際の被害の大きさを考えると、地方と大都市では大都市の方が災害による被害を大きく受けやすい。

以上の二点を踏まえ本研究では、災害の影響が大きく対策が最も急がれると考えられる、大都市での大規模地震を災害対象とする。

2.2. 平時と被災時における情報流通の相違点

平時と被災時の情報流通に対して、以下の観点から比較する。

2.2.1. 情報に要求されるもの

平時・被災時を問わず、情報には早さと正確さが求められる。しかし、正確な情報を提供するためには、その確認作業のために時間がかかってしまうことが多い。

平時の場合は、正確な情報が提供されるためであれば、確認作業によって提供するまでのタイムラグはあまり問題とされない。これは平時において、情報の到着が一刻を争うような事態がほとんどないためである。さらに、情報自体の内容が変化する頻度も低いいため、情報内容の確認をしているうちに状況が変化してしまうこともあまりない。従って、情報が提供されるまでに時間がかかってしまうことよりも、情報の内容が不正確であることの方が問題視される。

勿論、平時でも時間や分単位での情報提供および内容の更新が必要とされる情報がある。例えば、選挙結果などの情報がこれに該当する。しかし、平時におけるこれらの情報の発生頻度は低く、また種類も限られている。そのため、生活全体に占めるこれらの情報の影響は小さく、例外的なものであると言える。

このように平時には、不正確だが迅速な情報よりも、時間がかかるが正確な情報の方が有効である。

しかし被災時には、平時とは対照的に一刻を争うような事態が多い。また、周囲の状況が刻々と変化していくため、タイムリーな情報提供が必要となる。これは、被災によって平時の安定した生活が崩れ、生活を取り巻く状況が大きく変化し、その後も安定に向かって緩やかながら状況も必要とされるものも変化しつづけるためである。このため、平時であれば簡単に得られるものであっても、被災時には逐一積極的に情報を得なければ必要な状態が入手できなくなってしまう。

例えば、風呂に沸かした湯を張り入浴することは、平時であれば特別な情報がなくとも簡単に実行できる。しかしこれが被災時ともなれば、まず水をどこで手に入れるのか、どのようにして風呂場まで運ぶのか、湯を沸かすにはどうしたらよいのか、そもそも風呂場は安全に入浴できる状態なのか、といった多くの情報を得なければならない。

さらに、それらの情報は動的に変化する。一週間前は、水をもらいにある場所まで行かなければならなかったのが、次の週になれば水道が復旧し、蛇口をひねれば出るようになるかもしれない。あるいは余震によって建物が傾いてしまい、もうそこには住めなくなる可能性もある。従って、情報自体が早く伝達されることだけではなく、その情報が的確に更新される必要性もある。

勿論被災時であっても、できる限り正確な情報が伝達されるべきである。しかし、平時に比べ迅速な伝達や更新が非常に重要となるため、正確さを高めるために時間をかけた情報よりも、むしろ不正確であるかもしれないが早く伝達される情報の重要度が高まる点は考慮すべきである。

2.2.2. 情報流通の対象

平時においては、テレビやラジオなど、情報伝達のためのメディアが市民生活に浸透しているため、各個人が得られる情報にそれほど大きな差は発生しない。彼らはマスメディアや公的機関からの情報提供などにより、必要な時に情報を得ることができる。

一方の被災時には、情報伝達を含め個人が置かれる状況はそれぞれ大きく異なる。その中でも、被災地での大半を占めると考えられるのが、身の安全を確保した一般の被災者である。この場合、被災者は生きていくために必要最低限の飲料水や食料は確保されており、避難するための安全な場所も確保されているものとする。この時、彼等は生命の危機に脅かされているわけではないため、生命の維持以上のケアは後回しになりがちである。特に、被災者全体にとって必須ではない物資やサービスにおいては、提供される機会が少なくなるばかりか、それに関する情報が流通しなくなってしまうという問題が発生する。このように被災者は被災によって、平時は得られていた情報を得られなくなってしまう。

そこで本研究では、被災地での大半を占めており、かつ情報伝達に不自由すると考えられる、一般の被災者を対象とした情報伝達の仕組みを対象とする。

さらに、被災者に対して自主的な支援活動を行う者(以下支援者)も、被災者を取り巻く者として本研究では利用者に含めるものとする。これは的確な支援活動を行うために支援者は被災者の情報を必要としており、また被災者が必要としている支援情報を支援者は保持しているものと考えられるからである。

2.2.3. 情報の提供者

平時における情報提供者は、マスメディアに代表されるような組織体であることが多い。人から人へ口づてに伝わっていく情報も勿論存在するが、そのようにして伝わる情報は多くの場合発端が組織体から発せられた情報であり、またその情報を受け取った側も情報の内容を確認するためにマスメディアなどによる情報を参照するが多い。

この理由は、2.2.1 で述べた、正確さを重要視するという点から説明することができる。すなわち、マスメディアは組織としての力を用いて情報の信頼性を高めるための裏づけ作業を行っているため、大抵の場合利用者はその情報が信頼に足ると考えている。一方人づてに伝わる情報は、個人によって発せられたものであり、情報の信頼性が十分に確保されているとは言い切れない。また、情報が伝達される過程で情報が変化・劣化している場合が多く、信頼性は低い。

被災時においても、最も信頼される情報を発信しているのは行政などの公的機関であり、それにマスメディアやローカル紙が続く。しかし、これらの機関による情報の提供は確認作業を踏むため、被災者に提供されるまでに多くの時間を要する場合はほとんどである。

しかし、ここで平時にはあまり有効な情報提供者ではないと考えられている個人(すなわち被災時においては一般の被災者や支援者)に注目する。一般的には信頼性の低い情報提供者となってしまう個人であっても、彼等自身の情報や彼等が見て確認した情報であれば、正確な情報を持っている。一人一人が持つ情報量は少ないものの、これらの情報を吸い上げて必要とする者に直接提供するための仕組みがあれば、正確な情報を迅速に伝えることが可能になると考えられる。

そこで、本研究においては、公的機関などからによる信頼性の高い情報の提供ではなく、個人が持つ情報に着目し、彼等が持つ正確な情報を直接必要とする者に提供することで実現できる正確で迅速な情報提供に焦点を置く。

2.2.4. 情報の流れ

平時にはみられない区別として、被災時には被災地の中と外という概念がある。被災地に関係する情報としては、情報が流れる方向によって「外から中」「中から外」及び「中から中」という3種類に分けられるが、一般の被災者にとって最も関係が深いのは中から中へ向けての情報の流れである。

そもそも被災時において、外から中に流れる情報はあまり多くない。また、中から外へ向けて流れる情報は、阪神淡路大地震の事例でも明らかなようにマスメディアなど既存の仕組みで伝達が可能である。しかし、中から中に向けての情報伝達は非常に需要が高いにもかかわらず、その仕組みは十分に確立されていない。

以上より本研究では、最も需要が高く被災者に関係の深い中から中への情報の流れを扱うものとする。

2.2.5. 必要とされる内容

被災時、被災者が必要とする情報には、生命に直結するために緊急性が要求される情報、一般的な生活に関する情報、被害情報や交通情報、個々人の安否情報などをはじめとした様々なものがある。しかし、それらに対するニーズと実際の充足度には、情報の種類によって大きな差がある¹。

このうち被害情報や交通情報は、情報の対象が個人ではなく、その地域一帯で避難生活を送る人々全てを対象とする。そのため、この類の情報の伝達にはマスメディアが最適であり、阪神淡路大地震においても、ニーズに対する充足度は高い²。

飲料水や当座の食料などの情報は、迅速な伝達が要求されるが、扱われる情報の種類自体はあまり多くない。また、情報が有効である範囲も非常に狭い地域に限定される。このため多くの場合、直接的な呼びかけなどによって情報は伝達される。

これとは少し性質が異なるものの、災害の発生直後から切実に求められる情報としては、個々人の安否情報がある。安否情報は、正確さが求められ、かつ多くの人に関する情報を収集し、数多くの個人に対してそれぞれが必要とする人の情報が提供されなければならない。現状では、安否情報は主に電話による確認や口コミ、及び一部はマスメディアによって伝達される。これらに対する被災者側のニーズは非常に高いにもかかわらず、阪神淡路大地震においては充足度との乖離が大きい。そのため、NTTの災害伝言ダイヤル³など、個人の安否情報を必要とする相手に伝達するための多くの取り組みが既になされている。

また、安否情報と並んでニーズと充足度の乖離が大きい情報に、生活情報が挙げられる。生活情報は、生活を維持するために必要で緊急性が重要視される緊急生活情報と、一般生活情報とに大きく分けられる。このうち、風呂や暖かい食料の配給など一般生活情報と呼ばれる種類の情報は、迅速な伝達が行われることはそれほど重要ではないが、必要な時に必要な情報が提供されることが求められるという特徴がある。また、食品から嗜好品、衣料品など物資にはじまり、風呂やトイレなどのサービスなどにいたるまで、数多くの種類のサービスに関する情報を含む。これらの一般生活情報に扱われるサービスは、生きていくために必須ではないが、それがあって元々の生活レベルにより近い生活を送ることができると考えられており、ボランティアなどの自主的な団体によって支援が行われることが多い。そのため、情報の発信源も多種多様となることは容易に想像できる。これらの情報は需要が多岐にわたり、それぞれの個人によって必要とする情報が異なるため、きめ細かい対応が必要になる。しかしそれにもかかわらず、現状では的確に被災者へ伝達するための手段が確立されていない⁴。

また、これらの支援活動を適切に行うためには、被災者のニーズの把握も必要である。しかし現状では、被災者ニーズを適切な手法で収集しておき、支援者が把握できる仕組みは確立されていない。従って、被災者からのニーズ情報の収集及び支援者への伝達も一般生活情報の伝達と同じく考える必要がある。

そこで、本論文ではこれらの一般生活情報に関係する情報の伝達に焦点をあてる。

2.3. 被災者が必要とする情報

災害が発生することによって、被災者は平時の生活以上に情報を必要とするようになることは既に述べた。この中でも特に、災害発生直後の混乱がひとまず収まった時期においては、一般生活情報と呼ばれる種類の情報が必要である。これらの情報は地域に密着し、かつ様々な種類のサービスに関するものであるため、全てを集めるとすると全体では膨大な量になる。しかし各被災者が実際に必要とするのは、その中でも自分が必要としており、かつ時間的地理的にサービスを受けることが可能な情報に限定される。そのため、ある程度まで情報を絞り込んだ上で被災者に対して一般生活情報を提供する必要がある。

一般生活情報は地域に密着した情報であり、どこでそのサービスが実施されるのかが重要となる。例えば、自分が必要としているサービスであっても、遠く離れた場所で実施されているものに関してはそのサービスを受けることができない。また、それぞれの被災者にとって、そのサービスのためにどこまで移動することを厭わないかも異なってくるものと考えられる。そのため、被災者に対して提供される一般生活情報は、まず場所という項目によって選別されている必要がある。ただし、被災者個人によってサービスを必要とする位置や、どこまでの範囲ならそのサービスを受けるために移動できるかは異なると考えられるため、どの地域の情報を実際に得るかは各利用者によって自由に選択可能でなければならない。

また、一方で一般生活情報は様々な種類のサービスに関する情報を含む。個々の被災者によって、求めるサービスは異なるため、それぞれの被災者のニーズに応えるためには、多くの情報の中から必要なものだけが的確に提供されなければならない。そのため、被災者に対して情報を提供する際には、サービスによる選別も行われていることが望ましい。

以上の点より、被災者が必要とする情報を絞り込むために、本研究では場所とサービスの種類を指標として利用する。

2.4. 支援者が必要とする情報

一方、支援活動を行う側は、的確な支援活動のために支援対象である被災者の正確なニーズの把握が必要となる。すなわち、被災者ニーズの正確な伝達が必要となる。

この正確な伝達のためには、情報が偏りなく収集されていること、また情報が迅速に伝達・更新されることが必要である。すなわち、一部の限定された地域や状況下にある被

災者からだけでなく、広く全体から情報を集め、しかもその情報がすばやく支援者の側に提供されなければならない。偏りのない情報収集を行うことによって、被災地全体の状況を把握し、適切な場所に最適な支援を行うことができる。また、被災者側のニーズの発生や変化を迅速に支援者が把握することによって、被災者に対する最適な支援を行うことができる。

しかし、阪神淡路大地震においては正確なニーズの伝達はあまり行われなかった。不正確なニーズが伝達されたことによって引き起こされた事例の一つとして、支援物資の偏りが挙げられる。

例えば、被災者のニーズが収集されなかったために、ある場所ではある特定の物資(例えば毛布など)が切実に必要とされているにも関わらず全く支援が行われず、逆にある場所では同じ物資が余って野晒しにされているという状況が多数発生した。もし、被災者のニーズがどの地域からも偏りなく収集されていたならば、このような支援の不均衡は起こらなかったと考えられる。

また、被災者のニーズが収集されたものの、そのニーズの変化が伝達されなかったために、物資が逆に余ってしまうという事例もみられた。これは、一旦物資の不足を訴えた避難所に対して、必要量の物資が確保されたにも関わらず、「ニーズが充足された」という情報が支援者に対し伝達されなかったために必要量以上の物資が送られつづけたことが原因であった。

このように、支援者が必要とする情報には、単なる被災者ニーズの伝達だけでなく、その偏りのない収集や迅速な更新が必要となる。

第3章 既存の情報流通の仕組みとその分析

本章では、既存の災害用情報流通システムの長所と短所について考察し、本研究で対象とする情報流通の観点より比較を行う。

3.1. マスメディア

ここでは、首都圏レベルの放送局などに代表される、複数の県にまたがるような広い地域を対象とするマスメディアについて述べる。

3.1.1. 放送(テレビ、ラジオ)

A. 長所

放送マスメディアの特徴としては、まず広範囲に情報が提供できることが挙げられる。そのため、多くの被災者に対して同じ情報を同時に伝えることができる。また、メディアとしての信頼性が確立していることに加え、平時の生活にも密着しており、市民にとって馴染みがある。このため、メディアとしての影響力が大きい。

さらに、一旦収集した情報内容の確認や編集などの作業が行われるため、情報収集から発信までの間には基本的に時間差が発生するが、放送という性質上緊急情報の提供も可能である。

B. 短所

放送マスメディアでは、多くの人にとって有用であることが優先されるため、広域を対象とした情報が主に流される。従って、少数の人にとって有用な情報は流されにくい。

また、ニュース性が重視されてしまうため、被害の大きかった地域に報道が集中し、同じ被災地内でも提供される情報に偏りが出るという問題もある。

さらに、音声や映像というメディアにより情報が提供されるため、情報を蓄積することができず、そのため後から必要な情報を取り出すために検索することができない。まず放送メディアは時間内にできるだけ多くの情報を提供するため、冗長性を省き新たに得られた情報を優先して流す。また一旦流れた情報はマスメディア側が再送しない限り二度と得ることができないうえ、必要な情報がいつ流されるのか分からない。このため過去に流されたが現在も有用な情報にアクセスすることができない。これは、放送メディアに蓄積性及び検索性が提供されていないためである。

3.1.2. 新聞(全国紙)

A. 長所

新聞は、緊急情報の提供を除き放送マスメディアと同様の利点を持つ。すなわち、広範囲に対して情報が提供でき、メディアとしての信頼性が確立していて、馴染みがあるという点が長所として挙げられる。

B. 短所

新聞の場合においても、放送マスメディアと同じく多くの人にとって有用な情報が優先されるため、少数の人にとって有用な情報は流されにくい。また、一般の被災者の持つ情報を紙面に反映したり、提供された情報に対して被災者からのフィードバックを得るための仕組みは整っておらず、僅かに投書欄などが存在するのみである。

また紙によって情報が提供されるため、放送メディアと異なり情報の蓄積は可能であるが、検索性は低く、必要な情報のみを的確に得ることは難しい。

さらに、情報収集から情報の確認及び編集、さらに被災者の手元まで配達するまでに時間がかかるため、即時性のある情報を提供することは困難である。

3.2. 特定の地域を対象とした中～小規模メディア

次に、マスメディアほど広域ではなく、県内の一部や市内などの限られた地域を対象とするメディアについて考察する。

3.2.1. ローカル放送

ローカル放送の具体例としては、阪神淡路大地震発生時における Kiss-FM KOBE が挙げられる。また阪神淡路大地震の際に兵庫県によって開設された「臨時災害ラジオ FM フェニックス」など、平時は放送を行っていないが、災害発生によって急遽組織されるようなFM局もこれに該当する。

A. 長所

狭い地域をターゲットとした放送であるため、地域に密着した情報提供ができるという利点がある。また、地域との繋がりが強く、平時から視聴者の番組参加を行っている局も多い。このため、被災時にも被災者の持つ情報を集めて他の被災者に提供することが容易である。

また、放送というメディアを用いるため、緊急性の高い情報の伝達も可能である。

B. 短所

放送マスメディアと同じく、映像や音声というメディアによる情報提供を行うため、情

報を蓄積しておくことができない。そのため、被災者が必要とする時に必要な情報を引き出すことができない。

3.2.2. ローカル紙

ローカル紙としては、例として阪神淡路大地震の際に神戸市長田区を中心にボランティアによって発行された「デイリーニーズ」⁵などが挙げられる。

A. 長所

限られた地域を対象とした情報紙であるため、地域に密着した情報提供ができる。特に、情報の収集及び編集作業を行う者が実際に避難所などを訪問することで、被災者の持つ情報のある程度内容の確認を行った上で集め、他の被災者に提供することが可能である。

また、紙によって配布されるため、必要な情報の検索には労力を伴うが、少なくとも情報を蓄積しておくことはできる。

B. 短所

情報の収集から被災者への提供までをボランティアの人海戦術に頼っているため、不安定な仕組みであるといえる。同時に、全ての地域にそれぞれのローカル紙を発行できる仕組みが整っているわけではなく、全ての被災者をカバーするには至っていない。

情報の収集は基本的に人間の移動によって行われるため、情報の収集自体に時間がかかる。また、新聞と同じように収集されてから被災者の手に渡るまでにもタイムラグが発生する。これによる情報の遅れは否めない⁶。加えて、場所によって情報が到着する時間にも差が生じ、被災者の間に不公平感が広がる可能性がある。

3.3. 行政による広報

これらとは別に、信頼できる情報を伝達するためのメディアとしては、行政による広報活動が挙げられる。例えば、防災行政無線や広報車による広報がこれに該当する。

A. 長所

行政という信頼できる情報機関によるものであるため、正確な情報が提供できる。

B. 短所

最も重大な点として、情報が収集されてから広報が始まるまでに時間がかかるという問題点がある。特に、行政など広報を行う団体自身が情報の発生源でない場合において、多くこの問題は発生する。これは、信頼できる情報発信を行うことが最も重要視されるために、内容を確認するためのプロセスが多く必要になるからである。

さらに情報の公共性が重視されるため、その地区で避難生活をおくっている被災者全体に対する情報の提供を目的とすることが多い。そのため、被災者一人一人を対象とした

細かな情報の提供は難しい。

また、情報提供の際に拡声器を利用するため、被災者に聞こえないことがある。実際、広報車や防災無線によるアナウンスが行われていたにもかかわらず、被災者には聞こえていなかったという経験談は阪神淡路大地震でも多く聞かれる。防災無線の場合は、一般家庭用に持ち運びのできる機材を用いた情報伝達を行うことも可能であるが、全ての家庭に配備されていないため、全ての被災者がそこから情報を得られるわけではない。また、音声メディアという特徴から情報を蓄積しておくことはできず、後から必要な情報を検索することもできない。

3.4. ローカルコミュニケーション

これら以外の情報の流通としては、被災者同士で直接行われる情報交換がある。具体的には、口コミ、掲示板や張り紙による情報流通が挙げられる。

3.4.1. 掲示板・張り紙

阪神淡路大地震においては、駅や団地に設けられていた既存の掲示板だけでなく、被災地のあらゆる場所での張り紙による情報伝達が行われていた。

そこに扱われた内容も、入試日程の変更などから、腎臓透析ができる病院の情報、特殊な食品の入手方法、尋ね人など様々であった。

A. 長所

掲示板や張り紙は、一定の場所に情報交換の場が設けられるため、その地域に密着した情報提供ができる。これにより、近くで生活している被災者の持つ情報を集めて他の被災者と共有することが可能である。

また、文字として情報が残るため、情報の欠損や誇張など情報伝達による情報の劣化が起こりにくいという利点もある。

B. 短所

張り紙や掲示板の存在を知っていなければならないため、情報を共有できる被災者が限られる。また、場所が固定されるため、情報が掲示されている場所以外での情報確認や登録ができない。

加えて、必要だと思った人が必要な情報を提供していくシステムであるため、提供されている情報が整理されている可能性は低く、利用者は時間をかけて必要な情報を探さなければならない。

また、紙による情報伝達のため、緊急性の高い情報の伝達には不向きである。

3.4.2. 口コミ

被災者同士の繋がりによる口伝えの情報伝達を、ここでは口コミと表す。

A. 長所

実際に人々が重要であると感じ、その地域に密着した情報が流されることが多い。また、誰でも情報を得た人が自発的に情報を発信することができる。

B. 短所

情報の信頼度を確認するための手段が一切なく、言葉によってのみ伝達されるため、誇張や伝達ミスによる間違いが非常に発生しやすい。

さらに、情報を蓄積することができないため、偶然周囲の人がその情報を持っている場合以外は、欲しいと思った情報をすぐに手に入れることは難しい。

3.5. 既存のメディアにおける被災時の情報流通への対応性

ここで、被災者及び支援者個人からの一般生活情報の収集及び提供という観点から、既存のメディアが被災時の情報流通に対してどのように対応できており、また対応できていないのかを考察する。

3.5.1. 一般被災者からのアクセス性

被災者及び支援者個人から情報を収集し、広く提供するという観点から見て、情報に対する個人からのアクセス性は高くあるべきである。このアクセス性は、情報を収集する際と情報を提供する際の両方で必要である。本研究では個人からの情報提供に焦点を置いたため、被災者及び支援者からの情報収集が可能でなければならない。また、できるだけ多くの被災者に対して情報を提供するためには、提供される情報にアクセスする際に制約があってはならない。

まず、個人からの情報収集が可能であることにより、限定された機関からの限定された情報のみの収集ではなく、被災地において大多数を占める一般被災者や支援者から多岐にわたる情報の収集が可能になる。これによって、被災者の多岐にわたるニーズに対してよりの確な情報の提供が実現できると考えられる。しかし、個人から収集される情報そのものは、マスメディアや行政などによって提供される情報と異なり、多くの場合内容の確認作業が行われていない。そのため、個人から情報を収集する場合には、情報の信頼性に対して何らかの対策を取る必要がある。なお本研究では、3.7.3 で述べる手法を用いることによってこの問題を解決する。

既存の各メディアは個人からの情報収集の可能性という観点において、直接の情報提供が不可能な公的機関による広報やマスメディアと、情報の提供が可能なローカル放送やローカル紙、及び被災者からの情報提供によって成り立つ口コミや掲示板の3種類に分けることができる。

また一般生活情報は、その利用者を限定するべき性質のものではなく、だれにも公平に提供されるべき情報である。被災者に対して情報を提供する際には、「誰でも情報にアクセスできる」ことに加え、「いつでも情報にアクセスできる」ことが必要となる。

誰もが情報に対してアクセスできるためには、利用者を制限しないことが必要になる。デバイスやパスワードなど特殊な仕組みを使えば、利用者を特定することができるため、情報の動的な配信や、情報の信頼性の向上などの効果が期待できる。しかし、認証されなければ利用できない仕組みを取り入れてしまうと、利用できる人は限定されてしまうため、こうした仕組みの導入は望ましくない。

マスメディアやローカルなメディアの場合は、テレビ及びラジオ、新聞自体が平時の生活において広く普及しており、視聴するために特別の認証を必要としない。このため、情報を得る際の制約はほとんどない。また、口コミや張り紙、掲示板の場合においては、被災者同士の対面コミュニケーション、紙に書いた文字によって情報が提供されており、利用者を特に認証する仕組みを持たない。このためこれら既存のメディアの場合は、被災者に対して情報を提供するための制約はほぼないと言える。

さらに、一般生活情報を扱うことで被災者の生活の質の向上を実現するためには、限られた時間や場所でしか情報へのアクセスができないのでは意味がなく、必要な時にいつでも必要な情報に対して即時にアクセス可能でなければならない。すなわち、情報抽出の仕組みが確立されていることとは別に、場所や時間に縛られないという特徴が必要である。

3.5.2 に述べる的確な情報抽出の仕組みを持たないものに加えて、場所的制約があるものは即時アクセスが不可能である。すなわち、音声によって情報伝達を行うメディアの場合は、情報の蓄積が行えないため即時アクセスは不可能である。また、紙による情報伝達を行うメディアの場合には、抽出の手段が不十分であるため、即時アクセスは困難である。

