

### 3.1.4.6 既存木造住宅の防災対策推進のための新制度の開発に関する研究

#### 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 ヶ年の年次実施計画（過去年度は、実施業務の要約）
- (e) 平成18年度業務目的

##### (2) 平成18年度の成果

- (a) 業務の要約
- (b) 業務の成果
  - 1) 高知市 M 地区における地震と津波に対する住民の意識調査
  - 2) シンポジウム「災害列島ー住宅復興と備え」
  - 3) 地域の包括的な地震被害軽減化対策の推進のために
- (c) 結論ならびに今後の課題
- (d) 引用文献
- (e) 成果の論文発表・口頭発表等
- (f) 特許出願，ソフトウェア開発，仕様・標準等の策定

## (1) 業務の内容

### (a) 業務題目

防災性能と福祉を結合した既存住宅改修支援制度の創設に関する研究

### (b) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
神戸大学工学部建設学科	教授	塩崎賢明	shiozaki@kobe-u.ac.jp
神戸大学自然科学研究科	助手	堀田祐三子	
神戸大学自然科学研究科	COE 研究員	石川路子	
神戸大学自然科学研究科	大学院生	福本えりか	
日本福祉大学	助教授	児玉善郎	
明石高等工業専門学校	助教授	大塚毅彦	
京都府立大学	助教授	竹山清明	

### (c) 業務の目的

既存木造住宅の耐震改修を中心とした防災対策を飛躍的に推進するための新しい制度を開発するために、現在行われている制度の現状と問題点を調査し、自治体行政（建築行政・福祉行政）、工務店等ビルダー側の抱える諸条件を明らかにした上で、福祉施策との連携を図ることによって、防災対策を推進する新制度の開発・設計を行う。

### (d) 5ヵ年の年次実施計画

#### 1) 平成14年度：

耐震改修を必要とする住宅ストック数の把握と各自治体における耐震改修支援制度の実態と問題点の把握を行った。また、和歌山県那智勝浦町の中心市街地を対象に、住民の耐震改修に対する意識についての調査を行った。

#### 2) 平成15年度：

福祉的観点から実施されている住宅改修の実態・問題点を把握し、耐震改修との連携の可能性を探るための基礎的調査を行った。具体的には2つの調査を実施した。ひとつは、愛知県高浜市において、高齢者世帯を対象にした住宅改修に関するアンケート調査、もうひとつは和歌山県那智勝浦町と高知県高知市において、住宅の耐震化と避難の関係についてアンケート調査を実施した。

#### 3) 平成16年度：

建設事業に携わる工務店、建築士等のビルダーサイドの置かれている状況を把握し、耐震改修を本格的に実施していくうえでの必要条件を明らかにすること。

①耐震改修実績をもつ工務店に対する調査

②自治体独自制度による住宅改修の実績をもつ工務店に対する調査

#### 4) 平成17年度：

既存木造住宅の耐震改修を飛躍的に進めるための方法として、福祉分野の行政とも連携しながら、住宅の耐震診断などを行うことが考えられるが、その推進プログラムを効率的なものとするには行政レベルでの連携関係を作り上げることが不可欠である。このため、そうしたプログラムを推進する上で、必要な条件を洗い出す調査研究を行う。耐震改修と介護保険法に基づく住宅改修の両面を実施している比較的小規模な自治体を典型例として、詳細な事例研究を進める。

#### 5) 平成18年度：

4年目までの研究成果を踏まえて、耐震改修を格段に進めるための新制度の設計を行う。都道府県レベル・市町村レベルでの担当者との意見交換、工務店、設計士等との技術的可能性をつめ、財源対策、インセンティブメニューの提示などを行い、新しい制度の提案を行う。

#### (e) 平成18年度業務目的

これまで高知や和歌山で行ってきた研究成果を踏まえて、地域の包括的な地震被害軽減化対策のモデルを構築・提案する。対策は、地域の実情を考慮し、物理的環境の改善策や福祉的観点から近隣コミュニティや福祉行政による「助け合い」の仕組みを含む。

- 1) 現地の補足調査と地方自治体等との意見交換を必要とする。
- 2) 資料整理および分析、分析結果等を議論する場としての研究会の開催などを行う。
- 3) 研究成果を公表する手段としてシンポジウムを行う。

## (2) 平成18年度の成果

### (a) 業務の要約

これまでの研究成果を踏まえて、地域の包括的な地震被害軽減化を促進するための諸条件を提示する。この目標を達成するため、今年度は以下3つの事項を行った。具体的には、第1に高知市M地区において地震と津波に対する住民の意識調査を行い、住宅の耐震化だけでは防災効果が期待できない地区における代替策を検討した。第2に、これまでの研究成果を公表するため、2006年12月15日「災害列島—住宅復興と備え」と題したシンポジウムを開催した。第3に、これまでの研究成果を総括し、地域の包括的な地震被害軽減化対策に必要な仕組みを提示した。

### (b) 業務の成果

#### 1) 高知市M地区における地震と津波に対する住民の意識調査

##### a) 研究の目的

住宅の耐震化を促進することは、想定されている東海・東南海・南海地震の被害を最小限に抑えるために決定的に重要である。しかし、一方で高齢化や過疎化の進行、大量の既存不適格住宅や老朽住宅の密集、軟弱地盤等の理由により、住宅の耐震化を促進することが極めて困難かつ効果が期待できない可能性が高い地域が存在する。本研究では、住宅の

耐震化を促進することが困難な地域において、住民の防災意識および防災対策に対する考え方を把握することを目的としている。

b) 研究の方法

高知市 M 地区の住民 238 世帯に対して、2006 年 10～11 月にかけてアンケート調査を実施した。配布数 238、回収数 218、有効回答数は 201、有効回収率は 84.5%であった。

c) 調査結果

i) 調査対象世帯の属性

当該地区は高齢化が著しく、低所得者層が多く居住する地区である。回答者の年齢は 60 歳以上が 62.2%を占め、そのうち 42.3%は 70 歳以上である(表 1)。単身世帯は 46.2%であり、60 歳以上の単身高齢者が全世帯の 34.3% (63 世帯) を占める。世帯主の職業は約 43%が無職であり、年金等に依存した低所得層が多い (表 2)。

また、長期にわたり地区に居住している世帯が多く、20 年以上居住している世帯が全体の 71.6%、50 年以上住み続けている世帯も 20.9%存在する。居住する住宅は、91.5%が木造 1 戸建て住宅であり、87.6%が持地持家である (表 3)。

