



災害復興における安全と生活・地域再建に関する研究 －災害危険区域内外のリスク認知・リスク受容の 視点からの分析－

荒木, 裕子

(Degree)

博士 (学術)

(Date of Degree)

2015-03-25

(Date of Publication)

2017-03-25

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲第6423号

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1006423>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



博士論文

災害復興における安全と生活・地域再建に関する研究

－災害危険区域内外のリスク認知・リスク受容の視点からの分析－

平成27年1月

神戸大学大学院工学研究科

荒木 裕子

目 次

第1章 序論	1
1.1. 研究の背景と目的	1
1.1.1. 近年の自然災害に対する考え方	1
1.1.2. 東日本大震災以降の津波に対する考え方	2
1.1.3. 災害復興と安全の考え方	2
1.1.4. 研究の目的	3
1.2. 既往研究と本研究の位置付け	3
1.3. 研究の方法	8
1.3.1. リスク理論の整理	8
1.3.2. 本研究の視点	10
1.4. リスク理論による分析枠組みの構築	11
1.4.1. 用語の定義	11
1.4.2. 防災行動とリスク認知とリスクマネジメント	12
1.4.3. リスク認知とリスクマネジメントの先行研究	13
1.4.4. 分析枠組みの構築	15
1.4.5. 先行研究の整理	15
1.5. 研究の構成と各章の概要	18
1.5.1. 各章の概要と分析の枠組み	18
第2章 津波被災後の土地利用規制の分析	27
2.1. はじめに	27
2.1.1. 研究の背景	27
2.1.2. 既往研究	27
2.1.3. 研究の目的	28
2.2. 研究の対象と方法	28
2.2.1. 研究の対象	28
2.2.2. 全体の指定概観	31
2.3. 災害危険区域と被害状況の関係	32
2.3.1. 人的被害との関係	32
2.3.2. 住家被害との関係	33
2.4. 災害危険区域と可住地割合の関係	34
2.4.1. 可住地割合と全壊率の関係	35
2.4.2. 災害危険区域と可住地割合の関係	35
2.5. まとめ	36
第3章 津波被災後の地域安全検討過程の分析	39

3. 1.	はじめに	39
3. 1. 1.	研究の背景	39
3. 1. 2.	既往研究	39
3. 1. 3.	研究の目的	40
3. 1. 4.	研究の方法	40
3. 2.	対象地の概要	40
3. 2. 1.	対象地の地勢と周辺との関係性	41
3. 2. 2.	被災と復興の歴史	41
3. 2. 3.	東日本大震災津波被災の概要	42
3. 3.	地域の安全と地域再建の検討過程	43
3. 3. 1.	市からの原案の提示	43
3. 3. 2.	浸水深想定による土地利用方針と利便性の検討	44
3. 4.	事業方針決定後の住民らの動き	45
3. 5.	利便性と安全性についての考察	46
3. 6.	まとめ	48
第4章 津波被災後の居住地選択と防災意識・防災行動の分析		51
4. 1.	はじめに	51
4. 1. 1.	研究の背景	51
4. 1. 2.	既往研究	51
4. 1. 3.	研究の目的と方法	52
4. 2.	対象地区と調査方法の概要	52
4. 2. 1.	対象地区の概要	52
4. 2. 2.	災害危険区域に指定されなかった経緯	54
4. 2. 3.	アンケート調査とヒアリング調査の概要	54
4. 3.	調査対象者の概要	55
4. 3. 1.	対象者の震災前と震災後の居住地	55
4. 3. 2.	元南郷地区居住者の住宅再建状況	55
4. 3. 3.	元南郷地区居住者の基本属性	56
4. 4.	居住地選択の要因	57
4. 4. 1.	居住地選択と被害状況	57
4. 4. 2.	居住地選択理由	58
4. 5.	住民の津波被災リスク認知	59
4. 6.	現地再建者の津波被災リスク認知と防災意識・行動	60
4. 6. 1.	津波浸水対策要望	60
4. 6. 2.	現地再建者の自主的な対策（建物補強と土地嵩上げ）	60
4. 6. 3.	現地再建者の自主的な対策（保険加入）	61

4.6.4.	現地再建者の自主的な対策（日頃の備え）	62
4.6.5.	津波被災時の避難行動	62
4.7.	津波被災リスク認知と影響要因	63
4.8.	まとめ	65
第5章 災害復興における安全確保と地域再建の選択分析		69
5.1.	はじめに	69
5.1.1.	研究の背景	69
5.1.2.	既往研究	69
5.1.3.	研究の目的	70
5.2.	研究の対象と方法	70
5.3.	気仙沼市の被災および復興検討過程概要	70
5.3.1.	気仙沼市の被災概要	71
5.3.2.	気仙沼市復興計画策定過程および復興計画・復興状況の概要	71
5.4.	気仙沼市舞根2地区の復興検討過程	72
5.4.1.	地域の概要	72
5.4.2.	被災の概要	73
5.4.3.	復興検討過程の概要	73
5.4.4.	リスク回避選択過程の分析	75
5.5.	気仙沼市内湾地区の復興検討過程	76
5.5.1.	地域の概要	76
5.5.2.	被災の概要	77
5.5.3.	復興検討過程の概要	78
5.5.4.	リスク回避選択過程の分析	81
5.6.	まとめ	82
第6章 結論と今後の課題		85
6.1.	はじめに	85
6.2.	研究のまとめ	85
6.3.	復興における安全と生活・地域再建の両立に向けた共通課題	87
6.4.	災害復興における安全と生活・地域再建の両立に向けて	88
6.4.1.	復興期のリスクコミュニケーションー気仙沼市内湾地区のその後からー	88
6.4.2.	復興まちづくりにおける性能設計的考え方	89
6.5.	まとめ	90

目 次

図 1. 4. 1	分析枠組みのモデルと対照表	15
図 1. 5. 1	分析枠組みモデル（第 3 章）	18
図 1. 5. 2	分析枠組みモデル（第 4 章）	18
図 1. 5. 3	分析の枠組み（第 5 章 3）	18
図 1. 5. 4	分析の枠組み（第 5 章 4）	18
図 1. 5. 5	論文の構成	20
図 2. 2. 1	東北 3 県沿岸部で災害危険区域を行っている市町村と浸水地に対する 災害危険区域指定率	31
図 2. 2. 2	東北 3 県沿岸部の各市町村の災害危険区域指定面積と浸水面積の関 係	32
図 2. 2. 3	東北 3 県沿岸部の各市町村の災害危険区域指定面積と建物用地浸水 面積の関係	32
図 2. 3. 1	浸水地に対する災害危険区域指定率と人的被害率の関係	33
図 2. 3. 2	浸水地に対する災害危険区域指定率と全壊率の関係	34
図 2. 4. 1	全壊率と可住地割合の関係	35
図 2. 4. 2	浸水地に対する災害危険区域指定率と	35
図 3. 2. 1	中赤崎および中赤崎内 5 地域の位置	41
図 3. 2. 2	赤崎地区公民館より生形・宿地域を望む	42
図 3. 2. 3	赤崎地区公民館より生形方面を望む	42
図 3. 2. 4	海が近くてむ住宅が再建されている山口地域	42
図 3. 2. 5	浸水した後ノ入川沿いでも住宅の再建が行われている	42
図 3. 3. 1	大船渡市の災害危険区域の指定及び区分の考え方	44
図 3. 3. 2	当初市から提示された津波防御の方法と浸水深（H23. 11）	45
図 3. 3. 3	住民グループの意見を入れた現況案（H24. 12）	45
図 3. 4. 1	大船渡市の人口の推移	46
図 3. 4. 2	大船渡市の世帯の推移	46
図 3. 4. 3	大船渡市の防災集団移転計画数の推移	46
図 3. 4. 4	大船渡市の災害公営住宅計画数の推移	46
図 3. 5. 1	大船渡市赤崎地区中赤崎の復興検討過程	47
図 3. 5. 2	中赤崎の復興計画案の評価	47
図 3. 6. 1	中赤崎の復興計画案の評価の移動	48
図 3. 6. 2	山田町田の浜地区の部分的な嵩上げの事例	49
図 4. 2. 1	南郷地区の位置と浸水想定 ^{注5)}	53
図 4. 2. 2	大川・神山川合流点から見た南郷地区	53

図4.2.3	南郷地区内（神山川添い） ^{注6)}	53
図4.2.4	南郷地区建物分布図 ^{注7)}	53
図4.3.1	回答者の震災前と震災後の居住地.....	55
図4.3.2	元南郷地区居住者の住宅再建状況.....	55
図4.3.3	性別	56
図4.3.4	年代	56
図4.3.5	職業	56
図4.3.6	現在の家族構成	56
図4.3.7	震災前住所	56
図4.3.8	震災前住居居住年数	56
図4.3.9	震災前住居所有形態	56
図4.3.10	現在の住まい状況	56
図4.3.11	再建後の住居所有形態.....	56
図4.3.12	再建建物状況	56
図4.4.1	住宅再建地区と罹災証明上の被災認定.....	57
図4.4.2	住宅再建地区と浸水高さ.....	57
図4.4.3	住宅再建地区と被災建物の状況.....	57
図4.4.4	住宅再建地区と居住地選択理由.....	58
図4.5.1	住宅再建地区と津波被災リスク認知.....	59
図4.5.2	住宅再建地区と浸水理由.....	60
図4.5.3	津波被災リスク認知と浸水理由.....	60
図4.6.1	L1津波被災リスク認知と津波被災へ望む対策.....	60
図4.6.2	L1津波被災リスク認知と望む対策（避難路・避難場所整備）.....	60
図4.6.3	被災建物状況と対策（建物補強）.....	61
図4.6.4	L1津波被災リスク認知と対策（建物補強）.....	61
図4.6.5	被災建物状況と対策（土地嵩上げ）.....	61
図4.6.6	被災建物状況と対策（保険加入）.....	61
図4.6.7	L1津波被災リスク認知と対策（保険加入）.....	61
図4.6.8	L1津波被災リスク認知と現地再建者の津波被災への備え.....	62
図4.6.9	東日本大震災の避難行動.....	63
図4.6.10	L1津波被災リスク認知と東日本大震災の避難行動.....	63
図4.7.1	L1津波被災リスク認知と基本属性（年代）.....	64
図5.3.1	対象地区の位置 ◎国土地理院に加筆.....	71
図5.4.1	対象地区詳細（舞根地区）◎国土地理院に加筆.....	72
図5.4.2	集落内から海側を望む（2011年9月筆者撮影）.....	73
図5.4.3	舞根地区被災前航空写真（年代不明）.....	74
図5.4.4	舞根地区被災後航空写真（H23）.....	74

図 5. 4. 5	舞根2地区住民グループのリスク回避選択概念図.....	76
図 5. 5. 1	対象地区詳細（内湾地区）◎国土地理院に加筆.....	77
図 5. 5. 2	内湾地区被災前航空写真（H20）.....	78
図 5. 5. 3	内湾地区被災後航空写真（H23）.....	78
図 5. 5. 4	南町中心部の被災後の状況（2011年4月筆者撮影）.....	78
図 5. 5. 5	内湾地区南町住民グループのリスク回避選択概念図.....	82
図 5. 5. 6	内湾地区魚町住民グループのリスク回避選択概念図.....	82

表 目 次

表 2. 2. 1	災害危険区域を指定している市町村の基礎情報.....	29
表 3. 2. 1	中赤崎5地域の震災前世帯数・人口と東日本大震災による被害.....	42
表 3. 3. 1	大船渡市災害危険区域条例の概要.....	43
表 4. 2. 1	アンケート調査概要.....	54
表 4. 2. 2	アンケート質問項目.....	54
表 4. 7. 1	津波被災リスク認知に影響を及ぼす要因の検定結果.....	63
表 4. 7. 2	津波被災リスク認知に影響を及ぼす要因の数量化Ⅱ類解析結果.....	64
表 5. 3. 1	東北地方太平洋沖地震における気仙沼市の被害の概要.....	71
表 5. 4. 1	舞根2地区の復興に関連する具体的な動き.....	75
表 5. 5. 1	内湾地区の復興に関連する具体的な動き.....	81
表 5. 6. 1	住民グループが考えている地域再建リスク.....	83

論文の要旨

本研究は、自然災害に対して多重防災や減災の考えが推進される中で、被災地の復興の現場では、迅速な復旧・復興の計画や事業の実施が求められ、地域の多様性の十分な検討や合意形成が行われないまま復興事業が決定していく現状があり、平時からの復興のプロセスの検討が求められていることから、津波災害後の災害危険区域の内外の復興事例を通じて、再来性のある災害に対する備えと生活再建・地域再建の実態を明らかにし、地域や個人がどのようにリスクを認知し、行動を取っているかを示すとともに、自然災害後に安全と生活再建・地域再建が両立するために考慮すべき次項を、リスク概念を用いて明らかにすることを試みた。

第1章序論では、近年の事前災害に対する考え方と東日本大震災以降の津波に対する考え方をまとめ、災害復興における安全の考え方が平時より検討されていないこと、東日本大震災の復興の現場では画一的な考えで津波への対応が図られている点を課題として示した上で、これまでの災害復興と生活・地域再建における既往研究を5つに分類し、本研究が、危険性判断の制度的な決定により現地再建が左右され、移転の場合は利便性のよい場所から悪い場所への移転を促すものであり、現地再建であっても津波防御の考え方から行政と住民間でおきる祖語の背景を分析し、復興の制度下のリスクマネジメントとしての住民の選択の研究であることの独自性を示した。

また地域の安全と生活再建・地域再建の検討過程における住民や地域の判断を、リスク概念を用いて体系的に分析するために、リスク理論の発展と社会科学分野と自然科学分野におけるリスクの考え方の違い、科学技術が発展する中でのリスクアセスメント技術と運用の課題を整理している。その上で、リスクを、「顕在あるいは潜在している望ましくない影響」、リスク認知を、「事故、障害、異常事態など、望ましくない事象を発生させるリスク対象に関する主観的な判断」として定義するとともに、リスク (Risk) とリスク認知 (Risk Perception)、対抗リスク (Countervail Risk)、リスクマネジメントにおけるリスク軽減 (Risk Reduction)、リスク回避 (Risk Avoidance)、リスク転嫁 (Risk Transfer)、リスク受容 (Risk Acceptance) の災害復興期における関係性の枠組みを提示し、既往研究の整理を行った上で、本研究における分析の関係性を示した。

第2章では、第3章以下で、リスク認知、リスク受容視点から分析を進める際に、被災地を災害危険区域の内外の区分ごとに分析を進めていくために、被災地の災害後の土地利用規制の状況を示した。具体的には、東日本大震災の津波で被災した岩手、宮城、福島の3県を対象に、住民にとってリスク回避・リスク受容行動が能動的な判断に委ねられる災害危険区域外の状況、及び、受動的に危険性を規定されリスク回避行動を求められる災害危険区域内の状況について、津波浸水地における災害危険区域の指定面積と、人的被害・住家被害及び可住地割合の関連性を、県域及び沿岸部の地形特性で分類した地域区分別に分析した。その

結果、浸水面積に対する災害危険区域の指定率は、人的被害より住家被害との相関が強かった。また可住地割合との関係では、沿岸部に平野部が広がり可住地割合の高い宮城県中南部及び福島県では、災害危険区域の浸水地に対する指定率が低いのに比べ、リアス式の地形で可住地割合の低い三陸沿岸部では災害危険区域の指定率が高く、その中でも岩手県より宮城県北部のほうが浸水地に対する災害危険区域の指定率が高いことを明らかにした。

第3章「津波被災後の地域安全検討過程の分析」では、津波被災後に高台移転による被災リスク回避を選択し、地域の主要な区域が災害危険区域に指定されることとなった岩手県大船渡市赤崎地区中赤崎における地域の安全性の検討過程を参与観察及びヒアリング調査から分析した。中赤崎では被災後に行政から示された道路かさ上げによる2線堤案に対し、その利便性の悪さから住民組織からは、道路に加えて土地そのものをかさ上げする案が提示されていたが、現行の道路をかさ上げしようとするすでに再建している建物に影響が及ぶことに加え、土地そのものをかさ上げする事業メニューがないことから、結果として高台への移転が選択されていた。計画決定後も地域活動は行われていたが地域からの人口流出は続いており、地域再建方法の住民合意というプロセスは取っているものの、地域の事情に対応しない、復興の事業スキームに則った硬直的な地域復興の検討では、地域の継続性の確保に限界があることを示した。

第4章「津波被災後の居住地選択と防災行動の分析」では、津波被災後に災害危険区域に指定されなかった、宮城県気仙沼市南郷地区を対象に、津波被災リスク認知とリスク回避・リスク受容行動である居住地選択の要因を分析し、加えてリスク軽減、リスク転嫁、リスク受容行動である防災行動をアンケート調査から分析を行った。その結果、被災後の居住地選択には、従前建物の被害状況が大きく影響しており、リスク認知度の高低による影響は確認できないことを示した。また、リスク認知が高いほど避難行動への指向が他の防災事業や災害への備えより高くなっており、実際の避難もより安全と考える場所に行っていることを明らかにした。また、リスク認知が高いほど保険加入、避難のための備えなどソフト的な対応が取られていることを示した。一方でリスクを認知していても住民自身による、土地嵩上げ、建物補強のハード的な対策を取る事が難しく、被災直後の自主的な対応には限界があることから、建物更新時の嵩上げへの支援など、長期的な視点で見た安全面への誘導の必要性を指摘した。

第5章「災害復興における安全確保と地域再建の選択分析」では、宮城県気仙沼市内の2つの地区を対象に、防潮堤建設により被災リスク回避を進めようとする行政組織と、防潮堤建設により地域再建を阻むリスクが発生するため、避難行動により津波被災リスクを受け入れようとする地域組織との復興主体のリスク認知の構図を、ヒアリング調査から明らかにしている。住民グループが地域社会の継続のために災害によって生じている或いは助長されると考えている問題を、将来の安全性も含み包括的に捉え地域再建のためのリスクを減らそう

と行動を行っているのに対し、復興事業の実施主体である公的機関の施策は津波防御に偏ったかたちで進んでおり、住民グループにとっては防潮堤建設により生じる地域再建に対するリスク認知度が、将来の浸水リスク認知度を上回り、リスク回避行動を行っていることを明らかにし、地域状況を考慮した安全確保方法の検討の必要性を指摘した。

また第6章「結論と今後の課題」では第1章～第5章をまとめ、本研究において東日本大震災の復興の事例から、安全性確保のために取られた措置が、地域の復興を遅らせていること、復興リスクと安全性の検討が津波防御に偏った形で行われている中で、住民が被災リスクを認知していても居住を継続し自ら備えを行っていること、事業主体である行政と住民の間にはリスク認知のギャップがあること、また、地域住民らが被災リスクと地域再建のリスクを比較し、リスクを受容する判断を行っていることを明らかにした。

加えてその成果から、災害復興における安全と生活・地域再建の両立に向け、地形・地域特性の考慮と住民合意形成と事業化の関係性を課題として示し、復興期のリスクコミュニケーションの考えと、復興まちづくりにおける性能設計の考えを提言として示した。

第 I 章 序論

第1章 序論

1.1. 研究の背景と目的

本研究は、津波災害後の復興事例を通じて、再来性のある災害に対する備えと生活再建・地域再建の実態を明らかにし、地域や個人がいかに関与し、行動を取っているかを示すとともに、自然災害後に安全と生活再建・地域再建が両立するために考慮すべき次項を明らかにすることを試みるものである。

再来性のある災害後において、同じ被災を繰り返さないための来るべき災害への備えと、災害により損なわれた生活や地域の再建は、本来同じ復興の課題である。しかし復興の現場では、迅速な復旧・復興の計画が求められ、十分な検討や合意が行われず、場合によってはこれらに対立しているような構図が見られる。本節では、初めに本研究の背景として、近年の自然災害に対する考え方とその背景について、次いで、東日本大震災以降の津波に対する考え方と、災害復興と安全の考え方を示し、最後に本研究の目的を述べる。

1.1.1. 近年の自然災害に対する考え方

自然災害に対する近年の安全対策の考え方は、建物や防潮堤など建造物本体の強化・増設といった構造物の力で抵抗する防御による防災の考え方のみでなく、地域の状況を勘案して、危険個所の計測や分析といったリスクの評価や、危険性に対する避難計画の立案や避難訓練、さらに危険対応能力を付けるための防災教育の実施やコミュニティ防災力の育成など、大きなハザードに対してはある程度の被害は許容しつつ人間の災害回避行動により、人命の確保を基本とする減災の考え方が取り入れられている。また、ハード＝防災、ソフト＝減災で完結するのではなく、ハードとソフト、防災と減災を組み合わせた多重防災の考えが、1990年代の国際防災の10年IDNDR (International Decade for Natural Disaster Reduction) から世界的に広まり、2005年の神戸における第2回国連防災会議で定められた、2005年～2015年の国際的な防災の取り組み指針ある兵庫行動枠組 (HFA) でも基本を成す考えとなっている¹⁾。

このように防災の潮流が多様性を考慮するようになった背景にはサステナブル (持続可能) の考え方がある。科学技術が発展する中、1960年代より化学物質や開発による環境破壊の問題が提起されるようになり、1972年ローマクラブによる「成長の限界」では環境汚染と資源の枯渇、人口増加と消費の増大により世界的な破局が生じると警鐘を鳴らした。これらを受け、1984年の国連「環境と開発に関する世界委員会」(ブルントラント委員会)では持続可能な開発の概念が打ち出されて、1992年の環境と開発に関する国連会議(リオ・地球環境サミット)で持続可能な開発の具体的な行動を示したアジェンダ21が発表された。これらを受け、2000年国連ミレニアム・サミットの国連宣言を基にした、開発分野における国際社会共通の目標であるミレニアム開発目標(MDGs)でも、環境の保護と共に、自然災害等の脅威からの弱者保護の重要性が述べられている。

日本国として国際協力・国際支援を行う場合も持続可能な開発の考え方を踏襲する姿勢を

しめしており、国内でも2011年に発生した東日本大震災からの復興においても、東日本大震災復興構想会議において、災害を完全に防ぐのではなく、災害時の被害を最小にする「減災」の考えが示され、避難行動の重視やコミュニティの一体性の確保にも言及している²⁾。2015年3月には仙台で第3回の世界防災会議を控えているが、これらまでの成果がレビューされると共に、2015年以降のポスト兵庫行動枠組でも、国際的な開発の考え方に沿ったものが採択されると考えられる³⁾。

1. 1. 2. 東日本大震災以降の津波に対する考え方

東日本大震災の発生後、前述の東日本大震災復興構想会議が「復興への提言～悲惨の中の希望」を報告した2011年6月25日の翌日の6月26日に、中央防災会議は「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」中間とりまとめを報告した。この中で、今後の津波対先を構築するにあたっての想定津波の考え方として、「比較的発生頻度の高い津波（L1津波）：防潮堤などの構造物によって津波の内陸への侵入を防ぐ海岸保全施設等の建設を行う上で想定する津波」と、「最大クラスの津波（L2津波）：住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する上で設定する津波」の2つの基準の考え方を示している。

同年7月6日には社会資本整備審議会・交通政策審議会計画部会が緊急提言として「津波防災まちづくりの考え方」を示す。この中でも地域ごとの特性を踏まえ、ハード・ソフトの施策を柔軟に組み合わせた「多重防御」による津波防災・減災対策が述べられている。

一方、同年7月11日には、「平成23年東北地方太平洋沖地震による津波の対策のための津波浸水シミュレーションの手引き」が国土交通省水管理・国土保全局海岸室、国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室によって示され、これらを受け各県は、同年9月に被災各県はL1津波に対する防潮堤高さを提示し、この防潮堤に対するL2津波の浸水域のシミュレーションを行い、多くの自治体がこれをもとに建築基準法39条に基づく災害危険区域を検討し、実際の指定を行っている。

このように、実際の被災地では浸水リスクに対してインフラ整備と土地利用規制による対応が行われている一方で、南海トラフ地震津波を想定し、2011年12月27日に施行した「津波防災地域づくりに関する法律」（津波防災地域づくり法）下では、シミュレーションにより浸水が想定されても、必ずしも居住の制限を行わず、避難行動などソフト的な対応が推進されており、東日本大震災の被災地とは被災後被災前という状況を勘案しても、安全に関する考え方のダブルスタンダードの状況にある。

1. 1. 3. 災害復興と安全の考え方

上記で示した近年の自然災害に対する考え方にあるように、国際的に減災の考え方や多重防災の考え方が推進されている背景には、住民や地域の多様性を考慮した持続可能な開発の考え方が根底にある。東日本大震災の復興における考え方も、始まりはこれを踏襲しているように見受けられる。しかし復興の現場の現状を見ると、ある特定の基準により防潮堤の高さを設定し、さらに浸水が想定される場所には居住を一律に制限するという、ハード整備を基

本とする画一的な考えで津波への対応が図られており、住民らがそこに居住していた理由や、地域で培われた関係性、また、被災時に助かった要因と、助からなかった要因は検討されていない。

平時において人々は被災リスクを認知する・しないに拘わらず、リスクそのものは保有して生活している。そして実際に被災し、リスクが現実になった時、リスク認知が高まり、防災意識もピークに達する。被災を期により一層の人々の生命、生活、地域の安全化を図るのは当然のことであり、これまでも建築基準法の改正等が災害をきっかけに行われている。しかしその一方で、復興において安全はどのように検討すべきなのかといった検討は十分とは言えない。室崎⁶⁾は、阪神・淡路大震災後の状況をして、復興都市計画論の未熟さを指摘しているが、平時から被災したまちの復興と安全確保をどのように考えるべきなのかが検討されていないことが、今回の津波防御に偏った復興を導いたとも言える。現在の東日本大震災の被災地状況のみならず、南海トラフ地震津波の浸水も想定されており、被災が想定されている地域のこれからを考える上でも、今被災地で起きていることを明らかにする必要があると言える。

1.1.4. 研究の目的

以上の研究の背景を踏まえ、本研究は再来性のある災害に対する備えと、生活再建・地域再建の実態を明らかにし、地域や個人がどのようにリスクを認知し、行動を取っているのか示すと共に、自然災害後に安全と生活再建・地域再建が両立するために、考慮すべき事項を明らかにすることを目的とする。

1.2. 既往研究と本研究の位置付け

本研究はリスク理論を援用した、生活及び地域復興の研究として位置付けられる。本研究に関連する既往研究を5つのアプローチに整理を行った上で、本研究の位置付けを示す。なお、リスク理論と応用の状況については、次節の「研究の方法」の中で整理を行う。

1) 住宅・都市空間の改変と生活再建に着目した研究

住宅と都市空間の改変と生活再建に着目した研究として、被災後に都市のクリアランスが行われ、経済的事由や社会的立場など間接的な要因を経て、社会的弱者が現地再建できないことや、被災前の地域性が考慮されていないことを示す研究、事業の検討プロセスによりその改善が図られることを示す研究が行われている。

例えば安藤⁴⁾は、阪神・淡路大震災で被災した4地区を事例として被災直後から住宅再建期の復旧・復興プロセスの観測調査から、住宅と生活再建の課題を示している。この中で、震災前の状況を踏まえ、木造密集地の被害が大きく、住宅の質と被害の関連性を被害の分析から示しており、また、修理可能な半壊状態の家屋の解体も行われ、地域から離れた仮設住宅に入居する状況にあることから復興の施策として注意する必要があると指摘している。加えて、長屋、文化住宅の居住者の半数が地域に戻っていないことから、住宅の階層性が居住復

帰にも表れていることを示している。再建住宅については耐震性の向上は見られるが、敷地条件が厳しい中で立て直している居住者からは居室の広さへの不満が多く、住宅としての質の低下が表れていると示し、加えて木造密集地における住宅再建の困難性を敷地規模別に再建状況を明らかにし、地区事例から接道困難やセットバックにより建築不可能になるなど具体的な困難性を示している。また、元地に戻れていない人にアンケート調査を行い、元の地域に戻るには高齢と経済状況が障害になっていること、また年数が経つほど精神的な不安が大きくなっていることを示している。これら一連の研究から、阪神・淡路大震災後に取られた緊急で画一的な政策が、被害の階層性を強め、低所得者層や高齢者、土地家屋を所有しない層が地域に戻る条件をより厳しくしたと指摘している。

続けて安藤⁵⁾は、阪神・淡路大震災後に行われた都市計画制度・事業の評価を行い、復興まちづくりの支援の事例から、被災者の生活の再建と空間の再生を連関として捉え、復興都市計画の課題とそのあり方を示している。土地区画整理事業については、その課題が画一的な空間構成と高い減歩にあることを示し、減歩を私道負担程度にとどめることによる、柔軟な空間構成の実現の実践事例を挙げている。また尼崎築地地区を事例に住民合意に時間をかけ、地域の被害状況と地域の居住特性に対応した事業の選択により、阪神・淡路大震災に被災地では異例とも言える借家居住者層の現地居住の継続が実現されたことを示している。また、支援活動を行う中で住民と行政、住民同士の対立の状況も示している。これらから、復興都市計画においては柔軟で多様な都市計画・事業へのパラダイムシフトの必要性、行政と住民をつなぐ専門家の役割の提示に加え、住民による平常時のまちづくりの重要性、また、地域合意を阻む行政の官治主義、事業主義を指摘している。

また室崎⁶⁾は、阪神・淡路大震災からの復興状況を踏まえ、復興の課題を復興都市計画論として整理している。この中で、「復興」は旧態より望ましい状態に押し上げることであり、単に量的に大きくなる事ではなく、「被災の反省の上に新しい質を目指す、という反省と理想追求との望ましい応答関係が必要である」という視点のもと、阪神・淡路大震災後の復興都市計画について、個人生活の基盤回復が計画的に対応されておらず、また安全へ取り組みについて、ソフト的な対応に比べ安全な都市を都市計画的に構築する取り組みがほとんどされていないと指摘している。また復興の過程で都市計画により、地域文化やヒューマンスケールが破壊され、人間関係が失われたと指摘している。また、被災を反省せず、超高層ビルなど建造物中心による開発至上主義が継続されていると批判している。その背景には、復興都市計画論が未成熟であり、酒田大火など、先進事例の一般化が出来ていないことを指摘し、復興都市計画論の枠組みを提示し、都市復興計画の原則として、①復興ビジョン優先、②地域性と歴史性継承、③仮設復旧から恒久復興への段階移行、④事前復興の先行化を示している。

本研究は、災害危険区域の内外の復興の状況を分析しており、危険性判断の制度的な決定により、直接的に広域で現地再建できない事例を、生活再建・地域再建の側面からみる研究と言える。

2) 東日本大震災後の防災事業による復興への影響に着目した研究

東日本大震災後の防災事業による復興への影響に着目した研究として、津波防御に偏ったかたちで進んでいる復興状況の把握、その改善としてリスクマネジメントの考えの導入や、制度設計過程の検討事項などを指摘した研究がある。

例えば北後⁷⁾は、東日本大震災の復興事例から、災害に対する対応に地域特性が考慮されず、防潮堤による防御という一律の手段で進められ、生活再建と地域復興を圧迫している現状を示し、災害に対する安全性を地域特性に応じた方法で検討する必要性を指摘している。

姥浦¹⁸⁾は同様に、東日本大震災の復興が、津波防災性を都市計画として優先している状況に対し、住みづらい街には人が住まなくなる“自壊的衰退リスク”を招いていると指摘し、また、低い堤防の推奨や高台移転反対などの極論に走るのではなく、リスクマネジメントの「回避」、「低減」、「移転」、「受容」の手法を組み合わせた経済的優位性を考えるべきだと述べている。

増田¹¹⁾は、過去及び東日本大震災の被災地における災害危険区域と防災集団移転の関係を整理し、海外の事例を含めた他の土地利用規制制度との比較から、制度が硬直的であり、経済有用性も含めた検証の必要性を指摘している。また東北での条例制定状況を、区域の指定基準（特に段階的規制と建物構造要件について）、区域のスポット指定の背景、建物用途規制、増改築等の例外規定、区域指定の見直し条項について概覧した。最後に地区防災計画の可能性、災害危険区域指定に伴う都市計画的検討必要性を指摘している。

これらに加えて加藤¹²⁾は、東日本大震災の復興において、地域主権と縦割り型の中央集権が混在し、初期に打ち出された「高台移転」の方針やL1、L2の2段階計画論が計画の自由度を奪い、また地元負担のない復興予算は、復興事業メニューから選択するような状況にあり、加えて復興期間の制約も自由度を奪っていると指摘している。加えて「被災地主義」を実現するためには、①縦割り事業を地域でつなぐ総合性確保の環境づくり、②プランニングと参加プロセスに時間を確保する復興全体の時間的なマネジメント、③被災者・被災自治体の余裕を確保する専門家の投入仕組み、の3つを挙げている。また防災だけでまちづくりが成立せず、津波シミュレーションについても、初めて明確に計画論の中に位置づけられたが、不確実性に留意する必要があると述べている。

本研究は、防潮堤や集団移転など、地域と行政との間で摩擦が起きている事例を対象とし、津波防御に偏ったかたちで進んでいる復興状況で、その影響下にある住民が、実際に被災リスクをどのように考えて行動しているのかを明らかにした研究と言える。

3) 居住地選択における住民の意識に着目した研究

災害後の居住地選択における住民の意識に着目した研究としては、移転再建の選択要因の分析や決定に至るきっかけの研究、現地再建の選択要因とリスク認知の研究が行われているが、これまで国内において防災集団移転事業は山間部や集落部などが中心であったため、比較的利便性の悪い所から、利便性の良い所へ移転する事例が多い。

