

地区防災計画策定支援のためのWS 活用の効果 に関する研究

中山 貴喜¹・神谷 大介²

¹ 琉球大学大学院理工学研究科 博士前期課程 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地)

² 琉球大学工学部環境建設工学科 助教

過去の激甚災害の経験から自助・共助の重要性が再認識された。近年の災害の局所化などを踏まえると、人的被害最小化のためには地区レベルでの防災計画の策定が重要である。

そこで本研究は沖縄県国頭村与那区を対象地とし、地区防災計画策定支援のため住民・行政・専門家によるワークショップを実施し、地区の課題や強み、対策案の抽出・検討を行った。その結果、より住民のニーズに合った細緻なハザードマップの作成が行えたことや、要援護者名簿の作成など地区防災計画の支援につながる成果が得られた。またワークショップは地区住民の持つ潜在的な地域知を顕在化できることや、顕在化されている地域知について具体的な検討を行えることを実証的に示すことが出来た。

キーワード 住民参加、地区防災計画、ワークショップ、ハザードマップ

1. はじめに

防災・減災は安心・安全なまちづくりを進めていくうえで考えなければいけないことの1つである。それは東日本大震災（2011年）や阪神・淡路大震災（1995年）などの過去の激甚災害で多くの人の命が奪われたことから明らかである。またそれらの経験から、ハード的防災や公助の限界と、ソフト的減災、自助・共助の重要性が再認識された¹⁾。つまり、人的被害最小化を目標とした安心・安全なまちづくりのためには公助だけでなく、自助・共助も推進し、この3つをうまくかみ合わせる必要がある。災害直後の自助・共助は地区、校区などのコミュニティレベルで行われることから、それらを効率化させるためには平時からコミュニティレベル（自治会や自主防災組織）で自主防災力を高めておく必要がある。

東日本大震災以降の国や地方自治体の動向としては、ガイドラインや地域防災計画の見直しなどが行われている。2013年6月には災害対策基本法が改正され、地区居住者等が地区での防災活動に関する計画（地区防災計画）を市町村地域防災計画に定めることを提案することが出来るとした²⁾。この計画の策定・検討は、近年の災害の局所化や市町村合併による一基礎自治体の広域化などの社会的背景を踏まえると重要であり、また当計画が地区特性（人口構成や地勢等）を考慮でき、かつ共助の主体である住民が主体となり検討するというボトムアップ型

の計画³⁾であることから、自主防災力向上に寄与すると考えられる。

しかし、住民は災害に関する知識・経験が不十分な場合が考えられ、これらを住民のみで検討した場合、誤った対策を採る場合が考えられる。一方で、それらの知識・経験を持つ専門家（研究者やコンサルタント等）や、地元行政・統計情報等を所有する役場職員は地区の小規模な危険箇所や災害履歴、井戸や湧水等の潜在的な防災資機材の場所、近所間のつながりなどそこに住んでいなければわからない情報は所有していない。よって、住民と専門家、行政が協同し、これらを検討する必要がある。

地区防災計画の策定（Plan）・実施（Do）を行うに当たっては、まずその地区で何が課題（問題）なのか、何が強みなのか、事前または災害時（後）に自分たちは何ができるのかを診断・確認（Check）し、修正や共有（Action）する必要がある。

以上の認識から、本研究では地区防災計画策定支援のため、沖縄県国頭村与那区を対象地とし、図-1に示す流れで住民・専門家・行政によるワークショップ（以下WSと表記）を実施し、地区の課題や強み、住民ができる対策案等のCheck及びActionを行った。本稿ではその取り組みにより得られた成果を示すとともに、地区の自主防災力を向上するうえでWS（双方向型のリスクコミュニケーション）にどのような効果・意義があるのかを示すこととする。

2. 沖縄県国頭村与那区の概要

(1) 沖縄県国頭村の概要

沖縄県国頭村は図-2 に示すように沖縄本島の最北端に位置しており、村面積は19,482haと県内市町村中5番目に広い。集落は図-3 に示すように全20集落で構成されている。人口は約5,000人であり、減少傾向である。国頭村役場は辺土名に立地しており、辺土名を含め国頭村の集落は海岸近くに構成されており、台風などの風水害や地震による津波などの被害が考えられる。

(2) 国頭村与那区の概要

与那区は人口226人、90世帯、高齢化率は33.2%と高齢化の進んだ地区である⁴⁾。集落は図-4 に示すように北西側に海岸があり、三方を山に囲まれている。現状の自