3.5.2. 情報抽出の容易性

本システムでは一般生活情報を被災者に対して提供することを目的とした。この時、それぞれの個人が必要とする一般生活情報にはばらつきがあるため、多様なニーズが発生する。できるだけ多くの人に対して情報を提供するためには、利用者が必要とする情報を簡単かつ適切に提供する仕組みが必要である。それぞれの利用者のニーズに合致した情報を引き出すためには、まず過去に流通した情報の蓄積が必要であり、さらに蓄積された情報から自分が必要とするものだけを抽出できる手段が必要となる。

まず、情報が蓄積されることによって、利用者は必要とする際に必要な情報を参照することができる。ただし情報の蓄積を行うためには、作業に従事する人員や保管場所の確保などのコストが必要になることを考慮しなければならない。あまりにこのコストが高い場合には、被災時にその仕組みが活用される可能性が低くなってしまうからである。

また、情報は単に蓄積されているだけでは有効に活用されない。蓄積されている情報を取捨選択し、自分が欲する情報を選び出すための抽出手段が必要となる。このためには、蓄積される情報が抽出しやすいように整理されているか、あるいは的確な抽出が誰にで

も簡単にできるような検索の仕組みが必要である。

現在、放送系のメディア及び口コミの場合は、情報を蓄積しておくことができないため、後からの情報参照には不向きである。一方情報の蓄積ができる既存のメディアには、紙ベースの情報提供を行う新聞やローカル紙が上げられる。しかし、情報が整理された状態で蓄積されているわけでも、必要な情報を的確に検索できるような仕組みが存在するわけでもないため、利用者は自身の目と手を使って必要な情報を地道に検索しなければならず、情報の抽出は容易ではない。

3.5.3. 情報の信頼性

利用者に対して提供する情報は、内容がどの程度信頼できるものなのか明らかでなければ、収集した情報を有効に活用することは難しい。利用価値の高い情報を提供するためには、信頼できる情報を提供するか、あるいは提供された情報の信頼性を利用者が判断できる指標が必要である。

実際のメディアにおいて、提供される情報の内容が確認作業によって裏づけされているものとしては、行政による広報、マスメディア、及びローカル紙によるものが挙げられる。なおローカル放送の場合は、信頼できる機関からの情報提供の場合には正確な情報が提供される。

しかし個人からの情報収集を前提とした場合、その情報に対する裏付けは明示されていない場合が多く、その情報がどの程度信頼できるのかは情報によってまちまちである。2.2.1 で述べたとおり、被災時には情報内容の正確さよりも、情報伝達の迅速さが優先されることが多い。そのため、提供された情報に対して逐一信頼性を確保するために確認作業を行うことによって、迅速さを犠牲にすることは望ましくない。そこで、個人からの情報収集を行う場合には、情報自体の内容確認作業を行わない状態で、いかに情報の信頼度を明らかにするかを考慮する必要がある。

ローカル放送やローカル紙において個人からの提供された情報の場合、及び口コミや張り紙、掲示板の場合には、制限されない個人からの情報収集であり、情報の信頼度を明らかにする必要性が出てくる。

この問題に対して、情報提供者に対する認証などによって情報を提供する者自体の信頼性を上げ、収集される情報の信頼性の向上を図るという方法がまず考えられる。しかし、認証作業を取り入れてしまうと、3.5.1 で述べた多くの個人からの情報収集が制限されてしまうため、この方法は有効でない。そこで、本研究では最終的な情報の信頼性の判断を利用者に委ねる方法を用いる。これは、情報提供の際に制限を行わない仕組みにおいて、情報伝達の迅速さを妨げず、かつ利用者に対し有効な情報を提供できると考えられるからである。なおその際には、提供される情報がどの程度信頼できるものなのかが利用者に分かる仕組みが必要となる。本研究ではその仕組みの1つとして、情報に対する他人からの正誤の投票や関連する情報の収集など、収集された情報に対する他の利用者からのフィードバックを利用する。これは、1つの事象に対して複数人からの情報を集めることによって、複数の視点から情報を収集することが可能になり、情報の精度が上がると考えられるからである。

既存のメディアにおけるフィードバックによる信頼性の向上について考える。ローカル放送やローカル紙などの場合は、情報提供者が確定できない場合が多いため、提供者に対して直接情報を伝えることは難しい。このため、個人によって提供された情報に対してフォローを行うことはできない。一方口コミの場合は、情報提供者が明確であるため、直接のフィードバックが可能である。

さらに、情報提供者から利用者までの間の情報伝達に関わる人やメディアの数も、情報の正確さを保つためには考慮する必要がある。これは、情報の発生源から利用者の中に他の人やメディアがあることによって、情報の内容が欠けてしまったり、正確さが明らかでない情報が付け加わったりして、情報の劣化が起こる可能性があるからである。

各メディアを比較すると、マスメディアやローカル放送、ローカル紙の場合は、直接被災者がメディアから信頼性の高い情報を得ることができるため、フィードバックができないことはあまり問題にならない。しかし、口コミや張り紙等の場合は、情報源から被災者までに媒介する他の人やメディアが多く、途中で情報の劣化が起こりやすい。

3.5.4. 変化に対する即応性

被災時には緊急性の高い情報と低い情報が発生する。ただし、被災時には平時に比べ状態の変化が激しいことから、緊急性の高低によらず状況が変化した際にはその変化ができるだけ早く確実に情報に反映される必要がある。本研究で対象とする一般生活情報の場合には、その内容が生死に直結するような性質ではないため、1分1秒を争うような緊急性の高い伝達は求められない。ただし、ある程度は迅速な伝達と情報の更新は随時行われる必要がある。

緊急性の高い情報の提供には、放送系のメディア及び行政による広報が最も適している。ローカル紙の場合には紙メディアを用いていることに加え、それを利用者まで運ぶのが人間である場合が多いことから、速報を行うことは難しい。しかし、地域に密着しているためある程度の1日刻みでの情報更新には対応可能である。また張り紙、掲示板の場合には、利用者が掲示板を見に来さえすれば、比較的早く情報を伝達することができる。また、紙に追加して書き込むことができれば、情報の更新も随時可能である。しかし、大新聞の場合には紙による情報伝達であるうえ、地域に密着した情報を収集するのが困難であるため、すばやい情報の更新は難しいと考えられる。また、口コミの場合には情報源から多くの人間を仲介して伝えられるため、利用者まで伝わるために時間がかかる。また、途中で情報が更新されてもそれを反映するための手段はない。

3.5.5. 生活情報伝達に対する適性

一般生活情報は地域に密着した情報であり、また内容に関しても多くの種類がある。このため、多種多様な地域に密着した情報を扱うことができないなければならない。

対象地域及び対象者の範囲が広いマスメディアや行政による広報の場合には、地域に密着した様々な種類の情報を提供することが難しいため、生活情報の伝達には不向きである。一方ローカル放送やローカル紙といったメディアにおいては、対象とする地域に限定した情報伝達が行えるため、地域に密着した情報の提供が可能である。また、口コミや張り紙、掲示板の場合には、その場所で有効だと被災者に考えられているローカルで

細かな情報が伝達されるため、一般生活情報の伝達に向いている。

3.5.6. 各メディアの特徴比較

以上に述べた要素に対して、各メディアにおけるそれぞれの有無を表にまとめた。

表 1 各メディアの被災時における情報流通の特徴

	アクセス性		利便性			信頼性			即応性		情報適性	
	個人による情報の提供	必要時のアクセス	記録と蓄積	検索の仕組み	情報の整理	内容の裏付け	フィードバック	ホップ数の少な	緊急情報への対応	変化に応じた更新	対象の狭さ	きめ細かな生活情報
行政による音声広報	×	×	×	×	×		×			×	×	×
放送マスメディア	×	×	×	×	×		×			×	×	×
新聞マスメディア	×				×		×		×	×	×	×
ローカル放送		×	×	×	×					×		
ローカル紙					×							
口コミ		×	×	×	×	×		×	×	×		
張り紙 掲示板		×			×	×			×	×		

(: 十分実現されている : 一部実現されている x: 実現されていない)

それぞれの要素が表す内容は以下のとおりである。

情報の発信

個人から情報を提供することができるか

必要時のアクセス

被災者が情報を必要としたときに、いつでも情報にアクセスできるか

検索の仕組み

必要とする情報を検索できるか

記録と蓄積

過去に提供された情報を記録し、蓄積しておけるか

情報の整理

蓄積されている情報が何らかの手法によって整理されているか

内容の裏付け

提供される情報の内容が信頼に足るものであるという裏付けがあるか

フィードバック

情報を提供した者に対して別の個人からその情報に対するフォローをフィードバックできるか

ホップ数の少なさ

情報の提供元から被災者まで他人や他のメディアを介さず直接情報が届くか

緊急情報への対応

緊急性の高い情報が発生した際、迅速にその情報を被災者に伝えられるか

変化に応じた更新

情報の内容が変化した際、提供される情報の内容が早く正確に更新されるか

細かな生活情報

きめ細かな生活情報を提供できるか

対象地域の狭さ

地域に密着した情報が提供できるか

3.6. インターネットを用いた現状の取り組み

ここまで、マスメディア、ローカルなメディア、及び公的な機関の広報活動による被災時の情報提供について、被災者に対する生活情報の提供という観点から比較を行った。マスメディアや行政による広報の場合は、広域性及び公共性が強いため地域に密着した情報の提供は難しい。一方のローカルメディアの場合は、地域に対する密着性は高いが、特定の地域でしか運用されていないという問題点がある。

これらの問題点を解決する手段として、既存のメディア自身の災害対策とは別に、近年ではインターネット上での情報提供の取り組みが数多く行われている。これは、インターネットを利用することで、個人による情報発信が可能になる点が大きな理由であると考えられる。また、インターネット利用技術の普及によって、インターネットが大衆向けメディアとしての地位を得つつあることも要因の1つであろう。

インターネットをメディアとして利用することによって、被災者からの情報提供を容易に実現することができる。また、被災者に対する一般生活情報という観点から見て有効だと考えられる点がいくつか挙げられる。

まず、インターネット上で情報が提供されるということは、その情報が電子化されていることを表す。従って、情報を蓄積しておくことや、文字検索機能を用いた情報の検索は比較的簡単に実現できる。

次に、インターネットによる情報の流通は、地理的な制約をほとんど受けない。このため、情報はオンラインになった瞬間にあらゆる地域の利用者に対して同報が可能である。勿論、その情報に対するアクセスが情報の提供とあまり時差なく行われたい限り、緊急

性の高い情報の伝達は不可能である。しかし一般生活情報に焦点を置いた場合、緊急情報が発生する可能性は低いため、このことは問題とならない。

しかし、口コミや張り紙、掲示板と同じように、個人が情報提供者となることを前提とした場合には、いくつかの問題が発生する。

まず、最も大きい問題が情報の信頼性である。2.2.3でも述べたとおり、個人からの情報を収集する場合、その情報の信頼性をどのようにして確保するかを考慮しなければならない。

またそれぞれの情報提供者によって、提供される情報の表記方法も、情報内容の粒度も大きく異なってしまう可能性がある。情報を収集する側としては、多くの情報の中から自分が必要とするもののみを選び出すためには、提供されている情報が整理されている方が便利である。ただし、情報を整理する目的は、一般の利用者が簡便に最適な情報を引き出すためであり、適切な情報のみを抽出できるような情報検索の機能があるならば、これを情報を整理する機能と代替することも可能である。

これらより、インターネットを利用した情報収集及び提供の仕組みにおいては、情報の信頼性を明らかにする手段があるか、また情報の抽出のための手段があるかという2点を考慮する必要がある。そこで、以下ではインターネットを用いた既存の仕組みをいくつか取り上げ、特にその仕組みにおける情報の信頼性と抽出の観点から整理する。

3.6.1. 事例 1: 組織ベース安否情報交換システム

インターネットを用いた取り組みとしては、まず、組織ベースでの安否情報交換システムが挙げられる。ここでは具体例として静岡県立大の取り組み⁷を扱う。なお、これらは安否情報を扱うことに特化されているため、地域に密着した情報を提供するなどの用途には利用できない。

このシステムが対象とするのは、静岡県立大学に所属する学生と、その家族や知人及び大学当局である。情報の登録を行う者は学生に限定されており、個人データを入力させることによって認証を行い、安否情報を登録させている。

情報を登録する際には、i-mode や PC 等を用いて WWW に接続し、登録画面から登録者の個人情報(学部、学科、学籍番号、氏名、生年月日)、現在の状態及び大学への復帰の見込み、コメントなどをフォーマットに従って入力する。入力されたデータはシステムに送信された後、事前に登録してある学生の個人情報と照らし合わせ、間違いがなければデータベースに安否情報が登録される。

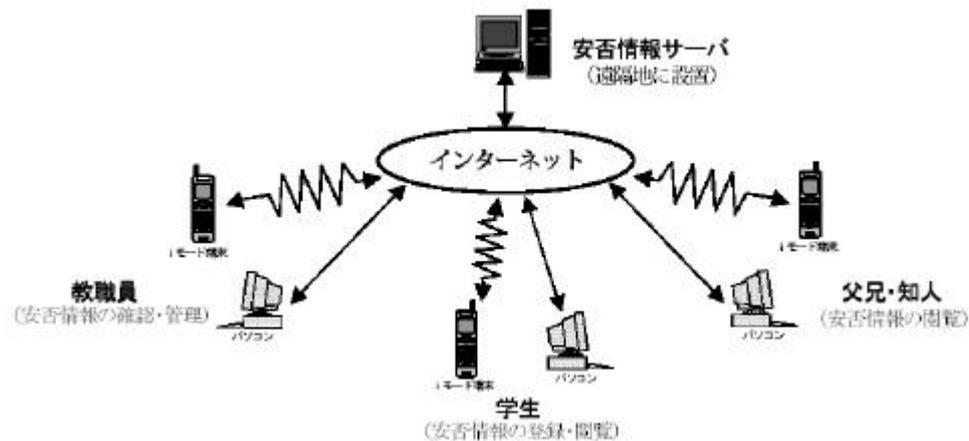


図 1 静岡県立大学での安否情報確認システムの概要

情報の抽出には、学生の氏名を入力することで該当する学生の情報を検索する方法と、学部及び入学年度によって安否情報の一覧を表示させる方法の 2 通りが用意されている。

A. 情報の抽出

情報入力時にフォーマットを用意しておき、そこに回答する方式を取ることで情報を整理している。利用者が情報を抽出する際には、自分が検索したい相手の名前を入力することで情報を検索する仕組みになっている。情報登録者が認証されているため、本人を一意に識別できる属性(例えば学籍番号など)を知っていれば、確実に本人の情報を得ることができる。

B. 信頼性の確保

事前に認証された個人によって情報の登録を行う手法を用いている。これにより情報提供元が限定できるため、信頼性を高めることができる。また、認証の仕組みを取り入れることで、情報を提供した個人に対しフィードバックを行うことも可能であり、情報を双方向にやりとりすることができるという 2 次的な利点もある。

しかし認証機構を利用することによって、特に情報提供者は事前に登録を行っておかなければならなくなっている。このため、情報流通はその組織の関係者に限定されてしまうという問題が発生する。

3.6.2. 事例 2: 一般公開型安否情報交換システム

次に、一般に公開されている安否情報交換システムについて考察する。該当するものとしては、WIDE プロジェクトや通信総合研究所非常時通信グループなどによって運営されている安否情報交換システム⁸が挙げられる。

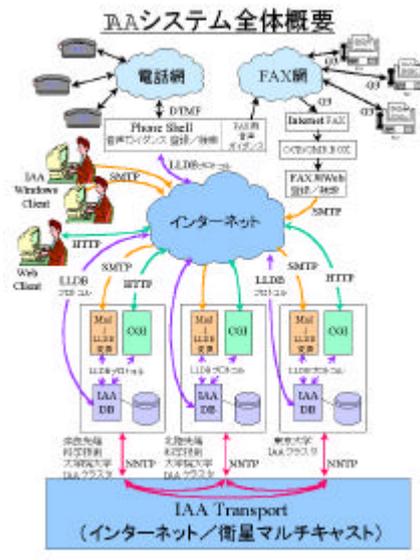


図 2 WIDE プロジェクト IAA システム 概要図

このシステムは、多くの被災者に利用されることを目的としているため、利用者に対する認証などは行っていない。

情報を登録する際には、WWW 上の登録画面から個人を識別するための情報(氏名、生年月日、血液型など)、現在の状態や備考をフォーマットに従って入力する。入力されたデータは、そのままシステムに行われ、登録される。なお、情報登録には電子メールや FAX、プッシュ式電話を使うこともできる。

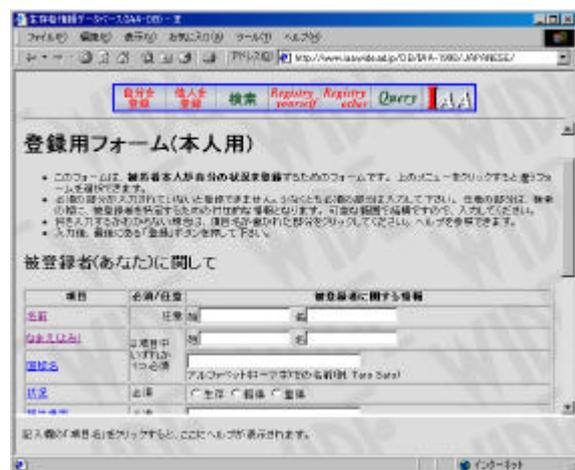


図 3 WIDE プロジェクト IAA システム 入力画面例

情報を抽出する際は、検索画面で調べたい相手の名前などの個人情報をキーとして入力する。システムによって、該当する被災者のデータが一覧として表示されるため、利用

者はそのリストの中から、登録されている個人情報を手がかりに、該当する相手の情報を探す。

A. 情報の抽出

組織ベース安否情報システムと同様に、入力時に用意されたフォーマットに沿って回答することで自動的に登録される情報を整理している。ただし、このシステムの場合は、利用者が検索したい相手を必ずしも一意に特定できるとは限らない。これは情報提供者の認証を行わないことにより、悪意のある削除を防ぐという目的及び同姓同名の別人のデータを誤って消してしまわないという目的を達成するため、一旦登録された情報は蓄積されつづけることによる。

B. 信頼性の確保

このシステムでは、利用者を限定せず全ての人に対してシステムを公開するために、利用者に対する認証などは一切行わない。このため、情報の信頼性は登録者の善意に任せる形になっている。なお、情報提供の際に本人からの登録か、あるいは他人であればどのような関係にある者による登録かを安否情報に添える仕組みを持っており、若干ではあるが登録された情報の信頼性向上に役立てることができる。

3.6.3. 事例 3: 葛飾防災情報システム

次に、被災者に対する一般生活情報の提供を行おうとしているシステムについて考察する。中でも地域に密着した情報の提供を行っているシステムとして、ここでは「葛飾防災情報システム⁹」を取り上げる。このシステムは、葛飾区内のボランティアによって運営されており、対象を葛飾区内に絞って、ローカルな情報の収集と提供を目指している。具体的には、区内を19の細かい地区に分割して、それぞれの地区ごとに情報を提供する掲示板スタイルを取っている。なお、信頼できる情報提供機関に対しては認証を行い、それ以外の一般被災者からは認証なしで情報が提供できるようになっている。

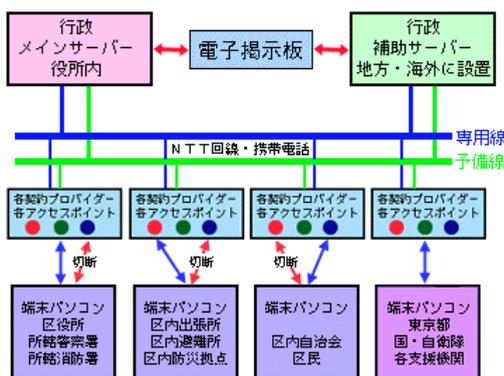


図 4 葛飾防災情報システム 概要図

情報を登録するには、まず WWW 上の画面から該当する地区を選び、その地区専用の掲示板に飛ぶ。情報登録用のフォームに沿って、記入者の指名と電子メールアドレス

及び町内会名、情報の種類(火災、倒壊、負傷者、避難所、その他の 5 種類から選択)、被害の場所を入力した後、本文を自由文形式で入力する。事前に信頼される情報提供機関に対してはパスワードを発行しており、入力画面に移る前にパスワードによって認証を行う。

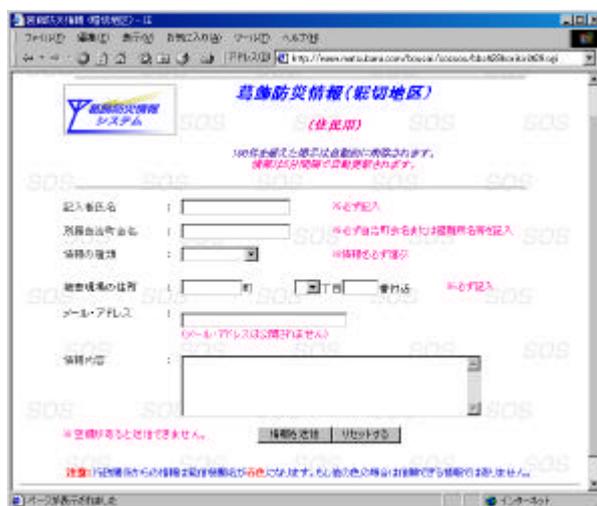


図 5 葛飾防災情報システム 入力画面例

情報を検索する際には、19 の地区から該当する地区を選ぶことで、その地区の掲示板に登録された情報を一覧形式で見ることができる。

A. 信頼性の確保

信頼できる機関に対しては事前にパスワードを発行しておくことで情報の登録時に認証を行い、信頼できる機関からの情報と一般の被災者から提供された情報との差別化を図る仕組みを取り入れている。これにより、信頼できる機関からの信頼できる情報と、一般の被災者からの情報の提供が両立できている。しかし、情報のタイトルを赤字で表示するという差のみにしか反映されていないため、この認証機構はあまり有効に活用されているとは言えない。

また一般の被災者からの情報提供に際しては、情報提供者の名前とメールアドレスを記入させるという方法を用いて、情報の信頼性を判断するための基準としようとしている。しかし、記入者が本人であるかどうかを認証する機構は備わっていない。このため、成りすましが可能になってしまう。また、提供された情報自体がどのようにして確認されたのかを知る手段も存在しないため、提供された情報がどの程度信頼に値するのかが判断することができない。

B. 情報の抽出

情報の登録時に、情報の種類、被害の場所を入力し、それ以外の情報は自由文によって登録する形式を取っている。しかし情報を得る際には、入力時に登録させているにもかかわらず、様々な種類の情報が混在したまま全てが一覧表示されてしまう。また、提供

された情報の種類や場所をキーにして情報を検索するための機能も提供されていない。

3.6.4. 事例 4: 被災地情報ネットワークシステム

被災者に対して一般生活情報を提供する仕組みとして、次に NTT による「被災地情報ネットワークシステム¹⁰」について考察する。このシステムは、藤沢市など地方自治体において採用されていることが多い¹¹。なお、このシステムには被災者への生活情報の提供の他に、安否情報の収集と提供も行うための仕組みが用意されている。

このシステムは、その行政区域全体(例: 藤沢市内)の全被災者および支援者を対象とする。情報の収集や提供の際、利用者に対して特に制限は設けられていない。

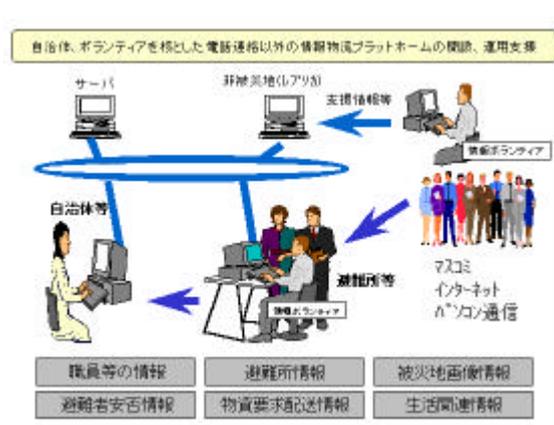


図 6 NTT 被災地情報ネットワーク概略図

このシステムの場合も、多くの被災者に利用されることを目的としているため、利用者に対する認証などは行っていない。

情報を登録する際には、WWW 上の登録画面から、件名、分類、作成者、連絡方法及び連絡先を入力し、情報の内容は自由文形式で入力する。件名は情報の登録者が自由に点けることができるタイトルである。一方分類という項目には、既に登録されている情報に対して情報を追加登録する際に参照元の情報についているタイトルが登録される。これによって、情報がグループ化される。

