

## 住民と防災担当者を対象とした防災力評価と課題抽出

神尾 久\*・今村 文彦\*

### 1. はじめに

現在我が国では、東海地震、東南海・南海地震における津波の来襲の可能性が指摘されており、沿岸市町村では津波対策が急務となっている。津波災害は防波堤や防潮堤等の沿岸構造物で防御することができるが、我が国は、長い沿岸線を有するために、切迫性、コストの面から現実的ではない。さらに津波の被害を最小限に抑える対策は避難であり、沿岸市町村ではいかに充実した避難対策を整えるかが重要である。本来、津波避難対策は地域の被害程度や地域性を考慮したうえで地域ごとに立案されるべきものであるが、現状として未だ発展段階といえる。

地域ごとの津波避難対策を充実させる為には、地域にかかる外力や地域性の把握に加え、地方自治体や地域住民が自らの取り組みを的確に把握し、評価を行い重要度・緊急度の高いものから具体的対策方針を決定することは不可欠である。ここでは、我が国で地域の防災体制を評価する為の手本となった米国の危機管理の事例を紹介し、さらに、我が国での防災体制、すなわち地域の持つ防災力の評価の事例研究を実施した結果をまとめる。それらの既存の評価事例を基に、津波防災体制に特化した地域防災力の評価を行う事を試案する。

### 2. 米国の危機管理に学ぶ<sup>1)</sup>

#### 2.1 米国の津波来襲事例

1994年10月4日22時23分に北海道-根室半島沖で起った北海道東方沖地震により津

波が発生し、日本の沿岸に襲来した。(以上日本時間)

この津波により午前8時5分ハワイの太平洋津波警戒センターは米国の西海岸に津波警報を発令した。西海岸への津波第1波推定到達時刻は午後3時30分と予測され、津波警報は1日を通じて繰り返し発令され、最初の警報から7時間後過ぎの午後3時4分に津波警報は解除された。(米国の太平洋沿岸時間)

#### 2.2 警報に対する各州の対応

当時のイベント状況報告やカリフォルニア(10郡)、オレゴン(7郡)ワシントン(4郡)の代表者からのインタビューによってにおける津波警報に対して生じた対応や課題が Jane Preuss によって報告されている。<sup>1)</sup>

以下、報告内容から当時の対応や課題を抜粋する。主な対応としては情報伝達・勧告・避難行動・交通管理が挙げられている。

##### 津波警報の受信状況とその課題

津波警報の地域の意思決定者の8割はCNNやHAMなどノンオフィシャルな情報源より警報を受信している。意思決定者は自治体職員や郡保安部等であり、普段、州の危機管理職員との主な連絡方法は電話であった。しかし、警報発令時、回線混雑の為に電話やFAXによる情報伝達が行われず情報は意思決定、体制整備の責任を負う、多くの地方自治体職員に直接的に伝達されなかった。また、伝達がなされた地域においても、職員が対応行動を決定するための、「地域にどのような危険があるのか」といった説明的な情報が不足していた。

##### 避難支援や避難勧告とそれらの課題

避難勧告に関連する活動としてEOC(危機管理センター)活動が挙げられている。主な内容としては、中央情報意思決定センター

\* 東北大学大学院工学研究科附属災害制御センター

の立ち上げ・被災可能性のある地域の人々へ勧告を出す為の人手派遣である。

米国各州の沿岸には大規模な消防署や警察等の意思決定機関を有していない地域が多く、避難勧告に対しては州の緊急派遣職員に頼っている地域が多数であった。しかし、EOC 活動の課題として沿岸には派遣職員に頼る地域が分散しており、州職員は 20 マイルから 30 マイルの沿岸地域の避難支援や避難勧告伝達の責任を負う事になった。さらに避難勧告に関連するもう 1 つの課題として、海浜公園や国際公園での勧告が挙げられている。各地の海浜公園や国際公園で外来者の避難行動に対する対応策が取られていなかったことや英語圏でない外来者への伝達体制が整備されていなかったことが速やかな情報伝達の妨げとなった。

#### 交通管理とその課題

ある 1 例として交通管理体制の不備が避難行動の妨げとなった例がある。自治体職員の避難に橋を使用するという決定に対し、郡保安官の決定は警報発令時には橋の使用を禁止するというものであった。道路設備は州道路・郡道路・地区街路を含み管理が分散しており、非常事態での相互管轄上の交通管理体制の必要性が挙げられている。

以上の例を含めた、過去の災害事例における津波防災体制上の課題を学ぶことは、我が国における津波防災の対応策を理解し、対策上の盲点を発掘する為の重要な作業となる。この過去の事例に学ぶ作業を積み重ねる事は、地域の津波に対する脆弱性評価を行う前段階での評価事項抽出に寄与する。

### 2.3 津波に対する脆弱性評価

2.2 より津波防災上の課題を事前に抽出する事は、人的被害や物的被害軽減の為には重要な作業である事がわかる。抽出の作業は、予想される被害形態や被害程度を地域ごとに把握する事に始まる。ここでは、津波災害における建物および地域の脆弱性評価を数値シミュレーションおよび土地利用的観点より

行った研究事例を取り上げる。

Peter Raad と Razvan Bidoae により津波に対する地域の脆弱性を評価する試みがなされている。<sup>2)</sup>

この中では脆弱性評価を行う上での視点として、地域のリスクを定義する 3 つのポテンシャルを取り上げている。さらに各ポテンシャルに起因する被害形態を示し、被害程度を測る評価方法および評価に基づく被害抑止策を提案している。参考文献 (2) を参照し、各ポテンシャルおよび被害形態の対応関係を表 1 にまとめた。

表 1 ポテンシャルと被害形態の対応

脆弱性区分	リスクを示すポテンシャル	評価対象	被害形態
直接的脆弱性	被害ポテンシャル	建築物	津波の衝撃による建物被害
間接的脆弱性	混乱ポテンシャル	土地利用状況	ライフラインの被害
	相互作用・間接被害ポテンシャル		漂流物・火災等による二次被害

#### 直接的被害の脆弱性評価

建物の前面にかかるモーメントの大きさ、力の大きさ (建物の前面、背面)、構造物の背面に戻ってきた波によるモーメントの挙動を加味し建築物への外力の数値シミュレーションと実証実験を基に建築物の脆弱性を評価し、被害を軽減するための対策を提案している。

#### 間接的被害の脆弱性評価

ゾーニングや建築規制等の理解により、ライフラインや火災等の被害の脆弱性を評価し被害を軽減する為の履行戦略を提案している。参考文献 (2) を参照し、評価事例と評価方法を表 2 にまとめた。

