

3.2.5 災害情報の有効活用に関する総合的研究

目次

(1) 業務の内容

- (a) 業務題目
- (b) 担当者
- (c) 業務の目的
- (d) 5ヵ年の年次実施計画
- (e) 平成15年度業務目的

(2) 平成15年度の成果

- (a) 業務の要約
- (b) 業務の実施方法
- (c) 業務の成果
- (d) 結論ならびに今後の課題
- (e) 引用文献
- (f) 成果の論文発表・口頭発表等
- (g) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

(3) 平成16年度業務計画案

(1) 業務の内容

(a) 業務題目

災害情報の有効活用に関する総合的研究

(b) 担当者氏名(所属、役職名)

吉井 博明 (東京経済大学、教授): 全体統括

大矢根 淳 (専修大学・助教授): 調査設計

北山 聡 (東京経済大学・専任講師): 調査設計

林 香織 (東京経済大学大学院生): 防災機関と住民のヒアリング調査

吉江 直樹 (東京経済大学大学院生): 防災機関ヒアリング調査

(c) 業務の目的

災害情報を大きく、1)確率的地震動予測情報や被害想定情報などの事前災害(リスク)情報、2)大震災発生警報期から初動期にかけての初動関連情報(被害情報や対応情報、津波警報や避難関連情報等)、3)大震災発生後ある程度時間が経過した救援活動期の情報の3つに分類し、そのうちの1)と2)に焦点を当て、それぞれの災害情報の有効性(防災対策の促進、迅速・適切化効果)を検証するとともに、有効性を向上させるための改善策を具体的に提言する。

改善策の提言にあたっては、単に災害情報のビジュアル化や双方向メディアの活用、伝達タイミングの改善といった伝達方法について具体的に触れるに留まらず、適切な対応行動のアドバイスといった補完情報の追加、さらには災害情報の利用者である一般住民や地方公共団体等の防災ポテンシャルの向上やコスト負担の軽減策(インセンティブ賦与)などを含む総合的改善策にまで踏み込む。

これらの改善策を探るために、過去の大災害事例についての詳細な追加調査、大震災リスク情報が出されている地域の一般住民及び防災機関へのヒアリング調査及び大規模アンケート調査などを行う。

(d) 5カ年の実施計画

- 研究開発1年目(H14年度): 大震災リスク情報の防災機関及び住民による受け止め方及び活用状況の実態調査

平常時に提供される主要な災害情報である確率的地震動予測情報と地震被害想定情報の2つ(大震災リスク情報)を取り上げ、それらの災害情報が防災機関及び地域住民にどのように受け止められ、防災対策の促進に活用されているのかを実証的に明らかにする。具体的には、長期確率評価情報が出されている宮城県(宮城県沖地震)と山形県(山形盆地断層)、東海地震強化地域の拡張地域(愛知県)及び南海地震主要被災地域(高知県など)

の防災機関へのヒアリング調査により、防災機関が大震災リスク情報がどのように受け止め、地域の防災対策強化にどう結びつけているのかを調査する。その調査の中で地方公共団体の防災体制（指揮命令系統、情報共有体制、組織間連携など）に関する評価方法を検討し、その改善度の計量化を試みる。

一般に地方公共団体の防災力は、大震災の発生後、大規模な見直しが行われ、一時的に高まるが、その後急速に風化する傾向が顕著であり、その維持・向上の仕組みをいかにつくるかが大きな課題になっている。これまでのイベント対応中心の防災力向上方策から、大震災リスク情報を活用することにより、地方公共団体の防災力（特に応急対策）を長期的に維持・向上させる仕組みについて具体的に検討する。

また、これらの対象地域の一部（高知市）を対象に住民調査を実施する。住民調査においては、大震災リスク情報が一般住民の災害認知にどのように影響し、家庭での防災対策の強化にどの程度活用されているのかを実証的に明らかにするとともに、活用を妨げている要因（コスト、情報への信頼感等）を抽出する。

