

自治体を中心とした防災効果向上 - 雪害・降雨災害 を対象に -

著者	高千穂 安長
学位授与機関	Tohoku University
学位授与番号	11301甲第19610号
URL	http://hdl.handle.net/10097/00131015

博士論文

自治体を中心とした防災効果向上
—雪害・降雨災害を対象に—

東北大学大学院経済学研究科

経済経営学専攻

指導教官 増田聡教授

高千穂安長

目次

第1章	はじめに	
1.1	災害の定義と被害波及	1
1.2	自然災害発生理論	2
1.3	先行研究	3
1.4	日本の自然災害発生状況と対応	7
1.5	日常性の高い災害の発生状況	9
1.6	考察と結論	10
第2章	課題、目的、方法	
2.1	課題	12
2.2	目的	12
2.3	方法	12
第3章	日本の防災制度	
3.1	日本の防災の定義、基本理念	13
3.2	日本の防災制度の理論	13
3.3	防災制度の枠組み	14
3.4	災害教訓の取得、改善の方法	21
3.5	自治体の経営資源	21
3.6	防災関連予算	22
3.7	考察と結論	23
第4章	防災一雪害 事例研究 新潟県、秋田県	
4.1	はじめに	30
4.2	豪雪地帯の指定、雪害防止のための法制度と国の雪害対策	30
4.3	雪害死傷者の発生の現状と課題	34
4.4	先行研究	34
4.5	豪雪地帯自治体の公共経営	36
4.6	自助・共助の取組み—自主防災組織の状況	40
4.7	事例研究Ⅰ 新潟県	42
4.8	事例研究Ⅱ 秋田県	60
4.9	本章の結論	71

第5章 防災一降雨災害 事例研究 広島市、川崎市	
5.1 はじめに	74
5.2 日本の降雨災害の発生状況と国の対応	74
5.3 巨大豪雨災害に対する評価、修正行動と成果	75
5.4 先行研究と国の修正行動	79
5.5 事例研究Ⅰ 広島市	82
5.6 事例研究Ⅱ 川崎市	95
5.7 本章の結論	102
第6章 コミュニティとの連携	
6.1 はじめに	104
6.2 自主防災組織	104
6.3 先行研究	107
6.4 学生防災意識調査	109
6.5 分析	112
6.6 考察	114
6.7 結論	116
7章 おわりに	
7.1 阻害要因の確認結果	119
7.2 本論文の貢献	120
7.3 活用の方策例	120
7.4 残された課題	120
参考文献	122
謝辞	

図表目次

図 1.1 災害と被害波及	1
図 1.2 災害発生 of 仕組み	3
図 1.3 災害防止に対する先行研究	6
表 1.1 各国の可住地の割合	7

図 1.4	日本の災害死者推移	8
図 1.5	国連システムによる国際防災の経緯	9
図 1.6	雪害・降雨災害被災者数推移	10
注表 1	主要各国の防災の中心組織と役割等	11
図 3.1	省庁の防災制度の仕組み	15
図 3.2	気象庁の組織構造	16
図 3.3	日本の防災政策形成図	18
図 3.4	日本の防災法体系	19
図 3.5	標準的な条例制定手続き	19
図 3.6	災害対策の改善	21
図 3.7	年度別防災関係予算推移	23
表 3.1	現行の防災制度を阻害する要因	25
注表 3.1	2011 年～2019 年の激甚災害の適用実績	27
注表 3.2	2011 年～2019 年激甚災害指定災害の主な被災地 (都道府県別)の指定回数	28
注表 3.3	災害別激甚災害指定回数(2011 年～2019 年)	28
注表 3.4	契機となった災害と防災の法制度・体制の変遷	29
表 4.1	豪雪地帯と特別豪雪地帯の自治体数	31
図 4.1	豪雪地帯・特別豪雪地帯の分布	32
図 4.2	雪害の法体系・計画体系	33
表 4.2	防災施設設備の整備	33
表 4.3	雪害死者の発生理由	34
表 4.4	雪害の先行研究の項目別分類	34
図 4.3	豪雪地帯の冬期間累計降雪量	36
図 4.4	豪雪地帯の人口増減率推移	37
図 4.5	豪雪地帯の人口増減率推移	38
表 4.5	豪雪地帯自治体の財政力指数	39
表 4.6	豪雪地帯の有効求人倍率	40
表 4.7	平成 18 年豪雪人的被災と自主防災組織カバー率の推移	41

表 4.8	全国雪害死者推移	42
表 4.9	新潟県の過去の主要災害	42
図 4.6	新潟県夢おこし政策プラン	43
表 4.10	新潟県の雪害対策施策評価	45
表 4.11	国の災害情報開示フォーム	46
表 4.12	新潟県内市町の雪害死傷者推移と関連情報	47
図 4.7	雪害死者の年代別、死因内訳	48
表 4.13	年代別被災者数、発生率	48
図 4.8	雪害死者の性別・死因別内訳	49
図 4.9	気象区域別死因	50
表 4.14	豪雪地帯、特別津豪雪地帯の指定状況	52
表 4.15	最深積雪量推移	53
図 4.10	雪害死者推移	53
図 4.11	雪害重傷者推移	54
表 4.16	石川県年別雪害死傷者数推移	54
表 4.17	新潟県と石川県の人口比較	55
表 4.18	新潟県、石川県人口比雪害被災発生率上位基礎自治体	55
表 4.19	新潟県と石川県の県民所得比較	55
表 4.20	自主防災組織の組成状況	56
表 4.21	確認された事項	59
表 4.22	秋田県の 1997 年～2017 年の自然災害被災者内訳	60
表 4.23	都道府県雪害死者推移	61
図 4.12	雪害上位都道府県別死傷者数推移	61
表 4.24	雪害情報公開	62
図 4.13	秋田県雪対策政策体系	63
表 4.25	秋田県内の市の雪害防止施策	65
図 4.14	融雪装置	66
図 4.15	流水溝	66
図 4.16	雪害情報公開までの流れ	67

表 4.26	雪下ろしの体験	68
表 4.27	性別雪下ろしの体験	68
表 4.28	雪下ろし体験有無と雪下ろしリスクに対する意識(注意有無)	68
表 4.29	雪下ろし体験有無と雪下ろしリスクに対する意識(個々人の関係)	68
表 4.30	雪下ろし体験有無と雪下ろしリスクに対する意識(若者の関係)	69
表 4.31	雪下ろしの経験の有無と「家は克雪住宅にしたい」	69
図 4.17	雪害に関する要因関係図	69
表 4.32	確認された事項	71
図 5.1	一時間 50mm 以上の年間発生件数	74
図 5.2	土石流等、地滑り、崖崩れの年度別発生件数	75
図 5.3	土砂災害防止法に基づく基礎調査完了区域数の推移(2013 年以降)	76
図 5.4	土砂災害発生件数推移	77
表 5.1	警戒レベル相当情報	80
図 5.5	広島市人口推移	82
表 5.2	第二次大戦後の広島市の主要災害と被害	84
図 5.6	広島市平成 26 年豪雨被災地域	85
図 5.7	広島市平成 30 年豪雨発生地	85
表 5.3	豪雨災害被災地域	86
表 5.4	広島市防災予算総額の推移	88
表 5.5	広島市防災予算額内訳の推移	88
表 5.6	広島市市民意見設問	88
表 5.7	避難に関する意識	89
表 5.8	直近 10 年の自主防災組織蘇生状況	89
図 5.8	広島市防災体系図	90
表 5.9	災害と調査報告書作成	92
表 5.10	確認された事項	94
図 5.9	川崎市人口推移	95
図 5.10	川崎市の市街化推移	96
図 5.11	川崎市の防災政策体系	97

図 5.12	川崎市防災関係予算額推移	97
表 5.11	川崎市の自然災害被災状況(人的被災)	99
図 5.13	観光客推移	101
表 5.12	確認された事項	102
表 6.1	自主防災組織の組成状況	105
表 6.2	自主防災組織の平常時と発災時の活動	105
表 6.3	避難訓練参加状況	110
表 6.4	倒れている被災者を見たら必ず助ける	110
表 6.5	救助技術性別止血方法知識	111
表 6.6	自主防災組織を知っているか	111
図 6.2	学生防災意識調査の分析枠組み	113
表 6.7	確認された事項	117
表 7.1	一般化された現行の防災制度を阻害する要因	119
図 7.1	阻害要因の関連図	120

第1章 はじめに

地球温暖化などの進行もあり、21世紀に入ってハザードの大規模化、頻発化が顕著になっている。そのため自然災害が多発し、毎年かなりの人数の犠牲者がでており、その傾向は今後も続くと思われる。

本稿は自然災害の人的被災を研究対象とする。災害静穏期(注1)の終わりととれる阪神淡路大震災以降、防災に関する法の内容も大きく変化したため、法の改正なども主に1995年以降に焦点を当てる。

本章は、災害の定義と被害波及、自然災害発生論の理論、日本の自然災害発生状況と国際協力、先行研究を示し、日常性の高い災害の発生状況を明らかにする。

1.1 災害の定義と被害波及

(1) 災害の定義

人々の生命・生活等に深刻な影響を与えることが災害であり、災害は、自然が起こす自然災害(注2)と人が起こす人為災害(大規模な火事、その他その被害の及ぼす損害の程度においてこれらに類する政令で定める原因により生じる被害)に区分されている。

(2) 災害の発生と波及

災害の発生による一次的な被災の対象は人、物の被害となる。次いで二次的被害が発生する。二次的被害は、人・物の被災により経済・社会活動に齟齬をきたし、経済的不況、社会階層間の格差の拡大(例えば教育機会の格差拡大は世代間格差を導き、長期的に影響を与える)など、多くの人間活動に対する負の要因が出てくることを指す(したがって、主に復旧・復興期で顕著となる)。

この過程を図示すると、図1.1の通りで、図の縦軸は、災害の発生原因を示し、横軸は、進行時直面する各レベル(命に係わる、暮らしに影響、仕事に影響)を示している。さらに時間軸も加わるがここでは詳述しない。

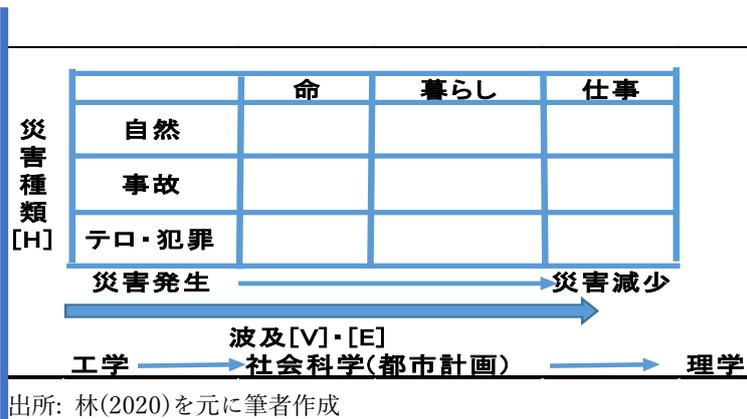


図 1.1 災害と被害波及

1.2 自然災害発生の理論

災害発生のメカニズムを知ることは、災害発生の抑圧、軽減を果たすうえで不可欠となる。

(1) 災害(リスク)発生の理論

① 災害発生メカニズム

Fournier(1979)は、災害の発生について、①式を示した。

$$DR=[H] \times [V] \times [E] \text{-----①式}$$

ただし、DR=災害リスク、[H]=ハザード、[V]=脆弱性、[E]=曝露度、(exposure) []の囲みは不確実性を示している。

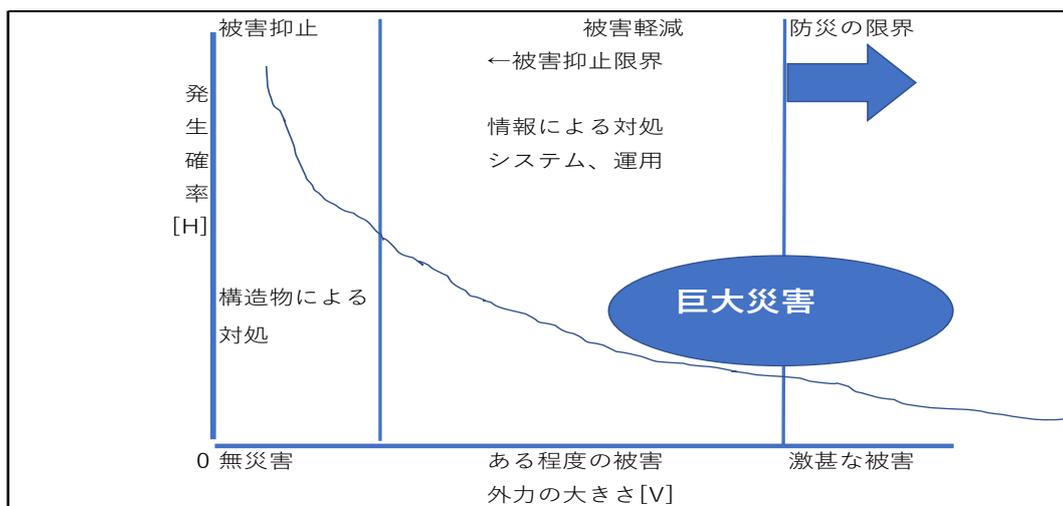
[H]は、災害を引き起こすきっかけとなる原因の事象(災害原因事象)で、自然災害の場合は、災害対策基本法(以下、災対法)(内閣府、災害対策基本法)に定められている、台風、大雨、大雪、地震、津波、噴火などであり、自然の大きな外力が作用することを指す。

[V]は、人間社会がその外力に耐える力を示している。

[E]は、人間社会との接触面の大きさや時間的継続の程度であり、被災しうる人口や資産の地域的分布の度合い(集積度・密度)がある。

[H]や[V]が同じでも、都市の成長や人口・資産の集積度が高まると DR の発生は高まり、高齢化や資産の老朽化が進めば[V]も大きくなり、DR も増加する。

これらを災害発生の仕組みとして図示すれば、図 1.2 の通りとなる。



出所: (林、2001、p28)を元に筆者作成

図 1.2 災害発生の仕組み

(2) 防災の理論

防災とは、災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、さらに災害の復旧を図ることを言う(災対法第二条 2)。

① 予防

災害を未然に防止するとき、発生確率をリスクと考え、可能な限りのリスク低下(できればゼロにする)を図ることが求められ、これが防災理論の目的となる。つまり、防災は、災害発生のリスクに対応することとなる。

防災は、図 1.2 の無災害の領域を広げ、ある程度の被害を可能な限り減らすことを指す。その方法には都市・地域計画等や災害の損失を補てんする移転(災害保険、講、結などの仕組み)、被災の度合を減らすために避難訓練を行う等がある(林、2020)。

② 応急対応～復旧・復興対応

実際に発災した時は、応急対応、復旧・復興対応が求められる。

所期の成果を上げるために、防災に関係する組織の指揮・命令系統、権限と責任などの法的制度の確立、活動の現場で求められる多くの専門性を提供するための全ての学問のサポートが求められる。それらは、傷病者への対応には医学、薬学、搬送のための崩壊した道路の修理などの土木工学、今後のハザードの動向察知のための気象学、地震学等の知見が必要であり、罹災証明の提出等での行政学、廃棄物処理に係る法学、援助行動の円滑化のための経営学、関連死の防止のための心理学・音楽などの芸術学などがある。

1.3 先行研究

災害防止に対する先行研究は、図 1.3 に要約できる。その内訳は次の通り、災害を直視した技術的、対症療法的な内容となっている。

(1) 災害

暴風については台風の強風予測(藤井ら、1992)など多数の研究があるが、多くは台風の特徴、進路、避難などをテーマとしている。

竜巻については、地域防災計画での改善項目についての研究(池内ら、2014)、竜巻体験を元にした竜巻防災教育プログラムの開発(永田ら、2016)がある。

豪雨については、被災危険度の評価の手法(沖村ら、1995)、年齢別にみた犠牲者の特徴として70代以上の高齢者が占める(牛山ら、2011)などの研究成果があり、洪水については、水害への住民意識と避難行動を統計的に分析する試み(長尾ら、1986)や、氾濫解析とリンクした洪水時の避難判断支援情報提供(小川ら、2014)が研究され、中小河川の洪水氾濫防止(武藤ら、2000)も研究されている。いずれも発生原因、対策などが中心テーマとなっている。

豪雪については、機器を使用した雪崩災害調査(内山ら、2018)による救助などの効率化、災害時の一般市民が直面する問題を SNS などの情報機器の活用により解決する(石川ら、2012)などの研究がある。その中で、除雪時の人的被災の減少策については注意情報の提供やボランティア除雪隊の組成などに限られている。

がけ崩れ、土石流については、土石流災害時の住民行動(高橋ら、2005)や防止対策としての土地利用規制(水山、2006)が研究されている。また土砂災害を発生させる実効雨量についての研究(林ら、2016)がある。

高潮については、高潮防災のリスクマネジメントの適用と評価の研究(松田ら、2003)などがある。

地震については、震災によるライフラインの被害軽減(山田ら、1983)、地震直後の対応と危機管理のあり方(河田、1995)、地震後の土石流について外出中の住民の被災を避ける対策(牛山ら、2009)等の研究がある。

津波については、津波避難を住民はどのように行っているか(片田ら、2005)、津波からの避難のためのシミュレーションモデルの開発(渡辺ら、2009)等の研究がある。

噴火については、火山災害防止の警戒区域設定後の行政の危機管理(高橋ら、1993)、入山規制と緩和(斎藤ら、2003)等が研究されている。また、日頃の住民の避難に対する意識づけと避難行動(内閣府、有珠山噴火災害)の有効性も指摘されている。

(2) 形態別防災

① 公助

a. 国

災害救助法(内閣府、災害救助法の概要)について、避難所への物資の支援と仮設住宅の課題(島田、2020)、福島原発の賠償(大坂、2020)、災害復興において法と福祉の連携が重要とした(吉江、2020)研究がある。

復興予算の検証(塩崎、2013)、予算からみた被災者主権の検証(津久井、2013)、外国人に対する対応を主とした多文化共生下での災害復興・防災(田村、2017)、災害経験の伝承を主に人材育成の観点から論じ(越山、2018)、災害経験の世界に発信する必要(岡田、2015)

が研究されている。

災害復興基本法へ向けた課題として私権保護の確立(金子、2017)、災害緊急事態の布告制度の課題(飯、2017)、(山中、2017)が研究されている。

b. 自治体

自治体の支援・受援双方について、自治体のデータの一元化により初動期から応急対応期についての自治体の人的支援のあり方(本荘ら、2015)、業務遂行に当たっての教訓・課題(河本ら、2013)、住民参加の規定要因(辻、2016)、避難所運営マニュアルの作成と活用(有吉ら、2020)、情報空白の解消のための災害リスクのマネジメント改善(川崎、2012)、復興都市計画による市街地再編の居住への影響(田中、2012)、復興による生活の安心感の形成過程と要因(稲垣、2013)、広域防災に対処するための自治体の総合的な支援力(本荘ら、2013)、応急期、復興期に障害となる災害廃棄物の処理(多島ら、2019)が研究されている。

② 共助

a. コミュニティ

孤立集落の地域防災力に関わる指標(竹内ら、2011)、住民ワークショップ開催によるまちづくりの過程(金ら、2017)、東日本大震災被災後の ICT にもとづいた防災まちあるき(中川ら、2015)、軽微な津波の体験前後の防災行動変化(諫川ら、2017)が研究されている。

存続が危ぶまれる地域での住民勉強会の積み重ねによる住民意識の変化(井若、2014)、学校・行政との連携によるリスク軽減(廣田ら、2019)、平常時の安否確認を発災時にも同様にできる環境づくり(臼井ら、2012)、自主防災組織の必要性(高橋、1995)が研究されている。

また、民間企業等の救援物資等の円滑供給のための体制(宇田川、2017)、事業継続計画(BCP)の必要性(吉川ら、2010)と必要要因(丸谷ら、2016)、小規模商店の震災後の食糧供給に果たす役割(高篠、2012)が研究されている。

③ 自助

a. 個人・家族

被災時の生きる力に着目した防災意識(佐藤ら、2014)、高層ビルの住民の防災行動促進の要因(吉森ら、2011)、家具固定などの防災行動の促進(竹葉ら、2012)、津波からの避難行動を促進する要因(宇田川ら、2020)、(新家ら、2019)、(山田ら、2019)が研究されている。

(3) 制度・手段

法令、教育・訓練、情報受発信、システムなどの視点からの研究もなされている。

① 法令

災害対策の基本法である災対法について、災対法は災害対策の総合化、計画化、巨大災害への対処を意図していたが、完全には実現されておらず、防災戦略としてまとめることが必要(牧、2009)とされる。

② 教育・訓練

学校での減災教育プラン(富田ら、2020)、消防職員への訓練(太田、2010)があり、所期

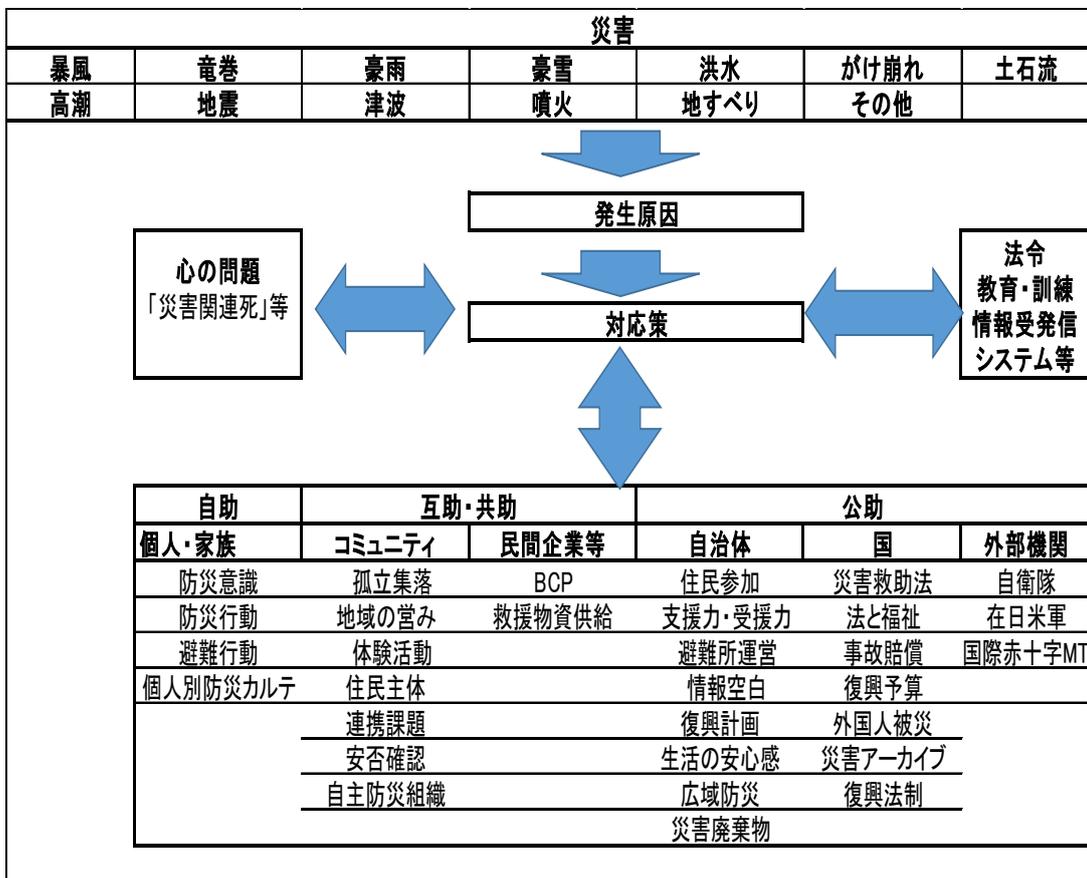
の成果をあげるための方策が研究されている。

③ 情報受発信

噴火情報の発信元(気象庁)と受け手(行政・住民)の認識の差分析(阪本ら、2016)、水道管被災箇所のリアルタイム情報による推定(斎竹ら、2016)があり、システム等では、宅地建物取引時の情報提供の実態調査(大原ら、2018)がみられる。また、情報の数値化の進行に伴う弊害(秋富ら、2018)が指摘されている。

(4) 心の問題など

直接の被災のみならず、心の問題による間接被災が起こっており、神戸市での阪神・淡路大震災前後の異状死体の死因として震災関連死(西村ら、1999)、東日本大震災の震災関連死者の内訳(岡田、2013)、震災関連死の推計と認定(上田、2014)が研究されている。



注: 防災実施主体による区分である自助・共助・公助の役割について主なものを実施主体別にキーワードで表示した。これとは別の視点として法令・教育・訓練、情報・システム等も示した。

出所: 災害関係学会のホームページ掲載の災害関係論文を元に筆者作成

図 1.3 災害防止に対する先行研究

1.4 日本の自然災害発生状況と対応

(1) 日本の自然災害発生状況

国土交通省「国土が抱える災害リスク」によると、日本の国土面積は世界の約 0.25%に対して、世界で発生するマグニチュード6以上の地震の約20%が日本周辺で発生している。また、日本では大規模噴火（噴出量 10 億 m³以上）が概ね 100 年に一度発生している。

(2) 日本に自然災害が多発する要因

災害発生の必須条件は人間とその活動(Walker ら、2010)の存在であるため、世界で 11 番目に人口が多く(2019 年 1.26 億人、国連世界人口推計)、国土は環太平洋造山帯に位置し、山間部が多く「人口の 80%が海岸地帯に住む」(Walker ら、2010)日本は、多くの自然災害被災要因をもっている。

これを既述の防災理論に基づき、ハザード[H]、脆弱性[V]、曝露度[E]で示される発災要因別に簡記する(国土交通省、国土が抱える災害リスク)と次のようになる。

① ハザード[H]

日本の河川の傾斜は諸外国(特にヨーロッパ諸国)に比べ急勾配となっている。さらに、2,000m 級の山脈が本州を日本海側と太平洋側に二分しており、平常時に対する洪水時の流出量は、諸外国の河川と比較すると多い。降水量は河川の水量に影響するが、日本の降水量は人口の多さから 1 人当たりの降水量は少ないにも関わらず、世界平均より多い。

② 脆弱性[V]

日本の都市は高度成長期に人・モノの集積が急激に進み都市化が進んだが、その多くは、物資の流通に便利な河川の水位より低い位置に立地した。また山間地帯は、崩落しやすい風化岩や複雑な岩種で構成され、大都市区域のほとんどが沖積層の上にあるため、脆弱性が高い。

③ 曝露度[E]

日本の可住地は国土面積の 1/3 ほどしかなく、表 1.1 の通り先進各国の中でも可住地面積の割合は著しく低く、1 億人超の人口を有するため密集せざるをえず、必然的に曝露度は高くなる。

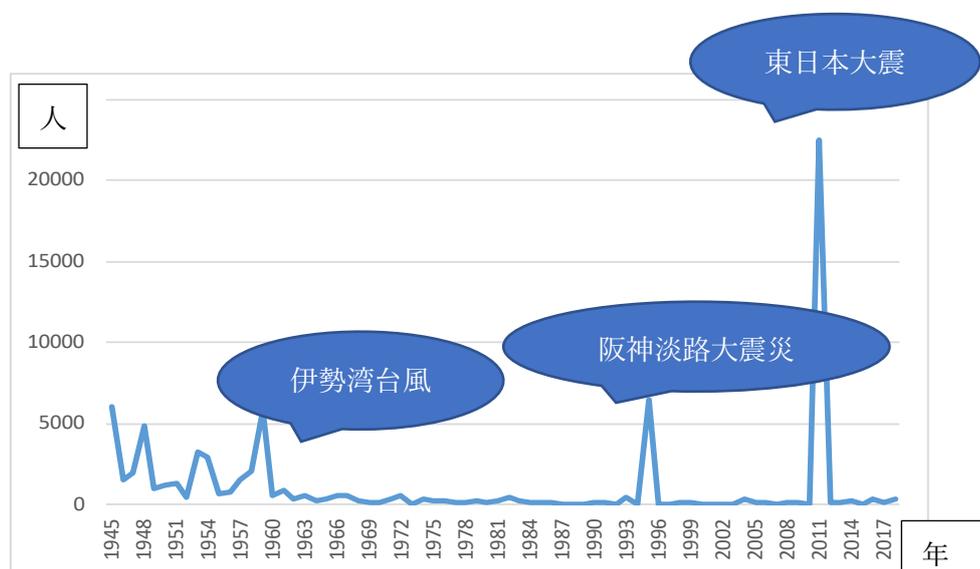
表 1.1 各国の可住地の割合

	国土面積(万km ²)	可住地面積(万km ²)	割合(%)
日本	37.86	10.35	27.3
イギリス	24.38	20.63	84.6
フランス	54.79	39.72	72.5
ドイツ	35.67	23.79	66.7

出所 (国土交通省、国土が抱える災害リスク)

(3) 日本の第二次大戦後の自然災害発災の概要

1960年以降被災による毎年の死者数は、年間数百人程度の低水準に落ち着いている。しかし、図1.4の通り、阪神淡路大震災や東日本大震災などの巨大災害が起きると甚大な人的被害が発生している。



注: 吹き出しは主要災害、阪神淡路対震災の死者には関連死を含む

出所: 内閣府 令和元年度防災白書付属資料7を元に筆者作成

図 1.4 日本の災害死者推移

(4) 国際貢献

世界でも大規模災害は多く発生(注3)しており、主要先進国も自らの防災制度(注4)を確立し、世界の防災国際協力に貢献している。その防災国際協力は、国連システムを通して行われる多国間防災国際協力と、二国間防災国際協力がある。

① 多国間防災国際協力への貢献

図1.5の通り、日本国内で国連防災世界会議(外務省、世界防災会議)を開催し、兵庫防災行動枠組み(外務省、2015 兵庫防災枠組み)、仙台防災枠組み(外務省、2019 仙台防災枠組み)という国連加盟各国が共有する防災基準や枠組みの決定を主導した。

また、各国が推進する持続可能な開発目標(SDGs)についても、日本の技術・経験を活かした気候変動対策への貢献を行うとしている(外務省、SDGsアクションプラン2019)。

年	国連	日本
1984		国土庁防災局設置
1987	国際防災の10年(IDNDR)	
1990	国際	国際防災の10年推進本部(閣議決定)
1994	防	
1995	災	阪神・淡路大震災発災
1998	の	
1998	10	アジア防災センター設立
1999	年	
2000	国際	国際防災戦略(ISDR)国連総会で議決 「横浜戦略の点検」国連総会で議決
2002	防	アジア防災会議
2003	災	国連防災世界会議(WCDR)日本開催決定 ←→ 中央防災会議決定、閣議了解 アジア防災会議
2005	戦	兵庫県神戸市にてWCDR開催 「兵庫宣言」、「兵庫行動枠組み(2005-2015)」、「インド洋災害に関する共通の声明」採択
2011	略	東日本大震災発災
2015		宮城県仙台市にてWCDR開催 各国、地域、国際レベルでの仙台行動枠組みの実施の促進

出所: 内閣府 「国際防災協力活動の経緯」 を元に筆者作成

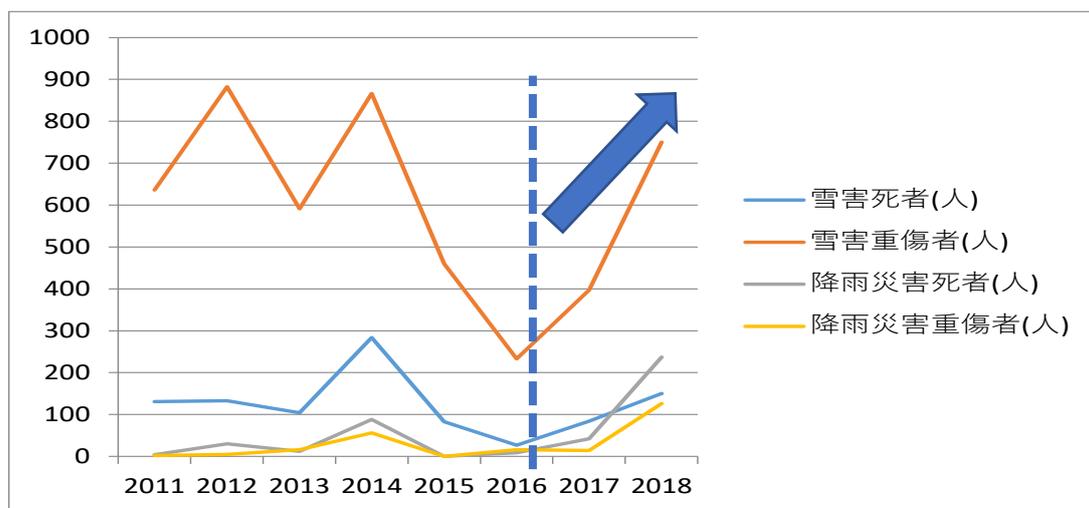
図 1.5 国連システムによる国際防災の経緯

② 二国間防災国際協力

被災国や災害防止を志向する国への技術的、人的、物的な協力を行った。その際、基本的に相手国からの要請があって対応する要請ベースをとり、政策対話を通じて合意を得た後に行われるようにした。

1.5 日常性の高い災害の被災状況

図 1.6 の通り、雪害、降雨災害ともに、2015 年までは傾向的に減少していたが、2016 年以降は死者、重傷者数ともに増加傾向に転じている。



出所: 消防庁 災害情報各年版を元に筆者作成

図 1.6 雪害・降雨災害被災者数推移

1.6 考察と結論

日本の防災制度は、被災体験から教訓を得て防災制度を改善させていくことにより大きな成果をあげた。また、そのノウハウを国際協力として提供し、防災リーダー国となっている。

しかし、降雪、降雨による被災者が増加傾向にあることは、先行研究がおこなっている技術的、対症療法的な対応とは別に、現在の防災制度そのものを対象とした研究の必要性を提起している。

第 3 章では、先ず現在の日本の防災制度の基礎となる理論を把握し、日本の防災制度の仕組みを明らかにし、雪害、降雨災害に対して効果的な対応ができない要因について阻害要因を推定する。

注 1. 高橋(2020)は、観測が行われるようになった以降の災害を、大規模災害を元に分類した結果、1948 年から 1993 年の 45 年間に空白期の存在を発見し、これを災害静穏期とした。

注 2. 災害について、我が国では、「災害とは、暴風、竜巻、豪雨、豪雪、洪水、がけ崩れ、土石流、高潮、地震、津波、噴火、地滑りその他の異常な自然現象又は大規模な火事、若しくは爆発その他その被害の及ぼす被害の程度においてこれらに類する政令で定める原因により生ずる被害をいう」(災対法第二条 1)と規定されている。

注 3. 1967 年～2016 年に、世界中で大規模な自然災害は 8,000 件程度(年平均 160 件)発生し、死者数は 280 万人(年平均 5.6 万人)にのぼっている。この間の経済的な損失は 7,300 億ドル(年平均 146 億ドル)と試算されている(国際協力機構、2019)。

同期間の死者の地域別発生は、南アジア 882 千人、アフリカ 723 千人、東南アジア 438 千人、中米 325 千人、南米 159 千人、中東 134 千人、中央アジア・コーカサス 8 千人、大洋州 4 千人となっている。

死者の発生原因も地域ごとに特徴があり、アジアでは暴風雨や洪水といった風水害による死者数の割合が、他の地域に比べて高くなっている。中南米では、地震・津波による死者数が最も高い割合を占め、次いで暴風雨や洪水といった風水害の割合が高い。アフリカでは、死者数の 9 割以上が干ばつによるものとなっている(国際協力機構、2019)。

注 4. 各国の防災体制と防災国際協力

主要各国の防災制度は、注表 1 の通り、内閣府が管轄する日本と同様、一元的に管理する組織があり、発災時には、相応の権限の下、関連する省庁や自治体と連携して被災の縮小に努めている。

注表 1 主要各国の防災の中心組織と役割等

	米国	イギリス	フランス	ドイツ
危機管理を行う組織	連邦危機管理庁 (FEMA)	内閣府民間緊急事態 事務局 (CCS)	内閣府民間防衛・安全理 事会 (DSC)	市民保護・災害援助の 連邦政府機関 (BBK)
大規模広域災害時対応組織	FEMAを中心に連邦 援助開始	内閣府ブリーフィング ルーム	県・管区毎に災害対策 計画を策定(ORSEC計画)	内務省に省庁間調整 を行う組織を立ち上げ
組織の権限・役割	各機関相互の調整 難航の場合FEMAが最終 調整	主幹省庁を中心 に連携して対応	国、管区、県は、 それぞれの資源を調整	DV100(災害時における 指揮命令等の手法を示 した規則)を国内の全て の自治体に適用

出所: 内閣府 「各国の防災制度」を元に筆者作成

第2章 課題・目的・方法

2.1 課題

台風、地震など、非日常的な自然災害に対しては、毎年の被災や阪神淡路大震災、東日本大震災などのインパクトが大きい大災害の体験を経て、防災関連施策の予算措置がスムーズに進むようになり(上小阿仁村役場聴取)、防災対策が進み、大幅に死傷者の減少を見ている。

しかし、災対法で災害と認定されている雪害や降雨災害など、日常生活の延長線上で発生する災害については近年死傷者数がむしろ増加している。

2.2 目的

現在の日本の防災制度とマネジメントでは、なぜ日常生活の延長線上で発生する雪害、降雨災害の恒常的な死傷者増加を防げないのかを明らかにし、防災制度に求められる対応を明らかにする。

2.3 方法

現在の災対法を基本法とした制度の所期の成果を阻害する要因を推定し、事例研究(雪害第4章、降雨災害第5章)と学生意識調査(第6章)を通してその要因を確認する。

第3章 日本の防災制度

3.1 日本の防災の定義、基本理念

(1) 定義

防災については、「災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ることをいう」(災対法第二条二)と定義されている。

(2) 基本理念

国、地方公共団体、その他の公共機関の役割分担と相互の連携協力および住民自ら行う防災活動及び自主防災組織、その他の地域における多様な主体が自発的に行う防災活動を促進する。このため科学的知見及び過去の災害からの教訓を踏まえて絶えず改善を図る。

災害発生後は、人の生命及び身体を最も優先して保護し、被災者の保護に当たっては属性による差別を避ける。また、速やかに施設の復旧及び被災者の援護を図り、災害からの復興を図る(災対法第二条の二)。

3.2 日本の防災制度の理論

日本の防災制度は、国を頂点とした中央集権体制で、都道府県、市町村(注1)がヒエラルキーを構成する官僚制組織(ハード)を採用し、その運営のためにP-D-C-Aに基づく品質向上を図るマネジメントシステム(ソフト)を採用している。

(1) 官僚制組織

官僚制組織は、「精確性、迅速性、明確性、文書に対する精通、継続性、慎重性、統一性、厳格な服従関係、摩擦の防止、物的および人的費用の節約が最も理想的に高められる」(Weber, 1960, p91)組織であり、「行政の官僚制化がひとたび完全に貫徹されると、支配関係の事実上不壊に近い形態が作り出される」(Weber, 1960, pq115)とされる。このことは、「組織社会学の伝統における理念型は官僚制組織であり、同組織は純粹技術的に効率的かつ合理的である」(朴, 2003)と肯定されているため、多くの国で採用され、日本の防災制度にも採用されている。

官僚制組織の特徴は、法的に明確な権限、トップダウンのヒエラルキー組織、文書主義、フルタイム勤務(Weber, 1960, p33-63)とまとめられるが、一方、弱点(逆機能)として、ルール重視のあまり、形式主義に陥りやすく、意思決定のパターンが硬直化し、手段の目的化やセクショナリズムに陥りがちであることなどが指摘されている(石川, 2011)。

(2) P-D-C-A マネジメントシステム

官僚制組織が所期の成果をあげるには、各層の主体(都道府県、市町村)それぞれの分担である行政経営の計画、実施から教訓取得、改善という一連のプロセスと、それらを利害関

係者に正しく説明責任を果たすことが求められる。そのため、企業の品質管理向上のために考えられた、設計—製造—販売—調査・サービスという一連の流れ(Deming、1950)を精錬した計画(Plan)—実行(Do)—評価(Check)—修正(Action)というサイクルが取り入れられた。この P-D-C-A マネジメントサイクルは、国レベル(省庁対象)の政策評価の手法として 2001 年の行政機関が行う政策の評価に関する法律(政策評価法)においても採用されている(注 1)。

P-D-C-A マネジメントシステムが所期の成果をあげるには、複数回実施する(サイクル 1、サイクル 2 など)ことにより、実施対象範囲の絞り込み、課題の発見と解決工夫などを行うことが求められる(山本、田中、三島、2010)、(山本、柿本、山田、2010)ことが明らかになっている。

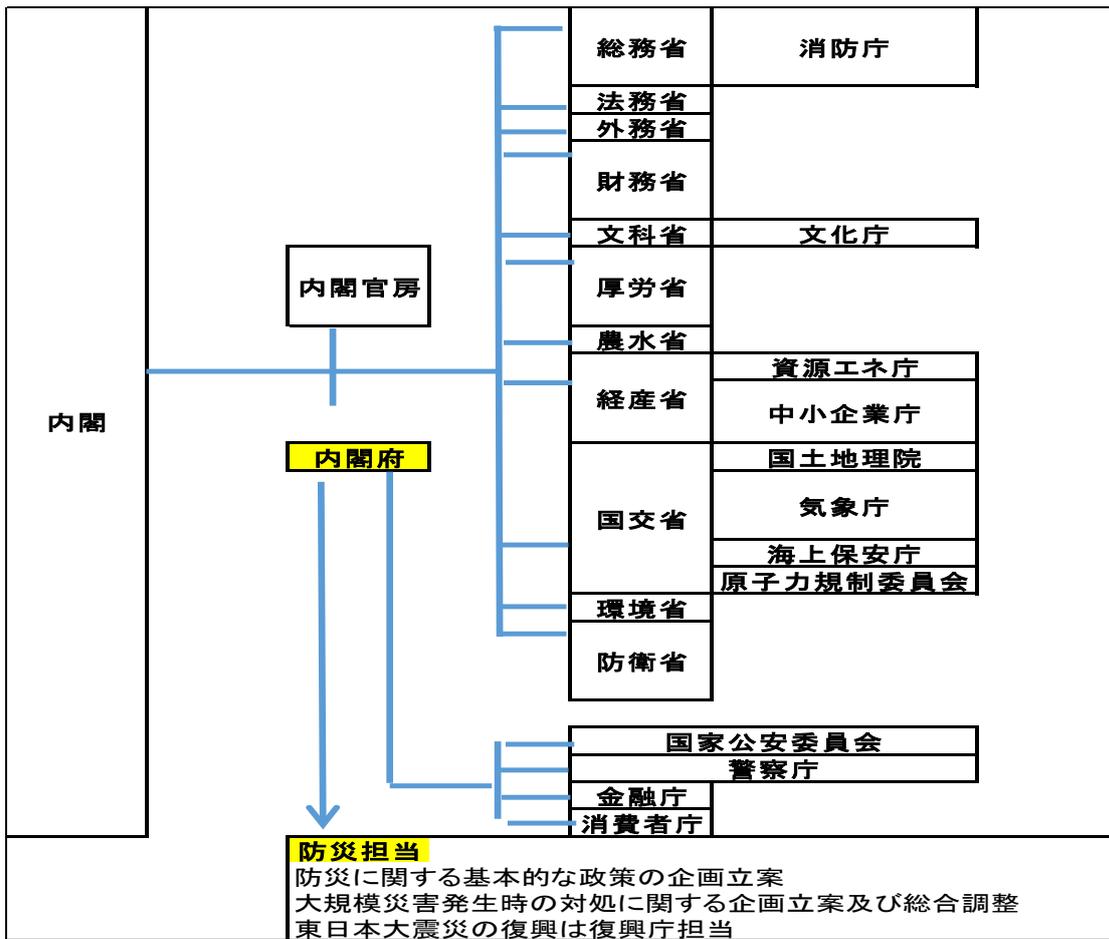
3.3 防災制度の枠組み

(1) 国の責務

① 国の防災体制

国は、組織及び機能の全てを挙げて防災に関し万全の措置を講ずる責務を有する。そのため、中央防災会議(議長は内閣総理大臣)で防災基本計画を作成し、実施するとともに、関係機関の総合調整を行い、災害に係る経費負担の適正化を図る(災対法第三条)。