表 2 間接的被害の脆弱性評価事例

評価事例	評価方法
火災に対する脆弱性評価	危険物の相対的位置解析
位置解析に必要な検討事項	
発火原因[燃料タンク]→直接的な火災原因	
燃料[材木や木造建築物]→直接的な火災拡大要因	
管理設備[自動タンクゲージ、蒸気監視設備]→放電要因	
漂流物[車、船舶]→間接的火災原因	

履行戦略として、許容可能なまで土地利用の制限、または用地や建築明細上の配置を規

制する線引き（法令）の必要性が提案されている。実際、ワシントン州のGMAでは、津波の影響を受けやすい危険な土地を識別するように、計画のパーツとしてそれらのエリアを描写することを自治体に求めている。

さらに土地利用とともに浸水予測図を用いた浸水区域を把握することの必要性も挙げられている。

以上の間接的脆弱性評価は津波防災対策の多くは避難と関連づけられ、漂流物や火災などによる津波避難上の障害や、避難を円滑に行う為の事前対応を決定する前段階として重要な作業であると考えられる。

### 3. 防災体制の評価事例

これまで津波災害時の対応や浮き彫りになった課題の事例、および地域の津波減災計画を立案する上での脆弱性評価事例を取り上げた。従来、津波災害に対する脆弱性評価は自然科学的、工学的観点から想定外力の把握はなされてきた。2.3における評価事例からは災害時に施設にかかる外力の大きさや危険物位置解析等が評価方法として提案されているが、評価対象として地域の防災体制を取り上げてはいない。災害発生時のファーストリスポンダーとしての自治体、特に市町村の役割は大きく、その対応の充実を図るために、評価対象として防災体制を取り扱う事は重要であると考えられる。

このような、地域の課題や弱点を事前に把握する為の取り組みとして、地域の防災体制を総合的に評価する取り組みが米国や日本でなされている。

#### 3.1 FEMA の評価事例

米国の危機管理を行っているFEMA(連邦緊急事態管理庁)は、2000年に州および自治体を対象とし「事前準備による災害対応力アセスメント(State Capability Assessment for Readiness)」の調査を実施している。<sup>3)</sup> 評価の目的は、国家と地方自治体のための緊急時の「管理や準備、機能」の評価システムを開

発するためである。この評価内容は13の緊急時の管理機能における中心的要素により構成されている。

総設問数400以上。13の大項目内の小項目に5段階評価を用いて対処可能から対象不能を自己評価する形となっている。また評価の流れが①責任の所在(PLAN)②計画・内容(PLAN)③手続き(DO)④評価・見直し(SEE)となっている。評価項目を表3に示す。

表3 CARの評価項目

評価項目	
Laws and Authorities	法および権限期間
Hazard Identification and Risk Assessment	ハザードの同定とリスク評価
Hazard Mitigation	被害軽減措置
Resource Management	資源管理
Planning	計画
Direction, Control and Coordination	指令・管理・調整
Communications and Warning	通信・警報
Operations and Procedures	業務・手続き
Logistics and Facilities	後方支援・施設
Training	訓練
Exercises, Evaluations, and Corrective Actions	演習・評価・是正
Crisis Communications, Public Education, and Information	緊急通信・公共教育・情報
Finance and Administration	財政・管理

(出典:参考文献3、4をもとに作成)

#### 3.2 消防庁の評価事例

総務省消防庁(2003)<sup>3)</sup>では、先のFEMAの評価事例をもとに地方公共団体の防災対策を総合的に評価する手法として、「地方公共団体の地域防災力・危機管理対応力評価指針の策定調査報告書」を2004年に作成し、既に全国で評価が実施されている。この評価内容は地震災害、風水害、火山災害、危険物災害、原子力事故、テロを対象とした評価項目が設定されており、地方自治体の災害への取り組みを自己評価する物となっている。評価の枠組みは①リスク把握・評価、被害想定②被害軽減③体制の整備④情報連絡体制(組織内・組織外)⑤資機材・備蓄の確保・管理⑥活動計画策定⑦住民との情報共有⑧教育・訓練等⑨評価・見直しで構成されている。総設問数は800以上で、各項目に対し「あり」「なし」、量を問うものは4段階評価を用いている。

### 4. 本研究における防災力評価の視点

防災力評価に関する既往の研究は消防庁の例以外 (例えば表 4) にも様々に行われているが、未だ評価方法は確立されておらず発展段階にあると言える。

また平成 7 年東京都火災予防審議会による「東京直下の自身を踏まえた地域防災力向上等震災対策のあり方」によると地域防災力は「大規模災害に対応する地域の対応力、すなわち災害の発生、拡大を抑制する能力を示すもの」とされているが、防災力としての定義は未だ確立していない。

表 4 既往の防災力評価事例

既往研究	測定方法
(財)静岡県防災情報研究所 (1999) 「自治体の防災力の向上に関する調査研究の提案書」	<ul style="list-style-type: none"> <li>■対象: 地方自治体</li> <li>■災害リスクを決定する災害要因として、災害発生危険度、防災環境、災害対応策を設定し次の診断項目を設定                     <ul style="list-style-type: none"> <li>①地震の再現期間の期待値・急傾斜地危険箇所の指定数 ②地理的要因・人口や社会的要因</li> <li>③予防対策・緊急対策・応急対策・復旧対策</li> </ul> </li> <li>■診断項目への寄与度を演繹的統計手法、エキスパート手法により設定。対策の状況に応じて得点を与え重みに乗じる形で防災力充足度として得点化している。</li> </ul>
滝田・熊谷 (2002) 「大規模震災時の避難所運営に関する地域防災力評価」	<ul style="list-style-type: none"> <li>■対象: 神戸市(東灘区、灘区、西区)の防災福祉コミュニティ代表者、神戸市立小学校の学校長。</li> <li>■避難所運営の評価項目を開設期、収容期、運営組織構築期における各時期での業務を文献より抽出</li> <li>■エキスパート手法により重みを設定し、対策の有無から得点化。得点傾向より避難施設の整備状況や地域間の評価得点の相違を明らかにしている。</li> </ul>
静岡県防災局緊急防災支援室 (SPECT) (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■対象: 市町村</li> <li>■静岡県地域防災計画において、地域防災計画で市町村が実施すべきとしている対策大項目を①災害対策本部体制②情報・広報活動③緊急輸送活動④自主防災活動⑤避難活動⑥医療救護活動⑦物資確保対策⑧救援活動の8項目に分類し各調査項目に対策の実施状況に応じて2~4段階の選択肢を設け、択一方式により調査を実施している。</li> <li>■平成10年度の市町村実態調査と結果を比較し各対策の進捗率においても算出している。</li> </ul>