- 研究開発 2 年目 (H15 年度) : 大震災リスク情報の住民による活用状況及び家庭防災対策促進のための支援策の検討

1 年目の住民調査に加えて、東海地震の強化地域の拡張地域（愛知県）及び南海地震主要被災想定地域（たとえば高知県）の住民に対して、大震災リスク情報の受け止め方及びそれにより促進された防災対策の実態を調査する。一般住民が行う防災対策については、住宅の家具等の固定及び耐震補強という 2 つの大きな課題について、特に詳細に検討する。大震災リスク情報の提供と併せて、地域住民への説得コミュニケーションの持ち方や住民のコスト負担を軽減するインセンティブをどのように組み合わせることが有効性を持つのかを明らかにする。

これまでに行われた、大震災リスク情報は一般住民にイベント効果（日常忘れていた地震の問題を思い出させ、関心を増大させる効果＝一種の話題提供効果）をもたらす、地震が来る可能性があるというメッセージとして受け止められる結果、地震への関心増大、地震対策実施というロジック回路を刺激する。もうひとつの効果として、根拠づけ（地震発生の切迫性認識や主観確率といった認識に影響を与え、それにより地震への備えに影響を与える効果）をもたらす。長期確率評価情報の場合はイベント効果の方が大きかったとする調査結果がある。さらに、大震災リスクの相対化（確率表現化）の問題についても検討する。地震リスクの本質は、低頻度、大被害であるが、これを長期確率情報に翻訳することで、交通事故や火災等の日常リスクと同じレベルで議論可能になることにより、地震対策を促進させるというメリットがある一方、特定地域に集中する被害に伴う問題（応急対策）の重要性を忘れさせる危険性もある。このような確率表現の説得力と問題点についても、アンケート調査等により明らかにする。

- 研究開発 3 年目(H16 年度)：避難行動に関する知見の総合化と大震災時の避難行動モデルの開発

大震災による犠牲者を減らす上で最も有効性が高い災害情報が津波警報や避難勧告・指示情報である。大震災に伴う津波や延焼火災による犠牲者をなくすためには、避難を迅速かつ適切に行うことが不可欠であり、そのためには IT 等の最新情報通信技術の活用が有効である。本研究では、すでに開発されている情報伝達システムの評価を含め、大震災時(東海地震に関する予知的情報公表時を含む)の避難行動モデルを作成するとともに、迅速かつ適切な避難を促す具体的支援方策について検討する。

- 研究開発 4 年目(H17 年度)：大震災発生後の防災機関の情報体制に関する調査研究(情報と初動体制)

国や地方公共団体等の防災機関が大震災発生後に行う防災対応を迅速かつ円滑に行うためには、被害情報や応急対応情報の入手・処理・伝達がきわめて重要であるが、実際の大震災時には、時間遅れ、重複、欠落等々の問題が生じることが多い。特に初動時に多くの失敗が集中している。そこで、まず第 1 に、防災機関の初動時対応に焦点を絞り、過去の大災害時における初動時の情報に拘わる対応行動を時系列的に整理した初動シナリオを作成する。そのシナリオに基づき、防災機関における初動時の情報収集・処理・伝達に関する課題を整理するとともに、改善策を具体的に洗い出す。

- 研究開発 5 年目(H18 年度)：大震災時の初動体制のあり方についての提言

防災機関における初動シナリオに基づき明らかにされた重要課題について、解決のための方策を検討した上で、その実現可能性を探る。その検討結果から大震災時の初動体制のあるべき姿を明らかにする。

(e) 平成 15 年度業務目的

平成 15 年度は、平成 14 年度の調査結果を踏まえて、大震災リスク情報の住民による活用状況及び家庭防災対策促進のための支援策について検討した。具体的には、以下の 2 つを中心に調査分析を行うことを目的としている。

平成 14 年度に行った高知市の南海地震津波危険地区住民に対するアンケート調査結果を詳細に分析し、南海地震の長期確率評価(大震災リスク)情報が促進した地震への備えがどのようなものであるのか、その実態を明らかにするとともに、南海地震発生直後の津波避難行動を予想し、その問題点を分析した。その上で、強化すべき地震対策と改善すべき津波意識を明らかにすること

東海地震の強化地域のほぼ中心に位置し、大きな被害の発生が想定されている焼津市と掛川市を対象に、自宅の耐震補強対策に関する実態調査を行った。阪神・淡路大震災後に地震被害軽減のための最重要課題と認識されるようになった耐震補強に積極的な世帯主