情報を検索する際には、登録されている情報のタイトル一覧がまず表示されるため、そこから自分が必要だと思うものを探して情報を得る。

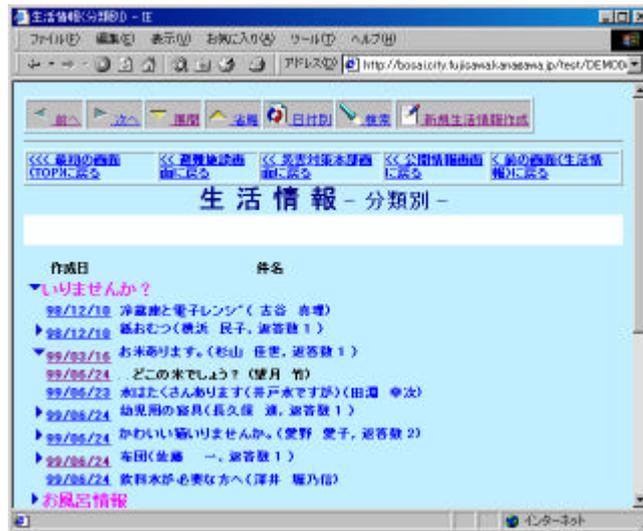


図 7 NTT 被災地情報ネットワーク 情報提供画面例

A. 情報の抽出

一旦提供された情報に対し、関連する情報の自由な投稿を可能とすることによって、サービスの内容に従い情報をグループ化できるようになっている。しかし、情報に対する表題付けが登録者の任意で行われるため、必ずしも適切なグループが形成されるとは言えない。加えて、登録されている情報を検索する仕組みが用意されていないため、このシステムによって必要な情報を的確に得ることは難しい。

B. 信頼性の確保

このシステムでは、一般の被災者からの自由な投稿を許し、しかも情報の裏付けに関する一切の指標を持たない。情報の提供者の氏名を入力する欄も用意されているが拘束力はなく、信頼性の向上に役立つとは考えにくい。

3.6.5. 事例 5: 読み出し専用の防災掲示板

また、信頼できる情報をインターネットを使って広報する試みも行われている。この例としては、行政や公的機関など認証された機関からの書き込みのみを許可し、一般の利用者に対しては読み出し専用とした防災掲示板などが挙げられる。

A. 信頼性の確保

情報の提供を行う側を信用できる情報を提供する機関のみに限定することによって、情報の信頼性を確保している。この際、パスワードなどを利用した認証を行っている。このため、情報の信頼性は確保できるが、一般の被災者からの情報提供を行うことはできず、提供される情報も被災者全体を対象としたものになりがちである。これは、信頼できる機関による広報活動を、インターネット上の掲示板で行う場合と同じである。

B. 情報の抽出

情報の内容ごとに大まかに分類された掲示板に対して、情報提供機関が自由文で記述した文章を時間順に蓄積するのみであり、特に情報の抽出を考慮した仕組みは提供されていない。勿論、単なる WWW 上のデータとして表示されるため、ブラウザ等の文字検索機能を利用した検索は可能であるが、表記内容がゆらいでしまうことなどを考えると、単なる単語検索の機能によって一般の被災者に必要な情報が確実に抽出されるとは言い難い。

3.6.6. 事例 6: 災害掲示板

個人同士での情報交換が行えることをまず目標として、被災時用の専用掲示板を設置する団体や行政機関も多い。具体的には、「災害掲示板¹²」や「彩の国 災害時用伝言板ネットワークシステム¹³」などが挙げられる。

情報を登録する際には、自分の名前、メールアドレス、その情報のタイトルを入力し、提供する情報は自由文で記述する。なお、提供される情報の種類(安否、支援情報、状況報告など)ごとに掲示板がそれぞれ用意されている場合もある。

情報を検索する際には、情報が上から新しい順に並んでいる状態で一覧表示されるので、利用者はそこから掲示板に設置されている単語検索機能を使って情報を検索し、自分が必要とする情報を手に入れる。

A. 信頼性の確保

情報提供の際、認証は特に行われない。また、提供された情報に対して直接関連する情報を提供したり、その情報の真偽についてフォローするための仕組みも用意されていない場合がほとんどである。

B. 情報の抽出

自由文による情報入力が行われるため、それぞれの掲示板ごとに設定されたテーマ以上の情報の整理は期待できない。さらに、掲示板をまたがった情報の検索ができないばかりか、掲示板内での情報検索のための仕組みがない場合も多い。

3.6.7. インターネットを用いた各システムの特徴比較

インターネット上での取り組みに対して、信頼性と抽出性への対応の有無をまとめたものが以下の表である。

表 2 各システムにおける情報の信頼性と情報抽出に関する手段の有無

	情報の信頼性を判断するための手段			適切な情報抽出に対する考慮		
	ある	不十分	ない	ある	不十分	ない
組織ベース安否情報確認						
一般公開型向け安否情報確認						
葛飾災害情報システム						
被災地情報ネットワークシステム						
読み出し専用掲示板						
災害掲示板						

また、3.5.6 と同じ要素に対して、各システムにおけるそれぞれの有無を表にまとめると次のようになる。

表 3 各システムの被災時における情報流通の特徴

	アクセス性		利便性			信頼性			即応性		情報適性	
	個人による情報の提供	必要時のアクセス	記録と蓄積	検索の仕組み	情報の整理	内容の裏付け	フィードバック	ホップ数の少なさ	緊急情報への対応	変化に応じた更新	対象の狭さ	きめ細かな生活情報
組織ベース安否情報確認											×	×
一般公開型向け安否情報確認						×	×		×		×	×
葛飾災害情報システム							×		×			
被災地情報ネットワークシステム						×			×			
読み出し専用掲示板	×			×	×		×		×			
災害掲示板				×	×	×	×		×			

(: 十分実現されている : 一部実現されている x: 実現されていない)

3.7. システム実現のための要件

これまで述べてきた既存の仕組みの比較を踏まえた上で、本システムが満たさなければならない要件について考察する。

3.7.1. 可用性

被災者及び支援者個人から情報を収集し提供するためには、情報収集、情報提供の双方において個人からのアクセス性が高くあるべきである。

本研究では、一般の被災者や支援者からの情報提供に焦点を置く。そのため、情報収集時のアクセス性を高め、できるだけ多くの人から情報を収集するためには、情報を登録する利用者を制限しないことが必要になる。また情報提供の際にも、できるだけ多くの被災者や支援者に情報を提供するためには、利用者に対する制限はできるだけ低い方が望ましい。すなわち、誰でも、どこからでもシステムにアクセスできることが必要になる。

「誰でも」という観点からは、パスワードや特殊なデバイスなどがなければ利用できないシステムは望ましくない。その理由としては、認証作業を行うことで利用者が限定されてしまうことに加えて、特殊性が災いして被災時には有効に活用されない可能性が挙げられる。これは、阪神淡路大地震発生後、キャッシュカードを無くした被災者はATMが使えなくなり、自分の預金を下ろすために銀行員が対応する状況に置かれたことから明らかである。すなわち、キャッシュカードという特殊なデバイスによって利用者を制限していたATMは、平常時には有効に活用されるが、被災時となりそのデバイスが使えなくなったがために、有効に活用されなかった。

また個人からの情報収集を行うことに伴って必要となる、提供される情報の信頼性向上のためにも、利用者を制限しないことは重要である。個人からの情報提供の場合は、単に情報を収集するだけではその情報がどれだけ信頼に値するのかを知ることはできない。本システムでは、一旦登録された情報に対して他の被災者や支援者からフィードバックを受けることによって、情報の信頼性を上げるという手法を用いる。そのため、できるだけ多くの個人から情報を収集することができれば、より精度の高い情報を提供できるようになる。この観点からも、利用者の制限は望ましくない。

これに加えて、本研究で収集する情報は一般生活情報のみに限定するのではなく、これに関する被災者からのニーズも収集する。的確な支援活動を被災者に対して行うためには、被災者ニーズの正確な把握が必要である。しかし被災者のニーズが、誰からも等しい機会に収集されなければ、正確なニーズを反映しているとは言えない。従って、システムへの被災者からのニーズの登録時においても、利用者を限定するべきではない。

一方で「いつでも」「どこでも」という観点から見ると、必要な情報は必要だと思った時すぐに手に入る必要がある。すなわち、どんな場所においても、蓄積されている情報に対する速やかなアクセスが必要となる。よって、登録されている情報が抽出しやすいような仕組みに加えて、情報を得るためのデバイスの普及率が高いか、あるいはどここの場所にもデバイスが用意されているかのどちらかが必要となる。

さらに、一般生活情報は様々な種類のサービスや物資に関する情報を含む。そのため、一般生活情報を的確に伝達するためには、情報の種類を限定せず様々な情報を扱うことができなければならない。

以上の点より、個人による情報の提供を前提とした本研究では、システムを利用する際制限を設けないこと、いつでもどの場所からでも使えること、さらにどんなサービスに

関する情報でも扱えることの 3 点が重要であるといえる。そこで、本論文ではこの 3 点をまとめ、「可用性」を要件の第一に挙げる。

3.7.2. 抽出性

利用者が情報を必要とする際には、利用者自身が容易に適切な情報を引き出せる必要がある。

被災時、被災者は切実に情報を必要とする。しかし、普段は必要ないような飲料水の汲み上げや食料の確保のために順番待ちが必要になるなど、生きてゆくために必要な物を手に入れるためにも多くの時間を使わねばならず、情報の収集のみに時間を使うことはできない。中でも一般生活情報は、その情報を得られないことが人の生死に直結するような情報ではない。むしろ、あまり多くの時間を収集に割かずに収集でき、生死に直結する作業に残りの時間を使えることが望ましい類の情報である。

被災地における生活情報は、様々な種類の物資やサービスに関する情報であるため、非常に多岐にわたる。また、個々の被災者によって必要となるニーズはそれぞれ異なる。このため、情報を的確に整理しておき、必要な人に対して必要な情報を提供する必要がある。

これは、情報のマッチングの問題と言い換えられる。これは例えば、特殊な「紙おむつ」を電話帳と電話を使ってある被災者が必死に探していたのだが、なかなか目的のものが見つからず、たまたまパソコンネットワークへのアクセス手段をもっていたボランティアが、「紙おむつ」に関する情報をネットワーク上で目にしていたことから偶然需要と供給がマッチしたという事例にみることができる¹⁴。すなわち、パソコンネットワーク上の情報が、それを必要とする被災者がアクセスできる形で整理された上で提供されていなかったため、偶然にその情報を他人経由で得ることができなければ、必要としていた物資は存在するのに、それを得ることができなかったのである。

一方、被災者からの幅広いニーズに応えるためには、できるだけ多くの種類のサービスに関する情報を収集し、蓄積しておかなければならない。これは、情報全体の量が膨大になることを意味する。その中から必要な情報だけを手早く得るためには、単に多くの情報が蓄積されてあるだけでなく、情報が適切に整理されている必要がある。これは、単に蓄積されてある情報に対して全文検索が行えるというだけでは不十分である。¹⁵なぜなら、全文検索という手段によって適切な情報にアクセスするためには、普段からその仕組みに慣れており、ある程度情報の検索に対するスキルを持っていなければならないからである。情報収集に充てることのできる時間や人材に余裕のない被災地においては、単なる全文検索による検索では有効に蓄積された情報が活用されるとは言い難い。

また、本システムは多くの情報を集めるために、個人からの情報収集に注目すると述べた。このため、提供される 1 つ 1 つの情報には事実からのぶれが発生してしまう。しかしここで、同じ事象に関する情報を複数集めることができれば、多くの視点から 1 つの事象が語られることになる。これによって、情報のぶれ幅を狭めることができると考えられるが、これも単に多くの情報を集めるだけでは意味をなさない。集められた情報が的確に整理され、同じ事象に関する情報であるとしてグループ化されていなければならないのである。

そこで、本システムの要件として情報の整理と検索というキーワードが挙げられる。

3.7.3. 信頼性

情報を活用するかどうか判断するためには、情報の信頼性も明らかにしておく必要がある。これは、利用者によって必要とされる情報の信頼判断の基準が異なるためである。すなわち、その情報がどの程度信頼できるのかを明らかにすることで、利用者側でその内容と信頼性を検討して各自がその情報を利用するかしないかを定めることができる。

提供される情報そのものの信頼性を上げる方法として、その情報内容を確認してから提供する方法がある。これは、行政やマスメディアなど、提供する情報一つ一つの信頼性が重要であり、また伝達の早さよりも正確さが重要視される場合にとられる方法である。なぜなら、この方法を取った場合には、情報の迅速性は失われてしまうからである。

また、提供される情報に対して信頼性を考慮するパラメータとして適切と考えられる情報を付加する方法がある。すなわち、提供される情報そのものの内容が確認できなかったとしても、それが実際にそのサービスを行う本人によって提供された情報であれば、伝聞によって提供された情報よりもより信頼性が高いと言える。ここで、その情報が本人によるものなのか、あるいは伝聞なのかといった付加情報があることによって、本体の情報そのものの信頼性を推測することができるようになる。付加される情報としては、この情報源がどこかというものだけではなく、例えば実際にその場所で別の人によって確認されたという情報が付加されていれば、例えもともと提供された情報が伝聞情報であっても、信頼性は高まることが期待できる。また、提供された情報にたいして、詳しい情報が追加されることによっても情報の信頼性は高まる。

このように、本体の情報にいくつかのパラメータや他人からの情報を付加する方法であれば、情報を公開するのに時間はかからない。そのため、この手法は正確さよりも速さがより重視されるような情報の信頼性を高めることに向いていると言える。

本研究で対象としている一般生活情報は、確かに正確さも重要である。しかし、それぞれの地域で様々なサービスに関する情報が発生するため、それらを逐一確認するのは現実的ではない。そこで、本研究で提案するシステムでは複数の情報を付加することによって信頼性を上げるという後者の手法を採用する。

3.7.4. 即時性

本システムで取り扱う生活情報は、被災地において時々刻々と変化する情報の1つである。従って、登録されている情報も、必要に応じて適宜更新される必要がある。

また、物資やサービスに関する生活情報が被災者の元へ届くまでの間には、できるだけ他の人やメディアが媒介しないことが望ましい。これは、情報がいくつものメディアによって伝達されていくことによって、情報の劣化が起こる可能性が高まるからである。特に、人を介する場合には情報が変化してしまう危険性が高い。従って、情報の発生元から、できるだけ少ない媒介数で被災者の元へ情報が届く必要がある。

これらの3点より、「即時性」という要件が導かれる。

3.7.5. 地域密着性

生活情報は、非常に狭い地域に密着したレベルで発生する。きめ細かい生活情報の提供のためには、地域に密着した情報提供の仕組みが必要である。

これは、自転車のパンク修理など、必要とする人が限定されているような、小さくローカルなサービスについて言うことができる。これらの情報は決してマスメディアによって流されることはない。それは、マスメディアが多数を対象としているため、どうしても地域に密着したこまごまとした情報までは伝達しきれないからである。

従って、一般生活情報の提供のためには、地域性のある情報も扱える必要がある。

第4章 ニーズの調査

第3章において展開した理論の裏付けを行うため、被災者支援サービスに関する傾向や災害時の情報交換システムに対する意識の調査を行った。

4.1. 目的

携帯端末を用いた情報交換のニーズを検討することを目的とする。

4.2. 対象

本調査においては、対象者の年齢層や居住地域が様々であり、かつ被災時の情報通信に関心を持っていることが望ましい。そのため、今回の調査では参加者が全国に広がっており、防災関係者や医療関係者が多く参加するメーリングリストの参加者を対象として選んだ。

4.3. 方法

調査は2002年1月14日から1月20日までの間回収を行った。
WWW上にアンケートフォームを作成し、メーリングリストで広報した。

4.4. 結果

調査は、救急医療・情報研究会メーリングリスト¹⁶及び災害情報メーリングリスト¹⁷、中央医療情報メーリングリスト¹⁸の参加者に対して行った。

有効回答数は21で、そのうち男性は19名、女性は2名であった。回答者の年齢層及び職業の内訳は以下のとおりである。

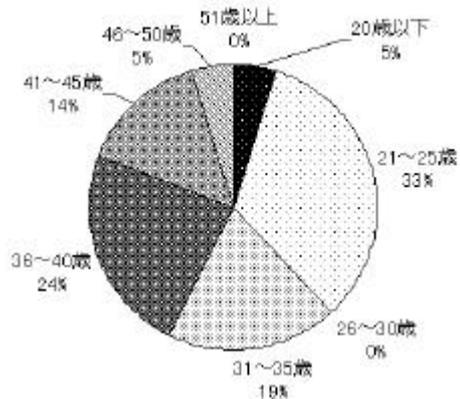


図 8 ニーズ調査 被験者の年齢層

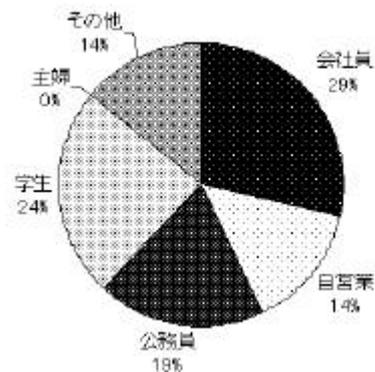


図 9 ニーズ調査 被験者の職業

この中には、21名中被災経験を持つ者が6名、支援経験を持つ者が5名含まれている(被災・支援両方の経験者はそのうち2名)。被災経験者は主に阪神淡路大地震を経験しており、支援経験者の場合は阪神淡路大地震に加え三宅島及び有珠山噴火の経験を持つ者が主であった。

4.4.1. 被災者支援サービスとそれに対する行動に関する傾向

調査対象者に対してはまず、自分が被災生活を送ることになった際、被災者支援サービスの情報に関連してどのような行動を取るかについて尋ねた。

自分が避難生活を送っている場所から、どの程度の距離までなら自分が必要とする物資の配給を受けたり、サービスを受けたりするために徒歩で移動するかという問いに対しては、全体の半数以上が30分以下と答えた。

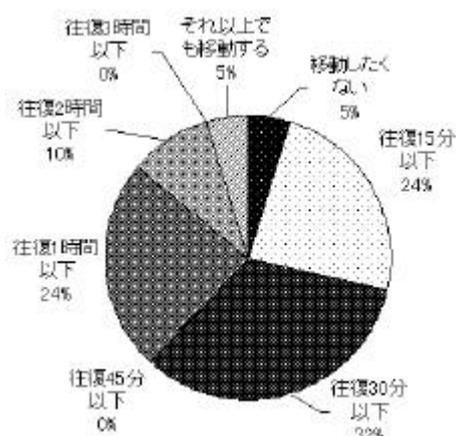


図 10 サービスを受けるために移動してもよいと考える距離

続いて、自分が得た情報をどの程度親しい人に対してまでなら教えてもよいと考えるのか、「自分がそのサービスを必要としている度合い」という指標と、「そのサービスまでの距離」という指標それぞれに対して調査した。具体的には、情報を伝える相手を、「家族」「普段親しくしている人」「近所に住んでいた人」「一緒に避難生活を送っている人」「被災地にいる全ての人」の5種類に分け、それぞれの人に対してどのような情報なら教えてもよいと思うかを尋ねた。

本研究では、個人からの情報収集を前提とし、広く一般にその情報を公開するとした。このため、情報提供者側に自分が持っている情報を他人に対して公開しても良いというモチベーションがまずなければ、情報の提供は期待できない。そこで、情報を提供する相手とどの程度親しければ情報を提供してもよいと考える傾向にあるのかを調査した。

まず、相手との親しさと、自分がその情報を必要としている度合いとの関連については、以下のような結果となった。

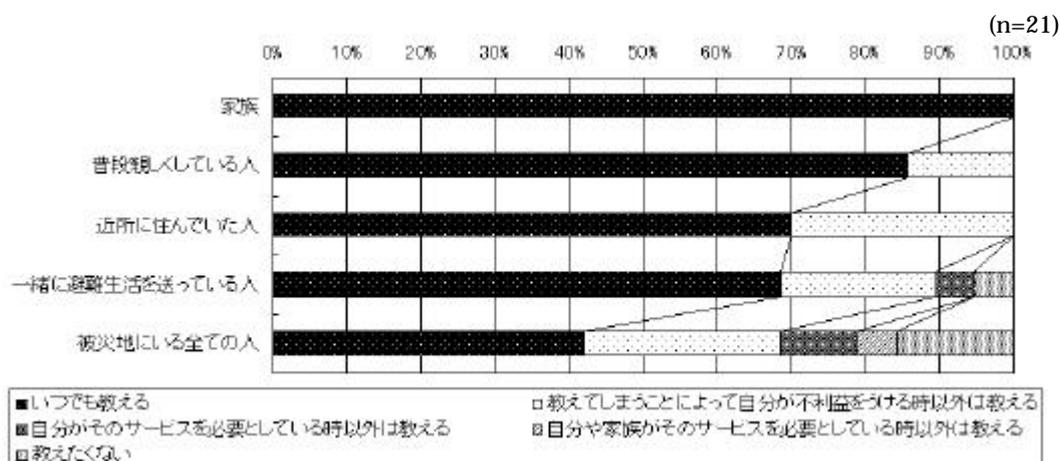


図 11 情報を教えてもよいと考える基準 (親しさと必要度の関係)

家族に対しては全員が「いつでも教える」と答え、普段から親しくしている人や近所に住んでいた人相手には、自分が不利益を被らなければ教えると調査対象者全員が答える結果になった。また、どのような人間か分からない相手に対しても、半数以上が「いつでも教える」と答えている。

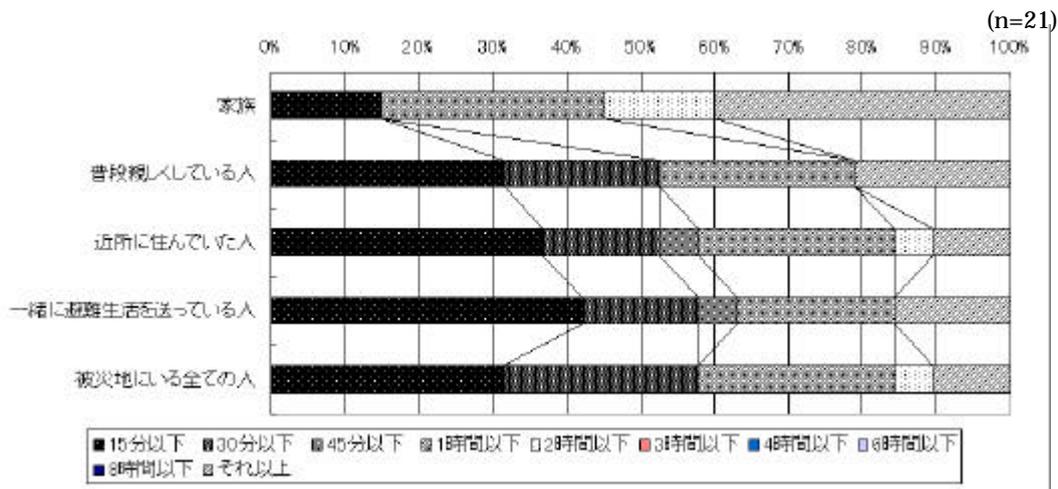


図 12 情報を教えてもよいと考える基準 (親しさと距離の関係)

一方、相手との親しさとサービスまでの物理的な距離(徒歩での移動にかかる時間として表した)との関連について、どの程度離れた場所の情報まで提供するかを尋ねた結果は図 12 のようになった。

家族に対しては全体的に遠隔地の情報であっても伝えるという傾向が見られる。家族ほど親しくない人に対しては、それぞれほぼ半数が 30 分以下の情報なら提供すると答えしており、意識に大きな差がみられる。

4.4.2. 実際の被災時における情報収集

次に、被災(支援活動を含む)経験者及び被災者から当時の状況について聞いたことのある者を対象に、実際の被災時においてどのような情報収集の手段が用いられたのかを明らかにするため、情報収集に利用したメディアとそれに対して感じた不便さなどについて尋ねた。

この条件に該当する調査対象者は 11 名である。内訳は実際に災害を経験した者が 9 名、他人から聞いたことがあるとしたものが 2 名であった。他人から被災時の状況について聞いたことがあると回答した 2 名は、どちらも阪神淡路大地震の被災者からの伝聞であった。

はじめに、被災時の情報収集に利用したメディアを、最も利用したものを 1 つ、ついで利用したものを複数選択で回答してもらった。なお図 13 では、両者の回答を累積した結果で表示している。最も利用したメディアとしてはテレビを挙げる人が多い。累積結果で見ると、利用したのべ人数が最も多いのが、ラジオ及びテレビであり、次いで口コミが挙がっている。