例えば石川ら¹³⁾は、新潟県中越地震の防災集団移転による住宅再建の決定要因を明らかに

し、移転先の立地条件、世帯の割合により4つに分類している。さらに田中¹⁴⁾は、新潟中越地震により防集移転事業の居住者の移転実態とその背景を分析し、経済能力や世帯規模による選択傾向をしめしている。大友ら¹⁵⁾は、新潟県中越地震において防災集団移転の支援金を得られることがインセンティブになっており、住民の事業の知り方や決定意思よりも事業を先走りさせていることを明らかにしている。

また平沢ら¹⁶⁾は、雲仙普賢岳噴火災害後の住民の住宅確保意向の変化を時系列で分析し、集落形成意志は避難生活が続くにつれ高くなっていたにも関わらず、土地の買い上げ価格が出て以降は急激に落ち込んだことを示し、再建資金の見通しが立った世帯が、集落形成より生活再建を選択したためと指摘している。

一方木村ら¹⁷⁾は、雲仙普賢岳の被災地を事例に、当初公共事業実施手法がなかった噴火災害による嵩上げ事業に対する住民の事業参加合意プロセスをアンケート調査もとに分析を行い、住民の事業への参加意志決定要因として安全性、自力再建の困難さ、公的事业への決定が挙げ、また住民主導による認知率の上昇が影響していることを明らかにしている。

また樋脇ら⁸⁾は津波後の、古山⁹⁾水害後の現地再建と移転再建の選択要因を安全と生活再建の視点で分析している。齊藤ら¹⁰⁾は東日本大震災の液状化被害の宅地を事例として被災者の被災者の自主的な対策と行政への要望意向を分析している。

本研究は、これまで地域の中心地であった沿岸の平野部から、内陸の高台を造成しての移転と、利便性の良い場所から新たに場所を造り移転する事例を対象とした研究と言える。

4) 社会的構造下の復興に着目した研究

社会構造化の復興状況に着目した研究では、復興の課題を広域的な社会構造や階層構造、経済システムの中で位置付ける研究、大規模な構造下でいかに自立を確保するかといった研究が行われている。

例えば山下²⁴⁾は、東北が歴史的に広域システムにおける周辺であったことを述べ、東日本大震災において弘前から野田村を支援した経験や被災地での調査を踏まえ、物理的回復が先行し、心理的、社会的回復が伴っていないことや、中心の視点で復興政策が進められていくこと、一方で広域システムの本来的な中心はないまま物事が決定していくことを指摘している。また、西洋的個人の主体性とは違い、日本が共同体で構成され、個人が集合することにより主体が成立してきたことを示し、共同体的主体性の可能性を述べている。

一方井上²⁵⁾は、四川、アチェ、東日本大震災の被災地で、震災を機に貧困問題が生じている事例に加え、平時においても格差が拡大し、社会的弱者が社会から隔離された居住状況に追い込まれている状況を示している。住み続けられる地域の社会的構造を示した上で、社会保障・人権保障の視点から、居住の自己決定権は基本的人権であるとして、憲法で国民の権利と規定されている「居住・移転の自由」を発展させた「住み続ける権利」を提起している。

ナオミ・クライン²⁶⁾は、インド洋大津波の被災地を事例に、巨大な被災においてショック状態にある住民に対し、安全という名の下に開発が進められ、グローバル経済の枠組みの中で弱者が排除されていく状況を「惨事便乗型資本主義」と指摘している。

Wisner²⁷⁾らは、国連防災の10年が進められても災害による人的被害、経済損失が増加していることに対し、災害が貧困だけでなく社会的機会へのアクセスが弱く脆弱なグループにより作用していることを示し、脆弱性の改善に対し根本的に向き合わなければ、災害による損失も減らすことはできないと指摘している。

清水²⁸⁾は、1991年フィリピンのピナツボ噴火災害により居住地を追われた、先住民であるアエタの人々の支援の経験を基に、参与観察として災害が人々に与える影響を記録している。アエタは被災前は移動農耕や狩猟により生活を行っており、再定住地での生活になじめず再び山での暮らしを選ぶ住民がいる一方で、多くの住民が再定住地にとどまり、就業や定住式農耕により新たな生活を始める中で、先住民族としての自覚を行い、これまでそれぞれが独立していたグループが、NPOの支援を受けながら組織化され主体的な社会構成員となっていく過程を記録し、被災と復興過程におけるエンパワメント、民族としての継続の一事例を示している。

本研究は、津波防御の考え方が制度的に規定され、それに対する住民の考えや行動を分析しており、社会システムとしての制度と住民の選択の齟齬に着目した研究と言える。

5) 復興計画検討のプロセスに着目した研究

復興計画検討のプロセスでは、検討の実行者及び住民参加のプロセスに着目し、実行者の立場や住民参加による復興計画検討の成立要件、配慮事項を示した研究がある。

例えば近藤²²⁾は、ハリケーン・カトリーナ被災地の2年後の復興の状況を、阪神・淡路大震災の教訓から、「より安全な都市づくり」、「より快適で持続可能な都市づくり」、「生活空間の再建」の3点を復興のゴールとし、復興都市プランニングの課題を考察している。安全な都市づくりについて、堤防の強化、土地利用規制と保険加入、住宅土地盛り土と、それぞれ管轄が別であり、盛り土に対する助成は、申請者の増大や支給の遅れ、支給金額の減少が問題になっていることを示した。また復興計画づくりの段階から、安全性、快適性の追求が後退している要因として、最初の復興計画が、生活再建や市内帰還の見通しを示さないまま、土地利用規制により安全策を示し、住民に反発された背景があると考察している。

太田ら²³⁾は、復興計画策定過程の有用な知見を得るためとして、阪神・淡路大震災の神戸市と、ハリケーン・カトリーナ後のニューオリンズの復興計画（UNOP）策定過程を、5W1Hと当事者能力の部分で比較を行っている。UNOPのほうが事業の優先度を詳細に明示しており、実行者についてはUNOPはコンサルタントが主であり、行政職員の活動は希薄であるが、市民参画は画期的対応を行っているとしている。また復興計画の目的として、復興の方向性を明らかにすることと、必要な事業費を明確にすることは共通していると示し、検討の方法については、委員会、市民参加の2段階方式は共通しているが、UNOPの市民参加は、人口回復の増大加減と将来の洪水リスクを2つの軸で評価し、この組み合わせで3つの政策エリアを定め、この評価軸をもとに事業の優先度を市民参加で決めていくなど、多様な形態を取っていると述べている。また当時の状況として、計画策定能力について神戸では先行するマスタープラン策定作業で計画策定能力があったのに対し、ニューオリンズは計画担当職員が大幅

削減され、マスタープランも長期間放置されていたと示している。

住民参加のプロセスの研究として、例えば姥浦¹⁸⁾は、東日本大震災の復興では、仮設の分散やみなし仮設により意見収集・参加が困難であり、さらに生活再建に追われる状況が、住民参加を困難にしていると指摘し、また住民の意見は置かれている状況等により異なることから、ステークホルダーの分析と、その結果を反映した参加の構成が必要であるとしている。

一方荻谷ら¹⁹⁾は、東日本大震災で被災した石巻市におけるアクションリサーチにより、被災後のまちづくり住民主導要因として、情報共有の場と平時からのまちづくり萌芽的主体、行政への要望・提案、住民寄りのスタンスを取る専門家の調整・情報提供機能を示している。また松本ら²⁰⁾は、東日本大震災で被災したいわき市の復興協議会への参与観察により、復興協議会のプロセスをまとめ、成果要因として、①被災面積が区内のほとんどを占めている、②自治会加入率が高く相互扶助関係がある、③合意形成の仕組みがある、④区が資産を保有していることによる一体化、⑤専門家による支援、を示している。

加えて青木ら²¹⁾は、東日本大震災で被災した仙台市の仮設住宅における重度、軽度被災者へのアンケート調査により、被災後の協力行動の発生状態を分析し、協力行動を得るには「行動に対する主観的な実施のしやすさ」が重要であり、深刻な被災状況であるほど協力行動が高まり、女性に比べて男性は、行動要因が形成されると行動しやすくなることを明らかにしている。

本研究は、地域の復興計画を検討する上で、住民の選択の過程を明らかにしており、検討過程の中で住民のリスク認知や選択が地域の復興計画にいかに関与したかを示す研究と言える。

1.3. 研究の方法

前節では本研究の位置付けを示したが、本研究の特色は、リスク概念を援用し分析を行っていることにある。これにより各課題、各事例研究の比較検討を可能にし、今後の定量化などによる定量的分析に繋げる可能性を持たせている。ここでは初めにリスク理論について整理を行い、次いで本研究の視点を示す。

1.3.1. リスク理論の整理

1) リスクの一般的な定義

リスクとその効用については「虎穴に入らずんば虎児を得ず」、「失敗は成功のもと」と故事にあるように、古くからその考え方は存在していたが²⁹⁾、そこにパスカルが数学概念の「確率」を持ち込み、「リスク」概念を定義したとされる³⁰⁾。現代においてリスクという言葉は、危機管理分野や保険・金融分野など使用される分野は多岐に渡り、意味するところや用法にも違いが見られる。O. Renn³¹⁾はリスクの分類と比較を行い、小林³²⁾は自然科学と社会科学の分野別による関連学問領域と取り扱う内容の分類を行っている。

その中でも多分野に共通する基本的な考え方として、広義には「生命の安全や健康、資産

や環境に、危険や傷害など望ましくない事象を発生させる確率、ないし期待損失」と定義される場合と、さらにこの考えを「不確実性」と定義し、この「不確実性」に「発生した損失や損害の大きさ」の積と定義するものが一般的であるとされている³³⁾。

2) 社会科学分野におけるリスクの考え方

「リスク」の言語的な名称のルーツは海運業における保険と関係しており、その後経済学領域で理論形成が進み、リスクの意味の考察も進んでいった³⁴⁾。初期の「リスク」の反対の概念は「好機」であり、経済学分野では、リスクは何かを行うために伴うものとして考えられ、費用と効果、費用と便益、損害評価に基づく最適化を求めるのが主流の考え方であり、必ずしもリスクはマイナスの印象だけがあるものではない。また最適化の考えや便益の評価など、手法として政策科学的な分野における規制や政策決定に援用され、社会的合意形成手法としても位置付けられている。

3) 自然科学分野におけるリスクの考え方

科学技術の発達に伴い核兵器や化学物資の開発が進んだことから、科学分野ではリスクは利益の追求により生まれ、対策されるべきものであり、許容可能なレベルまで低減するという考えから、確率論的リスク評価が高まり、また、リスクを封じ込めるという考えから安全工学分野や危機管理分野でもリスク解析、リスク評価、リスク管理などリスクマネジメント研究が進んでいった。

4) リスクの多様性とリスク認知

一方で科学の発展に伴い、科学で把握できない多様なリスクが生まれ、また生活の利便性が増すほどに人々がリスクと認知する事象は増え、この状況をBeck³⁵⁾は「リスク社会」と名付けている。またグラハム³⁶⁾は、リスクを減らそうとして別のリスクが生じるリスク・トレードオフについて、多分野の事例を挙げ、その構造的枠組みからリスク・トレードオフのモデル化とリスク・トレードオフ解析の手法を提示している。その他、相対的な評価手法としてリスクマトリックスや、定量的なリスク分析手法としては、イベントツリーやフォルトツリー解析などが開発されている³⁷⁾。

また心理学的研究としてSlovic³⁸⁾は、主観的なリスク認知の分布を示し、よく知らないことや、発生した場合の結果がより重大であることに対しリスク認知度が高く、またリスク認知主体の所属するグループによりリスク認知度が異なることを明らかにし、受け手側のリスク認知の多様性を明らかにしている。

5) リスク論における批判とリスクコミュニケーションの考え

リスクの状況が多様化する一方、各分野における専門化が進み、自然科学分野においても、長良川河口堰や川辺川ダム建設問題など実際の事業に際し、住民対行政だけでなく、住民間でもコンフリクトが生じるケースが発生している³⁹⁾。こういった問題解決や合意形成を図る

場面において、一方向による押しつけや説明ではなく、双方向、マルチステークホルダーによるリスクコミュニケーションの考えや手法が提示されている⁴⁰⁾。

辛島⁴¹⁾は、リスク研究の発展に伴い、リスクアセスメントが専門性の高い定量的な評価手法として定着していったが、リスクアセスメント自体に不確実性があることや、リスクアセスメント分野は未だ体系的な成果の蓄積や淘汰が行われていない、未熟な分野であることが考慮されず、社会的期待から、科学的データから正しい政策決定が可能な様に扱われる状況が生まれていると指摘している。さらにはこういった科学的事実判断と、法的判断、政治的判断は明瞭に分け難い状況において、欧米では政治意思決定プロセスの改善で対応しようと、情報公開や市民参加の増大を図っていると述べている。

シュレーダー⁴²⁾は、環境リスクを取り巻くリスク評価の合理性について、リスクは社会集団が構築したものとする「文化的相対主義」は、危険性分析の客観性や化学的要素を無視していると指摘している。また、「素朴実証主義」はその反対に、全てのリスクが価値判断を排除して測定できることを前提として、社会的なリスク評価を行う際に価値判断を締め出していると指摘している。その上で、両者の中間的な考えであり、リスクの評価が社会的立場によって異なることを認め、その上で客観的評価に基づき検討を行う「科学的手続き主義」の合理性を論じている。さらにこれまでのリスク評価者の問題点を指摘し、倫理的重み付けを加えたリスク費用便益分析を提案し、合理的意思決定に向けて、環境リスクに関する法令の改革とリスクにさらされる人へのインフォームドコンセント、技術者や市民、行政、企業など、ステークホルダー間の交渉の必要性を説いている。

吉川⁴³⁾は、意思決定環境として不確実性について整理し、加えて意思決定理論として、現実的な問題状況に合わせて合理的な意思決定を支援する、処方的アプローチの優位性を説いている。また、リスク受容には信頼が大きく作用し、信頼には「専門性の信頼」と「誠実性の信頼」があり、信頼の崩壊は一瞬だが、回復するには多大な労力と時間がかかることを、過去の原子力トラブル隠し問題に関するアンケートから示している。また、安全を「技術的安全」、安心を「社会的安心」と定義し、安心・不安の軸と、情報の有り無しの軸で、安心の分類を行い、無知型安心、無知型不安、能動型安心、能動型不安の位置付けを行い相互移動に必要な条件を検討している。さらにアンケート調査から社会的安心の達成のために、リスク別に安心できる対策の内容は異なっており、いくつかの事故の事例の比較から、原子力トラブル隠しについては管理者の信頼が損なわれていることを示した。また、不安喚起の既存モデルを基に不安低減ルートを検討を行い、これらからリスク評価には不確実性と安全安心、信頼の問題は相互に関連しており、不確実性の理解が進まなければ安全安心は達成できず、たとえ技術的に安全が達成されても相互に信頼がなければ社会的な安心には至らないと指摘し、社会的意思決定に係わるすべての人が、自他との差異を認め、責任感を持ち能動的に情報取得を行い、それぞれの役割を自覚することが、社会的な合意形成には必要であると述べている。

1.3.2. 本研究の視点

以上のようにリスク理論の応用の状況を踏まえ、本研究における視点を示す。東日本大震災の被災地における復興の現状を見ると、被災した人々は、被災により損なわれ、失われた生活や地域を取り戻そうとする姿があり、当事者の抱えるリスク、リスク認知は、その置かれる立場によって異なっている。一方で来たるべき津波に対しては、シミュレーション技術の高度化により、ある特定のリスクのかたちを高精度に明らかにすることが可能になったものの、その不確実性が考慮されないまま、あたかも絶対的な危険が特定されたかのような厳密性を持って、防潮堤の高さが決められ、災害危険区域の指定が行われている。本研究は、復興の現場で生じているこのリスクを取り巻く問題について、リスク理論やリスクアセスメントの技術を否定するものではなく、その不確実性を踏まえ、リスクコミュニケーションによる合意形成を図るべきとの視点を持ち、分析を進めるものである。

1.4. リスク理論による分析枠組みの構築

本研究はリスク理論を援用して分析を行う。についてはその分析枠組みの構築を行う。始めに用語の定義を行い、次いでリスク認知と防災行動に関する先行研究の整理を行い、これらから分析枠組みモデルを作成する。最後にこのモデルを用いて、災害復興における安全と生活・地域再建における先行研究の整理を行う。

1.4.1. 用語の定義

初めに、本研究における用語の定義を行う。

1) 復興の定義

「復興」とは何かということについては復興学会⁴⁴⁾を始め諸議論が行われているが、政策や実務上で一般的に使用される場合は、元の状態に戻す「復旧」に対する概念としての「復興」であろう。室崎⁴⁵⁾は、「復興」は旧態より望ましい状態に押し上げることであり、単に量的に大きくなる事ではなく、被災の反省の上に新しい質を目指すものであると述べている。また、宮原⁴⁶⁾は、過去の「復興」という言葉の使われ方や解釈を分析し、「災害によって衰えた被災者および被災地が再び盛んになること」と定義しており、いずれにしても、復興したとはどういう状態なのかを述べている。

一方でフェーズとしての「復興」は、被災心理の変化においては、応急対応期における「失見当期」、「被災地社会の成立期」、「災害ユートピア期」を経て、破壊されたまちの復興、経済の立て直しが始まり、人生と生活を再建する「復旧・復興期」に至るとされる。また、防災サイクルマネジメントにおいては、災害発生→応急対応→復旧復興→被害防止・軽減→災害発生、と応急対応と災害発生前の被害防止・軽減措置の間に位置付けられている。本研究は災害後の安全と生活・地域再建を問うものであり、状況に応じて発災後初期の段階でも、被害防止の方法は柔軟に検討すべきと考えている。

これらを勘案し、本研究における「復興」はフェーズ的には災害後の応急対応期後から次の災害がおこるまでの間、状態としては、「被災の当事者が望む生活や地域の関係性やかた

ちが達成された状態」とする。

2) 生活再建と地域再建の定義

本研究では被災者の「生活再建」を、被災者の「住まいと生業が確保されている状態」を指すものとする。ここで言う被災者とは個人あるいは世帯を指している。

また被災した地域の「地域再建」を、被災した地域の「人のつながりや、その場所で成立可能な生業が確保されている状態」を指すものとする。ここで言う地域とは、個人あるいは世帯、または漁業や水産業など相互関係を持つ職に従事する者が集い、隣接する空間から区別される空間を指している。

3) 安全の定義

「安全」は何かと問われるときに、「安心」と並立して論じられることが多々ある。同じく危機や危険に対するものであっても、「安全」は客観的に判断されるものであり、「安心」は主観的な判断によるものとされる⁴⁷⁾。これは「安全」な状態であっても「安心」が、「安心」な状態であっても「安全」が確保されている訳ではないからである。本研究では人の主観的な判断をリスク認知で解いているため、ここでの安全は「人が危険ではない状態と客観的に判断されること」と定義する。

4) リスクとリスク認知の定義

本研究では、リスクを「顕在、あるいは潜在している望ましくない影響」として定義し、リスク認知を「事故、障害、異常事態など、望ましくない事象を発生させるリスク対象に関する主観的な判断」と定義する。

5) リスクマネジメントの定義

本研究ではリスクマネジメントを、「不確実な状況下において、リスク問題に対応する関係者 (stakeholder) の意思決定と行動」と定義する⁴⁸⁾。

1.4.2. 防災行動とリスク認知とリスクマネジメント

被災リスクとそれに対応する行動をリスクマネジメントと捉え、災害への対応の枠組みを構築し、行動をあらかじめ定める動きがある。国際標準化機構ISOによるリスクマネジメントに関する規格のISO31000では、リスクに対応する方法として、「リスク軽減 (Risk Reduction)」、「リスク回避 (Risk Avoidance)」、「リスク転嫁 (Risk Transfer)」、「リスク受容 (Risk Acceptance)」の4つが示されており、国際的なプロジェクトマネジメントの知識体系であるPMBOK (A Guide to the Project Management Body of Knowledge) の、リスクマネジメントに関する部分では、これに加えて「能動的リスク受容」、「受動的リスク受容」が示されている⁴⁹⁾。

1.4.3. リスク認知とリスクマネジメントの先行研究

防災行動を取るためには、リスクを認知する必要があり、実際のリスク認知と防災行動、リスク認知に影響を与える要因、リスク受容と防災行動の研究が行われている。

1) リスク認知と防災行動に関する研究

片田ら⁵⁰⁾は、気仙沼市の実際の地震後に行われた避難事例のアンケート調査分析により住民の避難意識が低い要因として、避難情報に依存していることや、正常化の偏見がはたらいていること、体感した震度や過去の災害経験、防災施設への意識の依存、地震動による被害や周辺住民の避難状況と連動していることなどを挙げ、住民が自主的に避難行動を行うためには、正しく深い津波の現象理解が行われる必要があると提言を行っている。

また藤本ら⁵¹⁾は、2010年と2011年の津波に対する避難行動をアンケート調査を用いて分析している。避難行動が、「海岸から自宅までの距離」、「津波の経験」、「津波ハザードマップの認識」により影響を受けていることを示した。この中で過去に津波の経験あり、被害ありとした住民ほど避難していない傾向が示された。筆者は2010年の被害が小さかったことから避難行動を取らなかったと推測している。

及川ら⁵²⁾は、住民の避難行動における意志決定プロセスへの洪水経験の影響を分析し、過去の被害の程度が大きいほど、不安になる時期が早くなっていることを示し、被害程度が一階軒下まで、一階軒下以上のように甚大な場合は避難決意や避難開始時期が早くなっていることを明らかにしている。一方で被害なしや膝まで、など中規模な被害経験者は、洪水時未経験者に比べ避難決意や避難開始時期が遅くなる傾向が見られるとしている。

大友ら⁵³⁾は、過去の津波被災地を事例として、避難時の人間の心理・行動に着目して、どのような心理・行動が避難行動における遅延や促進に影響を及ぼすのか分析し、加えて被害想定地域にて住民アンケートによって避難意識・避難行動を調査している。これらより地震によってすぐに津波の認識をさせることが早期避難につながることで、避難は家族単位で考えられていることが明らかになり、これらに対応した避難システムへが必要であるとの提言している。

諫川ら⁵⁴⁾は、住民の居住地や避難経路等空間的な要素から、津波に対する意識と避難行動の意向についてアンケート調査をもとに考察し、①予想浸水程度に応じて浸水リスク認知度が高まる一方、浸水程度と避難意思決定を行うタイミングの関連は薄い、②居住地の海岸からの距離や標高は浸水リスク認知に影響するが、避難意思決定のタイミングとの関連は認められない、③避難意思決定のタイミングは津波警報や避難の呼びかけを待つ人が多い、④個人属性が津波に対する意識・行動意向に及ぼす影響は認められず、⑤日常から防災に関心の高い住民は津波に対しても強い危機感を持っていることを示している。

2) リスク認知とリスク認知形成要因に関する研究

及川ら⁵⁵⁾は、過去の水害履歴が異なる3地域において、住民の洪水の危険度認識を把握し、その形成要因を分析している。水害経験とハザードマップ閲覧履歴は危険度認識の形成に影響

響をもたらしていたが、自宅の浸水深を浅く予想しており、潜在的な洪水危険度とは整合が取れておらず、洪水対応行動（平常時の被害軽減行動）には、ハザードマップ閲覧より水害経験が与える影響のほうが大きいことを示し、これに対し洪水に対するリアリティの影響を指摘している。

3) リスク認知とリスク認知形成要因、防災行動に関する研究

照本⁵⁶⁾は、津波避難上の危険事項を検討した上で、アンケート調査により浸水危険性認識（津波避難行動、浸水危険認識、過去の地震被害認知、東海・東南海・南海地震の危険性認識）と避難場所の関連構造を把握し、①浸水危機意識が避難地点の選択に関連し、②地震被害が大きいと地域内の津波避難ビルへの避難が多数となること、③昭和南海地震に関する認知が次の海溝型地震の浸水危険性認識を過少評価させていること、④物的損傷と避難課題の意識の結びつきが弱いことを明らかにしている。その上で津波避難対策の課題と対応方策について示している。

4) リスク受容と防災行動に関する研究

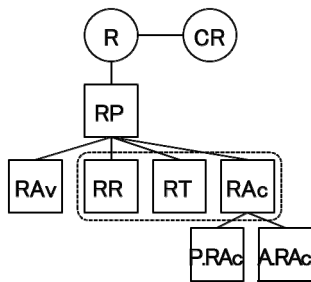
山田ら⁵⁷⁾は、水害発生地区でのヒアリング及びアンケート調査から、水害知識とリスク受容の関係、リスク受容と防災行動の関係について、①治水に関する知識を有するほうがリスク受容度が高い、②水害リスク受容度が高いほど自助、共助活動に取り組んでいる、③水害リスク受容度が低いほど公助傾向にあることを明らかにしている。

5) リスク認知とリスク受容、防災行動に関する研究

元吉ら⁵⁸⁾は、行政等はハードとソフト両方を重視する「総合的治水政策」の必要性を認識しているが、住民はゼロリスクの意識を持っているのではないかという仮説のもと、合意形成および地域住民の防災対策推進のための知見を得るべく、住民の水害リスクの受容に影響を及ぼす要因をアンケート調査の上でモデル化して検討を行っている。結果として①自己責任意識が高いとリスク受容も高い、②科学技術によってゼロリスクが達成できると考える住民は水害リスクを受容できない、③リスク全般に対し受容意識のある人は水害リスクも受容意識がある、④水害リスク受容に行政への信頼が関連することを明らかにしている。

1.4.4. 分析枠組みの構築

以上を踏まえ、本研究におけるリスク認知と対応行動による、分析の枠組みを構築する。



略語	対照語	対応する内容	
R	リスク Risk	命、財産の消失	
CR	対抗リスク Countervail Risk	生業や生活の質の消失	
RP	リスク認知 Risk Perception	リスクに対する主観的な判断	
RAv	リスク回避 Risk Avoidance	居住地移転	
RR	リスク軽減 Risk Reduction	土地の嵩上げ、建物の補強等	
RT	リスク移転 Risk Transfer	地震保険、共済等への加入	
RAc	リスク受容 Risk Acceptance	現 地 再 建	避難行動や防災情報の入手
P.RAc	受動的リスク受容 Passive Risk Acceptance		特に自主的な備えなし
A.RAc	能動的リスク受容 Active Risk Acceptance	避難行動、防災情報の入手、家 庭での備え等	

図 1.4.1 分析枠組みのモデルと対照表

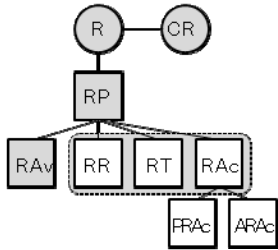
再来性のある災害である津波に対するリスクと、その対応を中心的に分析することから、被災リスク認知を来べき被災リスクに対する主観的な判断と定義し、「リスク回避」を居住地移転により被災リスクを避ける状態とする。これに対して、現地再建を選択した場合を想定し、「リスク軽減」を、土地の嵩上げや建物の構造的補強により防御的にリスクを減らす状態とし、「リスク転嫁」を、地震保険や共済の加入により経済的なリスクを移譲する状況とする。また、「リスク受容」を防災行動により備える状態とし、「能動的リスク受容」を、避難行動や家庭での備蓄、積極的な情報の入手など、自ら備える状態、「受動的リスク受容」をリスクを認知しながらも積極的に自主的な対策を取らない状態とする。

また、災害発生後の復興期では、平時では固定されている居住や生業が、災害によって失われている状況にあり、それを取り戻そうとすることが、安全を確保しようとする 것과相克の関係、リスクトレードオフ状態になることがある。安全とトレードオフ状態にあるリスクを「対抗リスク」として設定する（図 1.4.1）。

1.4.5. 先行研究の整理

本研究はリスク理論を援用した復興と安全の研究として位置づけられる。ここでは前項で構築したリスク分析の枠組みを用いて、災害復興後の安全と生活・地域再建の先行研究の整理を行う。

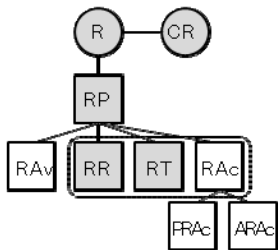
分析枠組みモデル	No.	研究内容
----------	-----	------



現地再建と移転再建における、災害へのリスク認知と居住地選択理由を考察

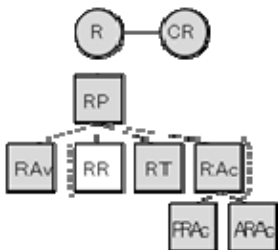
① 樋脇ら⁵⁹⁾は、インド洋大津波によるアチェの被災地を事例に、現地再建復興住宅および再定住地の住民の定住意識とそれに影響を与える要因について。ヒアリング・アンケート調査を基に分析を行っている。定住意識の高い条件として、職業の満足度、村の設備、近隣付き合い、職場や公共施設へのアクセシビリティが明らかにしている。また被災リスク認知については、内陸の再定住地では住民の80%以上が津波に対して安全であると認識しているのに対し、現地再建地では避難道路や津波避難ビルを整備したにもかかわらず、90%以上の住民が津波からの不安を抱えていることを示している。

② 古山は⁶⁰⁾、紀伊半島水害で被災した山間集落を事例に、復興においては地域全体での暮らしの再構築が重要であるとの観点から、同一被災地域で被災程度の異なる複数の集落でのアンケート調査を行い、被災状況と住民が意識する暮らしの変化が、居住継続意向に与える影響を明らかにしている。被災状況によらず、どの集落でも暮らしの変化を意識しており、居住継続意向者は故郷への想い・精神的安定、生活・経済・健康条件を、居住非継続者は利便性や安全を理由としており、また被災集落では暮らしの変化への意識と居住継続意向の関係は錯綜していて、被災していない集落では暮らしの変化を意識していても居住継続する人が多いことを示した。



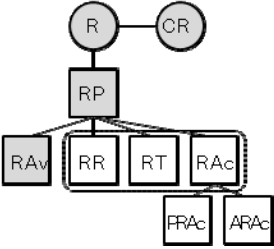
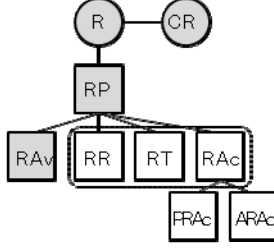
現地再建における災害対策要因を考察

③ 齊藤ら⁶¹⁾は、東日本大震災で液状化被害の宅地を事例として、アンケート調査により復旧の促進・阻害要因を明らかにしている。被害の大きさ、保険金などの資金準備状況、復旧方法は復旧速度に影響を与えた。居住者の液状化に対する防災・減災対応として、住宅被害の予防について、行政による地盤改良を回答者の5~6割が望み、個人的に地盤改良を行ったのは10.8%で、建て替えを行った住宅の92.9%が杭を打っていた。地震保険について、震災時に保険未加入者の38.6%が新たに加わり、特に被害の大きかった地区では50%が新たに加わっていることを示している。



災害危険区域内外における防災行動と移転希望要因を考察

④ 佐々木ら⁶²⁾は、内水浸水災害常襲地域である中間農業地域を事例に、災害危険区域の内外における、保険加入率、平時からの避難の備え、実際の避難行動、河川整備への評価を比較している。また双方の居住者とも、土地利用規制への支持率は80%強であるが、生活環境への評価が低い場合、区域内の居住者は移転を希望しており、生活環境への評価が高い場合は区域内外の住民とも移転を希望していないことを示している。

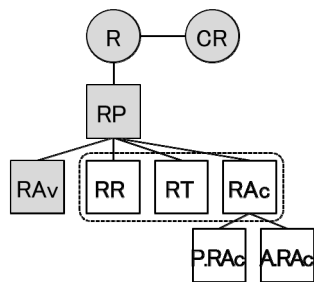
分析枠組みモデル	No.	研究内容
	⑤	<p>石川ら⁶³⁾は、新潟県中越地震の防災集団移転による住宅再建の決定要因を明らかにし、移転先の立地条件、世帯の割合によって、Ⅰ集落内・一部移転型（防災移転型、危険性回避）、Ⅱ集落外・全戸移転型（復興移転型、危険性回避と集落のまとまり）、Ⅲ集落外・一部移転型（復興移転型、交通利便性・積雪対応）、Ⅳ集落内・全戸移転型（復興移転型、集落のまとまり）の4つに分類している。</p>
<p>移転再建における、災害へのリスク認知と居住地選択理由を考察</p>	⑥	<p>田中⁶⁴⁾は、被災集落再生のための基礎的な研究として、中越地震により「集落内一部移転」と「集落外全戸移転」の行われた2つの地域について、アンケートとヒアリング及び比較考察により防集移転事業の居住者の移転実態とその背景を分析し、各移転パターンの課題を整理している。「集落内一部移転」では「積極的移転」「積極的残留」「消極的残留」で構成され、経済能力の問題による残留傾向があり、標高の高い不利な環境には単身、夫婦など小規模世帯が残っており定住意識も薄く「集落外全戸移転」では「積極的移転」「消極的移転」で構成され、消極的移転層は移転後の満足度が低い傾向にあるとしている。</p>
	⑦	<p>大友ら⁶⁵⁾は、新潟県中越地震において早期の生活安定と将来の安全確保の視点で住宅再建過程の分析を行い、災害後1年の段階で住民が将来的な自立、安全性、コミュニティの持続性を考えて住宅再建を行おうとしていること、また集団移転については手続きや工事に時間がかかり、そのため住民自身が住宅再建に動け出せず強く不満に感じていること、事業によって支援金を得られることがインセンティブになっており、住民の事業の知り方や決定意思よりも事業を先走りさせていることを明らかにし、住民・行政が住宅再建・復興には時間がかかることを認識し、同時進行的な議論・調整や復興の時間的経過を考慮した計画が行われるために、事業・制度の見直しが必要であると述べている。</p>
<p>移転再建における、災害へのリスク認知と居住地選択理由を考察</p>	⑧	<p>平沢ら⁶⁶⁾は、雲仙普賢岳噴火災害後の被災地でアンケート調査を行い、住民の住宅確保意向の変化を時系列で分析している。最初の大規模火砕流が発生してから5か月後の第1回目調査では死者の出た世帯の28%が、被害のない世帯の68%が移転希望を出していた。土地・家屋を流された世帯の40%は移転意志がなく、被害のなかった6世帯全戸が移転を希望するなど、直接被害を受けた世帯のほうが移転を拒否する傾向があった。またその土地で生まれた人や所有土地面積が広い世帯ほど移転を拒み、一方で同居人数の多い世帯ほど移転意志は高かった。また集落形成意志は避難生活が続くにつれ高くなり、第3回目調査では87%であったが、土地の買い上げ価格が出た第4回目調査では48%と落ち込んでいる。この理由として、再建資金の見通しが立った世帯が、集落形成より生活再建を選択したからであり、住民の判断に影響を与えることから、土地買収額の公表タイミングへの注意を指摘している。</p>