表 1 回答者の年代

20代	30代	40代	50代	60代	70代	80才以上	無回答	合計
2	2	12	31	40	55	30	29	201
1.0%	1.0%	6.0%	15.4%	19.9%	27.4%	14.9%	14.4%	100.0%

表 2 回答者の職業

無職	パート	会社員	公務員	その他	自営業	無回答	合計
86	12	23	0	9	37	34	201
42.8%	6.0%	11.4%	0.0%	4.5%	18.4%	16.9%	100.0%

表 3 住宅の建て方と構造 (%)

	木造	鉄骨造	その他	無回答	合計
1戸建て	91.5	2.5	2.0	0.5	96.5
長屋建て	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
共同住宅	0.0	0.5	0.0	0.5	1.0
その他	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5
無回答	0.5	0.0	0.0	0.5	1.0
合計	93.5	3.0	2.0	1.5	100.0

ii) 住宅・地区に対する思い

住宅はかなり老朽化しているにもかかわらず、住宅に対する不満の割合は高くない。住宅で痛んでいる所や、困っていることはあるかという設問に対し、「特にない」と回答した世帯が最も多く 27.9%いる。ついで、住宅の狭いことに不満を持っている世帯が全体の 22.9%であった (表 4)。住宅に対する満足度についても、「とても満足」「まあ満足」と回答した世帯が全体の 48.3%と約半数を占めている(図 1)。住宅に対する満足度は、高齢者層が壮年層よりも高い。また、家計のゆとり別に見ると、ゆとりがある世帯の満足度が、ない世帯よりも高い。

定住意識は高く、「ぜひ住み続けたい」「できるならすみ続けたい」と回答した世帯をあわせると 70.2%にのぼる(表 5)。しかし、一方で地震や津波被害を考えると、地区を離れ

たいという思いも見え隠れする。地震や津波の被害も心配であるが、住み慣れた地区を離れられず、なすすべがないという状況がうかがえる。地区を「離れたいが離れられない」と回答した世帯が 64 世帯、離れたくないと回答した世帯が 28 世帯あった(表 6)。この 97 世帯が「離れられない」「離れたくない」理由は、主として「住み慣れているから」(61.1%)「お金がない」(52.2%)「先祖代々の家・土地だから」(47.8%)であった(表 7)。

また、住民の高齢化が進んでいることからわかるが、家や土地を継ぐ後継者が多くない状況も、地区の今後の展望を見えにくくしている(表 8)。

表 4 住宅で困っていること

雨漏りがする	風が吹くと、家がゆれる、きしむ	外壁がいたんでいる	床がきしむ、抜けそうである	シロアリなどの害虫に食われている	段差が多い	台所や風呂・トイレが古くて使いづらい	その他	狭い	特になし	無回答	合計
27	22	34	38	30	28	36	0	46	56	17	201
13.4%	10.9%	16.9%	18.9%	14.9%	13.9%	17.9%	0.0%	22.9%	27.9%	8.5%	100.0%

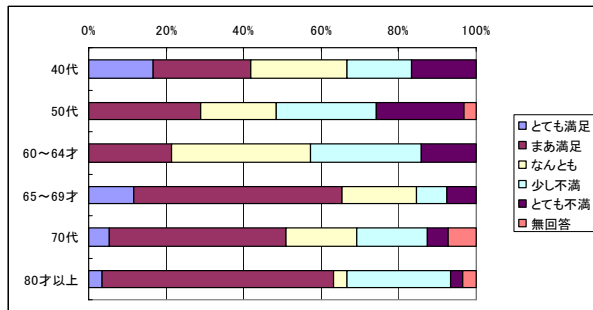


図 1 年代別住宅に対する満足度

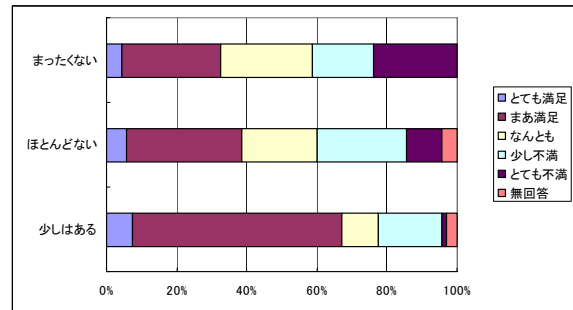


図 2 家計のゆとり別に見る住宅に対する満足度

表 5 定住意識

ぜひ住み続けたい	できるなら住み続けたい	あまり住み続けたいと思わない	住み続けたくない	わからない	無回答	合計
43	98	35	11	9	5	201
21.4%	48.8%	17.4%	5.5%	4.5%	2.5%	100.0%

表 6 地震や津波の被害を避けるため、地区を離れたいか

離れたい	離れたいが、離れられない	離れたくないが、被害を避けるにはやむをえない	絶対離れたくない	わからない	無回答	合計
18	69	15	28	18	53	201
9.0%	34.3%	7.5%	13.9%	9.0%	26.4%	100.0%

表 7 地区を離れられない理由

先祖代々住み続けている家や土地だから	住み慣れているから	漁ができなくなるから	よその土地で暮らせると思えないから	他に行くあてがないから	家や土地が適当な価格で売れないから	お金がないから	被害はたいたことのないと思うから	被害にあってもかまわないと思うから	その他	回答数
54	69	17	22	39	18	59	5	6	4	113
47.8%	61.1%	15.0%	19.5%	34.5%	15.9%	52.2%	4.4%	5.3%	3.5%	100.0%

表 8 家や土地の後継者の有無

いる	今はいないが将来子や孫が戻ってくる見込みがある	いない	わからない	無回答	合計
46	15	76	51	13	201
22.9%	7.5%	37.8%	25.4%	6.5%	100.0%

### iii)地震に対する認識

昭和の南海地震を体験した回答者が約60%いるが、地震・津波に対する認識は高いとはいえない。南海地震の発生が迫っているという緊迫感を感じられないし、地震による住宅被害や人的被害については、具体的なイメージをもてない世帯が多く存在する。また、避難困難者が多く、高齢化の進む地区の現状を考えると、住宅の耐震化だけで問題が解決する話ではないことが明らかである。

南海地震の発生は「いつくるかわからない」と回答した世帯が最も多く39.3%、ついで「30年以内にくる」と考えた世帯が26.9%であった(表9)。住宅の被害については、完全に壊れると思うと回答した世帯が39.8%と最も多いが、次に多いのは「わからない」と答えた28.9%である(表10)。人的被害については、「家の下敷きになる」と「わからない」が29.4%と同数で最も高い割合となった(表11)。一方、住宅の周辺に起こる事態については、住宅の倒壊(57.2%)、避難路の閉塞(54.2%)、ブロック塀の倒壊(44.8%)、火災の発生(43.8%)、をイメージしている世帯が多かった(表12)。

