

# つくば市の一般家庭における地震リスク対策

リスク工学グループ演習 10 班  
池田 健一 藤原 祐介 益川 大介  
アドバイザー教員：梅本 通孝

## 1. 研究の背景

日本は地震が非常に多い国であり、近年では新潟県中越沖や岩手・宮城内陸地震が発生し大きな被害が出た。今後も、東海・東南海・南海地震や首都直下地震などの発生が懸念されており、そのリスクは年々高まっている。

地震発生を抑止することはできないが、その被害を軽減することは可能である。公共施設の耐震化、避難施設の整備、ハザードマップの作成・公表などは行政が中心となって進めている防災対策の一例である。しかし、地震リスクを低減するためには、行政からのアプローチだけでなく各家庭レベルでの対策も不可欠である。その例としては、住宅の耐震化、家具の転倒防止、非常持出品の準備などが挙げられる。また、災害後の復旧を考えると、地震保険への加入も対策として挙げられる。

地震リスクの低減のためには、まず適切なリスクコミュニケーションにより住民の防災意識を高め、一般家庭における地震リスク対策を広めることが必要であると言える。その際、対策が行われていない家庭においては、各世帯で対策を行わない理由が異なることも考えられ、地震リスク対策促進への効果的なアプローチは世帯ごとに異なると考えられる。従って、地震リスク対策を行っていない場合のその理由を明らかにすることが、対策を促進するには不可欠であると言える。

## 2. 本研究の位置づけ

### 2.1 既往研究

これまで地震に対する防災意識や防災対策状況を調査した研究は多く行われてきている。以下に事例を示す。

- 日本人特有の災害観として、「国とか誰かがなんとかしてくれる」、「地震は起きないというより、起きてほしくない、起きたら仕方ない、あきらめる」といったものがあり、リスクの概念が未成熟である[1]。
- 一般の市民において震度5前後の地震の直後は、地震への危機意識が高まるものの、一ヶ月もしないうちに低下してしまう[2]。
- 学生を対象としたアンケートにおいて約7割が我が国の地震防災体制は万全でないと回答している[3]。
- アンケート回答者の半数近くが自身の住んでいる建物が大地震の際に安全だと思っていないにもかかわらず、8割以上の方が常日頃から避難用品を用意していない[3]。
- 新潟県中越地震が発生した新潟県においても、地震

後の災害用伝言ダイヤルの認知度は50%前後ではない[4]。

このように、地震へのリスク認知度は十分とは言えず、地震リスク対策を行っている家庭は少ない。

### 2.2 本研究の目的

防災への意識が低い人々に対して地震リスク対策を促進するためには、まず防災への意識を低く留めている原因、防災対策を行うに至らない原因を把握する必要がある。そこで本研究では、つくば市の一般家庭における、防災への意識や地震リスク対策の現状を把握し、防災への意識を低く留めている原因、防災対策を行うに至らない原因を分析することで、地震リスク対策の促進に資することを目的とする。

## 3. 調査の概要

つくば市内の一般家庭における地震リスク対策状況の実態把握と、今後の地震リスク対策促進方法の提案を目的として住民アンケート調査を行った。

### 3.1 調査実施概要

調査実施の概要は次の通りである。

- 実施日程：2008年8月5日~8月25日。
- 対象地区：公務員住宅地区、野田団地地区(築30年程度の戸建)、豊里・栄地区(農村地域)、研究学園地区(新興戸建)、大穂地区(新興集合住宅)。
- 調査方法：訪問留置-郵送回収方式。
- 抽出方法：各地域から100世帯ずつを無作為に選択。
- 配布票数：600票。
- 回収票数：132票。

下記にアンケート回収状況を示す。但し、大穂地区に関しては、回収率が低かったため、地区としての分析は行わないものとする。

表1 アンケート回収状況

地区	配布数	回収数	回収率
公務員住宅地区	100	27	27%
野田団地地区	100	26	26%
豊里・栄地区	200	39	19.5%
研究学園地区	100	32	32%
大穂地区	100	8	8%
合計	600	132	22%

### 3.2 調査内容

- 世帯属性・住居
- 災害意識
- 地震リスク対策状況
- 保険(住宅・自動車)加入状況
- 災害用備蓄燃料に関する情報提供による意識変化
- 災害時における情報通信ツール

