

第4章 震災後の情報と通信システム

4.1 災害時における情報と通信システムの課題

4.1.1 災害時の行動と情報ニーズ

都市直下型の阪神・淡路大震災は、被災地の人々の生命を脅かし、さらにライフラインをはじめとする生活関連インフラに大きな打撃を与えた。そのため、被災の程度にかかわらず、そこでの生活は長期間にわたって大きな変化（不便）を強いられることとなった。その間、生活復帰のための条件として、各種インフラの早期復旧に向けて、関係諸機関の多大の努力が払われた。

一方、被災地では、発災直後の救急・避難から安否の確認、食料・水など生活物資の調達、さらには家屋等の応急復旧に至るまで、様々な非日常的な行動を強いられることとなった。そこでは、不安と混乱の中、それらの行動を達成するために必死の努力が払われ、また、そのことが望むはずもない被害の拡大につながることもあった。とくに、空間的移動に対するニーズは自動車利用に係る様々な問題を顕在化させることとなった¹⁾。

ところで表-4.1.1は、発災直後からインフラ復旧期にかけての被災者の行動とそこでの問題点を体験的に例示したものであるが、これからも、被災者の行動が、直接・間接に情報・通信に依存したものとなっていることがわかる²⁾。今日、我々は多様な通信手段を用いて情報の授受を行っている。それは、日常生活の一部として意識することがないほどに、当然のこととして受け入れられている。その情報・通信手段が突然途絶えた。しかも、それが最も要求される場面で機能しなくなった。被害の程度にかかわらず、その場面での人々の困惑は自明である。また、上述のような直接・間接に被害を拡大させることになった交通の諸問題のある部分は、この情報・通信ニーズと深くかかわっていたと考えられる。つまり、途絶した情報授受の手段が交通とくに自動車に代替されようとしたこと、交通状況に関する情報が不足したために自動車が利用された(言い換えれば、的確な行動がとれなかった)こと、などが挙げられる。見方を変えれば、災害時における情報・通信の重要性が浮き彫りにされたことになる。これらがもう少し有効に機能していれば、被害を軽減できた可能性は高い。しかしながら、一方でそれは、高度な技術により提供されるサービスを漫然と受け入れ、盲信していたことへの大きな警鐘であったのかも知れない。

このような実態を改めて思い起こし、本節では、災害時に求められる情報・通信機能を再整理し、それぞれのシステムが果たすべき役割と今後の課題について言及することにしたい。

表-4.1.1 実体験で知る被災者の行動と問題点の一例

被災者のニーズと状況	原因・問題点
○救急活動の要請が困難	← 電話が使えない
○安否の確認が困難	← 電話が使えない
○事態（全体の状況）の把握が困難	← テレビが使えない、東京発信の報道は正確とはいえない（局所的な状況の繰り返し報道）
○身近な状況把握さえ困難(次にとるべき行動がわからない)	← 個別の避難等の勧告・誘導について具体的な説明がない
○周りの行動に影響される	← ロコミの威力は大きい(店舗の開店と買い占め、給水等のサービス情報)
○交通状況の把握が容易でない	← マスメディア以外に知る術がない
○移動の制約、移動者間の衝突	← 道路は一方的優先権で支配され、信号制御が実質不能
○ライフラインの被害と復旧状況がわからない	← 突然工事が始まるが、いつ復旧するかわからない、供給事業体の連絡が不十分

4.1.2 災害時に求められる情報・通信機能

上述のように、震災直後はもちろん復旧の過程まで、様々な立場の人たちが、多様な目的で情報の収集やその伝達に対して強いニーズを有していたといえる。しかしながら、実際には、そのニーズが満たされないことが少なくなかったことは周知の通りである。そこでは、いうまでもなく、「誰が、誰に、何を使って、何を伝えたかったのか（あるいは、何が知りたかったのか）」、また、如何なる理由でそれができなかったのか（あるいは、どうすればそれができたのか）が問題となる。たとえば、被災者にとっては、

周囲の人達を含む生命の維持とそのためプロセスにかかわることが唯一無二の問題であり、公的關係者は、より広い範囲の救助活動に係る問題に直面し、私的關係者は、親戚や知人の安否を確認し、その救助を実現する過程で問題が生じる。さらに、これら主体それぞれの行動は相互に関連して、また新たな問題をもたらす。

このようなことから、発災後生じた様々な状況とそこでの問題点、あるいはその対応と課題は、時間軸を中心として、空間、主体およびその行動を左右するインフラの3の側面で整理される必要がある。表-4.1.2はこのような観点から、救助・救援段階を例に主体別の行動とこれに関連するインフラ等の課題を整理したものである。とくに、情報ニーズに対応するインフラに関連する部分は網かけで表示した。これから、災害時の行動が情報・通信機能に大きく依存していたことがわかる。

表-4.1.2 発災直後の主体別行動と関連インフラの例

主体	対象範囲	行動（ニーズ）	関連するインフラ等
被災者	狭い範囲	避難	電気、情報（電話）、道路、誘導
		救助・消火活動	情報（電話）、経験、道具
	やや広い	状況把握、安否確認	情報（電話、マスメディア）
		生活（耐寒・渇き・空腹）	衣服、履物、飲食（水道、店舗）、輸送（道路）
私的関係者	多様	安否確認	情報（電話、マスメディア）
	やや広い	特定の救助活動	道路、鉄道
公的關係者	やや広い	状況把握	情報（電話、無線）
		職員の召集	情報（電話、無線）
	広い範囲	救助活動（消火活動含む）	情報（電話）、救急体制（緊急車）、道路、水道（消火栓）
		二次災害の防止	ガス、情報（電話）、広報

そこで、改めて、災害時の代表的なニーズとこれに対応する「情報・通信システム」の課題を整理してみると、表-4.1.3のように大別することができる。このことから、次項では、これらの情報・通信システムの課題をより具体的に考えるため、都市インフラとしてのこれらのシステムを再整理した上で、とくに生活に多大な影響を及ぼし、その復旧活動が様々な観点から注目された代表的「供給型ライフライン」であるガス施設を取り上げ、その復旧に係る情報・通信の役割について触れることにする。

表-4.1.3 災害時における情報・通信システムの基本的課題

(1) 直接的情報授受システム	(3) 交通を規制もしくは効果的に運用するシステム
①誰もが依存する電話システム ②防災に役立つはずの防災無線システム ③パソコン通信に電気は不可欠	①被害状況の早期把握と緊急対応のためのシステム ②非常時交通情報（広報）システム ③効果的交通規制運用システム
(2) ライフラインを確保する情報通信システム	(4) 多様なニーズに応え得る情報メディア
①被害状況の早期把握と緊急対応のためのシステム ②効率的復旧を可能にする情報システム ○事業者単独システム ○事業者間連動システム ○地域相互支援システム ○広報システム	①マスメディアとミニメディアの役割分担 ②地域を分担するシステム

4.1.3 都市インフラとしての情報・通信システム

都市インフラとしての情報・通信には、①情報の供給を支える施設（とその運用）そのものと、②ライフラインを確保するための情報・通信システムの2つの側面がある^{3),4)}。

前者は、電話に代表される個別情報・通信システムである。電話は一般市民にとって緊急時の唯一の伝達手段であり、その結果が50倍ものピーク需要をもたらすことになり、殺到する救急依頼のため消防の交換機能にも支障が生じた。また、避難所となった小学校には十分な電話回線が確保されていなかったこ

とも改めて指摘されることとなった。一方、このような状況に対して、トラフィックコントロールによる(警察、消防、病院等の)重要通信、公衆電話を中心とした被災地からの発信等の優先化が図られたものの、それらの問題を解決し得るものではなかった。なお、これについては4.2 で詳述される。

後者には、ガス、電力等のエネルギー及び水等の供給型ライフラインに係るシステムと交通の運用に係るシステムがあるが、いずれも、その被害に関する情報収集とその対応、復旧に不可欠な基地の設定と事業者間相互の連携などについて、改めてそのシステムづくりが必要となろう。

ところで、とくに、テレビをはじめとするマスメディアは、震災の被害状況を広く伝え、様々な支援活動の推進に威力を発揮したといえるが、その一方で、メディア間の競争が一部偏った報道を産み、初期の段階では必ずしも全体像を正確に伝えることができたとはいえなかった。このようなことから、マスメディアの災害時に果たすべき役割を考えたとき、被災地外部に情報を伝えるマスメディア型と内部に向けたミニメディア型への役割分担が必要不可欠であるといえる。その1つの例は、テレビとラジオによる分担であり、もう1つは地域による分担であろう。震災後数年を経て、近年活発なミニFM局開設の動きは、この地域分担を支援し得るものとして、その活動が期待される。

このように、この震災で求められた情報ニーズは、発災直後を中心として必要とされた「緊急・個別情報」(被災者からの救急依頼、被災者の安否確認、行政の緊急連絡など)と、「支援情報」(被災者への情報提供支援、関係者への交通等の具体的情報提供、復旧活動を支援する各種情報の相互提供、事実の一般的情報伝達など)とに大別されよう。

これらのうち、前者にはとくに、①個人利用による電話システムと、②行政による防災活動を支える無線システムが挙げられ、後者には、③支援情報を供給するためのマスメディアを中心とする様々なシステムが含まれる。また、④人々の生活に不可欠な都市インフラの被害把握とその早期復旧を図るため、各事業者間、事業者と被災者間での多様な情報授受システムが必要とされる。これらは、上記の両者に跨るものであって、ガス、水道、電力等のいわゆる供給型インフラのみならず、様々な活動に不可欠となる交通インフラ(交通路の確保とその効率的運用)を含めて考えられるべきであろう。

そこで、ここではとくに、ガス、電力等のエネルギー及び水等の供給型ライフラインの安定確保を支える情報・通信システムのうち、市民生活に大きな影響を及ぼすことになったガス供給設備に関連した情報・通信システムの被害と復旧過程、およびその課題について述べることにする⁵⁾。

まず、ガス事業者が設定している地震時の情報収集システムは図-4.1.1のようであり、それぞれの内容に用いられる手段は事業者規模によって表-4.1.4のように定められている⁶⁾。以下には、このような情報収集システムにおける問題点と対応について整理する。

表-4.1.4 ガス事業者規模別の各種通信手段(文献6)より転載)

情報の種類	大規模事業者(A)	中規模事業者(B)	中規模事業者(C)
①マスコミ情報	テレビ・ラジオ	テレビ・ラジオ	テレビ・ラジオ
②防災機関情報	専用回線	専用回線	加入電話
③地震情報	テレメータ	なし	なし
④事業所機能情報	固定無線(多重)	移動無線	移動無線
⑤ガス送出情報	テレメータ	有線(専用)	なし
⑥事業所周辺情報	固定無線(多重)	移動無線	移動無線
⑦巡回情報	移動無線	移動無線	移動無線
⑧顧客情報	加入電話	加入電話	加入電話

注)情報の種類及び番号は図-4.1.1に対応する

1) ガス供給設備の被害と復旧体制

今回の震災では、ガス製造所や高圧幹線、ガスホルダーには被害が無く、また、中央司令室やコンピュータセンターなどの基幹設備にも異常はなかった。しかし、中圧ガス導管や低圧導管にはかなりの被害が

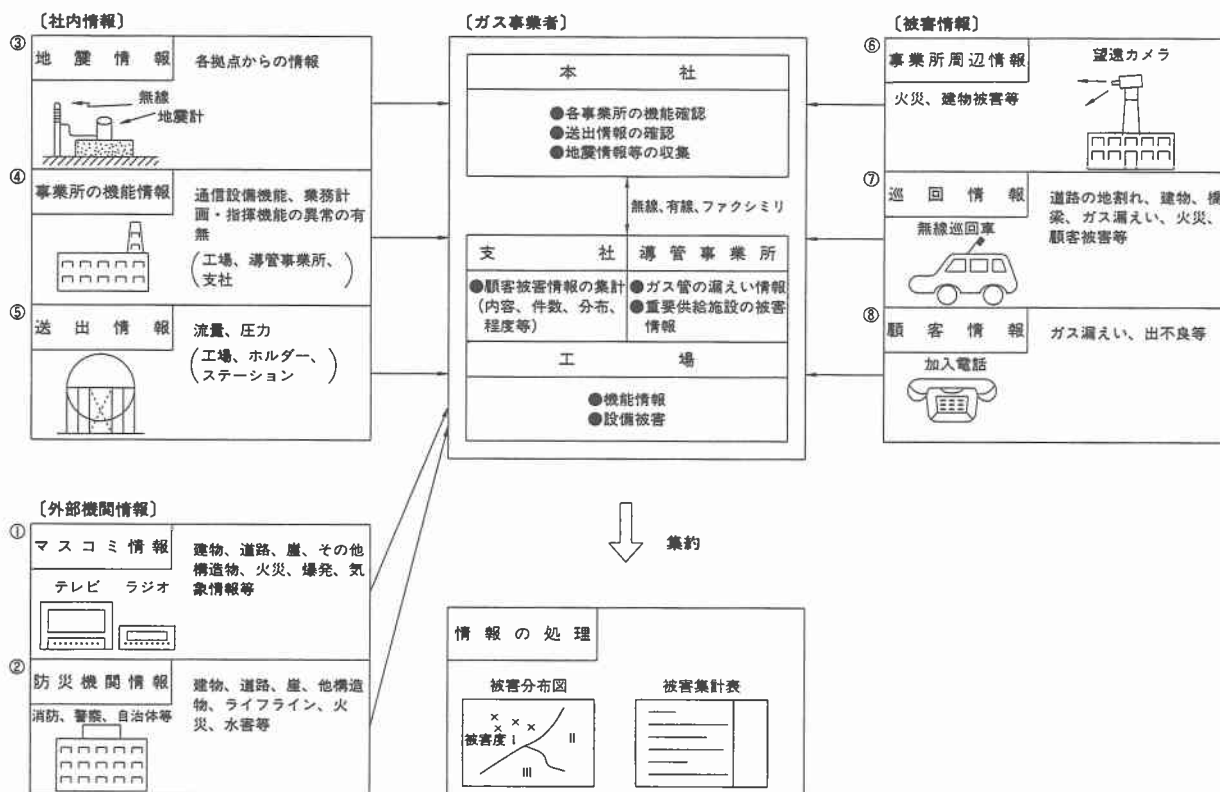


図-4.1.1 ガス事業者の情報収集システムの概要(文献6)より転載)