が、そうでない人と危険認識に関してどのような違いがあるのか、また、行政による耐震補強促進対策が住民にどのように受け止められ、活用されているのかについて、世帯主へのアンケート調査により実証的に明らかにすること

(2) 平成15年度の成果

(a) 業務の要約

高知調査：南海地震が起きた場合、津波により大きな被害が予想される高知市浦戸・種崎地区の住民（世帯主）を対象とした、アンケート調査（対象1,364世帯、有効回収数1,004；有効回収率73.6%；調査自体は昨年度実施）の分析を行った結果、昭和南海地震の体験の有効性、来るべき南海地震への関心の強さ、地震関連情報の入手チャンネル、長期確率評価情報の受け止め方、南海地震及び津波に関するイメージの具体的内容、南海地震による被害イメージ、家庭での地震対策の現状、地震発生時の状況予測、避難所要時間の推定、避難時の障害物等に関して貴重なデータが得られた。

静岡調査：東海地震により大きな建物倒壊被害が想定される、焼津市と掛川市に居住する住民の中で自宅の耐震補強に積極的に取り組んでいる世帯主（約1,200人）に対して、震源域が見直された東海地震の受け止め方、家庭での地震対策、専門家耐震診断を受けるようになったきっかけ、耐震補強工事を決意した理由等についてアンケート調査を行い、耐震補強工事促進のための要件に関して、貴重な実証的なデータが得られた。

(b) 業務の実施方法

高知調査

昨年度に実施した調査に関して、統計ソフトを駆使した詳細な分析を加えることにより大震災リスク情報（長期確率評価情報の発表や切迫性の指摘）が高知市の津波危険地区住民の地震防災対策にもたらした影響を正確に把握することができた。

静岡調査

東海地震への備えに関して静岡県が行っている県民意識調査の結果と今回行った焼津・掛川調査を比較することによって、自宅の耐震補強工事に積極的な世帯主の特長が浮き彫りになり、耐震補強工事を促進するための有効な方策についてのヒントが得られた。

(c) 業務の成果

まず第1に、高知調査については、データの詳細な分析を行ったところ、以下のような知見が得られた。

昭和の南海地震を体験し当時のことを覚えている人が約2割いるが、浦戸・種崎地区で大きな被害がなかったことなどから、津波が怖いものという印象が薄く、今後予想される南海地震への教訓とはならない。むしろ安政や宝永の南海地震津波を掘り起こすべき。

来るべき南海地震への関心は、長期確率評価情報の公開以降、急速に高まっている。

予想される南海地震の発生時期については、「ここ10年以内」もしくは「ここ20～30年以内」という受け止め方をする住民が4割強と多いが、「明日起きても不思議はない」という切迫感をもっている人も4人に1人おり、ある程度の切迫感をもって受け止められている。

南海地震の長期確率評価情報はテレビや新聞から知った人が多いが、市広報誌も市民への周知に大きな役割を果たしている。また、これを契機に防災まちづくりや防災準備に積極的に取り組むべきだという意見が圧倒的多数を占めている。

南海地震が発生したときの揺れの強さや継続時間については、正しい認識が共有されているとは言い難い。また、揺れによる自宅の被害度についてもはっきりしたイメージをもっている人が少なく、自宅の耐震診断、ブロック塀や石塀などの安全性点検、家具の固定を実施している人は非常に少ない。円滑・迅速な津波避難を行うためにも、自宅の耐震化や家具の固定、ブロック塀や石塀等の耐震化が必要であり、これらの多少コストのかかる地震対策をどう促進していくかが今後の大きな課題となろう。

家庭での地震対策としては、避難場所を決めたり、非常持ち出し品の用意、ガスボンベの転倒防止、訓練参加などの応急対策を中心に実施率が4～5割と高く、これらに関しては防災先進県、静岡と比べても遜色がない程度まで上がってきている。

南海地震から命を守るためには、迅速な津波避難が不可欠であり、そのためには正しい津波イメージの形成が欠かせない。しかし、現状では、正しい津波イメージをもっている住民は非常に少ない。特に、来襲する津波の高さを低くみている人やまったく予想がつかない人が多いことは問題である(図1)。また、「大きな津波がくる前には必ず海の水が大きく引く」と思っている人が8割にも達していること(図2)も問題である。ビジュアルな表現をうまく使った学習会などを開催し、正しい津波イメージの形成に努める必要がある。