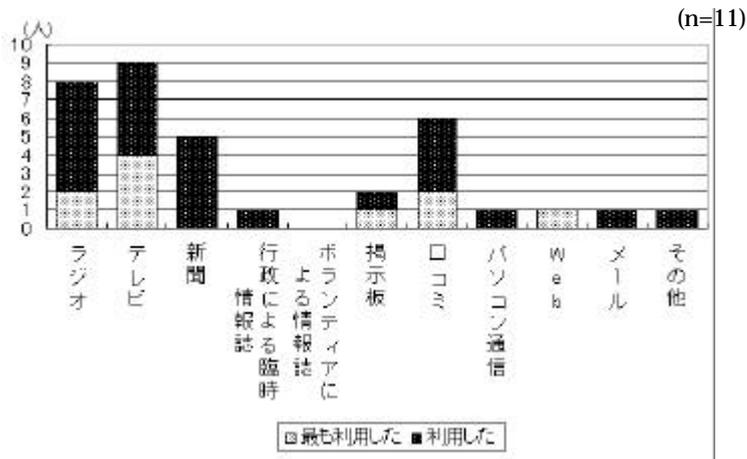


図 13 被災時の情報収集に利用したメディア

次に、既存のメディアに対してはどのような点が不満であると考えられているのか、被災時に利用したメディアに対してどのような点が不満であったか、各メディアごとに3つまでが選べる選択形式で回答を求めたところ、次のような結果となった。

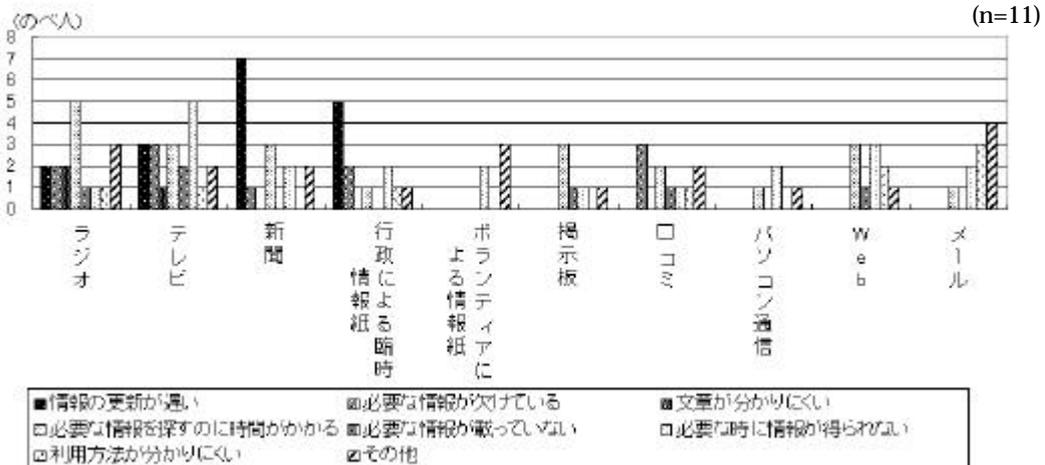


図 14 各メディアに対する不満点

最も不満に感じた点としては、新聞の更新の遅さが挙げられた。これに次いでテレビでは必要な時に情報が得られない点、ラジオでは必要な情報を探すのに時間がかかる点、行政による臨時情報紙では情報の更新が遅い点が不満点となっている。

さらに、実際の被災時に欲しいと思った物資やサービスを自由に記述し、それがどの程度不足したと感じたのかを4つの選択肢(非常に不自由だった、不自由だった、一部不自由だった、どちらかといえば不自由だった)から選択してもらった。

集計した結果は以下のとおりである。

「非常に不自由だった」(13件)

水・水道(4件)、交通手段(2件)、暖(1件)、支援情報(1件)、電気(1件)、食料(1件)、行政からの発表(1件)、風呂(1件)、トイレ(1件)

「不自由だった」(5件)

食料(1件)、ガス(1件)、風呂(1件)、電話(1件)、救急活動(1件)

「一部不自由だった」(3件)

食品(1件)、エネルギー(1件)、情報(1件)

「どちらかといえば不自由だった」(1件)

衣類(1件)

水道や食料などに加えて、風呂やトイレなど一般支援情報に含まれるものが不足していたことが見て取れる。

4.4.3. 被災時の情報交換システムについて

最後に全ての調査対象者に対して、携帯端末を用いた被災時の情報交換システムの有効性に関して尋ねた。

まず、テレビやラジオ以外に携帯端末を用いた生活情報の提供の仕組みは必要かどうかについて回答を求めた。

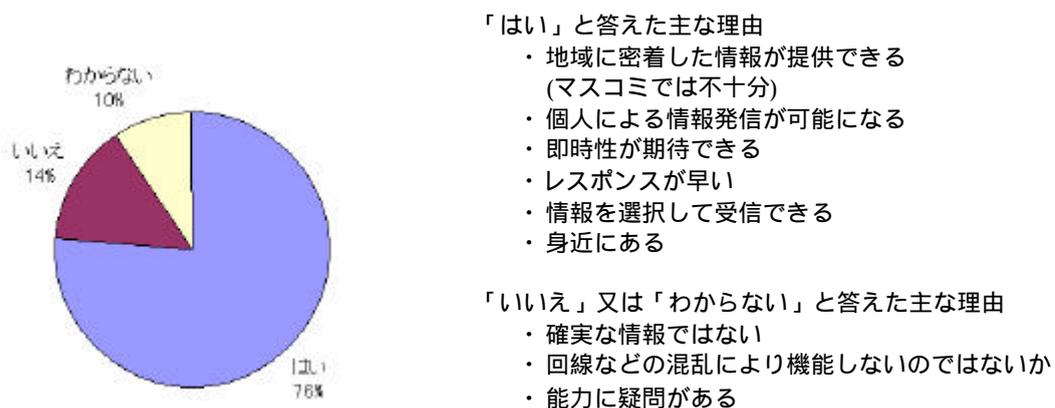
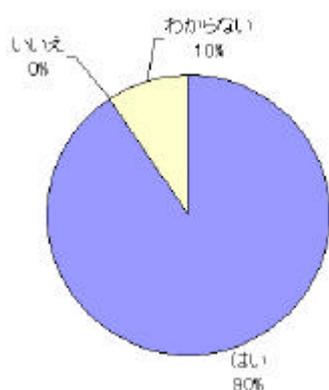


図 15 携帯端末を用いた生活情報提供の仕組みは必要だと思うか

この問いに対しては、全体の 4 分の 3 以上が必要だと答えた。しかしその一方で、必要でない、またはわからないという答えも挙がっている。

次に、メールに限定した仕組みの場合及び WWW を使った仕組みの場合にはどう思う

かを尋ねた。



「はい」と答えた主な理由

- ・自分が必要とする情報を要求できる
- ・使い慣れている
- ・情報が残る
- ・情報はいくらでも欲しい
- ・地域に根ざした情報なら利用したい
- ・信頼できる機関からの情報なら有効

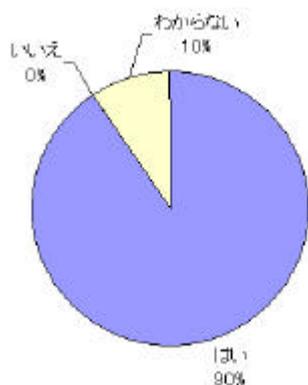
「わからない」と答えた主な理由

- ・信頼性がない
- ・携帯を持つ者と持たない者間で差が出てしまうのではないか
- ・電池がなくなると使えなくなる

図 16 メールによる生活情報の配信があったら使いたいと思うか

メールの場合も、WWW の場合も 9 割が使いたいと答えている。自分が必要とする情報を的確に得られることの他に、使い慣れていることや、ローカルな情報が提供されること、また情報が残せることが求められていることが分かる。

なお、「わからない」を選択した調査対象者が挙げた理由としては、提供される情報の信頼性がない、持つ者と持たない者との格差によって混乱が生じる、電池切れで使えなくなる可能性がある、といったものがある。



「はい」と答えた主な理由

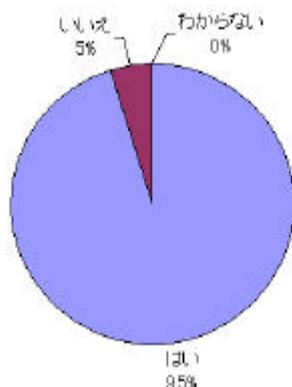
- ・自分が必要とする情報を要求できる
- ・携帯できるから有利
- ・使い慣れている
- ・情報が残る
- ・情報はいくらでも欲しい
- ・地域に根ざした情報なら利用したい
- ・信頼できる機関からの情報なら有効
- ・電話は使えない

「わからない」と答えた主な理由

- ・信頼性がない
- ・携帯を持つ者と持たない者間で差が出てしまうのではないか

図 17 WWW を用いた生活情報の提供があったら利用したいと思うか

最後に、被災者と支援者が迅速に情報交換できる仕組みは必要だと思うかどうかについて尋ねた。



「はい」と答えた主な理由

- ・ 公共機関やマスコミは対応が遅い
- ・ 被災者と支援者の思惑は必ずしも一致しない
- ・ 迅速な把握は初動体制に重要
- ・ 正しい情報が必要
- ・ ニーズの反映が期待できる

「いいえ」と答えた主な理由

- ・ 直接ではなく行政が間に立つべき

図 18 被災者と支援者が情報交換できる仕組みは必要だと思うか

9割以上の調査対象者から必要だという回答が得られた。必要だという回答の理由として、公的機関やマスコミでは伝達が遅いことが挙げられている一方で、直接ではなく行政が仲介するべきであるという反対意見も得られた。

4.5. 考察

これまでの結果を踏まえ、本研究で扱う生活情報に関連する事柄に対して、実際にはどのように考えられているのかを考察する。

4.5.1. 被災者支援サービスとそれに対する行動

本研究では、一般の被災者や支援者など個人からの情報提供を前提として、地域に密着した生活情報を収集、提供すると述べた。そこで、被災時に被災者がどの程度の範囲の支援サービスを必要とするのか、また情報を他人に提供する際にはどの程度のモチベーションを持っているのかについて考察する。

A. システムが対象とする地域

まず、システムが対象にしなければならない地域の広さについて考察する。

地域に密着した情報の提供と一口に言っても、対象とする地域の広さが広くなればなるほど、情報は膨大になりその内容を的確に整理して抽出することが難しくなる。しかし、被災者が移動する範囲をほぼ全てカバーした情報提供ができなければ、システムとしての有効性は低くなってしまう。

ここで実際の調査結果(図 10)では、サービスを受けるために移動してもよいと考える距離は、半数以上が往復 30 分以下と答えている。これにより、徒歩 15 分圏内をカバーしていれば、ある程度のニーズに応えられると考えられる。さらに、これを往復 1 時間以下(片道 30 分)圏内とすると全体の 8 割を超える人々のニーズに応えられることになる。平時において片道 30 分圏内となるのは、広めに見積もっても現在位置から約 2km

以内であるが、被災時には障害物などの発生により、これよりも狭まることが予想される。

よって、被災時に一般生活情報を提供するための仕組みとしては、半径約 2km 範囲の情報が提供できれば良いと考えることができる。

B. 情報提供に対するモチベーション

次に、個人からの情報提供のモチベーションについて考察する。

本研究では、一旦システムによって収集された情報は、被災地に生活する全ての人に公開される。従って、自分が得た情報を見ず知らずの人に対して公開することに対して強い抵抗がある場合には、個人からの情報収集は成立しないため、本研究で述べる仕組みは適切でないということになる。

相手への親しさと情報を教えるか否かの基準に関する調査結果(図 11)では、「自分が不利益を被らない限り教える」という一部限定のある場合も含め、近所に住んでいた人程度の親しさを持っている相手に対しては、情報を教えるという結果が出ている。また、被災地にいる全ての人に対しては、「教えたくない」を選択した調査対象者が 1 割を越える一方で、「全て教える」及び「自分が不利益を被らない限り教える」とした調査対象者はあわせて 7 割程度である。この結果より、被災者個人からの情報収集のシステムを用意しておくことによって、これらの被災者の意図を汲んで、情報を他の被災者や支援者に対して提供できることになる。従って、本システムで前提とした個人からの情報収集は可能であると考えられる。

また、相手への親しさとその情報により提供されるサービスの実施場所までの距離(図 12)に関しては、家族という最も親しいと考えられる相手以外に対しては、特に結果に変化はなかった。全ての場合において、「往復 30 分以下なら教える」と応えた調査対象者が 5 割を越え、また「往復 1 時間以下なら教える」と言う答えも合わせると全体の 8 割を超える。これはちょうど、自分がサービスを受けるために移動してもよいと考えている距離と合致する。これより、往復 1 時間圏内の情報であれば、需要と供給のバランスが取れるのではないかと推測される。

4.5.2. 実際の被災時における情報収集

次に、実際の災害時に行われた情報収集活動に関して、本システムの取り組みが有効であるかどうかについて考察する。

A. 情報収集に利用したメディアとそれに対する不満点

本研究では、それぞれのメディアの被災時における長所と短所について考察し、インターネット及び WWW を用いて被災者に対して情報収集、提供を行うものとした。ここで、実際の災害時においてはどのようなメディアが利用され、またそれらに対する不満点が何であったのかを明らかにすることで、本研究でのアプローチの有効性を考察する。

被災者が阪神淡路大地震の際に利用されたメディアとしては、最も多いのがテレビ、ラジオ、次いで新聞、口コミという結果が複数の調査から明らかになっている¹⁹。本調査

の結果においても、被災時の情報収集に利用したメディアに対する調査(図 13)に明らかかなようにほぼ同様の結果が出ている。ここで注目すべきは、口コミによる情報収集が多いという点である。すなわち、信頼性の高い情報伝達や迅速な伝達には向かない口コミではあるが、伝達される情報のローカル性や個人による情報発信が可能である点などから、被災時に有効な情報伝達として使われたと考えられる。従って、本研究で提案している個人からの地域に密着した情報発信も、災害時には有効であると考えられる。

さらに、被災時に利用されたメディアに対する不満点(図 14)の結果より、テレビやラジオでは情報の抽出性に欠けることが被災者にとって問題であり、新聞の場合には、即時性に欠けることが問題であると言える。なお、口コミの場合に不満点として挙がっている「必要な情報が欠けている」という問題点に対して、本研究では付加情報を多く集めることによって情報を補うという手法を用いて解決を図る。

B. 被災時に欲しいと思われていた物資やサービス

本研究では、被災者に支援活動に関する情報を提供することによって、避難生活の質を少しでも平時の生活に近づけることを目標としている。そのため、被災者にとって生きていくために必須ではないが、それがあつてより平時に近い生活が送れる物資やサービスの情報を扱うとした。しかし、実際の被災時においてそのような物資やサービスに対する需要がなければ、本システムも有効に活用されるとは言い難い。

被災時に欲しいと思った物資やサービスについて自由に記述し、必要の度合いを調べた結果からは、水や食料といった緊急生活情報に属する物資が不足していたことも伺えるが、一方で風呂やトイレ、衣類といった物資やサービスに対する需要があつたこともえる。特に、「どちらかといえば不自由だった」として挙げられている衣類などは、生命の維持には関係がないものであり、一旦設置もしくは配布された後には公的な機関によるきめ細かい支援はあまり期待できない。また個人個人によって必要な物が大きく異なるため、きめ細かな情報の提供が必要となるため、このような需要に対しては、既存のメディアでは対処しきれない。しかし、このような物資やサービスの提供が行われれば、被災者はより平時に近い生活を営むことができるようになると思われる。そのため、細かな情報の整理と蓄積が可能な本システムは、このような需要を充足させることができるため、被災者の生活の質の向上に有効である。

4.5.3. 被災時の情報交換システムに対する意識

本研究では、被災時に WWW を用いて情報提供を行うこととした。しかし、携帯端末やメール、WWW を利用したシステムでは十分な情報伝達ができないと一般の被災者が考えていた場合には、システムの有効活用は望めない。そこで、携帯端末を用いた仕組みが必要だと思われているかどうか、またメールや WWW を利用した情報提供があつたとして一般的に使いたいと思われるのか、また、被災者と支援者が直接情報交換できる仕組みは必要だと思うかという 3 点について考察する。

携帯端末を用いた生活情報の提供に関しては(図 15)、4 分の 3 以上が「必要だと思う」と答えた。その理由としては、地域に密着した情報が提供できることや、個人による情報提供が可能になるなど既存のメディアでは実現できていない点を評価したものが多く挙げられている。しかし、一方で交換される情報の信頼性や輻輳に対する懸念から「分

からない」「必要だとは思わない」を選択した調査対象者もいた。ここで本研究では、交換される情報に対する信頼性の判断のための仕組みを取り入れるため、信頼性に対する不安は解消されるものとする。なお輻輳に対する懸念に関しては、今後改善がなされるものとして本研究では深く考慮しない。

次にメールや WWW を利用した生活情報の提供であるが、こちらは 9 割以上の調査対象者が「使いたいと思う」と答えた。「わからない」と答えた調査対象者の理由としては、信頼性に不安がある点や、持つ者と持たない者の格差をどう解消するかという点が挙げられている。本研究では、提供される情報の信頼性が判断できる仕組みを取り入れることで信頼性の問題に対処する。また、持つ者と持たない者の格差は、現地の情報ボランティアによる解消が可能であると考えられる。

また、被災者と支援者が直接情報を交換できる仕組みに関しては、95%の調査対象者が「必要だと思う」と答えた。なお、「必要だとは思わない」と回答した調査対象者が挙げている理由が、「行政が間に立つべき」というものであった。これは、情報の信頼性や内容をコントロールするための機関が必要であるという意見だと思われる。なお、本研究では、行政を間に通さず直接情報が交換できることによって、より被災者の立場にたった支援活動が行われることを重視するため、信頼性や内容に関するコントロールは行わないという立場を取る。

第5章 設計

5.1. プロトタイプの設計

ここまで、適切な情報伝達を行うことにより、避難生活時の被災者の生活の質を少しでも向上させ平時の生活に近づけることを目標として、必要とされる要件及び、既存の仕組みにおける問題点について述べた。

これらを踏まえ提唱したモデルを検証するために、プロトタイプの設計と実装を行った。

5.2. 設計要件

本システムで実現する要件は以下のとおりである。

可用性

誰でも本システムを使って一般生活情報の提供・収集及びニーズの発信・把握を行うことができる。

抽出性

情報が整理されており、かつ必要とする地域の必要とするサービスに関する情報を的確に抽出することができる。

信頼性

提供されている情報の正確さを、付加情報によって判断することができる。

即時性

情報が状況の変化に従って適切に更新され、必要な情報を必要な時に得ることができる。

地域密着性

地域に密着した細かい情報を得ることができる。

5.3. 実現手法

次に、それぞれの要件ごとの実現手法について述べる。

5.3.1. 可用性

本システムでは、利用者に制限を設けないことによって可用性を実現する。

具体的には、利用する際にパスワードなど個人を認証するための仕組みを持たないこと、及びできるだけ多くの人が利用できるようデバイスに特化しない情報提供を行う。個人の認証を行わないことによって、パスワードなど特殊なものを被災時に使わずに済むという点に加えて、情報提供者が特定されないため、記名性の場合よりも多くの個人からの情報提供をひきだすことができると考える。

この際、匿名による弊害も考慮する必要があるが、阪神淡路大地震における災害掲示板などの例においては、被災地において匿名性を逆手にとった悪用はあまりみられなかった。そのため、本システムでは匿名で情報提供することにより、弊害よりも利益の方が大きいと考え、情報提供者自身に対しては特に明記しない仕組みを採用する。

5.3.2. 抽出性

情報を的確に整理し、必要な人に必要な情報を的確に提供するために、本システムでは情報提供文に枠組みを作成し、用意された単語の組み合わせによって情報登録を行うこととする。これにより、提供される情報が狭められてしまう可能性もあるが、的確に整理されることによって情報精度を向上させることを優先する。

情報提供文の枠組みとしては、できるだけ幅広い情報に対応でき、なおかつ情報提供者が情報を登録しやすいように、5W 1H に沿って「いつ(When)」「どこで(Where)」「だれが(Who)」「何を(What)」「どうする」という文章の型を採用する。また、後で述べる信頼性の指標とするために、「どのようにして(How)」情報を得たかという項目も用意しておく²⁰。ただし、これだけでは不十分な場合を考慮して、備考欄を設け、そこに自由文で情報が書き込めるようにしておく。

また、このように形式化された情報を扱うため、本システムはデータの蓄積をデータベースによって行う。情報が形式化されているため、自由文入力形式のデータをデータベースにより扱うよりも、より効率的にデータを取り扱うことができる。

データベースによりデータが保管されるため、それぞれの項目の内容をキーにして登録されている情報の検索を行うことができる。これにより、別の場所で行われている同じサービスの情報や、同じ時期に別の場所で行われているサービスの情報を、自由文で登録された情報に対して検索を行う場合よりも容易に引き出すことができる。

5.3.3. 信頼性

情報が提供された日時を記録し、どこから得た情報であるかという情報源の項目を情報提供文において入力させることにより、情報に対する信頼性の指標を用意する。

また、提供された情報に対して評価システムを導入することによって、より多くの信頼性判断のための指標を提供する。具体的には、その情報が正確か不正確かを判断して投票できる仕組みと、既に登録されている情報に対して追加情報が登録できるような仕組みという2つの仕組みを用意する。

これによって、単純な情報内容の正誤評価だけでなく、情報の内容が更新された際、以

前の登録内容を消すことなく情報を更新することも可能になる。

本システムでは、信頼性を評価するためにこれらの指標を提供するにとどまり、最終的な信頼性の判断は利用者に委ねるものとする。

5.3.4. 即時性

即時性の実現のため、本システムでは誰でもアクセスできる動的なデータベースを用いる。これにより、情報更新が必要となった際迅速にデータを更新することができる。

また、利用者へのインターフェースとしては、Web ブラウザを採用する。これによって、登録や検索の作業を行う際、インターネットに接続し WWW にアクセスできる端末さえあればどこからでも情報を登録したり引き出したりすることができる。

特に、近年 WWW にアクセスできる携帯電話や PDA の一般市民への普及率が非常に高まってきている。これらのデバイスは小さく、持ち運んで使うことが可能なため、被災時において場所に縛られずシステムへアクセスすることができる。そのため、より場所を選ばないシステムの利用が可能になる。

また、PC などからインターネットに接続した経験はなくとも、携帯電話からインターネットを利用したことのある者も増えてきている。このような人々も情報提供者とすることによってより多くの情報を収集できるため、可用性の実現という観点から見ても、このような端末からシステムにアクセスできることは有効である。

5.3.5. 地域密着性

有用な一般生活情報を提供するためには、提供される情報と場所が結びつけて扱われていることが必要である。本システムにおいては、検索性の実現のために情報提供文に対して枠組みを作成した際に、場所を項目として入力させることによって情報に対し確実に場所の識別子を付加することで実現する。

また情報検索の際にも、場所を優先されるキーとして扱うことによって、場所との関係を前面に押し出した検索を行う。

5.3.6. 通信基盤及び利用するデバイス

本システムの通信基盤としては、可用性の実現のためにインターネットを用いることを選択したが、被災時に本システムが運用されることを考えると、インターネットが災害に強い点も考慮する必要がある。

インターネットを用いた情報通信は、場所に縛られないため、例えば被災地外に情報提供のためのサーバを置くことも可能である。また、多くの種類の伝達路を利用することができるため、特別に多重化のコストをかけておかなくても被災時に通信をおこなうことができる。

また、本システムではインターネット上の情報にアクセスするデバイスとして、特に携帯電話や通信可能な PDA を対象としている。これらのデバイスを前提にすることによ

って、より多くの個人から情報が収集でき、なおかつ非常に移動性の高い情報提供が行えることは先に述べたが、これらは無線によってネットワークとつながるため、基地局さえ満足に動けばインフラとしての復旧が早いことも被災時には重要である。

阪神淡路大地震においても、基地局の復旧は早く、被災地における重要な通信網として携帯電話が使われた。ただし阪神淡路大震災が発生した 1995 年度の 10.6% という普及率²¹に比べ、2 年前の 1999 年度で既に 75.4% の普及率となっており、多くの人々が携帯電話を保持している。このため、電話として使う場合には一般加入電話と同じかあるいはより重大な輻輳を起こすことが予想される。しかし、これをパケット通信のための端末として考えるならば、復旧が早くしかも通信時に回線を占有しないため、非常に有効な通信手段であるといえる。