地震対策については、何も対策を行っていない世帯が35.8%と最も多く、対策に対する意識も高くない(表13)。

また、自力で避難が可能かという設問に対して、「できる」と回答した世帯が50.2%と最も高かったが、「できない」と回答した世帯24.9%(50世帯)、「わからない」と回答した世帯23.4%(47世帯)と避難に不安の残る世帯が半数あった(表14)。自力で避難が困難な理由としては、「高齢で思うように動けないから」と回答した割合が最も高く、60%を占める。さらに、家族に自力で避難できないものがある世帯も23.9%(48世帯)あり、避難困難世帯が多く居住している。

表9 南海地震はいつ来るか

明日来ても おかしくない	10年以内に 来ると思う	30年以内に 来ると思う	もっと先に 来ると思う	来ないと思 う	いつ来るか わからない	無回答	合計
14	27	54	6	0	79	21	201
7.0%	13.4%	26.9%	3.0%	0.0%	39.3%	10.4%	100.0%

表10 住宅はどのような被害をうけるか

完全に壊れ ると思う	かなり壊れ るが直せる と思う	ほんの少し 壊れる程度 だと思う	全く壊れな い	わからない	無回答	合計
80	45	14	1	58	3	201
39.8%	22.4%	7.0%	0.5%	28.9%	1.5%	100.0%

表11 避難するまでに自分や家族はどのような被害をうけるか

家の下敷き になる	家具の下敷 きになって 大ケガをす ると思う	少しはケガ などをす ると思う	被害はない と思う	わからない	無回答	合計
59	31	43	4	59	5	201
29.4%	15.4%	21.4%	2.0%	29.4%	2.5%	100.0%

表12 住宅のまわりはどのような被害をうけるか

火事が発生 する	多くの家が 倒れる	がけくずれ がおきる	津波で家が 流される	津波で人が 流される	人が生き埋 めになる	ブロック塀 や石塀が倒 れる	家が倒れて 道が通れな くなる	特に何も起 こらない	その他	わからない	合計
88	115	84	81	64	56	90	109	1	0	26	201
43.8%	57.2%	41.8%	40.3%	31.8%	27.9%	44.8%	54.2%	0.5%	0.0%	12.9%	100.0%

表 13 どのような防災対策を行っているか

寝る場所を1階から2階にかえた	寝るところには大きな家具を置かないようにしている	食料や飲料水を準備している	現金・通帳・貴金属などを持ち出せるようにしている	家具類を固定した	避難する場所や家族との連絡方法を決めている	地震保険や共済などに加入した	窓ガラスが割れても飛び散らないようにしている	携帯ラジオ、懐中電灯、医療品など、非常持ち出し品を準備している	その他	対策は何もしていない	無回答	合計
22	63	20	37	12	18	30	4	60	1	72	10	201
10.9%	31.3%	10.0%	18.4%	6.0%	9.0%	14.9%	2.0%	29.9%	0.5%	35.8%	5.0%	100.0%

表 14 自力で避難ができるか

できる	できない	わからない	無回答	合計
101	50	47	3	201
50.2%	24.9%	23.4%	1.5%	100.0%

iv) 地域の防災対策に対する意識

既述のように、当該地区は老朽住宅の密集地であり、住民の定住意識は高いが、高齢・過疎化が進行している地区である。つまりこの状態のまま地震・津波が発生すれば、甚大な被害が予想される。そこで、まずは「地区の住民が地震や津波の被害から助かるためにはどんな対策をとればよいか」尋ねた。最も多かった回答は「住宅の補強」(36.3%)であった。次いで「何をしたらよいかわからない」という回答が26.9%、地区外への移転や地区内に安全な住宅を建てるという選択肢については、現実味がないからかほとんど支持を得られなかった。また「何をやっても無駄だ」という回答も10%あった(表15)。

表 15 地区の住民が地震や津波の被害から助かるためにはどんな対策をとればよいか

住宅が壊れないように補強をして、早く避難ができるようにする	地震や津波の被害をさけるため、安全なところに引越しをする	地区内に、安全な住宅を建てる	何をしたらよいかわからない	何をやっても無駄だと思う	その他	無回答	合計
73	14	11	54	20	3	26	201
36.3%	7.0%	5.5%	26.9%	10.0%	1.5%	12.9%	100.0%

しかし、狭小で老朽化した住宅が密集する地区において、住民が選択した「住宅の補強」という対策は効果が期待できないことから、さらに4つの防災対策案を提示し、それについてどのように思うか◎、○、×の3段階で選択してもらった。◎は最もよいと思うもの、○はよいと思うもの、×は良くないと思うものである。以下表15のような結果を得た。表中の回答数欄には、それぞれの選択肢の3段階評価の回答数を示されており、点数欄には、評価を◎=2、○=1、×=-1と点数化した結果がしめされている。

相対的に評価が高いのは、「地域内に安全な集合住宅を建てて地区住民みんなに住む」という対策である。賛意(◎と○)が62と比較的多く、反対するもの(×)の数が最も少ない。3つの評価を点数化した結果も、もっとも高い。一方、「いまのまま住み続ける」については、◎と○をあわせた数が最も多く68あるが、逆に×の数も40と最も多い。つまり、「いまのまま住み続ける」という安易な方法なので賛同するものは多いが、地域が危険であることを認識しているため、逆に反対するものも相当数いるのである。

「地区外の安全なところに、それぞれ家を見つけて移り住む」については、賛意(◎と○)は55あるが、×の数も29あり、最も×の数が少ない「地区内に安全な集合住宅を建てて地区住民みんなに住む」よりも10以上多かった。「地区外の安全な場所に地区住民ま

とまって移転する」という対策についても、×の数が 30 と「地区外の安全な場所に、それぞれ家を見つけて移動する」とほぼ同数であり、賛意も少なかった。

また、対応策に対して評価を行えなかったもの（無理解）の数が、特に「住み続ける」以外で多い。現状維持という「住み続ける」以外の対策については、それぞれの対策がどのように講じられるのか、そしてそこで自分はどのような生活を送らねばならないのか、十分イメージできないために、評価を行わなかった（行えなかった）と考えられる。