発生した。また、ガス供給という特性から、二次災害防止のため、発災6時間後に被害の大きかった神戸市・芦屋市の一部地域についてその供給が停止された。その後、停止地域が順次拡大し、最終的には約86万戸のガス供給が停止された(図-4.1.2) 7)。

このような状況の中、供給停止地域の早期復旧に向けて、大阪、京都、奈良、和歌山、滋賀の各地区からの応援を含めた大阪ガスグループ約6000人と、全国の154事業所1団体からの応援約3700人からなる復旧体制がとられた。

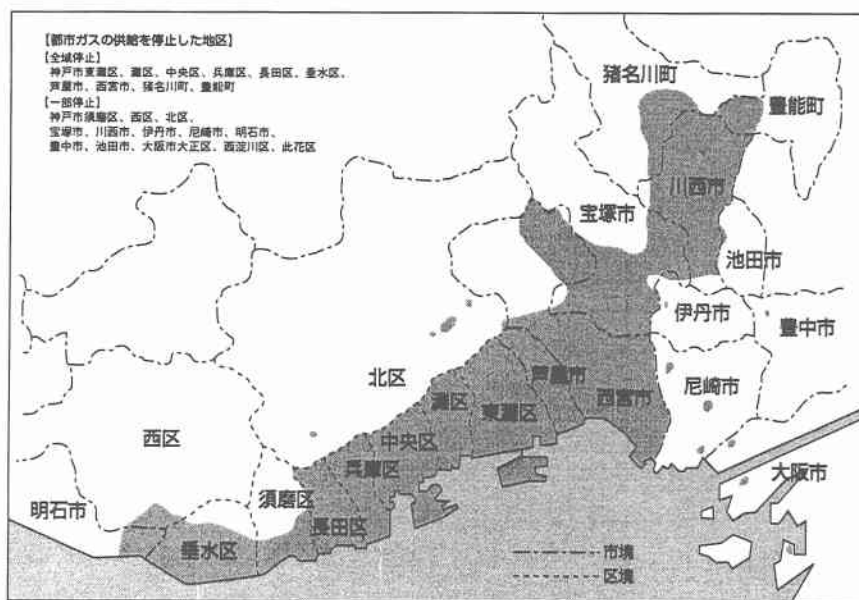


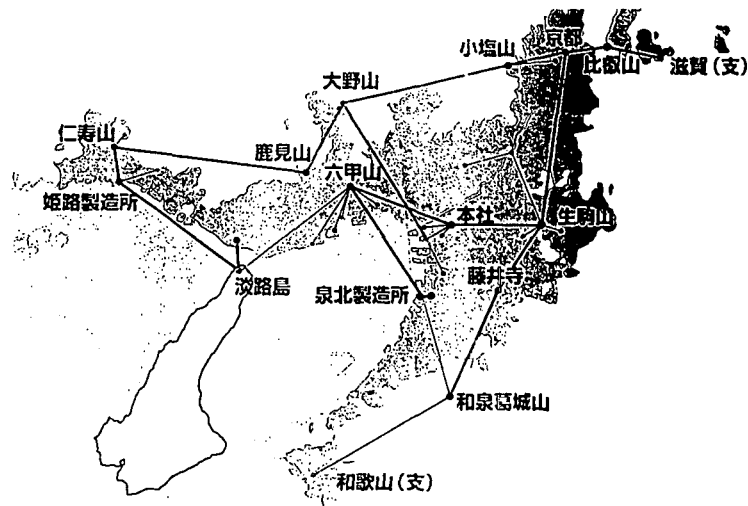
図-4.1.2 阪神・淡路大震災によるガス供給停止地区

2) ガス供給保安通信システムの状況

通常のガスの安定供給のために、製造・供給・保安の中核機構として本社に置かれた中央司令室を中心にした保安通信システムが構築されている。これは、無線網を基幹回線としており、固定無線ネットワーク・移動無線ネットワーク・衛星通信ネットワークで構成されている(図-4.1.3参照)。

これらの無線ネットワークや電話ネットワークには、今回の震災による運用上の影響はほとんどなく、むしろ、通信システムの有用性が確認されることとなり、その結果、ガス供給停止の意思決定を的確に行うことができたと評価されよう。一方、電話ネットワークでは、ふくそうによる混乱があったが、これに対しては次のような対応がとられた。

- ①TV会議システム：本社と各事業所間の多重無線を利用したシステムであり、多人数の参加が可能という特性から、発災直後のガス設備の被害状況の把握とその後の対策の検討に貢献した。
- ②社内電話回線の増設：とくに、対策本部と現地対策本部(西宮市)とのふくそうがひどいため、この間の無線電話回線を4から24に増設することで対応した。
- ③その他：ガス協会対策本部との間に専用線を新設することで、復旧対策の検討等に寄与した。



(固定無線ネットワーク)

図-4.1.3 ガスの安定供給のための保安通信網

3) ガス供給設備復旧時の通信システムの課題

復旧時においては、前進基地設営に伴う電話回線と移動無線の確保が必要不可欠であった。これらの状況と今後の課題は次の通りである。

- ①前進基地設営に伴う電話回線確保：復旧に当たっては、道路状況や交通渋滞等に対応するため10数カ所に前進基地が設置された。しかしながら、これらの基地設営場所にはグラウンド等、電話回線の無いところも少なくないため(表-4.1.5)、NTTケーブルの引き込み工事による341回線の臨時加入電話と667台の携帯電話が確保された。しかしながら、ここでは次のような課題が残されることとなったが、実際には、衛星通信用小型可搬局5局の導入が極めて有効に機能したとされている。
 - ◇用地確保決定から数日で前進基地設営が完了するため、電話工事が間に合わない
 - ◇対策本部と前進基地間で多量のファクシミリ連絡が必要であり、携帯電話では十分機能しない
 - ◇前進基地の条件によって携帯電話を使用できない場合がある
- ②移動無線の確保：復旧作業では、漏洩調査、外管修繕、内管修繕、開閉栓等の様々な業務が異なる地域で同時に進められるため、個々の業務に対して個別の無線を与えることが必要になる。そのため、関係機関の協力を得て、150MHz帯無線5波・407台、ガス事業用無線329台、MCA無線38グループ・705台の計1441台の無線機が緊急手配された。ここでの課題は次のようである。
 - ◇無線機の割り当て：通話の精度や時間と利用エリアなどの機能に配慮して、MCA無線と専用無線の割

り当てを検討する必要がある。また、専用移動無線の場合には、同一周波数の離れた地域での繰り返し利用を行うとともに、体制や復旧エリア等が変更する度に無線機の回収と再編成を行うことなどで、常に適正な配置計画とすることが必要である。

◇運用統制：応援隊には同一周波数の無線を所有しているところがあるため、混信する電波の利用禁止やその監視が必要となる。また、MCA無線については、使用状況を把握し、使用頻度に応じた再割り当て等の運用管理が必要である。

◇運用指導：とくにMCA無線は、専用移動無線とは使用方法が異なるため、作業員に対して取り扱い方の説明を行うなどして、正しい使用方法の徹底によって利用効率を向上させる必要がある。また、作業に応じた無線機の設定や故障に対する修理体制の確保が必要である。

以上のように、とくに復旧期にあつては無線通信システムが有効となるため、これに関係する、郵政省や電気通信管理

局、無線センター、各メーカーなどの諸機関による支援と連携が不可欠である。今回の震災においては、比較的これらがうまく機能したため、大きな混乱無く復旧が進められたといえるが、今後、災害緊急時に対応するシステムの構築が望まれるところである。

4.1.4 災害時の情報・通信の役割と課題

これまで示してきたように、災害時には個別情報はもちろん、生活を支えるライフラインの機能維持や施設復旧に関する情報がとくに求められるため、それぞれのシステムが果たすべき役割を明確にしておく必要がある。ここでは、さらに防災都市インフラとしての情報・通信システムのあり方を考える際に必要となる課題を整理しておくことにする。

- ①緊急個別情報のための通信システムの確立：被災者からの救急依頼、被災者の安否確認、行政の緊急連絡等に対応し得る通信施設の整備とその効果的運用のシステム化が必要である。
- ②供給型ライフラインの安定確保を支える情報・通信システムの確立：ガス、電力等のエネルギー及び水を安定供給するため、各事業体の被害状況の迅速かつ的確な把握と復旧のための伝達システムの整備、さらには、交通状況、復旧基地の確保と復旧作業等に係る事業体間相互連携システムの確立が強く望まれる。
- ③支援情報供給のためのメディア機能分担化の推進：被災者への情報提供支援、関係者への交通等の具体的情報提供、事実の一般的情報伝達など、被災直後からの多様な情報ニーズに対応し、マスメディア型とミニメディア型の分担や地域分担といった機能の分担化を進める必要がある。
- ④防災拠点としてのオープンスペースと情報・通信拠点の整備：避難場所となる防災公園等には、発電もしくは蓄電施設を配し、これに基づいて電話やパソコン通信による個別情報の授受を可能にするとともに、復旧に際して機能すべきオープンスペースの配置とその効果的運用を図るための情報・通信システムを整備することが望まれる。

表-4.1.5 ガス復旧基地の種類

基地利用された空閑地の種類		箇所数(%)	
公 共	学校用地	小学校	0 (0)
		中学校	1 (1.0)
		高等学校	3 (3.1)
		高等学校	2 (2.0)
	都市公園	6 (6.1)	
	駐車場	3 (3.1)	
	河川敷	2 (2.0)	
	競技場、グラウンド	2 (2.0)	
	その他用地	9 (9.2)	
	小 計	28 (28.6)	
半 公 共	広場	1 (1.0)	
	駐車場	4 (4.1)	
	団地	1 (1.0)	
	ヤード	1 (1.0)	
	その他用地	5 (5.1)	
小 計	12 (12.2)		
民 間	駐車場	12 (12.2)	
	跡地・ヤード	6 (6.1)	
	競技場、グラウンド	7 (7.1)	
	工業用地	1 (1.0)	
	その他社有地	30 (30.6)	
小 計	56 (57.1)		
不 明		2 (2.0)	
合 計		98 (100)	

4.2 震災直後の電話利用

4.2.1 震災による電話施設の被害と緊急対応

震災直後における通信インフラの機能障害は、家族や親戚の安否という最も基本的な情報の伝達を困難にするとともに、企業やインフラを管理する事業者にとっても従業員の被災状況や召集情報の流通能力の低下につながり、避難・復旧活動の円滑な実施を困難にする原因となった。ここでは通信サービスのうち最も基本的な電話サービスを取り上げ、当日の電話施設の被害状況、電話利用の実態をまとめる。さらに、パーソントリップ調査データを利用した、災害発生時の安否確認のための電話利用量の予測方法を提案し、神戸市におけるケーススタディーを実施する。

(1) 電話施設の被害

震災直後の電話施設の被害については、NTT 関西支社が直後からインターネット等を通じて公表していたほか、NTT 関係者からの報告論文⁸⁾、労働組合の記録集⁹⁾にまとめられている。また緊急対応や復旧活動についてはドキュメントが公開されている¹⁰⁾¹¹⁾。ここでは電話施設の被害状況をまとめることとする。

電話施設は、一般家庭や企業などの加入者から NTT 営業所等に設置されている交換機までの「アクセス系設備」、交換機などの「所内設備」、交換機と交換機をつなぐ有線・無線の伝送路である「中継系設備」の3つに大別される。今回の地震ではアクセス系設備と所内設備に大きな被害が出た。

アクセス系の被害としては、神戸地域の一般加入者回線約 144 万回線の 13%にあたる約 19.3 万回線（うち神戸市内 12.2 万回線）が不通となったが、うち 9 万回線は家屋の全半壊や焼失等によるものであった。電話回線に起因する約 10 万回線の復旧は直後から進められ、1月31日にほぼ復旧した。当初の被害見込みは 6 万回線であり、1月26日でも 10 万回線程度の被害見込みが発表されていたことから、被害状況をつかむこと自体が困難であったことがわかる。表-4.2.1 にアクセス系設備の被害状況を示している。管路設備・マンホール等の地中構造物は電柱などの地上の構造物よりも高い被災率を示しているが、地下ケーブル自体の被災率は小さく架空ケーブルの約 1/30 にとどまっているのが特徴的である。これを受けて NTT は、今後地下ケーブル化に取り組むとしている。

