

# 戦後日本における災害対策基本法以前の 自治体による災害対策に関する一考察

## A Consideration on Disaster Prevention Measures by Local Governments in Postwar Japan before The Disaster Countermeasures Basic Act

富澤 周<sup>1</sup>  
Shu TOMIZAWA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京大学大学院工学系研究科先端学際工学専攻

The Department of Advanced Interdisciplinary Studies, The Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

The period from the end of the Pacific War to the enactment of the Disaster Countermeasures Basic Act was a time of great change for Japanese local governments and fire departments, which were expected to act as operational forces when the Disaster Countermeasures Basic Act was enacted. In this context, proposals that have commonalities with the Disaster Countermeasures Basic Act appeared, such as the "Statement on Emergency Disaster Countermeasures" by the National Governors' Association. This law is also said to be city-centered. This presentation will compare these events chronologically and consider what should be noted in the transition of the disaster countermeasures system during this period.

**Keywords :** Local Government, Fire Departments, Disaster Countermeasures Basic Act, Intergovernment Relation

### 1. はじめに

災害対策行政をめぐっては、歴史的経緯に着目しながら現在の制度のありようの検討を試みる研究が増えてきている。たとえば、有吉ら（2022）は災害時の避難所空間の利用についての歴史的経緯を明らかにして、公共施設を転用した避難所が抱える課題が発生する原因について検討を行った。富澤ら（2023）は、戦後から災害対策基本法制定に至るまでの、自治体の災害対策法制の総合性に関する議論を踏まえ、災害対策基本法において自治体に期待された役割を検討した。松村（2024）は、戦後日本における緊急災害対策本部等の設置経緯について、組織間調整の法制史的回顧を通じて現状の制度的課題を明らかにすることを試みている。吉村ら（2025）は、災害救助法と災害対策基本法の制定時において、自治体の役割について行われた議論を振り返り、現状の市町村への権限配分の課題を明らかにすることを試みた。

これらの研究では、実際の災害対策において行われた対応や、災害対策制度そのものに関する議論に着目した検討が行われている一方で、日本の地方制度そのものの変遷による基礎自治体の能力や役割の変化については十分な検討がなされていないように思われる。とりわけ、1945年の太平洋戦争の終戦から、1961年の災害対策基本法の制定に至る時期は、GHQが主導した地方自治制度改革、昭和の大合併による基礎自治体の行財政能力の強化、逆コースによる集権化など、災害対策基本法で住民の生命、身体及び財産を災害から保護する責務を一次的に果たすこととされた市町村そのものを取り巻く環境が大きく変わった時期でもある。したがって、特に災害対策基本法制定以前の地方自治体における災害対策について考察を行うのであれば、この時期の地方自治制度の変遷を踏まえた検討が必要になると考えられる。

そこで、本論文では、太平洋戦争の終戦から災害対策

基本法の制定に至る時期の地方自治制度や消防行政の変遷を時系列で概観したうえで、1952年に全国知事会が提言を行った「非常災害対策法要綱」と、自治省が作成して災害対策基本法の原案となった、「防災基本法案」の類似点について検討を行う。

### 2. 戦後日本の地方自治制度及び消防行政の変遷

戦前の日本における地方自治制度は、府県および郡の長は官選による不完全自治体であった一方、市町村については曲りなりにも完全自治体とされていたが、地方自治の区画を国の地方行政区画とされ、市町村長も地方行政官庁に準ずる国の地方行政の機関とする、機関委任事務制度が採用された、集権融合型の地方制度であった。（西尾, 2001）。

これに対して、戦後改革では知事公選制の導入、日本国憲法や地方自治法による地方自治の制度的保障、内務省の解体、国税と地方税などを分離する税制改革、教育行政・警察行政の分権化（市町村への移管）が行われた（磯崎初仁ら, 2020）。

戦後改革以前の日本における消防行政は、都市部では内務省警保局が警察行政とともに所管しており、その他の地域では江戸時代の火消しを前身とする義勇消防組織が担っていた。また、官設消防が設置された地域でも、東京以外では警察に人的資源をとられ、人的資源で勝る消防組が併存することとなった（永田, 2023）。

戦後改革においては、警察行政が5000人以上の市町村においては市町村公安委員会を設けて市町村警察に担わせるようになったのに併せて、自治体消防は市町村の管理に属するように改められ、1948年に市町村消防の制度がスタートした。国レベルで消防行政を統括する国家消防本部は、警察庁とともに国家公安委員会のもとに置かれた（奥田, 2020）。

日本の町村は明治21年には71,314あったが、明治の大

合併では行政上の目的（教育、徴税、土木、救済、戸籍の事務処理）にあった規模とするため、約 300～500 戸を標準規模として合併が行われ、明治 22 年の市制町村制施行時には 15,859 市町村となっていた、その後漸減し、昭和 22 年 8 月の地方自治法施行には 10,505 だった市町村数は、昭和の大合併を経て昭和 36 年 6 月には 3472 まで減少した。昭和の大合併は、新制中学校の設置管理、市町村消防や自治体警察の創設の事務、社会福祉・保健衛生関係の新しい事務が市町村の事務とされ、行政事務の能率的処理のためには規模の合理化が必要とされたものであった（総務省ウェブサイト）。

したがって、戦後から災害対策基本法の制定に至る時期は、市町村は戦後分権改革を受けて市町村消防を含む新たな事務を担うようになり、そのような中で合併による規模拡大を通じた行財政能力の強化が行われ、市町村の役割自体が大きく変わってきた時期でもあるといえる。