## 4. 結果

### 4.1 地震に対する危機意識と対策の現状

図1は地震に対する危機意識について示したものである。今後、避難を要するような大地震・生命が脅かされるような大地震が発生すると思うかという5段階で回答してもらった質問に対して、「5:大いにあると思う」と回答した家庭がどちらも約40%を占めている。さらに「4」と回答した家庭を含めると、大地震が発生すると考えている家庭がどちらも全体の70%以上となり、地震に対する危機意識は高いと考えられる。

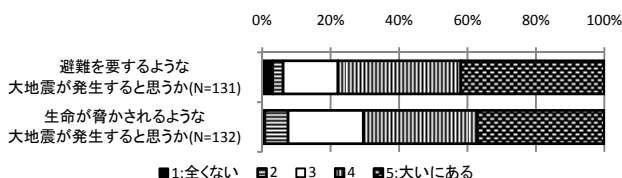


図1 地震に対する危機意識

図2は、各家庭における住宅の耐震・免震対策状況を示したものである。全体としては約40%しか対策が行われておらず、まだ十分な状況とは言えない。但し、地区毎で見ると、研究学園地域(新興戸建)では非常に高い割合で対策が行われている。これは、ここ数年のうちに新築された住宅では建築段階で耐震対策が行われているからだと考えられる。一方で、野田団地や農村地域のような、ある程度築年数が経過している住宅が多い地域では対策が進んでいない。

図3は耐震・免震対策を行っていない場合の、その理由を示したものである。集合住宅や借家などの対策が困難な場合を除くと、「お金がかかるから」、「強度不足かわからないから」という理由が多い。つくば市では、現在一部の木造住宅に対する無料耐震診断が行われており、他の住宅に対する耐震診断や耐震改修のための補助についても検討されている[5]。今後はこのような行政からの補助を広め、耐震補強のみでなく、耐震診断を含めた対策の促進が重要であると考えられる。

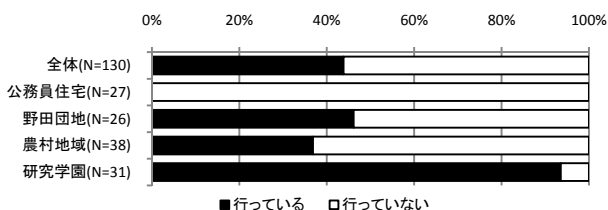


図2 耐震・免震対策状況

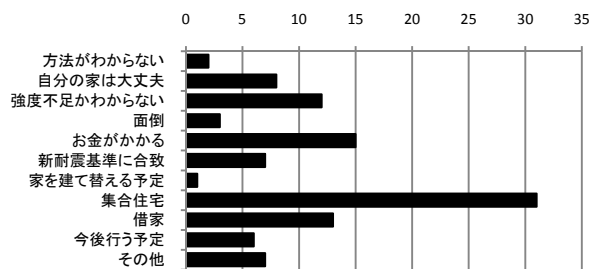


図3 耐震・免震対策を行っていない理由(N=105, M.A.)

図4は非常持出品の準備の有無、家具の転倒防止対策の有無、家庭内での避難場所の取り決めの有無の現状を示している。どの項目においても約40%しか対策が行われておらず、対策はまだ十分とは言えない。非常持出品の準備や家具の転倒防止対策については、今後行っていく予定であると考えている家庭が多く、避難場所の取り決めについては、「話し合いのきっかけがない」と答えている家庭が多かった。地震に対する危機意識は高い家庭が非常に多いということ踏まえると、各種対策を行おうという意思はあるものの、行動には移せていないことが分かる。従って、意識を行動に移すためのきっかけを与える必要があると考えられる。