なお、携帯電話等を保持しない人々に対しては、情報ボランティアによるフォローを前提とする。これは、災害発生後人々の生活が落ち着いた時期の避難所には情報端末があり、被災者の代行として情報収集や提供が行えるボランティアがいると想定するものである。

5.4. システム概念図

5.4.1. 全体構造

実現されるシステムの全体構造を以下に示す。

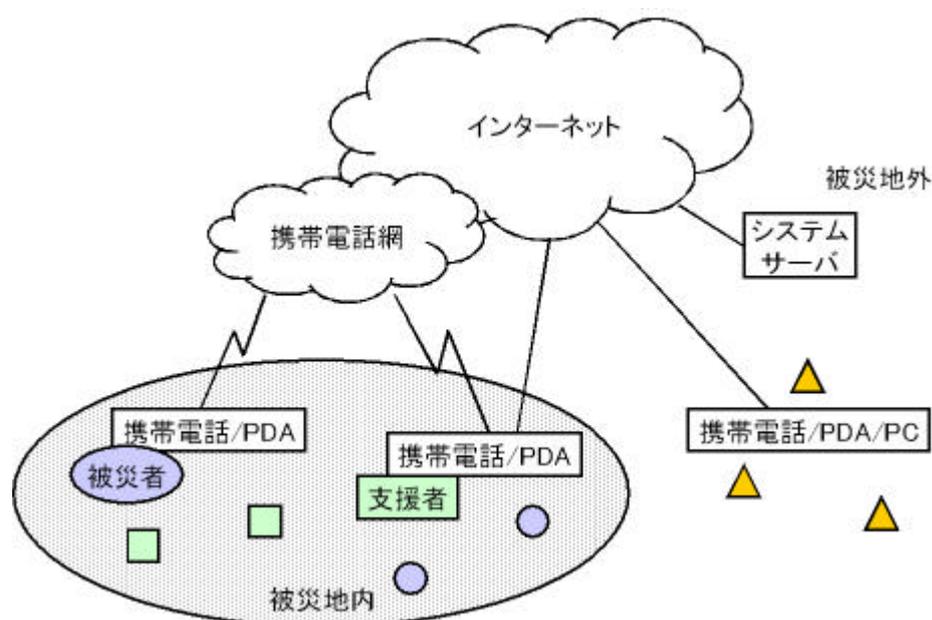


図 19 システムの全体構造

5.4.2. 情報の流れ

本システム(Supporter-Sufferer Communication Support System: SSCS)を中心とした情報の流れを、時系列に従って図にしたものが以下である。

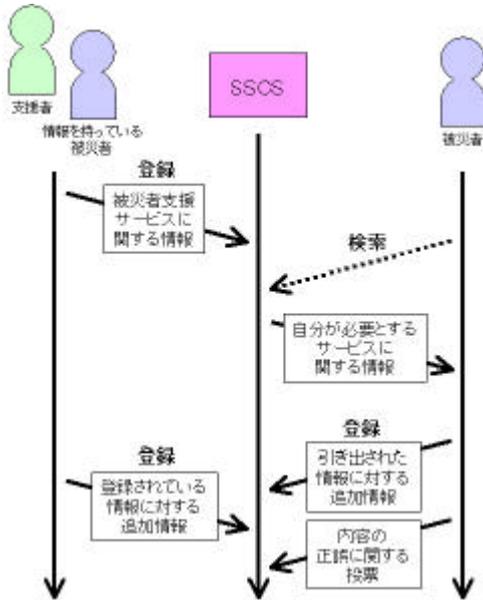


図 20 被災者支援サービスの登録と検索

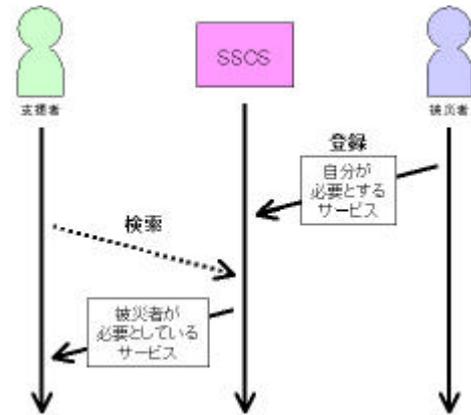


図 21 被災者ニーズの登録と検索

まず、被災者支援サービスに注目した情報の流れであるが、支援活動を行う支援者及び支援活動に関する情報を持っている被災者から、本システムに対し情報の提供が行われる。本システム内でこれらの情報は整理蓄積され、被災者からの支援サービス情報の検索に対し該当する情報を提供する。

また、被災者ニーズも同様にして、サービスを必要とする被災者から本システムに対して登録が行われる。本システム内で情報を整理蓄積しておき、支援者からの被災者ニーズの検索に対して該当する情報を提供する。

5.5. データ構造

本システムが持つべきデータテーブルの構造について述べる。

5.5.1. 被災者支援サービス情報

被災者支援サービスの情報を登録するために、本研究では基本情報データテーブル及び追加情報データテーブル、正誤情報データテーブルの3データテーブルを用いる。これは、登録される被災者支援サービス情報1件に対し、複数の追加情報が登録される可能性があること、また一方の正誤情報は登録される場合とされない場合があることから、1つのデータテーブルでは効率が悪いと考えられるためである。実際には、基本データ

テーブルに登録されたデータ 1 件ごとに情報 ID を付加し、それをキーとした関係データベースを構築する。

以下に各データベースの関係を簡単に図示する。

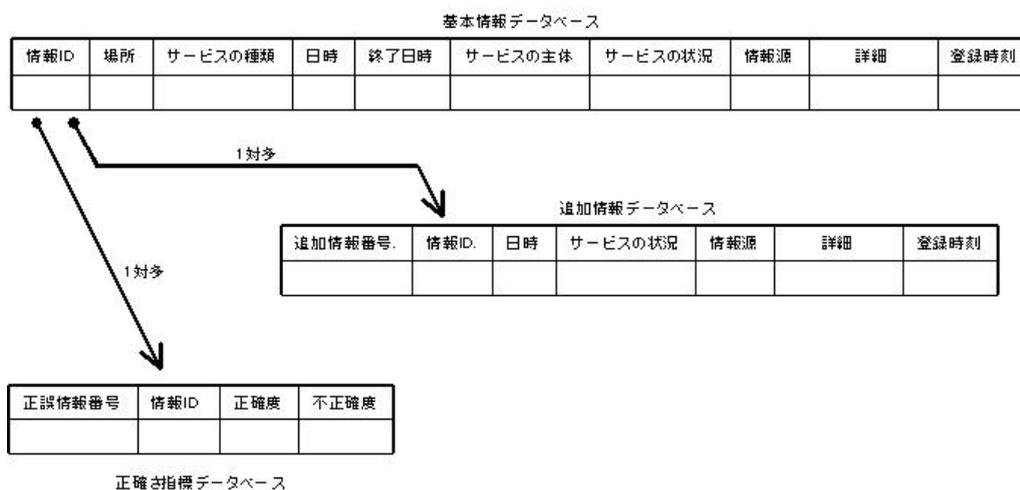


図 22 被災者支援サービス情報 データテーブル関係図

また、それぞれのデータテーブルに登録される情報は以下の形式とする。

表 4 被災者支援サービス 基本情報データテーブル

属性名	内容
情報 ID	サービス情報を識別するための主キー
場所	サービスが実施される場所
サービスの種類	実施されるサービス名
日時	サービスが行われる(または開始される)日時
終了日時	サービスが終了する日時
サービスの主体	サービスを実施する団体・個人名
サービスの状況	サービスの状況
情報源	この情報を得た手段
備考	その他必要な情報
登録日時	サービス情報が登録された日時

表 5 被災者支援サービス 追加情報データテーブル

属性名	内容
追加情報番号	追加情報を識別するためのキー
情報 ID	この情報が追加される参照元の情報 ID
日時	サービスの状況が変化する日時
サービスの状況	サービスの状態あるいは状況
情報源	この追加情報を得た手段
備考	その他必要な情報
登録日時	追加情報が登録された日時

表 6 被災者支援サービス 正誤情報データテーブル

属性名	内容
正誤情報番号	正誤情報を識別するためのキー
情報 ID	参照元の情報 ID
正確度	参照元の情報が正確であると判断した人数
不正確度	参照元の情報が不正確であると判断した人数

5.5.2. 被災者ニーズ情報

被災者ニーズとして登録される情報は、以下の形式で保持する。

表 7 被災者ニーズ情報データテーブル

属性名	内容
ニーズ ID	ニーズ情報を識別するためのキー
場所	サービスが必要とされる場所
サービスの種類	必要とされるサービス名
フィードバックの有無	支援者からのフィードバックの有無
登録日時	ニーズ情報が登録された日時

第6章 実装

提案した設計部分をもとに実装を行った。

6.1. 実装環境

本システムの実装環境は以下のとおりである。

- ・ OS Vine Linux 2.0
- ・ HTTP デーモン Apache 1.3.22
- ・ データベース PostgreSQL 7.1.3
- ・ インターフェース PHP 4.1.0

6.2. 保持するデータ

本システムが保持するデータ及び形式は以下のとおりである。

6.2.1. 共通情報

被災者支援情報データテーブルの情報をコード化し、情報の正規化を行うために以下のテーブルを用意する。なお、これらのコードは追加情報テーブルや、被災者ニーズデータテーブルでも共通して用いるものとする。

地域 (area)

場所データテーブルのデータを地域ごとに正規化するために用いる。システムの運用開始時に初期データを登録し、以降の利用者による追加は行われない。なお、データを一意に識別するために自動的に地域コードが割り当てられる。

表 8 地域データテーブル

属性名	db 内表記	データ型			備考
地域コード	area_code	数値	serial	not null	
地域名	area_name	文字	text	not null	
地域よみ	area_yomi	文字	text	not null	

場所 A (landmark)

場所(ランドマーク)のデータをコード化しておくために用いる。システムの運用開始時に初期データを登録し、以降の利用者による追加は行わない。なお、データを一意に識別するために自動的に場所コードが割り当てられる。また、地域コードとして登録できる番号は、地域データテーブルに登録されているものに制限されている。

表 9 場所データテーブル A

属性名	db 内表記	データ型			備考
場所コード	landmark_code	数値	serial	not null	
地域コード	area_code	数値	int	not null	area テーブルへ外部参照制約
ランドマーク名	landmark_name	文字	text	not null	
ランドマークよみ	landmark_yomi	文字	text	not null	

場所 B (place)

利用者によって新たに追加される場所(ランドマーク)のデータを登録するために用いる。登録順によりデータを一意に識別する場所コード(landmark_code とは別のもの)が割り当てられるが、登録されたデータのシステム表示内容への自動的な反映は行われない。

表 10 場所データテーブル B

属性名	db 内表記	データ型			備考
場所コード	place_code	数値	serial	not null	新規コード追加可能
地域コード	area_code	数値	int	not null	area テーブルへ外部参照制約
ランドマーク名	place_name	文字	text	not null	
ランドマークよみ	place_yomi	文字	text	not null	

サービスの種類(service)

サービスの種類のデータをコード化するために用いる。システムの運用開始時には若干量のデータを登録しておく。登録順によりデータを一意に識別するサービスコードが割り当てられる。利用者によるデータの追加も可能である。

表 11 サービス種類データテーブル

属性名	db 内表記	データ型			備考
サービスコード	service_code	数値	serial	not null	新規コード追加可能
サービスの種類	service_name	文字	text	not null	
サービスよみ	service_yomi	文字	text	not null	

サービスの状況(situation)

サービスの状況をコード化するために用いる。システムの運用開始時に規定のデータを登録しておく。データの追加はできない。

表 12 状況データテーブル

属性名	db 内表記	データ型			備考
状況コード	situation_code	数値	int	not null	
サービスの状況	situation_name	文字	text	not null	

情報源(source)

情報源をコード化するために用いる。システムの運用開始時に規定のデータを登録しておく。データの追加はできない。

表 13 情報源データテーブル

属性名	db 内表記	データ型			備考
情報源コード	source_code	数値	int	not null	
情報源	source_name	文字	text	not null	

6.2.2. 被災者支援サービス情報

被災者支援サービス情報を登録するために、以下のデータテーブルを用いる。

基本情報(main)

1 データあたり登録される被災者支援サービス 1 件を保持する。実際に被災者から登録されたデータを格納する。登録されたデータを一意に識別するために、自動的に情報 ID が付加される。情報の正規化のため場所、サービスの種類、サービスの状況、情報源には、それぞれが参照するデータテーブルに記載されているコード番号しか入力することができない。サービスの主体及び備考属性は、正規化することが難しいと考えられるため、直接文字列を登録する。また、終了日時、サービスの主体、備考以外の属性は空欄を許可しない。これは、データを確実に整理するためである。

表 14 被災者支援サービス 基本情報データテーブル

属性名	db 内表記	データ型			備考
		数値	serial	not null	
情報 ID	id	数値	serial	not null	内部的な一意の ID
場所	landmark_code	数値	int	not null	landmark テーブルへ外部参照制約
サービスの種類	service_code	数値	int	not null	service テーブルへ外部参照制約
日時	event_date	日付	timestamp	not null	
終了日時	expire_date	日付	timestamp		
サービスの主体	subject	文字	text		
サービスの状況	situation_code	数値	int	not null	situation テーブルへ外部参照制約
情報源	source_code	数値	int	not null	source テーブルへ外部参照制約
備考	other	文字	lztext		
登録日時	entry_date	日付	timestamp	not null	自動生成

情報の一時保管 (regtemp)

利用者がデータ登録作業を行う際、一時的にデータを格納しておくために用いる。1度の登録作業あたり1データを保持する。登録されたデータを一意に識別するために、新しくデータを作成した際自動的に情報 ID(id とは別のもの)が付加される。基本データテーブルとほぼ同じデータ構造を持つが、一時的なものであるため各属性が空欄でも登録が可能になっている。また、基本データテーブルに情報が登録されたか否かをチェックするために登録フラグが追加されている。新しくデータが作成される際に1が入力され、その情報が基本データテーブルに情報が追加された際は0が入力される。

表 15 被災者支援サービス情報 登録用一時保管データテーブル

属性名	db 内表記	データ型			備考
		数値	serial	not null	
情報 ID	reg_id	数値	serial	not null	内部的な一意の ID
登録フラグ	reg_flag	数値	int		
場所	landmark_code	数値	int		landmark テーブルへ外部参照制約
サービスの種類	service_code	数値	int		service テーブルへ外部参照制約
日時	event_date	日付	timestamp		
終了日時	expire_date	日付	timestamp		
サービスの主体	subject	文字	text		
サービスの状況	situation_code	数値	int		situation テーブルへ外部参照制約
情報源	source_code	数値	int		source テーブルへ外部参照制約
備考	other	文字	lztext		

追加情報(additional)

基本データテーブルに登録されたデータそれぞれに対する追加情報を1データにつき1件保管する。登録されたデータを一意に識別するために、自動的に追加情報番号が付加される。基本データテーブルと同じく、データを確実に正規化するために、情報 ID、サービスの状況、情報源はそれぞれが参照するデータテーブルに記載されているコード番号のみしか入力できない。また、情報の整理のため備考以外の属性は空欄を許可しない。

表 16 被災者支援サービス 追加情報データテーブル

属性名	db 内表記	データ型			備考
追加情報番号	add_id	数値	serial	not null	内部的な一意の ID
情報 ID	id	数値	int	not null	main_db テーブルへ外部参照制約
日時	event_date	日付	timestamp	not null	
サービスの状況	situation_code	数値	int	not null	situation テーブルへ外部参照制約
情報源	source_code	数値	int	not null	source テーブルへ外部参照制約
備考	other	文字	lzttext		
登録日時	entry_date	日付	timestamp	not null	自動生成

正誤情報(certitude)

基本データテーブルに登録されたデータそれぞれに対する正誤情報を保管する。登録されたデータを一意に識別するために、自動的に正誤情報番号が付加される。データの正規化のために、情報 ID は基本データテーブルに記載されているコード番号のみしか入力できない。

表 17 被災者支援サービス 正誤情報データテーブル

属性名	db 内表記	データ型			備考
正誤情報番号	cert_id	数値	serial	not null	内部的な一意の ID
情報 ID	id	数値	int	not null	main_db テーブルへ外部参照制約
正確度	r_correct	数値	int		
不正確度	r_incorrect	数値	int		

6.2.3. 被災者ニーズ情報

被災者ニーズデータを登録するために、以下のデータテーブルを用いる。

被災者ニーズ情報(needs)

1つのデータにつき1件の被災者ニーズを登録する。登録されたデータを一意に識別するため、自動的にニーズ ID が付加される。データベースの正規化のために、場所及び

サービスの種類には参照するデータテーブルに記載されているコード番号のみしか入力できない。

表 18 被災者ニーズ情報データテーブル

属性名	db 内表記	データ型			備考
ニーズ ID	ned_id	数値	serial	not null	内部的な一意の ID
場所	landmark_code	数値	int		landmark テーブルへ外部参照制約
サービスの種類	service_code	数値	int		service テーブルへ外部参照制約
フィードバックの有無	feedback_chk	数値	int		
登録日時	entry_date	日付	timestamp		自動生成

6.2.4. データの関係

それぞれのデータテーブルの関係図を以下に示す。

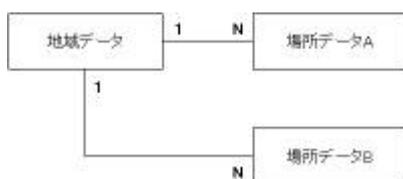


図 23 場所 データ関係図

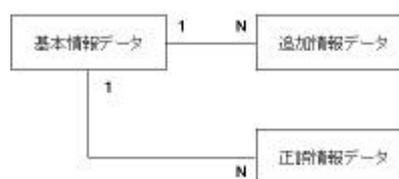


図 24 被災者支援情報 データ関係図

まず場所データの関係図であるが、例として「藤沢市」を対象としたシステムにおける、「湘南台駅」の場合を考える。地域データテーブルには、藤沢市をいくつかの地区に分類したデータが登録されている。具体的には、「湘南台」や「片瀬」、「遠藤」などが地区の名前として挙げられる。また、一方の場所データテーブルには、「湘南台駅」や「秋葉台小学校」など避難所やランドマークとなるような場所が登録されている。場所データテーブルに登録されるデータは、必ず地域データテーブルに登録されている地区のいずれかに含まれていなければならない。「湘南台駅」の場合、該当する地域データテーブルのデータは「湘南台地区」である。

これにより、該当する地域外のデータを誤って登録してしまうことを防ぐとともに、場所の絞込みが容易に行えるようにする。

また、被災者支援情報に関する 3 つのデータベースの関係においては、追加情報データテーブルと正誤情報データテーブルに登録されるデータは、必ず基本情報データテーブルに登録されている 1 つのデータと情報 ID によって対応する。なお、基本情報のデータ 1 件に対して、複数の追加情報データ及び正誤情報データが存在することが可能である。

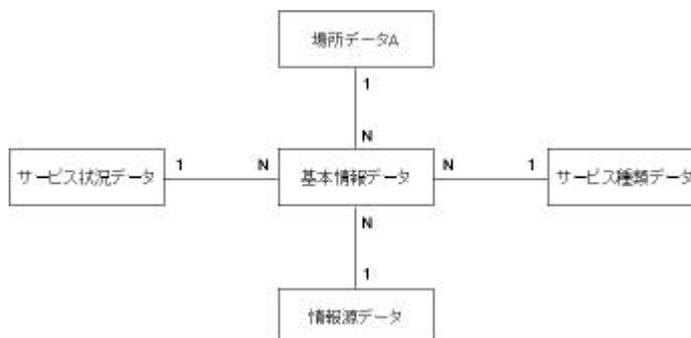


図 25 基本情報 データ関係図

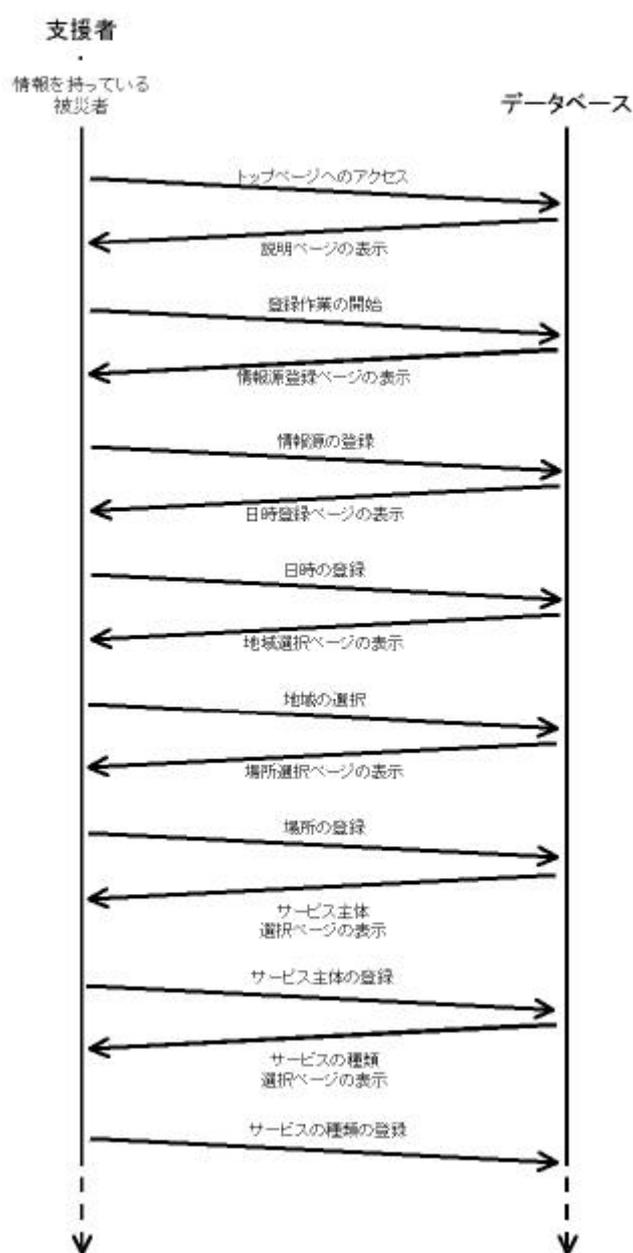
基本情報に登録されているデータは、場所、サービスの種類、サービスの状況、情報源をコード化した状態で保持している。このため、基本情報のデータとそれぞれのデータテーブル上のデータは N 対 1 で関係付けられている。従って、場所やサービスの種類、サービスの状況、情報源の各データテーブルに登録されていないコードを基本情報のデータに登録することはできない。これにより、利用者の操作ミスによる誤ったデータの登録を防ぐとともに、情報の整理を簡便に行うことができる。

6.3. 操作の流れ

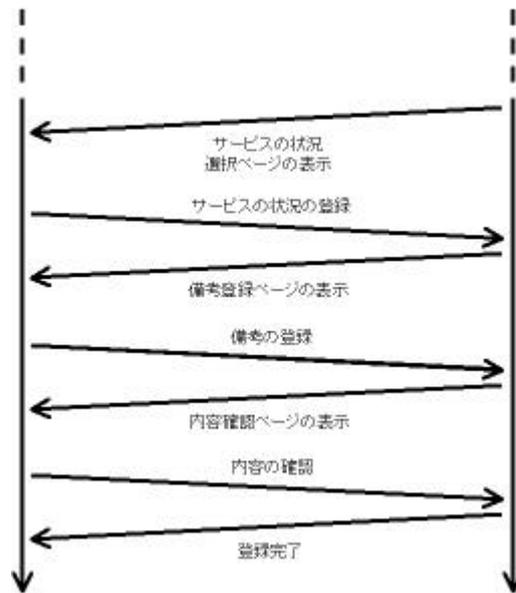
本システムでの操作の流れは次のとおりである。

6.3.1. 被災者支援情報の登録

支援者及び情報を持っている被災者からの情報提供は、次のような流れで行われる。

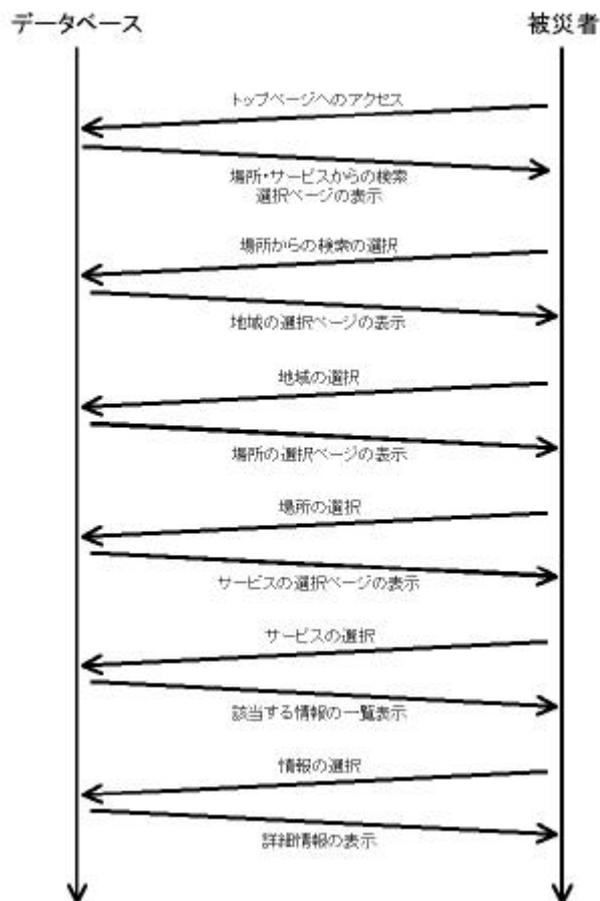


(続く)