現在では、宮城県沖地震に加え東海・東南海・南海地震の切迫性が懸念されており、特に地震時の津波襲来による被害が甚大な物になると予想されている。そこで、本研究では津波防災に特化した地域防災力の評価方法を提案する事を目的とし、実際に評価を行った

結果を示す。

津波防災に特化した事に加え、本研究の特徴を以下に挙げる。

- 自治体の取り組みに加え住民間での取り組み、つまりコミュニティ単位での津波防災に関わる取り組みも対象として取り扱う
- 自治体の取り組みおよびコミュニティ単位での取り組みを住民・自治体双方より評価を行う
- 両者の評価結果を比較し、地域の取り組むべき優先課題を抽出する

### 5. 津波避難に着目した防災力評価

#### 5.1 評価項目の抽出

演繹的手法で過去の津波災害事例より津波避難の流れを整理し、各地の津波避難計画や文献調査を基に避難の流れの各段階で生じる課題や対策を抜き出した。また抜き出された項目には似たような施策のものや表現が同じな項目があるため項目を集約化し評価項目として設定した。

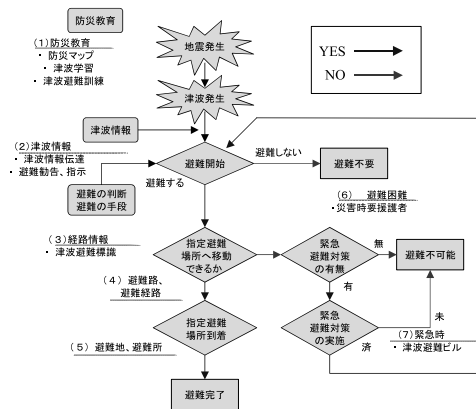


図 1 津波避難の流れ

評価指標は表 5 の①から⑨までを設定し、評価指標毎に表 6 の例に見られるように評価項目を抜き出した。

表 5 防災力評価指標

評価指標(軸)		
①津波防災マップ	④津波情報伝達	⑦避難地・避難場所
②津波災害学習	⑤津波避難標識	⑧災害時要援護者
③津波避難訓練	⑥避難経路・避難路	⑨津波避難ビル

表6 防災力評価項目の例 津波避難標識

評価指標(軸)	評価項目
⑤津波避難標識	十分な数の標識の設置
	標識への避難場所までの距離の記載
	標識に災害記録や津波特性の記載
	目立つ場所や見やすい場所への設置
	夜間でも見えるような工夫
	住民主体による標識の配置や内容を見直す取り組み 観光案内や観光看板への避難方向や避難場所の記載

項目を設定する上で「水門の耐震化」や「防波堤の嵩上げ」等、ハードウェアの整備に関する項目は含まず、コミュニティの活動や施策の指定状況等に関わる項目に限定した。当初抜き出した評価項目は約300項目であったが、表現や施策内容の同一性を考慮し項目を集約化する作業(例えば表7)を行い、評価項目を約58まで絞り込んだ。

表7 項目集約化の例 津波避難訓練

津波避難における地域防災力評価項目(津波防災教育軸)		
大項目	中項目	小項目
津波避難訓練	情報伝達訓練	非常用電源の起動、切り替え方法の習熟
		津波予報文への慣れ
住民への広報訓練	応用訓練の実施(実効性のある訓練)	被害・津波来潮情報の収集方法の習熟
		自主防災組織による情報収集・伝達訓練
***	***	サレシシ、広報内容の追加
		地域の特性に合わせた震災対応型訓練
***	***	リアリティのある想定災害を想定したエクササイズ型訓練
		一地域の想定災害を考慮した実効性のある訓練
***	***	***

## 6. 防災力評価結果

### 6.1 充実度および重要度のバランス

はじめに各指標における項目間のバランスから3者の得点傾向の相違性および地域の防

評価軸：津波防災マップ

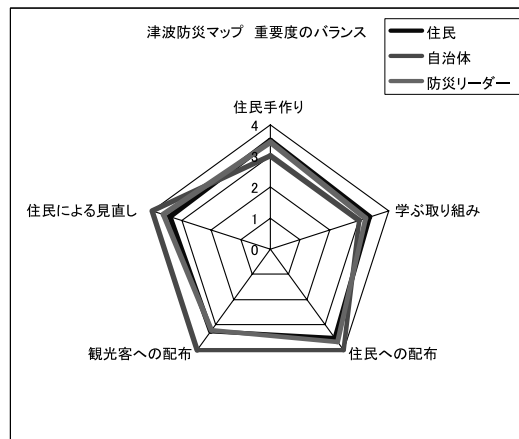
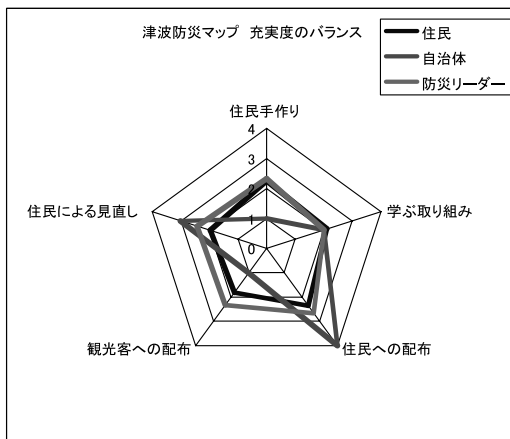


図2 充実度・重要度のバランス 津波防災マップ

### 5.2 防災力評価の実施

・調査票の構成：58項目に対し評定法(4段階)にて現状の充実度、地域での重要性を評価してもらった。3者に同じアンケート調査を行った。

・調査地域：宮城県志津川町新田川地区

・調査時期：2004年12月16日～2005年1月19日

・対象者：地区住民(配布450部)

・防災リーダー(配布15部)  
防災担当者(1名)

・配布方法：地域の広報誌への折り込み

・回収方法：地区の班長による回収

・回収状況：地区住民(回収145部、有効回答95部) 防災リーダー(回収11部、有効回答9部) 防災担当者(1名)