一方で、1949 年頃からは逆コースと呼ばれる占領改革の見直しに向けて機運が高まり、自治体警察の廃止と都道府県警察の確立が 1954 年に実現した（磯崎ら, 2020）。この中では、消防を警察に再統合しようという動きが現れたが、全国都市消防長連絡協議会の強い反対や衆参地方行政員会の委員の大多数の反対意向を背景に阻止された。一方で、消防行政は深刻な財源不足に悩まされており、1959 年には国家消防本部からの支援体制が強化されるとともに、1960 年 7 月には地方自治を担う自治庁と国家消防本部を統合して自治省に昇格させることになり、警察と消防は完全に分離され、地方自治を所管する自治省のもとにおかれることになった（奥田, 2020）。

川合（1961）によれば、災害対策基本法の原案となった自治省案は、1959 年 10 月頃から消防法を中心として検討が行われ、1960 年 9 月以降に自民党小委員会に示されており、国家消防本部と自治庁を統合して自治省に昇格した時期と重なっており、「特に、全国百五十万の消防職員を擁する市町村については、基礎的地方公共団体としてこの地位を重視し、～中略～防災活動における市町村優先主義の考え方をかがうことができる」とされた（今井, 1961）ことと対比しても示唆的であり、当時の自治省内でどのような議論が行われていたのかを明らかにすることは非常に重要であると考えられる。

### 3. 知事会による提言と災害対策基本法

1952 年に、全国知事会は非常災害対策法要綱（全国知事会, 1957）をとりまとめ、提言を行った。この提言は、災害対策基本法の原案となった自治省案であるとみられる、1961 年 2 月 19 日時点での防災基本法案（文化財保護委員会公文書）と共通点が多くみられる。本章では、全国知事会の取りまとめた非常災害対策法要綱（以下、要綱）と防災基本法案（以下、法案）を、地方自治体の役割という観点から比較し共通点を検討する。

目的においては、要綱では「災害対策全般に関する基本的事項を確立し、もつて災害対策の計画的総合的万全を期する」としているのに対し、法案では「災害応急対策、災害復旧及び経費の負担その他必要な対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、（以下略）」とされ、おおむね一致している。

また、要綱では非常災害対策機関として、国に中央災害対策委員会、都道府県と市町村に災害対策協議会を設置することとされ、非常災害に対する基本的対策の樹立をする役割を与えている。法案では内閣に防災会議を、

都道府県と市町村には防災協議会を設置することとされ、役割も概ね同一であり、都道府県と市町村は名称も一致している。

指揮監督権については、要綱が管下市町村の指揮監督や関係各機関への指示権を有するとしているのに対し、法案では都道府県に対して総合調整の役割を与えているが、群馬県特定歴史公文書の中に記された全国知事会での議論では、各自治団体の自主性を尊重し、区域内の公共団体等の活動の総合調整をはかるための指揮監督について定めた地方自治法第 157 条の規定の活用を図ることが主要な意見として挙げられ、取りまとめられていることから実質的に同一と言ってもよいだろう。

このように、防災基本法案が何を参考に作られたかなどがつぶさにわかる文献は現時点で発見できていないが、自治体の役割に関して、自治体の役割が広がりつつあった 1950 年代前半の知事会の提言と共通する部分が多くみられるということはできるであろう。

### 4. 結論

災害対策基本法のもとの災害対策における市町村の役割について議論をする際には、背景となる戦後から法律制定の時期の市町村の役割や行財政能力の拡大、同じ時期に行なわれていた全国自治会における議論、これらを背景とした消防行政の動向や自治省内での議論や当事者の狙いを把握することが、災害対策についての直接的な議論に現れない論点を把握するうえで重要になるだろう。

### 参考文献

- ・有吉恭子・越山健治（2022）日本における災害時避難所空間の利用経緯とその影響，域安全学会論文集，No.41，pp143-153.
- ・富澤周・関谷直也（2023）地方自治体における総合的な災害対策と災害法制の関係に関する一考察—災害対策基本法及び活動火山対策特別措置法の制定過程に着目して—，域安全学会論文集，No. 43，pp167-177.
- ・松村圭悟（2024）緊急災害対策本部等の法的規律と実効性確保—戦後の災害対応における法制史的分析から—，復興 通巻第 31 号（Vol. 12, No. 2），pp. 30-40.
- ・吉村裕司・大田直史・石原凌河（2025）我が国災害救助法及び災害対策基本法における権限・責務の配分のあり方に関する課題—都道府県と市町村に注目して—，域安全学会論文集，No. 47，pp. 1-10.
- ・西尾勝（2001）行政学〔新版〕，有斐閣，p79.
- ・磯崎初仁・金井利之・伊藤正次（2020）ホーンブック地方自治〔新版〕，北樹出版，pp28-29.
- ・永田尚三（2023），日本の消防行政の研究，pp22-23.
- ・奥田貢（2020）戦後日本における消防制度の創設—警察から分離された市町村消防のはじまり—，法と政治，70 巻 4 号，pp. 133-193.
- ・総務省ウェブサイト（閲覧日：2025 年 4 月 21 日）市町村数の変遷と明治・昭和の大合併の特徴，<https://www.soumu.go.jp/gapei/gapei2.html>
- ・川合武（1961）災害対策基本法案について，地方自治，第 162 号，pp22-32.
- ・今井實（1961）災害対策基本法について（一），自治研究，第 37 巻第 12 号，pp87-101.
- ・全国知事会（1957）全国知事会十年史 資料編，pp382-383.
- ・文化財保護委員会公文書「防災基本法について」（国立公文書館所蔵）
- ・群馬県特定歴史公文書「昭和 27 年全国知事会関連」（群馬県立文書館所蔵）