所内設備として、神戸市内の 6 ビル、3 鉄塔に構造的な被害が発生した。また 11 の地域系交換機が停止し、神戸地域 144 万加入中約 28 万 5000 加入が使用不能となった。交換機の停止原因は交換機自体の被害ではなく電源の停止である。地震による商用電源の停止に備えバックアップ電源が用意されていたが、冷却水パイプや燃料パイプの破損によりバックアップ電源が損壊し、当初より 3 台の交換機が停止した。その後バックアップ電源用の燃料切れにより蓄電池が放電し 8 台の交換機が停止した。NTT では各地から移動電源車を出動させたが、現地への到着が遅れ、復旧は 18 日午前中であった。

(2) ふくそうの発生

中継系伝送路は影響を受けたが、迂回ルートへの自動切替えにより実害はなかった。ただし全国からのコールが大きく増加し、つながりにくくなると言う「ふくそう」という現象が発生した。全国から神戸方

表-4.2.1 アクセス系設備の被害状況

	神戸支店	神戸西支店	西宮支店	尼崎支店	明石支店	洲本支店	加古川支店	豊中支店	被災総数	設備数	被災率 (%)
電柱 (本)	1319	832	1169	79	31	75	43	65	3613	233118	1.5
架空ケーブル (km)	123	145	49.4	0.9	0.3	13.9	0.3	1	335	19505	1.7
地下ケーブル (km)	19.6	2.6	2.9	0.5				0.1	25.7	11364	0.23
管路設備 (km)	60.8	47.3	60.2	10.4	4.3	14.3	12.2	6.8	216	3665	5.9
マンホール (個)	883	459	924	101	50	100	95	88	2650	26007	10.2

(阪神・淡路大震災1176時間の記録・情報労連全電通近畿地方本部)

面のコールは、1月17日には通常ピーク時の50倍、18日には20倍程度に達した。これに対応するためにNTTは兵庫県の出入りの回線を5000回線増設するとともに、1月22日まで着信を2割程度しか受け付けない「ふくそう規制」を実施した。

なおNTT関西移動通信網の施設においても被害が発生し、携帯・自動車電話用の36局は最大62時間、ポケベル用の3局も2時間～最大57時間にわたり機能を停止した。17日には通常の4.8倍のコールがあり、ふくそうが発生した。そのため、17～18日は50%、19日は20%のカットを行なうふくそう規制を実施している。

(3)NTTの緊急対応と今後の対策

復旧活動以外のNTTの対応として、家屋の倒壊などによる加入者電話の使用不能や、住民の地域避難場所への移動に対応するために、無料特設公衆電話約3000台・FAX約350台を被災地内842カ所に設置した。さらに、被災地からの無料電報、死亡者リスト照会電話、「ライフライン電話帳」の発行を行なった。今回の震災を踏まえてNTTでは、これまでの施策を継続的に進めハード面での耐震性を高めるほか、新たにソフト面での施策を実施すると公表している¹²⁾。前者としてはネットワークのループ化、衛星の活用、地中化などによる施設の耐震性の向上、ネットワーク監視システムの導入などがある。またソフト面の施策としてはふくそうを防ぐための「ボイス・メール・サービス」、コイン溢れを防ぐ公衆電話の無料化、災害時優先電話の見直し、アクセス網被害状況の把握ツールの開発などを挙げている。

4.2.2 震災直後の電話利用の実態

電話施設の被害の状況は以上の通りであるが、震災直後の住民の電話利用の実態についてはよくわかっていない。本研究では、公刊されている被災者の体験記などから電話利用の実態を抽出することとした。

(1)電話サービスの状況

被災者の体験記をまとめた4つの書籍^{13)~16)}から時刻・発着信の場所が特定できる記述を約200件抜き出して整理した。それらの記述から、次のような状況が読みとれる。

- (i) 一般加入回線に比べ、公衆電話からの通話はつながりやすかった。しかし震災直後から無音となったものも多く、つながる電話機には長い行列ができた。停電のため10円硬貨しか使えず、やがて電話機内に硬貨が満杯になり使えなくなった。
- (ii) 自動車電話、携帯電話は直後から使えなくなった。ただし、復興過程において長期的に見ると、携帯電話が役に立ったという意見が多かった。
- (iii) 大阪と被災地間に比べ、さらに遠方の地域との通話や国際通話の成功率が高かった。
- (iv) 専用回線はほとんど完全に機能した。
- (v) 17日のなかでも時刻とともに通話の成功率は大きく変化している。直後に比べ、6時台の方が通話はつながりやすかった。ただしふくそうのためか、8時頃からの通話はかなり困難となった。その後当日中はつながりにくい状況が続いた。

(2)電話利用内容の時間的な変化

以上の通話に関する記事について、その通話がどのような相手となされたものかに着目して分類を行なった。通話の種類別構成比の時間帯ごとの変化を図-4.2.1に示している。使用文献が新聞社・放送局の関係者のアンケートをまとめたものであるため、取材のための電話が含まれていると思われるが、次のような一般的な傾向を反映している。

- (i) 地震発生時刻が早朝であったため、家族成員が自宅に一緒にいるケースが多い。出張などで離れていた場合にも連絡は直後に行われた。
- (ii) 新聞社・放送局では勤務先からの召集は直後から行われたが、一般の企業では7時台からが

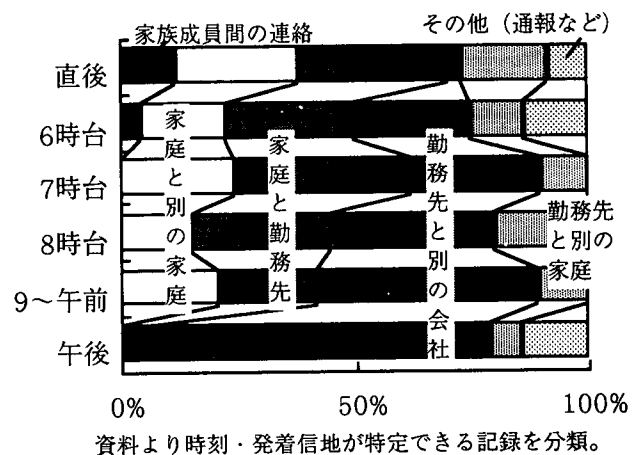


図-4.2.1 時刻による通信内容の変化

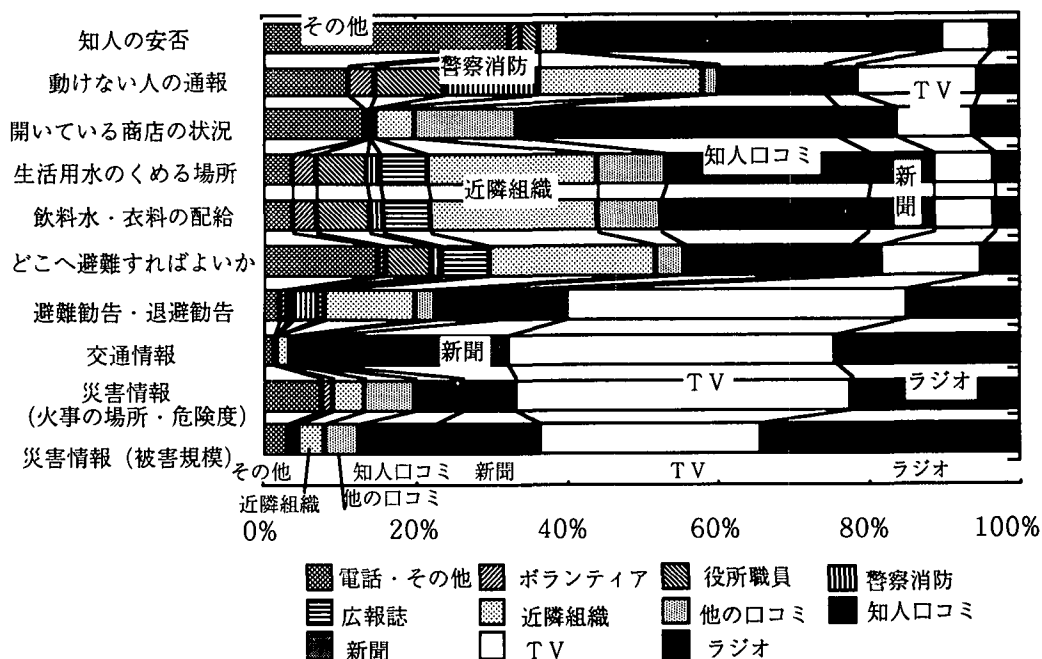


図-4.2.2 震災直後の情報の入手方法

多い。家庭から勤務先へ当日の出勤の可能性や必要性に関する問い合わせも7時以降に増えている。

(iii)勤務先からの業務上の連絡や顧客の家庭への連絡が午前8時以降増加している。

(3)電話障害が与えた影響

震災後、情報の種類ごとにどのような入手手段が用いられたかに関して、主婦を対象にした既存のアンケート¹⁷⁾の結果を図-4.2.2に示している。これより広域的な災害情報や交通情報ではラジオ・テレビが多く用いられているのに対し、生活情報や知人の安否などの個人的な情報については電話や口コミ、近隣組織を通じて情報の入手を行なっていることがわかる。知人の安否のような情報は、誰がいつ誰の安否を必要としているかわからないという意味で個人的な情報であり、マスメディアでは伝えにくい情報であるために電話の役割が大きかったと考えられる。

富田ら¹⁸⁾は、被災当日の交通行動に関する調査の中で、避難行動に続いて安否確認のための交通が多く、またトリップメーカーの約3分の1は交通を行なう前にまず電話を試みたと報告している。当日の救援活動を円滑に行なうために私的な交通を抑えることが望ましく、電話の信頼性を高めることが重要であると考える。

4.2.3 電話利用量の推定方法

上述のように、電話の利用ニーズは時間とともに大きく変化しており、それは日常の生活時間のあり方と密接に関連している。今回の震災では早朝に発生したことが幸いして家族成員間の連絡ニーズがほとんどなかったほか、勤務時間帯になるまでに各種のニーズが段階を追って発生したため、ピークの立ち上がりが遅く、直後の連絡に成功したケースが多かったと考えられる。しかし、今後の対策を考える上では別の時間帯に災害が発生するという状況も考える必要がある。ここでは、災害発生時刻ごとに、その後の電話利用量の予測を行う方法を提案する。

(1)滞在人口の想定

電話利用量の想定にあたり、時刻別の在宅者、外出者、交通途上者の数を把握することが重要である。中林¹⁹⁾は、国勢調査の通勤ODデータと、平常時の退社・帰宅時刻に関する独自のアンケート調査を組み合わせ、時刻別の帰宅困難者数の推計を行なっている。ここでも同じような問題意識で分析を行なうが、都市圏における人々の交通行動を時間軸にそって知ることのできるパーソントリップ調査を利用する。

同調査の原票には、サンプリングされた個人のトリップ毎に、出発地、出発時刻、到着地、到着時刻、

交通目的、交通手段などが個人の抽出率と共に記載されている。各個人のデータを時間軸にそって追跡すれば、時間軸上の各時点でその個人が滞在中か交通行動中かが判別でき、滞在中ならその場所を容易に知ることができる。交通行動中の場合も、出発時刻からの経過時間のトリップ所要時間との比（相対時間）を計算し、出発地か

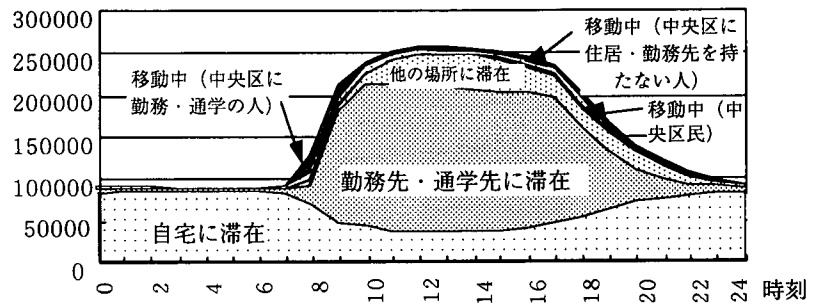


図-4.2.3 中央区（除くP1）における時刻別滞在者数

ら到着地までの距離に対して、ほぼ同じ比率だけ移動が完了していると想定することができる。よってネットワーク上でゾーン間の距離を用意しておけば、ある時点での位置を推測することが可能である。最後に抽出率の逆数を用いてサンプルを拡大することにより、各時点におけるゾーン毎の滞在者数を集計する。

実際には、1990年の京阪神都市圏パーソントリップ調査の個票データを用いて、神戸市の11ゾーン（9区と六甲アイランド、ポートアイランド）のそれぞれについて各時点の滞在人数と移動中の人数を計算した。その結果の一例として中央区（ポートアイランドを除く）における滞在人数の推計結果を図-4.2.3に示す。都心に当たる同区では、業務や買物のため日中に区外から流入してくる人口が多い。