国の防災制度は、図 3.1 の通りの構成となっており、内閣府が総括している。

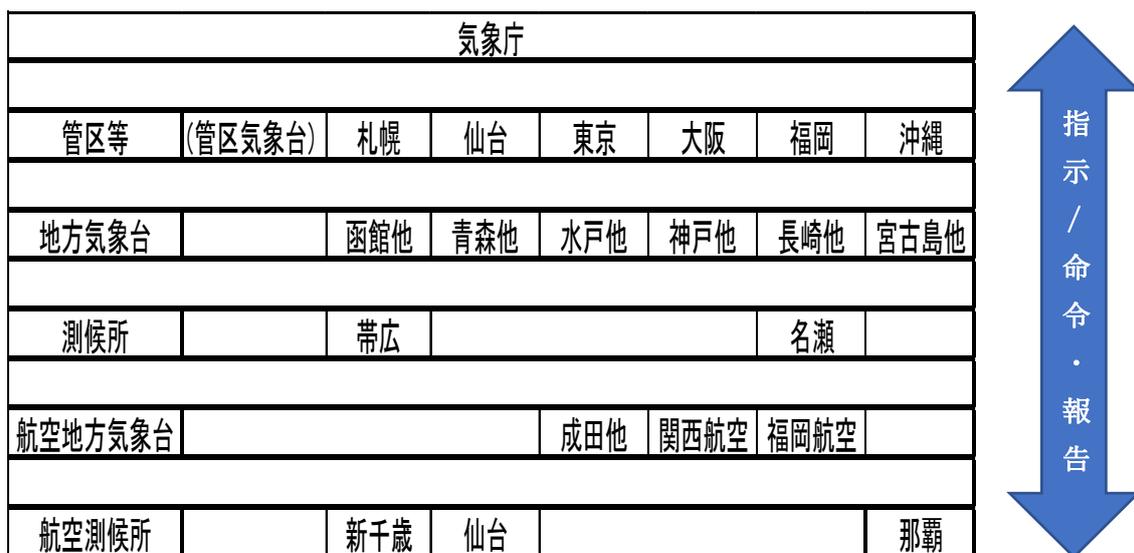


出所: 内閣府 日本の災害対策

図 3.1 省庁の防災制度の仕組み

② 各省庁の情報等収集体制

省庁は、適確な防災行動のための各種情報の収集などを目的として下部組織を有している。例えば国交省の気象庁の場合、図 3.2 の通りの下部組織を有している。それにより、住民レベルまでの警報発令、そのための情報収集が可能となっている。



出所：国土交通省気象庁 各地の気象台・施設等機関

図 3.2 気象庁の組織構造

(2)自治体の責務

自治体の責務は次の通りで、国との関係も含めて図 3.3 の通りにまとめられる。

① 都道府県

都道府県は、地域並びに当該都道府県の住民の生命、身体及び財産を災害から保護する。そのため、関係機関及び他の地方公共団体の協力を得て、当該都道府県の地域防災計画を作成、実施する。また、区域内の市町村及び指定地方公共機関が処理する防災に関する事務又は業務の実施を助け、かつ、その総合調整を行う(災対法四条)

② 市町村

市町村は、基礎自治体として、当該市町村の地域並、住民の生命、身体及び財産を災害から第一義的に保護する。そのため、関係機関及び他の自治体の協力を得て、当該市町村の地域防災計画を作成、実施する。

市町村長は、その責務遂行のため、消防機関、水防団その他の組織の整備並びに当該市町村の区域内の公共的団体その他の防災に関する組織及び自主防災組織の充実を図り、住民の自発的な防災活動の促進を図る。

消防機関、水防団その他市町村の機関は、その所掌事務を遂行するにあたっては、責務が十分に果たされるように、相互に協力する(災対法五条)。

(3) 住民

住民の防災活動は自助・共助と称されるが、自主防災組織の組成等をはじめとして、国、自治体も多くの支援を行っている。例として、防災の日・防災週間、ぼうさいこくたいなどの各種防災イベント、などの行事や防災記念日などの制定(注 1)がある。

なお、国民の防災に関する意識は、内閣府の防災に関する世論調査 2018 によれば、自然災害について、被害に遭うことを具体的に想像したことがあるのは、「地震」(81.0%)、

「竜巻、突風、台風など風による災害」(44.2%)、「河川の氾濫」(27.0%)、「津波」(20.4%)となっており、雪害、降雨災害などは考えられていない。

(4) 防災政策実施構造

図 3.3 の通り、公助を行う国—都道府県—市町村のヒエラルキーを構成している。

① 国

内閣総理大臣を長として中央防災会議を開催し、都道府県、市町村が地域防災計画を策定する際に整合性を保つ必要がある防災基本計画を作成する。この防災基本計画が実施されるように、指定行政機関、指定公共機関は防災業務計画を作成する。

② 都道府県

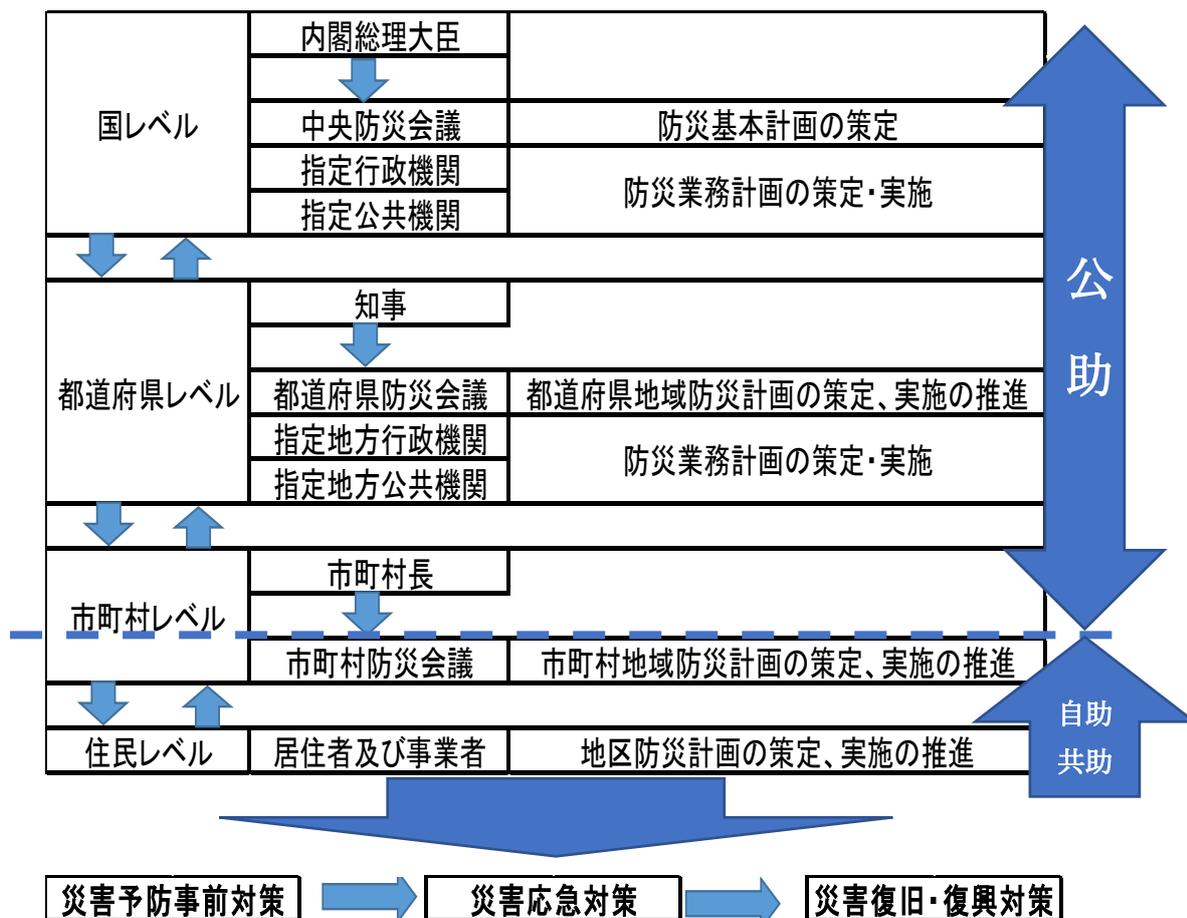
知事を長とする都道府県防災会議を開催し、国の防災基本計画と整合した都道府県地域防災計画を策定し、実施する。その計画が実施できるよう、指定地方行政機関、指定地域公共機関は防災業務計画を策定する。

③ 市町村

市町村長を長とした市町村防災会議を開催し、都道府県地域防災計画と整合した市町村地域防災計画を策定し、実施する。

④ 住民

市町村地域防災計画と整合した地区防災計画作成と自主的防災が期待されている。



出所: 内閣府 日本の災害対策を元に筆者作成

図 3.3 日本の防災政策形成図

(5) 防災政策実施の仕組み

① 全体の関係

防災政策の実施の仕組みである日本の防災に関する法制度は、図 3.4 の通り、災対法を基本法(注 2)として、防災の各ステージ(予防、応急、復旧・復興)に応じた個別法が対応している(注 3)。予防においては災害種類別に個別法が用意され、応急、復旧・復興においては災害種類に関わらず包括的に対処する法体系となっている。

近年の大規模災害の発生が頻発している状況では、災害救助法、激甚災害法(注 4)などの指定がされ、自治体の資金負担を軽減しているが、財源にも限界があり、難しい問題となっている。

災害対策基本法			
災害種類	予防	応急	復旧・復興
地震・津波	大規模地震対策特別措置法	災害救助法 消防法 警察法 自衛隊法 水防法	激甚災害法 その他各論的に 法整備
	津波対策の推進に関する法律		
噴火	活動火山対策特別措置法		
風水害	河川法		
地滑り、崖崩れ、土石流	砂防法、森林法、地滑り等防止法など		
豪雪	豪雪地帯対策特別措置法など		
原子力	原子力災害対策特別措置法		

出所: 内閣府 主な災害対策関係法律の類型別整理表を元に筆者作成

図 3.4 日本の防災法体系

② 自治体内

自治体の防災政策は、図 3.5 の過程を経て形成される。

手続きの流れ	主な役割・論点
部局横断的プロジェクトチーム 担当部内研究会(担当レベル)	基礎的調査、資料収集
↓	
全庁的検討組織(部次長レベル) 検討委員会、研究委員会	法制、公開基準、文書管理システム、 公開手続き
↓	
専任推進組織 準備室、準備班	検討・推進組織の事務局、実態調査実施、 条例施行後の窓口
↓	
全庁的推進体制(部長、副知事レベル) 推進委員会、準備委員会	制度化準備、各部の調整・統一、 職員意識の高揚
↓	
市民参加、専門家意見聴取組織 懇話会、懇談会	条例案の検討

出所: 伊藤、2002 p136 図 5-1 標準的な条例制定手続きを元に筆者修正

図 3.5 標準的な条例制定手続き

(6) 自治体の外部環境変化

① 平成の大合併

地方分権一括法が2000年4月に施行され、自治体が自主的かつ総合的に広く地方行政を担うようにすること、地域住民が自らの判断と責任において地域の諸課題に取り組むように、地域の実情に沿った行政を展開していくことが目指された。これには防災力向上も意図されていた(内閣府、地方分権改革)。

自治体合併は、経営資源の増加、二重投資されていた資産が集約され他の資産に向けられるなどのプラス効果がある反面、住民サービスに不可欠な地理的・地勢的な配慮を欠き、マンパワー低下と吸収合併された自治体の自己決定力の低下による住民サービス低下、政治的発信力の低下(今野、2015)、さらには地域力低下を招くに至る(幸田、2013、pp66-879)というマイナス面がある。

さらに、行政面積の拡大は、気象状況が全く異なる地域への対応の必要も起こり、そのために導入された危機管理監などの専門職人材も本庁には居るが支所にはいないなど、「人口が増え住民の声が届きにくくなる」、「広域化に伴いサービスが低下する」という事態も指摘されている(中村、2013)。

これらの具体例として、東日本大震災で壊滅的な被害を受けた旧市町村の商店街が、新市町村では周辺地域となったために商店街復興の主対象とならないなどが起こっている(幸田、2013)。また、合併により地域を自律的に支える行政組織は失われ(土地勘のある職員の減少等)、各地域の住民の自律的な活動が地域防災力を維持するうえで重要(牧、2013)という意見に対応していない。

2001/2007年度の自治体の生産性の変化から、平成合併をみると、合併自治体の行政効率率が上昇したとはいえ(本間、2012)うえに、さらに自治体行政の経営実態は以上の要因の他にも少子高齢化の進行など困難さを増しており、それは防災面にも大きな影響を与えている。

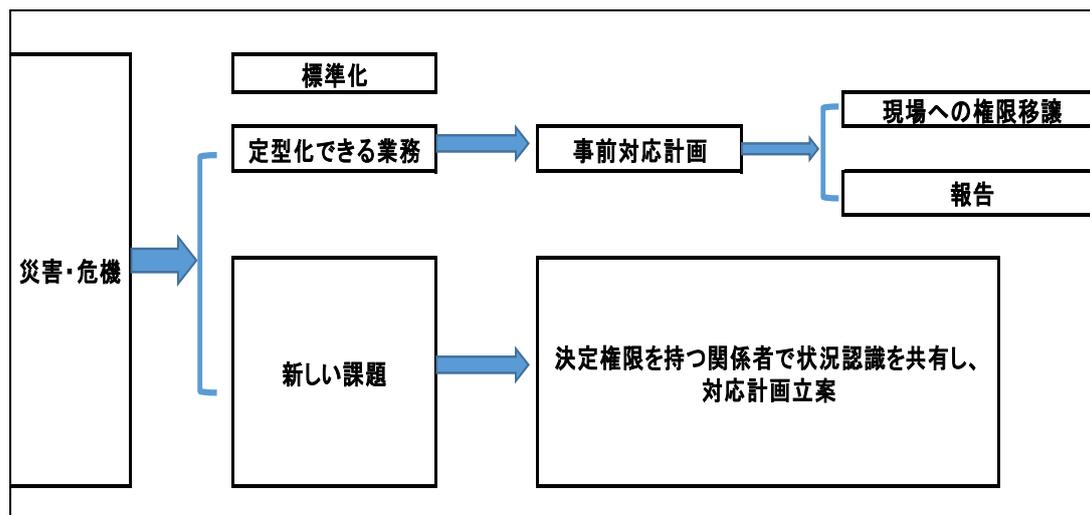
② 行革

行政改革は効率性を重視することもあり、基本的に自治体が使用する経営資源を縮小することに偏る傾向がある。その結果、短時間で補助的な職務を担う勤務形態と、非正規職員の雇用により人件費抑制を図るが、その時、「専門性を必要とする職務を担い、比較的長時間勤務する勤務形態の二種類の労働者の存在」、「非正規職員は、質的には常勤職員と同じ仕事をする必要があるにもかかわらず、賃金は、常勤職員と比較して低水準である」、「非正規職員は制度の不備から、非常に不安定な雇用の下におかれている」(小尾、2009)が発生する。また、NPM型行政改革によって、公立保育所の廃止・民営化、保育士を含む地方公務員の定員削減が促進され、保育士の労働条件が悪化したことが、保育士不足の要因の一つである可能性を示した(西岡、2017)ように、行革推進により、円滑・確実な災害ノウハウの蓄積に支障をきたすことが起こりうる。

3.4 災害教訓の取得、改善の方法

(1) 災害対策の改善フロー

災害教訓の取得、改善は、P-D-C-Aマネジメントサイクルを回すことにより得られる災害教訓を修正行動(A)に結びつけるが、その際、標準化(定型化)できる内容と新規の課題(専門家集団により対応可能)に分ける。このプロセスは図3.6のように要約される。



出所: 内閣府、災害対策標準化検討会議報告書(平成26年)を元に筆者作成

図 3.6 災害対策の改善

(2) 自治体の防災政策改善

自治体は、「公経営の実態としての都市経営もしくは地域経済は、最小のコストもしくは特性の下に最大の住民福祉水準を達成することにある」(松行, 1995)ことから、規模が大きな自治体ほど、P-D-C-A マネジメントについて政策評価(注5)を行っている。また住民とのコミュニケーション活発化のためホームページ(HP)を活用しているが、若年層と高齢者層で情報格差(IT デバイス)が進み、自治体のホームページでの情報提供には、双方向志向など改善の余地があることが明らかとなっている(総務省、情報発信に活用した手段)。

3.5 自治体の経営資源

自治体が地域の実情に合った防災政策を実行していくには、それを可能とする経営資源(人、もの、金)の確保が前提となる。それらの状況は次の通り、いずれも厳しい状況にある。

(1) 人

行革推進による人事予算の削減から定員・新規採用の抑制が続いており、加えて近年の公務員バッシングが相まって公務員のモチベーション維持が難しい状況にある(松浦, 2012)。

さらに IT 化の進展下、住民の自治体に対する要望は拡大・深化しているが、職員数縮減

要求もあり、予算増に結び付きにくい非正規職員の雇用の増加(川村、2017)で対応しているが、処遇の違いなどから自治体にノウハウの蓄積がなされにくいなどの弊害が起こっている。

また、防災に関する先行研究ではあまり触れられていないが、人事ローテーションが昇給昇格と結びついているため、上位職種に就くには、ゼネラリストのキャリアが求められるため、専門職的な一部署にとどまるのは歓迎されず、防災スペシャリストに特化したいと考える者は、特にキャリア組と呼ばれる幹部候補者には少ないことも挙げられる(築島、2006)。

このため、質・量共に人的資源は平常時の通常業務を円滑に行えるレベルに留まっており、災害時などには対応ができないなどが起こりうる。

(2) 金

自治体の財政状態の把握には、歳入と歳出の対比だけで端的に理解できるという簡便さを持つ財政力指数が使われている。

財政力指数は高いほど財政的に余裕があるとしか定義されていない(総務省、指標の説明)。

2018年度の自治体の財政力指数の平均値は0.51、最大値は2.18、最小値は0.06、最頻値と中央値は同じで0.45となっている(総務省、地方公共団体の主要財政指標)ことから、自治体を取り巻く財政状況は厳しい。このため、不確定で耳目を集めることが少ない日常的な災害の場合、予算措置は限られてくる。

(3) もの

物理的な「もの」の調達が進むか否かは、防災のみならず諸公共活動の成果を大きく左右する。このため、「もの」そのものの賦存とともに、物流の状況が公共経営に大きく影響する。

物流が進むには、通信、交通路、ストックヤードなど多様なインフラが必要になるため、行革など「無駄排除」の名のもとに縮小を進めている現状では厳しい状況となる。

(4) 情報

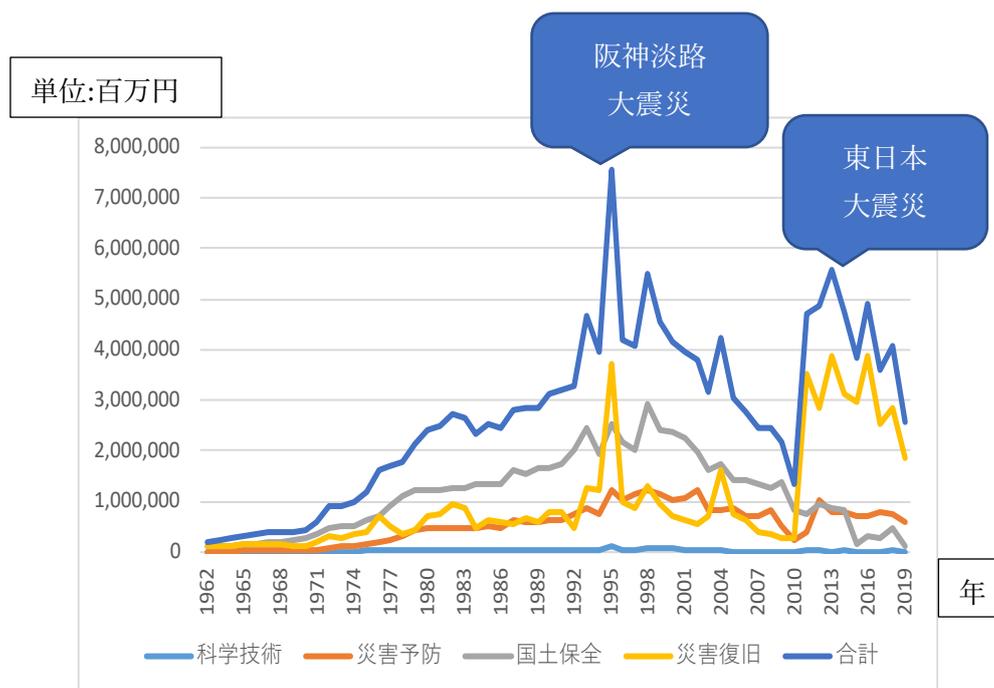
生産性をあげるためにIT化を進めていても、新しい機能がついた最新バージョンの機器、ソフトが比較的短期間で一般的に使われるようになっている。その中で、予算制約などから、古いバージョンのIT機器、ソフトを可能な限り使用続けざるを得ない自治体では、転送・複写などの諸機能が働かない、互換機能が無く使えないなど、全体としての効率に影響を与える事態も発生している(高千穂、2008)。

3.6 防災関連予算

防災関連予算の1962年から2019年までを、科学技術の研究、災害予防、国土保全、災害復旧等に分けてグラフ化すると図3.7の通りとなる(内閣府、年度別防災関係予算額)。わ

が国の防災関連予算は、後追い型の防災制度整備の性格を受け、大災害を経験すると急増する傾向が見られる。

単年度での予算額は阪神・淡路大震災が最大だが、個別の費目で見ると、復旧・復興金額については、発災年から5年間の合計額は、阪神・淡路大震災 77,809 億円、東日本大震災 163,258 億円と東日本大震災が約 2.1 倍多くなっている。



注: 2019 年(当初予算)を除き補正後予算額

出所: 内閣府 年度別防災関係予算額を元に筆者作成

図 3.7 年度別防災関係予算推移

3.7 考察と結論

(1) 考察

防災制度、防災予算などが奏功し、日本の大規模災害は顕著に減少した。しかし、雪害、降雨災害は、毎年のように発生し、なおかつ 2016 年以降は死者、重傷者は増加傾向となっている。

① 問題の所在

台風、地震など非日常の災害事態に対しては、注意喚起、救急行動を指令する災害対策本部の設置など、集中的な人・もの・金・情報の確保・提供は国民の理解を得やすく、立法および行政もスムーズに進む。

しかし、豪雪地帯冬期の降雪や梅雨の季節の降雨は、日常の出来事であり、経験的に対

処法も知っており、特に注意する対象とは考えない(日常性バイアスの存在)。したがって災害対策の必要性は国民の理解を得にくい。

② 現行の防災体制の弱点

災対法を基本法とした法体系の確立、それに基づく国—都道府県—市町村の防災実施の仕組み、などは確立され、防災制度は整備されている。これにより、人々が警戒心を持ち、防災行動をとる非日常的な災害については顕著な成果をあげた。

しかし、雪や雨が降り出しても日常的なものであり、人々は特に警戒感を持たず、災害対策としての行動をただちにとろうとしない。このようにして発生する災害である雪害、降雨災害が毎年相当数の死者を発生している。

なぜ現在の日本の防災制度で日常的な災害による被災者の減少ができないのかを明らかにした先行研究は見当たらない。

(2) 結論

現行の防災制度の柱を構造面(ハード)と運営面(ソフト)の2つに分け、これがうまくいかないようにする阻害要因を明らかにすることにより、そのような災害の被災者を減少させられる。

そのためには、構造面である官僚制組織、運営面である P-D-C-A マネジメントをさらに次のように細分化して要因を探す。この視点から考えた先行研究は見当たらない。

① 官僚制組織

官僚制組織は、国—都道府県—市町村という命令系統が一元化されたヒエラルキーを形成し、それぞれの主体が分業のメリットを享受するが、その前提として、それぞれの主体がベストの対応をするという前提がある。

その前提を阻害する要因を考えれば、次の阻害要因が推定できる。

a. 官僚制組織の機能阻害

- (a) 自治体の防災実施能力が減退
- (b) 防災重点目標がヒエラルキーの中で乖離

b. 官僚制組織の逆機能

- (a) セクショナリズム: これは、相互連携が不十分な事態が考えられる。
- (b) 形式主義: これは、継続性の考慮が不十分であると考えられる。

② P-D-C-A サイクルマネジメント

「計画(P)が明確でない場合は機能しにくい、計画・実行が同一もあり計画が手薄になりやすい、外部要因が考慮されておらず環境変化に対応しにくい」(大西ら、2016)が指摘されている。

これらは結局、次の3点に要約される。

- a. 情報共有不十分: P、D、C、Aの当事者が、多くの場合異なることにより、情報共有が十分でなく、計画段階、実施段階、評価段階、修正行動段階で十分成果をあげられないことになる。

- b. 災害教訓の忘却: P～A までの時間経過による活かせる教訓になっていない。
 情報共有が不十分ではなく、共有されていないことが問題となる。例えば、外部環境変化について過去の被災教訓が伝承されておれば、対応は可能となる。
- c. 人・もの不足: 入手されている情報を防災で活用できるデータにする人、モノ(IT 機器など)が不足している。
- 以上は、表 3.1 の通りまとめられる。
 以下の章で、阻害する要因を事例研究、意識調査を通して把握し、一般化を図る。

表 3.1 現行の防災制度を阻害する要因

(1) 官僚制組織
① 官僚制組織の機能阻害
a. 自治体の防災実施能力が減退
b. 防災重点目標がヒエラルキーの中で乖離
② 官僚制組織の逆機能
a. セクショナリズム
b. 形式主義
(2) P-D-C-A サイクルマネジメント
① 情報共有不十分
② 災害教訓の忘却
③ 人・もの不足

出所:筆者作成

注 1. 防災意識の維持・向上に中心的な役割を果たす日および週間の指定により、国民の災害についての認識を深めるとともに、備えの実行力を充実強化し、災害の未然防止と被害の軽減に資することを目的として設置されている。

防災の日(9月1日:関東大震災発災日)、防災週間(毎年8月30日から9月5日)(内閣府、「防災の日」及び「防災週間」について)、防災国民大会(2016年に第一回大会開催)、1月17日(阪神淡路大震災発災日、防災とボランティアの日)、1月15日から21日の1週間(防災とボランティア週間)、1月26日(法隆寺金堂消失日、文化財防火デー)、3月7日(消防記念日)、3月1日～3月7日(全国山火事予防運動・車両火災予防運動)、6月の第2週 危険物安全週間「防災の日(9月1日)」及び「防災週間(防災の日を含む1週間)」がある。

防災に関する各種行事の主要なものとして次がある。

(1) ぼうさいこくたい

2016年より、内閣府は他団体と協力し、国民全体で防災意識を向上することを目的に、「防災推進国民大会(ぼうさいこくたい)」を開催している。

(2) 防災ポスターコンクール

(3) 津波防災の日

2011年に「津波防災の日(11月5日)」が制定され世界中で認識されている。

(4) 防災探検隊マップコンクール

日本損害保険協会が主催する、子供たちが、みのまわりの安全・安心を考えながらマップにまとめ発表する実践的な安全教育プログラムとなっている(日本損害保険協会)。

(5) ぼうさい甲子園

毎日新聞社が主催し、優れた防災教育の取組みを顕彰している(毎日新聞社)。

(6) みやぎボイス

2013年よりみやぎボイス連絡協議会が開催する、東日本大震災復興シンポジウムであり、まちづくりに向けた多様な主体によるシンポジウムとなっている(みやぎボイス連絡協議会)。

注2. 災対法は、甚大な被害をもたらした1959年の伊勢湾台風を受けて、総合的かつ計画的な防災体制の整備を図るため制定された。以後、大規模災害の教訓を踏まえ、災害対策法制の見直しを行っている(内閣府、日本の災害対策)。災対法成立以前は、「事後対策」の繰り返し(内閣官房、国土強靱化計画)で、多くの個別法が存在していたが、災対法は従来の法律で不足している部分を補填し、かつこれら法律を有機的に関連付け、調整することとしたため、災対法は他の災害関係法律に対して一般法の性格を有する(防災行政研究会、2016、p59)こととなった。

注3. 戦後の防災の法制度・体制は注表1のように変遷している。

注4. 災害救済制度は、被災した後の復旧・復興に不可欠となっている。復旧・復興の最前線に位置づけられる市町村は、被災によりその能力を著しく減殺される、一刻を争う場となる現場は多忙を極めるなどから十分に機能しないことが想定される。そのような被災市町村に対する支援制度が用意されている。

(1) 激甚災害制度

激甚災害制度は、地方財政の負担を緩和し、又は被災者に対する特別の助成を行うことが特に必要と認められる災害が発生した場合に、当該災害を激甚災害として指定し、併せて当該災害に対して適用すべき災害復旧事業等にかかる国庫補助の特別措置等を指定するもので、指定については、「激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律」に基づく政令で指定する。政令の制定に当たっては、あらかじめ中央防災会議の意見を聴くこととされている(内閣府、激甚災害制度について)。2011年以降は、注表3.2～注表3.4の通り適用されている。

注表 3.1 2011 年～2019 年の激甚災害の適用実績

年	災害名	主な被災地
2011	東日本大震災	青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、千葉県、新潟県、長野県
2014	台風11、12号、前線による豪雨	北海道、京都府、兵庫県、大阪府、奈良県、広島県、徳島県、愛媛県、高知県
	台風19号	兵庫県
	平成26年11月22日の地震	長野県
	平成26年等局激	
2015	梅雨前線、台風9、11、12号	熊本県
	台風15号	三重県
	台風18号	宮城県、福島県、茨城県、栃木県
	平成27年等局激	
2016	平成28年熊本地震	熊本県等
	梅雨前線	熊本県、宮城県
	台風7、9、10、11号	北海道、岩手県
	台風16号	宮崎県、鹿児島県
平成28年等局激		
2017	梅雨前線(九州北部豪雨等)、台風3号	福岡県、大分県
	台風18号	京都府、愛媛県、大分県
	台風21号	新潟県、三重県、近畿地方
	平成29年等局激	
2018	梅雨前線(平成30年7月豪雨等)台風5～8号	岡山県、広島県、愛媛県
	台風19～21号等による一連の災害	和歌山県、奈良県、大阪府、長野県、新潟県
	平成30年北海道胆振東部地震	北海道
	台風24号	鳥取県、宮崎県、鹿児島県
平成30年等局激		
2019	梅雨前線、台風3、5号	長崎県、鹿児島県、熊本県
	前線による豪雨、台風10、13、15、17号	佐賀県、千葉県
	台風19～21号	岩手県、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県、静岡県

出所: 内閣府 激甚災害過去5年の指定状況一覧より筆者作成

注表 3.2 2011 年～2019 年激甚災害指定災害の主な被災地(都道府県別)の指定回数

北海道・東北地区				
北海道	青森	岩手	宮城	福島
3	1	3	4	3
関東甲信越地区				
茨城	栃木	千葉	新潟	長野
3	3	3	4	4
群馬	東京	神奈川	山梨	
1	1	1	1	
中部・関西地区				
京都	兵庫	大阪	奈良	三重
2	2	2	2	2
和歌山				
1				
中国・四国地区				
広島	徳島	愛媛	高知	岡山
2	1	3	1	1
鳥取				
1				
九州地区				
熊本	宮崎	鹿児島	福岡	大分
4	2	3	1	2
長崎	佐賀			
1	1			

地区別指定自治体数合計は次の通り。

北海道・東北	14
関東・甲信越	21
中部・関西	11
中国・四国	9
九州	14

出所: 表 3.6 を元に筆者作成

注表 3.3 災害別激甚災害指定回数(2011 年～2019 年)

災害別	件数
地震	4
台風	10
梅雨前線	1
(梅雨前線)+台風	6

出所: 表 3.6 を元に筆者作成

注 5. 政策評価は、2001 年 1 月に中央省庁等改革の 1 つの柱として導入された。その目的は、政策の評価の客観的かつ厳格な実施を推進し、その結果の政策への適切な反映を図ることと政策の評価に関する情報を公表することにより、効果的かつ効率的な行政の推進及び政府の有するその諸活動についての国民への説明責任の徹底を目指すことにある。方法は、各府省が所掌する政策について自ら評価を実施するとともに、総務省自らも、政策評価の推進、複数府省にまたがる政策の評価を実施するとしている(総務省、政策評価制度について)。なお、横山(2006)は、評価を導入あるいは試行することが行政サービスの向上に影響を与え、評価実施期間が長いほど影響が大きいことを明らかにしている。

注表 3.4 契機となった災害と防災の法制度・体制の変遷

契機となった災害名称・発生年	導入年	導入法・制度
南海地震 1946年	1947	災害救助法
枕崎台風1945年、カスリーン台風1947年	1949	水防法
福井地震1948年	1950	建築基準法
伊勢湾台風1959年	1960	治山治水緊急措置法
	1961	災害対策基本法
	1962	中央防災会議設置
	1962	激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律
昭和38年豪雪	1962	豪雪地帯対策特別措置法
伊勢湾台風1959年	1963	防災基本計画
昭和42年羽越豪雨	1966	地震保険に関する法律
昭和42年羽越豪雨、昭和48年桜島・浅間山噴火	1973	災害弔慰金の支給等に関する法律
昭和48年桜島・浅間山噴火	1978	活動火山対策特別措置法
東海地震発生可能性の研究発表(地震学会)	1976	大規模地震対策特別措置法
	1980	地震防災対策強化地域における地震対策緊急整備事業に係る国の財政上の特別措置に関する法律
昭和53年宮城沖地震	1981	建築基準法施行令一部改正
1995年阪神淡路大震災	1995	地震防災対策特別措置法
	1995	建築物の耐震改修の促進に関する法律
	1995	災害対策基本法一部改正
	1996	特定非常災害の被害者の権利利益の保全等を図るための特別措置に関する法律
	1997	密集市街地における防災地区の整備の促進に関する法律
	1998	被災者生活再建支援法
JOC臨界事故	1999	原子力災害対策特別措置法
平成11年広島豪雨	2000	土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律
平成12年東海豪雨	2001	水防法一部改正
	2002	東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法
	2003	特定都市河川浸水被害対策法
平成16年新潟・福島豪雨等、新潟県中越地震	2004	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策推進に関する特別措置法
	2005	水防法一部改正
	2005	土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律の一部改正
	2006	建築物の耐震改修の促進に関する法律一部改正
	2006	宅地造成等規制法一部改正
2011年東日本大震災	2011	津波対策の推進に関する法律
	2011	津波防災地域づくりに関する法律
	2012	災害対策基本法一部改正
	2012	原子力規制委員会設置法
	2013	災害対策基本法一部改正
	2013	大規模災害からの復興に関する法律
	2013	建築物の耐震改修の促進に関する法律一部改正
	2013	水防法・河川法一部改正
	2013	大規模な災害の被災地における借家借地に関する特別措置法
	2013	南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法一部改正
2013	首都圏直下地震対策特別措置法	
平成26年豪雪	2014	災害対策基本法一部改正
平成26年広島豪雨	2014	土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律一部改正
平成26年御嶽山噴火	2015	活動火山対策特別措置法一部改正
2011年東日本大震災	2015	災害対策基本法一部改正
	2016	災害対策基本法一部改正
	2018	災害対策救助法一部改正
平成28年熊本地震	2018	災害対策基本法一部改正

出所: 内閣府「戦後の防災法制度・体制の歩み」を元に筆者作成

第4章 防災—雪害 事例研究 新潟県、秋田県

4.1 はじめに

雪害は豪雪地帯、特別豪雪地帯で多発している。雪害発生はハザードである降積雪量等が閾値を超えると発生するが、災害発生と認定する降雪量の量的基準はなく、被災後に事後的に災害認定されるため、事前には降積雪予報により一定の注意喚起等しかできない。

相当量の積雪が起こっても人的被災が発生するとは限らず、少雪でも災害発生は起こりうるため、雪害の人的被災を減らすことは難しい。

本章は、前章で推定した阻害要因を雪害に関する事例研究により確認するのを目的としている。

4.2 豪雪地帯の指定、雪害防止のための法制度と国の雪害対策

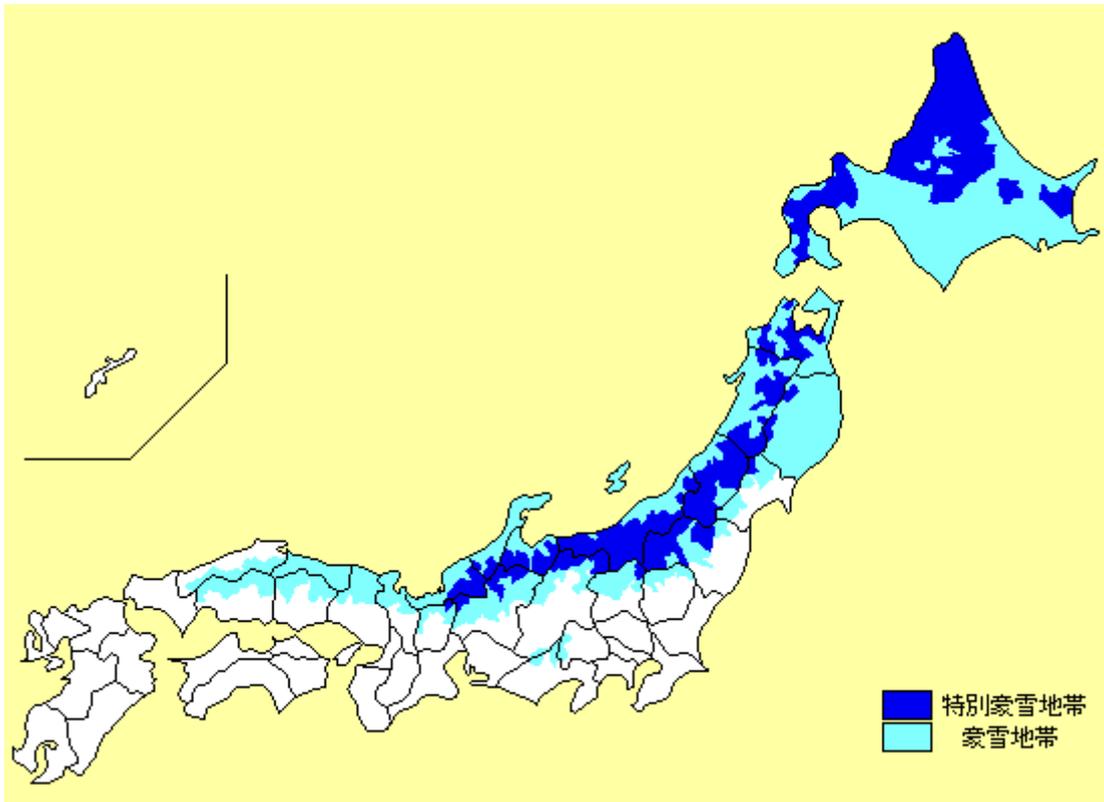
(1) 豪雪地帯と特別豪雪地帯

① 豪雪地帯と特別豪雪地帯は表 4.1、図 4.1 のように指定されている。

表 4.1 豪雪地帯と特別豪雪地帯の自治体数

地方	道府県名	豪雪地帯			特別豪雪地帯		
		市	町	村	市	町	村
北海道	北海道	35	129	15	15	61	10
東北	青森県	10	22	8	6	5	2
	岩手県	14	15	4	1	1	0
	宮城県	4	4	0	1	0	0
	秋田県	13	9	3	8	3	2
	山形県	13	19	3	9	14	3
	福島県	4	11	5	1	10	3
関東	栃木県	2	1	0	0	0	0
	群馬県	3	6	5	0	0	1
北陸	新潟県	20	6	4	14	3	1
	富山県	10	4	1	4	2	0
	石川県	11	8	0	2	0	0
	福井県	9	8	0	2	2	0
中部	山梨県	1	1	0	0	0	0
	長野県	9	3	8	2	2	6
	岐阜県	7	2	1	2	1	1
	静岡県	2	0	0	0	0	0
近畿	滋賀県	4	0	0	1	0	0
	京都府	6	2	0	0	0	0
	兵庫県	5	2	0	0	0	0
中国	鳥取県	4	14	1	0	0	0
	島根県	4	4	0	0	0	0
	岡山県	4	2	2	0	0	0
	広島県	4	2	0	0	0	0
合計	24道府県	198	274	60	68	104	29

出所: 総務省 豪雪地帯及び特別豪雪地帯の指定地域詳細(平成 31 年 4 月 1 日現在)



注. 2010年4月1日現在

出所: 全国積雪寒冷地帯振興協議会

図 4.1 豪雪地帯・特別豪雪地帯の分布

(2) 豪雪地帯の雪害防止のための法制度

① 災対法に基づく雪害死者発生防止体制

災対法は雪害を災害として明記し(注 1)、国、自治体は災対法に従った防災対応をしている。具体的には、中央防災会議の長(首相)が毎年降積雪期前に「警戒体制を確保し、人命の保護を第一として、その徹底に一層努められたい」(通知)を都道府県防災会議の長(知事)あてに出している。

さらに、「雪害による犠牲者ゼロのための地域の防災力向上を目指す検討会」(内閣府)では、雪害死者発生は、「高齢者、1人での作業中、慣れや過信・油断の事故が多い」とし、市町村と自治会等が中心となって、道府県、社会福祉協議会、警察署、消防機関、道路管理者等が連携して、「共助により雪処理を進める連絡協議会」を組織する。そのうえで、共助による体制づくり、担い手の育成、安全な道具・機器の開発普及、その他(克雪住宅の普及開発、建築設計の基準設定・周知、雪処理が困難な人の居住施設の確保)を行うとしている。

② 豪雪地帯対策特別措置法

豪雪地帯の雪害防止のための立法として、1962年に豪雪地帯対策特別措置法が設置された。この法律は10年毎に更新され、現在も継続している。その経緯は、図 4.2 の通りとな

っている。

1962年	豪雪地帯対策特別措置法 設置	
目的	豪雪の防除その他産業等の基礎条件の改善に関する総合的な対策を樹立し、その実施を推進する	
仕組み	豪雪地帯、特別豪雪地帯の指定	
	豪雪地帯対策基本計画の作成	
	基本計画に基づく事業に係る優遇措置	
	恒久措置	財政関係
	時限措置	都道府県の代行、小中学校改築支援等
1971年	特別豪雪地帯における特例措置(以後10年毎に期限延長)	
→2012年3月改正 特例措置期限延長(2022年迄)		
配慮規定追加 除排雪の体制整備、雪冷熱エネルギーの活用推進		

出所: 国土交通省 「豪雪地帯対策特別措置法について」を元に筆者作成

図 4.2 雪害の法体系・計画体系

(3) 国の雪害対策

担当省庁が防災施設・設備の整備を表 4.2 の通り行っている。それ以外に、風水害・土砂災害・雪害対策の推進、広報啓発活動、雪害対策の推進、普及啓発活動および予報、警報その他の情報の発表等を行っている。

表 4.2 防災施設設備の整備

単位:億円

項目/金額	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017
民間の認定こども園、幼稚園、保育所等における雪害防止			6,004	6,645	8,356*
民間社会福祉施設の雪害防止				0.06	0.06
積雪地帯における治山事業の推進		810*	619*	619*	5,839*
冬期における道路交通の確保			16,983*	17,239*	18,373*
雪に強いまちづくりの推進(*1)	56*	55*	52*		
融雪時の出水や雪崩に伴う土砂流出対策等					
空港の雪害防止	16	17	15	18	19
雪崩対策					
雪崩防止林造成	891*				

注 1: *は決算額の内数、注 2: ブランクは、金額表示は無いが、実施内容の記述はある

出所: 内閣府防災白書各年版より筆者作成

4.3 雪害死傷者の発生の現状と課題

雪害死者の発生が最も多いのは表 4.3 の通り除雪時で、その中でも屋根雪下ろしなどの作業や屋根の昇降時の梯子からの転落が最多となっている。その他、除雪機の下敷き、巻き込まれなどによる事故も多くなっている(注 3)。その死者の半数以上を 65 歳以上の高齢者が占めている(消防庁、災害情報)。

