

2024年能登半島地震後の金沢市避難所における 運営実態と課題に関する研究

Research on the Operational Status and Issues at Evacuation Places in Kanazawa City
after the 2024 Noto Peninsula Earthquake

○松崎 圭¹, 村尾 修², 金山 佑真³, 原野 泰典⁴
Kei MATSUZAKI¹, Osamu MURAO², Yuma KANEYAMA³,
and Yasunori HARANO⁴

¹ 東北大学 工学部 建築・社会環境工学科

Department of Civil Engineering and Architecture, School of Engineering, Tohoku University

² 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

³ 東北大学大学院 工学研究科 都市・建築学専攻

Department of Architecture and Building Science, Graduate School of Engineering, Tohoku University

⁴ ボランティアアーキテツネットワーク

Voluntary Architects' Network (VAN)

Due to the Noto Peninsula earthquake that occurred on January 1, 2024, many victims of the earthquake in Wajima City were forced to live as evacuees in Kanazawa City. This paper reports on the current state of operation and issues in the evacuation places that accepted disaster victims from Wajima City, especially in Nukadani Fureai Gymnasium, based on the field surveys. It also refers to infrastructure restoration and the change of the number of evacuees in the prefecture using recovery curves.

Keywords : Kanazawa City, 2024 Noto Peninsula Earthquake, counter support, Wajima City, recovery curves

1. はじめに

2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震は、石川県を中心に北陸地方に甚大な被害をもたらした。とくに奥能登ではインフラ設備の被害が大きかったため、復旧には多くの時間がかかり、避難所生活が長引くと予想された。実際に、3ヶ月が経過しても多くの住民が避難所生活を送っている。

災害応急対策に関する課題は時代や災害の種類・規模に応じて変化してきたが、2011年11月に内閣府は東日本大震災の教訓を踏まえ10個の課題を挙げている¹⁾。避難所の運営・管理は緊急輸送体制や災害医療とともにその中に含まれている。東日本大震災の発生から13年が経過し、改善は見られるものの、道路寸断や断水により被災者の避難生活に支障が生じ、普段の生活から離れた地域での避難所生活の長期化など、近年の過去の災害とは異なる課題も発生している。

能登半島地震における避難所運営・管理の実態と課題を調査するため、筆者らは額谷ふれあい体育館をはじめとする金沢市内の6つの避難所を巡った。輪島市からの避難者を受け入れた避難所である。本稿では被災後のライフラインの復旧状況と避難者数の推移、そして避難所で観察された現状について報告する。

2. 能登半島地震被害の概要

表1に今世紀に発生した主な地震災害の死者と全壊棟数を示す。令和6年能登半島地震は平成19年の地震と全

壊棟数で比較すると一桁大きく、平成28年熊本地震とはほぼ同規模である。

能登半島地震では新潟県や富山県など他県でも人的・住家被害が発生したが、本稿では最も被害の大きかった石川県に焦点を絞る。表1に石川県内の人的・住家被害³⁾を示す。死者数と全・半壊数は輪島市と珠洲市に集中している。とくに輪島市は、死者数と全・半壊数ともに県内最大で、全体のうち死者数の43.3%、全・半壊数の32.1%を占め、被害の大きい地域であると分かる。

表1 日本付近で発生した主な地震被害²⁾

	最大震度	死者	全壊
平成16年新潟県中越地震	7	68	3,175
平成19年能登半島地震	6強	1	686
平成23年東北地方太平洋地震	7	19,729	121,996
平成28年熊本地震	7	273	8,667
平成30年北海道胆振東部地震	7	43	469
令和6年能登半島地震	7	241	8,789

3. 能登半島地震発生から3月までの経緯

石川県の被害報告³⁾から、被害の大きかった地域を対象に、電力と水道の復旧曲線と避難者数と避難所数の推移グラフを作成した(図1から図4)。

停電数に関しては、輪島市と珠洲市では、発生から1週間は復旧があまり進まず、およそ2週間で半数が復旧となり、2ヶ月半ですべて解消された。

表 2 石川県内の人的・住家被害³⁾

	死者	負傷者	合計	全壊	半壊	浸水	一部破損	合計
七尾市	5	3	8	379	2,762	-	10,312	13,453
輪島市	106	516	622	3,824	3,865	-	7,127	14,816
珠洲市	103	249	352	2,420	1,982	-	3,242	7,644
志賀町	2	104	106	510	2,168	11	3,515	6,204
穴水町	20	257	277	497	1,433	-	2,104	4,034
能登町	8	35	43	308	930	-	5,244	6,482
その他	1	27	28	307	2,532	-	22,463	25,302
石川県	245	1,191	1,436	8,245	15,672	11	54,007	77,935

2024年4月19日現在

断水に関しては、一部解消したのが、七尾市や志賀町で2週間後、穴水町、能登町では3週間後、輪島市では1ヶ月半後で、断水数の減少のペースは緩やかである。さらに珠洲市では断水数に大きな変化はなく、地震発生から2ヶ月が経過しても2市1町で断水が続いている。

次に、避難者数と避難所数の推移を見る。避難者数は輪島市が多く、最大で市民の58.3%が避難した。輪島市は避難所数も多く、避難所あたりの避難者数の最大値は131.8人/カ所(1月2日現在)であった。同様に被害の大きかった珠洲市の最大値は339.1人/カ所(1月6日現在)と輪島市よりも2.6倍多い。このことから、避難者数に対して避難所数が少なく、過密状態であったと推測できる。

図5に輪島市民の避難者数の経緯を示す。金沢市は1月下旬以降、被害の大きかった輪島市から一時的な避難希望者を受け入れている。そのため、ここでは輪島市内の避難所に避難した事例と金沢市内の広域避難所に避難した事例、それぞれの避難者数と避難所1カ所あたりの避難者数の推移を示した。避難者数を見ると、金沢市で輪島市民の受け入れを開始した時期と、輪島市内の避難者が大きく減少しはじめる時期が一致している。1ヶ月が経過すると、合計避難者数の大きな変動はなくなっている。また、避難所1カ所あたりの避難者数を見ると、金沢市内避難所の方が、輪島市内避難所より、1カ所あたりの避難者数が多い。石川県防災ポータル⁵⁾で避難施設を見ると、掲載された輪島市内避難所の30カ所の内、14カ所が学校の体育館、13カ所が公民館である。このことから、輪島市では集落ごとの小さな単位で避難を行ったと推測できる。

4. 金沢市避難所施設の実態調査

2024年3月4日に筆者らは、金沢市内にある輪島市被災者を受け入れた避難所のうち開設されていた全ての避難所6つを訪れ、運営者へのヒアリングと避難所の実地調査を行った。

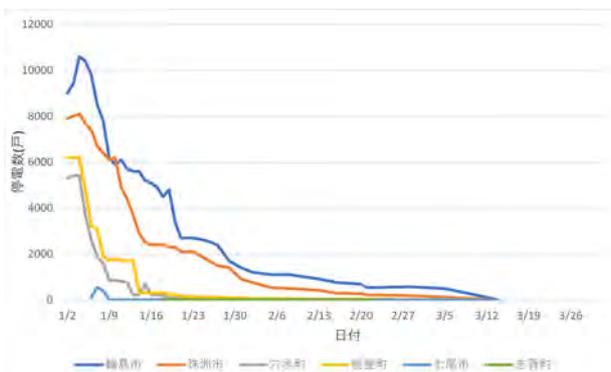


図1 停電数の推移 (1/2~3/31)

(1) 調査場所の概要

表4に対象避難所と調査時点における避難者数を、図6に国土地理院地図⁶⁾を加工した各避難所の位置図を示す。表4の番号と図6内の数字が対応している。

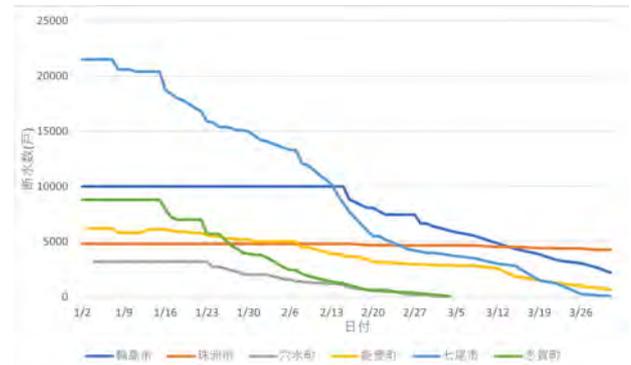


図2 断水数の推移 (1/2~3/31)

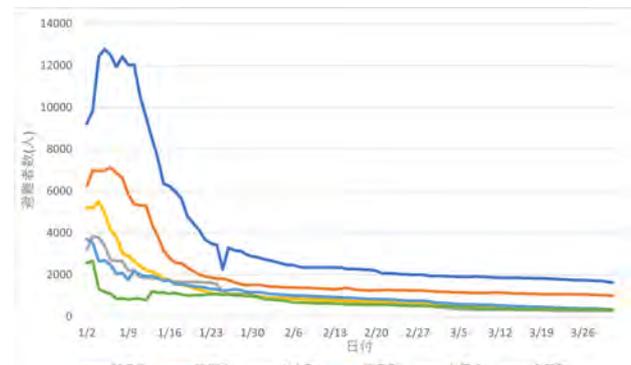


図3 避難者数の推移 (1/2~3/31)

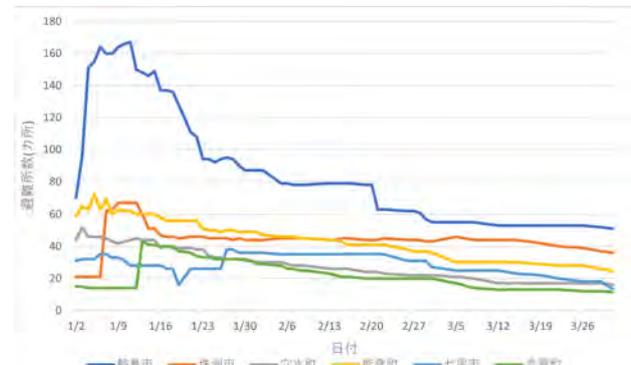


図4 避難所数の推移 (1/2~3/31)

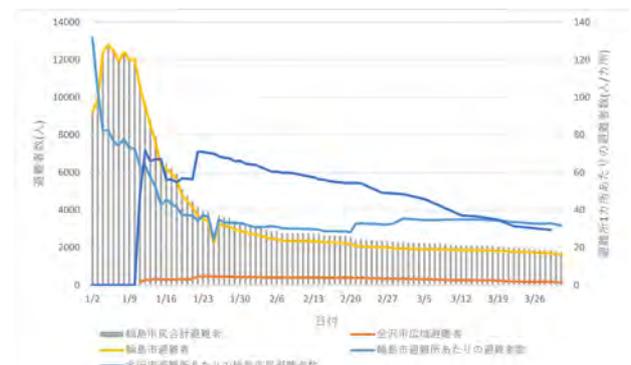


図5 輪島市民避難者数の推移 (1/2~3/31)

表4 対象避難所と避難者数（2024年3月4日現在）

番号	避難者数	名称
1	69人	額谷ふれあい体育館
2	18人	金沢市福祉健康局老人福祉センター 鶴寿園
3	23人	金沢市老人福祉センター 万寿苑
4	41世帯	卯辰山公園健康交流センター 千寿閣
5	52人	キゴ山ふれあい研修センターこども交流棟
6	14人	金沢市役所福祉健康局老人福祉センター 松寿荘

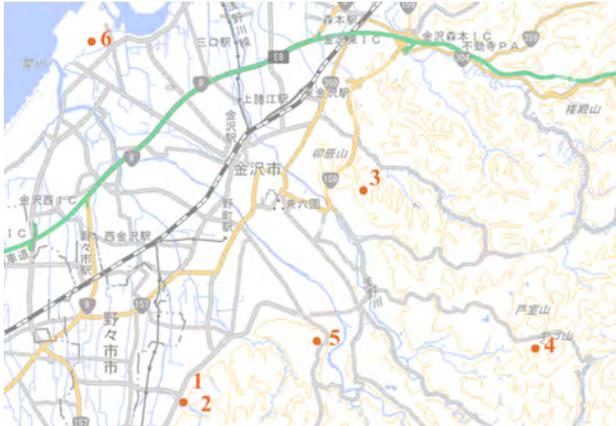


図6 対象6避難所の位置図

(2) 避難所の使われ方

図7から図12に各避難所の平面図に用途別に色分けしたものを示す。観察したことで、運営者へのヒアリングから、状況を整理する。

額谷ふれあい体育館（写真1）では150部屋の間仕切りシステムが使われ、そこが居住スペースとなっていた。万寿苑、千寿閣、松寿荘では、間仕切りによる居住スペースもあるが、もともとの居住空間をそのまま利用していた。食事に関しては、食堂がもともとある施設とない施設で状況が異なる。キゴ山ふれあい研修センターこども交流棟では、食堂を運営していた業者により、朝昼晩と定食が用意され、利用者によりメニューが決められた（写真2）。一方で、額谷ふれあい体育館では、お弁当の提供はできていたが、冷蔵庫がなく、野菜やフルーツ、甘いものも食べたいとの声もあった。団欒に関しては、避難者がテレビの前やストーブの周りに集まって、テレビを見たり、会話をする様子が見られた。このことは、集落ごとにまとめて避難所に振り分けることができた点や共通の娯楽がある点が影響していると推測できる。また、囲碁将棋や、コンピューター、体操、マッサージなどのイベントが定期的で開催され、チラシや専用の部屋があった（写真3）。

(3) 額谷ふれあい体育館の運営体制の整理

額谷ふれあい体育館は、2024年1月10日から輪島市の避難者の受け入れを開始し、避難者全員の受付を行った。金沢市職員の方にヒアリングを行い、表5に整理した。

額谷ふれあい体育館では、受付と運営の業務の分担が行われている。金沢市の災害対応状況⁷⁾によると、1月17日から仙台市職員が運営支援業務を担当している。取材対応に関しては、決まった職員や避難者の中で発信したい人が行っていた。取材を積極的に受けたことで、情報発信が強く行われ、支援物資や炊き出しボランティアが増えた。

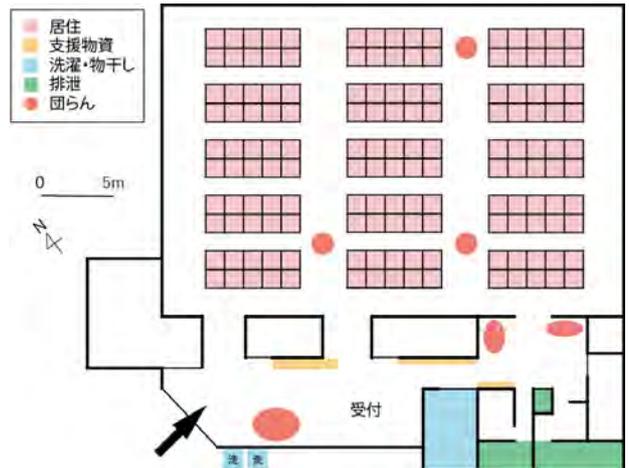


図7 額谷ふれあい体育館平面図

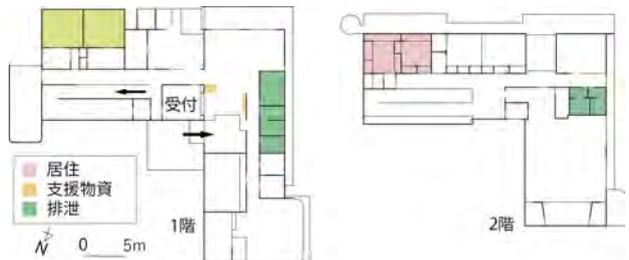


図8 鶴寿園平面図



図9 万寿苑平面図

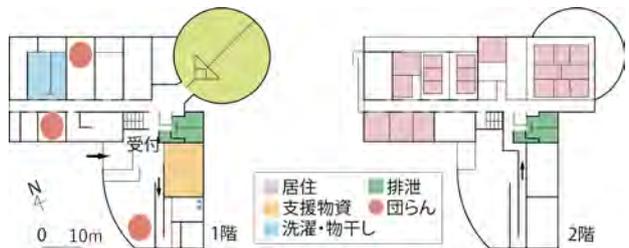


図10 千寿閣平面図

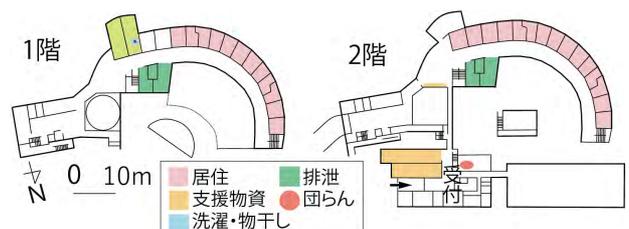


図11 キゴ山ふれあい研修センターこども交流棟平面図

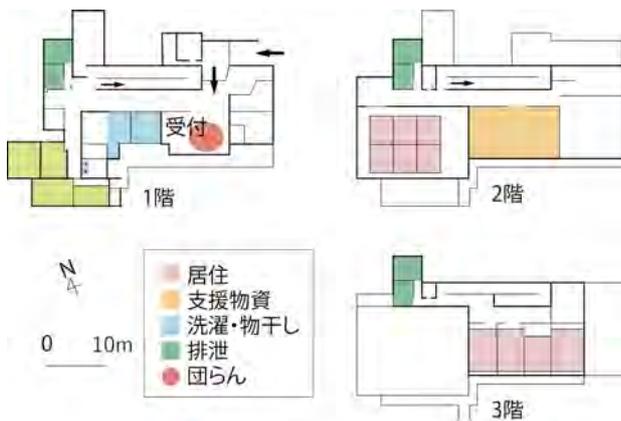


図 12 松寿荘 1, 2, 3 階平面図



写真 1 額谷ふれあい体育館



写真 2 キゴ山ふれあい研修センター（食堂）



写真 3 松寿荘娛樂スペース(左)と千寿閣の張り紙(右)

支援物資の量は増えたが質が問題であった。トイレトーパー、カイロ、おむつなどは供給過多で、水、お茶、紙コップなどは不足した。また、コーヒーやジュース、梅干し、漬物などのちょっとした買い物を求める避難者の声で、運営側で買いに行くことで解決した。

表 5 額谷ふれあい体育館での業務と関係者

業務	被業務側	業務側
受付	避難者	市職員 保健師(高知, 滋賀)
運営	避難者	仙台市職員
		イベント会社
		弁当会社
	ボランティア	
ペット	薬剤師	
ペット	獣医師, 動物愛護センター	
避難者, ペット	物資支援者	
取材対応	マスコミ	市職員
	国会市議会議員	輪島公民館館長(避難者)
	NPO	

5. まとめと課題

本論文では、金沢市内の避難所を対象とし、運営の実態と課題を調査した。課題として、避難所による生活水準の格差があること、支援物資の需要と供給があていないこと、職員が日替わりだったため、判断ができなかったことがあげられる。また、地震から 3 ヶ月経過して支援物資や炊き出しの減少も課題になっている。今後は、継続してヒアリングをして、変化を調査しながら、運営の方法を考えていきたい。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金・基盤研究 (A) 「21 世紀の自然災害リスクと社会変動を踏まえた災害共生型都市ビジョン (No. 24H00360)」 (研究代表者: 村尾修) の中で実施され、避難所での調査については金沢市危機管理課および都市整備局からの支援を得た。記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 内閣府: 東日本大震災における災害応急対策等について, <https://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/suishinkaigi/2/pdf/1-1.pdf>, 2011.11. (2024 年 4 月 18 日閲覧)
- 2) 気象庁: 日本付近で発生した主な被害地震, <https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/higai/higai1996-new.html> (2024 年 4 月 18 日閲覧)
- 3) 石川県: 令和 6 年能登半島地震による人的・建物被害の状況について (第 124 報), https://www.pref.ishikawa.lg.jp/saigai/documents/higaihou_124_0419_1400.pdf (2024 年 4 月 18 日閲覧)
- 4) 輪島市: 被災地からの避難 (2 次避難), <https://www.city.wajima.ishikawa.jp/article/2024011000017/> (2024 年 4 月 18 日閲覧)
- 5) 石川県 危機管理監室: https://pref-ishikawa.my.salesforce-sites.com/P_PUB_VF_CityInfo?city=204, 2024.4 (2024 年 4 月 12 日閲覧)
- 6) 国土地理院: 地理院地図 (電子国土 Web), https://maps.gsi.go.jp/#12/36.561083/136.656532/&base=pale&base_grayscale=1&ls=pale&disp=1&vs=c0g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1 2024.4 (2024 年 4 月 13 日閲覧)
- 7) 金沢市: 金沢市の災害対応状況 <https://www4.city.kanazawa.lg.jp/soshikikarasagasu/kohokochoka/gyomuannai/1/1/2/25777.html> 2024.4 (2024 年 4 月 13 日閲覧)

LGBTQ当事者への災害時支援の実践—能登半島地震を事例に—

Guideline for Manuscript and Japanese Paper Sample of the Proceedings of Social Safety Science

松川 杏寧¹, 椎太 信², 有藤 里², 北村 美和子³

Anna MATSUKAWA¹, Nobu SHIITA², Miri ARITO² and Miwako KITAMURA³

¹ 兵庫県立大学減災復興政策研究科

University of Hyogo, Graduate School of Disaster Resilience and Governance

² GID Link

³ 東北大学災害科学国際研究所

IRIDeS

The support for LGBTQ individuals in disaster-affected regions has historically been overlooked. This paper examines the challenges LGBTQ individuals face in various phases of a disaster, mainly focusing on the difficulty of coming out in evacuation centers and the specific support needs that arise. Drawing from the case of the 2024 Noto Peninsula earthquake that occurred on New Year's Day, this paper presents practical examples of support activities carried out in response to the disaster. The efforts included information dissemination and establishing consultation services, although direct communication from the affected individuals proved challenging. However, the cooperation of supportive organizations resulted in positive feedback, leading to a renewed acknowledgment of the importance of supporting LGBTQ individuals in disaster contexts. This study underscores the ongoing need for research and support initiatives tailored to the unique challenges LGBTQ communities face during disasters.

Keywords : LGBTQ, disaster survivor, support, case study, Noto peninsula earthquake

1. はじめに

被災地において、社会的ぜい弱性の高い人々、いわゆる災害時要配慮者に被害が偏って発生するという事実は、これまでの数々の被災現場で明らかにされてきた¹⁾。一個人がもつ社会的ぜい弱性の大きさは、その個人のもつ身体的特性によってのみ規定されるものではなく、個人の特質とその個人が生活している環境、つまり主体と客体の関係性の中で構築される²⁾。高齢者や障害者、外国人、妊産婦など、災害時要配慮者に分類される可能性が高いと言われる個人特性は様々存在する。その中でもつい最近まで指摘されなかったのが、LGBTQといったセクシュアルマイノリティと呼ばれる方たちの存在である。

LGBTQ当事者であることは、身体的にぜい弱性が高くなる傾向が明らかである高齢者や障害者と違い、これまでの防災・減災の取り組みにおいてその社会的ぜい弱性が認知されていなかった³⁾。前述の通り、社会的ぜい弱性は個人の特質と環境の相互作用であることから、LGBTQに対する理解が浅く、差別的な取り扱いがまだ解消できていない日本社会においては、社会的な圧力によって社会的ぜい弱性が高くなるであろうことは想像に難くない。

本稿では、これまでのLGBTQと災害に関する先行研究から得られた災害時の課題と、2024年元日に発生した令和6年能登半島地震の被災地の特徴を合わせ、能登半島地震で被災したLGBTQ当事者への支援の実践について記述する。

2. 令和6年能登半島地震被災地の状況とLGBTQ当事者の困りごと

LGBTQと災害に関する研究は、世界的に見てもまだ数が少なく、特に日本においては先行研究も少ない³⁻⁹⁾。そんな中ではあるが、いくつかの先行研究や、これまでの被災地での報告書などから、災害時にLGBTQ当事者がさらされる困りごとについて、いくつか予見されることがある。それらを、災害フェーズ（初動期、応急期、復旧・復興期）ごとに分けて整理し、筆者らが実際に見てきた能登半島地震被災地の状況と合わせて考察する。

まず初動期は、発災初日のいわゆる命を守るフェーズである。主に自助や共助が大事なフェーズで、地震災害であれば、突発的な発災後にすばやく安全確保行動を取り、避難所といった安心できる場所に一時身を寄せるのが一般的な行動指針である。避難所とは特定の地域の人々が、災害発生時に緊急的に身を寄せ合う場であるため、居住地の近隣者と集団生活を送る場となる。LGBTQ当事者の中で、すべての公に対して自身のことについて開示している、いわゆるカミングアウトを行っているものは、まだ数が少ない。特に、友人間や家族内でのカミングアウト率はそれなりに高いが、地域コミュニティ相手となるとカミングアウト率は低くなる³⁾。そういった中で、初動時の命を守る行動を取らねばならないタイミングで、躊躇なく近隣者の集まる避難所に出ていける当事者は少ない。そのため、障害者を主とする他の災害時

要配慮者にも当てはまるが、避難所に行きづらい存在として、在宅避難で閉じこもったり、行先不明になるなど、安全確保行動やその後の支援から漏れる状態につながりやすい。

能登半島は、その地理的な状況から、半島外の地域との社会的・文化的なつながりが弱い。特に輪島市、珠洲市、穴水町、能登町で構成される奥能登地方は、高齢化率が50%を超えるなど、人口構成的にも古い村落的な文化が形成・維持されている地域である。そのため、障害者やLGBTQ当事者など、一般的に住民から異質とされるような人々は、地域コミュニティから隠れて生活してきた歴史的な経緯があり、その影響は今も根強く残っている。実際、今回の地震で被災した聴覚障害者や難聴者の支援を行っていた石川県聴覚障害者協会によると、能登半島に居住している聴覚障害者が主に使用している手話は、日本全国で一般的に使用されている手話とは全く別のものであり、高齢の聴覚障害者の場合は日本語訓練を受けていない場合が多いため、要約筆記による意思疎通も難しいため、能登独特の手話通訳を通してしか情報共有ができない状況であった。このような地域において、さらに自身の存在を隠そうとするLGBTQ当事者は、多数の被災者がいる避難所や物資配布場所などには、出ていくことが難しいであろうことが察せられた。

応急期は、避難所生活が主な災害対応業務となる時期である。このフェーズになると、避難所に来ることが難しい人々は、様々な物資や情報の支援から漏れていき、より一層困った状況に追い込まれる。LGBTQ当事者は、自宅で耐えるか知人宅に身を寄せる場合が多いが、被災地での様々な物資や情報が手に入らないことは、生活の維持のみならず、その後の生活再建に対しても悪影響を及ぼす。

今回の能登半島地震では、特にライフライン被害による影響が様々な災害対応の局面で困難を生じさせた。医療的ケアの充足がなかなか満たせなかったため、DMATの活動期間は非常に長いものとなった。また、もともと数少ない流通経路のため、支援物資や支援者の移動が困難を極めた。それは避難生活を送っている被災者の生活環境に大きく影響を及ぼした。特に水道被害は避難生活者の生活水準を大きく低下させるが、今回の被災地でもその状況が現在も尾を引いている。

LGBTQ当事者の中でも特に、トランスジェンダーと呼ばれる、生まれつきの身体的な性別と心の性別が一致しない人の場合、ホルモン治療などの医療的ケアの中断、トイレや入浴、更衣といったセルフケアに関する場面で大きな困難を抱えることになる。トランスジェンダーの方の中には、身体的な手術による性別適合手術を望む人たちがいる。そういった治療の一部は保険適用だが、ホルモン治療などは適用外の自費診療になっている。そのため、ホルモン剤などはDMATや被災地で活動している薬剤師チームは常備していない。HIV患者用の薬剤など、接種時間が厳格に定められた薬剤についても、今回のような被災地では入手困難になり、健康状態に大きな問題が出る可能性が非常に高かった。また、今回はライフラインの途絶が長期化した被災地では、自衛隊風呂や仮設トイレといった支援が重要となる。しかし、トランスジェンダー当事者にとっては、公衆トイレや公衆浴場は利用できず、1か月以上入浴ができていなかった。

復旧・復興期は、まだこれから道半ばの状況であるが、すでに起こりうるであろう課題について判明しているものもある。例えば、同性のパートナーを認めるパートナ

ーシップ制度を導入している市町村は増えつつあるが、法的に世帯と認めるには至っていない。現在の日本の災害法制度は、基本的に世帯単位に住居を中心とした被害への支援を行う内容になっており、公的に世帯と認められない家族に対しての支援が難しい。違う世帯であれば、同一の仮設住宅に入居することはできない。

石川県は、今回の災害で被災した北陸エリアの中で、パートナーシップ制度の導入に至っていない都道府県である。また前述の通り、被災した地域コミュニティでのLGBTQ当事者への共助や公助は難しいと想定される。もともと現在の日本の災害対応の在り方は、要配慮者自身が手を挙げて支援を求める形になっており、自身の存在や支援ニーズを公にできない要配慮者にとっては、支援を得ることができないしくみになっているのである。

3. 被災地で実施したLGBTQ当事者向け支援

能登半島地震発生後に真っ先に行ったのは、LGBTQ当事者支援の団体ホームページに、被災者支援のための情報を集約したページを作成し、そのページ情報を日本各地の当事者団体およびSNSを用いて拡散したことである。前述の通り、公の場に出ることや支援ニーズを明らかにして声を上げることが難しいLGBTQ当事者にとっては、被災者向けの一般的な情報にアクセスすること自体が難しい。また、これまでの調査により、災害対応や防災に関する知識と触れ合う機会からも排除されている彼らは、一般的な防災の知識も有していないと想定されるため、より一層情報へのアクセスが難しくなると言える。そのため、普段LGBTQ当事者同士での情報共有経路を活用して、被災者支援のための情報を提供することを試みたのである。

それと同時に、被災地外のLGBTQ相談窓口において、能登半島地震で被災したLGBTQ当事者向けの相談窓口を開設してもらい、同様に窓口情報を周知した。被災地外の当事者団体による窓口開設は、筆者らの関係団体であったことが主なり理由ではあったが、被災地内の団体の場合は団体メンバー自身が被災し、大変な状況である可能性があること、また現居住地で自身の存在がばれることを恐れるLGBTQ当事者にとっては、現地近くの団体より遠方の団体の方が相談しやすい可能性があるといった点でも、より良い選択であったと考えている。また、前述の情報ページや相談窓口の情報は、被災地をもともとの活動範囲としているレインボープライド金沢と情報連携しながら取り組んだ。

また、相談窓口開設に際しては、被災地と相談窓口を開設した地域の弁護士会に協力を依頼し、法律的な相談に対しても対応できるよう、体制を構築した。両地域の弁護士会とは、それぞれの相談窓口情報を交換し、もし弁護士会にLGBTQ特有の相談が、LGBTQ窓口で法律の相談が来た場合は、それぞれの専門窓口につなぐということで協力しあって対応する約束を結んだ。

次に取り組んだのは、LGBTQ特有の情報や物資の支援である。トランスジェンダー外来を開設している医師の方に、性別適合手術を受けた被災者向けのセルフケア情報を提供してもらったり、トランスジェンダー専用の特殊な下着を製造会社からの支援物資として受け取り、被災地での配布を試みた。避難所支援に行くNPO団体職員に事情を理解してもらうためのブースを、石川県庁のJVOD本部に設置してもらい、情報提供のための名刺やチラシを配布した。また、レインボープライド金沢を

経由しての支援要請にそなえ、彼らの活動拠点にも提供した。

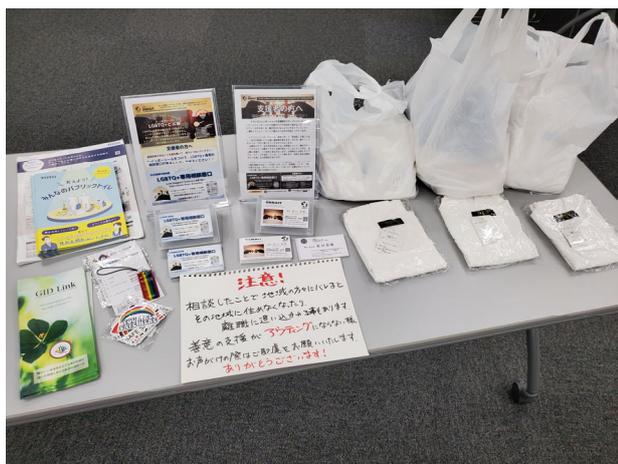


図1 JVOAD 本部に設置した LGBTQ 支援ブース

最後に、レインボープライド金沢とともに、馳石川県知事に対して『被災地における性的マイノリティへの支援に関する要望書』の提出を行った¹⁰⁾。能登半島地震被災地における LGBTQ 当事者が置かれた状況を知事に説明し、LGBTQ 当事者が災害時要配慮者となりうることをご理解いただいた。仮設住宅入居時における同性パートナー世帯への配慮や、生活再建の個別相談窓口における配慮など、どこまで具体的に実施されるかはわからないまでも、その必要性については関係部局の職員同席のもと、説明する機会を得た。



図2 馳知事への要望書提出

被災後すぐに被災した LGBTQ 当事者に向けて、こういった活動を展開したという事例はほとんど聞いたこと

がなく、おそらく本事例が世界的に見ても数少ない事例であると言える。

4. 支援活動に対する反応

これらの支援活動に対する反応について記述する。まず被災した当事者からの直接的な連絡についてだが、実際に直接つながれたかどうかは不明と言わざるを得ない。というのも、相談窓口に対して何件かの問い合わせや、窓口の確認のための連絡はあったが、名乗り方としては「被災した当事者の友人」を名乗るものばかりであった。それが果たして事実なのかまでは確認することは難しく、実際の所本人が友人を名乗って問い合わせしてきたのか、本当に友人が被災当事者になって連絡してきたのかは不明である。

当事者かどうかはさておき、被災した LGBTQ 当事者からの支援要望として、個室で入れるシャワーブースの情報提供の要望を受けた。これは発災から 1 か月以上たった 2 月頭ごろの問い合わせ内容である。当時、水道の途絶したエリアに、WOTA などの水循環型のシャワーブースが提供されており、メディアにも取り上げられ話題となっていた。残念ながらそういった情報が、必要としている当事者にはうまく伝わっていなかった。そのため、当事者の情報のアウトティングにならない程度の地理情報を教えてもらい、その近辺での個室シャワーブースの設置情報について提供を行った。

もう一つ特筆すべき反応としては、情報拡散に協力いただいた当事者団体からの反応であった。こういった当事者団体とのつながりは、筆者ら研究グループが LGBTQ と災害に関する調査研究のために収集しつなげた団体であり、これまで本研究の意義をご理解いただき、調査に協力していただいていた相手先である。何となく必要性を認識して協力いただいていたところが、能登半島地震での具体的な支援の動きや活動内容を目撃したことにより、さまざまな団体から応援のメッセージや、我々の研究活動に対して改めて重要性を認識したといったメッセージを受け取った。これはつまり、LGBTQ 当事者に対して防災・減災について具体的に考える必要があることをちゃんと認識してもらうための大きな一歩であり、これによって LGBTQ 当事者のエンパワメントが促されるであろうと推察される。被災地内外の両方において、LGBTQ 当事者の災害レジリエンス向上に資する波及効果が見られる可能性が示唆されたと言える。

最後に、今回の被災地支援の経験を通して、改めて LGBTQ と災害についての継続的な研究が必要であることと、研究調査で得た知見をもとに、具体的な支援方を検討・構築していくことが急務であることを感じた。

参考文献

- 1) Tatsuki, S., 2013, Old Age, Disability, and the Tohoku-Okai Earthquake, *Earthquake Spectra*, 29(S1), S403-S432.
- 2) 松川杏寧, 川見文紀, 辻岡綾, 村野淳子, 立木茂雄. 2019. “インクルーシブな防災訓練の傾向スコア分析によるインパクト評価.” *地域安全学会論文集* 35: 279-86. <https://doi.org/10.11314/jisss.35.279>.
- 3) 松川杏寧, 北村美和子. 2023. “セクシュアルマイノリティの実態と災害時の脆弱性に関する基礎研究.” *地域安全学会論文集* 43: 297-304. <https://doi.org/10.11314/jisss.43.297>
- 4) Gorman-Murray, Andrew, Sally Morris, Jessica Keppel, Scott McKinnon, and Dale Dominey-Howes. 2017. “Problems and Possibilities on the Margins: LGBT Experiences in the 2011

- Queensland Floods.” *Gender, Place and Culture: A Journal of Feminist Geography* 24 (1): 37–51.
- 5) Faas, A. J., Simon Jarrar, and Gonzalez Bautista Noémie. 2022. “Aging Queer in a Pandemic: Intersectionalities and Perceptions.” *Disaster Prevention and Management: An International Journal* 31 (4): 411–24.
<https://doi.org/10.1108/DPM-06-2021-0196>.
 - 6) Vaughan, Michelle D., Joseph Miles, Mike C. Parent, Hang Shim Lee, Jasmine D. Tilghman, and Slava Prokhorets. 2014. “A Content Analysis of LGBT-Themed Positive Psychology Articles.” *Psychology of Sexual Orientation and Gender Diversity* 1 (4): 313–24.
 - 7) 大西彩乃. 2016. “日本における LGBT 特有の医療問題を解決する方法について.” *医療・生命と倫理・社会* 13: 1–14.
 - 8) 浅沼智也 (2022) ‘LGBTQ を理解する : 多様な性を視野に入れた看護の実践(最終回)LGBTQ 当事者がより安心安全に医療アクセスにつながるように’, *看護技術 = The Japanese journal of nursing arts : 臨床ナースをサポートする専門誌*, 68(14).
 - 9) Qwrc, Npo 法人. 2011. “災害と LGBTQ 困りごと.” NPO 法人 QWRC. March 2011. <http://dp34312797.lolipop.jp/saigai>.
 - 10) 能登地震 性的少数者、被災地の不安：支援団体 課題調べ県に要望. (2024 年 2 月 22 日). 神戸新聞, 夕刊.

NPO法人地域防災推進機構における 「防災勇士トリプルウィング」の制作と防災教育活動

Production of “Triple Wing the DRR Heroes” and Disaster Risk Reduction Education Activities by Non-profit Organization for Action-oriented Disaster Risk Reduction (NOA-DRR)

○村尾 修¹, 目黒 公郎², 矢野 昭彦³, 黒瀬 智恵⁴, 角田 隆志⁵, 葉袋 奈美子⁶,
伊村 則子⁷, 杉安 和也⁸

Osamu MURAO¹, Kimiro MEGURO², Akihiko YANO³, Chie KUROSE⁴,
Takashi SUMITA⁵, Namiko MINAI⁶, Noriko IMURA⁷, and Kazuya SUGIYASU⁸

¹ 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

² 東京大学大学院 情報学環・学際情報学府

Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, the University of Tokyo

³ (株) シェルタージャパン

Shelter Japan Co., Ltd

⁴ (株) ソフィアプランニング

Sophia Planning Co., Ltd

⁵ グッドハーモニー (株)

Good Harmony Co., Ltd

⁶ 日本女子大学 家政学部

Faculty of Human Sciences and Design, Japan Women's University

⁷ 武蔵野大学 工学部

Faculty of Engineering, Musashino University

⁸ 岩手県立大学 総合政策学部

Faculty of Policy Studies, Iwate Prefectural University

In the fall of 2020, Non-profit Organization for Action-oriented Disaster Risk Reduction (NOA-DRR) was established with the aim of contributing to improving disaster risk reduction capabilities through self-help and mutual assistance in the community and each household, and produced a disaster risk reduction education drama “Triple Wing the DRR Heroes” for children. Since then, it has conducted some DRR activities based on the Triple Wing contents for nursery schools and kindergartens. This paper introduces these organizations' DRR-related activities.