住民が求める対策は、ここで示したどの選択肢に対しても賛否両論あり、住民が今後とるべき対策の方向性を明確に読み取ることは困難である。しかし、比較的評価が高かった「地区内に安全な集合住宅を建てて地区住民みんなで住む」という対策の実現に向けて、住民や行政が努力を行うことには、十分価値がある。それには、具体的な対策についての検討を重ね、住民の判断を改めて確認していく作業が必要であろう。また、この対策が十分イメージできなかったものも多いため、具体的なビジョンを示し、理解を深めていく努力も求められる。

ただ、注意が必要なのは、接地型の木造 1 戸建て住宅に住みなれた住民にとって、鉄筋コンクリート造の集合住宅に対する抵抗感は大きい（表 16、17）。仮に、対策が具体化していくとするならば、こうした点にも十分な配慮が求められる。

表 15 防災対策に対する住民の評価 N=152

評価	外個別対応				外集団対応				内集団対応				住み続け			
	◎	○	×	無理解	◎	○	×	無理解	◎	○	×	無理解	◎	○	×	無理解
回答数	32	23	29	68	7	33	30	82	17	45	18	72	13	55	40	44
(◎○の合計)	(55)				(40)				(62)				(68)			
%	21.1%	15.1%	19.1%	44.7%	4.6%	21.7%	19.7%	53.9%	11.2%	29.6%	11.8%	47.4%	8.6%	36.2%	26.3%	28.9%
点数	58				17				61				41			

注) ◎=最も良い、○=よい、×=よくない

表 16 鉄筋コンクリートの住宅について

以前住んだことがある	親戚や友人の家に入ったことがある	住んだことも、中に入ったこともない	その他	無回答	合計
17	58	93	4	29	201
8.5%	28.9%	46.3%	2.0%	14.4%	100.0%

表 17 鉄筋コンクリートの住宅に住みたいか

ぜひ住みたい	住んでもいいと思う	あまり住みたたくない	絶対住みたくない	わからない	無回答	合計
1	22	94	24	41	19	201
0.5%	10.9%	46.8%	11.9%	20.4%	9.5%	100.0%

#### d) まとめ

本研究では、老朽木造住宅が密集する M 地区において、住宅の耐震化に代わる防災対策を検討することを目指し、住民の地域や防災対策に対する意識を調査した。

地区は著しく高齢が進んでおり、老朽化した住宅が密集するところに、高齢者が多く住んでいるため、地震が発生すると住宅の倒壊や避難路の閉塞の可能性が高く、迅速な避難が困難であり、大きな被害が発生することが予想される。

一方住民の定住意識は強く、地震・津波被害を考えると住み続けることに多少の不安を覚えているものの、住み慣れた土地への愛着や経済的な事情があり「離れたくても離れない」状況がうかがえる。



住宅耐震化に代わる防災対策として、①「地区外の安全なところに、それぞれ家を見つけて移り住む」、②「地区外の安全な場所に地区住民まとめて移転する」、③「地域内に安全な集合住宅を建てて地区住民みんなで住む」、④「そのまま住み続ける」という提案を行った。住民の評価は分裂していたが、相対的に評価が高かった提案は③「地域内に安全な集合住宅を建てて地区住民みんなで住む」であった。この住民評価のみで、この防災対策を推進することが良いという結論づけるわけにはいかない。しかし、こうした住民による意思表示をもとにして、当該地区における住宅の耐震化に代わる防災対策を追求することには十分価値はある。

仮に、この提案を実現していくならば、より具体的なビジョンや実現のための手段などを提示し、住民が自ら積極的に取り組む姿勢を引き出すことが必要である。そのためには、勉強会や検討会を繰り返し行い、行政と住民が一体となった活動を行っていくことが求められる。また、どの提案に対しても、その対策を実施するとどうなるのかというイメージをつかむことができずまったく評価を行わなかった者も多く見られた。そのため、それぞれの対策案に関して、実現に向けた道筋や実現した後の生活のイメージ等を出し合い、理解を深めていくこともあわせて必要である。

## 2) シンポジウム「災害列島－住宅復興と備え」

2006年12月15日神戸フィールドスタジオにおいて、標記のシンポジウムを開催した。シンポジウムは2部構成であり、第1部では「震災住宅復興の現在」と題して、澤田雅浩氏が中越地震後の住宅復興について、岡田知子氏が福岡西方沖地震の被害を受けた玄界島の復興状況について報告された。これらの報告に対し、高見沢邦郎氏と津久井進氏からのコメントがあった。第2部では、第1部の復興プロセスを踏まえていかに防災対策を進めていくかという視点から、「災害列島への備え－住宅耐震化と津波避難」と題して、報告が行われた。以下その要点をまとめて示す。

### a) 来るべき地震と住宅耐震化（塩崎：神戸大学）

自然現象としての地震や津波や台風の被害をできるだけ低く抑えるためには、予防と災害当初の応急と復旧・復興の三段階が必要である。東南海・南海地震で17800人の死者がでることが予測されているが、政府の地震防災戦略では、これを9100人にまで減らすこと、経済的被害については57兆円の被害を31兆円に減らすことが目標とされている。

この目標を達成する対策手段は主として二つある。一つは住宅耐震化で死者や資産被害、火災を減らすことであり、もうひとつは津波避難意識を向上させて逃げることによって被害を減らすということである。この地震防災戦略については、数値目標を出したという点で非常に前進だという捕らえ方がある。しかし、10年間でこれだけの数値をだして、本当に実行できるのかどうか非常に不安である。目標達成ができない場合、行政責任を問われることになりかねない。この点では積極的な面があるといえるが、目標を達成するための予算計画がきちんと示される必要がある。

住宅耐震化については、非常に大事だということ認識はされている。今年できた住生活基本法に基づく住生活基本計画がつくられつつある。国の計画があり、都道府県計画を各都道府県がつくるという状況になっている。これによると住宅ストックは空き家を除くと

4700 万戸あるが、そのうちの 25%が耐震基準を満たしていない。これを今後 10 年間で 10%まで減らす。具体的にいうと 1175 万戸ある耐震基準を満たさない建物を 470 万戸まで減らす、つまり逆に言うと 10 年間で 700 万戸耐震化することが目標として掲げられている。