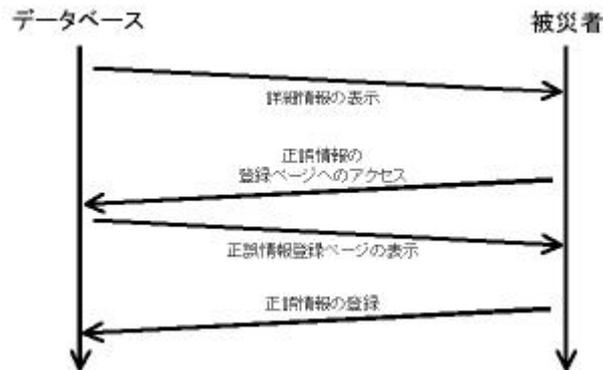
6.3.2. 被災者支援情報に対する検索

被災者による被災者支援情報の検索は以下のような流れで行われる。



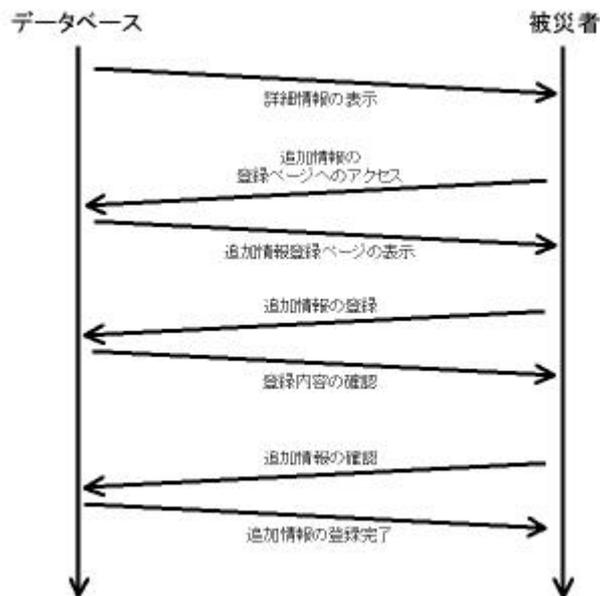
6.3.3. 被災者支援情報に対する正誤情報の登録

検索された被災者支援情報に対する正誤情報の登録は以下のような流れで行われる。



6.3.4. 被災者支援情報に対する追加情報の登録

検索された被災者支援情報に対する追加情報の登録は以下のような流れで行われる。



第7章 実験

第5章及び第6章で設計、実装された提案システムの評価を行うため、インターフェース実験及び有効性検証実験の下の2つの実験を行った。

7.1. インターフェース実験

7.1.1. 目的

本システムのインターフェース及びサービス情報入力部分の評価を行うことを目的とする。

今回の実験における目的は、本システムにおける以下の二点である。

入力時間の比較

システムへのアクセス開始から情報の登録までにかかる時間を計測し、インターフェースによる差異を比較する。

入力内容の十分さの検討

被験者によって入力される情報の内容が、正確な情報の伝達に必要な内容を十分に含んだものであるかどうかを検討する。

7.1.2. 対象

本実験の被験者としては、携帯電話もしくはPDAを所有しており、かつある程度以上のWWW利用スキルを持つ者が望ましい。このため、年齢層にあまりばらつきがなく、かつ携帯電話・PDAの所持率の高い、学生を対象に実験を行った。

7.1.3. 方法

実験は、2002年1月8日から2002年1月20日にかけて行った。

まず、携帯電話を利用したWWW利用及びメール送信のスキルについて、被験者全員に対しメールもしくは紙によるアンケート調査を行った。

次に、被験者を性別及び年齢が均等になるようにA群とB群に分けた。その後、被験者に対し事前に用意した例文を提示し、そこに記載されている情報の内容をシステムに登録する作業を行うように指示した。

比較のため、本実験では本システムのインターフェースと、既存の BBS に似せたインターフェースの 2 種類を用意する。ここで、A 群の被験者には本システムのインターフェースを用いて入力を行い、B 群の被験者には既存の BBS に似せたインターフェースを用いて全文入力を行う。

最後に、A 群の被験者に対してのみ、システムの使い勝手に関してメールもしくは聞き取りによるアンケート調査を行った。

7.1.4. 結果

本実験は、SFC の学生 34 名を対象に行った。被験者の内訳は男性 23 名女性 15 名である。このうち、有効なデータが得られた A 群 14 名(男性 8 名、女性 6 名)、B 群 16 名(男性 8 名、女性 9 名)のデータを元に考察を行う。

情報の入力時間

A 群・B 群における情報の入力時間の比較を行う。なお、入力時間は A 群の場合は「日付けの登録」画面から「登録完了」画面まで、B 群の場合は「情報入力」画面から「登録完了」画面までにかかった時間を、データベースの登録日時より算出した。

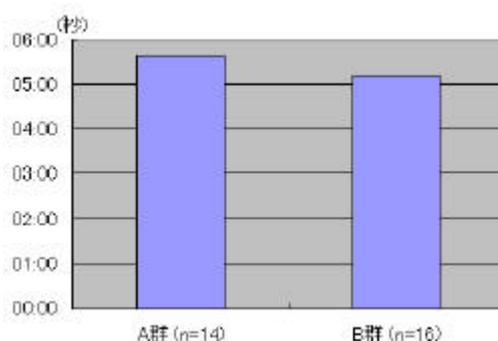


図 26 インターフェースごとの入力時間の比較

それぞれの群における入力時間の平均を比較した結果、A 群の場合は 5 分 39 秒、B 群の場合は 5 分 12 秒であった。

次に、被験者のスキルとの関係を探るため、まず、携帯電話を用いた WWW 利用の利用頻度が週に 1 度を越える者(ヘビーユーザ)とそうでない者(ライトユーザ)とに分けて比較を行った。この時、A 群でヘビーユーザに属するものは 14 名中 8 名、B 群でヘビーユーザに属するものは、16 名中 7 名であった。

実験結果より、携帯電話を用いた WWW 利用の頻度が高い被験者の場合には、B 群の被験者の方が入力に時間がかかっているのに対し、あまり WWW を利用しない被験者の場合は A 群の被験者の方が入力に時間がかかるという結果となった。

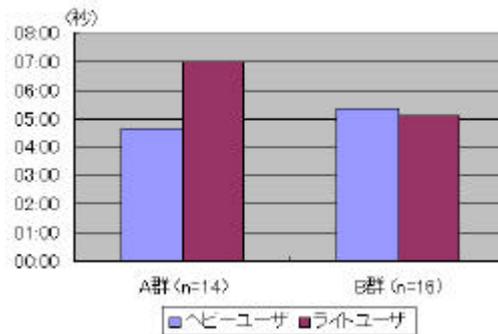


図 27 WWW 利用頻度によるインターフェースごとの入力時間の比較

なお、WWW を一度も利用したことがないと答えた被験者(A 群 2 名、B 群 1 名)の入力結果を比較すると、A 群の被験者の場合は 6 分 24 秒と 3 分 24 秒、B 群の被験者の場合は 8 分 11 秒で情報の入力を終えている。

次に、携帯電話を用いたメール送信の頻度が一日に 2~3 通を越える者(ヘビーユーザ)とそうではない者とに分けて比較を行った。この時、A 群でヘビーユーザに属するものは 14 名中 8 名、B 群でヘビーユーザに属するものは、16 名中 9 名であった。

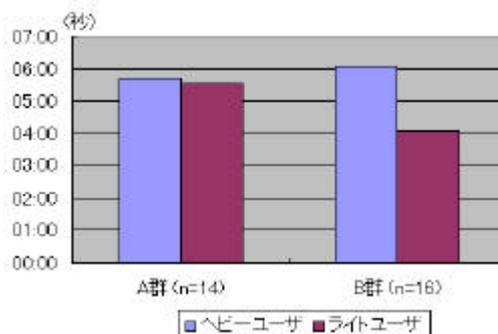


図 28 メール送信の頻度によるインターフェースごとの入力時間の比較

実験結果より、携帯電話を用いたメール送信の頻度が高い被験者の場合には、若干 A 群よりも B 群の被験者の方が入力時間が長くなっている。この一方で、あまりメール送信を行わない被験者の場合には、A 群の被験者の方が B 群の被験者よりも多くの時間をかけて情報を入力しているという結果となった。

入力された情報内容の検討

次に、A 群・B 群において入力された情報が伝達に十分な内容を持っているか否かを検討する。

実験によって入力された情報に対して、「日時」「場所」「サービスの種類」「サービスの

状況」「情報源」の5項目が含まれているかどうかを調べ、正しい情報が含まれている場合は1点、不十分な情報の場合は0.5点として加算方式で内容の充実度を算出した。

各群における情報の内容分析を行い、5項目それぞれにおける平均値を示したものを以下に示す。

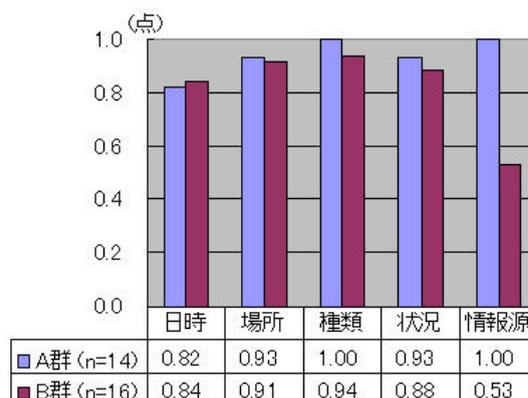


図 29 インターフェースごとの登録内容の比較（項目別）

どちらのインターフェースを用いた場合でも、場所や状況に関してはほとんどが正確な情報を入力していた。しかし、A群の被験者の場合は日時に誤りがいくつみられ、B群の場合は情報源が記入されていないものが多かった。

次に被験者のスキルとの関係を探るため、まず、携帯電話を用いた WWW 利用の利用頻度が週に1度を越える者(ヘビーユーザ)とそうでない者(ライトユーザ)とに分けて比較を行った。この時、A群でヘビーユーザに属するものは14名中8名、B群でヘビーユーザに属するものは、16名中7名であった。

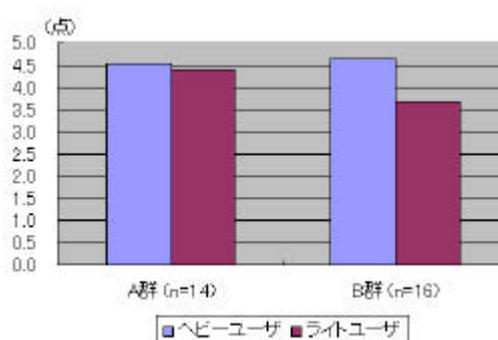


図 30 WWW 利用頻度によるインターフェースごとの登録内容の比較

携帯電話を用いた WWW 利用の頻度が高い被験者の場合には、A群とB群であまり大きな差がみられないものの、あまり WWW を利用しない被験者の場合には、A群の被験者によって登録された情報に比べ、B群の被験者によって登録された情報の内容に不

足があることが分かる。

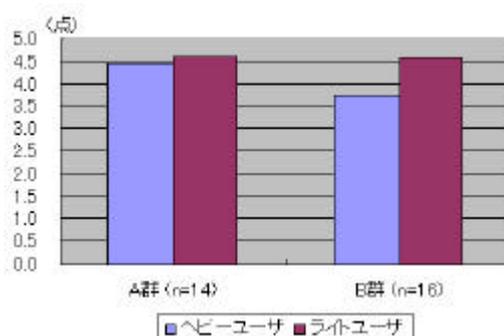


図 31 メール送信の頻度によるインターフェースごとの登録内容の比較

次に、メール送信の頻度が一日に 2~3 通を超える者(ヘビーユーザ)とそうではない者とに分けて比較を行った。この時、A 群でヘビーユーザに属するものは 14 名中 8 名、B 群でヘビーユーザに属するものは 16 名中 9 名であった。

実験結果より、携帯電話を用いたメール送信の頻度が高い被験者の場合には、A 群の被験者によって登録された情報に対し、B 群の被験者によって登録された情報の内容に不足があるという結果になった。一方、メール送信を行わない被験者の場合には A 群のと B 群で有意な差はみられなかった。

インターフェースの使い勝手の評価

A 群の被験者に対しては、実験後に本システムのインターフェースに対する評価アンケートを実施した。アンケートでは、実験中に分かりづらいと感じた点があったか、またその点はどのようにしたら改善されると思われるかに関して、表現と操作についての両面から尋ねた。

表 19 インターフェースにおける問題点

		分かりづらい表現	
		あった	なかった
分かりづらい 操作	あった	3	2
	なかった	4	5

(n=14)

表現、操作両方について「分かりづらい点はなかった」と答えた被験者は 5 名、表現や操作のいずれかで「分かりづらい点があった」と答えた被験者が 6 名、表現及び操作の両方に「分かりづらい点があった」と答えた被験者が 3 名であった。

なお、情報の入力時間と分かりづらい点があったと答えた被験者との関係を比較したが、特に関係はみられなかった。

さらに、回答内容として両者に同じ回答が見られたため、ここでは表現上の問題点に対する回答と操作上の問題点に対する回答の区別を行わないものとする。

分かりづらいと感じた点について、その原因と考えられるものをおおまかに分類した結果を以下に示す。

表 20 インターフェースにおける問題点とその原因

原因	件数	回答例
文章の表現	8	「付近のランドマーク」と書かれ、施設に最寄のランドマークを選ぶのかと思った。
画面のデザイン	3	最初の説明部分が丁寧すぎて、どこに行けば先にすすめるのか見失ってしまった。
実際の状況に則していない	4	土地感がないので、ランドマークを探すのに時間がかかった。
システムのバグ	2	入力したはずの時刻が正しく反映されなかった。

(n=9 複数回答可)

また、問題部分として上がった主な箇所としては、ランドマークなど場所に関する部分、日時などが挙げられる。特に、土地感がなく設問の場所がどこの地域に属しているのかわからず戸惑ったという回答が多く見られた。

7.1.5. 考察

この実験では、本システムで実装したインターフェースによって情報登録を行った被験者群(A 群)と既存の掲示板形式のインターフェースによって情報登録を行った被験者群(B 群)における入力時間の比較、及び入力内容の十分さについて検討を行った。

入力時間の比較を比較した結果、本システムで実装したインターフェースによって情報登録を行った被験者群(A 群)よりも既存の掲示板形式のインターフェースによって情報登録を行った被験者群(B 群)の方がより短い時間で情報の登録を終えている。特に WWW 利用頻度の低い被験者の場合には、その差が顕著である。本システムでは、このようなインターフェースを実現することにより、より迅速な情報登録が行えると仮定して実装を行った。そこで、本システムで実装したインターフェースによって情報登録を行った被験者群(A 群)が既存の掲示板形式のインターフェースによって情報登録を行った被験者群(B 群)よりも情報の入力に長い時間がかかった理由について考察する。

WWW 利用の習熟度

第一に、本システムで実装したインターフェースにより入力作業を行った被験者が、携帯電話による WWW 利用の際の操作に慣れていないという点が考えられる。これは、WWW 利用頻度の高い被験者の場合には結果が逆転し A 群の被験者の方が B 群の被験者よりも短い時間で情報登録を行っていることから示唆される。この原因としては、既存の掲示板形式のインターフェースによって情報を登録する際に比べ、本システムのイ

インターフェースを用いて情報を登録する場合、文字の入力が少ない一方でリストからの選択などのためにボタン操作が多く発生することが考えられる。このため、携帯電話による WWW 利用時の操作方法を会得するために試行錯誤の時間が必要となり、その分情報入力に時間がかかってしまうと推測される。

インターフェースの使い方の説明不足

さらにこれに関連して、各入力項目に対する説明が不適切であったという理由も考えられる。「パソコンなど携帯電話以外からの WWW 利用」の設問に対しては、ほぼ全ての被験者が毎日 WWW を利用すると回答している。既存の掲示板形式の情報入力の場合には、そのインターフェースが一般的な掲示板への書き込みとほぼ同じ形式になっているため、特に説明がなくとも被験者が理解に戸惑うことはなかったものと思われる。しかし、本システムで採用した 1 ページで 1 項目を入力する形式は、携帯端末など画面表示に制約があるデバイス向けのページ構成であり、一般的な WWW 上のサイトでは行われていない。このため、このような形式に慣れていない被験者が情報を登録する際に戸惑いを発生させないためには、適切な説明文が提示される必要がある。しかし、A 群の被験者に対する実験後のアンケートでは、14 名中 9 名が何らかの分かりづらい点があったと回答している。特に、問題点として挙げられた 17 件のうち、文章の表記や画面のデザインなどが原因と考えられるものが 11 件を占めている。従って、携帯電話からの WWW 利用に不慣れな被験者の場合、説明が不適切であったことにより、情報の入力時に時間がかかってしまったものと考えられる。

地域の選択

またこれらとは別に、インターフェース実験において入力用に与えられた情報に対して土地感が被験者になかったことも一因として考えられる。実験後アンケートで「土地感がないので、ランドマークを探すのに時間がかかった」という問題点が挙げられているが、アンケート結果に反映されなかったものも含め、多くの被験者が同様に感じていたようである。本システムの実装では、場所を入力するために、一旦その場所が含まれる地域を選択しなければならない。そのため、提示された情報に示されている場所がどの地区に含まれているのか知らなければ、場所を入力するためには全ての地区をしらみつぶしに探さなければならない。これは、被験者が所属する大学及び最寄駅周辺に関する情報の場合は、全く異なる場所が提示された場合に比べ比較的短い時間で情報が入力される傾向がみられることから推測される。

これらを考え合わせると、普段携帯から WWW を利用しない被験者の場合には、本システムのインターフェースが十分にそれを考慮したものでなかったために、入力に時間がかかるといった結果になってしまったものと考えられる。

提案手法の有効性

次に、入力された情報が伝達に十分な内容を持っているか否かを検討した結果、既存の掲示板形式のインターフェースによって情報登録を行った被験者群(B 群)よりも本システムで実装したインターフェースによって情報登録を行った被験者群(A 群)により入力された情報の方がより正確で十分な内容を登録していた。従って、本研究で提案した情報入力を枠組みに沿って入力する方法は、十分な情報を伝達するのに有効であったと言

える。

入力された情報内容の的確さ

また、入力された内容とそれぞれの被験者の WWW 利用及びメール送信に関するスキルとの関係であるが、全体的には利用頻度に関わらず、B 群の被験者には A 群の被験者に比べて内容が不十分であった。特に、普段携帯電話から WWW 利用を行っていない被験者は、高い頻度で WWW を利用する被験者に対して、登録されている情報の内容の不足度合いが大きい。従って、本研究で提案した仕組みは、普段あまり携帯電話による WWW 利用やメール送信を行わない利用者にとって有効であると推測される。

ただし、携帯電話によるメール送信をあまり行わない被験者以外の場合においては有意な差がみられない。これは、携帯電話からメールを送信するために必要なスキル(携帯電話向けの短く要約された文章の作成)を被験者が持っていないために、提示された文章をほぼそのまま入力し、それにより情報の欠落が少なくなる結果となったためであると考えられる。

さらに、項目ごとの比較を行った場合には、A 群では日時の正確性が若干低く、一方の B 群では情報源が明確にされていない情報が多く登録されている。なお A 群における日時の過りの原因としては、日時に関する情報入力の画面において、繰り返し(毎日朝 9 時から夕方 5 時までなど)とある状況を示す時点(1 月 10 日からサービス開始など)という 2 種類の日時に関する情報が発生するにもかかわらず、それぞれを登録するのに適切な方法が明確に用意されていないことが問題点として考えられる。

7.2. 有効性検証実験

提案システムの有効性を検証するため、以下の実験を行う。

7.2.1. 目的

本システムの有効性を検証することを目的とする。

7.2.2. 対象

実験の対象者は、被災時の情報通信に関心を持っており、被災時の状況を容易にシミュレートできることが望ましい。今回の実験では、防災関係者や医療関係者が多く参加するメーリングリストを利用して被験者を集めた。以下ではこれを実験 A とする。

また、これに加えて防災関係者よりも一般の被災者に近いと考えられる人々を対象とした調査も同様にして行う。以下ではこれを実験 B とする。

7.2.3. 手法

実験 A は 2002 年 1 月 14 日から 1 月 21 日まで行い、実験 B は 2002 年 2 月 1 日から 2 月 6 日まで行った。

なお実験 A では被験者が広い地域にまたがることを考慮し、システムで扱う地域として、ある特定の地域ではなく架空の地域を設定した。このため、地域名・ランドマーク名には一部架空の名称を入力した。さらに、ランドマークを自由に追加登録できるように変更した上で実験を行った。実験 B では藤沢市内での利用を想定して地域名及びランドマーク名を設定した。

まず、WWW 上にアンケートフォームを作成してメーリングリストで広報し、回答を回収した。

次に、システムを被験者に対して公開し、自由に検索・登録作業が行えるようにした。

一週間のシステム運用を行った後、WWW 上に作成したアンケートフォームにより有効性に関する評価アンケートを実施した。

実験 A の運用期間は、2002 年 1 月 14 日から 1 月 21 日までの 7 日間であり、特に 1 月 15 日から 17 日にかけては集中してシステムを使用するように呼びかけた。また、アンケートは 1 月 18 日から 21 日にかけて回収した。実験 B の運用期間は、2002 年 1 月 1 日から 1 月 6 日までの 6 日間であり、アンケートは 2 月 2 日から 6 日にかけて回収した。

7.2.4. 結果

実験 A は、救急医療・情報研究会¹⁶及び災害情報メーリングリスト¹⁷、中央医療情報メーリングリスト¹⁸の参加者に対して呼びかけた。

実験 A における運用期間中のシステムに対する総アクセス数は 3,265 アクセスであり、検索・登録開始から結果表示までを 1 セッションとした場合のセッション数はのべ 300 セッションであった。

実験 A において実験前に行ったアンケートに対する有効回答数は 25 であったが、実験後アンケートに対する有効回答数は 9 であり、そのうち男性は 9 名、女性は 0 名であった。統計的に有効と考えられる回答数が得られなかったため、実験 A に関しては回答の内容を紹介するにとどめる。

実験 B に対しては、慶應大学の中・高・大学生及び OB に対してメーリングリストなどを通じ参加を呼びかけた。

実験 B における運用期間中のシステムに対する総アクセス数は 3,948 アクセスであり、セッション数はのべ 151 セッションであった。

実験 B において実験前に行ったアンケートに対する有効回答数は 40、実験後アンケートに対する有効回答数は 38 であり、そのうち男性は 22 名、女性は 16 名であった。

全体としての使いやすさを尋ねた質問に対して、「非常に使いやすかった」から「非常に使いづらかった」までの 7 段階評価を行った結果、「どちらかといえば使いやすかった」という回答が主であった。なお、全体としては「使いやすい」と答える傾向がみら

れた。

表 21 システム全体としての使いやすさ (実験 A)

非常に 使いやす かった	使い やす かった	使い やす かった	ど ち ら か と い え	い え な い	ど ち ら と ±	ど ち ら か と い え	ど ち ら か と い え	使 い づ ら か っ た	非 常 に 使 い づ ら か っ た
1	1	5	1	0	1	0	1	0	0

(人)

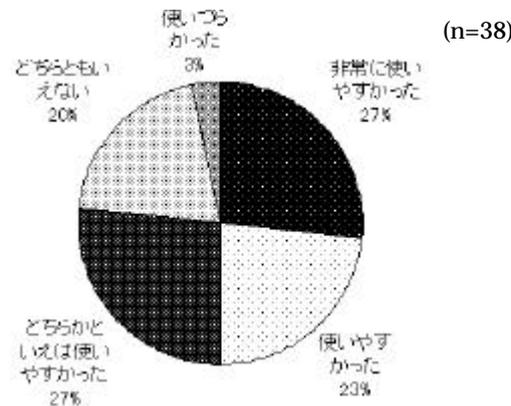


図 32 システム全体としての使いやすさ (実験 B)