災体制の強みや弱みを示す。得点化にあたっては4段階で得られた回答に4点(充実している)から1点(充実していない)の得点を与えた。

特徴：住民と防災リーダーの結果には大きな違いは見られない。しかし、自治体の「住民への防災マップ配布」の充実度が高くなっている。5項目のうち「観光客への防災マップ

の配布」を三者全てが最も充実度を低く評価している。重要度に関しては項目間にバラツキが無く、3者に大きな違いも見られない。

#### 評価軸：津波災害学習

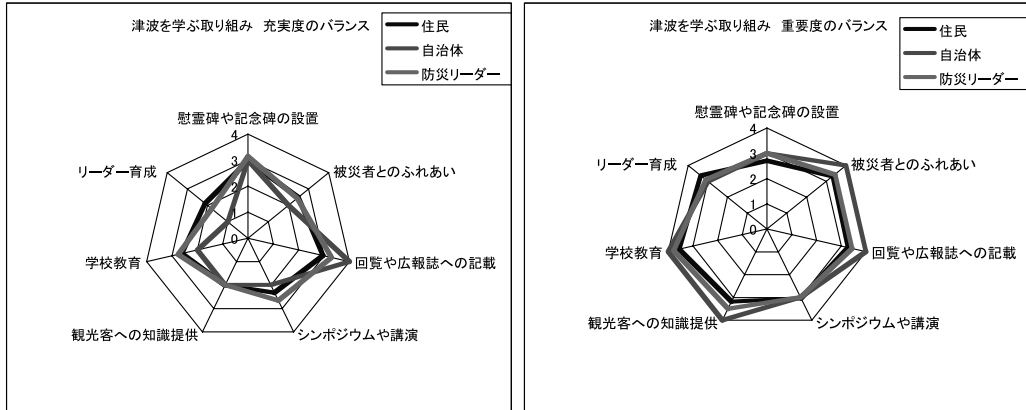


図3 充実度・重要度のバランス 津波防災マップ

特徴：3者の充実度の認識は似通っていると言える。他の項目よりも「回覧や広報誌への津波記事の記載」の充実度が高くなっている。一方3者ともに「リーダーの育成」「観光客

への知識提供」の充実度が低くなっている。重要度については項目間に大きなバラツキは見られない。

#### 評価軸：津波避難訓練

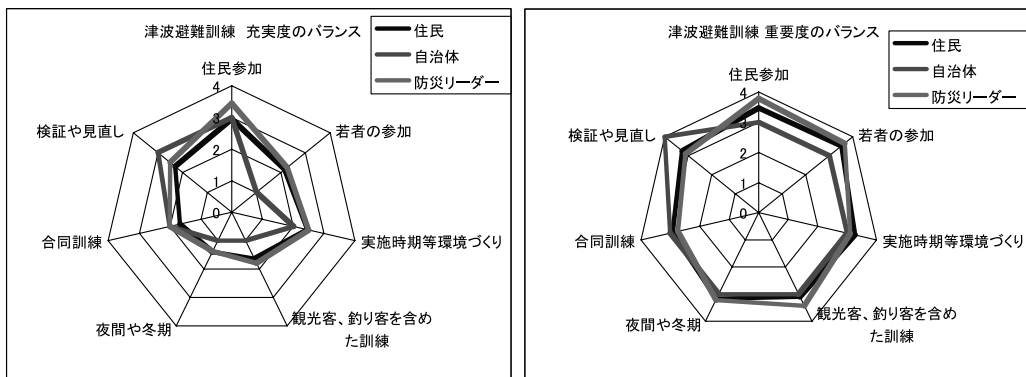


図4 充実度・重要度のバランス 津波避難訓練

特徴：3者の充実度の認識は似通っている。「訓練への住民参加」が共に高くなっているが、「若年層の参加」は低くなっている。また「夜間や冬期における訓練」においても充

実度は低くなっている。より実践的な訓練の実施や幅広い年代層を募る工夫が必要である。重要度については3者ともにバラツキは見られない。

評価軸：津波情報伝達

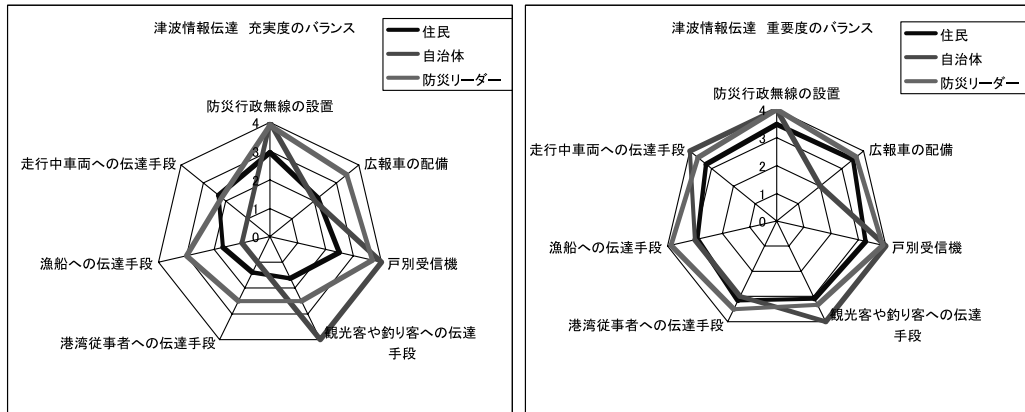


図5 充実度・重要度のバランス 津波情報伝達

特徴：3者ともに「防災行政無線の設置」「戸別受信機の設置」の充実度が他の項目よりも高い。一方で3者ともに「漁船への情報伝達手段の確保」「港湾従事者への情報伝達手段の確保」で低くなっている。情報伝達機器整

備については整備が進んでいると考えられるが、今後港湾従事者を対象とした防災体制の整備が重要である。重要度については自治体の「広報車の配備」が他の項目よりも低くなっている