表 4.3 雪害死者の発生理由

死因/年	2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	65歳未満	65歳以上										
雪崩	0	0	2	0	2	0	9	1	9	0	1	0
除雪	23	60	15	54	13	52	19	49	0	4	16	86
落雪	3	5	2	13	3	6	3	4	0	3	1	4
建物倒壊	0	0	4	10	0	2	1	2	0	1	0	2
その他	8	5	13	9	1	4	3	1	1	1	5	1
合計	34	70	41	86	19	64	35	57	10	9	23	93

出所: 消防庁「災害情報」今冬の雪による被害状況等 各年版を元に筆者作成

雪害対策に対する自治体の行動(公助)は、現実には 70%を占める除雪時の死傷への対応ではなく、多数の住民から要請される道路除雪、雪捨て場所の確保など、経済・生活活動への齟齬の解消が優先して行われている。このため、中央防災会議が毎年降積雪期前に中央防災会議議長(首相)名で都道府県地域防災会議議長(知事)あてに、雪害人的被災の防止に注力することを通知している(内閣府、防災担当)にもかかわらず雪害死傷者の減少は達成されず、2016 年以降はむしろ増加傾向となっている。

4.4 先行研究

先行研究は、表 4.4 の通りにまとめることができる。

表 4.4 雪害の先行研究の項目別分類

雪害の科学的解明
将来予測
雪害発生・被災状況
雪害と住民健康
雪害人的被災減少対応策

出所: 先行研究論文等を元に筆者作成

(1) 国内の研究

上村ら(2015)は、「人身雪害の個人的死亡リスクを労働災害と正規化して比較すると 1.8

倍から 3.2 倍と大きく、労働時間あたりのリスク FAFR(注 4)を用いて比較すると、人身雪害は労働災害の 20 倍から 40 倍となり、除雪作業は労働時間あたりで見ると、桁違いのリスクであることがわかった」と結論づけている。さらに、交通事故の死者発生リスクと雪害のそれを正規化して比較すると、雪害が 13 倍高い(上村ら、2018)状況にあるとした。このことは、雪害減少に取り組む意義とその必要性の高さを示している。

雪害も防災理論(林、2001)に従っており、降積雪深などが閾値を超えた際に多く発生することがわかっている。つまり、豪雪地帯では降雪量と死傷者の正の関連が存在する。従って、多雪年に人身事故が多発し、その原因は、梯子を上る際に足をすべらせたり、屋根の上でふらついたり、流雪溝から這い上がれないなど、体力的な衰えによる事故の誘発が多い(青山ら、2001)。

地球温暖化は進行しているが、豪雪リスクはむしろ増加している(東北大、2019)し、高頻度で発生する小規模(平年並)な人身雪害の死亡リスクは変化していない(上村、2003)。

独居高齢者が集中する過疎地域では、家庭内で、除排雪活動の担い手が次世代にとってかわることもないため、除排雪活動を展開するのはどうしても高齢者が主力となってしまう(小西、2015)。これが過疎・高齢化による雪害死者の増加につながっている(井上ら、2006)。

自治体による降雪量が多いか否かの予測とその予測を元にした事前の除雪作業の安全確保の啓発や除雪作業の予算の増額による克雪住宅などの普及および除雪業者の減少を抑止するため建設業者などの現状把握と事業継続対策の実施を行うなどの施策は、高齢者が多い雪害死傷者数の減少につながる(明神ら、2015)。

以上の先行研究に基づき、地域コミュニティの機能強化による高齢者宅等の雪処理を含む地域防災力を強化し、広域からの除雪ボランティア等雪処理の担い手の受け入れ、その受け皿機能の組織化が進められている(総務省/国土交通省/農林水産省、2012年)。

豪雪災害時の情報発信について twitter 利用が研究(石川ら、2012)され、雪崩災害調査での最新機器利用(内山ら、2018)が研究されている。

さらに、雪国の住民の高齢化に伴う問題(野沢、2002)や雪害に対する NPO の取り組み(沼野、2002)が行われ、暴風雪災害時の住民の健康対策(古本、2017)も研究されている。

よりマクロの視点から、豪雪都市の雪害度の定義およびその試算(梅村ら、1990)、多雪年と少雪年の用途地域別の雪害度(上村ら、1992)、豪雪都市の雪害度(上村ら、1995)が研究されている。

技術的には、模型を使った雪崩の衝撃度測定実験(西村ら、1988)や融雪地滑りのあらまし把握(小林ら、1986)がなされている。

(2) 外国の研究

外国でも日本と同様雪害死傷者は発生しており、Watson ら(2009)は米国では毎年平均(1999年～2006年)11,500人が除雪関係で死傷(日本と雪害死傷の定義が異なる可能性がある)していることを明らかにした。このため、外国に雪害死傷者発生防止のための模範例があるわけではない。

(3) 先行研究の成果と課題

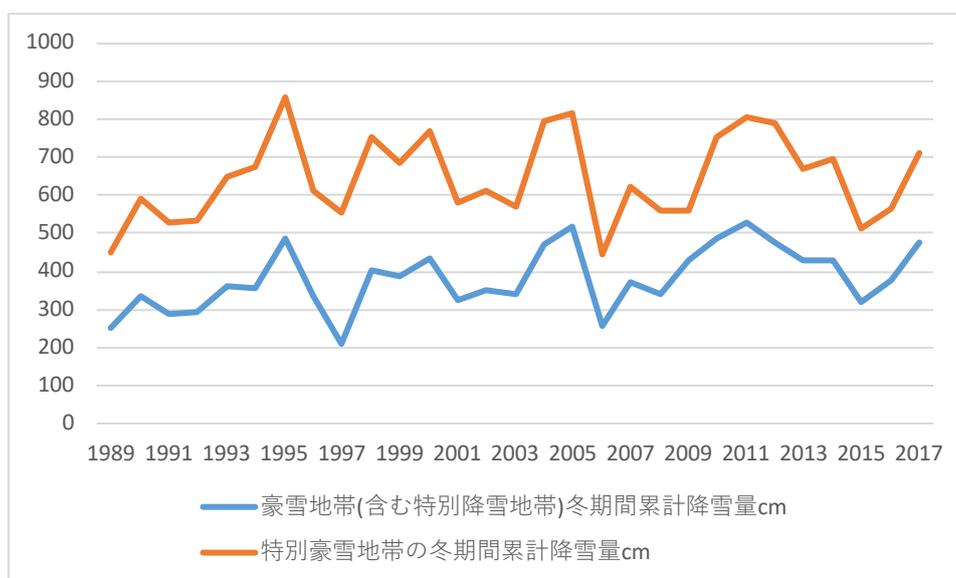
先行研究は、雪害の減少について成果をあげているが、雪害死傷者発生は増加傾向となっている。このため、雪害による人的被災減少の成果をあげるには従来とは異なる視点での取組みが求められる。

4.5 豪雪地帯自治体の公共経営

災対法体制下の防災制度が有効か否かは、自然環境、国の基本方針、行動主体となる都道府県、市町村の経営資源の状況を含めた環境がどのようになっているかにより大きく変化する。

(1) 自然環境

平成に入ってから降積雪量は、図 4.3 の通り、年毎の多雪、少雪の差が大きくなっている。このことは、国、自治体の防災行動が難しくなっていることを示している。



出所: 国土交通省「豪雪地帯対策における施策の実施状況等」2. 豪雪地帯の現状を元に筆者作成

図 4.3 豪雪地帯の冬期間累計降雪量

(2) 国の行動

国は、中央防災会議の長が毎年降融雪期前に、人命保護を優先した防災行動をとるよう都道府県、市町村の地域防災会議の長あてに通知を出している。

また、「豪雪地帯及び特別豪雪地帯の指定」をし、「災害状況および消防の活動等について」報告し、「豪雪地帯及び特別豪雪地帯における施策の実施状況等」(以上国交省)を公表し、気象庁は降雪に関する予報、警報を出している。

さらに、「雪害による犠牲者ゼロのための地域の防災力向上をめざす検討会」を立ち上げ、人的被災を無くす行動も起こしている(内閣府)。

(3) 都道府県、市町村の経営資源を含めた環境

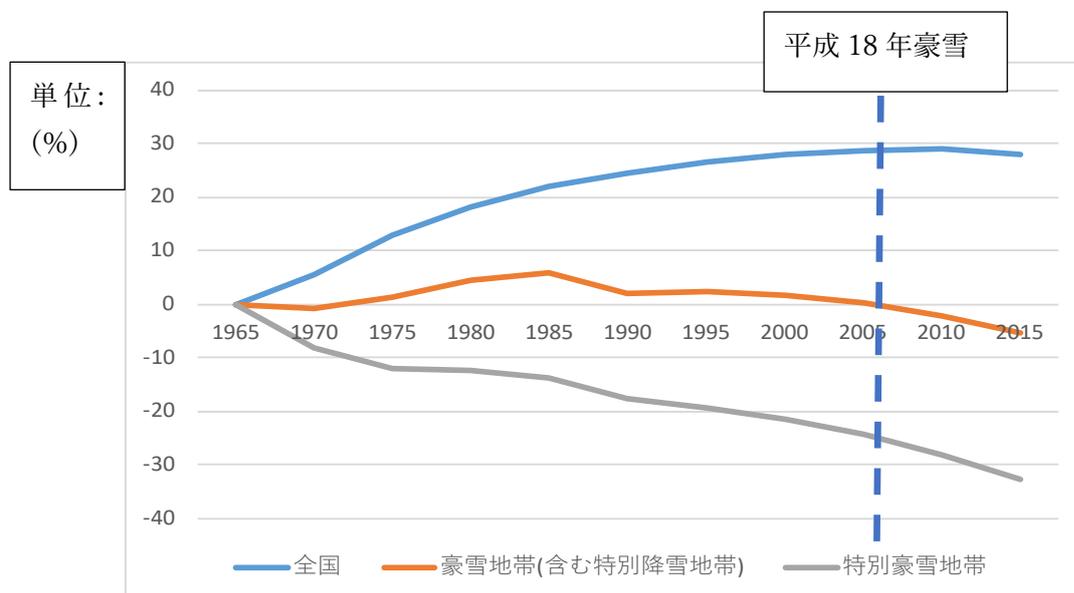
住民に対して効率的・効果的な雪害防災活動を行うには、自治体が十分な人、もの、金、情報(技術)という経営資源を持つことが不可欠となる。それらの状況は次の通りとなっている。

① 人

a. 人口減少

全国平均に比べ、豪雪地帯、特別豪雪地帯の人口増減率は図 4.4 の通り、減少が進行しており、特に特別豪雪地帯での減少が顕著となっている。

このことは、雪害防止に対する自助・共助を行う際の制約要因になるとともに、国がベストプランを提示しても、基礎自治体では人員の制約から実行に移せないという事態も起こりうる。



注: 人口増減率=(当年の人口-昨年的人口)/昨年的人口、

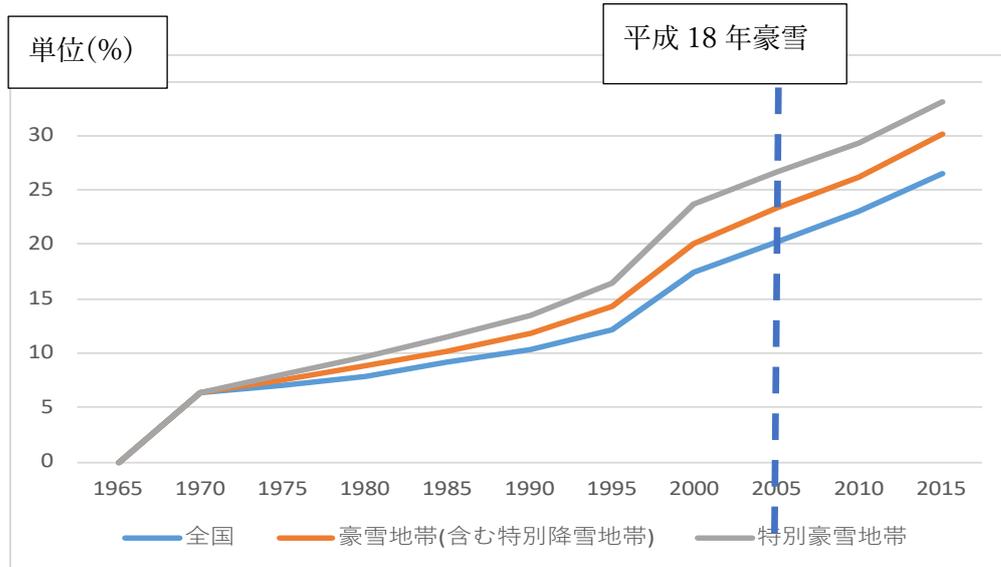
人口増減率 0=人口数に変化なし、人口数は国勢調査結果。このため、計測年が5年毎となっている。

出所: 国土交通省「豪雪地帯対策における施策の実施状況等」2. 豪雪地帯の現状を元に筆者作成

図 4.4 豪雪地帯の人口増減率推移

b. 高齢化

高齢化も図 4.5 の通り人口減少と同様に進行しており、ここでも特別豪雪地帯の高齢化率の進行が顕著になっている。



出所: 国土交通省「豪雪地帯対策における施策の実施状況等」2. 豪雪地帯の現状を元に筆者作成

図 4.5 豪雪地帯の人口増減率推移

② 金

資金は災害対策に不可欠の資源であり、自治体の財政状態によりその多寡が分かれる。

市町村の財政力指数の分布は、表 4.5 の通りで、多くの豪雪地帯の市町村の財政力指数が 0.5 前後となっている(注 5)。

財政力指数は大きいほど余裕があるとされている(総務省、指標の説明)が、財政力指数 1 が資金を全て自前で調達できることを示している。財政力指数が 0.8 以上の市町村が全く無い財政的に厳しい県は、2018 年現在岩手県、秋田県、山形県、富山県、島根県、高知県、長崎県、鹿児島県、沖縄県と 9 都道府県(19.1%)存在する。さらにこの 9 都道府県の内、岩手県、秋田県、山形県、富山県、島根県は豪雪地帯の自治体であり、財政状態が厳しい都道府県の半数以上を占めている。

表 4.5 豪雪地帯自治体の財政力指数

	豪雪地帯 指定市町村数	最頻値	中央値	平均値	最大値	最小値
全国		0.30	0.45	0.51	2.18	0.06
北海道	93市町村	0.26	0.23	0.27	1.65	0.08
青森県	27市町村	0.28	0.28	0.34	1.74	0.10
岩手県	32市町村	0.16	0.33	0.36	0.75	0.15
宮城県	8市町村	0.31	0.48	0.47	0.91	0.31
秋田県	12市町村	0.26	0.30	0.30	0.67	0.11
山形県	9市町村	0.20	0.31	0.36	0.78	0.16
福島県	20市町村	0.38	0.29	0.34	0.82	0.09
栃木県	3市町村	無し	0.77	0.73	0.81	0.60
群馬県	14市町村	0.45	0.45	0.50	0.85	0.25
新潟県	12市町村	0.41	0.44	0.50	1.27	0.09
富山県	9市町村	0.69	0.59	0.57	0.83	0.36
石川県	17市町村	0.23	0.54	0.51	0.87	0.20
福井県	13市町村	無し	0.63	0.60	1.05	0.14
山梨県	2市町村	無し	0.37	0.37	0.54	0.19
長野県	20市町村	0.54	0.41	0.41	0.74	0.14
岐阜県	10市町村	0.31	0.44	0.44	0.63	0.28
静岡県	2市	無し	0.89	0.89	0.90	0.88
滋賀県	4市	無し	0.56	0.58	0.82	0.39
京都府	8市町	無し	0.31	0.38	0.70	0.12
兵庫県	7市町	0.39	0.35	0.33	0.43	0.23
鳥取県	19市町村	0.27	0.28	0.33	0.68	0.13
島根県	8市町	0.17	0.21	0.26	0.41	0.13
岡山県	8市町村	無し	0.28	0.29	0.54	0.13
広島県	6市町	無し	0.33	0.38	0.65	0.26

注：豪雪地帯指定市町村を対象として算出。

出所：総務省「地方公共団体の主要財政指標一覧」と国土交通省「豪雪地帯および特別豪雪地帯の指定地域詳細」を元に筆者作成

③ もの

ものについては、自治体内の住民の就業の可否が影響するため、有効求人倍率と生産性向上が有効な指標となる。

a. 有効求人倍率

有効求人倍率を全国の平均と比較すると表 4.6 の通り、北海道を最低として、雪害の人的被災が多い青森県、秋田県、山形県、新潟県は軒並み全国平均を下回っている(豪雪地帯の富山県、石川県、福井県は、雪害の人的被災が大きいにも関わらず、全国平均よりもかなり高い 1.9 以上の有効求人倍率を示している)。なお、雪害死者数と有効求人倍率の間には、有意な負の相関がみられる($r=.436$, $p<.05$)。

表 4.6 豪雪地帯の有効求人倍率
(新規学卒者を除き、パートタイムを含む)

全国	1.63		
北海道	1.28	福井県	2.25
青森県	1.39	山梨県	1.60
岩手県	1.56	長野県	1.74
宮城県	1.66	岐阜県	2.21
秋田県	1.63	静岡県	1.74
山形県	1.69	滋賀県	1.68
福島県	1.71	京都府	1.65
栃木県	1.59	兵庫県	1.55
群馬県	1.81	鳥取県	1.88
新潟県	1.67	島根県	1.91
富山県	2.18	岡山県	2.07
石川県	1.93	広島県	1.86

注: 2019年4月末日現在、就業地別、季節調整値

有効求人倍率: 「新規求人数」を「新規求職申込件数」で除して得た「新規求人倍率」と、「月間有効求人数」を「月間有効求職者数」で除して得た「有効求人倍率」の2種類がある。

出所: 厚生労働省 一般職業紹介状況(職業安定業務統計)を元に筆者作成

b. 生産性向上阻害要因

(a) OA化

OAの中心的役割を担うIT機器は、本来は人的資源の減少を可能とする事務等の効率化のために導入されるが、ITの技術革新とメーカーの陳腐化政策と相まって、IT機器の更新有無がOAの進展を阻害する例がある。例えば、古いバージョンのIT機器を壊れるまで使用する、新旧機器間の互換性がないために無駄な作業が増えるなど、全体としての効率に影響を与える事態も発生している(高千穂、2008)。

(b) 内向き作業

政策評価は、行政活動の実施結果からの教訓取得、住民への説明責任に有効であるため多くの自治体が導入しているが、内部資料作成に多大なエネルギーを使うため、政策評価の資料作りが目的化するなど自治体職員のモチベーションの低下がみられ(松浦、2012)、評価疲れなどと形容されている。

4.6 自助・共助の取組み—自主防災組織の状況

雪害は、豪雪地帯においては、「雪害による犠牲者ゼロのための地域の防災力向上を目指す検討会」(内閣府)も「雪害死者発生は、高齢者、1人での作業中、慣れや過信・油断の事故が多い」という認識であり、自助・共助で解消すべきものと認識されている。

近年の大きな雪害である、平成18年豪雪(2006年)の人的被災の体験を踏まえて、雪害防止に対して、自主防災組織が有効と判断されておれば、当該自治体の自主防災組織カバー

率(注6)は大きく上昇すると考えられる。

雪害防止に対して自助・共助の中心となる自主防災組織について、豪雪地帯の都道府県の現状は表4.7のようになっている。多くが平成18年豪雪(2006年)の後に自主防災組織が増加しているが、高齢化の進行により解散した、事実上活動していないので削除したなどで減少した自治体もある。

表4.7 平成18年豪雪人的被災と自主防災組織カバー率の推移

	死者	重傷者	自主防災組織率			
			2006	2007	2017	2018
北海道(豪雪地帯)	18	134	45.1	47.5	56.2	59.7
青森県(豪雪地帯)	7	74	26.1	27.8	48.7	53
岩手県(豪雪地帯)	2	10	60	65.9	85.3	86.9
秋田県(豪雪地帯)	24	71	61.8	62.1	69.6	70.5
山形県(豪雪地帯)	13	160	57.8	60.4	88.1	88.1
福島県(豪雪地帯)	3	27	84.8	78.9	79.8	76.8
群馬県(豪雪地帯)	1	8	69	68.5	85.7	88.1
新潟県(豪雪地帯)	32	114	35.7	44.1	84	85
富山県(豪雪地帯)	4	44	44.7	51.1	79	79.6
石川県(豪雪地帯)	6	11	67.1	67.9	95.3	95.5
福井県(豪雪地帯)	14	36	61	70	90.7	90.2
長野県(豪雪地帯)	8	106	78.7	81.4	93	93.9
岐阜県(豪雪地帯)	4	49	92	91.3	89.7	90.3
滋賀県(豪雪地帯)	4	7	68.9	77.9	86.5	88.2
京都府(豪雪地帯)	0	4	85.5	86.9	90.6	90.4
千葉県(非豪雪地帯)	0	1	46.6	54.4	63.5	67.4
神奈川県(非豪雪地帯)	0	2	78.7	93	79.1	78.3
愛知県(非豪雪地帯)	1	1	97.2	98.3	95.2	86.6

出所: 総務省消防庁「消防白書」各年版附属資料「自主防災組織の都道府県別結成状況」から筆者作成

4.7 事例研究 I 新潟県

(1) 研究対象先の選定

事例研究対象先は、表 4.8 を元に次の 2 点から選定した。

- ①面積・人口当たり雪害人身被災者数第 1 位
- ②死者、重傷者数共に近年増加傾向

表 4.8 全国雪害死者推移 単位: 人

順位	都道府県	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	累計
1	北海道	23	31	33	17	14	11	15	22	166
2	新潟	20	28	7	7	11	2	6	20	101
3	秋田	21	14	18	17	11	3	5	7	96
4	山形	17	17	13	3	7	3	5	16	81
5	青森	3	21	16	7	7	2	2	4	62
6	長野	6	8	5	6	10	1	6	8	50

出所: 消防庁「災害情報」各年版を元に筆者作成

(2) 新潟県の被災状況、雪害防止施策の体系と地域防災計画

① 新潟県の自然災害被災状況

新潟県は、2004 年～2018 年に発生した自然災害の種類を公表しており、それらは表 4.9 の通りに分類できる(ホームページの防災ポータル「これまでの被害状況について」)。2004 年～2018 年の主要災害で、毎年発生している災害は雪害だけとなっている。

表 4.9 新潟県の過去の主要災害

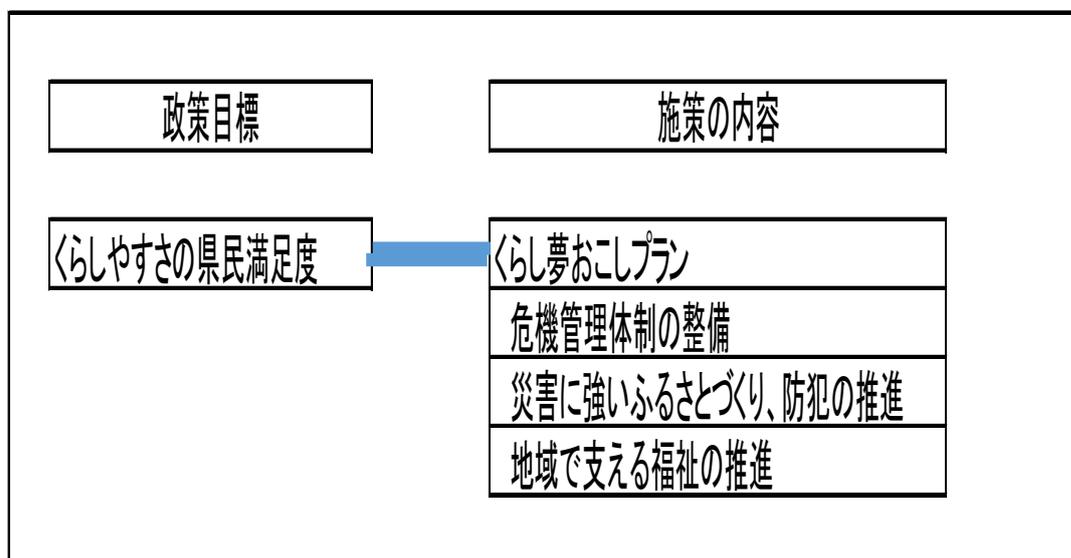
	雪	大雨	台風	暴風・強風	土砂災害	地震
2004	○	○	○			○
2005	○	○	○			○
2006	○			○		○
2007	○	○				○
2008	○	○				
2009	○	○	○			○
2010	○	○	○	○		○
2011	○	○		○	○	○
2012	○	○	○	○		○
2013	○	○	○	○	○	
2014	○	○	○	○		○
2015	○	○	○			
2016	○	○	○	○		
2017	○	○	○	○		
2018	○	○	○			

注: ○=災害発生

出所: 新潟県 「これまでの被害状況について」を元に筆者作成

② 新潟県の雪害防止施策の体系

図 4.6 のように、災対法に基づく体系となっている。



注:雪害死傷者減少に関する施策のみ表示

出所: 新潟県「夢おこし」政策プラン推進のための評価

図 4.6 新潟県夢おこし政策プラン

③ 新潟県の地域防災計画

a. 構成

災対法第 40 条に基づき新潟県防災会議（会長/新潟県知事）が作成し、県の防災対策について、県、市町村及びその他の防災関係機関の責務、役割及び業務の大綱等を定めている。

2004 年中越大震災、2007 年中越大震災、7 月新潟豪雨災害等、2009 年原子力防災体制の充実・強化、2012 年新潟沖地震、東日本大震災、2013 年国防災基本計画の修正、2014 年・2016 年災対法見直し、2018 年・2019 年国防災基本計画修正に伴う見直しに基づいて修正を行った。2019 年 3 月には集中的な大雪に備えた対策の強化を行った(注 7)。

④ 地域防災計画の雪害対策

a. 計画の方針

基本方針は雪害予防対策と雪に起因する大規模災害対策を行うとしている。

市町村は、公的な擁護を要する世帯への支援のための情報共有を進めるとともに、必要に応じて県地域機関の協力を得ながら雪下ろし等の除排雪の支援に努めるとしている。

また、老朽化施設の長寿命化を図るとしている。

b. 実施の留意点

自助として、自宅除雪に係る費用や装備などの備えを行うとともに、屋根雪や雪処理中の事故防止を心掛ける。

共助として、地域（自治会、自主防災組織、民生委員など）により、除雪困難世帯等に対して、日常の訪問活動の強化など雪下ろし等の除排雪の支援に努める。

公助として、市町村は地域道路除排雪の円滑な実施による地域道路除排雪の円滑化、積雪情報の収集、公的な援護を要する者の状況把握等と見守り体制の整備に努める。

c. 雪処理の担い手の確保

県、市町村及び関係機関は、過疎・高齢化に伴う雪処理の担い手不足や豪雪時における雪処理の担い手不足に対応するため、「雪処理担い手確保スキーム」を基本に、豪雪時における雪下ろし等除排雪作業の担い手の円滑な確保にあたり連携・協力し、除雪ボランティアの受入環境の整備を推進する。

d. 地域コミュニティの共助による雪処理体制の整備のため、県及び市町村は、一斉雪下ろしや敷地内積雪を排雪する活動を行うなどの安全で円滑な雪処理の取組を推進する。

e. 住宅の屋根雪対策として県、市町村及び事業者並びに県民は、積雪期に住宅の屋根雪下ろしを行わなくてもよい環境を整備するため、住宅の屋根雪対策を推進する。

f. 除雪作業中の事故防止対策のため、県及び市町村は、住民が安全な除雪作業を行えるよう、技術指導、講習会等の実施、事故の防止に役立つ道具等の普及の促進を図り、注意喚起を行う。

(3) 新潟県の雪害対策施策の評価

① 評価主体

新潟県は、新潟県雪対策基本計画(以下、基本計画)を策定し、その検証・評価のために、新潟県雪対策基本計画検証・評価委員会(以下、委員会)を設置している(設置要綱)。

② 設置目的、委員構成、任期

委員会は、専門的見地から広く意見等を得ることを目的に 5 名の委員で構成され、その内訳は、学識者、行政官、公的機関所属員となっている。

③ 評価基準

a. 基本的な評価スタンス

評価の方法は、個々の事務事業に対する成果測定が基本的な対応であり、個々の事務事業を定性的に評価した後、基準に基づき定量化を行う。定量化された個々の事務事業を項目毎にまとめて平均値をもって項目(施策)の評価とする形態となっている。

b. 個々の事務事業の評価

(a) 事業の進捗が評価可能な何らかの計画等があるものについて、数値目標や期限が決められているもの。

順調: 目標を既に達成している

概ね順調: 目標を達成できる見込み

さらに取組みが必要: 目標の達成が難しいもの

より一層の取組みが必要: 目標の達成は困難なもの

(b) 事業の進捗が評価可能な計画等が無いもの

・ 将来的な数値目標や達成期限が定められていないもの

順調: 事業を進捗していく上で明確な課題が無いもの

概ね順調: 事業を進捗していく上で課題があるが現在の基本法の計画期間である平成

36年度よりも将来の課題となっている

- ・ 現在すでに課題が顕在化しているまたは現行基本法の計画期間以前に課題顕在化

概ね順調: すでに課題改善に向けて着手している

さらに取組みが必要: 具体的な改善案の検討を終えている

より一層の取組みが必要: 課題改善に未着手または方向性を検討中のもの

a. 個々の事務事業評価の定量化

順調 4点、概ね順調 3点、さらに取組みが必要 2点、より一層の取組みが必要 1点とし、て読み替える。その後、各事業をまとめた項目毎に、その平均値をもって総合評価とする。

b. 総合検証としての評価の定性情報化

総合検証の評価は雪対策に直接関連する事業は直接事業の評価の平均値、雪対策が主たる目的ではないが、雪対策にも効果が及ぶ関連事業のみの場合はその平均値を使い最終評価とする。その最終評価は再び次の基準で文字情報に変換する。

4点 順調

3点以上 4点未満 概ね順調

2点以上 3点未満 さらに取組みが必要

1点以上 2点未満 より一層の取組みが必要

④ 2017年の基本計画の各事業に対する評価結果

表 4.10 の通り、全ての施策が順調、またはおおむね順調となっており、計画通り完了した、あるいは計画通り完了のめどがたつた施策という評価がなされている。

表 4.10 新潟県の雪害対策施策評価

Ⅱ 雪国の快適な生活空間の創造	評価結果
1 雪に強い都市・農山村づくり	
(1) 雪に強く快適な都市空間の創造	概ね順調
(2) 雪に強い農山村づくり	順調
2 雪に強く快適な住まい・居住環境づくり	
(1) 雪国に適した住宅の供給促進	概ね順調
(2) 良好な克雪街区の形成促進	概ね順調
(3) 空き家の雪下ろし等の管理の確保	順調
3 克雪コミュニティ活動の促進	
(1) 克雪コミュニティ活動の促進	順調
(2) 行政と住民の相互協力体制の確立	概ね順調
4 克雪用水の確保	
克雪用水の確保	順調
Ⅲ 安心できる雪国の暮らし	
1 福祉対策等の推進	
(1) 除雪困難な世帯に対する援助	概ね順調
(2) 介護・福祉サービス供給体制等の整備	概ね順調

出所: 新潟県雪対策基本計画 の検証・評価について(資料3)

(4) 雪害被災の情報開示

① 国の雪害被災情報公開フォームと内容

国(消防庁)は、表 4.11 のフォーム、内容で開示している。

表 4.11 国の災害情報開示フォーム

都道府県名	人的被害				住宅被害					非住宅被害		災害対策本部	
	死者	行方不明	重傷	軽傷	全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水	公共施設	その他	都道府県	市町村
	人	人	人	人	棟	棟	棟	棟	棟	棟	棟		
北海道	22	0	130	194	2	6	41	11	19	24	69	0	12
				以下略									

死者の内訳	65歳未満	65歳以上	合計
雪崩による死者	1	0	1
屋根の雪下ろし等、除雪作業中の死者	16	86	102
落雪による死者	1	4	5
倒壊した家屋の下敷きによる死者	0	2	2
その他	5	1	6
合計	23	93	116

出所: 消防庁災害情報

② 都道府県の情報公開

雪害被害について、都道府県は、新潟県を除き、防災情報を消防庁発表と同じ人的被害と物的被害を集計して示し、その中で、死者についてのみ死因別に、65歳未満と65歳以上の2つに分けて表示している。

(5) 新潟県の雪害被災状況開示

① 公開の内容

新潟県は、他県と異なり、次の①～④の形で[死者の内訳]を公開しており、個票データ化による統計的な解析を可能としている(注8)。

- a. 12月21日、小千谷市で63歳男性が勤め先ホテルのベランダの雪庇を落とす作業中に転落し死亡。
- b. 12月22日、新発田市で雪下ろし作業中に転落し重体となっていた76歳男性が死亡(12月21日発生)。
- c. 12月25日、魚沼市で73歳男性が自宅前を除雪作業中(12月23日)流雪溝に転落し死亡(12月25日発見確認)。
- d. 12月27日、長岡市で84歳男性が除雪作業中に誤って用水路に転落し死亡。以下略

(6) 新潟県内市町村のデータ分析

新潟県の気象地区は4つに分かれており、雪害の死傷者が多いのは表4.12の通り、上越、中越区域となっている。この中で、累計死傷者が多い3市を選び、事例研究を行う。

① 対象市町村の選定

選定市町村は長岡市、十日町市、上越市でその理由は、雪害死傷者数の累計上位3市で、上越市は2015年以降死傷者ゼロであることによる。

② 事例研究

長岡市、十日町市、上越市ともに、新潟県が市町村地域防災計画に記載すべき事項について記載し、実際に活動している。

しかし、中央防災会議会長名での雪害人的被災の減少を第一とした通知に対する対応は限定的な対応となっている。

表 4.12 新潟県内市町の雪害死傷者推移と関連情報

気象予報区分	市	総人口(人)	高齢化率(%)	2011		2013		2014		2015		2016		2017		累計		平均降雪量(cm)
				死者	重傷者	死者	重傷者											
上越	妙高市	33,199	33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1	3	1,199
	上越市	196,987	30.1	3	40	3	5	1	8	0	0	0	0	0	0	7	53	987
中越	長岡市	275,133	28.9	3	10	0	0	1	2	0	6	0	0	3	55	7	73	611
	十日町市	54,917	36.0	0	0	0	0	3	24	0	0	1	4	4	7	8	35	1,167
	柏崎市	86,833	31.0	4	5	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3	7	8	373
	南魚沼市	58,568	29.2	0	0	0	0	2	4	0	0	2	9	0	0	4	13	na
	三条市	99,192	29.8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	na
	小千谷市	36,498	32.3	0	0	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	2	5	na
	魚沼市	37,352	32.9	0	0	1	2	1	8	0	0	0	0	0	0	2	10	838
	湯沢市	8,046	33.9	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	na
	加茂市	27,852	33.0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	na
	津南町	10,092	39.0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2	1,358
	下越	新潟市	810,157	27.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
阿賀野市		43,415	30.1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	na
阿賀町		11,680	45.3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	3	744
佐渡	佐渡市	57,255	40.3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	125

出所: 上越市、長岡市、十日町市のホームページを元に筆者作成

(7) 分析

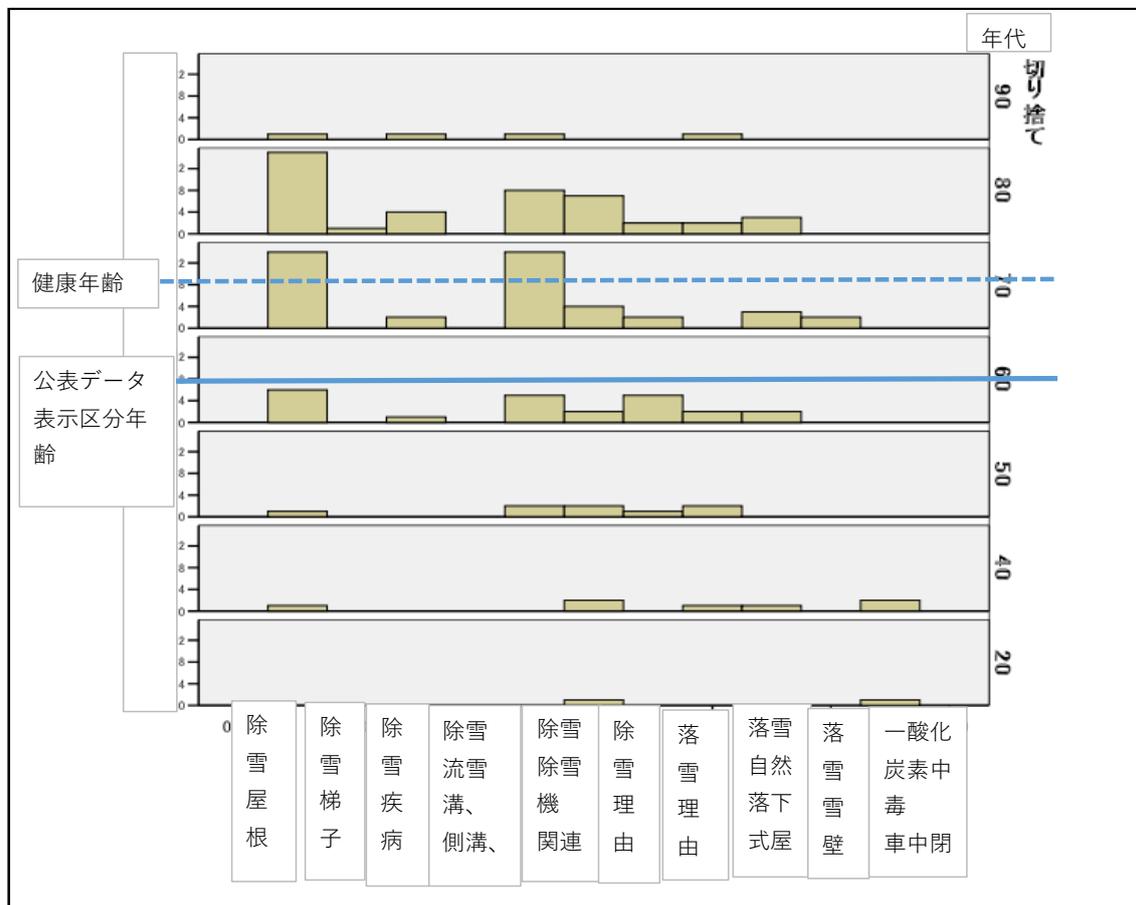
① 個票データ化と分析

新潟県が公開している2007年以降の雪害による死者を性別、年齢別、死因別を分析要因として個票化し、そのデータ(n=127)を元に統計的な解析(ヒストグラム作成)を行った。

その結果、現行の雪害防止施策について改善のヒントとなりうる事項を見つけることができた。

a. 年代・死因の関係

公表されたデータは、年齢は65歳未満と65歳以上で区分されている。独自に個票化したデータでは、より細かい分類が可能となっている(図4.7)。



注:2017年は年齢を年代で示しているため、過去の実年齢を切り捨てて年代に分けた

出所:新潟県 防災ポータル 「これまでの被害状況について」各年版を元に筆者が個票作成し、分析した。

図 4.7 雪害死者の年代別、死因内訳

なお、実数で示せば、表 4.13 の通り、被災者数、被災発生率(各年齢別の発生数/総発生数)ともに 80代が最多となっている。続いて、70代が続いている。

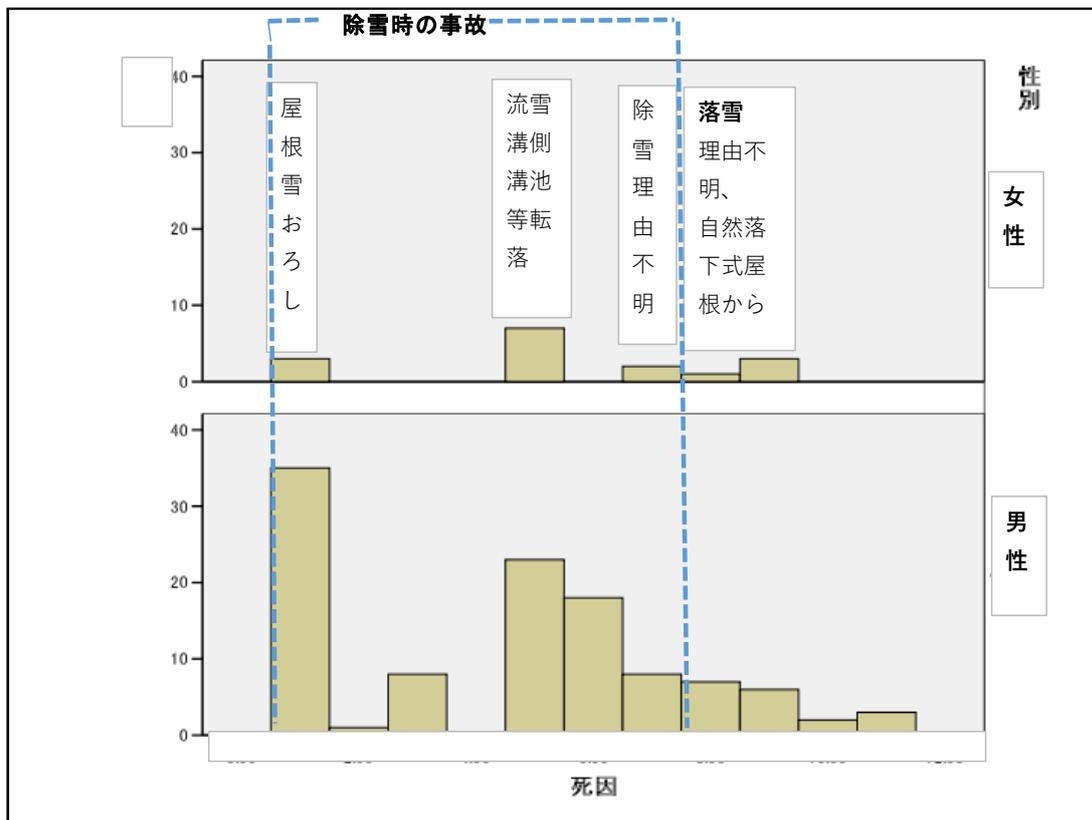
表 4.13 年代別被災者数、発生率 単位:人

歳代	被災人数	発生率(%)
90	4	3.1
80	42	33.1
70	41	32.3
60	23	18.1
50	8	6.3
40	7	5.5
20	2	1.6