耐震化が最も進んでいる静岡県の場合でも、耐震診断 29000 件、耐震改修は 1000 件にしか満たない。現状を見る限り、70 万戸という話とは桁外れの数である。過去高知市で実施した住民の耐震改修に関する意識調査では、自分の住宅が危険だと分かった場合に耐震改修を行うと回答した割合が全住民の 5 割以上あり、住民の多くは耐震補強しなければならないという意識があることがわかった。他の研究機関が行った研究でも同様の結果が見られる。しかし、注目すべきことは、「何もしない」という人が必ず存在する点である。自分が死んでも構わないという人も存在するのである。一方、お金があっても、結局お金があっても住宅をよくするためには使わず、貯金するという世帯が多いことも調査結果から明らかとなった。耐震改修をしろとってお金がないと言い、お金があるなら耐震改修するのかといえはしないのが実態である。お金があれば貯めておく。庶民の偽らざる心境はこの辺にあるだろう。結局住宅の耐震化を促進するには、制度を整備するのとあわせて、いかに住宅の所有者をやる気にさせるかが重要である。意識をどう変えていくのが今後の課題である。

そこで、意識を変えていくために何をするか。第 1 に、基本的な点ではあるが、「地震は危ない、家が壊れる」ということを周知徹底しなければならない。第 2 に、住宅耐震化という事業を一般庶民がわかる、そしてお金をだしていいと思うほどの、わかり安い商品にしていくことが決定的に重要である。一般庶民に費用対効果がはっきりわかり、本当に役立つ商品として受け取られていない点が問題である。また、地震がこなくても住宅にかけたお金が生きてくるような仕組みにしなければ、耐震改修は行われぬ。リフォームと耐震改修をうまくリンクさせていくことが必要である。

第 3 に、悪徳業者を徹底的に排除する仕組みが必要。

建築業界の信用は、悪徳リフォーム業者の暗躍や耐震偽装事件など一連の不祥事によって、大きく失墜している。

第 4 に、老後の不安のため、耐震改修にお金を出すことをためらう世帯も多いことから、耐震改修促進の制度と同時並行的に、老後生活の不安を除去することも必要である。生活の安定や将来の不安の除去ということも住宅をよくするための基本的な条件である。

最後に、信頼できる隣近所の人たちが支えあい、一緒に耐震改修をやりましょうというある種の運動が必要であろう。昔の町内会の大掃除のように、半分強制力があるような、やらなければならないという運動が必要であろう。

#### b) 津波防災対策への取り組み (山本：高知市役所)

高知市はこれまで水害対策を優先的に実施してきた。現在は、津波防災を第一に取り組んでいる。まずは、地域防災計画の震災対策編を全面改訂した。減災、予防、命を守ることの 3 つを最重要課題として取り組んできた。その中で、一つは揺れから命を守る対策、津波から命を守る対策、地域の防災力の向上対策を重要戦略として、地域防災計画を作成した。

平成 11 年に高知県が行った第一次津波防災アセスメント調査では、レベル淡水法で 4.5m の津波が予想されている。この予測を高知市に当てはめると、70%以上が浸水する結果となる。浸水想定地域には約 23 万人がこの地域に居住している。一方、高知市でも独自に津波防災アセスメントを実施した。その結果が図 3 である。安政南海地震 (M8.4) を想定し、護岸堤、海外堤防、河川堤防は地震・津波に対して破壊しないことが前提となっている。また、主要水門は開いている状態で計算されている。その結果、市内中心部が浸水する。数字は津波高を表しており、沿岸部に到達する津波高で一番高いものが 8.1m ある。



図 3 高知市津波防災アセスメント

高知市では津波防災対策として、逃げる対策を最優先にしている。ハード面は補強対策であり、最後に住民と行政が一体となって取り組む津波防災対策を推進している。特に、防災対策は、行政の独りよがりであってはならない。住民と一緒に取り組んでいくため、津波防災検討会を立ち上げている。浦戸・種崎地区では、津波防災マスタープランをつくり取り組んでいる。

浦戸地区で取り組みを実施した。浦戸地区の海岸には、高さ 11m の護岸堤があるが、湾を回りこんで津波が襲ってくる。浦戸地区では、まずなぜこのような避難計画をつくるのかという目的を説明したうえで、災害についての勉強会を実施した。さらに、計画づくりを進めるための自主防災組織をつくり、自主防災組織の各地区の代表者を集めた津波防災検討会を定期的で開催している。スケジュールの洗い出しや課題事項の検討、避難行動計画の策定を順番にやっていきながら、学識経験者らとともにフィールドワークを行った。そのほかに課題事項の検討やフィールドワークに基づいた避難誘導標識の設置などを行った。また実際に避難訓練を行い、避難路の整備計画について再検討を行ったりもした。手摺りや誘導灯設置の検討が行われ、訓練の反省から避難路整備の計画図を住民とともに作成した。実際に、避難路は住民の手で整備された。行政が出したのは杭代だけであった。ほとんどが手作りの避難路である。また、避難路だけでなく、誘導灯や標識の設置にもお金のかからないような工夫がなされている。

種崎地区は、砂州の上にある地区であり、避難できる高台がない。地区の一部は地盤高が 2m 程度である。高いところでも 5m 程度である。種崎地区でも浦戸地区と同様検討会を開催している。現在まで 41 回開催し、被害や対策についての勉強会や現地視察などをやっている。こうした活動を通じて、住民の意識に大きな変化が見られるようになった。当初行政が地区に入ったときは、避難所は行政がつくるべきだという意見が大半であった。しかし、最近はできることからやっといこうと住民主導型に変化した。今では住民は頼もしい存在であり、行政が住民に引っ張られているのが現状である。

地区の中に高齢者多機能施設の計画が持ち上がったときに、地区住民が施主に「津波が来るから木造では駄目だ」と働きかけ、抜本的に計画変更をさせて、鉄筋コンクリート三階建て+屋上の避難施設、さらに外階段までついた避難ビルにさせた。また、この避難ビルの前面道路は狭かったため、住民は避難ビルの整備と同時に道路に面した敷地の所有者

と交渉し、道路を拡幅する分の土地を市に寄付させた。

さらにこの地区では、避難看板として地盤高表示看板というのを設置している。避難の目安になる「海拔何m」という目印をつけた。

住宅の耐震化については、木造住宅が浦戸・種崎地区はいずれも90%を占める。特に昭和56年以前の建物が75%、耐震診断をしていない住宅が98%ある。さらに高知の場合はブロック塀が非常に多くあり、それらはまったく点検できていない。こうしたブロック塀が避難路を閉塞する可能性が十分考えられる。この点は今後の課題として取り組んでいる最中である。