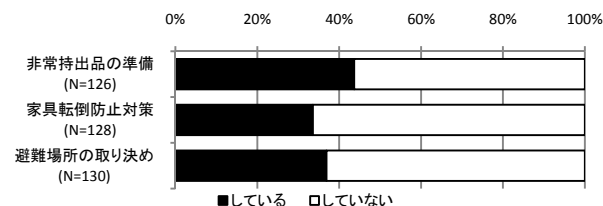


図4 各種対策状況

### 4.2 自然災害以外の事故への対策状況との比較

既往研究においては、単純に住民の防災意識を尋ねるだけのものが多い。しかるに、地震リスク対策を促進する方策を模索する過程においては、自然災害以外の事故に対する対策の状況と比較し、対策が進んでいる分野を参考に地震リスク対策促進方策を考えることは重要と考えられる。そこで今回、リスク対策が進んでいると考えられる分野として交通事故をとりあげ、地震保険と自動車保険の加入状況や危機意識を比較し、地震リスク対策について考察を行った。

#### 4.2.1 地震保険について

大地震が発生した際の住宅への被害予想(1:被害無し, 2:一部に被害, 3:半壊, 4:全壊)と地震保険への加入状況を照らし合わせてみたところ、図5のようになった。この結果でも、住宅への被害が大きいと考えている家庭ほど地震保険に加入しているというような結果にはならず、住宅への被害予想と地震保険への加入に明らかな傾向は見られなかった。しかし、地震による住宅への被害が大きい(3,4と回答)と予想しているにも関わらず、地震保険に加入していない家庭の割合が、被害が小さい

(1, 2 と回答) と予想している家庭より多く見られる。したがって、4.1 項でも挙げられた「意思はあるものの、行動には移せていない」という家庭に対し、地震対策を促進することが今後重要となる。

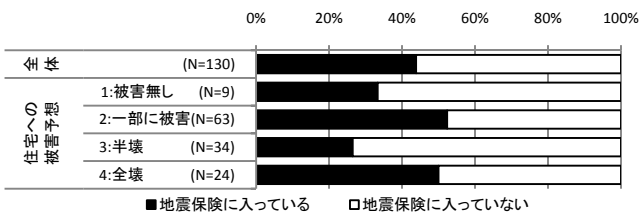


図 5 住宅への被害予想と地震保険加入状況

#### 4.2.2 自動車保険(任意保険)について

自動車保険の加入状況について、自分側の人と物、相手側の人と物という 4 つの対象の補償について、それぞれ加入しているかどうかを回答してもらった。その結果、図 6 のようになり、自分側の人、相手側の人と車への保険加入率がともに高く、自分側の車の補償は他の 3 種に比べると加入率が低い。

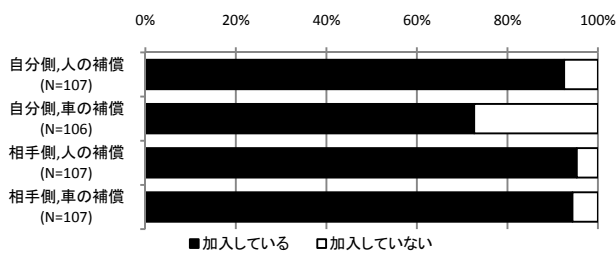


図 6 自動車保険加入状況

次に、加入率の低かった自分側の車の保険の加入に関して、事故が起きた場合の被害予想(1:被害なし, 2:一部に被害, 3:走行不能な被害)と照らし合わせた(図 7)。しかし、自分側の車の補償に入っていない家庭ほど、自分に事故が起こった場合に自分の車の被害は少ないと考えているといったような傾向は見られなかった。従って、自分側の車両保険への加入率の低さの原因は、事故発生時の被害予想の程度にあるのではなく、自分の車に対しては、事故に遭っても「なんとかなる」といったような考えがあるということが推察される。

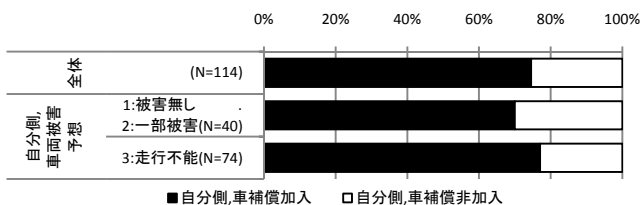


図 7 自分側の車両被害予測と保険加入状況

#### 4.2.3 地震と交通事故の比較

自身と家族の生命を脅かすような地震の発生予想(1:発生すると思わない, 5:発生すると思う)と自身と家族の生命を脅かすような交通事故の発生予想(1:発生すると

思わない, 5:発生すると思う)のクロス集計結果を図 8 に示す。交通事故の発生確率を高く予想している場合には、地震の発生確率もやはり高く予想する傾向が見られる。また、全体的に大地震、もしくは交通事故が発生するのではないかという回答が多く見られ、大地震や交通事故がおきると考えている家庭は多いということが分かる。

