

河川砂防技術研究開発 【成果概要】

①研究代表者	氏名 (ふりがな)	所属	役職	
	鈴木 猛康 (すずき たけやす)	山梨大学大学院 (地域防災・マネジメント研究センター)	教授 (センター長)	
②研究テーマ	名称	産学官協働の水害に強い街づくりのための リスクコミュニケーション手法の構築・実証		
	政策領域	[分野] 地域課題分野 (河川)	融合技術	(リモートセンシング、非破壊検査、認知行動学 等)
		[公募課題]		
③研究経費 (単位: 万円)	平成28年度	平成29年度	平成30年度	総合計
※端数切り捨て。	1,587 千円	1,685 千円	1,545 千円	4,817千円
④研究者氏名	(研究代表者以外の研究者の氏名、所属・役職を記入下さい。なお、記入欄が足りない場合は適宜追加下さい。)			
氏名	所属・役職 (※平成 年3月31日現在)			
大山 勲	大学院総合研究部 (地域防災・マネジメント研究センター)			
宮本 崇	大学院総合研究部 (地域防災・マネジメント研究センター)			
⑤研究の目的・目標 (申請書に記載した研究の目的・目標を簡潔に記入下さい。)				
<p>NPO、行政、大学等が災害に強い街づくりについて適切に意思疎通を図るためのリスクコミュニケーション手法を構築・実践し、リスクコミュニケーションのプロセス、結果をとりまとめ、水害に強い街づくり基本構想の立案を促進することを目指すものである。</p> <p>効果的な水害リスク情報の提示による状況認識の統一を図りながら、リスクコミュニケーション手法を、研究代表者の提案するBECAUSEモデルを用いて設計し、BE (事前準備) を行い、C (信頼) を確保しながら、A (気づき)、U (理解)、S (受諾、解決)、E (実行) のプロセスの実践により手法の有効性を実証すると共に、結果をとりまとめ、水害に強い街づくり基本構想の立案のための基本指針を提案する。</p>				

⑥研究成果

(様式 E-10と同じ内容について、具体的にかつ明確に記入下さい。)

1. 研究の背景・目的

甲府盆地は近年には大水害を経験していないものの、水害常襲地帯である。2027年リニア新幹線開業を目指して甲府新駅建設ならびに新駅周辺が開発されるのを機に、水害に強いまちづくりを推進することが望まれる。そこで本研究では、甲府盆地の大水害に対する広域避難計画策定を、BECAUSEモデルに基づいたリスクコミュニケーション手法を構築・適用し、産学官協働で地区住民、市町村、県、そして国土交通省の担うべき役割を明確にするとともに、必要とされるハード・ソフト対策について基本構想を提示することを目的とする。

2. 3カ年の研究内容

(1) 概要

効果的な水害リスク情報の提示による状況認識の統一を図りながら、リスクコミュニケーション手法を、研究代表者の提案するBECAUSEモデルを用いて設計し、BE（事前準備）を行い、C（信頼）を確保しつつ、A（気づき）、U（理解）、S（賛同、解決）、E（実行）のプロセスの実践により手法の有効性を実証する。また、リスクコミュニケーション結果をとりまとめ、当該地区における水害に強いまちづくり基本構想の立案のための基本指針を提案する。

(2) 現状の共通認識醸成（1年目）

甲府市大里地区の街づくりに関するリスクコミュニケーションへの関係機関からの職員参加、水害に強い街づくりのための会設置等、関係機関が積極的に関与できるように、体制を整えた（BE）。同様に、NPO「おおさと街づくりネットワーク」の理事、大里地区自治会連合会の役員とも意思疎通を図り、国土交通省甲府河川国道事務所長をはじめ、地域防災調整官等と十分協議し、関係者を一同に介した会（おおさとコミュニティ防災の会）を設立し、相互の信頼関係を構築した。効果的な水害リスク情報の提示による状況認識の統一を図りながら、水害に強い街づくりに資するリスクコミュニケーションを、研究代表者の提案するBECAUSEモデルに基づいて設計・実施した。