評価軸：津波避難標識

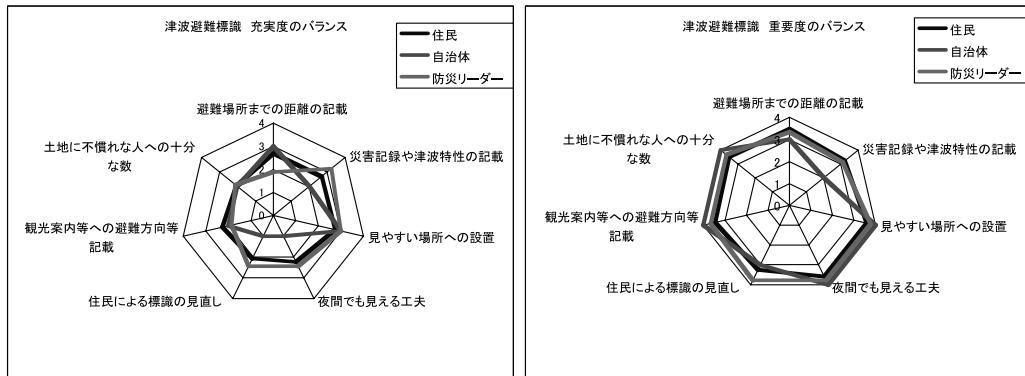


図6 充実度・重要度のバランス 津波避難標識

特徴：自治体の「住民による標識内容の見直し」「夜間でも見える工夫」の充実度が他項目より低い。この項目について住民と防災リーダーでは、他の項目と同程度の得点傾向を示している。また、住民と防災リーダーで「土地に不慣れな人のための十分な数の標識

の設置」「観光案内等への避難方向等の記載」の充実度が低い。より観光客や来訪者に配慮した避難標識の取り組みが重要である。重要度については自治体の「災害記録や津波特性の記載」が低くなっている。

## 評価軸：避難路・避難経路

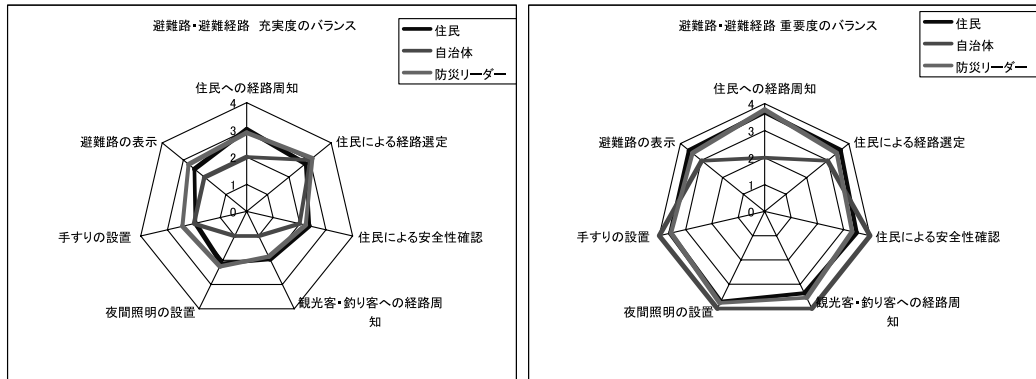


図 7 充実度・重要度のバランス 避難路・避難経路

特徴：住民と防災リーダーでは充実度と重要度ともに大きなバラツキはみられない。3者ともに「住民への経路周知」「住民による経路選定」「住民による安全性確認」の充実度

が高くなっており、住民による避難経路への取り組みの得点が高い傾向にある。重要度において自治体の「避難路表示」「住民への経路周知」「住民の経路選定」が低くなっている。