また操作にかかった手間と、それにより得られた情報や作業の大変さなどに関する満足度を調査するため、以下の4点に関して質問を行った。

- 被災者支援サービス情報を登録する際にかかった手間
- 被災者支援サービス情報を検索する際にかかった手間
- 被災者ニーズを登録する際にかかった手間
- 被災者ニーズを検索する際にかかった手間

なお登録時には手間と作業の大変さの関係を問い、検索時には手間と内容に対する満足度の関係を問うた。

情報の登録に関する設問である と に対する回答をまとめたものが、表 22 (実験 A) と図 33 (実験 B) である。実験 A では「手間はかかったが気にならない」という回答が比較的多く得られた。これに対し実験 B では「手間がかからなかったのが楽だった」という回答が、実際に登録作業を行った被験者の半数以上から得られた。

一方情報の検索に関する設問である と に対する回答をまとめたものが、表 23 (実験 A) と図 34 (実験 B) である。実験 A では「手間はかかったが満足できる内容が得られ

た」という回答が多かった。これに対し実験 B では「手間がかからなかった上満足できる内容が得られた」という回答が、実際に登録作業を行った被験者の 8 割から得られた。しかし同じ実験 B と に対する設問では全く見られなかった「手間はかからなかったが満足できない」という回答が、全体の 3 割に上っている。

なお、被験者の満足度に注目(と に対する回答では「気にならない」と「楽だった」を集計)した場合には、実験 A と B どちらにおいても から 全ての設問に対して 3 分の 2 以上が満足していると回答している。

表 22 登録作業の際の手間と大変さに対する満足度 (実験 A)

	大変だった	手間はかかるが気にならない	手間はかかったが気にならない	手間はかからなかったが楽だった	手間はかからなかったが楽でなかった	登録を行っていない	その他
被災者支援サービス情報の登録	2	3	0	2	2	0	
被災者ニーズの登録	1	3	0	1	3	0	

(人)

表 23 検索作業の際の手間と得られた情報に対する満足度 (実験 A)

	内容が得られなかった	手間はかかるが内容が得られた	手間はかかったが満足できる内容が得られた	手間はかからなかったが満足できる内容が得られた	手間はかからなかったが満足できなかった	検索を行っていない	その他
被災者支援サービス情報の検索	1	4	4	3	0	0	
被災者ニーズの検索	1	4	0	3	1	0	

(人)

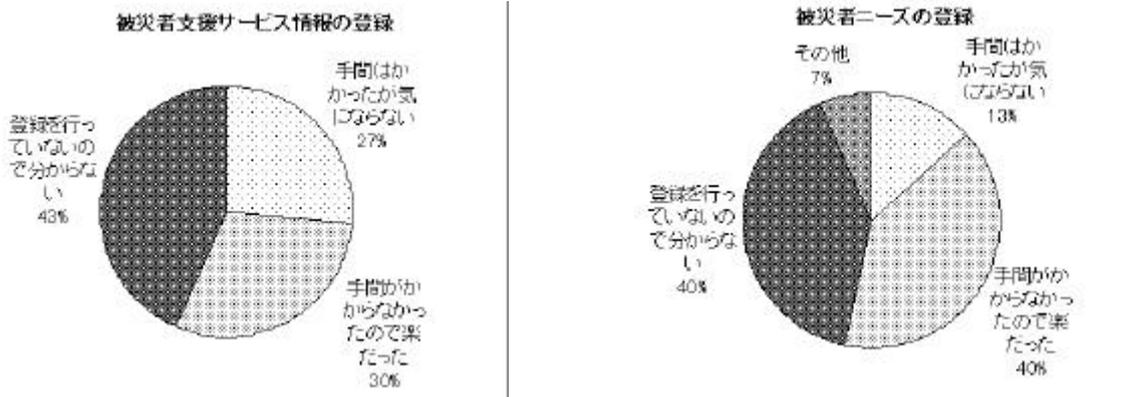


図 33 登録作業の際の手間と大変さに対する満足度 (実験 B)

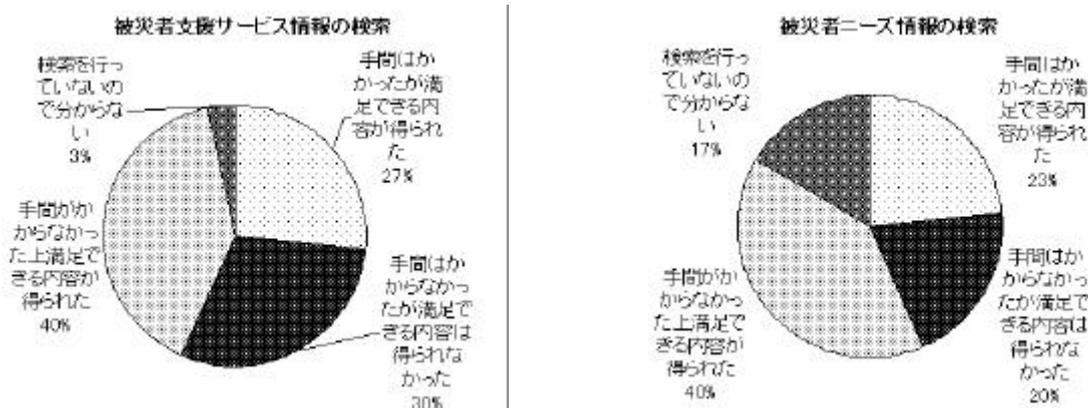


図 34 検索作業の際の手間と得られた情報に対する満足度 (実験 B)

一方、本システムが被災者及び支援者にとって役立つと思うかを尋ねた結果、被災者、支援者のどちらにとっても役に立つという答えが大半を占めた。

なお、「役立つとは思わない」あるいは「わからない」と答えた被災者はその理由として、

- ・ ユーザビリティに対する観点が不十分である
- ・ 実際の被災時に被災者がこのシステムを利用できる環境にあるのか。
- ・ システムが認知されていないと使えない
- ・ 正しい情報がリアルタイムに運用できるのか
- ・ 入力される情報量が少なくてうまく運用できないのではないかと

といった点を挙げている

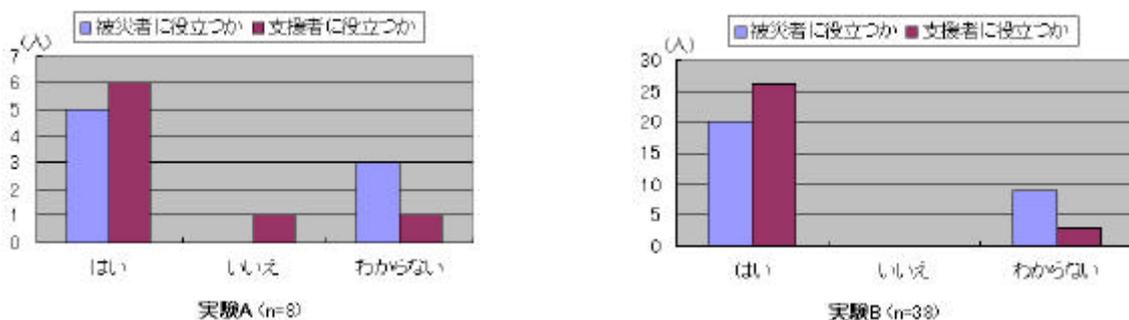


図 35 本システムは役に立つと思うか

また、本システムを災害時および平時に使いたいと思うかという質問に大しては、災害時にはほとんどの人が「使いたい」と答えたものの、平時の利用にはあまり積極的でない回答が多く得られた。

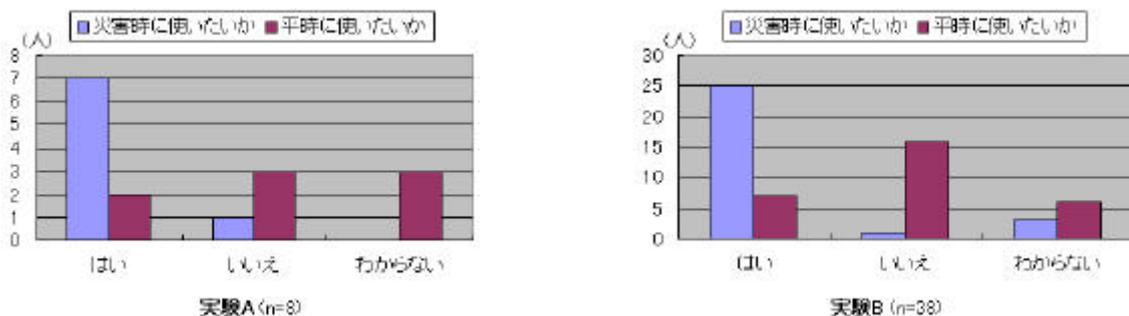


図 36 本システムを使いたいと思うか

7.2.5. 考察

この実験では、システムを試験的に運用し、実際の災害時に有効であるかどうかについてアンケートにより有効性を調査することを目的とした。

システム全体に対しては「役立つ」「使いたい」といった好意的な回答が寄せられた。しかし、その一方で、使い勝手に関して「どちらかといえば使いやすかった」という回答が最も多く3割を超えた。さらに、操作の手間と満足度の関係において「手間がかかった」と感じた被験者は、支援サービス情報の登録に対しては5割を越え、支援サービス情報の検索や被災者ニーズの登録及び検索の場合でも3割を越えるなど、多くの被験者から「手間がかかった」という回答が寄せられた。このことより、実際のインターフェース面において利用を抑制する問題点が多くあったものと考察される。

これは、検索面において場所とサービスの種類を順に選択していく方式だけでなく、最初から場所と種類を絞った検索機能の必要性や、システムの反応の悪さに対する改善

を求める回答からも読み取ることができる。すなわち、システム全体としては有効であると評価した被験者が多かったものの、実際の画面デザインや PHP での記述方式など実装レベルでの方向性が不適切であったために、被験者に対してストレスを感じさせてしまったものと考えられる。

今後の改善点としては、使い勝手の良い画面デザインや、データ転送に負荷をかけないサーバ側でのシステム実装が挙げられる。

第8章 評価

実装及び実証実験の結果より、本研究で提案するシステムの有効性について評価を行う。

8.1. 可用性

個人による情報の提供を前提とした本研究では、システムを利用する際制限を設けないこと、いつでもどの場所からでも使えること、さらにどんなサービスに関する情報でも扱えることの3点が重要であると3.7.1において述べた。すなわち、可用性を実現するためには、「誰でも」、「いつでも」、「どこでも」、「何でも」の3点が必要である。

「いつでも」、「どこでも」に対する評価

まず本システムにおいては、「いつでも」、「どこでも」という点に対し、携帯電話でも利用できる WWW インターフェースを利用することで実現を図った。携帯電話での利用を考慮することにより、個人が情報を必要とする時にいつでもシステムが利用できる。さらに、端末の携帯性が高く、どこからでも本システムに接続することが可能であるという利点がシステムに取り込める。

「何でも」に対する評価

また、7.2 に示した実験において、多くの種類のサービスが登録された。これにより、本システムにおいて「何でも」という点の実現されたと言える。

「誰でも」に対する評価

しかし「誰でも」という点においては、使い勝手及び手間に関する設問に対する回答結果より、十分な機能を提供することができなかった。7.2 の結果に見られるように、システムの使い勝手に対する質問に対しては、「非常に使いやすかった」や「使いやすかった」という回答が実験 A 及び実験 B の結果を合わせて 4 割に達したものの、「どちらかといえば使いやすかった」という回答が 3 割を超えた。従って、現状において本システムが誰にでも使いやすい仕組みを提供できたとは言い難い。また、操作の手間と得られた結果に対する満足度を尋ねた設問においては、検索や登録のいずれにおいても「手間がかかった」という回答がそれぞれの機能を実際に利用した被験者の 3 割以上から得られた。これは、本システムが想定した利用方法と、被験者が想定した利用方法にズレがあったためであると考えられる。すなわち、本システムでは特に明確な検索対象を持っておらず、システムを使いながら欲しい情報を明確にしていくタイプの利用者を主に想定した実装を行った。このため、システムの利用開始時から既に目的が明確な利用者の場合には、情報の絞り込みをそれぞれの項目に対して逐一行わなければならない、結果として煩雑な操作が要求されることになる。これが「手間がかかった」と利用者を感じ

られる結果となった原因であると推測される。ただし、このような手間を感じたにも関わらず、登録や検索結果に対しては満足している傾向も見られたことから、本システム全体の有効性は被験者に認められたと考えられる。今後の研究では、明確な検索対象をもったユーザを対象としたシステム、あるいは明確な対象のあるなしに関わらず使いやすいシステムの開発を行い、今回のシステムとの差異について評価できることが望ましい。

8.2. 抽出性

本システムでは、情報提供文に枠組みを用意しリストから必要な言葉を選択するという方式を提案した。

7.1 に示した実験の結果から、自由文で情報を登録する場合よりも本研究で提案した方式を用いることで、登録される情報における精度のばらつきを抑えられる傾向にあることが分かった。特に携帯電話から WWW をあまり利用しない群においては、この方式を用いたことで登録される情報の内容が平均して約 1.2 倍になるという高い効果が得られた。このことから、できるだけ多くの人を情報提供者とする上でも、この仕組みは有効であると考えられる。

しかし被災者支援サービス情報や被災者ニーズの検索結果の内容に対しては、「手間はかからなかったが満足できない」という回答が 3 割に達した。登録時はこれと対照的に、ほとんど不満が見られなかった。このため登録面では有効であると考えられるものの、検索面で 5W1H 方式の利用を利用者の満足度につなげるためのシステムの改善が必要であると考えられる。なお、今回のアンケートではどのような点が不満であったのかといった不満内容については調査を行っていないため、今後の詳細な調査が必要である。

8.3. 信頼性

提供される情報の信頼性を明確にするために、本システムでは情報源を明記する仕組みと、登録された情報に正誤や追加情報が付加できる機能を提供した。

これに対し被験者に対するアンケートでは、信頼性明確化のために用意した手段があまり認知されていなかったり、信頼できる機関による認証がないことが不安であるといった意見が見られた。このため、現在の機能では信頼性の実現は不十分であったと言える。

この問題に対しては、追加情報の登録時に登録された個人による情報提供を判別するような認証機構を取り入れることにより、情報の提供は誰にでも行える方針は変えないものの、情報の追加の際にはある程度の信頼性の高い情報提供が行えるような機構を付け加えるといった対処が考えられる。また、信頼性を明確にする手段があることをもっと前面にアピールするような情報の提示方法も考えていく必要がある。

8.4. 即時性

本システムでは、一旦情報を中央に収集した後でその情報を利用する従来型のシステムではなく、動的データベースを利用することにより、既存の中央集権モデルでは実現できなかった即時性を実現した。

既存の方式を用いていたシステムとしては、阪神淡路大地震の際に市民の会というボランティア団体によって行われたボランティアニーズの把握²²が挙げられる。ここでは、前日に現地で活動を行ったボランティアが、過不足を本部に報告し、次の日にはその情報をもとに新たなボランティアを派遣するという方法がとられていた。しかし、被災地では状況が刻々と変化するため、1日単位の情報更新では間に合わず、前日人手の足りなかった避難所に次の日行ってみるとすでに人手が十分であるなどの問題があった。

この問題を解決するために、本システムではどこからでも情報の収集や提供ができ、集められた情報を動的に更新することを可能にしたことにより、即時性を実現できた。

8.5. 地域密着性

本システムでは地域密着性を実現するため、対象とした場所(7.2の実験Bでは藤沢市)をいくつかの地区に分割し、各地区の避難所および駅をランドマークとして設定し、場所の情報をこのランドマークによって登録する方式を取った。これに対し、ランドマークの粒度及び種類 アンケートによる妥当性の調査結果から、ランドマークの粒度としては妥当であるという回答が大半を占めたものの、ランドマークの種類としては避難所に指定されているもの以外の公民館や体育館など、公的な機関を登録するべきであるという意見も見られた。これより、現在登録されているランドマーク以外の種類の公的機関も登録しておくことで、より細かな情報に対応できるようにする必要があると考えられる。

8.6. 全体評価

2種類の実験後に行ったアンケートにおいては、全体的な評価として「役立つ」「使いたい」という回答が多く寄せられた。このことから、本システムが目指す被災者支援者間の情報流通システムのあり方に対してはある程度の同意が得られたものと評価される。

しかし、その一方で本システムを利用した場合の入力にかかる時間は、既存の掲示板方式の場合に比べ、長くなる結果となっている。この原因として最も大きなものとしては、インターフェース部分において利用者に対する説明が不十分であったり、デザインがこなれていなかったことによって、利用者に戸惑いが起こったためであると考えられる。

特にインターフェース面で問題となったのが、「場所」の選択に関するものであった。本システムでは、データの転送量及び入力面での問題から、システムが対象とする地域をいくつかの地区に分け、さらにその地区の中から該当する場所を選ぶという方法を取

り入れた。これに対し実際に藤沢市内に住む被験者からは、妥当であるという評価を得ることができた。しかし、この方法では利用者側がその地域に対してある程度の土地感を持っていなければならない。特に被災時に被災地外から来る支援者にとっては、現状のインターフェースは実用的でない。ただし今後 GPS を採用した携帯端末が市場に出回ってゆくことを考えると、この点は端末側の機能を利用することで克服できる可能性がある。

また、本システムは平時から運用しておくことによって、利用者に操作に慣れておいてもらい、実際の被災時にもスムーズに操作が行われることを期待して設計及び実装を行った。しかし被験者に対して「平時に使いたいか」をたずねたアンケートでは、「使いたくない」という意見が半数近くに上った。この結果より、さらに被災時に特化したシステムが望まれていると考えられるため、システムを平時に運用することで利用者に慣れておいてもらうという効果は期待できない。この点からも、どのような人にとっても使いやすいインターフェースの実現が必要となる。

これらの結果より、災害時に被災者や支援者に対して情報収集及び提供を行うシステムにおいては、適切な情報流通の仕組みを確立させることに加えて、利用者が情報にアクセスする際にストレスを感じさせないようなインターフェースを提供することが重要であると言える。なお、的確なインターフェースの提供のためには、利用者として考えられる人々持つと推測されるシステムに対するモデルを適切に検討し、それぞれの利用者に最適なインターフェースが提供できることが望ましい。

第9章 結論

9.1. まとめ

本研究では、被災時における個人からの情報収集を前提とした、被災者に対する一般生活情報の流通を支援する仕組みを提案した。

個人からの情報収集及び提供を行う際、システムが満たさなければならない要件として、可用性、抽出性、信頼性、即時性、地域密着性の5点を挙げ、特にこのうち抽出性と信頼性の実現に対する解決を重点的に図った。

実現のための手法としては、個人からの情報登録文に対する枠組みの設定及び既存のリストからの言葉選択によって情報を整理し、情報提供時にはそれぞれの項目に対して検索を行っていくことにより必要とされる情報の絞込みを行った。

実験の結果より、画面デザインや利用者に対する説明文の不適切さにより今回は被災者に対して最適なシステムは提供できなかったものの、情報の整理の面では優位性が見られた。このため、被災者、支援者に対して情報提供を行う仕組みにおいては、情報伝達のための仕組みの確立に加えて、インターフェースの面で利用者に対してストレスを感じさせないための検討が必要である。

9.2. 今後の課題

今後解決すべき課題として、第一に実証実験の不足が挙げられる。

今回のインターフェース実験の際には、情報入力の部分の評価のみを実施した。そのため、情報検索部分のインターフェースに対する評価実験を行う必要がある。

また、有効性検証実験においても、実験自体に対する参加者は多かったが、アンケートに対する回答数が非常に少なかった。この問題点として、実験の開始から実験後アンケートの回収までに時間が開いてしまったため、実際にシステムを利用したにもかかわらず、アンケートに回答しないままの被験者を多く出してしまったことが考えられる。

この問題の解決策としては、事前実験を行った被験者に対してメールアドレスなどの連絡手段を尋ねておき、実験後アンケートへの参加を直接メールで依頼するなどの方法が考えられる。また、今回の実験では広報及び実際の実験期間が1~2週間程度と短かったため、あまり多くの人に対して広報が行き渡らなかったことも要因の1つであると考えられる。提案システムは利用者からの評価が重要であることを考えると、1~2ヶ月のオーダーで実験を実施し、メーリングリストだけでなく一般のWebページなどで広

報活動を行うなど、多くの被験者を集めるための工夫として実験期間を長くとれるようなスケジューリングが必要である。

さらに、今回の有効性検証実験は災害時の情報通信に関心を持っていたり、ある程度携帯電話や Web 利用のスキルを持つ者を対象に行った。このため実験の結果は、一般の人々の意見を正確に反映したものであるとは言い難い。従ってより多くの人にとって有効なシステムであるかどうかを検証するためには、被験者を限定せず広く一般の人々を対象とした有効性検証実験も今後実施していく必要がある。

また、第二として、今回得られた被験者からのフィードバックを元に、より利用者にとって使いやすいと思われるインターフェースを模索する必要がある。

今回のシステムにおいては、全体としての有効性は傾向として感じられたものの、実際の使い勝手としては良い評価は得られなかった。この原因としては、画面のデザインや説明文の内容が一般の利用者を十分考慮したものでなかったこと、PHP による実装が転送容量に限界がある携帯電話による通信に適切でなかったことなどが考えられる。

特に、携帯電話会社ごとに HTML の仕様が微妙に異なるため、今回の実験で被験者は i-mode および J-SkyWeb ユーザのみに限定されてしまった。また、機種によって転送できる容量が異なるために、実験を開始しても途中で中止しなければならない結果になったことも数多くあった。

今後の課題としては、携帯電話のキャリアを選ばない実装を行い、より多くの利用者による評価を行うことが望まれる。

謝辞

本研究に取り組むにあたって、ご指導いただきました慶應義塾大学環境情報学部の村井純教授、徳田英幸教授、楠本博之助教授、中村修助教授ならびに南征樹専任講師に深く感謝いたします。

研究を進め論文を執筆するにあたり、多大なアドバイスと励ましをいただきました政策・メディア研究科の内山映子氏には、併せて心よりの感謝の気持ちを伝えたいと思います。

また、政策・メディア研究科の折田明子助手、看護医療学部の宮川祥子専任講師、政策・メディア研究科訪問研究員の石橋啓一郎氏、江木啓訓氏、西村祐貴氏、豊野剛氏をはじめ、研究についてご指導いただいた全ての心のサブ親の皆様、また急な依頼ながら快くアンケートシステムの実装を引き受けてくれた仲山昌宏氏に、お忙しいところ快く実験に関するアナウンスや取りまとめを引き受けてくださった東京消防庁災害時支援ボランティアの小林仁氏には、特に篤くお礼申し上げます。

さらに、本論文に関する議論並びに支援をいただいた「ネットワークコミュニケーションに関する研究グループ(neco)」及びLayer8 メーリングリストの皆様、並びに実験に参加していただいた全ての方々に、苦しみを分かち合い励ましあったrg-98のメンバー(特にM氏とD氏)に感謝いたします。

最後に、研究会の先輩として、また「ぼこ語」の日本語への翻訳家として、相方として私を支えてくれた宮澤亮氏に感謝いたします。

I love you all!!

