

芸予地震における情報通信システムの実態調査

2 T-0 1

小林 真也 樋上 喜信 高松 雄三

愛媛大学工学部情報工学科

1 はじめに

従来から、地震、暴風雪、甚大事故の発生時に、放送や通信システムが、人々にその状況の把握や家族、知人、また個人財産の安否確認などに極めて重要な役割を担い、その結果として、人々の適切な行動や、精神的な安寧の確保に貢献していることは広く認知されている。しかし、その一方で、これらのシステム、特に通信システムは平常時におけるサービス品質の確保を前提とした設計がなされているために、災害の発災時や発生が予見される状況では、十分に機能できない。

本研究では、災害時において、放送・通信システム、情報処理システムが果たすべき役割や、それらに求められる機能を明確にし、今後の研究・開発に反映することを目的に、2001年3月24日に発生した「芸予地震」を対象に、人々が放送・通信システムや情報処理システムをどのように利用しようとし、利用したのか、また、これらのシステムはどのように機能し得たのかなどを調査した。本稿では特に放送と電話の利用可否状況、またこれらのメディアと被災者の情報獲得状況について報告する。

2 調査方法と回答者

調査では、回答紙の配布およびインターネット上の回答といった方法でアンケートを行った。アンケートへの協力の呼びかけは、愛媛大学の教職員への学内での案内、愛媛大学教育学部附属小学校の保護者への用紙配布、キャンパス内の学生への用紙配布、松山市内のコンビニエンスストアにおいて買い物袋に用紙を予め挿入しておくなどの方法で行った。なお、コンビニエンスストアの利用者からの回答は受取人払い郵便を利用した。

有効回答数は1184人であり、紙による回答とインターネットのホームページによる回答は、紙：967件とインターネット：217件であった。

男女および年齢層の分布を表1、地震発生時の所在に関する回答結果を表2に示す。地震発生時の屋内外の別に関しては、屋内847人(71.5%)、屋外299人(25.3%)、無回答38人(3.2%)であった。

3 情報入手手段と入手状況

災害時の情報入手手段には、口コミや伝言などの古典的な方法、新聞や自治体広報誌といった紙を媒体としたもの、TVやラジオなどの放送、有線電話や携帯電話などの通信、また、最近ではWWWやE-Mailなどのインターネットを利用した手段などがある。今回の調査では、地震発生時およびそれ

Investigation of Communication/Broadcasting System at GEIYO Earthquake

Shin-ya KOBAYASHI, Yoshinobu HIGAMI and Yuzo TAKAMATSU

Department of Computer Science, Faculty of Engineering, EHIME University

790-8577, Matsuyama, Japan

{kob, higami, takamatsu}@cs.ehime-u.ac.jp

表 1: 年齢・性別の回答者数

	男性	女性	不明	合計
20未満	118	38	0	158
20代	149	54	4	207
30代	97	227	12	336
40代	138	148	12	298
50代	110	14	3	127
60以上	2	18	0	20
不明	28	3	9	40
合計	642	502	40	1184

表 2: 地震発生時の所在

所在	人数	割合
自宅	442	37.3%
自宅から徒歩 20 分程度以内	157	13.3%
職場 (自室)	100	8.4%
職場 (自室以外)	73	6.2%
職場から徒歩 20 分程度以内	41	3.5%
県内 (その他)	232	19.6%
県外 (有感)	51	4.3%
県外 (無感)	21	1.8%
その他	45	3.8%
無回答	22	1.9%

以降のこれらのメディアの状態や利用状況の調査を行ったが、本稿では、これらの中で特に、情報伝達の優れた速報性と広く普及している点を考慮し、放送と電話を取り上げる。

3.1 利用可否状況

電話 (一般、公衆、携帯)、ラジオ、TV の利用の可否 (利用可能率) の時間変化 (地震発生直後、一時間後、当日中) を表 3 に示す。なお、利用可能率は利用しようとした人全体の中で実際に利用できた人の割合である。

表 3 からわかるように、放送メディアである TV やラジオは地震直後から非常に高い利用可能率を示している。それに対して、電話の利用可能率は悪く、家庭やオフィスの一般電話や携帯電話では、地震直後や一時間後では 15%程度から 25%程度にとどまっている。特に、携帯電話は、当日中においても 3 人に 1 人は利用ができない状況が継続していた。この事は、別途調査を行った電話事業者の発信規制の状況とも

表 3: 利用の可否状況 (利用可能率)

	地震直後	一時間後	当日中
一般電話	26.8%	20.6%	78.1%
公衆電話	26.8%	35.3%	81.0%
携帯電話	18.5%	14.8%	66.3%
ラジオ	99.7%	99.7%	100.0%
TV	98.5%	98.7%	99.5%