Keywords : NOA-DRR, Triple Wing the DRR Heroes, disaster risk reduction education, nursery school, kindergarten

1. 地域防災推進機構の設立

2020年10月、筆者らは「広く一般市民を対象として、防災コンテンツおよびプロダクツの制作、地域や学校での講演会や研修会等の開催による防災教育、防災力向上のための情報発信、地域における防災活動支援、防災に関する調査研究、その他地域における防災力推進に関する事業を行い、地域および各家庭における自助・共助による防災力向上に寄与すること」を目的として、特定非営利活動法人地域防災推進機構（以下 NOA-DRR: Non-profit Organization for Action-oriented Disaster Risk Reduction）を立ち上げた。ミッションは以下のとおりである。

- ① 防災文化を家庭と社会に浸透させる。
- ② 専門家により裏付けられた防災に関する適切な情報を社会に提供する。
- ③ 一般市民が防災行動を自ら起こすことを促進するための機会を提供する。
- ④ 防災文化と防災リテラシーの高い人材を育成する。

事務局を東京都港区高輪に構え、本稿の著者・共著者が理事に就任している（2024年4月現在）。

設立以前から、世の中に数多くの防災支援団体がある中、どの想定顧客層を対象にすべきかという議論が理事の間で交わされ、まずは家庭・親子・子供向けの活動から始めようということになった。こうして、コロナ禍で活動が制限される中、NOA-DRRの活動が動き出した。本稿ではその活動の一部を紹介する。

2. ドラマ「防災勇士トリプルウィング」の制作

(1) ドラマ制作の背景

我々の想定顧客層を家庭・親子・子供を対象にした理由は以下の展開を期待したからである。まずは保育園・幼稚園向けの防災研修を実施する。保育園・幼稚園を通して、家庭と繋がり、さらに各園や家庭のある地域との関係が築かれて、地域の防災力推進に寄与できる。

理事長である筆者は、こうした活動を展開するためのアイコンとして協力的なキャラクターが不可欠だと考えた。子供達を惹きつける魅力と防災に必要な要素を兼ね備えたヒーロー達、各種災害要因のアイコンとなる妖怪達、災害と家族をテーマにした物語（すなわちドラマ）、これらのキャラクターと物語によって展開される園児向け防災研修、そして地域への展開。これらを考慮して生まれたのが「防災勇士トリプルウィング」（図1）である。



図1 防災勇士トリプルウィングのメインビジュアル

(2) 「防災勇士トリプルウィング」の制作概要

「防災勇士トリプルウィング」は、「かつて災害で家族を失った主人公達が、仙人に会うことによってトリプルウィングとなり、仲間と共に過去の世界（異次元時空間）で災害を引き起こす妖怪に立ち向かい、災害によって無念にも命を落とした人たちの魂を救う物語」である。

ドラマ全体の企画・原案・脚本・キャラクターデザイン（基本コンセプト）を村尾が担い、災害情報を含むドラマ全体の監修を村尾と目黒が務めた。主題歌は、村尾が作詞し（補作詞：大久保孝之丞氏）、作曲を藤木和人氏に依頼し、目黒が歌った（バックコーラスには村尾や黒瀬も参加した）。製作費は株式会社シェルタージャパン²⁾からの支援を受け、株式会社ヤツルギ魂³⁾に作品全体の製作を依頼した。

本企画はNOA-DRRの設立準備をしていた2020年夏頃から動き出し、最終的に阪神・淡路大震災で親を亡くした若者を主人公とし、1923年関東大震災被災地と1995年の神戸を舞台とした物語（シーズン1）となった。2021年3月に撮影が行われ、ポストプロダクションを経て、同7月からチバテレ（千葉テレビ放送）で毎週日曜日の朝（7:30-7:45）に放映された（全12話と総集編）。

(3) キャラクター設定と地域防災推進機構のロゴ

①トリプルウィング

物語の世界観を創造するにあたり、まず必要だったのがヒーローの設定である。ヒーローの人数をどうするか様々な可能性があったが、理事の間で防災に必要な役割について議論され、最終的に「情熱（Passion）」を表す赤、「自然と環境（Nature and Environment）」を表す緑、「知性（Intelligence）」を表す青を象徴とした3人のヒーロー、ウィング・レッド（熱き思いを持つエルフ）、ウィング・グリーン（周辺環境情報収集能力に長けたフェアリー）、ウィング・ブルー（情報と道具の使い方に精通しているピクシー）が生まれた。そして、ヒーロー達は時代と空間を超えて災害の現場を行き来することにな

るため、大空を飛び回る鳥をイメージし、3人の「防災勇士トリプルウィング」がデザインされた。

②地域防災推進機構のロゴ

上述したとおり、トリプルウィングの3人のキャラクターは実社会におけるNOA-DRRの活動と密接に関係している。そのため、3人のトリプルウィングのコンセプトを、当初検討していた機構のロゴデザインに取り入れることにした。その結果生まれたのが4枚の翼で構成された以下のロゴである。赤、青、緑は3人のヒーローに対応する「情熱」「知性」「自然と環境」を含意し、残りの黄色の翼はこれら全体を統括する「調和（Harmony）」を表している。ドラマの中にもこの黄色に象徴される「調和」の存在が隠されている。



特定非営利活動法人 地域防災推進機構
Non-profit Organization for Action-oriented Disaster Risk Reduction

図2 地域防災推進機構のロゴ

③妖怪

ドラマの中で、様々な妖怪が登場する。科学が未発達なために、人間の理解を超える異常な現象が妖怪（もののけ、魔物）の仕業として伝承されていた時代がどこの地域にもある。そのため、様々なハザードと災害への対応がうまくいかない内的な要因などを物語の中で擬人（妖怪）化し、シーズン1（2021年放送分）では以下のキャラクターを設定した。

【妖怪軍団（悪の組織）（図3）】

- ・ジャキ（邪鬼）／妖怪軍団のリーダー：「災」の象徴
- ・ヒトカゲ（火蜥蜴）：「火災」の象徴
- ・アマノジャク（天邪鬼）：「困惑」の象徴
- ・オオナマズ（大鯰）：「地震」の象徴
- ・ヨコシマ（邪）／妖怪軍団の手下

【その他の主なキャラクター】

- ・妖怪仙人／仙郷に住む精霊達を治める存在
- ・烏天狗／妖怪仙人の使徒
- ・麒麟／聖なる霊獣
- ・座敷童
- ・ヤナリ（家鳴り）：「建物の脆弱性」の象徴



図3 妖怪軍団のキャラクター

(4) 「防災勇士トリプルウィング」の配信

現在、「防災勇士トリプルウィング」はNOA-DRRの

活動における主要コンテンツであり、公式 WEB サイト⁴⁾が公開されており、ドラマも配信されている⁵⁾。2024 年 4 月 20 日現在、シーズン 1 (全 12 話、総集編を含む) の視聴数は 66 万を超えている。またコメントは、日本語はもちろんのこと、英語/中国語/ポルトガル語/インドネシア語/ベトナム語/スウェーデン語などもあり、諸外国でも関心を持って視聴されていることが窺える。

3. 防災研修「ぼうさいワクワクパーク」

(1) 墨田区白鬚東防災拠点からの出発

ドラマが完成した 2021 年夏、まだ社会はコロナ禍にあり、保育園や幼稚園で防災研修が実施できるような環境ではなかった。ようやく具体的な話になってきたのは 2022 年の 6 月であった。

当時、筆者は、1970 年代から 80 年代にかけて開発された東京都墨田区白鬚東防災拠点に関する調査研究⁶⁾を行っており、近年の少子高齢化が白鬚東防災拠点での住民対応能力とも無関係でないことを理解していた。こうした調査のために、墨田区役所や白鬚東防災拠点である都営アパートを頻繁に訪れていたのだが、そこで自治会の住民と親しくなり、これが縁で防災拠点内にある 3 つの保育園で園児向けの防災研修を実施することになった。

(2) 「ぼうさいワクワクパーク」のプログラム

ここから具体的なプログラムづくりが始まった。園児に何を伝えられるのか、時間はどれだけ必要なのか、どんな舞台装置が必要なのか、様々な角度から検討され、ようやくひとつのパッケージが完成した。その基本的なプログラムは以下の通りである。③のダンスの振付は本プログラムのために考案した。

【事前準備】

- ・当日イベント用のポスター制作と掲示 (写真 1)
- ・ドラマ「防災勇士トリプルウィング」の鑑賞依頼

【本番 (約 1 時間)】

① オープニング

- ・司会 (〇〇お姉さん) と解説役 (〇〇博士) 登場
- ・子供達との最初のやりとり
- ・「防災勇士トリプルウィング (以下 TW)」OP 上映
- ・TW を呼ぶところで、ハプニング発生
- ・(映像) 妖怪に襲われ TW の危機
- ・映像が途中で中断し、ステージ内の家具が転倒
- ・子供達による TW に向けた声援
- ・TW 登場 (写真 2)

② 防災研修 (現在は「地震編」)

- ・司会と解説役による研修
- ・墨田区のリスク概要と白鬚東防災拠点開発の経緯

③ ダンス

- ・もしまねダンス⁷⁾ (「目黒巻」より) (写真 3)

④ 修了式

- ・総括
- ・修了証授与 (代表園児 2 名ほど) (図 4 左, 写真 4)
- ・記念品贈呈 (緊急用ホイッスルと TW キーホルダー)
- ・記念撮影

【アフターサービス】

- ・記念集合写真パネルの製作と贈呈

(3) 「ぼうさいワクワクパーク」の展開

こうして 2022 年 10 月、最初の「ぼうさいワクワクパーク」が白鬚東防災拠点内鐘ヶ淵北保育園で開催された。



写真 1 ポスターによる事前告知



写真 2 トリプルウィング登場



写真 3 もしまねダンス



写真 4 修了証授与

本イベント用のチラシ（図 4 右）を作成し、営業活動も行なった結果、2023 年度末までに延べ 11 箇所の保育園・幼稚園（東京都墨田区、同東村山市、川崎市多摩区など）で実施することができた。

プログラムの内容については概ね好評であり、「トリプルウィングは今度いつ来るの？」と子供達からせがまれているという先生の声も聞かれた。また保育園・幼稚園を拠点に地域の防災力推進に貢献したいという我々と共通の思いを持った園もあり、その結果、地域での防災教室に発展した事例もあり、次なる展開を検討している。



図 4 修了証（左）とぼうさいワクワクパーク案内（右）

4. その他の活動

本稿では、「防災勇士トリプルウィング」と「ぼうさいワクワクパーク」を中心に紹介してきたが、その他の一般向けの防災イベントにも参加してきたので、最後に紹介する。

(1) 第 17 回地震工学会議と震災対策技術展

2021 年 9 月 27 日から 10 月 2 日にかけて仙台国際センターで開催された表記イベントにゴールドスポンサーとして参加した。両展示場にて展示を行うとともに、本機構を紹介するセッション⁸⁾と「Disaster Prevention Mascots Summit; Would Mascot Create Disaster Risk Reduction Culture?」というセッション⁹⁾を企画した（写真 5）。

(2) 千駄ヶ谷防災フェスティバル

2021 年 11 月 28 日に千駄ヶ谷小学校で開催された「千駄ヶ谷防災フェスティバル」において、子供向けゲームの実施に協力した（写真 6）。

(3) いたばし防災＋フェア 2023

2023 年 11 月 18 日に板橋区河川敷で開催された「いたばし防災＋フェア 2023」において、一般向けの防災セッションを企画し、実施した（写真 7）。

5. おわりに

2020 年秋に設立された地域防災推進機構とその活動の一部について紹介した。本機構の会員数は 2024 年 4 月現在で 18 名であり、まだ小規模である。財政的・人的資源が限られている中で細々と活動を行ってきたが、今年の 9 月にはこれまでとは違う形式の大きなイベントを予定している。さらに展開していけるよう励んでいきたい。



写真 5 セッションでの集合写真



写真 6 千駄ヶ谷防災フェスティバルでの協力



写真 7 いたばし防災＋フェア 2023 での風景

参考文献

- 1) 特定非営利活動法人地域防災推進機構, <https://www.noa-drr.org> (2024年4月19日閲覧)
- 2) 株式会社シェルタージャパン, <https://shelter-japan.jp> (2024年4月19日閲覧)
- 3) 株式会社ヤツルギ魂, <https://yatsutama.com> (2024年4月19日閲覧)
- 4) 特定非営利活動法人地域防災推進機構：防災勇士トリプルウィング 公式WEBサイト, <https://triple-wing.jp> (2024年4月19日閲覧)
- 5) 特定非営利活動法人地域防災推進機構：防災勇士トリプルウィング 配信動画, <https://triple-wing.jp/movie/> (2024年4月19日閲覧)
- 6) 村尾修, 北澤岳：周辺市街地環境の変化を考慮した白鬚東地区防災拠点再開発事業の検証, 日本都市計画論文集, No. 57-3, 964-971, 2022.12
- 7) もしまねダンス歌, https://www.youtube.com/watch?v=Q0bgvCm_xgto
- 8) Murao, O., Meguro, K., Yano, A., Minai, N., Sumida, T., Kurose, C., and Imura, N.: "Non-profit Organization for Action-oriented Disaster Risk Reduction and Triple-wings the DR3 Superheroes," 17th World Conference on Earthquake Engineering, Sponsored Session 1-01, 1p, Sendai, Japan, 2021.9
- 9) Minai, N. Fukutome, K., and Murao, O.: "Disaster Prevention Mascots' Summit; Would Mascots Create a Disaster Risk Reduction Culture?," 17th World Conference on Earthquake Engineering, Sponsored Session 1-01, 1p, Sendai, Japan, 2021.9

能登半島地震発災後の災害情報の有用性に関する考察

Consideration on the usefulness of disaster information after the Noto Peninsula Earthquake

○高井 剛¹, 古川 大志¹

Tsuyoshi TAKAI¹ and Taishi FURUKAWA¹

¹鹿島建設株式会社 技術研究所
Kajima Technical Research Institute

After the Noto Peninsula Earthquake that occurred on January 1, 2024, TV broadcasts were all about the danger of a tsunami and urging people to evacuate, so it was unclear what kind of damage would be caused. By using the seismic intensity of 250m mesh by the National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention and social media disaster information, we were able to quickly grasp the damage situation and use it to take the next best measures.

Keywords : Seismic Intensity of 250m Mesh, SNS, Disaster Information, Noto Peninsula Earthquake in 2024

1. はじめに

地震発生直後の災害情報には、「被災者」が安全確保のために津波情報などを利用する場合や「政府や地方自治体」、「企業」が対策を検討するために収集する被災情報などがある。本報告では、2024年元日に発生した能登半島地震に関して、災害情報の主なものであるテレビ報道や近年発達している SNS 情報、最近容易に取得できるようになったリアルタイム 250m メッシュ推定震度情報、通行実績情報を取り上げ、その有用性を示す。

2. 能登半島地震発生時のテレビによる報道状況

(1) 地上波テレビの地震報道状況

図 1 に能登半島地震発生時の関東地域における各テレビ局の報道状況¹⁾を示す。元日 16 時 06 分に震度 5 の地震発生直後、NHK がサッカー中継を中断し地震報道を開始した。その後、16 時 10 分に震度 7 の本震が起き、多少の時間差はあるものの各局が地震報道に切り替えた。

(2) 地震報道における報道内容

地震報道に切り替えられた各テレビ局の報道内容は、気象庁観測点における震度と津波発生に備えて避難行動を促すものとなっており、被害状況を伝えるものではなかった。日経ビジネス²⁾によれば、石川県内のローカル局は能登半島にも支局やカメラマンを配置していたが、施設や人が地震の被害に遭ってしまい、稼働できなかったとのことである。その上、至る所で道路が寸断され、取材班が現地へ行けなかった。たまたま現地にいた TBS の記者がリポートしていたが、すぐに夜になってしまい、現地の様子は分からないままだった。

3. 能登半島地震時の災害情報

(1) 250m メッシュ推定震度による建築物の被害推定

国立研究開発法人防災科学技術研究所(NEID)と特定非営利活動法人リアルタイム地震・防災情報利用協議会(REIC)が社会実装実験として 250m メッシュ推定震度を発信している。鹿島では元日の能登半島地震の際にも 16 時 59 分にこの推定震度を受信している。同時に、この推定震度を利用して建物の被害状況を推定して GIS を用いて分かり易く表示すると共に情報を一元管理できる BCP-ComPAS[®]上に表示し、かなりの建物に被害が生じていることが認識された(図 2)。この情報は同時に BCP 担当者に

メールでも配信された(図 3)。なお、建物の被害推定は 2011 年東日本大震災の際の被害状況と 250m メッシュ推定震度を用いてロジスティクス分析により求めている。

(2) SNS 災害情報

既往研究³⁾によれば、災害時の SNS 情報については、災害の発生場所や発生時間を特定できるため有益であるとされている。元日 17 時 45 分時に投稿されている SNS 災害情報を図 4 に示す。SNS 情報には写真や動画添付されており、視覚的に状況を把握することができたため、被害の大きさを認識でき、早期に対応準備に入ることができた。また、図 5,6 にはその後の投稿状況を示す。時間を追うごとに投稿数が増え、発生 1 日後の 2 日 24 時には、被害の全容が分かる状態となっている。

なお、利用した災害情報は株式会社 SPECTEE によりフェイク情報を除去した信頼性の高い情報を使用している。

(3) 乗用車・トラック運航実績情報

2024 年能登半島地震では、半島という地理的条件から幹線道路が少なく、道路網が壊滅的被害を受け、交通網の把握が困難となったため、ITS JAPAN⁴⁾が提供する通行実績情報マップ(図 7)を作成し応急復旧に活用した。

4. おわりに

2024 年能登半島地震でのテレビ地震報道では得られない被災状況を 250m メッシュ推定震度や SNS 災害情報から取得することができた。また、通行実績情報を併用する事で応急復旧対応に活かせ、有効性を確認できた。

謝辞

NEID と REIC が提供している 250m メッシュ推定震度を利用させて頂きました。また、SNS 災害情報については株式会社 SPECTEE がフェイクを除去した情報を利用させて頂きました。さらに、ITS JAPAN が提供する乗用車・トラック運航実績情報を利用させて頂きました。心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 「能登地震」を元日のテレビはどう放送したか : <https://toyokeizai.net/articles/-/728104>, 東洋経済オンライン
- 2) 「能登半島地震で考えた 欧州型公共メディアへの移行の必然性」 : <https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00565/012500010/>, 日経ビジネス
- 3) 古川大志, 高井剛 : 災害被害の発生場所・発生時刻と SNS の投稿場所・投稿時刻との関係性, 日本建築学会大会学術講演梗概集 209-210, 2021
- 4) 乗用車・トラック運航実績情報: <https://disaster-system.its-jp.org/map4/map/#map=9/37.255473/137.079162&layer=gsi>, ITS JAPAN

NHK	13:50~ サッカー	16:06~ 地震報道					
NHK Eテレ	16:00~ 新春将棋バトル	16:11~ 地震報道					
日本テレビ	16:00~ 笑点大喜利祭り	16:13~ 地震報道	21:00~ 月曜から夜更かし	23:06 震度7	23:18 月曜から夜更かし	24 Gift	23:30~ せっかち勉強
テレビ朝日	12:00~ おしよバズTV	16:12~ 地震報道	21:00~ 相棒元旦SP	23:08 震度7	23:15 朝メシまで。		
TBS	14:30~ モニタリング	16:12~ 地震報道					
テレビ東京	6:30~ 孤独のグルメ	16:21~ 地震報道	18:40~ 充電させてもらえませんか？	22:00~ 年に1度ドヤれる家	23:30~ 元旦から経済始めました		
フジテレビ	15:00~ さんタク	16:14~ 地震報道	21:10~ 爆食ツアー	23:07 震度7	23:24~ 有吉弘行爆食ツアー		

東洋経済 ONLINE より

図1 2024年元旦における地上波テレビの地震報道状況(関東)



図2 250mメッシュ推定震度を利用した震度



図3 250mメッシュ推定震度による被害推定

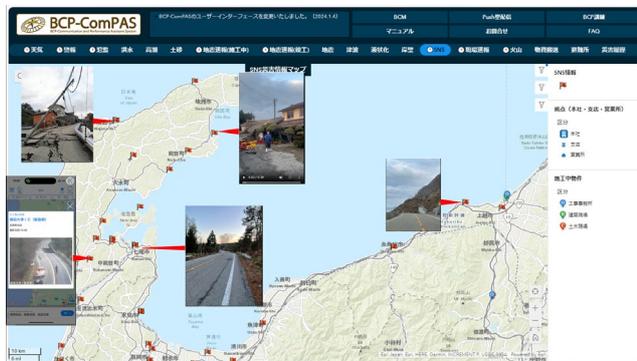


図4 能登半島地震におけるSNS災害情報(17:45)



図5 能登半島地震におけるSNS災害情報(1/1 24:00)

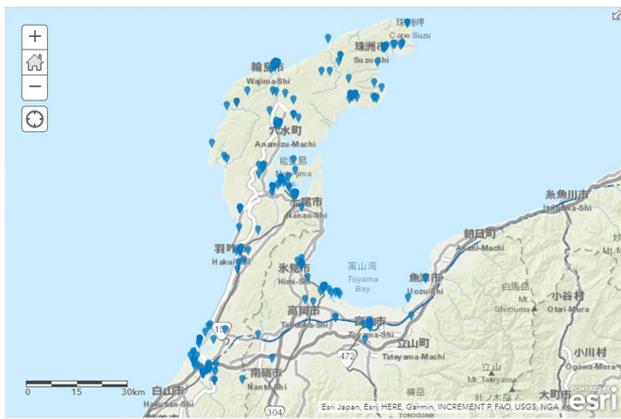


図6 能登半島地震におけるSNS災害情報(1/2 24:00)

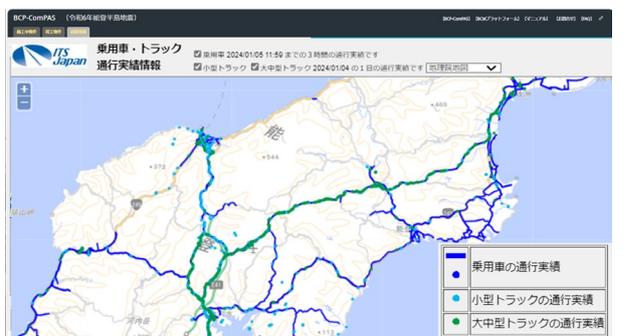


図7 乗用車・トラック運航実績情報(1/2 19:00)

災害時における安否不明者の氏名公表プロセスの実態 —令和6年能登半島地震初動期における輪島市を事例として

The Actual Situation of the Process for Releasing the Names of Persons Whose Safety is Unknown at the Time of a Disaster
-A Case Study of Wajima City in the Initial Phase of the 2024 Noto Peninsula Earthquake

○有吉恭子^{1,2}, 柴野将行¹, 北野翔³, 中本健太³, 越山健治²

Kyoko ARIYOSHI^{1,2}, Masayuki SHIBANO¹, Sho KITANO³, Kenta NAKAMOTO³, and Kenji KOSHIYAMA³

¹吹田市危機管理室

Department of Crisis Management SUITA city OSAKA

²関西大学社会安全研究科

Graduate School of Societal Safety Sciences, Kansai University

³輪島市防災対策課

Department of Disaster Management WAJIMA city ISHIKAWA

The purpose of this study is to clarify the specific procedures for collecting and disclosing information on missing persons immediately following the 2024 Noto Peninsula Earthquake in Wajima City, Ishikawa Prefecture. As external information is highly fragmented, it is necessary to create an accurate "roster information summary" by comparing it with basic resident information. Due to the vast amount of information flowing in daily, updating the "roster information summary" requires authority, skills, personnel, remote work environment, personnel allocation, format setting, and training.

Keywords : 2024 Noto Peninsula Earthquake, Wajima City, Persons whose safety is unknown, name release process

1. はじめに

2024年1月16日16時10分に発生したM7.6の令和6年能登半島地震は多大な被害をもたらした。本災害の特徴は、多数の家屋被害とともに、土砂崩れや道路・通信等ライフライン途絶の影響が大きく、初動期の現状把握に時間を要した点にある。石川県は1月2日時点で避難所数1,327箇所、避難者数5万1,605人を報告し、安否不明者数は1月7日14時に195人と発表した。しかし翌日1月8日14時には323人に急増し、各自治体の情報混乱が伺える。

内閣府ガイドライン¹⁾によるまでもなく発災直後の最優先業務は、死傷者の捜索・救出救助である。同業務に資する安否不明者の氏名公表について、国の指針や行政の公表基準、情報の流れは示されているが、基礎自治体の具体的な手順や実態は十分に明らかになっていない。

本研究は、令和6年能登半島地震の際の石川県輪島市を事例として安否不明者の情報収集から公表に関する実態を明らかにし、今後の円滑な安否不明者氏名の公表のための知見を得ることを目的とする。

2. 研究の概要

(1) 内閣府による安否不明者の所在確認

内閣府によると「安否不明者」とは、災害が発生した地域で所在不明となっている者であり、「行方不明者」とは、災害が原因で所在不明となり、かつ、死亡の疑い

のある者とされる。石川県ではこの定義に基づき、連絡が取れない人を安否不明者として集計し、発表することとしている²⁾。安否不明者の氏名公表の目的は、救助活動の効率化・円滑化に資するためである。また、同情報を公表することについては、DV、ストーカー被害などの住民基本台帳の閲覧制限措置等の対象者に配慮する必要があり、令和3年9月16日に内閣府は消防庁と連名で³⁾各都道府県防災主管部長に対して通知発出し、地方公共団体が氏名等公表を行うに当たっての留意事項を周知した。また、内閣府は防災分野における個人情報の取扱いに関する指針を策定し、安否不明者の氏名等の公表について、情報を取り扱う主体と取り扱う情報の流れを示している(図1)⁴⁾。しかし、安否情報が基礎自治体に入った後の自治体内での具体的な手順は示されていない。

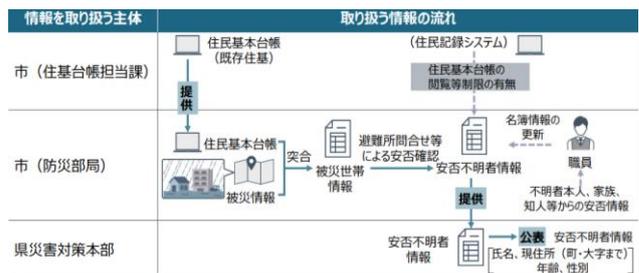


図1 安否不明者の氏名等の公表に関する情報の流れ

(2) 先行研究

災害時の安否不明者が社会的な課題として注目されたのは、1995年阪神・淡路大震災時に発災から53日後に餓死した高齢女性のがれきの下から発見された事案⁵⁾や、2011年の東日本大震災時に安否確認済とされた女性が遺体で発見された事案⁶⁾などの事例の存在である。災害時の安否不明者の研究については、地域の事例研究と情報・システム研究の2つがある。

前者は地域で広がった安否確認を行うマップ作りなどの制度や訓練などの事例を分析し、事前の安否確認体制づくりの重要性と工夫を明らかにしている⁷⁾。内閣府防災は輪島市での事例を好事例として紹介している⁸⁾。これらは安否確認対象者を事前に登録しておき、発災後いかに早くそのリストを消しこんでいくか、という手法を明らかにする研究である。これに対して後者は、関谷ら⁹⁾の研究のように被災後に安否を確認したい人たちがどのようにして情報を得る傾向があるのか、またどのような機能があれば安否確認システムの実効性が高まるのかを提言する研究である。NTTの災害時伝言ダイヤルからチャット活用など、発災後いかに早く対象者を登録し、必要な人が必要な情報にアクセスできるかを分析している¹⁰⁾¹¹⁾。システムについては、安否不明者の捜索現場での実務化も進んでおり、例えば、令和3年の静岡県熱海市の大規模な土石流発生時のように、安否不明者の災害時の安否不明者の地図情報などがプロットされていたことにより救助・捜索の活動エリアが重点化した実績もある。

実際の発災現場は、その土地の住民以外の人も従事し、また電源喪失のためシステムが活用できないことも多い。安否不明者の情報入手から公表、そして公表後の更新の手順について、実際の被災地の実態を明らかにした研究は、今のところ見当たらない。

(3) 研究方法

本研究は、令和6年能登半島地震による被害が大きかった地域であり、能登半島で最大数の安否不明者数が公表された輪島市を対象とした(表1)。対象期間は石川県が安否不明者の公表を開始することとした1月4日以降とする。主筆者は共同執筆者とともに総括支援チームの支援を行う災害マネジメント総括支援員「GADM」として1月5日から輪島市に入り、災害対策本部において災害マネジメントの総括的な支援にあたりとともに災害対応に関わる参与観察を1月26日まで継続的に実施した。

研究の流れは以下の通りである。

1) 情報源となる材料

石川県及び輪島市の災害対策本部会議資料等の基礎資料、本部事務局職員のメモ等記録資料を収集した。

2) ヒアリングによる材料

安否不明者の情報収集から公表までの実態について、経過や当時認識した課題、変更理由などヒアリング調査を行なった。

3) 分析

安否不明者情報の収集から情報提供の実態をふまえて、時系列で手順をパターン化し、問題を考察した。

3. 安否不明者公表の流れ

安否不明者の情報が外部から寄せられて公表されるスキームについて、以下のとおり整理した。

(1) I期(1月4日～5日)

1月4日～5日の安否不明者情報の収集から公表までは、次の6ステップである。

まず、①輪島市災害対策本部(主に防災対策課)にて職員が受けた安否確認依頼の情報を付箋に記す。②付箋をホワイトボード右側の「安否確認依頼」欄に貼る。③一日に1回、県のエクセル様式に入力する。④エクセル様式を市民課に手渡し閲覧制限者を目視で確認、⑤ファックス(5日からはメール)で報告。⑥県が「災害時における安否不明者等の氏名等公表基準」に基き公表。なお、県の公表情報に住民等から反応があった場合は、その情報を情報を削除している。

次に参与観察とヒアリングによって明らかになった実態と課題を記す。1月5日に筆者ら到着時の輪島市防災対策課では、市民からの安否不明関連情報が記載されている可能性のある付箋も含め多くの付箋が未整理のまま机の上に複数枚あった(写真1)。また、付箋に記した情報には、氏名も漢字とカナが混じり、名前や住所、年齢が記載されていたり抜けていたり情報が不確定であった。防災対策課の職員を含む電話の前に座った職員が電話に出続けたため、付箋を貼る時間も人も不足し、次第に机の上に安否不明関連情報とそれ以外の付箋が混同するようになり、整理困難な状態になったことが課題であった。また、当該ホワイトボードには物資要求も貼っており、隙間がなくなっても、対処ができなかった。

この時期の特徴は「収集情報の未整理」であった。



写真1 1月5日夜の輪島市防災対策課の様子



写真2 1月5日夜のホワイトボード

表1 安否不明者数(石川県及び輪島市の内数)

日付	公表時	石川県全体	うち輪島市	
1月4日	8:00	25	10	40.0%
	11:00	51	10	19.6%
	14:00	96	46	47.9%
	18:00	179	93	52.0%
1月5日	9:00	242	138	57.0%
	14:00	222	121	54.5%
1月6日	9:00	211	139	65.9%
	14:00	210	140	66.7%
1月7日	14:00	195	86	44.1%
	1月8日	9:00	103	31
1月8日	14:00	323	281	87.0%
	1月9日	9:00	120	100
14:00		102	86	84.3%

(2) II期 (1月6日～7日)

1月6日～7日の安否不明者情報の収集から公表まで、7ステップ、更新に2ステップ追加している。下線部が主な変更部分である。

①輪島市災害対策本部にて職員が受けた安否確認依頼の情報を付箋に記す。②書いたらすぐホワイトボードの「安否確認依頼」欄に貼る。③付箋情報を市でエクセル入力する(写真4)。④市のエクセルから必要情報のみ県の様式に入力。⑤県の様式を市民課に手渡し閲覧制限者を目視で確認、⑥メールで報告、⑦県が基準に基づき公表。⑧エクセル情報を印刷し、自衛隊・法務省・警察・消防など検索機関に共有する。⑨公表情報に住民等から反応があった場合、検索機関から情報があった場合はその情報を斜線で削除。

次に参与観察とヒアリングによって明らかになった実態と課題を記す。1月6日から7日にかけて、全ての安否確認依頼の付箋を整理しエクセル入力を行ったところ、安否不明者数が前日までの31名から281名に大きく増加した。当該人数を8日14時に公表することについて、激増の理由説明責任、混乱を招く可能性についての懸念もあったが、輪島市災害対策本部としては、公表することによって安否情報を確定させることを最優先とした。この時期よりエクセル情報をもって自衛隊・警察・消防が毎日地域や避難所で捜索活動を行った結果、安否不明者リストの消込が大きく進んだ。課題は2点あった。この時期、避難所に避難した方の名簿が一部届き始めていたので、災害対策本部は、その情報を安否不明者リストと突合させて消込を促進したいと考えた。しかし届けられる避難所の名簿が一部はデジタル化していたが、多くは手書きだった(写真3)ことからエクセル入力から始める必要性があったため入力事務を担う人手を確保できず着手が遅れている。もう一点の課題は、検索機関から安否不明者リストで氏名だけの方や住所が不完全など情報が不足しており、地域で聞き取る際に突合が進まないという意見があり、住民基本台帳の情報との整合性チェックの必要性を認識していたが、住民基本台帳情報を扱える職員の不足により、着手ができていなかった。この時期の特徴は「収集情報のデジタル化と個人情報情報の正確性追求」であった。

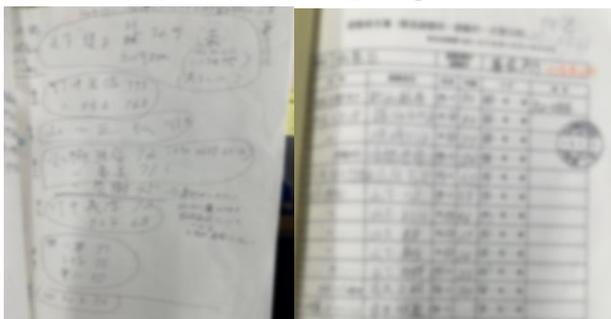


写真3 1月6日 避難者名簿の一部



写真4 1月7日 安否不明者名簿

(3) III期 (1月8日～)

1月8日以降18日までの間で、安否不明者情報の収集から公表まで、次の9ステップが徐々に確立された。下線部が主な変更部分である。

①輪島市災害対策本部にて職員が受けた安否確認依頼の情報を付箋に記す。②書いたらすぐホワイトボードの「安否確認依頼」欄に貼る。③付箋情報をエクセル入力し、黄色セルとする。④エクセル情報を市民課に渡す。市民課が住民情報システムで閲覧制限確認と、住所や年齢など欠けている情報を補充入力。⑤市民課が、避難者名簿と死亡者名簿と突合させて消込入力。⑥県のエクセル様式に必要な情報のみ貼り付け入力してメールで報告し、⑦県が基準に基づき公表。⑧エクセル情報を印刷し、自衛隊・法務省・警察・消防など検索機関に共有する(写真6)。⑨公表情報に住民等から反応があった場合、検索機関から情報があった場合はその情報をグレーアウト(写真5)。

次に参与観察とヒアリングによって明らかになった実態と課題を記す。この時期、対口支援及び石川県庁から事務を手伝う職員が市民課に配置されたことから、避難者や孤立集落で無事が確認できた方等の収集情報のデジタル化と、避難所を移動した避難者の重複情報の消込が進んだ。市民課職員は住民情報システムを使って安否不明者情報の精度をあげる作業が可能となり、多くの職員が作業に関わったため、作業の分業化とタイムスケジュールが確立、共有された。輪島市が認識していた課題は、2点あった。「昨日まで安否不明者として掲示されていた人の氏名が今日消えたのは見つかったのか？亡くなったのか？」という問い合わせや、「昨日、生存等の情報を伝えたのに更新されていない」という電話が増えたことから、説明責任の範囲と消込理由の残し方、安否情報の更新時期によるタイムラグについて課題だと考え、様式や体制の改善を検討していた。

この時期の特徴は、体制確立と増えてきた「住民問合せに対して説明責任を果たす」改善をしていた。このあとの安否不明者情報から公表までのスキームは大きな変更はなかったことから、輪島市においてはこの状況で、体制がほぼ完成したと言える。



写真5 1月8日 安否不明者リスト

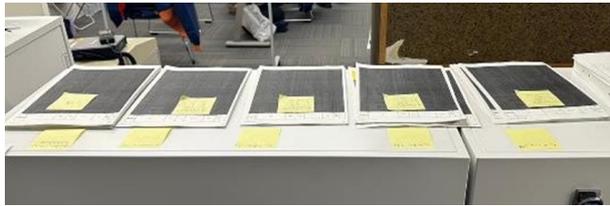


写真6 1月6日 検索機関に毎朝供与する安否不明者情報リスト

安否不明者の情報収集から公表までの輪島市の実務スキームとしては以下のとおり整理できる。

- ① 安否不明情報【断片情報】を収集
- ② デジタル化（エクセル入力）
- ③ 住民基本情報と突合して【名簿情報】とする
- ④ 名簿情報を県に提供
- ⑤ 県が基準に基づき安否不明者等の氏名等公表
- ⑥ 下記情報から名簿情報を【更新】
 - ・避難者名簿
 - ・死亡届
 - ・報道発表を見た人からの情報
 - ・検索機関からの情報

4. 考察

本研究では、令和6年能登半島地震の際の輪島市を事例として安否不明者の氏名公表に関する具体的な手順、変遷する経過や理由を明らかにし、課題を分析した。今後の円滑な安否不明者氏名の公表のための知見は4点である。

- ・外部から寄せられる安否不明（安否確認依頼）情報は非常に断片的である。公表することで、安否確認や捜索に活用するためには、それらをデジタル化し、住民基本情報と突合して正確な【名簿情報】とする作業が必要である。
- ・安否不明者の【名簿情報】作成には、住民基本情報へのアクセス権限が付与された職員による作業が必要となるが、発災時には被災基礎自治体職員が担えない可能性が高いことから、例えば広域自治体の協力による要員の確保や遠隔での作業支援、断片情報から名簿を作成する訓練が必要である。
- ・安否不明者情報は公表だけではなく、自衛隊、警察、消防、法務省など複数の機関が安否不明者を捜索するために使用されることを想定する必要がある。共通のシステムが運用されないことを前提とし、安否不明者【名簿情報】は、紙ベースで検索機関に渡す想定をした上で、管理のルールを検討する必要がある。

- ・被災自治体に寄せられる安否不明者及び避難者等の情報は膨大で流動的である。従って安否不明者名簿情報の【更新】は作業量が多い。住民等から寄せられる安否不明者確認依頼で名簿に足しこむ作業、住民基本情報と突合して正確性を高める作業、検索機関等からの情報による消込み作業、それぞれの役割を果たす要員の確保と、遠隔でも作業できる環境整備の必要がある。また、説明責任を果たすうえでは更新の根拠を残す必要がある、例えば情報を消す理由欄などフォーマットの統一をしておいた方がよい。

謝辞

本研究は、実際に災害対応にあたった輪島市職員との協働によるものである。災害対応で激務が続く時期にインタビュー対応していただき感謝申し上げます。また、発災直後から輪島市役所に設置された現地災害対策本部にて陣頭指揮を行った総務省参事官東高士氏より示唆に富んだアドバイスと資料、励ましをいただいた。ここに記し、心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 内閣府（防災担当）：地方都市等における地震対応のガイドライン，平成25年8月
- 2) 石川県：災害時における安否不明者等の氏名等公表基準，令和4年4月1日初版令和5年5月25日改定
- 3) 内閣府・消防庁：通知府政防第972号，消防災第132号「災害時における安否不明者の氏名等の公表について」令和3年9月16日
- 4) 内閣府：防災分野における個人情報の取扱いに関する指針 https://www.bousai.go.jp/taisaku/kojinjyuhou/pdf/shishin_gaiyou.pdf
- 5) 毎日新聞：下敷きのまま餓死，毎日新聞，1995年3月12日，1995
- 6) 朝日新聞：「安否確認済み」の70代女性避難指示圏の自宅で死亡，朝日新聞，2011年3月27日，2011
- 7) 臼井真人・畑山満則・福山 薫：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，pp1-10，2012. 3
- 8) 内閣府：コラム「地域みまもりマップ」による迅速な安否確認（能登半島地震），平成20年版防災白書，http://www.bousai.go.jp/hakusho/h20/bousai2008/html/column/clm_lb_0josho_08.htm，2008.
- 9) 関谷直也，深澤 亨：安否確認情報システムはなぜ使われないのか，地域安全学会論文集，Vol. 9，pp. 189-198，2007
- 10) 加藤 健：災害時における避難所の情報収集プロセスについての考察—新潟県中越沖地震での柏崎市役所の事例—，The Nonprofit Review，Vol8，No2，pp. 73-85，2008
- 11) 西本孝子ら：低コストで実現する災害時における安否情報の共有—住民と地域組織の協働に着目して—，大阪市立大学，情報学，13巻1号，pp. 1-24

令和6年能登半島地震時の初動期における 輪島市災害対策本部の空間配置と運営

"Spatial arrangement and operation of the Wajima City Disaster Control Headquarters during the initial phase of the 2024 Noto Peninsula Earthquake."

○柴野将行¹, 北野翔², 中本健太², 有吉恭子^{1,3}, 越山健治³
Masayuki SHIBANO¹, Sho KITANO², Kenta NAKAMOTO², Kyoko ARIYOSHI^{1,3},
and Kenji KOSHIYAMA³

¹吹田市総務部危機管理室

Department of Crisis Management SUITA city OSAKA

²輪島市総務部災害対策課

Department of Disaster Management WAJIMA city ISHIKAWA

³関西大学社会安全研究科

Graduate School of Societal Safety Sciences, Kansai University

This study focuses on the spatial arrangement of the Wajima City Hall building and the flow of information during the occurrence of the Noto Peninsula Earthquake in 2024, revealing the relationship between "the utilization of space and information processing during disasters." The research highlights that a key aspect of effective disaster response involves placing disaster headquarters and communication functions in close proximity for information coordination when there are multiple operational spaces. Additionally, to enhance the accuracy of disaster response measures, it is necessary to centralize and share information created using various disaster response data within operational spaces.