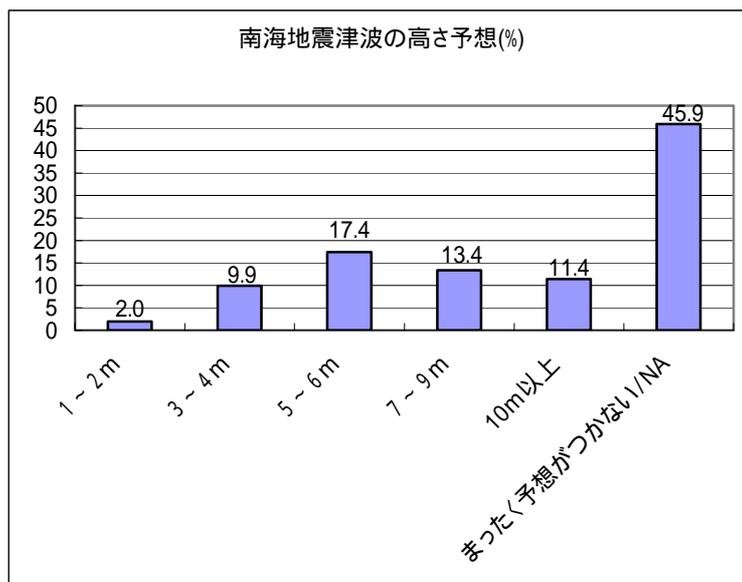


図1 南海地震津波の高さのイメージ

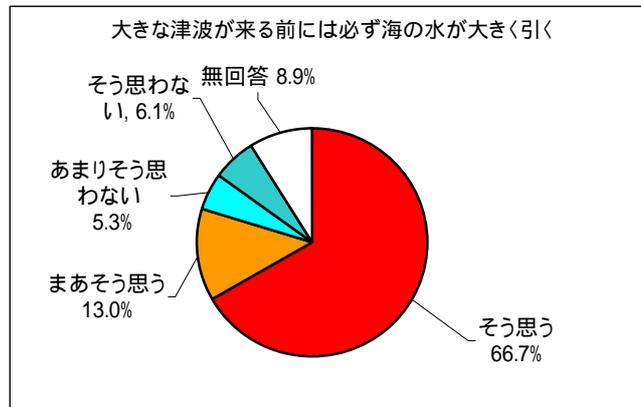


図2 津波に関する誤った認識

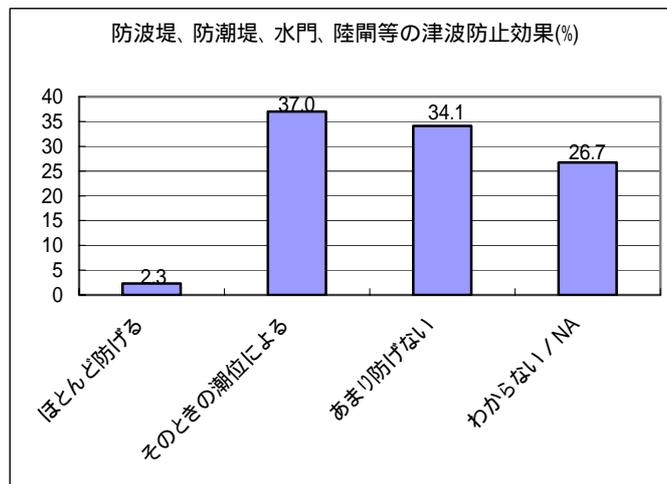


図3 海岸構造物等の津波阻止効果

防波堤、防潮堤、水門、陸閘などの構造物の津波阻止効果についても楽観的にみる人が多く、そのときの潮位によっては防げるのではないかという考えを持っている人も少なくない(図3)。このような考えが津波避難を遅らせる恐れがある。

大きな揺れの直後に津波避難行動を開始する人は5割程度に留まっており、大津波の警報発令を待っている人が多いことも問題である。南海地震が夜間に発生した場合、避難所要時間(避難準備時間+移動時間)は平均で25分程度と予想されており、第1波来襲時間とほとんど同じであるため、大津波警報の発表を待っている時間はほとんどないからである。