#### c) 迫り来る地震と耐震化（室崎：消防研究所）

住宅の耐震化は重要である。しかし近頃猫も杓子も耐震化と言っている。そこで改めて、本当に耐震化が必要なかどうか再検討が必要である。

そうは言っても、やはり耐震化は重要であり、現時点では優先すべき課題である。しかし、本当に耐震化によって本当の防災・減災がはかれるのだろうか。インドネシアの大津波被害では、まさに耐震化の必要性を再認識させられた。20万人の人が亡くなった後で、遺体を捜しに行つてDNA鑑定をするような援助が本当にいいのだろうか。同じ援助、同じ人、同じお金をかけるのであれば、どうして地震が起こる前に耐震化の技術移転をして、地域の耐震化をしなかったのか。津波被害から約2年が経過し、津波情報の発信に関しては技術移転が実現しつつあるが、住宅の耐震補強に関しては国際的な支援がほとんど行われていない。したがって、耐震化支援をしなければやはり同じような地震が起こった場合には20万人の死者がでるであろう。

また、津波防災対策については、一生懸命に逃げる練習が主たる対策となっている。まず逃げないと命が奪われる訳なので、避難対策は重要だと思う。しかし、今逃げている道が、もし地震で建物が倒れた場合通れない、あるいは阪神大震災の時のように建物の下敷きになったとしたらどうだろうか。阪神大震災のときは燃え盛る家の中で、住宅の下敷きになった家族を救助できずに避難せねばならなかった。今度、高知で津波が来ると、阪神淡路大震災の火事と同じような状況になる可能性が高い。住宅や建物を耐震補強しておかないと逃げられない。したがって、いくら避難の訓練をしてもそれだけでは不十分である。

耐震化を考える際、火災についても考慮せねばならない。地震がおきたら火を消せと言う一方で、津波が近づいているので早く逃げなければいけない。要するに火を消して火事を防ぐのか、津波の中に埋もれるかのどちらかの選択になる。では、どうすればいいのか。津波そのものがやってくる事態を極力回避する対策も必要なのである。「遊水地」という概念がある。被害を受けてもいいところに全部エネルギーをもっていく。津波のエネルギーの方向を変える技術はある。遊水地のように人の住んでいないところを作ってそこに津波のエネルギーをやる。大きな波のエネルギーが市内に向かってこないような対策を採るべきである。このようなことをどうして考えないのか。かりにこの対策が困難であっても、海岸に多くの松の木を植え、津波のエネルギーを和らげるという対策などもある。耐震化や避難訓練といったひとつの対策にのみとらわれるのではなく、もっと総合的な対策を考えるべきである。

耐震補強はあくまでも緊急避難対策である。癌になった人を手術するようなものである。

癌にならないようすることが本当の防災対策である。しかし、がんになった人を目の前にして、お前は今まで不摂生でストレスを貯めてきたからといってもそれは仕方がない話である。手術をしなければならない。今の日本の都市はそういう状況であるので、手術しなければならない。癌保険に入っておけばよかったとか、悔やんでも仕方がない。いまの日本はこういう状況にあることを認識すべきである。あくまでも耐震改修は緊急避難対策であり、本当の対策ではないということを頭に入れておかねばならない。

もうひとつ、耐震改修を行うことの弊害もある。火災について言えば、耐震補強したほうがよく燃える。阪神大震災のときは、地震で建物が倒壊したことが消防の役目を果たした。つまり、全部倒壊したので、それほど燃え広がらなかった。しかし、耐震補強して建った状態のまま燃えると、これは関東大震災の二の舞となり、激しく燃え広がる。これは、耐震改修をするなという意味ではない。耐震改修にも両面性があるのだということの理解が必要である。

さらに重要なことは、耐震補強の熱心な取り組みは、今の木造密集市街地の生き残りを助けることになる。本来、建物はうまくメンテナンスされて新陳代謝していく。しかし、そうしたシステムのための街の基盤がまったく整備されていない。街の基盤整備が行われていないのに、住宅だけを耐震補強しても、密集市街地の災害に対する危険性は高いままである。

結論としては、耐震改修を進めるにあたって考慮しなければならないことはたくさんあるが、やはり耐震改修は進めなければいけない。ではどのように促進していくのか？我々には四つの課題がある。第1は制度の壁である。国の制度が良くない。耐震診断の受診率が低いのは、行政の政策が悪いからである。無料で耐震診断をして、危険な建物には100万円を支給するといえ、おそらく多くの人が耐震診断を受けるであろう。しかし、癌とわかっていて健康診断に行く人はいない。兵庫県でも耐震診断を受ける人は安全な住宅に住む人だけであり、「安全である」という保証が欲しいがために受けるのである。危険な住宅の所有者は、「あなたの住宅は次に地震があった場合倒壊します」と言われるにもかかわらず、それを改善するための援助がないならば、誰も耐震診断など受けないであろう。家検制度といった車検と同じような仕組みを作り、家のメンテナンスを行うことが必要である。いいストックをしっかりと守ってメンテナンスしていくような社会的文化をつくらなければならない。

第2は、技術の壁である。技術の壁は、使い捨てカメラのように、耐震補強を安く50万くらいで行えるようにすることが重要である。少々壊れてもよくて、命さえ助かればよい。しかし構造の専門家は、すぐ壊れるようなものは耐震技術ではないという。こわれてもよい、命がたすかればよいという程度の耐震補強技術を50万円程度でできるように開発する必要がある。この技術の開発は、40億円程度の費用を投入すればすぐできるはずである。

第3は、意識の壁である。以前から主張しているのであるが、日本建築学会にテレビコマーシャルを流してほしい。朝から晩まで「あなたの家の耐震補強は進みましたか？耐震補強の遅れはあなたの命を奪います。提供日本建築学会」と流す。これは大きな効果が期待できる。仮に、これを朝から晩まで流し続ければ、耐震補強を行っていないと自分が何か悪いことをしたのではないかと思うようになる。人間の心を動かすためには、きっちり

納得できるようにコミュニケーションすることが重要である。

第4は運動の壁である。運動としてはコミュニティー単位の運動の仕組みを作らなければならない。耐震補強は、制度や法律の整備だけでは進まない。耐震補強のための市民運動が必要なのである。

### 3) 地域の包括的な地震被害軽減化対策の推進のために

#### a) 耐震改修への取り組み意識

本研究は大規模地震を想定して既存木造住宅の防災対策を進めることを目的とし、その主たる対策手法を耐震補強(改修)においている。耐震改修は政府の減災戦略においても最重要項目とされており、今後10年間で、既存住宅の9割を耐震性を備えたものにすることを目標としている。しかし、現実には耐震改修は遅々として進んでいない。地方自治体における積極的な取り組みが求められるところであるが、個人住宅の耐震改修は、結局のところ、個々人が耐震改修の意思を持たないかぎり進捗しない。そこで、本研究では、個人レベルで耐震化の意思を持つに至るために必要な条件を抽出することを主たる研究課題としてきた。