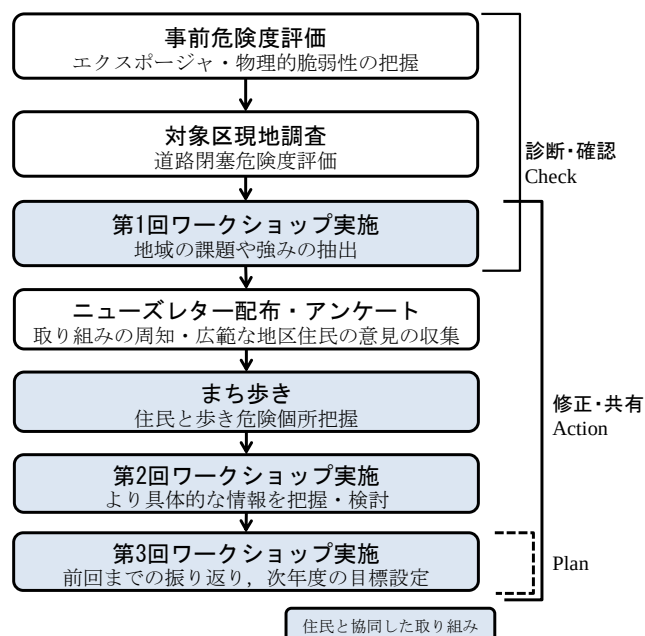


図-1 本研究の流れ

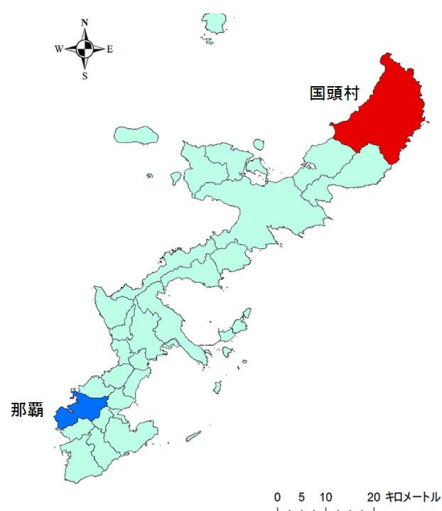


図-2 沖縄県国頭村の位置

主防災活動としては2011年以降、毎年避難訓練を行っており、2013年の参加者は84人(約4割)もいたことから防災活動に関心のある地区である。本WSの対象地を選定する際、与那は自ら手を挙げたことから自主防災意識の高い地域であると考えられ、住民・行政・専門家が連携した取り組みを行ううえで主体性は担保できていると考える。

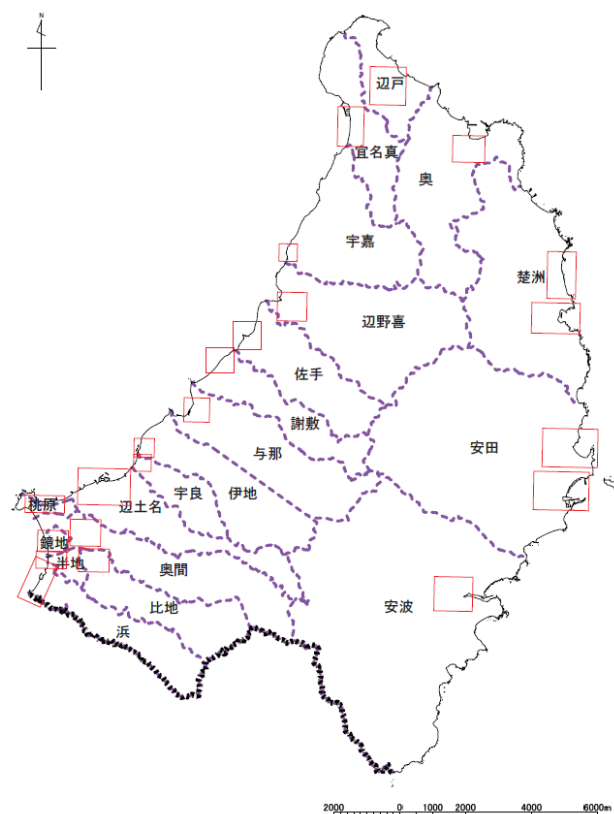


図-3 国頭村の集落構成



図-4 与那区の集落

3. 与那ワークショップの概要・成果

(1) 事前危険度評価

WSの際には、津波・高潮浸水想定や急傾斜地崩壊危険箇所のようなエクスポージャの情報や、道路閉塞などにつながるような木造家屋、道路幅等の物理的脆弱性などの行政や専門家が所有している科学的知見に基づいた情報を示すことで、住民は地区の災害の危険性を視覚的・客観的に把握することができる。話し合いの場では住民と行政、専門家との意思疎通、情報共有のため、災害等の情報を視覚的に捉えられるハザードマップをコミュニケーションツールとして使用するべきだと考える。

しかし、市町村のハザードマップの中には市町村レベルの空間スケールで津波の浸水想定区域や急傾斜地崩壊危険箇所等の情報と、広域避難場所の位置のみを示したものが多く、高潮浸水想定区域などは示されていないことが多い。また物理的脆弱性は調査・整理されていないことも多い。そのようなマップでは地区レベルの空間スケールでエクスポージャや物理的脆弱性を把握することは困難である。

そこで本取り組みでは国頭村全 20 集落を対象に事前危険度評価として、エクスポージャ（浸水想定区域等）

表-1 災害別のハザードマップに付加した情報

	物理的脆弱性	高潮浸水深	津波浸水深	急傾斜地崩壊危険箇所	土石流危険渓流	液化危険箇所
風水害に関する情報	○	○		○	○	
地震・津波に関する情報	○		○	○		○

と物理的脆弱性（木造家屋・道路幅等）の情報を収集・調査した。その後、それらの情報を表-1 に示すように風水害に関する情報と地震・津波に関する情報に分け、事前危険度評価図として作成した。例としてWSの対象地である与那区の風水害に関する事前危険度評価図を図-5 に示す。これにより、より詳細に地区ごとの災害の危険性の把握が可能となる。

(2) 現地調査

対象区現地調査を行った理由は、WS 前に専門知識を有した研究者などが実際に対象地を調査することで、事前危険度評価では分からない地区の災害脆弱性の把握やWSで議論になりそうな情報を把握することが出来ると考えたからである。

現地調査の結果、与那区では図-6 に示すように、道路幅員が狭く、かつ隣接するブロック塀が高い道が多く見られた。また道路の中心がコンクリートでできている道も多く、地震時に割裂し、避難の妨げになると考えられる。よって与那区では道路閉塞の危険性があると考えられる。そこで、道路閉塞の危険度評価を行った。評価方法は集落内のブロック塀の計測と道路の中心がコンクリートである道の把握を行い、表-2 に示す判断基準で評価を行った。その結果を地震・津波に関する事前危険度評価図に加えたものを図-7 に示す。更新された地図はより地区特性を考慮されたものであり、WSにおいて地区の危険箇所を把握するための支援につながりやすいものになったと考える。

