



京都大学防災研究所
Disaster Prevention Research Institute
Kyoto University

地域防災実践型研究(一般)

2024RG-01

「防災×脱炭素×福祉」の枠組みによる 地域防災の推進

Promoting Community Disaster
Management Through a Framework
Combining “Disaster Risk Deduction,
Decarbonization, and Social Welfare”

令和 8 年 3 月

March, 2026

研究代表者 宮川 智明

Coordinator Tomoaki Miyagawa

1 研究目的

本研究は、地域防災の推進に、これまでには見られない「防災×脱炭素×福祉」という新たなフレームワークを導入し、その成果と課題について検討することを目的としたアクションリサーチである。

能登半島地震(2024 年元日発生)の被災地でも見られた通り、近年、地方の小規模自治体が災害に見舞われたとき、交通の途絶と電気等のライフラインの寸断が、災害関連死など最も深刻な問題の元凶となっている。この意味で、(電気)エネルギーの面で「自立・独立」すること―大規模な電力供給網からオフグリッドし、地域マイクログリッドとして「自立・独立」すること―には、「一石数鳥」もの複層的な効果があると言える。災害時には、(福祉)避難所での電力確保による生活環境の改善、医療体制の劣化抑止と情報的孤立の防止、そして、それらを通じた「災害関連死」の低減が期待できる。また、重要なことは、それだけでなく、日常的にも、再生エネルギーの利用促進、EV(電気自動車)を活用した福祉業務の効率化、域内交通対策(オンデマンドバスなど)の推進など、いくつものベネフィットがある。

近年、災害時要支援者対策を念頭に、「防災×福祉」(言いかえれば、日常時と災害時を横断するシームレスな取り組み)の重要性が謳われ、「個別避難計画」などを通して実際にそれが推進されている。しかし、上の問題意識に立てば、「防災×福祉」に、第 3 項として「脱炭素(環境・エネルギー)」を新たに追加し、エネルギー面で「自立・独立」した地域社会づくりを防災・福祉政策と連動させて推進する必要がある。

本研究では、以上の問題意識に立って、高知県黒潮町、同四万十町を主な研究フィールドとして、「防災×脱炭素×福祉」の枠組みによる地域防災を推進するためのアクションリサーチを実施することを目的とした。

2 研究経過の概要

本研究では、大きく分けて、以下の 4 つの研究を実施した。

【研究 1】「防災×福祉」の連携プログラムの実施と課題検証

研究フィールドである黒潮町で本研究以前から実施してきた要支援者の「個別避難計画」の作成の取り組みのフレームワークを、特に「災害関連死」の防止の観点に立って、避難行動から避難生活まで拡大し、黒潮町(町役場・社会福祉協議会・京都大学)で独自にスタートさせた「おためし避難」の取り組みを含めて、「防災×福祉」の連携プログラムを新たに構築し、その成果と課題についてとりまとめた。あわせて、四万十町において、潜在的な避難行動要支援者を対象にした体力増進プログラム「防災リハビリ教室」を開始し、新たな「防災×福祉」の連携プログラムとして、その成果と課題についてとりまとめた。

【研究 2】「福祉×脱炭素」の連携プログラムの実施と課題検証

黒潮町独自の「個別避難カルテ」をエネルギー分野に適用した「脱炭素カルテ」を通じて再エネを促進し、太陽光、蓄電池などの有効活用による「ゼロカーボン福祉」を目指す取り組みの成果と課題について検証した。さらに、EV(電気自動車)、グリスロ(グリーン・スロー・モビリティ)を、自治体の公務のほか、福祉業務上の送迎、買い物困難の解消などに活用するなど、「福祉×脱炭素」の連携プログラムを新たに構築し、その成果と課題についてとりまとめた。

【研究 3】「脱炭素×防災」の連携プログラムの実施と課題検証

「脱炭素」の取り組みを、(福祉)避難所での電力確保、とりわけ、冷暖等、給湯などを通じた生活環境の改善と通信の確保による情報的孤立の防止、および、「災害関連死」の防止にもっとも肝要な医療機器や医療施設への電力の安定供給など、「脱炭素×防災」の連携プログラムを新たに構築し、その成果と課題についてとりまとめた。