また、津波の第1波が地震後30分で来襲するとすれば、避難が間に合わない人が3割にも達する恐れがある(図4)。

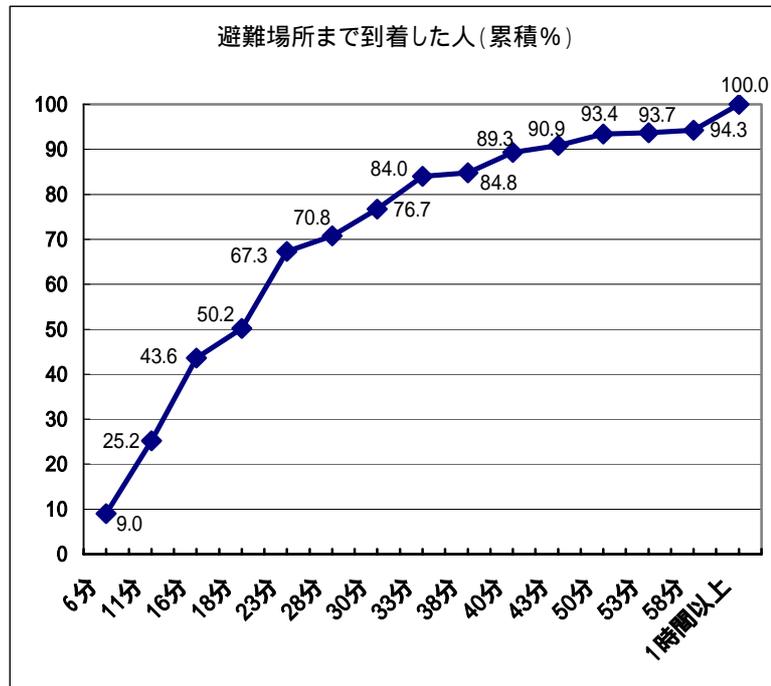


図4 避難場所到着時間分布(累積%)

津波避難に際して障害になることもいろいろある。浦戸地区では避難場所がすぐ裏の山なので崖崩れや避難路沿いの住宅やブロック塀、石塀などの倒壊により避難ができなかったり、時間がかかることが問題となる。また、種崎地区では避難場所までの距離が長く時間がかかることや住宅やブロック塀、石塀などの倒壊に加えて、道路の液状化による障害も心配である。高齢者や障害者の避難には車使用がどうしても必要であるが、液状化に道路渋滞が加わる可能性もあり、これも問題である。

県や市に対する要望としては、避難路・避難場所の整備が圧倒的に多いが、防潮堤や防波堤、水門などの整備によるハード対策充実も多くなっている。ソフト(避難)対策とハード対策のベストミックスをどう考えるか、行政と住民による話し合いの中から、その方向を決める必要がある。

第2に、静岡調査については、実査のみ平成15年度に行い、詳しい分析は平成16年度に行う予定であるが、その調査の概要は以下の通りである。

目的：この調査は、住宅の耐震化がなかなか進まない状況の中で、耐震化に対する問題や課題及び市民の考え方等を聞き、将来的な住宅の耐震化促進のための施策検討の基礎資料を得ることを目的として焼津市と掛川市において実施した。

調査対象者、調査方法、調査期間、回収状況等

対象者：《郵送調査》住宅の耐震診断を実施された方

《訪問調査》住宅の耐震補強計画及び補強工事を実施された方

調査方法：《郵送調査》返送用封筒を同封して郵便にて発送

《訪問調査》調査員が対象者宅を訪問、留め置き回収

調査実施時期：平成 16 年 3 月

調査数と回収数：《郵送調査》焼津市 470 人中 281 人（回収率 59.8%）

掛川市 500 人中 272 人（回収率 54.4%）

《訪問調査》焼津市 113 人中 112 人（回収率 99.1%）

掛川市 53 人中 53 人（回収率 100.0%）

（ 掛川市の訪問調査は、事前に対象者に「訪問調査にご協力いただけるか」という往復ハガキを発送し、ご了承を頂いた方のみ実施した。）

調査の内容

《郵送調査》 東海地震への関心度、地震関連情報の認知状況、地震への備え等
住まいの形状や年数、地震が起きたときの予想被害等
自分でできる「わが家の耐震診断」の実施状況
専門家による「わが家の専門家診断」の実施状況
耐震補強工事への考え方
耐震補強工事を促進するための施策等