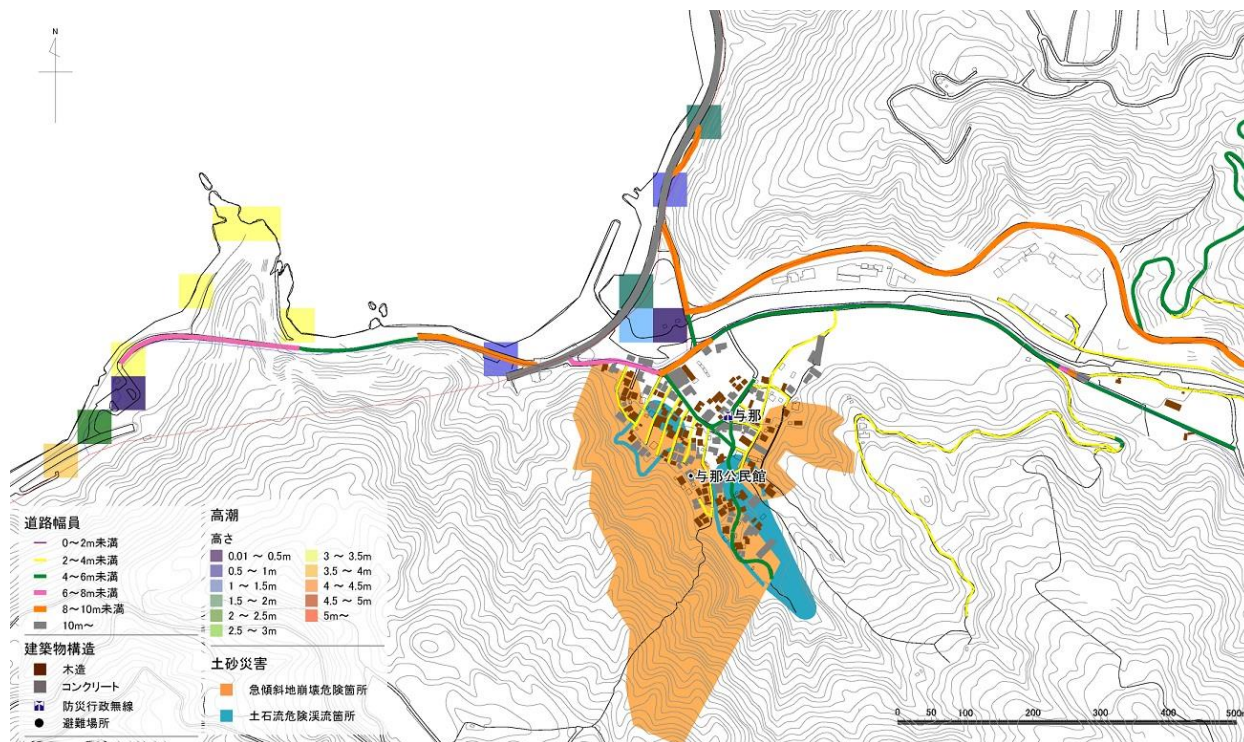


図-5 与那区の風水害に関する事前危険度評価図

(3) 第1回ワークショップ

第1回WSでは、はじめに図-5、図-7に示した図や災害に関する知識等を講話形式で住民と共有した後、以下のことについて話し合った。なお、WSは表-3に示すように3グループに分かれて話し合いを行い、対象災害は地震・津波及び火災、風水害とした。ファシリテーターは国頭村役場職員、コンサルタント、大学関係者が行った。WSでは地図に書き込める情報は白地図に、その他の情報は付箋に記入し地図に貼っていく方式をとった。WSの様子を図-8に示し、作成した地図を図-9に示す。

● 話し合った内容

- ①過去の災害履歴
- ②危険だと思うこと・場所（地域の課題）
- ③被害が起こる原因とそれに対する対策案
- ④これまでの取り組み・地域にある災害時役立つモノ

表-2 道路閉塞の危険性評価基準

No.	条件
①	片側の塀が幅員以上の高さ
②	両側の塀の高さの和が幅員以上
③	片側の塀が1m以上
④	その他の道路
⑤	①+道路の中心がコンクリート
⑥	②+道路の中心がコンクリート
⑦	③+道路の中心がコンクリート
⑧	④+道路の中心がコンクリート

①、②は地域に住んでいるからこそ感じている（経験している）地域の問題点や危険箇所、課題などを抽出するため話し合った。③は地域で問題となっている課題への適切な防災対応を考えるため、その原因やできることを話し合い、④はそれらの課題や原因に対して現在行っている災害対応や井戸や湧水等の災害時役に立つ潜在的な防災資機材の把握のため話し合った。

その結果、主として表-4に示すような意見が得られた。表より、与那区では避難行動要支援者（以下要支援者と表記）対応について、平日昼間は支援可能者が仕事などで地域を出ていて避難支援が困難であるという課題や、空き家が多く、管理されていないため、管理するためにもまず把握が必要という意見等が得られた。また、炊き出しは年中行事の際に行っており慣れているなど、平常時の活動が防災対応に結びつくことも認識しながら（するよう）話し合うことが出来た。