(3) 基本指針の策定（2年目）

避難行動要支援者の支援体制を構築した上で、一人も犠牲者を出さないための広域避難計画を、住民が地区防災計画として策定することを支援するCAUSEモデルを構築した。その際、避難行動要支援者の支援体制構築のためのツールとして記述様式を開発し、実際に適用してもらい、リスクコミュニケーションのツールとしての有効性を検証した。なお、2年目より中央市リバーサイド地区を主たる研究サイトとしており、甲府市大里地区の宮原町自治会との2地区で、地区防災計画策定に取り組んだ。水害に強いまちづくりを本格的に推進するには、まずは地区住民が広域避難を地区防災計画としてまとめること、つぎにこの広域避難計画に基づいて市町村が、そして近隣市町村と県が支援することが、実効性のある広域避難計画策定、水害に強いまちづくりの基本方針とした。

(4) 基本構想策定に向けた合意形成（3年目）

これまでの研究成果により水害に強いまちづくり基本指針をとりまとめるとともに、水害に強いまちづくりシンポジウムを開催し、基本構想の立案に向けたステークホルダー間の合意形成を図ることが到達目標である。甲府盆地全体の広域避難計画を検討するソフト施策とともに、水害に強い地域とするためのハード施策についても合意形成が得られるように、リスクコミュニケーションを実施した。そこで、リバーサイド地区全体で広域避難計画を策定するためのリスクコミュニケーションを実施しつつ、住民による広域避難を中央市が支援し、中央市を山梨県が支援するというボトムアップ方式で、広域避難を実現するための各ステークホルダーに対するリスクコミュニケーションを展開し、水害に強いまちづくりに関する基本構想をとりまとめた。

3. 避難行動要支援者の支援体制構築

(1) 避難行動要支援者の支援対策の分析

CAUSEモデルの実行（E, Enactment）を避難支援体制構築として、A～Eの各段階で取り組みべきことを分析、整理した。支援体制構築では、自治会や自主防災会と支援グループが役割を分担し、互いに連携することが大事である。このような作業を円滑に進めるために、避難行動要支援者マップや支援体制構築のための補助様式が有効であることを示した。

(2) 支援体制構築に有効な支援ツール

避難行動要支援者の支援体制づくりにおいて、効果的なツールの一つは要支援者マップである。住宅地図上にプロットされた要

⑥研究成果（つづき）

3自治会が、3年目にはリバーサイド地区の3自治会すべてで、広域避難計画が地区防災計画としてまとめられた。

5. 水害に強いまちづくり

(1) BECAUSEモデルの適用

広域避難に対して各ステークホルダーの果たすべき役割を明確にするため、以下のBECAUSEモデルを設計、実施した。

1) 気づき (Awarenes)

富士川流域における減災協議会にて、中央市ならびに富士川流域の市町村長に対して、国土交通省甲府河川国道事務所にて時間を調整してもらい、山地河川の豪雨災害ならびに甲府盆地における広域避難の必要性について説明する機会を得た。

2) 理解 (Understanding) と受諾 (Satisfaction)

中央市長、山梨県防災局長、国土交通省甲府河川国道事務所長と個別面談を行い、後述する防災シンポジウムのパネルディスカッションの事前打合せとして、広域避難における各ステークホルダーの役割について意見交換を行った。研究代表者からはリバーサイド地区の広域避難計画の具体的内容とともに、これが地区防災計画として平成31年3月には中央市に提出されることを説明した。避難情報が発令されても住民が避難しない課題が存在する現状に対して、住民が地区でまとめて広域避難することを前提条件とすると、市、県、国というステークホルダーが広域避難支援に果たすべき役割は図-4となるとの提案を行い、概ねこの提案を受け入れてもらった。

3) 実行 (Enactment)

平成30年12月に防災シンポジウム「真備町の教訓を甲府盆地の広域避難に生かす」を開催した(図-5)。シンポジウムではのパネルディスカッション「真備町の教訓を甲府盆地の広域避難に生かす」を開催した。パネリストはリバーサイド地区第3自治会自治会長、中央市長、山梨県防災局長、高知県立大学・神原教授、そして研究代表者であり、各ステークホルダーが広域避難ならびに水害に強いまち(甲府盆地)づくりにおける役割を相互に理解した上で、広域避難計画ならびに水害に強いまちづくりを円滑に進める環境を整えることを目的として実施した。

研究代表者からはリバーサイド地区でのリスクコミュニケーションと図-4を用いたステークホルダーの役割、奈良県や滋賀県の水害対策推進条例の紹介、そして、水害に強いまちづくりに役立つハードとソフトの対策について紹介した。各ステークホルダーは図-4に示す自らの役割を宣言することができ、さらに、他のステークホルダーに対する要望事項を挙げたことから、広域避難における組織連携のあり方も示された。