まず、現状において、地域住民のなかで震災に備える対策はどのような比重で考えられているのであろうか。ここでは、南海地震等の危険が迫っている高知市における住民アンケート調査(回答数1106件)をもとに、意識分布を整理してみる。

自身の住宅が危険であるとわかった場合の対策意向を聞いた結果をまとめると、おおむね以下のようなものである。

①建替えを行う	5%
②転居する	5%
③耐震改修を行う	10%
④条件が合えば耐震改修等を行う	50%
⑤何もしない・わからない	30%

つまり、自宅が危険とわかった場合、建替えや引越しで対応するものが合計10%、耐震改修を行う可能性のある者は約60%である。30%の人は何もしない、またはわからないという状況である。もちろん、これらの回答は、仮定の上で質問しているもので、実際にこの数字のとおり行動するとは限らない。しかし、耐震改修には10%ないし60%の人が対応する可能性があることを示している。(④には、条件が合えば、建替えまたは転居する可能性の人もいるが、予算的には耐震改修のほうが安価であるので、ここでは耐震改修の可能性の中に含めている。)

したがって、耐震改修を進めるには、どういう条件があれば実際に補強工事に乗り出すのかという点を明らかにすることが重要である。

そこで、次に耐震改修を行うにはどういう条件が必要かについて問うた結果(複数回答)をみると、「住んだまま工事が出来ること」(64%)、「改修工事に補助金が出ること」(58%)、「工事費が安いこと」(52%)が上位を占める。低利融資(32%)や税金控除(28%)はあまり重要視されていない。結局、日常生活への影響と費用負担が大きな課題ということである。実際には、住んだままできる工事はたくさんあるが、そのことがあまり知られていないということであり、主要問題はお金ということになる。

ところが、他方でお金があれば耐震補強をするのかといえ、そうとはいえない。手元に400~500万円のお金があるとした場合、どんなことに使うかと尋ねると、第1位が「貯蓄する」(63%)で、第2位の「住宅をよくするために使う」(15%)を大きく引き離している。

結局、耐震改修の大きな障害は費用負担問題であるが、ではお金があれば実行するかといえ、実際にはしない人が多いということである。これは、一見矛盾する回答のように見えるが、よくよく考えれば、庶民の常識的な回答と思える。耐震改修に絞って聞かればやらなくては行けないと答えるし、それを実行するために何が必要かと問えば、日常生活へのディスターブがないこと、費用負担が軽いことをあげる。しかし、その他の生活全般を考えてお金を何に使うかといえ、耐震改修のプライオリティは高くはない。むしろ、老後の備えなどを考えて貯蓄するという行動になるのである。

#### b) 耐震改修の意識を高める

以上の意識分布の解釈は主に耐震改修をやる気のある人について行ったものであるが、他方で3割の人は何もしない・わからないという。政策的にはこういうグループを先にターゲットにする必要はないが、自分の住宅が危険だとわかって何もしないというのはどういふことであろうか。

このグループは簡単にまとめると、高齢者で単身または夫婦の世帯、低所得といった特徴をもっている。危険だとわかって積極的に対策を行うだけの資源がなく、意識も弱い人たちである。

しかし、こうした人たちも、避難経路沿いの建物やブロック塀の安全対策には48%の人が賛成しており、反対+不明は10%である。これは、自分の住宅の安全性を高めることについては消極的であるが、津波避難に際して道路閉塞が起こることについては避けなければならないという意識である。従って、個人としては耐震改修を行うつもりはないが、地域の安全性に対してはある程度の関心(責任感)があることを示しており、この点をきっかけに耐震改修に前向きな姿勢を持つ可能性があると考えることができる。

#### c) 地域で耐震改修をすすめるために

以上の住民意識をふまえて、地域で耐震改修を進めるための条件を整理すると、認識・意識改革、耐震改修プログラムの抜本的改善、地域ぐるみの運動という3点が重要である。

##### i) 認識・意識改革

- ① 地域住民に対して、地震や津波、その被害の予測について繰り返し、正しい情報を伝える

個人の住宅耐震化は、住民地震がその気にならなければ進まない。そのためには、何よりもまず、地震や津波・火災などの危険性を認識しなければならない

- ② 住宅の安全性確保が被害軽減の第1の条件であることの徹底

住宅の倒壊によって、死亡や重症という被害が出る。また、津波や火災からの避難も、住宅の下敷きになっては不可能である。住宅が倒壊しなければ、災害後の復興も早いなど、災害に対して住宅の安全性確保がきわめて重要であることの徹底が必

要である。

③ 個人住宅の安全性確保は、地域の安全にとって重要。

自分の住宅の危険性を知ることが重要であるが、それだけでなく津波や市街地大火などからの避難にとって、住宅の倒壊が地域全体にとって大きな障害になることを知る必要がある。言い換えれば、個人の耐震改修は、社会的（公共的）な意味をもつことを認識する必要がある。

ii) 耐震改修プログラムの改善

① 耐震化を促進するには、費用負担を軽減する資金援助システムの構築

そのあり方は地域によって異なるが、自治体の財政力によるアンバランスを平準化する方法が必要である。また、個々の住民が資金を投じることを促進するには、老後の不安を取り除く行政施策が必要である。

② 耐震診断・改修制度の申し込み、工事などのわかりやすい解説・情報の徹底

耐震診断・改修制度の申し込みや工事の実際が住民・利用者にとってわかりやすく、簡便であることが重要である。日常生活にとって支障が少ないこと等の情報を正確に伝えることが重要である。

③ 耐震改修工事の費用対効果の明快さ

耐震改修工事の費用と効果が誰にも客観的にわかるようなシステムの開発を急ぐ必要がある。この点では、常時微動の測定がひとつの可能性としてあるが、早急に実用化レベルに引き上げることが重要である。

④ 耐震改修の多様なメニュー

耐震改修が、リフォームやバリアフリー改修などと連携し、日常生活の向上に具体的に寄与するものとなるような技術的システムの開発が必要である。

⑤ 悪質な業者の排除・優良業者の育成

悪質な業者の排除システムを構築すると同時に、現行の診断士派遣制度が事業者にとってメリットが少なく、耐震化工事に進む上で必ずしも効果的でない面があり、改善する必要がある。

iii) 地域ぐるみの取り組み

① 上記の諸点を具体的に進めるには、行政と事業者の責務が大きいですが、住民・利用者が耐震改修を実行するためには、地域コミュニティの活動が不可欠である。高齢者などがさまざまな情報を理解するためには、行政からの1方向の情報伝達網だけでは無理があり、地域における信頼のおける隣人などから丁寧な説明を受けるといったプロセスが必要である。