図-6 与那の道路

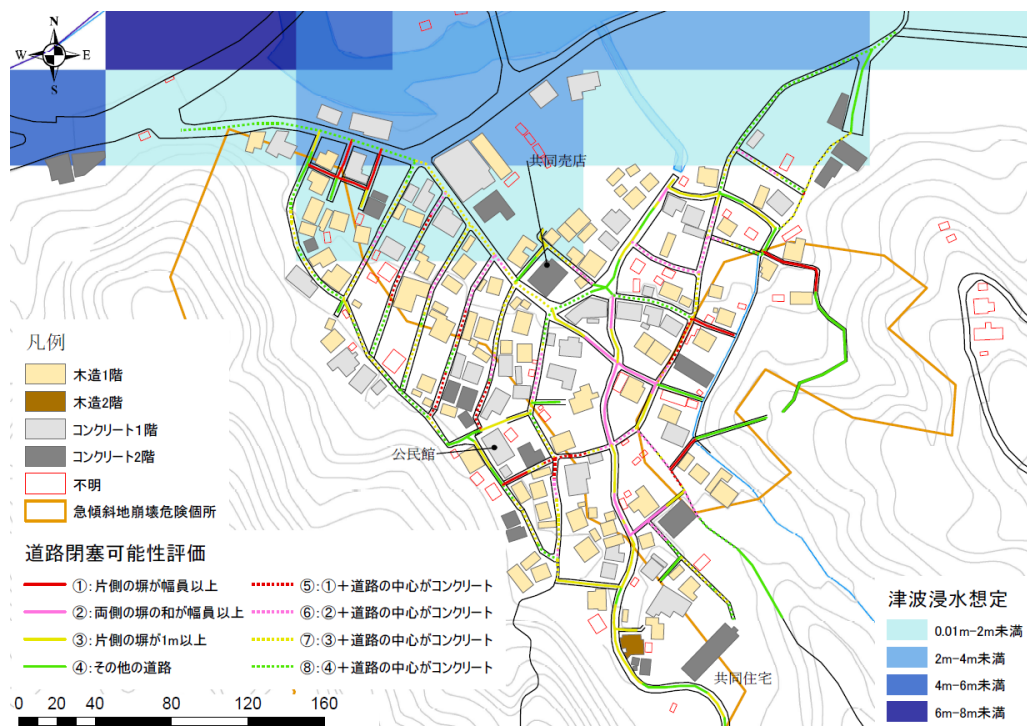


図-7 与那区の更新された地震・津波に関するハザードマップ

表-3 第1回ワークショップの概要

実施日	2013年10月29日		
	A班	B班	C班
区民人数	5人	4人	4人
特徴	区長，消防団員等防災の取り組みで中心的役割 全員男性	A班以外の男性 区在住役場職員含む	全員女性 民生委員，共同売店従業員
外部支援者数	2人	2人	3人



図-8 ワークショップの様子

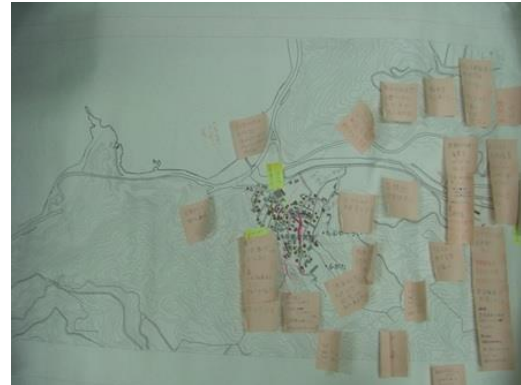


図-9 ワークショップで作成した地図

表-4 ワークショップから得られた主な意見

項目	課題・問題点	対策案・強み
高齢者・要支援者	高齢者が多い	声掛け避難の実施が必要
	平日昼間若い人がいない	要支援者と支援者のマッチングが必要
	要支援者は今年と去年では違う	要支援者の把握
炊き出し・備蓄		年中行事で炊き出しを行っている
		炊き出しの際の肉・野菜は持ち寄り
		区で循環備蓄を行う
避難・避難場所	夜の道は暗い	避難路の手すりを付け替える
	チブヤーウイへの階段の手すりが脆い	
停電	停電が2，3日続いたこともある	懐中電灯は各世帯にある 避難場所に発電機が必要
ブロック塀の倒壊	鉄筋が入っていない，塀が高い	倒壊危険箇所を避難路から除外
空き家倒壊	人が住んでいない (管理されていない)	空き家の調査
		空き家の管理
砂の被害	砂やがれきが風で飛ぶ	以前は防風林（アダンの木）があった
浸水被害	ある箇所の排水溝が詰まることで 浸水被害が起きる	個人で排水溝を掃除している
		区の清掃作業で排水溝掃除を予定
火災	腐食や砂詰りで消火バルブが開かない	消火資機材の点検
	消火ホースに穴が開いている	

地図に書き込んだ内容は，風水害時によく浸水する箇所やその原因となる頻繁に詰まる排水溝の位置，以前土砂崩れを起こした箇所等の危険箇所，湧水の場所等の情報が得られた．これらを加え，更新された地図は図-10，図-11 に示す．図中の赤線は新たに追加された情報である．与那区は行政により津波避難場所が指定されていない．しかし，図に示すように住民らによって2か所避難場所が指定されており，そこまで避難する訓練を行っていることが分かった．この情報とエクスポージャの情報を組み合わせた際，2か所の避難場所は津波浸水深等いずれの危険箇所にも被らないことから，適した避難場所であることが確認できる．よって，WSの成果としては以下の3点が挙げられる．1つ目は行政が所有していないような地区の細かい情報が得られ，地区で気になっている課題や原因またそれに対する対策案が抽出できたこ

と，2つ目はそれらの情報を事前に整理した地図に加えたことで，より住民のニーズに合ったマップに更新できたことである．3つ目はWSにより行政や専門家などが所有する情報や知識（専門知）と住民らが所有する情報や知識（地域知）を組み合わせることで，より防災につながる情報や知識が作り出された点である．

(4) ニュースレター・アンケート

1章で述べたAction（修正・共有）は参加住民のみで行っても地区全体での防災対応にはつながりにくいと考えられる．つまり，WSで得られた情報などは地区全体で共有することが望ましい．そこで得られた情報をニュースレターにまとめ，全世帯に配布した．また，広範な意見収集を目的として，アンケート調査も実施した．回収率は31.1%（90世帯中28世帯）であり，得られた意