Keywords : Noto Peninsula Earthquake in Reiwa 6, Wajima City, Disaster Response Headquarters, Spatial arrangement, Headquarters Management

1. はじめに

令和6年1月1日16時10分、能登半島はマグニチュード7.6(暫定値)の地震に襲われ、最大震度7を観測した。本災害では多くの家屋倒壊、津波や火事の発生、ライフラインの途絶があり、240名を超える死者をはじめ甚大な被害が発生した。また、陸の孤島とされる能登半島で発災したことにより、港や主要道路、通信網が壊滅的な被害を受け、アクセスが制限され、迅速に人的・物的支援が届かず、各自治体は混乱の中で初動・応急期の災害対応を行うこととなった。

多くの先行研究や内閣府(防災担当)の地方都市における地震対応ガイドライン¹⁾で示されているとおり、初動・応急期の災害対応に最も重要なことは、自治体の災害対策活動の中核拠点たる災害対策本部の設置と運営である。消防庁²⁾は情報活動や状況分析を行うオペレーションルーム、意思決定の場となる対策本部会議室等のスペースをあらかじめ整備し、その機能の充実・強化に努める必要性を示している。東田らは、本部運用上の問題点として空間の狭小性、常設の空間を併用、諸室間の連携面の欠如などを抽出し、空間として諸室確保はできているが、利用目的を果たすべき機能を十分満たしていないことを明らかにしている³⁾また、災害対策本部の機能と空間特性について、牧ら⁴⁾は災害対策本部の空間配置の変化のモニタリングから災害対策本部業務の機能分化についての詳細な記録を得ており、元谷⁵⁾らは実被災地の現状をふまえた標準的なEOC空間構成モデルが示され、各自治体では、新庁舎建設時などのタイミングにおいて徐々に導入が進んでいる。しかしながら、市町村レベル

での標準的なEOC空間を確保していた自治体が被災時に、庁舎に詰める関係機関間と共に庁舎全体をどのような空間利用をして、災害対策本部の運営をしたか、理由と経過を分析した研究は見当たらない。

本研究は、令和6年能登半島地震における輪島市の実際の災害対応事例の参与観察から、市の災害対策本部、市役所全体における情報の動きと空間配置の關係に着目し、効果的な災害対応を行う上で鍵となる災害時の空間利用、情報処理の在り方について示唆を得ることを目的とする。

2. 研究方法

本研究では、輪島市を対象に、令和3年に防災・災害復旧の拠点機能を有する施設として増築された防災庁舎の空間運用を既存庁舎の運用と合わせて、発災前の状態から時系列で整理するとともに、発災後の情報の流れに着目し、災害時の空間利用について検証を行う。

令和6年能登半島地震での輪島市災害対策本部の対応から抽出された災害時における空間利用と情報処理に係る実態について、輪島市災害対策本部事務局(輪島市防災対策課)の職員であり、本論文の共同執筆者2名へのヒアリング調査結果と主筆者の参与観察結果に基づき、記す。

輪島市は政府に非常災害対策本部が設置されるなか、1月3日には総務省による調整の下「応急対策職員派遣制度」の運用が開始され、1月4日より三重県災害マネジメント総括支援チーム(以下、総括支援チーム)が支援に入った。主筆者は共同執筆者とともに総括支援チームの支援を行う災害マネジメント総括支援員「GADM」とし

て1月5日から輪島市に入り、災害対策本部において災害マネジメントの総括的な支援にあたり、災害対応に関わる参与観察を1月26日まで、継続的に実施した。

3. 空間利用の経過

輪島市役所防災庁舎における拠点機能は、2階のワンフロアに集約配置されている。災害対策本部機能の中核となる空間は常設化しておらず、平時に中会議室として利用する場所に有事の際はレイアウトを設置し、防災会議室(オペレーションルーム)として情報活動や状況分析を行う計画としていた。なお、防災会議室用のレイアウトは準備していたが、庁舎全体を活用した有事レイアウトは有していなかった。また、防災庁舎運用開始後、令和4年3月に兼任者を含む防災対策課の職員を中心に初動体制の早期構築と被害情報の集約、職員安否、自衛隊への災害派遣要請の手順確認を目的としたレイアウト設置及び情報活動訓練に取り組んでいた。

ここでは、発災直後から筆者が参与観察を終える1月26日までの間を4つのフェーズに分け、輪島市災害対策本部の空間配置と運営に係る経過を整理する。

(1) フェーズ1：1月1日～1月3日

共同執筆者である防災対策課職員A(以下、職員A)は、自身も被災し家族の安否確認や避難所まで同行した後、1月1日19:00頃市役所に到着した。庁舎に大きな被害はなかったものの、周辺は爪痕激しく通路の陥没や駐車場の路面に無数の亀裂が生じていた。庁舎の電源は、非常用自家発電設備の稼働により最低限確保されていたほか、固定電話は通信可能であったが、水道は断水、高架水槽の配管も破損、庁内及び原子力災害用ネットワークは不通、通信ネットワークも不安定な状況であった。また、津波警報が発令され市役所を臨時的に避難所として開放したことで、関係者以外の立ち入りを禁止した防災庁舎を除く執務室以外の廊下や会議室は避難者で溢れていた。防災庁舎2階の執務室へ到着した際、部長課長級職員のほか本庁舎近隣に居住する職員が数名参集し、その場で情報共有や電話対応にあっていた(図1)。

到着後、取り掛かった対応は、執務室にて鳴りやまない電話問い合わせへの対応指示であった。また、同時に生き埋めに関する状況把握や消防への情報共有、大規模な火災が発生している河井町付近の避難所避難者へ移動を促す広報を行っている。職員Aは当初から防災会議室へ災害対策本部機能を設置することも考えていたが、レイアウト作成できる職員が他におらず、自身も各種対応に追われていたこと、職員間で本部設置の必要性の共有が図れていなかったこともあり実現に至らなかった。

発災当日、航空自衛隊輪島分屯基地から数名の隊員が市役所を訪れ、防災対策課執務スペースの一角で活動を開始している。翌2日の午前中に石川県職員、緊急消防援助隊大阪府隊が市役所に到着したほか、この日は陸上



図1 庁舎2階レイアウトと職員A到着時の防災対策課

自衛隊第14普通科連隊や内閣府職員も辿り着き、同スペースで情報活動が行われていた(図2)。3日9:30頃市長が参集、その後、総務省消防庁職員も駆け付け支援活動にあっている。徐々に自衛隊の部隊も増強され、活動空間が手狭となったため、各応援機関の独自判断で防災会議室へ移動し、それぞれの活動スペースが設置されていくこととなった。職員Aはこの間、執務スペースにて電話問い合わせへの対応指示や自衛隊への出動要請、避難所状況の把握、職員の派遣、支援物品の受入れ調整、安否不明者の情報収集にあっていた。

(2) フェーズ2：1月4日～1月6日

1月4日10:00頃 総括支援チーム2名が現地入りし、防災対策課執務スペースで活動を開始している。同日午後、これまで市立輪島病院で活動にあっていたDMATなど保健医療活動を行うチームの医療スタッフ数十名が輪島市役所へ移動してきたが、受け入れ体制が整っておらず空いたスペースに誘導することとなり、防災会議室の一角に輪島市保健医療福祉調整本部が設置され運営が行われている。またDMAT参集拠点にもなっていたことから全国から隊員が駆け付け、使用される空間が日増しに拡大していった。1月5日19:00頃筆者である吹田市職員X及び共同執筆者の吹田市職員Yが輪島市役所へ到着。吹田市職員Xは到着と同時に、今後の対応フェーズに応じたレイアウト展開をイメージしながら庁舎内の空間とその使用状況を確認し防災対策課へ向かった。災害対策の中核となる防災庁舎2階は、執務エリア外に設けられた打合せ室2室及び打合せスペースにも自衛隊が詰めており、新たな団体の活動エリア確保ができる状況ではなかった。一方で、庁舎全体では使用されていない空間がいくつか残っていたが、これは発災直後に発令された津波警報に伴い一時的に避難された住民の方が同日16:00に全て退去されたことによるものであった。防災対策課にて職員A、Bと合流した際、防災会議室では自衛隊、DMATが中心となった会議がそれぞれのエリアで開催されていた。この頃、総括支援チームは防災対策課執務室の一部に加えて、関係機関との連携や後着者のことを考え、保健医療福祉調整本部横に活動スペースを確保している。吹田市GADMは、防災会議室内での空間確保が困難であったことから、防災対策課執務室の一角にスパー

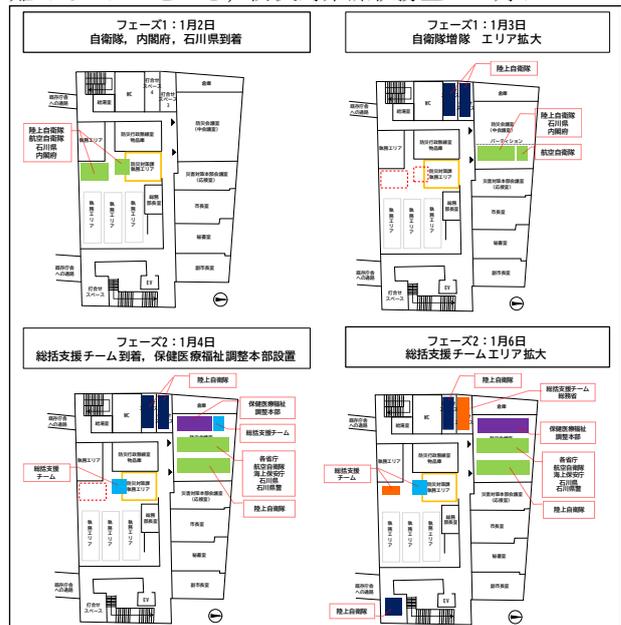


図2 防災庁舎2階レイアウトの変遷

スを設け活動を開始した。

1月6日DMAT隊が増え続けたことで、総括支援チームの活動場所が手狭となったことから、輪島市幹部職員と三重県GADMが協議し、打合せ室3の使用を決定、状況説明を受けた自衛隊から同日中に明け渡された。総括支援チームの拠点として、総務省職員や吹田市職員Xも入り運用が開始された。混乱期が続く中、情報活動も思うように進まない状況であったが、同日、初の輪島市災害対策本部会議が開催され関係機関も含め情報共有が行われている。職員A、Bは、4日目以降も執務スペースにてこれまでと同様の対応に加え、大雨の影響による土砂災害や地すべりの土砂で河川がせき止められた「土砂ダム」決壊の危険性が生じたことなどから対象地域への避難指示の対応に追われていた。防災対策課と各支援機関との情報連携は随時、個別に防災対策課執務スペースで行われている状況であった。

(3)フェーズ3：1月7日～1月17日

1月7日吹田市職員Xは、職員Aと災害対策本部運営における空間利用の課題を共有するとともに、輪島市が中心となり継続的に災害対策本部運営が行えるよう、事前確認で利用可能と思われる空間に機能配置したレイアウトを作成し提案を行った(図3)。職員Aは、各部局自席での災害対応について、効果的な情報収集や共有、相談ができていなかったことから、災害対策本部運営が行えるよう一刻も早く改善が必要であると強く認識していた。レイアウトは、3段階に設定しており(図4)、第1段階では、庁内各部局が一堂に会しオペレーションが可能となる場の設置を優先させている。防災会議室とワンフロアで行き来ができるよう避難者が退去し、未使用であった既存庁舎2階職員休憩スペースに設置する形とした。第2段階では、一定期間が経過した後、保健医療福祉調整本部が使用するスペースに災害対策本部機能を移設させ、自衛隊や県や省庁リエゾンとも密に連携が図れるよう設計している。第3段階については、多くの支援団体が撤収や規模縮小となるタイミングで、災害対策本部会議スペースを隣接させ対策立案から意思決定までのプロセスが円滑に行える最終形態レイアウトとしている。これらのレイアウトをもとに職員Aと空間の確認を行い、一部配置等を修正した後、職員Aによる幹部職員へのレクチャーが行われ、9日の第4回災害対策本部会議にて方向性を確認することとなった。災害対策本部会議では、奥能登2市2町を管轄する危機管理官からも災害対策本部運営体制を早期に移行すべきとの提言がなされ、異存なく方針が決定された。翌日開催された第5回災害対策本部会議にて、本部体制を11日中に移行することを決定して

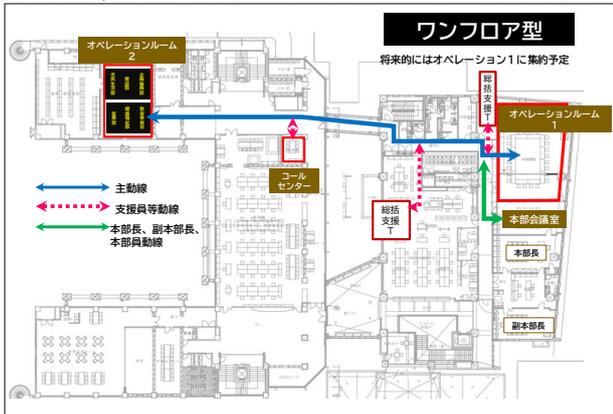


図3 防災庁舎2階空間レイアウト提案図

いる。9日以降、全庁協力体制のもとレイアウト設置及び通信環境の整備が進められ、予定日にて第1段階レイアウトでの本部運営がスタートした(図5)。

(4)フェーズ4：1月18日～1月26日

職員Aは、更なる本部運営体制の強化を目指し、三重県総括支援チームや保健医療福祉調整本部、輪島市幹部職員とも協議を重ね、DMAT隊の規模が縮小される1月18日をもって運営体制を第2段階へ移行することで調整を完了させている。保健医療福祉調整本部は、縮小後もある程度の規模が残るため、当初予定はしていなかったが第1段階で庁内災害対策機能を設置した場所と配置を入れ替える形とした。コールセンターも移設する予定であったが、特に問題もなかったことから現行の場所で運営を継続することとなった。1月18日18:00開催の第13回災害対策本部会議において、第2段階への本部体制移行について方向性が示され、会議後にレイアウト設置することが決定された。第2段階レイアウト設置後(図6)、避難所の環境改善や運営支援を行うために「輪中心に各支援組織とも連携しながら輪島市災害対策本部が一体となった取り組みが進められた。レイアウト配置の見直しにより、各支援組織とも物理的距離が縮まり情報連携の迅速さが増すとともに、リアルタイム情報を共有化することで状況認識の統一化が図れ、対策の精度向上にもつながっている。

4. 情報処理の経過

フェーズ1では、1月3日9:30頃まで市長不在、副市長は副市長室にて情報収集を行っていたため、案件対応に関する多くの判断が総務部長に集中する状況であった。安否不明、孤立集落、避難所に関する情報が防災対策課に寄せられるが、人手が足りず整理まで至っていない。安否不明情報に関しては、各機関が個別に情報活動をしており、情報共有する場がなかった。また、被害情報についてはモバイル通信障害のため、キャリアやエリ

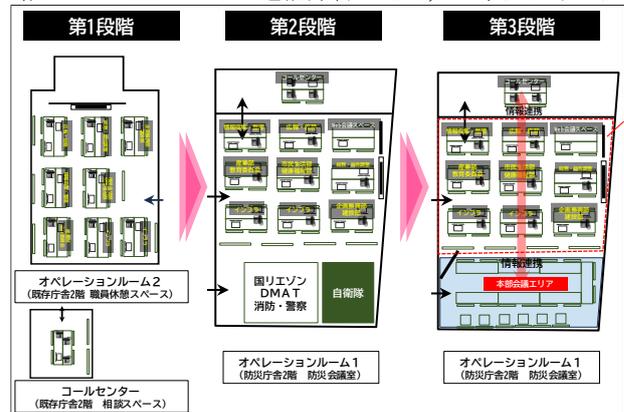


図4 災対本部運営空間3段階レイアウト



図5 第1段階レイアウトによる本部運営状況



図6 第2段階レイアウト設置前後の本部運営状況比較

アが限定されるなど情報収集手段が限られていたこと、被害が広範囲にわたり多数発生したことで、概括的な状況でさえ把握困難な状況であった。フェーズ2における、情報処理体制はフェーズ1から即座に改善できる状況ではなかった。輪島市では絶え間なく支援に入る機関に対して空間マネジメントができず、場当たりの対応となり活動空間が別になったことで、各機関の状況把握ができず情報連携に課題が生じていた。同時に、輪島市の各部署による災害対応もそれぞれが執務空間で行っていたことにより、状況認識を統一する場がなく円滑な災害対応がなされていなかった。フェーズ3に入り第1段階のレイアウト設置がされ、コールセンターの運用もスタートし、外部からの問い合わせを一元化し情報整理が効率化されていた。オペレーション空間では、防災対策課職員とともに各部課長が配置され避難所や物資、生活再建支援など各対応において情報連携することで情報が集約され始め、情報処理における課題が改善されるとともに、リアルタイムでの情報活動が活発化し、効果的な対策立案が行われていた。一方で、防災会議室とは物理的な距離が発生し、支援組織との情報連携に課題を残した。

フェーズ4では、第2段階レイアウトでの本部運営となり、フェーズ3で課題であった、支援組織との連携が改善されている。更なる情報連携強化を図るためレイアウト設置に際して、防災会議室には災害情報の入手用テレビがなかったことから、吹田市が支援の際に持ち寄った3台を設置している。また、大型モニターを設置し、ArcGISにて応急危険度判定や家屋被害認定調査、避難所、水道復旧状況などのデータをもとに作成されたダッシュボードにより情報の見える化がされ、各種災害対策の進捗状況の共有が行われるようになった。

5. まとめ

本研究では、2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震災害において、著者が総務省災害マネジメント総括支援として輪島市防災対策課職員と取り組んだ災害対策本部の空間配置と運営について、参与観察から、市の災害対策本部における実際の情報の動きと空間配置の関係に着目し、効果的な災害対応を行う上で鍵となる災害時の空間利用、情報処理の在り方について検証を行った。本災害対応から得た教訓と知見を以下にまとめる。

- ・発災直後、速やかに災害対策の中核となる本部機能を設置し、庁内・外の組織が連携し情報活動を行う必要性は明らかである。特にその空間が常設化されていない場

合、設置に関して属人的な対応とならないよう全庁的に認識の統一を図るとともに、誰もがレイアウトできるよう訓練を重ねる必要がある。

- ・被災規模に比例して支援規模も大きくなることから、災害対策本部運営における空間配置では、オペレーションルーム内の中枢に庁内災害対策機能を据え置き、余剰の空間やオペレーションルーム外の庁舎空間において配置指定せず、応援規模に応じてフレキシブルに対応できる受け入れスペースを確保しておくことが望ましい。

- ・オペレーション空間が複数に及ぶ場合、情報連携を強化させるため庁内災害対策本部機能の周囲に各支援組織のリエゾン機能を近接させ配置することが重要となる。

- ・空間利用の見直しやレイアウト変更により、災害対策本部の機能強化に繋がるが、災害対策の精度をあげるためには、オペレーション空間において各種災害対応データを用いて作成した一元化情報を見える化し、共有するための情報システムを配置し運用することも必要となる。

謝辞

本研究は、実際に災害対応にあたった輪島市総務部防災対策課職員及び総務省消防庁国民保護・防災部東参事官、三重県災害マネジメント総括支援チームとの協働によるものであり、ここに記して感謝する。

参考文献

- 1) 内閣府(防災担当)：地方都市等における地震対応ガイドライン，平成25年8月
- 2) 消防庁国民保護・防災部防災課：市町村の災害対策本部機能の強化に向けて，平成29年7月
- 3) 東田光裕，牧紀男，林春男，元谷豊：標準的な危機管理体制に基づく危機管理センターと情報処理のあり方—自治体における危機管理センターと情報処理の現状分析—，地域安全学会論文集，No.7, pp1-8.
- 4) 牧紀男，林春男：2012年京都府南部豪雨災害時の宇治市の災害対応—地域防災計画に求められる内容と災害対策本部業務への示唆—，地域安全学会論文集, No.22, pp51-58, 2014
- 5) 元谷豊，牧紀男，林春男，東田光裕：標準的な災害対策センターのあり方に関する研究—新潟中越地震時の小千谷市，7.13新潟豪雨災害時の三条市の災害対策本部の運用実態を踏まえて—，地域安全学会論文集，No.8, pp1-8，2006

令和 6 年能登半島地震災害から人口減少社会での減災復興を考える Considering Disaster Risk Reduction and Build Back Better from the Noto Peninsula Erathqueka Disaster

青田 良介¹
Ryosuke AOTA¹

¹ 兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科
Graduate School of Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo

It took more than 3 months from the Noto Peninsula Earthquake. Although many local governments has given support to affected municipalities, it is difficult for affected victims to draw their roadmaps for housing reconstruction and livelihood recovery. I clarify the gap between the affected governments and people, and seek for the solution to solve the problem, which is related to self help, mutual and public support. We will face with many disasters in the future. Countermeasures in this disaster can be a turning point for DRR in depopulated and aged society.

Keywords : Noto Peninsula Earthquake, Roadmap for affected victims, Gap between government and people, a turning point, depopulated and aged society

1. 研究の背景・目的

2024 年元日に発生した能登半島地震から 3 か月余り経過したが、被災者にとって再建の道筋は、住まいの問題を含め依然として見通しが立ちにくい。被災自治体職員はもとより、全国の応援職員が奮闘してきた。この地震では、総務省の応急対策職員派遣制度⁽¹⁾により、全国の自治体職員が被災地の自治体に派遣され、避難所運営、被害家屋認定、罹災証明発行等の業務にあたってきた。4 月 15 日時点で 517 人の職員が派遣された（第 47 回石川県災害対策本部資料から）。

しかし、被災現場を調査すると行政と被災者との温度差を感じざるを得ない。このような状況に陥った背景を分析し克服するための解決策を探る。

(1) 能登半島地震の被害と特色

この地震は、2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分に発生した。マグニチュードは 7.6 と阪神・淡路大震災の 7.3 を上回る。災害救助法を適用された被災市町村は石川県・新潟県・富山県・福井県内の 47 市町村に及んだ。4 県合わせた死者は 245 人、重症者 323 人、全壊 8,536 棟、半壊 19,015 棟でその大半が石川県である。

本研究では、その石川県を対象に、被災地の現状と対策の特色を考察する。石川県では、地震による家屋倒壊、大規模火災、液状化、津波被害、海底隆起等の被害を受けた。さらに、能登半島内の各地で道路が寸断され、救助・救援活動が困難となった。電気や上下水道といった生活インフラも停止した。

日本は既に人口減少社会、高齢社会に突入している。厚生労働省「我が国の人口について」によれば⁽¹⁾、2070 年の人口は 9000 万人を割り込み、高齢化率が 38% に達すると見込まれる。15~64 歳の生産人口は 2020 年の 7,509 万人から 4,535 万人に低下する。14 歳以下の人口も同年の 1,503 万人から 797 万人になる。65 歳以上の高齢者も 3,603 万人から 3,367 万人に低下するものの、占める割合は 28.6% から 38.7% に増加する。

表 1・2 は、能登半島被災地における人口減少率や高齢化率を示す。石川県全体や全国と比べかなり高い。な

表 1：能登半島被災地の人口減少率

	2020 年 人口(A)	2015 年 人口(B)	人口比 (C=A-B)	減少比率 (C/A)
珠洲市	12,929	14,625	△1,696	△11.60%
輪島市	24,608	27,216	△2,608	△9.58%
能登町	15,687	17,568	△1,881	△10.71%
穴水町	7,890	8,786	△896	△10.20%
七尾市	50,300	55,325	△5,025	△9.08%
志賀町	18,630	20,422	△1,792	△9.77%
上記 6 市町	130,044	143,942	△13,898	△10.16%
能登地方 (12 市町)	277,532	294,560	△17,028	△5.79%
石川県	1,132,526	1,154,008	△21,282	△1.86%
全国	123,146,000	127,093,745	△948,646	△0.7%

表 2：能登半島被災地の高齢化率

	2020 年人口(A)	うち 65 歳以上 人口(B)	比率(B/A)
珠洲市	12,929	6,674	51.6%
輪島市	24,608	11,358	46.2%
能登町	15,687	7,911	50.4%
穴水町	7,890	3,873	49.1%
七尾市	50,300	19,460	38.7%
志賀町	18,630	8,327	44.7%
6 市町計	130,044	57,603	44.3%
能登地方 (12 市町)	277,532	103,370	37.2%
石川県	1,132,526	337,171	29.8%
全国	123,146,000	36,027,000	28.6%

かでも、奥能登地方 6 市町は、被害の甚大さ、アクセスの困難さも考えると、より深刻である。これらを考慮した上で、復旧・復興も見据えた対策を講じる必要がある。

(2) 研究の方策

能登半島地震被災地の人口減少・高齢化の状況を理解した上で、行政と被災現場の温度差を明らかにする上で、住まいの再建に向けた行政の施策と、影響を受ける被災者の状況を分析した。行政の施策は、石川県のホームページ「目的別・令和 6 年（2024 年）能登半島地震に関する

る情報（対策本部・被災状況）を中心に <https://www.pref.ishikawa.lg.jp/saigai/202401jishin-taisakuhonbu.html>」、石川県庁やA町役場での参与観察等を行った。被災者の状況については、被災者、外部支援者や支援者のインタビュー調査、関連資料等から把握を試みた。その過程で外部支援者の役割に着目した。最後に、人口減少社会における対策等について考察した。

2. 住まいの確保に向けて

現時点での生活基盤となる仮住まいの確保を中心に、石川県及び被災市町の対応について分析する。この災害では、通常の避難所（1次避難所と呼ばれる）以外に、1.5次避難所や2次避難所ができた。その経緯や特色についても言及する。

(1) 1次避難所

災害直後から、学校の体育館や公民館といった指定避難所の他、山間部の集落等の孤立により、自主避難所が開設された。農地のビニールハウスに避難した例などもある。電気や上下水道が不通となるなど、厳しい状況となった（全ての上下水道の回復は5月にずれ込む予定）。著者が1月初旬に訪れた能登町のA小学校とB小学校では、当初真っ暗だったのが高压電源車が到着し、正月明け位に体育館が電灯した。暖房はなく石油ストーブをつけ、間仕切りもなく雑魚寝状態であった。B小学校では、正月の食材を持ち寄り、若いお母さん方を中心に炊き出しを行っていた。70代、80代の高齢者が普通に避難していたが、ご近所が一緒なので頑張れると、こちらが思う以上に元気な様子であった。

約3週間後の1月下旬に再訪した時は、段ボールベッド設置に取り組んでおり、大半がレトルト食品、上下水道は依然不通で、仮設トイレが設置されていた。コミュニティの絆が強いものの二次災害が懸念された。

(2) 1.5次避難所・2次避難所

そうした劣悪な状況が続くため、石川県では、避難者を県南部の加賀地域や金沢市内のホテル・旅館等に一時避難してもらった措置を取った。全国の自治体も受入れを表明した。これらは2次避難所と呼ばれる。

2次避難所に移動するまでの間、金沢市内の「いしかわ総合スポーツセンター」等に1.5次避難所を設けた。数日間滞在の場として、上記体育館内にテントを張りプライバシーを確保した。避難者の心身の健康状態をチェックし、2次避難所への移動が厳しい後期高齢者、障がい者等が1.5次避難所に留まった。4月16日時点で76人の被災者が滞在している。医療や福祉関係のスタッフ等が常駐するなど、福祉避難所の様相にあると言える。1.5次避難所もいずれ閉鎖されるだろうが、その後避難者はどこに行くのか気がかりである。

2次避難所では客室があてがわれる。集落毎に同じ地域に移動する配慮をしたとされるが、実際には、移動中のバスでも行き先を知らされなかった、滞在先によって設備が違えば、食事の配給がないところもあった。生活に必要な自家用車の駐車スペースがない（有料の場合もある）など、運に左右される「2次避難所ガチャ」という言葉が広がった。慣れない生活のため故郷に戻る避難者がいれば、北陸新幹線開業に伴い避難所を閉じるホテル等もあり（富山県内は3月末で閉鎖、石川県内は4月末の予定）、金沢市内をはじめとする賃貸型仮設住宅等に移る避難者もいる。心身ともに疲弊し、ここでも2次災害が懸念される。

(3) 仮設住宅

能登半島は山が海部に迫り建設用地を確保しにくいとの理由から、県を中心に、建設型仮設住宅の他、賃貸型仮設の確保を進めた。建設型には3タイプある。1つ目は、従来のプレハブ式で広めの公共用地に建設する。4月16日時点で1,957戸が完成した。5月までに約5,000戸の建設に着手し、8月中に完成する。

2つ目は、コミュニティの共有地に集約的な木造仮設を建設するものである。恒久住宅に転用ができる。2016年の熊本地震で建設されたことから「熊本モデル」と称される。3つ目は、被災住宅の空き地を活用し戸建ての木造仮設を建設するものである。こちらも恒久住宅に転用できるが、市町有住宅にするため土地を寄付しなければならない。「石川モデル」と称される。

賃貸は、民間アパートや公営住宅の空き部屋を活用したみなし仮設住宅である。能登半島には集合住宅が殆どなく、県外も含め約9千戸分を確保した。

表3は石川県による住まいの供給計画を示す。仮設住宅の需要が約8,000戸（後に6,600戸）と言われる中で、数的には満たされたことになる。

(4) 恒久住宅

1つ目は自身の土地に再建するものである。国では、被災者生活再建支援法による300万円の補助金に別途300万円を追加した。能登地域6市町（珠洲市、能登町、輪島市、穴水町、志賀町、七尾市）に限定し、半壊以上の被災をした高齢者等のいる被災者世帯等を支援するものである。2つ目は既存の公営住宅を活用するものだが、県内の被災地域外か県外となる。表3に応急的な住まいの供給計画を示す。

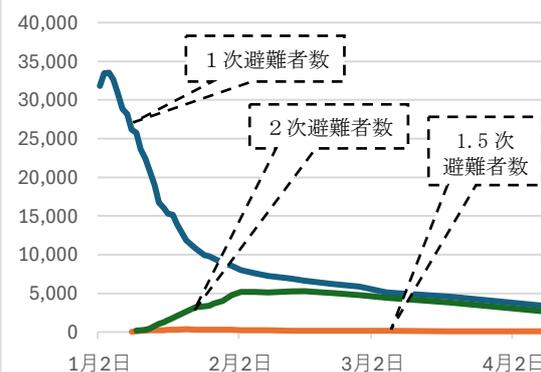
表4に1次避難所、1.5次避難所、2次避難所の収容人数の推移を示す。1次避難所は1月5日時点の33,530人を最高に以後は減少傾向を示し、4月16日時点で2,895人、2次避難者数は5,227人（2月13日）→166人（4月

表3：応急的な住まいの供給計画

	1月	2月	3月	見込み
建設型応急住宅	1000戸 (入居可能60戸)	1,000戸 (入居可能300戸)	3,000戸 (入居可能1,300戸)	3月までに約5,000戸着工 (入居は8月)
賃貸型応急住宅	3,800戸提供			
公営住宅(県内)	500戸	100戸	200戸	3月までに約800戸提供
公営住宅(県外)	約8,000戸提供			

(石川県資料を基に著者作成)

表4：避難者数の推移（石川県災害対策本部資料を基に著者作成）



16日), 1.5次避難者数367人(1月21日)→76人(4月16日)となる。数字だけを追うと仮設住宅の供給が進み, 避難所の収容人数も減ってきたということになる。

3. 被災者にとっての住まい再建の道筋

上記は石川県災害対策本部会議や知事記者会見による資料や動画等を基に、支援を提供する供給者の視点で整理した。一方、著者は、被災者、被災コミュニティ、ボランティア団体等にインタビューすることにより⁽²⁾、支援を受ける側に立った視点も考察した。

図1は、被災者にとって、「1次避難所」→「1.5次又は2次避難所」→「仮設住宅」→「恒久住宅」への移動がどうなるかの道筋を示したものである。避難所では指定避難所の他、孤立集落等で自主的に集まった避難所がある。そこから1.5次又は2次避難所に移動する方もいた。その後、1次指定避難所が集約される中で、自主避難又は在宅に切り替えた方や、転出者が増えている。仮設住宅では、集落内にあり、その後も恒久住宅に活用可能な木造仮設への希望が多そうだが、実際には、大半がプレハブ式で、全ての完成が8月になること、抽選で漏れないか不安なことから、金沢市内や県外も含めた賃貸型に移動する、あるいは移住を決めた被災者も出ている。東日本大震災の例からも、滞在期間が長くなると、故郷への帰還が容易でなくなると見込まれる。プレハブ型仮設住宅では、再度恒久住宅への移転問題が浮上するし、賃貸型も災害救助法適用が終了すると、家賃が発生するので転居を考える可能性がある。

阪神・淡路大震災以降、元の住まい→避難所→仮設住宅→恒久住宅へと移転の度に、コミュニティが分断され、個人だけでなく地域が元気を失う課題が指摘されてきた。2004年の新潟県中越地震のように集落毎に仮設住宅に移り、その後被災地に戻った例があるものの、今回の災害では再び同じ問題が発生するかもしれない。

図2に避難所を巡る行政と避難者との距離感を示した。行政では、3月頃から復旧・復興に向けた自立の時期と称し、避難所の集約化を進め、自主避難所や自宅にいる人を支援の対象から外している。避難所運営の主な担い手であった応援職員の撤退が始まり、担い手が不足することが背景にあるかもしれない。近年、災害救助法の適用を在宅避難者にも拡げられにあってだけに、違和感を覚えるところでもある。ボランティアに自粛を呼びかけてきたからか、集まりが芳しくない。

これを被災者のスタンスで見るとどうなるか。都市部と違い集約化されると指定避難所が遠くなりがちで、自主避難所や自宅に帰る避難者が続出している。支援対象

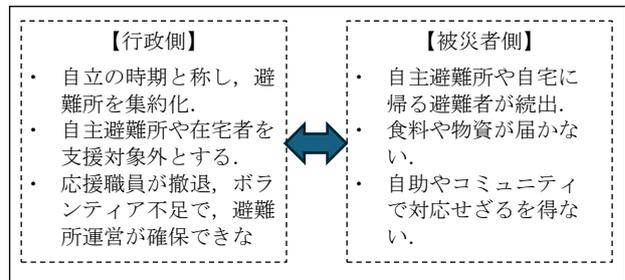


図2：避難所を巡る行政と被災者との距離感

から外されると食料や物資が届かない、そもそも、指定避難所にさえ十分な食料や物資が届かないところもある。加えて、ボランティアの支援がないと、高齢の被災者でさえ自助で対処せざるを得なくなってしまう。

4. 外部支援者による補完機能

2月14日の石川県知事記者会見資料によれば、2月13日時点で、専門ボランティアと称された114団体が活動している(表5参照)。本稿では、3つの取り組みを紹介する。

(1) シャンティ国際ボランティア会(以下「SVA」と称す)

SVAは1981年に創立された仏教曹洞宗系の国際NGOで、アジア地域での教育・文化支援や災害救援を展開してきた。国内でも、阪神・淡路大震災等の災害で支援活動を行った。

能登半島地震では、曹洞宗大本山の総持寺がある輪島市旧門前町で、1月下旬から、拠点施設に事務局、会議スペース、宿泊スペースを設け、支援を始めた。避難所の環境改善のため、独自のルートで段ボールベッドを調達し、お茶会や足湯等も行うなど、くつろぎの環境を提供している。食料がコンビニ弁当等に偏っていたため、地域の食堂等と連携し栄養に配慮した炊き出しを開始、孤立集落が多いことにも配慮し、弁当にして車で配給している。自衛隊の入浴サービスが始まり、商店も少しずつ回復してきたので、孤立集落の被災者でも利用できるような車で送迎する。地元の商工会議所主催による復興イベントを支援したり、都内の大学から被災地に来た学生ボランティアを斡旋している。

表5：専門ボランティア団体数

	活動団体数
輪島市	36
珠洲市	30
能登町	13
穴水町	9
七尾市	15
志賀町	2
中能登町	2
津幡町	2
内灘町	2
金沢市	3
計	114

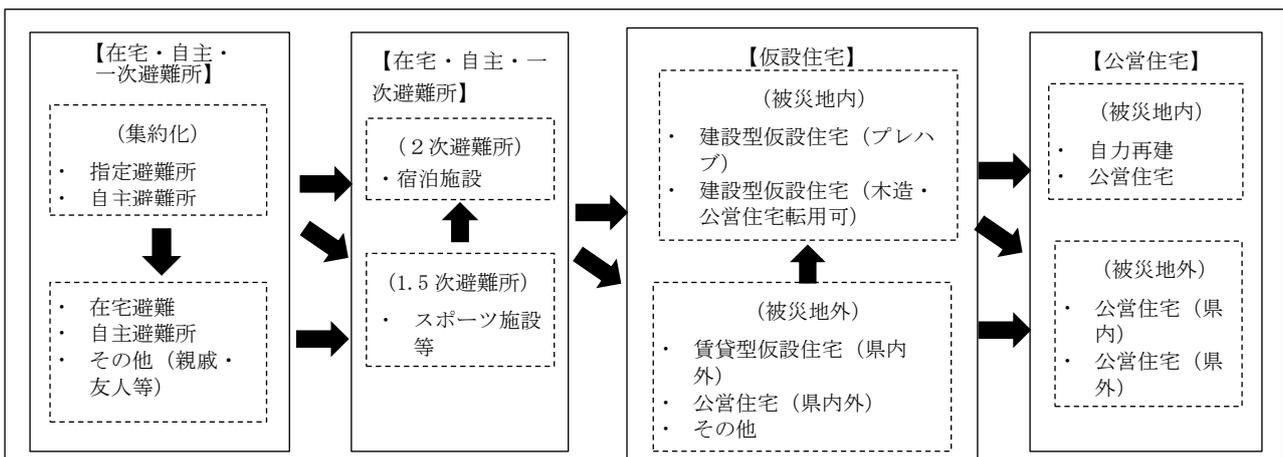


図1：被災者の視点に立った住まい再建の道のり

(2) 被災地 NGO 協働センター（以下「協働センター」と称す）

協働センターは、神戸市内にあり阪神・淡路大震災を契機に各地で災害支援活動を行ってきた。この地震では、1月初旬より七尾市内旧中島町を中心に活動している。地元自治体と相談し、集会所を拠点に、被災者が閉じこもりがちになるのを防ごうと、拠点に通ってもらう方式にした。集会所内で炊き出しを行う他、食料や生活物資等を並べ、持ち帰ってもらう（これらは全国からの寄贈等で集める）。その際、集会所で足湯マッサージ、ヨガ、セルフケア、ヘッドマッサージ等を施す。子どもたちが宿題や遊んだりする居場所にもなっている。一方、家屋が倒壊しなくても片付けの進まない家屋には、ボランティアを派遣し、お手伝いも担っている。ここから被災者との信頼関係が芽生え、相談にも乗っている。

学生ボランティアも一緒になった「やさしや足湯隊」を結成し、置き去りにされがちな被災者を支援する。

これらの支援団体でネットワークづくりの会議が行われている。情報共有や相互協力を通じて、活動が発展すると期待できる。

(3) 専門家等による被災コミュニティとの車座集会

阪神・淡路大震災や東日本大震災を経験した専門家や支援者でチームを組んで被災地をまわり、被災者やコミュニティ関係者から直接話を伺い、解決策を提示したりしている。これまで3回実施した。主なメンバーは、弁護士、建築士、NPO、大学教員等で著者は2回目の視察に参加させてもらった。その際の一部を紹介する。避難所生活・運営、被害家屋認定、仮設住宅の見通し、罹災証明発行、公費解体、補助金の支給、コミュニティの維持、被災地の将来像等目の前の課題や先の見えない不安に関する相談が多い。

行政支援策の翻訳や過去の災害の参考事例を紹介する必要がある。専門家チームからは、行政手続きについては司法書士等に相談する方策がある、復興まちづくりは行政の提示を待つことなく、専門家の支援を受けて行政に逆提案する姿勢が重要なこと等を助言した。

(4) 外部支援の特徴

(1)～(3)の事例からは、図2に示した行政と被災者との距離を外部の支援者によって穴埋めしている状況が読み取れる(図3)。支援に長けたあるいは専門家によるイニシアチブのもと、一般ボランティアも加わり、一人ひとりの被災者のニーズに応える姿勢が窺える。

石川県では、2月に復旧・復興本部や有識者による復旧復興アドバイザーボードを設けるとともに、「石川県創造的復興プラン(仮称)骨子」を発表した。ここに示した5つの施策⁽³⁾を遂行する上でも、県民との協議が必要な旨をアドバイザーボードからも提案された。4月から「のと未来トーク」が4月に被災地8か所で実施されているが、現場との距離を縮めるためにも、中間支援機能を果たす外部支援者の活用を期待したい。

5. まとめと今後に向けて

日本は今後も巨大災害が予測される。例えば、南海トラフ地震では、今後30年間の発生確率が70-80%と高いが、仮に2040年に発生するとした場合、厚労省の人口予測によれば、2020年からの人口減少率は12%、その時の高齢化率は37%となり、能登半島地震の被災地状況と変わらなくなる(表6参照)。紀伊半島の和歌山県や四国山地にアクセスが阻まれる高知県などでは、今回と同様の状況に陥るかもしれない。能登半島地震での対策は、

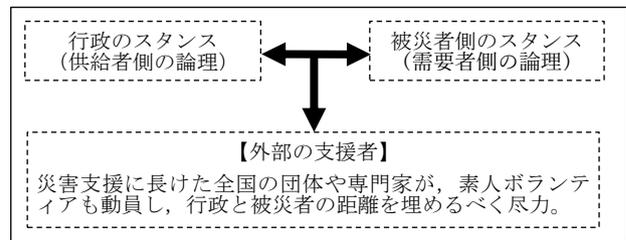


図3：外部支援者による補完機能

人口減少、高齢化が進むなかでのターニングポイントと言えるのではないだろうか。

本研究では、能登半島地震での災害対策について、石川県内での災害対策に着目し、行政の対応、被災者の状況、外部支援者の活動を分析した。そこから以下の点が推察される。

- ① 行政では全国の応援自治体の協力も得て、被災地域の住まいの再建に取り組んでいる。
- ② しかし、被災者にとっては、コミュニティの分断を招き、高齢者を中心に人や地域の疲弊が見られる。
- ③ 両者の距離を埋めるには、一人ひとりに対するソフト支援に長けた外部の支援者の役割が欠かせない。

今後の復旧・復興、その先の地域再生を見据えた場合、③の役割が一層重要になるのではないかと、行政はより多くの人に共通するニーズへの対応やハード整備には長けているが、個別のとりわけプライバシーが関わる問題には対応しにくい。民間セクターを管理するのではなく、連携・協働してはどうか。

再建が長期化するとともに、外部の支援者が活動を継続、強化できる環境が求められる。これまでの災害でも、中間支援組織や復興基金等の方策が講じられてきた。定住人口が減少するなかで、外部の支援者が関係人口や交流人口の増加につながる可能性もある。往來を増やし、元氣や賑わいを確保する観点からも、共助の伸張、公助と共助との連携が望まれる。

表6：日本全体の人口減少率・高齢化率

		2020年 (万人)	2040年 (万人)	減少人口 (万人)	減少 比率
全人口	人数	12,615	11,284	1,331	△12%
	割合	100%	100%	—	—
15-64 歳人口	人数	7,509	6,213	1,296	△17%
	割合	60%	55%	—	—
65歳以 上人口	人数	3,603	3,928	+325	+9%
	割合	29%	35%	—	—
14歳以 下人口	人数	1,503	1,142	361	△24%
	割合	12%	10%	—	—

補注

- (1) 被災地内のどの市町を応援するか、応援自治体との縁組を行うもの。対口支援方式とも呼ばれる。
- (2) 被災者や被災コミュニティは、能登町、穴水町、輪島市、志賀町で、支援団体はシャンティ・ボランティア交流会、被災地NGO協働センター等にインタビューした。
- (3) 「教訓を踏まえた災害に強い地域づくり」「能登の特色ある生業(なりわい)の再建」「暮らしとコミュニティの再建」「安全・安心な地域づくり」からなる。

参考文献

- 1) https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_21481.html, R6.3.1 閲覧

過疎地域における持続可能な復興で重要な産業選定に関する定量的分析 — 令和6年能登半島地震における奥能登地域の事例から — Quantitative Analysis on Selecting Industries Important for Sustainable Recovery in Depopulated Areas

○本莊 雄一¹, 立木 茂雄²
Yuichi HONJO¹ and Shigeo TATSUKI²

¹ 兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科

Graduate School of Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo

² 同志社大学社会学部

Department of Sociology, Doshisha University

The purpose of this research is to use quantitative analysis to select industries that are important when considering reconstruction to achieve a sustainable community in depopulated areas. The Oku-Noto area (Wajima City, Suzu City, Anamizu Town, and Noto Town), a depopulated area that suffered the most damage from the “2024 Noto Peninsula Earthquake”, was applied in this case study. As a result of our study, “Nursing care services” was selected as an analysis using the “Oku-Noto region gross regional product/regional input-output table”, which was estimated independently in this study.