1.5. 研究の構成と各章の概要

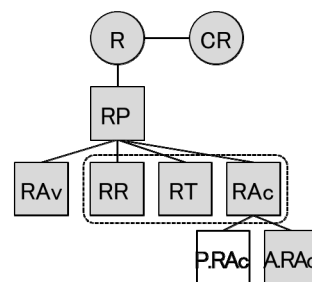
ここでは、前節で設定した分析枠組みのモデルに、本研究の各事例を適用すると共に、研究全体の構成と各章の概要を示す。

1.5.1. 各章の概要と分析の枠組み

本論文は6章にて構成され、第1章は「序論」、第6章は「結論」に当たる。図1.5.5に論文の構成を示す。



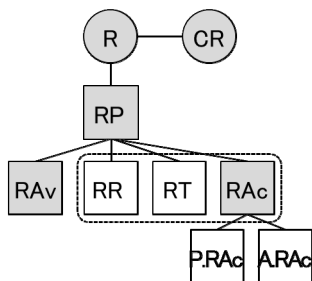
移転再建に至ったプロセスを考察



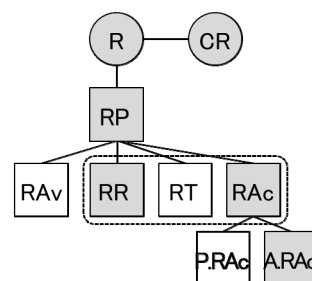
移転再建と現地再建の要因と、現地再建者のリスク認知と防災行動を考察に至ったプロセスを考察

図 1.5.1 分析枠組みモデル (第3章)

図 1.5.2 分析枠組みモデル (第4章)



移転再建に至ったプロセスと移転も土地のリスク受容要因を考察



現地再建におけるリスク認知とリスク受容要因を考察

図 1.5.3 分析の枠組み (第5章3)

図 1.5.4 分析の枠組み (第5章4)

第2章は、第3章以下で、リスク認知、リスク受容視点から分析を進める際に、被災地を災害危険区域の内外の区分ごとに分析を進めていくために、「津波被災後の土地利用規制の分析」と題し、東日本大震災の津波で被災した岩手県、宮城県、福島県の津波浸水地における建築基準法第39条による災害危険区域の指定面積と、人的被害・住家被害及び可住地割合の関連性を、県域及び沿岸部の地形特性で分類した地域区別に分析した。

第3章は、「津波被災後の地域安全検討過程の分析」と題し、津波被災後に高台移転によ

る被災リスク回避を選択し、地域の主要な区域が災害危険区域に指定されることとなった岩手県大船渡市赤崎地区における地域の安全性の検討過程を、文献調査、ヒアリング調査から分析した（図1.5.1）。

第4章は「津波被災後の居住地選択と防災行動の分析」と題し、津波被災後に災害危険区域に指定されなかった、宮城県気仙沼市南郷地区を対象に、移転再建者、現地再建者の津波被災リスク認知とリスク回避・リスク受容行動である居住地選択の要因を分析する。加えてリスク軽減、リスク転嫁、リスク受容行動である防災行動をアンケート調査から分析した（図1.5.2）。

第5章は「災害復興における安全確保と地域再建の選択分析」と題し、宮城県気仙沼市内の2つの地区を対象に、防潮堤建設により被災リスク回避を進めようとする行政組織と、防潮堤建設により地域再建を阻むリスクが発生するため、避難行動により津波被災リスクを受け入れようとする地域組織との復興主体のリスク認知の構図を、ヒアリング調査から明らかにする（図1.5.3、図1.5.4）。

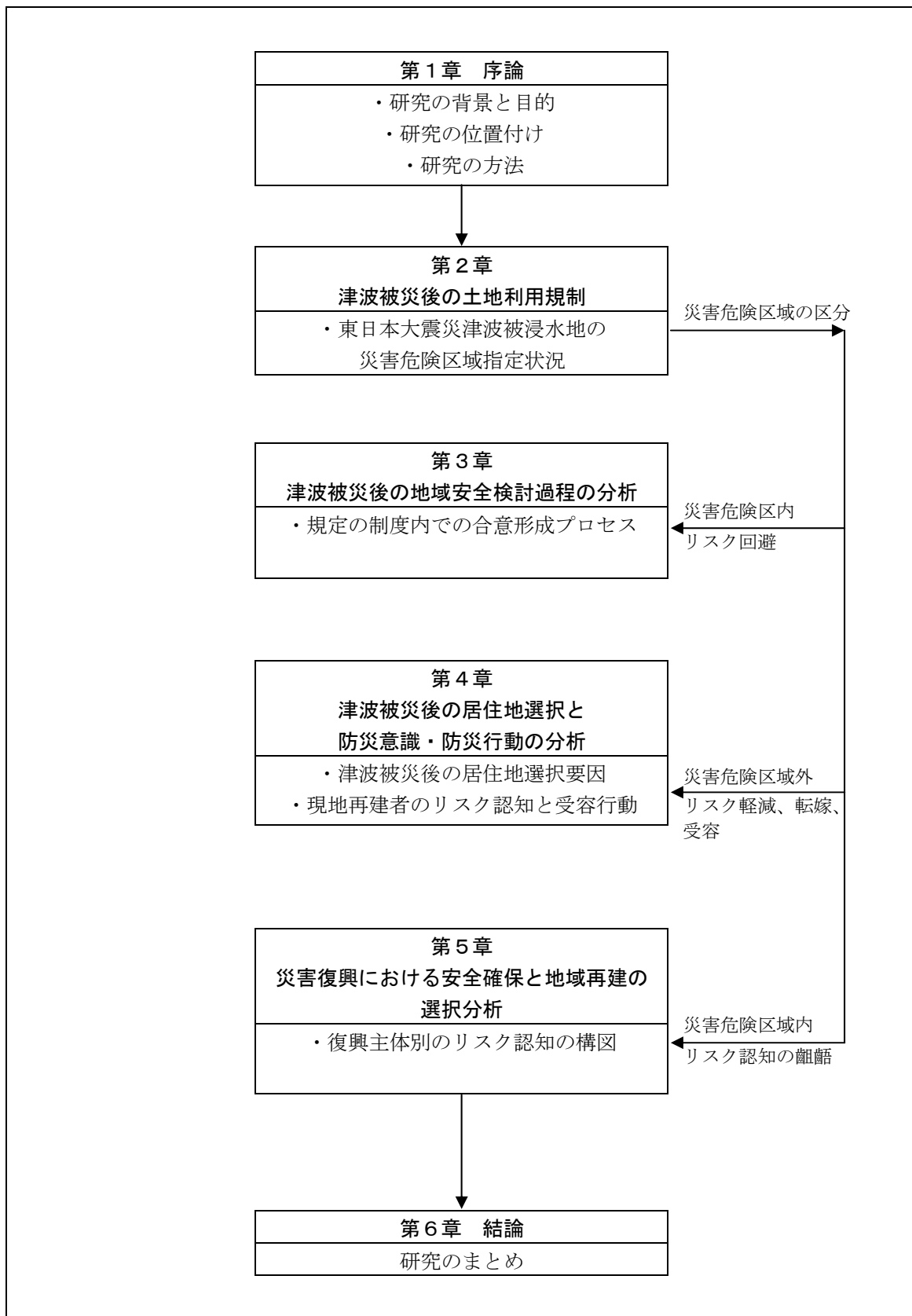


図 1.5.5 論文の構成

参考文献

- 1) 国連防災世界会議：プログラム成果文書「災害に強い国・コミュニティの構築：兵庫行動枠組2005－2015」，2005
- 2) 東日本大震災復興構想会議：復興への提言～悲惨のなかの希望～，pp. 5，2013
- 3) 田中泰雄：ポスト兵庫行動枠組～国際的防災枠組みの変化，日本災害復興学会誌復興，Vol. 5 No. 2，pp. 3～10，2013
- 4) 安藤元夫：阪神・淡路大震災被災と住宅・生活復興，学芸出版社，2003
- 5) 安藤元夫：復興都市計画事業・まちづくり-阪神・淡路大震災，学芸出版社，2004
- 6) 室崎益輝：復興都市計画論の再構成，三村浩史，地域共生編集委員会編，地域共生のまちづくり-生活空間計画学の現代的展開，学芸出版社，1998，pp. 332～347
- 7) 北後明彦：安全性と生活の質の確保の視点からみた東日本大震災被災地復興の現状と課題，神戸大学都市安全研究センター研究報告，Vol. 17，pp. 75～80，2013
- 8) 樋脇寿一，松行美帆子：インドネシア・アチェ州におけるインド洋大津波災害からの復興住宅地・再定住地における定住意識とその影響要因に関する研究．都市計画論文集，Vol. 48，pp. 867～872，2013
- 9) 古山周太郎：山間部の被災地域における集落の被災状況と住民意識が居住継続意向に及ぼす影響に関する研究：紀伊半島大水害により被災した五條市大塔町の住民調査から，都市計画論文集，Vol. 48，pp. 543～548，2013
- 10) 齊藤広子，中城康彦：液状化による被害を受けた住宅の居住者への影響と復旧の課題：東北地方太平洋沖地震による浦安市埋立て地区の事例，都市計画論文集，Vol. 48，No. 3，pp. 717～722，2013
- 11) 石川 永子，池田 浩敬，澤田 雅浩，中林 一樹：被災者の住宅再建・生活回復から見た被災集落の集団移転の評価に関する研究：新潟県中越地震における防災集団移転促進事業の事例を通して，都市計画論文集，Vol. 43，No. 3，pp. 727～732，2008
- 12) 田中 正人：集団移転事業による居住者の移転実態とその背景-新潟県中越地震における長岡市西谷地区及び小高地区の事例，日本建築学会計画系論文集，Vol. 76，No. 665，pp. 1251～1257，2011
- 13) 大友諒香，北後明彦：新潟県中越地震後の住宅再建過程に関する研究-早期の生活安定と将来の安全確保を考慮した復興に向けて-，日本建築学会近畿支部研究報告集，計画系，Vol. 46，pp. 629～632，2006
- 14) 平沢正史，永野智文，佐土原聡，村上処直：雲仙普賢岳噴火災害・災害復興における被災者の恒久住宅確保に対する意思決定要因に関する研究・その2：島原市上木場地区を対象とした世帯類型別の時系分析，学術講演梗概集，F，都市計画，建築経済・住宅問題，建築歴史・意匠，pp. 635～636，1994
- 15) 木村拓郎，高橋和雄：島原市安中三角地帯嵩上げ事業に関する住民の合意形成過程に関する調査研究，土木学会論文集 Vol. 786，pp. 145～155，2005
- 16) 姥浦道生：被災後1年半の復興計画の実態と課題，大西隆他編，東日本大震災復興まち

- づくり最前線. 学芸出版社, pp.180~201, 2013
- 17) 苅谷智大, 姥浦道生: 震災復興初動期における住民主導型まちづくりの発動プロセスに関する一考察-宮城県石巻市中心市街地を事例として, 都市計画論文集, Vol. 48, pp. 837~842, 2013
 - 18) 松本暢子, 加藤仁美, 小川美由紀: 東日本大震災における復興まちづくりのプロセスに関する考察-福島県いわき市豊間地区のふるさと復興協議会の活動とその支援, 都市計画論文集, Vol. 48, pp. 699~704, 2013
 - 19) 青木俊明: 東日本大震災にみる復興協力行動の促進要因-住宅損壊状況と性別に着目して, 都市計画論文集, Vol. 48, pp. 879~884, 2013
 - 20) 近藤民代: ハリケーン・カトリーナ後のニューオーリンズ市復興プランニングの課題-カトリーナ災害2年目の考察, 都市計画論文集Vol. 43, No. 3, pp. 739~744, 2008
 - 21) 太田敏一, Johnson, L., 牧紀男, 林春男: 大災害後の復興計画策定過程-神戸市とニューオーリンズの計画策定過程の比較を中心として, 地域安全学会論文集, Vol. 13, pp. 335~345, 2010
 - 22) 増田聡: 復災害危険区域と防災集団移転促進事業に関わる課題群, 日本災害復興学会誌復興, Vol. 5, No. 3, pp. 73~79, 2014
 - 23) 加藤孝明: これからの防災まちづくり, 大西隆他編, 東日本大震災復興まちづくり最前線. 学芸出版社, pp. 139~157, 2013
 - 24) 山下祐介: 東北発の震災論-周辺から広域システムを考える, 筑摩書房, 2013
 - 25) 井上英夫: 住み続ける権利-貧困、震災をこえて, 新日本出版社, 2012
 - 26) Klein N, 幾島幸子, 村上由見子訳: 一掃された海岸-アジアを襲った「第二の津波」, ショック・ドクトリン: 惨事便乗型資本主義の正体を暴く, 岩波書店, pp. 561~590, 2011
 - 27) Wisner, B. G., Blaikie, P. M., Cannon, T., & Davis, I. : At risk -natural hazards, people's vulnerability and disasters, 2nd ed., Routledge, 2004
 - 28) 清水展: 噴火のこだま-ピナトゥボ・アエタの被災と新生をめぐる文化・開発・NGO, 九州大学出版会, 2003
 - 29) 宮原浩二郎: 「復興」とは何か-再生型災害復興と成熟社会, 先端社会研究, Vol. 5, pp. 5~40, 2006
 - 30) 酒井泰弘: 経済学におけるリスクとは, 橘木俊詔・ほか編, リスク学とは何か, 岩波書店, 2007, 新增補版, 2013, pp. 55-86
 - 31) 佐藤学: リスク社会の中の教育, 今田高俊編: 社会生活からみたリスク, 新装増補, 岩波書店, pp. 37~54, 2013
 - 32) Renn O. Concepts of risk : a classification. Social theories of risk, 1992, pp. 53~79,
 - 33) 小林定喜: リスク学の基礎と関連学問領域, 日本リスク研究学会, リスク学事典, 増補改訂版, 阪急コミュニケーションズ, pp. 34~35, 2006
 - 34) 木下富雄: 不確実性・不安そしてリスク, 日本リスク研究学会編, リスク学事典増補改

- 訂版, 阪急コミュニケーションズ, 2006, pp.13~17
- 35) 辛島恵美子:言葉「リスク」の歴史と今日的課題. 保健物理. 35(4), 473-481, 2000-12-01. 日本保健物理学会.
 - 36) Beck, U: 危険社会=新しい近代への道. 法政大学出版局, 1998
 - 37) Graham JD, Wiener JB, 菅原努, 他訳: リスク対リスク-環境と健康のリスクを減らすために, 昭和堂, 1998
 - 38) Stewart MG, Melchers RE., 小林英男訳: 技術分野におけるリスクアセスメント, 森北出版, 2011
 - 39) Slovic, P. : Perception of risk. Science, 236(4799), pp.280- 285, 1987
 - 40) 萩原良巳, 岡田憲夫, 多々納裕一, 亀田弘行: 第4章、防災環境論, 総合防災学への道, 京都大学学術出版会, , pp. 315-502, 2006
 - 41) 吉川肇子: リスク・コミュニケーション-相互理解とよりよい意思決定をめざして, 福村出版, 1999
 - 42) 辛島恵美子: 現代リスク論と科学化の意味: 安全科学と安全学の基礎づけとして. 科学基礎論研究. 科学基礎論学会; 1997;88:75-81.
 - 43) Shrader-Frechette KS, 松田毅訳: 環境リスクと合理的意思決定-市民参加の哲学, 昭和堂; 2007
 - 44) 吉川肇子, 竹村和久, 藤井聡: 安全安心と合意形成, 堀井秀之編, 安全安心のための社会技術, 東京大学出版会, pp. 287~304, 2006
 - 45) 日本災害復興学会HP「復興とは何かを考える委員会」
<http://f-gakkai.net/modules/tinyd2/index.php?id=1>, (2015, 1, 10参照)
 - 46) 室崎益輝: 復興都市計画論の再構成, 三村浩史, 地域共生編集委員会編, 地域共生のまちづくり- 生活空間計画学の現代的展開, 学芸出版社, 1998, pp. 332~347
 - 47) 宮原浩二郎: 「復興」とは何か-再生型災害復興と成熟社会, 先端社会研究, Vol. 5, pp. 5~40, 2006
 - 48) 文部科学省「安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する懇談会」: 「安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する懇談会」報告書,
http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/anzen/houkoku/04042302.htm, (2015, 1, 10参照)
 - 49) 池田三郎: リスク対応の戦略, 政策, 制度, 日本リスク研究学会, リスク学事典, 増補改訂版, 阪急コミュニケーションズ, pp. 306~311, 2006
 - 50) Project Management Institute, Inc. : プロジェクトマネジメント知識体系ガイド (PMBOK®ガイド) 第4版 日本語版, Project Management Institute, Inc., pp303~304, 2013
 - 51) 片田敏孝, 児玉真, 桑沢敬行, 越村俊一: 住民の避難行動にみる津波防災の現状と課題 - 2003年宮城県沖の地震・気仙沼市民意識調査から, 土木学会論文集, Vol. 789, pp. 93~104, 2005

- 52) 藤本一雄, 室井房治, 鈴木達也, 能登貴仁: 千葉県北東部沿岸地域の津波避難に関する考察-主に2011年東北地方太平洋沖地震と2010年チリ地震における千葉県銚子市沿岸住民の津波避難行動の比較から-, 自然災害科学, Vol. 31, No. 1, pp. 23~33, 2012
- 53) 及川康, 片田敏孝: 河川洪水時の避難行動における洪水経験の影響構造に関する研究, 自然災害科学, Vol. 18, No. 1, pp. 103~116, 1999
- 54) 大友諒香, 室崎益輝, 北後明彦: 津波時における人間の行動特性を考慮した避難システムのあり方に関する研究, 地域安全学会梗概集, Vol. 14, pp. 77~80, 2004
- 55) 諫川輝之, 村尾修: 津波に対する住民の意識および避難行動の意向についての空間的考察-千葉県御宿町を対象として-, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 75, No. 648, pp. 395~402, 2010
- 56) 及川 康, 片田 敏孝, 杉山 宗意, 西村 準哉. 住民の洪水危険度認識の形成要因とその洪水対応行動への影響. 土木学会河川技術論文集. 2004; 6:255- 60.
- 57) 照本清峰: 津波避難行動と浸水危険性に関する地域住民の認識と津波避難対策の課題 - 和歌山県海南市を事例に-, 自然災害科学, Vol. 32, No. 3, pp. 261~278, 2013
- 58) 山田忠, 柄谷友香: 水害リスクの受容と防災行動の役割分担との関連性に関する研究-大垣市荒崎地区を対象に-, 自然災害科学, Vol. 30, pp. 441~453, 2012
- 59) 元吉忠寛, 高尾堅司, 池田三郎: 水害リスクの受容に影響を及ぼす要因, 社会心理学研究, Vol. 20, No. 1, pp. 58~67, 2004
- 60) 樋脇寿一, 松行美帆子: インドネシア・アチェ州におけるインド洋大津波災害からの復興住宅地・再定住地における定住意識とその影響要因に関する研究. 都市計画論文集, Vol. 48, pp. 867~872, 2013
- 61) 古山周太郎: 山間部の被災地域における集落の被災状況と住民意識が居住継続意向に及ぼす影響に関する研究: 紀伊半島大水害により被災した五條市大塔町の住民調査から, 都市計画論文集, Vol. 48, pp. 543~548, 2013
- 62) 齊藤広子, 中城康彦: 液状化による被害を受けた住宅の居住者への影響と復旧の課題: 東北地方太平洋沖地震による浦安市埋立て地区の事例, 都市計画論文集, Vol. 48, No. 3, pp. 717~722, 2013
- 63) 佐々木 栄洋, 安藤 昭, 赤谷 隆一: 内水浸水災害常襲地域における防災と土地利用規制に関する意識調査 ~岩手県川崎村を対象として~, 土木計画学研究論文集, Vol. 17, pp. 337~344, 2000
- 64) 石川 永子, 池田 浩敬, 澤田 雅浩, 中林 一樹: 被災者の住宅再建・生活回復から見た被災集落の集団移転の評価に関する研究: 新潟県中越地震における防災集団移転促進事業の事例を通して, 都市計画論文集, Vol. 43, No. 3, pp. 727~732, 2008
- 65) 田中 正人: 集団移転事業による居住者の移転実態とその背景- 新潟県中越地震における長岡市西谷地区及び小高地区の事例, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 76, No. 665, pp. 1251~1257, 2011
- 66) 大友諒香, 北後明彦: 新潟県中越地震後の住宅再建過程に関する研究-早期の生活安定

と将来の安全確保を考慮した復興に向けて-, 日本建築学会近畿支部研究報告集, 計画系, Vol. 46, pp. 629~632, 2006

- 67) 平沢正史, 永野智文, 佐土原聡, 村上処直: 雲仙普賢岳噴火災害・災害復興における被災者の恒久住宅確保に対する意思決定要因に関する研究・その2: 島原市上木場地区を対象とした世帯類型別の時系分析, 学術講演梗概集, F, 都市計画, 建築経済・住宅問題, 建築歴史・意匠, pp. 635~636, 1994

第2章 津波災害後の土地利用規制の分析

第2章 津波被災後の土地利用規制の分析

2.1. はじめに

本章では、本研究でリスク認知、リスク受容の視点から分析を進める際に、被災地を災害危険区域の内外の区分ごとに分析を進めていくために、被災地の災害後の土地利用規制の状況を示す。

2.1.1. 研究の背景

日本国内において、伊勢湾台風（1959年）や北海道南西沖地震（1993年）、新潟県中越地震（2004年）などの例があるように、土砂災害や出水、津波、火山噴火などの再来性のある自然災害後の被災地では、建築基準法39条による災害危険区域の指定が行われることがある。東日本大震災の被災地でも、26の被災市町村で災害危険区域指定条例が作られ、浸水地の約1/3の面積に対して実際の区域指定が行われている。具体的な条例内容の決定と区域の指定が基礎自治体である市町村に委ねられ、地域の状況を反映することが可能であったと考えられる。その一方で、条例の内容や指定の基準は市町村により異なり、加えて災害危険区域の指定と密接な関係がある移転事業の遅れ¹⁾や、移転後の元土地利用の問題²⁾等が指摘されているにも関わらず、災害危険区域指定の全体像の把握は進んでいない。また、東日本大震災以降、津波による浸水想定の見直しが全国的に行われ、多くの地域・地区で、南海トラフ地震津波を始めとする巨大津波による浸水が想定されており、これに基づき、防御施設の整備や避難誘導計画の推進が図られているが、実際に浸水した後を想定した、被災後の土地利用制度に関する検討は進んでいない。

2.1.2. 既往研究

東日本大震災以前の災害を対象とする災害危険区域に関する研究は、制度と運用の変遷に関する研究と、実際の指定の効果に関する研究がある。児玉ら³⁾は、災害危険区域指定制度がリスク回避・予防策としてより、移転補助として運用されている現状から、制度の当初の理念とその後の展開を整理している。当初は指定による被害軽減や地域特性に応じた指定が期待されていたが、その後災害復興に際し、国から財政支援が行われることから、自治体による事前規制より災害後を中心とするものとなっていったことを示し、また制度開始当初より、自治体からは指定基準が示されていないこと、財源の不足、計画主体の不在が指摘されていたと示している。

齋藤ら⁴⁾は、災害危険区域の指定状況について、全国の指定状況と宮崎市の指定による影響から、災害危険区域指定による建築誘導状況を明らかにしている。自治体の指定のきっかけは各種事業実施時の国や県からの指導が大半であり、指定も市街化調整区域や都市計画区域外のように非市街地が多く、既成宅地への指定は限定的であったと述べており、宮崎市の事例は指定による住宅着工への影響は確認できなかったが、嵩上げを伴う農地転用は抑制が

見られ、市街化拡大の抑制効果はあると指摘している。

東日本大震災後の事例については、増田⁶⁾が指定状況を概観し、課題を述べている。この中では、災害危険区域指定が必要条件となる防災集団移転制度の東日本大震災における特別措置状況を示し、それにより発生するモラルハザードの可能性を指摘している。また、災害危険区域指定のような土地利用計画型の防災関連規制には、規制の強度を評価する枠組みの必要性を指摘し、コミュニティが受容するリスクレベルの見極めや、ハード整備の費用対効果、費用対有効性検討の必要性に言及したのに加え、既成市街地と集落部では受容可能なリスクと被災の影響度が異なるにも関わらず、これらが考慮されない硬直的な制度設計であると述べている。また東北での条例制定状況を、区域の指定基準、段階的規制、建物構造要件、区域のスポット指定の背景、建物用途規制、増改築等の例外規定、区域指定の見直し条項について全体の傾向をまとめ、最後に地区防災計画の可能性、災害危険区域指定に伴う都市計画的検討の必要性を指摘している。

2.1.3. 研究の目的

以上のように、災害危険区域の当初理念と現状の乖離を示す研究や、災害危険区域指定の効果についての研究、被災地全体での状況を概観し課題を示す研究はあるが、東日本大震災後の災害危険区域の指定について、実際の被災状況や地域特性に応じた指定状況を明らかにする研究は進んでいない。東北の被災地における災害危険区域の指定には、何が影響を与え、結果としてどのような課題があるのか明らかにすることは、被災後の土地利用制度と現に被災が想定されている地域の安全誘導を考える上で重要と考えられる。そこで本研究では、現在の東日本大震災からの復興、及び、来るべき津波災害への備えに資することを目的として、東日本大震災後の災害危険区域の指定に係る、基礎的な地域状況による影響を明らかにし、復興の課題を示すことを試みる。

2.2. 研究の対象と方法

2.2.1. 研究の対象

東北3県の沿岸被災市町村（岩手県内12、宮城県内15、福島県内10、計37）のうち、25の市町村（岩手県内7、宮城県内12、福島県内6、計25）が建築基準法第39条に基づく災害危険区域条例を制定しており、本研究ではこの25の市町村を研究の対象とする（図2.2.1、表2.2.1参照）。

結果としての災害危険区域の指定には、条例制定前に固定化されている、東日本大震災による被害の大きさや範囲、地域固有の地形などの外的な要因と、条例制定にあたり指定者である各地方公共団体の内部で検討が行われた指定の基準や、決定に至るまでのプロセスなどの内的な要因が影響を与えたと考えられる。

東日本大震災の被災地での、災害危険区域の指定区域を特定する方法は、大きく2つに分かれ、岩手県と宮城県は浸水想定シミュレーションにより、福島県の4市町は東日本大震災

の被災実績により行っている。また、シミュレーションによる指定も想定津波の発生時潮位高さの設定が、東日本大震災発生時の潮位によるものと、さらに最悪の状況を想定した満潮時の潮位を採用する場合で異なっている。これに加えて条例内の但し書き等で浸水深に対する要件を設定している場合がある。このように、指定の基準と内容は指定者により異なっているが、その方法採用の決定が行われる前提として、それぞれの地域の被害の大きさと地形特性といった、外的な要素が大きく影響を与えていると考えられる。このことから、本研究では災害危険区域の指定に係る、外的な要因に関する分析を行うこととする。

表 2. 2. 1 災害危険区域を指定している市町村の基礎情報

区分	基礎面積				浸水状況		被害状況		災害危険区域指定状況		
	市域面積 ¹⁾ (ha)	可住地面積 ¹⁾ (ha)	建築用地 ²⁾ (ha)	可住地割合	浸水面積 概数 ¹⁾ (ha)	建物用地 浸水面積 ²⁾ (ha)	人的被害 率(死亡・ 行方不明 者) ³⁾	被災建物 における 全壊率 ^{1),3)}	災害危険 区域 ⁴⁾ (ha)	浸水地に対 する災害危 険区域指定 率	
岩手県	野田村	8,084	1,183	200	0.146	200	100	0.012	0.605	76	0.380
	宮古市	125,989	11,897	1,800	0.094	1,000	400	0.028	0.604	554	0.554
	山田町	26,345	2,623	700	0.100	500	200	0.066	0.820	228	0.456
	大槌町	20,059	2,261	500	0.113	400	200	0.104	0.797	154	0.384
	釜石市	44,143	4,447	1,000	0.101	700	200	0.079	0.629	179	0.256
	大船渡市	32,330	5,498	1,100	0.170	800	400	0.022	0.503	771	0.963
	陸前高田市	23,229	4,501	700	0.194	1,300	300	0.106	0.938	69	0.053
小計	280,179	32,410	6,000	0.116	4,900	1,800	0.062	0.687	2,030	0.414	
宮城県北部	気仙沼市	33,338	9,290	1,500	0.279	1,800	600	0.033	0.538	1,390	0.772
	南三陸町	16,374	3,720	600	0.227	1,000	300	0.057	0.695	666	0.666
	女川町	6,580	936	300	0.142	300	100	0.105	0.743	269	0.897
	小計	56,292	13,946	2,400	0.248	3,100	1,000	0.048	0.601	2,325	0.750
宮城県中南部	石巻市	55,578	24,222	46,000	0.436	7,300	2,100	0.033	0.376	1,696	0.232
	東松島市	10,186	7,203	12,000	0.707	3,700	800	0.032	0.408	1,202	0.325
	塩竈市	1,786	1,526	1,100	0.854	600	400	0.002	0.062	13	0.022
	七ヶ浜町	1,327	1,121	400	0.845	500	100	0.008	0.172	160	0.320
	仙台市 ⁵⁾	78,585	34,097	7,400	0.434	5,200	700	0.023	0.153	1,216	0.233
	名取市	9,776	7,015	1,400	0.718	2,700	300	0.078	0.200	769	0.285
	岩沼市	6,071	4,673	1,000	0.770	2,900	400	0.022	0.136	1,056	0.364
	亶理町	7,321	6,117	1,000	0.836	3,500	400	0.019	0.428	545	0.156
山元町	6,448	4,240	600	0.658	2,400	300	0.078	0.499	1,945	0.810	
小計	177,078	90,214	70,900	0.509	28,800	5,500	0.029	0.220	8,602	0.299	
福島県	新地町	4,635	3,000	400	0.647	1,100	100	0.021	0.352	56	0.051
	相馬市	19,767	9,122	1,400	0.461	2,900	200	0.043	0.193	110	0.038
	南相馬市	39,850	18,163	2,600	0.456	3,900	300	0.047	0.402	1,981	0.508
	浪江町	22,310	6,281	900	0.282	600	100	0.047	-	495	0.825
	楢葉町	10,345	2,616	200	0.253	300	50	0.001	-	105	0.350
	いわき市	123,135	34,978	9,400	0.284	1,500	500	0.010	0.087	19	0.013
小計	220,042	74,160	14,900	0.337	10,300	1,250	0.025	0.141	2,766	0.269	
合計	733,591	210,730	94,200	0.287	47,100	9,550	0.037	0.250	15,723	0.334	

1) 総務省統計局：東日本太平洋沿岸地域のデータ及び被災関係データ～「社会・人口統計体系（統計でみる都道府県・市区町村）」より～、平成25年9月17日更新版、<http://www.stat.go.jp/info/shinsai/zuhyou/data0917.xls>、(2014,11,30 閲覧)

2) 国土地理院：平成23年東北地方太平洋沖地震 市区町村別津波浸水範囲の土地利用別面積、2011年4月18日、<http://www.gsi.go.jp/common/000060371.pdf> (2014,11,30 閲覧)

3) 復興庁：東日本大震災における震災関連死の死者数（平成25年9月30日現在調査結果）、2013年12月24日、http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-1/20131224_kanrenshi.pdf、(2014,11,30 閲覧)

4) 2014年12月に行った、岩手県、宮城県、福島県の各県庁への問い合わせによる。宮城県は2014年11月1日、岩手県、福島県は2014年12月1日現在の指定面積の回答が得られた。

5) 仙台市は津波により被災した、宮城野区、若林区、太白区を対象とした。

1) 分析の方法

初めに、被害の大きさを測るものとして、人的被害と被災建物における全壊率を取り上げる。建築基準法39条の災害危険区域に関する条文では「地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定することができる。」とある

ように、危険の著しい区域に指定できることが示されている。また東日本大震災以降、津波対策としては完全に津波を防御する考え方ではなく、ハードとソフトを組み合わせた減災の考え方が示されており、2011年9月の中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会最終報告」⁶⁾では、津波の発生頻度と規模のレベルに応じた考え方を示している。この中では、比較的発生頻度が高い津波（L1津波）に対しては、人命並びに財産の保護を図り、発生頻度は極めて低い甚大な被害をもたらす最大クラスの津波（L2津波）に対しては、人命の確保を最優先するとしている。以上から災害危険区域も、最大の被害をもたらすと考えられるL2津波の考え方に対応すべく設定されるものと仮定し、実際の人的被害と災害危険区域指定の関連性を検証する。