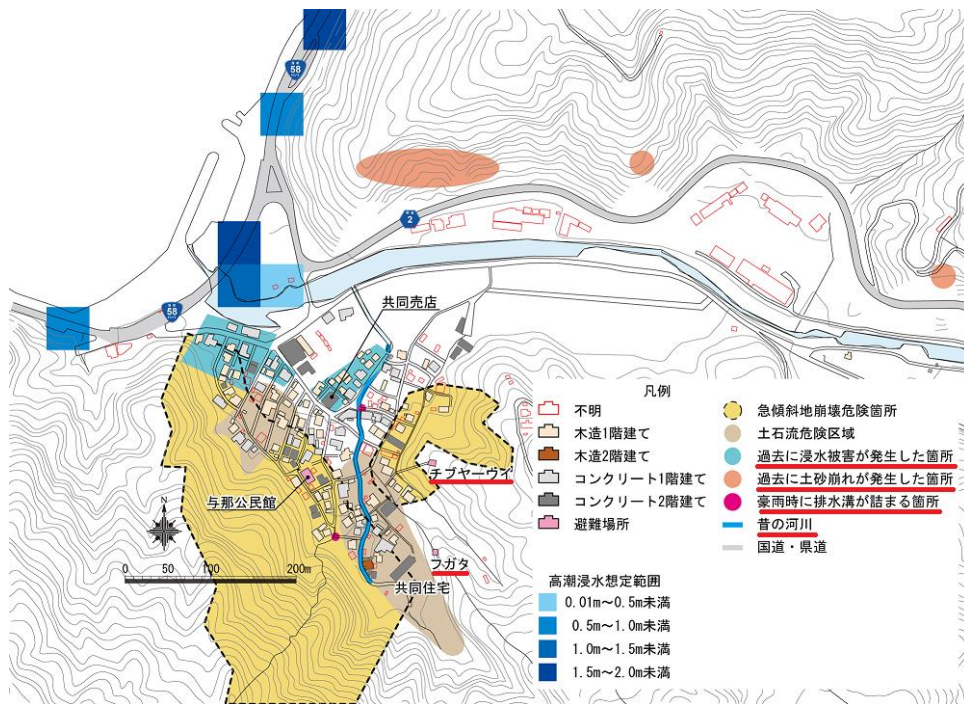


図-10 第1回WS後の風水害に関するハザードマップ

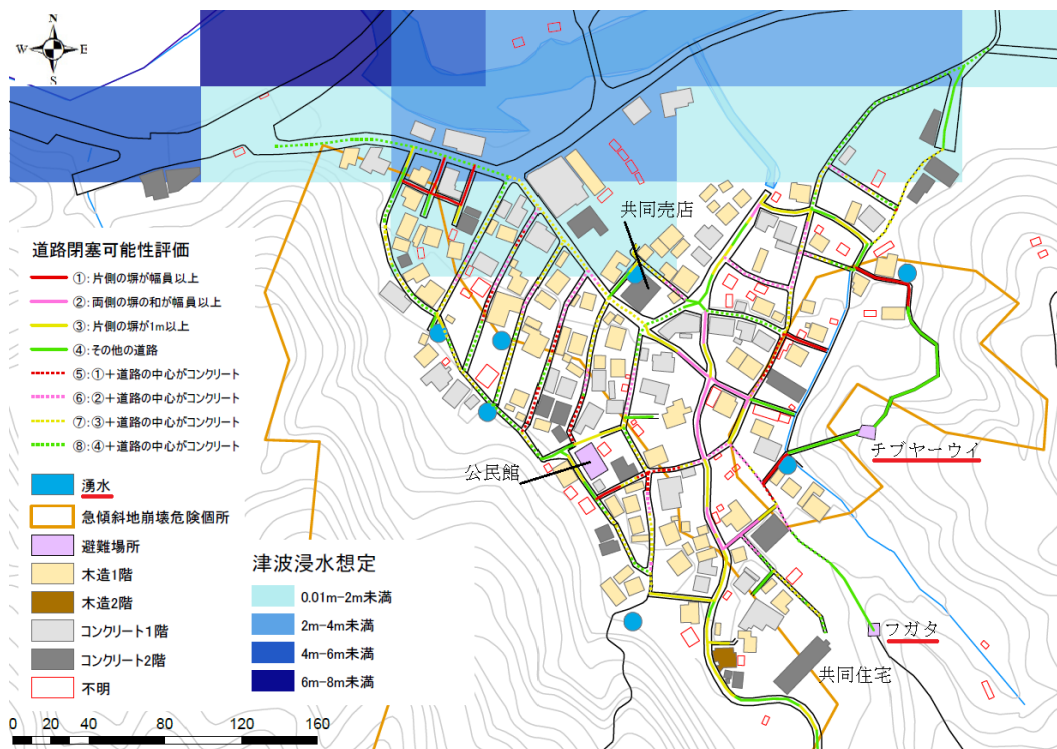


図-11 第1回WS後の地震・津波に関するハザードマップ

見の中には「避難場所に寝具を置く」などWSでは出てこなかった持久力に関する意見等が得られた。

屋等の情報を共有できた。これらの情報は第2回WSで得られた情報とともに前回更新した地図に加えた。

(5) まち歩き

WSから得られた情報の確認と新たな情報の確認を目的として、住民・行政・専門家によるまち歩きを行った。その様子を図-12に示す。その結果、排水ポンプや防火水槽などの防災資機材の位置や倒壊する危険性のある家

(6) 第2回ワークショップ

第1回WSとまち歩きは主として防災上、地区にどのような課題があり、現状として何が強みなのか、関心がある事象は何かを幅広く抽出する目的で行った。第2回WSは主としてそれらの情報の中で特に住民が関心のあ

る事象について深く掘り下げて話し合った。第2回WSは、はじめに前回までに得られた情報を提示し、その後前回同様、3グループに分かれて話し合いを行った。WSの概要は表-5に示す。

第1回WSやまち歩きから、参加住民は特に平日昼間の要支援者対応の困難さや空き家倒壊の危険性が高いことなどに関心があることが分かった。そこで第2回WSでは平日昼間の要支援者対応についての具体的な対策案の検討や、要支援者・平日昼間支援可能者の情報把握を行った。また、空き家に関しては前回得られた空き家管理のために空き家を把握する必要があるという意見を基に、その把握を試みた。その結果、風水害に関するハザードマップには図-13に示すように風水害時、溢れた水が溜まる道路や、家屋倒壊の危険性の高い家屋の位置などが加えられた。地震・津波に関するハザードマップには空き家の情報と要支援者世帯、平日昼間に支援または声掛け可能な世帯の情報が加えられた。また、要支援者名簿も作成し、表-6に示すように要支援者の歩行可能性や家族構成、医療器具の使用の有無などの情報を整理した。なお個人情報保護のため、ここでは例を示すことと