## 評価軸：避難地・避難場所

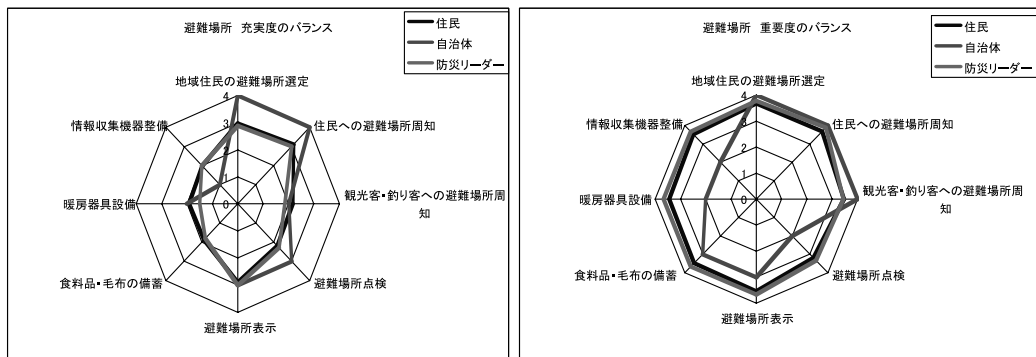


図 8 充実度・重要度のバランス 避難場所

特徴：3者ともに「住民の避難場所選定」「避難場所周知」の充実度が高くなっている。一方「避難場所での情報収集機器整備」「暖房器具設備」「食料品・毛布の備蓄」の充実

度が低くなっている。同様の項目に対し自治体の重要度をみると低くなっている。避難後の避難生活を考慮した避難場所整備についても今後検討すべきである。



評価軸：災害時要援護者

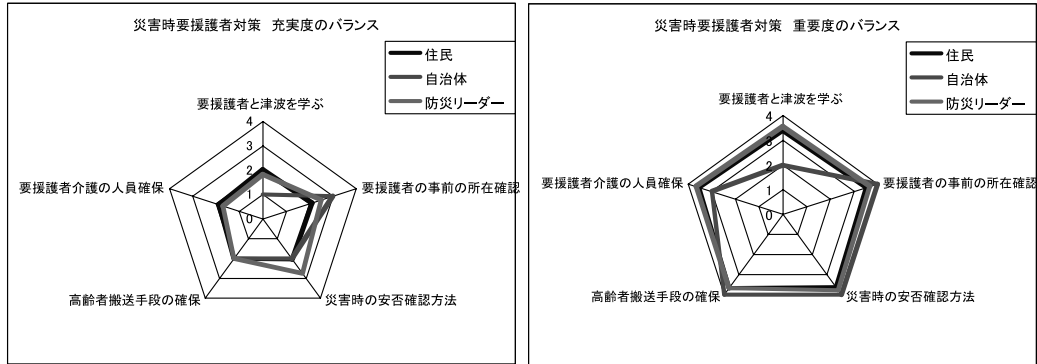


図9 充実度・重要度のバランス 災害時要援護者

特徴：充実度について大きなバラツキは無いが全体的に得点傾向が低い。重要度に関しては自治体の「要援護者とともに津波を学ぶ取り組み」が低くなっているが、全体的に得点

傾向が高い。災害時要援護者を対象とした防災体制は未だ途上段階であると考えられ、今後大局的観点から対策を講じていく必要がある。

評価軸：津波避難ビル

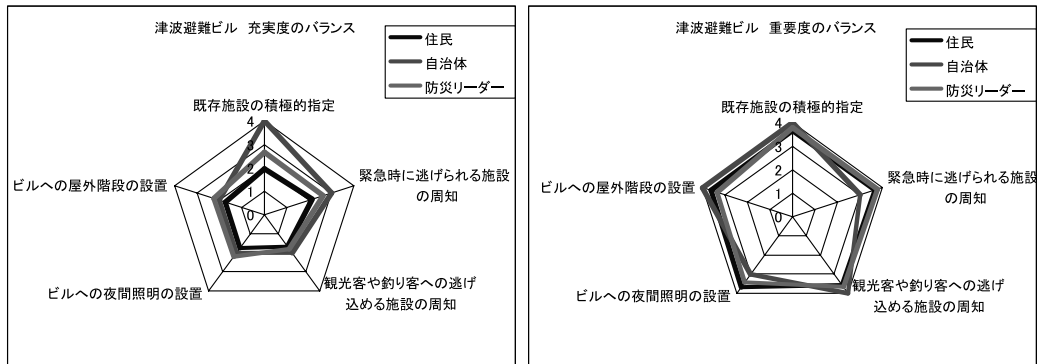


図10 充実度・重要度のバランス 津波避難ビル

特徴：自治体の「既存施設の積極的なビル指定」が高くなっている。住民と防災リーダーの得点傾向は似通っており、全体的に大きな

バラツキは無い。重要度に関しては大きなバラツキは無い。

まとめ

防災リーダーと住民の評価結果は似通っている。志津川町の防災リーダーはサイン検討懇談会に代表される防災事業に他の地域住民より関わる機会が多い物と考えられるが、防災体制への認識は概ね他の住民と同等である

と考えられる。

<補足>特徴は項目間のバランスについて述べた物であり、あくまで得点傾向からみた考察である。そのため、得点の大小を議論するものとなっていない

### 6.2 防災リーダーの取り扱い

住民と防災リーダーの充実度および重要度の平均点に対し、平均値の差の検定を用い認識の相違性をみた。有意な差が見られた項目は 112 項目(充実度 56 項目,重要度 56 項目)中わずかに 5 項目となった(表 8)。このことから「両者の認識には違いがあるとはいえないと捉え、これ以降、防災リーダーを住民に含め分析を行っていく。

表 8 住民と防災リーダーに違いが見られた項目

評価軸	評価項目	住民平均点	防災リーダー平均点	有意性
津波避難訓練	住民参加(充)	2.947	3.444	*
	避難場所までの距離の記載(充)	2.899	1.889	**
津波避難標識	災害記録や津波特性の記載(充)	2.895	3.222	*
	姓名による情報の身置し(充)	3.258	3.778	*
災害時要援護者	災害時の安否確認方法(充)	2.046	2.75	**

評価項目の( )は充実度・重要度  
 有意性の \*は5%有意(危険率5%)、\*\*は1%有意(危険率1%)

課題を抽出する。課題抽出にあたり充実度および重要度を別々に用いても優先改善項目はわからない。特に重要度はアンケートの性質上、重要な評価項目に重要性を問うため概ね「重要である」という回答が多くなっている。

そこで、充実度と重要度の両方を利用して項目の対策優先性を表す改善要求度の概念を導入した。

改善要求度は参考文献により満足度調査で利用されており、また住民意向調査ではニーズ得点として用いられる事が多い。実際防災力評価に利用された例は無い。

改善要求度をサンプル毎に次式で算出する。

$$\text{評価項目ごとの改善要求度} = \{ \text{重要度 (サンプルが認識している重み)} \times (4 - \text{充実度}) \} / \text{サンプル総数}$$

最大値 12 最小値 0

<補足>

改善要求度は、重要度が高い一方で満足度が低い項目が高くなるように数値化された指数。

## 7. 両者の結果を基にした課題の抽出

### 7.1 改善要求度の導入

6.2 までの結果からは地域の課題抽出には至らない。そこで両者の評価結果を比較するという利点を生かし結果の相違性から地域の

### 7.2 改善要求度の比較

評価項目毎に算出した改善要求度を「第 1 群(最優先改善項目群)」「第 2 群(優先改善第 1 群: 14 項目(住民+防災リーダー)

項目群)」「第 3 群(維持項目群)」「第 4 群(保留項目群)」の 4 群にわけ、群ごとの特徴を示す。

第 1 群: 10 項目(自治体)

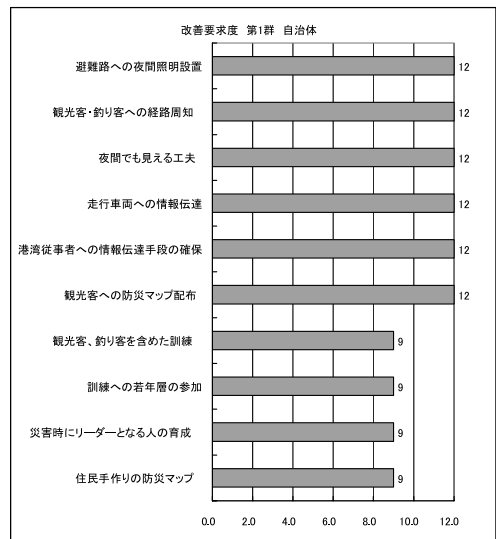
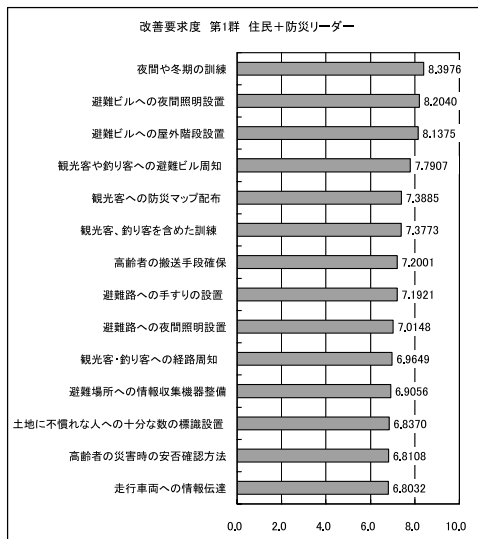