出所:新潟県防災ポータル「これまでの被害状況について」各年版を元に筆者個票作成

b. 死因・性別の関係

男性、女性共、死者発生は除雪時が一番多い。男性が、屋根雪下ろしが最多なのに対して、女性は、流雪溝、側溝などへの転落による死亡が最多となっている(図 4.8)。

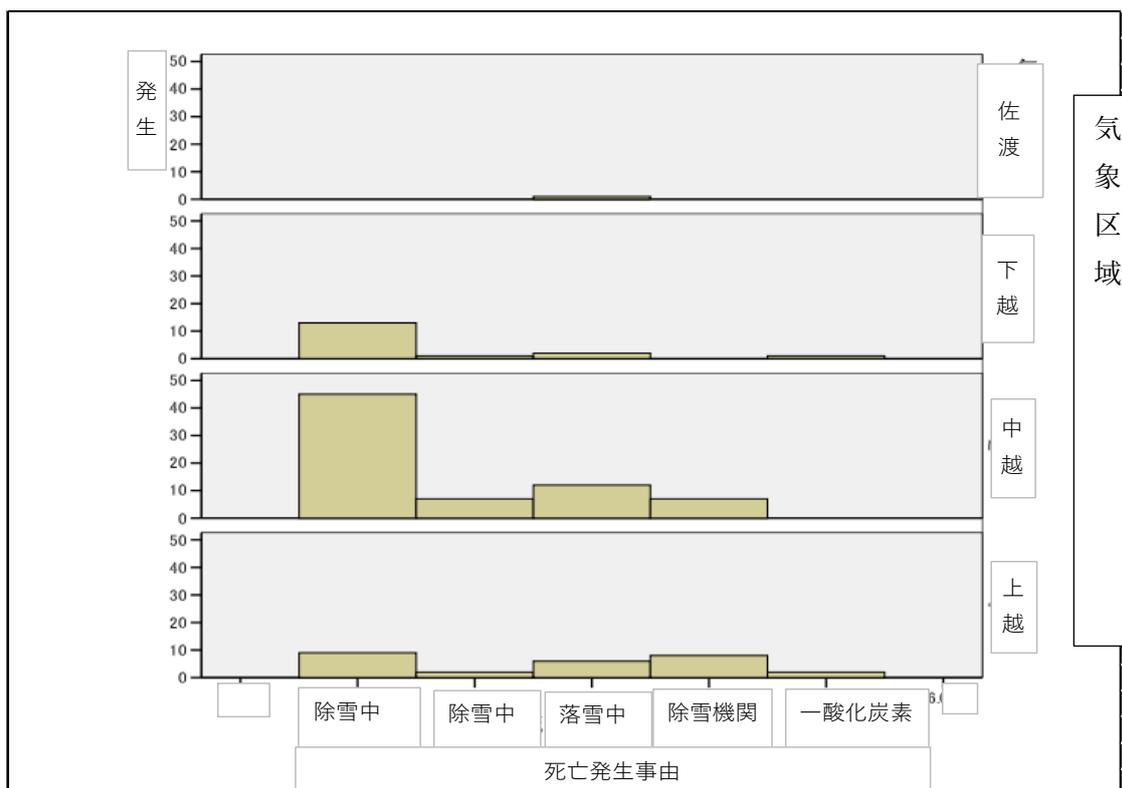


出所: 出所:新潟県 防災ポータル 「これまでの被害状況について」各年版を元に筆者個票作成、分析

図 4.8 雪害死者の性別・死因別内訳

c. 気象区域、死因の関係

新潟県は南北に縦長の県であり、日本海に面した地域と山岳に面した地域に区分され、それぞれの地域の気象状況も異なる。図 4.9 の通り、雪害に関しては中越が一番多く発生し、中でも除雪中の発生が際立って多い。次いで上越、下越とつづき、佐渡ではほとんど発生していない。



注 1:気象区域に含まれる市町村は次の通り。

下越: 村上市、新発田市、胎内市、新潟市、聖籠町、阿賀野市、五泉市、阿賀町、弥彦村

中越: 三条市、加茂市、長岡市、小千谷市、見附市、魚沼市、南魚沼市、湯沢町、十日町市、津南町、柏崎市

上越: 糸魚川市、上越市、妙高市

佐渡: 佐渡島 以上 気象庁気象予報区分

出所:新潟県防災ポータル「これまでの被害状況について」各年版を元に筆者作成、分析

図 4.9 気象区域別死因

(8) 公開データ分析から得られる課題

新潟県の地域防災計画における雪害対策には、雪害の人身被災は自助・共助で行うもので、個人の注意努力で解決するものという前提があると思われる。

新潟県の雪害防止政策を次の視点から検証した結果、次の課題が明らかとなった。

① 施策の有効性

住民は、豪雪地帯では降雪は日常であり、雪害の人的被災は注意深い行動により回避できると考えるため、経済活動・社会活動を阻害する要因の解消を優先させてほしいと考える。

市町村では、雪害人的被災は数年の間隔を置いて発生し、人的被災もごく少数であることから住民の要請を受け、雪害死者の 3 割以下しか占めない、道路除雪による交通円滑化等に注力することとなる。このため、7 割を占める雪害死傷者発生の原因に対しては注意喚起を主とした限定的な行動しかとられないため、雪害人的被災減少の目的達成は難しくな

る。

② 住民の年代別行動特性

年代により防災情報収集の方法に差が見られ、社会活動(町内会、地域行事など参加)に参加の割合は 60 歳～69 歳は 71.9%、70 歳以上は 47.5%(内閣府、高齢社会白書)と行動に違いがみられる。さらに上の 80 代以上は健康寿命の観点からも大きな違いがあると考えられる。

③ 豪雪地帯の住民意識

注意深く(注意喚起)行動すれば、除雪作業自体は難度が高い作業ではないという豪雪地帯の一般的な感覚がベースにあることから、死者の年齢区分を「65 歳以上と未満」に分けると、65 歳を強く認識し、65 歳以上の屋根下ろしなどの除雪時の注意喚起に集中するのが効果的と考えてしまう。また、SNS などの広報媒体の使用が効果的で、健康診断を除雪前に確実に受けることを集会時に注意喚起すればよいと考える。

④ 雪害施策の重点

公表データでも雪害死傷者の概要は把握でき、住民説明についても一定の成果をあげられる。しかし、雪害死傷者減少という目的のための対策立案には十分ではない。60 代と 70 代では行動に大きな差がある(内閣府、「高齢者の健康に関する調査平成 29 年度」)ため、65 歳未満と 65 歳以上で区分するのは対策立案をミスリードする可能性がある。

80 代以上の死傷防止は、65 歳以上とは異なる視点で見ることがある。それは健康年齢を超えていることから、体力(含む視力、気力)の低下度、集会参加の容易度、広報媒体の種類制約、一般に進められている注意喚起および装具装填などの使用可能性が大きく異なることによる。

屋根雪下しが必要な高齢者世帯に対してボランティアの派遣などの制度は用意されているが、屋根雪下しの必要性は大量降雪時に発生するため、ボランティア側のタイミングと合うとは限らない。また、屋根雪下しは、放置すると家屋の倒壊などを引き起こす。その防止のために行う除雪ボランティア活動は、急な降雪時に支援が間に合わないこともありうる。

このような時に、高齢者=要支援対象者としてステレオタイプに考えるのではなく、高齢者を細分化し、高齢者=当事者の分類も考える、発想の転換も考えてよい(高千穂ら、2020)。幼少期から培ってきた除雪ノウハウを高齢者がお互いに交換しあう、若手との意見交換を行う過程で、どのようにすれば良いかを共有することを考えるなどは、きめ細かな対応の 1 つとなりえよう。

⑤ 新潟県の取組み内容

新潟県広報が行っている a. テレビ、ラジオ、新聞等による注意喚起、b. 市町村広報紙、関係機関広報紙への掲載、c. 注意喚起用ポスター、チラシ、リーフレット等の配布(市町村、社会福祉協議会、金融機関、医療機関、ホームセンター等と連携の取組内容が 80 代以上高齢者に有用な情報として届いているかの検証が必要となる。

以上の 5 点の課題を解消するために、新潟県に必要なのは、戦略的データの作成といえ

る。それは、県が県内の市町村よりも大きなデータを持つことから作成可能であること、そのデータの詳細分析により得られる知見を県内市町村に提供することにより判明した齟齬を解消するためのより効果的な雪害防止政策の実行が可能となることによる。

(9) 北陸地方で雪害が少ない県との比較

雪害死傷者は豪雪地帯、特別豪雪地帯が主な発生地だが、その中でも死傷者発生状況には差異がある。

新潟県と同じ北陸地方に属する石川県は新潟県と比べて顕著に雪害死傷者が少ない。

このような差異が生じる原因を明らかにすることは、阻害要因の確認にもつながる。

① 豪雪地帯・特別豪雪地帯指定状況、雪害発生状況

a. 豪雪地帯、特別豪雪地帯の指定

新潟県、石川県共に豪雪地帯、特別豪雪地帯に県内全域が表 4.14 の通り指定されているが、新潟県の方が特別豪雪地帯の指定が多い。このため、積雪自体は新潟県が多く、その分、除雪に係る負担が多く、雪害発生にむすびつきやすいと考えられる。

表 4.14 豪雪地帯、特別豪雪地帯の指定状況

新潟県	豪雪地帯	特別豪雪地帯	石川県	豪雪地帯	特別豪雪地帯
新潟市	○		金沢市	○	
三条市		一部○	七尾市	○	
長岡市		一部○	小松市	○	
柏崎市		一部○	輪島市	○	
小千谷市		○	珠洲市	○	
加茂市		○	加賀市	○	一部○
十日町市		○	羽咋市	○	
魚沼市		○	白山市	○	一部○
南魚沼市		○	津幡町	○	
妙高市		○	内灘町	○	
佐渡市	○		能登町	○	
上越市		一部○	宝達志水町	○	
阿賀野市		一部○	能美市	○	
阿賀町	○	○			
湯沢町		○			
津南町		○			

注: 豪雪地帯:豪雪地帯対策特別措置法第 2 条によって指定。冬期に大量の積雪がある地域。特別豪雪地帯:積雪が特に大きく住民生活に支障をきたす地域。

出所: 国土交通省 豪雪地帯及び特別豪雪地帯の指定

b. 深積雪

雪害の発生は深積雪とは直接関係は無く、雪害災害発生後に災害認定されるが、先行研究の通り、雪害発生と深積雪には相関関係が認められる。表 4.15 の通り、新潟県の方が深積雪は多い。

表 4.15 最深積雪量推移

単位: cm

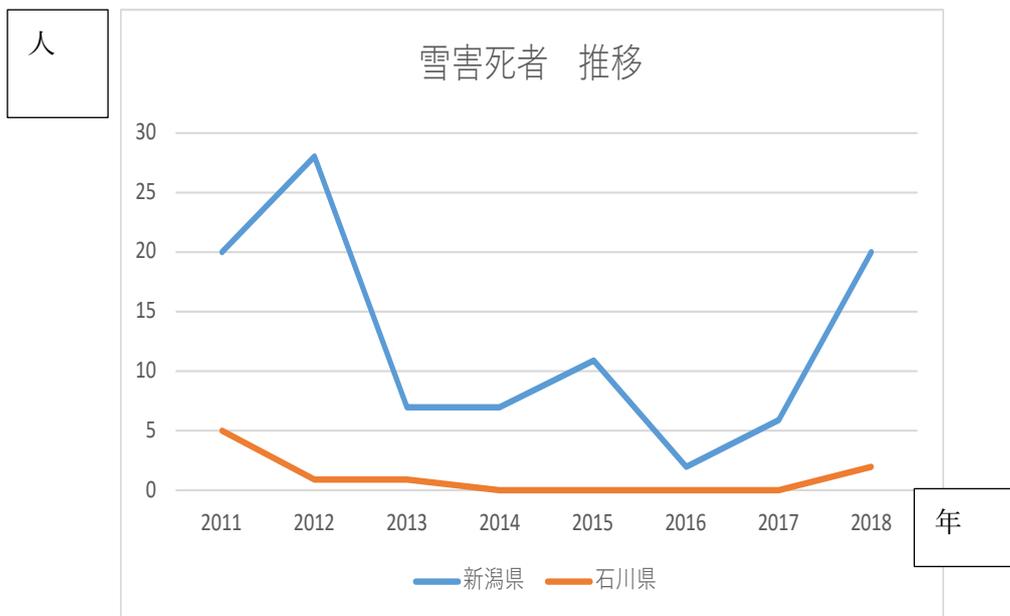
広域自治体	基礎自治体	2013	2014	2015	2016	2017	2018
新潟県	長岡市	125	96	92	95	79	145
	十日町市	304	188	303	114	190	250
石川県	金沢市	24	22	26	24	30	87
	白山市	78	57	103	51	73	194

出所: 国土交通省気象庁 過去の気象情報

c. 雪害人的被災

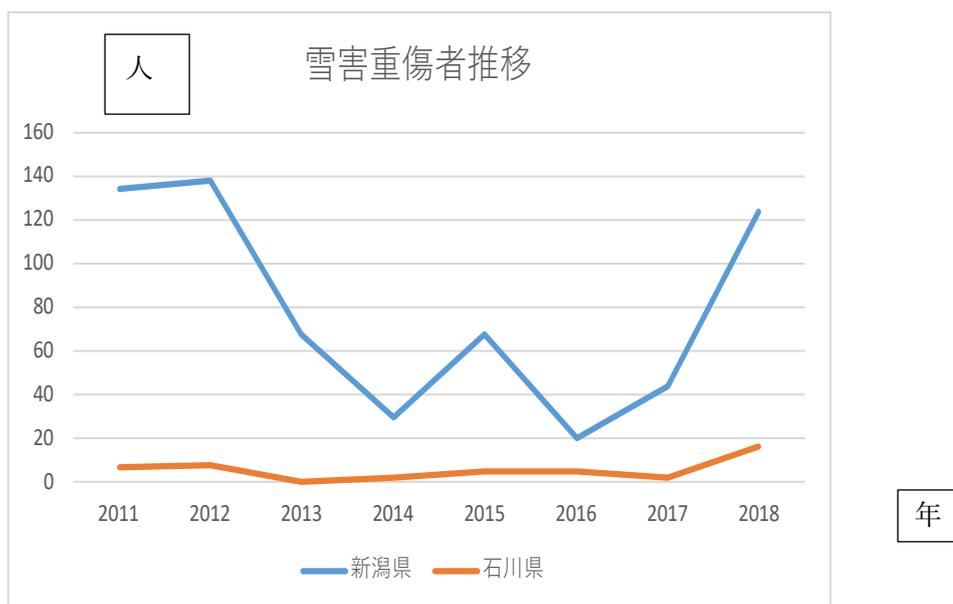
図 4.10、図 4.11 の通り、死者、重傷者共に新潟県の方が多い。また、新潟県は 2018 年に発生数が急増している。

県内市町村別に新潟県(表 4.12)と石川県(表 5.16)の雪害死傷者発生状況を比較すると、新潟県の方が発生頻度、発生数ともに多い。



出所: 消防庁 災害情報 各年版を元に筆者作成

図 4.10 雪害死者推移



出所: 消防庁 防災情報各年版を元に筆者作成

図 4.11 雪害重傷者推移

表 4.16 石川県年別雪害死傷者数推移

単位: 人

基礎自治体名	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	死者	重傷者														
金沢市				1												6
七尾市				1												1
輪島市	1										1				1	2
加賀市		1					1		1							1
白山市	1	2		3			2		1		1		1			1
津幡町							1		1							
内灘町		1														
能登町		1		1									1			3
宝達志水町			1								1				1	1
羽咋市							1									
珠洲市																1
能美市																1
小松市																1

出所: 石川県防災ポータルサイト各年版より筆者作成

② 人口および人口当たり雪害死傷者発生状況

雪害死傷者は実数で示されるために、発生率を考慮する必要がある。人口は表 4.17 の通り、新潟県の人口は石川県の 2 倍程度となっている。また、高齢者の割合も新潟県が高い構成比率となっている。

表 4.17 新潟県と石川県の人口比較

	人口(千人)	年齢別内訳(%)			
		年少	生産人口	老年	内75歳以上
新潟県	2313	12.2	58.8	29.1	15.4
石川県	1156	13.1	59.8	27.1	13.0

出所: 総務省統計局人口

次いで、人口当たりの雪害死傷者の発生率は表 4.18 の通りであり、新潟県の発生率は死者、重傷者ともに石川県よりも高くなっている。

表 4.18 新潟県、石川県人口比雪害被災発生率上位基礎自治体 単位:%

新潟県	死者	新潟県	重傷者	石川県	死者	石川県	重傷者
阿賀町	0.017	十日町市	0.044	宝達志水町	0.008	能登町	0.017
湯沢市	0.012	阿賀町	0.026	輪島市	0.004	宝達志水町	0.008
津南町	0.010	魚沼市	0.021	白山市	0.001	珠洲市	0.007
十日町市	0.007	津南町	0.020			輪島市	0.007
加茂市	0.004	南魚沼市	0.015			羽咋市	0.005
						内灘町	0.004
						白山市	0.003
						津幡町	0.003
						七尾市	0.002
						能美市	0.002
						金沢市	0.001

注: 年間最大被災者数を人口(平成 27 年度国政調査)で除した。

出所: 総務省統計局人口、消防庁災害情報などを元に筆者作成

③ 県民所得

県民所得の差は、雪害に対する強靱性の強化のための投資の差となり、雪害死傷者数の差に反映される。

表 4.19 の通り、新潟県は石川県の約 2 倍の規模となっている。ただし、1 人当たりの県民所得は、国勢調査で人口が確定している 2015 年の人口で県民所得を除した場合、新潟県 2,778 千円、石川県 2,949 千円となり、石川県の方が高くなっている。

このことは、雪害防止投資について、小規模な投資については両県で差は少ないが、大規模な投資は新潟県の方がやりやすいことを示している。

表 4.19 新潟県と石川県の県民所得比較 単位: 10 億円

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
新潟県	6,578	6,570	6,165	5,976	6,115	6,094	6,135	6,368	6,245	6,400
石川県	3,437	3,477	3,316	3,090	3,053	3,061	3,102	3,234	3,283	3,403

出所: 総務省統計局 県民所得

④ 県民意識調査による県民意識

両県民共、雪害を最大脅威とはみていない。雪害を、交通障害、通信障害、電気・ガス・水道などのライフラインに対する制約と見ている。

a. 新潟県

不安に感じている災害は、地震(56.4%)、水害(53.0%)、豪雪(39.4%)、津波(21.5%)、土砂災害(16.9%)となっている(行政改革・評価室 2018 新潟県総合計画「にいがた未来創造プラン」県民の意識・満足度アンケート報告書)。

b. 石川県

災害対策優先順位は、1位「気象情報や地震・水害・土砂災害などの災害情報の住民への迅速・的確な伝達体制を確立する(41.6%)」、2位「河川改修や海岸保全施設などの整備を促進する(38.2%)」、3位「『自分の身は自分で守る』という自助意識を高める(32.7%)」となっている(石川県県民意識調査報告書)。

⑤ 自主防災組織の状況

雪害は自助・共助がその防止に第一義的に必要とされる。このため、自主防災組織の組成状況が重要となるが、その状況は表 4.20 の通りとなっており(消防庁 都道府県別自主防災組織の現状)、石川県の方が新潟県よりも高い世帯カバー率となっている。

表 4.20 自主防災組織の組成状況

	管内市町村数	自主防災組織を有する市町村数	管内世帯数	自主防災組織の活動範囲内の世帯数	カバー率(%)
新潟県	30	29	893,541	759,142	85.0
石川県	19	19	480,695	459,271	95.5

出所:消防庁 都道府県別自主防災組織の現状

⑥ 防災士数

防災士は、自助・共助のリーダーを期待され、その多寡は、自助・共助の活動に影響を与えると考えられるため、防災士数は多い方がよいと考えられる。

2019年8月末現在、新潟県 4,220 人、石川県 6,107 人で石川県が 1.4 倍多い状況となっている。また、2018年10月1日現在の県民人口比は、新潟県 0.2%、石川県 0.5%とこれも石川県が多い(出所:防災士会 都道府県防災士認証者数)。

⑦ 市議会での討議内容

雪害死傷者防止について、市議会ではどのように議論されているかは、雪害死傷者数減少に影響を与えると考えられる。新潟県、石川県内の市町村の議会では、雪害人身被災減少についての討議を行っている状況は次の通りとなっている。

a. 新潟県

(a) 十日町市

平成 23 年 7 月 21 日議会で太田裕子議員が屋根雪の安全処理について、毎年事故発生しているとして、市に対応を質問した以外は、雪害人身被災についての質疑はない。雪害については、社会・経済活動を阻害しているという視点からの議論となっている(十日町市市議会議事録)。

(b) 長岡市

長岡市は、1963 年に無雪都市宣言を行い、地下水を使った消雪パイプの配置を行っており、その実効性をあげるための質疑が行われた。屋根雪除雪時の事故防止に関する質疑は行われていない(長岡市市議会議事録)。

a. 石川県

(a) 金沢市

雪害人身被災減少をテーマにした議論はない(金沢市市議会議事録)。

(b) 白山市

平成 23 年 3 月の市議会開会にあたり、市長は除雪時死傷者発生を報告している。その他、小川義昭議員が「除雪中の市民の犠牲者は最も多く、地方・地域社会の高齢化・過疎化の深刻さを改めて浮き彫りにした」と発言した。また、永井徹史議員は「本市の豪雪対応をどう分析し、その評価と今後の課題をどう考えるか?」について質問し、市長は、「豪雪対応は本部の設置目的を達成できた。屋根雪おろしの支援事業の見直しは、積雪の多い白山ろく地域の 70 歳以上のひとり暮らし高齢者や、高齢者のみ世帯、障害者世帯を支援するのが目的であり、対象地域を市内全域とし、対象者の要件緩和や支援金の増額など、一層の見直しを図る」と回答した。寺越和洋議員は、「県道の消融雪装置に対して市長はどう考えているか」を質問した(白山市市議会議事録)。

石川県の方が、雪害の人的被災に関する質問が多い。

⑧ 分析

a. 降雪量比較

新潟県、石川県共に豪雪地帯で、そのうち、特別豪雪地帯に指定されているのは、新潟県が多い。

b. 最深積雪量比較

新潟県の方が深い。

c. 被災発生実数比較

実際の発生件数は新潟県の方が石川県より多い。先行研究の、雪が多いほど(明神ら、2015)、降雪が 3 日で 1m 以上、7 日で 1.5m 以上あったとき雪害被災は高くなる(上村、2003)を裏付けている。

d. 人口当たり被災発生率

新潟県の死者の人口当たり発生率は石川県の 10 倍程度、重傷者の発生率は 3 倍程度多い。

e. 経営資源(人、金)比較

人口は新潟県の方が多く、高齢化率も高い。このため、雪害被災遭遇の可能性は新潟県の方が高い。県民所得の全体は新潟県の方が高い。1 人当たりでは石川県の方が高い。インフラ整備等は資金量(県民所得)が多い方がやりやすいため、雪害防災インフラは新潟県の方が整備されやすいと考えられる。

f. 県民意識比較

新潟県民は雪害を全災害の中で第 3 位に位置する災害とみなしており切実感があるが、石川県民は防災情報整備などを意識しており、切実感は低い。

g. 自主防災組織率比較

自主防災組織の世帯カバー率は石川県の方が高い。このため、石川県の方が自助・共助の体制は整備されていると思われる。

h. 防災士認証者数比較、

防災士認証者数は、石川県は新潟県の 1.4 倍、人口当たりの人数でも 2.5 倍となっており、石川県の方が防災知識の普及は進めやすい状況にある。

⑨ 結論

雪害予防の一つのステップとして、自助・共助の強化が有効で、自主防災組織のカバー率の向上、防災士などの専門家の増加は望ましい行動と推察される。このため、市町村は現在も推進している、これらを継続することが望まれる。

(10) 阻害要因の確認

第 3 章表 3.1 に基づいた阻害要因について、表 4.21 の事項が確認された。

表 4.21 確認された事項

防災制度を阻害する要因	確認された事項
(1) 官僚制組織	
① 官僚制組織の機能阻害	
a. 自治体の防災実施能力が減退	「長岡市は従来の市政範囲に周辺の豪雪地帯が加わり、行政サービス化が届かない。また無雪都市宣言の実現は極めて難しい」
b. 防災重点目標がヒエラルキーの中で乖離	「国は雪害の人的被災を減少させるよう通知し、都道府県はその通知が目標と一致するが、県内の市町村では重点目標とならない」
② 官僚制組織の逆機能	
a. セクショナリズム	
b. 形式主義	
(2) P-D-C-Aサイクルマネジメント	
① 情報共有不十分	「自主防災組織の世帯カバー率が高い石川県は、雪害に対する情報共有がより進んでいるところもあり、新潟県より雪害死傷者が少ない」
② 災害教訓の忘却	
③ 人・もの不足	

出所:筆者作成

4.8 事例研究 II 秋田県

秋田県は県内すべての地域が豪雪地帯に指定されており、雪害死者数が北海道、新潟県に次いで第3位になっている。このため、第3章の阻害要因の確認とともに、新潟県で得た知見の適用可否も含め秋田県を対象として事例研究を行い、自治体が保有しているデータの活用状況に焦点を当て、雪害死者減少につなげる対応を模索する。

(1) 秋田県の災害

① 秋田県の災害

秋田県の過去20年間の災害被災者累計は、表4.22の通り、雪害が最多となっている。

表 4.22 秋田県の1997年～2017年の自然災害被災者内訳

災害種類	被災内訳	累計	年平均
雪害	死者	172	8.2
	行方不明者	0	0.0
	負傷者	1,946	92.7
豪雨	死者	16	0.8
	行方不明者	1	0.0
	負傷者	16	0.8
暴風	死者	2	0.1
	行方不明者	0	0.0
	負傷者	103	4.9
雷害	死者	5	0.2
	行方不明者	0	0.0
	負傷者	24	1.1
地震	死者	0	0.0
	行方不明者	2	0.1
	負傷者	45	2.1
その他	死者	1	0.0
	行方不明者	0	0.0
	負傷者	1	0.0

出所: 秋田県 防災ポータルサイト 被害状況

秋田県の災害による人的被災は、雪害が最も多い。また、雪害のみ、2007年に死者がゼロであった以外は、毎年死傷者が出ている。都道府県防災会議の部会として雪害部会を開催している県は、秋田県と富山県の2県だけとなっている(総務省消防庁地方防災行政の現況)。

単位: 人

② 雪害死者実績

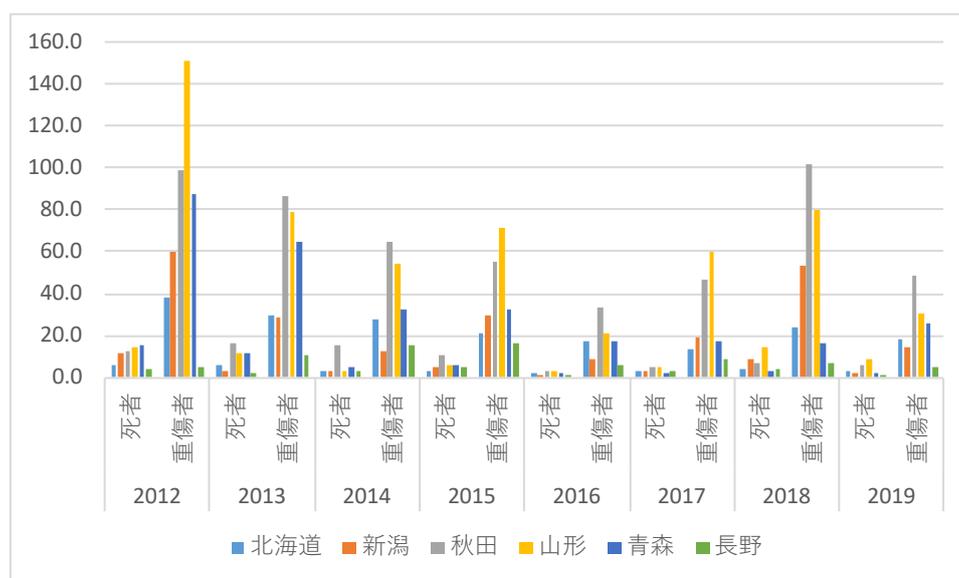
秋田県は、全国の豪雪地帯に属する都道府県の内、雪害死者の累計数で表4.23の通り、第3位の多さとなっている。秋田県の傾向で注目すべきは、上位の道県に比べ、死者の数が少ないことにある。

表 4.23 都道府県雪害死者推移

	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		人口(千人)	
	死者	重傷者	2010年	2015年														
北海道	31	203	33	164	17	154	14	113	11	93	15	70	22	130	14	97	5,506	5,382
新潟	28	138	7	68	7	30	11	68	2	20	6	44	20	124	4	32	2,374	2,304
秋田	14	101	18	94	17	70	11	57	3	34	5	48	7	104	6	50	1,086	1,023
山形	17	170	13	92	3	63	7	80	3	24	5	67	16	90	10	34	1,169	1,124
青森	21	115	16	89	7	45	7	43	2	22	2	23	4	21	2	34	1,373	1,308
長野	8	11	5	22	6	32	10	35	1	12	6	19	8	13	1	10	2,152	2,099

出所: 消防庁「災害情報」各年版を元に筆者作成

なお、発生率(100万人あたりの死者数)でみると、図 4.2 の通り山形県が 1 位、秋田県が 2 位となっている。



単位:100万人当たりの死傷者数

注: 人口は国勢調査(2014年までは2010年人口、2015年以降は2015年人口)

出所: 消防庁「災害情報」、総務省統計局「平成27年国勢調査」を元に筆者作成

図 4.12 雪害上位都道府県別死傷者数推移

(2) 秋田県の地域事情

「昭和の時代には、道路交通の円滑化には、冬期集落保安要員が大型のかんじきを履いて道を踏んで交通を可能とする「雪踏み」が行われ、大雪の際は自宅から隣家までの道踏みをするのが暗黙の了解となるなど、共助の仕組みがあった。高度経済成長期に豪雪地帯から関東、関西など雪が少ない大都市へ人口流出(特に若年層)が起こり、このような活動の担い手が減るとともに、屋根雪下ろしなどの作業を不要とする克雪住宅化が1970年代以降

進んだが、この2つの現象は、共助の維持継続(地域力)を衰退させることとなった」(上村ら、2018)。

秋田県は都道府県の中で最も少子高齢化、過疎化が進んでいることから、これらは今も直面する深刻な問題となっている。

(3) 秋田県の雪害死傷者減少政策

① 秋田県の雪害状況公開フォーム

雪害状況公開フォームは、表 4.11 の形が多いが、細部は都道府県によりさまざまとなっている。いずれも新潟県を除き個票データ化できるようにはなっていない。秋田県は、表 4.24 の形式で他県より詳細に公開しているが、個票データ化できない点は変わらない。

表 4.24 雪害情報公開

区分	人数	摘要	前年同日
死者	6	大館市2、横手市1、湯沢市1、東成瀬村1	7(-1)
負傷	重傷	50 鹿角市1、大館市6 以下略	104(-53)
	軽傷	39 鹿角市2、小坂町 以下略	62(-24)
計	95	県北23、中央15、県南57	173(-78)

区分	死亡	重傷	軽傷	計		
転落	屋根など	1	28	8	37	51
	梯子など	2	6	6	12	
除排雪	転倒など	2	12	8	22	36
	除雪機	1	4	9	14	
落雪	0	0	6	6	6	
雪崩	0	0	0	0	0	
その他	0	0	2	2	2	

区分	死亡	重傷	軽傷	計
65歳未満	0	23	10	33
65歳以上	6	27	29	62

出所: 秋田県防災ポータル 雪による被害状況等について

② 防災のためのデータ作成

秋田県は市町村から提出された詳細な被災データを保有している(新潟県と同様の個票化可能なデータ)が、65歳を区切りとした合計値によるデータしか公表しない理由は次がある。

防災を担当する部署の人数は20名程度(筆者訪問時に聴取)であり、かつリーダーは他機関からの出向者、職員の半数近くは契約職員という構成になっている。

また、IT機器については最新バージョンのソフトに代えるのは予算的に簡単ではなく、段階的に代えていくこととなるため、互換性がスムーズとは必ずしもいかない(筆者訪問時に聴取)事情もある。

このため、市町村が提出した被災データを県レベルでは、比較的容易にできる65歳を境に性別、死因別に2分し、その合計値での分析に留めざるを得ない状態となっている。

この背景には「可能な限りの無駄の排除」という美名のもと、行革の過度の推進がある。

③ 秋田県の雪害対策

秋田県は司令部として雪害死者減少の戦略を司り、戦術を担うのは県内の市町村となる。雪害対策の政策体系は図 4.13 の通りにまとめられる。

テーマ		目標
1	多様な主体の連携による雪対策の強化	除排雪中の事故防止、地域防災力の強化他
2	雪に強いまちづくり	安全な道路交通、空き家、雪捨て場確保他
3	雪国の産業づくり	生産性の高い農業、産業・建設人材確保
4	防災対策の強化	豪雪・融雪災害対策施設整備、災害時ソフト力強化
5	雪に親しみ活用する生活	冬期スポーツ活用による交流人口拡大、雪資源利用

出所:秋田県第「3次秋田県豪雪地帯対策基本計画及びアクションプログラムの策定について」を元に筆者作成

図 4.13 秋田県雪対策政策体系

④ 秋田県の広報による啓発活動

「安全・安心除雪ガイド ～雪による事故ゼロをめざして～」『全戸配布広報紙 あきたびじょん特別編集』は、ホームページにも掲載され、雪害被災発生状況を踏まえた注意喚起を行っている。

その内訳は、除雪は基本的に自助・共助の範囲という認識もあり、個人または家族で行う自助、町内会などコミュニティで行う共助に分けた形となっている。

a. 自助

- 守っていますか？ 安全・安心のルール 雪と上手に付き合い、安全で快適な冬を過ごすため、気をつけるべきポイントを確認しましょう。
- はしごはしっかり固定しよう！
- 万が一事故が起きても、発見が早ければ助かる可能性が高まります。やむを得ず1人で屋根に上る場合は、携帯電話を所持し、近所の人に声をかけるなど、対策をとりましょう。
- 雪下ろしは重労働です。屋根に上る前には準備運動を行い、作業中はこまめに休憩を取りましょう。体調の悪い時は、絶対に作業しないようにしましょう。
- 屋根の雪下ろし作業中に転落する事故が後を絶ちません。屋根に上る際は必ず命綱を！ 滑りにくい素材登山用のザイル、麻ロープが命綱として適しています。トラロープは滑りやすいので使用しないようにしましょう。
- 命綱は何に結ぶの？ しっかりと固定でき、体重を支えられるものに結びます。①固定金具②柱など③樹木

- もやい結びを覚えよう ほどけにくい「もやい結び」を使いましょう。①上に重ねて②下から上へ③下をくぐって④上から中へ⑤締めて完成
- 安全な雪下ろしのポイント
- 小型除雪機の操作において、エンジンをかけたまま詰まった雪を取ろうとして、手などが巻き込まれる事故が起きています。除雪機を調整する時は、エンジンが止まっていることを必ず確認しましょう。除雪機の調整はエンジンを切ってから！
- 命綱 安全ベルトやハーネスを使用すると、より安全です。
- ヘルメット 事故の際に頭部を守ります。あごひもはしっかりかけましょう。
- 動きやすい服装 不安定な屋根の上では、体を動かしやすい服装が基本。着ぶくれしないよう注意しましょう。
- 滑りにくい靴 はしごや屋根で滑らないよう、底が滑りにくい素材のものを選びましょう。
- 命綱を体に直接まく時は、なるべく太いロープを選び、コイル巻きもやい結びなど、体に何回か巻きつける結び方をしましょう。1回巻いただけでは落下した際、体に大きな負担がかかる場合があります。
- ※雪下ろし講習会等に参加して、安全な結び方について指導を受けるようにしましょう。
- 1人はキケン！2人以上で！ 万全の体調で臨もう！命綱を使おう！安全な服装で！

b. 共助

- 「地域の助け合い」 地域内の除排雪については、地域住民同士の助け合いが大切です。高齢化が進む本県では、自力で除雪ができない人も多いことを忘れず、共助の輪を広げていきましょう。
- 秋田県の取組 1月25日（土）から2月2日（日）は「雪害事故防止週間」！
- 屋根に上る日は「雪下ろし注意情報」をチェック！
- 1月25日（土）から2月2日（日）までを「雪害事故防止週間」とし、期間中は安全な屋根の雪下ろしや除排雪作業方法の講習会、雪をテーマにしたシンポジウムなど、事故防止キャンペーンを実施します。
- 雪下ろし中の転落事故や、屋根からの落雪が発生しやすい気象条件になった場合に「雪下ろし注意情報」を発表し、市町村や消防本部、報道機関などの協力を得て注意を呼びかけます。また、県のWebサイトにも掲載します。
- 「除雪ボランティア」 学校や企業などによる支援の輪が広がっています。
- 「雪下ろし講習会」 安全な雪下ろしの徹底をめざし、各地で講習会が実施されています。
- 「町内の助け合い」 町内会単位で除雪に取り組む地域もあります。

出所: 秋田県「安全・安心除雪ガイド 美の国あきたねっと」

(3) 秋田県内市町村の雪害対応

横手市、大仙市は県内雪害死傷者数の1位、2位を占め、秋田市は近年死傷者が見られない中核都市であることから、事例研究の対象を秋田市、横手市、大仙市とし、その事例を通じて基礎自治体の雪害対策の構成を検討する。

① 秋田市

「初期除雪の徹底」「的確な情報収集」「迅速な除排雪対応」の3つの目標を掲げ、市民、委託業者、行政が一体となった取り組みを進めている。

- a. 除排雪コールセンター、除排雪車両運行システムの開示
- b. 市民一斉除雪デー(2020年は1月13日)の周知
- c. 除排雪の支援

a. 町内会などで除排雪を行う場合、小型除雪機の無料貸し出し、個人所有の小型除雪機へ燃料支給など

b. 排雪のための街区公園等の開放、自力での除排雪が困難な場合は雪寄せ援助員の派遣、豪雪時の雪下ろし費用の助成、除雪作業後の間口の雪寄せ作業、宅地内等の雪寄せ・雪下ろし事業者情報、除雪ボランティアの利用などの情報提供を実施

② 県内市町村の雪害防止施策

表 4.25 の通り、除排雪のための施策は各市ともほぼ共通しており、県内の市は秋田県が目指している雪害防止施策に合わせた雪害防止施策を行っている。

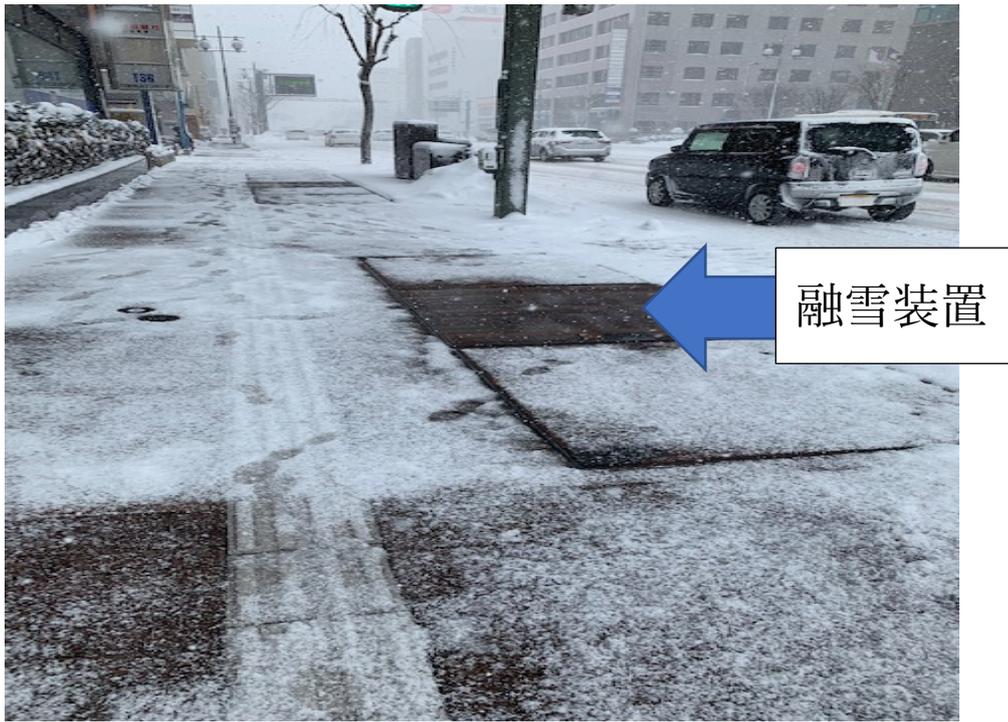
表 4.25 秋田県内の市の雪害防止施策

	横手市総合雪対策基本計画 アクションプログラム	秋田市ゆき対策道路 除排雪の基本計画書	大仙市第2次計画雪対策 総合計画(個別事業)
安全対策の推進	○	○	○
新たな地域内の雪処理担い手造り	○	○	○
市民協働の推進	○	○	○
雪に強いまちづくり	○	○	○
市民にやさしい雪道の実現	○	○	○
雪情報の発信	○	○	○
緊急時の対策	○	○	○
雪から学ぶ明るい未来	○		

出所:横手市第2期横手市総合雪対策基本計画にかかるアクションプラン、秋田市道路除排雪の基本計画書、大仙市第2次計画雪対策総合計画(個別事業)を元に筆者作成

③ 秋田市内の融雪装置・流雪装置

秋田市の融雪装置、流雪装置は、市内に図 4.14、図 4.15 の例の通り設置されている。



出所: 2020年2月6日秋田市内で筆者撮影

図 4.14 融雪装置



出所: 2020年2月6日秋田市役所前で筆者撮影

図 4.15 流水溝

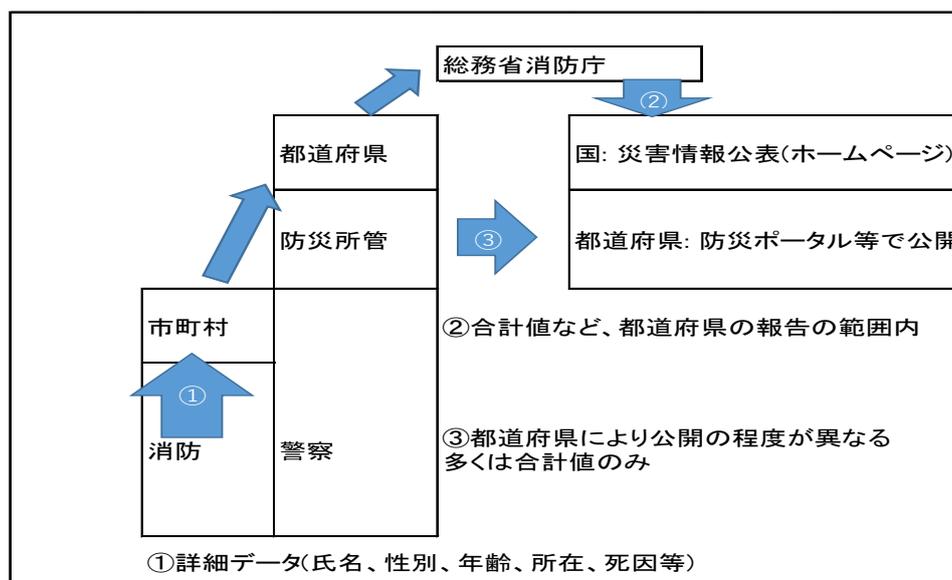
(4) 秋田県の雪害減少推進のために一他県の雪害死傷者発生傾向からの見直し

① 災害情報公開の流れ

災害が発生すると、市町村の消防と県警が対応に当たり、死傷者を発生または所在地別、

性別、年齢別、死因別などに分けて把握する。この情報は図 4.16 の通り、災対法に基づく体制に従い、市町村の防災関係部署に集められたのち、県に報告される。県は国に報告する。

したがって、市町村、県には死傷者を発生または所在地別、性別、年齢別、死因別などに分けた情報がデータとして集約されている。



出所:秋田市、秋田県でのヒアリング結果をもとに筆者作成

図 4.16 雪害情報公開までの流れ

② 秋田県の雪害公表(人的被災について)内容

次の通り、合計ベースでしか発表しておらず、統計分析ができない。

- a. 死者総数と市町村別発生内訳
- b. 負傷者総数と市町村別発生内訳
- c. 地域別 県北、中央、県南の各発生件数と合計表示

(5) 自主防災組織の状況—継続性の視点から

自主防災の主要な担い手となりうる大学生に対する独自アンケートを実施した。

① 学生防災意識調査

アンケート実施期間: 2019年12月14日～2020年2月9日

実施先: 秋田(ノースアジア大学)、青森(青森中央学院大学、八戸学院大学)

対象者: 経済学部、経営学部在籍学生

実施方法: ゼミ、集中講義受講生を対象に趣旨説明の後、15分程度で記入させ、その場で教員が回収した。

有効回答人数(n) : 236人

② 結果

この結果、雪おろしの体験有無をみると、表 4.26 の通りで、豪雪地帯に居住する7割近

くの学生は雪下ろしの体験をもっていない。また性別では、表 4.27 の通り、雪下ろし体験は女性の方が少ないが、2 割を超える女性が雪下ろしの体験をしている。

表 4.26 雪下ろしの体験 単位:人、%

	実数	比率
雪おろしをしたことが無い	144	64.9
わからない	11	5.0
雪おろしをしたことがある	67	30.1

出所: 筆者の独自アンケート

表 4.27 性別雪下ろしの体験 単位:人、%

	男性		女性	
	実数	比率	実数	比率
雪おろしをしたことが無い	98	61.3	44	73.3
わからない	8	5.0	3	5
雪おろしをしたことがある	54	33.7	13	21.7