(2) アンケート結果に基づいた理解度評価

防災シンポジウムのパネルディスカッションのもう一つの目的は、シンポジウムの参加者に、広域避難、水害に強いまちづくりに対する各ステークホルダーの役割を理解してもらうことであった。そのため、その理解度を確認するため、シンポジウムの参加者82名に対してアンケート調査を行った。95%の参加者が広域避難は必要と思う、あるいはある程度思うと回答し、パネルディスカッションの趣旨が参加者に十分伝わったことを確認した。また、広域避難計画策定に当たって主体となるのは誰かに対

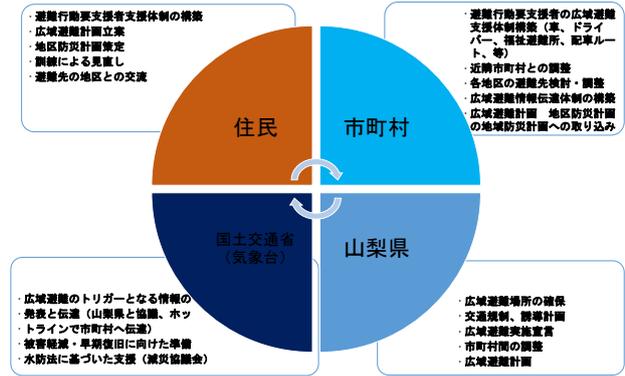


図-4 広域避難計画策定におけるステークホルダーの役割



図-5 防災シンポジウムのポスター

⑥研究成果（つづき）

する問いに対しては、住民が主体となるとの回答が47%を占めた。そのうち住民の回答を取り出すと、住民が主体との回答が75%を占め、研究代表者の提案が受け入れられことを確認した。ただし、この問いに対する回答をステークホルダー毎に整理すると、山梨県は市町村主体がトップで50%、つぎは地区住民の24%、そして山梨県の10%という結果であった。一方、市町村は地区住民がトップで48%、山梨県が24%、市町村は20%であった。したがって、山梨県は広域避難であっても基本的に避難対策は市町村が担うと考えているのに対して、市町村は広域避難では山梨県に委ねる部分が多いと考えていることが、回答結果から推

察される。したがって、広域避難計画策定には、山梨県と市町村との間のさらなるリスクコミュニケーションが不可欠と言える。

(2) 水害に強い甲府盆地に向けた政策提案

水害に強い甲府盆地のための対策としては、県民一人一人が防災意識を高め、地区として避難対策に取り組むとともに、行政はハード対策に、住民も防水対策に取り組み、そのための法制度も整備するという結果であった。

山梨県では平成30年4月に防災基本条例が制定された。また、おもてなしのやまなし観光振興条例も制定されている。これらの条例とアンケート結果を反映させると、図-6に示す水害に強い甲府盆地推進条例に従って、ソフト、ハード対策を着実に実施することを、水害に強い甲府盆地の基本構想として提案した。

5. 今後の展望

山梨県では新知事が誕生し、防災・減災のハード・ソフト対策に力を入れることを表明した。また、これまでのリニア新駅周辺開発を白紙に戻すことを宣言した。さらに、本研究に協力した防災局長が副知事に就任する。前山梨県知事、甲府市長による開発構想がまとまっていなかったこともあり、本研究で提示した基本構想は具体化する可能性がある。甲府盆地全体の広域避難計画を検討するソフト施策とともに、水害に強い地域とするためのハード施策についても合意形成が得られるように、さらなるリスクコミュニケーションを実施する予定である。

5. 河川等政策への質の向上への寄与

本研究では、研究代表者の提案するリスクコミュニケーション手法であるBECAUSEモデルを大規模水害時の広域避難に適用し、広域避難計画策定における地区住民、市、県ならびに国土交通省という異なるステークホルダーの役割を明確にすることができた。また、地区住民による広域避難計画においては、避難行動要支援者の支援体制づくり、そして広域避難計画策定にCAUSEモデルに従って実施することができ、リスクコミュニケーションを円滑に進めるためのツールも開発し、その有効性を検証することができた。これら成果は、他地域でも適用できるものであり、逃げ遅れゼロを目指す河川等施策の質の向上に大いに寄与するものと考えている。