《訪問調査》 東海地震への関心度、地震関連情報の認知状況、地震への備え等
住まいの形状や年数、地震が起きたときの予想被害等
自分でできる「わが家の耐震診断」の実施状況
専門家による「わが家の専門家診断」の実施状況
耐震補強工事への考え方
耐震補強計工事を実施してみて内容や感想、満足度等
耐震補強工事を促進するための施策

（d）結論ならびに今後の課題

高知調査では、南海地震の長期確率評価情報 各地域の被害想定調査 県や市町村による防災啓発活動 住民サイドの認識の変化 住民と市町村などの防災機関の共同による防災対策の点検・充実という波及過程を非常に明確な形で把握することに成功した。同時に、津波危険地区の津波に対する認識や準備の実態を把握することにも成功し、今後の課題が明らかになった。

静岡調査では、東海地震の震源域見直し情報をもたらす高コスト地震対策（建物の耐震補強工事）促進効果について、アンケート調査により明らかにしようと試みている。調査は焼津市と掛川市のご協力を得て、円滑に行われた。その詳しい分析は平成 16 年度に行われる予定であるが、専門家による耐震診断や耐震補強工事まで行った人の意識面での特徴、属性面での特徴などが明らかになり、耐震補強工事促進対策の有効性と今後の強化策へのヒントが得られるものと期待される。

(e) 参考文献

参考・引用文献

- 1) 高知市「高知市津波防災アセスメント調査事業報告書」平成13年3月
- 2) 高知市「高知市津波防災アセスメント調査(高知進行影響調査)業務報告書」平成13年度
- 3) 高知市ホームページ「ふれあい情報広場」
- 4) 高知市総務課防災対策室「平成13年度防災人づくり塾実施報告書」
- 5) 高知市総務課防災対策室「平成14年度防災人づくり塾実施報告書」
- 6) 高知市広報、あかるいまち - - 特集南海大地震 - - No.582、2001年12月
- 7) 浦戸地区津波防災検討会、高知市「浦戸地区津波防災マスタープラン(中間報告)」平成14年11月
- 8) 静岡県防災情報室「東海地震についての県民意識調査 - - 平成13年度実施」平成14年3月
- 9) 田崎篤郎「津波注意報・警報に対する自治体及び住民の対応 - - 1989年11月2日三陸沖地震」平成2年10月、平成2年度文部省科学研究費重点領域研究「自然災害の予測と防災力」課題番号(0220114)
- 10) 東京大学新聞研究所「災害と情報」研究班報告書「静岡県津波予想地域住民の津波意識と避難意向に関する調査」1991年6月
- 11) 吉井博明「長期確率評価情報の受容と意義 - - 小田原市と静岡市の調査から - - 」総合都市研究第68号 pp165-174,1999

(f) 成果の論文発表・口頭発表等

- 吉井博明「南海地震津波に対する地域の準備状況 - - 高知市浦戸・種崎地区の事例 - - 」平成15年8月、東京経済大学コミュニケーション学部報告書(85ページ)
- 吉井博明「南海地震津波に対する地域の準備状況」2003年度災害情報学会大会発表
- 吉井博明、平成15年度高知市防災講演会基調報告「津波からの避難 - - 避難はなぜいつも遅れるのか」平成16年1月18日、主催 高知市

(g) 特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

なし

(3) 平成16年度実施計画

災害時の避難行動については、個々の災害事例や想定場面毎に多くの調査がなされているが、避難行動の全体構造をとりまとめる作業はほとんどなされていない。そこで、平成16年度は、これまで行われた多くの調査研究をとりまとめ、避難行動に関するモデルを開発した上で、そのモデルを大震災時の津波避難や東海地震時の予知的情報提供時の避難行動に適用する。なお、東海地震の予知的情報（新たに設定された観測情報と注意情報）提供時の避難行動に関しては、既存の調査データがないため、本計画において東海地震の津波危険地区を対象とするアンケート調査を実施する。