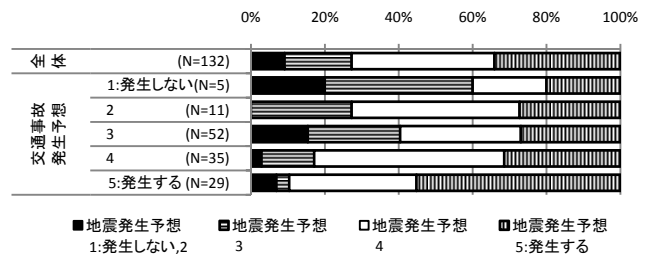


図 8 地震と交通事故の発生予想

大地震・交通事故発生時の人への被害予想(1:被害はない, 2:怪我を負うかもしれない, 3:死ぬかもしれない)の分布は図 9 のようになった。大地震発生時の人への被害と交通事故発生時の人への被害で同じ程度の回答をする人が多く、また全体的に大きな被害を予想しており、生命を脅かすような地震・交通事故の発生予想と同様の傾向が見られた。したがって、地震と交通事故による人への被害に関する危機意識の間に相関があるということが考えられる。

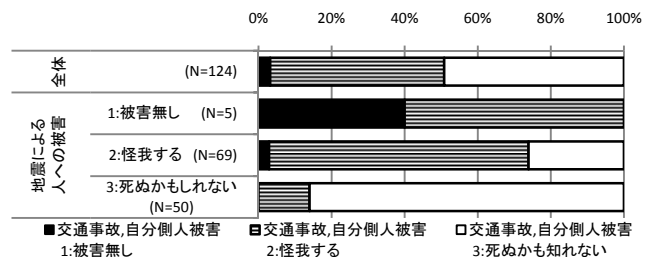


図 9 大地震・交通事故による人への被害予想

同様に、大地震もしくは交通事故による所有物に対する被害予想の結果について図 10 に示す。人への被害予想と比べると、地震における物(住宅)に対する被害では、全壊すると回答している家庭より、一部または半壊と回答している家庭が多く、地震による住宅への被害を軽く予想している家庭が多いことが窺える。地震保険と自動車保険(車両保険)の間の加入率の差がこの辺りからも察せられ、地震に対するリスク認知が低いことが考えられる。

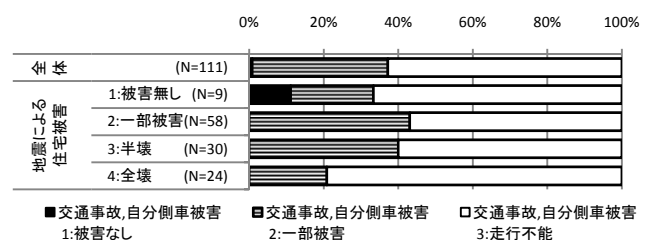


図 10 大地震・交通事故による物への被害予想

地震と交通事故を比較した結果、地震と交通事故ともに自身や家族の生命を脅かすような地震・交通事故が発生すると予想している家庭が多いことが分かった。しかし、その被害に対する予想では、地震による被害、特に住宅などの物に対する被害を少なく見積もっているような傾向が見られる。研究学園都市駅付近のような新しい住宅の場合は、地震リスク対策が行われているということもあり、このような傾向が見られるのは妥当な結果である。しかし、地震単体で見た場合、地震による住宅への被害が大きいと考えている家庭ほど地震保険に加入しているといったような傾向は見られず、地震リスク対策がまだ十分に行われていないことが考えられる。このような状況で対策を進めるには、大地震が発生した場合の住宅への被害や地震後の生活に関するリスク情報の提供を十分に行い、地震を交通事故のように身近なものに感じさせる必要があると考えられる。また、被害があると思っているにもかかわらず対策を行っていない家庭が多いという現状から、ここでも危機意識の高さから対策行動に移すようなきっかけが必要と言える。