Keywords : *sustainable recovery, depopulated area, 2024 Noto Peninsula Earthquake, gross regional product, regional input-output table*

1. はじめに

2024年1月1日16時10分頃に発生した石川県能登半島を震源とするM7.6、最大震度7の「令和6年能登半島地震」によって、建物に大きな被害が発生した他、市街地では延焼火災、沿岸部では津波被害、山間部では土砂災害、砂丘の陸側では液状化現象が発生した。その被害について、2024年4月12日時点で、死者245人、住宅被害116,023棟（全壊8,581棟、半壊18,981棟、一部破損88,436棟など）¹⁾が確認されている。

この地震により特に大きな被害を被った地域は、能登半島の最北部で、輪島市・珠洲市・穴水町・能登町の2市2町から構成される「奥能登」と呼ばれる地域である¹⁾。この2市2町は、「過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法」²⁾によって、「全部過疎」と認定されている¹⁾。法令上、過疎地域は、人口の著しい減少に伴って地域社会における活力が低下し、生産機能及び生活環境の整備等が他の地域に比較して低位にある地域で、財政力指数に基づく財政要件と、人口減少率・高齢者率・若者率を勘案した人口要件によって定義される。

同法に基づく過疎市町村は、2022年4月時点で、885団体が指定されており、全国市区町村の半数超に上っている。また、2000年以降、日本では過疎地域において大規模災害が多発している。さらに、将来発生が想定されている南海トラフ地震では、紀伊半島や四国における多くの過疎自治体が被害を受けると予想されている。

このことから、過疎地域であることを踏まえた上での災害復興のあり方が模索されている。野坂は、被災前から人口減少・少子高齢化と経済停滞が顕著になっている地域では、被災前の人口構造や経済状況に戻すという復興目標を立てたととしても、達成することは難しいと指摘している。このため、過疎地域の被災地における災害復

興のあり方としては、地域が本来持つ再構築能力（レジリエンス）を活かした「持続可能性の獲得」が極めて重要であると提唱している³⁾。

また、野坂は、過疎地域における災害復興のあり方を考えるための分析枠組みを検討する上での視点として次の3点を挙げている⁴⁾。第一は、災害後の状況を考えるためには災害以前の地域の状況を踏まえる必要があるということである。第二は、災害後における生活再建の状況と産業再建の状況を関連付けて捉える必要があるということである。第三は、長期的な観点から地域社会の再建過程（災害過程）を考える必要があるということである。

野坂は、上述の過疎地域における災害復興を考える上での視点から、「平成19年能登半島地震」発生後の輪島市での漆器産業・民宿業・朝市の露店商業という三つの地域産業を事例として取り上げて、「地域産業は地域論的過疎の進行を緩和する」という仮説を定性的に検証している⁵⁾。検証の結果から、地域産業は、経済的過疎の進行を緩和する役割を果たしていなかったが、その従業者に収入源だけでなく生きがいややりがいも創出し、社会的過疎の進行を緩和する役割を果たしたと指摘している。

本研究の目的は、前述の先行研究を踏まえて、過疎地域において持続可能な地域社会の達成に向けた災害復興を考える上で重要となる産業を、「令和6年能登半島地震」で被害が最も大きかった「奥能登地域」を事例として取り上げて、定量的分析により選定することである。

本研究では、まず、定量的分析で必要となる奥能登地域を対象とした地域内総生産や地域内産業連関表が公表されていないことから、既存統計を活用して地域内総生産や地域内産業連関表を推計する。次いで、前述の分析枠組みの第一や第二の視点から、奥能登地域の経済動向・産業の特徴を把握して、重要となる産業を選定する。

2. 震災前の奥能登地域内総生産の動向

(1) 奥能登地域内総生産の推計方法の概要

本研究では、地域内総生産を次のような方法で推計した。「県民経済計算推計方法ガイドライン」⁶⁾に準拠し、経済活動ごとに、石川県県民経済計算の計数を「経済センサス活動調査」「生産農業所得統計」「国勢調査」などの各種統計の数値で按分推計した。また、石川県県民経済計算の最新の公表結果は、2015年（平成27年）を基準年次として、2011年度から2020年度までの期間について推計されたものである⁷⁾。したがって、本研究でも、2015年基準で、2011年度から2020年度まで推計することとした。

このような推計方法や推計された数値の妥当性評価を行うために、石川県県民文化スポーツ部女性活躍・県民協働課統計情報室に協力を依頼し、地元経済の専門家としての視点から推計結果にコメントしていただいた。

(2) 震災前の奥能登地域内総生産の動向

奥能登地域の2020年度の総生産総額は、1,381億円である（表1）。これは石川県の総生産総額の3.05%にあたる。2011年度からの奥能登地域の総生産の推移について、2011年度値を100としてみると（図1）、2012年度に減少し、その後2015年度まで2011年度の値を下回って低迷していた。2016年度から増加に転じて、2011年度の値を上回り、2017年度に最大値を示している。しかし、2018年度以降減少し続け、2019年度に、再び2011年度の値を下回った。その結果、2011年度から2020年度において、124億円減少し、また、平均成長率は、-0.95%となっている。

このような2011年度以降の奥能登地域における総生産額の推移を、石川県や全国のものと比較すると、石川県や全国の伸びを大きく下回っている。

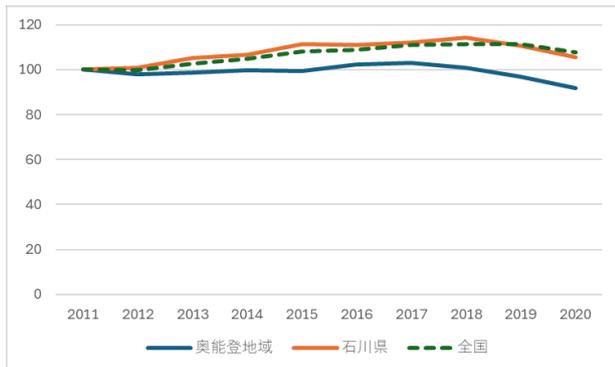


図1 奥能登地域、石川県、全国における総生産（名目）の推移（2011年度値=100）

奥能登地域における、この9年間の総生産の減少に対してどの経済活動が大きく影響しているのかについて、増加寄与率の値でみると（表1）、「その他のサービス」（増加寄与率-0.45）、「卸・小売業」（同-0.38）、「農林水産業」（同-0.34）、「運輸・郵便業」（-0.25）が、この順で、大きく影響していることが分かる。一方、次のような経済分野が、この間の総生産の減少に対して歯止めをかけたことが窺える。それは、「不動産業」（増加寄与率0.45）、「保健衛生・社会事業」（同0.31）、「製造業」（同0.24）である。

また、奥能登地域における2020年度の産業構造を見ると（表2）、3大産業分類では、第3次産業が78.6%と最も多くなっている。経済活動別では、「保健衛生・社会事

業」が15.9%と最も多く、次いで、「公務」13.3%、「製造業」11.2%と続いている。

奥能登地域の産業構造の特徴を把握するために、経済活動別に全国と比較した特化係数を算出した（表2）。その結果、特化係数の大きい上位5つの経済部門は、「第一次産業」（6.748）、「公務」（2.560）、「保健衛生・社会事業」（1.939）、「教育」（1.858）、「電気・ガス・水道・廃棄物処理業」（1.626）であることが分かった。

表1 奥能登地域における経済活動別総生産（名目）

項目	実数（百万円）			平均増加率（%）	
	2011	2020	2020-2011	2020-2011	2020-2011
農林水産業	13,417	9,242	-4,174	-4.06	-0.34
農業	5,244	4,737	-507	-1.12	-0.04
林業	906	1,044	138	1.58	0.01
水産業	7,267	3,462	-3,805	-7.91	-0.31
鉱業	222	184	-38	-2.06	-0.00
製造業	12,482	15,411	2,929	2.37	0.24
食料品	1,467	2,161	694	4.40	0.06
繊維製品	1,164	1,684	520	4.19	0.04
パルプ・紙・紙加工品	0	58	58	-	0.00
化学	317	166	-151	-6.92	-0.01
石油・石炭製品	90	230	139	10.92	0.01
窯業・土石製品	962	1,216	255	2.64	0.02
一次金属	35	281	246	25.95	0.02
金属製品	261	474	212	6.83	0.02
はん用・生産用・業務用機械	202	516	314	10.97	0.03
電子部品・デバイス	2,797	4,192	1,395	4.60	0.11
電気機械	1,142	376	-766	-11.61	-0.06
情報・通信機器	0	0	0	0.00	0.00
輸送用機械	92	184	92	7.96	0.01
印刷業	239	263	24	1.07	0.00
その他の製造業	3,714	3,611	-103	-0.31	-0.01
電気・ガス・水道・廃棄物処理業	7,017	7,183	167	0.26	0.01
建設業	5,478	4,523	-955	-2.11	-0.08
卸売・小売業	12,999	8,308	-4,691	-4.85	-0.38
運輸・郵便業	6,995	3,913	-3,083	-6.25	-0.25
宿泊・飲食サービス業	5,515	3,366	-2,149	-5.34	-0.17
情報通信業	983	990	7	0.07	0.00
金融・保険業	7,208	5,678	-1,531	-2.62	-0.12
不動産業	6,500	12,127	5,628	7.18	0.45
専門・科学技術・業務支援サービス業	8,651	8,108	-542	-0.72	-0.04
公務	18,673	18,384	-289	-0.17	-0.02
教育	11,276	9,234	-2,041	-2.19	-0.16
保健衛生・社会事業	18,067	21,956	3,889	2.19	0.31
その他のサービス	13,904	8,362	-5,542	-5.49	-0.45
小計	149,386	136,970	-12,416	-0.96	-1.00
輸入品に課される税・関税	1,845	2,435	589	3.13	0.05
(控除) 総資本形成に係る消費税	780	1,327	547	6.08	0.04
地域内総生産総額	150,451	138,078	-12,373	-0.95	-1.00

表2 経済活動別総生産（名目）の構成比

項目	奥能登地域		全国	特化係数
	2011	2020	2020	2020
第一次産業	9.0	6.7	1.0	6.748
第二次産業	12.2	14.7	25.9	0.567
鉱業	0.1	0.1	0.1	1.331
製造業	8.3	11.2	20.1	0.555
建設業	3.6	3.3	5.7	0.575
第三次産業	78.8	78.6	73.1	1.075
電気・ガス・水道・廃棄物処理業	4.7	5.2	3.2	1.626
卸売・小売業	8.6	6.0	12.8	0.470
運輸・郵便業	4.6	2.8	4.2	0.675
宿泊・飲食サービス業	3.7	2.4	1.7	1.434
情報通信業	0.7	0.7	5.1	0.141
金融・保険業	4.8	4.1	4.2	0.979
不動産業	4.3	8.8	12.3	0.714
専門・科学技術・業務支援サービス業	5.7	5.9	8.8	0.667
公務	12.4	13.3	5.2	2.560
教育	7.5	6.7	3.6	1.858
保健衛生・社会事業	12.0	15.9	8.2	1.939
その他のサービス	9.2	6.1	3.8	1.594
合計	100	100	100	1

以上の結果から、奥能登地域において、全国に比べて特化している経済活動の中で、2011年以降の経済的過疎の進行を緩和した経済活動は、「保健衛生・社会事業」（医療業、保健衛生、社会保険・社会福祉・介護事業などが含まれる。）であることが窺われる。

3. 奥能登地域の産業構造の特徴

(1) 奥能登地域産業連関表の推計方法の概要

本研究では、石川県が最新結果として公表している「石川県産業連関表（2015年版）」⁸⁾を各種按分指標で分割することで「奥能登地域産業連関表（2015年版）」を推計した。なお、推計方法の検討にあたっては、本田・中澤を参考にした⁹⁾。

推計にあたっての部門設定・概念・定義・推計方法など作業の基本方針は、国の産業連関部局長会議（総務省外全10府省庁）による「平成27年（2015年）産業連関表作成基本方針」（平成29年8月）¹⁰⁾に準拠することとした。2015年の1年間の奥能登地域内における財・サービスの生産活動及び取引が対象として、表の形式は地域内競争移入型で、実際価格による生産者価格評価とした。

また、産業連関表の推計用と公表用の部門分類は、可能な限り詳細な部門である必要があるが、輪島市、珠洲市、穴水町、能登町の統計データの利用上の制約や後述のとおり「介護」に着目することを考慮して、石川県産業連関表の統合小分類37部門を基に、「介護」⁽²⁾を取り出して、38部門とした。

上述の作業の基本方針のもとに、以下の6つの手順で「2015年奥能登地域産業連関表」を推計した（図2）。

a) 地域内生産額の推計

石川県産業連関表の県内生産額を「経済センサス活動調査」「国勢調査」などの各種統計を使用した按分指標で分割して、奥能登地域の域内生産額を推計した。

b) 投入構造（中間投入や粗付加価値）の推計

奥能登地域生産額に、2015年石川県産業連関表の投入係数や粗付加価値生産係数を乗じて、奥能登地域の中間投入や粗付加価値を推計した。

c) 最終需要部門（移輸出額・移輸入額を除く）の推計

主として、2015年石川県産業連関表の最終需要の各部門の合計を按分指標で分割して推計した奥能登地域の最終需要の各部門の合計を、2015年石川県産業連関表の各最終需要部門の構成比で配分した。

d) 移輸出額及び移輸入額の推計

移輸出額は、2015年石川県産業連関表での部門別移出額に、対応する部門における県内生産額と奥能登地域内生産額との割合を乗じて推計した。

移輸入額は、石川県産業連関表での部門別移輸入額に、対応する部門における県内需要額と奥能登地域内需要額との割合を乗じて推計した。

供給部門	需要部門	中間需要			最終需要			移輸入（控除）	生産額
		産業1	産業2	産業3	家計外消費支出	固定資本形成	在庫		
産業1									
産業2									
産業3									
雇用者所得									
営業余剰									
生産額									

図2 推計手順（a）～d）

e) バランス調整

以上の手順で推計した産業連関表のタテ方向（投入）で得た生産額とヨコ方向（産出）で得た生産額は、一致する必要がある。しかしながら、それぞれ異なる統計から推計されたものであるため、これまでの手順で推計したタテ計とヨコ計が一致することはないので、タテ計とヨコ計を一致させるバランス調整を行う必要がある。

バランス調整においては、数値の精度上の観点から、

投入側をほぼ固定させ、産出側の数値（特に最終需要部門）を中心に調整を行うこととした。その際、基本的には、残差を移輸入で処理したが、移輸入で処理できない部門は、適宜、消費、移輸出などで調整した。

f) 各種係数の算出

推計された38部門の取引基本表から、投入係数や逆行列係数などの各種係数を算出した。なお、逆行列係数は、ある産業部門に1単位の需要が生じたときの各産業の生産波及の大きさを示す。その類型として、最終需要を域内最終需要と移輸出とに分離したモデルを用いている。

g) 数値チェック

本研究での推計方法や数値の妥当性評価を行うために、石川県統計情報室に協力を依頼し、地元経済の専門家としての視点から推計結果にコメントしていただいた。

(2) 奥能登地域の産業構造の分析

a) 規模

2015年に地域内で生産された財・サービスの総額（地域内生産額）は、石川県内生産額の2.85%の2,492億円である。このうち、地域内での生産活動のために必要な原材料などとして投入された中間投入額は967億円であり、雇用者所得や営業余剰などの粗付加価値額は1,525億円となっている。地域内生産額に、地域外からの供給である移輸入の3,300億円を加えた総供給額は5,792億円である。

一方、総供給額に対応する財・サービスの総需要額5,792億円について、その内訳は、地域内産業の生産に要する原材料等として産業内部で消費されている中間需要額が967億円、消費支出や総固定資本形成、在庫純続、移輸出の最終需要額が4,825億円となっている。

b) 産業構造からみた特徴

奥能登地域の生産額について、産業別に上位5産業をみると、「公務」（13.5%）、「農林漁業」（10.0%）、「医療・保健衛生・社会保険・社会福祉」（7.4%）、「電子部品（5.8%）」、「商業」（5.6%）となっている。「介護」は4.4%で、第12位である。

全国と比較した生産額の特化係数について、上位の5つの産業をみると、「農林水産業」（7.91）、「他に分類されない会員制団体」（5.30）、「介護」（4.50）、「電子部品」（4.33）、「公務」（3.46）となっている。

奥能登地域の粗付加価値総額は1,525億円である。産業別上位5産業は、「公務」（15.5%）、「農林漁業」（8.2%）、「医療・保健衛生・社会保険・社会福祉」（7.4%）、「不動産業」（7.3%）、「商業」（6.3%）となっている。「介護」は5.9%で、第6位である。

奥能登地域の従業者総数は31千人である。産業別上位5産業は、「農林漁業」（16.8%）、「商業」（16.0%）、「建設」（10.8%）、「対個人サービス」（6.8%）、「医療・保健衛生・社会保険・社会福祉」（5.9%）となっている。「介護」は5.9%で、第6位である。

c) 産業別の経済効果と雇用創出効果

地域経済への各産業の影響を計るために、個別の産業に1億円の需要増があった時の二次間接波及効果を含めた経済効果や雇用創出効果を産業連関分析で算出した。

表3において、「介護」が、粗付加価値誘発効果で最も高く、生産誘発効果で11番目に高く、雇用創出効果で8番目に高くなっていることが注目される。このことは、「介護」は間接波及効果を含めた経済効果が高いことを示している。「介護」の経済効果が高い要因は、雇用創出効果が高いことによるものと考えられる。

このような本研究の結果は、次の産業連関分析による福祉の経済効果に関する先行研究の結果に強い類似性が

あるといえる。前田は、医療・介護分野の経済波及効果、雇用創出効果を「2005年全国産業連関表」を利用して分析している¹¹⁾。その結果から、「生産波及の大きさ（逆行列係数）だけみれば、公共事業のほうが、医療、介護よりも逆行列係数が大きい。しかし、医療、介護は雇用係数が高いので、雇用係数に生産波及の大きさを加味した雇用誘発係数は、医療、介護のほうが公共事業よりも高い。」と指摘している。また、桜井は、「兵庫県産業連関表（2005年）」を用いて、本研究と同様に、個別の産業に100億円の需要増があったときの二次間接効果を含めた経済効果を算出している¹²⁾。その結果は、福祉分野（介護、医療・保健）は雇用創出効果が高いため、間接効果を含めた経済効果が高くなる傾向を示している。

表3 全誘発効果

生産誘発効果（100万円）	粗付加価値誘発効果（100万円）	就業者誘発効果（人）
分類不明	138	93
水道	124	93
他に分類されない会員制団体	120	38
農業	120	21
飲食料品	120	23
廃棄物処理	119	22
教育・研究	119	21
建設	119	19
運輸・郵便	118	19
商業	118	17
介護	118	17
医療・保健衛生・社会保険	118	17
公務	118	16
金融・保険	116	16
対事業所サービス	116	15
金属製品	115	15
対個人サービス	115	13
農業・土石製品	114	12
その他の製造工業製品	114	12
情報通信	114	10
事務用品	114	8
農林漁業	114	7
はん用機械	113	7
電力・ガス・熱供給	113	7
鉄鋼	113	7
繊維製品	112	7
業務用機械	111	7
パルプ・紙・木製品	111	6
電気機械	110	6
生産用機械	110	5
石油・石炭製品	110	5
情報通信機器	109	4
電子部品	108	4
不動産	107	3
輸送機械	107	3
化学製品	106	3
プラスチック・ゴム製品	106	2
非鉄金属	104	2
繊維製品	93	53
商業	93	38
建設	93	31
農林漁業	81	23
その他の製造工業製品	81	22
金属製品	79	21
対個人サービス	79	19
介護	77	19
対個人サービス	73	17
教育・研究	73	17
電気機械	67	16
パルプ・紙・木製品	67	16
はん用機械	66	16
飲食料品	65	15
他に分類されない会員制団体	65	15
対事業所サービス	64	13
農業・土石製品	64	12
医療・保健衛生・社会保険	61	12
運輸・郵便	61	10
廃棄物処理	60	8
鉄鋼	59	8
金融・保険	59	7
生産用機械	58	7
公務	57	7
輸送機械	56	7
情報通信	53	7
業務用機械	53	6
プラスチック・ゴム製品	52	6
電子部品	52	5
石油・石炭製品	51	5
化学製品	51	5
水道	46	4
情報通信機器	45	4
非鉄金属	43	3
事務用品	43	3
分類不明	42	3
電力・ガス・熱供給	35	2
不動産	8	2

4. まとめと考察

本研究では、過疎地域における持続可能な災害復興を考える上で重要な産業を選定するという目的で、「令和6年能登半島地震」で特に被害が大きかった「奥能登地域（輪島市、珠洲市、穴水町、能登町）」を事例として取り上げて、マクロ的な経済統計を活用して定量的な分析を行った。分析では、まず初めに、これまで公表されていなかった地域内総生産と地域内産業連関表の推計を行った。次いで、推計した地域内総生産や地域内産業連関表を活用して、震災前における奥能登地域の経済動向や産業構造の特徴、さらには各産業の二次間接効果を含む経済効果を分析した。その結果、高齢者を社会で支えていくという社会的役割を持っている「介護事業」は、経済的にも大きな効果を示していることが分かった。一方で、「介護事業」は需要に依存する¹²⁾。以上のことから、「介護事業」は、利用者確保ができれば、持続可能な地域社会の基盤になりうると考えられる。

本研究の今後に残された課題には、まず、「奥能登地域産業連関表」の推計に関することがある。第一は、地域産業連関表の推計において、統計資料の収集に制約があったことである。そのため、移輸出、移輸入の推計において、地域間における商品流通状況に関する実態調査が実施されていないことから、前述のような Non-survey 法を採用した。また、残差を主として移輸入で処理した。さらには、統計上の制約から推計用の部門を38部門とした。今後、「奥能登地域産業連関表」の説明力を更に増大させるため、当該市町の統計資料の整備が望まれる。

第二は、表の対象年次が2015年で、やや古いことである。今後、2020年全国産業連関表の公表後に、石川県の2020年地域産業連関表が推計・公表され次第、2020年を対象年次とする「奥能登地域産業連関表」を推計したい。

次いで、前述の分析枠組みの第三の視点は復旧・復興過程の考察⁴⁾であるが、現時点では復旧・復興過程の事象を取り上げられなかったことである。今後、復旧・復興過程での「介護事業」の推移をフォローしていきたい。

謝辞

「奥能登地域内総生産」や「奥能登地域産業連関表」の推計にあたり、コメントしていただいた石川県県民文化スポーツ部女性活躍・県民協働課統計情報室の職員の皆様に深く御礼申し上げます。

補注

(1) 過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法²⁾

1955年以降、日本経済の高度成長の過程で、農山漁村を中心とする地方の人口が急激に大都市に流出した結果、地方において一定の生活水準や地域社会の基礎的条件の維持が困難になるなど深刻な問題が生じた。こうした人口減少に起因する地域社会の諸問題に対処するため、1970年以降、五次にわたり議員立法として過疎対策立法が制定されてきた。現行の「過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法」は2021年に制定された。過疎地域は、「全部過疎」「みなし過疎」「一部過疎」の三種の種類がある、最も数が多く、一般的なものが「全部過疎」で、「みなし過疎」「一部過疎」の2種類は、平成の大合併に対する政策的対応として、新たに追加された過疎の枠組みである。

(2) 「介護」に含まれる品目例示¹⁰⁾

介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）、介護老人保健施設、介護療養型医療施設、居宅サービス、地域密着型サービス、介護予防サービス、地域密着型介護予防サービス

参考文献

- 1) 消防庁：令和6年能登半島地震による被害及び消防機関等の対応状況（第92報）、2024。
- 2) 総務省：令和3年度版過疎対策の現況（概要）、2023。
- 3) 野坂真：地域社会の災害復興と持続可能性、晃洋書房、2023。
- 4) 野坂真：過疎地域における災害復興の考え方：地域産業と生業という視点、ソシオロジカル・ペーパーズ20、pp.11-31、2011。
- 5) 野坂真：地域産業論から見る過疎地域の災害復興—能登半島地震後の輪島市市街地を中心として—、関東都市学会年報第14号、pp.72-79、2012。
- 6) 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部：県民経済計算標準方式（2015年（平成27年）基準版）、2022。
- 7) 石川県県民文化スポーツ部女性活躍県民協働課統計情報室：令和2年度石川県県民経済計算年報、2023。
- 8) 石川県県民文化スポーツ部女性活躍県民協働課統計情報室：平成27年（2015年）石川県産業連関表、2022。
- 9) 本田豊・中澤純治：東日本大震災からの地域経済復興—雇用問題と人口現状解決への道—、ミネルヴァ書房、2016。
- 10) 産業連関部局長会議：平成27年（2015年）産業連関表作成基本要綱、2017。
- 11) 前田由美子：医療・介護の経済波及効果と雇用創出効果—2005年産業連関表による分析—、日医総研ワーキングペーパーNo.189、2009。
- 12) 桜井靖久：福祉産業の地域経済における役割について—兵庫県介護サービス事業を事例に、研究年報第16巻・17巻、pp.1-17、2012。

令和6年能登半島地震の初動特別番組で キャスターは何を伝えていなかったか

What News Anchor did not Tell Viewers in the Special Program about the 2024 Noto Peninsula Earthquake

○福本晋悟¹
Shingo FUKUMOTO¹

¹ (株) 毎日放送 報道情報局 報道センター (人と防災未来センター 特別研究調査員)
News Center, News & Information Division, Mainichi Broadcasting System, Inc.

During the 2024 Noto Peninsula earthquake, television stations aired special programmes because of the tsunami warning announced. This study analysed the announcement content of the news anchors.

As a result, "Ishikawa prefecture Noto" was not the main focus of the programme content until the major tsunami warning was announced. The use of the words "tsunami evacuation buildings" and "tsunami evacuation towers" was rarely used. Only NHK used the "ending a sentence with a noun" (tone of command) method, which had attracted attention in newspaper reports. Further consideration should be given to the method of calling for evacuation in preparation for the Nankai Trough earthquake.

Keywords : Disaster Information, Disaster Reporting, Noto Peninsula Earthquake, Major Tsunami Warning, Tsunami Evacuation

1. 本研究の背景

テレビ・ラジオ各放送局は、放送法第 108 条で「災害が発生し又は発生するおそれがある場合にはその発生を予防し又はその被害を軽減するために役立つ放送をするようにしなければならない」と規定されており、平時・緊急時にかかわらず適切な情報伝達を通じた防災・減災活動を担っている。

緊急時の一例として、津波警報や大津波警報（以下、(大)津波警報と表記）発表時には、津波避難の呼びかけを最優先にした災害初動特別番組（以下、災害特番と表記）を行うとしている¹⁾。

津波避難の呼びかけに関して、かつて NHK は (大)津波警報発表時には、視聴者に冷静に行動してもらうためキャスターは極力落ち着いたトーンで行っていた。しかし東日本大震災を契機として、津波襲来の危機感をより強く伝えるため、早くも 2011 年 11 月に方針転換した。具体的には、避難を呼びかける表現を切迫感のある強い口調や命令調（いわゆる体言止めの表現）、断定調を使用することにした²⁾。この点を NHK のキャスターは「命の危険を直観的に伝えるために大きな声で叫ぶようにアナウンスすることにした」と説明している³⁾。

NHK の新たなアナウンスメントフォーマットで最初に対応した津波警報事例は、2012 年 12 月 7 日の宮城県への発表時である。この時キャスターは、「東日本大震災を思い出して下さい」、「命を守るために」、「まわりの人にも避難を呼びかけながら、どうぞ逃げて下さい」などのキャスターコメントを切迫感のある強い口調で繰り返し、視聴者に避難を呼びかけた⁴⁾。同じく TBS テレビでは「東日本大震災を思い出して下さい」や「沿岸部や海岸にいる人はただちに高台または避難ビルに指定された建物など安全な場所に避難して下さい」などと呼びかけ続けた⁴⁾。

2016 年 11 月 22 日の福島県と宮城県での津波警報発表時には、NHK のキャスターが「命を守るため今すぐ逃げてください」、「決して立ち止まったり戻ったりしないでください」などのキャスターコメントを用いたうえで強い口調で避難を呼びかけた⁵⁾。

そして、2022 年のフンガトンガ・フンガハアパイ火山の噴火の影響で発表された 1 月 16 日未明の奄美群島・トカラ列島と岩手県への津波警報では、「周りの人たちにも津波避難を告げながら逃げてください」（フジテレビ）、「家族や周りの人々にも避難を呼びかけながら、ぜひあなたが率先して避難するようにしてください」（TBS）とキャスターが呼びかけた⁶⁾。

このように、東日本大震災やフォーマット改定後の 3 度の津波警報をふまえ、放送に出演するキャスターは様々なキャスターコメントを用いて避難を呼びかけるようになったといえる。

2. 本研究の目的

2024 年 1 月 1 日に発生した能登半島地震では、16 時 12 分に石川県能登、石川県加賀、富山県、新潟県上中下越、佐渡に津波警報が、16 時 22 分には東日本大震災時以来となる大津波警報が石川県能登に発表。各テレビ・ラジオ放送局は、津波警報発表前後から災害特番を開始し、住民に津波からの避難呼びかけを主とした内容を放送した。また、テレビ災害特番は地上波放送に留まらず、いくつもの放送局が同内容をインターネットを通じてリアルタイム配信を実施した^{7,8)}。

すでに福本⁹⁾は、能登半島地震発生時の災害特番でキャスターがアナウンスしたキャスターコメント（文言）が、いつ、どれくらいの分量だったのかを定量的に明らかにするため、津波警報発表時から約 30 分間の全国ネットテレビ災害特番を分析し、各特番に登場したキャスター

表-1 津波警報発表から 30 分間のフェーズと主なイベント

	16時12~16分 【フェーズ1】	17~21分 【フェーズ2】	22~26分 【フェーズ3】	27~31分 【フェーズ4】	32~36分 【フェーズ5】	37~41分 【フェーズ6】
気象庁からの情報	12分 津波警報	18分 緊急地震速報	22分 大津波警報 津波警報（地域追加）	29分 津波観測情報 （輪島港1.2mなど）		40分 緊急地震速報
特番開始						
NHK	16時06分 緊急警報放送（EWS）	緊急地震速報	緊急警報放送（EWS）	津波観測情報（29分）		緊急地震速報
JNN（TBS系）	13分	緊急地震速報			津波観測情報（34分）	
ANN（テレ朝系）	13分				津波観測情報（32分）	
FNN（フジ系）	14分	緊急地震速報			津波観測情報（32分）	緊急地震速報
NNN（日テレ系）	12分	緊急地震速報		津波観測情報（29分）		緊急地震速報

コメントを降順に示した。その結果、最も多く使用されたキャスターコメントは、NHK と JNN が「津波警報」で 43 回と 50 回、ANN と FNN は「避難の呼びかけ」

（例：今すぐ逃げてください）で 97 回と 65 回、NNN は「高所避難の呼びかけ」（例：高いところへ逃げてください）で 56 回だった。また、NHK では東日本大震災時の特番より高所避難の呼びかけ回数が多いことが分かった¹⁰⁾。また、震災後の避難呼びかけの“改善策”として象徴的な「東日本大震災」をキーワードとしたキャスターコメントは各局で登場回数に差があったとしている。

一方で、災害特番では何を「伝えていなかったのか／伝えようとしていなかったのか」の分析は充分には行われていない。本稿では、能登半島地震の災害特番の課題を明らかにするため、時間経過により登場回数が減少したりそもそも登場回数が少なかったりした 6 つのキャスターコメントについての分析を行った。

3. 本研究のアプローチ

(1) 対象

16 時 12 分に津波警報対象地域となった石川県・富山県・新潟県のいずれかを放送エリアを持つテレビ地上波放送の全国放送番組を対象とする。したがって、NHK、JNN（TBS 系）、ANN（テレビ朝日系）、FNN（フジテレビ系）、NNN（日本テレビ系）の各民放ニュースネットワークの災害特番である。

分析対象は、16 時 12 分の津波警報発表時からの 30 分間（16 時 41 分 59 秒まで）である。30 分後以降は、解説委員の出演や被災地にいるスタッフ、専門家の電話出演など、特番ごとに番組内容が大きく異なるため、キャスターコメント内容の比較が難しい。また、この 30 分間内に津波観測情報が発表されるなどしているため、分析に十分な時間幅であると考えている。

(2) 方法

出演したキャスターのアナウンスメントを全て書き起こし、16 時 12 分から 5 分ごとにフェーズ区分した（表-1）。この意図は、10 分後の 16 時 22 分に大津波警報が発表されたことから、大津波警報発表の前後での変化の有無を確認することである 5 分を 1 フェーズとすることで、フェーズ 1（津波警報発表直後）、フェーズ 2（津波警報発表 5 分後以降）、フェーズ 3（大津波警報発表直後）のような区分となる。

なお、これらの特番は筆者が大阪府で受信・録画したものであるが、時間内に在阪局のローカル差し替えはない。また、在京局と在阪局では特番開始時間は異なるが、その差は数秒のため影響は僅か程度に留まり、全国放送のデータとしてみなすことに支障はないと考えられる。

4. 結果

(1) 津波警報・大津波警報

全フェーズの（大）津波警報の合計登場回数は NHK が 63 回（図-1）、JNN は 87 回で最多となった（図-2）。大津波警報発表直後の 22~26 分（フェーズ 3）では、NHK と JNN とともに計 21 回登場し、全局で最多となった。

大津波警報発表後、NHK は大津波警報より津波警報の方が多く、JNN では逆である。この要因は、次節の表-2 のとおり、NHK は全ての津波警報対象地域つまりは津波予報区一を欠かさず網羅的にアナウンスしたことである。その際に津波警報も合わせてアナウンスしたことで、ともに登場回数が増えた。

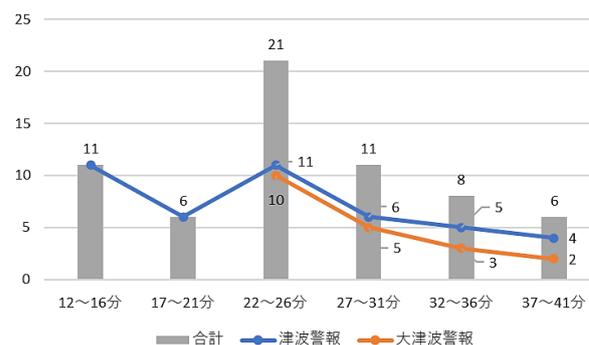


図-1 NHK の（大）津波警報アナウンス回数

一方で、JNN は大津波警報発表の発表地域つまりは石川県能登一に重点を置いたといえる。大津波警報の登場回数は JNN は計 37 回で、NHK は最少の 20 回である（最多は FNN の 48 回）。

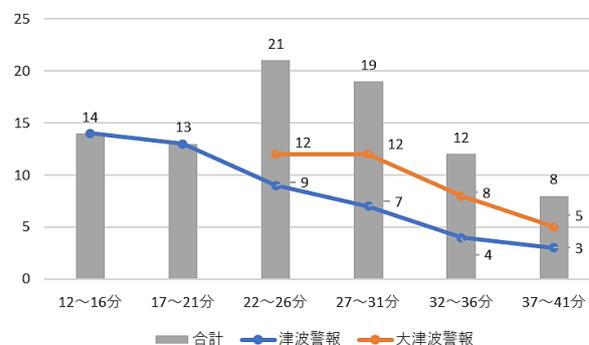


図-2 JNN の（大）津波警報アナウンス回数

ANN は、大津波警報・津波警報ともに発表から時間が経過するにつれ登場回数が減少したが、16 時 32 分の津波観測情報のアナウンスを機に回数が増加した（図-3）。

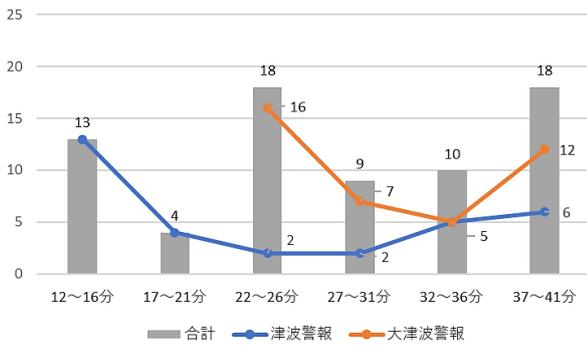


図-3 ANNの(大)津波警報アナウンス回数

FNNでは、津波警報の登場回数はおおむね時間の経過とともに減少し、合計で大津波警報の方が多くなった(図-4)。大津波警報の登場回数は5番組中最多であり、全てのフェーズで10回以上登場した。

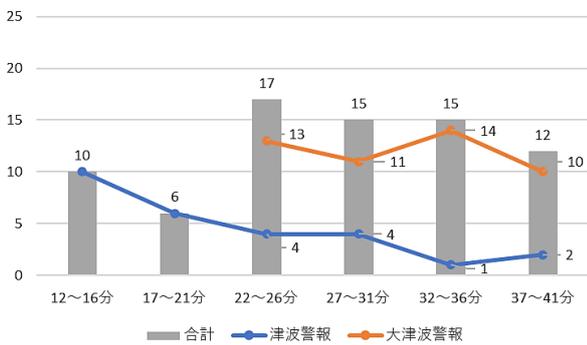


図-4 FNNの(大)津波警報アナウンス回数

NNNの傾向は、発表時に多くアナウンスされた後に激減することである(図-5)。津波警報発表時は19回(最多)で、大津波警報発表時は14回で2番目に多かった。

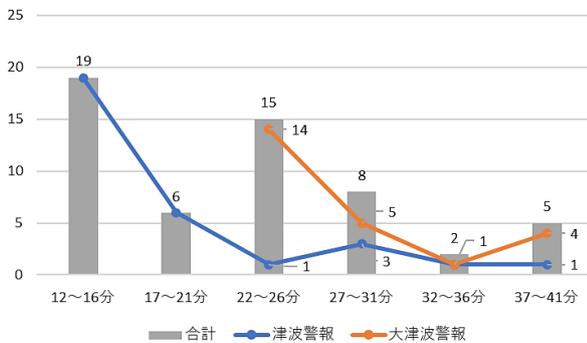


図-5 NNNの(大)津波警報アナウンス回数

(2) 津波予報区

表-2は、大津波警報および津波警報が発表となった津波予報区が16時41分までにアナウンスメントされた回数である。当初から津波警報の対象であり、16時22分に大津波警報が発表される「石川県能登」がNNNを除いて最多である。

しかし、表-3のとおり、16時22分に大津波警報が発表されるまでは、NHKでは石川県加賀や富山県、JNNでは石川県加賀や佐渡、FNNでは富山県、NNNでは富山県や新潟県上中下越の方が、石川県能登よりも登場回数が多い。特にFNNとNNNでは、富山県の登場回数が他の予報区より特に多い^{注1)}。

表-2 フェーズ1~6で(大)津波警報が発表された津波予報区のアナウンス回数

津波注警報	津波予報区	NHK	JNN	ANN	FNN	NNN	計
警報→大津波	石川県能登	31	22	4	13	10	80
警報	石川県加賀	18	9	1	3	6	37
警報	富山県	18	10	1	8	15	52
警報	新潟県上中下越	17	10	1	6	9	43
警報	佐渡	17	10	1	6	6	40
注意報→警報	山形県	8	5	-	1	-	14
注意報→警報	福井県	8	5	-	1	-	14
注意報→警報	兵庫県北部	9	5	-	-	-	14
	計	126	76	8	38	46	