# 都市火災の空間的偏在と地域特性の分析

## Spatial Disparities of Urban Fires and Neighborhood Contexts

○杉山 正晃<sup>1</sup>, 生田 英輔<sup>1,2</sup>  
Masaaki SUGIYAMA<sup>1</sup> and Eisuke IKUTA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 大阪公立大学 都市科学・防災研究センター  
Urban Resilience Research Center, Osaka Metropolitan University  
<sup>2</sup> 大阪公立大学 大学院現代システム科学研究科  
Graduate School of Sustainable System Sciences, Osaka Metropolitan University

This study investigates the spatial distribution of residential fire risk in Osaka City using data from 2013 to 2022. The rates and spatial density of residential fires were calculated and visualized using choropleth maps. LISA analysis revealed High-High clusters in dense, aging areas like Nishinari and Ikuno, and isolated High-Low clusters in peripheral zones. The results highlight localized fire risks shaped by urban form and demographics, offering evidence to support targeted fire prevention strategies in high-risk urban areas.

**Keywords :** Residential fire, Spatial analysis, Urban vulnerability, Fire risk mapping

### 1. 背景と目的

火災は都市社会において、生命や財産、環境に深刻な被害をもたらす重大な災害であり、その予防と対応は都市防災における中核的な課題である。近年では、都市の高密度化や高齢化の進行、建物の老朽化、空き家の増加、さらには気候変動の影響などにより、火災リスクの構造は一層複雑化している。とりわけ日本の大都市においては、木造住宅密集地域や高齢者単身世帯の集中といった、火災リスクを高める要因が多層的に存在している。

都市火災に関する従来の研究は、火災件数や原因の統計的整理にとどまるものが多く、空間的・時間的側面を統合的に検証した実証的な研究は限られている。国内では、町丁目レベルで地域特性と火災リスクの関係を示した早坂ら<sup>1)</sup>が知られているものの、近年の都市データを用いて時空間的に火災発生傾向を定量分析した研究は依然として少ない。一方、国外では空間統計手法を活用した都市火災研究<sup>2,3)</sup>が進展しており、国内都市における同様の実証研究の蓄積が求められている。

こうした背景を踏まえ、本研究の目的は、大阪市における住宅火災の実績データを対象に、複数の空間統計手法を用いて火災発生リスクの空間的偏在およびその地域特性を明らかにし、火災予防施策の重点化に資する基礎的知見を提示することである。たとえば、加藤ら<sup>4)</sup>は、建物構造や延焼の物理モデルに基づき、出火・延焼リスクの事前評価を通じて延焼遮断などのハード対策の立案を目的としていた。これに対し、本研究は、実際に発生した住宅火災の空間的パターンに着目し、リスクの可視化と統計的検出を通じて、火災予防や重点的支援地域の抽出といったソフト面の施策に資する知見を提供する点に特徴がある。

### 2. 対象地域およびデータ

本研究では、大阪市消防局より提供を受けた2013年から2022年までの火災発生記録を用いた。このデータには、火災発生地点の住所情報のほか、火災種別、建物用途、

焼損程度、用途地域などの属性情報が含まれている。その他に、町丁目単位の世帯数は令和2年国勢調査小地域集計<sup>5)</sup>から、住宅棟数は3D都市モデル (Project PLATEAU) 大阪市 (2022年度)<sup>6)</sup>からそれぞれ抽出した。

大阪市は、日本有数の人口密集都市であり、戦前の長屋が残る旧市街地、高層ビルが集積する都心部、繁華街、郊外住宅地まで多様な都市構造を有している。なかでも、JR大阪環状線の外周部など戦災を免れた地域を中心に、木造住宅が高密度に立地する密集住宅市街地が広く分布しており、延焼リスクや避難困難性が高いとされる。これらの地域では、建物の老朽化や建て詰まり、狭隘な道路、公園・オープンスペースの不足といった課題に加え、高齢化の進行により建替えが進みにくい状況にある。図1は、大阪市における消防署・出張所の配置と、都市整備局が指定する密集住宅市街地対策地区の分布を示しており、火災リスクとの関係を捉えるための基礎情報となる。