### 4.3 エネルギー供給機能停止への対策

地震によりエネルギー供給基盤が大きな被害を受けると、その機能が停止してしまう事態が想定される。過去の震災でも、電気、ガス、ガソリン、灯油などの供給途絶により調理器具や冷暖房設備の利用に支障が生じた例は数多い。これらは被災者の生活にはなくてはならないものであるため、事前の対策が必要不可欠である。

ここでは、家庭におけるエネルギー供給機能停止への対策として、災害用備蓄燃料の認知状況および購入意欲について分析し、対策の促進方法を検討する。

#### 4.3.1 災害用備蓄燃料の認知状況

図 11 は災害用備蓄燃料として市販されているガソリン缶および灯油缶の認知状況である。「知っている」と答えた家庭はどちらも 20%程度にとどまっており、認知状況は極めて低いと言える。

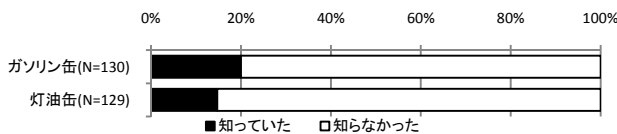


図 11 防災用備蓄燃料の認知状況

#### 4.3.2 災害用備蓄燃料普及への課題

アンケート中で災害用備蓄燃料に関する情報を提示した。以下に例としてガソリン缶に関する記述を抜粋する。

災害時にガソリンの供給が止まった時のために、ガソリン缶という商品が市販されています。ガソリン缶は密閉性が非常に高いために、長期保存による劣化は起こりません。4リットル入り 3450 円程度で販売されており、40リットルまでであれば無資格・無許可で保管できます。このような情報提供により、購入意欲をどの程度促進で

きたか調査を行った。その結果、「購入したいと思った」と答えた家庭は全体の約 20%しかいないことが分かり、認知度の向上だけでは災害用備蓄燃料の普及は難しいと考えられる。

図 12 は防災用備蓄燃料を購入したくない理由であり、これから普及への具体的方策を考える。図より、防災用備蓄燃料を購入したくない理由として「高価」と答えた家庭は少数であることが分かる。これは住宅の耐震化を行わない理由として、「お金がかかるから」という理由が多く挙げられた(図 3)のとは異なる結果である。これにより、購入意欲の阻害は金銭的理由によるものではないと言える。そのため、住宅の耐震化促進では助成金制度の導入が有効な手段であると考えられたが、災害用備蓄燃料の普及にはこれとは異なるアプローチが必要であると考えられる。

購入したくない理由のなかで「危険」が最も多い理由となり、漏出による二次災害を懸念している家庭が多いことが分かった。図 13 は住居形式と危険意識の関係性であるが、特に集合住宅では危険意識が高いことが分かった。さらに、「保管場所がない」ことも大きな理由として挙げられる。図 14 は住居形式と保管場所の有無の関係を示したものであるが、集合住宅では保管場所が不足している傾向が見られる。これらの結果より、特に集合住宅では安全性の高い保管形式の確立、および保管場所の確保が対策促進のために有効であると考えられる。

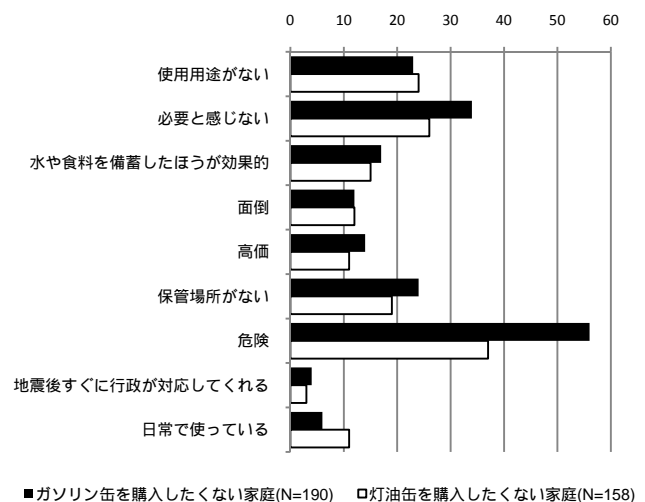


図 12 防災用備蓄燃料を購入したくない理由(M.A.)