(2) 電話利用の需要推定

本分析では、災害発生後に行なわれるであろう3つのタイプの電話利用を考える。

第1に、災害が発生した場合、外出中の人々にはできるだけ早く、自分の無事を知らせたり家族の安否を確認しようとするであろう。その時点での滞在場所あるいは移動中の地点が自宅のすぐ近くであれば、徒歩により帰宅することが可能であるが、遠い場所に居る場合、電話などの通信手段に頼って連絡を試みざるを得ない。富田らのアンケート調査結果によれば、徒歩で帰宅するのはほぼ2kmの距離であったと報告されているが、今回の計算では自宅と同一のゾーンに居るか、あるいは自宅ゾーンから5km以内のゾーンに居る場合には自宅に戻り、それ以外遠のゾーンに居る場合にそのゾーンから自宅に電話による連絡を試みると仮定する。また、この連絡は災害発生直後に行なわれると仮定する。

第2に勤務先や通学先に滞在中でなければ、それらの場所に自分の状況を報告したり、当日の行動に対する指示を受けるための連絡がなされると仮定する。そのタイミングについては以下のように仮定する。すなわち、a) 災害発生が勤務時間以前であれば、勤務先に誰かが出社してくるのを待って連絡をすると考えられる。しかしPT調査データでは各企業ごとの人々の出勤時刻はわからないので、そのサンプルの出社あるいは登校がなされるはずだった時刻に連絡を行うと仮定する。b) 勤務時間中に災害が発生した場合、もし勤務先や学校から外出中であれば、その時点で連絡を試みると仮定する。c) もし勤務時間後の夜間に災害が発生した場合には、連絡は翌日に行なわれると仮定する。

第3に予定されている外出や訪問を取りやめるという連絡を考える。この連絡は、本来の到着予定時刻に行なわれると考える。

実際にはこれらのほかに、家族以外の親類や知人の安否確認のための連絡、業務上のつながりのある人や友人の情報収集が行なわれると考えられるが、上述した3つのタイプの連絡に比べて緊急度が低く、必ずしも当日に行なわれるとは限らない。本研究では、各正時に災害が発生するケースを仮定して、徒歩帰宅、自宅への電話連絡、勤務先への電話連絡、および訪問中止連絡の時刻と量を計算する。

4.2.4 電話利用量の推定結果

(1) 阪神大震災の再現ケース

まず4.2.1で述べた阪神大震災の状況を再現してみる。すなわち午前6:00に震災が発生した場合に、引き続き時間帯に神戸市内で発生する電話連絡の需要量を推定した結果を図-4.2.4に示す。横軸の上側に電話による連絡を、下側に徒歩による帰宅トリップ数を示している。これより、電話需要には3つのピークが存在することがわかる。すなわち、a) 地震直後の午前6:00に早朝より外出している少数の人から

自宅に向けて通話がなされることによる小さなピーク、b)通勤、通学先への連絡により、午前7:00 から増加して8:00 に最大値を持つ大きなピークで、午前7:00 以降の通話の成功率を低める原因となったピーク、および、c)訪問中止を連絡するために生じる午後の小さなピークが発生すると推測される。このうち第3の連絡はもっと早い時間帯になされる可能性や、訪問がそれほど重要でない場合には行われない可能性もある。

(2)災害の発生時刻による通話需要量の相違

災害の発生時刻が異なれば通話需要量は大きく変わりうる。図-4.2.5は各正時に災害が発生したと仮定し、その後神戸市内で当日中に起こるであろう電話連絡と徒歩による帰宅トリップの総量を計算した結果である。災害の発生が遅くなると訪問中止の連絡が不要になるとともに、通勤・通学先への連絡も翌日に回されるために通話の総量は減少する。最も問題となるのは午前8:00 という通勤・通学途上における災害である。この場合、人々は自宅と勤務先の両方に連絡する必要があるために、通話量は大変大きくなる。

(3)通話需要の発生パターン

災害の発生時刻の違いは、通話の量的な違いのほかに、通話発生時刻の違いをもたらす。日中に災害が発生すれば、自宅への連絡、外出先から勤務先への連絡などがすぐに試みられ、すぐにピークが現れるであろう。さらに本分析では考えていないが、業務上の連絡も重なる可能性がある。

図-4.2.6は災害の発生時刻ごとに、引き続き時間帯にどのように通話需要が発生するかを示したものである。今回の震災のように朝の通勤時間帯よりも前に災害が発生すると、

(1)で示したように3つのピークが発生する。一方、午後の災害の場合には、通話需要は災害直後に1つのピークを持ち、その高さは早朝災害の最大のピークよりも大きくなると想定される。また、午前8:00という通勤・通学途上における災害は、量として大きな通話需要が発生するばかりでなく、それらが短時間に集中するために大変顕著な集中を引き起こすことがわかる。今後の震災対策を考える上では、この時間帯における需要を考慮していく必要がある。

4.2.5 災害に対応した施設整備の必要性

将来の交通計画を考える上で交通と通信の代替性は重要な論点となっているが、非常時においても交通と通信の代替関係が存在する。家族の安否などの必要な情報を電話などの通信手段で得ることができなければ、人々は自宅へ帰って自分で確かめようとするであろう。その交通が混雑を激化させ、緊急車などの

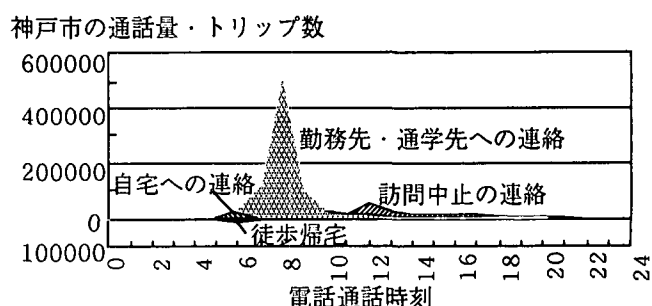


図-4.2.4 午前6:00の災害発生後の電話通話量の予測

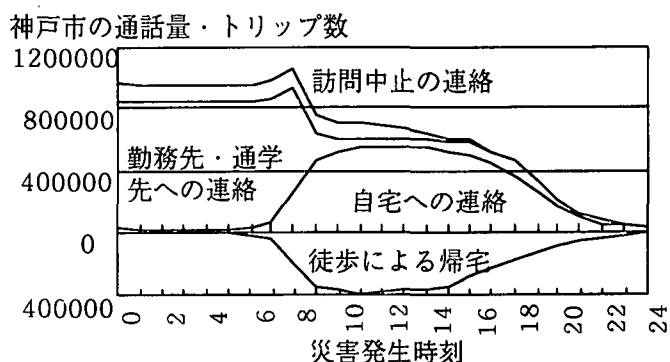


図-4.2.5 異なる時刻の災害に対する当日の電話通話量

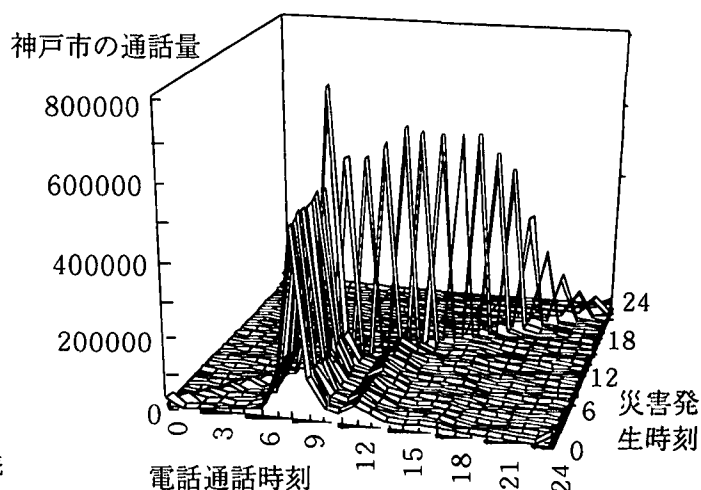


図-4.2.6 災害発生時刻別電話利用パターン

到着をより困難にする可能性がある。安心して暮らせるまちづくりのためには、地域の人々の生活時間の構造をもとに、このような情報通信に対するニーズを概算し、通信と交通との役割分担を明確にしてそれぞれの信頼性を高めていくことが必要であろう。

情報はわれわれの生活にとって不可欠なものであり、平常時には電話を用いて簡単に交換・入手することができる。震災などの非常時においては生活情報や個人的な安否などの情報の必要性はますます大きくなる。震災後の携帯電話やPHSなどの目覚ましい普及により、ハード面での問題は緩和されているという見方もある。しかしながら本震災では、携帯電話においても交換設備の被害による機能停止が起こっている。さらにハードが無事であったとしても携帯電話は手軽に利用できることから、通話需要の時間的集中がより顕著に表れ、ふくそうが発生する危険性が高い。ハードな対応によって通信施設の耐震性を高め、ソフトな対策を合わせて通信の信頼性を高めることはもちろん重要であるが、完全な通信サービスを暗黙のうちに前提としていた都市居住のあり方についても考え直す必要があると思われる。

本分析を通じて、緊急時の行動も平常時の生活時間のあり方を反映していることが明らかとなった。また既存のパーソントリップ調査結果を活用すれば、地域による生活時間の構造の違いが明らかとなり、住民の生活構造に合わせた緊急対応を考えるベースが提供できることを示せたと考える。

残念ながら、当日の地域別通話量やコール量、あるいは実際に設置されている通信施設の処理能力についてはデータが公表されておらず、本分析は推定の域を出ない。もしふくそうが発生すれば、一つの連絡を済ませるために何回もコールを試みることになるから、ここで示した値の数倍ものコールが発生する可能性がある。また地域外からの通話量など、考慮していない要因も多い。しかしながら、本分析によって、潜在的な通話ニーズの大きさを大まかに捉えることができ、これからの通信基盤のあり方に対する議論のスタート点になればと考える。

謝辞：通話資料の整理に当たっては広島大学大学院吉田英雅君の助力を得た。京阪神都市圏交通計画協議会からは、パーソントリップ調査データ利用の承認をいただいた。記して感謝の意を表する次第です。

4.3 震災後報道された新聞情報のデータベース

4.3.1 データベース作成の目的

都市基盤施設（以下、都市インフラ）に着目して震災被害の発生構造をとらえれば、都市インフラの機能停止・低下に起因して、都市活動における市民のニーズが量的・質的に充足されていない状況と規定することができる。発災時点以降、通常想定される何十倍・何百倍もの多様なニーズが同時多発的に発生する。その一方で、通常の何十分の一・何百分の一にまで都市インフラの機能とそれに依拠した各種の公共的サービス水準が低下すれば、人々のニーズとインフラが提供するサービスとの間に極めて大きな乖離が生じる。このように市民生活における震災被害を、ニーズと都市インフラが提供するサービス供給の乖離の関係としてとらえれば、人々のニーズの状況と都市インフラの損壊状況を対応付けることにより、都市の防災性を高めるために必要な都市インフラの整備課題について知見を得ることができる。

以上の観点より分析を進めるためには、発災後からの時間経過に伴う市民ニーズの状況、および都市インフラとそれに依拠した公共的サービスの状況に関するデータが必要となる。発災後、多くの個別インフラ施設の被害調査や住民アンケート調査が実施されたが、対象が限定されること、またそれらの結果がまとまるまでに時間がかかること等から、広範な市民ニーズやインフラ状況を時間推移も含めて把握するために、新聞報道を用いることとした。震災に関する新聞記事が客観的なデータたりえるかについては議論の余地はあるが、複数の新聞社のものを大量に整理することで全体動向の把握は可能と考えた。

新聞記事の抽出・整理方法の概要を以下に示す。

- 1) 対象は朝日新聞、日本経済新聞、産経新聞3紙の大阪版について、地震の第1報を報じた平成7年1月17日夕刊から4月30日夕刊までの計104日間のものとする。この3紙としたのは、手近にある全国紙ということで選んだ。
- 2) 震災関連記事の全ての見出しについて、コード・紙名・日付・朝夕刊・ページ別にコンピュータ入力し、記事内容より分類コードと複数のキーワードをつける。キーワードは、分析作業を進める中で追加・変更される。これを見出しファイルとする。
- 3) 記事内容は別途に記事内容ファイルを作成し、見出しファイルとの対応が可能となるようにした。なお記事内容全ての入力は作業が膨大となるので、手入力と併せて、商業的な記事全文データベースやCD-ROMも利用したが、全てについては未完であり一部スクラップで代用している。

4.3.2 震災関連記事の分類と推移

入力された見出し数は約16800件である。記事の分類コードを表-4.3.1に示す。我々が行った研究では、特に都市インフラ損壊と市民ニーズとの関連に重点を置いたので、表-4.3.1の分類コードC,D,Eを中心に分析した。

震災に関する1紙1日あたり平均記事件数は、1月107件、2月73件、3月40件、4月24件と推移した。図-4.3.1は1紙1日あたり平均記事件数の毎日の推移を示したものである。1週間毎に件数が落ち込むのは、日曜日で夕刊がないためである。2月17日、3月17日は、各々震災後1カ月、2カ月の特集があったため記事件数が増加している。3月22日のオウム教サリンガス事件発生後は、震災関連記事数は目立って減少した。