6. 主な発表論文及びホームページ等

- 1) 鈴木猛康、渡辺貴徳、奥山眞一郎：一人の犠牲者も出さない広域避難のための地区防災計画 ～計画策定に有効なツールの提案と検証～，地区防災計画学会誌，第13号，pp. 34-50，2018. 11.（平成30年度地区防災計画学会論文賞受賞）
- 2) NHK甲府放送局：避難行動要支援者の避難支援，ニュースかいドキにて特集（2017. 9. 2放送）。
- 3) NHKおはよう日本：防災シンポジウムについて報道，広域避難について研究代表者がコメント（2018. 12. 26放送）。
- 4) 朝日新聞：中央市リバーサイドタウンの広域避難計画を報道，2018年3月16日朝刊
- 5) 山梨日日新聞：中央市リバーサイドタウンの広域避難計画を報道，2018年8月19日朝刊
- 6) 山梨新報：逃げ遅れゼロを目指した地区防災計画を報道，2018年9月2日朝刊

水害に強い甲府盆地推進条例 の提案

基本理念

1. 甲府盆地ならびに甲府盆地に流入する河川の流域においては、いかなる開発、土地改変行為等においても、人の生命及び身体を守ることを最優先させるとともに、被害の最小化を図るための水害対策を何よりも優先して実施することを基本とする。
2. 堤防の強化、施設の防水化、遊水地・貯留施設の創設等のハード対策とともに、適正な居住地域への誘導、ハイリスク地域では保険加入の義務化等、ソフト対策の充実によって、水害に強いまちづくりを推進する。
3. 「おもてなしのやまなし観光振興条例」と連携させ、グリーンインフラの推進にも配慮して、観光資源としての甲府盆地の魅力を損なわない。

図-6 水害に強いまちづくり推進条例の基本理念の提案

⑦研究成果の発表状況

- ・これまでに発表した代表的な論文
鈴木猛康, 渡辺貴徳, 奥山眞一郎: 一人の犠牲者も出さない広域避難のための地区防災計画, 地区防災計画学会誌, No. 13, pp. 34-50, 2018. 11
 - ・国際会議、学会等における発表状況
- 1) 鈴木猛康: 産学官民協働による水害に強い街づくりー甲府市大里地区における地区防災の会設立ー, 地区防災学会誌第3回大会梗概集, 第9号 (梗概集第3号・第3回大会記念), pp. 19-20, 2017. 3.
 - 2) 渡辺貴徳, 鈴木 猛康: 地区防災計画策定に有効なリスクコミュニケーション手法の提案, 土木学会平成29年度全国大会第72回年次学術講演会, 2017. 9.
 - 3) 鈴木 猛康: 広域避難のための地区防災計画策定へのリスクコミュニケーションの適用, 地区防災計画学会誌第4回大会梗概集, 第12号 (梗概集第4号・第4回大会記念), pp55, 2018. 3.
 - 4) 渡辺貴徳, 鈴木 猛康: 避難行動要支援者の避難支援シミュレーション, 地区防災計画学会誌第4回大会梗概集, 第12号 (梗概集第4号・第4回大会記念), pp53-54, 2018. 3.
 - 5) 奥山眞一郎, 鈴木 猛康: 逃げ遅れゼロの広域避難実現のためのマイタイムラインの提案, 地区防災計画学会誌第4回大会梗概集, 第12号 (梗概集第4号・第4回大会記念), pp51-52, 2018. 3
 - 6) 鈴木猛康, 渡辺貴徳, 奥山眞一郎: 一人の犠牲者も出さない広域避難のための地区防災計画, 地区防災計画学会誌, 第13号, p. 34-50, 2018. 11. (平成30年度地区防災計画学会論文賞受賞)
 - 7) 奥山眞一郎, 鈴木 猛康: マイタイムライン作成の容易性の検証と考察, 土木学会平成30年度全国大会第73回年次学術講演会, 2018. 9.
 - 8) 渡辺貴徳, 鈴木 猛康: 地区防災計画策定プロセスに対する避難支援シミュレーションの適用, 土木学会平成30年度全国大会第73回年次学術講演会, 2018. 9.
 - 9) 奥山眞一郎, 鈴木猛康, 渡辺貴徳: 円滑な広域避難を実現するためのマイタイムラインの提案、地区防災計画学会誌第5回大会梗概集, 第14号 (梗概集第5号・第5回大会記念), 2019. 3
 - 10) 渡辺貴徳, 鈴木猛康, 奥山眞一郎: 地区防災計画策定支援ツールとしての避難シミュレーションの提案と検証、地区防災計画学会誌第5回大会梗概集, 第14号 (梗概集第5号・第5回大会記念), 2019. 3
- ・主要雑誌・新聞等への成果発表
- 1) 朝日新聞: 中央市リバーサイドタウンの広域避難計画を報道, 2018年3月16日朝刊
 - 2) 山梨日日新聞: 中央市リバーサイドタウンの広域避難計画を報道, 2018年8月19日朝刊
 - 3) 山梨新報: 逃げ遅れゼロを目指した地区防災計画を報道, 2018年9月2日朝刊
 - 4) 読売新聞、山梨日日新聞: 防災シンポジウムについて報道, 2018年12月26日朝刊
- ・技術研究開発成果による受賞、表彰等
平成30年度地区防災計画学会論文賞 (室崎賞) 受賞