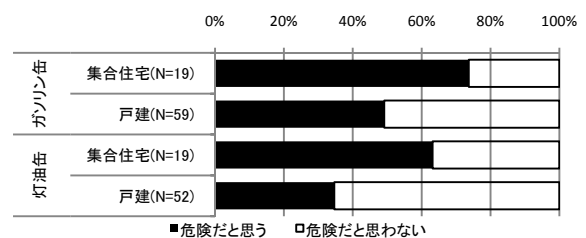


図 13 住居形式と危険意識(使用用途がある家庭)

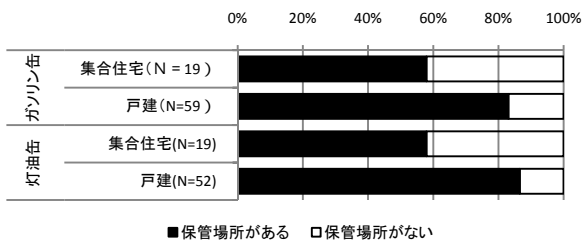


図 14 住居形式と保管場所の有無(使用用途がある家庭)

#### 4.4 災害時における情報通信ツール

災害時においては、家族などの安否連絡や、被害情報を得ることも重要であるが、その用途には各種の情報通信ツールが利用可能である。その例として災害用伝言ダイヤル等が挙げられるが、サービスを知らない、利用方法がわからないなど、全ての人々がそれらの情報通信ツールを有効に活用できるとは限らない。

そこで、災害用サービスの認知状況、災害時に使用する意向のある情報通信ツール等を調査し、災害時の効果的な利用及びその促進方法について考察を行った。

##### 4.4.1 災害用サービスの認知状況

図 15 は、災害時に備えたサービスとして提供されている NTT 災害用伝言ダイヤル、NTT 災害用ブロードバンド伝言板、各携帯電話会社による災害用伝言板の 3 つのサービスについて、それぞれのサービスを使うための機器を保有している場合のその認知度を示したものである。

NTT 災害用伝言ダイヤルについては、約 80% の人がサービスの存在については認知しているものの、その使用方法まで把握している人は全体の 20% 程度しかない。NTT 災害用ブロードバンド伝言板については、その存在を認知している人が 35% 程度しかおらず、使用方法を把握している人となれば、10% 未満であることが分かる。また、携帯電話会社による災害用伝言板に関しては、その存在を認知している人は 60% 程度、使い方を把握している人は全体の 20% 程度である。これらから、災害時に備えたサービスの認知度は非常に低いことが窺える。現状では、大地震発生時の混乱の中でも、これらのサービスが有効に活用されないことが危惧される。

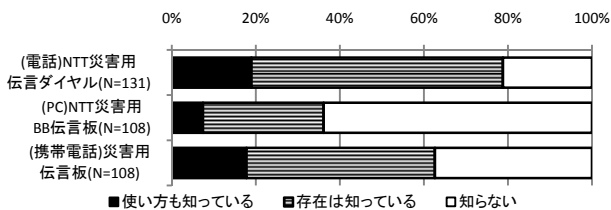


図 15 災害時サービス認知度

次に図 16 に防災に関するインターネットサイトとして提供されているつくば市防災 Web、茨城県防災ポータルサイトの 2 つのサイトについて、PC によるインターネット環境を保有している場合のその利用状況を示す。つくば市防災 Web については、存在を認知している人が 20% 程度、閲覧経験のある人は 10% 程度しかない。茨城県ポータルサイトについても、その存在を認知してい

る人は 15% 程度、閲覧経験のある人は 5% 程度しかない。

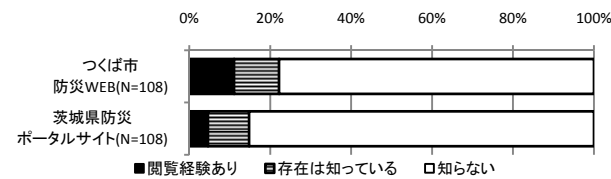


図 16 防災サイト利用状況

##### 4.4.2 大地震発生時に期待される情報機器

図 17 は、大地震発生時に、家族に連絡を取るための手段について、「電話」、「メール」、「NTT 災害用伝言ダイヤル」、「災害用ブロードバンド伝言板」、「災害用伝言板(携帯電話)」、「話し合っている待ち合わせ場所に行く」、「自宅に帰る、自宅で待つ」、「連絡が繋がるのを待つ」の 8 項目について回答者に使うであろう順番に順位を付けてもらい、集計を行ったものを示したグラフである。