著しく一致している。

一方、電話の中で注目すべきは、公衆電話の一時間後の利用可能率である。一般電話や携帯電話が、直後よりも一時間後の方が利用可能率が低下しているにもかかわらず、公衆電話では直後の約 27% の利用可能率から一時間後にはすでに 35% まで回復している。これは、公衆電話が災害時の発信規制の取り扱い上一般電話と異なることが理由であると考えられる。ただし、発信そのものの規制はかからなくとも、相手先の回線などの込み具合により、必ずしも相手方への着信成功にはいたるとは限らない。

3.2 メディアの利用可否と情報入手率

被災者が必要とした情報の中には、「地震そのものの情報」のように多くの人に共通して必要とされやすい情報と、「家の様子」、「家族の安否」、「知人の安否」のように個人個人で異なる情報がある。

これらの違いは、情報を入手する手段の違いにつながってくるが、実際の災害時に、メディアの利用の可否の違いにより、それらの情報の入手状況にどのような違いが生じたかを定量的に示す。

放送と情報入手率

放送 (TV, ラジオ) の利用可否と情報入手率の変化の様子を図 1 に示す。図中において、「可-可」や「不可-可」は、それぞれ、放送メディアが直後、一時間後共に利用可であった被災者と、直後は利用不可であったが一時間後には利用可となった被災者を表している。

この図で注目すべき点は、まず、放送メディアの利用可否による、地震情報の入手率の差が大きい点。さらに、放送メディアが地震直後に利用不可であったが、一時間後に利用可となった被災者の地震情報入手率が著しく向上している点である。

地震情報は、多くの被災者に共通して求められる情報であり、また、報道機関によって配信されやすい情報であることから、定量的にはこのような結果となることは予測されていたが、今回の調査から、定量的な事実として明確となった。

電話と情報入手率

電話の利用可否と情報入手率の変化の様子を図 2 に示す。図中の「可-可」などは、前者が直後の電話の利用の可否、後者が一時間後の電話の利用の可否を表している。なお、「家の状況」については、自宅にいた被災者にとっては、メディアを介することなく得ることのできる情報であるため、地震時に自宅およびその近隣にいた被災者のデータは除いてある。

この図において注目すべき点は、直後に電話が利用不可であり、一時間後に利用可となった被災者の「知人の安否」情報の入手率の向上である。「知人の安否」情報は、個人的な情報であり、放送型のメディアでは入手しづらい。従って、このような個人的な情報の入手の可否には、放送型メディアではなく、電話のような通信型メディアが重要であることが、

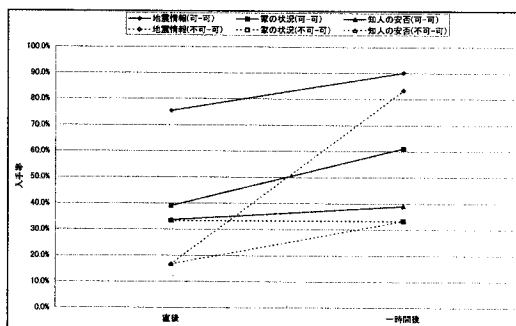


図 1: 放送メディアと情報入手率

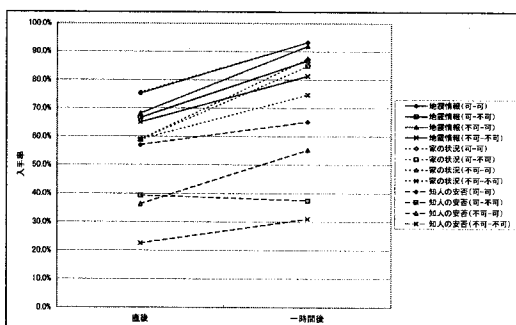


図 2: 電話と情報入手率

定量的にも実証された。

また、同じく個人的な情報である、「家の状況」も、直後に電話が不可で、一時間後に利用可となった被災者の入手率の向上が、他の種類の被災者よりも著しい。しかし、「知人の安否」情報ほどの差異は見られなかった。これは、「家の状況」は、メディアを介して情報が得られない場合には、被災者自らが積極的に自らの目で確認を行うという行為をとったことが関係していると思われる。ただし、今回のアンケートでは、それぞれの情報ごとに、どのような手段で入手したかについて直接回答を求めなかったために、この点については今後の調査・検討が必要である。

4 まとめ

本稿では、我々のグループが愛媛大学芸予地震学術調査団の一環として行った「芸予地震における情報処理システムと通信・放送システムの状況と被災者の情報獲得に関する調査」の中から、放送メディアと電話の状況、またこれらのメディアと被災者の情報獲得状況について報告を行った。

我々のグループでは今回の調査を、災害に強いシステム、被災者に求められるシステムの構築に生かしていく予定である。

謝辞

今回のアンケートの実施に当たっては、愛媛大学教育学部附属小学校とその保護者、また、その他の個人および団体など、多くの方々にご協力をいただきました。ここに深く感謝いたします。