表-3 フェーズ1~2で津波警報が発表された津波予報区のアナウンス回数

	NHK	JNN	ANN	FNN	NNN	計
石川県能登	9	6	1	3	6	25
石川県加賀	10	7	1	3	6	27
富山県	10	6	1	7	11	35
新潟県上中下越	9	6	1	5	9	30
佐渡	9	7	1	5	6	28
計	47	32	5	23	38	

16時10分に発生した地震は、“石川県能登地方”を震源とする地震であり、最大震度7は“能登地方の志賀町”で観測され、さらに能登地方に津波警報が発表された。しかしアナウンス回数の結果からは、各局のキャスターにとって津波避難の呼びかける初期の段階でのメインターゲットは、能登の住民ではなかった可能性がある。

(3) 津波避難ビル・津波避難タワー

津波避難ビルや津波避難タワーは東日本大震災後に整備が進み、全国でビルは約15,300棟、タワーは約500棟が設置されている¹¹⁾。「津波避難ビル」というキャスターコメントを用いたのは、JNNとNNNでいずれも15回登場した。その他“ビル”に関連してアナウンスされたのは、NHKでは「高いビル」(7回)、ANNは「高いビル」(8回)と「頑丈なビル」(6回)、FNNは「ビル」(3回)と「高いビル」(1回)だった。つまり、津波避難ビルという“専門用語”を用いず別の表現に言い換えている局の方が多かった。

また、「津波避難タワー」は全ての番組で一度も登場しなかった。津波警報対象地域の整備数¹²⁾は、石川県加賀の白山市と能美市にそれぞれ1か所、山形県の酒田市で1か所とされているが、石川県能登、新潟県上中下越、佐渡、富山県、福井県、兵庫県北部には設置されていない。これらを踏まえると、ほとんどの地域に設置されていない「津波避難タワー」についてアナウンスはしなかったのは放送局やキャスターが当該地域の実情をふまえてのことか否か、今後の事例との比較が必要である。

(4) 体言止めの表現を用いた避難呼びかけ

前述のとおり、NHKは2011年11月から大津波警報発表時には「～(する)こと」という体言止めの表現を使用すると明らかにしていた。そして能登半島地震で「今すぐ逃げること！」などの体言止めの避難呼びかけを初めて使用し(計18回)^{注2)}、新聞報道やSNS上でも注目された¹⁵⁾¹⁶⁾。しかし、見方を変えればNHKが13年前から使用を公にしていた“命令”とまではいえないこの独特の「指示や注意喚起」の表現を、民放では一度も使用しなかったともいえる。したがってNHKのこのアナウ

ンスメントへの賛否や是非の議論と同じく、民放各社のこれまでの議論や背景一体言止めの表現を使用しない理由を明らかにすることも検証に値するだろう。

5. 考察

(1) 特番のメインフォーカスの決定

大津波警報が発表されるまで（フェーズ 1~2）は「石川県能登」の登場回数は 4 局で最多ではなかった（ANN はいずれも 1 回のみ）。しかし、大津波警報発表後（フェーズ 3 以降）は全ての局で「石川県能登」が最多となった（NNN は「富山県」と同数）。また、フェーズ 3 以降の登場回数は、NHK を除いて大津波警報が大きく上回った。以上のことから、多くの特番では、それまで決めきれていなかった重点を、大津波警報発表を機に石川県能登に置いたのではないだろうか。

(2) “あえて用いない” キャスターコメント

「津波避難ビル」と正式名称を用いたのは JNN と NNN のみで、対象地域にほとんど設置されていない「津波避難タワー」は全局で一度もアナウンスされなかった。そして、体言止めの表現は民放では使用されなかった。

これらの対応は事前の想定かその時の判断によるものかは番組録画からは判断できないが、東日本大震災から 13 年の議論を経て各局が下した“結果”といえる。「高いビル」と言い換えた理由は何か、「タワー」を使用しなかったのは所在してないと知っていたからなのか、民放が「体言止め」を使用しなかったのは熟議の末なのかなど、次の津波災害に備え 1 つ 1 つの議論を進めることが求められる。

6. 課題と展望

本研究では、全国ネット災害特番の津波警報発表から 30 分間を分析した。しかし、被災地では全国ネット特番だけでなく、地域ローカル特番¹⁷⁾が放送された時間もあるため、その内容分析も必要である。また、そもそも本研究ではキャスターのアナウンスメント内容に着目したが、テレビ画面構成を主眼とした内容分析も重要である。

さらに、本稿執筆中の 4 月 3 日には台湾東部沖の地震（花蓮地震）が発生し、沖縄本島地方と宮古島・八重山地方に津波警報が発表された。能登半島地震から 3 か月が経過した段階で、特番放送内容は能登半島地震などと違いがあったのかどうかの分析も急がれる。今後どのような議論や精査がなされ避難を呼びかけるのか、その変遷や南海トラフ地震などを想定した各放送局の今後の動向にも引き続き注視していきたい。

補注

注 1) 16 時 22 分に津波注意報から津波警報に繰り上げられた「山形県」、「福井県」、「兵庫県北部」のアナウンス回数は極めて少ない。NHK と JNN では複数回登場したが ANN と NNN では一度も登場しなかった。

注 2) 中山¹³⁾¹⁴⁾は、津波警報発表時にアナウンスされた「高いところへ逃げることは「逃げてください」と言い直したと判断しているが、本稿では文字起こしに基づいて 1 度アナウンスしたと判断している。

参考文献

1) 日本放送協会：放送ガイドライン 2020 改訂版，2020。
<https://www.nhk.or.jp/info/pr/bc-guideline/>
(参照年月日：2024.4.11)

- 2) 福長秀彦：巨大津波災害の切迫性と警報改訂〜どう変わる市町村・メディアの情報伝達〜，放送研究と調査 2013 年 6 月号，pp.2-17，2013。
- 3) 武田真一：「命を救う放送」を目指して，NHK アナウンサーとともに ことばカアップ 2016 年 4 月〜2017 年 3 月，pp.200-203，NHK 出版，2016。
- 4) 福長秀彦：津波警報・NHK が強い口調で避難呼びかけ。
<https://www.nhk.or.jp/bunken/summary/research/focus/545.html>
(参照年月日：2024.4.11)
- 5) 山口勝：4 年ぶりの津波警報，NHK が強い口調で避難“呼びかけ”。
https://www.nhk.or.jp/bunken/research/focus/f20170101_2.html
(参照年月日：2024.4.11)
- 6) 入江さやか：トンガ諸島大規模噴火に伴う「津波警報」を放送はどう伝えたか，
https://www.nhk.or.jp/bunken/research/domestic/pdf/20220401_8.pdf (参照年月日：2024.4.11)
- 7) 日テレ NEWS：【緊急ライブ】能登半島地震 日本海側の広範囲で津波観測 今後 1 週間程度は最大震度 7 程度の地震に注意（日テレ NEWS LIVE）
https://www.youtube.com/live/bp11EpyRbHU?si=C3uAT9C-3U_dEual (参照年月日：2024.4.11)
- 8) フジテレビ：報道特別番組 石川で震度 7 能登に大津波警報
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:lkf3Spq054gJ:https://tver.jp/live/simul/le5ydpwrw6&hl=ja&gl=jp>
(参照年月日：2024.4.11)
- 9) 福本晋悟：令和 6 年能登半島地震発生時のテレビ災害特別番組における津波避難キャスターコメント分析，日本災害情報学会第 28 回学会大会予稿集，pp.157-158，日本災害情報学会，2024。
- 10) 近藤誠司・矢守克也・奥村与志弘・李勇昕：東日本大震災の津波来襲時における社会的なリアリティの構築過程に関する一考察〜NHK の緊急報道を題材とした内容分析〜，災害情報，10，pp.77-90，2012。
- 11) 内閣府：津波避難ビル及び津波避難タワー等の整備数（令和 3 年 4 月時点）概要
<https://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/pdf/r304gaiyou.pdf>
(参照年月日：2024.4.11)
- 12) 内閣府：津波避難ビル及び津波避難タワー等の整備数（令和 3 年 4 月時点）参考資料 2（市区町村別の整備数）
<https://www.bousai.go.jp/jishin/tsunami/hinan/pdf/r304sankou2.pdf>
(参照年月日：2024.4.11)
- 13) 中山準之助：能登半島地震 NHK アナ「命を守る呼びかけ」への考察，日本災害情報学会第 28 回学会大会予稿集，pp.155-156，日本災害情報学会，2024。
- 14) 中丸憲一・中山準之助：能登半島地震 緊急論考「命を守る呼びかけ」「災害関連死」〜過去の災害の教訓は生かされたのか〜 https://www.nhk.or.jp/bunken/research/domestic/pdf/20240401_6.pdf
(参照年月日：2024.4.11)
- 15) 産経新聞：「命が助かれば」命令口調の避難呼びかけ，NHK 徳永アナら 東日本の教訓生かす
<https://www.sankei.com/article/20240112-ADQDFJOSGRBLMHFNKRXMJSJQA/>
(参照年月日：2024.4.11)
- 16) 読売新聞：「今すぐ逃げること！」NHK アナが大声で避難呼びかけ…視聴者の「自分は大丈夫」パイアス打ち破る
<https://www.yomiuri.co.jp/national/20240116-OYT1T50105/>
(参照年月日：2024.4.11)
- 17) 民放 online：令和 6 年能登半島地震 石川各局の編成対応 ウェブでも積極的に配信 <https://minpo.online/article/post-386.html>
(参照年月日：2024.4.11)

令和6年能登半島地震における自治体間の支援体制に関する実態調査

Investigation regarding support systems among Japanese local governments after the 2024 Noto Peninsula Earthquake

吉田 悠起¹, 高林 萌¹, 米田 夏輝¹, 秋元 康男¹, 今石 佳太²
 Yuki YOSHIDA¹, Moe TAKABAYASHI¹, Natsuki YONEDA¹,
 Yasuo AKIMOTO¹ and Keita IMAISHI²

¹三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社

Mitsubishi UFJ Research and Consulting Co., Ltd.

²兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科

Graduate School of Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo

After the beginning of the 2024 Noto Peninsula Earthquake, Japanese local governments have provided a variety of support, including counterpart system support. On the other hand, many issues have been pointed out regarding support systems, including inter-organizational collaboration. In order to understand the actual situation, we conducted an analysis based on the results of a questionnaire survey conducted on Japanese local governments, excluding local governments in Ishikawa Prefecture, from eight perspectives to serve as a reference for future support systems. We will report on the current state of support provided by Japanese local government, organizational and personnel issues, and future prospects that have revealed through this study.

Keywords : Support by local governments, Counterpart system support, Local Government, Questionnaire survey, the 2024 Noto Peninsula Earthquake

1. はじめに

大規模災害発生時には、被災自治体だけでは物資やマンパワーが不足し、災害対応が進まないケースが多々生じる。そのため、1995年に発生した阪神・淡路大震災以降、全国知事会による相互応援協定等の自治体による支援体制が整備されてきた。2011年に発生した東日本大震災では、広域的な被害が生じたことから、関西広域連合が被災自治体と支援自治体とを割り振り、支援を行う対口支援が行われた。2016年に発生した熊本地震では、関西広域連合や全国知事会、総務省等の連携による対口支援が行われ、近年の災害では自治体による支援の枠組みは一定整備されていると言える。

2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震では、発災当初から全国の自治体が対口支援を含めた様々な支援を行っている。その一方で、組織間連携を含めた支援体制に関する課題が数多く指摘されている¹⁾。それらの実態を把握するため、石川県内自治体を除く全国の自治体に対し行った質問紙調査の結果を基に、今後の支援体制の参考とすべく8つの視点で分析整理を行った。そこで明らかとなった支援の実態や組織・人員の課題と今後についての報告を行う。

2. 質問紙調査方法

石川県及び石川県内市町村を除く全国の都道府県及び市町村を対象に、依頼状及びアンケート調査票を送付し、インターネットサイトによる回答とした（一部メール、FAXの回答も可とした）。配布時期は2024年2月中旬で、3月末まで回答を収集した。送付数1,763であり、回答数が523（回収率29.7%）である。回答のあった523自治体の属性は、都道府県29件、政令市6件、その他市211件、

町196件、村43件、特別区6件、無記名32件である。表-1に本質問紙調査の質問項目を示す。

表-1 質問紙の質問項目

質問項目
<ul style="list-style-type: none"> ■ 令和6年能登半島地震への支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ 支援として実施したこと（選択式） ・ 支援された自治体名と期間（自由記述） ・ 支援が実施された経緯（選択式） ・ 応援について事前に想定・対応していたこと（選択式） ・ 応援について事前に想定・対応していたことで、令和6年能登半島の支援で有効と感じられたもの（自由記述） ・ 被災自治体に対する支援における課題（自由記述） ■ 回答者属性 <ul style="list-style-type: none"> ・ 所属、氏名、連絡先

3. 調査結果

(1) 支援として実施したこと

図-1に支援として実施したことの回答結果を示す。全体を見ると、物資の提供が26.2%、応援職員の派遣が65.8%であり、応援職員の派遣が多く自治体で行われていることがわかった。応援職員の派遣の中でも、都道府県、政令市、その他の市では8割以上の自治体で応援職員の派遣を行っており、規模の大きな自治体において応援職員の派遣が行われている傾向にある。

(2) 応援について事前に想定・対応していたこと

図-2に被災自治体への応援において、事前に想定・対

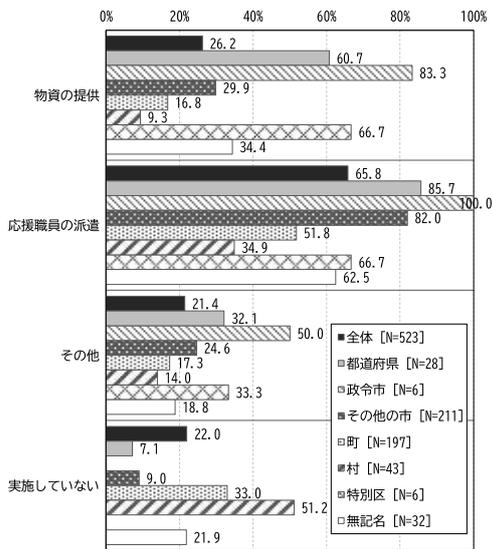


図-1 支援として実施したこと

応じていたことの回答結果を示す。特にないが 46.6% であり、多くの自治体で応援について事前に想定・対応されていなかったことがわかる。一方で、過去の災害対応時（応援を含む）の資料の整理や応援に適する人材のリストアップを約 3 割の自治体で行っていたことから、事前に応援について想定をしていた自治体が一定数存在する。

図-3 に応援について事前に想定・対応していたことの中から、令和 6 年能登半島地震の支援で有効と感じられたものについて、記述内容を類型化した結果を示す。過去の災害対応時（応援を含む）の資料の整理や応援に適する人材のリストアップ、応援時に遂行する資機材のリストアップ・整備が多く回答されている。

(3) 被災自治体に対する支援における課題

被災自治体に対する支援における課題について記述された回答を、8 つの視点（①組織・人員・体制、②資機材、③計画・マニュアル・制度、④情報、⑤インフラ、⑥ライフライン、⑦救援物資、⑧費用・財源）で分類し、応援自治体側の課題の回答数を集計した結果を図-4 に示す。8 つの視点については、東日本大震災時における災害対応の検証事例²⁾を参考に今般の能登半島地震の被災実態を考慮して設定したものである。図-4 を見ると、組織・人員・体制の課題が他の課題より突出して多いことがわかる。組織・人員・体制の課題に関する記述回答の一部を以下に示す。

- ・本県において、近年大きな災害が発生しておらず、実災害での対応を経験した職員が少なかった為、派遣職員の選定に苦慮する業務もあった。
- ・被災地派遣に関するノウハウの蓄積が乏しく、また、整理も不十分なため、過去の支援経験を生かすことができていない。
- ・専門的なスキルを必要とする支援の場合、同じ職員が何度も被災地に行く必要があった。
- ・庁内調整や即時対応できる準備等ができていないこと。

以上のことから、事前の職員応援の想定が不足していることや、職員自体の災害対応経験の不足、職員間における災害対応経験の偏りなどにより、組織・人員・体制の課題が生じていると考えられる。

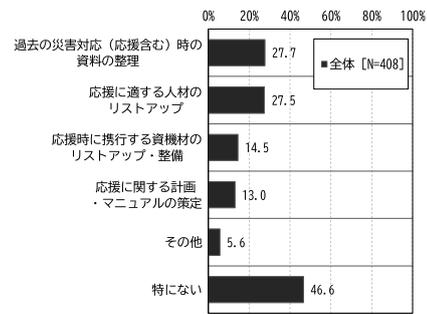


図-2 応援について事前に想定・対応していたこと

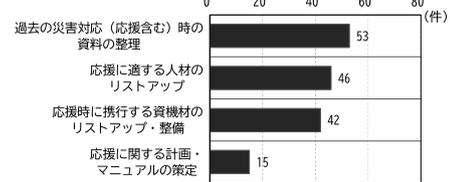


図-3 応援において有効に感じられたもの

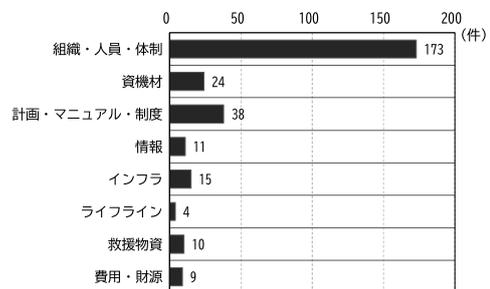


図-4 応援自治体の支援における課題

4. まとめ

令和 6 年能登半島地震では、全国自治体による様々な支援が被災地に対して行われたが、本質問紙調査の回答結果から支援について以下のことが明らかとなった。

- ・多くの自治体で応援について事前に想定・対応されていなかった。
- ・被災自治体への支援に備えて、事前に過去の災害対応時の資料を整理することは有効である。
- ・応援に適する人材のリストアップを行っていた自治体もあり、令和 6 年能登半島地震の被災自治体への支援において、人材のリストアップが被災地応援に対して有効に働いたケースがある。
- ・一方で、被災自治体に対する支援において組織・人員・体制の面で課題が多く見られ、職員の災害対応経験の不足もしくは職員間における災害対応経験の偏りがあると考えられる。

以上のことから、今後に向けて、災害発生時の応援を想定し、災害対応経験が十分ではない職員でも、過去の災害の教訓などを踏まえて災害時に必要となる応援業務を実施できるように、応援業務を標準化する仕組みが必要である。

謝辞：災害対応でご多用の時期に、本質問紙調査に御協力頂きました自治体職員の皆様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 東京都：被災地派遣職員による報告会，2024 年 3 月
- 2) 宮城県：東日本大震災一宮城県の 6 か月間の災害対応とその検証一，2012 年 3 月

令和6年能登半島地震におけるブロック幹事県の活動体制について

The activity system of the block executive prefectures in the Noto Peninsula Earthquake of 2024

○岸江 竜彦^{1,2}, 寺田 誠¹
Tatsuhiko KISHIE^{1,2}, Makoto TERADA¹

¹ 三重県庁 防災対策部

Department of Disaster Prevention, Mie Prefectural Government

² 三重大学大学院 地域イノベーション学研究所

Graduate School of Regional Innovation Studies, Mie University

Based on the mutual support agreement of the National Governors' Association of Japan, Mie Prefecture was assigned to coordinate support for Ishikawa Prefecture as a block leader prefecture for the Noto Peninsula Earthquake that occurred on January 1, 2024. Immediately after the disaster, Mie Prefecture began collecting information and coordinating support for the affected prefectures, and also established a support system as a relief organization.

This study describes the activities of Mie Prefecture and the process of its support system, with the aim of gaining knowledge necessary for the activities of prefectures that become block coordinating prefectures after a large-scale disaster occurs.

Keywords : The Noto Peninsula Earthquake of 2024, the block executive prefectures, Mie, Ishikawa

1. 研究の背景と目的

近年の災害対応において、地方自治体の広域連携は必要不可欠なものとなってきている。宇田川ら¹⁾によると、令和元年東日本台風では、総務省の応急対策職員派遣制度²⁾に基づく「総括支援チーム」は被災4県の10市町へ5府県・5政令市の10団体が派遣され、「対口支援団体」は被災6県の27市町へ22道府県と12政令市の34団体が派遣されており、災害が発生した場合に、数多くの地方自治体が支援活動に参画するようになっている。これら災害対応に参画する地方自治体の活動については、宇田川ら¹⁾や山口ら²⁾において、具体的な支援活動や、受援活動が明らかにされている。一方、多くの地方自治体による応援活動の調整については、阪本ら³⁾が、東日本対震災の際、宮城県を支援する多くの団体の実態を把握するため、北海道・東北地域のブロック協定における主管県であった山形県の提案によって、応援県の連絡調整会議が設置され、応援活動の調整が行われていることを明らかにしているほか、九州地方知事会事務局が熊本地震において、九州・山口9県被災地支援対策本部の活動について報告⁴⁾しているものの、大規模災害発生時における広域連携の調整役となるブロック幹事県が行う具体的な活動については知見の蓄積が少ない。

そこで、本研究では令和6年1月1日に発生した能登半島地震を対象に、全国都道府県における災害時の広域応援に関する協定⁵⁾（以降、「全国知事会協定」という。）、及び中部9県1市災害時等の応援に関する協定⁶⁾（以降、「中部9県1市協定」という。）に基づくブロック幹事県であった三重県の主な活動と体制を明らかにする。

2. 研究方法

(1) 研究対象

令和6年1月1日16時10分に石川県能登地方で発生したマグニチュード7.6を観測した地震で、能登半島を中心に甚大な被害が発生した。「令和6年能登半島地震」と命名さ

れたこの地震では、石川県輪島市、志賀町で最大震度7が観測され、特に奥能登地域で甚大な被害が発生したことから、直ちに中部9県1市協定に基づく広域応援活動が実施された。同協定は、大規模な災害等が発生し、又は発生するおそれがある場合において、被災県市では被災者等の避難、救援等の対策が十分に実施できない場合に、被災県市の要請に基づき行われる広域応援を、迅速かつ円滑に遂行することを目的に締結された。三重県、石川県、富山県、岐阜県、長野県、静岡県、愛知県、滋賀県、福井県、名古屋市中で構成され、同協定によると、応援県市が行う応援の内容は、物資等の提供及びあつせん並びに人員の派遣がある。

また、中部9県1市協定の実施細則⁶⁾によると、震度6弱以上の地震による災害が発生した場合には、自主的な情報収集活動を行うことも定められている。そして、協定に関する事項を協議するため「中部9県1市広域災害時等応援連絡協議会」が設置されている。協議会の開催県は輪番制で、発災後の応援県の調整は協議会開催県が行うこととされており、令和5年度は三重県が開催県であった。

一方、全国知事会協定は、各ブロック知事会で締結する災害時の相互応援協定等では被災者の救援等の対策が十分に実施できない場合に、全国知事会の調整の下に行われる広域応援を、迅速かつ円滑に遂行することを目的に締結された。全国知事会協定では、被災県に対する応援を円滑に実施するため、各ブロックに幹事県を置くこととされ、幹事県は自らが属するブロック内の総合調整を行い、大規模かつ広域な災害等の場合には、被災県からの要請に応じて全国知事会に対し広域応援要請を行うとされている。本研究対象である三重県は、令和5年度は中部9県1市広域災害時等応援連絡協議会開催県であったことから、全国知事会協定のブロック幹事県となっていた。

(2) 手法

令和6年能登半島地震では、著者と協力者が三重県の活動要員として実際の支援活動に参加していたことから、著者と協力者によって三重県の活動と体制について参与観察

を行い、その結果を整理したうえで考察を行う。

具体的には、三重県の対応経過の記録資料を一旦整理した後、著者と協力者が活動の実施日時・内容と体制を確認したうえで、三重県庁、石川県庁、輪島市役所の3つの活動場所に分類して一覧表を作成した。

3. 結果

令和6年1月1日の能登半島地震発生後から三重県能登半島地震支援本部が設置された1月15日までの間、三重県庁、石川県庁、輪島市役所での主な活動と体制を表1に示す。

なお、表1に示す活動時間や活動内容、活動人員数は速報値であることから、今後、三重県によって応援活動の検証が行われた場合には、これら記載内容が変更される可能性があることに留意が必要である。

(1) 発災直後～石川県庁への情報連絡員派遣決定

a) 三重県内の被害状況の確認

令和6年1月1日16時10分の地震で、三重県北部に位置する木曾岬町と桑名市で最大震度4を観測した。三重県では県内の被害発生に備えるため「災害対策本部準備体制⁽²⁾」をとった。

災害対策本部準備体制は防災対策部職員7名で編成されており、地震発生直後、三重県庁に24時間体制で待機している宿直員から参集連絡を受け、職員が直ちに参集し情報収集活動を開始した。18時00分には木曾岬町と桑名市で「被害なし」を確認できたことから、18時47分には災害対策本部準備体制を解除した。

b) 協定締結団体の被害状況の確認

令和6年能登半島地震の震源地である石川県では震度7が観測され、隣接県である富山県と福井県で震度5強が観測された。三重県では中部9県1市協定に基づく応援活動に備えるため、県外で震度6弱以上が観測された場合、準備体制をとることとなっており、防災対策部職員7名で編成された。なお、編成された職員は、先に述べた災害対策本部準備体制による活動も兼務している。

石川県庁、富山県庁、福井県庁において被害に関する情報収集活動が行われていたものの、震度5強以上が広範囲に観測され、被害も広範囲に及び情報収集活動は困難を極めていたと想定されたため、発災直後は直接電話連絡をすることは控え、気象庁ホームページやテレビ報道による概括的な情報収集活動を開始した。

石川県で観測された震度が協定に基づく情報連絡員の派遣基準である震度6弱以上となっていたことを踏まえ、17時20分頃には三重県庁から石川県庁への情報連絡員の派遣について検討が開始された。

そして17時34分、三重県庁から石川県庁へ被害状況について確認が行われると同時に、協定に基づく情報連絡員の派遣について石川県庁へ伝えられた。

前後して、静岡県、長野県、愛知県、岐阜県といった中部9県1市協定締結結果から、幹事県である三重県に石川県等の被害状況について問合せが入った。そこで、18時20分から、中部9県1市協定締結結果市に対して、石川県等の被害状況と要請の有無についてインターネットメールを用いて定期的に送付され、協定締結団体間の情報共有がなされた。

さらに、全国知事会や総務省、関西広域連合といった広域連携に携わる団体や、自衛隊や警察・海上保安庁からも連絡が入り、被災県の情報収集業務のほか、関係機関との連絡調整業務にも追われることとなった。

c) 石川県庁への情報連絡員派遣

石川県庁への情報連絡員派遣が決定されたのち、直ち

に派遣職員の人選が行われた。また、石川県庁までの移動手段、ルートの調査と必要資機材の準備が開始された。派遣が決定された17時34分時点では、翌朝の石川県災害対策本部会議に出席することを目途としていたものの、依然として地震活動が活発であったことや、石川県内の北陸自動車道が沿岸部に位置し津波によって被災する可能性があったことから、大津波警報が解除されたのちに出発することとした。結果的には20時30分に大津波警報が津波警報に切り替えられたことから、その後の準備時間も加味し、出発時刻を1月2日3時30分に決定した。

出発前に情報連絡員に対して、移動ルートと安全確保のための留意事項、石川県庁到着後の業務といった派遣内容のブリーフィングを行い、3時45分に三重県庁を出発し、8時40分に石川県庁に到着した。

到着後、10時から開催された第3回石川県災害対策本部員会議に出席した後、石川県から物資支援についての要請を受理するとともに、総務省の応急対策職員派遣制度に基づく「総括支援チーム」の派遣について石川県と総務省で協議を行った。協議の結果、自衛隊への派遣要請が行われている輪島市・珠洲市・能登町・志賀町・穴水町・七尾市へ派遣することとし、そのうち輪島市は、三重県の総括支援チームを派遣することが決定された。

翌日の1月3日には応急対策職員派遣制度に基づく対口支援の要請方針として、総括支援チームが入った市町に対して同じ団体が支援することが決定され、方針に基づき輪島市の対口支援団体は三重県に決定された。

その後、情報連絡員は石川県災害対策本部員会議へ継続的に参加して情報収集するとともに、全国知事会を窓口とする石川県との情報連絡会議へ参加し、石川県のニーズ把握を行った。

d) 支援体制の強化

1月4日には、三重県庁の全庁的な支援体制の確立を目的に、臨時の庁議が開催された。庁議では石川県や輪島市に派遣した職員と情報連絡を密にし、被災地の支援ニーズを的確に把握すること、中部9県1市協定の幹事県として各県市、全国知事会、関西広域連合、国と緊密に連携すること、被災地支援にあたって全庁体制で各部署が連携して対応にあたること、について知事から指示が出された。

なおこれら会議を開催するにあたり、資料作成や参加者の事前調整の業務を行うため職員の追加呼集を行った。

(2) 対口支援決定～対口支援派遣

a) 輪島市への総括支援チームと対口支援チームの派遣

総務省から総括支援チームの派遣要請を受理した後、直ちに派遣職員の人選を行った。総括支援チームは、応急対策職員派遣制度では、総括支援員と支援員（以下「GADM等」という。）に情報連絡員を加えた3~4人体制となっていることから、GADM等に登録されている職員へ派遣の可否について確認するとともに、派遣に必要な車両等の資機材の準備を行った。なお、三重県内でGADM等に登録されている職員が少なかったこと、輪島市支援には市町職員の知識も必要になることから、第1班は市町職員3名、県職員1名の合同体制とした。

総括支援チームは、1月3日に三重県庁を出発し、同日中に輪島市役所へ到着する予定としていたものの、輪島市に大雨警報が発表され、地震で緩んだ地盤の崩落等の危険が予想されたこと、夜間の移動は危険を伴うことから、1月3日は石川県庁で情報収集を行い、翌日の1月4日に輪島市へ移動することとした。輪島市役所に到着後、輪島市長をはじめ、担当各部長等から輪島市の対応状況を確認した。その後、定期的に輪島市への支援方針を確認する場として

表1 三重県の主な活動と体制

(1) 三重県内震度4	
1月1日(月)	
16:10	県内最大震度4(木曾岬町, 桑名市) ●(7) 三重県災害対策本部準備体制 ●(7) 震度4を観測した市町で被害なしを確認 ●(7) 県内震度4に係る準備体制解除
(2) 三重県外震度6弱以上	
1月1日(月)	
16:10	震度7(石川県), 震度5強(富山県, 福井県) ●(7) 県外(中部)に震度6以上の地震に伴う準備体制
16:22	大津波警報発表(石川県能登)
17:20	●(7) 石川県庁への情報連絡員の派遣を検討
17:34	●(7) 石川県へ中部9県1市協定情報連絡員派遣を連絡
18:20	●(7) 中部9県1市構成団体へ情報共有メール送信開始
19:00	●(7) 総務省、全国知事会、関西広域連合と情報共有 第四管区海上保安本部、三重県警と情報共有
20:30	大津波警報から津波警報へ切り替え
1月2日(火)	
3:30	●(7) 情報連絡員へ派遣内容についてブリーフィング
3:45	◎(2) 情報連絡員が三重県庁を出発
8:40	◎(2) 情報連絡員が石川県庁へ到着
10:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第3回)へ情報連絡員が参加
11:00	●(7) 情報連絡員を通して石川県から物資支援要請受理
12:42	◎(2) 総括支援チームの派遣について石川県・総務省と協議
14:50	●(7) 情報連絡員を通して総括支援チームの派遣要請受理
16:30	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第4回)へ情報連絡員が参加
16:50	●(7) 三重県トラック協会が三重県の物資拠点に到着
23:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第5回)へ情報連絡員が参加
1月3日(水)	
9:30	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第6回)へ情報連絡員が参加
10:20	◎(4) 総括支援チーム(第1班)三重県庁出発
12:08	●(7) 情報連絡員を通して対口支援の要請方針について連絡
15:30	●(7) 知事・担当部局長の臨時会合
16:30	●(7) 対口支援団体決定(三重県は輪島市を支援)
17:10	◎(4) 総括支援チーム(第1班)石川県庁到着
18:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第7回)へ情報連絡員が参加
1月4日(木)	
9:30	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第8回)へ情報連絡員が参加 ◎(4) 総括支援チーム(第1班)輪島市役所到着
11:00	●(7) 関西広域連合災害対策支援本部会議へ参加
14:00	●(7) 令和6年能登半島地震支援に係る臨時庁議
14:30	●(7) 対口支援団体の追加決定(輪島市へ東京都)
17:00	●(7) 中部9県1市災害時等応援協定にかかる連絡会議
17:30	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第9回)へ情報連絡員が参加
1月5日(金)	
9:00	●(7) 対口支援団体の追加決定 (輪島市へ川崎市, 大阪府, 大阪市, 堺市, 徳島県)
10:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第10回)へ情報連絡員が参加
13:30	□(6) 避難所支援チーム(第1班)三重県庁出発
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第11回)へ情報連絡員が参加
16:30	●(7) 令和6年能登半島地震支援に関する知事・市町長会議
20:00	●(7) 三重県における支援本部体制の検討開始 ◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催
1月6日(土)	
10:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第12回)へ情報連絡員が参加 ◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催
12:30	◎(4) 対口支援チーム(第1班)輪島市役所到着
12:40	◎(2) 情報連絡員(第2班)石川県庁到着, 第1班と交代
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第13回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第1回)へ総括支援チームが参加
1月7日(日)	
10:00	◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催 ●(7) 対口支援団体の追加決定(輪島市へ北海道)
14:00	●(7) 対口支援団体の追加決定(輪島市へ長野県, 静岡県)
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第14回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第2回)へ総括支援チームが参加
20:00	◎(2) 対口支援チームが輪島ONEチーム会議を開催
1月8日(月)	
10:00	◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第15回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第3回)へ総括支援チームが参加
20:00	◎(2) 対口支援チームが輪島ONEチーム会議を開催
1月9日(火)	
10:00	◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催
10:05	◎(2) 総括支援チーム(第2班)輪島市役所到着
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第16回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第4回)へ総括支援チームが参加
20:00	◎(2) 対口支援チームが輪島ONEチーム会議を開催

1月10日(水)	
10:00	◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催
10:15	□(18) 避難所支援チーム(第2班)三重県庁出発
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第17回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第5回)へ総括支援チームが参加
20:00	◎(2) 対口支援チームが輪島ONEチーム会議を開催
1月11日(木)	
10:00	◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第18回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第6回)へ総括支援チームが参加
20:00	◎(2) 対口支援チームが輪島ONEチーム会議を開催
1月12日(金)	
10:00	◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催 ◎(2) 対口支援チーム(第2班)輪島市役所到着
14:00	◎(2) 情報連絡員(第3班)石川県庁到着, 第2班と交代
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第19回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第7回)へ総括支援チームが参加
20:00	◎(2) 対口支援チームが輪島ONEチーム会議を開催
1月13日(土)	
10:00	◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第20回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第8回)へ総括支援チームが参加
20:00	◎(2) 対口支援チームが輪島ONEチーム会議を開催
1月14日(日)	
10:00	◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催
12:00	□(18) 避難所支援チーム(第3班)三重県庁出発
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第21回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第9回)へ総括支援チームが参加
20:00	◎(2) 対口支援チームが輪島ONEチーム会議を開催
1月15日(月)	
10:00	◎(4) 総括支援チームが輪島市・支援方針会議を開催 ◎(2) 総括支援チーム(第3班)輪島市役所到着
15:00	●(7) 三重県能登半島地震支援本部会議(第1回)
16:00	◎(2) 石川県災害対策本部会議(第22回)へ情報連絡員が参加
19:00	◎(4) 輪島市災害対策本部会議(第10回)へ総括支援チームが参加
20:00	◎(2) 対口支援チームが輪島ONEチーム会議を開催

凡例：●三重県庁, ◎石川県庁, ○輪島市役所, □避難所, (カッコ内)対応人数

「輪島市・支援方針会議」を開催した。

また、複数の対口支援団体が輪島市を支援することとなり、支援団体間の相互調整業務を三重県が担うことが予想されたため、総括支援チームの他に対口支援団体間の調整を主な任務とする「対口支援チーム」を編成し、相互調整が円滑に進むよう次長級職員を配置した。

対口支援チームは1月5日に三重県庁を出発し、1月6日に輪島市役所へ到着した後、各対口支援団体の業務分担や相互調整業務を開始した。また、対口支援団体間や自衛隊や経済産業省といった国機関、DMAT、NPO等其他支援団体が相互に活動状況と課題を共有し、支援ニーズを対応可能な支援団体へ繋ぐ場として「輪島市おONEチーム会議」を設置し、定期的な会議を毎日行った。

b) 輪島市への避難所支援チームの派遣

1月3日に応急対策職員派遣制度に基づく対口支援として、三重県が輪島市を支援することが決定された。支援業務は避難所運営であったことから、直ちに避難所支援チームの人員を選定し、先ずは三重県職員6名を選定し先遣隊として避難所に入った後、市町職員も含めた本隊18名を派遣することとした。人員に先立ち、1月5日に三重県庁と県内市町が一体となって輪島市を支援できるよう、「令和6年能登半島地震支援に関する知事・市町長会議」を開催した。

その後、県職員6名と市町職員12名の合計18名の避難所支援チームが編成され、1月11日以降、輪島市内の避難所で運営支援にあたっている。

(3) 対口支援派遣後～三重県能登半島地震支援本部設置

a) 継続的な支援体制

情報連絡員、総括支援チーム、対口支援チーム、避難

所支援チームといったように、派遣先が多方面になったことに加え、支援は長期間に渡ることが予想されたことから、継続的に職員を派遣するため、約5～7日間で交代することとし、それぞれ第2班以降の編成作業も開始された。また各班が円滑に引継ぎを行えるよう、各班の担当期間を重複させ、現地で引継ぎを行うこととした。

b) 全庁的な支援体制の構築

応急対策職員派遣制度に基づく人的支援の他にも、物資支援、緊急消防援助隊やDMAT、DPAT、保健師、応急危険度判定士、林業技師、下水道関係職員、学校支援チーム等の派遣の他、ふるさと納税代行、給水支援、廃棄物処理支援、災害ボランティア支援など多岐にわたる支援活動を行うことが予想されたことから、三重県の全庁的な支援体制を構築するため、1月5日には支援本部体制の検討が開始された。その後、県庁内各部署との内部調整を経て、1月15日に三重県能登半島地震支援本部が設置され、同日、支援本部会議が開催され、知事から全庁をあげて支援に取り組むことについて指示が出された。

4. 考察

(1) 円滑な情報連絡員の派遣について

中部9県1市協定には、震度6弱以上の場合には自主的な情報収集活動を開始するなど、あらかじめ情報連絡員の派遣基準が明記されていたため、地震発生1時間半後には石川県庁への派遣が決定されるなど、迅速な意思決定ができたと言える。令和5年5月にも石川県珠洲市で震度6強を観測する地震があった際、同様に職員を派遣していたことから、事前に職員派遣の重要性について十分認識されていたことも迅速な判断に繋がった可能性がある。

一方、地震発生直後の被災地の活動には危険が伴うことも想定した上で、派遣職員に必要となる資機材や装備について事前に準備されていなかったため、準備業務に職員を充当する必要があったことから、派遣に伴う資機材等は事前に想定した上で準備しておく必要がある。

(2) ブロック幹事県業務を行うための体制について

三重県では予め県外で地震が発生した場合の体制について想定されていた。そのため地震発生直後から職員が参集し、情報収集を行うことができた。また、令和6年度にブロック幹事県となることに伴い、地震発生後の初動対応について検討されマニュアルが一定完成していた。さらに、令和5年5月の石川県珠洲市で発生した地震の際に、作成したマニュアルに基づき初動対応を確認することができていたことも、今回の地震でブロック幹事県としての初動対応が比較的円滑に行えた要因となったと考えられる。

(3) 総括支援チームの体制について

三重県の総括支援チームには市町職員も含まれている。被災地支援において、県職員だけでは市町村の業務を熟知していない場合がある。輪島市での支援業務では、主に市町職員が輪島市の各担当課との調整にあたり、県職員が石川県や国関係機関等との調整にあたるなど、役割分担をしながら活動を行っていたことから、市町職員が総括支援チームに参加することで、より円滑な支援に結び付くと考えられる。

(4) ブロック幹事県業務と対口支援業務を行うための体制について

今回の地震において、三重県はブロック幹事県と対口支援団体として両方の業務を継続する必要があったため、三重県庁、石川県庁、輪島市役所、避難所と複数個所で

活動を行う体制を構築する必要性に迫られた。そのため職員の派遣調整は関係部局の協力があって初めて実現できたことから、全庁的な支援体制を構築する必要がある。一方、三重県庁、石川県庁、輪島市役所、避難所に職員を分散配置せざるを得なくなったため、相対的に情報連絡員の派遣人数が少なく、ブロック幹事県としての調整機能が弱まった可能性がある。

ブロック幹事県は、対口支援団体として指定せず、協定に基づく調整機能に加え、被災都道府県庁の応援を主たる役割とすることによって、職員の集中配置が可能となるため、今後、ブロック幹事県と対口支援団体の役割分担についてさらなる検討が必要となる。

5. 今後の課題

本研究では、令和6年能登半島地震におけるブロック幹事県であった三重県を事例に、ブロック幹事県の活動体制を時系列で整理することで、その具体的な活動を明らかにした。ただし、今回の研究だけでブロック幹事県の活動体制について十分な調査ができたわけではない。今回の支援活動については、1月15日以降の活動も含め、三重県においてさらに詳しい調査が必要である。

また、南海トラフ地震を想定した場合、甚大な被害を受ける自治体数が非常に多くなる一方、支援可能な自治体数が相対的に少なくなり、円滑な支援が行えない可能性がある。そのような場合を想定し、ブロック幹事県と対口支援団体の役割について検討していく必要がある。

補注

- (1) 応急対策職員派遣制度とは、大規模災害発生時に、被災市区町村のマンパワー不足を補い、短期集中的に大量の応援職員を派遣する全国一元的な派遣の仕組みとして、総務省が構築し、平成30年7月豪雨から運用されている。職員派遣は災害対応業務の支援のみならず、災害マネジメントの総括的支援も含まれ、前者を「対口支援団体」、後者を「総括支援チーム」として派遣することとなっている。
- (2) 三重県地域防災計画では、体制として「準備体制」「警戒体制」「非常体制」が規定されており、このうち「準備体制」は「事態の推移に伴い、速やかに県災対本部を設置するための前段階として、情報連絡活動等を円滑に行う」とされている。

参考文献

- 1) 宇田川真之、永松伸吾：全国的な自治体間の応援受援活動の実態把握－令和元年東日本台風災害に関する質問紙調査結果から－、地域安全学会論文集、38巻、pp.203-213、2021。
- 2) 山口裕敏、土居千紘、谷口守：災害時自治体間援助の全国的実態とその特徴：－東日本大震災を対象に－、地域安全学会論文集、21巻、pp.179-188、2013。
- 3) 阪本真由美、矢守克也：広域災害における自治体間の応援調整に関する研究－東日本大震災の経験より－、地域安全学会論文集、18巻、pp.391-400、2012。
- 4) 九州地方知事会事務局：熊本地震に係る広域応援検証・評価について [最終報告]、pp.7、2017。
- 5) 三重県：三重県地域防災計画添付資料【第4部 関係法令・要綱・要領・協定・覚書等編】、pp.166-169、2023.3。
- 6) 三重県：三重県地域防災計画添付資料【第4部 関係法令・要綱・要領・協定・覚書等編】、pp.170-176、2023.3。

令和6年能登半島地震における避難行動の自治体別特徴 —避難所の立地環境・孤立集落の解消・被災状況の観点から— Characteristics of Evacuation Behaviors in the 2024 Noto Peninsula Earthquake - Considering Shelter Locations, Isolated Settlement, and Damage Conditions

○洲崎 玉代¹, 久保田 玲子², 谷 聡介², 栗野 欧介², 中尾 創³, 加藤 美奈⁴,
鈴木 俊博⁴, 四井 早紀⁵, 大津山 堅介⁵, 廣井 悠⁵
○Tamayo SUSAKI¹, Reiko KUBOTA², Sosuke TANI², Osuke AWANO²,
So NAKAO³, Mina KATO⁴, Toshihiro SUZUKI⁴, Saki YOTSUI⁵,
Kensuke OTSUYAMA⁵, and U HIROI⁵

¹ 東京大学大学院工学系研究科 都市工学専攻

Department of Urban Engineering, The University of Tokyo

² 東京大学工学部 都市工学科

Department of Urban Engineering, The University of Tokyo

³ 東京大学工学部 社会基盤学科

Department of Civil Engineering, The University of Tokyo

⁴ (株)ドコモ・インサイトマーケティング エリアマーケティング部

Department of Area Marketing, DOCOMO InsightMarketing, INC

⁵ 東京大学先端科学技術研究センター

Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo

This study uses mobile spatial statistics to analyze evacuation behaviors during the 2024 Noto Peninsula Earthquake. It focuses on Wajima City, Suzu City, and Noto Town—areas with significant damage and many shelters and evacuees—as well as Nanao City, where recovery was quicker. By examining shelter locations, isolated settlements, and disaster conditions, the research provides a comprehensive understanding of evacuation dynamics in these contrasting environments, highlighting how different areas respond to and recover from seismic events.