【研究 4】3 つの要素「防災×脱炭素×福祉」の総合化

以上 3 つのアクションリサーチの成果を総合化し、「防災×脱炭素×福祉」を、超過疎・超高齢化時代の新たな地域防災のスタンダードとして提起した。そのために、上述した思想と開発し

た連携プログラム(具体的な実践手続き)の社会的普及を図るためのプロダクト(動画教材、WEBコンテンツ)を作成した。

3 主たる研究成果

(1)研究 1:「防災×福祉」の連携プログラムの実施と課題検証

第 1 に、高知県黒潮町で本研究以前から実施してきた要支援者の「個別避難計画」の作成の取り組みのフレームワークを、特に「災害関連死」の防止の観点に立って、避難行動から避難生活まで拡大し、黒潮町(町役場・社会福祉協議会・京都大学)で独自にスタートさせた「おためし避難」の取り組みを含めて、「防災×福祉」の連携プログラムを新たに構築し、その成果と課題についてとりまとめた。図 1 は、「おためし避難」について紹介する動画教材である。

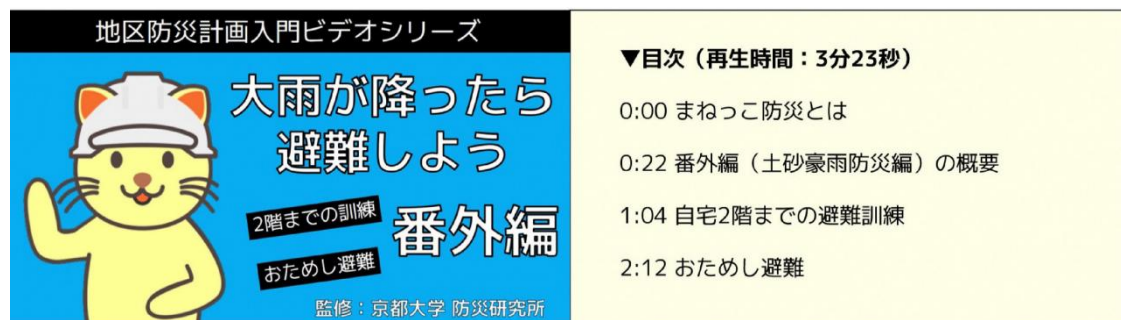


図 1 「おためし避難」について紹介する動画教材(下記 4「研究成果の公表」を参照)

「おためし避難」とは、矢守(2024)が、「避難行動要支援者はそうである以前に避難訓練参加要支援者である」との認識のもと、かねてから提唱している「参加へのハードルを下げた訓練」の一例である。「おためし避難」では、高齢者や障害者など避難行動要支援者と平素から交流のある福祉事業関係者(リハビリスタッフ、ケアワーカーなど)が、災害時に当事者が逃げることになる福祉施設などに「車で送迎するから、ためしに一度行ってみよう」と要支援者を誘う方法である。

こうした手法を通じて、まず第 1 に、車での送迎付き、しかも日頃から慣れ親しんでいる福祉スタッフの同伴となれば、訓練参加のハードルは随分下がる。そして第 2 に、要支援者の場合、本番で避難を妨げる主因となっているのは、単純に、(生活し馴れた自宅に比べて)「避難先の環境が不安」という場合が多い点が重要である。一度も行ったことのない場所に行くのは、要支援者を含めてだれにとっても一定のストレスを生じる。裏を返せば、要支援者が本番で避難するだろう場所に一度も行ったことがないという状態を放置していることは、それだけで避難対策上の失点である。この意味で、高齢者の体調などから見て好条件の時を選んで「おためし避難」してみることは、本番の災害時に避難へのハードルを下げる効果をもっている。

第 2 に、高知県四万十町において、潜在的な避難行動要支援者を対象にした体力増進プログラム「防災リハビリ教室」を開始し、新たな「防災×福祉」の連携プログラムとして、その成果と課題についてとりまとめた。具体的には、四万十町などで介護サービスなどを展開する介護福祉サービス業者、(株)アクトワン、および、同町役場とともに、「動けるからだが一番の防災グッズ」をキャッチフレーズに「防災リハビリ教室」をスタートさせた。災害時に素早く避難できるという意味でも、苛酷な(本来そうであってはいけないのだが)避難生活を乗りきれるという意味でも、健康であることが一番の防災対策だという趣旨である。