図 11 改善要求度の比較 第 1 群

**住民+防災リーダーの第1群の特徴**

「観光客や釣り客への防災マップ配布」や「土地に不慣れな人のための十分な数の避難標識の設置」等の来訪者を対象とした対策項目が多く挙げられている。

**自治体の第1群の特徴**

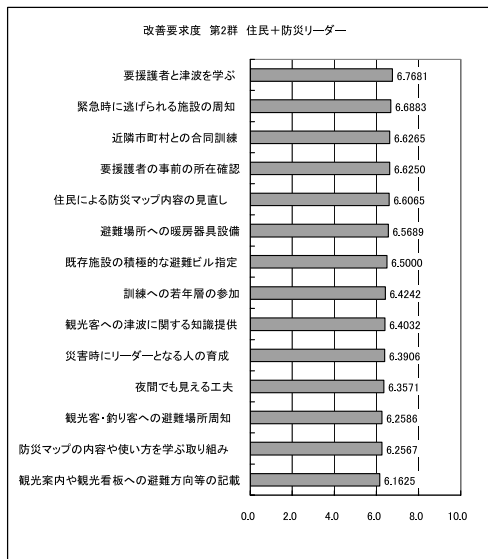
住民と同様に来訪者を対象とした項目が大きく取り上げられている。

**相違性の特徴**

共通項目として「観光客・釣り客への避難

経路周知」「走行中車両への情報伝達」「観光客への防災マップ配布」「観光客・釣り客を含めた避難訓練」の4項目となっている。また、住民+防災リーダーが「避難ビルへの夜間照明の設置」を第1群に位置づけているのに対し自治体では第3群に位置づけている。同様に自治体が「住民手作りの防災マップ」「港湾従事者への情報伝達手段の確保」を第1群に位置づけているのに対し、住民+防災リーダーでは第3群に位置づけている。

**第2群：14項目（住民+防災リーダー）**



**第2群：15項目（自治体）**

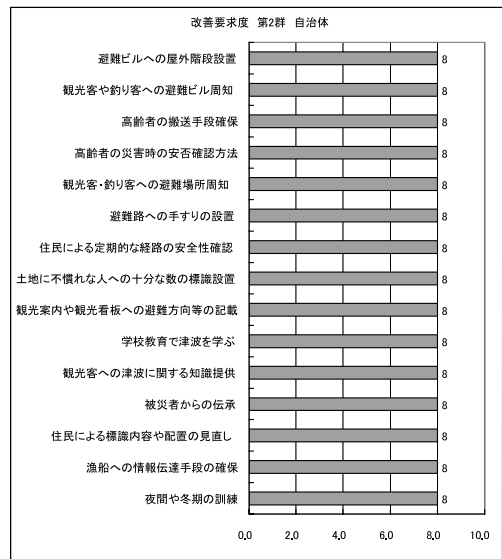


図12 改善要求度の比較 第2群

**住民+防災リーダーの第2群の特徴**

第1群と同様に来訪者を対象とした項目が多く挙げられている。

**自治体の第2群の特徴**

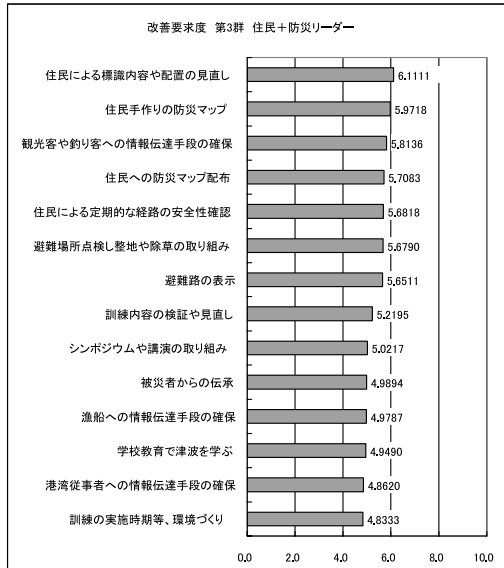
住民と同様、来訪者を対象とした項目項目が多く挙げられている。

**相違性の特徴**

共通項目として、「観光客・釣り客への避難場所周知」「観光案内や観光看板等への避

難方向の記載」「観光客への津波に対する知識提供」が挙げられている。第1群に引き続き、来訪者を対象とした項目が多く取り上げられている。つまり第1群、第2群の上位群（上半分）の共通項目の特徴から、観光客や釣り客を対象とした防災への取り組みが重視されており、今後大きな枠組みとして取り組んでいく課題である。

第 3 群：14 項目 (住民+防災リーダー)



第 3 群：16 項目 (自治体)

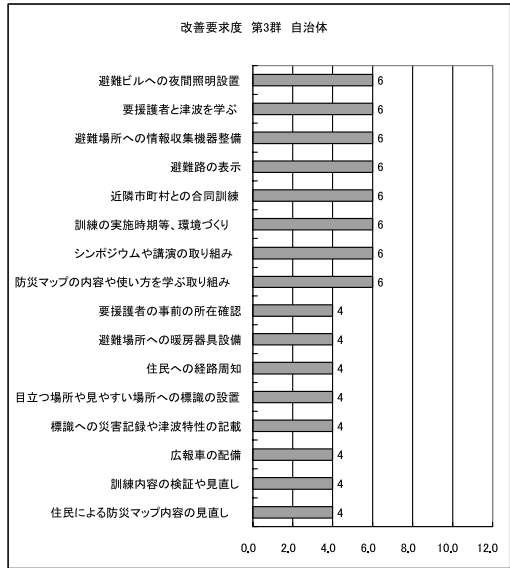


図 13 改善要求度の比較 第 3 群

住民+防災リーダーの第 3 群の特徴

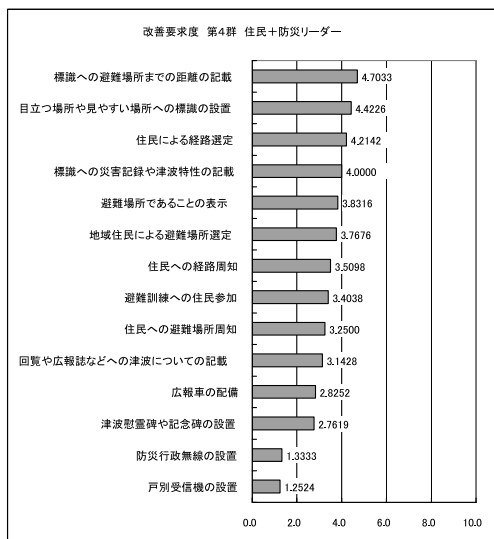
「標識内容の見直し」「住民手作りの防災マップ」に見られるように住民側の取り組みを示す項目が多い。

**自治体の第 3 群の特徴** 特別な傾向は見て取れない。

相違性の特徴

共通項目として、「避難路の表示」「訓練の実施時期等、環境づくり」「シンポジウムや講演の取り組み」「訓練内容の検証や見直し」の 4 項目が挙げられる。共通項目の傾向に特徴はない。