その一方で、災害危険区域の指定が防災集団移転事業（防集事業）、がけ地近接等危険住宅移転事業（がけ近事業）の必要要件であるため、住宅の移転再建補助のツールとしてみなされている側面も指摘されている。そこで本研究では移転再建が行われる確率が高いと考えられる、全壊家屋数を取りあげ、被災家屋の全壊率と災害危険区域指定の関連性を分析の対象とする。

次いで、地形特性を表わすものとして可住地割合を用いて分析を行う。可住地面積はある区域の総面積から林野面積及び主要湖沼面積を差し引いて算出されており⁷⁾、この可住地面積を市域面積で除して、可住地割合を算出する。可住地割合の状況を東北3県に当てはめて考えると、牡鹿半島以北のリアス式海岸からなり、山がちである岩手県及び宮城県北部は可住地割合が低く平地に限られ、石巻市平野部以南の、沿岸部に平野部が広がる仙台湾沿岸の宮城県中南部及び福島県北部では、可住地割合が高い傾向にある。このことから、可住地割合が低い場合は平地の居住可能な場所に住宅が集中し被害の大きさに影響があるということが考えられる。加えて、可住地割合が高い場合、比較的宅地の確保が容易であり、災害危険区域指定後の代替居住地の確保にも影響があると考えられる。以上から、本研究では可住地割合と災害危険区域の関連を分析する。

2) 対象地の分類

前述のように岩手県、宮城県、福島県の被災沿岸部はリアス式海岸からなる石巻市・女川町の牡鹿半島以北と、平野部を主体とする石巻市平野部以南に大きく分かれる。本研究ではこれに県域を組み合わせ、対象地区を北から岩手県、宮城県北部、宮城県中南部、福島県の4区分として分類する（図2.2.1）^{注1)}。

以上のように、本研究では津波浸水地における災害危険区域の指定面積と人的被害・住家被害及び可住地割合を、県域及び沿岸部の地形特性で分類し、その関連性を明らかにすることを試みる。

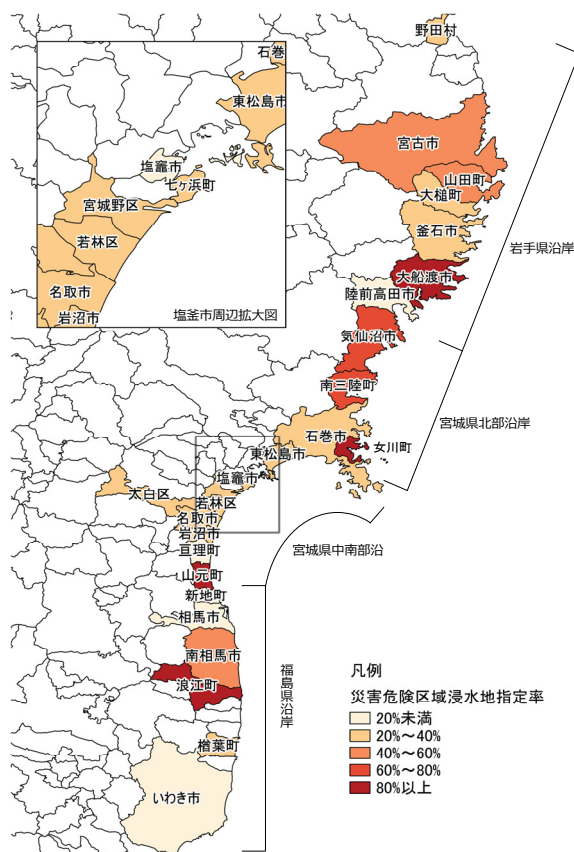


図 2. 2. 1 東北3県沿岸部で災害危険区域を行っている市町村と浸水地に対する災害危険区域指定率

2. 2. 2. 全体の指定概観

津波に対する災害危険区域は浸水地に対して設定されることから、災害危険区域の指定面積と津波による浸水面積は相関係数0.698と強い相関関係がある（図2.2.2）。ここでは災害危険区域面積を東日本大震災の津波による浸水面積で除したものを、浸水地に対する災害危険区域指定率と定義する。

$$\text{浸水地に対する災害危険区域指定率} = \text{災害危険区域面積} / \text{浸水面積}$$

この、浸水地に対する災害危険区域指定率の平均を各区域別でみると、宮城県北部が0.750と最も高い。次いで岩手県は陸前高田市^{注2)}（図中のサンプルa）が0.053と極端に低く、大船渡市^{注3)}（図中サンプルb）が0.963と高いものの、平均では0.414となっている。宮城県中南部は山元町^{注4)}（図中のサンプルc）が0.810と抜きんでているが平均では0.299であり、福島県が0.269で最も低い（表2.2.1）。

次いで、建物用地の浸水と災害危険区域面積の関係をみる（図2.2.3）。建物用地は住宅地・市街地等で建物が密集しているところと定義されている⁸⁾。相関係数は0.535と相関関係

は見られるものの、災害危険区域面積と浸水面積全体との関係よりは弱い。これは、災害危険区域が面的に指定され、そのなかに道路や農地など建物用地以外の土地が含まれているためと考えられる。以上から次章以降、浸水地に対する災害危険区域指定率を用いて分析を進める。

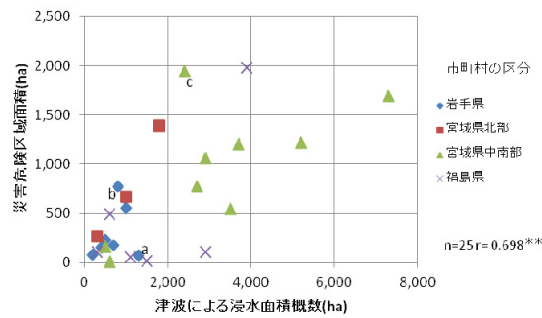


図 2. 2. 2 東北3県沿岸部の各市町村の災害危険区域指定面積と浸水面積の関係

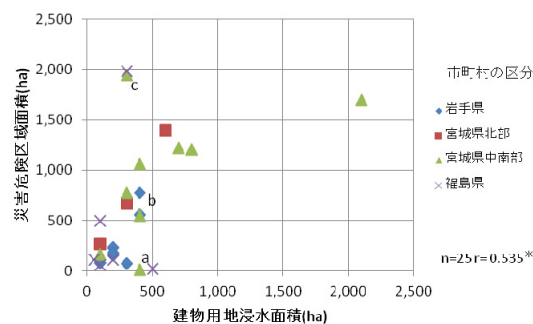


図 2. 2. 3 東北3県沿岸部の各市町村の災害危険区域指定面積と建物用地浸水面積の関係

2. 3. 災害危険区域と被害状況の関係

ここでは、東日本大震災の被害状況と災害危険区域の指定の関係を分析する。

2. 3. 1. 人的被害との関係

始めに、浸水域内の人口に対する人的被害数（死亡者と行方不明者）から人的被害率を算出する。

人的被害率＝

$$\frac{\text{人的被害数（死亡者+行方不明者数－災害関連死による死者数）}}{\text{想定浸水域の人口}}$$

人的被害率は、岩手県が0.062と最も高く、次いで宮城県北部が0.048、宮城県中南部が0.029、福島県が0.025となっている（表2.2.1）。

ここで算出した人的被害率と災害危険区域の指定率をみると、分布にはばらつきが見られ、

相関係数は0.245と相関関係は弱い（図2.3.1）。その中でも岩手県のばらつきが大きく、人的被害率が高い陸前高田市、大槌町、釜石市は浸水地に対する災害危険区域指定率は岩手県内では低いほうに分類される。宮城県中南部で人的被害率の大きい名取市、山元町はそれぞれ浸水地に対する災害危険区域指定率が0.285、0.810と高低が分かれている（表2.2.1）。

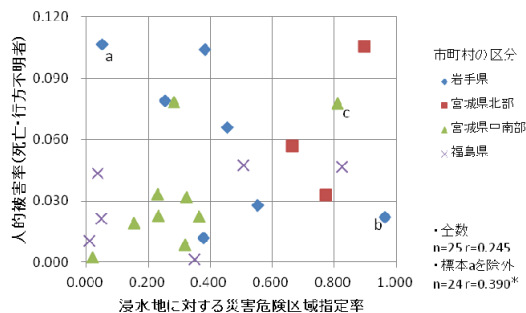


図2.3.1 浸水地に対する災害危険区域指定率と人的被害率の関係

2.3.2. 住家被害との関係

次に、建物の被災状況との関係を見る。ここでは被災した建物のうち全壊と認定された建物の割合を全壊率として、浸水地に対する災害危険区域指定率との関係を見る。始めに全壊率を算定する。

$$\text{全壊率} = \frac{\text{全壊住家数}}{\text{住家被害数}} \quad (\text{全壊住家数} + \text{半壊住家数} + \text{一部損壊住家数})$$

建物の被災状況については、浸水深との関係が被災調査報告⁹⁾で示されており、浸水深2Mを超えると全壊割合が大幅に増加すると指摘されている。また、この報告では、岩手県、宮城県北部が属する牡鹿半島以北では、浸水深5Mを超える被災建物の割合が多く、宮城県中南部、福島県が属する石巻市平野部以南では、浸水深2M以下の被災建物が多いことが示されている。今回の算定でも浸水深がより高い、岩手県、宮城県北部は全壊率が各平均で0.687、0.601と高く、浸水深が低い宮城県中南部、福島県では全壊率も各0.220、0.141と比較的低い数値が表れている（表2.2.1）。

ここで算出した全壊率と浸水地に対する災害危険区域指定率の関係を見る（図2.3.2）。相関係数は0.421で、陸前高田市（図中サンプルa）を除いた場合の相関係数は0.597となっており、全壊率が高いと、災害危険区域の指定率も高い傾向にある。

全壊率が低い宮城県中南部及び福島県北部は、山元町（図中サンプルc）を除き災害危険区域の指定率も低めになっている。これと比較すると、全壊率の高い岩手県と宮城県北部は浸水地に対する災害危険区域指定率も高い傾向にある。しかしその中でも、岩手県の市町村

と宮城県北部の市町村では全壊率が同程度であるにも関わらず、浸水地に対する災害危険区域の指定率は、宮城県北部のほうが高い傾向が出ている。

以上から、全壊率と浸水地に対する災害危険区域の指定状況は、①比較的全壊率が低く、災害危険区域の指定率も低い宮城県中南部・福島県グループ、②全壊率も指定率も高い宮城県北部グループ、③全壊率は宮城県北部同様高いが災害危険区域の指定率は中間に位置する岩手県グループの3つに分類できる。

岩手県と宮城県北部で浸水地に対する災害危険区域指定率に差が出ている原因として、岩手県の市町村沿岸部の中心市街地は、河川に沿って沖積平野部分が比較的長く形成されており、東日本大震災の津波では浸水していても、今後の防潮堤の建設や土地のかさ上げによって、浸水が想定されず、災害危険区域に指定されていないことや、かさ上げ事業自体が完了しておらず、災害危険区域の指定が完了していないことが挙げられ、地形的な要因と防災・復興事業や災害危険区域指定の基準を定めた、行政の判断が影響していると考えられる。

なお、全壊率が高いと移転事業のための災害危険区域指定に優勢に働くことが考えられるが、一方で全壊率が低く、住家の残存率が高いと現地再建が行われ、災害危険区域の指定がかけにくい状況もあると考えられる。

以上、浸水地に対する災害危険区域指定率と人的被害、全壊率の関係をみてきた。2つを比較すると、人的被害より全壊率との相関が強く表れている。また人的被害の分布にはばらつきが見られた。これは人的被害率には、避難行動など人による能動的な要素や地形的な避難のしやすさも影響を与えているためと考えられる。

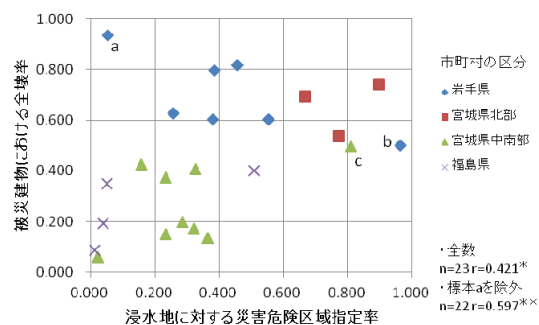


図 2.3.2 浸水地に対する災害危険区域指定率と全壊率の関係

2.4. 災害危険区域と可住地割合の関係

ここでは、市町域の可住地割合と浸水地に対する災害危険区域指定率の関係をみる。岩手県の市町村の可住地割合の平均は0.116、宮城県北部の市町村は0.248、宮城県中南部の市町村は0.509、福島県の市町村は0.337となっている（表 2.2.1）。

2.4.1. 可住地割合と全壊率の関係

始めに、可住地割合と全壊率の関係を確認する（図2.4.1）。相関係数は-0.714であり、可住地割合が高いほど、全壊率が低く、可住地割合が低いほど全壊率が高い負の相関傾向が、強く表れている。また、ここでは宮城中南部、福島県の市町村と、岩手県、宮城県北部の市町村の2つのグループが形成されている。

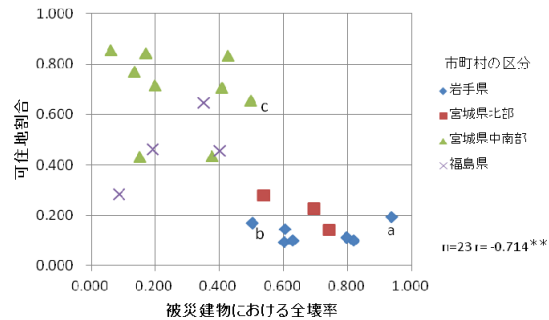


図 2.4.1 全壊率と可住地割合の関係

2.4.2. 災害危険区域と可住地割合の関係

次いで、可住地割合と浸水地に対する災害危険区域指定率の関係を見る（図2.4.2）。ここでも相関係数は-0.366と高くはないが負の値を取っており、可住地割合が低いほど浸水地に対する災害危険区域の指定率が高い傾向がみられる。

この中でも、前節の住家被害と浸水地に対する災害危険区域指定率で見たように、浸水地に対する災害危険区域の指定率は岩手県と宮城県北部で差があるため、①可住地割合が高く、比較的浸水地に対する災害危険区域の指定率が低い宮城県中南部と福島県、②可住地割合が低く、浸水地に対する災害危険区域の指定率が高い宮城県北部、③可住地割合は低い、浸水地に対する災害危険区域指定率は①と②の間に位置する岩手県の、3つのグループが形成されている。

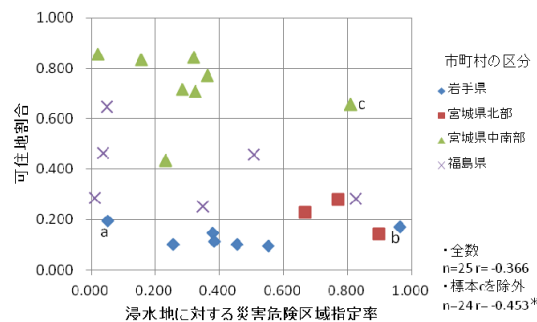


図 2.4.2 浸水地に対する災害危険区域指定率と可住地割合の関係

可住地割合が低いと浸水地に対する災害危険区域の指定率が高い傾向にあるのは、地形の高低差が大きく、東日本大震災の津波による浸水が、ある程度の浸水深を保ったまま、高台

などの山際で止まっており、災害危険区域の指定のために、L1津波に対する防潮堤の整備を条件として、L2津波の浸水シミュレーションをおこなっても、なだらかで比較的浅く浸水域が広大に広がった平野部と比べて、浸水想定域が狭まらなかったことが考えられる。岩手県と宮城県北部で差が出ていることについては、第3章で推察した事その他、このシミュレーションの設定条件を含め、引き続き分析を行いたい。

2.5. まとめ

本研究は、東日本大震災の津波浸水地における災害危険区域の指定面積と、人的被害・住家被害及び可住地割合の関連性を、県域及び沿岸部の地形特性で分類した地域区分別に分析した。その結果、浸水面積に対する災害危険区域の指定率は、人的被害より住家被害との相関が強かった。また可住地割合との関係では、沿岸部に平野部が広がり可住地割合の高い宮城県中南部及び福島県では、災害危険区域の浸水地に対する指定率が低いのに比べ、リアス式の地形で可住地割合の低い三陸沿岸部では災害危険区域の指定率が高く、その中でも岩手県より宮城県北部のほうが浸水地に対する災害危険区域の指定率が高いことが明らかになった。

本研究の結果からは、可住地割合が低いと全壊率が高く、同様に、災害危険区域の指定率も高いことが明らかになった。災害危険区域の指定は何らかのかたちで居住を制限するものであり、その場所で住宅の再建が出来ない場合、代替地が必要となる。もともと可住地割合の低い岩手県、宮城県北部沿岸部では、可住地割合が高く、代替地の確保が比較的容易と考えられる宮城中南部、福島県と比較すれば、宅地の確保は困難であり、住宅再建に時間がかかることも推測できる。

ここで注意すべきことは、全壊率が高いことが、浸水地に対する災害危険区域の指定率を必ずしも、直接押し上げているわけではないということである。研究の対象で示したように、福島県の4市町は被害状況から災害危険区域の指定を行っているが、岩手県、宮城県はシミュレーションによって浸水が想定されるエリアを対象に指定を行っており、全壊率の高いエリアを直接、災害危険区域に指定しているのではない。ただ、全壊率が高く、住宅の被害が大きいということは、被災者支援の目的から、防災集団移転事業やがけ地近接等危険住宅移転事業の採用に結び付きやすく、被災市町村や住民にとって、本来強い私権の制限である災害危険区域の指定が、受入れ易かったのではないかと考えられる。

最後に今後の研究上の課題を示す。本研究では石巻市平野部以南と牡鹿半島以北の相違に加え、岩手県と宮城県北部市町村による浸水地に対する災害危険区域指定率にも差があることが明らかになった。また、陸前高田市や大船渡市、山元町は、周辺市町村とは異なる指定結果が明らかになっている。本稿の研究の対象で述べたように、災害危険区域の指定には、今回分析の対象とした固定化されている外的な要因と、それに対応して市町村が指定の基準を作る上での内的な要因があると考えられる。各市町村がどのように基準を定め指定を行っているのか、そのプロセスや背景から引き続き東日本大震災の津波による災害危険区域の指定の状況を明らかにする必要がある。

注

- 注1) 石巻市は三陸沿岸部も有しているが、仙台湾に面する旧石巻市平野部の浸水面積が大きいため、宮城県中部として分析を行う。
- 注2) 陸前高田市の災害危険区域指定面積が極端に低いのは、他の自治体が災害危険区域指定を面的に行っているのに対し、陸前高田市は防集事業やがけ近事業に参加する世帯を対象に点で災害危険区域の指定を行っているためと考えられる。
- 注3) 大船渡市は浸水深による区分指定を行っているが、シミュレーションで浸水が想定されていない区域であっても、東日本大震災で浸水した区域を、災害危険区域として指定しているため、浸水地に対する災害危険区域指定率が高いと考えられる。
- 注4) 山元町の浸水地に対する災害危険区域指定率が周辺市町と比べ高いのは、シミュレーションの想定津波を満潮位で行っていることに加え、農地を含む大規模な面積を指定していることが理由として考えられる。
- 注5) 2014年12月に行った、岩手県、宮城県、福島県の各県庁への問い合わせによる。宮城県は2014年11月1日、岩手県、福島県は2014年12月1日現在の指定面積の回答が得られた。

参考文献

- 1) 産経新聞2014. 7. 31, WEB版：復興事業の遅れ 一年以上15カ所 岩手,
<http://www.sankei.com/region/news/140731/rgn1407310032-n1.html>, (2014, 12, 08閲覧)
- 2) 岩手日報2014. 8. 11, WEB版：移転跡地の活用が課題 きょう11日、震災3年5カ月,
<http://www.iwate-np.co.jp/311shinsai/y2014/m08/sh1408111.html>, (2014, 12, 8閲覧)
- 3) 児玉千絵, 窪田亜矢：建築基準法第39条災害危険区域に着目した土地利用規制制度の理念に関する研究, 都市計画論文集, (48), pp. 201~206, 2013
- 4) 齋藤晋佑, 姥浦道生：水害リスクコントロールの実態と土地利用規制を通じた課題に関する研究 - 建築基準法39条による規制に着目して, 都市計画論文集, Vol. 47, (3), pp. 445~450, 2012
- 5) 増田聡：復災害危険区域と防災集団移転促進事業に関わる課題群, 日本災害復興学会誌復興, Vol. 5, (3), pp. 73~79, 2014
- 6) 中央防災会議 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告, 2011年9月28日
- 7) 総務省統計局：「社会生活統計指標—都道府県の指標—」 pp. 454,
http://www.stat.go.jp/data/shihyou/pdf/kiso_b.pdf, (2014, 12, 08参照)
- 8) 国土地理院HP：浸水範囲の土地利用, 土地利用区分について,
- 9) <http://www.gsi.go.jp/chirijoho/chirijoho40022.html>, (2011, 11, 30閲覧)
- 10) 国土交通省：東日本大震災による被災現況調査結果について (第1次報告), 2011年8月

第3章 津波被災後の地域安全検討過程の分析

3.1. はじめに

前章では、東日本大震災の被災地で災害危険区域の指定が被害や地形とどのように関係しているのかを示した。本章では、実際の災害危険区域の指定がどのような過程を経て行われているのか見ていく。

3.1.1. 研究の背景

東日本大震災の甚大な津波被害を受け、政府の「東日本大震災からの復興の基本方針」では2つのレベル分けによる防災・減災の方針が示された。被災した沿岸市町村では、建築基準法39条による災害危険区域の指定が行われ、防災集団移転事業やがけ地近接危険住宅等移転事業により住宅の移転が行われている。岩手県や宮城県は災害危険区域の指定の方法として、初めにL1津波を想定した防潮堤高さを設定し、それに対して再度L2津波による浸水シミュレーションを行い、浸水想定区域を災害危険区域に指定している。

移転を選択した住民らは、再度津波で被災するリスクを回避するために、移転を選択したと考えられる。その一方で、過去の防災集団移転の事例では比較的利便性の悪い場所から、利便性のよい所への移転事例が多く、移転を選択した理由としても利便性の向上や、移転事業の支援金獲得自体が目的となっている点も指摘されている¹³⁾。しかし東日本大震災の被災地、特に可住地割合の低い牡鹿半島以北では、平地から高台を造成しての移転であり、必ずしも利便性が向上するとは言えない状況にある。

3.1.2. 既往研究

被災後の防災集団移転事業における住民の意思決定に関する研究は、決定までのプロセスを追ったものと、移転後の分析から決定要因を示す研究が行われている。例えば平松ら¹⁾は、雲仙普賢岳噴火災害後、被災地でアンケート調査を行い、住民の住宅確保意向の変化を時系列で分析している。直接被害を受けた世帯のほうが移転を拒否する傾向があり、またその土地で生まれた人や所有土地面積が広い世帯ほど移転を拒み、一方で同居人数の多い世帯ほど移転意志は高いことを示している。また集落形成意志は避難生活が続くにつれ低下し、土地の買い上げ価格が出た後に大きく落ち込んでいることから、再建資金の見通しが立った世帯が、集落形成より生活再建の選択をしたと指摘している

木村ら²⁾は、同雲仙普賢岳噴火災害において、当初公共事業実施手法がなかった噴火災害による嵩上げ事業に対する住民の事業参加合意プロセスを、アンケート調査もとに分析を行い、住民の参加意志決定要因として安全性、自力再建の困難さ、公的事业への決定が挙げられ、また住民主導による認知率の上昇が参加の意思決定に影響していることを明らかにしている。

また田中³⁾は、中越地震により「集落内一部移転」と「集落外全戸移転」の行われた2つの

地域について、アンケートとヒアリング及び比較考察により防集移転事業の居住者の移転実態とその背景を分析し、各移転パターンの課題を整理している。「集落内一部移転」では「積極的移転」「積極的残留」「消極的残留」で構成され、経済能力の問題による残留傾向があり、標高の高い不利な環境には単身、夫婦など小規模世帯が残っており定住意識も薄く、「集落外全戸移転」では「積極的移転」「消極的移転」で構成され、消極的移転層は移転後の満足度が低い傾向にあるとしている。

3.1.3. 研究の目的

以上のように、災害後の被災地で住宅移転や嵩上げなどによる安全確保のプロセスを示しているが、事業決定までの地域組織と行政間の具体的な合意プロセスに踏み込んだ研究は十分ではない。また東日本大震災の被災地の事例では、刈谷ら⁴⁾、松本ら⁵⁾が参与観察により地域主導のまちづくりプロセスの成功要因を示しているが、安全性の判断まで踏み込んだ研究は進んでいない。

そこで本研究では、災害危険区域の指定として危険性を規定する行政側の動きに対し、実際に被害を受けた地域では、将来の安全と地域の再建について何を優先した検討が行われ、事業に組み込まれていったのか分析を行い、被災後の地域合意の課題を明らかにすることを試みる。

3.1.4. 研究の方法

東日本大震災の被災地は南北に長いが、特に移転により利便性の課題が生じるのは可住地率の低い牡鹿半島以北と考えられる。また漁業と密接な関係がある集落部では、生業を成立させるための選択が行われることが考えられ。また市街地は区域面積が広いため、住民の自発的な集団移転選択より、行政が集団移転地を設定してそこに個別に移転する事例が考えられる。本研究では地域による検討として、より一般化できる検討を行うため、市街地近郊でありながら地域として区別ができ、かつ、区域の中心部が災害危険区域に指定された、大船渡市赤崎地区中赤崎を調査対象地として行う。

研究の方法はホームページで公開している文献調査と、現地でのヒアリング調査の結果を中心に分析を行う。ヒアリング調査は対象地である大船渡市中赤崎において、2013年7、8、9月及び2014年1月の計4回、防災集団移転や災害公営住宅への入居を予定している住民や、移転元地の検討を行っている住民らによる集まりに参加し観察を行った。また2013年8月には、防災集団移転を基本事業とする決定を行った住民代表組織の代表者とメンバー計3名へのグループインタビューを行った。加えて、2014年3月と5月に防災集団移転事業には参加せず、自力再建を選択した住民9名に対して、個別に半構造化インタビューを行った。これにより集団移転参加者と自力再建者、住民組織と個人の多面的な状況を把握した。

3.2. 対象地の概要

3.2.1. 対象地の地勢と周辺との関係性

対象地の中赤崎は、岩手県大船渡市の赤崎町赤崎地区に位置し、宿（しゅく）、生形（おいかた）、山口（やまぐち）、大洞（おおほら）、後ノ入（のちのいり）の5つの地域^{注1)}（部落）から構成されている。地形は後ノ入川から海に向かって扇状に開け、その周りに高台が近接している。地区内は後ノ入川と直行するように海側から臨港道路、県道9号線、三陸鉄道南リアス線およびその築堤が横断している（図3.2.1）。

赤崎地区は、商業施設や観光宿泊施設が周辺にある大船渡駅の対岸にあたるが、その間には大型の水産加工場やセメント工場、さらには港湾整備の埋め立て工事も行われており、市の中心地とは距離的には遠くないものの、空間的には区分されている。東日本大震災以前（2011年2月28日時）の中赤崎には557世帯1633人が居住しており、住民の職業は隣接するセメント工場や市内の事業所で勤務する者、地区内で店舗等を商う者、退職者等であった。以前は中赤崎でも漁業が行われていたが、セメント工場の操業、湾口防波堤の建設や大船渡港港湾整備に伴う水質の悪化や、漁業者の高齢化により、1997年に県との間で漁業補償契約を結び漁業権の放棄を行っている。



図3.2.1 中赤崎および中赤崎内5地域の位置
©国土地理院に加筆

3.2.2. 被災と復興の歴史

中赤崎も他の三陸沿岸地域と同じく、度々津波の襲来を受けている。昭和三陸津波（1933年）では中赤崎で3名の死者に加え51戸が流出倒壊し、これを受け跡浜では明治三陸津波高2.7m以上に盛り土された造成地へ20戸の集団移転が行われている。チリ地震津波（1960年）では、宿（跡浜）・生形で家屋83戸流出倒壊し、2名の死者が出ている⁶⁾。その後大船渡湾口防潮堤が築造され、中赤崎においても防潮堤建設、盛り土を含む土地区画整理事業が行われ⁷⁾この後に土地が宅地として売却されている。

こういった被災の歴史もあり阪神・淡路大震災の発生を機に1996年には各地域に自主防災組織が作られた。中でも津波の襲来ごとに大きな被害を受けている生形地域では、災害時要援護者支援を加えた防災訓練が毎年行われおり、区域内の企業も巻き込み、90%台という高い住民参加率を誇っていた。なお、中赤崎には自治会がなく、各地域の公民館組織が地域公民館としてその役割を担っている。

3. 2. 3. 東日本大震災津波被災の概要

2011年3月11日の東日本大震災津波により平地である生形のほぼ全域が浸水し（図3. 2. 1、図3. 2. 2、図3. 2. 3）、他地域の低地部や後ノ入川沿いでも被害があり（図3. 2. 5）、中赤崎全体では24名の犠牲者が発生した（表3. 2. 1）。生形で亡くなった9名のうち8名はチリ地震津波を経験し避難訓練にも参加していたが、避難の呼びかけに対し自宅2階に避難した者や、赤崎地区公民館（漁村センター）の近くで津波の様子見をしていた者が津波に巻き込まれた。

表3. 2. 1 中赤崎5地域の震災前世帯数・人口と東日本大震災による被害

名称	被災前世帯数	被災世帯	被災率	被災前人口	死者	死亡率	死者/被災世帯
赤崎地区	1404	580	41.31%	3926	45	1.15%	7.76%
中赤崎	557	303	54.40%	1633	24	1.47%	7.92%
中井～永浜	847	277	32.70%	2293	21	0.92%	7.58%
中赤崎5地域							
後ノ入	197	43	21.83%	545	4	0.73%	9.30%
山口	121	68	56.20%	375	2	0.53%	2.94%
大洞	81	39	48.15%	257	4	1.56%	10.26%
宿	44	40	90.91%	160	5	3.13%	12.50%
生方	114	113	99.12%	296	9	3.04%	7.96%
中赤崎計	557	303	54.40%	1633	24	1.47%	7.92%

被災前：2011年2月28日時、被災後：2012年8月3日大船渡市発表資料

また後ノ入地域はチリ地震津波では被災しておらず避難訓練も行われていなかったが今回の津波では浸水している。三陸鉄道の築堤によって海側が見通せず、川を逆流する津波に気づき避難する者もいたが4名の死者が出ている。後ノ入地域同様、生方地域の内陸に位置する大洞地域でも死者が発生し、それぞれ被災世帯に対する死亡者の割合は9.3%、10.26%と



図3. 2. 2 赤崎地区公民館より生形・宿地域を望む
(2013/7/13に筆者撮影)



図3. 2. 3 赤崎地区公民館より生形方面を望む
(2013/8/23に筆者撮影)



図3. 2. 4 海が近くてむ住宅が再建されている山口地域
(2013/7/13に筆者撮影)



図3. 2. 5 浸水した後ノ入川沿いでも住宅の再建が行われている
(2013/8/23に筆者撮影)

なっており、同7.96%の生方地域よりむしろ大きくなっている。一方、生形地域同様に海に面する山口地域は平地が少なく、斜面的住宅が建っている状態であり、避難行動及び安全の確保が速やかに行われたと考えられ、死者は2名で、被災世帯に対する死者の割合は2.94%と、中赤崎内では最も低くなっており、単純に海からの距離や津波の浸水深が人的被害の大きさに直結しているとは言えない状況がある。

震災当日は海の近くの島状の高台にある、赤崎地区公民館には320人余りが避難したが、周りを津波に囲まれ、地区外に通じる道路も被災したことから、震災発生から3日後の3/14にアメリカ軍のヘリコプターが支援に来るまでは孤立状態となった。避難所生活の後には、民有地の提供を受け中赤崎内の4カ所（105戸）に作られた応急仮設住宅団地に入居が行われた他、他地区の仮設住宅団地や借上げ住宅、大船渡町の職場近くでの居住を選択する者もあった。

3.3. 地域の安全と地域再建の検討過程

3.3.1. 市からの原案の提示

2011年10月31日に大船渡市復興計画が策定された。被災後、市の依頼により後ノ入公民館では自宅の再建意向の調査が行われていたが、宿地域では公民館自体が流され、地域の意見を集約する場がなく、また生方を初め他地区でも地域の将来については市に要望を上げる事もなく、また市からの事前の協議はないまま、同年11月には市から住民に対し、赤崎地区では防災集団移転の他、防潮堤と県道を4～6m嵩上げして2線堤とする案が説明された。2011年10月20日に岩手県は防潮堤高さの公表を行っている。大船渡市はこれに対し浸水想定シミュレーションを行ったが、当時から市の災害危険区域の考え方は、想定浸水深2M以下は浸水深に対して嵩上げ等が行われていれば建築を許可する方針であった（表3.3.1、図3.3.1）。中赤崎の土地利用に関しても、L1対応の防潮堤7.2mに加えて、県道を4m嵩上げし、県道から内陸側の浸水深を2m以下に抑えることにより、住宅系利用区域を確保しようとする考えであった（図3.3.2）。

表 3.3.1 大船渡市災害危険区域条例の概要

区域区分	区分基準	規制対象	認定要件・基準
第1種区域	2M以上	住宅等、社会福祉施設等	—
第2種区域	A 1～2M	構造基準に適合しない、住宅等、社会福祉施設等	住宅等で、基礎上端が前面道路高さ かつ 1.5M or RC、S造で1階以下に居室なし
	B ～1M		住宅等で、基礎上端が前面道路高さ かつ 0.5M or RC、S造で1階以下に居室なし
	C 0M だが東日本で浸水した区域	福祉施設等	地階居室不可