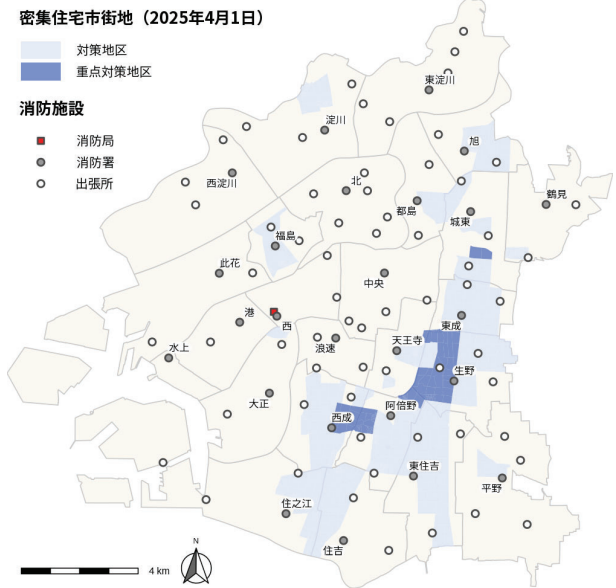


図1. 対象地域



### 3. 方法

本研究では、大阪市消防局から提供された2013年から2022年の火災発生記録をもとに、住宅火災の空間的偏在と地域的特性を明らかにするための分析を行った。はじめに、火災種別、建物用途、発生地点などの属性情報を用いて記述統計を実施し、市域全体および消防署管轄区域ごとの火災件数、住宅棟数、住宅1,000棟あたりの火災発生率を算出することで、地域差の概要を把握した。次に、住宅火災の空間分布傾向を視覚的に把握するため、火災発生地点に基づきカーネル密度推定を適用し、局所的な火災の集中傾向を平滑化された密度面として可視化した。これは、行政区画に依存しない柔軟な視覚化手法であり、都市内部の空間的偏在の把握に有効である。さらに、町丁目単位において、住宅1,000棟あたりの火災発生率、1,000世帯あたりの火災発生率、住宅火災密度、および住宅棟数密度を算出し、それぞれをコロプレスマップとして可視化した。これにより、火災リスクおよび住宅分布の空間的パターンを複数の観点から把握した。火災発生の空間的偏在を統計的に評価するため、町丁目単位の住宅火災密度（件/ha）を対象に、局所的な空間自己相関を示すLISA（Local Indicators of Spatial Association）を適用し、各町丁目をクラスタイプに分類した。最後に、LISAによって分類された各クラスタイプに属する町丁目ごとに、住宅火災発生率、住宅火災密度、住宅棟密度、高齢化率、単身世帯率といった地域指標の要約統計量を算出し、空間的リスク構造と地域特性との関係を比較・検討した。

### 4. 結果

図2は、大阪市内における2013年から2022年までの全火災8,178件について、火災種別および建物火災の用途分類別の構成を示したものである。外円は火災種別の割合を示しており、建物火災が6,091件（全体の約74.5%）と最も多く、次いでその他の火災（1,544件）、車両火災（528件）、船舶火災（15件）の順であった。内円では建物火災の用途分類を示しており、そのうち住宅系用途が4,249件、非住宅系用途が1,842件を占めた。これにより、建物火災の中でも住宅関連の火災が大多数を占めていることが明らかとなった。

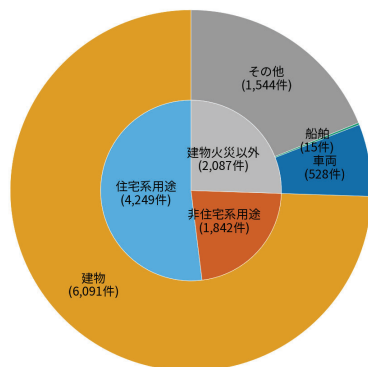


図2. 火災種別および建物火災の用途分類

表1は、大阪市内の各消防署管轄区域における全火災件数、建物火災件数、住宅火災件数、住宅棟数、ならびに住宅1,000棟あたりの火災発生率を示している。住宅火災の発生件数では、生野区、西成区、此花区などで特に多く、いずれも高密度な住宅市街地を含む区域である。一方、住宅1,000棟あたりの火災発生率に着目すると、浪速

表 1. 管轄署別の火災件数と住宅火災発生率

| 管轄署 | 全火災件数 | 建物火災件数 | 住宅火災件数 | 住宅棟数   | 住宅1000棟あたり火災発生率 |
|-----|-------|--------|--------|--------|-----------------|
| 西成  | 746   | 537    | 444    | 21,934 | 20.24           |
| 平野  | 505   | 376    | 272    | 29,736 | 9.15            |
| 生野  | 397   | 325    | 257    | 32,934 | 7.80            |
| 東淀川 | 409   | 289    | 254    | 21,738 | 11.68           |
| 淀川  | 489   | 369    | 253    | 22,615 | 11.19           |
| 住吉  | 324   | 263    | 235    | 23,815 | 9.87            |
| 中央  | 695   | 551    | 202    | 6,819  | 29.62           |
| 城東  | 291   | 233    | 199    | 21,655 | 9.19            |
| 北   | 606   | 464    | 196    | 8,670  | 22.61           |
| 東住吉 | 300   | 233    | 196    | 27,443 | 7.14            |
| 浪速  | 326   | 242    | 175    | 4,699  | 37.24           |
| 阿倍野 | 250   | 192    | 160    | 18,998 | 8.42            |
| 住之江 | 376   | 254    | 156    | 15,101 | 10.33           |
| 旭   | 221   | 173    | 149    | 18,229 | 8.17            |
| 都島  | 240   | 197    | 142    | 11,574 | 12.27           |
| 西   | 258   | 201    | 139    | 5,798  | 23.97           |
| 西淀川 | 293   | 189    | 131    | 15,627 | 8.38            |
| 港   | 208   | 149    | 126    | 11,497 | 10.96           |
| 東成  | 215   | 167    | 119    | 15,538 | 7.66            |
| 鶴見  | 200   | 156    | 114    | 16,366 | 6.97            |
| 福島  | 193   | 139    | 95     | 8,735  | 10.88           |
| 天王寺 | 180   | 135    | 82     | 7,731  | 10.61           |
| 此花  | 238   | 137    | 76     | 9,620  | 7.90            |
| 大正  | 171   | 111    | 72     | 12,261 | 5.87            |
| 水上  | 47    | 9      | 5      | 452    | 11.06           |