具体的には、体力維持・増進のための体操、簡易な健康チェックなどの健康づくりのプログラムに、津波災害時の避難行動に必要な運動能力の向上やチェックのための仕組みを融合させたプログラムを構築した。その上で、四万十町内の 2 地区(津波被害が予想される地区)で週 1 回定期的に活動を実施した。通常は、専門家の指導の下で、屋内でリハビリのための体操、シナプソロジー、簡易な健康チェックなどをメニューとする教室を開催した(図 2)。時には、ノ

ルディックウォークの手法を活用しながら、避難場所への散歩など屋外活動も実施した(図 3)。さらに、数ヶ月おきに、水平運動や垂直運動の能力に関するテストも実施し、日頃の健康づくりと災害時の避難能力(高台などへ上る力)の向上、この両者の「かけ算」を意識したコミュニティ防災活動を実施した。

このプログラムを年間通じて実施し、その成果を長期にわたってモニタリングすることを通して、本活動の成果と課題を客観的なデータをもとに検証した。その結果、避難の成否を大きく規定する重要な運動能力として6分間の継続歩行力や階段の昇降力などが同定され、「防災リハビリ教室」が、高齢者のそれらの運動能力の維持(低下防止)に大きく貢献することが見いだされた(図 4)。



図 2 「防災リハビリ教室」の実施風景(室内での体操の様子)(高知県四万十町内)



図 3 「防災リハビリ教室」の実施風景(屋外活動の様子)(高知県四万十町内)

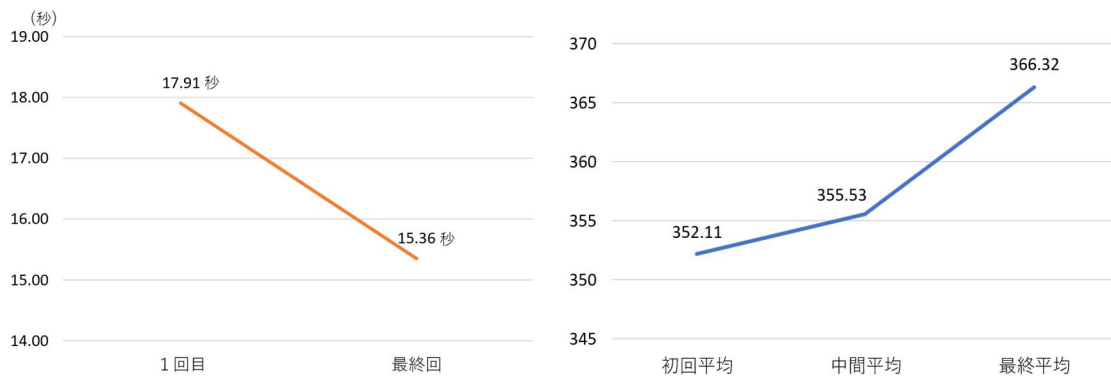


図 4 「防災リハビリ教室」の成果例(左図:2 階への階段上がり所要時間の変化、右図:6 分間連続歩行距離の変化、いずれも 2024 年 6 月から 2025 年 3 月までの 9 ヶ月間の変化)

(2)研究 2:「福祉×脱炭素」の連携プログラムの実施と課題検証

黒潮町独自の「個別避難カルテ」をエネルギー分野に適用した「脱炭素カルテ」(図 5)を通じて再エネ政策を促進し、太陽光、蓄電池などの有効活用による「ゼロカーボン福祉」を目指す取り組みの成果と課題について検証した。さらに、EV(電気自動車)、グリスロ(グリーン・スロー・モービリティ)を福祉業務上の送迎、買い物困難の解消などに活用するなど、「福祉×脱炭素」の連携プログラムを新たに構築し、その成果と課題についてとりまとめた。