○条例施行：2013.4.1、区域指定：2013.10.31～より順次指定
 ○予想浸水深：東日本大震災、昭和三陸、明治三陸津波で最も深いもの（既往最大津波シミュレーションによる）で満潮位を想定
 ○適用除外：
 ・床面高さが予想浸水深以上でかつ津波避難ビル指針（国住指第2570号）に適合し、市長が建築許可証を交付するもの
 ・既存建物の増築：第1種区域、第2種区域（A,B）内における増築（増築後の面積1.2倍未満）、第2種地区C

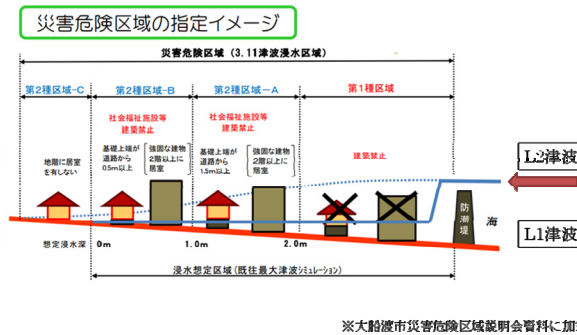


図 3. 3. 1 大船渡市の災害危険区域の指定及び区分の考え方

ところが、この示された案では、嵩上げするのは道路だけであって、県道から内陸側の土地の嵩上げは計画されておらず、そこには道路から4mの高低差が発生することになり、住民からすれば非常に使いづらい計画であった。4m以上の宅地嵩上げの自己負担は厳しく、当然住民らは内陸側の土地の嵩上げも求めたが、民有地嵩上げの事業メニューがなく公費負担は出来ないと市側からは回答されるた。

これに加え2011年の7月頃から、比較的住宅が残っていた山口地域の一部県道沿いで、被災した住宅の修理や新築により、自主的な居住の再開が行われており（図3.2.4）、所有者らは道路工事が行われた場合の立ち退きを拒否している状況であった。

3. 3. 2. 浸水深想定による土地利用方針と利便性の検討

これらを踏まえ、赤崎振興協議会を基盤に設立された中赤崎復興委員会は、2012年3月に市に対して県道の嵩上げ2線提案には反対の考えを示し、同時に防潮堤の高さを当時検討されていた7.2mよりさらに上げることや、浸水しない生活基幹道路の建設を要望している。また2線堤とする場合、現行の県道ではなく、より海側の臨港道路の嵩上げとする代替案を提示するなどしたが、これは港湾作業に不便が生じることから断念している。また防潮堤そのものの嵩上げもL1津波への対応を基準に設定されていることから実現不可能な状況にあった。

加えて、被災後あまり時間も経過していないことから嵩上げによる現地再建に対する強い意向は示されなかった。実際中赤崎ではかつて漁業権を放棄しており、漁業を生業とする者がおらず海の近くでなければならないという絶対的な理由もなかった。

なにより、住民らの津波への恐怖心は大きく、加えて市の説明会において、今回浸水したところは住めないようにしたい、と言われるなど、被災した土地に住むということは考えづらい状況にあったと、住民へのヒアリングで述べられている。この初期の恐怖心を表わすように、市が2011年4月～5月に実施し、6月に結果を公表したアンケート調査⁸⁾でも中赤崎を含む赤崎地区の被災者の50%以上が、高台移転の希望を示している。なお、補修して住むは23%、同じ場所に再建は8%であった。また、住民へのヒアリングでは、防潮堤や県道の嵩上げについては、中規模の津波は防げても、東日本大震災規模の津波を防ぐ事はできないと認識して

いた。

これらを検討の過程を受け、2012年12月に市が行った災害危険区域設定についての説明会では三陸鉄道から海側の浸水地のほぼ全域が2M以上の浸水深さとなるシミュレーションの結果が示された。結局中赤崎では2線堤は作らないことになり、浸水想定は地形に沿って行われた。これにより内陸側の後ノ入、大洞地域では制限付きで住宅の建築が可能な、災害危険区域の第2種地域の指定となったが、生方地域は絶対禁止の第1種地域となり、人的被害がより少なかった地域のほうが、制限が大きいという矛盾した結果となった。生方地域では防災集団移転事業を始め、住居や福祉施設は浸水区域外で再建することとなった(図3.3.3)。

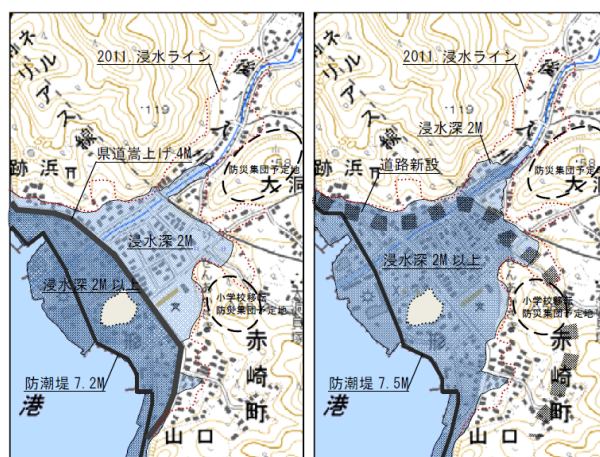


図3.3.2 当初市から提示された津波防御の方法と浸水深 (H23.11)

図3.3.3 住民グループの意見を入れた現況案 (H24.12)

3.4. 事業方針決定後の住民らの動き

中赤崎復興委員会は各地域公民館等、組織代表者で構成されていたが、住民意見をより集約できる組織を作りたいとの考えから、一部復興委員と公募住民による赤崎復興隊が2012年11月に立ち上げられた。住民意向調査やワークショップ形式の協議により地域ビジョンの策定、移転先・跡地利用等の検討が行われた。これを基に中赤崎復興委員会は市に対して浸水想定区域のスポーツ施設としての整備と土地の一括買い上げを求めている。また、高台の移転地に関しては、宅地の区割りや公共空間の配置などの移転地域内での環境に加え、標高差の大きい移転先の地域と受入側の地域をいかにつなぐかが検討されている。

一方で個別では前述のようにすでに現地で住宅を修復した者や再建した者も出てきている。また後ノ入や大洞、山口の高台への移転再建が行われている他、内陸の立根町や猪川町を中心に他地区への移転再建の傾向が現れている(図3.4.1、図3.4.2)。これら個別の再建が進み、2012年12月には145世帯であった中赤崎の防災集団移転希望者は、約1年後の2014年1月には77世帯に、さらに約半年後の2014年9月には63世帯と、当初の4割近くに減少している。大船渡市内で中赤崎を含む赤崎町同様に、防災集団移転事業への参加率が大幅に下がっているのは市中心部の大船渡地区で、154戸から18戸と一年半余りで1割程度に低下している。これに対して集落部では減少率が低く、中赤崎に隣接する永浜地区でも40戸から29戸と、

7割減にとどまっている（図3.4.3）。災害公営住宅は他地区でも増減がみられるが初期の計画戸数と同程度に戻るなか、赤崎町における計画数の減少が目立っている。一方で大船渡町より内陸の市街地である盛町の計画戸数は、大幅に増えており、防災集団移転による住宅再建を断念した者や、当初からの公営住宅希望者も、比較的完成が早く利便性が高い、市中心部の公営住宅に流れたと考えられる（図3.4.4）。

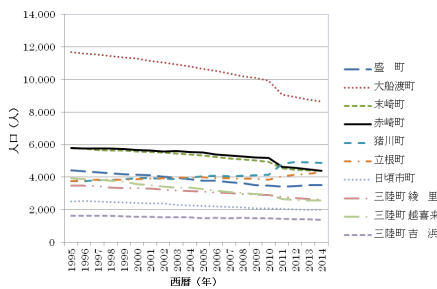


図3.4.1 大船渡市の人口の推移

大船渡市：大船渡市住民基本台帳人口推移。 <http://www.city.ofunato.iwate.jp/www/contents/1371445950887/html/common/other/51c01bba018.pdf> より作成

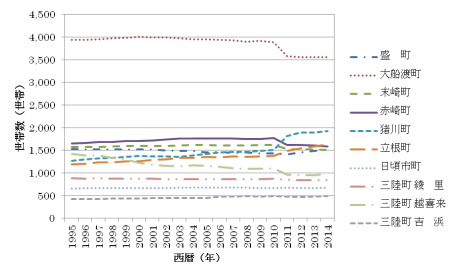


図3.4.2 大船渡市の世帯の推移

大船渡市：大船渡市住民基本台帳人口推移。 <http://www.city.ofunato.iwate.jp/www/contents/1371445950887/html/common/other/51c01bba018.pdf> より作成

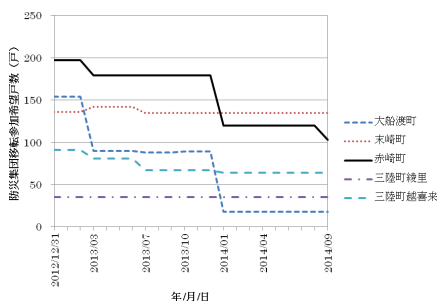


図3.4.3 大船渡市の防災集団移転計画数の推移

大船渡市：復興計画推進委員会資料。 <http://www.city.ofunato.iwate.jp/www/contents/1343284558166/html/common/other/5446f093013.pdf> より作成

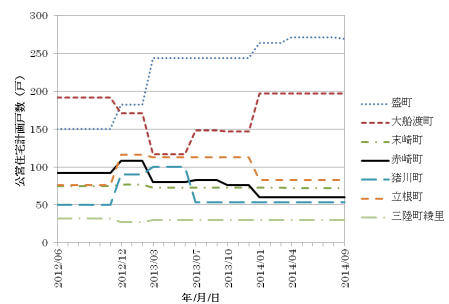


図3.4.4 大船渡市の災害公営住宅計画数の推移

大船渡市：復興計画推進委員会資料。 <http://www.city.ofunato.iwate.jp/www/contents/1343284558166/html/common/other/5446f093014.pdf>

3.5. 利便性と安全性についての考察

これまで地域住民らの市との地域の復興計画における検討過程をみてきた。これを図にまとめる（図3.5.1）。また、検討の過程では①県道の嵩上げ案、②県道と土地の嵩上げ案、③防潮堤の嵩上げ案、④臨港道路嵩上げ案、⑤高台移転案の5つの案が検討されている。これに加え、もしなにも防災的な措置を取らずに現地再建する、という考えを加えた6つの案を、住民側からの検討の視点で比較を行ってみる（図3.5.2）。

視点の一つとして、縦軸に津波からの安全性の相対評価を示す。住民ヒアリングでは、防潮堤や2線堤、土地の嵩上げによる津波防御は、中規模津波は防げるが、東日本大震災クラスの津波は防げないと認識されており、高台移転より安全ではないと捉えられていた。また、この評価には避難行動といった、住民の主体的な行動による安全確保は反映されていない。これはヒアリングにおいて、個人的な意見としての避難行動については聞かれたが、地域合意の場面で避難による安全確保については検討されていなかったためである。

もうひとつの視点として横軸に利便性の評価を示す。ここで言う利便性とは、他地域への

アクセスのし易さや既存施設の使い勝手に影響するものを言う。これは住民らの出来るだけもとの地域のかたちを保ちたいという考えや、高台に移転するのであっても、できるだけ周辺地域から孤立しないように配慮を求めていることから、これまで培われてきた地域内の関係性を保ちたいという意識が働いていると考えられるためである。

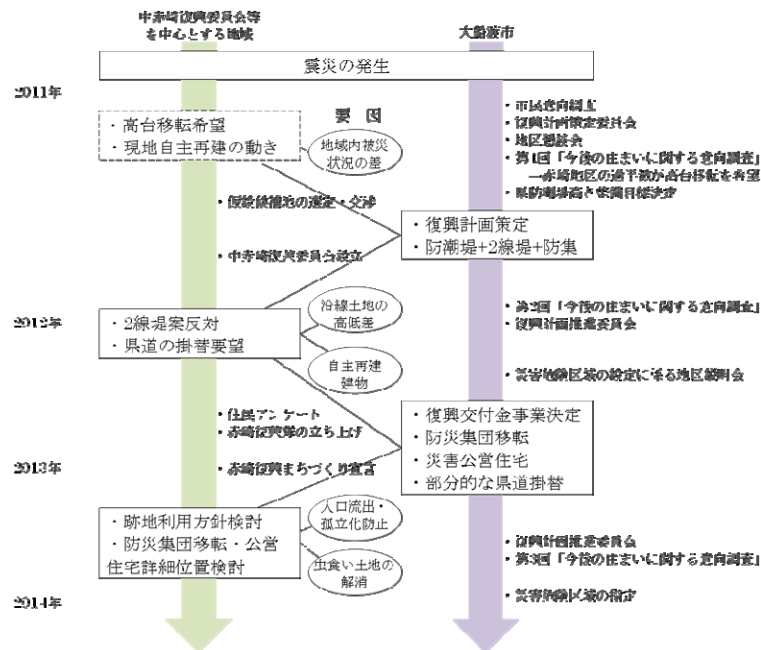


図 3. 5. 1 大船渡市赤崎地区中赤崎の復興検討過程

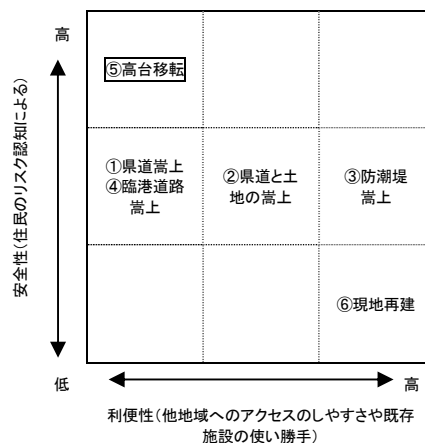


図 3. 5. 2 中赤崎の復興計画案の評価

事業にかかる時間や予算など他にも評価軸はあると考えられるが、住民らの検討過程で重点が置かれていたこの2点のは図のような分布で検討されていたと考えられる。災害危険区域はシミュレーションと市が決めた基準によってただ単純に地形にあてはめたわけではなかった。しかし結局事業が決定した要因は消去法であったと言える。②の土地の嵩上げは事業メニューがないとして認められず、③の防潮堤嵩上げもL1対応の防潮堤の嵩上げは実

現しなかった。④は利便性の悪さから、①は利便性の悪さに加え、実現性の低さから選択されていない。結局利便性は悪いが、まだ安全性の評価が高い⑤の高台移転が選択されたことになる。住民合意のプロセスを取ったと言っても、あまりにも制限が多く、住民にとって選択肢はなかったと言える。

3.6. まとめ

本研究では、災害危険区域の指定として危険性を規定する行政側の動きに対し、実際に被害を受けた地域では、将来の安全と地域の再建について何を優先した検討が行われ、事業に組み込まれていったのか分析を行った。本研究の対象地では、行政と住民代表らによる地域再建と安全の検討が行われたが、提示された2線提案の実現性の低さから、防災集団移転事業や災害公営住宅の建設は決定していた。

地区は被災前に積極的に防災活動が行われ、人的な被害はある程度防げていた。しかし多くの家屋が流出し、また被災前より近隣の工業化や高齢化の波を受け、住民らは漁業権を放棄しており、地区内での積極的な再建意欲が高いとは言えない状況にあった。加えて漁業権の放棄により、漁業集落防災機能強化事業といった、小規模集落を対象とした支援事業が適用されない上に、人口規模的に区画整理事業は適用されず土地の嵩上げの手段は取られていなかった。住民らは跡地利用について計画を考え、津波復興拠点整備事業の適用を市に対して要望を行っていたが、これも安全性が確保できないとして実現は難しい状況にある。

もちろん主体的に高台移転を望む地区（本論文第5章第4節）もあるが、中赤崎では行政と地域組織の間で合意形成が図られたものの、都市と集落の狭間にあると言える当該地域には有効な復興事業が実現できているとは言えず、復興事業スキームに則った復興の限界を示していると言える。

中赤崎においても引き続き住民らは地域内の状況を良くしようと、働きかけを続けている。例えば集団移転先と受入地地域との関係づくりであり、また再び地域の関係性を取り戻そうと、復興市などの住民らによる取り組みを進めている。これにより利便性が低いと考えられていた高台移転がの状況が改善されることも考えられる（図3.6.1）。

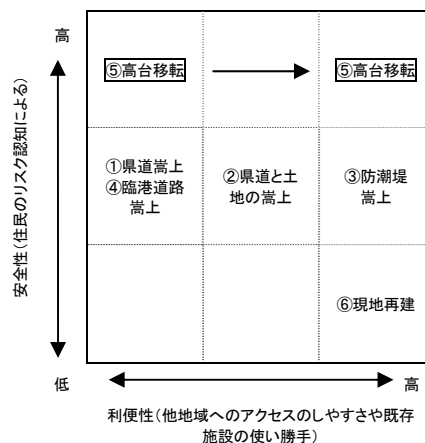


図3.6.1 中赤崎の復興計画案の評価の移動

一方でヒアリングでは土地が嵩上げされた場合の居住の可能性について言及されるなど、被災から時間が経ち、冷静に状況を考えるようになり、住宅再建に時間がかかっていることなどから、被災直後では考えられなかった現地での再建という考えも検討の可能性もあったように見える。

本調査地区では、宅地の嵩上げをするメニューがない事と、既存の県道を嵩上げしようとすると、残っている住宅を取り壊さなくてはならない事が大きなネックとなっていた。しかしその後、県道が浸水しないように駅よりの場所への移設が決定している。そうなるのであれば、県道と駅と同じ高さになるように周辺の一部を嵩上げすれば、地域内での宅地の確保も出来たのではないか。実例として、山田町船越の田の浜地区は昭和三陸津波の被災後に土地の一部の嵩上げを行い、その部分に関しては今回の津波で火災の被害はあったものの、直接津波による大きな被害を免れている。また赤崎地区同様震災時に既存の道路が浸水し孤立したため、山側の道路の設置が決定している（図3.6.2）。



Tanohama area, Funakoshi, Yamada-cho, Iwate,
24 Mar 2011. Source : Google Maps

図3.6.2 山田町田の浜地区の部分的な嵩上げの事例

最後に今後の研究上の課題を述べる。本研究では、行政と地域組織を中心とした検討の過程から制度的な問題を示した。一方で津波に対するリスク認知の変化も住民ヒアリングからは見られた。田中³⁾は個の意識が異なっても集団移転が行われていることを明らかにしているが、復興の長期的な観点から見れば、時系列的な変化や影響要因を明らかにする必要がある。

注

注1) 赤崎地区では、「地区」より小さいスケールだが、これらを「地域」と呼んでいる。

住民お話によると、かつては「部落」と呼んでいたようだが、近年は「地域」と呼ぶようになったとのことであった。

参考文献

- 1) 平沢正史, 永野智文, 佐土原聡, 村上処直: 雲仙普賢岳噴火災害・災害復興における被災者の恒久住宅確保に対する意思決定要因に関する研究・その2 -島原市上木場地区を対象とした世帯類型別の時系分析-, 学術講演梗概集, F, 都市計画, 建築経済・住宅問題, 建築歴史・意匠, pp. 635~636, 1994
- 2) 木村拓郎, 高橋和雄: 島原市安中三角地帯嵩上げ事業に関する住民の合意形成過程に関する調査研究, 土木学会論文集, (786), pp. 145~155, 2005
- 3) 田中正人: 集団移転事業による居住者の移転実態とその背景-新潟県中越地震における長岡市西谷地区及び小高地区の事例, 日本建築学会計画系論文集, 76(665), pp. 1251~1257, 2011
- 4) 荏谷智大, 姥浦道生: 震災復興初動期における住民主導型まちづくりの発動プロセスに関する一考察 -宮城県石巻市中心市街地を事例として, 都市計画論文集, (48), pp. 837~842, 2013
- 5) 松本暢子, 加藤仁美, 小川美由紀: 東日本大震災における復興まちづくりのプロセスに関する考察 -福島県いわき市豊間地区のふるさと復興協議会の活動とその支援, 都市計画論文集, (48), pp. 699~704, 2013
- 6) 内務大臣官房都市計画課三陸津浪に因る被害町村の復興計画報告書, 付図20, 1934
- 7) 佐藤泰一: 岩手県のチリ地震津波災害と今後の対策, 新都市, 14(9), pp. 23~27, 1960
- 8) 大船渡市: 「第 1 回 復興に向けた市民意向調査」最終結果,
http://www.city.ofunato.iwate.jp/www/contents/1305074403730/files/2chousasais_hukekka_0602.pdf, (2013年8月閲覧)
- 9) 中赤崎復興委員会: 赤崎復興のまちづくり宣言, 2013
- 10) 大船渡市ホームページ
- 11) 東海新報, 2013年09月24日付 WEB版: 第 1 回赤崎復興市を開催 手づくり市、大盛況,
http://www.tohkaishimpo.com/scripts/index_main.cgi?mode=kiji_zoom&cd=nws9046
- 12) 大友諒香, 北後明彦: 新潟県中越地震後の住宅再建過程に関する研究-早期の生活安定と将来の安全確保を考慮した復興に向けて-, 日本建築学会近畿支部研究報告集, 計画系, Vol. 46, pp. 629~632, 2006

第4章 津波被災後の居住地選択と防災意識・防災行動の分析

4.1. はじめに

前章では、災害危険区域の指定に至るまでの地域内における検討の過程を見てきた。本章では、災害危険区域には指定されず、個別に居住地を選択することになった、個人のリスク認知に着目して研究を進める。

4.1.1. 研究の背景

2011年の東日本大震災を機に行われた南海トラフ地震津波の被災想定の見直しにより、多くの地域で浸水が想定され、減災対策の重要性が指摘されている。津波に備えた減災は、災害頻度は低いが大規模な被害をもたらす津波に対しては、ある程度浸水を許容し、避難行動を組み合わせた防災措置で対応する考えであり、住民自らが被災リスク^{注1)}を認知し、備え、対応することが求められる。

第2章で示したように、東日本大震災の浸水地では、住宅等の建築を制限する建築基準法39条に基づく災害危険区域の指定が行われてきた。岩手県、宮城県、福島県、茨城県の26の市町村で災害危険区域に関する条例が策定され、浸水地域の約1/3に対し、災害危険区域指定が行われている¹⁾。第3章で示したように、災害危険区域に指定された地域では、居住の用に供する建築物に対し何らかの制限を受け、これら建築物の移転に対しては防災集団移転事業やがけ地近接等危険住宅移転事業により移転補助を受けられるようになっている。これに対し、残る約2/3の災害危険区域指定を受けなかった地域では、住民自らが現地再建か、移転再建の選択を行うことになる。その判断には被災状況や居住環境評価に加え、災害に対するリスク認知がリスク回避・リスク受容^{注2)}としての居住地選択に影響を与えられられる。さらにリスク認知は、その後のリスク転嫁やリスク軽減といった、防災上の行動に影響を与えることも考えられる。

4.1.2. 既往研究

水害と居住地選択について、古山²⁾は、水害後の中山間地域を事例に居住地選択要因について、居住継続者は故郷への想い・精神的安定を重視しているのに対し、居住非継続者は利便性や安全性を重視し、さらに生活・経済・健康条件によって居住継続の意向が分かれることも指摘している。佐々木ら³⁾は、内水浸水災害常襲地域である中間農業地域を事例に、災害危険区域の内外における、保険加入率、平時からの避難の備え、実際の避難行動、河川整備への評価を比較している。また双方の居住者とも、土地利用規制への支持率は80%強であるが、生活環境への評価が低い場合、区域内の居住者は移転を希望しており、生活環境への評価が高い場合は区域内外の住民とも移転を希望していないことを示している。

海外の津波被災地の事例では樋脇ら⁴⁾が、インドネシア・アチェ州の津波被災後の内陸の再定住地と、海に近い現地再建地を比較し、居住地選択後の定住意識に、利便性や親近性が

高い影響を与える一方で、現地再建地では避難道路や津波避難ビルの整備後も、90%の住民が津波への不安を抱えていることを示している。

またリスク認知と避難行動について、諫川ら⁵⁾は漁業と観光を基幹産業とする沿岸地域を事例に、住民の居住地や避難経路等空間的な要素から津波に対する意識と避難行動の志向を考察し、海岸からの距離や標高が被災リスク認知に強い影響を及ぼすこと、日ごろから防災に関心の高い住民は津波への危機感も高いことを示している。

4.1.3. 研究の目的と方法

以上のように農村や海等の自然と密接な関係がある地域を対象とした災害後の居住地選択やリスク認知、防災行動の研究は行われている。しかし実際の大規模被災後の居住地選択やその後の防災行動にリスク認知がどのように影響を及ぼしているか示している研究は十分ではない。また、市街地及びその周辺住宅地を対象とした研究は進んでいるとは言えない。そこで本研究では、市街地周辺の住宅地で津波被災後に災害危険区域に指定されていない地域を対象に、被災の状況が居住地選択と被災リスク認知に与える影響、被災リスク認知が防災意識・防災行動に与える影響を明らかにし、災害復興期及び平時の来るべき災害に対する備えに資することを目的とする。

研究の方法は、東日本大震災の津波で被災したが災害危険区域に指定されていない、宮城県気仙沼市南郷地区^{6)注3)}を対象にアンケート調査とヒアリング調査を実施した。始めにアンケート調査の結果から住民の被災前後の居住状況を分類する。次いで被災前に南郷地区に居住していた者の住宅再建^{注4)}状況から、現地再建者と移転再建者を分類し、居住地選択に影響を与えた要因を考察する。次いで、住民の津波に対するリスク認知を示し、特に現地再建者を対象として、津波に対するリスク認知と防災意識、防災行動の関係を分析し、加えてリスク認知へ影響を与える要因を示す。

4.2. 対象地区と調査方法の概要

4.2.1. 対象地区の概要

気仙沼市の南郷地区は、地区の北東を気仙沼湾にそそぐ大川、南側を神山川、南西を県道26号線、北西を市道魚市場中谷地線に囲まれた22ha余りの地区であり、地区内には神山川に接続する洪抜川が流れている。県道・市道沿いは準工業地域で、商業施設が並ぶが、そのほかは第二種住居地域で、主に戸建の住宅、2層程度の集合住宅、店舗併用住宅で構成されている。40年ほど前は湿地・田地であり、唐桑半島から船で耕作に通っていたという。その後、元の地主の分家や宅地分譲により宅地開発が行われていった。地区は市の中心部に近く、また近年では近くに大型商業施設が出来たこともあり利便性に優れ、自己所有の住宅だけでなく、アパートなどの賃貸住宅も建設されていた。ただもともと低地であり、神山川が大雨によって増水する度に、接続する洪抜川が逆流し、洪抜川周辺の冠水は度々起こっていた。また1960年のチリ地震津波では、大川・神山川合流地点寄りの南郷地区の半分近くが浸水して

いる⁷⁾。

東日本大震災の津波では地区の全域が浸水し、震災前の人口1,271人に対して22人が亡くなっている⁸⁾。南郷地区は南郷1区、南郷2区の2つの行政区に分かれるが、特に大川・神山川合流点に近い南郷2区の先端部分はより被害が大きく、2014年5月の現地調査時も空地が多く見られた(図4.2.4)。

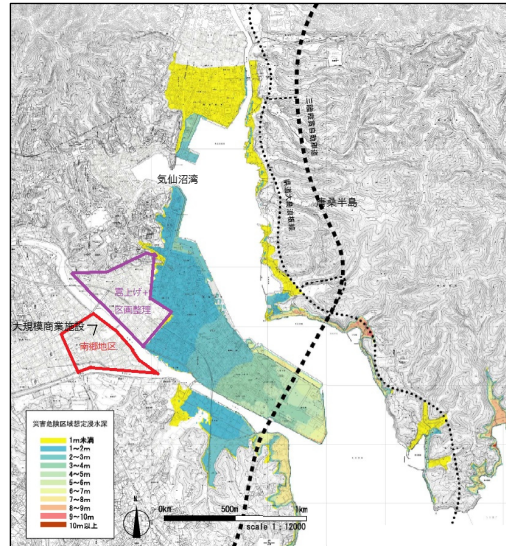


図4.2.1 南郷地区の位置と浸水想定^{注5)}



図4.2.2 大川・神山川合流点から見た南郷地区



図4.2.3 南郷地区内(神山川添い)^{注6)}

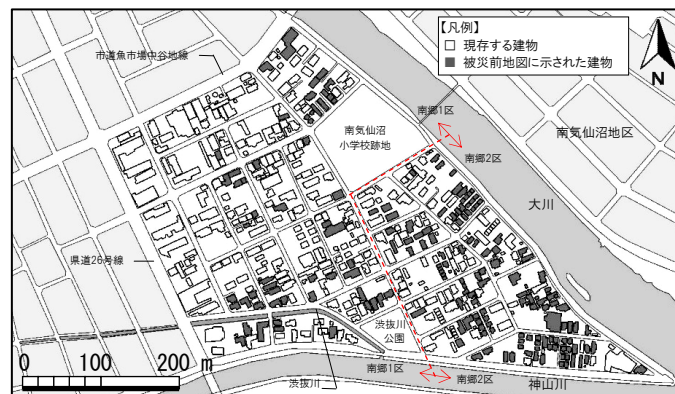


図4.2.4 南郷地区建物分布図^{注7)}

4.2.2. 災害危険区域に指定されなかった経緯

震災後、大川対岸の南気仙沼地区は災害危険区域に指定され、土地区画整理事業が決定したのに対し、南郷地区では防潮堤建設により浸水が想定されなくなるとして、災害危険区域の指定は行われていない（図4.2.1）。宮城県は発生頻度の高い、明治三陸津波規模の津波（L1津波）に対応する防潮堤を設定している。このように設定された防潮堤を前提として気仙沼市は満潮時の設定で発生頻度は低い最大規模の津波（L2津波）の浸水シミュレーションを行ったところ、南郷地区を含む市内中心部広域が浸水する結果が出た。このため気仙沼市は津波の発生条件を東日本大震災発生時の潮位に設定し、シミュレーションを再度行っている^{注8)}。これにより南郷地区は、L1津波だけでなく、L2津波による浸水も想定されなくなったため、災害危険区域の指定を除外されている。このことは新聞でも報道されており⁹⁾、また地域住民に対する防潮堤の説明会でも、行政側から説明が行われている。なお、満潮時の設定による浸水シミュレーションの結果は調査時点では公表されていない^{注9)}。

4.2.3. アンケート調査とヒアリング調査の概要

本研究で実施した「災害後の地域再建と安全確保に関する実態・意識調査」の概要を示す。アンケート票は東日本大震災以前の住宅地図（2011年発行）を用いて、各世帯の住所をリストアップした後、各世帯に郵送した。配布、回収の結果は、表4.2.1のとおりである。なお回答は南郷地区内の住所への送付分に加え、南郷地区外の現住所への転送分からの回答があった。質問項目は、①災害発生時と被害の状況、②津波被災リスク認知と被災リスクへの対応、③震災前後の住まいの状況、④住宅再建後の状況、⑤基本属性の5つから構成されている（表4.2.2）。

表4.2.1 アンケート調査概要

調査対象地区		宮城県気仙沼市南郷地区	
対象者		南郷地区居住者	
調査票の配布		調査票の回収	
配布日	2014年3月6日～	回収期間	2014年3月6日～4月10日
配布方法	郵送、ポスティング	回収方法	郵送回収
配布数	660票	回収数	128票
到達数	422票	回収率	30.33% (回収数/到達数)
到達率	63.93% (到達数/配布数)		

表4.2.2 アンケート質問項目

①災害発生と被害の状況 震災発生時と一次避難先の場所、被災による罹災証明上の認定、住宅の浸水高さ、被災した建物の現在の状況
②津波被災リスク認知と被災リスクへの対応 津波被災リスク認知、被災すると考える理由、浸水対策として必要と考えること、損害保険への加入状況、自主的に行っている災害への備え
③震災前後の住まいの状況 震災前及び現在の居住形態、構造形式、階数、所有形態、住居の再建状況
④住宅再建後の状況 住宅再建の建物状況、居住再開時期、敷地の嵩上げ状況、建物の補強状況、居住再開の場所を決めた理由
⑤基本属性 年代、性別、職業、家族構成、現在の住所、震災前の住所、震災前居住地の居住年数

また、アンケート票の末尾にヒアリング調査受け入れの可否を尋ね、可とした住民に対しヒアリング調査を行った。調査は対象者の年代、性別、建物所有形態、被害度合、住居再建場所等からバランスを取って選択した12名に対し、2014年5月3日～6日に実施した。

4.3. 調査対象者の概要

4.3.1. 対象者の震災前と震災後の居住地

アンケート回答者の震災前後の居住構成状況を示す(図4.3.1)。南郷地区は全域が浸水したが、被災の度合いに差があり、東日本大震災後に、居住者が地区外に移動しただけでなく、他地区から南郷地区への移動も見られる。アンケート回答者は主に①被災前から南郷地区内に居住し、現在も南郷地区内で居住を継続する者、②被災前は南郷地区内に居住していたが、現在は南郷地区外で居住する者、③南郷地区外で被災し、現在南郷地区内に居住する者、④災害発生時に南郷地区外に居住し被災せず、現在南郷地区内に居住する者、以上4つの居住地移動が見られる注10)。本研究では被災前に南郷地区に居住していた①と②に該当する住民を「元南郷地区居住者」、南郷地区以外に居住していた者を「元南郷地区外居住者」と定義し、次項から元南郷地区居住者を対象に分析を進める。