さらに図 18 には、横軸にそれぞれのツールについて災害時の家族への連絡手段として利用する意向のある人の人数を全回答者数で割ったもの、縦軸に利用する意向のある場合のその利用順位の平均値をプロットしたものを示す。

図 17 を見て分かるように、85% 程度の人々がまず電話を使用すると回答しており、60% 程度の人々は 2 番目にメールを使用すると回答している。図 18 を見ても分かるように、これらの電話やメールは利用したい人が多く、大地震の際には被害の発生している地域への大量のトラフィックが発生し、電話回線の輻輳等により連絡が繋がらなくなる可能性が高い。そういった時にも備えて NTT 災害用伝言ダイヤル、災害用ブロードバンド伝言板、災害用伝言板(携帯電話)等のサービスが提供されているわけであるが、図 17、図 18 によればこれらのサービスは平均利用順位が低いだけでなく、「使わない」と回答している人が 50% 以上に上る。

さらに、図 19 に大地震発生時に最も使いたい情報通信機器に関する回答結果のグラフを示す。1 つの機器で様々な用途に対応可能な携帯電話・PHS への期待はやはり大きく、全体の約 65% を占めている。回答者の居住地域ごとにみると、野田団地や農村地域では、据置型 TV やラジオへの期待も大きい。これは、この 2 地域は回答者の年齢層が高いことによるものと考えられる。

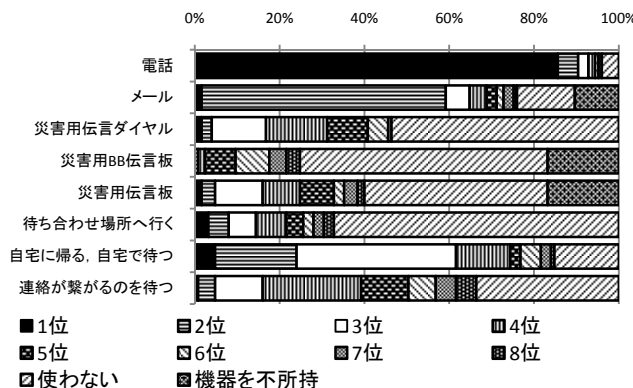


図 17 家族への連絡手段の順位(1)

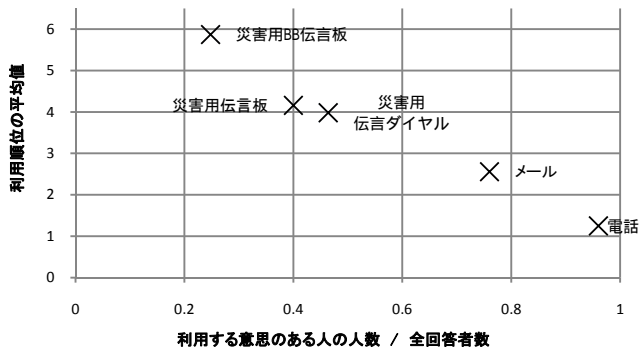


図 18 家族への連絡手段の順位(2)