No.〇	行政区 : 芝		
世帯構成	氏 名	生年月日	備 考
	黒潮 太郎	S40.5.2	会社員
	黒潮 花子	S46.11.1	専業主婦
	黒潮 勝男	H26.3.8	学生
連絡先 :		090-4234-5678 (太郎さん携帯)	
避難所	入野小学校	津波浸水	有・無
①電化製品使用状況			
冷蔵庫 三菱_470L (MR-A332K) 396 kwh/年 エアコン ダイキン_10畳 (BC22BR-S) 899 kwh/年 洗濯機 SHARP_12kg (LX129BL) 418 kwh/年 テレビ SONY_55 (BRAVIA) 293 kwh/年			
②自家用車保有状況			
VOXY_TOYOTA 685 L/年 Tant_HONDA 318 L/年			
③照明設備のLED化 未 部完 完了 ④ZEH化の状況 未 済 再エネ利用 0 % 電気使用量 (年間) 5,357 kwh/年 自家用車Co2排出量 (年間) 2,937 kg/年 ④省エネポイント ・冷蔵庫、エアコンが10年以上前の物であり、買い替えることで電気代・排出量が効果的に削減可能 R5.6.3 事業説明 (あまり話を聞いてもらえなかった) R5.8.20 再度訪問、電気料金高騰の話。省エネに興味を持つようになった様子 R5.11.15 ご本人より、町の省エネ家電購入補助についての問い合わせ有			

世帯構成

想定避難所

使用電力の現状把握のため

化石燃料の使用状況

削減可能なポイントを把握
⇒次回訪問時に説明

繰り返しの訪問により、行動変容に繋げる

図 5 「脱炭素カルテ」の記入サンプル

その結果、現時点で、すでに 10 台以上の電気自動車が役場公用車として導入され、福祉事業などに利用されているほか、社会福祉事務所などが入る建物もゼロエミッション建物(ZEB/ZEH)化されるなど(図 6)、「福祉×脱炭素」が推進され、そのことが、日常の脱炭素化だけでなく、被災時のレジリエンス向上に資することが示唆された。



図 6 ZEB(ゼロエミッション)化された庁舎建物(高知県黒潮町)

(3)研究 3:「脱炭素×防災」の連携プログラムの実施と課題検証

「脱炭素」の取り組みを、(福祉)避難所での電力確保、とりわけ、冷暖等、給湯などを通した生活環境の改善と通信の確保による情報的孤立の防止、および、「災害関連死」の防止にもっとも肝要な医療機器や医療施設への電力の安定供給などへ拡大した「脱炭素×防災」の連携プログラムを新たに構築し、その成果と課題についてとりまとめた。

具体的には、第 1 に、ハード面の対策として、町内にある 7 基すべての避難タワーに太陽光パネル(PV)、および、蓄電装置が設置され、タワーへの避難後の電力共有への不安への対処がなされた(図 7 および図 8)。同町では、小中学校や高等学校、および、役場庁舎などの建造物の屋上にはすでに PV を設置済みで、大災害によって電力共有が寸断された場合のレジリエンス向上にハード面から対応してきたが、今回の研究実践を通じて、避難タワー等の一時避難場所についても同様の措置がとられることになった。



図 7 新たに太陽光パネルが設置された避難タワー(高知県黒潮町)



図 8 避難タワーに新設された蓄電装置(高知県黒潮町)

第 2 に、ソフト面の対策として、上述の施設から供給される電力を電源として使用した住民対象の避難訓練を開始した。たとえば、2025 年 11 月に同町の万行集落で実施した訓練(参加者 35 名程度)では、避難タワーに避難してきた住民を対象として、新たに装備された蓄電・給電装置について、その活用法を説明し(図 9)、次に、同設備を実際に活用して、湯沸かしポットと電気調理プレートを用いた簡単な炊き出し訓練を行った(図 10)。こうした訓練を通して、地域住民に、従来の「逃げるまで」のみならず、「逃げてから」に関する防災意識を涵養すること、および、そのためには自然エネルギーの活用が必須であることが、「脱炭素×防災」の推進にあたっては重要だと認識された。