第 4 群：14 項目 (住民+防災リーダー)



第 4 群：15 項目 (自治体)

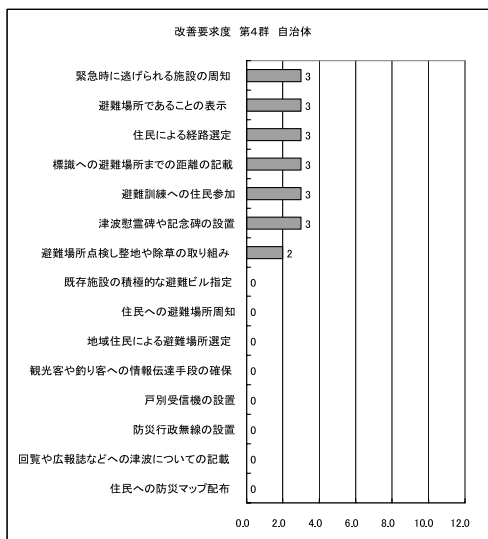


図 14 改善要求度の比較 第 4 群

**住民＋防災リーダーの第4群の特徴**

「防災行政無線の設置」「広報車の配備」「戸別受信機の設置」といった情報伝達機器の整備に関する項目が多く挙げられている。

**自治体の第4群の特徴**

住民＋防災リーダーと同様に情報伝達機器の整備に関する項目が多く挙げられている。

**相違性の特徴**

共通項目として、「避難場所である事の表示」

「住民による経路選定」「標識への避難場所までの距離の記載」「避難訓練への住民参加」「津波慰霊碑や記念碑の設置」「住民への避難場所周知」「地域住民による避難場所選定」「戸別受信機の設置」「防災行政無線の設置」「回覧や広報誌などへの津波についての記載」の9項目が挙げられている。特徴として住民への防災体制の周知や知識・情報を提供する取り組みは改善要求が低いと考えられる。

**比較結果のまとめ**

両者の評価結果の比較より地域の課題として、第1群の共通項目として「観光客・釣り客への避難経路周知」「走行中車両への情報伝達」「観光客への防災マップ配布」「観光客・釣り客を含めた避難訓練」の4項目を、改善要求に違いが見られる項目として「避難ビルへの夜間照明の設置」「住民手作りの防災マップ」「港湾従事者への情報伝達手段の確保」

を取り上げる。

今後、地域の課題を解決するためにまず共通項目に関しては、物理的に改善可能かどうかを判定した後、改善主体や役割分担等を明らかにしていく。

違いのある項目については、まず両者の各項目についての課題原因や対策効果の認識を明らかにしていく。

**8. 住民認識と実態との乖離の可能性**

今回導入した住民評価の充実度が誤って「低い」と認識されている可能性のある項目が、実際整備済みであるとその対策は災害時効果を発揮しない可能性がある。一例として津波避難ビルの項目の例を示す（図15）。

**9. 本研究における評価についてのまとめ**

**評価の利点**

住民の評価を導入する事でより地域の実情に応じた課題の抽出ができたといえる。また、住民側の取り組みを評価に含めた事で住民側が自分たちの取り組みをどれくらいに位置づけているかも把握出来た。

このことより、コストや技術によらない住民間での取り組みとして何をすべきかが明らかになった。

**評価の欠点**

自治体のサンプルが1名のため両者の結果の統計的な差を明らかに出来た。このため結果についてはあくまで視覚的比較、順位比較に留まった。

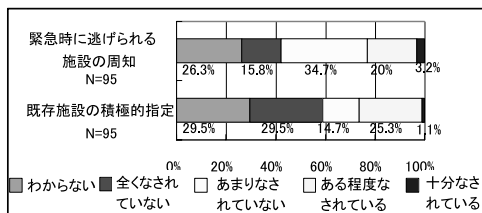


図15 避難ビルの項目例

この項目について自治体は概ね「充実」と認識している。今後、各項目について実態調査を基にした「住民認識」と「実態」の対比も行っていく。

**10. 今後の展開に向けて**

**評価方法**

防災力評価方法の提案に向けて「ある一定の条件を満たせば、防災力向上へ貢献する」

や「何らかの条件は防災力低下に働く」といった条件付けを設定し、地域の防災力得点の算出方法を構築していく必要がある。

また算出にあたって項目の被害軽減への寄与度つまり重みは異なっていると考えられ、重みの把握についても検討の余地がある。重みを導入することで、評価結果のバランスや改善要求度についても分散性を持たせる事ができ地域の課題がより如実に表れてくると考えられる。

#### 他地域への適用

地域間比較に向けて他の地域での評価を行っていく必要がある。地域選定において、観光地や港湾など経済基盤や人口特性、想定被害の異なる地域でケーススタディ的に評価を行っていく必要がある。

#### 課題原因や改善可能性の把握方法

改善可能性やその可能か否かの判断基準、また改善主体等の把握方法や調査方法についても検討していく。

## 11. 参考文献

1) Jane Preuss : Local Responses to the October 4, 1994 Tsunami Warning Washington, Oregon, California, Perspectives on Tsunami Hazard Reduction, pp35-45, 1997

2) Peter Raad and Razvan Bidoae : Mitigation Strategies Based on Local Tsunami Effects, Tsunami Research at the End of a Critical Decade, pp47-64, 2001

3) Federal Emergency Management Agency : State Capability Assessment for Readiness, 2000

4) 務台俊介, レオ・ボスナー : 高めよ防災力ぎょうせい, 2004

5) 総務省消防庁 : 地方公共団体の地域防災力・危機管理能力評価指針の策定調査報告書 2003

6) (財) 静岡県防災情報研究所 : 自治体の防災力の向上に関する調査研究の提案書 自治体の防災力の向上に関する研究会 2000

7) 鎌原雅彦, 宮下一博, 大野木裕明, 中澤潤 : 心理学マニュアル質問紙法 北大路書房 2004

8) 西村三郎 : 顧客アンケート調査の進め方および EXCEL を用いたアンケート分析 2004

[http://www.nswb.biz/coffee/frame\\_coffee.htm](http://www.nswb.biz/coffee/frame_coffee.htm)

#### 謝辞

志津川町総務課佐藤智氏, パシフィックコンサルタンツ古川隆氏, 千葉清護氏には調査実施にあたり多大なご協力を頂きました。ここに深く謝意を表します。