4.3.2. 元南郷地区居住者の住宅再建状況

元南郷地区居住者の、住宅の再建状況を示す(図4.3.2)。現在南郷地区に居住している者の住宅再建状況は、①震災前と同じ建物で居住を再開している者、②震災前と同じ敷地の別の建物で居住を再開している者、③南郷地区内で住宅再建を予定している者、④南郷地区外で住宅再建を予定している者に分類される。対して現在南郷地区外に居住している者は、⑤南郷地区外ですでに住居を再建済みの者、⑥南郷地区外で住宅再建予定の者、⑦南郷地区内で住宅再建予定の者、⑧住宅の再建が未定の者に分類される。なお、現在南郷地区内の居住者から、住宅再建が未定との回答はなかった。

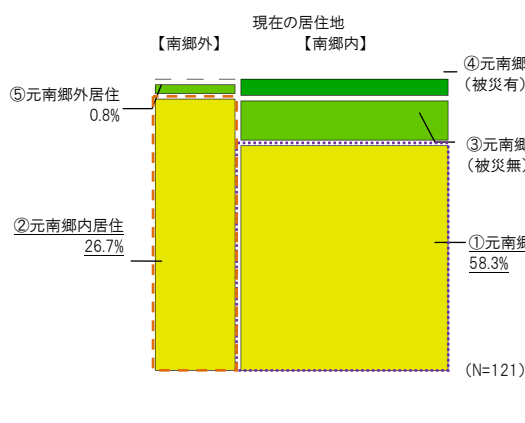


図 4.3.1 回答者の震災前と震災後の居住地

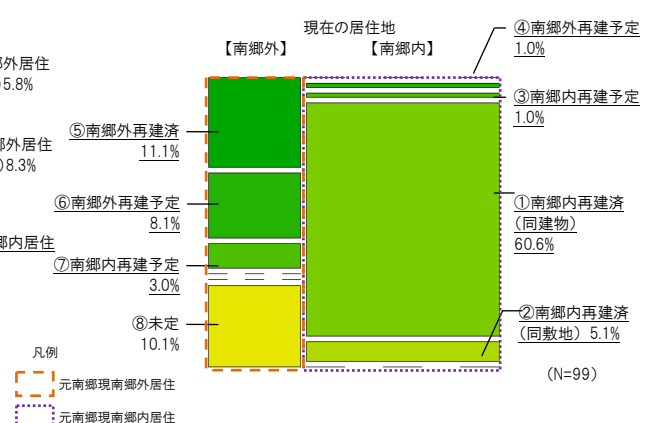


図 4.3.2 元南郷地区居住者の住宅再建状況

本研究では①、②、③、⑦の南郷地区内で再建済み、もしくは再建予定の者を「南郷地区内再建者」、④、⑤、⑥の南郷地区以外で再建済み、もしくは再建を予定する者を「南郷地区外再建者」、⑧の住宅再建が未定の者を「再建未定者」と定義し、以降ではこの3つのグループの比較を中心に分析を進めていく。

4.3.3. 元南郷地区居住者の基本属性

南郷地区内再建者および南郷地区外再建者の基本属性を示す（図4.3.3～図4.3.12）。回答者の約7割が男性であった。年代は40-60代、次いで70代が多いが、特に再建未定者の年齢層が高い。職業はいずれも無職が一番多く、南郷地区内再建者では自営業が他と比較すると多い。現在の家族構成は、単身世帯、夫婦のみ世帯が再建未定者に多く、2世帯、3世帯の多世帯居住の占める割合は南郷地区外再建者が最も多かった。

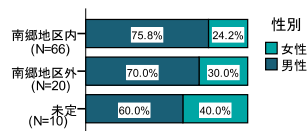


図 4.3.3 性別

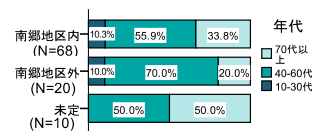


図 4.3.4 年代

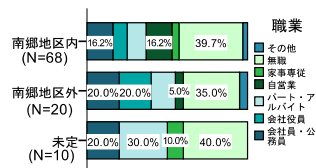


図 4.3.5 職業

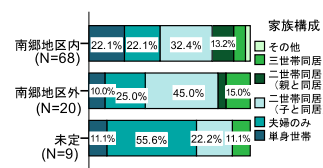


図 4.3.6 現在の家族構成

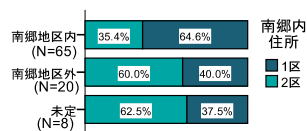


図 4.3.7 震災前住所

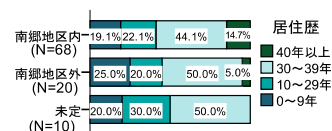


図 4.3.8 震災前住居居住年数

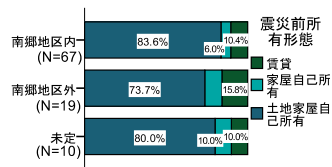


図 4.3.9 震災前住居所有形態

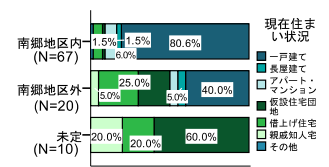


図 4.3.10 現在の住まい状況

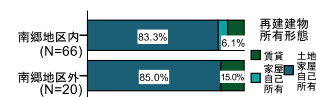


図 4.3.11 再建後の住居所有形態

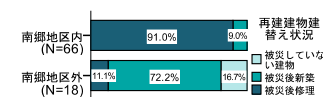


図 4.3.12 再建建物状況

震災前の南郷地区内における住所は、南郷地区内再建者に被害のより小さい南郷1区が多く、被害の状況が影響していると考えられる。震災前からの居住年数は、南郷地区内再建者は他と比較して30年以上居住者が若干多い。現在の住まい状況は、再建未定者が仮設住宅団地、借上げ住宅、親戚知人宅等の仮住まい状況にあり、南郷地区外再建者も未だ半数近くが仮住まい状況にある。

震災前の住居所有形態は、いずれも土地家屋自己所有が最も多い。賃貸や土地が自己所有でなかったのは南郷地区外再建者に若干多く、南郷地区外再建者の再建後の所有形態に土地家屋自己所有の割合が増えていることから、被災を機に土地家屋を求めたことが考えられる。南郷地区内再建者の住居所有形態はほとんど変化が見られない。再建建物の状況は、南郷地区内再建者が被災後補修した建物が9割であるのに対し、南郷地区外再建者は被災後に新築の建物や被災していない建物での住宅再建が多くを占めている。

4.4. 居住地選択の要因

4.4.1. 居住地選択と被害状況

ここでは住宅再建場所と津波による被害程度の関係を見る。罹災証明上の被災認定では、南郷地区外再建者のほうが建物の被災度合が大きいことを示しており、再建未定者の全てが全壊判定であった。（図4.4.1）。浸水高さで見ると、南郷地区内再建者の被災建物の多くが1階天井未満だったのに対し、南郷地区外再建者の被災建物は1階天井以上であった割合が増えている。浸水高さが不明としたものは、建物が流出してしまい確認ができなかったと考えられ、これも移転再建者、再建未定者と多くなっている（図4.4.2）。

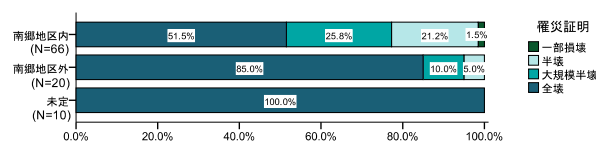


図 4.4.1 住宅再建地区と罹災証明上の被災認定

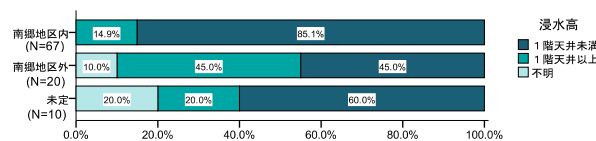


図 4.4.2 住宅再建地区と浸水高さ

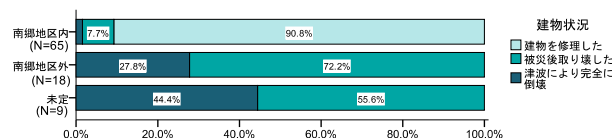


図 4.4.3 住宅再建地区と被災建物の状況

被災した建物の状況では、津波により倒壊した割合は再建未定者、南郷地区外再建者の順に多く、被災後に取り壊した割合は南郷地区外再建者に多い。南郷地区内再建者は、約1割が被災後に建物を喪失しても南郷内で再建を行うものがあるが、9割近くが被災後に修理した建物に居住している（図4.4.3）。

以上から、南郷地区内再建者、南郷地区外再建者を比較すると、南郷地区外再建者のほうが被災状況が深刻であり、南郷地区外での居住選択となったことに関係していると考えられる。

4.4.2. 居住地選択理由

ここでは、住宅再建地区と再建場所を選んだ理由の関係をみる（図4.4.4）^{注11)}。南郷地区内再建者が理由として挙げた項目は「住み慣れている」、「早急な住まいの確保」が最も多く、次いで「他の居住地の確保が困難」、「移転先が見つからない」といった項目が多かった。また災害危険区域に指定されなかったことも理由として多く挙げている。利便性としてはまちなかに近いことや病院・福祉施設が近いことへの評価が高く、回答者の過半が60～70代であることを考えると、今後の暮らしやすさや安心感が、後押ししていると考えられる。一方で南郷地区の津波に対する安全を理由に挙げるものはほとんどいなかった。以上から、南郷地区内再建者の地域への暮らしやすさの評価は高いものの、地域に対して津波安全上の不安はあり、しかし災害危険区域にも指定されず、新たな居住地を確保することは経済的な理由や、土地不足の問題から難しく、現地での再建を行っていることが考えられる。

対して南郷地区外での再建者をみると、再建地が津波に対して安全であることを理由として挙げる回答が抜きんでて多い。次いで「早急な住まいの確保」が選択されており、4.1の結果と合わせると、被災によって住宅を失い早急に新たな住宅を見つける必要があったことが考えられる。「他の居住地確保の困難」や「他の移転先が見つからない」については、災害公営住宅により住宅再建を行う者が多く選択していた。

居住地選択理由		南郷地区内再建 (N=67)	南郷地区外再建 (N=20)
安全性	津波に対し安全である	3.0%	55.0%
	まちなかに近い	35.8%	15.0%
利便性	学校・保育施設が近い	7.5%	15.0%
	職場が近い	11.9%	10.0%
	病院・福祉施設が近い	37.3%	5.0%
親近性	住み慣れている	67.2%	0.0%
	知人が多い	23.9%	5.0%
被災の影響	早急な住まいの確保	65.7%	30.0%
	他の居住地確保困難	44.8%	30.0%
	他に移転先が見つからない	41.8%	25.0%
復興制度	災害危険区域外になった	43.3%	
	防災集団移転が実現しなかった		3.0%
不動産の所有	土地売却出来ず		3.0%
	土地売却出来た		10.0%
	賃貸が再建されなかった		10.0%

図4.4.4 住宅再建地区と居住地選択理由

4.5. 住民の津波被災リスク認知

前章において、住宅再建地の津波への安全性に対する評価は南郷地区内再建者と南郷地区外再建者で大きく異なっていた。ここでは南郷地区における、来るべき津波への津波被災リスク認知状況について示す（図4.5.1）。アンケートの質問項目ではリスク認知度を測るため、始めに南郷地区が防潮堤整備により災害危険区域に指定されない地域状況を示した上で、今後防潮堤整備後の南郷地区における津波による浸水についてどう思うか尋ねた^{注12)}。回答は、1. 津波では浸水しない、2. 今回規模（東日本大震災）の津波が来れば浸水する、3. 中規模（明治三陸津波程度）の津波が来れば浸水する、の3つからの選択とし、1から3になるに従い、リスク認知度が上がる。

回答では、南郷地区内再建者、南郷地区外再建者、再建未定者共に、南郷地区は東日本大震災規模の津波（L2津波）では浸水するとの回答が多数を占め、明治三陸規模の津波（L1津波）で浸水するとの回答は、南郷地区内再建者に若干多かった。浸水しないとの回答は、南郷地区外、南郷地区内再建者共5%程度であった。このことから、元の居住地のリスク認知度が高い方が移転再建を行うとは言えず、リスク認知が居住地選択に与える影響の確認はできなかった。

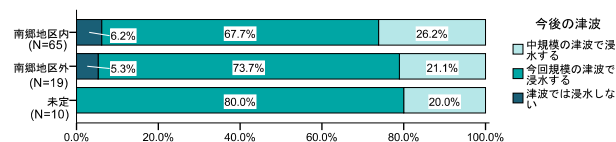


図4.5.1 住宅再建地区と津波被災リスク認知

次いで、南郷地区が今後津波で浸水すると回答した者に対し、地域が浸水する理由を聞いた（図4.5.2）。南郷地区は満潮時に東日本大震災規模の津波が発生した場合、現在の計画高さの防潮堤では防げないことは知られているが、「防潮堤高さが足りない」の選択数より、「地盤が低い」、「他の地区から水が入る」の選択数が上回った。地盤が低いことが多く選択された理由として、ヒアリング調査では複数の地域住民が、地域の地盤沈下に加え、以前から地域内を流れる渋抜川が大雨の際にあふれることを指摘しており、日頃の経験が影響していることも考えられる。「他の地区から水が入る」が選択されたことについては同様にヒアリング調査では、河川防潮堤のかさ上げ予定が南郷地区内のみ予定されており、上流から水が迂回して入ってくることへの懸念が聞かれた。

再建地区で比較すると、防潮堤を原因とする割合が高いのは再建未定者、南郷地区内再建者、南郷地区外再建者の順であった。南郷地区内再建者は、「他の地区から水が入るから」の回答割合が他と比較して高くなっており、これには地区内再建者に南郷1区の居住者が多く、他地区と接していることが要因の1つとして考えられる。

また今後南郷地区が、中規模津波で浸水すると考える者と、東日本大震災規模の津波で浸水すると考える者を、浸水すると考える理由で比較すると、中規模津波で浸水すると回答した者は、地盤の低さを選んでいる者が多いのに対し、東日本大震災規模の津波で浸水すると考える者は、他の地区から水が入るとの回答が多かった（図4.5.3）。

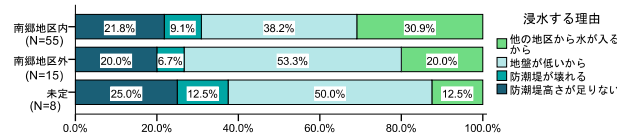


図 4.5.2 住宅再建地区と浸水理由

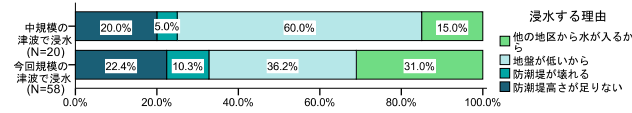


図 4.5.3 津波被災リスク認知と浸水理由

4.6. 現地再建者の津波被災リスク認知と防災意識・行動

ここまで住居の再建地区別に基本属性、被害状況、津波被災リスク認知を比較してきた。ここからは、南郷地区内再建者を対象として、来るべき津波災害への備えの分析を進める。前5章の津波被災リスク認知の状況から、今後津波では浸水しない、今回規模の津波（L2津波）では浸水すると答えたグループを、「中規模津波（L1津波）では浸水しない」として括り直す。このグループに対し、同前5章で「中規模津波（L1津波）でも浸水する」を選択した、よりリスク認知度の高いグループとの比較を中心として分析を進める。

4.6.1. 津波浸水対策要望

津波被災に対して回答者が望んでいる対策を示す（図4.6.1）。全体では避難路の整備、避難場所の増設に加え、避難情報の伝達など、避難行動支援への要望が多かった。次いで土地の嵩上げ、地域防災活動の推進が上げられ、防潮堤の整備を上回った。

被災リスク認知との関係を見ると、避難路・避難場所について中規模津波でも浸水するとしたグループのほうがより整備を望んでいた（図4.6.2）。

津波浸水への対策		中規模津波で浸水する (N=17)	中規模津波で浸水しない (N=49)
防潮堤整備	防潮堤を高くする	23.5%	12.2%
	防潮堤を強くする	5.9%	16.3%
土地の嵩上げを行う		29.4%	22.4%
避難路・避難場所整備	避難路の整備をする	76.5%	53.1%
	避難場所を増やす	58.8%	42.9%
避難情報伝達を確実にを行う		47.1%	38.8%
地域防災活動を行う		23.5%	24.5%

図 4.6.1 L1 津波被災リスク認知と津波被災へ望む対策

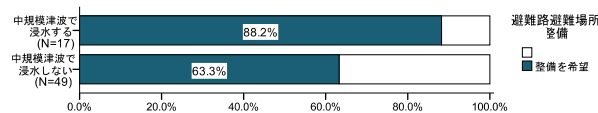


図 4.6.2 L1 津波被災リスク認知と望む対策（避難路・避難場所整備）

4.6.2. 現地再建者の自主的な対策（建物補強と土地嵩上げ）

建物の補強状況について、再建建物の建築状況からみると、新築の場合8割強が何らかの

補強を意識して行っており、特に基礎と建物の繋ぎの強化への回答が多かった。一方で建物補修の場合、何らかの補強を行っているのは2割強にとどまっている（図4.6.3）。建物を補修した者に対するヒアリングでは、建物の補修で手いっぱい、補強までは頭がまわらなかったといった意見が聞かれた。また、津波リスク認知で比較すると、建物の補強を行っていないほうが被災リスク認知度は高くなっている（図4.6.4）。

土地の嵩上げは、被災後に建物を新築しているグループでは7割が敷地の嵩上げを行っているが、被災した建物を補修しているグループでは嵩上げは実施していない（図4.6.5）。既存の建物を利用して居住を再開する場合は、元の床高さや接道の関係から地盤の嵩上げ自体が難しいことが推測される。

津波浸水への備え		被災後新築 (N=7)		被災後修理 (N=59)	
構造 変更	RC造にする		14.3%		0%
	鉄骨造にする		14.3%		0%
部分 補強	基礎との繋ぎ強化	42.9%		5.1%	
	柱を強くする		14.3%	6.8%	
	壁を増やす		0%	6.8%	
ピロティの採用				0%	1.7%
補強特になし			14.3%	67.8%	

図 4.6.3 被災建物状況と対策（建物補強）

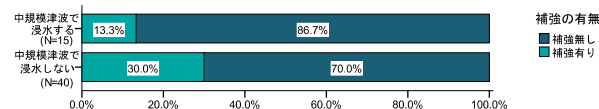


図 4.6.4 L1 津波被災リスク認知と対策（建物補強）

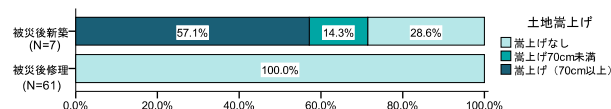


図 4.6.5 被災建物状況と対策（土地嵩上げ）

4.6.3. 現地再建者の自主的な対策（保険加入）

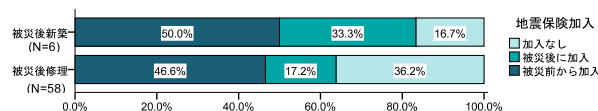


図 4.6.6 被災建物状況と対策（保険加入）

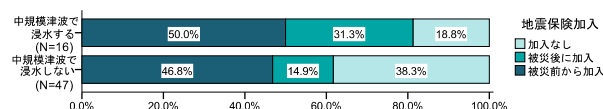


図 4.6.7 L1 津波被災リスク認知と対策（保険加入）

次いで、地震保険の加入状況を示す。被災前から加入していた割合は、新築、補修とも大

きな差は見られないが、新築のほうが被災後の加入が多くなっている（図4.6.6）。津波被災リスク認知で比較してみると、同様に被災前から加入していた割合は大きな差は見られないが、リスク認知度が高い方が、被災後の加入が多くなっている（図4.6.7）。

4.6.4. 現地再建者の自主的な対策（日頃の備え）

日頃から行っている津波被災への備えについては、「避難場所確認」、「避難経路確認」と避難行動に関するものが多かった。家庭での備えの中でも「非常用持ち出し袋の準備」が最も多く、避難行動を前提とする項目であった。一方で「地域避難訓練参加」は相対的に高くはなかった（図4.6.8）。ヒアリングによると震災後に南郷1区を中心に避難訓練が一度行われているが、より被害の大きかった南郷2区は自治会の立て直しが出来ておらず、地域内の避難訓練を行う体制が整っていなかった。また実際に避難訓練に参加した者も、避難訓練はコミュニティ作りの一環としてとらえ、実際の避難行動は地区外に行うといった意見もあり、避難は個人あるいは世帯による行動と捉えていることも、地域避難訓練への参加の評価が低い要因の1つと考えられる。

津波浸水への備え		中規模津波で浸水する (N=17)	中規模津波で浸水しない (N=49)
避難への備え	避難場所確認	70.6%	67.3%
	避難経路確認	58.8%	44.9%
家庭での備え	非常用持ち出し袋の準備	47.1%	46.9%
	家庭で取り決め	23.5%	42.9%
	家庭内備蓄	35.3%	28.6%
地域避難訓練参加		17.6%	22.4%
備え特になし		0%	4.1%

図4.6.8 L1 津波被災リスク認知と現地再建者の津波被災への備え

4.6.5. 津波被災時の避難行動

ここでは南郷地区内再建者の東日本大震災時の避難行動を分析する。地震が発生した際にいた場所と直後の避難先（一次避難地区）の関係を示す（図4.6.9）。南郷地区外にいた者のうち、一度南郷地区内に戻り南郷地区内で避難を行っている者が2割強いる。ヒアリングによると、地震による住宅への影響が気になり南郷地区に戻り、津波の襲来ぎりぎり地区内の南気仙沼小学校へ避難を行うなどしていた。またそのまま地区外で避難した者も、地震発生時の場所に留まった者、職場等から近くの避難場所へ避難した者の他に、一度は南郷地区に向かったが渋滞や津波の襲来により、近場の高台へ避難した状況などがあつた。

対して、地震発生時に南郷地区内にいた者のうち、2割強は当時避難場所に指定されていた南気仙沼小学校等、地区内に避難を行っているが、残りの7割強が南郷地区外へ避難を行っている。地域外へ避難した理由としてヒアリング調査では、南気仙沼小学校に避難を行おうとすると居場所によっては海側に向かう事になることや、高台への避難のほうがより安全と考えられるといった安全上の面の他、小学校校舎の避難用の階段を上ることが困難であること、その後の生活の必要上から車での避難を望んだこと等が理由として挙げられた。その場合の避難先としては、南郷地区より内陸の高台の公共施設や親戚宅等が選択されていた。

津波被災リスク認知と避難場所の関係をみると、リスク認知度が高いほうが南郷地区外への避難を行っている（図4.6.10）。南郷地域外に避難を行ってリスク認知度が高くなるとは考えづらく、もともとリスク認知度が高い人がより安全な地域外に避難を行ったと考えられる。

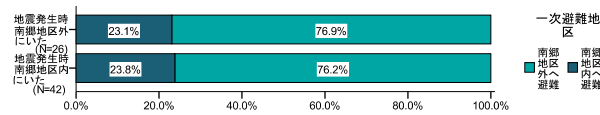


図4.6.9 東日本大震災の避難行動

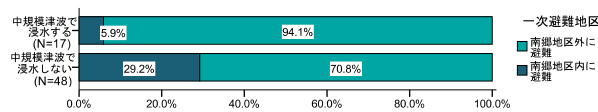


図4.6.10 L1 津波被災リスク認知と東日本大震災の避難行動

4.7. 津波被災リスク認知と影響要因

津波被災リスク認知を説明変数として、東日本大震災津波による被害状況、今後の浸水に対して望む対策、浸水に対する備え、実際に取られた避難行動、個人属性との間でカイ2乗検定を行った。検討を行う上で、度数の小さいカテゴリーは隣接するカテゴリーと統合を行った。それでも期待値が5未満となるセルが発生したため、フィッシャー検定を行った（表4.7.1）。この結果からは津波被災対策として避難路・避難場所整備の要望と、東日本大震災の津波に対する一次避難場所、個人属性である年代との間に有意性が見られた。なお回答者の年代は若い方がリスク認知度が高くなっている（図4.7.1）。

表4.7.1 津波被災リスク認知に影響を及ぼす要因の検定結果

説明変数		カイ2乗値	自由度	p値	フィッシャー検定p値(片側)	判定
被害状況	罹災証明の認定	0.7948	2	0.6721	-	
	浸水高さ	0.2317	1	0.6302	0.4825	
	被災建物の状況	0.7653	2	0.6820	-	
浸水に対し望む対策	防潮堤整備	-	1	-	0.5845	
	土地の嵩上げ	0.3332	1	0.5638	0.3920	
	避難路・避難場所の	3.7260	1	0.0536	0.0472	*
	避難警報の伝達	0.3582	1	0.5495	0.3748	
	地域防災活動	-	1	-	0.6080	
浸水への備え	地震保険	3.0704	2	0.2154	-	
	建物補強	-	1	-	0.1815	
	避難への備え	-	1	-	0.1817	
	家庭での備え	-	1	-	0.5246	
	地域避難訓練参加	-	1	-	0.4844	
避難行動	一次避難場所	3.8342	1	0.0307	0.0448	*
個人属性	性別	-	1	-	0.5546	
	年代	10.9524	2	0.0042	-	**

**は1%有意、*は5%有意を示す。

カイ2乗値空欄は、期待値が5未満のセルが全セルの20%以上あり、検定に不適切であるため。

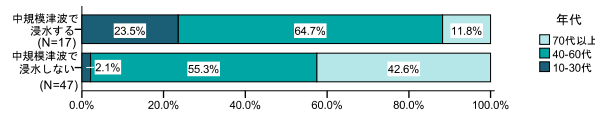


図 4.7.1 L1 津波被災リスク認知と基本属性 (年代)

同様に津波被災リスク認知を外的基準として数量化Ⅱ類により、各説明変数との間で解析を行った(表4.7.2)。解析の結果、2つの解が得られたが解2相関比は0.241と低かったため、相関比が0.651であった解1を分析の対象とした。判別率の中率は0.857であった。カテゴリースコアが正の側であると、リスク認知度がより高いことを示している。

被害状況からみると、浸水高さ、被災建物の状況では被害が大きいほどリスク認知度が高くなっているが、罹災証明上の認定では、大規模半壊とそれ以下の判定の場合でリスク認知度が逆転している。現地のヒアリング調査でも罹災証明上の判定結果には納得していない住民もあり、判定結果と住民の意識のズレがみられ、リスク認知との関係を判断するのが難しい。

表 4.7.2 津波被災リスク認知に影響を及ぼす要因の数量化Ⅱ類解析結果

説明変数	カテゴリー	サンプル数	カテゴリースコア	-1.5	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	レンジ	偏相関係数	
被害状況	罹災証明の認定	全壊	34	0.172							1.220	0.441	
		大規模半壊	15	-0.821									
		半壊・一部損壊	15	0.399									
	浸水高さ	1階天井以上	10	0.566								0.645	0.233
1階天井未満		55	-0.079										
被災建物の状況	取り壊し	6	0.504								0.549	0.161	
	修理	56	-0.045										
津波防災上必要と考える対策	防潮堤整備	選択有	15	-0.369							0.476	0.221	
		選択無し	51	0.107									
	土地の嵩上げ	選択有	16	0.844								1.088	0.452
		選択無し	50	-0.244									
	避難路・避難場所整備	選択有	46	0.375								1.414	0.494
		選択無し	20	-1.039									
	避難情報の伝達	選択有	27	0.265								0.448	0.224
		選択無し	39	-0.183									
	地域防災活動	選択有	16	0.048								0.062	0.027
		選択無し	50	-0.014									
被災している津波への備え	地震保険	震災前から加入	30	-0.325							0.816	0.337	
		震災後に加入	12	0.491									
		加入せず	21	0.152									
	建物補強	選択有	41	0.128								0.525	0.241
		選択無し	14	-0.396									
	避難への備え	選択有	51	0.051								0.209	0.111
		選択無し	15	-0.158									
家庭での備え	選択有	48	-0.359								1.100	0.455	
	選択無し	18	0.741										
地域避難訓練参加	選択有	14	-0.071								0.091	0.045	
行避難	一次避難場所	52	0.020										
	二次避難場所	15	-0.940								1.280	0.521	
個人属性	性別	南郷内	50	0.340									
		南郷外	15	-0.940									
	年代	男性	49	0.029								0.103	0.053
		女性	13	-0.074									
		10-30代	5	0.647								0.956	0.308
40-60代	37	0.127											
70代以上	22	-0.309											
外的基準	カテゴリー	サンプル数	軸の重心								正判別率	相関比	
L1 津波による浸水	する	17	1.207								0.857	0.651	
	しない	49	-0.407										

期待する防災対策は、避難路・避難場所の整備がレンジ、偏相関係数とも1位となっており、次いで土地の嵩上げであった。自らが行っている災害への備えでは、地震保険への加入、家庭での備えがレンジ、偏相関係数ともに高くなっている。地震保険では震災後の加入がリスク認知度高さとの関係を示している。家庭での備えはリスク認知とは逆転しており、どの

ような要因によるものか今後精査が必要と考えられる。実際の避難行動については、東日本大震災発生時の避難場所との関係が表れている。個人属性についてはクロス集計同様、年代の若い方がリスク認知度が高い傾向が現れている。

4.8. まとめ

本研究では、東日本大震災の津波浸水による被災後に災害危険区域に指定されなかった地域におけるアンケート調査から、住民の居住地選択状況とその選択要因、被災リスク認知と居住地選択後の災害への備えについて分析し、以下の結果が得られた。

- 現地再建者と比較して地区外再建者は東日本大震災による被害を大きく受けており、住宅被害の大きさが居住地選択に影響を与えていた。
- 再建場所の選択として、現地再建者、移転再建者共に、早急な住まいの確保、他の居住地・移転先が確保できないことを理由としている。移転再建者は移転先の安全評価は高いが、現地再建者の再建地への安全評価が低く、親近性、利便性の評価は高かった。
- 南郷地区について現地再建者・移転再建者の95%が今後L2津波で浸水すると考え、そのうち25%前後がL1津波でも浸水すると考えているが、リスク認知による居住地選択の影響は見られなかった。
- 津波により浸水する理由として防潮堤の高さ不足より、地盤高さが低いことを理由とする者が多い。現地再建者の津波被災対策要望として、避難路整備、避難場所の増設が多く、防潮堤による防御的措置に比べ、より能動的な避難行動の支援措置を求めている。またリスク認知度が高いほどこの傾向は現れていた。
- 現地再建で新築の場合、8割強が津波に対し何らかの構造的な補強を行い、7割が土地の嵩上げも行っている。これに対し建物を修理して居住している場合は、7割が建物の構造的な補強を行っておらず、土地の嵩上げは全く行っていない。またこれらハード的な対策へのリスク認知による差異は見られなかった。
- 被災後新築及び津波被災リスク認知度が高い場合、被災後に地震保険に加入する割合が高くなっている。
- 現地再建者の津波被災への備えは、避難場所の確認、避難経路の確認など避難への備えが高かった。
- 東日本大震災当日の避難行動は、南郷地区外から南郷地区へ戻った者が約25%いる一方、南郷地区内から南郷地区外へ避難した者も約75%いた。津波被災リスク認知度が高いほうが地区外に避難する傾向が見られた。
- 津波被災リスク認知には年代が一番影響を及ぼしており、年代が若いほどリスク認知度が高くなっていた。

以上、本調査地区では、被災後の居住地選択には、従前建物の被害状況が大きく影響して

おり、リスク認知度の高低による影響は確認できなかった。一方でリスク認知が高いほど避難行動への指向が他の防災事業や災害への備えより高くなっており、実際の避難もより安全と考える場所に行っていた。またリスクを認知していても住民自身による、土地嵩上げ、建物補強のハード的な対策を取る事が難しい一方で、リスク認知が高いほど保険加入、避難のための備えなどソフト的な対応が取られていた。

以上の結果から、今後の災害に対する備えを考える上で、下記2点の課題を示したい。初めに、被災しても住宅の主要部が残っていることは現地再建にとって重要であり、短期的な対応は難しくても、建物の建て替えなど更新の際に、想定浸水深を考慮した対応を講ずることは可能と考えられる。そのためには災害危険区域内に限らず、最悪を想定した浸水想定を公表し、住民の自発的な行動を促進すると共に、土地嵩上げや建物の耐浪化への長期的な支援が必要であろう。

次いで、今回の調査ではリスク認知度が高いほど地域外に避難を行っている結果が得られた。今後地域内には災害公営住宅が建設され地域の避難所に指定されるが、実際の避難行動が想定していたものとは異なり、例えば渋滞発生等の避難を阻害する事象を引き起こすことも考えられる^{注13,14)}。住民の避難行動を支援すると共に、防災の計画側（行政・住民グループ含む）の視点だけでなく、実際の住民の避難行動を組み込んだ避難路整備や防災計画が必要と考えられる。

最後に今後の研究上の課題を示す。今回の研究では、被災前から地域に居住していた住民を対象に分析を行った。今回の対象地区では災害公営住宅が建設されることもあり、さらに他の地域からの移転者が増えることが想定される。彼らがどのようなリスク認知を行っているのか、今後の避難行動を含めた地域安全のためには引き続き調査と分析が必要と考えられる。また今回の分析で明らかになった、リスク認知が避難場所の選択に与える影響は、地域・地区の避難計画にとって重要な要素と考えられ、その要因を含め分析を行っていきたい。