し、地図は示さないこととする。

第2回WSの成果として、要支援者と平日昼間支援可能者世帯の情報把握と要支援者名簿の作成は要支援者支援計画策定の支援につながり、空き家の情報は空き家管理の支援につながると考える。その他にも、本WSでは平日昼間地区に若い人がいないので集落近くの森林組合の若い人と協力してはどうかという対策案や、共同売店の方が多くの要支援者の情報を所有していること、個人で所



図-12 まち歩きの様子

表-5 第2回目ワークショップの概要

日時	2013年12月15日
区民参加者	11人
外部支援者	役場1名、大学関係者6名、コンサル3人

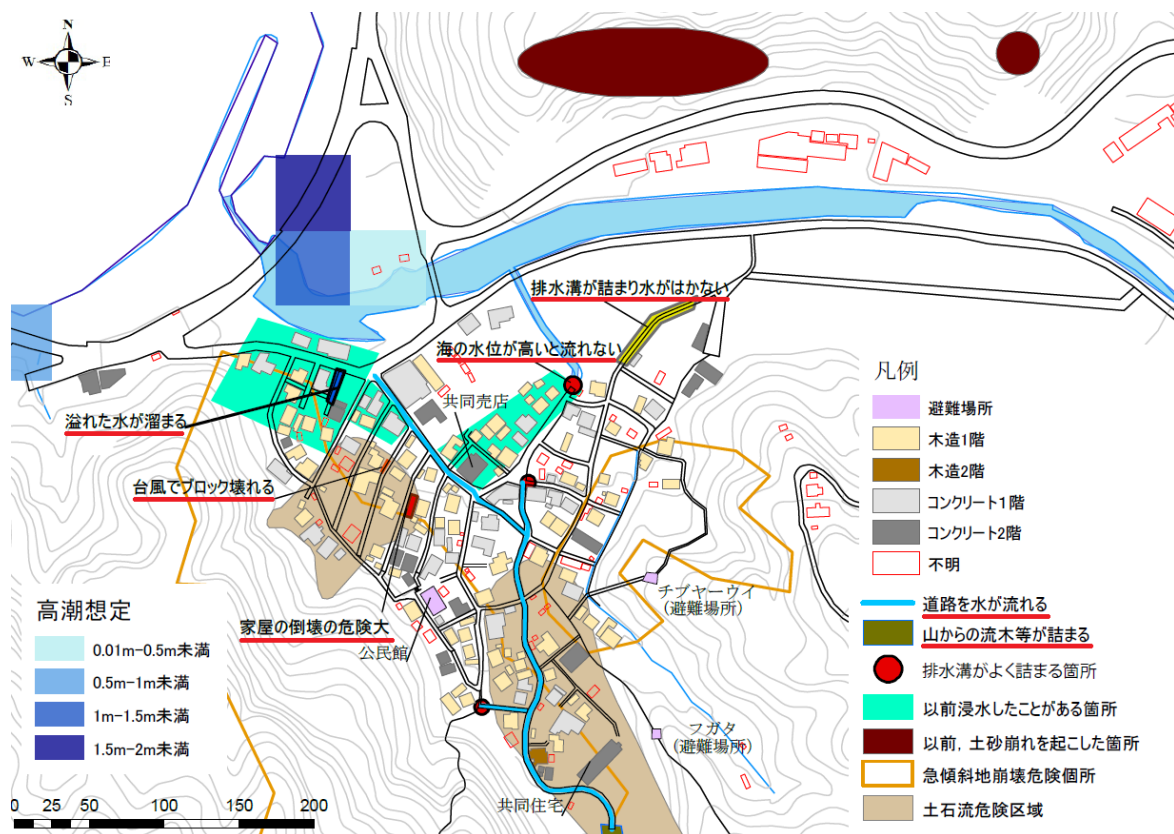


図-13 まち歩き・第2回WS後の風水害に関するハザードマップ

有している自家発電機の把握や炊き出し効率化のための炊き出しレシピの作成などより具体的な情報抽出・検討が行えた。

(7) 第3回ワークショップ

第3回WSではこれまでの取り組みの振り返りを行うとともに、次年度の目標設定を行った。WSの概要を表-7に示す。その結果、要支援者名簿には各要支援者が家からも出るのが難しいのか、坂道を上がるのが難しい程度なのかといった情報も加えられ、より要支援者支援につながるものに更新できた。また、次年度の目標としては浸水の原因である詰まっている排水溝の清掃や、その際に消火資機材の点検として消火ホースを使用すること、自主防災組織の申請を行うこと、炊き出し班等の役割分担の確認を行うなどを決めることが出来た。なお、2014年6月現在の次年度目標の進捗状況としては消火ホースの点検も兼ねた排水溝の掃除は図-14に示すように行われた。また自主防災組織申請については設立総会が行われ、役員への議決権委任の承諾などを話し合った。

4. ワークショップの効果・意義に関する考察

前章では、より住民のニーズに合ったハザードマップに更新することが出来たことや、地区の課題や強み、事象（浸水等）が起きる原因、それに対する対策案等を抽出・整理できたことなど、主にWSを行ったことで得られた成果を述べた。本章ではその成果がどのように出てきたのかに着目し、WSの効果や意義について考察する。

(1) 発言者から見たWS

本節では得られた課題や対策案を対象とし、それはどの発言者が発言したかに着目してWSをみる。浸水被害や停電、砂の被害などは頻繁に来襲する台風の経験から、多くの参加者から話されていた。つまり、それらの事象

は地区内で共有されているといえる。一方、消火ホースの劣化や、消火バルブの問題点を指摘したのは区長と消防団員のみであった。これらの情報は一般の住民は認識できていなかった情報だと考えられる。このような地区で特殊な立場にある人しか知らない情報も地区全体で共有されていれば事前対応や災害対応が効率的に行えると考えられる。よって、このような特定の住民しか知らない情報を共有する場としてもWSは機能すると考える。