付録

付録 1：インターフェース評価実験 事前調査表

付録 2：有効性検証実験 実験内容説明文

付録 3：有効性検証実験 事前調査表

付録 4：有効性検証実験 事後調査表

(付録 1：インターフェース評価実験 事前調査票)

被災地における被災者・支援者間の情報流通支援システム
インターフェース実験 調査票

2002年1月8日
慶應義塾大学 環境情報学部 尾崎 祥子

被災地における被災者・支援者間の情報流通支援システム(SSCS)は、被災者が必要とするサービスに関する情報を、提供するためのシステムです。既存のマスメディアではカバーしきれない、地域に密着した生活情報などを、広く支援者や被災者から収集し、その情報に対する正誤や追加情報もあわせて収集・提供します。

本システムの使い勝手を評価する「インターフェース実験」にご協力いただいた皆様には、実験に関するアンケート調査へのご協力をお願いいたします。本アンケート調査は、実験にご協力いただく皆様が現時点で有している「携帯電話や WWW 利用の頻度及び経験」に関しておたずねするものです。

なお、調査の結果は結果だけを集計した後に統計処理を行いますので、皆様の個別情報が公開されることはありません。

あなたの属性について

- 1.年齢： 20 歳以下 ・ 21～25 歳 ・ 26～30 歳 ・ 31～35 歳 ・ 36～40 歳 ・ 41～45 歳 ・ 46～50 歳 ・ 51 歳以上
- 2.性別： 男 ・ 女
- 3.職業： 社会人 ・ 学生 ・ 主婦 ・ その他

携帯電話の通話に関して

- 1.携帯電話の通話利用期間はどのくらいですか： _____年_____ヶ月
- 2.携帯電話の通話利用頻度はどの程度ですか：
月に 2～3 回以下 ・ 週に 1 回 ・ 週に 2～3 回 ・ 週に 5～6 回 ・ 毎日

携帯電話でのメール利用に関して

- 1.携帯電話からメールを送信したことがありますか： はい ・ いいえ
- 2.携帯電話を使ったメールの送信を始めてどれくらいになりますか： _____年_____ヶ月
- 3.携帯電話を使ってメールを送信する頻度はどの程度ですか：
月に 2～3 回以下 ・ 週に 1 回 ・ 週に 2～3 回 ・ 週に 5～6 回 ・ 1 日 1 回 ・ 1 日 2～3 回 ・ 1 日 5 回以上

携帯電話からの WWW 利用に関して

1. 携帯電話を使って WWW を利用したことがありますか： はい ・ いいえ
2. 携帯電話を使った WWW 利用を始めてどれくらいになりますか： _____年_____ヶ月
3. 携帯電話による WWW 利用の頻度はどの程度ですか：
月に 2~3 回以下 ・ 週に 1 回 ・ 週に 2~3 回 ・ 週に 5~6 回 ・ 毎日
4. 携帯電話による WWW 利用には 1 回あたりどの程度の時間をかけますか：
(1 日に何度も WWW を利用する場合は 1 日の合計量で教えてください)
5 分以下 ・ 30 分程度 ・ 1 時間 ・ それ以上

パソコンなど携帯電話以外でのメール利用に関して

1. パソコンなど携帯電話以外からメールを送信したことがありますか： はい ・ いいえ
2. パソコンなどを使ったメールの送信を始めてどれくらいになりますか： _____年_____ヶ月
3. パソコンなどを使ってメールを送信する頻度はどの程度ですか：
月に 2~3 回以下 ・ 週に 1 回 ・ 週に 2~3 回 ・ 週に 5~6 回 ・ 1 日 1 回 ・
1 日 2~3 回 ・ 1 日 5 回以上

パソコンなど携帯電話以外からの WWW 利用に関して

1. パソコンなど携帯電話以外を使って WWW を利用したことがありますか： はい ・ いいえ
2. パソコンなどを使った WWW 利用を始めてどれくらいになりますか： _____年_____ヶ月
3. パソコンなどによる WWW 利用の頻度はどの程度ですか：
月に 2~3 回以下 ・ 週に 1 回 ・ 週に 2~3 回 ・ 週に 5~6 回 ・ 毎日
4. パソコンなどによる WWW 利用には 1 回あたりどの程度の時間をかけますか：
(1 日に何度も WWW を利用する場合は 1 日の合計量で教えてください)
5 分以下 ・ 30 分程度 ・ 1 時間 ・ それ以上

ご協力ありがとうございました。

被災地における被災者・支援者間の情報流通支援システム 運用実験について

システムの概要

被災地における被災者・支援者間の情報流通支援システム(SSCS)は、携帯端末を利用して、被災者が必要とするサービスに関する情報を収集・提供するためのシステムです。既存のマスメディアや公式情報ではカバーしきれない、地域に密着した生活情報などを、広く支援者や被災者から迅速に収集・提供します。また、その情報に対する正誤や追加情報も追加することが可能です。

実験の主旨

この実験では、多くの方に当該システムを使っていただき、システムの有効性を調査することを目的としています。

実際の災害発生を想定して、実際にシステムを使っていただければ幸いです。

なお、現在インターフェースは試行錯誤の段階です。このため、まだ使いづらい点などもあるかと思いますが、今回の実験は細かいインターフェースの調整を目的としたものではありません。

今回の実験では**何度もゆっくりご利用いただき**、十分に慣れた状態で実験を行っていただければと思います。

システムは 1 月 12 日より運用いたします。システムへの負荷実験も兼ねておりますので、特に 1 月 15 日から 1 月 17 日にかけて集中したアクセスをお願いいたします。

参加方法

実験に参加していただく方に対する制限は特にありません。携帯電話やPDAなどの移動体端末や、パソコンなどにより WWW へのアクセスが可能であれば、どなたにも参加していただくことができます。

実験全体の流れは次のようになります。

- ?? 実験前アンケートへの回答 (ページ数 2 ・所要時間 約 5 分)
- ?? システムを実際に利用 (慣れるまで時間を掛けていただいても結構です)
- ?? 実験後アンケートへの回答 (ページ数 2 ・所要時間 約 10 分)

尚、各手順は続けて行っていただく必要はありません。

ただし実験後アンケートにつきましては、できるだけシステムを利用された直後にご回答いただけますようお願いいたします。

アンケート調査について

本システムの運用実験にご協力いただく皆様には、実験に関するアンケート調査へのご協力をお願いいたします。アンケート調査は実験前と実験後の2度行います。

[実験前のアンケートはこちらから](#)

[実験後のアンケートはこちらから](#) (1月17日より実施)

システムについて

今回の実験でご利用いただくエリアは架空のものです。検索・登録の際には、ご自分がそこに住んでいるつもりになって、適当に場所をお選びください。

まずシステム自体に慣れていただくために、最初は「検索」からのご利用を推奨いたします。

検索に慣れてきましたら、サービスの登録も合わせて行ってください。架空のサービスを入力していただいて結構です。実際に被災地にいるつもりになって、ありそうなサービス、行いたいサービス等をご登録ください。

また、新しいランドマークの登録も可能です。既に登録されているランドマーク等を参考に、架空のランドマークを入力していただいて結構です。

なおシステムへは、一般のブラウザからも、携帯電話やPDAからも同じものにアクセスできます。

[システムの利用\(実験開始\)はこちらから](#)

実験責任者

システム及び実験内容等に関する問い合わせは、慶應義塾大学 環境情報学部 4年 尾崎 祥子 (poco@sfc.wide.ad.jp) までお願いします。

尾崎 祥子 (poco@sfc.wide.ad.jp)

被災地における被災者・支援者間の情報流通支援システム 運用実験事前調査票

被災地における被災者・支援者間の情報流通支援システム(SSCS)は、被災者が必要とするサービスに関する情報を、提供するためのシステムです。既存のマスメディアではカバーしきれない、地域に密着した生活情報などを、広く支援者や被災者から収集し、その情報に対する正誤や追加情報もあわせて収集・提供します。

本システムの運用実験にご協力いただく皆様には、実験に関するアンケート調査へのご協力をお願いいたします。アンケートは実験前と実験後の2度行います。1度目の本アンケート調査は、実験にご協力いただく皆様の被災経験等についておたずねするものです。

なお、調査の結果は結果だけを集計した後に統計処理を行いますので、みなさまの個別情報が公開されることはありません。

あなたの属性について

1. 年齢

- 20歳以下 21～25歳 26～30歳 31～35歳
 36～40歳 41～45歳 46～50歳 51歳以上

2. 性別

- 男 女

3. 職業

- 会社員 自営業 公務員 学生 主婦
 その他

4. 住んでいる地域

県 市

5. 名前とパスワード

実験前と実験後での意識の変化を調査するために使用します。パスワードで情報を守るわけではありませんので、覚えやすい簡単なもので結構です。

ローマ字名: パスワード:

被災経験について

1. 大規模な災害での被災経験はありますか

はい

... 災害名:

関東大震災 阪神淡路大地震 三宅島噴火 有珠山噴火
 その他

いいえ

2. 大規模な災害での支援活動経験はありますか

はい

... 災害名:

関東大震災 阪神淡路大地震 三宅島噴火 有珠山噴火
 その他

いいえ

3. 大規模な災害を経験された方にお尋ねします

a. 災害発生当時あなたがいた場所を、差し支えない範囲で書いてください

県 市 地区

b. 避難生活を送った場所を、差し支えない範囲で書いてください

災害発生時と同じ

災害発生時とは異なる

県 市 地区

災害時の行動について

1. あなたが被災して避難所での避難生活を送ることになった場合、どの程度の距離なら物資の配給を受けたり、サービスを受けたりするのに徒歩で移動しても良いと思いますか

避難所からは移動したくない

往復 15 分以下 往復 30 分以下 往復 45 分以下 往復 1 時間以下

往復 2 時間以下 往復 3 時間以下 往復 4 時間以下 往復 6 時間以下

- 往復 8 時間以下 それ以上かかってでも移動する

2. 以下のそれぞれの人に対して、どのような状況下でなら、あなたは自分が得た情報を提供しても良いと思いますか

a. 家族に対して

- いつでも教える
 教えてしまうことによって自分が不利益をうける時(得られる物資やサービスが受けられなくなるなど)以外は教える
 自分がそのサービスを必要としている時以外は教える
 教えたくない

b. 普段親しくしている人に対して

- いつでも教える
 教えてしまうことによって自分が不利益をうける時(得られる物資やサービスが受けられなくなるなど)以外は教える
 自分がそのサービスを必要としている時以外は教える
 自分や家族がそのサービスを必要としている時以外は教える
 教えたくない

c. 近所に住んでいた人に対して

- いつでも教える
 教えてしまうことによって自分が不利益をうける時(得られる物資やサービスが受けられなくなるなど)以外は教える
 自分がそのサービスを必要としている時以外は教える
 自分や家族及び親しい人がそのサービスを必要としている時以外は教える
 教えたくない

d. 一緒に避難生活を送っている人に対して

- いつでも教える
 教えてしまうことによって自分が不利益をうける時(得られる物資やサービスが受けられなくなるなど)以外は教える
 自分がそのサービスを必要としている時以外は教える
 自分や家族及び親しい人がそのサービスを必要としている時以外は教える
 教えたくない

e. 被災地にいる全ての人に対して

- いつでも教える
- 教えてしまうことによって自分が不利益をうける時(得られる物資やサービスが受けられなくなるなど)以外は教える
- 自分がそのサービスを必要としている時以外は教える
- 自分や家族及び親しい人がそのサービスを必要としている時以外は教える
- 教えたくない

3. 以下のそれぞれの人に対して、どれくらい離れた場所の情報までなら、あなたは自分が得た情報を提供しますか。情報を提供する場合全てに印をつけてください。

相手	徒歩でかかる時間									
	15分以下	30分以下	45分以下	1時間以下	2時間以下	3時間以下	4時間以下	6時間以下	8時間以下	それ以上
家族	<input type="checkbox"/>									
普段親しくしている人	<input type="checkbox"/>									
近所に住んでいた人	<input type="checkbox"/>									
一緒に避難生活を送っている人	<input type="checkbox"/>									
被災地にいる全ての人	<input type="checkbox"/>									

災害時の情報収集経験について

災害経験者の方 及び 災害経験者から被災時の話を聞いたことがある方にお尋ねします。
 (非経験者・被災時の話を聞いたことがない方 ? [質問 へ](#) [ここをクリック](#))

伝聞の場合 ... 話を聞いた相手が被災した災害名 :

- 関東大震災
 阪神淡路大地震
 三宅島噴火
 有珠山噴火
 その他

1. 被災時どのような手段で情報を得ましたか。最も利用したものに を、それ以外の手段に をつけてください。

経路名	? (1 つのみ選択)	? (複数選択可)
ラジオ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
テレビ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
新聞	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
行政による臨時情報紙	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ボランティアによる情報紙	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
掲示板	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
口コミ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
パソコン通信	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Web	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
メール	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

その他 <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

2. 情報収集を行う際、不便だと感じたのはどのような点ですか。それぞれの経路に対して不満な点を順に3つまで選択してください。

	最も不便だと感じた点	2番目に不便だと感じた点	3番目に不便だと感じた点
ラジオ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
テレビ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
新聞	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
行政による 臨時情報紙	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ボランティア による情報紙	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
掲示板	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
口コミ	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
パソコン通信	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Web	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
メール	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3. 被災生活を送る中で、欲しいと思った物資やサービスは何ですか。
また、それらの物資やサービスがなかったことによって感じた不自由はどの程度でしたか。

物資・サービス名	不自由と感じた度合い			
	非常に不自由だった	不自由だった	一部不自由だった	どちらかといえば不自由だった
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

??? これより下の質問には、被災経験のない方もご回答ください。 ???

災害時の情報交換システムについて

1. テレビやラジオの他に、携帯端末を利用して生活情報を提供する仕組みは必要だと思いますか

- はい
... 理由:
- いいえ
... 理由:
- わからない
... 理由:

2. 災害時にメールを使って生活情報が配信される仕組みがあったら利用したいと思いますか

- はい いいえ わからない

a. それはなぜですか

b. 「いいえ」あるいは「わからない」を選択した方におたずねします。
メール以外の手段を利用するならば、どのようにして情報を得ますか。

3. 携帯端末から WWW を使うことで生活情報を得られる仕組みがあったら利用したいと思いますか

はい いいえ わからない

a. それはなぜですか

b. 「いいえ」あるいは「わからない」を選択した方におたずねします。
これ以外の手段を利用するならば、どのようにして情報を得ますか。

4. 災害時に被災者と被災者支援を行う支援者などが、迅速に情報交換を行える仕組みは必要だと思いますか

はい

... 理由:

いいえ

... 理由:

わからない

... 理由:

被災地における被災者・支援者間の情報流通支援システム 運用実験事後調査票

被災地における被災者・支援者間の情報流通支援システム(SSCS)は、被災者が必要とするサービスに関する情報を、提供するためのシステムです。既存のマスメディアではカバーしきれない、地域に密着した生活情報などを、広く支援者や被災者から収集し、その情報に対する正誤や追加情報もあわせて収集・提供します。

本システムの運用実験にご協力いただいた皆様には、実験に関するアンケート調査へのご協力をお願いいたします。2度目の本アンケート調査は、実験にご協力いただいた皆様に当該システムの有効性に関しておたずねするものです。

なお、調査の結果は結果だけを集計した後に統計処理を行いますので、みなさまの個別情報が公開されることはありません。

0. 実験事前調査表からの確認

1. 実験事前調査票へのご記入はお済みですか

はい いいえ

2. 実験事前調査票に記入されたものと同じ、お名前とパスワードを入力してください

ローマ字名: パスワード:

3. 名前・パスワードを忘れた方及び実験事前調査票への記入がお済みでない方には、こちらからご連絡を差し上げます。
連絡先のメールアドレスを入力してください。

連絡先メールアドレス:

理由: 名前・パスワードを忘れた
 実験事前調査表への記入を行っていない
 その他

1. システムの使用感について

1. あなたが本システムを利用した環境を以下から全て選択してください

携帯電話から PDA から パソコンの Web ブラウザから
 その他

2. あなたが使った本システムの機能を以下から全て選択してください

- 被災者支援サービス情報の検索 被災者支援サービス情報の登録
 被災者ニーズの検索 被災者ニーズの登録

3. 説明の記述で分かりづらかった、あるいは理解するのに多くの時間を必要とした表現はありましたか

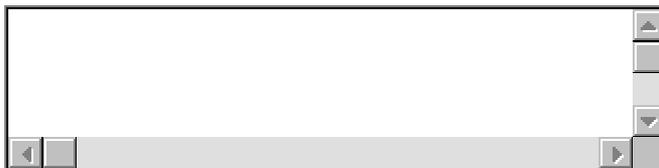
- はい いいえ

「はい」を選択した方におたずねします

a. どの部分が分かりづらいと思われましたか



b. 具体的にはどのように分かりづらかったでしょうか



4. 操作をしていて使いにくかった、あるいは操作方法を理解するのに多くの時間を必要とした部分はありましたか

- はい いいえ

「はい」を選択した方におたずねします

a. どの部分が分かりづらいと思われましたか



b. 具体的にはどのように分かりづらかったでしょうか



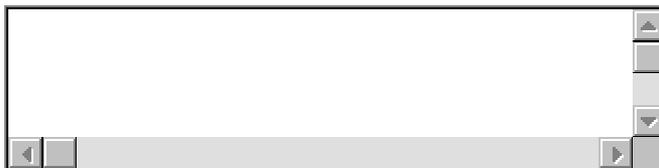
5. 本システムは、全体としてあなたにとって使いやすかったですか

- 非常に使いやすかった
- 使いやすかった
- どちらかといえば使いやすかった
- どちらともいえない
- どちらかといえば使いづらかった
- 使いづらかった
- 非常に使いづらかった

a. どの部分が使いづらいと思われましたか



b. aでご指摘いただいた部分は具体的にどのように使いづらかったでしょうか



システム全体の有効性について

1. 被災者支援サービス情報を登録する際にかかった手間をどう思いますか

- 手間がかかるので大変だった
- 手間はかかったが気にならない
- 手間はかからなかったが大変だった
- 手間がかからなかったので楽だった
- 登録を行っていないので分からない
- その他

2. 被災者支援サービス情報を検索する際にかかった手間をどう思いますか

- 手間がかかった上満足できる内容が得られなかった
- 手間はかかったが満足できる内容が得られた
- 手間はかからなかったが満足できる内容は得られなかった
- 手間がかからなかった上満足できる内容が得られた

- 検索を行っていないので分からない
- その他

3. **被災者ニーズを登録**する際にかかった手間をどう思いますか

- 手間がかかるので大変だった
- 手間はかかったが気にならない
- 手間はかからなかったが大変だった
- 手間がかからなかったので楽だった
- 登録を行っていないので分からない
- その他

4. **被災者ニーズを検索**する際にかかった手間をどう思いますか

- 手間がかかった上満足できる内容が得られなかった
- 手間はかかったが満足できる内容が得られた
- 手間はかからなかったが満足できる内容は得られなかった
- 手間がかからなかった上満足できる内容が得られた
- 検索を行っていないので分からない
- その他

5. 本システムが災害時に運用されていたとして、被災者にとって役に立つと思いますか

- はい いいえ わからない

「いいえ」または「わからない」を選択した方におたずねします

- a. 本システムが被災者にとって役に立たないと思われる理由を教えてください

- b. 本システムのどの部分がどのように改善されれば被災者にとって役に立つものになると思いますか。
あるいは今の機能以外にどんな機能があれば被災者にとって役に立つものになると思いますか。

6. 本システムが災害時に運用されていたとして、支援者にとって役に立つと思いますか

- はい いいえ わからない

「いいえ」または「わからない」を選択した方におたずねします

- a. 本システムが支援者にとって役に立たないと思われる理由を教えてください

A rectangular text input field with a light gray background and a thin black border. It has a scroll bar on the right side and a small arrow icon on the left side.

- b. 本システムのどの部分がどのように改善されれば支援者にとって役に立つものになると思いますか。
あるいは今の機能以外にどんな機能があれば支援者にとって役に立つものになると思いますか。

A rectangular text input field with a light gray background and a thin black border. It has a scroll bar on the right side and a small arrow icon on the left side.

7. 災害時に、あなたは本システムを使いたいと思いますか

- はい いいえ わからない

「いいえ」または「わからない」を選択した方におたずねします

- a. 本システムを使いたくないと思われる理由を教えてください

A rectangular text input field with a light gray background and a thin black border. It has a scroll bar on the right side and a small arrow icon on the left side.

- b. どのようなシステムであれば使いたいと思いますか。

A rectangular text input field with a light gray background and a thin black border. It has a scroll bar on the right side and a small arrow icon on the left side.

8. 平時に、あなたは本システムを使いたいと思いますか

はい いいえ わからない

「いいえ」または「わからない」を選択した方におたずねします

a. 本システムを使いたくないと思われる理由を教えてください



b. どのようなシステムであれば使いたいと思いますか。



本システムが扱う情報について

1. あなたは災害時、自分が提供した被災者支援サービスの情報に対して、他の被災者や支援者から直接フィードバックを欲しいと思いますか。

(例: 自分が提供した支援情報に対して、変更や間違いの指摘があった際自動的に連絡が来る)

はい いいえ わからない

2. あなたは災害時、自分が自分が登録したニーズ情報に対して、他の被災者や支援者から直接フィードバックを欲しいと思いますか。

(例: 自分のニーズを登録しておいて、そのニーズに該当するサービスが開始されたら自動的に連絡が来る)

はい いいえ わからない

3. 1 および 2 で「はい」を選択した方におたずねします

a. 普通の掲示板において自分が提供した情報に対して直接フィードバックをもらうためには、自分を識別するために何らかの個人情報(例えば メールアドレス/電話番号/生年月日と氏名など)を掲示板を見る全ての人に対して公開しなければなりません。

本システムにおいても将来的には連絡用の個人情報を登録することで自分が提供した情報に対するフィードバックを得ることができるようになります。この場合、データベース内のみ情報を保持するため、連絡先の情報を他人に公開しない形でフィードバックが得られます。

これらを踏まえ、連絡先情報の公開とフィードバックの取得に関してあなたはどのようにお考えになりますか。

- フィードバックが得られるならば、個人情報公開されてしまってもよいから連絡先の情報を入力する
- 個人情報公開されるのはいやだが、システム内でのみ処理されるなら連絡先の情報を入力してもよい
- フィードバックが得られるとしても、個人情報は登録したくない
- その他



- b. 災害時、自分が提供した情報に対してフィードバックを得ることを目的とした場合、どのような個人情報なら公開しても構わないと思いますか。公開しても良いと思う項目を以下から全て選択してください。

- 氏名フルネーム
- ニックネーム
- イニシャル
- 生年月日
- 住所
- 固定電話番号
- 携帯電話番号
- Eメールアドレス
- 携帯電話メールアドレス

ご意見・ご感想

1. 最後に本システムに関してご意見・ご感想などございましたら、ご自由にお書きください。



ありがとうございました。質問は以上です。

この調査票及び実験に関する問い合わせ: 尾崎 祥子 (poco@sfc.wide.ad.jp)

参考文献

-
- [1] 小田貞夫「災害情報の伝達とメディアの役割」、『放送学研究』46号(1996年)、51-54頁
 - [2] 同上資料、52頁 図8 情報ニーズと充足度
 - [3] 災害用伝言ダイヤル インターネット情報(<http://www.ntt-east.co.jp/voiceml/>)に具体的な使い方や仕組みの説明などが公開されている
 - [4] 中平邦彦「震災が示した『情報化社会』の弱点」、『ジュリスト』1070号(1995年)、31-33頁
 - [5] 「デイリーニーズ」は1995年3月から「ウィークリーニーズ」として隔週発行情報紙となり、情報紙の発行元は「ピースポート」から地元のボランティア団体「すたあと長田」(<http://www4.airnet.ne.jp/start/>)に引き継がれた
 - [6] 金子郁容「『つながり』の大研究」、NHK出版、1996年、112-117頁
 - [7] 湯瀬裕昭、五十川直也、岩崎剛久、原田雅樹「インターネットによる学生の安否情報確認システム」、2000年、インターネットコンファレンス2000
 - [8] 現在、WIDEプロジェクトによって運営されるIAAシステム(<http://www.iaa.wide.ad.jp/>)では実験のみを行い、実際の非常時向けのシステム(<http://iaa.ohanolab.org/>)は通信総合研究所非常時通信グループによって運用されている
 - [9] 葛飾防災情報システム(<http://www.matsubara.com/bousai/sos-system.html>)
 - [10] NTTによる「被災地情報ネットワーク」の説明(<http://www.ntt-east.co.jp/saigai/hansin/hisaiti/hisaiti.html>)
 - [11] 自治体で実際に運用されている例として、藤沢市の「藤沢市防災情報ネットワーク」(<http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/~bosai/>)が挙げられる
 - [12] 災害掲示板(<http://plaza7.mbn.or.jp/~mic/>)
 - [13] 彩の国災害時用伝言版ネットワークシステム(<http://www.pref.saitama.jp/saigai/>)
 - [14] 金子郁容「『つながり』の大研究」、NHK出版、1996年、34-35頁
 - [15] 原淳次郎「いなかった被災情報の整理役」、朝日新聞東京版1995年3月11日夕刊
 - [16] 救急医療情報研究会(<http://eml.amazing.co.jp/>)によるメーリングリスト
 - [17] 東京メトロネット(<http://proteome.tmig.or.jp/saigai/>)による災害情報メーリングリスト
 - [18] 中央医療情報メーリングリスト(<http://www.cminc.ne.jp/main/>)
 - [19] 平塚千尋「災害情報とメディア」、リベルタ出版、2000年、135頁
 - [20] ここで「なぜ(Why)」が抜けているのは、扱う情報が被災者支援に限定されたものであり、明記する必要がないからである。
 - [21] 「平成12年 通信利用動向調査報告書 世帯編」、総務省、2000年、27頁
 - [22] 金子郁容「コミュニティソリューション」、岩波書店、1999年、114-129頁