Keywords : Earthquake, Evacuation Behavior, Mobile Spatial Statistics, Shelter Location, Isolated Settlement

1. はじめに

令和6年能登半島地震では、インフラやライフラインが壊滅的な被害を受け、孤立集落が発生し、道路寸断による復旧作業の遅れや物資輸送への支障が課題となった。被害の大きい自治体では避難に関する情報公開が十分でなく、避難行動分析には、「モバイル空間統計」を用いることが有効である。

モバイル空間統計を防災分野へ活用した事例として、2016年熊本地震における広域避難の実像を把握した船越ら¹⁾、秦ら²⁾の研究がある。また、避難行動類型を捉えた事例としては、ヒアリングおよびアンケート調査により東日本大震災時に津波からの避難行動を類型化した神原ら³⁾や、モバイル空間統計を用いて人口動態特性を面的に類型化し、リスクの実態把握を行った山田ら⁴⁾の研究がある。一方で、モバイル空間統計を用いたこれらの研究は、全国規模か、基礎自治体や集落単位の小規模のいずれかに偏っており、複数の基礎自治体を比較し実態を明らかにするものは少ない。また、モバイル空間統計と孤立集落とを関連させた研究はない。

そこで本研究では、モバイル空間統計を用いて自治体別の避難行動の特徴を検証することを目的とし、避難行動の推移を分類化しうえて、立地などの地理的環境・孤立集落の解消・被災状況から複合的に明らかにする。被害が大きく県内の開設避難所・避難者数の多い輪島

市・珠洲市・能登町と、道路寸断解消が比較的早く、やや被害の少ない七尾市の4自治体を対象とする。

2. データ

(1) 開設された避難所の特定

開設された避難所は、内閣府⁵⁾の発表によると1月2日に412件、2月2日に最大で549件だが、これは位置の特定ができないみなし避難所や2次避難所を含む。本研究では、位置の特定ができる1次避難所を扱い、NHK災害関連情報⁶⁾に1月15日時点で掲載された避難所と、16日以降に更新された新規避難所を含む計192件を対象とする(以下、「開設避難所」)。

(2) 避難所メッシュの設定

開設避難所を含む500mメッシュを「避難所メッシュ」と定める。石川県全体で180メッシュあり、4自治体では2/3にあたる119メッシュである。

(3) 被災状況および復旧状況

本研究では、震度や住宅の倒壊戸数、断水戸数、停電戸数は、NHK災害関連情報⁶⁾を参照した。火災の被害棟数は西野による速報⁷⁾を参考とした。孤立集落の解消は、道路寸断解消に基づいて判断することとし、1月1日から11日までは石川みち情報ネット⁸⁾、12日以降は道路復旧見える化マップ⁹⁾をもとに、1月4日、8日、12日、17日時点における道路復旧状況を明らかにした。

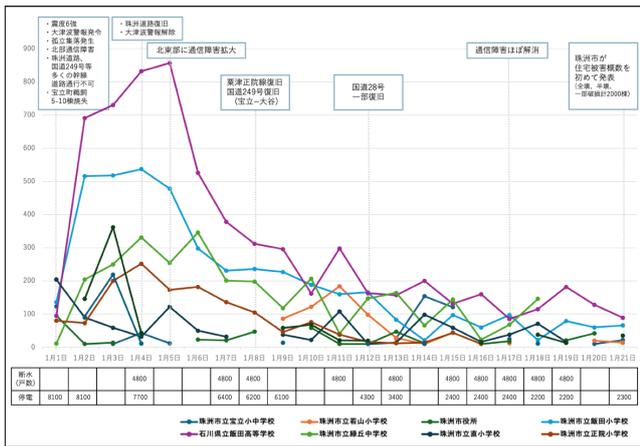


図-1.1 避難所メッシュの人口推移(珠洲市)



図-2.1 避難所メッシュの類型分布(珠洲市)

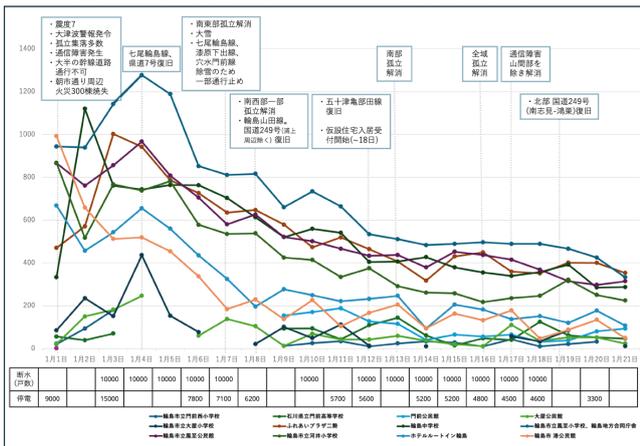


図-1.2 避難所メッシュの人口推移(輪島市)



図-2.2 避難所メッシュの類型分布(輪島市)

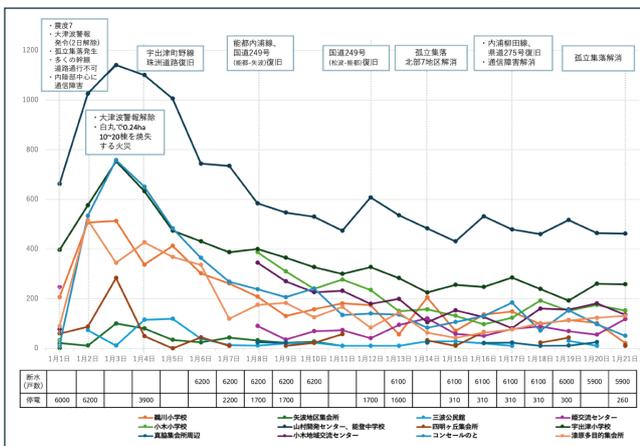


図-1.3 避難所メッシュの人口推移(能登町)



図-2.3 避難所メッシュの類型分布(能登町)

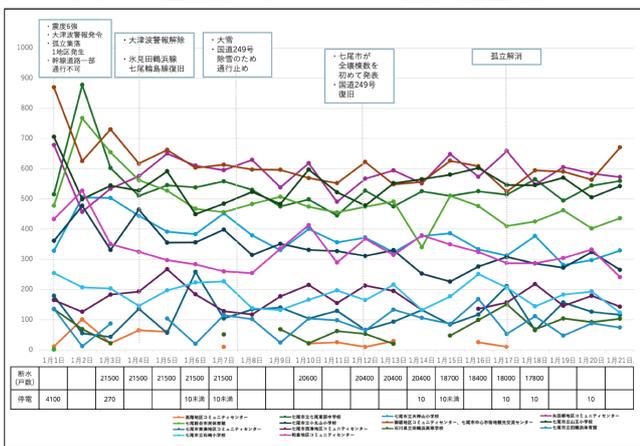


図-1.4 避難所メッシュの人口推移(七尾市)



図-2.4 避難所メッシュの類型分布(七尾市)

(4) 分析手法

石川県内の避難者数は4日の33,455人をピークに減少し3週目以降15,000人からあまり変動がないため、対象期間を発災当日の1月1日から21日までとする。各日0時時点の性年齢別モバイル空間データを対象とし、避難所メッシュごとの総人口を抽出する21日までの人口推移を被災および復旧に関する情報とともに示す(図-1)。さらに避難所メッシュごとの人口推移の様子を5つの避難行動類型に分類し(表-1)、QGISを用いて地図上に示す(図-2)。

類型	図2の凡例	発災後の人口推移の様子	避難所メッシュの数、ただし○内は各自治体の避難所メッシュの合計に占める割合				計
			珠洲	輪島	能登	七尾	
I「被害甚大型」	赤	増加→減少	7 (36%)	8 (31%)	10 (21%)	4 (16%)	29
II「津波浸水型」	青	減少	3 (15%)	1 (4%)	2 (4%)	1 (4%)	7
III「火災型」	黄	減少→増加→減少	0 (0%)	3 (12%)	0 (0%)	0 (0%)	3
IV「現地避難型」	緑	横ばい	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (36%)	9
V「データなし型」	灰	データなし	10 (50%)	14 (54%)	36 (75%)	11 (44%)	71
		計	20	26	48	25	119

表-1 避難行動類型

3. 自治体別避難行動の特徴

避難所メッシュの人口推移および避難所メッシュの類型分布から自治体ごとの避難行動の特徴を詳述する。

(1) 珠洲市(図-1.1, 図-2.1)

震度6強を観測し、能登地方のなかで最も津波浸水の被害を受けた地域であるとともに、半島の最奥で孤立集落や被害調査の遅れが課題である。21日時点でも3割にあたる2,300戸が停電し、4,800戸が断水状態である。道路の復旧に伴い、他自治体と比べて最も人口が減少しており、市外への広域避難者が多いといえる。

珠洲市南部の海岸沿いの地域では、5つの避難所メッシュで人口が増加している。4日時点には珠洲市役所まで道路が復旧し、物資供給や炊き出し、罹災者の対応など市役所は拠点機能を担ったと推察される。一方、津波および津波火災によって「珠洲市立直小学校」「珠洲市立宝立小中学校」の避難所メッシュの人口は減少したと考えられる。珠洲市北部では、川浦町や狼煙町などが津波被害を受けた。道路復旧は南部よりも遅れ、4日時点では完全に孤立、21日時点でも海岸沿いの道路は復旧されていない。開設避難所数および避難所メッシュごとの人口も少なく通信障害の影響もあったため、モバイル空間データが入手できず、動向把握が困難である。珠洲市東岸部も、北部と同様に動向把握が困難だが、8日時点は珠洲市中心部との道路が復旧したため、物資や避難者の行き来が可能となったと考えられる。

(2) 輪島市(図-1.2, 図-2.2)

震度7の最も強い揺れを観測し、4件の火災発生など甚大な被害を被った。21日時点で3割にあたる3,300戸が停電、10,000戸が断水状態であり、いずれの避難所メッシュでも道路復旧とともに人口が減少し続け、市外への広域避難者が多い。輪島地区と門前地区に避難所メッシュが集中し、山間部や北部で分散している。山間部や北部は人口が少なくモバイル空間データで動向を捉えることが困難だが、8日時点まで道路が復旧せず、1週間以上孤立状態での避難生活を余儀なくされたことが伺える。

輪島朝市が位置する河井町は、甚大な火災に見舞われ、1日17時23分以前に出火し、翌日2日7時半ごろに鎮火された。「ホテルルートイン輪島」「輪島市立河井小学校」の避難所メッシュの人口は2日に急激に減少しており、火災から逃れた住民が周辺の避難所へ避難したためと考えられる。一方「輪島中学校」の避難所メッシュの

人口は2日時点で約800人増加し、河井町の火災からの避難者の主な受け入れ先となったと推察される。この2つの避難所メッシュの人口は、3日4日時点で一度増加するが、その後減少し続ける。一度増加した理由としては、鎮火後自宅や自宅周辺の避難所に移動したためだと考えられる。また「輪島市立鳳至公民館」は延焼範囲に隣接するため、「輪島中学校」を主とする避難所に避難したと考えられる。「輪島市港公民館」の避難所メッシュの人口は減少し続けており、一時的な避難所としての性質が強いといえる。輪島地区の内陸では5つのメッシュが人口増加を示している。特に「輪島市鳳至小学校、輪島地方合同庁舎」は約300人、「ふれあいプラザ二勢」は500人以上の避難者を受け入れたと考えられ、中心的な避難所といえる。一方でそれぞれの元の人口の1.3倍、2倍という増加で、避難所に人口が密集し、周辺での車中泊なども多かったと推察される。

輪島市の東部の門前地区は、2007年の能登半島地震で被災した地域で当時3割の建物が全半壊となったため、2007年前後の建物で被害の差が大きい地域である。門前町は輪島地区に比べ人口は少ないが、「輪島市立門前西小学校」「石川県立門前高等学校」「門前公民館」の3つの避難所メッシュで人口の増加がみられる。4日時点までに主要な避難所に至る道路が復旧せず、他の中心的な地域よりも支援が届くまでに時間を要したといえる。

(3) 能登町(図-1.3, 図-2.3)

能登町は、沿岸部と内陸部の幹線道路沿いに避難所が位置する。町の中心的な機能を有する沿岸部の宇出津周辺では「能都中学校」「コンセルのと」などの能登町役場に近い5つの避難所メッシュで人口が増加している。

内陸部では、通る珠洲道路・宇出津町野線は4日までに復旧したが、元々の人口が少なさと通信障害により動向を把握できない。通信障害は真脇や松波等の沿岸部で8日頃まで、内陸部で16日頃まで続いたと推察される。

「姫交流センター」や「真脇集会所」の避難者メッシュで人口が減少しているのも、2日から8日まで通信障害であったためである。能登町は、珠洲市や輪島市に比べて、内陸部で開設された避難所数が多く、少人数で移動においても通信においても孤立した状況だったと推察される。

また、避難所別の避難者メッシュ人口を見ると、10日以降横ばいとなっている。これは、町内のライフライン復旧、特に断水復旧に時間を要しているためだと考えられる。停電戸数と断水停電戸数を比べると前者は2日に町内ほぼ全域の6200戸、4日に3,900戸、21日には260戸と減少しているのに対し、後者は2日に6,200戸、19日でも5,900戸とあまり変化が見られない。3日から10日にかけて二次避難をしたり、停電復旧を機に自宅に戻る決断をしたりする人が多くいたと考えられる。

(4) 七尾市(図-1.4, 図-2.4)

七尾市は、1日から2日にかけて避難所メッシュの人口推移にばらつきがあること、多くの避難所メッシュで3日以降横ばいであること、人口の多い避難所メッシュの位置が分散していることが特徴である。なお、4自治体の中で48,015人と最も人口が多いものの、避難所メッシュ人口の最大値や開設避難所数が、3自治体と同等以下であった。これは、他の3自治体に比べ市街地のエリアが広く、従来から分散して人々が居住していたこと、震度は6強だったものの、一部損壊や全壊の家屋が比較的少なく、人口に占める避難者の割合が低かったと考えられる。「矢田郷地区コミュニティセンター」「七尾市中心市街地観光交流センター」「七尾市立山王小学校」で

は、1日から2日にかけて避難所メッシュの人口が減少したあと、3日から5日にかけて増加しており、これは断水が続く世帯や家屋が倒壊した世帯の避難が長引いているためだと考えられる。同一町内でも解消状況には差があるものの、21日までに停電はほぼ解消し、断水は半分程度解消されている。

4. 避難行動類型別の特徴

4節では、避難行動類型ごとの特徴をまとめることで、メッシュ単位以上のまとまった地域ごとの示唆や、能登半島全体での傾向を捉える(図-2.5)。

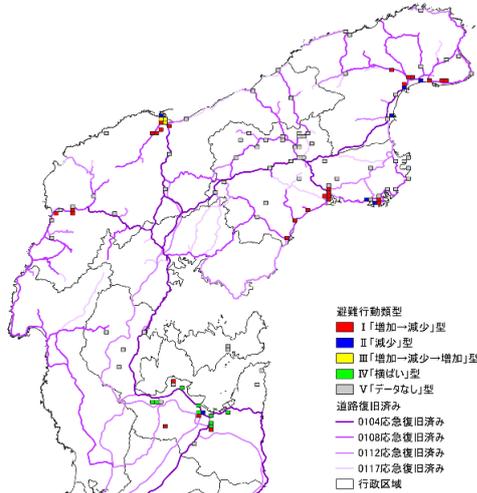


図-2.5 避難行動類型別避難所メッシュ(能登半島全体)

(1) I「被害甚大型」(増加→減少)

I型が3割以上を占める珠洲市(35%)や輪島市(31%)では、建物倒壊や津波、火災による影響で避難所に避難した住民が多く、避難所メッシュの人口が増加し、その後道路寸断解消に伴い、自治体外へと広域避難したと推察される。またI型は人口の多い中心市街地でみられる。

(2) II「津波浸水型」(減少)

避難所メッシュは開設避難所を含むメッシュのため、II型は多くはない。ただし、毎日新聞(2024)と照合すると、珠洲市では津波浸水域に相当する避難所メッシュの人口が減少しており、他の避難所へ避難したと考えられる。珠洲市役所自体は被害を受けていないが、津波浸水した地域を含むメッシュのため減少したといえる。宿泊避難者は隣接する中学校に避難したと考えられる。

(3) III「火災型」(減少→増加→減少)

III型は輪島市のみで見られる。西野(2024)を参照すると市街地火災の延焼範囲に相当するため、火災発生中は他の避難所へ避難したといえる。鎮火後、焼け残った自宅または該当地区の避難所へと移動したため一度増加し、その後は道路寸断解消に伴い人口が減少したといえる。

(4) IV「現地避難型」(横ばい)

IV型は七尾市のみで見られる。IV型は、発災後に避難所に寝泊りする避難者が少ないこと、被災後も広域避難せず自治体にとどまり続けていることを示唆している。これは、七尾市では住宅倒壊件数は多いものの、津波や大規模火災による住宅への直接的な被害が少ないことから、他の3自治体に比べて自治体外への広域避難者が少ないためだと考えられる。

(5) V「データなし型」(データなし)

V型の「データなし」とは、実際に人口が0人とは限らず、少人数であるために「秘匿処理」の結果数値が除去

されている可能性が高い。実際には避難所が開設されているため、少なくとも発災後初期は人口が存在しているといえる。V型は4自治体に共通して、山間部や海岸部の集落などに分散して見られる。能登町は最も避難所数が多いが、特にV型が占める割合が高い。V型までの道路の復旧時期は4日時点よりも8日時点以降であることが多く、孤立性を極めた避難所が位置すると捉えられる。

4. 考察

避難行動を類型化し避難所メッシュの分布を、避難所の立地環境・孤立集落の解消・被災状況から分析することで、次の示唆が得られた。まず自治体の中心部の避難所周辺には、公共施設が存在し主要道路と接続することが多く、災害対応の中心的役割を果たすといえる。一方、山間部や海岸沿いの集落の避難所では、道路寸断や津波浸水により、孤立性を高めることが多い。ただし秘匿処理により人口が把握できないことも多く、災害時には少人数であっても人口を把握することが重要であり、公的機関や支援機関が把握できるデータ整備が必要である。

珠洲市、輪島市、能登町などの被害の大きい地域では、道路寸断解消とともに避難所の避難者数は減少するが、七尾市では当てはまらないことから、道路寸断解消による人口減少は、解消時期でなく被災状況によるといえる。

一方、本研究では、秘匿処理や通信障害、データの非公開など各種データの集約に制約が多いことが課題である。災害時においては、避難所および避難者の数および位置に関する情報をより逐次的に詳細に公的機関・研究機関・支援機関が把握できれば、迅速な復旧・復興にむけた作業や支援が行うことができる。また、みなし避難所や二次避難所については、より広く公開されることで住民自身が広域避難を選択するか、どのように行うかを検討するうえで重要だといえるため、公開整備が必要だと考える。

参考文献

- 1) 船越康希, 畑山満則, 2016, 熊本地震を事例とした避難所の同定及び市町村をまたぐ広域避難に関する研究, 研究報告情報システムと社会環境(IS), 14巻, 1-8
- 2) 秦康範, 関谷直也, 廣井悠, 2016, 2016年熊本地震における市町村を超える避難行動の実態把握に関する基礎的検討, 地域安全学会梗概集, No. 39, 73-76
- 3) 神原康介, 萩原拓也, 田中暁子, 黒瀬武史, 窪田亜矢, 2013, 東日本大震災時における岩手県大槌町赤浜地区住民の避難行動調査, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 655-656
- 4) 山田航輝, 倉田和己, 福和伸夫, 2019, モバイル空間統計を用いた人口動態に基づく地域類型化と地震対策への活用, 日本建築学会計画系論文集, 84巻 765号 2345-2355
- 5) 内閣府防災情報のページ(参照年月日: 2024.2.18), <https://www.bousai.go.jp/updates/r60101notojishin/r60101notojishin/index.html>
- 6) NHK, NHK 災害情報(参照年月日: 2024.1.15-1.21), <https://www.nhk.or.jp/kishou-saigai/list/>
- 7) 西野智研, 2024, 2024年能登半島地震に伴う地震火災・津波火災について(参照年月日: 2024.2.18), https://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/contents/wp-content/uploads/2024/01/Nishino_20240122_Fire-following-earthquake-aspects-of-the-2024-Noto-Peninsula-earthquake.pdf
- 8) 石川みち情報ネット, 石川県土木部道路整備課(参照年月日: 1月11日) <https://douro.pref.ishikawa.lg.jp/>
- 9) 道路復旧見える化マップ, 国土交通省(参照年月日: 1月17日), <https://www.mlit.go.jp/road/r6noto/index2.html>

令和6年能登半島地震における、被災地外人口流入の動向の可視化 -発災前後1ヶ月の地域外人口・県外人口と道路復旧状況に着目して- Visualization of Population Inflows and Outflows Outside the Disaster Area during the 2024 Noto Peninsula Earthquake -Focusing on the population outside the region and the prefecture and the status of road restoration in the month before and after the earthquake

○永末 圭佑¹, 小山 桜馨¹, 近 恵里奈², 高野 広海², 長谷川 聡², 加藤 美奈³,
鈴木 俊博³, 四井 早紀⁴, 大津山 堅介⁴, 廣井 悠⁴

Keisuke NAGASUE¹, Sakuraka KOYAMA¹, Erina KON², Hiroumi TAKANO²,
Satoshi HASEGAWA², Mina KATO³, Toshihiro SUZUKI³, Saki YOTSUI⁴,
Kensuke OTSUYAMA⁴ and U HIROI⁴

¹ 東京大学大学院 工学系研究科

Faculty of Engineering, The University of Tokyo

² 東京大学 工学部 都市工学科

Faculty of Engineering, The University of Tokyo

³ (株)ドコモ・インサイトマーケティング エリアマーケティング部

DOCOMO InsightMarketing, INC.

⁴ 東京大学 先端科学技術研究センター

Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo

Dealing with 2024 Noto Peninsula Earthquake, this paper focused on the behaviors of people from outside; having been visiting their homes in Noto for holidays, entering Noto after the earthquake for rescue. Two kinds of data were used; the conditions of roads (closed, reopened, etc.) and “mobile spatial statistics” sorted by where the people live. It was indicated that the behavior of people visiting their homes did not have much effects on how overcrowded the shelters became. Without them, the shelters had still been overcrowded due to the severe building damages. Concerning the people coming for rescue, there found a difference among the cities in timing of the population of those people increasing, which indicated how the conditions of road network had affected the timing of their arriving.

Keywords : earthquake, external population, shelter capacity, road rehabilitation, mobile spatial statistics

1. はじめに

2024年1月1日に発生した令和6年能登半島地震は、発災が元日であり実家などへの帰省中に被災をした人口が多く存在し、それが避難所容量や物資の不足に影響したという指摘が報道にてなされている¹⁾。また主な被災地が山がちな半島の奥部であったため、被災地へのアクセスが寸断され、支援に遅れが生じたことが広く言及されている²⁾。

近年では、例えば熊本地震や胆振東部地震発生時の札幌市では、観光客向け避難所が開設されたが³⁾、しかしどちらも人口規模に対する外部被災者の割合は小さく、仮に多数の外部人口が存在していた際のそれが避難所・支援物資の配分に与えた影響はわからない。また東日本大震災では「櫛の歯作戦」による道路啓開と外部からの支援がなされたが、外部支援の課題においては、指揮系統の混乱や受け入れ側の壊滅など甚大な被害によるさまざまな要因が存在しているため⁴⁾、道路寸断が直接及ぼした影響を議論することは難しい。よって、発生時期と被災地域に特性がある令和6年能登半島地震について、それら特性がもたらす避難所収容への影響や外部支援の遅れを検証することは、今後同様の条件にて災害が発生した際の対応や備えを行うにあたり、有用な知見を与えるだろう。

そこでここでは、普段その地域に居住していないが帰省などにて能登に滞在していた人口と、発災後に支援のため

に外部から能登を訪れた人口という、2つの外部人口に着目をし、以下の目的のもとで分析と議論を行う。

目的 1. 発災前後の帰省者人口の推移を把握し、またそれが避難所収容に与えた影響を検証する。

目的 2. 外部からの支援人口の流入動態と道路復旧状況の推移から、支援に道路寸断が与えた影響を評価する。

そこで本研究では、NTTドコモが所有する「モバイル空間統計」による、4次メッシュ内の各時点滞在人口と属性データを用いた分析を、発災前後1ヶ月を対象として行う。特に居住地データによって地域外居住者の人口を推定し、さらに道路復旧状況も併せた分析を行うことで、地域外人口の流入時系列の推定をする。帰省者については第3章で、外部からの支援人員については第4章にて分析を行う。

2. 道路復旧状況の把握

この章では、外部人口の流入を左右する、奥能登の主要道路復旧状況について、詳細に把握をする。主要道路の復旧情報は、1月2日から4日までは石川県公式X(旧Twitter)が、5日以降は国土交通省が「令和6年能登半島地震 緊急復旧(道路啓開)の状況」として公表している。そのもと主要アクセス路の復旧状況を整理すると、表1となる。これにより、夜間通行不可などはあるものの、発災翌日から各地へのアクセスが確保されていたとわかる。

表 1 石川県情報による奥能登主要区間の道路復旧状況

日付	時点	穴水-輪島間	穴水-珠洲間	穴水-能登(宇出津)間	備考
1月1日	16時10分	地震発生			
1月2日	12時	通行不可	通行可能	(情報なし)	
	14時	通行不可	通行可能	(情報なし)	
	15時30分	大型車通行不可 (普通車迂回路あり)	通行可能		
1月3日	21時	大型車通行不可	通行可能		穴水-輪島市洲衛間夜間通行止めにより、各ルート実質通行不可
	10時30分	大型車通行不可	通行可能		
1月4日	14時	大型車通行不可	通行可能		能登方面にて一般車両の通行制限開始
	19時30分	大型車通行不可	通行可能		
1月4日	12時	大型車通行不可	通行可能		
	14時	通行可能			

また SNS 上（ここでは X）での一般ユーザーの投稿では、例えば「輪島から七尾まで5時間かかってまだ七尾の手前です。」（1月2日17時14分）や「珠洲道路、穴水まで行くのに結局10時間かかった。」（1月4日2時47分）など、多数のユーザーにより実際に各地から穴水や七尾、金沢まで通行できたという投稿が、1月2日以降継続的になされている。よって、一時的な通行止めや著しい渋滞はあったものの、被災初期段階から各地域を脱出すること自体は可能であったとして、次章以降の議論を行う。

3. 帰省者動態と避難所利用の推定

(1) 調査方法

この章では目的1に対応し、発災前後の帰省者人口の推

表 2 奥能登各地区の居住者人口・奥能登外人口の1週間推移(各日0時時点)

自治体	地区名	居住者人口/奥能登外人口										避難所総収容人数
		12月3日0時	1月1日0時	1月1日15時	1月2日0時	1月3日0時	1月4日0時	1月5日0時	1月6日0時	1月7日0時	1月8日0時	
輪島市	輪島中心市街	11573/134	11156/1219	10732/1589	13694/1322	14759/1295	14610/961	12689/734	11234/687	10175/516	10297/355	9254
	門前西	1013/19	992/32	978/57	1029/71	889/40	0/0	0/0	0/26	0/10	0/0	1074
	門前東	1532/12	1711/91	1465/185	989/45	417/0	0/0	0/0	30/0	313/26	0/0	3781
	三井	460/0	351/12	381/42	112/37	0/0	0/0	0/2	28/0	141/0	164/5	2026
	南志見	390/13	449/75	415/52	0/0	0/0	0/0	0/0	15/0	0/0	0/0	449
	町野	919/0	1092/65	1020/111	0/0	0/0	3/0	0/0	7/0	10/0	0/0	1028
珠洲市	珠洲中心市街	6218/13	6166/730	5945/710	6889/431	7425/674	7324/331	6099/277	5723/271	4412/156	4202/234	1961
	みさき	1220/0	1175/48	1369/87	1281/10	726/24	44/12	258/0	167/10	780/10	702/10	674
	大谷	97/0	165/19	176/26	68/0	26/0	78/0	33/14	0/0	13/0	10/0	323
	宝立	1452/0	1458/142	1364/126	725/26	616/95	596/39	608/46	469/9	497/58	453/23	463
穴水町	穴水	3006/20	2830/275	2660/376	2980/363	3397/113	117/17	2480/171	2356/105	2219/59	2019/55	データなし
	向洋	1340/5	1228/131	1131/138	872/38	34/0	669/13	739/0	497/14	680/1	766/23	データなし
能登町	宇出津	3176/30	3140/485	3009/406	6896/437	7358/372	6599/293	5556/222	4889/101	4011/65	3540/17	7479
	鶴川	903/26	940/58	893/115	2273/53	2525/32	1977/14	1780/65	1557/33	1397/0	1116/0	2158
	小木	1632/0	1695/333	1622/347	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1593/0	2141
	松波	2592/0	2387/195	2107/181	74/0	39/1	31/20	79/0	158/57	514/0	479/0	3665
	柳田	1459/0	1413/40	1379/87	108/0	24/0	142/0	52/0	23/0	12/0	785/0	3495
	真脇	776/0	746/107	758/76	40/0	21/0	0/0	54/0	10/0	4/0	735/0	1034

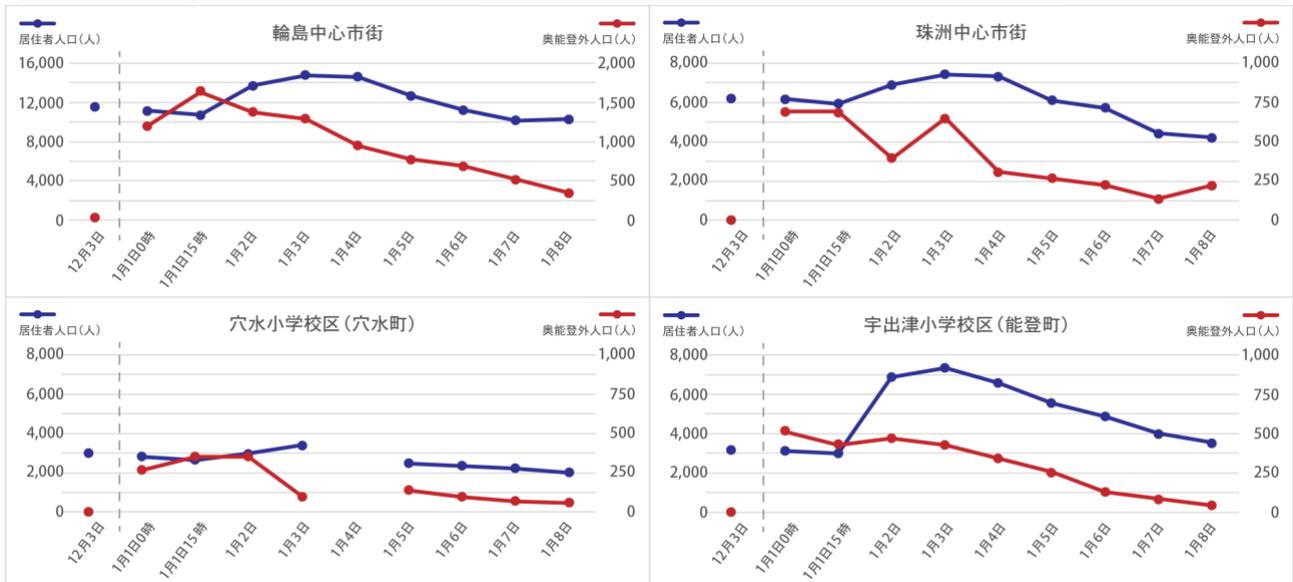


図 1 奥能登内4地区の居住者人口・奥能登外人口の1週間推移

移と、それが避難所収容に与えた影響の分析を行う。まず第2節では地域外人口の推移を可視化し、その規模を明らかにする。そのもと第3節では、特に外部人口が大きい地区にて、それが避難所収容に与えた影響の検討を行う。

ここでは、モバイル空間統計データのうち、推定居住地(市町村)付きデータを用いた分析を行っている。メッシュごとと滞在人口を、「奥能登4市町(輪島・珠洲・穴水・能登)居住者=居住者人口」と「それ以外地域居住者=奥能登外人口」と区別し、小学校区ごとに集計した。市街地が複数校区に跨る輪島・珠洲の中心市街は、校区を統合した地区としている。集計期間は2024年1月1日から8日の0時時点のほか、発災直前データとして1月1日15時を、また帰省者の推定のために通常の休日として2023年12月3日(日)0時時点に合わせて集計した。さらに、各市町の指定避難所総収容人数データを各市町HPから集計した。

(2) 集計結果と考察

結果が表2である。2日以降極端に人口が減少する地区が多数あるが、これは地震後に通信障害が生じ、携帯電話の通信にて人口を把握するモバイル空間統計上でのデータ集計が不可能となったためと考えられる(図中灰地)。

そうしたデータの限界を踏まえた上で、12月3日0時と1月1日0時・15時の奥能登外人口を見ると、全地区で12月3日を大幅に上回る人数が滞在していることがわかる。

表3 奥能登3市町の避難者数推移(抜粋)と人口比率

自治体	人口(人)	避難者数(人)								最大利用率(人口比)
		1/2 15時	1/3 8時	1/4 8時	1/5 8時	1/6 8時	1/7 14時	1/8 14時	1/9 14時	
輪島市	22,079	9,229	10,058	11,681	12,834	12,690	11,932	12,428	12,012	1月5日: 57.5%
珠洲市	12,947	4,100	6,250	6,981	6,981	7,122	6,869	6,617	5,842	1月6日: 55.0%
能登町	14,641	3,700	5,200	5,505	4,930	4,170	3,833	3,015	2,898	1月4日: 37.6%

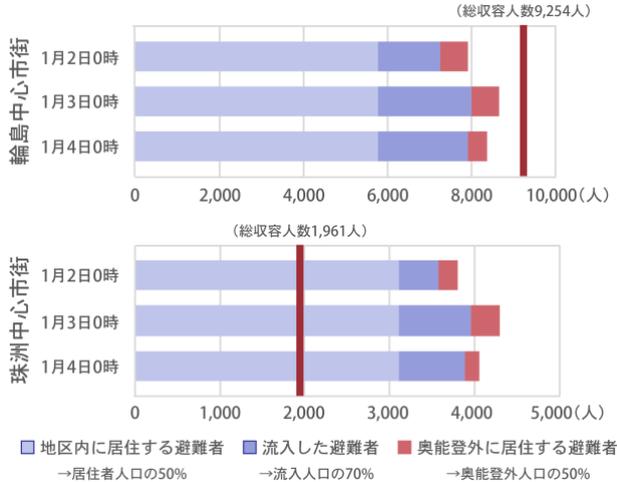


図2 両中心市街での避難所利用者数の簡易推定

12月3日の奥能登外人口は僅少であるため、以降では奥能登外人口=帰省者の人口と見立てて分析を行う。

発災直前の地区内総滞在人口に対する奥能登外人口の比は平均で10.3%であり、最小でも5.9% (柳田), 最大で17.6% (小木) である。12月3日時点での奥能登外人口は0%~1.1%であることを踏まえると、確かに発災時は通常より多くの外部人口が各地区に存在し、またそれは地区の居住者人口に対して一定の比率であったことがわかる。

次にその推移を可視化するために、各市町の中心4地区の人口推移を示したものが図1である。穴水地区では1月4日に通信障害が発生しており、データを欠損扱いとしている。見ると、赤: 奥能登外人口は青: 居住者人口を上回るペースで減少し、1月8日までには発災時の1/3未満となっている。よって、帰省者は居住人口よりも早いペースで地域外へ避難・帰還していったと考えることができる。

個別に推移を見ると、輪島中心市街と宇出津地区では、奥能登外人口が一定ペースでの漸減をする一方、穴水地区は1月3日時点で大幅な減少をしている。これは、立地上他地域への脱出が容易な穴水町では帰省者の帰還が発災翌日以降すぐに進んだが、アクセス路が限られる輪島と宇出津では、第2章の通り主要幹線は被災初期から通行可能だったものの、情報の錯綜や渋滞の発生により、帰省者の帰還が徐々に進んだものだと考えられる。また、珠洲中心市街では1月2日に奥能登外人口の一時的な減少が見られる一方で居住者人口は微増をしているが、なぜこのような推移となったのかは未知である。

(3) 避難所への影響の議論

前節までの分析のもと、奥能登での帰省者の存在が避難所収容に与えた影響を、簡易的な避難所利用者数の推定により評価する。対象地区は表2にて滞在人口が避難所総収容人数を上回る期間が存在し、特に奥能登外人口が多い、輪島中心市街と珠洲中心市街の2地区とし、期間は、奥能登外人口が多い1月2日0時から1月4日0時とする。

発災以降の避難者数は石川県が逐次公表をしており、表3はその抜粋である⁽¹⁾。輪島市・珠洲市では人口比避難所利用率が50%を越す期間があるが、これは吉田ら(2018)⁽⁵⁾による熊本地震時の避難所利用率: 概ね10~25%や、堀切、

小谷(2000)⁽¹⁶⁾による阪神・淡路大震災時の学校・避難所・集会所利用率: 24.1%を大きく上回る。

避難所利用推定モデルにて多く用いる家屋被害や世帯構成データは現時点では入手が難しいため、こ

こでは表3のもと、人口の50%が避難所を利用したと仮定する。しかし両中心市街では、地域内居住人口の流入が1月2日以降みられる(図1)。これら人口は、中心市街の避難所の利用希望者が多いと考えられるため、12月3日時点居住者人口と各日の居住者人口の差を周辺からの流入人口とし、その避難所利用割合を70%とする。すなわち、地区に居住する人口は、12月3日時点での居住者人口を用いる。