② 自主防災組織や福祉関係 NPO などが、日常的に地震や津波の被害軽減のための地域施策について、学習・討論を重ね、行政との連携を促進することが重要である。耐震改修には、補助が行われたとしても費用負担が生じるから、地域ぐるみで取り組み（ムーブメント）が展開されることが促進につながるといえよう。



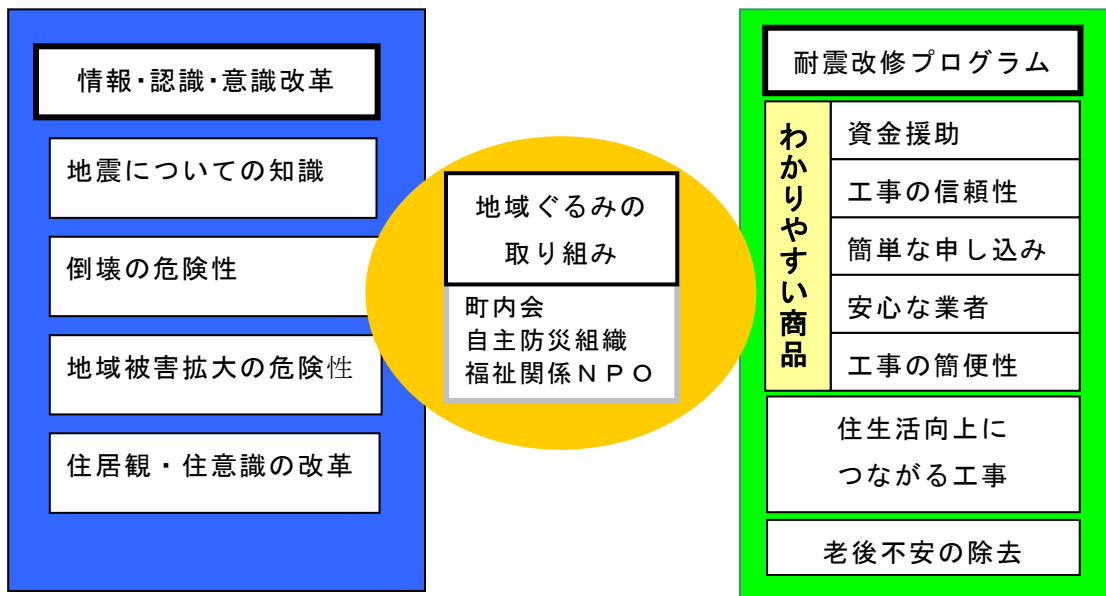


図4 耐震化を促進するための仕組み

#### d)福祉的観点からのアプローチ

本研究で実施してきたアンケート調査やその結果にもとづいた検討からは、市民の意識では、不確定性の高い現象に対する対策よりも、確実に訪れるものと認知される現象への対策に強い意識が働くことがわかった。前者の代表が耐震補強であり、後者の代表が老後に対する貯蓄である。しかし、前者の不確定性に関しては、市民の知識不足による部分も多い。科学的な根拠を基にして地震の発生確率が非常に高いこと、さらに発生した場合に想定される地震動の強さとそれに伴う自分の家や周辺の家々の被害の程度、自分の家やブロック壁などの被災が他の周辺住民に与える影響、適切に耐震補強に要する予算と被害抑止効果などを、わかりやすく伝えるシステムが不可欠である。その際には、一般的な問題として情報提示するのではなく、当事者意識を持ってもらうために、自分の地域や住宅を対象とした具体的な災害イメージとして、避難時に困難の生じる箇所の把握や原因、その回避法の提示が重要である。

老後への不安に対して貯蓄したり準備したりするのは、これらに対するイメージが具体的に抱けるからであり、当事者意識を持てるからだ。その結果として、バリアフリー改修では行政による支援が有効に機能している。バリアフリー改修のメリットも一般市民に理解されている。一方、耐震改修に関しては、診断や改修に対する行政による支援制度があってもうまく進展していない。理由は既に上で述べたとおりである。

今回調査を行った地域では、災害時要援護者を持つ家庭は、家屋からの脱出に対する不安や周辺住民の避難支援への期待を持ち、一方災害時要援護者のいない家庭では、支援の必要な世帯への協力を含めて防災対策への積極的な参加意志があることもわかった。しかし、これらの意識と耐震改修の重要性が連携していない。つまり、安全な脱出や避難のためにも、他者に迷惑をかけないためにも、他者の支援のために自分が被災しないためにも、耐震改修が不可欠であることが認知されていないのだ。同様に地震の安全性の問題を地域コミュニティの問題として考えると、自分だけの問題としてよりも積極的に取り組む意識が高いこともわかった。

以上のような点を踏まえると、耐震改修を推進するには、耐震改修をとりまく上のようなメカニズムをわかりやすく伝えるとともに、すでに一般市民にとって十分イメージできている現象を支援する事業、典型的な例としては、生活に直結するバリアフリー改修や介護保険法など、福祉的観点からの支援制度と耐震改修促進支援制度を融合した制度をつくること、そしてこれを地域の問題解決の支援制度として位置づけて普及して行くことの有効性がわかった。

(c) 結論ならびに今後の課題

一連の調査研究を通して、地域の特性を考慮した包括的な地震・津波被害の軽減化対策に求められる要素を抽出した。また、具体的対策の実施には、対策の対象となる現象と対策の効果に関するイメージや認知が不可欠であることから、すでに一般市民にとって十分イメージできている現象の支援事業であるバリアフリー改修や介護保険法など、福祉的観点からの支援制度と耐震改修促進支援制度を融合した制度をつくり、これを地域の問題解決の支援制度として位置づけて進めることの有効性を指摘した。今後の課題としては、耐震改修効果の判定システムなど、技術システムの探求を含めて、商品としてわかりやすく完成度の高い耐震改修プログラムの構築が必要である、また、地域ぐるみの取り組みについては、より精度が高く、住民にわかりやすいシミュレーションシステムの開発と、地域連携システムの開発が必要である。こうした課題を克服して更なる耐震化促進を進めていくためには、耐震技術やシミュレーターを開発する研究者や業者の連携を図り、研究を進めていくことが必要である。

(d) 引用文献 なし

(e) 成果の論文発表・口頭発表等

著者	題名	発表先	発表年月日

(f) 特許出願，ソフトウェア開発，仕様・標準等の策定

1) 特許出願 なし

2) ソフトウェア開発

名称	機能
なし	

3) 仕様・標準等の策定

なし