区（37.24件）、中央区（29.62件）、北区（22.61件）など、都心部の一部区域で著しく高い値を示している。

図3は、住宅火災の発生地点に基づいてカーネル密度推定を行い、その空間分布を可視化したものである。住宅火災は市内全域に分布しているが、特に市南部の西成区・浪速区・大正区周辺において発生密度が高く、局所的な集中が確認される。一方で、市北部や臨海部の一部地域では発生密度が低く、火災の空間分布には明確な偏在が認められた。

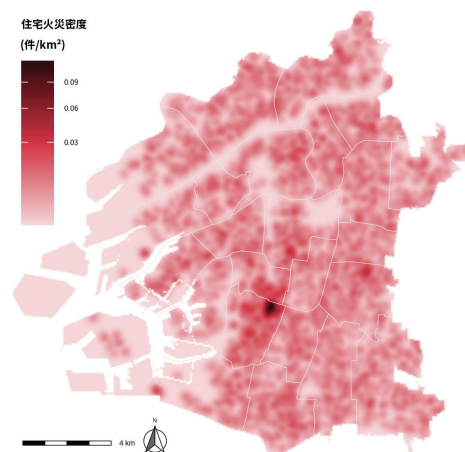


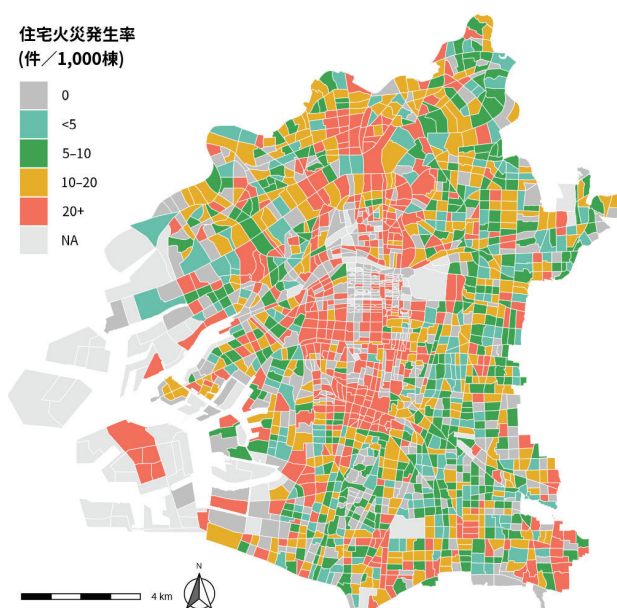
図3. カーネル密度推定の結果

図4に、町丁目単位で算出した4つの指標を並べたコロプレスマップを示した。各指標は分母の設定を変えることで、火災リスクの空間的パターンや住宅分布の特性を多角的に把握するものである。(a)は住宅火災発生率（住宅1,000棟あたりの火災件数）である。住宅火災は市内の広範な地域で一定程度発生していることが分かる。特に

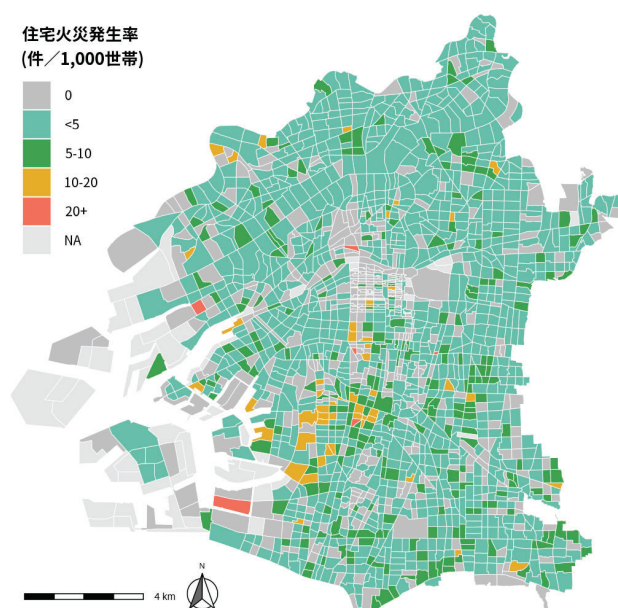


中央区、浪速区、北区などの都心部では、火災率が10件以上の町丁目が連続して分布し、一部には20件を超える非常に高い値を示す区域も確認される。これらの地域は住宅棟数が相対的に少なく、わずかな火災件数でも火災率が高く算出されやすいため、解釈には留意が必要である。一方で、西成区や生野区など住宅密集地では火災件数自体は多いものの、住宅棟数も多いため火災率は中程度にとどまる町丁が多い。(b)は住宅火災発生率(1,000世帯あたりの火災件数)を示す。全体として、火災率が5件未満の町丁目が多数を占め、市域全体では住宅火災発生率は比較的低水準にあることが読み取れる。また、市域の周縁部には5~10件の中位層が散発的に分布しており、地域ごとの世帯構造や土地利用の違いが火災リスクの空間的偏在に影響している可能性がある。20件以上の極端に高い火災率を示す町丁目も一部に存在するが、こうした値は火災件数が多いためとは限らず、世帯数が極端に少ないことによって率が過大に算出される場合がある。(c)は住宅火災密度(件/ha)を示す。これは町丁目の面積