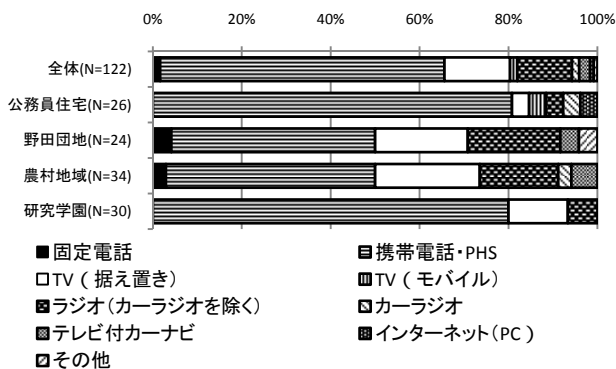


図 19 大地震時最も期待される情報通信機器

#### 4.4.3 大地震発生時の情報通信ツールの現状と課題

4.4.1 節、4.4.2 節で示したように、NTT 災害用伝言ダイヤル等のサービスに対する認知状況は依然として低く、常日頃から災害時に備えて、防災サイトを閲覧している人は皆無であり、大地震発生時の家族との連絡手段は電話、特に携帯電話による直接通話に頼っていると考える人が大多数である。図 18 のグラフを見ても、利用する意向のある人が多い情報通信ツールほど、利用順位も高くなっている傾向があり、この状況では、災害時には電話回線の輻輳等により、家族と連絡を取れず大混乱が起こる可能性は高い。もちろん、災害時に備えて電話回線を強固なものにする等の対策はあるが、一方で災害時に期待される情報通信ツールを分散させることで、連絡を繋がり易くするといったことも可能である。従って今後、NTT 災害用伝言ダイヤル等のサービスについてはその存在だけでなく、使い方も周知するような広報を増やすこと、防災サイトに関してはその存在をアピールすること、電話で連絡を取ることができない時にはどうするかということを家族内で話し合っておくよう促すこと、などの対策が急務である。

### 5. まとめ

本研究では、防災への意識や地震リスク対策の現状を把握し、地震リスク対策の促進に資することを目的として、つくば市の一般家庭を対象にアンケート調査を行った。その収集データより、防災への意識を低く留めてい

る原因、及び防災対策を行うに至らない原因の分析を行った。以下にその結果をまとめる。

地震に対する危機意識に関して、今後大地震が発生すると考えている家庭は非常に多く、全体的に危機意識は高いことが分かった。しかし、非常持出品や家具転倒防止など、各対策は40%程度の家庭でしか行われていない。地震への危機意識は高いことを踏まえると、意識から行動へ移せていない家庭が多いと考えられ、地震リスク対策促進のためには、危機意識の高さから実際の行動へと移すためのきっかけを与える必要があると考えられる。

住宅への耐震対策では、ここ数年で新築された住宅に関しては耐震対策が行われているが、ある程度築年数が経過している住宅においてはまだ対策が十分でない状況である。ゆえに、耐震診断や耐震改修を進めていくことが今後重要となる。

地震と交通事故の比較では、各々による人への被害予想は地震と交通事故で同じような傾向があるにもかかわらず、住宅や車などの所有物への被害予想では、地震による被害を軽視しているような傾向が見られた。したがって、大地震発生時における被害やその後の生活など、リスク情報の提供を行い、大地震に対するリスク認知を交通事故のように身近なものにさせる必要がある。

エネルギー供給機能停止への対策としての災害用備蓄燃料の認知状況は、極めて低いことが分かった。また、発火の危険性があることから、購入意欲の向上は困難であると分かった。これより、普及のためには認知度を向上させるだけでなく、安全性の高い保管形式の確立、および保管場所の確保が必要であると考えられる。

災害用の情報サービスに関しては、NTT 災害用伝言ダイヤル、災害用伝言板の使用方法を把握している人は20%未満、NTT 災害用ブロードバンド伝言板については10%未満しかない。つくば市防災 Web、茨城県防災ポータルサイトについても閲覧経験のある人は10%程度がそれ以下である。このような状況においては、その周知・普及活動が急務である。

### 6. 参考文献

- [1] 石川孝重, 他: リスク評価に基づく地震防災投資に関する研究 その2 日本人の災害観から防災行動へ, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造系, pp. 61-62, 2002
- [2] 岩倉敦雄, 他: 防災アンケート調査~平成15年十勝沖地震を経験して~, 土木学会北海道支部論文報告集第60号, pp. 534-537, 2004
- [3] 佐藤裕一, 山辺克好: 地震防災の意識調査に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造系, pp. 195-196, 2001
- [4] 近藤進, 他: 新潟県の情報インフラと災害への課題, 新潟国際情報大学 情報文化学部 紀要, Vol. 10, 173-177, 2007
- [5] つくば市耐震改修促進計画  
[http://www.city.tsukuba.ibaraki.jp/dbps\\_data/\\_material/\\_localhost/ken003/taisinkaisyuu/sokusinkeikaku.pdf](http://www.city.tsukuba.ibaraki.jp/dbps_data/_material/_localhost/ken003/taisinkaisyuu/sokusinkeikaku.pdf)  
 (閲覧日: 2008年9月16日)