出所: 筆者の独自アンケート

また、雪おろしのリスクについては、表 4.28 のように経験の有無にかかわらず、「注意しても防げない」の方がやや多い結果となっている。これは雪おろし作業を回避する要因と考えられる。

表 4.28 雪おろし体験有無と雪下ろしリスクに対する意識(注意有無) 単位:人

	注意しても防げない	分からない	注意すれば防げる
雪おろしをしたことが無い	67	25	52
わからない	3	4	4
雪おろしをしたことがある	32	7	28

出所: 筆者独自アンケート

雪おろし時の死傷は個人が注意すれば防げるか否かについては、表 4.29 の通り個人が注意すれば防げる問題ではないという意見がやや多い。雪下ろしの体験有無とリスクの意識・克雪住宅化希望の各クロス分析結果は、表 4.30、表 4.31 の通りとなっている。

表 4.29 雪おろし体験有無と雪下ろしリスクに対する意識(個々人の関係) 単位:人

	個人の問題	分からない	個人の問題ではない
雪おろしをしたことが無い	52	25	67
わからない	4	4	3
雪おろしをしたことがある	28	7	32

出所: 筆者独自アンケート

表 4.30 雪おろし体験有無と雪下ろしリスクに対する意識(若者の関係) 単位:人

	若者は問題ない	分からない	若者も問題ある
雪おろしをしたことが無い	113	22	9
わからない	1	5	5
雪おろしをしたことがある	40	7	19

出所: 筆者独自アンケート

表 4.31 雪おろしの経験の有無と「家は克雪住宅にしたい」 単位:人

	したくない	わからない	したい
雪おろしをしたことが無い	10	18	116
わからない	3	5	3
雪おろしをしたことがある	13	10	44

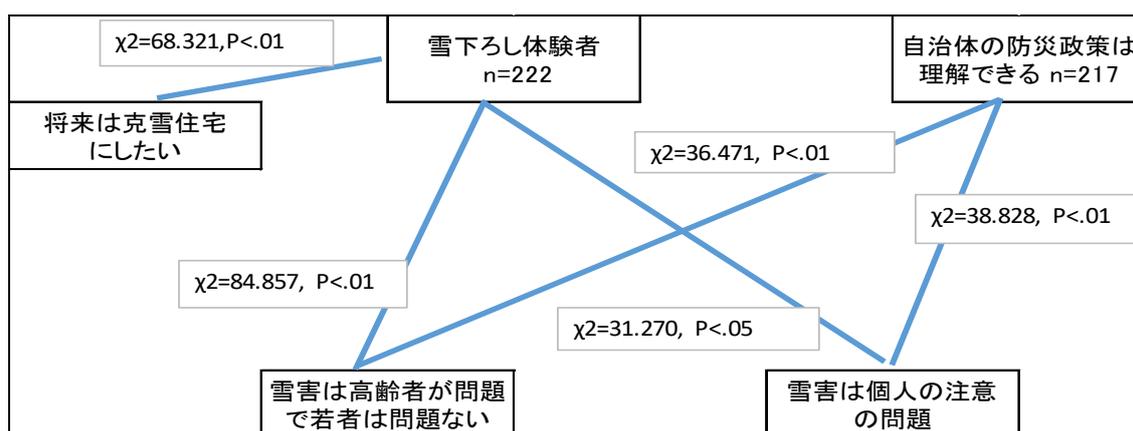
出所: 筆者独自アンケート

③ 分析

2つの設問をクロス集計し、その関係を検定した。

その結果、図 4.17 の通り、雪下ろし体験者は雪害に対して不注意で起こるという意識があり、豪雪地帯の住民が、除雪の人的被災は事故という認識は変わっていない。しかし、将来は雪下ろし不要の克雪住宅を持ちたいと思っており、雪下ろしに対して不要な作業という意識も持っていると思われる。

自治体の防災政策を理解している人は雪下ろし体験者と同様の、除雪時の人的被災は事故という意識をもっているが、克雪住宅に対する意識は見られない。



出所: 独自アンケート結果を元に筆者作成

図 4.17 雪害に関する要因関係図

(6) 考察

雪害死傷者数と有効求人倍率の間に、有意な負の相関がみられることは、経済活動が活発で求人が増加している時は、資金的な余裕から、リスクが大きい作業をプロに任せるな

どが増えるためと考えられる。なお、大学生で雪下ろしの体験が少なくなっていることは、「最近の若い人は屋根に登らない」(秋田市職員より筆者ヒアリング)ということも裏付けており、今後、雪おろしボランティアなどの人数確保に影響すると考えられる。

根底にある課題は次のように要約できる。

① 施策の重点が実情に合っていない

秋田県の公表データは、死者について65歳未満、65歳以上に分けている。しかし、新潟県の発生パターンから見ると、対策立案のためのデータとしては次の二つの理由から最適ではないことがある。

a. 性別死因分布で女性の死亡者は側溝、流雪溝などへの転落が最多となっている(男性も相当の死者が出ている)ことから、例えば、鉄道駅がホームにドアをつけ、転落防止を図っているのと同様な発想の転換で、落ちにくい流雪溝、側溝の整備が効果的である可能性を示している。現在の施策では、そのようなものは見られない。

b. 年齢別死因分布では、70代前半の健康年齢層(注9)と70代後半の単独行動が困難な層の分け方が、雪害死者対策として実情にあっている。

② 県内市町村との情報共有・連携が十分ではない

秋田県は県内の市町村に対して、新潟県の雪害死者発生パターンのような戦略的情報を提供し、市町村の戦術行動の適確化を支援する「司令塔」の役割を十分果たしていない。

③ 他分野横断的な対応が未熟

現在行われている雪害防止施策の多くは、70代前半までの健康年齢者を対象としている。

このため、実態は70代、80代が最多となっている雪害死傷者対策には、健康年齢の延伸を図る他の施策との連携が重要となるが、そのようにはなっていない。

この(1)~(3)の背景には、行革の過度の推進による人的資源の少なさと平成の大合併の負の側面があると考えられる。

(7) 阻害要因確認と残された課題

第3章表3.1に基づいた阻害要因について、表4.32の事項が確認された。

表 4.32 確認された事項

防災制度を阻害する要因	確認された事項
(1) 官僚制組織	
① 官僚制組織の機能阻害	
a. 自治体の防災実施能力が減退	「秋田県の事例から、雪害死傷者減少に取り組む自治体に役立つ、精度が高い解析がされた情報が提供されていない」
b. 防災重点目標がヒエラルキーの中で乖離	
② 官僚制組織の逆機能	
a. セクショナリズム	
b. 形式主義	
(2) P-D-C-Aサイクルマネジメント	
① 情報共有不十分	「秋田県は県内市町村に対して65歳で区分した適格とは言えない情報を提供し、有効な戦略的情報を提供していない」
② 災害教訓の忘却	
③ 人・もの不足	「秋田県では個票化可能なデータはあるが、作成する人、ものが不足しており、対応できない」

出所:筆者作成

② 残された課題

少子高齢化、過疎化が全国一進んでいる秋田県は、雪害防止の最前線にいる市町村の中で、限界自治体という経営資源に乏しい市町村への支援を強化する必要がある。

共助として一斉屋根雪下ろし等の試みは、住民満足度は高いが、高齢者ばかりとなったらどうするのか?といった課題提起がなされている(国土交通省、豪雪地帯対策における施策の実施状況等)。

4.9 本章の結論

雪害の人的被災を減らすためには、注意喚起など現行の施策の継続とともに、手持ちのデータを統計的に解析し、よりピンポイントなターゲット層の選定に資するようにすること、国は例年の通知による注意喚起とともに、都道府県が集約的に保有している雪害関連データの解析を手助けするなど、よりきめ細かな施策を行うことが必要となる。

これらは、雪害のみにとどまらず、災害全般および他の自治体の課題の解消に有益な提言を行うことにつながり、行革の趣旨にもあっている。

職員の多能化を推進し、OA 機器の最新化なども行うことにより、総人員の減少をカバー

するとともに、データを個票化可能な形で公表することが可能になる。これらを通じて住民に防災意識を与える場とすることが望まれる。

高齢者も含めた住民の多くが防災の当事者であることを意識すれば、自治体の防災政策に住民ニーズおよび住民が持つ古くからの防災の知恵が融合することになり、地区防災計画がより具体的に成果をあげるようになる。その結果、地域防災計画がより確かなものとなる。このような望ましい公助と共助・自助の連携が生じることになり、自治体負担も軽くなると考えられる。

注 1. 気象庁は、大雪害を比較的短期間の多量の降雪によって起こる災害とし、降積雪深などの量的な基準は示しておらず、雪害は災害発生時に、平成 18 年豪雪などと災害認定される。

注 2 積雪寒冷特別地域における道路交通に関する特別措置法(雪寒法)により指定される地域で、施行令により 2 月の積雪の深さの最大値の累年平均が 50cm 以上の地域または 1 月の平均気温の累年平均が摂氏 0 度以下の地域をさす。

注 3. 2017 年 11 月から 2018 年 3 月までの期間に除雪機関連事故が 11 道県で 90 件発生し、そのうち死亡事故が 8 件、重傷事故が 46 件発生している。その内訳は、除雪機にひかれる事故、除雪機と壁等に挟まれる事故、オーガ等に巻き込まれる事故、投雪口に手を突っ込み負傷する事故の 4 つに分類できるとしている(消費者庁、2018)。

注 4. FAFR は、Fatal Accident Frequency Rate の略であり、日本では労働災害発生状況となる。厚生労働省は「労働災害発生状況」を毎年月別に発表している。

注 5. 栃木県と静岡県が高い数値を示している。これは、栃木県は日光市、那須塩原市、那須町の 3 つのみ指定されており、いずれも比較的豊かな都市で構成されていること、静岡県は静岡市と浜松市の 2 都市のみ指定されており、いずれも高い財政力を有する都市であることによる。また、財政力指数が 1 を超える市町村は、豪雪地帯市町村の中で 5 町村(北海道泊村、青森県六ヶ所村、新潟県聖籠町、新潟県刈羽村、福井県高浜町)あるが、新潟県聖籠町を除き、全て原発などの立地による国庫補助金によるものとなっている。

注 6.(自主防災組織の組成されている地域の世帯数)÷(管内全世帯数)で算出される(総務省消防庁、自主防災組織等の現状)

注 7. 2018 年 1 月から 2 月にかけての大雪では、短期間で集中的な大雪により列車の長時間駅間停車や大規模な車の立ち往生等が発生し、住民の生活に支障が生じたことから、列車の長時間駅間停車発生時の対応(防災基本計画ではなく、新潟県の発生事案を受けた対応)を明記するとともに、大規模な車の立ち往生のリスク箇所の把握、道路利用者へ不要・不急の道路利用を控える呼びかけの実施等の対策を強化することとした。

注 8. 死者の内訳まで公表することにしたきっかけは、平成 18 年豪雪と考えられる(新潟県危機対策課聴取)。これは死者内訳の公表が 2007 年(平成 19 年)から始まっていることから納得できる。

注 9. 日常生活に制限のない期間（健康寿命）は、2016 年時点で男性が 72.14 年、女性が 74.79 年となっている。また、健康寿命と平均寿命の差を都道府県別にみると、男性は青森県（平均寿命：78.67 年、健康寿命：71.64 年）が最も差が短く、奈良県（平均寿命：81.36 年、健康寿命：71.39 年）が最も長い。女性は栃木県（平均寿命：86.24 年、健康寿命：75.73 年）が最も差が短く、広島県（平均寿命：87.33 年、健康寿命：73.62 年）が最も長い(内閣府「高齢者の健康に関する調査」(平成 29 年度)。

第5章 防災—降雨災害 事例研究 広島市、川崎市

5.1 はじめに

雨が降るのは日常的であり、降雨が始まったから災害対策として即避難などは通常起こらない。降雨災害は雪害と同様、降雨の結果、被害発生が生じた時に認定されるため、降雨量が一定値(閾値)を超えても、災害が発生するという警報をいつ出すかを見極めるのは難しい。さらに地震、台風、噴火などの非日常的な災害と異なり、住民にとっておなじみの気象で発生するゆえに日常性バイアスが生じ、警報の有効性にも疑問が残り、これらが人的被災の発生につながっている。

本章は、降雨災害に対する日本の防災体制をレビューした後、事例研究として2014年、2018年に類似の降雨災害に見舞われた広島市と近年ハザードには見舞われているが人的被災がほとんどない川崎市を事例研究の対象として、第3章で示した阻害要因の確認を行う。

5.2 日本の降雨災害の発生状況と国の対応

(1) 概要

① 降水量

地球温暖化の故か、近年ゲリラ豪雨や、かつては100年に1度と言われた降雨量の雨が毎年のように降る等の異常気象が図5.1の通り常態化している。

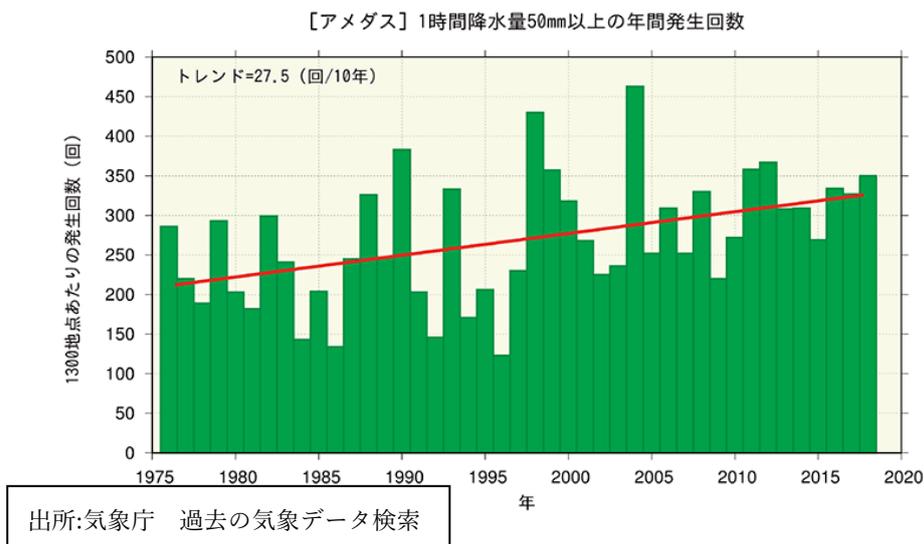


図 5.1 一時間 50mm 以上の年間発生件数

② 土砂災害の発生状況

短時間降雨量の増加に伴い、土石流、地滑り、崖崩れなどの土砂災害も付随して図 5.2 の通り増加している。特に、2018 年はがけ崩れ、土石流等が著増した。

過去と比べて明らかに高い被災の発生は、防災理論のハザード[H]自体が地球温暖化を主要原因として強度が高まっていること、経済活動・社会活動の場の密度が増し、曝露度[E]が増えたことの相乗効果であると推定される。

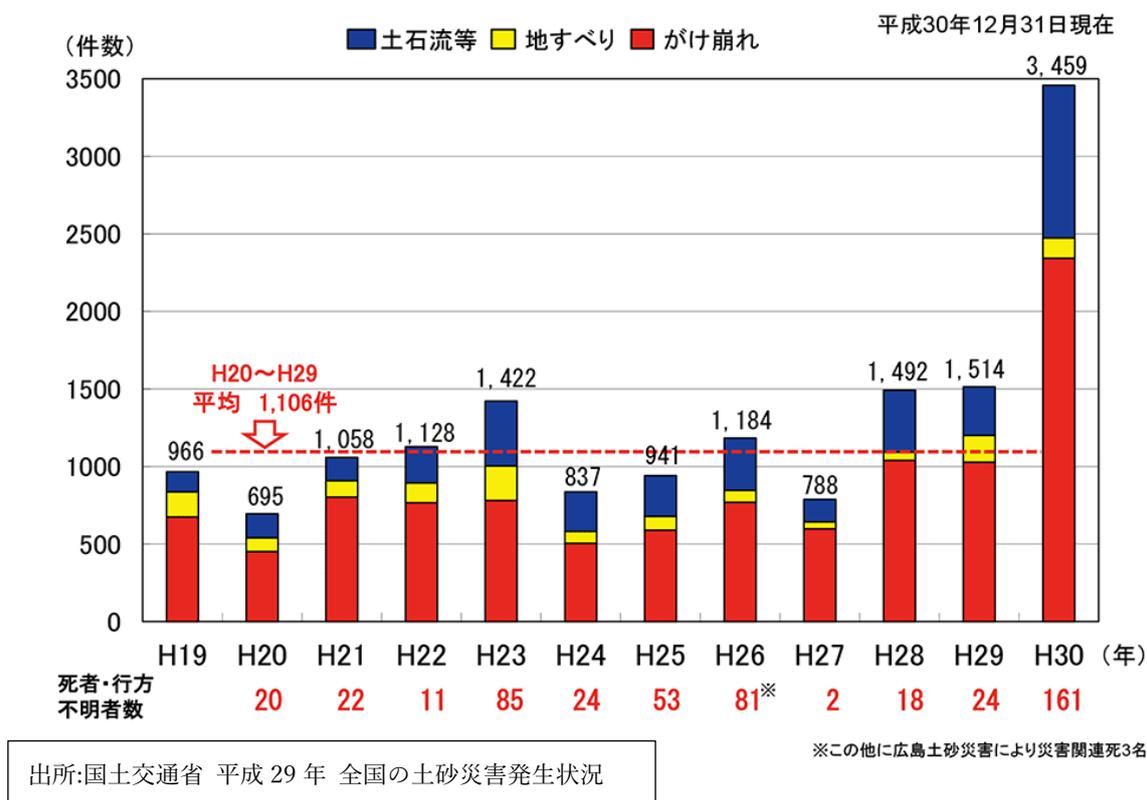


図 5.2 土石流等、地滑り、崖崩れの年度別発生件数

5.3 巨大豪雨災害に対する評価、修正行動と成果

国(国土交通省)は、平成 26 年豪雨災害(2014 年)、平成 30 年豪雨(2018 年)災害において、次のように評価している。

(1) 平成26年8月豪雨災害

「消防庁災害情報 平成 26 年 8 月 20 日 『8 月 19 日からの大雨等による広島県における被害状況及び消防の活動等について(第 47 報平成 28 年 6 月 24 日更新)』』によると、被害状況は次の通りとなっている。

① 災害の被害実態

a. 被災場所等

被害発生場所は、広島市安佐南区(八木地区、緑井地区、山本地区等)、安佐北区(可部東地区、可部町地区、三入地区等)で、166箇所にわたり土砂災害が発生(消防把握 8月20日)した。

b. 被害状況

人的被害(死者 77 名((災害関連死含む))、重傷 46 名、軽傷 22 名)、物的被害(住宅被害((全壊 179 棟、半壊 217 棟、一部破損 190 棟、床上浸水 1,086 棟、床下浸水 3,097 棟))、公共建物 2 棟、その他 466 棟)となっている。

② 評価

- a. 土砂災害防止法に基づく基礎調査や警戒区域等の指定が完了していなかった地域が多く、住民に土砂災害の危険性が十分に伝わっていなかった。
- b. 直接的な避難勧告等の基準に整合した土砂災害警戒情報になっていなかった。
- c. 避難場所や避難経路が危険な区域内に存在するなど、土砂災害からの避難体制が不十分な場合があった。

③ 修正行動

- a. 土砂災害の危険性のある区域を明らかにする。
- b. 円滑な避難勧告等の発令に資する情報を確実に提供する。
- c. 土砂災害に対する安全な避難場所の確保等、避難体制を充実・強化する。

(2) 修正行動の実施状況

図 5.3 の通り、土砂災害の危険性のある区域を明らかにするための前提となる警戒区域等になりうる地域に対する土砂災害防止法に基づく基礎調査の進展が進んだ。



出所: 国土交通省「基礎調査の完了に向けてラストスパート」

図 5.3 土砂災害防止法に基づく基礎調査完了区域数の推移(2013 年以降)

(3) 平成30年7月豪雨土砂災害

「国土交通省 平成30年7月豪雨災害の概要と被害の特徴」は、本災害被災状況を次のように伝えている。

① 被害

平成30年台風第7号及び前線等による大雨（平成30年7月豪雨）により、西日本を中心に、広域のかつ同時多発的に、河川の氾濫、崖崩れ等が発生した。避難指示（緊急）は最大で915,849世帯・2,007,849名に発令され、その際の避難勧告の発令は985,555世帯・2,304,296名に上った。しかし、死者223名、行方不明者8名、家屋の全半壊等20,663棟、家屋浸水29,766棟および断水が最大262,322戸発生するなど、ライフラインにも甚大な被害が広範囲で発生した。

土砂災害警戒区域や土砂災害特別警戒区域などの指定に不可欠の基礎調査の完了は進捗しているにも関わらず、2018年の土砂災害(注1)発生件数は、図5.4の通り、1道2府41県で3,459件にのぼり、従来最多件数であった2004年の2,537件を900件強超える、1983年の集計開始以降最多件数を記録した(国土交通省、平成30年の土砂災害発生件数が確定しました)。

これは、集計開始以降の平均発生件数(1,015件)の約3.4倍であり、死者・行方不明者は161名で、1982年長崎豪雨災害の337名、1993年の平成5年8月豪雨(鹿児島)174名に次ぐ多さとなっている。

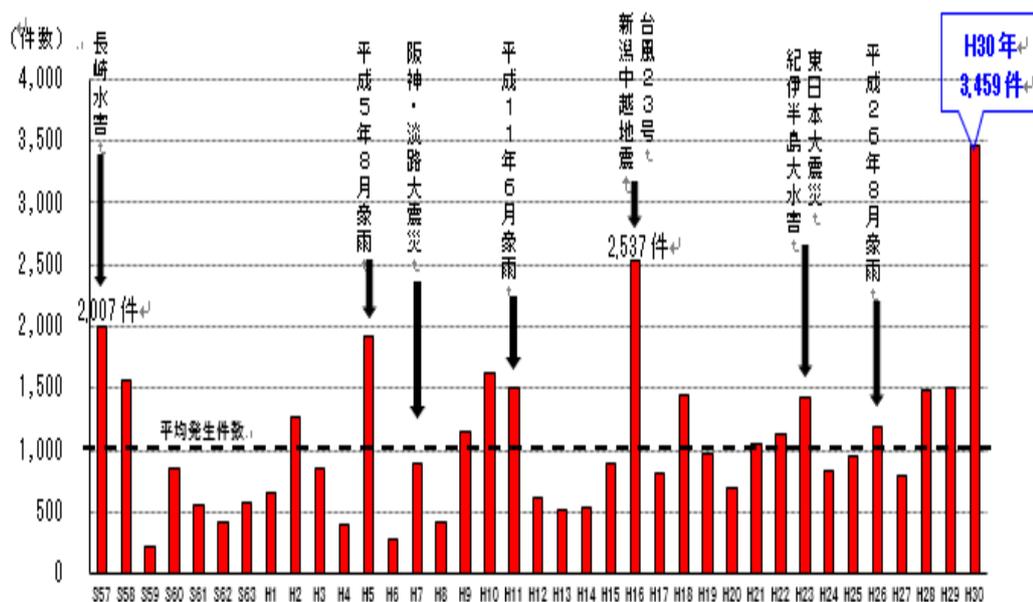


図. 土砂災害発生件数の推移 (S57~H30)

出所: 国土交通省、平成30年の土砂災害発生件数が確定しました

図 5.4 土砂災害発生件数推移

② 評価

a. 被災状況全般

西日本を中心に、洪水浸水想定区域や土砂災害警戒区域で避難行動を促す情報が発令されていたにもかかわらず、人的被害が多く発生し、その多くが高齢者だった。

b. 防災要因別

(a) 土砂災害警戒情報の発令状況

死者発生場所の全てにおいて土砂災害警戒情報が発表され、避難勧告も概ね発令されていたが、必ずしも認知されず、また切迫性が伝わらなかった。

発表から発災までの時間（リードタイム）が短い場合や長時間に及んだ場合は、避難勧告を発令できていない市町村があった。リードタイムが長かったケースでは、深夜・未明における避難所までの避難時に遭難するリスクを回避するため、あえて避難勧告の発令を避け、土砂災害警戒区域等に絞っての自主避難の呼びかけに切り替えた事例があった。

(b) 土砂災害警戒区域の設定について

2017年度末現在、土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域指定のための基礎調査は約9割完了しているが、指定は約8割にとどまり、指定の手続きに時間を要している都道府県があった。

死者の約9割は、警戒避難体制の整備が義務づけられている土砂災害警戒区域内で発生していた。土砂災害警戒区域の中でも、土砂災害の恐れがあることが認識されていない場合があり、リスクに対する相当程度の認識の違いがあった。

(c) 避難行動

先進的な取り組みを行っている自治体や、防災活動に熱心な地区がある一方、その取り組みが他の近隣の自治体にまで広がっていない例があった。

避難しようとした時には、すでに周辺の様子が危険になっていて避難場所には到達できない場合や、避難途中で被災したと思われる事例が数多くあったと推定される。

人的被害のあった地区では、避難場所までの移動経路に危険な状況がある場合があり、地区防災計画も策定されていなかったが、地域における共助により避難が行われ難を逃れた事例があった。

自宅以外の場所へ避難しなかった理由としては、「自宅の土砂災害の危険性は低いと思っていたから」などであり、災害リスクを理解していないことにより、避難行動をとっていない可能性があった。

インフラ・ライフラインの被害や下流の市街地に広範囲に土砂が堆積(戦後まもなく建設されたものをはじめとする古い石積砂防施設が被災)し、救助活動、復旧活動の妨げになり、地域の社会経済にも長期間影響を与えた。

③ 修正行動

修正行動として、国交省(「実効性のある避難を確保するための土砂災害対策のあり方について委員会報告」)は次のように指摘している。

a. 全体

現在進めている取組をまずは早期に完了する努力が求められる(注 2)。公助と共助及び自助を有機的に機能させるためにも、先ず土砂災害に対する危険性の認知度を高める。その上で、住民主体の「地区防災計画」を「地域防災計画」と整合させ、より大きな防災力を生み出すことにより避難の実効性を高める。

b. 個別

平成 30 年 7 月豪雨(広島)による土砂災害の特徴を踏まえて 以下の対策を実施することにより、土砂災害による人的被災を無くすことが可能となる。

(a) 情報発信

市町村長が避難勧告を適時・適切に発令できるように土砂災害警戒情報の精度向上や土砂災害警戒情報を補う情報の改善などの技術開発・支援体制の強化を進め、危険度を時系列的に表示し市町村や住民が危険度の推移等を把握できる様にする。

(b) 住民情報認識

土砂災害警戒区域等の指定を早期に完了させ、土砂災害の被害実態を蓄積し区域指定の精度向上を図る。土砂災害警戒区域等の認知度を向上させる取組を進め、明示する看板等を現地に設置するなど住民が常日頃からリスクを意識できる取組を行う。

(c) 防災力向上支援

地域防災力の向上のため、市町村の防災担当者や自主防災組織等の防災リーダーが土砂災害に関する知識等の取得を支援する体制を強化する。

(d) 地区防災計画

土砂災害に備えた避難計画を準備していた地区においては円滑な避難がなされていたことから、要配慮者への対応も含め、地区の住民自らが地区や個人の実情を踏まえた上で、ハザードマップや地区防災計画の作成・見直しを通じて警戒避難体制の強化を図り、実効性のある避難を確保する。

(e) 砂防施設の整備

地区や個人の実情を踏まえた地区防災計画の策定を推奨し、それを活かして効果的に被害の防止・軽減や避難路、避難場所の安全度を向上させるための砂防施設等の整備を積極的に進める。

(f) その他

土石流や土砂・洪水氾濫等によるインフラ・ライフラインの被害や市街地の被害を踏まえ、これらを予防するための施設整備を強化する。

5.4 先行研究と国の修正行動

(1) 先行研究

豊富な先行研究があるが、ほとんどは、どのように被災を減少するかに焦点をあてる、

技術的、対症療法的な対応にとどまり、防災制度の構造、運営に焦点が当てられているものは少ない。

① 情報提供

土砂災害発生危険雨量の設定は危険性を警告する一指標となりうる(牛山ら、2001)。

1999年豪雨を上回る規模の豪雨は過去6回以上発生しており、1999年豪雨が特に規模が大きいということはなかった(牛山、2001)

② 防災情報のためのデータ収集

リアルタイム雨量・推移情報は特定個人の能力・関心ではなく、割り振られた担当者が日常的に情報収集するのが良い(牛山、2004)。

③ 被災実態

豪雨災害の人的被災は、高齢者が逃げ遅れたから発生するなど単純なものではなく、自ら危険に近づく能動的犠牲者が1/3を占めるように、単に情報を伝達すれば被害軽減できるわけではない(牛山ら、2010)。

④ 被災発生原因

豪雨災害の犠牲は、建物が倒壊状態になると高い割合で発生することが定量的に確認されている(牛山ら、2015)。

⑤ 防災・減災のためのソフト対応

防災教育を多様な場で実施する必要がある(太田ら、2009)。

(2) 国のガイドライン変更

平成30年7月豪雨に伴う土砂災害が最多を記録したことを受け、中央防災会議は「防災担当 避難勧告等に関するガイドラインの改定 ～警戒レベルの運用等について～内閣府」を発表している。

表 5.1 警戒レベル相当情報

警戒レベル	住民が取るべき行動	住民に行動を促す情報
5	既に災害が発生している状況であり、命を守るための最善の行動をとる	災害発生情報(可能な範囲で発令)
4	指定緊急避難場所等への立ち退き避難を基本とする避難行動をとる 災害が発生するおそれが極めて高い状況等となっており、緊急に避難する	避難勧告、緊急避難指示(緊急的または重ねて避難を促す場合に発令)
3	高齢者は立ち退き避難する その他の者は立ち退き避難の準備をし、自発的に避難する	避難準備・高齢者等避難開始
2	避難に備え、自らの避難行動を確認する	洪水注意報、大雨注意報
1	災害への心構えを高める	警報級の可能性

出所: 内閣府「防災担当 避難勧告等に関するガイドラインの改定～警戒レベルの運用等について」2019年3月

このような、国の防災に対してとるべき勧告などは、市町村が確実に実施して初めて効果を表す。このため、市町村の豪雨災害に対する対応について検証する必要がある。

5.5 事例研究 I 広島市

広島市は、被災—教訓取得—修正行動を忠実に実行しており、1999年、2014年、2018年と同様の豪雨による土砂災害を生じるまでは自然災害が少ない都市だった。

(1) 広島市の都市の状況

① 人口、市街化

災害リスク要因の曝露度[E]に関わる要因である人口、市街化の状況は次の通りとなっている。

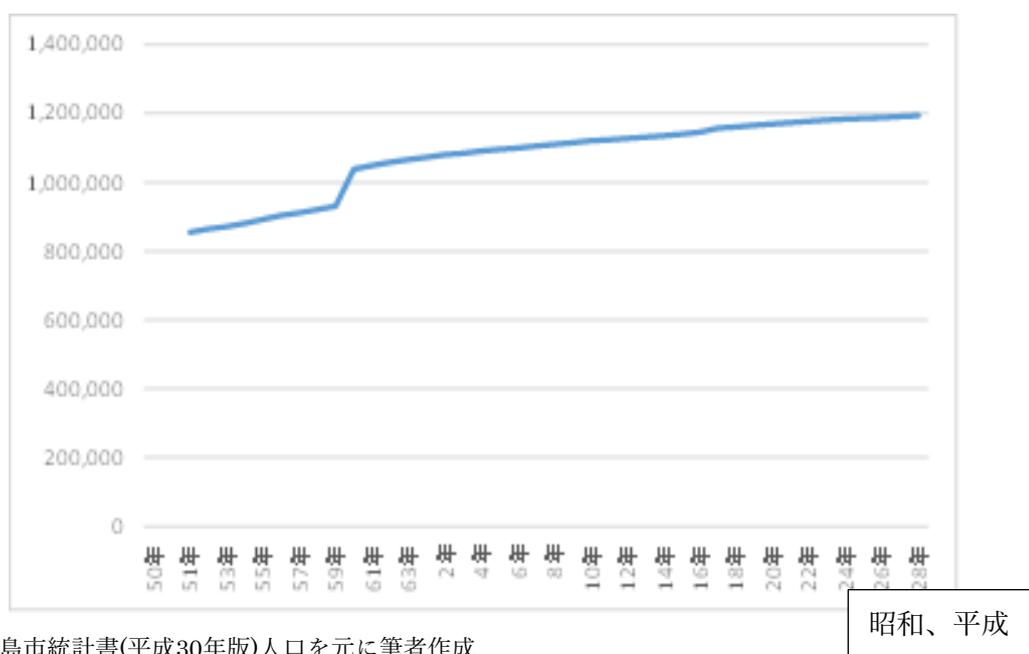
a. 人口

広島市は1975年(昭和50年)以降、図5.5の通り、2016年(平成28年)まで一貫して人口が増加している(注3)。人口流入に伴い、当然のことながら、宅地開発需要も拡大しており、市街化地域も拡大している。

b. 市街化

市街化地域の拡大は、平均人口の伸び率と人口集中地区面積(Densely Inhabited District: DID)の伸びを比較することにより示される。広島市についてみると、「1970年の人口は798千人、人口密度881(人/km²)、DID人口607千人、DID面積63.9km²、DID面積割合7%、DID人口密度9,500(人/km²)に対して、2015年は、人口は1,194千人、人口密度1,317(人/km²)、DID人口1,027千人、DID面積134km²、DID面積割合14.8%、DID人口密度7,670(人/km²)と、DID面積は45年間で倍増」(土地総合研究所)している。

単位:人



出所 広島市統計書(平成30年版)人口を元に筆者作成

図5.5 広島市人口推移

(2) 広島市の自然災害発生史と特徴

広島市は、人口増への対処から、山間部などハザードが発生しやすい場所での宅地開発を迫られ(注4)、産業集積も進んだ。それにも関わらず、第二次大戦後の人的被災発生状況(同市危機管理室2019年12月10日聞き取り)は、1956年以降、地震・風水害の発生件数は271件、そのうち人的被害が発生した災害は6件で、総災害発生件数のうち、17%弱でしか人的被害が発生していない。なお、地震による死者はゼロとなっている。また、表5.2の通り、自然災害の発生間隔も長かった。

しかし、近年、平成11年豪雨(死者20名)、平成26年豪雨(死者74名)、平成30年豪雨(死者27名)と豪雨による巨大災害が頻発しており、また、その発生間隔が短くなっている。

図5.6、図5.7の通り、2014年、2018年の土砂災害の発生は山麓、扇状地などでの発生となっている。特筆すべきことに、1999年、2014年、2018年の土砂災害発生地区を見ると、表5.3の通り人的被災が再発している地区はない(注5)。

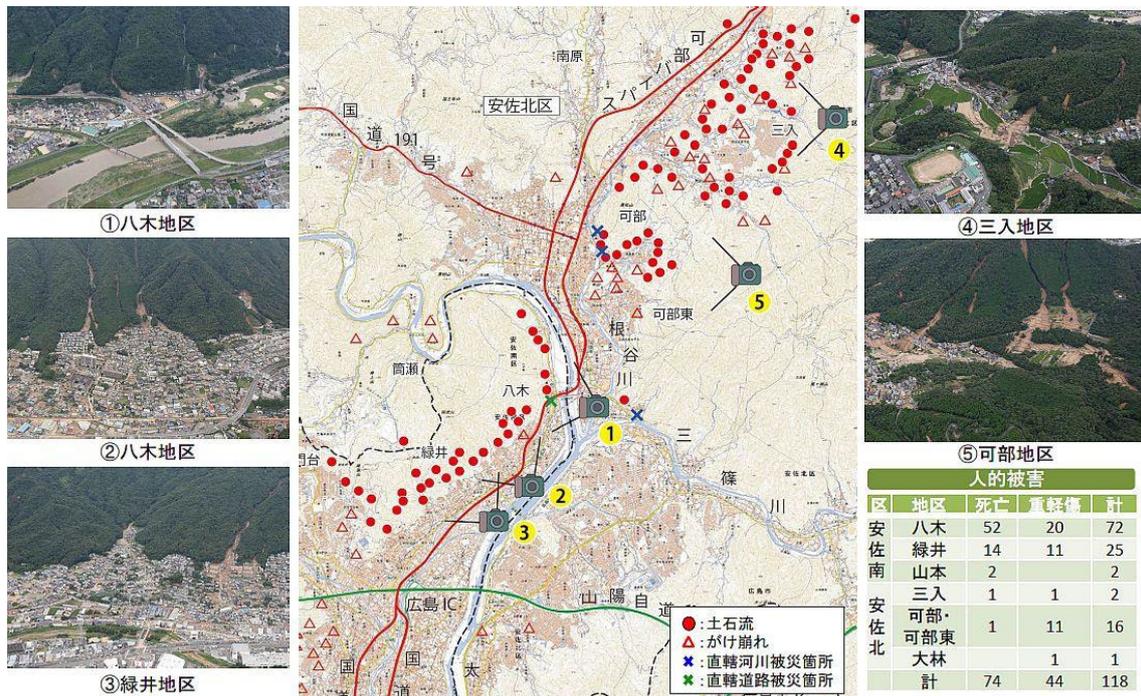
表 5.2 第二次大戦後の広島市の主要災害と被害

発生年	災害区分	名称	人的被災		物的被災		
			人 死者	人 負傷者	戸 家屋全壊	戸 家屋半壊	個所 土砂崩れ
1956	風水害	台風12号	0	3	4	1	0
1962	風水害	集中豪雨	0	2	2	10	72
1964	風水害	集中豪雨	4	1	6	1	37
1965	風水害	集中豪雨	7	4	3	16	24
1965	風水害	集中豪雨	3	1	3	2	8
1970	風水害	集中豪雨	0	2	3	19	102
1970	風水害	台風10号	0	2	0	3	1
1972	風水害	豪雨	0	1	0	1	0
1975	風水害	台風	0	2	0	0	2
1979	風水害	集中豪雨	0	4	1	4	91
1981	風水害	降雨	1	0	0	0	37
1982	風水害	大雨	6	2	5	4	147
1983	風水害	台風10号	0	1	1	0	80
1984	風水害	降雨	0	1	1	1	39
1985	風水害	降雨	1	2	12	8	462
1987	風水害	台風	0	4	1	1	0
1990	風水害	台風14号	0	1	0	0	3
1991	風水害	台風17号	0	1	0	0	1
1991	風水害	台風19号	2	54	9	141	7
1992	風水害	降雨	0	4	0	0	2
1992	風水害	台風10号	0	1	0	0	5
1994	風水害	降雨	0	1	0	0	1
1994	風水害	台風29号	0	2	0	0	0
1999	風水害	大雨	20	45	74	42	596
1999	風水害	台風18号	4	34	0	4	31
2001	地震	安芸灘	0	10	0	112	0
2002	風水害	大雨	2	1	0	0	2
2003	風水害	大雨	0	1	0	0	36
2004	風水害	大雨	0	4	0	0	7
2004	風水害	台風16号	0	3	0	0	1
2004	風水害	台風18号	1	60	0	6	7
2004	風水害	台風21号	0	2	0	0	2
2005	風水害	台風14号	0	3	3	72	41
2006	風水害	台風13号	2	2	0	1	79
2006	地震	大分県西部	0	2	0	0	0
2008	風水害	強風	0	1	0	0	0
2011	風水害	大雨	0	1	0	0	0
2011	風水害	台風6号	0	4	0	0	0
2011	風水害	台風15号	0	1	0	0	0
2011	地震	広島県北部	0	1	0	0	0
2012	風水害	暴風	0	1	0	0	0
2014	風水害	大雨	74	69	179	217	380
2014	地震	伊予灘	0	5	0	0	0
2015	風水害	台風11号	0	1	0	0	0
2015	風水害	台風15号	0	5	0	0	0
2018	風水害	豪雨	27	30	171	421	na

注: 人的被災が生じた災害のみ抽出

出所: 広島市危機管理室より提供された「過去の災害」資料を元に筆者作成

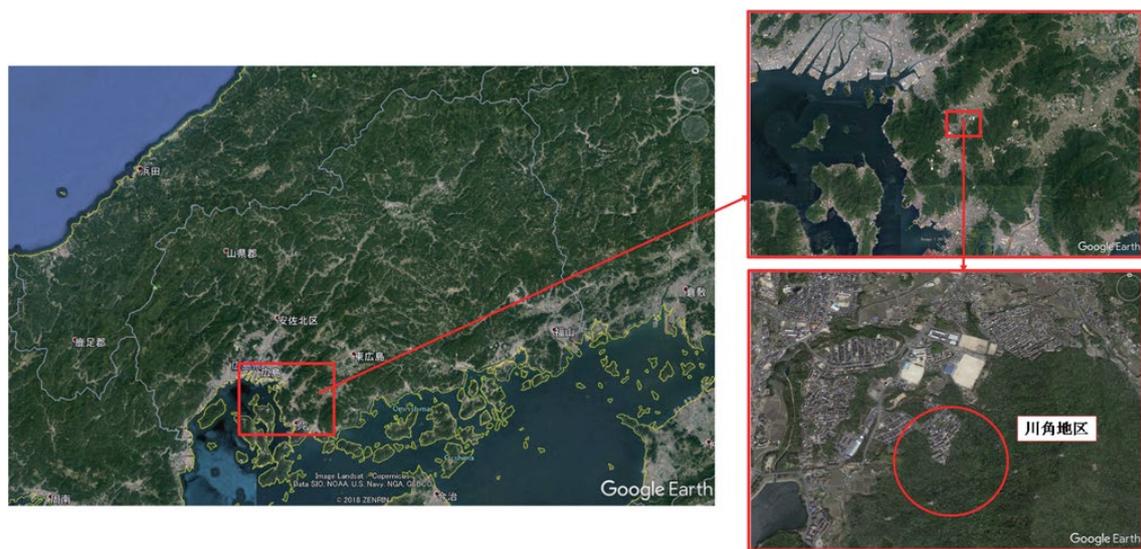
① 平成26年豪雨の被災状況



出所: 土木学会、2014年広島豪雨災害報告書(最終版)

図5.6 広島市平成26年豪雨被災地域

② 平成30年豪雨の被災状況



出所: 竹林ら、2019

図5.7 広島市平成30年豪雨発生地

表 5.3 豪雨災害被災地域

災害名	発生地区
平成11年6月豪雨	佐伯区屋代
	佐伯区八幡ヶ丘
	佐伯区五日町
	安佐北区亀山
	安佐南区沼田町伴
平成26年8月豪雨	安佐南区山本
	安佐南区緑井
	安佐南区八木
	安佐北区可部・可部東
	安佐北区大林
	安佐北区三入
平成30年7月豪雨	東区馬木
	南区丹那町
	安佐北区口田南
	安芸区矢野町
	安芸区中野東
	安芸区上瀬野町

出所：平成11年豪雨は国土交通省「検証1999年の災害」、平成26年豪雨は土木学会 2014年広島豪雨災害報告書（最終版）、平成30年豪雨は広島市「平成30年7月豪雨災害の記録」を元に筆者作成

(3) 広島市の防災教訓の活用と成果

① 1999年被災

巨大災害となった平成11年(1999年)6・29豪雨被災を受け、土砂災害防止法が成立した(注6)こと、実際に土砂災害警戒区域が指定されたのは広島県(注7)が初めてであったこと、平成26年豪雨被災の後、土砂災害防止法が改正(2014年11月19日公布、2015年1月18日施行)され、次の5点が義務付けられた。

- a. 都道府県は土砂災害の恐れのある警戒区域を指定する為の基礎調査結果を公表する。
- b. 基礎調査が進んでいない都道府県に国土交通大臣が是正を求める。
- c. 都道府県が気象庁と共同で出す土砂災害警戒情報を市町村長と住民に伝える。
- d. 避難勧告の解除などで国が自治体に助言する。
- e. 市町村地域防災計画に避難場所、避難経路を明示する。

② 2014年被災

a. 被災実態

8月19日～20日の大雨による被災であり、被災地域は安佐南区、安佐北区が主で、被災内容は死者・行方不明者74人、負傷者69人、住宅全壊179棟、半壊217棟、一部破損189棟、床上浸水1,084棟、床下浸水3,082棟となっている。