また、本章の研究では多くの住民が津波の被災リスクを認知していても、建物を修理し、災害には避難の準備などで自らが備え、現地での居住を再開していた。その背景には居住環境を早く安定させたいという考えがあった。人は災害のリスクを含めバランスを取って生活をしていると言えよう。本章では災害危険区域の指定外となった地区を対象に研究を進めたが、次章では再び災害危険区域の対象地区を事例として、住民らが安全と生活・地域の再建の検討をどの様に行っているのか見ていく。

注

注1) リスクについては危機管理分野や保険・金融分野など多様な分野で定義づけがされているが、ここでは顕在、あるいは潜在している望ましくない影響として定義する。日本リスク研究学会：リスク学用語小辞典，丸善，pp. 273～278，pp. 282-283，2008年

注2) リスク認知は「事故、障害、異常事態など、望ましくない事象を発生させるリスク対象に関する主観的な判断のこと」、リスク回避は「予測されるリスクを排除するために、事業活動を中止・中断・変更・修正すること」と定義されている。本研究では津波被災

リスク認知を、来るべき津波被災リスクに対する主観的な判断と定義し、さらに津波被災リスク回避を津波被災リスクに対する、回避、軽減、転嫁、受容と定義する。

注3)宮城県内市町の浸水地に対する災害危険区域指定率の平均34.2%に対し、気仙沼市の指定率は76.3%と高い。これは気仙沼市が想定浸水深に対し居室の床面高さが確保されていれば建築を認めるなどの、緩和措置を取っていることも一因と考えられる。

注4)本研究で言う住宅再建とは、被災した住民が避難所、仮設住宅等の一時的な居住状況から、所有形態、住戸の集合形態によらず、恒久住宅で居住を再開することと定義する。

注5)気仙沼市, 災害危険区域の区域指定図(気仙沼地区),

<http://www.city.kesennuma.lg.jp/www/contents/1341796894952/files/kikenkuikimap-kesennuma.pdf>, に筆者加筆。

注6)上下とも2014年5月3日筆者撮影

注7)2014年5月現地調査に基づき作成

注8)東日本大震災後に津波浸水シミュレーションを用いて災害危険区域の指定を行っている市町村のうち、気仙沼市を含む12市町村が満潮時を想定しないシミュレーションの結果をもとに災害危険区域の指定を行っている。朝日新聞デジタル, 2013年12月29日:津波浸水被害、満潮時想定せず 岩手・宮城12市町村で

(<http://www.asahi.com/articles/ASF0TKY201312280419.html>, 2014年2月10日閲覧)

注9)気仙沼市役所に対し災害危険区域指定に関するヒアリングを2014年8月4日に行った。

注10)被災前から南郷地区外に居住し、現在も南郷地区外に居住するという回答が1票あった。内容からは記入ミスか、住所だけ置いているのか判断が出来ず、また本研究では元南郷地区外居住者を分析の対象としないため、分析への影響は考えられず、図からの除外は行わなかった

注11)質問票の選択項目は、回答者が記入する際に混乱が生じないように、状況を想定した選択項目を設定した。そのため回答者の状況の違いにより、あらかじめ用意された選択のための項目が異なる場合がある。

注12)津波に対する被災リスク認知について、諫川らは自宅の浸水危険性について住民が「非常に危険」、「どちらかという危険」、「どちらかという安全」、「非常に安全」と感覚的にどう捉えているかから、リスク認知度の高低を定義している。山浦ら(10)は水害想定地域において県が想定した浸水深を客観的なリスク、住民が予想する浸水深を主観的なリスクと捉え、両者の差分からリスク認知度の高低を定義している。本研究対象地は実際の被災後であり、多くの住民が津波そのものに対しては安全と捉えていないと考え、また公的には想定浸水深は0とされている。そこで本研究では、気仙沼市の復興計画(11)や防潮堤等の説明会等で、防災上の区分として用いられているレベル1、レベル2津波の概念を用いてリスク認知度の高低を測った。

注13)気仙沼市では2012年12月7日17時過ぎに三陸沖で発生した地震により震度4を観測し、南郷地区を含む沿岸部に津波警報及び避難指示が出されている。ヒアリング調査によると、地震後は南気仙沼地区方面から避難行動を取る車両によって市道魚市場中谷地線は

渋滞し、さらに迂回しようとする車両と南郷地区内を出ようとする車両で南郷地区内も渋滞がみられたという。

注14) 旧指定避難所であった気仙沼南小学校跡地には、災害公営住宅が建設中で完成後は避難所に指定される予定である。ヒアリング調査で東日本大震災当日に地区内から地区外に避難を行った者に対し、災害公営住宅完成後の避難先を尋ねたところ、南郷地区外に避難を行っていた者は、以前同様に地区外に避難すると回答した。

参考文献

- 1) 増田聡：災害危険区域と防災集団移転促進事業に関わる課題群，日本災害復興学会誌 復興，Vol. 5, No. 3, pp. 73～79, 2014. 3
- 2) 古山周太郎：山間部の被災地域における集落の被災状況と住民意識が居住継続意向に及ぼす影響に関する研究：紀伊半島大水害により被災した五條市大塔町の住民調査から，都市計画論文集，Vol. 48, No. 3, pp. 543～548, 2013. 10
- 3) 佐々木 栄洋，安藤 昭，赤谷 隆一：内水浸水災害常襲地域における防災と土地利用規制に関する意識調査 ～岩手県川崎村を対象として～，土木計画学研究論文集，Vol. 17, pp. 337～344, 2000. 6
- 4) 樋脇寿一，松行美帆子：インドネシア・アチェ州におけるインド洋大津波災害からの復興住宅地・再定住地における定住意識とその影響要因に関する研究，都市計画論文集，Vol. 48, No. 3, pp. 867～872, 2013. 10
- 5) 諫川 輝之，村尾 修：津波に対する住民の意識および避難行動の意向についての空間的考察- 千葉県御宿町を対象として，日本建築学会計画系論文集，Vol. 75, No. 648, pp. 395～402, 2010. 11
- 6) 谷謙二：小地域別にみた東日本大震災被災地における死亡者および死亡率の分布，埼玉大学教育学部地理学研究報告，32号，pp. 1～26, 2012. 12
- 7) 気仙沼市：災害危険区域の指定について，
<http://www.city.kesenuma.lg.jp/www/contents/1341796894952/>，2014年10月5日閲覧
- 8) 宮城県総務図危機対策課：津波浸水予測図，
<http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/95867.pdf>，2014年10月12日閲覧
- 9) 河北新報，2012. 7. 24. 朝刊：市「浸水しない」県「恐れある」巨大津波で異なる想定、住民困惑
- 10) 山浦浩太，糸井川栄一，熊谷良雄，梅本通孝：治水対策が住民の水害リスク認知に与える影響-利根川水系・真間川流域を対象に-，地域安全学会論文集，10号，pp. 377～85, 2008. 10
- 11) 気仙沼市：気仙沼市震災復興計画，pp. 26～27, 2011. 10,
<http://www.city.kesenuma.lg.jp/www/contents/1318004527115/files/hukkokeikaku.pdf>，2014年1月15日閲覧
- 12)

第5章 災害復興における安全確保と地域再建の選択分析

5.1. はじめに

前章では、災害危険区域の指定からは除外され、居住地の選択が各自に委ねられた地域の個人のリスク認知に着目して研究を進めた。本章では災害危険区域指定の対象地区で集落内での集団移転、および現地再建を選択した地区における、住民組織を中心とした検討の過程を見ていく。

5.1.1. 研究の背景

被災地の復興において、来たるべき次の災害への備えは重要な要素である。しかしそのために取られる措置が必ずしも地域住民が考える復興と一致するものではない。北海道南西沖地震津波による被災地では、居住地の安全性と漁業就労の利便性の意見の相違により住宅再建地が分離する結果となった¹⁾。海外においては、2004年のインド洋大津波により被災したスリランカでは、政府が設定した緩衝ゾーンの設定に基づき住宅の内陸移転が図られたが、利便性の確保等住民側の事情から、移転先住宅地の空き家化や緩衝ゾーン内での建築が表面化している²⁾。

これらの結果から、地域住民にとって復興期における地域再建のためのリスク^{注1) 3)}は、来たるべき災害に対するものだけではない考えられる⁴⁾。

リスク認知研究において、専門家と一般人の人にリスク認知のずれが生じるのは、専門知識の差によるものではなく、その人の置かれる立場によって、かたち作られるリスク自体が違うという見方が出てきている。またその溝を埋めるものとしてリスクコミュニケーションの重要性が指摘されている⁵⁾。

近年都市計画分野や防災分野でも河川改修等においてはその事業の主目的だけでなく、周辺への影響も鑑み、事業実施側と住民の隔たりを埋めるべく、住民参加手法での取り組みが進められている。しかし現状において災害復興では十分な取り組みが行われているとは言い難い。

5.1.2. 既往研究

異なる復興主体の検討プロセスの研究については、岸ら⁶⁾が阪神・淡路大震災における地域の計画決定に至るまでのプロセスから、2段階都市決定における問題点を指摘している。堀ら⁷⁾は、3つの災害復興における将来の安全確保と地域性の共生を考察し、災害復興過程での主体間相違の構図を明らかにしている。

被災リスクの認知やリスク受容と地域との関係の研究では、照本ら⁸⁾が密集市街地における防災意識とその規定要因分析から、地域への愛着があると危険意識が低くなることを明らかにしている。また山田ら⁹⁾は、水害被災地において治水に関する知識があるほど被災リスク受容度が高く、水害リスク受容度が高いほど自助共助活動に取り組むことを明らかにして

いる。

5.1.3. 研究の目的

以上のように、復興主体の相違による検討過程の研究や、住民らの災害リスク認知及びリスク受容の要因と防災行動の関係を明らかにする研究が行われているが、復興期の問題として災害への備えと地域復興の在り方を、復興主体のリスク認知や回避行動の視点から分析した研究事例は十分ではない。

本研究では、東日本大震災の被災地域での調査に基づき、復興の検討過程における復興主体間の選択行動分析から対立枠組みを明らかにし、災害復興期における将来の災害への安全性の確保と地域の再建に向けた問題点を示すことを目的とする。

5.2. 研究の対象と方法

調査対象として、住民グループが自発的な活動を行っている2つの地域を選択した。一言で地域と言ってもその中身や概念は多様であり、さらに田中¹⁰⁾が新潟県中越地震の集団移転事業において、残留意思がありながら集団移転への参加を選択している事例を明らかにしているように、集団移転のように地域の合意形成の上に成り立つ事業であっても、集団の一員である個人や世帯の考えが集団の選択と必ずしも一致するものではない。

しかし本研究では行政とそれに対峙している住民らの構図を明らかにすることを主眼としており、復興の段階で地域の意見として、考えや行動が表に現れている住民グループを調査対象とした。

調査方法としては、組織の集約意見を把握している者としてグループの代表者に対し、活動の状況や課題について複数回に渡り聞き取り調査を行い^{注2)}、補足的に住民へのヒアリングを行った。その他、市担当者へのヒアリングや復興会議、復興市民会議の傍聴に加え、行政発表資料、新聞、市HP、地域活動団体HPにより追加調査を行った。

本研究ではリスク認知、リスク受容の視点から地域活動を分析する。保険・金融分野において、リスク認知は「事故、障害、異常事態など、望ましくない事象を発生させるリスク対象に関する主観的な判断のこと」、リスク回避は「予測されるリスクを排除するために、事業活動を中止・中断・変更・修正すること」と定義されている。

被災後の地域再建においては、再び被災し人命や財産を失うこと、人口が流出し地域活動が成り立たなくなること、産業が再生せず地域の基盤が失われること等、多様なリスクが考えられる。本稿では地域再建リスクを、地域の安全を含め、住民らが考える地域の姿の実現を阻害する要因として定義する。この定義に基づき、住民グループの選択行動から住民グループが災害復興時において認知し、回避しようとしているリスクとその要因を明らかにする。

5.3. 気仙沼市の被災および復興検討過程概要

調査対象地として宮城県気仙沼市の市街地である内湾地区と、旧唐桑町の集落である舞根2地区（図5.3.1参照）を取り上げる。ここでは気仙沼市の被災の概要と市復興計画の策定過

程およびその内容の概要を述べる。

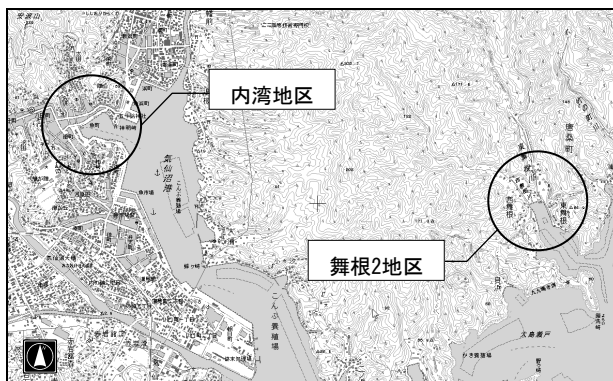


図 5. 3. 1 対象地区の位置 ©国土地理院に加筆

5. 3. 1. 気仙沼市の被災概要

2011年3月11日14時46分に東北地方太平洋沖地震が発生し、気仙沼では地震の約10分後に津波の警報が発令され、津波が30～40分後には陸地に押し寄せた。津波により気仙沼市全体で18.65km²（市全域のうち5.6%）、都市計画区域9.6km²（区域面積のうち20.5%）が浸水した。また地震により65cm以上の地盤沈下が起きている他、津波火災も発生している。当日は市内全域が停電し、住宅の95%が断水した。そのためピーク時には公共施設などの避難所数は市内で105ヶ所、避難者数は2万人（気仙沼市の被災前の人口は73,489人であった。H22.10国勢調査による。）に上った（表5.3.1）。

産業関係施設も多くが被災し、その数は3,314事業所（市内事業所の81%）、被災従業員は25,236人（市内従業員の83.5%）に上った。また市内所属の漁船3,566隻中約3,000隻が被災するなど、基幹産業も多大なダメージを受けた¹¹⁾。

表 5. 3. 1 東北地方太平洋沖地震における気仙沼市の被害の概要

最大震度	6弱(赤岩)					
人的被害(人)	死者	1,189(関連死105)	行方不明者	237	負傷者	不明
住宅被害(戸)	全壊	8,482	半壊	2,571	一部損壊	4,729

出典：宮城県総務部危機対策課発 2013/10/10発表

5. 3. 2. 気仙沼市復興計画策定過程および復興計画・復興状況の概要

気仙沼市は2011年10月7日に「気仙沼市震災復興計画」を策定した。計画の検討は市震災復興会議、震災復興市民委員会の2部制で行なっており、市民委員会で市民の意見を取り入れ、そこからの提言を参考に復興委員会が計画の決定を行うかたちであった。地域意見の集約や住民意見の収集は宮古市や大槌町のように公的な地域協議会の枠組みを作るのではなく、自治会連絡協議会との意見交換会やパブリックコメントの募集により試みられた。また非公式のルートではあるが地域グループの代表者らが市に対し陳情や要望を行っている。

復興計画における防災・減災の基本的な考え方は、県が示した堤防高さの設定を元に比較的発生頻度の高いレベル1クラスの津波に対しては津波防護レベルとし、人命と資産を守るための防御措置を行い、発生頻度の低い今回のような巨大津波であるレベル2クラスの津波に対しては、津波減災レベルとし、最低限人命を守る措置を行うとしている。

具体的な津波防御の方法としての防潮堤については、復興市民会議、市震災復興会議を通じてその是非が議論された。巨大防潮堤の建設は漁業・水産業の経済活動に加え、観光にも多大な影響をおよぼすとの懸念から、結論が出されないままであった。最終的に市が策定した市復興計画では、県が示した堤防高さの基本として地域住民の意向や土地利用計画等をふまえて関係機関と協議を行うとしている。その後防潮堤については地域ごと、或いは地域内でも賛否が分かれ、2012年8月には市民によって防潮堤を勉強する会が立ち上げられるなど議論が繰り返されている。

その他の土地利用等に関する事業決定として内湾地区・南気仙沼地区・鹿折地区などの市中心部では土地の嵩上げを含む復興土地区画整理事業、防災集団移転促進事業の検討、災害公営住宅建設事業が進められている。

防災集団移転促進事業は当初住民主導による事業が先導した。後発とした行政主導による集団移転事業が決定している。

5.4. 気仙沼市舞根2地区の復興検討過程

5.4.1. 地域の概要

舞根2地区の被災前の地区状況と被災の状況、その後の地域の復興に向けた住民グループの動きをまとめ、それらをもとに住民グループらが行ってきた地域のリスク回避の選択過程の分析を行う。

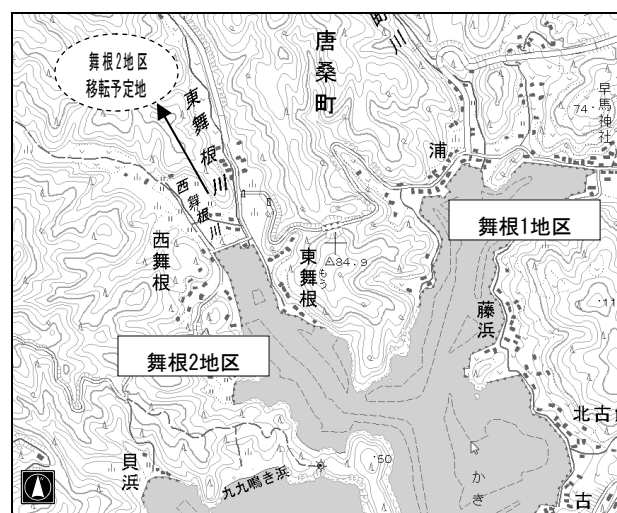


図 5.4.1 対象地区詳細（舞根地区）©国土地理院に加筆

舞根2地区は旧唐桑町、唐桑半島西岸付け根部分に位置している。入り組んだ湾形で高波の影響もあまり受けない土地であった。かつては遠洋漁業に出る住民が多数であったが、高齢化も一因としてカキ・ホタテの養殖が盛んに行われるようになった。さらに近年は気仙沼市中心部に会社員として通勤する者や年金生活者も多い状況である。高齢化は地域の問題として住民に認識されており、2011年12月時では65歳以上住民の人口比は42.8%となっている¹²⁾。世帯数は被災前で52世帯、人口は138人となっている。唐桑半島の多くの集落は小さな浜単位で成り立っており、舞根2地区も例外ではなく他地区とは明確に区別される独立性の高い地域であった(図5.4.1)。

5.4.2. 被災の概要

津波により52世帯中8世帯を残して44世帯の家屋が流出し、養殖関連施設も壊滅的な被害を受けた。地区の死者は4人であった。津波の襲来を受けて地区の高台に避難した住民は、多くの旧唐桑町民が避難していた唐桑小学校に移動し、3つの教室に集まり避難生活を送った(図5.4.2)。



図5.4.2 集落内から海側を望む(2011年9月筆者撮影)

5.4.3. 復興検討過程の概要

1) 防災集団移転の実現に向けて

地域住民は避難所において自主的に避難所運営を始め、同時に地域の将来についても話し合うようになる。今回の津波では、昭和三陸津波でも浸水しなかった場所にも被害があり住民に与えた衝撃は大きかった。住民らは海への愛着を示しながらも、浸水しない安全な場所での居住を希望する者が多かった。併せて住民らは馴染み合った地域の暮らしの継続と被災しなかった8世帯の孤立防止のために、元の住宅地の近くに移転しコミュニティを継続したいと考え、地域内の高台の土地への集団移転の検討を始めた。

住民らは2011年4月24日に集団移転期成同盟会を設立する。以後は外部からの支援者も入れながら移転候補地の検討と地権者との交渉、先進事例の視察を行うなどして準備を進め、同年6月1日には気仙沼市長に対し防災集団移転促進事業実施の要望を出すに至る。この時点

で市側からは事業費の自治体負担がどの程度膨らむか先が見通せないとの背景から明確な返答はなかったが、市から国に対して財政負担の見直しを求めていくとの説明がなされた。

7月に入り仮設住宅の建設が進んだことから地区住民が入っていた避難所は解散となり、舞根2地区の住民は抽選により7カ所の仮設住宅団地に分散して居住することになった。期成同盟会は分散した住民と被災を免れた世帯住民の交流機会を作りコミュニティの継続を図り、住民の集団移転へのモチベーション維持のためにも月に一度定期的な集会を持ち情報提供や情報交換を行うようになった。

10月に入ると国から防災集団移転の自治体負担分免除の方針が示された。これにより市も防災集団移転促進事業の受付と具体的な調査を開始した。舞根2地区集団移転期成同盟会も11月8日に事業の正式な申請を行った。このときの参加世帯は、早期住宅再建のため地区外で土地や中古住宅を希望する者や公営住宅を希望する者を除いた29世帯であった。その後はコンサルタントや支援者を交え、具体的な土地利用や取り付け道路等の計画・協議を進めた。2012年5月22日の気仙沼市復興整備協議会において国交省大臣同意を得て事業が決定され、2013年6月には造成工事の着工式を行っている。



図5.4.3 舞根地区被災前航空写真（年代不明）

上下共に©NTT-ME、国際航業、朝日航洋



図5.4.4 舞根地区被災後航空写真（H23）

2) 防潮堤と環境問題

舞根2地区は、集団移転に関しては気仙沼市内でも先導して事業がおこなわれている一方で、住民らは浸水した跡地に関して防潮堤の建設には一貫して反対の立場を取っている。県は2011年9月に県内全域の防潮堤の高さを公表し、その中で舞根地区ではTP+9.9mと示されていた（図5.4.3、図5.4.4）。

被災前の舞根2地区は海拔2.5～3.2mの低い堤防の中で生活していた。高い堤防では海も見えず養殖作業にも支障をきたすとして、住民らは高い堤防は必要ないと考え、さらには集団移転も決まり浸水地で居住をする者がいなくなることから、防潮堤の建設を希望することはなかった。またNPO法人「森は海の恋人」に代表される環境共生型の生活を推進する土地でもあり、水質を始めとする環境保全の面からも防潮堤の建設に反対を表明している。

表 5. 4. 1 舞根2地区の復興に関連する具体的な動き

	舞根2地区	行政
2011年		
3/11	東日本大震災発生	
4/1	避難所の自主運営開始	
4/24	集団移転期成同盟会設立	
4/29, 30	移転候補地地権者への協力依頼	
6/1	市に対し集団移転推進を要望。市は国に対し財政負担制度の見直しを求めて行くことを説明	
7/17	避難所解散。以降期成同盟会会合を毎月開催	
8/31	市に対し署名簿を添え早期実現の陳情。市は用地調査に入る考えを示す	
9/9		県による堤防高さ公表
10/6		国会にて自治体負担免除方針の答弁
10/20		市防災集団移転促進事業申込み受け付け開始
11/8	防災集団移転促進事業申請書提出	
2012年		
2/17		市復興整備協議会設立
5/22		舞根2地区を含む5地区集団移転事業国交相同意
6/7	市・県に対し防潮堤計画撤廃要望書を提出	
6/29		県議会で堤防高さ見直しは行わず、公共施設(道路)も保護対象とする旨の知事答弁
7/24		市・県・国による唐桑町の防潮堤説明会開催
8/21		県知事現地視察
12/21		気仙沼市大島での説明会で県がL1津波で浸水区域に住宅がない場合、防潮堤不要も検討と示す
2013年		
6/16	防災集団移転地造成の着工式	

住民グループは2012年6月には気仙沼市に対し防潮堤計画の撤回を求める要望書を提出した。舞根2地区の漁港管理者でもある市もこの考えに賛同し、市長は撤回方針を示した。これに対し当初県内の防潮堤高さを示した県は反対の姿勢を示した。6月29日の県議会において、気仙沼市選出の県議が舞根2地区の問題を取り上げたのに対し、県知事は浸水地に避難道となる県道が残ることから、これを防護すべき対象として防潮堤の高さの低減は行わないと表明し、8月21日には県知事の現地視察が行われた。しかし舞根2地区の港湾管理者は宮城県ではなく気仙沼市であったことから、最終的には市の方針が通り防潮堤の建設は行わないこととなった(表5.4.1)。

5. 4. 4. リスク回避選択過程の分析

住民グループは湾に直接面していた旧住宅地での再建ではなく、今回浸水していない高台への移転を決めている。その移転候補地は住民らに地域内として認識されている場所であり、また分離して移転するのではなく一つのまとまった場所への移転を求めている。

その要因には、これまでのコミュニティの継続と今回被災せず残された住民の孤立化を防ぐという目的や地域への愛着があり、被災リスクに対しては浸水地での居住は避けたいという思いがあった。

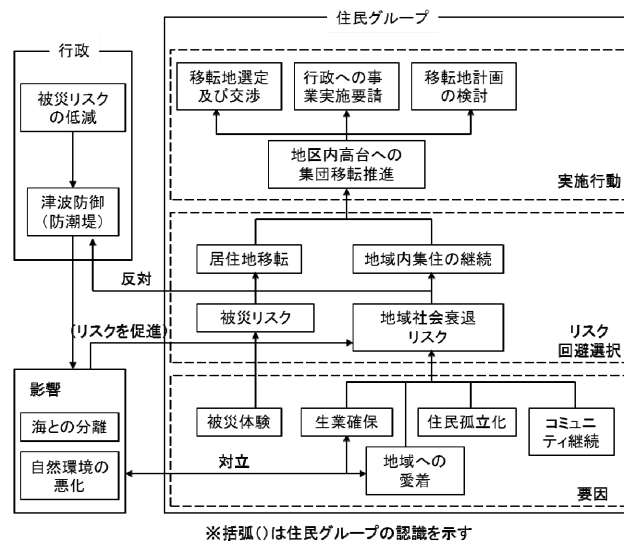


図 5. 4. 5 舞根2地区住民グループのリスク回避選択概念図

一方で住民らは、防潮堤の建設により住民の収入源である養殖をはじめとする水産業に対し、港の使い勝手や水質悪化などのリスクが発生すると考え、これを回避するために一貫して防潮堤の建設には反対を表明してきた。対して県は避難路である県道が浸水するリスクを回避するため防潮堤の建設を推進していた。

津波の被災リスクは、住民らにとって高台へ移転することにより回避されており、県の考える被災リスクの低減措置である防潮堤建設は、二重措置だと考えられている。むしろ住民グループにとって防潮堤の建設は、地域社会の重要な要素である自然環境を悪化させ、海との関係を阻害し、地域社会衰退を誘導するリスクとして認知され、それを回避するための反対行動がとられている（図 5. 4. 5）。

5. 5. 気仙沼市内湾地区の復興検討過程

前章同様に気仙沼市内湾地区の被災前の地区状況と被災の状況、その後の地域の復興に向けた住民らの動きをまとめ、それらをもとに住民グループらが行ってきた地域のリスク回避選択過程の分析を行う。

5. 5. 1. 地域の概要

気仙沼市の内湾地区は気仙沼湾の深部に位置し、神明崎と対岸で囲まれた小湾に面している。商業店舗が集まる南町、水産関係問屋を多く有する魚町、その後背地に気仙沼市役所や中央郵便局がある八日町等で成っている。商業や流通の中心として市街地を形成してきた他、

気仙沼大島へのフェリー発着場もあり、気仙沼観光上の起点にもなっている。また気仙沼の基幹産業中心部である漁港及び魚市場を有する港町にも隣接している（図5.5.1）。



図5.5.1 対象地区詳細（内湾地区）©国土地理院に加筆

南町内は商店や金融機関、営業所、飲食店など商業施設が多くを占めながらも、その上階や後背地の斜面・高台には住宅もあり、商住が混在する地域であった。近年は内陸の田中地区や大型複合商業施設に集客は流れており、空き店舗が目立っていた。また人口・世帯の減少も激しく、1975年と被災前の2011年で比較すると、世帯数で342世帯から170世帯、人口では1,219人から391人と減少している¹³⁾。こういった地域の衰退に対し、内湾地区では2008年に気仙沼市中心市街地活性化協議会が設立され、高齢者福祉施設整備事業など提案がされていたが、具体策の実施には至っていなかった。

魚町は南町よりさらに古い歴史を有し、かつては魚市場が内湾地区にあったことから船会社や航海に出る漁船に対する食料や酒を扱う問屋や商店があり、後背地には船員向けの歓楽街を形成していた。しかし昭和20～30年代（1945～1964年）の繁栄の後、遠洋漁業の斜陽に伴い地域は衰退傾向にあった。

5.5.2. 被災の概要

内湾地区には被災前より港としての機能や景観を重視して防潮堤は設けられていなかった。防潮堤を設けていない反面、海に直接面する南町、魚町では津波に対する危機感が強く地震発生後、住民や従業員は近接する高台へ避難行動を行った。地域でのヒアリングによると南町、魚町共に避難行動を行わなかった数名¹⁴⁾が、犠牲となっている。

地区内は地震により1m近く地盤が沈下し、津波による浸水深は3～7mに及んだ。木造建物は全壊、鉄骨造の1階部分はフレームを残して壁が吹き落されているものが見られている。南町、魚町を合わせた被災世帯は全壊336世帯、大規模半壊5世帯、半壊3世帯であった。南町の内陸側に位置する八日町は死者は無かったものの、市役所も1階は浸水するなど浸水被害を受けた（図5.5.2、図5.5.3、図5.5.4）。



図 5.5.2 内湾地区被災前航空写真 (H20)

図 5.5.3 内湾地区被災後航空写真 (H23)

上下共に「気仙沼市魚町・南町内湾地区復興まちづくりコンペ応募要項」より



図 5.5.4 南町中心部の被災後の状況 (2011年4月筆者撮影)

5.5.3. 復興検討過程の概要

1) 地区ごとの活動

地域内で避難していた住民らは、避難所や被災が軽微であった場所を利用して、早々に集会を行っていった。

【南町】

南町住民の避難生活は南町西側高台にある紫神社に併設の紫会館を中心に行われた。紫会館は市の指定避難所ではなかったが震災後最大で150人が避難をおこなった。南町の住民や店舗主は共同生活を送る中で、軽微な被害であった他地区の商店が次々と復旧・再開し、また被災後南町から内陸に移転し再開した店舗が繁盛していることなどから店舗の再建を目指し、店主を中心として南町商店街の復興をかけた地域内での仮設商店街の計画を進めていった。

仮設商店街の実現が現実味を帯びると仮設商店街閉鎖後の南町の再建についても協議するようになり、独自に参考事例の視察を行い、支援者を交えたワークショップを通じ地域に対する考え方を深めた。

2011年9月7日に住民グループは、魅力的な商店、復興公営住宅の建設などまちづくりによる人口の増加と、地域資源を生かした施設整備・イベントなどまちおこしによる市外からの集客を期待し、これらの考えをまとめ、嘆願書として行政に要望を行っている。

現地再建における津波の被災リスクについて、筆者らが2011年9月に行なった住民グループに対する1回目の聞き取り調査時には、今回の津波で浸水したのは2階までであり、高台に避難した多数の者が無事であったことから、避難行動による人命確保の考えを示していた。具体的には浸水地の建物を3, 4階建とし、1, 2階は浸水を許容して、今回の避難と同じく高台、或いは上層階に避難を行う方法で人命の安全確保を行うと考えていた。

県からは内湾地区に対し6.2m（2012年12月に県シミュレーションの見直しにより5.2mに変更）の防潮堤建設案が示されている。住民らは気仙沼らしい親水性のある景観を損ねないために堤防建設は反対であると表明を行っていた。浸水地については、地盤沈下によって日常的に浸水する部分は盛り土を行い、湾に面する部分は親水公園とする案を考えていた。

その後2012年1月の2回目に行った同様の聞き取り調査では、住民らは防潮堤の建設そのものは受け入れざるを得ないと回答している。その背景には、国・県の方針が堤防を前提とする防災計画であり、再び災害が発生した場合、堤防を作らずに資産が被災しても公的な補償が得られないだろうという考えがあった。また議論に時間を取られ住民や商業者が他地区に流出してしまうことも懸念していた。

1回目のヒアリングで述べられた、防潮堤建設による観光資源である海の展望阻害については、中高層階から展望を確保する新たな案を練っていた。県の計画している堤防高さ6.2mに対して、せめて建物の2階からでも海の眺望が可能のように、計画高さの低減と、景観に配慮した堤防のつくり方や駐車場の不足といったまちの構造を補う機能の追加を求めていく考えであった。

一方、津波により人命が失われるリスクは、防潮堤によって低減されるとは考えておらず、前回の聞き取り時と同じく、高台もしくは高層階への避難行動による安全の確保を考えていた。

【魚町】

魚町では1区と2区の被害が大きかったが、魚町2区は1区と比較して鉄筋コンクリート造の建物が残っており、建物の内部を修理して再開した事業所が点在している。魚町2区の住民らは被災当初から区内の浸水を免れた旅館の上階を利用して集会を持ち、地域の復興について話し合いを行っていた。魚町2区自治会では住民を対象としてアンケート調査を行い、9割が地域に戻りたいとの考えが示されているが、住民グループは被災による影響や再建までに時間がかかることにより地区人口の減少が進むと考え、市に対して集合住宅誘致を基本とする将来ビジョンを描きその早期実現の要望を行っている。

現地再建における浸水リスクに対しては、魚町でも南町同様に背後の高台や建物の上階への避難により死者が少なかったことから、避難行動による対策を考えていた。県から示された防潮堤案については、景観や親水性が損なわれるのに加え、魚町は海に対して奥行きが狭い形状であることから、防潮堤の基壇幅に面積を取られ、使用できる土地が滅失することや、

防潮堤の建設や用地の取得に年数がかかりその間に人口流出が進んでしまうという懸念から反対を表明している。

魚町1区は被害が大きく集会所も被災し、居住者も避難所・仮設住宅と分散したことから自治会が機能しなくなっており、集会などは行われていなかった。魚町3区は1区、2区と比較して高い場所に位置しており、被災自体が軽微であった。