図 9 避難タワーに設置された蓄電・給電装置の説明



図 10 蓄電・給電装置の電気を利用した調理・炊き出し訓練

(4)第 4 研究:3 つの要素「防災×脱炭素×福祉」の総合化

以上 3 つのアクションリサーチの成果を総合化し、「防災×脱炭素×福祉」を、超過疎・超高齢化時代の新たな地域防災のスタンダードとして提起した。そのためのキーワードは、「防災地域自立圏」である。

1 節で指摘したように、近年では、2024 年 1 月に発生した能登半島地震の被災地に典型的な形で観察される通り、地方の小規模自治体やコミュニティが自然災害に見舞われたとき、ライフライン(道路、電気、上下水道、ガス、通信など)の途絶による「孤立」は、直後対応、応急復旧、そして長期的な地域再生のすべてにわたる足枷となる深刻な重大事となる。この課題は、これまでは、たとえば、広域支援、受援計画といったタームとともに、「どうすれば外部からの介入・支援を通してより迅速に孤立状態を解消できるか」という視角から問題解決が図られてきた。むろん、その視点も重要ではある。

しかし、本研究では、別のアプローチを提起した。その基本は、「孤立」という問題の根底には、地域社会が、エッセンシャルな社会サービス(医療・福祉、公衆衛生など)の遂行をネットワーク型のライフラインを通して外部に強く「依存」している現状がある、との認識である。つまり、「孤立」の前提には「依存」がある。外部に過度に「依存」していなければ、外部との関係や連絡が途絶えても内部は「自立」(スタンドアローン)しうる。言い換えれば、「依存」を「独立」へと転じることができれば、つまり、少なくとも緊急時にライフラインやエッセンシャルな社会サービスを地域内部で自足できれば、よしんば大きく被災したとしても、当該地域社会は、「孤立」ならぬ「自立」した圏域としてレジリエンス(災害への抵抗力、そこからの回復力)を保持できるはずである。これが、「防災地域自立圏」構想の要諦である。

本研究では、「防災×脱炭素×福祉」の総合化を通して、言い換えれば、地方自治体や地域社会における脱炭素および福祉政策の日常的な推進と、非常時の災害対応能力との向上とをフェーズフリーで連動させることを通して、「防災地域自立圏」を成立させるためのアクションリサーチを実施した。そのプロセスはまだ道のり半ばではあるが、上で集約したように、本研究の所期の目的は十分達成されたと総括しうる。

4 研究成果の公表

以上の 4 つの研究を通して得られた成果は、下記の通り公表した。

[学術論文]

- ・岡田夏美・矢守克也・中野元太・土井恵治(印刷中)豊後水道地震時の避難行動と南海トラフ地震臨時情報に関する実態調査—高知県土佐清水市と高知県四万十町を対象に— 自然災害科学
- ・田中穂乃香・矢守克也(2025)聴覚障がい者の災害情報へのアクセス改善に関する研究—避難訓練および避難所での情報保障・意思疎通に着目して— 地区防災計画学会誌, 33, 50-65.
- ・岡田夏美・矢守克也(2025)「津波てんでんこ」を実現するための認識共有に関する研究—親子間の対話の分析を通して— 災害情報, 23, 1-12
- ・矢守克也(2025)超高齢・人口減少社会における災害対策の新たなパラダイム—令和 6 年能登半島地震を踏まえて— 公衆衛生, 89,1, 4-11.
- ・中野元太・矢守克也・岡田夏美・杉山高志(2024)インターローカルな防災教育の展開 質的心理学研究 質的心理学研究 No.23(Special) S39-S45
- ・矢守克也(2024)地区防災計画のクロスオーバー—「環境」・「観光」・「健康」— 内閣府・地区防'Z 及び地区防災計画学会連携シンポジウム「地区防災計画制度施行・地区防災計画学会創設 10 周年記念」基礎資料, 48-50.

- ・矢守克也(2024)能登半島地震に見る生活防災 ―「ふだん」と「まさか」の二刀流― ふれあい, 154, 2-5.