地区別では、安佐南区の死者68人、負傷者54人、避難世帯739世帯、避難者数1,769人、安佐北区は死者6人、負傷者15人、避難世帯1,245世帯、避難者数2,886人となっている。2010年国勢調査時の人口は、安佐南区人口233,733人、人口集中地区人口199,662人、世帯数95,188世帯、安佐北区人口149,633人、人口集中地区人口91,994人、世帯数56,550世帯となっており、人口に占める避難者の割合は、安佐南区0.75%、安佐北区1.9%

と安佐北区が高くなっている。

b. 2014 年被災後の防災政策

2014 年豪雨の被災を踏まえ、広島市は広島県の「広島県『みんなで減災』県民ぐるみ運動」と整合した行動をとっている。

③ 2018 年被災

7 月 6 日～7 日の継続的な大雨による被災であり、被災地域は安芸区が主体で、被災内容は、死者・行方不明者 25 人、負傷者 30 名、住宅全壊 111 棟、半壊 358 棟、一部破損 130 棟、床上浸水 894 棟、床下浸水 978 棟となっている。

安芸区の死者 18 人、負傷者 11 人、安佐北区 3 人、東区 1 人、南区 1 人、行方不明安芸区 2 人、負傷者安芸区 25 人、西区 2 人、安佐北区 3 人となっている。

避難世帯 7,943 世帯、避難者数 20,116 人に避難を呼びかけ、9,489 人が避難(47.1%)した。

地区別の最大避難者数は、中区 68 人、東区 1,611 人、南区 17 人、西区 13 人、安佐南区 1,164 人、安佐北区 2,906 人、安芸区 2,906 人、佐伯区 596 人となっている。

④ 2014 年と 2018 年の被災の違いと防災評価

人的被災、物的被災ともに減少している。

2014 年の最大人的被災地域であった安佐南区は人的被災ゼロで、代わりに 2014 年被災ゼロであった安芸区が主な被災地となっている。避難が行われたかどうかで差異が出ており、このことは、避難により人的被災を減少しようという証左になりうる。

安佐南区は被災による教訓から、防災対策として、ハードな対応により、全壊、半壊、一部破損、床上下浸水を減少させ、ソフトな対応により、人的被災を減らしたと考えられる。

(4) 防災評価のエビデンス検証

① まちづくり事業

まちづくり事業の目的の 1 つは、市民の防災意識の高揚、地域における防災活動の促進など防災まちづくりの推進を図ることにあり、① 地域の避難場所や避難ルート上の危険情報等を記載した「わがまち防災マップ」の作成を支援する、② 防災士養成講座の開催により地域の防災リーダーを養成するとともに、地域の防災リーダーを対象としたフォローアップ研修や、市民の防災知識向上のための講演会等を開催する、③ おおむね小学校区単位で連合化された自主防災組織が実施する防災訓練に対し補助金を交付し、地域における防災訓練の支援(補助金の交付) 訓練内容の充実と実施箇所の拡大を図る、からなる。

② 防災予算

防災予算として表 5.4 の予算を計上してきた(注 8)。全体予算に占める防災関係予算の比率は増加傾向にある。

内訳は表 5.5 の通りで、「広島県『みんなで減災』県民ぐるみ運動」を主要事業とし、2017 年度に県民に防災情報をメール一括配信や防災活動の女性リーダーを育成するセミナーを新規に実施するなど予算が急増した。

表 5.4 広島市防災予算総額の推移

項目/年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
歳出当初予算(百万円)	1,147,328	1,166,182	1,156,376	1,147,352	1,145,698	1,182,078	1,177,826	1,221,178	1,214,111	1,242,687
防災関係予算総額(百万円)	599	952	357	655	368	5,242	712	984	2,330	7,035
防災関係予算比率(%)	0.05	0.08	0.03	0.06	0.03	0.44	0.06	0.08	0.19	0.57

出所:広島市統計書 財政

表 5.5 広島市防災予算額内訳の推移

項目内訳/年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
防災行政無線の更新整備(百万円)	599	924								
洪水ハザードマップの周知事業(百万円)		28								
災害に強いまちづくりの推進(百万円)			357	218	26	3,614				
急傾斜地崩壊防止対策(百万円)				437	342	443	637	683	662	820
土砂災害防止対策(百万円)						12	23	23	2	6
豪雨被災地復興(百万円)						76	52	278	1,666	1,478
河川施設災害復旧(百万円)						1,097				3,592
消防施設災害復旧(百万円)										49
大規模災害時における救急体制等の強化(百万円)										49
水道施設災害復旧(百万円)										1,041

出所:広島市統計書 財政

③ 広島市の防災政策に対する市民意見

a. 市民意識調査

広島市では、防災に関する意識調査の設問として表 5.6 の通り、4つの設問をしているが、内容は、広島市が注力している「広島県『みんなで減災』県民ぐるみ運動」に関する調査だけとなっている(平成 29 年度広島市市民意識調査報告書)。

表 5.6 広島市市民意見設問

問41	大雨や台風による災害が想定されるとき、あなたはどの時点で避難行動を開始しますか
問42	あなたは、広島市に消防団があることを知っていますか
問43	あなたは、広島市の消防団に女性が所属していることを知っていますか
問44	あなたは、胸骨圧迫(心臓マッサージ)や人工呼吸、AED(自動体外式除細動器)の使い方など、心肺停止の人に対する応急手当のやり方を知りたいと思いますか

出所:平成 29 年度広島市市民意識調査報告書

b. 市民の避難意識

豪雨災害後になぜ避難をしなかったかの調査を実施した結果、表 5.7 の通り、自宅の安全性に高い信頼をおいていることが判明した(国土交通省、土砂災害を対象とした避難勧告等の発令対象区域設定の考え方)。

表 5.7 避難に関する意識

	平成30年	平成26年	平成22年	平成16年
避難しなかった理由	1に対する比率	%	1に対する比率	1に対する比率
自宅にいるのが安全	1	60.1	1	1
避難所に行くのが危険	0.41	14.6	0.23	0.22
近隣が避難していない	0.3	5.6	0.06	0.14

出所: 国土交通省、土砂災害を対象とした避難勧告等の発令対象区域設定の考え方

(5) 自主防災組織の組成状況

広島市の自主防災組織の組成状況は、表 5.8 の通りで、「1985 年ごろから、町内会・自治会単位を基本とし、自主防災組織が設立され、現在では、市内全域に自主防災組織が設立され 100%の組成となっている」(広島市、「自主防災組織について」)。

なお、自主防災組織の世帯カバー率については、「広島市の自主防災組織は、町丁目ごとの町会・自治会を母体として設立しており、自主防災組織という共助を目的とした組織の性質上、各世帯に対して加入・未加入の概念で整理していない。従って、広島市内における各地域を担当する組織率という意味での世帯カバー率という解釈であれば、100%となる」としている(広島市、「自主防災組織について」)。

表 5.8 直近 10 年の自主防災組織組成状況

	設立数①	対象組織数②	組織率①/②(%)
2009	1932	1938	99.7
2010	1934	1948	99.3
2011	1935	1948	99.3
2012	1940	1949	99.5
2013	1944	1949	99.7
2014	1931	1935	99.8
2015	1931	1935	99.8
2016	1904	1904	100
2017	1903	1903	100
2018	1900	1900	100
2019	1894	1894	100

注: 設立数①が減少しているが、防災活動を行う上で「町会・自治会単位ではなく、ある程度のまとまりをもった連合組織が必要」と地域で判断されたことによる統合が要因の一つとなっている。

出所: 広島市危機管理室災害予防課より独自に提供資料受け、それを元に筆者作成

広島市の自主防災組織の量的拡大は終わり、今後は、高齢化進行などの要因による自主防災組織の解散防止、訓練やイベントなどの質的向上を目指すこととなる。

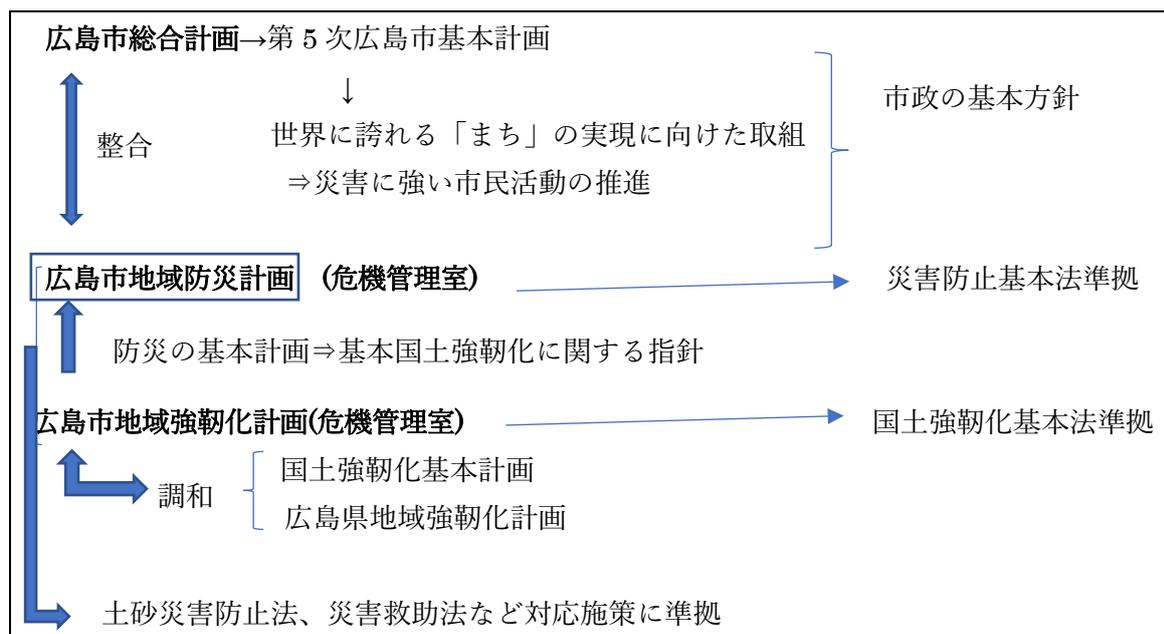
(6) 広島市の防災体系

① 広島市の防災体系

災対法の規定に従い、図 5.8 の通り、国、県の防災体系と整合した形で体系づけられるとともに、コミュニティ、住民とも協働する形になっている。

このなかで、広島市地域防災計画は災対法を根拠法として災害予防も含めるが、主に発災後の組織体制や関係機関との役割分担、経過時間毎の取組み等の対処案を取りまとめた計画となる。広島市地域強靱化計画は、強靱な都市とするための平時からの取組みを幅広く位置付けた都市づくりの方向性を示しており、国土強靱化基本法が根拠法となっている(広島市地域強靱化計画)。

このような防災体系が機能し、所期の成果をあげるためには、それぞれの行動主体(アクター)が自らの生産性をあげるとともに、矢印で示されるコミュニケーション(あるいは情報共有と活用)が円滑に行われる必要がある。



出所: 広島市危機管理課よりヒアリングし、筆者作成

図 5.8 広島市防災体系図

② 広島市の防災内容

a. 基本目標

市域の強靱化を推進する基本目標として、a.人命の保護が最大限図られること、b.市及び社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること、c.市民の財産及び公共施設に係る被害の最小化に資すること、d.迅速な復旧復興に資すること、をあげており、これらは災

対法の趣旨と整合している(広島市地域強靱化計画、2017)。

b. 「事前に備えるべき目標」

基本目標の達成のために必要な目標を事前に備えるべき目標として、a. 大規模自然災害が発生したときでも人命の保護が最大限図られる、b.大規模自然災害発生直後から救助・救急、医療活動等が迅速に行われる(それがなされない場合の必要な対応を含む)、c.大規模自然災害発生直後から必要不可欠な行政機能は確保する、d.大規模自然災害発生直後から必要不可欠な情報通信機能は確保する、e.大規模自然災害発生後であっても、経済活動(サプライチェーンを含む)を機能不全に陥らせない、f.大規模自然災害発生後であっても、生活・経済活動に必要な最低限の電気、ガス、上下水道、燃料、交通ネットワーク等を確保するとともに、これらの早期復旧を図る、g.制御不能な二次災害を発生させない、h.大規模自然災害発生後であっても、地域社会・経済が迅速に再建・回復できる条件を整備する、をあげている(広島市、危機管理基本方針)。

c. 自然条件の認識

広島市の地理・地勢状況として、旧市域の市街地の大半は軟弱な地層であり、構造物の建築に際しては、耐震に一段の考慮を必要とし、また、周辺部では花崗岩の風化層の崩壊による崖崩れや土砂流出等の災害のおそれがある。降水量は、瀬戸内気候区としてはやや多く、南に豊後水道が開けている影響で夏は南寄りの風が多雨をもたらすことがあるとしている。(広島市、危機管理基本方針)

つまり、市街地、新興開発地ともに広島市は災害リスクが高いことを認識する必要があるとしている。

(7) 被災対策

広島市は広島市実施計画(2020-2024)第2期で「世界に誇れる『まち』広島」創生総合戦略(素案)を作成し、安全で安心して生活でき、豊かな自然を将来に引き継ぐまちづくりの重要業績評価指標(KPI)として、自然災害防災面では、「浸水常襲地区の床上・床下浸水解消率」、「法定点検の結果、健全度Ⅲと判定された重要橋の補修実施数」をあげている。

これらは防災対策として確実に実施する必要があるが、住民の防災意識を高めるための施策として、市内に設置されている20の水害碑(2018年1月現在)の活用を考えることも望まれる(広島市、水害碑が今に伝えるひろしまの記憶—過去が教えてくれること—)。このような災害伝承については、実際の被災者にはフラッシュバックで心に支障が出たりするので配慮を要するが、被災体験が無い者に対する被災の伝承という面でインパクトは大きく、十分考慮に値する(注10)。

(8) 考察

広島市と国、広島県の豪雨災害の防災重点目標は、1999年、2014年の体験から共有されていた。

広島市の重点課題は豪雨災害の被災者の減少だが、そのためには土砂災害防止のための警戒区域、特別警戒区域の指定の迅速化が望まれる。

被災者の死因に着目すれば、土砂災害であれば圧死・窒息死を防ぐ手立てとしての砂防ダム、森林整備が重要で、溺死が多い場合は洪水対策も望まれよう。失血死が多い場合は、建物やガラスなどの破損時の形状が鋭利とならないような工夫も必要となる。現状では、死因の個票データの公表は無い。しかし、このような死因別の個票データ化を可能とする情報公開が望まれるなど、技術的、対症療法的施策は明確となっている。

これに加えて本章では、さらに次の知見が明らかになった。

① 広島市の防災の全体評価

広島市は、行政評価は実施していない(注 11)が、災対法の趣旨に基づいた防災政策を立案し、P-D-C-A に基づき、教訓を反映する行動を実施している。教訓の取得と後の政策へ反映を実施するため、豪雨をはじめとした災害については表 5.9 の通り、調査報告書を作成している。

表 5.2 から、1956 年以降の人的被災を伴う災害発生確率が 17%ということから、防災の成果は上がっていると評価できる(逆に言えば全ハザードの 83%を人的被災無しに抑えている)。

表 5.9 災害と調査報告書作成

	委員会設置	調査(人数、構成)	最終報告
平成26年豪雨	2014年8月27日	8名 学識経験者	2015年5月
平成30年豪雨	2018年9月5日	11名学識経験者等	2018年12月27日

出所: 広島市「平成 26 年の災害」、「平成 30 年 7 月豪雨災害の記録」を元に筆者作成

② 広島市の防災評価の困難化要因

広島市の防災評価を難しくしている主な要因は、次の 5 つと考えられる。

- a. P-D-C-A のサイクルによる教訓取得をしても、豪雨災害が 1999 年の発生後、2014 年まで 15 年の時間差が発生している。
 - b. 平均年間災害発生件数が低い(1956 年～2018 年の 63 年間に 271 の災害が発生しているが、これは平均年間 4 件程度の災害しか起こっていないを示している)。
 - c. 人的被災の災害発生が低い(人的被災発生期間中 46 件は、平均年間 1 件以下しか発生していない)。
 - d. 警戒区域などの指定には都道府県による基礎調査の後、市町村との合意が求められるが、住民の不動産価格への反映による資産価値の減少などによる反対から警戒区域指定の進捗状況が芳しくない。
 - e. 災対法に基づく防災構造から国—都道府県—市町村の役割分担が円滑に行われないと防災成果がでない。特に防災対象物の所有者が異なることは大きな制約になる。
- 現在、政策評価制度も含めたマネジメント手法で、これら 5 つの課題を速やかに解消で

きるものはない。

③ 要因別詳細

a. 豪雨災害発生頻度の頻度

自治体内の担当者の人事異動、加齢、移住などによる住民構成の変化などが被災記憶の風化を進める。このため、防災訓練においても実体験(TV 視聴などの間接的な体験も含む)者が減り、訓練の意義が不明のまま決められた行動だけをとる(マンネリ化)などが発生する。

このため自主防災組織カバー率の向上が直ちに防災成果に結び付く(人的被災減少に直結する)とは言えない。

また、住民の一部には、前回の災害でも被災しなかったという事実から、時間的、地理・空間的に自分たちは大丈夫という日常性バイアスを発生させることもある。

広島市の防災政策評価を行うに当たっては、自主防災組織カバー率の向上、災害発生が無いことをもって高い評価を与えることは過去の被災に照らして妥当とは言えない。

b. 都市イメージ

他所からの転入者は、広島市は災害が少ない都市という印象を持つ。また住宅建築においても平常時には全く不安を感じることなく新規造成地を購入することになる。

c. 住民の反対

土砂災害警戒区域指定による不動産価格の低下や既存住民の建物への補修等負担増から反対意見が強くでる。このため、土砂災害防止法に基づく基礎調査終了後 2 年を経過しても警戒区域等の指定に至っていないケースがある。

d. 災対法体制下の制約

広島市が災害発生を抑制するための砂防ダムなどの防災インフラの建設も、対象地を市、国、都道府県がそれぞれ所有することから建設が進まないことも起こりうる。

(9) 阻害要因の確認

第 3 章表 3.1 に基づいた阻害要因について、表 5.10 の事項が確認された。

表 5.10 確認された事項

防災制度を阻害する要因	確認された事項
(1) 官僚制組織	
① 官僚制組織の機能阻害	
a. 自治体の防災実施能力が減退	
b. 防災重点目標がヒエラルキーの中で乖離	「防災に関する全ての対策を防災対象物の所有主体が異なる等により自己完結できないことは、所期の防災効果を上げられないことにつながる」
② 官僚制組織の逆機能	
a. セクショナリズム	「広島県が土砂災害警戒区域等指定のための基礎調査を実施しても、広島市の防災部局と土地資産価値、経済活動を担当する部署のセクショナリズムにより土砂災害警戒区域の指定が進まない事態が起こっている」
b. 形式主義	
(2) P-D-C-Aサイクルマネジメント	
① 情報共有不十分	「広島市の防災対象の所有主体は、国、自治体、民間他のように異なる。それぞれの防災優先度は異なり、それらの情報共有が不十分なことから防災施策実施に整合性が無い」
② 災害教訓の忘却	「広島市の事例から被災体験、被災の教訓を伝えるのに時間が空きすぎ、共有が不十分となっていることが防災の成果をあげるのに疎外要因となっている」
③ 人・もの不足	「土砂災害警戒区域の指定を行うための広島市の調査や会合等が、人・ものが不足しているため円滑に進めることができない」

出所: 筆者作成

5.6 事例研究Ⅱ 川崎市

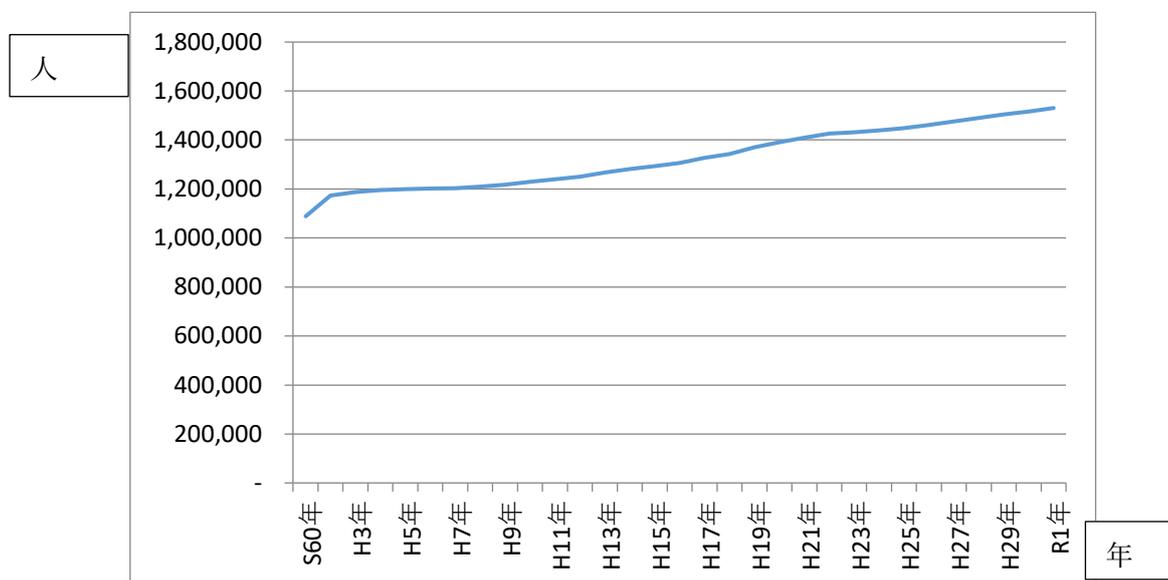
(1) 川崎市の概要

神奈川県北東部に位置し、多摩川を挟んで東京都と隣接し、また横浜市と東京都に挟まれた、東西約31km、南北約19kmで、北西部の一部丘陵地を除いて起伏が少なく、比較的平坦な地域からなる細長い地形となっている。行政区域は、川崎港側(海がわ)から内陸に向かって川崎区、幸区、中原区、高津区、宮前区、多摩区、麻生区の順に7つの区から構成されている。

住民登録ベースでは153万人の人口(2020年3月20日現在)を擁し、人口増加が続いている(川崎市、市政情報)。この人口がスムーズに移動できるように市内を縦断する形でJR南武線が通り、南武線と交差する形で5つの私鉄(京急線、東急東横線、東急田園都市線、小田急線、京王相模原線)が走っている。

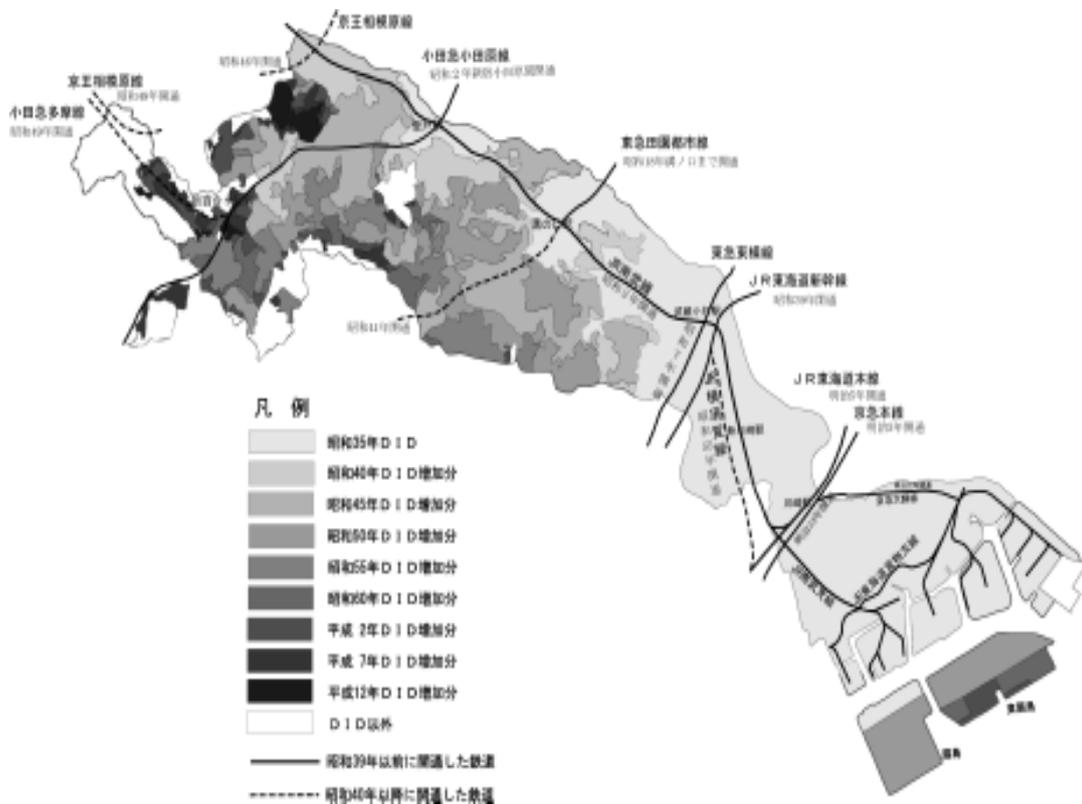
2015年国勢調査ベースでは、総人口1,475千人、65歳以上人口279千人(高齢化率19%)、外国人25千人、人口集中地域人口1,462千人(99%)、昼間人口265千人(注13)となっている。昼間人口が少ないことから、衛星都市としての機能を持っていることが伺える。

人口は図5.9の通り継続的に増加し、市街地域も図5.10の通り増加しているため、防災理論の曝露度「E」の度合いは毎年大きくなっており、人的被災の確率は高まっている。



出所: 川崎市長期時系列データ(人口)

図 5.9 川崎市人口推移



出所: 川崎市「まちの現状・課題」

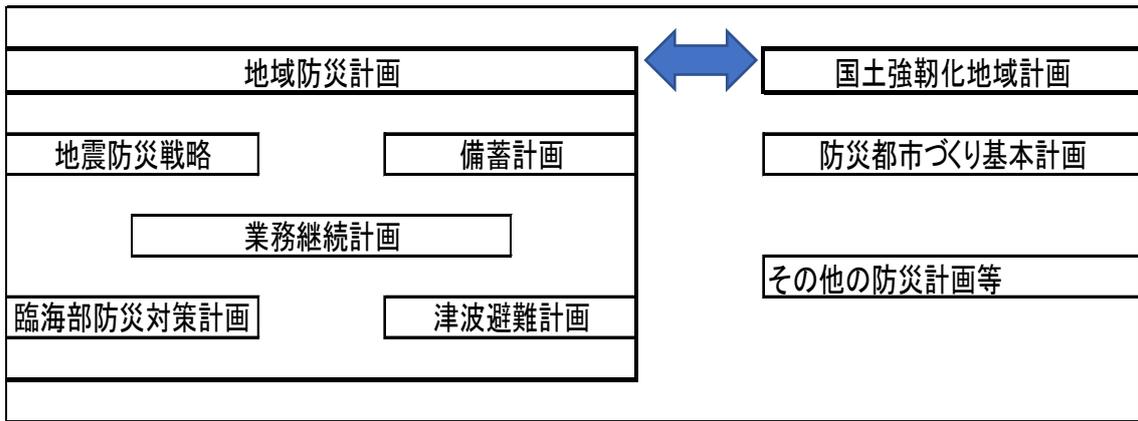
図 5.10 川崎市の市街化推移

(2) 川崎市の防災体制

川崎市の防災政策体系は図 5.11 の通りであり、広島市と基本的に差はない。

災対法に基づく地域防災会議として、川崎市防災会議を設置している。防災会議は a. 川崎市地域防災計画を作成し、その実施を推進する、b. 市長の諮問に応じて防災に関する重要事項を審議する、c. 重要事項に関し、市長に意見を述べる、d. 法律又はこれに基づく政令によりその権限に属する事務を行う。防災会議の会長は市長、副会長は副市長が務め、専門の事項を調査させるため、専門委員を置く。

防災対策の充実・強化を図り、災害による被害を軽減することを目的として、川崎市防災対策検討委員会を設置する。この委員会は、地域防災計画に関すること、防災対策の諸施策に関すること、その他防災対策に関することについて研究・検討を行う。この他、必要に応じて専門委員会を設置している。



出所: 川崎市 政策の方向性と本市の取組 ～「防災分野」～を元に筆者作成

図 5.11 川崎市の防災政策体系

(3) 防災関係予算

2016 年開始の総合計画「かわさき 10 年戦略」(注 14)では、まちに活気や活力をもたらす「成長」、市民に安心やうるおいを与え、まちに対する愛着を育てる「成熟」、成長と成熟の好循環を支える「基盤」作りの 3 つの視点で、7 つの戦略を設定している。防災関係は第 1 の戦略として、「みんなで守る強くしなやかなまち」をめざすとしている。

防災関係予算は、a. 国土強靱化・地震防災戦略の推進、b. まち全体の耐震化など、c. 災害時の拠点となる本庁舎等の建て替え、d. 上下水道機能の安定確保、e. 気候変動への対応、f. 消防力の強化・救急医療体制の強化の 6 つの項目から構成されている。

図 5.12 の通り、防災関係予算額は東日本大震災被災の後急増したが、2016 年の総合計画開始から傾向的には下げ基調となっている。



出所: 川崎市 財政を元に筆者作成

図 5.12 川崎市防災関係予算額推移

(4) 川崎市市民意識

川崎市は 2005 年までは川崎市市民意識調査を、2006 年以降は名称をかわさき市民アンケートに変えて実施している。

2011 年の東日本大震災までは、安全・安心の項目については治安に関する質問だけであり、防災の設問は見られなかった。

2012 年の設問では、防災訓練の参加有無の設問で、75.4%の市民が参加していないと回答するなど、災害に対する意識は低かった。

川崎市の防災に対する対応について満足・まあ満足の回答は 2013 年 53%、2014 年 54.6%、2019 年 56%と増加している。

(5) 自主防災組織

川崎市は自主防災組織に関するデータは公表していない(川崎市総務企画局危機管理室聴取)。

(6) 川崎市の自然災害史

川崎市は、表 5.11 のように災対法成立以前は風水害による死者が多数発生していた。

表 5.11 川崎市の自然災害被災状況（人的被災） 単位: 人

年	月	災害種類	死者	負傷者	重傷者	軽症者	行方不明	罹災者数
1948	8	竜巻	3	106	44	62		300
	9	台風アイオン	19	23			11	
1949	8	台風キティ	1	11				
1950	6	水害	2	4				
1952	6	台風ダイナ	4	8			1	
1956	10	水害	10	8				
1958	9	台風狩野川	19	11				
1978	2	風害		6				
1979	10	台風20号		6				
1989	8	台風12号	6	12	9	3		
1998	1			9				
2004	10	台風22号		4	1	3		
2007	9	台風9号		5	1	4	2	
2009	10	台風18号		5	1	4		
2010	4	強風			1	4		
2011	2	大雪				1		
	3	地震(東日本)	1		5	12		
	9	台風15号				14		
2012	3	大雪				4		
	4	強風				2		
	6	台風4号				5		
	9	台風17号				2		
2013	1	大雪			1	1		
	4	大雨	1			5		
	9	台風18号				2		
	10	台風26号				1		
	11	強風				2		
2014	2	大雪			3	1		
	2	大雪			1	4		
	5	地震(東日本)			1			
	10	台風18号				1		
2015	5	地震				1		
	7	台風11号				1		
	10	強風				1		
	12	集中豪雨				1		
2016	4	強風				7		
	5	強風				1		
	8	台風7号				1		
2017	1	強風				4		
	2	強風				6		
	2	強風				5		
	4	強雨				1		
	6	強雨				3		
2018	4	強風				2		
	7	台風12号				1		
	8	台風13号			1			
	9	台風21号				1		
	9	台風24号				3		

災対法
成立

川崎市
政策評
価導入

出所: 川崎市の災害状況を元に筆者作成

(7) 川崎市の気象変化

川崎市は降雨量が増加傾向にあり、強雨も増加しているため、災害発生の確率は高くな

っていると考えられる(川崎市環境総合研究所)。

① 降雨

a. 降水日数

増加傾向は見られない。

b. 年間降水量

1978年から2014年までの年間降水量の移動平均の変化傾向を見ると宮前区、麻生区では年降水量に有意な増加傾向がみられ、他の区では見られない。このため、川崎市全体では年間降雨量は増加していると考えられる。

c. 降雨の程度

降雨災害は降水量とともに、どの程度のひどい降雨であったかが重要となる。

(a) 日降水量 50mm 以上の日数

1980年以降、有意な増加傾向がみられる。

(b) 1時間に 30mm 以上の降雨

1時間に30mmの降雨は、激しい雨で、人の受けるイメージは、バケツをひっくりかえしたように降る、屋外の様子は道路が川のようになる、を示している(気象庁、天気予報等で用いる用語)が、川崎市では、12年間の平均の比較を行ったところ、幸区、宮前区、麻生区で観測回数が増加している。

② 降雪

大きな変化は見られない。

(8) 土砂災害警戒区域数

川崎市の土砂災害警戒区域の総数は763区域で、内136区域が土砂災害特別警戒区域(多摩区のみ)となっている(土砂災害警戒区域)。

なお、川崎市では、土砂災害のおそれのある斜面についての基礎調査は2016年に終了しており、土砂災害警戒区域の指定も完了している。土砂災害特別警戒区域の指定は、令和2年(2020年)1月24日に指定が行われた。

(9) 川崎市の防災の課題

自然災害を起こすハザードとして、台風、豪雨の頻度が高い。そのうえ、頻度は低いが発生すると被災が大きい地震への対策も求められる。

川崎市は、次の防災上の課題を持っている。

a. 京浜工業地帯の中核の都市

産業インフラが臨海部に集積しており、地震・津波などの被災により、爆発、薬害などの影響による人的被災が大きくなる可能性が高い。

北部の一部丘陵地域を除けば平坦であり、津波、浸水などから避難することが難しい。

事業継続のために日常的に人・物の移動が行われているが、被災により事業継続が困難になりやすい。

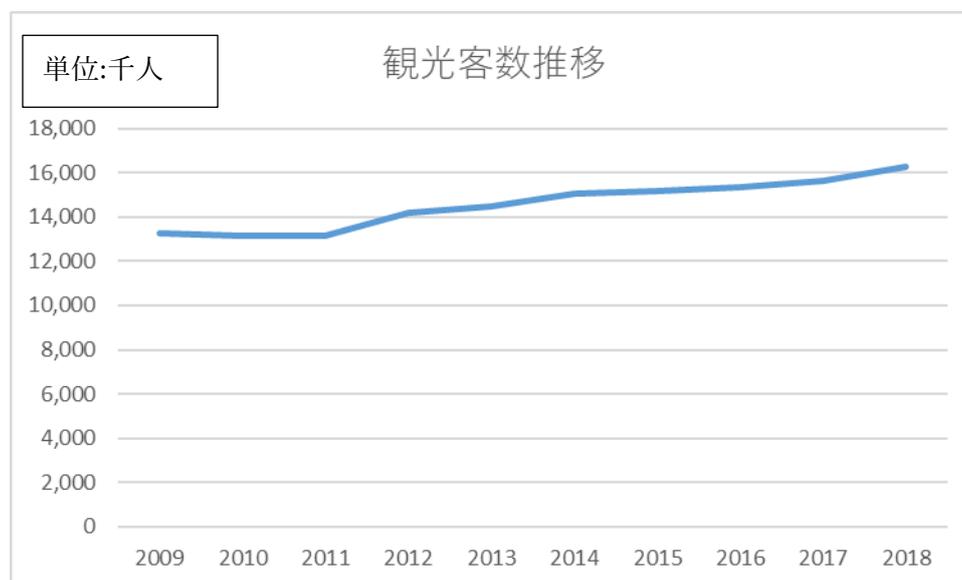
b. 衛星都市

総人口と昼間人口の差が1百万人以上あり、避難訓練などの実施にしても十分なマンパワーの確保が難しい。

南北、東西の公共交通機関が発達しているがゆえに、被災による交通網断裂とともに、通勤・通学途上などでの被災者増が懸念される。

c. 観光振興

公害のまち川崎のイメージを払拭し、緑のまち、音楽のまちをめざした結果、図 5.13 の通り、観光客数は増加基調にある。これは、災害時の避難等を難しくしている。



注: 観光客数を川崎市内の観光施設の入込み人数としている

出所: 川崎市 観光客数を元に筆者作成

図 5.13 観光客数推移

(10) 課題解消策

川崎市は財政危機の解消手段として、政策評価を2005年(平成17年)に導入した。主目的は財政再建だったが、その過程で自治体経営の改善にも資することとなり、防災についても有効な施策を実施することとなった。

政策評価においては、P-D-C-Aのサイクルに基づく教訓の取得と、住民への説明責任が果たされるようにすることに注力し、特に住民にわかりやすい評価報告をすることを実施した(高千穂、2008)。また、評価の正確性、公平性を期するために外部委員会を組成した(注15)。2018年からの総合計画においては、評価の見える化を進め、市民の視点からの評価も取り入れている。このような自治体からの住民向け対応を地道に続けたことによる自治体—住民のコミュニケーションがスムーズになっていたことも、川崎市における近年の人的被災減少の一因と思われる。

(11) 阻害要因の確認

第3章表3.1に基づいた阻害要因について、表5.12の事項が確認された。

表 5.12 確認された事項

防災制度を阻害する要因	確認された事項
(1) 官僚制組織	
① 官僚制組織の機能阻害	
a. 自治体の防災実施能力が減退	
b. 防災重点目標がヒエラルキーの中で乖離	
② 官僚制組織の逆機能	
a. セクショナリズム	
b. 形式主義	「川崎市の場合は、自治体自らの防災行動を、総合開発計画の進捗状況等の評価結果を住民にわかりやすく伝えるという、住民—自治体間のコミュニケーションを良好にする努力がなされた好事例と考えられる」
(2) P-D-C-Aサイクルマネジメント	
① 情報共有不十分	
② 災害教訓の忘却	
③ 人・もの不足	

出所:筆者作成

5.7 本章の結論

国の防災政策が自助・共助に従来以上に比重をかけるように移行していることもあり、地区の特性に合わせた地区防災計画の立案と実施が急務となる。次章では、公助と自助・共助を結ぶ連結環となり自主防災機能を持つ自主防災組織および地区防災計画の立案・実施をとりまく現状を対象に阻害要因の確認を行う。

注1. 土石流、地すべり、がけ崩れにより、家屋や公共施設に被害が発生した事象により、家屋や公共施設に被害が発生した事象を指している。

注2. この背景として、1973年7月災害では、451名の死者が出ているが、熊本県天草市の158名、愛知県小原村の93名、高知県土佐山田町繁藤の61名など、土砂災害が主たる原因と思われる災害が複数発生し、この犠牲者数を足し合わせるだけでも、今回の土砂災害の犠牲者を上回る。降雨量としては今回の災害の方が多いにもかかわらず、今回の土砂災害による犠牲者は1973年7月豪雨に比べて減少しており、これは、これまで進めてきたソフト・ハード対策の成果とも考えられる。

注3. 昭和60年(1985年)で大きく伸びているが、これは、五日市町との合併による。合併日:1985年3月20日、五日市町の1980年10月1日現在の人口は87,325人。

注4. 広島市の地域別人口は、「1955年までは戦前とあまり変わらなかった都心部よりバスで20分程度の距離の地域の人口が、1960年から急激に増え始め、1965年には都心部よりバスで30分～40分の地域の人口が驚異的に伸びている」(広島市企画局、1968、

頁 26)とされており、郊外に住宅地が急速に作られたことを裏付けている。なお、災害防止、環境保全、安全・安心の都市づくりを目指し、2013年に広島市都市計画マスタープランが作られ、2019年には広島市立地適正化計画など作られている。

- 注 5. 被災地が隣接した町村に、安芸北区(平成 11 年亀山と平成 26 年可部)がある。
- 注 6. 1999 年広島豪雨は、広島市周辺地域にとって過去の豪雨に比べてとくに顕著、あるいは特異な豪雨であったとはいえない(牛山、2012)とされており、被災拡大の背景に経済活動の活発化、それに伴う人口増加、土砂災害が起こる確率が高い宅地開発などの暴露度の増加があったと考えられる。
- 注 7. 2003 年 3 月 31 日に全国で初めて広島県知事により土砂災害警戒区域が指定された。
- 注 8. 2014 年被災の翌年の 2015 年予算よりも以降の予算額は多くなっている。ただし、2018 年度予算は減少している。
- 注 9. 広島県は 219 名の自主防災組織に対するアドバイザーを登録させている(広島県自主防災アドバイザーを紹介します)。
- 注 10. 広島県では過去に甚大な土砂災害が多く発生しており、過去の土砂災害の記憶を風化させず、県民に土砂災害に関する防災意識の醸成のため、土砂災害防止に関する啓発・伝承パネルやパンフレットを作成し、地域で実施する土砂災害防止の啓発や地域の災害伝承の取組などのイベントへ「つなぐキット」の貸出し、提供を行っている(災害の記憶つなぐ人の輪づくり～土砂災害 啓発・伝承支援制度～について)。
- 注 11. 過去に実施していたが廃止した(総務省「地方公共団体における行政評価の取組み状況」)。
- 注 12. 当該地域の夜間人口から、他の地域へ通勤・通学している者を減じ、他の地域から通勤・通学に来ている者を加えた人口(総務省統計局、統計でわかる市区町村のすがた 2019)
- 注 13. 産業、経済、まちづくりなどの活性化による成長と市民生活の向上を通じてまちの成熟と成熟した市民の力の好循環による、まちの持続的な発展を目指して好循環を支える基盤づくりと合わせて、その考え方と実施計画で推進する取組みをまとめたもの(川崎市、かわさき 10 年戦略)
- 注 14. 自治体政策評価において、正確性、公平性を期すため、自治体が外部委員会を設置することに対して、お手盛り、身びいきといった批判があるが「市民委員、学識者委員の協働による自己組織性を外部委員会は保持しており、批判は当たらない」(高千穂、2014)という意見もある。

第6章 コミュニティとの連携

6.1 はじめに

前章まで見てきたとおり、日本の防災(公助)を行う体制は、災対法に基づき国—都道府県—市町村の官僚制組織のヒエラルキー構造をとっている。また、国—都道府県—市町村のそれぞれは行政効果をあげるために計画(P)—実行(D)—評価(C)—修正行動(A)のマネジメントシステムを採用している。しかし、阪神淡路大震災以降、自助・共助との協働により人的被災減少が可能となる(注1)ことが理解・認識された。公助が被災者の現場に到着するまでに、道路などの通行障害、被災場所の散在など多くの障害があることを考えれば当然の結果と考えられる。このため、現在では自助・共助との協働が加わっている(注2)。

そのため、自主防災組織の結成の推進、自主防災組織との合同訓練などコミュニティとの連携のための多くの活動が実施されている。

しかし、これは総論としては納得できるが、各論となる現場での対応は容易ではない

それは、まず災害種類により防災のためにやるべき事は異なっており、さらに地区の特性によっても異なった対応を取らざるを得ないため、自助・共助の活動はごく基本的な内容(倒れている人を助ける、障害物をどけるなど)は一緒でも、例えば風水害と地震では自助・共助の内容は異なること等による。

自助・共助が地区の特性を考慮すればするほど特異なケースとなり、地域防災計画という標準化された公助のシステムに取り入れるのは困難となる。

本章は、このような状況を踏まえ、地区防災活動の中心となるべき自主防災組織を対象に、阻害要因の確認を行う。

6.2 自主防災組織

地区防災計画は、地域に根差した実践的な計画でないと画餅に帰すため、自主的な防火・防災活動と災害に強い地域づくりを主体的に行う組織により作成される必要がある。自主防災組織は、そのような期待に沿う組織と認識されており、実際に地区防災計画の策定に中心的な役割を果たすことが求められている。現在、そのような役割を果たしている自主防災組織は多い(消防庁、令和元年版消防白書)。