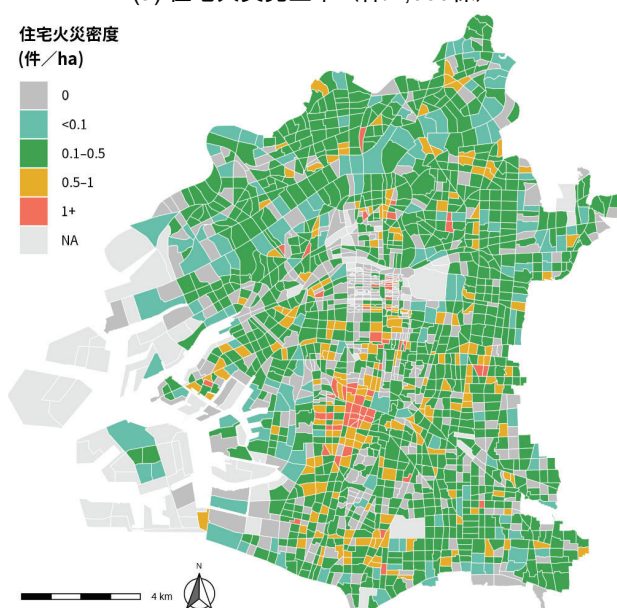
(ha)で住宅火災件数を除したもので、単位面積あたりの火災発生件数を表す指標である。市南部の西成区・浪速区・大正区周辺、ならびに中央区・北区の一部において、0.5件/haを超える高密度の町丁目が確認される。これらの地域では、面積が比較的小さく、住宅が密集している町丁目において火災が局所的に集中して発生していると考えられる。一方、郊外部や商業・工業系用途の強い地域では住宅火災密度が0.2件/ha未満にとどまり、空間的偏在が明瞭に現れている。面積ベースの指標は、建物密度や土地利用の違いを反映しやすく、火災リスクの分布構造を可視化する上で有用である。(d)は住宅棟数密度(棟/ha)である。西成区・大正区をはじめ、城東区や生野区の一部において高密度な住宅地がまとまって分布し、Q5(上位20%)に該当する。一方、中央区・北区・福島区などの都心部では住宅棟密度が低く、Q1-Q2(下位40%)に属する町丁が多い。これは、都心部において非住宅用途の割合が高く、住宅自体が少ないことを反映している。住宅棟密度の分布は、都市内部における建物



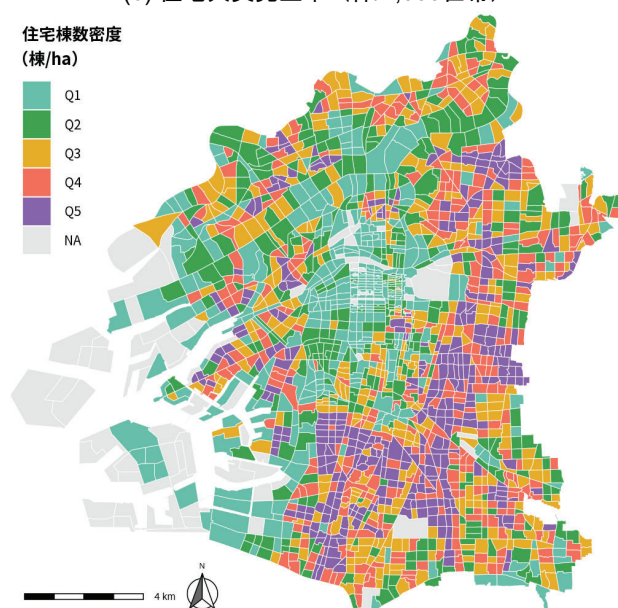
(a) 住宅火災発生率 (件/1,000棟)



(b) 住宅火災発生率 (件/1,000世帯)



(c) 住宅火災密度 (件/ha)



(d) 住宅棟数密度 (棟/ha)

図4. 町丁目単位における住宅火災発生率および住宅火災密度の比較分布

表2. LISAクラスタ別の町丁目数と要約統計量, 中央値 (第1四分位 - 第3四分位)

| LISA クラスタ | 町丁目数 | 住宅火災発生率<br>(件/1000棟) | 住宅火災発生率<br>(件/1000世帯) | 住宅火災密度<br>(件/ha) | 住宅棟密度<br>(棟/ha)    | 高齢化率               | 単身世帯率              |
|-----------|------|----------------------|-----------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| High-High | 88   | 28.7 (15.6-51.1)     | 5.8 (3.9 - 8.5)       | 0.7 (0.5 - 1.2)  | 29.2 (15.6 - 42.3) | 31.1 (19.7 - 39.2) | 72.3 (60.7 - 81.2) |
| High-Low  | 28   | 3.7 (0-7.2)          | 1.4 (0 - 2.2)         | 0.1 (0 - 0.2)    | 22.1 (6.2 - 39.2)  | 24.8 (13.6 - 28.0) | 63.6 (55.1 - 72.0) |
| 非有意       | 1696 | 7.8 (2.1-17.9)       | 2.3 (0.8 - 4.0)       | 0.2 (0 - 0.3)    | 19.6 (8.6 - 33.7)  | 24.2 (18.2 - 29.9) | 50.0 (41.4 - 62.1) |