[学会発表]

- ・Yamori, K. (2026) Nuclear/natural disaster and energy transition in Japan. BOKU Seminar: Zwischen Reaktor und Rotor: Energiesicherheit im Krisenzeitalter. BOKU, Vienna, 2026/3/17.
- ・岡田夏美・矢守克也・眞明将・浜田奈穂実・林佳奈(2026)災害時の避難行動に影響する身体能力の向上に関する研究 地区防災計画学会第12回大会 オンライン 2026/3/1
- ・Stöglehner, G. and Yamori, K. (2025). Spatial aspects of integrating energy transition and disaster prevention. BOKU-Japan Symposium: Co-operation in Past and Future. BOKU, Vienna, 2025/10/20.
- ・矢守克也・岡田夏美(2025)「防災×健康」「防災×廃棄物」による地区防災計画の推進 地区防災計画学会第11回大会 オンライン 2025/3/1
- ・田中穂乃香(2024)黒潮町・福知山市における聴覚障がい者の個別避難計画の作成～夜間の情報伝達と大規模避難訓練での情報保障に着目して～ 第43回日本自然災害学会学術講演会 2024/9/19-20
- ・大西祐輔・矢守克也(2024)防災活動と地域の日常生活の関係性についての分析 第43回日本自然災害学会学術講演会 2024/9/19-20
- ・矢守克也・宮川智明・Gernot Stöcklehner(2024)「防災×脱炭素×福祉」による地区防災計画の推進 地区防災計画学会第10回大会 オンライン 2024/3/2
- ・田中穂乃香・矢守克也(2024)黒潮町における聴覚障がい者の個別避難計画の作成―夜間の情報伝達と大規模避難訓練での情報保障に着目して― 地区防災計画学会第10回大会 オンライン 2024/3/2

[著書]

- ・矢守克也(2026)みんなの防災心理学 ― 日常と災害をつなぐ ナカニシヤ出版
- ・矢守克也(2025)天変地異のオープンサイエンス ― みんなつくる科学のカタチ 新曜社
- ・矢守克也(2024)避難学 ― 「逃げる」ための人間科学 東京大学出版会

[WEB コンテンツ]

- ・地区防災計画入門ビデオシリーズ～「まねっこ防災」のアプローチ～
<https://www.town.kuroshio.lg.jp/pb/cont/jouhoubousai-osirase/28854>

[マスメディア報道]

- ・「想定外」より、まず「想定内」の防災を 高齢者・停電…課題は山積 朝日新聞 2026/3/11
- ・日常の「便利」災害時も活躍 北海道新聞 2026/3/11
- ・高齢化で津波避難に壁も 南海トラフ地震、早期行動で死者 7 割減「動ける体」が鍵に 2026/3/11
- ・お年寄りも参加できる避難訓練で防災力アップ 広島でシンポジウム 中国新聞 2026/1/26
- ・防災と健康を両立 NHKニュース高知いちばん 2025/8/28
- ・津波「困難地域」抱える自治体、クルマでの避難や高台移転検討の動き 読売新聞 2025/3/24
- ・現論「わがことの指標づくりを、市民目線の防災必要」(共同通信社配信) 東奥新聞、新潟日報、信濃毎日新聞、北國新聞、神戸新聞、山陽新聞、山陰中央新報、愛媛新聞、佐賀新聞、熊本日日新聞、沖縄タイムス(以上 2025/2/28)、静岡新聞(3/1)、下野新聞(3/5)

- ・「個別避難計画、2 割止まり」(共同通信社配信) 河北新報(2/24)、南日本新聞(2/25)ほか
- ・「災害関連死、2 割超が障がい者」(共同通信社配信) 秋田魁新報、四国新聞、熊本日日新聞(以上、2025/2/11)
- ・関連死消えぬリスク 運動習慣づけ動ける体に 産経新聞 2025/1/30

5 研究チーム構成

(研究代表者)

- ・宮川智明(黒潮町環境政策室・室長)

(研究分担者)

- ・矢守克也(京都大学防災研究所・教授、防災心理学)
- ・Gernot Stöcklehner(Boden Kultur Wien(ウィーン環境大学)・教授)
- ・秋田優子(黒潮町社会福祉協議会・事務局長)
- ・村越 淳(黒潮町役場情報防災課・課長)
- ・杉山高志(九州大学大学院人間環境学府・准教授、地域防災学)
- ・中野元太(京都大学防災研究所・准教授、防災教育学)
- ・岡田夏美(京都大学防災研究所・特定研究員)