(1) 組成状況

日本は過疎化、高齢化が進行しており、自主防災組織の組成が難しい地区もあるが、自主防災組織は表6.1の通り全国平均で80%を超える組成状況となっている。

表 6.1 自主防災組織の組成状況

単位:市町村、世帯

全国合計	管内市町村数	管内世帯数(A)	自主防災組織を有する市町村数	自主防災組織がその活動範囲としている地域の世帯数(B)	自主防災組織活動カバー率(%)
	1,741	57,230,376	1,679	47,602,299	83.2%

出所: 消防庁、平成 30 年版消防白書付属資料

(2) 活動内容

自主防災組織の活動内容は表 6.2 の通りとなっており、平常時と発災時で主たる活動は異なっている。限られた経営資源のもとで活動を行うために、このような屯田兵的対応はやむを得ないと考えられるが、緊急時に高い成果をあげることにつながるかについて検討する必要がある。

表 6.2 自主防災組織の平常時と発災時の活動

単位: 組織

平常	防災訓練	防災知識の啓発	活動地域内の防災巡視	バケツ、消火器等の購入	その他		
	150,608	143,653	108,723	62,729	34,573		
発災	災害危険箇所等の巡視	情報の収集・伝達	初期消火	負傷者等の救出・救護	住民の避難誘導	給食給水	その他
	110,194	149,540	146,102	141,260	146,894	128,710	51,654

出所: 消防庁、平成 30 年版消防白書付属資料

(3) 宮城県の例に見る自主防災組織の有効性

宮城県は、2014 年 10 月 30 日～11 月 20 日に、宮城県内の市町村のうち、仙台市を除いた 34 市町村の自主防災組織 2,654 組織に郵送配付・郵送回収による調査を行い、1,927 件 (72.6%) から回答(有効回答件数・率 1,904 件、71.7%) を得ている(宮城県総務部危機対策課(2015))。

① 東日本大震災前の活動内容

震災前の宮城県の自主防災組織は、防災訓練(64.4%)、避難行動要支援者の把握(40.1%)、防災資機材の整備(39.9%)、情報収集・伝達手段の確保(38.3%)、防災啓発活動(34.8%)等を実施していた。

震災前から訓練を行っていた組織が 7 割以上 (73.5%) となっているが、訓練回数はほとんどが年に「1～2 回」で、24.1%の組織が「訓練は行っていなかった(できなかった)」としている。訓練の内容は、「消火訓練」(80.1%)、「避難訓練」(61.1%)、「安否確認訓練」(52.1%)、「応急手当訓練」(51.2%) で、「避難所運営訓練」(16.9%) や「災害図上訓練」(7.0%) は低位にとどまっている。

参加者の実態は、「3 割～5 割程度参加」(32.8%) が最も多く、「ほとんど全員が参加し

ていた」(9.2%)は少ない。

多くの自主防災組織は「避難行動要支援者を把握していた」(72.3%)が、「避難行動要支援者を把握していなかった(できていなかった)」(23.1%)という組織もあった。

他の組織との連携状況は、「消防団」、「民生委員・児童委員」の2項目が6割前後と高くなっている。「学校」との連携は高いところは26.2%で、低いところは1%~5%程度と差があるが、全体の水準としては相当低いレベルにとどまっている。

他組織との連携の効果として、「災害時の協力・支援の体制整備」(63.4%)、「訓練の充実」(45.0%)、「防災に対する知識・技術の向上」(44.7%)、「避難行動要支援者の把握・支援の充実」(30.8%)となっている。

震災以前からの津波を想定した避難行動マニュアルや対応マニュアルの作成については、全体では「作成していなかった」が42.3%、「作成していた」が14.9%となっており、明治、昭和に同様の地震、津波被災を受けていたにも係わらず準備が低い水準にとどまっている。

② 震災時の活動

震災時にどのように活動したかについて、「役員を中心に皆で活動した」(37.1%)、「主に役員のみで活動した」(25.7%)、「主に代表者のみで活動した」(12.6%)、「組織として活動しなかった(できなかった)」(19.5%)となっている。

組織として活動しなかった(できなかった)理由は、「地域に被害が少なかった(なかった)から」(42.7%)、「普段から活動していなかったから」(15.1%)、「活動できる人が集まらなかったから」(9.7%)、「活動するための資機材等がなかったから」(1.3%)となっている。

活動内容は、「安否確認」(85.7%)、「発災時の情報収集」(53.9%)、「炊き出し支援」(48.2%)、「避難所運営」(40.3%)、「在宅避難者支援」(37.2%)、「救助活動」(7.5%)、「消火活動」(2.2%)となっている。

うまくいった活動は「安否確認」(77.3%)、「炊き出し支援」(44.4%)、「発災時の情報収集」(41.0%)、「避難所運営」(34.6%)、「在宅避難者支援」(28.9%)となっている。

活動がうまくいかなかった理由は、「情報の収集・伝達ができずうまくいかなかった」(20件)、「電気・ガス等のライフラインが途絶したためうまくいかなかった」(18件)、「組織の体制作りができずうまくいかなかった」(16件)となっている。

震災時活動の苦労や課題については、「備蓄品や資機材が不足した」(28.9%)、「何をしたらよいか分からなかった」(13.6%)、「地域の被害がひどく、組織として活動を開始するまで時間を要した」(12.7%)、「会長や役員が不在で、組織として活動を開始するまで時間を要した」(11.1%)となっている一方、「特に苦労しなかった」(25.2%)もある。なお、「その他」の具体的な記述としては、「水道・電気等のライフラインの途絶」や「通信手段が不通になったことで情報伝達に支障をきたした」などが多くなっている。

震災時役立った備蓄品は、「自家用発電機」(41.9%)、「ストーブ」、「燃料(ガソリン等)」、「飲料水」、「食料」、「毛布」、「無線機」などとなっている。

防災マニュアル作成が実際に役に立ったのは、「役員が集まる場所を決めていたこと」(41.6%)、「役割分担を決めていたこと」(38.5%)、「集まる条件を決めていたこと」(20.8%)、

「詳細な行動マニュアルを決めていたこと」(8.9%)となっている。一方で、「作成していなかった」が2割以上(24.5%)、作成はしていたものの「役に立たなかった」とする回答が1割以上(10.5%)となっている。

防災マニュアルが役に立たなかったのは、「計画が形式的なものであった」(56.0%)、「計画の内容の周知が足りていなかった」(36.5%)、「計画が地域の実情にあったものになっていなかった」(22.0%)、「計画の想定を上回る被害だった」(10.0%)、「計画が複雑すぎた」(5.0%)となっている。

このように、自主防災組織は、共助として被災者に寄り添う形での後方支援的な役割に役立っている。課題としては、被災者と向き合いつづけるには体力的・精神的にハードであるため、多くの住民参加が不可欠であり、中でも若手の参加が望まれるが、高齢化が進み、若手の参加が少ないことがある。

6.3 先行研究

(1) 大学生の防災意識

朝位ら(2005)は、メディアの災害ニュース等が大学生に一定の災害意識を喚起する効果を認めている。例えば、スマトラ沖地震が大学生の防災意識に与えた影響として災害関心が上がり、危機感も地震・津波については上がるなど災害防災に対する意識に何らかの影響があるとしている。しかし、それが日常的な防災対策に結び付くとはいいいがたいとも指摘している。

奥村(2006)は、実効性のある自主防災組織として、学生による自主防災組織(自主防災サークル)の組成について紹介している。内容は、消防から資機材の提供を受けて、災害初め段階で消火、救出などの活動を行う自主防災サークルを学生組織が立ち上げ、大学周囲に住む約1,000人の学生が発災時の救助活動をできるようにしたのは実効性が高いとしている(注3)。

大島ら(2012)は、東日本大震災を経験した結果、情報量の増加による大学生の地震防災への関心・知識量は増えているが、防災行動に結び付くかについては課題があるとしている。

清水(2013)は、東日本大震災の発生により、総論的な防災意識は高まったが、防災対策の実施率は高いとはいえず、大学生を含む若年層と地域の人たちをつなげる仕組みをつくるのが、若年層の防災意識の向上と防災行動促進に有効としている。

以上の通り、大学生の防災意識に関する先行研究では、災害を映像により視覚的に把握する、実際に被災体験をすると当該災害に対する意識や防災に対する関心が高まるとしている。そのため、そのように大学生の防災意識が高まった機会をとらえて、防災行動に結び付けるようにすることを提案している。

(2) 住民との共助

豊田ら(2012)は、地区の防災力向上について、防災活動の定番としての防災マップ作りだけではコミュニティ防災に結びつかないことを明らかにした、

稲垣(2013)は大学が平時から救助や避難の拠点となる体制づくりと災害時にボランティア学生を動員できるコーディネーターとしての教員養成が求められていることを示した。

平田(2011)は、地域特性を活かす取組みに防災面の活動を加え、付加的な要素を加えることにより参加者が増えることを示した。

春山ら(2007)は、居住地の地形および過去の水害状況を知る、地域組織として自主的防災組織を作る、隣近所からの防災の取組みを促進する、社会福祉組織と防災組織の連携を促進する、居住地域の土地条件から洪水時の避難活動・避難所・避難ルートなどを評価し将来に向けた防災地域づくりが必要とした。さらに、災害時の活動の円滑化のため、平時の交流が重要とした。

九茂(2011)は、防災アンケートによりソーシャル・キャピタルを高めることが地域防災力向上につながることを明らかにした。

神原(2014)は地域防災力向上には、新旧様々な地縁団体やNPOなどとの交流を取り入れていくことが望ましいことをアンケート調査から明らかにした。

小谷ら(2012)は、住民は大学生に防災時の期待をもっており、住民と大学生の交流には子育てサロン、高齢者サロンなどの参加の仕組みが重要とした。

此松ら(2009)は、生徒・地域の防災ボランティアに和歌山大学が連携して、中学校の校内放送のコンテンツの作成・放送を行う新たな防災教育プログラムを開発し、それを実践した。その結果、生徒や地域の防災ボランティアの防災意識が高まり、校内放送を聞いた生徒にも防災意識を高めることができたことから、中学校の学校放送に防災教育を組み入れることにより、生徒、地域の防災力向上に資することを示した。

西澤ら(2016)は、熊本では地域防災計画でより大きな災害を想定していたにも関わらず、熊本では地震は起こらないという思い込みから、東日本大震災の教訓である耐震化の推進、防災訓練などの当然とすべき対策をとらなかったため、2016年熊本地震で甚大な被害を招いたことを明らかにした。

下本(2017)は、大学生は住民による内発的な自主防災活動の課題をのりこえる原動力となりえるし、内発的自主防災活動に至るための課題に対して外部刺激をもたらし、また、一時的な地域住民でありながら第三者の立場から、地域の膠着した課題を解決する契機となりうることを示した。

しかし、これらの先行研究が課題および解決の方向を示して一定期間が経過した2018年に、内閣府(2018)は、「防災に関する世論調査」で、大学生は現在でも、災害ニュースに影響され、総論的に防災意識は高くなっているが、自助、共助の必要を考える学生割合は低位にとどまり、具体的あるいは十分な防災意識を持つにいたっていないことを示している(注4)。

これは、先行研究は、大学生の防災意識・行動のレベルは不十分な水準にあると指摘す

るにとどまり、大学生が置かれている状況を踏まえたうえで、どのような行動をおこすべきかについて、総論的な提示にとどまった結果と考えられる。

(3) 大学での講義

より実践的な防災知識の習得と被災者救助の実践的なノウハウ修得のために、大学も講義などの取組みを行っている。

北九州市立大学は北九州市役所と連携し、大学生が現在そして将来にわたり地域の防災対策に取り組むために必要な多面的な知識と技能を身につけることを目指し、前期 15 回の授業を 2015 年度から実施(北九州市立大学、講義地域防災への招待)している。

愛媛大学も、松山大学、聖カタリナ大学、東雲女子大学と単位互換などで学生が在学中に防災士の資格がとれ、単位も授与される集中講義を開講(活動報告)している(注 5)。

両校とも、これらの防災に関する講義科目は全て選択科目であり、必須科目ではない。

6.4 学生防災意識調査

(1) 背景

学生が防災に注目し、興味を持たせる役割を担う最も身近な行事は、学校が行う避難訓練と言える。

大島ら(2012)は、震災後に調査に応じた学生が有意に防災知識や関心が高いとしているが、それは、そもそも震災アンケートに回答しようとする学生は少なくとも防災に注目し、興味を持ち、行動に参加したいという欲求を持つ学生が多いことが背景にあると考えられる。

防災行動をとることに強い誘因を持たない学生に防災意識を持たせるには、経営学の知見を利用するのが望ましい。ここでは、マーケティング理論の 1 つである、AIDMA 理論を検討する。AIDMA 理論は、注目(Attention)、興味(Interest)、欲求(Desire)、記憶(Memory)、行動(Action)の頭文字をとったもので、これらは認知要因(注目)→感情要因(興味、欲求、記憶)→行動要因(行動)の順に進むと考えられ、最終的に行動に至るとする。

現在の学生がどのような防災意識を持っているかを明らかにする必要があるため、東北の 2 県(青森県、秋田県)の学生に対して、防災に対する意識調査を実施した。

(2) 調査の詳細

調査は、2019 年 11 月 30 日に青森中央学院大学学生研究発表会の場(11 名)、2019 年 12 月 25 日ノースアジア大学集中講義時(19 名)および 2019 年 12 月 25 日八戸学院大学学生(70 名)、2020 年 1 月 10 日青森中央学院大学の講義時(84 名)、2020 年 2 月 3 日、7 日ノースアジア大学集中講義時(52 名)に学生にアンケート用紙配布、調査目的、内容を簡単に説明後、その場で回答を記入させ、直ちに回収した。

調査内容は、属性として、性別、年齢、学年、所属大学、生育地および読み替え(日本海側、太平洋側、中央、その他)、大学の避難訓練に参加有無とその理由を記載させた。

質問は 1～42 あり、質問 43 は自由記述欄とした。

(3) 調査結果

学生防災意識調査を分析した結果は、先行研究が示した内容に沿っており、学生の防災意識は総論的には上がっているが、依然として、技術、意識、行動では防災対策として十分とは言えない状況にあることが明らかとなった。

① 避難訓練の参加

大学が行う避難訓練の参加状況は表 6.3 の通り、性別にかかわらず不参加の学生が多く、その理由は、知らなかった、他に用事があったが主な理由となっている。

表 6.3 避難訓練参加状況

性別	避難訓練		合計
	参加	不参加	
男性	62	96	158
女性	14	42	56
合計	76	138	214

出所: 独自の学生防災意識調査を元に筆者作成

② 共助意識

先行研究では、東日本大震災の後、総論的に防災意識が高まっていることが示されたが、今回調査でも同様に、倒れている被災者を見たら必ず助けるという意識は、表 6.4 の通り、多数の学生が助けるとしており、先行研究に沿った内容となっている。

表 6.4 倒れている被災者を見たら必ず助ける 単位:人

	そうは思わない	分からない	そう思う
男性	14	13	145
女性	2	12	48

出所:表 6.3 と同じ

③ 救助技術

先行研究でも指摘されているが、表 6.5 の通り、止血方法を知っているのは全体で 40% 程度、骨折の手当を知っているのは 37% 程度であり、助けたいという総論的な意欲はあっても、発災時に求められる応急措置の方法は知らないという、戦力化ができない実態が示された。これについて、米国の自主防災組織である CERT がボランティアに防災スキルをつけさせるようにしているのは、救助意欲だけではかえって被災リスクを高めることもありうるからと言える(注 6)。

表 6.5 救助技術性別止血方法知識 単位:%

止血方法 骨折の手当

	知っている	知らない		知っている	知らない
合計	40.2	59.8	合計	36.8	63.2
男性	42.4	57.6	男性	37.8	62.2
女性	33.9	66.1	女性	33.9	66.1

出所:表 6.3 と同じ

④ 学生が住んでいる県や市の防災情報

ホームページを見ている学生は 69 名、チラシを見ているのは 26 名、県・市の広報誌を見ているのは 45 名、スマホ・インターネットなどで見ているのは 9 名、授業で配られた資料を見ているのは 2 名となっている。このうち、重複を除いた、県・市の防災情報を見ている学生数は、117 名となっている。

このため、県・市の防災情報は今回調査学生の約半数(49.6%)は見ていることとなる。しかし、県・市の防災情報が分からない学生が 41%存在するのは問題といえよう。

⑤ 自主防災組織の知名(露出度)等の状況

a. 自主防災組織を知っているか否か

自主防災組織を知っている者は、表 6.6 の通り、90%近くが知らないと回答している。また、女性の方が知らない者が多く、性別に差がある。

表 6.6 自主防災組織を知っているか (性別) 単位:%

	知っている	知らない
合計	14.5	85.5
男性	16.8	83.2
女性	8.3	91.7

出所: 表 6.3 と同じ

b. 自主防災組織に加わりたい

加わりたいは 21 名、加わりたくないは 113 名、分からない 68 名となっている。なお、知らない者でも、よくわからないものには加わりたくないという意見から加わりたくないという回答している。

c. 自主防災組織に加わる場合のメリット

そもそも知らないものに対してメリットなど回答できるわけではないので、回答者総数は少なくなっている。

78 名の学生が回答し、就職に有利 9 名、見聞が広がる 49 名、コミュニティデビュー 13 名、ご近所と仲良くなれる 7 名、自分の力で役立つなら入りたい 1 名となっている。

⑥ 自由記述意見

a. 災害発生・情報について

(a) 自分の地域は防災情報があまり入らない

- (b) 訓練をしないと知らないことが多過ぎて怖い
 - (c) 被災体験をしないと防災意識は高まらない
 - (d) 自分の命を守るのが最優先だ
- b. 防災活動の有用性
- (a) 避難場所、防災道具の用意があれば安心できる。
 - (b) 最近自然災害が頻発しているから注意すべきだ
 - (c) 東日本大震災の体験から、防災情報は知っておくべきだと思う
 - (d) 被災時に火を消す、ブレーカーを落とすなど、細かい事をやれば2次災害を防げる
- c. 防災活動の推進
- (a) 住民の意識を高めるには子供会などの地域コミュニティが積極的に活動すべき
 - (b) 熊本地震を体験したが、飲める水確保の方法を身に付けた方が良い
 - (c) 防災は公助中心で行うべきだ
 - (d) 防災の知識・技術は状況によって変えることができるようにしておくべき
 - (e) 災害の話は良く聴くが、防災の話は少ない。メディアで定期的に流すと良い
 - (f) 被災者の体験話を聞くことは有益
 - (g) 自己責任であることを徹底すべき
- d. 課題
- (a) 意識の無い女性被災者の衣服を緩めて救助すると後で問題になる
 - (b) 発災時に体育館を避難所にしてもプライベートが保てずストレスになりそう
 - (c) 東日本大震災を体験し、防災士の資格を持っているが、避難場所も知らない
 - (d) 今大学に在るが、災害が発生したらどう避難したら良いか分からない
 - (e) 避難所への案内が分かりやすくなって欲しい
 - (f) 被災体験は劣化する
 - (g) 最近の巨大災害に対する訓練が無い
 - (h) 防災は情報伝達の改善を考えるべきだ
 - (i) 大学の避難訓練は履修により受けられない者も多いから、頻度をあげるべき

6.5 分析

(1) 学生を自主防災組織に参加させるために必要な行動

① 分析枠組み

学生防災意識に影響を与える要因として、先行研究ではメディア・SNS 等によるニュース、情報が明らかにされているため、本稿では、所属大学が行う避難訓練と AIDMA の各要因を認知要因、感情要因、行動要因に分類し、それらの要因間の関係をクロス集計とカイ二乗検定により明らかにした。

その結果を図 6.2 として示した。

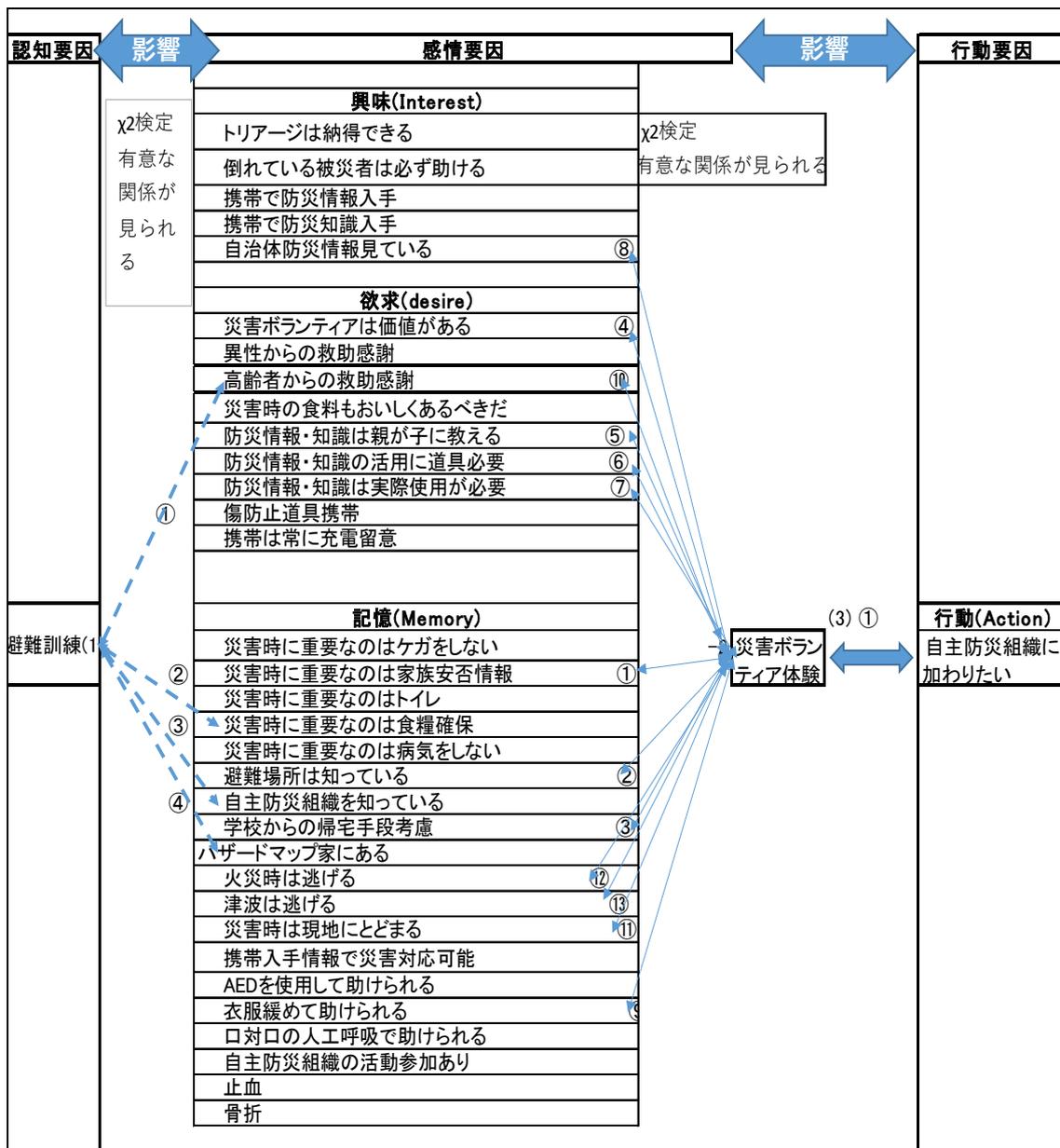
② 避難訓練と関係がある防災要因

図 6.2 の矢印(点線)を見ると、大学で行われている避難訓練と関係がある要因は、高齢者からの救助に感謝、災害時に重要なのは食糧確保、自主防災組織を知っている、ハザードマップは家にある、の 4 つしかない。しかも、それらの要因が災害ボランティア体験と関係があるのは、高齢者からの救助に感謝だけとなっている。

このことは、大学で行われている避難訓練が大学生に多くの影響を与えていないことを示している。

③ 災害ボランティア体験と行動要因

災害ボランティア体験者は、自主防災組織に参加したいと有意な関係をもっている。



注: 図 6.2 に記載の有意な関係を示した矢印の χ^2 値、自由度、有意性については、以下の通りとなっている

る。

(1) 「避難訓練参加有無」

- ① $\chi^2=11.073$ 、自由度 4、 $P<.05$ $n=216$ ② $\chi^2=19.592$ 、自由度 5、 $p<.01$ 、 $n=216$
③ $\chi^2=3.996$ 、自由度 1、 $P<.05$ 、 $n=204$ ④ $\chi^2=14.019$ 、自由度 5、 $P<.05$ 、 $n=222$

(2) 防災ボランティア参加体験

- ① $\chi^2=14.019$ 、自由度 5、 $p<.05$ 、 $n=216$ ② $\chi^2=35.821$ 、自由度 20、 $P<.05$ $n=222$
③ $\chi^2=55.079$ 、自由度 25、 $P<.01$ 、 $n=223$ ④ $\chi^2=37.427$ 、自由度 20、 $P<.01$ $n=214$
⑤ $\chi^2=31.900$ 、自由度 20、 $P<.05$ $n=223$ ⑥ $\chi^2=33.462$ 、自由度 20、 $P<.05$ $n=223$
⑦ $\chi^2=34.444$ 、自由度 20、 $P<.05$ $n=222$ ⑧ $\chi^2=67.378$ 、自由度 20、 $p<.01$ 、 $n=213$
⑨ $\chi^2=33.007$ 、自由度 20、 $P<.05$ $n=223$ ⑩ $\chi^2=33.408$ 、自由度 20、 $P<.05$ $n=223$
⑪ $\chi^2=35.090$ 、自由度 20、 $P<.05$ $n=222$ ⑫ $\chi^2=34.337$ 、自由度 20、 $P<.05$ $n=223$
⑬ $\chi^2=32.570$ 、自由度 20、 $P<.05$ $n=219$

(3) 自主防災組織に参加したい

- ① $\chi^2=70.135$ 、自由度 25、 $P<.01$ $n=219$

出所: 筆者作成

図 6.2 学生防災意識調査の分析枠組み

6.6 考察

奥村(2006)は、学生が防災活動を自らのテーマとして動き、防災に対する具体的な知識・方法を得るという行動に一足飛びで到着するものとして大学生による自主防災サークルを紹介しているが、一般化は難しい。

(1) 分析結果

現在の学生の防災意識は、東日本大震災前後に行われた先行研究に比べて、倒れている被災者は助けるなどの共助の意識については先行研究の指摘通り、総論的には高いが、先行研究の指摘が活かされず、その共助に見合う技術などは具備されていないため、各論では依然として課題が多く、改善は進んでいない。

現在大学で行われている避難訓練は、参加者自体が少なく、また若手の自主防災組織への参加を推進する内容となっていないなど有用性に乏しい。

アンケート調査からは、自主防災組織に参加することと有意な関係がみられるのは、災害ボランティア体験だけとなっている。

この災害ボランティア体験と有意な関係がある要因は図 6.2 の通り多数ある。

今後自治体や自主防災組織が自主防災組織への若者の参加を推進するには、災害ボランティア体験と有意な関係がある要因と結びつく避難訓練、各種行事、学習・体験の場の提供が必須と考えられる。

(2) 防災意識を高める手段の提案

近年、従来の自然災害はもちろん、感染症災害(パンデミックレベル)なども含めた、災害リスクを知らしめ、防災行動をとれるようにするのが必須の情勢となっている。

そのような行動を可能とする場として、先行研究は、学生の主体性に依存するレベルに

とどまっている。これは、義務教育(小中学校)、高等教育(高校)において基礎的な防災知識は導入されているからと思われる。しかし、偏差値教育の弊害の一つとして、大学入試に関係ない科目についてはまじめに取り組まないことが公然の秘密化している現状では、ボランティアで活動できると自信を持つ学生は少ない。また、めんどくさいと考える学生や無関心な学生も多い。

一方、調査の自由記述欄に自己責任、防災体験は経年劣化する、防災知識不足に対する恐怖、防災知識は必要などの記述があるように、防災教育を望んでいることも認識できる。大学の科目として必修科目としての防災論または防災学の講座(2単位)を設けることは、これらの要求に対する解となりうる。

① 大学の必修科目化

防災論または防災学を全ての学生が受講する必須科目とすることを提案する。

防災意識調査では自助の充実のニーズがあったが、防災意識向上のためには、共助の意識の涵養も不可欠となる。今回の調査では、倒れている被災者を助ける気持ちを多くの学生が持っていることが明らかとなったが、発災時には、意欲はあっても確かな技術が無い者は邪魔になる(限られた食料、限られた宿泊施設などを占拠してしまう、指示がないと動けない等)。被災者を助ける意識を実際に活用するために AED の使用、止血方法、骨折の手当方法などは最低限知っておく必要がある。しかし、現在の避難訓練(防災訓練)では身に付くようにはなっていない。

したがって、防災論または防災学においては、座学と実習の双方を行う必要がある。それは避難場所を知る、ケガ対策用の道具携行、自治体の防災情報への関心、発災時に重要な情報などについても実践的な対応が取れるようにすることであり、さらにハザードマップ作成や、自主防災組織を知ること、発災対策としての食料備蓄などを考えさせ、災害ボランティアでも即戦力として動けるようにすることにつながる。

この科目は、入学後、大学生活に慣れた 1 年後半から履修可能とし、早期に履修させるのが望ましい。

② 災害ボランティア参加の単位認定

災害ボランティアへの参加は、避難訓練と比べて、防災知識・意識、防災行動の各項目とより多くの関係が見られ、災害ボランティア参加の有効性が高いことが明らかとなっている。また、既述の通り、自主防災組織への参加と有意な関係が見られる。

学生に災害ボランティア参加を勧奨することは高い効果を期待できることから、大学が認可した災害ボランティアへの参加を、先の防災論または防災学の単位を先行取得していることを条件に単位化するのを提案したい。これにより、学生は防災活動に対して積極的になる。

③ 自治体と大学の連携

学生に災害ボランティアをさせるには、実習の場が求められるが、大学がそのような状況を確保するのは難しく、市町村・都道府県もまた、災害発生を回避する努力をしていることから常に提供するのは難しい。

このため、青少年センターなどが、疑似防災ボランティア体験ができる機能を持つことが望まれる。それにより市町村・都道府県と大学が連携(官学連携)し、必要な人、もの、金の経営資源を融通しあう体制づくりが可能となる。

先行例として、国立市(市民防災まちづくり学校)があるが、時間にゆとりがある高齢者を中心とした住民の参加は見込めるが、学生の参加は授業、アルバイトの時間制約および参加によるメリットがつかみにくいなどインセンティブに乏しく期待しにくい。

④ 潜在能力者の活用

防災士の資格取得者数は、2020年2月末現在で190,457名となっており、内、防災士認証登録者数は2,448名となっている(日本防災士機構)。日本防災士会は、最重要ミッションを地区防災計画の推進としており(日本防災士会)、このように、基礎的防災知識を保有する者は多いが、自主防災組織に求められる活動を行っているのは1%程度にとどまっている(注7)。このような現状を改善することが求められる。

そのために、町内会、消防団などの自主防災組織としての機能を持つ団体と防災士資格取得者のマッチングを行い、内閣府の「みんなでつくる地区防災計画」を利用した地区防災計画の策定、自治体・大学の連携などの連結環の役割としての防災士の有給での活用を考えるべきと考える。

ボランティアでは参加できないが、有給で対外的な活動であることを示す身分証(近年、副業を認める自治体、企業が増えている)があれば活動できる者は潜在的に多い(勤務が休日限定される可能性はあるが)と思われ、インフラ整備などハード面よりも格安の予算でソフト対策ができることになる。

行革などの節約あるいは縮小志向だけでなく、戦略的な視点からも重点分野については経営資源の拡大を考えることは有用と考えられる。

6.7 結論

(1) 阻害要因の確認

第3章表3.1に基づいた阻害要因について、表6.7の事項が確認された。

表 6.7 確認された事項

防災制度を阻害する要因	確認された事項
(1) 官僚制組織	
① 官僚制組織の機能阻害	
a. 自治体の防災実施能力が減退	
b. 防災重点目標がヒエラルキーの中で乖離	
② 官僚制組織の逆機能	
a. セクショナリズム	
b. 形式主義	「市町村は、ホームページ、冊子などを使用し、自主防災組織の解説、参加の呼びかけをしているが、防災意識調査に参加した学生のほぼ90%が自主防災組織を知らないとしている」
(2) P-D-C-Aサイクルマネジメント	
① 情報共有不十分	
② 災害教訓の忘却	
③ 人・もの不足	

出所: 筆者作成

(2) 今後の対応策

市町村は共助・自助と密接な関係にあり、災対法でも地区防災計画は市町村地域防災計画と整合することを求めている。

現在、多くの市町村は、自主防災組織の組成を、専従組織を設置して推進している。

しかし、その成果を見るに、量的な拡大はある程度充足できているが、質的な充実に課題がある。高等学校までに行った防災に関する教育効果は、アンケート調査結果から見る限り、大学生にはほとんど意識として残っていない。自主防災組織については、その存在すら知られていない。

このような状況を改善し、地区の防災に主体的な役割を果たす自主防災組織へ若者を加入させ、活性化するには、まずは、学生に自主防災組織の存在とそれへの参加が自身にとってもコミュニティにとっても有益であり、地域の住民の幸福に寄与することを知らしめる必要がある。

現在までの、効用、機能ばかりを伝えるのは、商品の存在だけを伝えるコマーシャルと一緒に効果は期待できない。今までのやり方を見直す必要がある。

注 1. 阪神・淡路大震災では、生き埋めになった被災者のうち消防、警察、自衛隊などのプロ組織による救助は 2.5%、自力、家族、隣人等による自助・共助での救出は 97.5% だった(日本火災学会、1996)。

注 2. 東日本大震災により、大規模広域災害の場合は特に必要であることが認識されている。

注 3. 東北福祉大学防災士協議会 Team Bousaisi は、「学生防災士の団体として地域、小中学校、行政等と連携して積極的に防災訓練に参加するなど学生の持つ防災知識を広く還元して地域社会の安心安全に寄与している」として、令和元年度いきいき青葉区推進協

議会活動表彰で団体受賞をしているほど実績をあげている(いきいき青葉区推進協議会)。

注 4. 学生が意識する災害は、地震 89.4%、竜巻 40.4%、津波 27.7%、河川の氾濫 25.5%、土砂災害 17%、火山の噴火 12.8%、大雪 8.5%、高潮 2.5%、想像したことない 6.4%となっている。この災害に対する防災活動として重点的にやるべきなのは、自助 21.3%、共助 27.7%、公助 10.6%、自助・共助・公助のバランス 40.4%となっているとしている。

注 5. 愛媛大学公開講座防災士養成講座は毎年開講している。学生防災リーダープロジェクトの基礎になる環境防災学も毎年開講しており、令和 2 年度は集中講義を 2 回開講する。令和 3 年度には、単位互換大学を現行の 3 校から 5 校に拡大する予定となっている(愛媛大より筆者聴取)。

注 6. CERT (Community Emergency Response Team) は、元々は日本の町内会活動を視察したロサンゼルス消防庁が作り上げた。ロサンゼルス消防庁はメキシコ地震の際の救援活動の際、熱意はもっているが必要な技量を持たないボランティアは、共助として 700 名の被災者の人命を救ったが、未熟練ボランティア 100 名も命を失ったとして、共助を行う要員に救護技術をつけることが必要と考えた。

注 7. 多くは自治体職員や企業内防災士資格取得者などで、専従という形での活動ができないこと、学生の場合、資格取得後は防災士会などに年会費(5 千円)を払う意味を感じないためと思われる。

第7章 おわりに

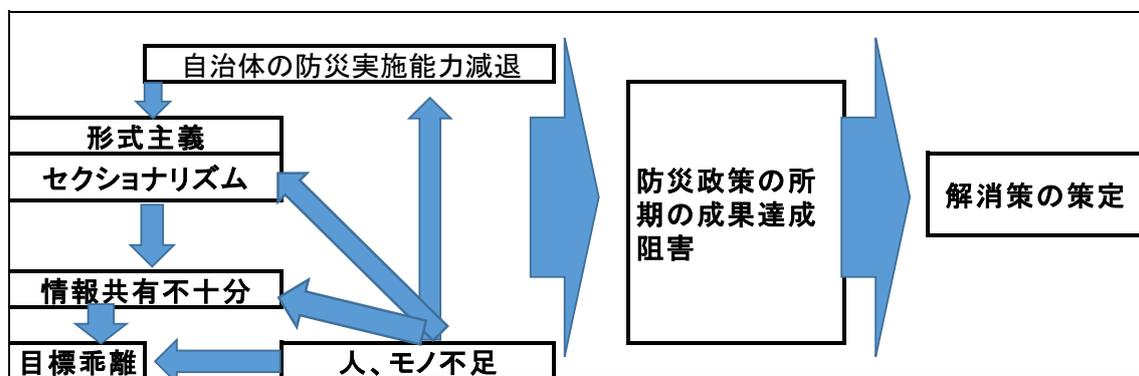
7.1 阻害要因の確認

(1) 確認結果

第3章の表3.1「現行の防災制度を阻害する要因」について、第4章から第6章までの各章で確認された阻害要因は表7.1のように一般化できる(本章末に掲載)。

(2) 要因間の関係

これらの阻害要因間の関係は、図7.1の通りまとめられる。これにより、雪害、降雨災害などの日常性が高い災害について被災減少のために行えることが見えてくる。



出所:筆者作成

図 7.1 阻害要因の関連図

7.2 本論文の貢献

雪害、降雨災害の被災者減少のための施策で、災対法体制が持つ構造的な視点からの解決の途を開いた。

- (1) 国—都道府県—市町村という官僚制組織が機能していないことを明らかにした。
- (2) 都道府県—市町村は平常時に通常業務を遂行する最低限の人員で対応しているため、災害時のようなピークロードに対応する状態になっていないなど、P-D-C-A 組織が完全に機能を果たす形になっていないことを明らかにした。

これらの認識により、従来の防災制度をより強固にすることが可能となり、雪害、降雨災害など防災行動に結び付きにくい災害でも成果をあげる途が開けた。

7.3 活用の方策例

- (1) 市町村—都道府県—国の経路で集積する災害データを都道府県あるいは国が頭脳の役割として適切なデータ解析を行い、その成果を市町村に還元することにより成果の向上

が期待できる。

- (2) 国、都道府県、市町村が所有する災害発生源の情報共有を進め、よりスピーディな対応を可能とする。
- (3) 学校等との防災活動での連携を深め、将来の自主防災組織など防災活動に従事しうる人材確保に資する。

7.4 残された課題

今回は日常性が高い災害に絞ったが、頻度が高く最近強度が増している台風、頻度は低い破壊性が高い地震などの防災に対しても研究を行う必要がある。また、高齢者を一括りするのではなく、当事者としての活用を模索する事例研究も求められる。さらに防災のみならず、減災の視点からは、発災時の救急体制、復旧・復興にも研究の目を向ける必要がある。

これらの残された課題については、今後の研究課題としたい。

表 7.1 一般化された現行の防災制度を阻害する要因

第3章での推定(表3.1)	第4章で確認された事項	第5章で確認された事項	第6章で確認された事項	一般化された阻害要因
① 官体制組織の機能阻害	「長岡市は従来の市域範囲に周辺の豪雪地帯が加わり、行政サービス化が届かない。また無雪都市宣言の実現は極めて難しい」 「秋田県の事例から、雪害死者減少に取り組む自治体に役立つ、精度が高い解析がされた情報が提供されていない」			・人的被災減少に有用な解析情報が共有されていない ・地勢が異なる地域との合併により、従来の政策維持が困難になっている
a 自治体の防災実施能力が減退				・国が重点目標としている人的被災の減少が、市町村の最も重要な施策対象となっておらず、目標が乖離している
b 防災重点目標がヒエラルキーの中で乖離	「国は雪害の人的被災を減少させるよう通知し、都道府県はその通知が目標と一致するが、県内の市町村では重点目標と異なる」	「防災に関する全ての対策を防災対象物の所有者が異なる等により自己完結できないことは、所期の防災効果を上げられないことにつながる」		・防災に関する全ての対策を自己完結できないことにより、所期の防災効果を上げられない
② 官体制組織の逆機能		「広島県が土砂災害警戒区域等指定のための基礎調査を実施しても、広島市の防災部局と土地資産価値、経済活動を担当する部署のセクションシステムにより土砂災害警戒区域の指定が進まない事態が起こっている」 「自治体の分がかりやすさ(伝える努力により、住民—自治体の関係が良くなっていく)」		・自治体—住民のコミュニケーションをスムーズにすることは、有効な防災対策となりうる ・市町村は、多くの手段を使い、自主防災組織の広報努力をしているが、大学生のほとんどが自主防災組織を知らない
a セクションシステム			・学生意識調査の結果、市町村はホームページ、チラシなどを使い広報努力をしているが、約90%の学生は自主防災組織を知らなかった	
b 形式主義				
(2) P-D-C-A4サイクルマネジメント				
① 情報共有不十分	「秋田県は県内市町村に対して65歳で区分した適格とは言えない情報を提供し、有効な戦略的情報を提供していない」	「広島市の防災対象の所有主体は、国、自治体、民間他のように異なる。それぞれの防災優先度は異なり、それらの情報共有が不十分なことから防災施策実施に整合性が無い」		人的被災の減少政策遂行において低いレベルの解析情報が共有されるため、他が成果をあげることに難しい 防災対象の所有主体(国、自治体他)が防災に対して異なる優先順位を持ち、防災施策実施に整合性が無い
② 災害教訓の忘却		「広島市の事例から被災体験、被災の教訓を伝えるのに時間が空きすぎ、共有が不十分となっていることが防災の成果をあげるのに除外要因となっている」		被災体験後、時間が空きすぎると防災成果に結びつかない。災害教訓伝承が必要となる。
③ 人・もの不足	「秋田県では個票化可能なデータ外はあるが、作成する人、ものが不足しており、対応できない」	「土砂災害警戒区域の指定を行うための広島市の調査や会合等が、人・ものが不足しているため円滑に進めることができない」		自治体の人員大幅減少、機器の最新化不備等のため、有用、必要なデータ解析や会合ができない、

出所：筆者作成

参考文献

- 青山清道、木村智博 2001 「雪処理中の事故—新潟県を例として」『日本雪工学会誌』17 巻3号 日本雪工学会 pp214-216
- 秋田県 豪雪地帯対策アクションプログラム 主要テーマ編に係る県の取組一覧【令和元年 度】<https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/17071> 2020年4月22日確認
- 秋田県 安心・安全除雪ガイド 美の国あきたネット
<https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/11081> 2019年10月22日確認
- 秋田県 広報紙「あきたびじょん」Vol.11(平成26年1月)
<https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/7161> 2019年11月5日確認
- 秋田県 防災ポータル 雪による被害状況等について
<https://www.bousai-akita.jp/uploads/user/system/File/20190605%E3%80%80被 害 報%EF%BC%88最終報%EF%BC%89%20.pdf> 2019年8月12日確認
- 秋田県 防災ポータルサイト 被害状況
https://www.bousai-akita.jp/pages/?article_id=71 2020年2月2日確認
- 秋田県 第3次秋田県豪雪地帯対策基本計画及びアクションプログラムの策定について
<https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/38501> 2019年8月12日確認
- 秋田市 道路除排雪の基本計画書
https://www.city.akita.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/007/331/kihon.pdf.pdf 2019年11月5日確認
- 秋富慎司、小山晃、爰川知宏、前田裕二、木村玲欧、田村圭子、林春男、目黒公郎 2018 「緊急支援機能に基づく東日本大震災における医療対応の考察—超急性期から亜急性 期にかけての岩手県の8日間」地域安全学会論文集 No.32 (No.3) pp1-8
- 朝位孝二、諏訪宏行、佐々木太郎 2005 「大学生の防災意識に関するアンケート調査：社 会建設工学科学生を対象に」
<https://ci.nii.ac.jp/naid/120000863445/> 2020年3月8日確認
- 有吉恭子、柴野将行、佐々木俊介 2020 「「避難所運営マニュアル」の作成と活用に関する 研究—全国自治体郵送調査を基に—」地域安全学会論文集 No.36 (No.1) pp1-10
- 飯孝行 2017「東日本大震災における法学者・法実務家」第18号 pp6-13 日本災害復興学会
いきいき青葉区推進協議会 会報「杜の都あおば」第27号。
- 池内淳子、植松康、奥田泰雄 2014 「竜巻災害に対して行政が対応すべき項目の整 理と地域防災計画への反映」第23回 風工学シンポジウム (2014)
- 諫川輝之、大野隆造、村尾修 2017 「東日本大震災体験後における住民の津波避難に関す る意識—軽微な津波を体験した千葉県御宿町における震災前後のアンケート調査から—」 地域安全学会論文集 No.30 (No.12) pp1-8