結果が図2である。輪島市では簡易推定避難所利用者数が総収容人数を下回っているが、珠洲市では大幅な定員超過が生じている。珠洲市では、計画避難所規模に対して実際の避難者数が著しく多かつたことが問題であり、帰省者の存在によってさらに物資・空間の欠乏が悪化することは考えられるものの、帰省者がいなくとも避難所キャパシティは圧迫されていたとすることができる。

実際には開設できなかった避難所があることや、避難所の混雑を理由に指定外避難所・車中泊避難を行った人口が存在すると考えられること、また推定が簡便であることを踏まえると、輪島市でも避難所容量に余裕があったという断定はできない。よって帰省者の影響の明確な評価はできないが、図1のように帰省者は順次奥能登から流出をしているため、影響があったとしてもそれは発災後数日間に限られるとすることはできる。

避難所の計画規模について、そもそも石川県地域防災計画における被害想定での能登半島周辺の地震は、最大でも全壊120棟、避難者2,781人という規模のものである。被害想定の見直し中の発災という指摘もなされている⁽⁷⁾が、そうした地域の対応力を上回る規模の地震が発生したことが、避難所定員圧迫の大きな要因となったと考えられる。よって、帰省者の存在により物資の不足や環境の悪化が加速したことは考えられるものの、各人口の実際の推移を踏まえると、本地震では想定外の被害に対する地域居住者への避難所提供が大きな課題であったのではないだろうか。

4. 外部からの支援人員流入状況の推定

(1) 調査方法

この章では目的2に対応し、外部からの支援人員の流入推移と、その道路復旧との関係を分析する。ここでは広域的な支援に着目し、石川県外居住者の流入を外部からの支援と見立て、1月1日15時時点での県外人口のほか、各日の10~15時の県外居住人口の平均を集計した。前章では帰省者動態の把握が容易な各中心市街を主な分析対象としたが、外部支援は中心市街以外の地区にも多数流入したと考えられるため、集計単位は市町とした。さらに中心市街以外各地域へのアクセス道路復旧状況を簡略的に表現するために、自治体ごとの1月31日時点道路啓開延長に対する、各日の道路啓開延長の割合を算出した⁽²⁾。

(2) 集計結果と考察

結果は図3である。なお休日による支援人員人口の変化を捉えるために、休日を赤くハイライトした。実際、日曜日には県外人口の減少が見られるが、減少幅は一定ではない。

発災直後の県外人口推移を見ると、1月1日から2日にかけて大きな減少があり、どの自治体でも1月2日の人口は期間中ほぼ最低の値となっている。これは、発災以降順

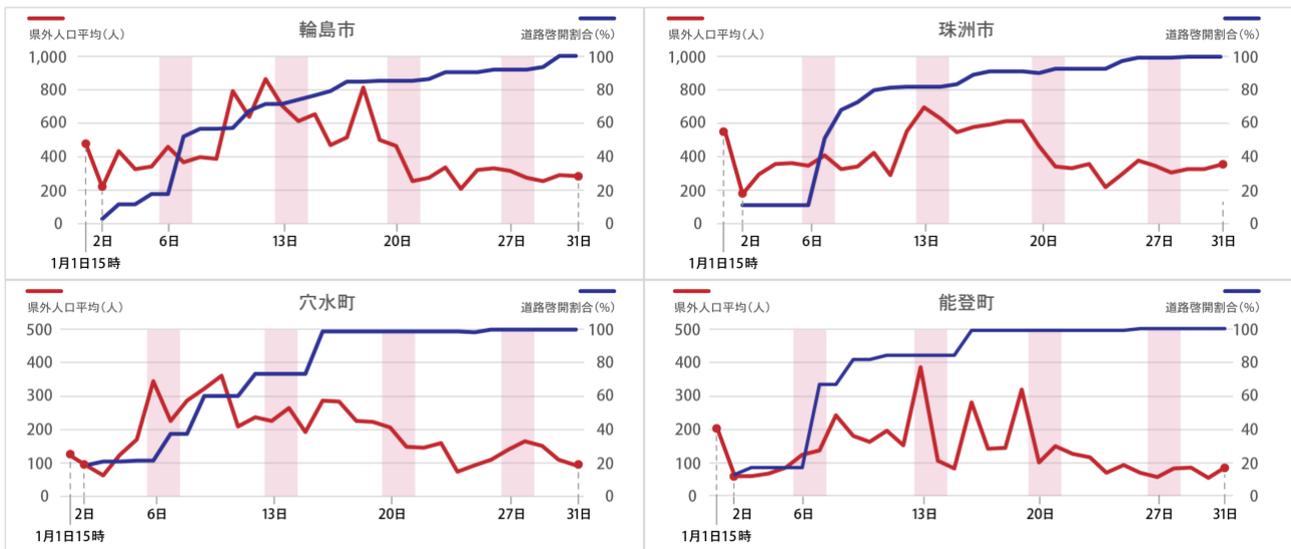


図3 奥能登4市町に滞在する県外人口平均の推移と道路啓開割合の1ヶ月推移

次県外からの帰省者が流出したことによる減少だと考えられる。しかし1月3日以降は、図1：奥能登外人口の推移とは異なり、県外人口は増加傾向にあるため、県外からの支援人員流入をある程度捕捉できていると考える。

より長期的に見ると、県外人口平均のピークは穴水町では6日~10日だが、ほか3市町はより遅い10日~13日である。第2章の通り、穴水から各市街へのアクセスは発災4日以内にいずれも啓開し、実際穴水以外の3市町についても1月3日以降の県外人口の微増が見られるが、人口流入のピークは発災から1週間以上後である。各市街へのアクセス自体は可能であっても支援人員がすぐには流入しない背景には、著しい渋滞と、それを受けて公的な災害復旧車両通行のために石川県・北陸地方整備局が1月4日に発した、「一般車両の通行は控えて」という要請の寄与があると考えられる⁸⁾。そうした中で穴水町に、各地に向かう支援人員が被災初期段階から滞留したことで、このような人口流入ピークのずれが生じたと考えられる。

また本地震での道路啓開は、まず1月5日までに穴水~輪島・珠洲・宇出津と輪島市門前町への軸を啓開し、6日以降それら幹線から各集落に至る路線の啓開がなされた。そのため1月7日前後に道路啓開が相次ぎ、アクセス可能な集落が増えたことで、被災地側の受け入れ可能人員・求める人員の規模が拡大し、1月10日以降の3市町での県外人口増加に繋がった可能性がある。なお各市町でのボランティア受け入れ開始は1月27日(穴水町)以降であるため、1月中の県外人口の流入が地域に望ましいものであったのか、一般人か公人か、どのような目的で各地を訪れたのかは、このデータのみにて議論することはできない。

なお本章では、通信障害発生地区も分析対象に含むため、県外人口過小評価の可能性が高い点に留意が必要である。

5. 結論

本研究では令和6年能登半島地震について、元日の発災と地域へのアクセス道路寸断という2つの特性の影響を明らかにするために、特に外部人口に着目した分析を行った。結果、発災時点で帰省者が地域に多く滞在をしていたものの、順次その流出が進んでいることなどから、帰省者が避難所キャパシティ圧迫に与えた影響は限定的であることがわかった。よって、地方圏にて年末年始や盂蘭盆期間に大規模災害が発生した際には、こと帰省者向けの支援においては、道路復旧支援や発災後数日間に着目した短

期的な支援が求められることが示唆された。

また、外部からの支援の流入については、3市町では流入ピークが発災から1週間以上遅れていたことがわかった。この結果から、山間部での災害発生時には、道路寸断・渋滞によって集落アクセス・地域アクセスが大幅に阻害され、支援の「遅れ」につながるということが示唆されたが、そうした支援の遅れ自体が復旧・復興にどのような影響を及ぼすのかについては、別途研究が必要である。

本研究で用いたモバイル空間統計のデータには、通信障害の影響や統計上の秘匿処理があるため、中心市街以外の詳細な人口動態は把握できていない。また本研究にて示唆された被災後の行動や避難所の状態について、実際の被災者や外部からの支援人員にインタビュー調査などを行うことで、その妥当性を明らかにすることができるだろう。

補注

- (1)石川県ホームページ、目的別・令和6年(2024年)能登半島地震に関する情報(対策本部・被災状況)より。
- (2)割合は、石川県公式X(旧Twitter)、国土交通省ホームページ「緊急復旧(道路啓開)の状況」、国土交通省ホームページ「令和6年能登半島地震 道路復旧見える化マップ」を用いた。

参考文献

- 1)能登半島地震、元日滞在3割多く避難所満杯 物資足りず、日本経済新聞、2024年1月7日
- 2)能登半島地震で道路寸断、救助・支援阻む 孤立2300人超、日本経済新聞、2024年1月8日
- 3)増田充真(2021)、災害時における外国人旅行者への対応に関する一考察、Research Bureau 論究、Vol. 18, pp. 100-114
- 4)峯猛(2011)、東日本大震災における救援物資供給停滞の発生とその要因、流通経済大学物流科学研究所、『物流問題研究』、Vol. 56, pp. 16-21
- 5)吉田護、柿本竜治、畑山満則、阿部真育(2018)、震災後の避難行動に関するモデル分析—2016年熊本地震の事例を通じて—、土木学会論文集D3(土木計画学)、Vol. 74(5)号, pp. I_249-I_258
- 6)堀切真美、小谷通泰(2000)、阪神・淡路大震災後における住民の避難行動に関する分析、土木計画学研究・論文集、Vol. 17, pp. 819-826
- 7)石川県の地震想定27年前のまま“災害度低い”と防災計画に、NHKニュース、2024年2月1日
- 8)石川県能登地方への出控えに関するお願い、石川県・北陸地方整備局、2024年1月4日

「能登半島地震 復興まちづくり支援マップ」の作成・公開と利用

Development and Use of the "Map for supporting recovery from 2024 Noto Peninsula earthquake"

益邑 明伸¹, 荒木 笙子², 福田 峻³

Akinobu MASUMURA¹ and Shoko ARAKI² and Ryo FUKUDA³

¹ 東京都立大学 都市環境学部 都市政策科学科

Faculty of Urban Environmental Sciences, Department of Urban Science and Policy, Tokyo Metropolitan University

² 東北大学 大学院工学研究科 都市・建築学専攻

Graduate School of Engineering Department of Architecture and Building Science, Tohoku University

³ 岡山大学 学術研究院 社会文化科学学域 (経済学系)

Faculty of Economics, Okayama University

The geographic extent and evolving nature of disasters necessitate aid that is timely and spatially targeted to effectively understand and respond to the conditions of a disaster and its aftermath. In response to the 2024 Noto Peninsula earthquake, we have developed and published the "Map for supporting recovery from 2024 Noto Peninsula earthquake." This online map, accessible via PC, smartphone, or tablet, was launched on January 14, 2024, two weeks following the earthquake. It provides a critical tool for research and planning by continually updating with new information as needed. This paper details the creation and dissemination of the map, examines its usage, and explores the broader potential of online maps in disaster recovery processes.

Keywords : disaster recovery, online map, web GIS, 2024 Noto Earthquake

1. はじめに

災害による影響は地理的な広がりを持ち、その状況は時間とともに変化していくから、被災と災害復興の実態把握には、時間と空間のスケールによる補助が不可欠である。時空間を有する情報を共有する手段として、Web GIS などのデジタル地図がある。近年は、Web GIS の技術開発と普及が進むとともに、地理空間情報のオープン化も積極的に行われており、災害対応の情報共有にも利用されている^{1)~6)}。

筆者らは、能登半島地震被災地の復興まちづくり支援を目的に「能登半島地震 復興まちづくり支援マップ」(<https://arcg.is/0Pv4eX>)を作成し、一般に公開している(図1)。これは誰でもPCやスマートフォン、タブレットからブラウザを通じて閲覧できるオンラインマップである。発災から2週間後の2024年1月14日に公開を始め、随時情報を追加・更新している。

本稿では「能登半島地震 復興まちづくり支援マップ」の公開経緯と利用状況について報告し、災害復興過程におけるオンラインマップ活用の可能性について考察する。

2. 令和6年能登半島地震に関する地理空間情報公開の情勢

(1) 公開されている主なデータとオンラインマップ

被災直後から、各行政機関、民間企業、団体、日本地理学会等が、能登半島地震に関する情報を GIS データとして公開している。それらを利用したオンラインマップも作成されており、2024年4月時点では下記のような地図が公開されている。

国土地理院は「地理院地図」に能登半島地震に関連す

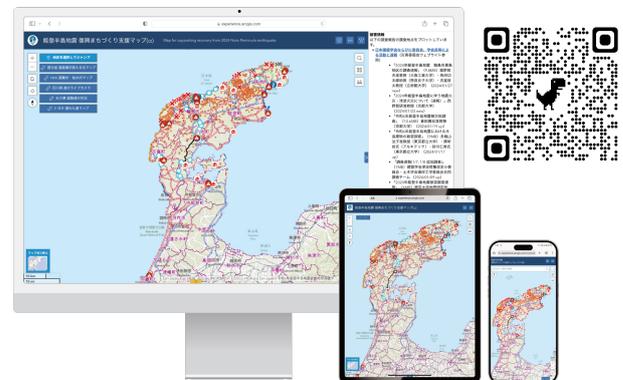


図1 画面のイメージ

るレイヤとして正射画像、垂直写真、斜面崩壊・堆積分布データ、津波浸水域データ、SAR 解析結果を追加している。

国土交通省は「令和6年能登半島地震 道路復旧見える化マップ」^{注1)}を公開している。緊急復旧済み区間、復旧到達地点、啓開作業状況、道の駅の状況、主な被災箇所、市町道路の状況把握結果、ドローン360度画像や三次元点群データ、空撮等へのリンク、都市間所要時間、ETC2.0速度データ(平均速度)等を表示できる。随時更新されておりGISデータはダウンロード可能である。

国立研究開発法人防災科学技術研究所の運営する「防災クロスビュー: bosaiXview」^{注2)}は、道路状況、生活支援箇所、NPO等の活動状況、災害関連法適用状況、通信状況、断水状況、衛星画像、航空機画像、走行動画、住

家被害状況、被害量推定、被害域推定、液状化発生確率推定、面的推定震度分布、震源分布などの情報をそれぞれ地図に表示できる。

一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会は民間企業から提供された車両通行実績、航空写真、住宅被害数を地図表示する「リアルタイム災害情報提供システム」^{注3)}を公開した。

特定非営利活動法人 ITS Japan は各自動車会社からのデータを基に、地図上に示した「乗用車・トラック通行実績情報」^{注4)}を1月31日まで公開していた。

東京大学 渡邊英徳研究室では「能登半島地震フォトグラムトリ・マップ」、「令和6年能登半島地震・空中写真マップ」、「能登半島地震 津波・地殻変動マップ」、「能登半島地震 空撮写真ビューア」を公開している^{注5)}。前者2つは3Dマップである。また読売新聞社制作、渡邊英徳研究室学術指導の「令和6年能登半島地震被災状況マップ」、「能登半島地震 復旧支援の歩みマップ」も公開している^{注6)}。

NHKは「避難所・給水所マップ」、発災当時の状況の画像や動画をマッピングした「能登半島地震災害情報マップ」^{注7)}を公開している。他に毎日新聞^{注8)}、テレビ朝日^{注9)}が記事、動画と地図をリンクさせている。

一般社団法人コード・フォー・カナザワは携帯電話が使用できると報告された地点を示す「能登半島地震コネクトマップ」を2024年2月2日まで公開していた。

大阪医科薬科大学の堀池諒は、現地での保健師活動支援のためのマップを公開している^{注10)}。

総じて、地図に夜被害状況、支援情報の可視化が行われていることがわかる。

(2) 「能登半島地震 復興まちづくり支援マップ」の概要

今回作成、公開しているオンラインマップは、①被害に関する情報（被災後の空中写真など）、②復旧・復興に関する情報、③被災地の過去の災害時の復旧・復興情報、④被災前の平時のデータ、⑤既発表の調査報告の情報などが表示できる。

また、これらの情報を2つのマップを切り替えて閲覧できるように設定している。それぞれのマップには、

2024年4月時点では表1にリストアップしたデータを収録している。

最初にアクセスして表示されるマップが「被害情報・復興情報共有マップ」であり、被害、復興計画や事業の情報、既発表の調査報告等の情報の共有を目的とする。

画面左下のアイコンで切り替えることで2つ目のマップである「復興像を考える情報マップ」が閲覧できる。これは被災地の資源やこれまでの暮らし、変遷を把握を目的としている。印象論的な「復興論」に陥らないためには、地域の意思決定の尊重と実態に即した議論が必要と考え、その補助となることを期待している。2024年4月時点では、市町村単位の基礎的な情報の他、文化財等・観光資源、集落単位の情報、被災想定等を収録している。なお、更新情報はSNS (https://twitter.com/Map_for_Noto) で周知している。

3. システムの概要

(1) システム構成

オンラインマップの基盤としては、Esri社のArcGIS online に関連する一連のサービスを利用している（図2）。Esriの「Map Viewer」を用いて2つの「Web Map」を作成し、凡例や出典の表記等の表示設定等を「ArcGIS Experience Builder」で設定し、「復興まちづくり支援マップ」として公開している。PC、タブレット端末、スマートフォンの画面サイズに合わせたレイアウトを作成することができる。また、管理者用に、データの更新作業用のオンラインマップも合わせて用意している。

これらのサービスを使うことで、GISに関するある程度の知識があれば、コードを書くことなくオンラインマップ作成、更新することができる。ただし、共同編集がしづらい点、URLに座標などのパラメータが反映されないために、ある特定の地図表示状態をURLベースで共有することができない点などやや使いづらいところもある。

スマートフォン、タブレット端末からは、画面上のアイコンをタップすると現在地を地図上に表示させることができる。ただし、位置情報を取得するのはタップしたタイミングだけなので、移動しても現在地表示が追従す

表1 収録しているデータと出典（2024年4月時点）

【被害情報・復興情報共有マップ】		【復興像を考える情報マップ】
<p>【独自に取りまとめたデータ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 被害情報 復旧・復興情報 建設型応急住宅 [石川県他] 人的被害 [石川県他] 住家被害 [石川県他] 一時孤立した集落 	<p>【公開されている GIS データ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路復旧状況 [国土交通省] 国土交通省撮影の被災状況の360度画像へのリンク [国土交通省、一部補足] 火災焼失範囲（輪島市） [国土地理院] 漁港の隆起 [国土地理院] 津波浸水域 [国土地理院、日本地理学会] 斜面崩壊・堆積分布 [国土地理院] 海岸地形変化 [日本地理学会] 被災後の空中写真 [国土地理院] 国指定文化財等データ [国指定文化財等データベース、国土数値] 行政区画（1920年、2023年） [国土数値] 市町村役場等及び公的集会施設（2022年） [国土数値] 津波浸水想定（2020年） [国土数値] 土砂災害警戒区域（2022年） [国土数値] 	<p>【独自に取りまとめたデータ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 温泉 [日本温泉協会] 地域未来牽引企業 [経済産業省] <p>【公開されている GIS データ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 市町村別の基礎データ（人口等の変遷） [日本帝国人口統計、国勢調査、工業統計] 国指定文化財等データ [国指定文化財等データベース] 人口分布（2020年） [国勢調査] 農業集落（2020年） [農林業センサス] 漁業集落（2018年） [漁業センサス] 空家率（2018年） [住宅土地統計調査] 小学校（2013年、2021年） [国土数値] 都市計画区域（2018年） [国土数値] 津波浸水想定（2020年） 土砂災害警戒区域（2022年）

ることはなく、この点も機能面の課題である。なお、無料で登録不要で利用できるモバイルアプリ (Esri ArcGIS Field Maps) を利用してマップを表示すれば、移動しても現在地表示が追従する。オンラインマップの使用方法的説明として、被災地での利用の場合はモバイルアプリが有用であることとその使い方も表記している。

(2) GIS データの収集・作成

国土地理院、国土交通省、農林水産省、総務省、日本地理学会等が公開している GIS データと、独自に GIS データ化した情報を地図上に表示させている。

独自に取りまとめているデータとしては、「被害情報・復興情報共有マップ」には、公表された調査結果の速報や報道機関の記事を基にした「被害情報」、報道機関の記事や過去の災害時の復興施策の記録等を基にした「復旧・復興情報」、各行政機関が公表した情報等に基づく「自治体别人的被害、住家被害」や「建設型応急仮設住宅」、「一時孤立した集落」の情報をまとめている。

「自治体别人的被害、住家被害」は、各県、消防庁が公表している資料に基づいて作成、更新している。

「建設型応急仮設住宅」については、石川県ウェブサイトに掲載された PDF ファイル「着工済み団地一覧」に基づき、位置を特定して GIS データ化している。県の資料が更新されるたびに、GIS データを更新している。ただ、住居表示がわかりにくい地域もあり、正確な位置が特定できない場合もある。現地での確認などによって随時位置を修正している。また現地での確認や自治体のウェブサイトの情報を基に、「団地名」「建築タイプ」のデータも付記している。

「一時孤立した集落」については、石川県の被害状況の各発表と、NHK のウェブサイトに掲載された記事を基に作成した。集落の位置は NHK の記事の画像により大まかに特定した上で、集会所や旧小学校等の集落の中心になり得る施設や住戸密度の高い場所をプロットしているため、孤立している地点そのものを指しているとは限らない。小縮尺で参照し、孤立の分布を概観する際に利用することを想定して作成されたデータであることに留意されたい。

「復興像を考える情報マップ」には、観光資源である

温泉地の立地について日本温泉協会ウェブサイトの情報を基に位置を特定し表示している。また、経済産業省が選定する「地域未来牽引企業 (地域経済の中心的な担い手となりうる事業者)」についてもウェブサイトの情報を基にジオコーディングサービスにより位置を特定し表示している。

(3) GIS データの共有

独自に取りまとめているデータのうち、「自治体别人的被害、住家被害」、「建設型応急仮設住宅」は、スプレッドシートと GIS データ (GeoJSON 形式) をオープンデータとして公開している。他のウェブマップや調査研究等への活用を想定している。

4. 利用状況と将来的な利用の可能性

(1) アクセス数

この期間 1 月 14 日に公開後、4 月 21 日までに 3,490 のアクセスがあった。ただし、管理者のアクセスも含む。1 日平均 35 程度のアクセスがあることになる。

1 日のアクセスは 2 月 24 日が最多であるが、これは日本都市計画学会の「能登半島震災復興討論会」でマップを紹介した影響と考えられる。

(2) 将来的な利用の可能性と課題

内容・機能としては不十分のところもあるが、公開から 3 か月ほど更新・追加を続ける中で、災害復興過程でのオンラインマップの活用の可能性については、大きく 4 つあるのではないかと考えている。

① 現地調査・視察時のガイド

第 1 は現地調査・視察時のガイドのツールとしての機能である。現地調査に入る前の情報収集 (道路の状況の確認や調査地の選定など) や現地調査中に視察のポイントを確認する手段として活用できる。特にスマートフォン、タブレット端末向けのモバイルアプリでマップを閲覧すると現在地表示ができ、状況の理解に有用と考えられる。ただ被災地の通信環境を考えると、オフラインでは利用ができないのが防災直後期の課題ではある。

被災から時間が経ち被災の痕跡がわかりづらくなっても、マップ上では被害の位置や直後の空中写真などが確認できる。現在の形式は、オンラインマップや GIS の扱

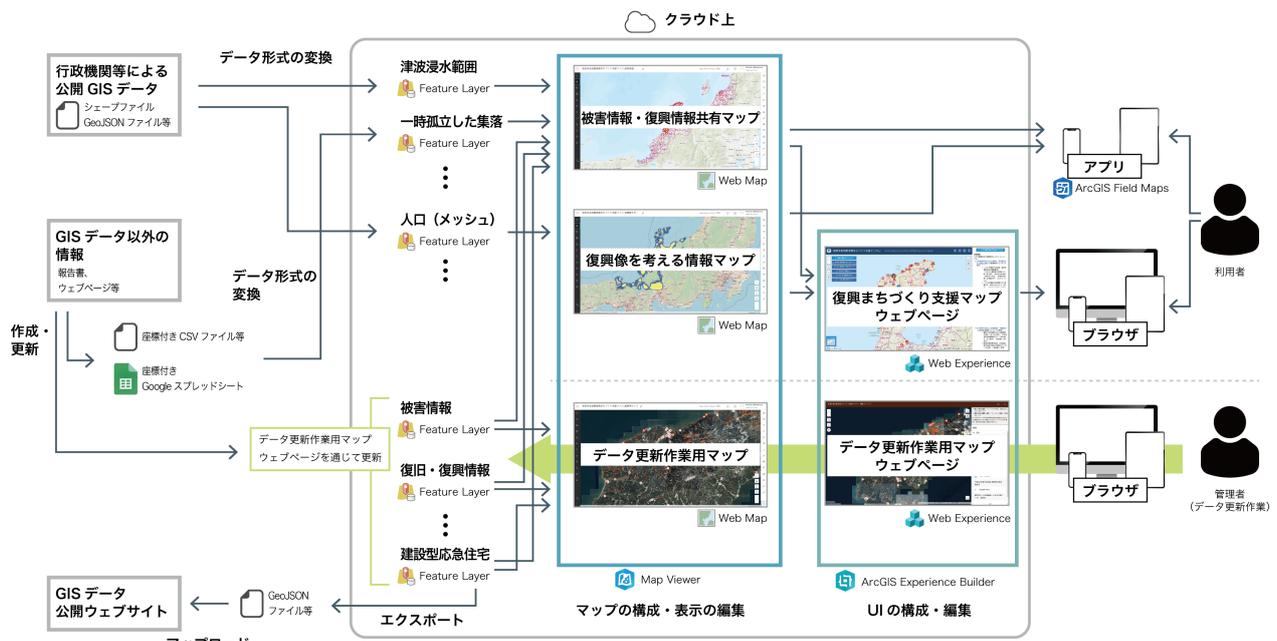


図 2 システム構成

いに慣れている研究者や実務者、学生を想定するユーザーだが、同じデータを基に異なるUIのマップを作成できるから、防災教育や被災地観光への活用も考えられる。

② 過去の災害の被災履歴、復興履歴との比較

第2は過去の災害の被災履歴、復興履歴との比較のツールとしての役割である。「復旧・復興情報」として、2023年奥能登地震の応急仮設住宅、2007年地震後の「能登ふるさとモデル住宅」、集合型災害公営住宅、借り上げ型災害公営住宅の位置をプロットしており、現地ではその被災程度を確認できる。また、農業集落、漁業集落については、岩手県、宮城県、福島県の東日本大震災前のデータも表示でき、例えば農業集落ごとの被災前高齢化率（農林水産省推計）を比較することができる。

③ 調査結果の共有

第3は調査結果の共有のプラットフォームとしての機能である。異なる学問分野の現地調査結果を地図上に表示することで、共有することができる（図3）。現在は試行的に手作業でプロットしているが、効率的に調査結果を収集するためには、学会などの協力を得て報告のウェブフォームを送付するなどが考えられる。情報を充実させることができれば、重複した調査などを避けたり、逆に調査が行き届いていない場所を見つけられる可能性もあるだろう。

④ 復興計画・復興まちづくりの進捗の共有

第4は部局や官民を超えた復興計画の共有である。異なる部局が担当する復興事業や住民などによる活動を一望できることは、復興まちづくりを総合的に検討・把握する上で有用と考える。

東日本大震災の津波被災地において、宮城県が半年に1度の頻度で公表していた「復興まちづくり事業カルテ」は、各部局が担当する復興事業について、その位置を1枚の地図にまとめており、見通しづらい復興事業後の姿を共有することが可能であった。行政機関との連携、あるいは行政機関による定期的な図面の公表によって、同様のことをWebGIS上で実施することも有用であろう。

5. 終わりに

WebGISを利用したオンラインマップは、被災状況、支援情報の共有などに用いられてきたが、筆者らは、能登半島地震被災地の復興まちづくり支援を目的に「能登半島地震復興まちづくり支援マップ」を作成し、その利用の可能性について検討した。

手探りで進めているところもあり、各所に不十分のところもあるが、当面は利用者からのフィードバックをいただきながら、情報の追加・更新、UIの調整などを引き続き行う予定。今後も、必要な情報共有のあり方や体制のあり方についての知見を蓄積する必要がある。

謝辞

マップ作成にあたっては、日本都市計画学会2024年能登半島地震タスクフォース、日本建築学会都市計画委員会にご協力いただいております。この場を借りて感謝申し上げます。

補注

注1) 「令和6年能登半島地震 道路復旧見える化マップ」

(<https://www.mlit.go.jp/road/r6nodo/index2.html>)

注2) 「防災クロスビュー: bosaiXview」

(<https://xview.bosai.go.jp/view/index.html?appid=41a77b3dcf3846029206b86107877780>)

注3) 「リアルタイム災害情報提供システム」

(<https://www.geospatial.jp/disaster-info?disaster=842ade6a-06a7-4c09-aa9c-3613cc4a0943>)

注4) 「乗用車・トラック通行実績情報」 (<https://disaster-system.its-jp.org/map4/map/>)

注5) 「能登半島地震フォトグラメトリ・マップ」

(<https://ion.cesium.com/stories/viewer/?id=a4bbf02c-dd2e-4a16-9556-6543ace0b96d>) 「令和6年能登半島地震・空中写真マップ」 (<https://chihdagcjr.reearth.io/>) 「能登半島地震津波・地殻変動マップ」 (<https://storymaps.arcgis.com/stories/7aad2a0d40fc485d91ab4280a15f718a>) 「能登半島地震空撮写真ビューア」 (<https://wtnvlab.maps.arcgis.com/apps/instant/media/index.html?appid=65c9972e86bb4d61b54ee102b274ecfc>)

注6) 「令和6年能登半島地震被災状況マップ」 (<https://www.yomiuri.co.jp/topics/noto-earthquake-situation-map>) 「能登半島地震復旧支援の歩みマップ」 (<https://www.yomiuri.co.jp/topics/noto-earthquake-restoration-map>)

注7) 「避難所・給水所マップ」 「能登半島地震災害情報マップ」 (<https://www.nhk.or.jp/saigai-map/noto2024/>)

注8) 毎日新聞 (<https://mainichi.jp/noto-jishin2023/map/>)

注9) テレビ朝日 (https://news.tv-asahi.co.jp/special/noto_jishin/)

注10) <https://felt.com/map/NotoEQ-TNe7D8i3TiiwZaDSgtwOaA?loc=37.04803,136.96376,12.91z>

参考文献

- 1) 鈴木進吾, 林春男: WebGISサービスの連携による簡易型地震災害想定Webアプリケーションの開発. 地域安全学会論文集, 27, pp. 215-223. 2015. <https://doi.org/10.11314/JISSS.27.215>
- 2) 井ノ口宗成, 田村圭子, 古屋貴司, 木村玲樹, 林春男: 緊急地図作成チームにおける効果的な現場型空間情報マッシュアップの実現に向けた提案—平成23年東北地方太平洋沖地震を事例として—. 地域安全学会論文集, Vol. 15, pp. 219-229. 2011. <https://doi.org/10.11314/JISSS.15.219>
- 3) 田口仁, 李泰榮, 白田裕一郎, 長坂俊成: 効果的な災害対応を支援する地理情報システムの一提案: 東北地方太平洋沖地震の被災地情報支援を事例として. 日本地震工学会論文集, Vol. 15, No. 1, pp. 101-115. 2015. <https://doi.org/10.5610/JAEE.15.1.101>
- 4) 田口仁, 李泰榮, 水井良暢, 佐野浩彬, 白田裕一郎: 災害ボランティアセンターにおける地理空間情報の利活用方法の提案: 被災地支援事例を通じて. 災害情報, Vol. 14, pp. 116-127. 2016. <https://doi.org/10.24709/JASDIS.14.0.116>
- 5) 関本義秀, 西澤明, 山田晴利, 柴崎亮介, 熊谷潤, 檜山武浩, 相良毅, 嘉山陽一, 大伴真吾: 東日本大震災復興支援調査アーカイブ構築によるデータ流通促進. GIS-理論と応用, Vol. 21, No. 2, pp. 87-95. 2013. <https://doi.org/10.5638/THAGIS.21.87>
- 6) 金子正美: 平成30年北海道胆振東部地震におけるEMT活動について, 国土地理院北海道地方測量部平成30年度北海道地区第10回産学官懇談会配布資料, 2020.11.28. <https://www.gsi.go.jp/common/000207024.pdf> (参照2024/04/22) .

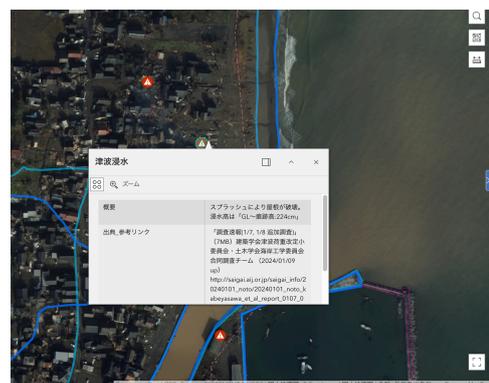


図3 被害調査結果へのリンクの表示例

東日本大震災時の津波避難等に関する調査 — 岩手県野田村での事例 —

Survey on Tsunami Evacuation, etc. at the Time of the Great East Japan Earthquake
- Case Study of Noda Village, Iwate Prefecture -

○池田 浩敬¹, 河村 信治²
Hirotaka IKEDA¹ and Shinji KAWAMURA²

¹ 常葉大学大学院 環境防災研究科

Graduate School of Environment and Disaster Research, Tokoha University

² 八戸工業高等専門学校 総合科学教育科

Department of General Science and Education, Hachinohe National College of Technology

We surveyed victims' evacuation behaviors from the Tsunami after the Great Eastern Japan Earthquake by conducting interviews in Noda Village, Iwate Prefecture. We analyzed the information gathered by comparing it with the past surveys we conducted in other districts in Sanriku area, Iwate and coastal area of Aomori. We clarified common points of evacuation behavior and sheltering in each district and differences by district. We found that the difference in evacuation behavior among the districts is affected by the topography and the past disaster experience.

Keywords : evacuation behavior, database, tsunami disaster, the Great Eastern Japan Earthquake

1. はじめに

筆者らのグループでは、2013年3月～2022年9月にかけて、東日本大震災の津波被災地である岩手県大船渡市三陸町綾里の小石浜、港・岩崎、石浜、田浜、野々前、白浜、陸前高田市小友町の只出、矢の浦、両替、三日市、森崎及び青森県三沢市の三川目、六川目の各集落において、津波からの避難行動や津波災害後の避難生活に関する聞き取り調査を行い、その成果は、馬場ら(2013)¹⁾、白井ら(2014)²⁾、白井ら(2014)³⁾、池田ら(2016)⁴⁾、池田ら(2019)⁵⁾、池田ら(2021)⁶⁾、池田ら(2023)⁷⁾において報告されている。

本稿では、2023年9月に岩手県野田村の沿岸集落で行った津波避難行動等に関する聞き取り調査結果の概要と特徴について報告する。

2. 調査対象地域の概要

野田村は岩手県北東部の太平洋沿岸に位置し、東西11.3キロメートル、南北13.8キロメートル、北部を久慈市、南部を普代村、西部を岩泉町と境界を画し、東部は三陸海岸を臨み、明内川、泉沢川、宇部川沿いにわずかに沖積平野が見られるほか、階段状の海岸段丘が広く分布している。

1889年(明治22年)2月16日に野田村と玉川村(現在の玉川地区)が合併し、現在の野田村が成立した。江戸時代は製塩が盛んであった。現在では、三陸海岸・野田湾の外海で育まれた「荒海ホタテ」、ブランド豚「南部福来豚」、「山ぶどう」、「のだ塩」などの産品がある。人口は東日本大震災直前の2011年3月1日時点で4,606人、1,674世帯(2010年10月1日の国勢調査に基づく各月の推計人口)で、2020年の国勢調査では人口は3,936人ま

で減少している。^{8) 9)}

1896年(明治29年)の明治三陸津波による死者は261人、被害戸数は138戸に及んだ。1933年(昭和8年)の昭和三陸津波では、死者6人、被害戸数58戸にとどまっている。東日本大震災の津波で被害を受けた沿岸部は、北から新山・中沢地区、城内・泉沢地区、米田・南浜地区、玉川・下安家地区の4つに大別される。東日本大震災により震度5弱を記録し、その約45分後に第1波～3波と最大約18mの津波が来襲し、村の住家の約1/3が被害を受けるとともに、漁業や商工業などに甚大な被害を受けた。村民の死者は37人(うち村内死亡者28人、行方不明者0人)、負傷者は17人、建物流出又は全壊311棟、大規模半壊136棟、半壊32棟、一部破損36棟の合計515棟が被害を受けた。¹⁰⁾

このうち本調査の対象地域は、全半壊の家屋被害が404戸と最も多かった城内・泉沢地区を中心に、全半壊20戸の被害があった米田地区及びこれらの地区とは対照的に新山防波堤のおかげで比較的被害が少なかった新山地区の3地区を対象とした。¹⁰⁾

3. 聞き取り調査の概要

2023年9月6日(水)～10日(日)の5日間に野田村内の上記3地区に於いて、計9人の方々に対し聞き取り調査を行った。聞き取り内容は、震災当日の避難行動及び避難経路、その後の避難生活及び住宅再建過程についてである。

4. 避難行動における他地区との共通点と相違点

(1) 津波観察行動

筆者らがこれまで津波避難行動調査を行って来た岩手

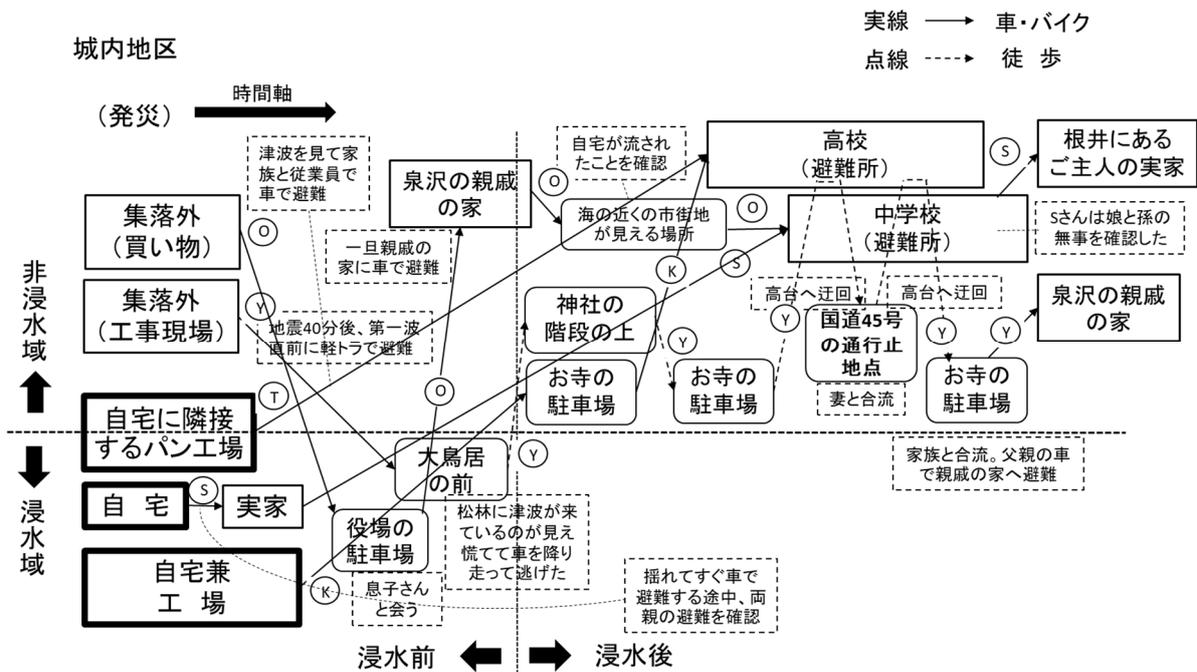
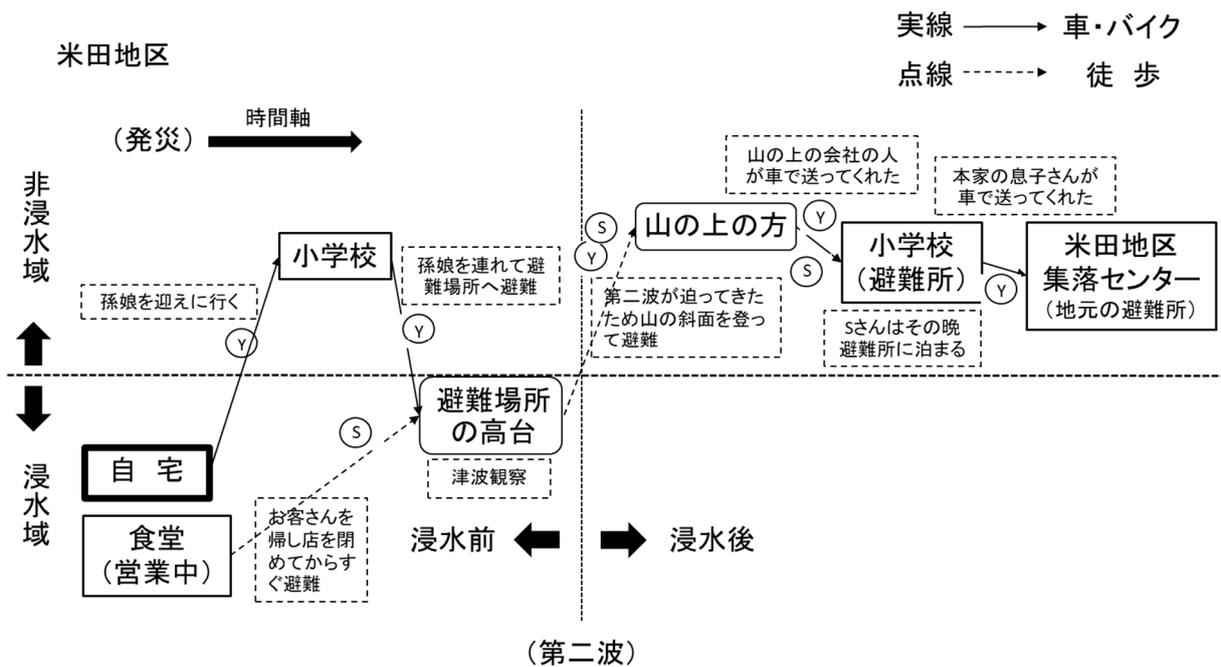