また、これに関して与那区では3.(6)で述べたように共同売店の方が要支援者など地域の人の情報を多く所有していることが分かった。よって消防団員や民生委員、共同売店の方など防災上地区のキーパーソンとなりうる人がWSに参加することは重要であり、WSがそのキーパーソンの発見の場にもなると考えられる。これもWSの意義であるといえる。

(2) 発言とその流れから見るWSの効果・意義

本節では今回行ったWSの発言の流れから考察することとする。ここでは例としてA班の火災に関する発言の流れを図-15に、浸水に関する発言の流れを図-16に示す。なお、図中の矢印は話の流れを示している。

図-15より、火災に関する話はファシリテーターが消火資機材に関する質問をしたことにより、その話に移行し、



図-14 排水溝掃除の様子

表-6 要支援者名簿の例

世帯No.	班	氏名	年齢	性別	世帯構成	歩行状態	必要支援	身体特記事項	備考
1	1	Aさん	95	女	独居	押し車	歩行支援	難聴	娘が集落内に居住し、昼間もいる
2	1	Bさん	72	男	高齢複居	徒歩	歩行支援	足悪い、ペースメーカー	シルバーカー使用
2	1	Cさん	80	女	高齢複居	徒歩	担架(2人)	足悪い、酸素ボンベ	シルバーカー使用
15	4	Dさん	94	男	高齢複居	歩行不可能	担架(2人)	難聴、ペースメーカー	要介護者と2人暮らし。歩行が困難で支援者2人程度での支援が必要
17	4	Eさん	95	女	高齢複居	車いす	2人支援	足が悪い	娘(72)と同居しているが、支援不可能。娘は昼もいる。