の集積度や土地利用構造の違いを示すものであり、火災発生背景となる都市的条件を理解する手がかりとなる。

図5および表2は、町丁目単位の住宅火災密度 (件/ha) に基づいて実施したLISA分析の結果を示している。住宅火災密度と周辺地域との空間的連関に基づき、各町丁目はHigh-High (HH), High-Low (HL), Low-Low (LL), Low-High (LH), 非有意の5つのクラスタに分類された。町丁目数は、HHが88, HLが28, 非有意が1,696であり、LLおよびLHは各々4件、1件と極めて少数であったため、分析対象から除外した。HHクラスタは、西成区、浪速区、生野区、中央区などの住宅密集地域に多く分布し、住宅火災発生率 (中央値28.7件/1,000棟)、住宅火災密度 (0.7件/ha)、住宅棟密度、高齢化率、単身世帯率のいずれもが高水準であった。これにより、物理的・社会的リスク要因が重なった高リスク地域として位置づけられる。一方、HLクラスタは市の周縁部や用途混在地域に散在しており、周囲と異なる局所的な火災リスクを示す。住宅火災密度は比較的高いものの、住宅火災発生率や社会的指標はHHクラスタより低く、独立型ホットスポットとしての性格を有する。非有意クラスタは市内の大半を占め、火災関連および社会的指標は中程度の水準に分布しており、明確な偏在傾向はみられなかった。このように、クラスタごとの空間分布と統計的特性を対比することで、地域ごとに異なる火災リスク構造が明らかとなり、リスクに合わせた火災予防の必要性が示唆される。

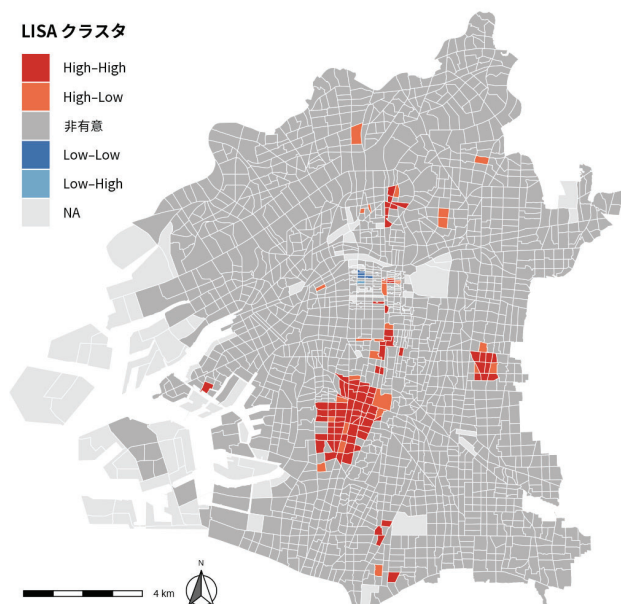


図5. 住宅火災密度に対するLISAクラスタ

## 5. まとめ

本研究では、大阪市における住宅火災の空間的分布と地域特性の関係を、視覚的手法と空間統計的手法を組み合わせ分析した。その結果、火災の発生傾向が特定地域に偏在し、都市構造や人口特性と一定の関連を持つこ

とが明らかとなった。特に、空間統計によって抽出されたHHクラスタにおいては、住宅棟密度や高齢化率、単身世帯率が相対的に高い傾向がみられ、複数の社会的・物理的脆弱性が重層的に存在している可能性が示唆される。これは、単なる件数ベースの把握では捉えきれない火災リスクの構造的偏在を可視化し、火災予防策の地域重点化に資するものである。一方、火災発生率の計算においては、分母となる住宅棟数や世帯数が少ない町丁目において、わずかな火災発生でも過大に算出される傾向がある。また、面積ベースの住宅火災密度についても、用途地域や建物配置の偏りに起因する構造的バイアスを免れない。これらの点は、火災リスク評価における指標設計の限界として留意すべきである。

本研究の意義は、火災発生の実績に基づく空間的評価を通じて、過去の出火傾向と現状の都市構造を照らし合わせ、防火対策や地域支援の優先順位を検討するための定量的根拠を提供した点にある。加藤ら<sup>4)</sup>による「延焼運命共同体」のような構造的条件に基づくリスク想定とは異なり、本研究は発生実績に基づく空間的リスクの把握を目的としており、リスク評価の観点から両者は補完的である。今後の課題として、時系列データを用いた火災リスクの変化分析や、焼損程度・死傷者発生など被害性指標との関連分析が挙げられる。また、建物構造、用途地域、道路幅員といった都市空間特性を統合したモデル化も有用である。さらに、出火原因に着目し、居住者属性や密集市街地といった内部要因と、放火など外部要因を区別した地域特性の分析が求められる。

## 謝辞

本研究で使用した火災発生記録データは、大阪市消防局のご協力により提供を受けた。ここに深く感謝の意を表する。

## 参考文献

- 1) 早坂誠, 中林一樹. 火災発生に係わる地域特性の解明に関する研究-東京・板橋区を対象として. 地域安全学会論文集 7 (2005): 43-52. <https://doi.org/10.11314/jisss.7.43>
- 2) Bispo, Regina, Francisca G. Vieira, Nádia Bachir, Pedro Espadinha-Cruz, José Pedro Lopes, Alexandre Penha, Filipe J. Marques, and António Grilo. Spatial modelling and mapping of urban fire occurrence in Portugal. Fire safety journal 138 (2023): 103802. <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2023.103802>
- 3) García-Tejeda, Enrique, and Gustavo Fondevila. City on fire: The role of extortion in urban fires. The Geographical Journal 190, no. 4 (2024): e12578. <https://doi.org/10.1111/geoj.12578>
- 4) 加藤孝明, 程洪, 亜力坤玉素甫, 山口亮, 名取晶子. 建物単体データを用いた全スケール対応・出火確率統合型の地震火災リスクの評価手法の構築. 地域安全学会論文集 8 (2006): 279-288. <https://doi.org/10.11314/jisss.8.279>
- 5) 統計局 令和2年国勢調査 小地域集計 <https://www.e-stat.go.jp/gis> (2025.4.21閲覧)
- 6) 国土交通省 PLATEAU <https://www.mlit.go.jp/plateau/> (2025.4.21閲覧)