図1 城内地区での震災直後の行動事例



(第二波)

図2 米田地区での震災後の行動事例

県大船渡市の綾里地区（37%）や陸前高田市の小友地区（53%）などで多く見られた津波観察行動については、それらの地区と同様に典型的な三陸のリアス式海岸で、山が海の近くまで迫っていて、集落の直ぐ近くに津波観察の場所として適した高台が存在する野田村においても同様に、避難行動を取った8人のうち7人（88%）が津波観察行動を取っている。一方で、青森県三沢市のような平坦な海岸線が長く連なり、少し高くなっている海岸砂丘の内側には平坦な火山灰土の微高地が続いていて、海が見渡せるような場所が少ない場所では、こうした行動はやや少なかった。（28%）

(2) 自宅に戻る行動

一方で、これまでの調査した綾里地区（50%）、小友地区（89%）、三沢市（86%）などでは多くの人が取っていた地震発生後に自宅以外の場所から自宅に戻るという行動については、野田村では8人中1人しか取っていないが、元々地震で揺れた時に自宅にいた人が6人おり、それ以外の2人は地震時村外にあり、2人とも車で自宅に戻ろうとしたが、1人は車から家族と連絡を取るとともに、途中で家族の一人と合流し家族の無事を確認した上で直接親戚の家に避難し、もう1人は車で自宅に戻る直前に津波が迫って来たため直接高台へ避難した。このように過去の経験や防災教育などの効果として自宅へ戻ら

ないという意識が定着していた訳ではなく、自宅へ戻る必要性とそれを可能にする環境の両者が揃っていた人が聞き取り対象者の中にいなかったのが理由と考えられる。

(3) 避難途中での浸水域への侵入

避難行動中に浸水域外から浸水域に侵入した人は 8 人中 5 人 (63%) おり、そのうち避難するためが 3 人、家族と合流するためが 1 人、津波観察のためが 1 人となっていた。綾里地区では 50%、小友地区では 89%、三沢市では 71% と他地区でも高い割合を示していた。

避難するために侵入した人は、移動手段として車を利用しており、道路ネットワーク上どうしても浸水範囲内に侵入しなければならなくなっていたと考えられる。

家族と合流するために侵入した人は、家族と合流する地点の設定を分かりやすい村役場前としたため、そこが結果として浸水域内であったため浸水範囲内に侵入しなければならなくなっていたと考えられる。

海を見るために侵入した人は、消防団の一員のため、他のメンバーと一緒に開門のある港まで行き海を監視する役割があったため、逃げる準備をしつつ侵入したと考えられる。

5. 津波避難行動データベースへのデータの追加

野田村で聞き取った 8 人分の避難行動データについても、池田ら (2021) ¹¹⁾ において報告した「GIS を用いたコンテキストを含む津波避難行動のデータベース」にデータを追加し、これまで蓄積してきたデータと合わせ分析が可能な環境を整えた。

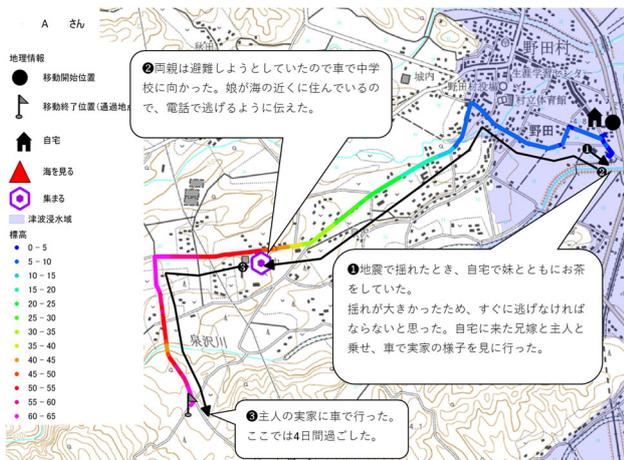


図 3 城内地区での行動軌跡の平面図の例

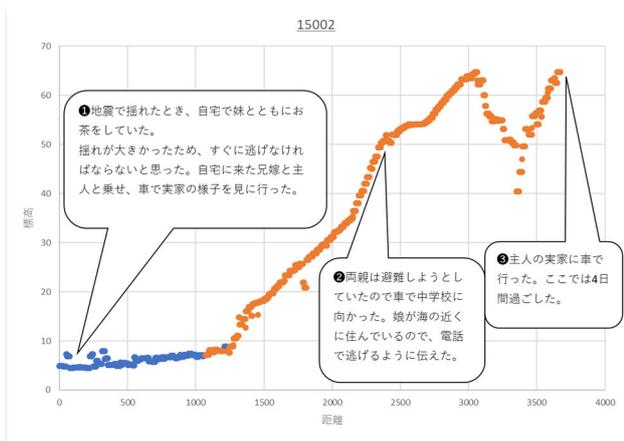


図 4 城内地区での行動軌跡の断面図の例

城内地区及び米田地区でのでの避難行動軌跡の平面図・標高断面図の例を図 4~6 に示した。

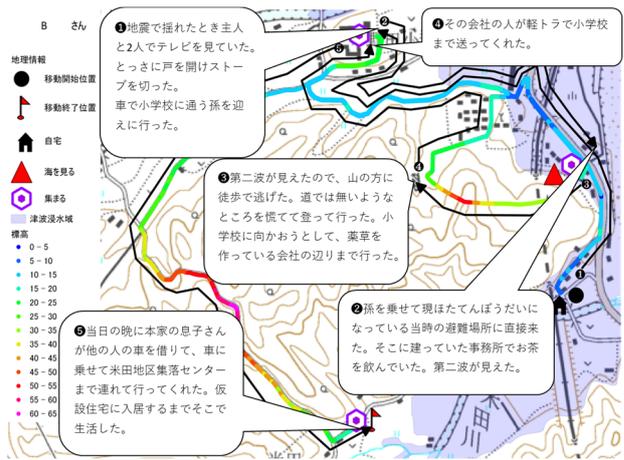


図 5 米田地区での行動軌跡の平面図の例

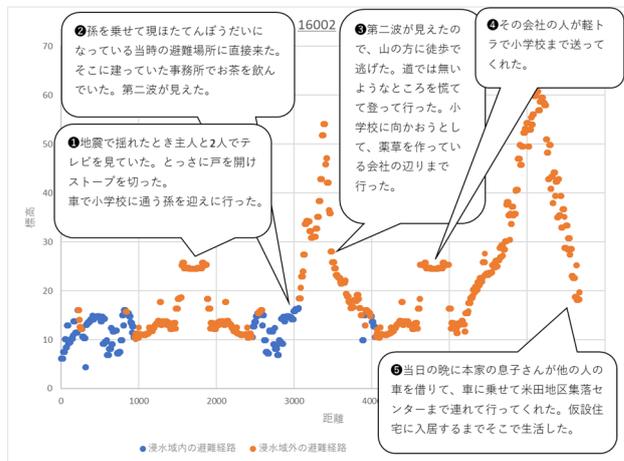


図 6 米田地区での行動軌跡の断面図の例

当該データベースを用いて、野田村での聞き取った避難行動データについて、移動目的別の移動距離の割合を集計した結果を図 7 に示した。浸水被害の大きかった城内地区、米田地区では「避難」と「家族のとの合流」を目的とした移動割合が高く、浸水被害の無かった新山地区では、対象者が消防団員であったため、「海を見に行く」「助けを呼ぶ」「屯所に戻る」といった目的の移動割合が高かった。

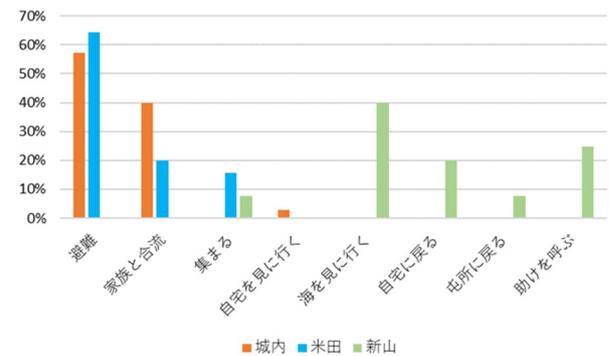


図 7 移動目的別の移動距離割合 (野田村)

6. 住宅再建過程での居住場所の変遷

聞き取りを行った9人のうち、津波で自宅が被災した人は7人、その中で家は流されずに済み補修して自宅に戻れた方が2人で、他の5人のうち防災集団移転事業で移転先の団地に自宅を再建された方が3人、自力再建が1人、災害公営住宅への入居が1人という結果であった。

従って7人は自宅が被災した後、自宅を補修、再建あるいは公営住宅入居までの間、避難生活を余儀なくされたことになる。こうした住宅再建過程での居住場所の変遷についても話を伺った。居住場所の変遷の例(2例)を図8~9に示した。

7人のうち6人は一旦は避難所で避難生活をしている。他の1人は震災直後から親戚の家に家族で避難した。避難所で生活した6世帯のうち、4世帯は家族の誰かが途中で体調を崩し、親族・親戚の家やアパート・空家などを借りて避難所を出ている。残りの2世帯も、家族のうち高齢の父母のみは初めから避難所に入らず親戚の家に預けたり、途中で親戚の家に移るなどでしている。結果として、震災の年の5月に仮設住宅への入居が始まるタイミングまでずっと避難所で生活していた世帯は1世帯のみであった。この1世帯も5月の段階で家族が体調を崩し避難所を出ている。

また、体調不良や高齢などの理由で家族が別々の場所に分かれて生活した場合も、概ね仮設住宅へ入居するタイミングで再び家族が合流しているケースが多いことがわかった。

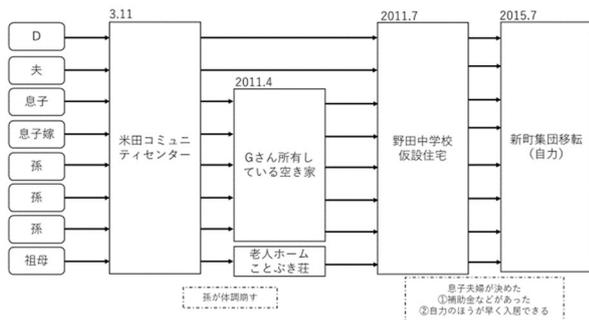


図8 住宅再建過程での居住場所の変遷例(Dさん)

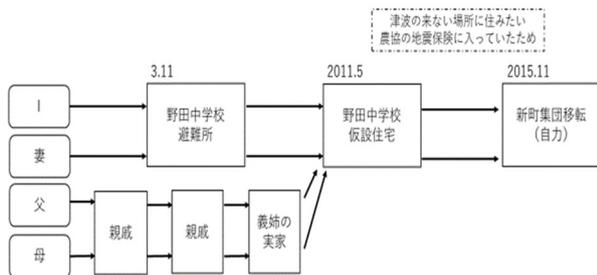


図9 住宅再建過程での居住場所の変遷例(Iさん)

7. 避難所運営に関する特徴

聞き取り対象者9人のうち6人が避難所生活を体験しているが、このうち久慈工業高校と米田コミュニティセンターでの避難所運営について詳しく聞くことが出来たため、両者の運営の特徴について以下に示す。

久慈工業高校は、部活用の合宿所などの施設を使い避難生活を送る地域住民が運営主体となり、学校の教職員及び生徒も協力するとともに、村役場の担当職員(応援

職員を含む)が運営管理を行うといった比較的オーソドックスな運営形態がとられていた。

一方、米田コミュニティセンターでは、被災していない地域住民の方、個人が中心となり、センターの鍵を開け、食料も自前で調達し避難者に対し温かい料理を提供し続けた。その人が被災していない地域住民に声をかけ、避難者のために反射ストーブや毛布なども調達した。またセンターのトイレは少なかったため、避難者に自宅のトイレを使わせた。村役場の職員は時々見に来たが、「この避難所はこの人が居るから大丈夫だ」という感覚のようであった。地域での信頼と人的ネットワークを有する個人が運営するという特殊な運営形態と言えるのではないかと考える。震災当日は88人が宿泊した。震災5日後くらいからは支援物資も手に入るようになったが、その後も避難者のリクエストに応じ、独自のルートで食料を調達したりし、5月の連休まで食事の提供を続けた。

謝辞

聞き取り調査実施に当たり、常葉大学社会環境学部4年生(当時)の山田都弥氏、今村まどか氏にはご協力頂いた。記して深く感謝申し上げます。また本稿は、令和5年度科学研究費助成事業(基盤研究(C))「地域特性やコンテキストを含む津波避難行動データベースの構築と避難準備促進への活用(研究代表:池田浩敬(常葉大学))」(課題番号:22K04641)の成果である。ここに記して深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 馬場拓矢他;東日本大震災における避難行動・避難生活に関する教訓継承の取組-岩手県大船渡市綾里地区の事例-,地域安全学会梗概集 No.33,pp.67-70,2013
- 2) 白井くるみ他;津波常襲地における防災に関する教訓継承の取り組み-岩手県大船渡市綾里地区の事例-,地域安全学会梗概集 No.34,pp.23-26,2014
- 3) 白井くるみ他;津波常襲地における防災に関する教訓継承の取り組み-岩手県大船渡市綾里地区の3集落での事例(石浜集落を中心に)-,地域安全学会梗概集 No.35,pp.25-28,2014
- 4) 池田浩敬他;津波常襲地における防災に関する教訓継承の取り組み-岩手県大船渡市綾里地区の事例-,地域安全学会東日本大震災特別論文集 No.5,pp.15-18,2016
- 5) 池田浩敬他;東日本大震災時の三陸地域での津波避難等に関する調査-岩手県大船渡市綾里地区・陸前高田市小友地区での事例-,地域安全学会梗概集 No.44,pp.47-50,2019
- 6) 池田浩敬他;東日本大震災時の三陸地域での津波避難等に関する調査-岩手県陸前高田市小友地区での事例-,地域安全学会東日本大震災特別論文集 No.10,pp.1-4,2021
- 7) 池田浩敬他;東日本大震災時の津波避難等に関する調査-青森県三沢市三川目・六川目地区での事例-,地域安全学会梗概集 No.52,pp.69-72,2023
- 8) 野田村HP;野田村の概要,2024.3.21閲覧(<https://www.vill.noda.iwate.jp/gyoseijoho/nodamuranogaiyo/734.html>)
- 9) 岩手県政策地域部;岩手県の人口と世帯(平成23年3月1日現在),岩手県毎月人口推計速報,2011.3.25
- 10) 野田村観光協会・野田村;岩手野田村震災の記憶,2015.7
- 11) 池田浩敬他;GISを用いたコンテキストを含む津波避難行動のデータベース化-岩手県大船渡市綾里地区・陸前高田市小友地区での事例-,地域安全学会梗概集 No.48,pp.185-188,2021

東日本大震災後の災害危険区域における 土地利用の変遷に関する研究

Reserch on Land Use Transition in Disaster Hazard Area
after the Great East Japan Earthquake

○金山 侑真¹, 村尾 修², 加藤 春奈¹

Yuma KANEYAMA¹, Osamu MURAO² and Haruna KATO¹

¹ 東北大学大学院 工学研究科 都市・建築学専攻

Department Architecture and Building Science, Graduate School of Engineering, Tohoku University

² 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

Disaster risk zones designated after the tsunami inundation of the Great East Japan Earthquake create vast areas of vacant land in coastal areas due to restrictions on land use. In considering the sustainability of the reconstructed disaster area, it is necessary to make effective use of such land and turn it into a resource for the town. In this research, we analyzed the land use transition from pre-disaster to the present in Miyagi Prefecture, where diverse topography can be seen. The results revealed that the percentage of building sites in the zone varies depending on the distance between the urban area and the sea due to topography, industry, and deregulation by zone classification.

Keywords : 2011 Great East Japan Earthquake, disaster risk area, tsunami, land use control, spatial transformation, relocation site

1. 序論

(1) 研究の背景

2011年の東日本大震災を受け、被災自治体の多くは、その沿岸部に建築基準法第39条に基づく災害危険区域を指定した。この制度は建築制限を行うことで津波等による被災の危険性が高い土地のリスクを軽減する目的を持つ。これは同時に、人々が生活の場としてきた土地に突如制限がかかることを意味する。指定を受けた土地にはかつての住宅地も含まれ、被災者が自分の家を自分の土地に建てるといった一番の復興体験が奪われること、また、沿岸部に広大な土地が発生することが指摘されている¹⁾。

復興した被災地の持続可能性を考える上で、そうした広大な土地を危険な土地として放棄するのではなく、利活用してまちの資源としていく必要がある。

(2) 既往研究と研究の目的

既往研究は災害危険区域の意義や規制内容^{2),3)}、また一部の自治体を対象とした研究^{4),5)}が多い。一方で、災害危険区域の土地利用実態について広域を巨視的に分析した研究は少ない。

本研究では宮城県に着目して、災害危険区域が震災前から現在にかけてどのような土地利用の変遷を辿ってきたかを明らかにすることを目的としている。

(3) 研究の方法

文献調査により収集した資料^{6),7)}を参考に宮城県の災害危険区域の概要を自治体ごとに整理した。次に、国土交通省が公開している土地利用細分メッシュ(100mメッシュ)⁸⁾を用いたGIS分析により被災前の平成21年度から26年度、最新の28年度にかけて土地利用変遷を把握した。それを同じく国土交通省が公開している災害危険区域データ⁹⁾を用いてGIS上で操作したものを分析した。

2. 宮城県の災害危険区域の概要

松本・姥浦³⁾の研究によると災害危険区域の指定は主に津波シミュレーションの浸水深を基準としている。東松島市、岩沼市、山元町ではゾーン区分を採用し、一部の地区で規制を緩和した。災害危険区域は居住用建築の建築を禁止するが、構造や基礎高さなど、条件を満たして市長等の許可を得ることで建築可能となる。

災害危険区域指定自治体の各種面積とその割合を表1に示す。各自治体の行政区域面積に対する災害危険区域面積の割合はリアス部で低く、平野部で高くなる傾向があった。一方津波浸水に対する災害危険区域の割合は平野部で低く、リアス部で高い傾向があった。

表1 災害危険区域指定自治体の各種面積と割合

(ha)	a.行政区域面積	b.津波浸水区域面積	c.災害危険区域面積	b/a	c/a	c/b
宮城県	728,580	32,700	10,965	4.49%	1.50%	33.53%
気仙沼市	33,244	1,800	1,390	5.41%	4.18%	77.22%
南三陸町	16,340	1,000	666	6.12%	4.08%	66.60%
女川町	6,535	300	269	4.59%	4.12%	89.67%
石巻市	55,455	7,300	1,696	13.16%	3.06%	23.23%
東松島市	10,130	3,700	1,202	36.53%	11.87%	32.49%
塩竈市	1,737	600	14	34.54%	0.80%	2.32%
七ヶ浜町	1,319	500	199	37.91%	15.09%	39.80%
仙台市	78,635	5,200	1,214	6.61%	1.54%	23.34%
名取市	9,818	2,700	769	27.50%	7.83%	28.48%
岩沼市	6,045	2,900	1,056	47.97%	17.47%	36.41%
亶理町	7,360	3,500	545	47.55%	7.40%	15.57%
山元町	6,458	2,400	1,945	37.16%	30.12%	81.04%

3. 災害危険区域における土地利用の変遷

(1) 使用データの説明

災害危険区域における震災前からの土地利用変遷を把握する。国土交通省が定めている土地利用細分メッシュにおける土地利用種別を表2に示す。この種別におけるその他の用地では運動場や港湾地区などと人口造成空地、つまり未利用地が同じ分類であることに注意する。震災後

沿岸部に多く設けられた復興公園などもここに分類されるが、震災後の平成26年、28年においてはそのほとんどが空地であると考えて良いだろう。

表 2 土地利用細分メッシュにおける土地利用種別

田	雑穀・乾田・稲田・粟田及び田とする。
その他の農用地	麦・陸稲・野菜・草地・芝地・りんご・梨・桃・ブドウ・茶・はぜ・こうぞ・しゅろ等を栽培する土地とする。
森林	多年生植物の密生している地域とする。
荒地	しほ地・荒地・がけ・岩・万年雪・湿地・採鉱地等で土地利用データが荒地であるところとする。
建物用地	住宅地・市街地等で建物が密集しているところとする。
道路	道路などで面的に現えらるるものとする。
鉄道	鉄道・停車場などで面的に現えらるるものとする。
その他の用地	運動競技場・空港・競馬場・野球場・学校・産産地区・人口造成地の空地等とする。
河川地及び湖沼	人工湖・自然湖・池・養魚場等で平水時に常に水を湛えているところ及び河川・河川区域の河川敷とする。
海浜	海岸に接する砂・れき・岩の区域とする。
海水域	隠岩岩・干潟・シーバースも海に含める。

(2) 宮城県全体の土地利用変遷

宮城県の災害危険区域における土地利用別面積を表3にまとめる。震災前まで災害危険区域では49.5%が農用地として利用され、24.1%が建物用地であった。震災後、平成26年では農用地が24ポイント減少、建物用地は16.1ポイントと減少した。その他の用地が震災前の約9倍となる42.6%まで増加している。農用地や建物が被害を受け、空地に変化したと考えられる。平成28年では農用地に大きな変化はなく、建物用地が1.8ポイント減少、その他の用地が4.8ポイント増加し、災害危険区域の約半分が空地に変化した。

表 3 宮城県災害危険区域における土地利用別面積

(ha)	H21	H26	H28			
田	28.0%	3,213.8	19.2%	2,148.6	19.3%	2,216.9
その他の農用地	11.5%	1,320.6	6.3%	703.8	6.3%	719.6
森林	19.7%	2,259.7	6.8%	762.8	6.3%	725.8
荒地	2.2%	255.1	5.9%	658.2	2.8%	316.2
建物用地	24.1%	2,761.5	8.0%	890.4	6.2%	712.8
道路	0.0%	0.0	0.2%	21.3	0.3%	32.8
鉄道	0.0%	0.0	0.5%	50.8	0.4%	46.6
その他の用地	4.9%	557.4	42.6%	4,768.1	47.4%	5,434.5
河川地及び湖沼	5.5%	6301.0	9.1%	1,014.6	7.5%	860.6
海浜	2.5%	284.1	0.0%	0.0	1.9%	221.5
海水域	1.6%	179.9	1.6%	175.4	1.6%	186.8
ゴルフ場	0.0%	0.00	0.0%	0.0	0.0%	0.0
合計		11,463.0		11,194.0		11,474.0

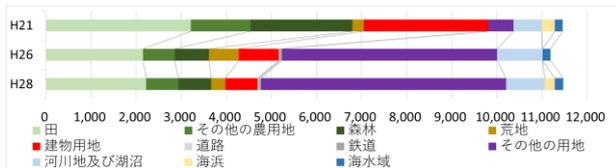


図 1 宮城県災害危険区域における土地利用別面積 (ha)

(3) 各市町村の土地利用変遷

市町村別の土地利用を年度別に図2示す。前章で示した通り、災害危険区域の面積は山元町が最も大きく次いで石巻市が大きい。震災前の災害危険区域における建物用地の面積は石巻市が最も大きく、次いで気仙沼市が大きい。

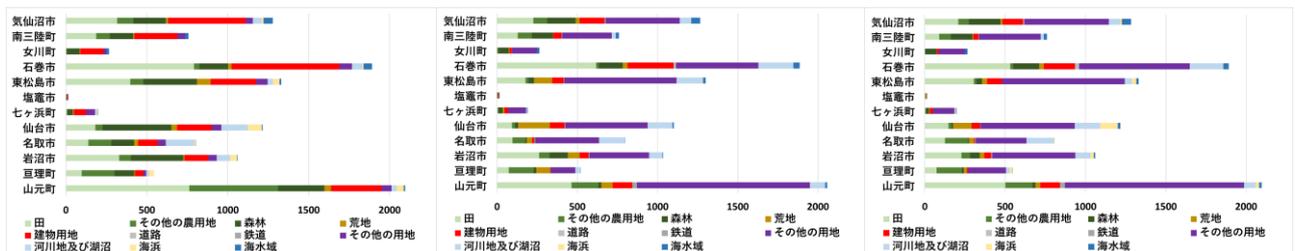


図 2 災害危険区域における土地利用別面積 (ha) (左:平成21年度 中:平成26年度 右:平成28年度)

災害危険区面積が最も広い山元町はその大部分を農用地が占めている。震災後ではすべての自治体で建物用地、農用地が減少し、その他の用地が大部分を占めている。平成28年では、建物用地は石巻市、山元町、気仙沼市の順で大きく、その他の用地は山元町、東松島市、石巻市の順で大きい。

塩竈市を除いた11市町村について、平成21年度の災害危険区域における建物用地割合と平成28年度建物用地の平成21年比で散布図を作成すると図3のようになる。前者は被災前、災害危険区域内がどのくらい市街化していたか、後者は震災前後で建物がどのくらい増減したかを意味する。図の分布から5種に分けることができる。その中で代表的な南三陸町、気仙沼市、名取市、仙台市、山元町の5市町についてより詳細に分析する。

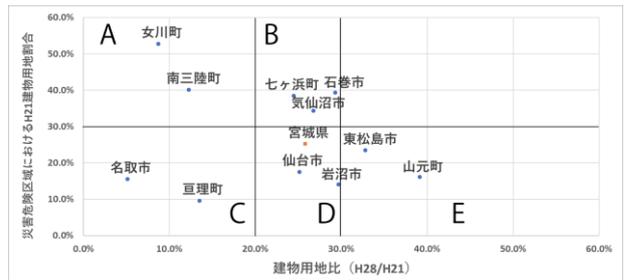


図 3 建物用地割合による分類

a) 南三陸町

南三陸町は災害危険区域面積が666haと比較的小さいが、津波浸水区域面積に対する災害危険区域面積が66.6%と高い町である。震災前267.21ha、35.3%あった建物用地は平成28年では32.69ha、4.3%まで減少している。その他の用地は震災前47.37haだったが、平成28年では383.91haと約5倍にまで増加している。図4を見ると、震災前、北部の志津川地区の大部分が建物用地、南部の戸倉地区の大部分が農用地として利用されていた。震災後、志津川地区の建物用地はその他の用地に変化した、戸倉地区の農用地は大きく変化していない。

表 4 南三陸町災害危険区域における土地利用別面積

(ha)	H21	H26	H28			
田	24.9%	188.6	17.1%	129.9	11.9%	90.3
その他の農用地	11.0%	83.3	11.6%	88.0	9.4%	71.6
森林	18.9%	143.5	17.2%	130.4	17.8%	135.3
荒地	0.9%	7.1	0.4%	3.3	0.6%	4.3
建物用地	35.3%	267.2	6.6%	49.8	4.3%	32.7
道路	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0
鉄道	0.0%	0.0	0.4%	3.2	0.4%	3.3
その他の用地	6.3%	47.4	40.8%	310.0	50.4%	383.9
河川地及び湖沼	0.0%	0.0	3.4%	25.9	2.7%	20.2
海浜	0.2%	1.3	0.0%	0.0	0.0%	0.0
海水域	2.5%	19.2	2.5%	18.8	2.6%	19.8
ゴルフ場	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0
合計		757.6		759.3		761.2

b) 気仙沼市

気仙沼市は震災前、建物用地は 476.9ha と約 4 割を占めていた。平成 28 年では被災前の約 3 割にまで減少しているが、他の市町村と比較して建物用地が残っている。その他の用地は震災前、45.0ha、3.5% しかなかったが、525.7ha、40.9%まで増加している。図 7 を確認すると、震災前、北部は気仙沼漁港を中心に海の近くまで市街地が広がっていた。南部の本吉地区は震災前農用地と建物用地が混在していた。震災後、建物用地はその他の用地に変化した。気仙沼漁港周辺では一部建物用地が集中して残っている。本吉地区では平成 26 年では建物用地がその他の用地に変化し、農用地の変化はあまり見られなかったが、平成 28 年ではその他の用地が拡大し農用地が減少していることがわかる。

c) 名取市

震災前、建物用地は 112.0ha、14.9%あったが、震災後は 6.1ha、0.8%とほぼ全て消滅した。震災前は農用地が計 35.0%と高い割合を占めていた。平成 26 年では 22.3%まで減少するが平成 28 年では 33.5%と震災前に近い値まで復旧している。図 6 を見ると震災前では北部と南端に建物用地が集中していた。北部は関上漁港を中心に形成された集落があり。南部には仙台空港を持つためその周辺にはその関連施設があったと考えられる。また、沿岸に海岸線に沿って森林が並んでいた。平成 26 年で北部の建物用地は消滅し、農用地も一部その他の用地に変化している。平成 28 年では復旧した農用地も見られるが北部の建物用地は復旧しなかった。

d) 仙台市

震災前、建物用地は 212.9ha、17.5%あり、森林が 424.7ha、34.9%で最も高い割合を占めていた。図 7 を見ると、震災前は海岸線に沿って森林が並び、荒浜地区と七北田川より北部の蒲生地区に建物用地が集中していた。蒲生地区の北部には仙台港があることから、その関連施設であ

ると推測できる。平成 26 年では森林や内陸の農用地が荒地のその他の用地に変化し、荒浜地区の建物用地は消滅し、蒲生地区の建物用地も一部その他の用地に変化している。平成 28 年で蒲生地区の建物用地が更に減少し、荒地がその他の用地に変化している。一方、北部の農用地が一部復旧しており、平成 26 年から 28 年にかけて農用地の割合が 3.5 ポイント増加している。

e) 山元町

山元町は宮城県内で最も広く災害危険区域に指定され町である。また山元町はゾーン区分を採用している。建物用地は震災前 312.8ha、14.9%あったが 122.4ha、5.8%となっている。他の平野部の市町村と同様、震災前は農用地が 62.5%と高い割合を示していたが、平成 28 年では 31.9%と約半分になっている。図 8 を確認すると、北西の第 3 種地区では一部その他の用地に変化している土地はあるものの、地区の大部分が震災前と変わらず建物用地が残り続けている。第 1 種、第 2 種では県道 38 号線を境に内陸側は震災前の農用地が残存しているが、海側は一部がその他の用地に変化しており、この地区に分散して見られた建物用地もなくなっている。

(4) 各市町村における建物用地割合の傾向

以上の分析から、考察を行う。図 3 を見ると、平成 21 年度の災害危険区域における建物用地割合が高い A、B ののは全て県北のリアス部に位置した自治体であることがわかる。沿岸の低平地に市街地が形成され、その土地が津波の被害を受けて区域指定されたと考えられる。気仙沼市において港周辺の建物用地が残っていることから、産業用地は震災後も残り続け、住宅地はなくなってしまったと推測できる。A の南三陸町にも港があるが、その周辺に建物用地は残っていない。この 2 種の違いについては更なる研究が必要だろう。平野部に位置する C の名取市は中心市街地が区域外の内陸に位置するため、区域内の建物用地割合が震災前から低く、区域内集落が内陸移転したことで更に減少

表 5 気仙沼市災害危険区域における土地利用面積

(ha)	H21	H26	H28			
田	24.8%	317.1	17.9%	226.9	16.2%	207.7
その他の農用地	7.9%	101.2	6.7%	85.3	5.3%	67.9
森林	15.5%	198.6	14.0%	176.8	15.2%	194.8
荒地	1.2%	15.5	2.1%	26.1	1.1%	13.9
建物用地	37.3%	476.9	12.2%	154.1	9.9%	127.5
道路	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0
鉄道	0.0%	0.0	0.6%	7.6	0.6%	8.1
その他の用地	3.5%	45.0	36.5%	462.2	40.9%	525.7
河川地及び湖沼	4.2%	54.1	5.6%	71.4	5.5%	70.1
海浜	1.0%	12.4	0.0%	0.0	0.9%	11.6
海水域	4.5%	57.8	4.4%	55.8	4.5%	57.6
ゴルフ場	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0
合計		1,278.6		1,266.2		1,284.9

表 6 名取市災害危険区域における土地利用面積

(ha)	H21	H26	H28			
田	17.3%	138.9	12.2%	97.2	15.7%	126.4
その他の農用地	17.7%	142.5	10.1%	80.6	17.8%	143.0
森林	17.4%	140.1	0.9%	6.9	0.6%	4.9
荒地	3.2%	25.5	4.2%	33.6	3.9%	31.1
建物用地	14.9%	119.6	1.8%	14.3	0.8%	6.1
道路	0.0%	0.0	0.2%	1.2	0.2%	1.2
鉄道	0.0%	0.0	0.5%	4.2	0.5%	4.2
その他の用地	6.4%	51.5	49.8%	396.9	39.2%	315.2
河川地及び湖沼	21.8%	175.4	20.3%	161.7	20.6%	165.7
海浜	1.1%	9.2	0.0%	0.0	0.7%	5.7
海水域	0.2%	1.8	0.1%	1.0	0.1%	1.0
ゴルフ場	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0
合計		804.5		797.7		804.5

表 7 仙台市災害危険区域における土地利用面積

(ha)	H21	H26	H28			
田	15.0%	182.7	8.5%	93.8	12.1%	147.4
その他の農用地	3.6%	43.7	1.7%	19.2	1.6%	19.1
森林	34.9%	424.7	1.6%	17.3	0.8%	9.3
荒地	2.9%	35.5	18.1%	199.5	9.5%	115.5
建物用地	17.5%	212.9	8.3%	91.9	4.4%	53.5
道路	0.0%	0.0	0.2%	2.2	0.2%	2.8
鉄道	0.0%	0.0	0.0%	0.2	0.0%	0.2
その他の用地	5.0%	60.5	46.7%	515.0	48.1%	585.0
河川地及び湖沼	13.5%	164.4	14.0%	154.5	13.1%	159.7
海浜	7.1%	86.2	0.0%	0.0	9.0%	109.2
海水域	0.5%	6.0	0.7%	8.0	1.3%	15.3
ゴルフ場	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0
合計		1,216.5		1,101.6		1,216.9

表 8 山元町災害危険区域における土地利用面積

(ha)	H21	H26	H28			
田	36.4%	762.6	22.6%	464.2	23.9%	501.7
その他の農用地	26.1%	547.7	8.2%	168.0	8.0%	168.8
森林	13.7%	287.2	0.9%	18.1	0.9%	18.0
荒地	1.9%	40.6	3.4%	70.0	1.5%	31.4
建物用地	14.9%	312.8	5.9%	122.2	5.8%	122.4
道路	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0
鉄道	0.0%	0.0	1.4%	29.5	1.4%	29.5
その他の用地	2.9%	61.4	52.4%	1077.9	53.3%	1116.7
河川地及び湖沼	1.5%	31.9	4.7%	95.8	3.4%	70.6
海浜	2.0%	42.6	0.0%	0.0	1.0%	21.3
海水域	0.5%	9.6	0.6%	11.7	0.8%	16.2
ゴルフ場	0.0%	0.0	0.0%	0.0	0.0%	0.0
合計		2,097.0		2,057.3		2,096.4

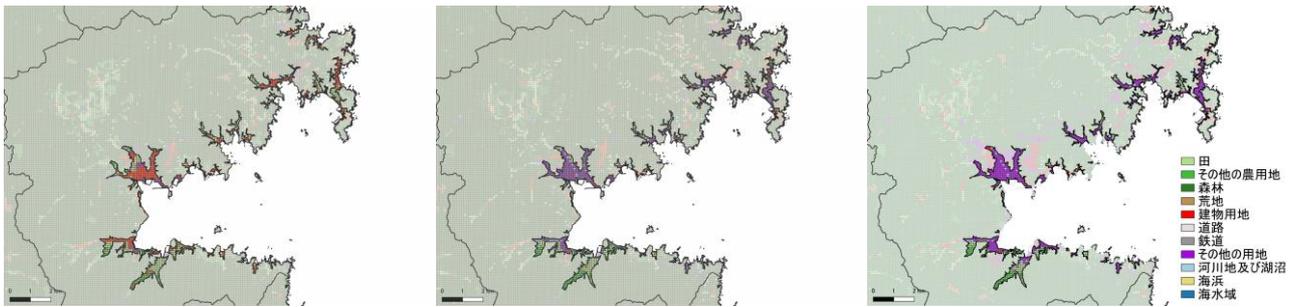


図 4 南三陸町-土地利用図 (左:平成 21 年度 中:平成 26 年度 右:平成 28 年度)

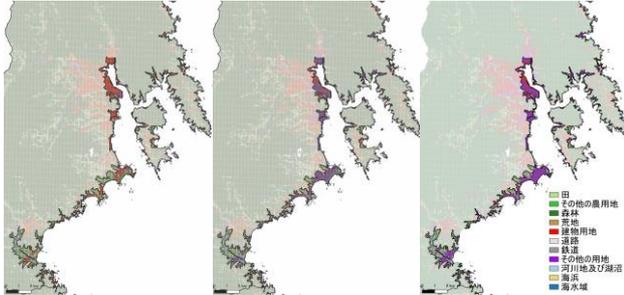


図 5 気仙沼市-土地利用図
(左:平成 21 年度 中:平成 26 年度 右:平成 28 年度)



図 6 名取市-土地利用図
(左:平成 21 年度 中:平成 26 年度 右:平成 28 年度)

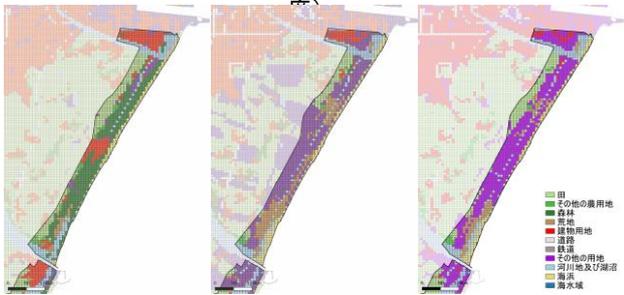


図 7 仙台市-土地利用図
(左:平成 21 年度 中:平成 26 年度 右:平成 28 年度)

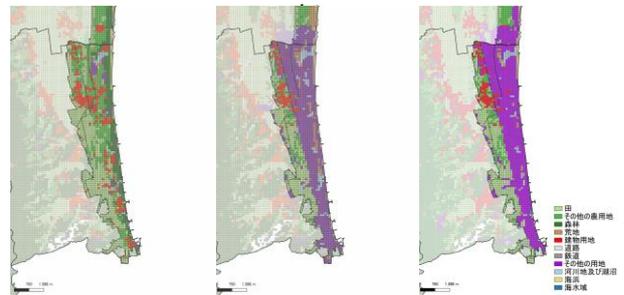


図 8 山元町-土地利用図
(左:平成 21 年度 中:平成 26 年度 右:平成 28 年度)

したと考えられる。D の仙台市も同様だが、仙台港周辺に産業用地が一部残った点が C との違いである。E の山元町は区域内にも市街地があったが、ゾーン区分で規制を緩和し、区域内に建物用地が多く残ったと考えられる。

4. まとめ

本研究は災害危険区域の概要を整理した後、区域内における土地利用変遷を自治体別に分析した。地形による市街地と海との距離や、港周辺の産業用地、ゾーン区分による規制緩和により、区域内の建物用地割合が変化することが明らかとなった。

本研究で使用したデータは平成28年度版が最新であり、そこから8年が経過している。現状の土地利用についても把握し、その変遷を把握した上で今後の土地利用について検討する必要があるだろう。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金・基礎研究 (A) 「21 世紀の自然災害リスクと社会変動を踏まえた災害共生型都市ビジョン (No. 24H00360)」 (研究代表者: 村尾修) の中で実施された。

参考文献

- 1) 谷下雅義ほか: 2017 年度秋季全国大会 (学術講演会) ワークショップ 災害危険区域を考える, 日本不動産学会誌, 第 31 巻, 第 4 号, pp. 164-175, 日本不動産学会, 2018
- 2) 児玉千絵, 窪田亜矢: 建築基準法第 39 条災害危険区域に着目した土地利用規制制度の理念に関する研究, 都市計画論文集, Vol. 48, No. 3, pp. 201-206, 日本都市計画学会, 2013
- 3) 松本英里, 姥浦道生: 東日本大震災後の災害危険区域の指定に関する研究, 都市計画論文集, Vol. 50, No. 3, pp. 1273-1280, 日本都市計画学会, 2015
- 4) 鈴江和好, 中野晋: 津波防災として災害危険区域を指定する意義と課題の考察, 土木学会論文集 F6 (安全問題), Vol. 75, No. 2, I_47-I_56, 2019
- 5) 荒木笙子, 秋田典子: 石巻市雄勝町における災害危険区域内住民の居住地移動の実態, ランドスケープ研究, 82 (5), pp. 611-616, 日本造園学会
- 6) 宮城県 復興まちづくりのアウトプット: https://www.pref.miyagi.jp/documents/38088/30_3-2-1.pdf
- 7) 宮城県建築宅地課建築指導班: 災害危険区域について, <https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kentaku/saigaikikenkui.html>, 2024 (2024 年 4 月 22 日閲覧)
- 8) 国土交通省: 国土数値情報ダウンロードサイト, <https://nlftp.mlit.go.jp/>, 2023 (2023 年 10 月 8 日閲覧),