2) 内湾地区としての活動

各町の区単位での活動が見られる一方で、気仙沼市の顔とも言える内湾地区について市に対して、再建方法の提案が各方面から行われていた。これを受け2011年12月には市がコンペ形式により魚町・南町のまちづくりのアイデアを広く募集することを公表した。翌2012年の1月から4月末までにコンペ案の募集及び有識者と地域、関連団体代表者による審査が行われた。最終審査では南町は陸上に防潮堤を建設しつつ商店街再開発を主眼とする案を、魚町は陸地に防潮堤を建設しない海上浮上防潮堤案を推した。最終的には審査員の投票により多数を得た浮上防潮堤案が最優秀案となった。

コンペ後のヒアリングで魚町の審査員は、浮上防潮堤の利点について、景観や土地利用を阻害しないことに加え、海上工事であるため、陸上の工事を平行して行うことが出来、工期が短縮出来ることであると述べている。

一方の南町の審査員は、浮上防潮堤案の利点は認めながらも、浮上防潮堤が新しい技術であり実際の導入に時間が掛かるのではないかと懸念し、商業活性化に重点を置いた案を推したと述べている。

南町と魚町は隣接しているにもかかわらず、地域の特色が異なっているためか、地域同士の対抗意識も強く、コンペの実施まで南町、魚町の住民グループが互いに地域復興の協議を図ることはなかった。コンペの実施以降、市の主導により内湾地区復興まちづくり協議会が準備され、2012年6月6日には設立総会が行われた。協議会は南町・魚町と後背地である八日町、入沢、太田の各区の自治会代表者ら、また商工会、観光コンベンション協会代表などの産業・観光関係者35名で構成された。これにより代表者の集まりではあるが内湾地区の将来について地域間の協議の場が設定された。

しかしその後、コンペのアイデアをもとに地域の将来像について協議するはずであったが、港湾管理者である県の姿勢によって事態は急転する。2012年6月の県議会の質疑において知事は、コンペは市が独自に行なったものであり県の決定とは関係がないこと、また浮上式防潮堤の将来的な安全性の確保における懸念についても言及した。建設主体であり維持管理者でもある県が否定的な見解を示したことから浮上防潮堤案は暗礁に乗り上げ、以降協議会では陸上防潮堤を前提としながらその構造、位置は確定しないまま、まちの内部について協議が進められた。

2013年1月には具体的な防潮堤位置と形状が公表された。南町は傾斜を取り海側との繋がりを持たせるものであったが、魚町は直立の形状であった^{注3)} (表5.5.1)。

表 5.5.1 内湾地区の復興に関連する具体的な動き

	内湾地区	行政
2011年		
3/11	東日本大震災発生	
5～8月	住民と支援団体らによる地域懇談会の開催	
9/7	県知事に対し南町復興協議会(仮)が嘆願書提出。	
9/9		県による堤防高さ公表 ¹⁾
11/11		建築制限延長(平成25年3月10日まで) ²⁾
12/29		「気仙沼市魚町・南町内湾地区復興まちづくりコンペ」実施の記者発表
2012年		
1～4月		まちづくりコンペ実施
4/29	まちづくりコンペ最優秀案決定	
6/6	内湾地区まちづくり協議会設立	
6/25		県議会で浮上式防潮堤に対し否定的な知事答弁
7月～	協議会ワーキング開催	
12/27	第5回ワーキングで県よりシミュレーションの見直しによる堤防高さを1m低減した5.2m案の提示	
2013年		
1/24	まちづくり協議会全体会で防潮堤計画、復興土地区画整理事業を含むまちづくり計画案の公表	
3/10		内湾地区を含む被災市街地復興推進地域の建築制限期間終了
4/8		魚町・南町地区被災時外地復興復興土地区画整理事業の都市計画決定
4/9	協議会内で「住宅再建部会」、「商業部会」、「公共施設・観光施設検討部会」の立ち上げ	

5.5.4. リスク回避選択過程の分析

内湾地区の住民グループは、地域と海との関係性が薄まることは、被災前から地域の問題であった人口の減少や地区内産業の縮小といった地域社会衰退のリスクを高めると認識していた。このリスクを回避するため、浸水リスクを許容し、人命の安全は避難行動により確保する考えであった。住民らは東日本大震災においても地区内で避難行動をとった者は助かっているという認識があり、県が提示する防潮堤により津波を食い止め安全を確保するという考え方に利点をおいていない。

南町は陸上防潮堤案に対して、景観や湾とのかかわりを低くするとの考えから当初反対していた。しかし議論が長引き、商業再開遅延のリスクを回避するため防潮堤建設を受け入れている。また堤防より高い位置から海を展望させ、防潮堤の造りに景観的配慮を行うという代替案により観光資源を失うリスクを低減させている。南町では構造的処理や景観的配慮といった方法で地域が考えるリスクを低減させることができたと言える(図5.5.5)。

一方魚町は土地の奥行きがなく、防潮堤の建設により地区内の土地が減少し、また防潮堤自体にも景観的配慮や、親水性を持たせることができないことから防潮堤への反対は続いている。住民グループにとって防潮堤の建設は、地域社会再建に向けたリスクを生み出すものであり、これを回避したいという考えによって津波による浸水リスクを受容している(図5.5.6)。

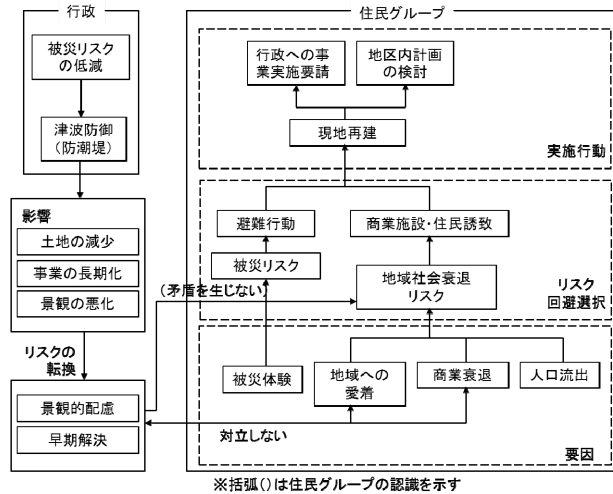


図 5. 5. 5 内湾地区南町住民グループのリスク回避選択概念図

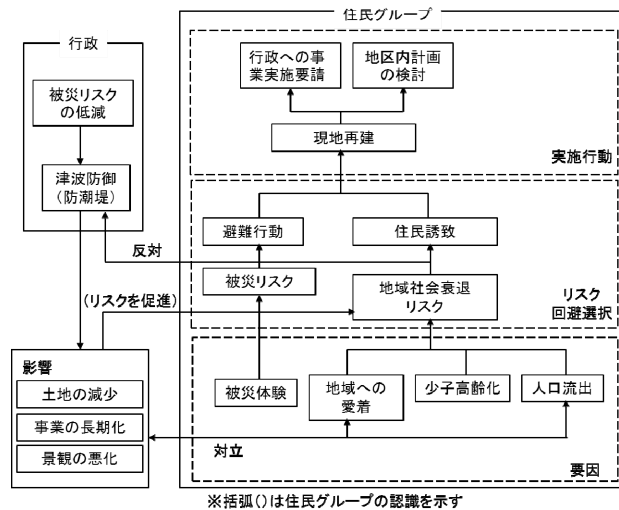


図 5. 5. 6 内湾地区魚町住民グループのリスク回避選択概念図

5. 6. まとめ

本研究では復興主体によるリスク認知の違いから、復興への考え方の齟齬が生じているのではないかという視点のもと、東日本大震災で被災した2つの地区事例をもとに住民グループによる地域復興に向けたリスク回避選択の過程を調査した。またその上で住民グループの選択行動とその要因の分析を行い復興過程における将来の災害に対する安全性の確保と地域再建について考察を行った。

住民グループが地域社会の継続のために災害によって生じている、或いは助長され则认为している問題を将来の安全性も含み包括的に捉え地域再建のためのリスクを減らそうと行動を行っているのに対し、復興事業の実施主体である公的機関の施策は津波防御に偏ったかたちで進んでおり、住民グループにとっては防潮堤建設により生じる地域再建に対するリスク認知度が、将来の浸水リスク認知度を上回り、リスク回避行動を行っていることを明らか

にした。

東日本大震災後の津波への安全対策は、まず防潮堤の位置や高さを確定させ、その後内側の計画検討を行うことを前提として進められている。海と密接な関係をもつ今回の事例地区において、海との関係を考慮せずに作られた安全計画は、住民グループには地域社会の再建と両立できると考えられていなかった。

2つの地区事例を比較すると、舞根2地区では人命・財産は高台への移転を選択しているのに対し、内湾地区では地域再生のために浸水した場所での人口の増加を望んでおり、安全の確保は避難行動により行うとしている。また検討の過程も、舞根2地区では1つの集団で検討が行われたのに対し、内湾地区では複数の集団で個別に行われ、地区内でもリスク認知の相違が出ている。これは地域を構成する集団数の違いによっても検討の過程や結果が違うことを示している（表5.6.1）。

表5.6.1 住民グループが考えている地域再建リスク

<ul style="list-style-type: none">●舞根2地区・被災による人命と家屋等財産損失・人口流出、地域分断によるコミュニティの消失・変容・地域の生業を担保する自然環境や親水性の損傷
<ul style="list-style-type: none">●内湾地区・南町・観光資源である内湾地区らしい景観、親水性の損失・復興事業の長期化による人口や店舗の流出●内湾地区・魚町・定住者誘致の魅力元である魚町らしい景観、親水性の損失・利用可能な土地の滅失

東日本大震災の復興では、発生頻度と津波高さによる区分けにより浸水リスクを許容する減災という言葉が使用されている。持続的な社会の実現に向けた防災の在り方として本来の減災は、地域ごとの特性により守るべきものの選択と合意を行い、そのための安全確保の方法を決めなくてはならないのではないかと。

最後に今後の研究の課題を述べる。本研究では住民グループらの選択をリスク回避として捉えたが、地域で被災前との状況を目指す場合と、復興の機会を利用して地域の再建を図る場合ではリスク回避と利益拡大という概念も用いた分析も必要と考えられる。

また今回は地域状況と基本的な問題を探るため、ヒアリング調査を主とする定性的な手法で研究を行ったが、より一層の研究の一般化に向け定量的な研究手法による検討が求められる。

注

注1) リスクについては危機管理分野や保険・金融分野など多様な分野で定義づけがされているが、ここでは顕在、あるいは潜在している望ましくない影響として定義する。

- 注2) 2011年9月19、20日、12月3日、2012年1月11日、6月18日、2013年2月4日にヒアリングを行なった。
- 注3) 2013年10月5日、県は海拔5mの湾口防波堤建設により、防潮堤高さを3.8mに下げる案を示した。

参考文献

- 1) 南慎一, 大柳佳紀: 奥尻町青苗地区の復興まちづくり計画の策定過程, 都市計画, 別冊, 都市計画論文集, Vol. 33, pp. 835~840, 1998.
- 2) 青田良介, 室崎益輝, 重村力, 北後明彦, ウェラシンハ・カウムディ: スリランカ南部を中心にした津波災害後約2年間の恒久住宅再建の変遷とその後の課題-政府の対策と被災者の見解を踏まえた考察, 地域安全学会論文集, Vol. 9, pp. 55~64, 2007.
- 3) 日本リスク研究学会, リスク学用語小辞典, 丸善, pp. 273~278, pp. 282~283, 2008.
- 4) 今田高俊, 「リスク社会への視点」, 今田高俊他, 『社会生活からみたリスク』, pp. 1~11, 岩波書店, 2007.
- 5) 中谷内一也, 「住民参加の心理学」, 土木学会誌編集委員会, 『合意形成論: 総論賛成・各論反対のジレンマ』, pp. 114~127, 土木学会, 丸善, 2004.
- 6) 岸幸生, 小泉秀樹, 渡辺俊一: 阪神淡路大震災復興区画整理事業における「2段階都市計画決定方式」の問題点と有効性に関する一考察 - 神戸市松本地区・森南地区と尼崎市築地地区を対象として, 都市計画, 別冊, 都市計画論文集, Vol. 32, pp. 757~762, 1997.
- 7) 堀裕貴, 北後明彦: 災害復興事例における共生的安全に関する研究, 日本建築学会近畿支部研究報告集, 計画系, (47), pp. 409~412, 2007.
- 8) 照本清峰, 望月利男: 地震情報を踏まえた被害危険区域住民の防災意識と防災対策行動及び対策需要の規定要因に関する分析, 地域安全学会論文集, No. 3, pp. 233~240, 2001.
- 9) 山田忠, 柄谷友香: 2002年荒崎水害にみる土地利用変化と水防体制の関連性に関する調査研究, 自然災害科学, 30(4), pp. 577~582, 2002.
- 10) 田中正人: 集団移転事業による居住者の移転実態とその背景- 新潟県中越地震における長岡市西谷地区及び小高地区の事例, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 76, No. 665, pp. 1251~1257, 2011.
- 11) 気仙沼市, 気仙沼市震災復興計画, pp. 2~5, 2011. 11.
- 12) 気仙沼市, 「気仙沼市統計書 (平成21年版)」
- 13) 気仙沼市, 「気仙沼市魚町・南町内湾地区復興まちづくりコンペ応募要項」, 2011. 12.
- 14) 谷健二: 小地域別にみた東日本大震災被災地における 死亡者および死亡率の分布, 埼玉大学教育学部地理学研究報告, Vol. 32, pp. 1~26, 2012.
- 15) 気仙沼市, <http://www.city.kesenuma.lg.jp/> (2013. 10. 31参照)
- 16) 防潮堤を考える会, <http://seawall.info/> (2013. 10. 31参照)

第6章 結論と今後の課題

第6章 結論と今後の課題

6.1. はじめに

本章では、第1章～第5章の研究の成果をまとめ、災害復興における安全と生活・地域復興における共通課題を示し、最後に災害復興における安全と生活・地域復興の両立に向けた提言を行う。

6.2. 研究のまとめ

本研究は、自然災害に対して多重防災や減災の考えが推進される中で、被災地の復興の現場では、迅速な復旧・復興の計画や事業の実施が求められ、地域の多様性の十分な検討や合意形成が行われないまま復興事業が決定していく現状があり、平時からの復興のプロセスの検討が求められていることから、津波災害後の災害危険区域の内外の復興事例を通じて、再来性のある災害に対する備えと生活再建・地域再建の実態を明らかにし、地域や個人がどのようにリスクを認知し、行動を取っているかを示すとともに、自然災害後に安全と生活再建・地域再建が両立するために考慮すべき次項を、リスク概念を用いて明らかにすることを試みた。

第1章序論では、近年の事前災害に対する考え方と東日本大震災以降の津波に対する考え方をまとめ、災害復興における安全の考え方が平時より検討されていないこと、東日本大震災の復興の現場では画一的な考えで津波への対応が図られている点を課題として示した上で、これまでの災害復興と生活・地域再建における既往研究を5つに分類し、本研究が、危険性判断の制度的な決定により現地再建が左右され、移転の場合は利便性のよい場所から悪い場所への移転を促すものであり、現地再建であっても津波防御の考え方から行政と住民間でおきる祖語の背景を分析し、復興の制度下のリスクマネジメントとしての住民の選択の研究であることの独自性を示した。

また地域の安全と生活再建・地域再建の検討過程における住民や地域の判断を、リスク概念を用いて体系的に分析するために、リスク理論の発展と社会科学分野と自然科学分野におけるリスクの考え方の違い、科学技術が発展する中でのリスクアセスメント技術と運用の課題を整理している。その上で、リスクを、「顕在あるいは潜在している望ましくない影響」、リスク認知を、「事故、障害、異常事態など、望ましくない事象を発生させるリスク対象に関する主観的な判断」として定義するとともに、リスク (Risk) とリスク認知 (Risk Perception)、対抗リスク (Countervail Risk)、リスクマネジメントにおけるリスク軽減 (Risk Reduction)、リスク回避 (Risk Avoidance)、リスク転嫁 (Risk Transfer)、リスク受容 (Risk Acceptance) の災害復興期における関係性の枠組みを提示し、既往研究の整理を行った上で、本研究における分析の関係性を示した。

第2章では、第3章以下で、リスク認知、リスク受容視点から分析を進める際に、被災地を災害危険区域の内外の区分ごとに分析を進めていくために、被災地の災害後の土地利用規制の状況を示した。具体的には、東日本大震災の津波で被災した岩手、宮城、福島 の3県を対象に、住民にとってリスク回避・リスク受容行動が能動的な判断に委ねられる災害危険区域外の状況、及び、受動的に危険性を規定されリスク回避行動を求められる災害危険区域内の状況について、津波浸水地における災害危険区域の指定面積と、人的被害・住家被害及び可住地割合の関連性を、県域及び沿岸部の地形特性で分類した地域区分別に分析した。その結果、浸水面積に対する災害危険区域の指定率は、人的被害より住家被害との相関が強かった。また可住地割合との関係では、沿岸部に平野部が広がり可住地割合の高い宮城県中南部及び福島県では、災害危険区域の浸水地に対する指定率が低いのに比べ、リアス式の地形で可住地割合の低い三陸沿岸部では災害危険区域の指定率が高く、その中でも岩手県より宮城県北部のほうが浸水地に対する災害危険区域の指定率が高いことを明らかにした。

第3章「津波被災後の地域安全検討過程の分析」では、津波被災後に高台移転による被災リスク回避を選択し、地域の主要な区域が災害危険区域に指定されることとなった岩手県大船渡市赤崎地区中赤崎における地域の安全性の検討過程を参与観察及びヒアリング調査から分析した。中赤崎では被災後に行政から示された道路かさ上げによる2線堤案に対し、その利便性の悪さから住民組織からは、道路に加えて土地そのものをかさ上げする案が提示されていたが、現行の道路をかさ上げしようとするすでに再建している建物に影響が及ぶことに加え、土地そのものをかさ上げする事業メニューがないことから、結果として高台への移転が選択されていた。計画決定後も地域活動は行われていたが地域からの人口流出は続いており、地域再建方法の住民合意というプロセスは取っているものの、地域の事情に対応しない、復興の事業スキームに則った硬直的な地域復興の検討では、地域の継続性の確保に限界があることを示した。

第4章「津波被災後の居住地選択と防災行動の分析」では、津波被災後に災害危険区域に指定されなかった、宮城県気仙沼市南郷地区を対象に、津波被災リスク認知とリスク回避・リスク受容行動である居住地選択の要因を分析し、加えてリスク軽減、リスク転嫁、リスク受容行動である防災行動をアンケート調査から分析を行った。その結果、被災後の居住地選択には、従前建物の被害状況が大きく影響しており、リスク認知度の高低による影響は確認できないことを示した。また、リスク認知が高いほど避難行動への指向が他の防災事業や災害への備えより高くなっており、実際の避難もより安全と考える場所に行っていることを明らかにした。リスク認知が高いほど保険加入、避難のための備えなどソフト的な対応が取られていることを示した。一方でリスクを認知していても住民自身による、土地嵩上げ、建物補強のハード的な対策を取る事が難しく、被災直後の自主的な対応には限界があることから、建物更新時の嵩上げへの支援など、長期的な視点で見た安全面への誘導の必要性を指摘した。

第5章「災害復興における安全確保と地域再建の選択分析」では、宮城県気仙沼市内の2つの地区を対象に、防潮堤建設により被災リスク回避を進めようとする行政組織と、防潮堤建設により地域再建を阻むリスクが発生するため、避難行動により津波被災リスクを受け入れようとする地域組織との復興主体のリスク認知の構図を、ヒアリング調査から明らかにしている。住民グループが地域社会の継続のために災害によって生じている或いは助長されたと考えている問題を、将来の安全性も含み包括的に捉え地域再建のためのリスクを減らそうと行動を行っているのに対し、復興事業の実施主体である公的機関の施策は津波防御に偏ったかたちで進んでおり、住民グループにとっては防潮堤建設により生じる地域再建に対するリスク認知度が、将来の浸水リスク認知度を上回り、リスク回避行動を行っていることを明らかにし、地域状況を考慮した安全確保方法の検討の必要性を指摘した。

以上のように本研究では、東日本大震災の復興の事例から、安全性確保のために取られた措置が、地域の復興を遅らせていること、復興リスクと安全性の検討が津波防御に偏った形で行われている中で、住民が被災リスクを認知していても居住を継続し自ら備えを行っていること、事業主体である行政と住民の間にはリスク認知のギャップがあること、また、地域住民らが被災リスクと地域再建のリスクを比較し、リスクを受容する判断を行っていることを明らかにした。本研究で明らかになったことは、被災後、あるいは被災リスクがある地域における、持続的な社会の実現に向けた防災の在り方の検討に寄与すると考えられる。

6.3. 復興における安全と生活・地域再建の両立に向けた共通課題

本研究の各章では、復興と安全確保における各課題を述べてきたが、ここではこれらを踏まえ、災害復興における安全と生活・地域再建に向けた共通課題を述べる。

① 地形・地域特性の考慮

本研究第2章で可住地率が低いと住宅被害が大きく、災害危険区域の指定面積も大きくなっており、移転用地の確保が困難であり、土地利用規制のみで安全を確保しようとする、住宅の再建に一層の時間がかかることを示した。本来可住地率が低い地域では、高台が迫っているため、避難行動を取れば比較的安全は確保されやすい状況にある。また海からの距離も近いと、危機意識も高い傾向にある。実際には浸水深が同じでも、流速の違いや避難のし易さで住家被害・人的被害の状況は異なっているにも関わらず、東日本大震災の被災地の多くは浸水想定シミュレーションを用いて浸水を基準に災害危険区域の指定を行っている。また第5章では、住民らが地形的に避難行動で安全が確保できると考えているにも関わらず、行政が防潮堤の建設をまちづくりの前提として考え、地域の再建に向けて齟齬が生じていた。

② 災害復興期におけるリスク認知

平時より被災リスクはあるが、実際に災害が発生しリスクが現実のものとなることに

より、人々のリスク認知と防災意識は高まる。来るべき災害に備えて住民が防災意識を保ち、地域がより安全側で再建されることは当然だが、復興は安全の確保だけで成立するものではない。第3章では地域の利便性、第4章では住まいの確保を、被災リスクに対する対抗リスクとして示した。第5章では、行政が防潮堤の建設をまちづくりの前提として考えているのに対し、住民らにとって防潮堤が地域再建を阻害するものであり、防潮堤のリスク低減効果に期待していないこと、防潮堤そのものが新たにリスクを産むと考えていることを示した。復興事業そのものが抱えるリスクが認知されておらず、安全を確保するための検討が、生活復興やまちづくりの検討と分離している。

③ 合意形成と事業化の関係性

東日本大震災以前より、復興における住民合意の必要性や、被災前からの地域の継続性が繰り返し述べられているが、実現していないのが現状である。地域によっては合意形成プロセスが復興計画の策定プロセスに組み込まれている場合もあるが、手続きとして形骸化し、復興計画に反映されていなかったり、本研究第3章のように、地域内で検討された復興の計画が、制度的に担保されず、実際の事業化に結びついていない状況もある。また第4章で示したように、住民は被災リスクを認知し、避難路整備などの避難に対する支援を要望していても実現していない場合もある。

6.4. 災害復興における安全と生活・地域再建の両立に向けて

前節で示したように、災害復興において制度が硬直的に、またインフラ整備が優先される復興の状況を、室崎¹⁾は「開発至上主義の継続」、宮原²⁾は、「関東大震災以降の都市の開発・再開発型」と述べ、これまでの復興の在り方と平時からの考え方が継続されていることを指摘している。ここでは、制度の枠組みの中で進む復興に対して、新たな視点の検討を行う。始めに、前章で取り上げた気仙沼市の内湾地区のその後の状況を報告し、次いで新たな復興の視点について述べる。

6.4.1. 復興期のリスクコミュニケーションー気仙沼市内湾地区のその後からー

東日本大震災の津波被災後に計画された防潮堤に対し、地域資源を生かすため、陸地での防潮堤ではなく、海上の浮上防潮堤案をコンペにより選択した内湾地区住民であったが、港湾管理者である県からは採用実績がないことから拒否され、陸上の防潮堤の位置と形状の検討が行われてきた。一番の課題は魚町の直立防潮堤であったが、県と地域組織との協議により高さが4.1mの直立防潮堤のコンクリートの上に津波来襲時だけ立ち上がる1mの可動式ゲート（フラップゲート）の防潮堤案（合計高さ5.1m）が検討される。併せて気仙沼市も陸側を最低2.8mの土地のかさ上げする方針を提示した。これにより、魚町側からの見た平時の防潮堤の高さが1.3m（4.1m-2.8m）となり、課題は残されているものの、最低限海の展望は確保されるとして、まちづくり協議会はこの防潮堤案で基本合意した。

このフラップゲートのアイデアは、前述のコンペの最優秀賞とは別の浮上式防潮堤案として提案されたものであった。最優秀案と同様に採用実績がないとの理由で海上での実現は不

可能であったであろうが、陸上の防潮堤の予備高さとしてならばと採用可能と認められた。

気仙沼の内湾地区の事例は、制度的な縛りがあったが、何を優先させ、何をリスクとして受入れるのか交渉と選択を行ったリスクコミュニケーションのプロセスであった。リスクは多様であるし、リスクへの対応方法も1つではない。議論を行う中で、何を選択するのか明確にし、リスクがどの程度あるのか、アセスメント分野もそれを支援すべきであろう。

6.4.2. 復興まちづくりにおける性能設計的考え方

前節では復興期のリスクコミュニケーションの視点を述べたが、実際にリスクコミュニケーションや住民の合意形成の上に復興の計画が作られても、制度がその結果を支援するものでなければ計画の実現性は低い。ここでは復興の制度設計転換のために、現状を踏まえた上で新たな視点を提示する。

1) 仕様設計的な安全検討の現状

復興の過程において、防潮堤と土地利用規制により安全を確保しようとしている状況を間野³⁾は、「土木的津波防災手法」と述べているが、ここではその状況を生み出した背景として、仕様設計的に安全の検討がなされているからだを指摘したい。東日本大震災の被災地において、防潮堤の高さを想定津波により決定し、さらに浸水が想定される場所は災害危険区域に指定という一律の考えを全浸水区域に適用しようとする考えは、安全の余分高を見こみ、規格内でプランニングを行おうとする仕様設計的な発想と言えよう。仕様設計的な考えは、設計段階あるいは施工段階においては効率的で現場でも一定の質が確保できると言える。しかし地域や人の暮らしは本来自然発生的に生まれ、育ってきたものであり、それぞれに特性がある。それを規格の中に収めようとする、気仙沼市の内湾地区で住民が抵抗したように、地域のポテンシャルや暮らしやすさを殺してしまう矛盾が生じる。

2) 性能設計的な安全の考え方の提示

この現状に対して、ここでは性能設計的な考え方を提示したい。実際の安全に係る性能設計は、建築物における避難安全検証法や構造設計で用いられているが、ここで言う設計とは個別構造物の設計方法を言っているのではない。そのまちが求める姿に対して、その性能を確保する防災・減災の方法を考えるということだ。例えばあるまちは絶対浸水しないことが求められるのであれば、防御的な方法や移転を検討し、別のまちは平時の利便性が求められることから浸水は許容し、その代わり避難行動が行われやすように計画し、住民の啓発活動を行うといったことだ。

ここで大きな課題となるのは、何が「まちの姿」で「性能」なのかということであろう。これは復興の主体者が自分達で示さなければならない。第5章で示した気仙沼内湾地区のコンペの事例は、その方法や結果はともかく地域のあり方を中心として考える1つの手法であった。コンペの提案者は何が地域に求められているのか、考え、それを実現する方法を示さなければならないが、何を地域が求めているかは、すでに地域内で検討が行われており、

住民らにヒアリングを行えば明らかになることであった。そして実現はしなかったが実際に住民らの考えを優先した案が最優秀案に選ばれている。発注者と住民、事業者、技術者が共通の課題で議論を重ねることにより、認識の溝が狭まり、地域の特性に合わせた、合理的でより求められるものに近い事業が行われる。これはリスクコミュニケーションのプロセスでもあり、被災からの復興のプロセスとも言える。

また、求められることに対して新しい方法を考えるということは、技術の開発の基本でもある。内湾地区で住民らが防潮堤の高さの低減を求めなければ、フラップゲートの採用は行われていなかったであろう。国際的には設計においても性能設計が主流となりつつある。これまでのハードを造ってそれから中身を考えるというのではなく、新しい枠組みのもと地域の継続性、多様性を考え技術の開発を行うことは、今後日本が防災と開発の分野で世界に貢献していくなかでも必須の要件となるであろう。

6.5. まとめ

以上、第1章～第5章をまとめ、その成果から災害復興における安全と生活・地域再建の両立に向け、地形・地域特性の考慮と住民合意形成と事業化の関係性を課題として示し、復興期のリスクコミュニケーションの考えと、復興まちづくりにおける性能設計の考えを提言として述べた。これらの実現のためには、個別の研究上の課題として、被災後のリスク認知の変化の把握や、リスクの定量的な評価方法、また共通の課題として参加型手法によるリスク特定方法・安全確保方法の検討を含む、復興のリスクコミュニケーションモデルの構築や、安全性の性能評価と生活・地域復興の評価の融合が考えられる。

参考文献

- 1) 室崎益輝：復興都市計画論の再構成，三村浩史，地域共生編集委員会編，地域共生のまちづくり－生活空間計画学の現代的展開，学芸出版社，pp. 332～347，1998
- 2) 宮原浩二郎：「復興」とは何か－再生型災害復興と成熟社会，先端社会研究，Vol. 5，pp. 5～40，2006
- 3) 間野博：試されるプランニング技術－復興まちづくりはどこへ向かうか，平山洋介，斎藤浩編，住まいを再生する－東北復興の政策・制度論，pp. 125～140，岩波書店，2013
- 4) 土木学会．（2003）．合意形成・評価手法に関する研究小委員会報告書．

関係論文

第2章：

荒木裕子，北後明彦，「東日本大震災の津波浸水地における災害危険区域の指定と人的被害・住家被害及び可住地割合の関連分析」，神戸大学大学院工学研究科・システム情報学研究科紀要 第6号，2014

http://www.terrapub.co.jp/e-library/kobe-u_memoirs/pdf/2014/2014004.pdf

第4章：

荒木裕子，北後明彦，「東日本大震災津波浸水地域における被災後の居住地選択に関する研究

ー災害危険区域に指定されなかった地区での津波被災リスク認知と防災意識・行動に着目してー」，日本建築学会計画系論文集（投稿中）

第5章：

荒木裕子，北後明彦，「災害復興検討過程における安全確保と地域再建の選択分析-東日本大震災における気仙沼2地区を事例として-」，日本災害復興学会論文集, No. 5, pp. 11-20, 2013.

<http://f-gakkai.net/uploads/ronbun/ronbun05-02.pdf>

謝 辞

本論文は、筆者が神戸大学大学院国際協力研究科博士前期課程、並びに、同工学研究科博士後期課程の、5年間の研究成果をまとめたものです。

初めに、本論文審査にあたり、ご多忙の中貴重なお時間を割いていただきました、主査・北後明彦神戸大学都市安全研究センター教授、副査・三輪康一神戸大学大学院工学研究科教授、田中剛神戸大学大学院工学研究科教授に、深くお礼を申し上げます。

加えまして、神戸大学大学院国際協力研究科博士前期課程においてご指導いただき、国際防災についての教えと、実際に海外における事例を調査する機会をいただいた、現マレーシア/トungk・アブドゥル・ラーマン大学土木工学科の田中泰雄教授、同じく岩手県大船渡市における復興支援活動に参加の機会を設けて下さり、フィールドワークにおける多様な視点を示唆して下さい、神戸大学大学院人間発達環境学研究科の松岡広路教授、社会人学生として働く中で、安全と生活、地域との関わりについて多くのご示唆を頂いた、(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構の室崎益輝研究調査本部長に心より感謝を申し上げます。

また研究を進めるにあたり、常に細かな配慮や励まし、ご協力をいただいた、神戸大学都市安全研究センターの研究の仲間や、スタッフの皆様には心から感謝を申し上げます。

本研究は、東北の多くの地域の方や支援者の方々のご協力のもと成り立っています。復旧・復興作業の真ただ中にも関わらず、快くご協力していただき、非常に貴重なご意見を下さった皆様に、記して深く感謝を申し上げます。

また、本研究をはじめ、私の復興に対する考え方は、東日本大震災の被災地で活動を行う中で培われてきたものです。調査にご協力いただいた皆様をはじめ、私を受け入れてくれた、東北の仲間に、少しでも還元できるよう今後も努めて参りたいと思います。

最後になりましたが、本論文のみならず、博士前期課程入学時から本日まで5年間に渡り、素晴らしい研究環境のもと、数々の貴重な体験、温かなご指導、お力添えをいただきました、北後明彦先生に改めて感謝いたしますと共に、厚く御礼申し上げます。

そして末筆になりますが、常に私を信じ、支えてくれた家族に、この場を借りて感謝を述べたいと思います。

2015年1月 荒木 裕子

神戸大学博士論文「災害復興における安全と生活・地域再建に関する研究－災害危険区域内外のリスク認知・リスク受容の視点からの分析－」全92頁

提出日 2015年 1月20日

本博士論文が神戸大学機関リポジトリ Kernel にて掲載される場合、掲載登録日（公開日）はリポジトリの該当ページ上に掲載されます。

© 荒木裕子

本論文の内容の一部あるいは全部を無断で複製・転載・翻訳することを禁じます。