⑧研究成果の社会への情報発信

1. シンポジウム

- 1) 住みよい街「おおさと」を考える会，アイメッセ山梨150名，2016年10月9日開催
- 1) 水防災シンポジウム（パネルディスカッション「地域が一体となった水防災、水防災意識社会の再構築」），山梨県立文学館，2017年3月8日開催，約150名.
- 2) 防災シンポジウム 「真備町の教訓を甲府盆地の広域避難に生かす」，山梨県立図書館，2018年12月25日開催，約90名

2. マスメディア

- 1) FM-FUJI、防災特別番組にて地区防災計画策定の取組みを研究代表者が紹介，2017年3月10日放送.
- 2) YBSテレビ：防災・減災特集番組にて研究代表者の支援する大里コミュニティ防災の会の執行部による共助と公助の協働について報道，2017年3月11日放送.
- 3) NHK甲府放送局：ニュースかいドキにて、中央市リバーサイドタウンにおける広域避難の取組みを報道，2017年9月2日放送.
- 4) YBS, UTY, FM-FUJIのニュース：防災シンポジウムについて報道，2017年12月25日放送
- 5) NHKおはよう日本：防災シンポジウムについて報道、広域避難について研究代表者がコメント、2018年12月2日放送.
- 6) 読売新聞：本研究における学生の活動を報道，2019年1月24日朝刊



写真-1 防災シンポジウム

⑨表彰、受領歴

(単なる成果発表は⑦⑧に記載して下さい。大臣賞、学会等の技術開発賞、優秀賞等を記入下さい。)

- 地区防災計画学会 学会賞（論文賞）受賞（平成31年3月2日）
鈴木猛康，渡辺貴徳，奥山眞一郎：一人の犠牲者も出さない広域避難のための地区防災計画，地区防災計画学会誌，No. 13，pp. 34-50，2018. 11

⑩研究の今後の課題・展望等

(研究目的の達成状況や得られた研究成果を踏まえ、研究の更なる発展や河川政策の質の向上への貢献等に向けた、研究の今後の課題・展望等を具体的に記入下さい。)

広域避難計画策定について、研究成果に基づいて研究者として中立的な立場で関り、今後もリスクコミュニケーションによって各ステークホルダーを支援したい。また、水害に強い甲府盆地を実現にも、推進条例制定に向けて、山梨県や県内市町村と協働で取り組んでいきたい。

①研究成果の河川砂防行政への反映

(本研究で得られた研究成果の実務への反映等、河川政策の質の向上への貢献について具体的かつ明確に記入下さい。)

本研究では、研究代表者の提案するリスクコミュニケーション手法であるBECAUSEモデルを大規模水害時の広域避難に適用し、広域避難計画策定における地区住民、市、県ならびに国土交通省という異なるステークホルダーの役割を明確にすることができた。また、地区住民による広域避難計画においては、避難行動要支援者の支援体制づくり、そして広域避難計画策定にCAUSEモデルに従って実施することができ、リスクコミュニケーションを円滑に進めるためのツールも開発し、その有効性を検証することができた。これら成果は、逃げ遅れゼロを目指す河川等施策の質の向上に大いに寄与するものと考えられる。