表-7 第3回目ワークショップの概要

日時	2014年3月6日
区民参加者	11人
外部支援者	役場1名、大学関係者6名、コンサル2人

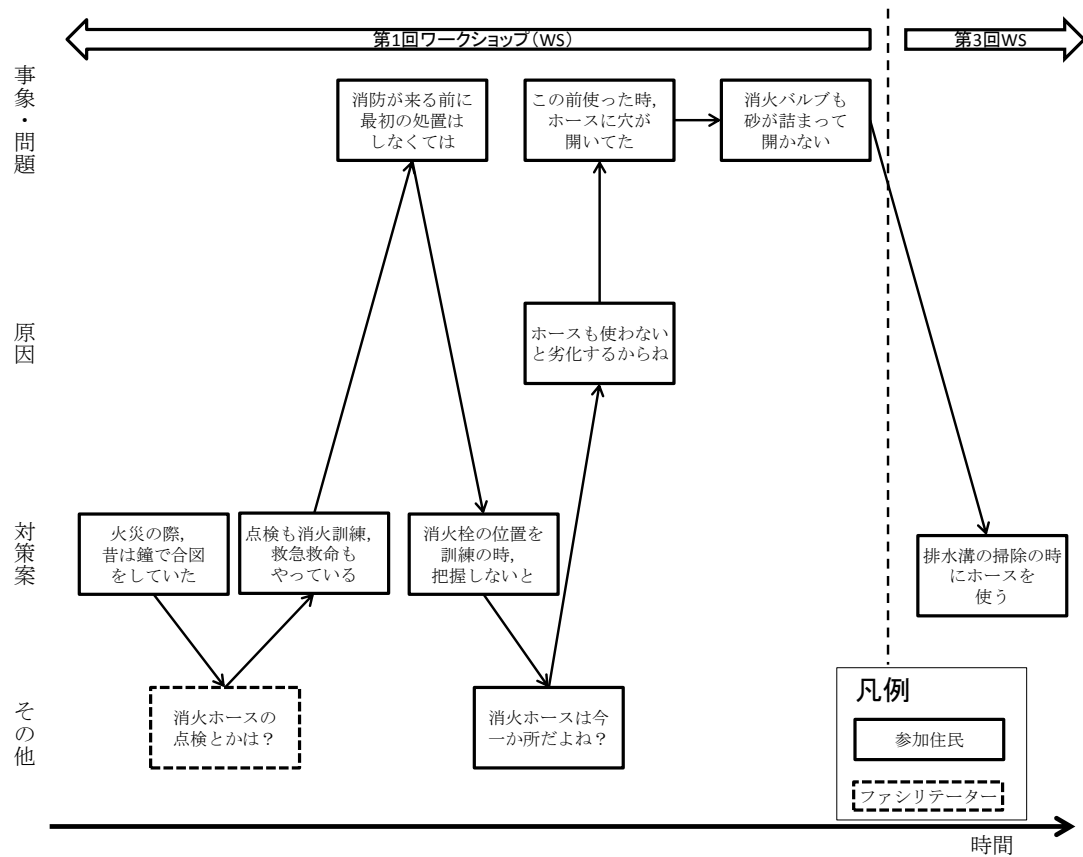


図-15 火災に関する発言の流れ

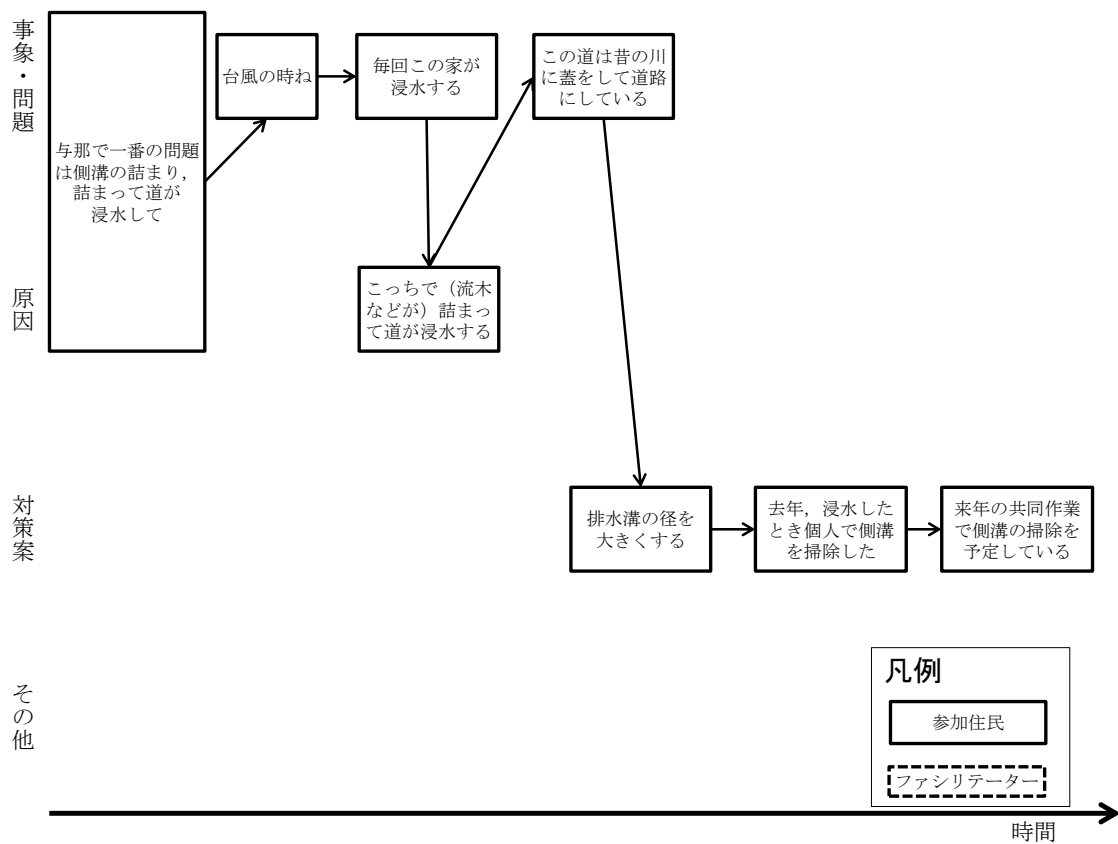


図-16 浸水に関する発言の流れ

消火ホースの劣化や消火バルブに砂が詰まって開かないことを知っている住民（区長と消防団員）がその情報を発言していることが分かる。このことから複数主体が協同する WS には、住民が潜在的に認知している情報を外部の人間（専門家・行政）が引き出す（顕在化させる）効果があると考えられる。

図-16 より、浸水に関する話はファシリテーターに促されることなく住民が自ら話を始めたことが分かる。これは浸水被害を頻繁に台風時に経験しているためだと考えられる。浸水被害に関してはその原因が排水溝の詰まりであることを住民は潜在的に認知しているが、WS といった場で発言し、その情報を住民間で共有、顕在化させることで、排水溝掃除を地区の共同作業で行うという次年度の目標に結びついたと考えられる。

一方、要支援者対策が困難であることは毎年行われている避難訓練の際の反省会において挙がっており、その課題は以前から顕在化されていたものである。その情報を WS において行政・専門家と共有することで、要支援者支援につながる名簿の作成や集落近くの森林組合の若い人と協力してはどうかといったより具体的な対策案の抽出につながったと考えられる。

したがって、WS の発言とその流れから見た場合、WS の効果・意義としては複数主体が協同することで住民が潜在的に所有している地域知を顕在化させることができ、その整理・検討が行えること、住民が顕在的に所有している地域知についてより具体的な検討が行えることなどがあげられる。

5. おわりに

本研究は自主防災力向上につながる地区防災計画策定の支援のため、まず地域で何が課題（問題）で何が強みなのか、自分たちは何ができるのかといった地域の診断・確認とその修正・共有を主として行った。はじめに行政が所有しているエクスポージャの情報や、現地調査などから物理的脆弱性を把握し、それらをハザードマップとしてまとめた。そしてそれを支援ツールとして用い、住民・行政・専門家による WS を実施した。その結果、成果としては以下のようなものが得られた。

- 地区防災計画や要支援者支援計画の策定支援につながる住民のニーズに合った細緻なハザードマップと要支援者名簿の作成
- 地区の課題や強み、対策案などが抽出・整理および、次年度の目標設定（一部実行済み）

また、今回の WS は地震・津波と風水害を対象とし、話し合ったことにより、それぞれの災害に対する課題・対策案だけでなく、要支援者支援や炊き出し、停電等の両災害に共通することに関してもそのことを認識しながら（するように）抽出・整理することが出来た。

次に、WS を行った効果や意義については以下のことが実証的に考察できた。

- 区長や消防団員、民生委員、共同売店の方など防災上、その地区のキーパーソンとなりうる人の発見、およびその人らが所有する特殊な地域知の共有が可能
- 住民が潜在的に所有している地域知を顕在化させることができ、それに対する対策案等の検討が可能
- 住民が顕在的に所有している地域知を行政・専門家とも共有でき、それらについてより具体的な検討が可能

以上のことはこれから自主防災力向上を目的とした WS を行う際に有益な情報だと考えられる。今後はこれらのことが他地域でも同様にいえるのかの検討や、ある対策案や次年度の目標が出てきたのはそれ以前のどの発言の影響を受けて出てきたものなのかをできる限り定量的に示す必要があると考えられる。

謝辞：本研究を行うにあたり、山口大学大学院の榊原弘之先生と山口大学大学院博士後期課程の長曾我部まどか氏、中央建設コンサルタントの山中亮氏、宮国敏秋氏には多くのご助言・ご助力をいただきました。国頭村役場の宮里幸助氏にはワークショップ日時調整など、大変お世話になりました。研究は（一財）第一生命財団の助成を受けた。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 鈴木猛康：巨大災害を乗り越える地域防災力，静岡学術出版，2011
- 2) 内閣府：災害対策基本法等の一部を改正する法律，2013，
http://www.bousai.go.jp/taisaku/minaoshi/kihonhou_01.html (2013.12.29)
- 3) 内閣府：地区防災計画ガイドライン（パブリックコメント案），2014
- 4) 総務省統計局 e-Stat：平成 22 年国勢調査，2011，
<http://www.e-stat.go.jp> (2013.12.29)