表-4.3.1 記事の分類コード

分類コード	分類	分類コード	分類
A	地震現象・被害全般	E	各種活動
B	住宅	E-1	救助活動
C	インフラ	E-2	消火活動
C-1	道路	E-3	医療活動
C-2	鉄道	E-4	情報
C-3	空港	E-5	交通
C-4	港湾	E-6	住民生活
C-5	電気	E-7	衣食住
C-6	ガス	E-8	社会経済活動
C-7	水道	E-9	ボランティア
C-8	電話	E-10	救援物資
D	公共サービス	F	対策・復興
D-1	警察	F-1	自治体の対応
D-2	消防	F-2	政府の対応
D-3	自衛隊	F-3	海外の対応
D-4	医療	F-4	その他の対応
D-5	教育	F-5	復興過程
D-6	自治体		

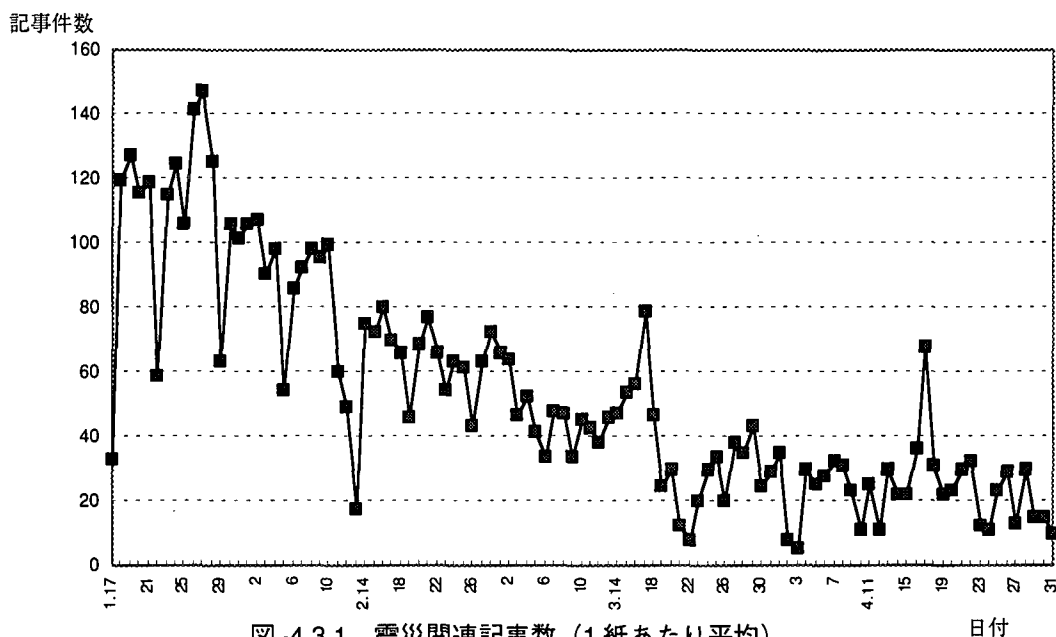


図-4.3.1 震災関連記事数（1紙あたり平均）

表-4.3.2 ニーズの分類

4.3.3 記事データベースの集計

記事データベースを用いて、キーワードで検索・集計することができる。ここでは、市民ニーズと都市インフラとの関連について例示する²⁰⁾。

(1) 市民ニーズの特徴

ニーズの時間的変化の特徴を把握するために、表-4.3.2のようにニーズを分類し、この表の中分類で記事件数の時間的推移を整理した。記事内容により報道されるまでのタイムラグが異なり、また震災を振り返ってまとめられた記事もあるため、記事件数の推移がそのままニーズの時間的変化を表している訳ではないが、全体動向は把握可能である。記事数の集計は次の6区分により行った。

- 1) 1月17日（当日）
- 2) 1月18～19日（2日後まで）
- 3) 1月20～24日（1週間後まで）
- 4) 1月25～31日（2週間後まで）
- 5) 2月1～15日（約1カ月後まで）
- 6) 2月16日～4月30日（約3カ月後まで）

この6の時間区分毎に記事数合計を求め、それに対する各ニーズ関連記事数の百分比を求めた。すなわちその時間区分においては、どのようなニーズが着目されているかを見たものである。これを図-4.3.2に示す。これに基づいて、ニーズの時間変化について述べる。

震災直後は、倒壊家屋からの救助や救急医療、消防活動等「救助・救急・消火」に関する記事が圧倒的である。震災後1週間経過した頃から精神

大分類	中分類	ニーズ内容
救助・医療・健康に関するニーズ	救助 救急 消火	倒壊建物・火災からの脱出・避難
		被害者の救出・治療・救急医療
		消火活動
		遺体の安置・火葬・葬儀
		家族・知人の安否確認
	健康維持	避難所・仮設住宅での健康維持
		身障者・老人・子ども等の災害弱者の健康維持
		大気汚染による健康破壊への対応
		震災被害以外の疾病等の治療
		精神的ショックの解消
衣食住に関するニーズ	衣食	震災直後の食料・飲料水
		避難所での不十分な食料・飲料水
		正常時に比較して不十分な食生活
		不十分な衣類、防寒
		身繕い
	住	生活ゴミの処理・トイレ
		移転・転居
		仮設住宅 住居損壊による身の置き所の消失
社会生活の維持・再開に関するニーズ	通勤・通学	
	営業再開	
	教育・授業再開	
	日常的用足し	
	自動車・生活用品の置場	
	必要物品・資材の入手（もの不足）	
	近隣・知人とのコミュニケーション	
	各種情報の入手	
社会・経済維持・再建に関するニーズ	雇用	
	住宅ローン返済	
	治安・防犯	
	各種手続き（免除・控除）	
	近隣自治組織活動 将来の生活設計・地域の復興	

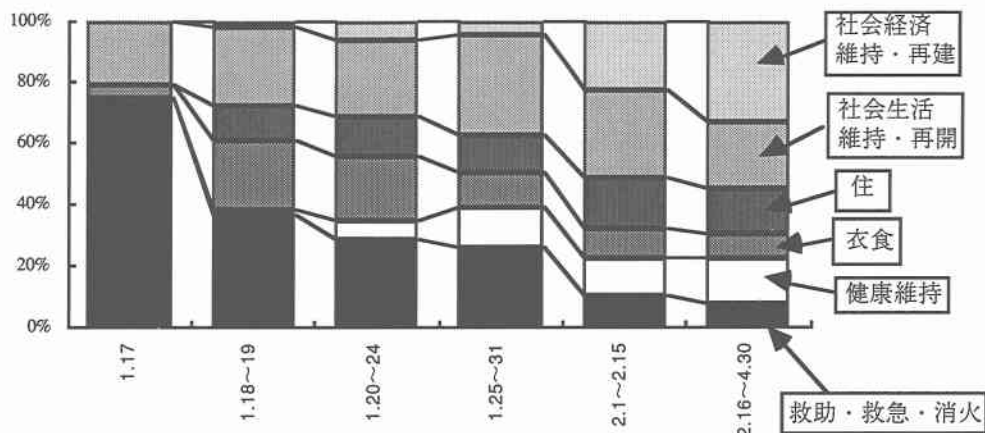


図-4.3.2 内容別記事数構成比の時間推移

的ショックや避難所での健康破壊、あるいは医療施設の損壊に伴い負傷者に対して十分な治療ができない等の「健康維持」に関する記事が増加する。1月経過したころから以降は、心のケアの問題、避難所・仮設住宅での健康被害の問題が大きく取り上げられている。

「衣食」の面では、発災後2、3日は電気・ガス・水道の供給停止に伴う食事や防寒、風呂に入れない等の身繕いに関する記事の比率が高い。また、衣食生活に伴うゴミあるいはトイレの問題もあげられている。時間の経過とともに、避難所での食生活、あるいは飲食店・商店閉鎖に伴う食品・衣料品不足などが話題となっている。

「住」の問題については、当初は住居の破壊に伴う身の置き所の問題があげられている。それ以降も、建て直し、移転、仮設住宅の入居等、4月末になっても住居に関することは大きな問題として、長期にわたって継続的に高い比率を占めている。

「社会生活維持・再開」については、当初は交通途絶に伴う通勤や日常的用足しの困難さの比率が高い。続いて震災直後の混乱が徐々に治まり、代行バスの運転等足の復旧がある程度進む2週間後～1カ月後位からは、店舗再開・授業再開に関するニーズが高まってくる。

「社会経済維持・再建」に関するニーズは、1月中はほとんど話題となっていないが2月になってその比率が高くなり、発災1カ月後以降は特に雇用や住宅ローン等の将来の生活不安、地域・地区の復興の取組み等を中心に、中分類したもののの中では最も比率が高くなっている。

(2) ニーズと都市インフラの対応関係

ニーズの時間変化と都市インフラの損壊・応急復旧の状況とを対応づけるために、インフラ状況の時間変化について、記事データベースより集計した。表-4.3.3はその一部を示したものである。各セルの右下の数字は記事数を示している。すなわち、1月17日の道路の欄の4という数字は、道路に関する記事数が当日4件あったことを示す。同様の集計を、各インフラと公共的サービスについて4月末まで行っている。

これらの集計結果に基づいて、当時の新聞記事より得られた各インフラの状況の概要について述べる。交通系インフラでは、空港被害が最も軽く、港湾の復旧が最も遅い。名神高速道路が利用可能となるのは約3カ月後であり、倒壊した阪神高速道路神戸線は平成8年中の復旧予定である。一般道路の物理的損傷はひどくはなかったが、阪神高速道路不通との関連で規制が長期間実施されている。鉄道の全面復旧は4月以降になり、その間は代行バスが運行する。ライフライン系のインフラでは、架空敷設系の電力・電話はほぼ1～2週間で復旧したが、地中系のガス・上下水道は全面復旧まで約3カ月を必要とした。

このようなインフラの状況変化も考慮して、ニーズとインフラの対応関係を整理した。対応関係は、人々のニーズやインフラの復旧状況により時間経過とともに変化する。ここでは一例として、発生直後、3日後の対応表を表-4.3.4、4.3.5に示す。

各ニーズを充足するために特に必要と思われるものに◎、必要と思われるものに○を記入している。◎、○を記入するにあたっては、その根拠となる出来事を新聞記事より得るようにした。また、間接的・波及

表-4.3.3 都市インフラの状況 (一部)