- 石川県 県民意識調査報告書 <https://www.pref.ishikawa.lg.jp/danjo/27ishikityousa.html>
2019年5月22日確認
- 石川県 防災ポータルサイト <https://www.pref.ishikawa.lg.jp/ishikawaciv/bousai.html>
2019年5月22日確認
- 石川泰州 2011 「官僚制の逆機能」『政治学・行政学の基礎知識』第2版 pp231-233
一藝社
- 石川哲也、川崎昭如、目黒公郎 2012 「山陰地方豪雪災害時の Twitter ユーザによる情報発信行動の分析」地域安全学会論文集 No.17 (No.11)pp1-9
- 伊藤修二郎 2002 『自治体政策過程の動態—政策イノベーションと波及—』慶応義塾大学出版会
- 稲垣暁 2013 「公民館と大学による防災福祉コミュニティづくりの取り組み「炊き出し」社会実験から—」地域研究(11) 沖縄大学地域研究所
- 稲垣文彦 2013 「被災した地域社会が災害復興を通して生活の安心感を形成するプロセスと要因」査読論文集 日本災害復興学会
- 井上博行、服部勇 2006 「福井地域における平成 18 年豪雪死亡事故と過疎・高齢化との関連性」『日本海地域の自然と環境』 No.13 pp125-135
福井大学地域環境研究教育センター
- 井若和久、上月康則、浜大吾郎、山中亮一 2014 「持続の危ぶまれる地域での住民主体による事前復興まちづくり計画の立案初動期の課題と対策」地域安全学会論文集 No.22 (No.5) pp1-8
- 上田耕蔵 2014 「震災関連死を減らす医療・福祉の役割～震災関連死の推計と認定についての考察から～」『特集 災害復興における医療・福祉の展開』日本災害復興学会
- 上村靖司 2003 「新潟県における人身雪害のリスク分析」『雪氷』65巻2号 pp136-137
- 上村靖司、梅村晃由 1992 「豪雪都市の雪害度に関する研究(第2報)—大雪年と少雪年の長岡市の用途地域別の雪害度」[自然災害科学 Vol.11, No.3_145 \(jsnds.org\)](http://jsnds.org)
2019年3月2日確認
- 上村靖司、高田和貴、関健太 2015 「県別・市町村別の人身雪害リスクの比較」自然災害科学, 34巻3号 pp 213-223
- 上村靖司、筒井一伸、沼野夏生、小西信義編著 2018 『雪かきで地域が育つ 防災からまちづくりへ』 commons PP12-15
- 上村靖司、山之内洋明、梅村晃由 1995 「豪雪都市の雪害度に関する研究(第3報)」[自然災害科学 Vol.14, No.1_77 \(jsnds.org\)](http://jsnds.org) 2019年3月2日確認
- 牛山素行 2001 「1901年以降の降水量記録から見た1999年6月29日広島豪雨の特徴」自然災害科学J.JSNDS 20-1 pp59-74
- 牛山素行 2004 「2003年九州豪雨時のリアルタイム雨量情報の利用」『水工学論文集』第48巻 pp439-444
- 牛山素行 2012 『豪雨の災害情報学』古今書院

- 牛山素行、大井戸志朗、寶馨 2001 「1999 年広島豪雨災害資料による土砂災害発生危険雨量の設定とその実用性」 [Microsoft Word - 2001 河川技術シンポ.doc \(disaster-i.net\)](#) 2020 年 9 月 7 日確認
- 牛山素行、太田好乃 2009 「平成 20 年(2008)岩手・宮城内陸地震による死者・行方不明者の特徴」自然災害科学 89 Vol.28, No.1 pp59-66
- 牛山素行、高柳夕芳 2010 「2004～2009年の豪雨災害による死者・行方不明者の特徴」『自然災害科学』J.JSNDS 20-1 pp54-74
- 牛山素行、高柳夕芳、横幕早季 2011 「年齢別にみた近年の豪雨災害による犠牲者の特徴」自然災害科学 99 Vol.30, No.3 pp349-357
- 牛山素行、横幕早季 2015 「2014 年 8 月広島豪雨による犠牲者の特徴」『自然災害科学』J.JSNDS 34 特別号 pp47-54
- 白井真人、畑山満則、福山薫 2012 「地域コミュニティでの情報システムを用いた安否確認に関する研究」地域安全学会論文集 No.16 (No.2) pp1-10
- 宇田川真之 2017 「多様な物流施設や民間事業者の特性を勘案した救援物資の供給体制の提案」地域安全学会論文集 No.30 (No.18) pp1-8
- 宇田川真之、三船恒裕、磯打千雅子、定池祐季、黄欣悦、田中淳 2020 「平常時の津波避難行動意図の規定要因と規範意識の影響"汎用的なフレームに基づく高知市の調査結果から」地域安全学会論文集 No.36 (No.9) pp1-8
- 内山庄一郎、鈴木比奈子、上石勲、中村一樹 2018 「雪崩災害調査への UAV-SFM の適用: 2017 年那須町雪崩災害の事例」自然災害科学 S05 Vol.37, 特別号 pp119-135
- 梅村晃由、大滝均、上村靖司 1990 「防災ポテンシャルの評価法—豪雪都市の雪害度に関する研究(第 1 報)雪害度の定義と試算」[自然災害科学 Vol.9, No.1_17 \(jsnds.org\)](#) 2019 年 10 月 2 日確認
- 愛媛大学 活動報告 <https://cdmir.jp/> 2020 年 3 月 15 日確認
- 大坂恵里 2020 「福島原発事故賠償の経過と論点 原発 ADR および集団訴訟を中心に」日本災害復興学会 pp27-32
- 大島尚、谷口尚子 2012 「大学と大学生の地震防災対策—東日本大震災を挟んだ調査から—」https://www.toyo.ac.jp/file/hirc21/nenpo9_83-97.pdf 2020 年 3 月 11 日確認
- 太田和良 2010 「消防職員を対象とした研修における災害エスノグラフィの適用事例」地域安全学会論文集 No.12 (No.10) pp1-7
- 太田好乃、牛山素行 2009 「地域特性と学校防災教育の関係について」『自然災害科学』J.JSNDS 28-3 pp249-257
- 大西淳也、福元渉 2016 「PDCA についての論点の整理」『PRI Discussion Paper Series』(No.16A-09) https://www.mof.go.jp/pri/research/discussion_paper/ron281.pdf 2020 年 6 月 4 日確認

- 大原美保、徳永良雄、澤野久弥、馬場美智子、中村仁 2018 「滋賀県における宅地建物取引時の水害リスク情報提供の努力義務に関する実態調査」地域安全学会論文集 No.32 (No.11) pp1-9
- 岡田知弘 2013 「震災からの地域再生と復興事業の課題」『災害復興とジェンダー』学術の動向 2013 pp9-13
- 岡田憲夫 2015 「東日本大震災被災地の声を世界に届ける小さな事起こし-Voices from the Field-Japan Eastern Earthquake」日本災害復興学会 pp171-178
- 小川芳也、瀬良昌憲、澤井健二、足立孝之、小笠原祐介、正岡聡 2014 「氾濫解析とリンクした洪水時の避難判断支援情報の提供に関する研究」自然災害科学 Vol.109, No.1 pp43-52
- 沖村孝、杉本剛康 1995 「豪雨による被災危険度の一評価手法」[自然災害科学 Vol.13, No.3_297 \(jsnds.org\)](http://jsnds.org) 2019年12月8日確認
- 奥村聡一 2006 「学生による自主防災組織の実効性についての検証」
www.ffaj-shobo.or.jp/ronbun/data/h18/h18_ronbun04.pdf 2020年3月5日確認
- 小尾晴美 2009 「地方自治体の非正規職員の職務内容と労働条件—東京都A区立保育園の事例より—」『社会政策』第1巻第4号pp75-86
- 外務省 2005 「国連防災世界会議の開催について(World conference on Disaster Reduction)」外務省ホームページ (2020年1月31日確認)
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/kikan/wcdr.html>
- 外務省 2015 兵庫防災枠組み 2005-2015 (仮訳)
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/> 2020年1月31日確認
- 外務省 2019 仙台防災枠組 2015-2030 (仮訳)
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000081166.pdf> 2020年1月31日確認
- 外務省 SDGs アクションプラン 2019
<https://www.mofa.go.jp.pdf> 2020年1月31日確認
- 片田敏孝、児玉真、桑沢敬行、越村俊一 2005 「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 No.789/II-71 pp93-104
- 金沢市 議事録 <https://ssp.kaigiroku.net/tenant/kanazawa/SpTop.html>
2019年4月10日 確認
- 川崎勝幸 2012 「東日本大震災における「情報空白」の検証～災害リスクマネジメントの向上に向けて」地域安全学会論文集No.17 (No.1) pp1-10
- 河田恵昭 1995 「地震直後の対応の遅れと危機管理」[自然災害科学 阪神・淡路大震災 緊急特集号, 1995, Vol.hnaw, No.1, p7f \(jsnds.org\)](http://jsnds.org) 2019年4月18日確認
- 河本尋子、重川希志依、田中聡 2013 「ヒアリング調査による災害応援・受援業務に関する考察—東日本大震災の事例」地域安全学会論文集 No.20 (No.4) pp1-9

- 金子由芳 2017 「災害復興基本法へ向けた課題—私権保障の確立」日本災害復興学会 pp2-5
- 神原理、丸茂雄一 2014 「川崎市における市民のコミュニティ意識と地域防災力—Webアンケートの分析結果—」『社会関係資本研究論集』第5号 専修大学社会知性開発研究センター 社会関係資本研究センター pp49-78
- 川崎市 かわさき市民アンケート
<https://www.city.kawasaki.jp/shisei/category/50-23-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0.html>
2020年7月14日確認
- 川崎市 かわさき10年戦略
www.city.kawasaki.jp/980/cmsfiles/contents/0000086/86556/30.02.06soumu1-3-3.pdf
2020年3月24日確認
- 川崎市 観光客数
<http://www.city.kawasaki.jp/miryoku/category/67-1-3-0-0-0-0-0-0-0-0.html>
2020年3月24日確認
- 川崎市環境総合研究所
www.city.kawasaki.jp 2020年5月5日 確認
- 川崎市 災害の概要
www.city.kawasaki.jp/170/page/0000017723.html 2020年3月21日確認
- 川崎市 財政 <http://www.city.kawasaki.jp/shisei/category/47-3-0-0-0-0-0-0-0-0-0.html>
2020年3月5日確認
- 川崎市 市政情報 <http://www.city.kawasaki.jp/shisei/> 2020年3月5日確認
- 川崎市 政策の方向性と本市の取組み(防災分野)
http://www.city.kawasaki.jp/170/cmsfiles/contents/0000062/62857/S4_bousai.pdf
2020年3月5日確認
- 川崎市 長期時系列データ(人口)
<http://www.city.kawasaki.jp/170/page/0000010875.html> 2020年3月5日確認
- 川崎市 土砂災害警戒区域等
www.city.kawasaki.jp/500/page/0000060977.html 2020年3月21日確認
- 川崎市 まちの現状・課題
<http://www.city.kawasaki.jp/500/cmsfiles/contents/0000008/8641/22zentai.pdf>
2020年6月5日確認
- 川村雅則 2017 「官製ワーキングプア問題の現状と課題」『社会政策』8巻3号 pp47-61 社会政策学会
- 北九州市立大学 講義「地域防災への招待」
www.env.kitakyu-u.ac.jp/ja/shoubou/lecture.html 2020年3月15日確認
- 京都大学防災研究所
平成30年7月豪雨災害調査報告書
http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/web_j/publication/other/201903_gouu.pdf
2019年11月18日確認

金分玖淑、佐藤克志、牧紀男、平田隆行、稲地秀介、岸川英樹、田中秀宣 2017 「地域の営み」の継続に着目した事前復興計画策定手法の構築—和歌山県由良町衣奈での住民参加型ワークショップを通して」地域安全学会論文集 No.30 (No.1) pp1-11

国立市

国立市 市民防災まちづくり学校

www.city.kokubunji.tokyo.jp/smp/kurashi/bousai/machizukuri/1002486.html

2020年3月15日確認

厚生労働省 一般職業紹介状況(職業安定業務統計)

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/114-1.html> 2019年12月3日確認

厚生労働省 労働災害発生状況

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei11/rousai-hassei/>

2019年12月3日確認

幸田雅治 2013 「市町村合併による震災対応力への影響—石巻市にみる大震災と大合併」

『市町村合併による防災力空洞化—東日本大震災で露呈した弊害—』ミネルヴァ書房

小林俊一、藤田至則 1986 「融雪地すべりについての概要」[自然災害科学 Vol.5, No.1_1](http://jsnds.org)

(jsnds.org) 2019年11月2日確認

国際協力機構 2019 「緊急援助・復興・防災 自然災害とともに立ち向かう」Mundi No.74

November 2019 JICA pp4-21

国土強靱化推進本部 2019 『国土強靱化年次計画 2019』内閣官房

国土交通省 気象庁 各地の気象台・施設等機構

[気象庁 Japan Meteorological agency \(jma.go.jp\)](http://jma.go.jp) 2020年11月30日確認

国土交通省 気象庁 気象災害に関する用語

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/mokuji.html

2019年10月8日確認

国土交通省 気象庁 天気予報等で用いる用語

<https://www.jma.go.jp> 2020年3月5日 確認

国土交通省 気象庁 過去の気象データ

<http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>

2020年3月5日確認

国土交通省(2019.04.26) 「基礎調査の完了に向けてラストスパート!〜土砂災害警戒区域等

の基礎調査が94%完了〜」国土交通省・報道発表資料ホームページ(2020年2月28日

確認) https://www.mlit.go.jp/report/press/sabo01_hh_000080.html

国土交通省 国土が抱える災害リスク

<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/library/pdf/kokudo.pdf> 2020年1月31日確認

国土交通省 豪雪地帯特別措置法について www.mlit.go.jp/common/001299620.pdf

2019年11月10日確認

- 国土交通省 豪雪地帯対策における施策の実施状況等
<https://www.mlit.go.jp/common/001220015.pdf> 2019年11月10日確認
- 国土交通省 豪雪地帯及び特別豪雪地帯の指定地域
<https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chisei/content/001329236.pdf>
2019年10月10日確認
- 国土交通省 災害状況及び消防の活動等について(第47報 平成28年6月24日更新)
<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/assets/post755.pdf>
2019年5月4日確認
- 国土交通省 [検証] 1999年の災害 6月末梅雨前線豪雨
www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/1999/html/sete002.htm
2019年6月10日確認
- 国土交通省 実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会 2019 「実効性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会報告書(令和元年5月29日)」
www.mlit.go.jp/river/sabo/committee_jikkousei.html 2020年3月1日確認
- 国土交通省「土砂災害を対象とした避難勧告等の発令対象区域設定の考え方」
www.mlit.go.jp/river/sabo/committee_jikkousei.html 2020年3月2日確認
- 国土交通省 平成29年 全国の土砂災害発生状況
<https://www.mlit.go.jp/river/sabo/jirei/h29dosha/H29dosyasaigai.pdf>
2020年3月1日確認
- 国土交通省 平成30年7月豪雨災害の概要と被害の特徴(資料2-1)
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/hazard_risk/dai01kai/dai01kai_siryou2-1.pdf 2020年3月1日確認
- 国土交通省 平成30年の土砂災害発生件数が確定しました
https://www.mlit.go.jp/report/press/sabo02_hh_000068.html
2020年3月1日確認
- 越山健治 2018 「災害経験の継承と発展 継続的な人材交流と学術研究を通じて」日本災害復興学会 pp7-9
- 小谷友梨、小玉恵美、牛房奈津己、小松裕美、西藤絢子、高橋由加、武田愛子、橘知佳、田辺千夏、谷本早紀、齊藤茂子 2012 「保健師学生の関わりからみたB地区自主防災活動の課題」『島根県立大学出雲キャンパス紀要』第7巻 pp21-32
- 小西信義 2015 『北海道豪雪過疎地域における除排雪活動に関する人類学的研究』北海道大学. 博士(文学) 甲第11623号
- 此松昌彦、今西武、辻正雄 2009 「地域と学校の連携をとおした校内放送による防災教育プログラム」『和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要』No.19 pp89-97
- 今野裕昭 2015 「市町村合併と地域課題の解決力—平成の大合併下の日光市栗山」『専修人間科学論集 社会学篇』Vol.5、No.2 pp35-49

- 齋竹良介、荒井幸代 2016 「リアルタイム情報を利用した水道管被害箇所の逐次推定」地域安全学会論文集 No.28 (No.11) pp1-7
- 齋藤徳美、山本英和、佐野剛、土井宣夫 2003 「岩手山入山規制緩和に向けた登山者安全対策の構築」自然災害科学 Vol.22, No.1 pp59-74
- 佐藤祥輔、杉浦元亮、野内類、邑本俊亮、阿部恒之、本多明生、岩崎雅宏、今村文彦 2014 「災害時の「生きる力」に関する探索的研究—東日本大震災の被災経験者の証言から」地域安全学会論文集 No.23 (No.7) pp1-9
- 阪本真由美、田所敬一、高木朗充、白田裕一郎、宇井忠英 2016 「御嶽山に関する住民意識調査から考察する災害情報の伝達」地域安全学会論文集 No.28 (No.15) pp1-7
- 塩崎賢明 2013 「復興予算の検証」日本災害復興学会 pp3-8
- 下本英津子 2017 「自主防災組織の内発的発展に向けた課題と大学生の可能性—美浜町北奥田地区・美浜緑苑地区を事例として」『日本福祉大学全学教育センター紀要』第5号 pp23-34
- 島田明夫 2020 「被災自治体における災害救助法等の執行の実情と課題—避難所への物資の支援と仮設住宅を中心として」日本災害復興学会 pp3-13
- 清水裕 2013 「大学生の防災行動の実態と防災行動を規定する要因」
[nenpo6_47-58.pdf \(toyo.ac.jp\)](http://nenpo6_47-58.pdf(toyo.ac.jp)) 2020年8月12日確認
- 消費者庁 News Release 「除雪機の作動時には細心の注意を! -デッドマンクラッチ(安全装置)の無効化による事故が発生!」
https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_safety/release/2018/#181205
2019年11月28日確認
- 新家杏奈、佐藤祥輔、今村文彦 2019 「東日本大震災の津波避難行動へ影響を与えた要因に関する分析—宮城県気仙沼市の事例検討」地域安全学会論文集 No.34 (No.1) pp1-10
- 上越市 ホームページ <https://www.city.joetsu.niigata.jp/> 2019年10月2日確認
- 全国積雪寒冷地帯振興協議会 豪雪地帯指定図 www.sekkankyo.org/
2020年7月13日確認
- 総務省 豪雪地帯及び特別豪雪地帯の指定地域詳細
<https://www.mlit.go.jp/common/001299625.pdf> 2020年1月27日確認
- 総務省 指標の説明 <https://www.soumu.go.jp> 2020年1月20日確認
- 総務省 情報発信に活用した手段
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/html/nc153110.html>
2020年3月23日確認総務省
- 総務省 消防庁 災害情報 <https://www.fdma.go.jp/disaster/info/2018/>
2019年7月1日確認
- 総務省 消防庁 消防白書 <https://www.fdma.go.jp/publication/#whitepaper>
2020年1月4日確認

総務省 消防庁 自主防災組織等の現状

https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/kento189_03_shiryo2.pdf

2020年3月24日確認

総務省 消防庁 地方防災行政の現況

<https://www.fdma.go.jp/bousai> 2020年3月22日確認

総務省 政策評価制度について

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/hyouka/seisaku_n/000065209.html

2020年3月24日確認

総務省「地方公共団体における行政評価の取組み状況」

https://www.soumu.go.jp/iken/02gyosei04_04000058.html

2019年12月15日確認

総務省 地方公共団体の主要財政指標一覧

https://www.soumu.go.jp/iken/zaisei/H30_chiho.html 2020年1月25日確認

総務省 地方公共団体の主要財政指標一覧

https://www.soumu.go.jp/iken/shihyo_ichiran.html 2020年1月25日確認

総務省 統計局 県民所得 <https://www.stat.go.jp/data/k-sugata/gaiyou.html>

2019年9月10日確認

総務省 統計局 平成27年国政調査 <https://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/>

2019年4月10日確認

総務省 統計局 人口 www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.html 2019年9月10日確認

総務省 統計局 統計でわかる市区町村のすがた

<https://www.stat.go.jp/data/s-sugata/index.html> 2020年2月28日確認

総務省/国土交通省/農林水産省、2012年「豪雪地帯対策基本計画（第6次）」

www.mlit.go.jp/common/001029282.pdf 2019年10月11日確認

高篠仁奈 2012 「震災後の食料供給と小規模商店の役割」地域安全学会論文集No.17

高千穂安長 2008 「自治体の評価能力向上研究—わかりやすい評価説明のために」『日本評価研究』第8巻第1号 pp115-123 日本評価学会

高千穂安長 2014 「自治体経営の効率化研究—第三者委員会の自己組織性」『産業経済研究』第14号 pp49-62 日本産業経済学会

高千穂安長、増田聡 2020 「安心・安全なまちづくり—雪害死傷者減少のための仕組みづくり」『日本都市学会年報 Vol.53』 pp309-314 日本都市学会

高橋和雄 1995 「長崎豪雨10年に見る自主防災組織の現状と課題」 [自然災害科学36 Vol.14, No.3, p219f \(jsnds.org\)](http://www.jsnds.org) 2019年10月10日確認

高橋和雄、河野祐次、中村聖三 2005 「2003年7月水俣市土石流災害時の地域住民の行動・判断に関する調査」自然災害科学 Vol.24, No.1 pp171-185

- 高橋和雄、松野進 1993 「雲仙普賢岳の火山災害における警戒区域設定後の行政の危機管理と避難者対策」 自然災害科学 Vol.12, No.1_39 (jsnds.org) 2019年10月10日確認
- 高橋学 「静穏期は終わった 世界規模でみればわかる日本の巨大地震リスク」
<https://ironna.jp/article/14499> 2020年10月5日確認
- 竹内慎一、高橋章弘、南慎一 2011 「北海道の集落の実態分析による地域防災力に関わる評価指標の検討」 地域安全学会論文集No.14 (No.5) pp1-10
- 竹葉勝重、大西一嘉、姜信旭 2012 「地震時室内安全対策推進のための実証的研究—神戸市須磨区竜が台地区における民生委員と連携した活動を通して」 地域安全学会論文集 No.17 (No.9) pp1-10
- 竹林洋史、藤田正治 2019 「2018年7月に広島県安芸郡熊野町川角で発生した土石流の流動特性」 『平成30年7月豪雨災害調査報告書』 p42 京都大学防災研究所
- 多島良、森朋子、夏目吉行、大迫政浩 2019 「災害廃棄物処理に係る対応型図上演習の効果とその要因」 地域安全学会論文集No.34 (No.13) pp1-10
- 田中正人 2012 「復興都市計画による市街地再編と居住実態の変容に関する研究 阪神・淡路大震災における神戸市長田区」 査読論文集 第2号pp9-18 日本災害復興学会
- 田村太郎 2017 「災害時に求められる外国人への配慮 多文化共生社会における災害・復興にむけて」 第20号 pp2-5 日本災害復興学会
- 大仙市第2次計画雪対策総合計画(個別事業)
www.city.daisen.akita.jp/docs/yuki/2014112800036/files/2jikeikaku_jigyo.pdf
2019年11月5日確認
- 築島尚 2006 「キャリア人事制度と官僚制の自律性」 岡山大学法学会雑誌 第55巻第2号 pp37-75
- 津久井進 2013 「復興予算に見る被災者主権」 第6号 pp17-22 日本災害復興学会
- 辻岳史 2016 「災害復興過程における住民参加の規定要因—東日本大震災後の宮城県女川町におけるアンケート調査」 査読論文集第9号 pp1-10 日本災害復興学会
- 十日町市 市議会記事録 <https://ssp.kaigiroku.net/tenant/tokamachi/SpTop.html>
2018年11月10日確認
- 十日町市 ホームページ <http://www.city.tokamachi.lg.jp/> 2019年11月10日確認
- 東北大学 2019年 山崎剛、佐々木崇博 プレスリリース・研究成果「地球温暖化が中部日本山岳地域の豪雪をより強く ～将来の寒波がより強い豪雪を引き起こす可能性を明らかに～」
<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2019/12/press20191216-01-gosetu.html>
2019年12月18日確認
- 土地総合研究所 2017 「リサーチ・メモ 県庁所在地の平均人口と DID 面積の推移にみる市街地の拡散について」 [20170831_3.pdf \(lij.jp\)](https://www.landresearch.com/20170831_3.pdf) 2018年12月8日確認

- 冨田道子、小谷教子、石垣和恵、斎藤美保子、木村玲欧 2020 「家庭科ユニバーサルデザイン学習を活かした減災教育プランの実践」地域安全学会論文集 No.36 (No.6) pp1-9
土木学会 2014 年広島豪雨災害報告書（最終版）
<http://committees.jsce.or.jp/report/node/81> 2019 年 7 月 22 日確認
- 豊田祐輔、鐘ヶ江秀彦 2012 「住民参加型防災マップづくりのコミュニティ防災への効果に関する研究」『立命館国際地域研究』第 35 号 pp25-43
内閣官房 国土強靱化計画
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyoujinka/pdf/kk-honbun-h301214.pdf
2020 年 3 月 23 日確認
- 内閣府 有珠山噴火災害
www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output_html_1/case200001.html 2020 年 3 月 23 日確認
- 内閣府 主な災害対策関係法律の類型別整理表
www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h31/honbun/3b_6s_27_00.html
2020 年 1 月 31 日確認
- 内閣府 激甚災害過去 5 年の指定状況一覧
www.bousai.go.jp/taisaku/gekijinhukko/list.html 2020 年 1 月 31 日確認
- 内閣府 激甚災害制度について
www.bousai.go.jp/taisaku/gekijinhukko/pdf/index_01.pdf 2020 年 1 月 31 日確認
- 内閣府 高齢社会白書
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/30pdf_index.html
2019 年 11 月 12 日確認
- 内閣府 「高齢者の健康に関する調査」（平成 29 年度）
<https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h29/zentai/index.html> 2019 年 11 月 5 日確認
- 内閣府 国際防災協力活動の経緯
<http://www.bousai.go.jp/kokusai/keii.html> 2019 年 10 月 22 日確認
- 内閣府 災害救助法の概要
www.bousai.go.jp/taisaku/kyuujo/pdf/siryo1-1.pdf 2020 年 1 月 31 日確認
- 内閣府 災害対策基本法
<http://www.bousai.go.jp/taisaku/kihonhou/index.html> 2019 年 3 月 4 日確認
- 内閣府 災害対策標準化検討会議
www.bousai.go.jp/kaigirep/kentokai/kentokaigi/pdf/report.pdf
2020 年 2 月 12 日確認
- 内閣府 雪害による犠牲者ゼロのための地域の防災力向上を目指す検討会
www.bousai.go.jp/kaigirep/kentokai/setsugaigiseizero/index.html
2019 年 11 月 8 日確認

内閣府 戦後の防災法制度・体制の歩み

www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h31/honbun/3b_6s_26_00.html

2020年1月31日確認

内閣府 地方分権改革

<https://www.cao.go.jp/bunken-suishin/ikkatsu/ikkatsuhou.html> 2020年4月8日確認

内閣府 日本の災害対策 Disaster Management in Japan

www.bousai.go.jp/1info/pdf/saigaipamphlet_je.pdf 2020年3月23日確認

内閣府 年度別防災関係予算額

www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h31/honbun/3b_6s_33_00.htm

2020年1月31日確認

内閣府「平成30年7月豪雨による被害状況等について」

www.bousai.go.jp/updates/h30typhoon7/pdf/310109_1700_h30typhoon7_01.pdf

2020年3月1日確認

内閣府 防災担当(避難勧告等に関するガイドラインの改定)

www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/pdf/guideline_kaitei.pdf

2020年3月1日確認

内閣府 「防災の日」および「防災週間」について

<http://www.bousai.go.jp/kyoiku/week/bousaiweek.html> 2020年3月23日確認

内閣府 防災基本計画の構成と体系

www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/h31/honbun/3b_6s_28_00.html

2020年1月31日確認

内閣府 防災国体 <https://bosai-kokutai.com/session/> 2020年9月26日確認

内閣府 防災情報のページ 広報・啓発活動

www.bousai.go.jp/kyoiku 2020年9月25日確認

内閣府 防災白書 www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/index.html

2020年2月10日確認

内閣府 防災担当 避難勧告等に関するガイドラインの改定～警戒レベルの運用等について

http://www.bousai.go.jp/kohou/oshirase/pdf/20190301_01kisyu.pdf

2020年5月20日確認

内閣府 防災に関する世論調査 2018

<https://survey.gov-online.go.jp/h29/h29-bousai/index.html>

2020年2月26日確認

内閣府 みんなでつくる地区防災計画

www.bousai.go.jp/kyoiku/chikubousai/index.html 2020年3月15日確認

内閣府 わが国の災害対策 Disaster management in Japan

<http://www.bousai.go.jp/kyoiku/panf/pdf/saigaipanf.pdf> 2020年9月22日確認

- 中川政治、尾形和昭、佐藤翔輔、佐藤茂久、藤間千尋 2015 「ICT を活用した体験型震災学習プログラムの開発—東日本大震災で被災した石巻市における「防災まちあるき」実践事例—」地域安全学会論文集 No.26 (No.5) pp1-8
- 中村一樹 2013 「自治体の合併と防災対策の動向—合併すれば地域防災力が高まるわけではない—」『市町村合併による防災力空洞化—東日本大震災で露呈した弊害—』ミネルヴァ書房
- 長岡市 市議会議事録 www09.gijiroku.com/nagaoka 2019年6月28日確認
- 長岡市 ホームページ <https://www.city.nagaoka.niigata.jp/> 2019年10月10日確認
- 永田俊光、木村玲欧 2016 「竜巻被災校の教訓をもとにした竜巻防災教育プログラムの開発と被災地外への展開の試み」地域安全学会論文集 No.28 (No.13) pp1-10
- 長尾正志、橋本健 1986 「水害への住民意識と避難行動の統計的分析—濃尾臨海低平地でのアンケート調査による研究—」[自然災害科学 Vol.5, No.2_19 \(jsnds.org\)](http://www.jsnds.org)
2018年11月10日確認
- 新潟県 これまでの被害状況について
<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/kikitaisaku/1286485325950.html>
2019年8月10日確認
- 新潟県 過去の災害情報 www.pref.niigata.lg.jp/kikitaisaku/1286485325950.html
2019年6月10日確認
- 新潟県 地域防災計画:
<https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/130269.pdf>
2019年11月10日確認
- 新潟県「夢おこし」政策プラン推進のための評価
<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/kaikaku/1356754356195.html>
2019年11月10日確認
- 新潟県雪対策基本計画 の検証・評価について 資料3
<https://www.pref.niigata.lg.jp/uploaded/attachment/26314.pdf>
2019年11月10日確認
- 新潟県 行政改革・評価室 2018 『新潟県総合計画「にいがた未来創造プラン」県民の意識・満足度アンケート 報告書』
npdas.pref.niigata.lg.jp/kaikaku/5c18748fd834f.pdf 2019年11月5日確認
- 西岡晋 2017 「政策実施過程の構造的な文脈—NPM 型行政改革と政策失敗の因果的連鎖」『公共政策研究』17(0) pp26-39
- 西澤雅道、金思穎、筒井智士 2016 「熊本地震及び地区防災計画に関する社会学的・行政学的考察」『福岡大学法學論叢』61(1・2), pp 31-64 福岡大学研究推進部
- 西村明儒、主田英之 1999 「神戸市における震災前後の異状死体の死因構造の変化(ストレス部会特集)」日本生理人類学会誌 4 巻 1 号 pp3-6

- 西村浩一、成瀬廉二、前野紀一 1987 「模型雪崩実験装置による衝撃力の測定」 [自然災害科学 Vol.6, No.2_30 \(jsnds.org\)](#) 2020年10月3日確認
- 日本火災学会 1996 『1995年兵庫県南部地震における火災に関する調査報告』
日本火災学会
- 日本損害保険協会 防災探検隊マップコンクール
<https://www.sonpo.or.jp/news/branch/chubu/2017/ctuevu00000029d9-att/01219.pdf>
2020年8月29日確認
- 日本防災士会
www.bousaisikai.jp/ddpp.html 2020年3月15日確認
- 日本防災士機構 2018 『防災士教本』日本防災士機構
- 日本防災士機構 <https://bousaisi.jp/aboutus-2/> 2020年3月15日確認
- 沼野夏生 2002 「雪害に対するNPOの取り組み」自然災害科学 64 Vol.21, No.4 pp343-347
- 野沢徹 2002 「雪国の高齢化に伴う問題と対応策」自然災害科学 64 Vol.21, No.4 pp341-343
- 白山市 市議会会議録 <https://ssp.kaigiroku.net/tenant/hakusan/SpTop.html>
2019年11月15日確認
- 服部英幸、2011 「災害時高齢者医療対策 精神面への対応」『第53回日本老年医学会学術集会記録』 pp505-508
- 林拙郎、山田孝 2016 「伊豆大島および阿蘇地域における土砂災害発生に関する実効雨量式の係数特性」自然災害科学 Vol.34, No.4 pp285-294
- 林春男 2001 『率先市民主義: 防災ボランティア講義ノート』 晃洋書房
- 林春男 2020 『コミュニティがつなぐ安全・安心』一般財団法人放送大学教育振興会
- 春山成子、水野智 2007 「2004年福井水害にみる災害特性と地域防災力に関する考察」『自然災害科学』J.JSND 26-3 pp307-322
- 広島県 広島県自主防災アドバイザーを紹介します
<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/5/jisyubousai-adviser.html>
2020年3月1日 確認
- 広島市 水害碑が今に伝えるひろしまの記憶—過去が教えてくれること—
<https://www.city.hiroshima.lg.jp/site/saigaiinfo/17775.html>
2020年3月6日確認
- 広島市 実施計画2020
https://www.city.hiroshima.lg.jp/uploaded/life/108738_113730_misc.pdf
2020年3月6日確認
- 広島市 企画局 1968 『総合計画策定に関する基礎的事項の調査研究報告』
- 広島市 統計書(平成30年版)
www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1550129610681/index.htm
- 広島市人口
www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1552892364475/index.html
2019年6月10日視聴

広島市財政

www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1552895406091/index.html

2019年6月10日確認

広島市「平成30年7月豪雨災害の記録」

www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1550129610681/index.html

2019年6月10日確認

広島市平成30年7月豪雨に伴う対応について

www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1531615411940/index.html

2019年5月20日確認

広島市『平成29年度 広島市市民意識調査報告書』

https://www.city.hiroshima.lg.jp/uploaded/life/109665_111493_misc.pdf

2019年5月20日確認

広島市「広島市の自主防災組織について」

www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1267092775059/index.html

2020年1月20日確認

広島市『広島市地域強靱化計画』広島市

[www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1499816710295/..](http://www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1499816710295/)

2019年5月20日確認

広島市『広島市危機管理基本方針』

www.city.hiroshima.lg.jp/www/contents/1164175590084/files/kikikanrikihonhoshinH2904.pdf

2019年6月10日確認

広島市平成26年の災害

<https://www.city.hiroshima.lg.jp/uploaded/attachment/54717.pdf>

2020年3月2日確認

平田京子 2011 「共助力向上をめざした防災コミュニティ構築のための研究—文京区町会にみる交流状況と防災訓練の現状」『日本女子大学紀要家政学部』第58号 pp101-110

廣田裕子、小林裕司 2019 「自治会における防災意識・活動および学校・行政との連携に関する課題把握—大分県臼杵市の自治会を対象としたアンケート調査を通じて」地域安全学会論文集34 (No.7) pp1-6

藤井健、光田寧 1992 「台風による強風の出現確率の予測について—海上風の予測—」

[自然災害科学 Vol.11,No.3_125 \(jsnds.org\)](http://jsnds.org/Vol.11,No.3_125)

2020年10月8日確認

古本尚樹 2017 「暴風雪による災害時における住民への健康対策について—北海道登別での調査から」第18号 pp43-45 日本災害復興学会

防災行政研究会 2016 『逐条解説 災害対策基本法第三次改訂版』ぎょうせい

防災士会 都道府県防災士認証者数

bousaisi.jp/wp-content/themes/fcvanilla/pdf/ninshiyo-data.pdf

2018年11月10日確認

- 本荘雄一、立木茂雄 2013 「東日本大震災における自治体間協力の「総合的な支援力」の
検証―神戸市派遣職員の事例から」地域安全学会論文集 No.19 (No.6)pp1-10
- 本荘雄一、立木茂雄 2015 「東日本大震災後の初動期から応急対応期における自治体間協
力による人的支援に関する実証的研究―受援自治体と支援自治体とのデータを一元的
に用いた研究―」地域安全学会論文集 No.25 (No.2)pp1-10
- 本間聡 2012 「平成の大合併による自治体行政効率の変化」会計検査研究 No.45
pp1-12
- 朴容寛 2003 「官僚制論の変遷とネットワーク組織」『北東アジア研究』第5号 pp155-170
島根県立大学
毎日新聞 ぼうさい甲子園
<https://www.mainichi.co.jp/event/edu/bousai/2018/000001.html>
2020年8月29日確認
- 牧紀男 2009 「災害対策基本法の総合性、計画性と巨大災害への対処―21世紀前半の巨
大災害時代を踏まえた災害対策のあり方―」地域安全学会論文集 pp1-10
- 牧紀男 2013 「市町村合併と災害対応―2011年台風12号災害―」『市町村合併による防
災力空洞化―東日本大震災で露呈した弊害―』ミネルヴァ書房
- 松浦邦成 2012 「地方公務員のモチベーション向上を図る人材マネジメントについて」商
大ビジネスレビュー第1巻第2号 pp205-221 兵庫県立大学大学院
- 松田真盛、河田恵昭、永田茂 2003 「高潮防災へのリスクマネジメント手法の適用」
海岸工学論文集、第50巻 pp1326-1330 土木学会
- 松行康夫 1995 「公経営における地域情報化の概念形成」『日本都市情報学会学会誌』第7
号 pp41-51
- 丸茂雄一 2011 「新宿区民の自主防災活動とソーシャル・キャピタル―防災アンケートを
分析して」『社会関係資本研究論集』第2号 pp49-78 専修大学知性開発研究センタ
ー/社会関係資本研究センター
- 丸谷浩明、寅屋敷哲也 2016 「東日本大震災の被災中小企業ヒアリングで把握された事業
継続の必要要素と復興制度の事業継続面での課題」地域安全学会論文集 No.28
(No.8)pp1-11
- 水山高久 2006 「土砂災害の防止対策としての土地利用規制の現状と課題―土砂災害防止
法による土地利用規制―」自然災害科学 Vol.25, No.2 pp139-142
- 宮城県総務部危機対策課 2015『東日本大震災時における宮城県内自主防災組織の活動実態
調査報告書』宮城県
[http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kikitaisaku/higashinohonjisyubousaisoshikityousa.
html](http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kikitaisaku/higashinohonjisyubousaisoshikityousa.html) 2020年3月11日確認
- みやぎボイス連絡協議会 <https://readyfor.jp/projects/mv2019>
2020年9月25日確認

- 明神大也、筒井秀代、中村美詠子、尾島俊之 2015「降雪量と雪による死傷者数の関連とその地域差に関する研究」『社会医学研究』第32巻1号 pp70-71 日本社会医学会
- 武藤裕則、中川一、戸田圭一、市川温 2000「中小河川の洪水氾濫対策に関する研究—1998年8月新潟下越地方における豪雨災害を例として—」[自然災害科学 53 Vol.19, No.2 \(jsnds.org\)](#) 2020年10月8日確認
- 山田善一、家村浩和、野田茂 1983「ライフラインの震害軽減のための地盤ひずみの理論的な予測について」[自然災害科学 Vol.2, No.2_1 \(jsnds.org\)](#) 2020年10月8日確認
- 山田崇史、吉田真子 2019「海水浴場訪問客の防災意識と津波避難行動に関する研究—和歌山市海水浴場におけるケーススタディ」地域安全学会論文集 No.34 (No.4) pp1-8
- 山中倫太郎 2017「災害対策基本法における災害緊急事態の布告制度—防災法全体および日本国憲法における体系的な位置」第18号 pp14-21 日本災害復興学会
- 山本智和、田中直樹、三島雅樹 2010「持続可能な地域社会の形成に向けた地域災害リスクマネジメントシステムの構築に関する実践的研究」熊本大学政策研究 1 pp109-121
- 山本幸、柿本竜治、山田文彦 2010「災害リスクマネジメントフレームの山間地域の防災力向上への適用性の検証」都市計画論文集 No.45-3 pp553-558
- 横手市 第2期横手市総合雪対策基本計画にかかるアクションプラン
<https://www.city.yokote.lg.jp/files/000128901.pdf> 2019年11月5日確認
- 横山麻季子 2006「評価による行政サービスの向上」『日本評価研究』 Vol.6, no.2, pp59-71 日本評価学会
- 吉江暢洋 2020「災害復興における法と福祉の連携—一般社団法人岩泉よりそい・みらいネットの発足と活動」第23号 pp14-20 日本災害復興学会
- 吉川忠寛、中林一樹、笠松浩一、金中夏海、豊田雄一郎 2010「自治体BCPの必要性と策定・導入への課題」地域安全学会論文集 No.12 (No.11) pp1-8
- 吉森和城、糸井川栄一、梅本通孝 2011「超高層集合住宅における災害対応力に関する研究—平常時防災行動の影響要因の検討—」地域安全学会論文集 No.14 (No.12) pp1-11
- 渡辺公次郎、近藤光男 2009「津波防災まちづくり計画支援のための津波避難シミュレーションモデルの開発」日本建築学会計画系論文集 第74巻 第637号 pp627-634
- Deming, W.E. 1950「経営者にあたう」『品質管理』1(7) 日科技連
- Fournier d'Albe's E.M. 1979 "Objectives of volcanic monitoring and prediction" *Journal of the geological Society of London* 136 pp321-326
- Walker, H.J., M.McGraw 2010 "Geomorphology and coastal hazards" *Geomorphological Hazards and Disaster Prevention*, pp129-144 Cambridge
- Watson, D.S., B.J.Shields, G.A.Smith, 2009 "Snow shovel-related injuries and medical emergencies treated in US Eds, 1990 to 2006" [Snow shovel-related injuries and medical emergencies treated in US EDs, 1990 to 2006 - ScienceDirect](#)
2019年8月9日確認

Weber, M., 1956 "Wirtschaft und Gesellschaft, Grundriss der verstehenden Soziologie, vierteneu herausgegebene Auflage, besorgt von Winckelmann" Kapital IX, Soziologie der Herrschaft 世良晃志郎訳 1960 『マックス・ウェーバー 支配の社会学 1』創文社

謝辞

本稿は、増田聡先生の忍耐強い、的確なご指導なくしては日の目を見ることはなかった。

研究論文の個々の章を構成する小論文のご指導の際に、常に簡にして要を得た迅速なコメントをいただいた。そのコメントは、筆者自身が最大限の自助努力をして初めて効果を発揮するように、教育者としての慎重な配慮がされており、筆者の研究者としての成長に極めて効果的だった。ご指導は、言葉では言い尽くせないほど有益で、感謝にたえない。

言葉では言い尽くせないが、この場を借りて感謝申し上げたい。

ありがとうございました。

また、増田研究室の先輩、同輩にも感謝申し上げたい。

さらに、研究の場を与えてくれた東北大学にも感謝申し上げたい。

今後の、増田先生のご清栄、増田研究室の先輩、同輩の活躍、東北大学の発展を祈念し、謝辞のまとめとしたい。