	1月17日	1月18日	1月19～21日	1月22～24日	1月25日～31日	2月上旬
道路	<ul style="list-style-type: none"> 事故、死者が多数発生 建物、電柱が倒壊に倒壊 ほとんどの道路で大渋滞発生 通勤、通学、その他の日常的交通不可 国交アークセブスも不通 阪神、名神高速及び中環国道が不通 広域交通、物流に大きな被害 	<ul style="list-style-type: none"> 変化なし 	<ul style="list-style-type: none"> 大停電 19日・国道2号スタック 山陰線などを代替ルート (JR) 山陰線などを代替ルート (JR) 20日・夜になっても大渋滞 (代替バス) 主要幹線道路で一括規制 神戸大橋閉通 	<ul style="list-style-type: none"> 大停電 23日・神戸～西宮間代替バス始動 代替バス積み残し 24日・夜になっても大渋滞 (代替バス) 甲子園～三宮、5時間 ポートライナー・六甲ライナー 代替バス運行 	<ul style="list-style-type: none"> 阪神高速バス運行 25日・JR 大坂～阪急間運行バス運行 26日・JR 大坂～阪急間運行バス再開 27日・中国自動車道全線閉通 (速度規制で渋滞20キロ) 国道43号にバスレーン設置 新大坂～三宮間運行バス運行 打ち切り JR・阪神・阪急で1400台のバス 31日・名神下り 吹田～鳥羽全通 阪神池田線 全線閉通 通学バス中止 	<ul style="list-style-type: none"> 1日 国道43号交通規制開始 3日 十三本線交通規制解除 7日・JR代替バス 住吉～三宮に変更 大坂～福山間 臨時高速バス運行 8日・国道2、43号一帯車線閉鎖 阪神神戸線 復旧作業開始
鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 新幹線・JR在来線、私鉄各線が姫路から不通 関西アクセス不通 関西システム不通 新交通システム不通 (ポートライナー、六甲ライナー) 	<ul style="list-style-type: none"> 19日 阪急宝塚線 全線復旧 20日・新幹線 京都～新大坂間閉通再開 神戸市電地下鉄 西神中央～飯沼間再開 21日・JR福知山線全通 大阪から神戸、姫路「迂回ルート」確保 	<ul style="list-style-type: none"> 23日・新大坂～姫路間JR直通快速導入 阪急 運転士が足りない 阪神西大坂線閉通 北神急行閉通 神戸電鉄 鈴屋台以北の路線閉通 山陰 明石以西の路線閉通 JR 西日本 増発不可 フルトレ運転再開 	<ul style="list-style-type: none"> 25日 JR 芦屋～甲子園間再開 26日 阪神 甲子園～青木間再開 28日 阪神 武庫川線閉通 30日 JR 神戸～須磨間再開 	<ul style="list-style-type: none"> 1日・三宮～高速神戸間再開 阪急 高速神戸と往復運転 阪急今津線閉通 9日 神戸電鉄 鈴屋台～長田間再開 	<ul style="list-style-type: none"> 1日 阪神高速神戸間再開 3日 十三本線交通規制解除 7日・JR代替バス 住吉～三宮に変更 大坂～福山間 臨時高速バス運行 8日・国道2、43号一帯車線閉鎖 阪神神戸線 復旧作業開始
空港	<ul style="list-style-type: none"> 関西ダイヤ一部で乱れる 給油パイプライン停止 乗員の到着遅れる 	<ul style="list-style-type: none"> 変化なし 	<ul style="list-style-type: none"> 20日・神戸～大坂で臨時運上線開始まる (臨時便に長い列) 21日 神戸～姫路港 旅客船が就航 	<ul style="list-style-type: none"> 26日 岡山、広島から臨時便 (東京や大坂へ足確保) 	<ul style="list-style-type: none"> 5日 午後10時まで発着時間延長 (大坂空港) 	<ul style="list-style-type: none"> 8日 燃料を掘上げ輸送 9日 外航コンテナ船再開
港湾	<ul style="list-style-type: none"> 港湾管理にひび割れ発生 水吹き出し、一帯は濁りまみれ (液状化) 倉庫やクレーンなど港湾施設が多数倒壊 貨物3、旅客5の岸壁使用不可 (1700の岸壁中) コンテナパース19カ所全滅 ポートアイランド、六甲アイランドの埋め立て地で液状化 	<ul style="list-style-type: none"> 岸壁陥落、客船大嵐 (神戸港) 	<ul style="list-style-type: none"> 22日 大坂港で神戸港を代替 23日 神戸～高松間初の海上ルート 	<ul style="list-style-type: none"> 26日 荷揚げ希望 難航に深刻 27日 神戸港の代替は6割船隻の港 28日 神戸港の倉庫機能まで壊く 30日 神戸港から代替本格化 31日 外国客船の寄港中止 (神戸港) 	<ul style="list-style-type: none"> 8日 燃料を掘上げ輸送 9日 外航コンテナ船再開 	<ul style="list-style-type: none"> 23日 阪急東部など90万世帯停電 (時間経過後に65万世帯になる)
電気	<ul style="list-style-type: none"> 兵庫東部など90万世帯停電 (時間経過後に65万世帯になる) 	<ul style="list-style-type: none"> 19日 11万世帯停電 20日 4万世帯停電 21日 3万世帯停電 魚の8割が停電で昇天 	<ul style="list-style-type: none"> 22日 1万世帯停電 23日 復旧終了 24日 停電ほぼ解消 100万世帯に明かりが戻る 	<ul style="list-style-type: none"> 26日 岡山、広島から臨時便 (東京や大坂へ足確保) 	<ul style="list-style-type: none"> 5日 午後10時まで発着時間延長 (大坂空港) 	<ul style="list-style-type: none"> 2日 ガス復旧また1割 6日 神戸市内は48% 7日 神戸5区と芦屋全線はまだ 10日 供給停止67万8000世帯
ガス	<ul style="list-style-type: none"> ガス漏れ 兵庫県内85万世帯に供給ストップ ガス爆発 (大坂) 	<ul style="list-style-type: none"> 変化なし 	<ul style="list-style-type: none"> 22日 1万世帯停電 23日 復旧終了 24日 停電ほぼ解消 100万世帯に明かりが戻る 	<ul style="list-style-type: none"> 26日 岡山、広島から臨時便 (東京や大坂へ足確保) 	<ul style="list-style-type: none"> 5日 午後10時まで発着時間延長 (大坂空港) 	<ul style="list-style-type: none"> 2日 ガス復旧また1割 6日 神戸市内は48% 7日 神戸5区と芦屋全線はまだ 10日 供給停止67万8000世帯
水	<ul style="list-style-type: none"> 阪神地区を中心に断水 	<ul style="list-style-type: none"> 変化なし 	<ul style="list-style-type: none"> 22日 下水処理場機能停止 23日 下水道の被害確認中 24日 約66万世帯断水 	<ul style="list-style-type: none"> 26日 岡山、広島から臨時便 (東京や大坂へ足確保) 	<ul style="list-style-type: none"> 5日 午後10時まで発着時間延長 (大坂空港) 	<ul style="list-style-type: none"> 1日 尼崎空面復旧 5日 阪急復旧まだ3割程度 8日 復旧率76%超える (神戸市) 10日 21万3000世帯が断水
電話	<ul style="list-style-type: none"> 電話回線 計28万5千回線が断線 少ない回線に電話が集中して、通話困難、不能 	<ul style="list-style-type: none"> 19日 神戸市内の75回線を中心に かなりにくい状態 1回線は通話規制 21日 1000万回線に影響 	<ul style="list-style-type: none"> 23日 9割以上に通話可能に 1.5カ月分無料 (NTT基本料金) 24日 約6万回線が不通 	<ul style="list-style-type: none"> 26日 岡山、広島から臨時便 (東京や大坂へ足確保) 	<ul style="list-style-type: none"> 5日 午後10時まで発着時間延長 (大坂空港) 	<ul style="list-style-type: none"> 1日・NTT8万9000回線修復 完全復旧 5日 NTTの地上電話回線の被害、地中の被害の約80倍と判明 10日 50倍の電話が集中し不通 (公衆電話は有効機能)

表-4.3.4 ニーズとインフラの対応関係（発災直後）

大分類	中分類	ニーズ内容	鉄道	自専道	一般道	港湾	空港	電力	ガス	上水道	下水道	電話		
救助・医療・健康維持に関するニーズ	救助救急消火	倒壊建物・火災からの脱出・避難			○							○		
		被害者の救出・治療・救急医療		○	○			○		○		○		
		消火活動		○	○						○	○		
		遺体の安置・火葬・葬儀			○									
		家族・知人の安否確認							○				○	
	健康維持	震災被害以外の疾病等の治療												
		精神的ショックの解消												
		避難所・仮設住宅での健康維持												
		身障者・老人・子供等の災害弱者の健康維持												
		大気汚染による健康破壊への対応												
衣食住に関するニーズ	衣食	発災直後の食料・飲料水			○			○	○	○				
		避難所での不十分な食料・飲料水			○			○	○	○				
		正常時に比較して不満足な食生活			○				○	○				
		不十分な衣類・防寒			○				○	○				
		身繕い												
		生活ごみの処理・トイレ										○	○	
	住	住居損壊による身の置き所の消失												
		移転・転居												
		仮設住宅												
		雇用												
社会生活の維持・再開に関するニーズ	社会生活の維持・再開に関するニーズ	通勤・通学	○	○	○			○						
		営業再開												
		教育・授業再開												
		日常的用足し												
		自動車・生活用品の置き場												
		必要物品・資材の入手（物不足）												
		近隣・知人とのコミュニケーション												
		各種情報の入手							○				○	
		社会・経済維持・再開に関するニーズ	社会・経済維持・再開に関するニーズ	住宅ローン										
				治安・防犯										
各種手続き（免除・控除）														
近隣自治組織活動														
将来の生活設計・地域の復興														

表-4.3.5 ニーズとインフラの対応関係（3日後）

大分類	中分類	ニーズ内容	鉄道	自専道	一般道	港湾	空港	電力	ガス	上水道	下水道	電話		
救助・医療・健康維持に関するニーズ	救助救急消火	倒壊建物・火災からの脱出・避難			○							○		
		被害者の救出・治療・救急医療		○	○			○		○		○		
		消火活動		○	○						○	○		
		遺体の安置・火葬・葬儀			○									
		家族・知人の安否確認							○				○	
	健康維持	震災被害以外の疾病等の治療												
		精神的ショックの解消												
		避難所・仮設住宅での健康維持												
		身障者・老人・子供等の災害弱者の健康維持												
		大気汚染による健康破壊への対応												
衣食住に関するニーズ	衣食	発災直後の食料・飲料水			○			○	○	○				
		避難所での不十分な食料・飲料水		○	○			○	○	○				
		正常時に比較して不満足な食生活		○	○				○	○				
		不十分な衣類・防寒		○	○			○	○					
		身繕い							○	○				
		生活ごみの処理・トイレ			○						○	○		
	住	住居損壊による身の置き所の消失							○	○	○	○	○	
		移転・転居												
		仮設住宅												
		雇用												
社会生活の維持・再開に関するニーズ	社会生活の維持・再開に関するニーズ	通勤・通学	○	○	○	○	○							
		営業再開												
		教育・授業再開												
		日常的用足し												
		自動車・生活用品の置き場												
		必要物品・資材の入手（物不足）												
		近隣・知人とのコミュニケーション												
		各種情報の入手							○				○	
		社会・経済維持・再開に関するニーズ	社会・経済維持・再開に関するニーズ	住宅ローン										
				治安・防犯										
各種手続き（免除・控除）														
近隣自治組織活動														
将来の生活設計・地域の復興														

的な関連性もあるが、ここでは直接的なもののみについて記入している。1例を示すと表-4.3.4の「倒壊建物・火災からの脱出・避難」の項目では一般道と電話に◎をつけた。これは一般道では道路が不通、渋滞などで通行不能であり、電話はその場所に電話が壊れていたり、なかったり、または電話が不通などで緊急車両に連絡が取れないため、倒壊建物・火災からの脱出・避難において一般道と電話に多大なニーズが発生したことを意味する。記号記入欄が空欄となっているのは、それに相当するような関連性が認められなかった（記事がなかった）ためであり、関連性がない、または弱かったために空欄になっている場合と、各ニーズが発生する頃には各ライフライン施設が復旧していて、関係を定める事例が見い出せずに空欄になっている場合とがある。

このような整理から、ニーズ面から見たインフラに求められる機能について、以下のような知見が得られる。

発災直後の人命救助、消火、緊急医療の段階では、一般道路、電気、上水道および電話の果たす役割が大きい。消火・救助・緊急のためには、アクセス機能が大きい一般道路が重要である。今回の震災では、倒壊建物による道路閉塞と交通集中により道路が大渋滞になったため、十分に機能を発揮することができず、人的・物的被害を拡大させる大きな要因となった。エネルギー供給系では、ガスよりも熱供給以外に照明や電気機器の稼働にも利用可能な電力のほうが、利用の自由度が高い分だけ緊急性が高い。また、上水道は消火、治療等、電話は緊急連絡手段として不可欠である。これらについては直接人命にかかわるものであるため、機能低下を最小限にし、また、機能停止した場合でも迅速に緊急対応可能な処置が必要である。

発災当日から数日間の健康維持や衣食住生活においては、すべてのエネルギー・水供給系、情報系のインフラが提供する機能が必要となる。調理や風呂のためには、ガスが必要不可欠である。また、生活を人間らしい水準に保つためには、下水道の役割も忘れてはならない。さらに、この段階になると外部からの援助がかなり入ってくるため、移動手段としての交通インフラが重要となる。また、機能低下が著しい道路を避けて、大阪等からの海上輸送も行われた。

以上のことから、これらの都市インフラの頑健性を高めると同時に、機能が復旧するまでの間の代替的な措置が必要である。

市民生活におけるニーズが、通勤・通学や営業再開等の社会生活の維持・再開段階になると、足の確保のために鉄道・高速道路の重要度が高くなる。社会経済維持・再建に関するニーズにおいては、直接的に都市インフラと係わるものが少なかったり、あるいはこれらが焦点となる時期には主要なインフラの復旧が、かなり進んだため特徴的な関連性は見られない。また、この段階では通常の状態への復旧に関するニーズであるため、本来的に機能を提供するインフラの再開が必要であり、代替的措置では対応できない事項が多いのが特徴である。

以上、本新聞記事データベースを用いて集計・分析を行った結果の一例を示した。その後の学術的な調査や住民アンケート調査等に比較すると、個々の記事について事実関係の相違が一部見られるものもあったが、全体的なインフラ施設状況、都市的公共サービス状況および市民生活活動等を時系列的にとらえる点では大きな意義があったと考える。また、大量の記事をキーワードを用いて簡単に集計できるため、多様な側面からの分析を可能とする手段であると評価できる。

4.4 震災後の新聞情報とインターネット情報の比較

4.4.1 データベース作成の目的

阪神・淡路大震災において、人々の避難生活はあらゆる場面において、困難を極めたが、この原因の一つとして被災者支援のための情報が不足していたことが挙げられる。このことを教訓として、今後は情報伝達システムを広義の都市ライフラインの一つと位置づけ、そのあり方を検討していくことが必要であると考えられる。本研究は、震災後伝達された情報をその内容に対応したキーワードを付加し、データベース化する。このデータベースを用いて、メディアの特性を把握することを試みる。そしてこの結果を踏まえ、災害時における情報伝達のあり方を模索していく。

具体的には、まず報道された記事に検索する上で必要な項目を入力し、データベースを作成する（使用ソフト：ファイルメーカーPro）。本研究では、記事および情報をその内容によって2段階に分類する（以下キーワード1、キーワード2と記述）。たとえば、キーワード1を交通とすると、キーワード2には道路、鉄道、航空などの項目が対応する。この他に入力する項目は、データのシーケンスナンバー、西暦年、月、日、時間である。このように、すべての記事を階層化することによって、キーワードごとまたは時系列に沿って検索することが容易になる。

また今回の震災では今までのメディアに加えて、新しいメディアが被災地で活躍した。たとえば電話回線が寸断されている中、被災地と他の地域の間で安否の確認のために開設されていた伝言ダイヤルがそうであるし、インターネットやNiftyserve、ASCII Netなどの商用パソコン通信ネットなども注目を集めた。本研究では、このような複数のメディアを同じ時間軸上でデータベース化することによって、メディアによって被災者のニーズにいかなる違いがあるか、流される情報によってそれぞれのメディアの長所・短所がみられるのか、という事もあわせて考察する。これ以外のメディア（電話、口コミ等）においては、機能的特性について比較を行う。ここで機能的特性とは時間特性、方向特性、保存特性などの伝達における特性を指す。

4.4.2 データおよびデータベースの概要

(1)対象とするデータ

表-4.4.1はメディア別の機能的特性を示している。ここで保存性とは提供された情報の保存が容易であることを、入手容易度はインフラが寸断されている被災地における情報の入手しやすさを示す。このようにメディアによって機能的特性が異なり、異なる特性を持つ複数のメディアのデータを対象とすることでメディア間の考察、比較ができる。

本研究では、作業の効率を考慮し以下の2種類のメディアを対象とする。一つ目は双方向性・即時性を兼ね備え、今回の震災で新しいメディアとして注目されたインターネットの情報である。具体的にはインターネットのニュースグループfj.misc.earthquakeに流れた記事（以下インターネットデータと記述）をデータとして扱う。二つ目はマスメディアの代表として新聞を対象とする。本来、新聞も複数紙取り扱うのが望ましいが、今回はその中でも毎日新聞の震災関連の記事（以下新聞データと記述）を対象とする。期間はインターネットデータの方は1995年1月19日から3月31日まで、新聞データの方は1995年1月20日から3月31日までとする。

表-4.4.1 メディアの特性比較

	即時性	一対一 対応	一対多 対応	双方向性	保存性	信頼性	入手 容易度	検更新度
新聞			○		○	○		
テレビ・ラジオ	○		○			○	○	○
パソコン通信	○	○	○	○	○			○
口コミ		○		○			○	
電話		○		○				
掲示板			○		○			

インターネットデータはその性格上、個人からの情報提供が多く、ある個人の書いた記事に対して応答している様子が見受けられる。また口コミ的でローカルな情報（たとえば救護物資の在庫場所やその状況）とワールドワイドな情報（海外からの外国人の安否の問い合わせや海外研究機関からの情報提供）が共存するのもインターネットの特徴である。

一方、新聞の記事は、取材したものを提供するというのが基本であるので、インターネットデータにはない情報、具体的に政府や地方自治体の対応、国会の動きや救済のための各種情報などが提供されている。

(2)インターネットデータによるデータベースの構築

インターネットデータに関しては、まずファイルされた記事を通読して、キーワード1を医療・生活・交通・意見・情報・ボランティア・被災地状況・安否情報・学術の9種類と決定した。またキーワード2については、まず、10～20字程度までの文章として入力した。そして、ある程度の件数がたまれば、ひとつのキーワードに統一するというような作業を行った。

(3)新聞データを用いたデータベースの構築

キーワードの設定に関しては、インターネットデータの場合と同じよう行った。ただし、一面に複数の記事が含まれている場合はそれぞれ別ものとして扱った。今回、キーワード1には前述の9項目のほかに新聞の特性を考えて政府・自治体・建造物の2種類を追加した。

表-4.4.2に得られたキーワード1、キーワード2（キーワード2は主なもののみ）とそれぞれの件数の内訳を示す。

表-4.4.2 抽出されたキーワードと件数の内訳

キーワード1	インターネット		新聞	
	キーワード2	件数	キーワード2	件数
医療	救急医療 献血 避難所での医療	52	救急医療 メンタルケア 社会的弱者	22
生活	救護物資 住宅 ライフライン	344	救護物資 住宅 被災外国人	188
交通	交通の復旧 代替交通	176	交通の復旧 代替交通	47
意見	地震の名称 被災地訪問	271	防災 政府・自治体の方策	100
情報	パソコンネット テレビ・ラジオ	249	情報伝達	3
ボランティア	ボランティア募集 援助	91	ボランティア募集 援助	9
被災地状況	状況報告 現地リポート	165	被災孤児 老人	75
安否情報	死亡者リスト 安否問い合わせ	59	死亡者増加	1
学術	学術情報 議事録	14	地震予知 活断層	33
政府・自治体			特別立法 復興計画	52
建造物			家屋の倒壊 道路橋	38
合計(件)		1421		568

4.4.3 震災関連記事の分類と推移

得られたデータベースを基に事象の系譜化を行った。(表-4.4.3、表-4.4.4および図-4.4.1～図-4.4.7) ここで、構成比とはある期間のある項目の件数をその期間中の全項目の件数で割ったものであり、提供集中比とは一つの期間のある項目の件数をその項目の全期間の件数で割ったものである。

まずはじめにキーワード1レベルでの全体の推移をみると(表-4.4.3、表-4.4.4)、インターネットデータに関しては、媒体の特徴を表す「情報」の件数が新聞データに比べて多い。「情報」の中で多いのは被災地域の情報を提供しているWWWのURLの情報や、安否確認のための伝言ダイヤルサービスの開設情報などである。「意見」は～1/31時点から減少する傾向にあったものの2/21～2/28になって急増している。これは被災後約1カ月経過したことで避難生活における不満が増えたり、被災地入りする救援が被災地に及ぼす影響について問題(具体的には仮設住宅の建設が遅れ気味であったため、一時的住居としてのトレーラーハウスや神戸市の給水状況についてなどである)に関心が高かったことを示している。

また構成比で目立つのは3/11～3/20の「生活」が53.8%と圧倒的に多く占めていることである。その主な

表-4.4.3 項目別の件数の推移（インターネットデータ）

	1/19-1/31	2/1-2/10	2/11-2/20	2/21-2/28	3/1-3/10	3/11-3/20	3/21-3/31	合計(件)
医療	30 (5.6)	4 (2.0)	10 (4.8)	1 (0.5)	2 (2.0)	4 (3.4)	1 (2.2)	52
生活	90 (16.8)	45 (22.2)	39 (18.8)	56 (26.5)	35 (35.7)	64 (53.8)	15 (32.6)	344
交通	50 (9.3)	21 (10.3)	39 (18.8)	28 (13.3)	14 (14.3)	14 (11.8)	10 (21.7)	176
情報	127 (23.6)	40 (19.7)	28 (13.5)	18 (8.5)	10 (10.2)	20 (16.8)	6 (13.0)	249
意見	75 (14.0)	47 (23.2)	52 (25.1)	74 (35.1)	13 (13.3)	3 (2.5)	7 (15.2)	271
被災地状況	97 (18.1)	16 (7.9)	27 (13.0)	11 (5.2)	8 (8.2)	6 (5.0)	0 (0.0)	165
ボランティア	25 (4.7)	10 (4.9)	8 (3.9)	22 (10.4)	15 (15.3)	8 (6.7)	3 (6.5)	91
安否情報	40 (7.4)	16 (7.9)	3 (1.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	59
学術	3 (0.6)	4 (2.0)	1 (0.5)	1 (0.5)	1 (1.0)	0 (0.0)	4 (8.7)	14
合計(件)	537	203	207	211	98	119	46	1421

表-4.4.4 項目別の件数の推移（新聞データ）

	1/20-1/31	2/1-2/10	2/11-2/20	2/21-2/28	3/1-3/10	3/11-3/20	3/21-3/31	合計(件)
医療	6 (4.5)	4 (3.8)	3 (2.8)	3 (5.0)	2 (3.0)	4 (5.6)	0 (0.0)	22
生活	43 (32.6)	38 (36.5)	39 (35.8)	19 (31.7)	25 (37.9)	14 (19.4)	10 (40.0)	188
交通	8 (6.1)	2 (1.9)	13 (11.9)	7 (11.7)	9 (13.6)	7 (9.7)	1 (4.0)	47
情報	2 (1.5)	0 (0.0)	1 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3
意見	21 (15.9)	18 (17.3)	18 (16.5)	11 (18.3)	11 (16.7)	14 (19.4)	7 (28.0)	100
被災地状況	18 (13.6)	10 (9.6)	10 (9.2)	5 (8.3)	11 (16.7)	19 (26.4)	2 (8.0)	75
ボランティア	1 (0.8)	2 (1.9)	4 (3.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.4)	1 (4.0)	9
安否情報	0 (0.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1
学術	8 (6.1)	10 (9.6)	5 (4.6)	2 (3.3)	1 (1.5)	6 (8.3)	1 (4.0)	33
政府・自治体	12 (9.1)	13 (12.5)	9 (8.3)	7 (11.7)	3 (4.5)	5 (6.9)	3 (12.0)	52
建造物	13 (9.8)	6 (5.8)	7 (6.4)	6 (10.0)	4 (6.1)	2 (2.8)	0 (0.0)	38
合計(件)	132	104	109	60	66	72	25	568

内容は、情報ボランティアが本格的に活動を行い得られた情報の記事と、仮設住宅の募集や被災住宅の応急修理などの住環境に関する記事となっている。この時期は、被災者の仮設住宅への応募・入居が集中したためであると思われる。また情報ボランティアが得た情報は西宮市の情報が一番多く、被災地での情報提供・施設・対応・人材に自治体間で差異が認められる。「交通」では震災1カ月後、2カ月後にピークを示しているが、これは寸断されていた道路、鉄道などが復旧後にすぐに供用された（たとえば阪神電鉄は2/11日に御影まで開通し、鉄道としては初めての神戸市までアクセスできるようになり、JRは4/1に三宮まで開通した。道路では、阪神高速神戸線が2/25に武庫川まで、湾岸線は4/11に深江浜まで開通し、国道2号線、43号線は2/25に一般車両の通行が可能となった）のでその度に問い合わせが多く、常に被災地の内外を問わず人々の交通に対してのニーズの高まりを示している。

新聞データに関しては、件数面では「生活」は～1/31に43件、2/1～2/10に38件、2/11～2/20に39件と件数が多いが、これは震災直後、被災者が食料・飲料水の配給や、ライフライン復旧状況など「生活」の基本的ニーズに関心が高かった事を示している。次に「被災地状況」は3/11～3/20に多く見られる。その一つの要因として、この時期から被災した老人・障害者などの社会的弱者に対しての問題が出てきたことが考えられる。「意見」が全体的に多いのは、記事に各界の専門家の意見を載せているためである。「交通」はインターネットと同様の推移傾向を示している。内容面でもほぼ同じであるが、複雑な交通の復旧状況を図で示しているだけ、新聞データの方がわかりやすい情報を提供しているといえる。

構成比をみると、「生活」が3/1～3/10に37.9%とピークを示しているのは、震災後2カ月近く経過した時点で、子どもの教育、銀行による特別融資、政府や自治体による税の減免措置などに対して関心が集中したためであると考えられる。また「ボランティア」は、～1/31と3/11～3/20の2つの期間にピークがみられるが、内容の上では異なる。前者は実際のボランティア活動についての記事であり、後者はボランティア活動の推進、ボランティア団体の創設などの内容が記載されている。「学術」が時折高い割合を示しているのは、被災者へのアンケートがこの時期に重なったためである。「政府・自治体」は衆議院の代表質問や神戸市の復興計画案の発表などがある度にピークが現れる。このような傾向は「建造物」に関しても同様であり、1/19

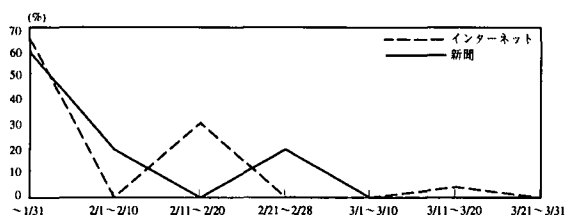


図-4.4.1 項目「救急」の提供集中比

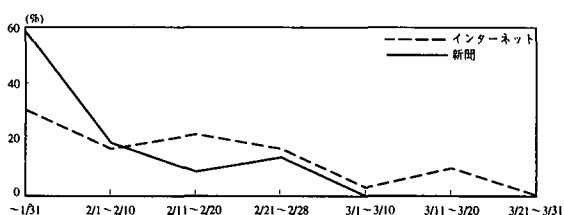


図-4.4.2 項目「ライフライン」の提供集中比

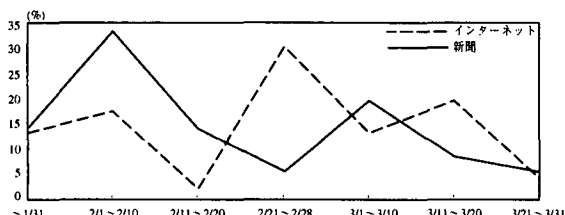


図-4.4.3 項目「住宅」の提供集中比

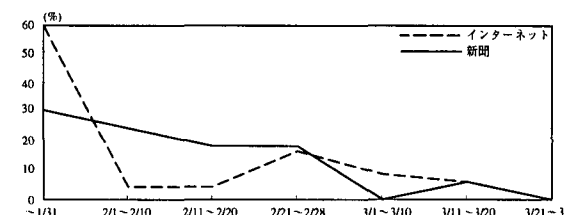


図-4.4.4 項目「救援物資」の提供集中比

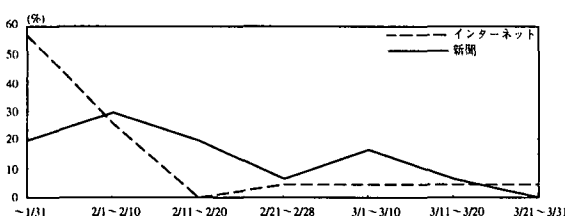


図-4.4.5 項目「学校」の提供集中比

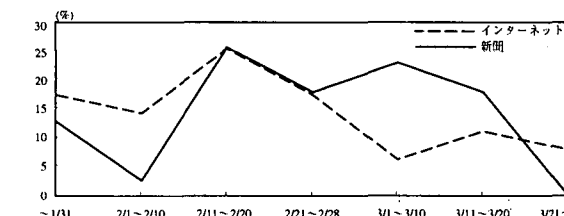


図-4.4.6 項目「交通の復旧」の提供集中比

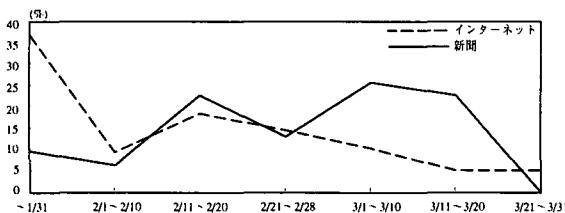


図-4.4.7 項目「代替交通」の提供集中比

～1/31では阪神高速の高架橋倒壊、石油タンクや下水処理場の損壊など土木構造物に関する情報が多いが、2/21～2/28では家屋の補修や倒壊マンションの再建など建築に関する情報が増えている。

次にキーワード2レベルでの考察を行う。キーワード2レベルでインターネットデータと新聞データで項目について比較する必要があるため、対象とする項目は「救急」・「ライフライン」・「住宅」・「救援物資」・「学校」・「交通の復旧」・「代替交通」の7種類とした(図-4.4.1～図-4.4.7参照)。

「救急」に関してはピークがインターネットデータと新聞データとでは異なる。これはインターネットの方が即時性において優位であること示している。「ライフライン」ではやはりライフライン企業からの情報収集において優位である新聞の方が震災直後の1/31まで59.1%もの情報を報道している。「救援物資」についてはインターネットは1/31までに59.6%の情報を提供しており、内容からみて新聞よりも被災者の要求を素早く伝達することができ、また双方向的に情報のやりとりが可能であったことも考慮すると有効な手段であったと考えられる。これは「学校」についても同様のことが言える。「代替交通」に関してインターネットで1月中に37.1%と多く、被災地の内外に関わらず得られた情報を提供している様子が見受けられる。

また両メディア間で比較しやすい項目として、「交通の復旧」と「代替交通」に着目して考察すると、全体的に見て、インターネットは「代替交通」に、新聞は「交通の復旧」に対して優位性が見られる。とくに～1/31でのインターネットの「代替交通」の件数が顕著である。これは震災直後、まず食料、飲料水、衣料等の基本的ニーズが高まり、それらのニーズを満たすために救援物資の供給ルートとしての「代替交通」のニーズが高まったものと推測できる。しかも震災直後の代替アクセスのルートは刻々と変化していったため、「即時性」「被更新度」といった時間特性に対して優位であるインターネットの利用が増えたものと思われる。

一方、新聞データでは2月以降の「交通の復旧」の件数が目立つ。これは2月以降から道路、鉄道を問わず、交通の復旧またはその計画が発表されたためにその必要性が増した。しかし、そのような情報は企業が

ら直接提供されないために取材能力がある新聞の方に偏った結果と推察する。

4.4.4 災害時における情報伝達のあり方

以下では、これまでのデータ・考察に基づいて、災害時のメディアのあり方について考察する。

まず新聞については、今回の震災では対象とした期間中、被災地の意見を反映した記事があまり報道されておらず、また他の関心事がいったん持ち上がると震災関連の記事がなおざりにされがちであった。マスメディアとしての影響力を考慮すると、被災地の一般的被害状況や政府や自治体また各インフラ企業からの告知などを、被災地の生活に対応して報道すべきである。

また、テレビ・ラジオも同じ状況であった。それに加えてテレビの場合、取材ヘリの騒音や、被害の大きい場所に集中するといった取材姿勢などで被災地に直接または間接的に弊害をもたらした。また被災者は情報不足による不安感に駆られているため、テレビ・ラジオで報道した情報がデマを呼ぶ引き金となった（たとえば、1/20にラジオで「仮設住宅の建設が始まりました」と放送すると、被災者の間では「仮設住宅の入居手続きが始まった、先着順だ」といったデマが流れ、神戸市災害対策本部に問い合わせの電話が殺到し、パニックに陥った）また、テレビで報道される被災地の状況が偏っていたり、脚色されることが多く、被災地以外の地域に正確な情報を伝えることが十分できなかった。

これらを踏まえれば、テレビ・ラジオは、他のメディアに比べて優位である時間特性を生かして、刻一刻と変化する身近な生活情報を報道することに適していると思われる。また、人々の視覚に訴えるといった特性を持つテレビは、被災地状況を正確に伝えるといった重要な役割を担い、電力が途絶えている状況下において機動性に富むラジオはテレビの補完的メディアとして役割を担うべきである。そして、これらマスコミは独自の取材活動のほか、行政・インフラ企業からの情報提供をもとに記事を構築しているので、これらの情報提供を速やかに行うよう関係機関に働きかけることも必要である。それとともに情報提供の正確さを期するために、災害地での取材のための設備を充実させ、必要な情報を提供する上で妨げになりがちな情報の重複を避けるため、各社間での連携（情報別にテレビのチャンネル割り当てる）やパソコン通信への情報提供、災害地での支援情報の掲示も有用であろう。

電話は、1/17に被災地外地域からの安否確認の電話が殺到し、輻輳が発生したため警察、消防などの緊急通信が完全には行えていなかった。これにより被災地での救出・救急・消火活動が著しく制限された。これらの状況を避けるためには、電話の使用を緊急的通信に限定するだけでなく、通信回線の有効利用（安否確認の為にFaxの自動応答のサービスを行ったり、そのリストを掲示するといった他のメディアとの連携）、電話網の多重化また携帯電話の弾力的な利用などを進めて行くべきである。また通信ネットワークの信頼性、リダンダンシーの向上を考えるのであれば、主要機関間の無線および専用回線の設置、利用も考えなければならない。これらのことを防災対策としてマニュアル化し、行政・企業だけでなく住民への周知徹底を行う事でこれらの状況を回避できると考える。

次にミニメディアとして口コミと掲示板について考えると、口コミは被災地の状況に対応した情報が提供されるが、一方でデマを引き起こす最大の原因と成りかねないものである。また掲示板は様々なメディアが制約を受ける中で、多人数に情報を提供する事ができるメディアであるが、即時性に劣る。災害時にこのような事態を避けるためには、自治体による正確な情報を提供（広報車の積極的な広報活動や自治体による常設掲示板の管理など）や、日頃からの防災教育の徹底をはかるべきである。

最後にパソコン通信については、インターネットを通じて被災状況が全世界に伝えられ、被災地への援助活動のきっかけとなり、インフラが復旧した後も被災地の状況に則した情報が提供されていた。また一斉に多数の相手に情報が伝達できることや、短時間で大量の情報を交換できるといった利点もある。今後は、不特定多数からの情報が何の規範もなく提供されるためデマが流されやすいこと、パソコン通信の普及の遅れなどの課題を検討すると同時に、これからのパソコン通信のあり方として、自治体による管理・運用、地域住民へのパソコン通信の普及、習熟などが重要になってくる。情報を効率よく伝達するために、情報ボランティア団体の組織化や情報ボランティアの育成等も重要な課題である。そしてパソコンを公共施設に設置して、そこを災害時の情報提供の場所、あるいは地域コミュニケーションの拠点として位置づけるような取り組みも必要であろう。また緊急個別情報の伝達は一時的に、特定のメディアにおいて集中する事が多く、それは特定のメディアが本来の機能を果たせなくなる要因の1つである。安否確認のような緊急個別情報のた

めに、世界規模の掲示板的メディアとしてのシステムの確立を行うべきである。以上の考察から、災害時における情報伝達（の役割分担）のあり方を図-4.4.8にまとめる。

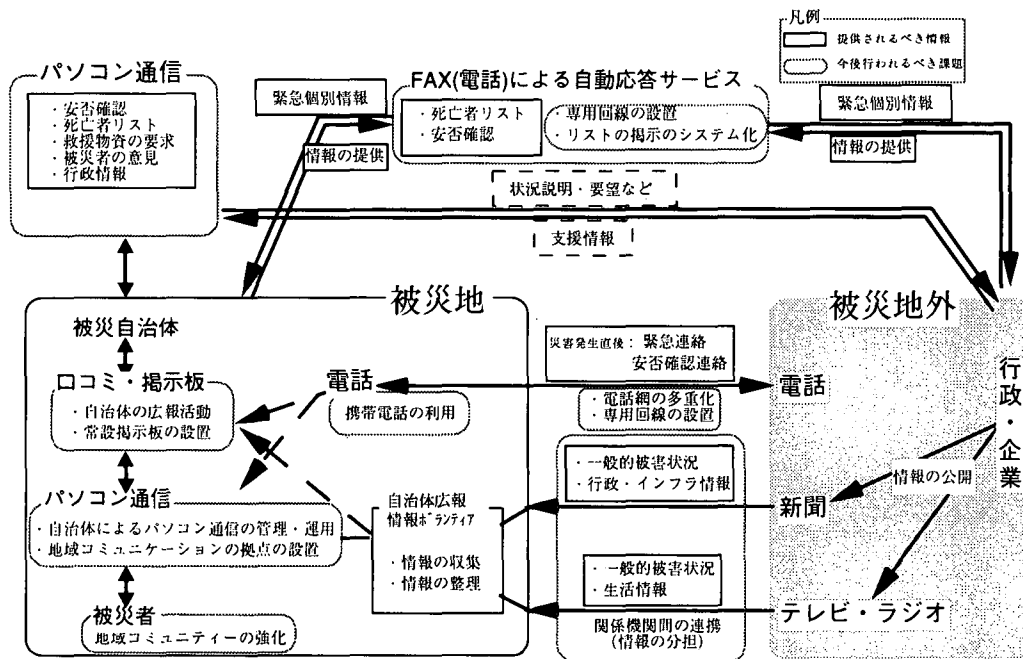


図-4.4.8 災害時における情報伝達（の役割分担）のあり方

4章参考文献

- 1) 中川 大・吉川耕司・伊藤 雅・小林 寛：阪神・淡路大震災における地震発生直後の交通状況に関する研究、土木計画学研究・講演集、No.19(1)、pp.9-12、1996年11月
- 2) 日野泰雄：震災体験からみたいいくつかの問題点と今後に向けた課題、交通工学、Vol.30(増刊号)、pp.14-17、1995年10月
- 3) 紙野桂人監修・日本都市計画学会関西支部震災復興都市づくり特別委員会編著：これからの安全都市づくり(阪神・淡路大震災の教訓を踏まえて)、学芸出版社、pp.48-62、1995年10月
- 4) 日野泰雄・小谷通泰・森津秀夫・奥村 誠・永井健一：インフラ施設被害と復旧状況、阪神・淡路大震災調査研究委員会中間報告講演集、pp.215-224、1996年9月
- 5) 米岡 実：ガス供給設備の被災状況と復旧活動に果たした保安通信網の役割、平成8年度電気学会電子・情報・システム部門大会「大規模災害時における通信インフラの活用ならびにその抱える課題」、1996年9月
- 6) 資源エネルギー庁監修：ガス地震対策検討会報告書、ガス地震対策検討会編、ガス事業新聞社、pp.180-181、1996年3月
- 7) 大阪ガス株式会社：阪神・淡路大震災 被害・復旧記録、1996年3月
- 8) 石川 宏：情報通信ネットワークの危機管理、オペレーションズリサーチ、41(2)、pp.90-99、1996年2月
- 9) 情報労連・全電通近畿地方本部：阪神淡路大震災1176時間の記録、1995年8月
- 10) 朝日新聞大阪本社経済部編：大震災の企業防衛・ケーススタディー、朝日新聞社、1995年4月
- 11) 中野不二男：繋ぐ・阪神大震災、「電話」はいかにして甦ったか、プレジデント社、1996年1月
- 12) 斎藤哲巳：災害時における通信の確保、新都市、51(1)、pp.85-89、1997年1月
- 13) 猪熊弘子編著：女たちの阪神大震災、朝日新聞、1995年3月
- 14) 朝日新聞アエラ発行室編：大震災100人の瞬間、朝日新聞社、1995年3月
- 15) 朝日新聞大阪本社編集局編：大震災その時の朝日新聞、朝日新聞社、1995年4月
- 16) 朝日放送記録グループ編：大震災放送局24時間、朝日新聞社、1995年4月
- 17) サンケイリビング新聞社編：阪神大震災主婦115人の証言、扶桑社、1995年5月
- 18) 富田安夫・林 良嗣・新田 昭：兵庫県南部地震後における被災地内居住者の交通行動実態とその削減可能性、日本計画行政学会関西支部「新防災都市計画研究小委員会」論文集その2、1996年6月
- 19) 中林一樹：地震災害に起因する帰宅困難者の想定手法の検討、総合都市研究、47、pp.35-75、1992年
- 20) 天野光三・塚本直幸・脇濱真次・波床正敏：人々のニーズからみた都市インフラ整備課題に関する考察、第1回土木学会阪神・淡路大震災に関する学術講演会論文集、pp.789-794、1996年1月