# 市街地火災における火面長と消防活動量の比較分析 —2016 年糸魚川市大規模火災・2024 年輪島市大規模火災の事例から— Comparative Analysis of Fire Front Length and Firefighting Activity Volume in Urban Fires- Case Studies of the 2016 Itoigawa City Large-Scale Fire and the 2024 Wajima City Large-Scale Fire-

○成井 竣亮<sup>1</sup>, 四井 早紀<sup>2</sup>, 大津山 堅介<sup>2</sup>, 廣井 悠<sup>2</sup>  
Shunsuke NARUI<sup>1</sup>, Saki YOTSUI<sup>2</sup>, Kensuke OTSUYAMA<sup>2</sup> and U HIROI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東京大学 工学部 都市工学科

Department of Urban Engineering, Faculty of Engineering, The University of Tokyo

<sup>2</sup> 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 aims to quantify the firefighting activities conducted by firefighters during past disasters and compare these quantified activities with the changing fire spread lengths. Through this analysis, the study seeks to visualize how the firefighting activities impacted the progression of fire spread. To achieve this, the authors selected and analyzed two major fire cases: the large-scale fire in Itoigawa City in 2016 and the large-scale fire in Wajima City in 2024. The novelty of this research lies in quantitatively visualizing the firefighting activities of firefighting organizations and analyzing the relationship between these activities and the changing fire spread lengths.

**Keywords:** Urban fires, Firefighting activities, Fire front lengths, The 2016 Itoigawa City Large-Scale Fire, The 2024 Wajima City Large-Scale Fire

## 1. はじめに

### (1) 研究背景

令和 6 年 1 月 1 日 16 時 10 分頃、石川県能登地方でマグニチュード 7.6 の地震が発生し、石川県輪島市及び輪島市鳳至町では震度 6 強の揺れが観測された。地震に伴い、石川県輪島市川合町の建物から火災が発生し、約 49,000 m<sup>2</sup>に及ぶ約 240 棟が消失する輪島市大規模火災が発生した<sup>1)</sup>。平常時、震災時を問わず、火災対応において消防組織が果たすべき職務は多くあり、過去に発生した火災事例を分析し、今後の消防活動について考える必要がある。しかし、その中で全国的な消防活動分析手法は実現されておらず、それぞれの消防組織ごとの活動報告や活動の振り返りが行われている。既往研究として、沼田ら<sup>2)</sup>は、自治体職員の災害対応業務の検証分析を行い、効果的な災害対応を実現するためにフレームワークを構築した。また、有吉ら<sup>3)</sup>は、自治体職員の、危機対応における職員投入量を分析し、業務量および業務の変化を明らかにした。今後起こりうる災害時の消防活動においても自治体職員と同様に、事前に被害量に対する必要な消防職員の消防活動量を推量するために過去の災害から消防活動の全体像を分析し、消防職員の活動量や活動内容を知る必要がある。

### (2) 研究目的と構成

本研究の目的は、著者らが提案した消防活動の分析手法<sup>4)</sup>をさらに発展させ、数量化した消防活動と二件の火災の火面長を比較分析し、消防活動が延焼にどのような効果を与えたかを可視化することである。現在、消防活動と火面長を時間経過ごとに比較分析する既往研究は見当たらない。よって本研究では、消防活動と火面長を比較分析し、可視化することに新規性を見出す。

## 2. 分析手法

### (1) 対象火災

本研究では、2016 年平常時に発生した糸魚川市大規模火災と 2024 年能登半島地震によって発生した輪島市大規模火災を対象とする。分析対象とする時間は、火災の発生から火災鎮圧までの間とした。糸魚川市大規模火災は、10:20~20:50(630 分(10.5 時間))、輪島市大規模火災は、発生時間が不明であるが、総務省消防庁の資料<sup>1)</sup>を根拠に 1 本研究では、17:04~翌 7:30(866 分(14.5 時間))とした。

また、分析対象の二件の火災は、気象条件と火災が発生した状況が異なっている。糸魚川市大規模火災は、強風注意報が午前 5 時 10 分~翌日 16 時 31 分まで発令されていた。最大風速は 13.9m/s、最大瞬間風速は 27.2m/s を記録しており、非常に強い風が吹いていた。一方、輪島市大規模火災では、地震発生時、3m/s 程度の風速であり、強風の条件とは言えない<sup>1)</sup>。また、発生時の状況として、糸魚川市大規模火災は、平常時に起きた火災であり、事前に計画された活動基準に則って活動を行うことができた。一方、震災時に発生した輪島市大規模火災は、火災以外にも津波や建物倒壊等の活動障害が発生しており、消防活動が困難化していた<sup>1)</sup>。以上の違いを踏まえたうえで分析する。

### (2) 分析の流れ

#### a) 消防活動の時系列整理

総務省消防庁（糸魚川市大規模火災を踏まえた今後の消防のあり方に関する検討会、輪島市大規模火災を踏まえた消防防災対策のあり方に関する検討会）の資料<sup>1,5)</sup>から作成した消防活動タイムラインをもとに消防活動量を算定する。著者らの研究<sup>4)</sup>から消防活動量とは、消防隊の隊数、消防隊の活動内容と活動時間を集計した結果か



ら活動内容ごとに分類し、消防隊の隊数×時間(分)=活動内容の消防活動量(分)と定義した。

## b) 火面長の算定方法

火面長の算定方法を糸魚川市大規模火災、輪島市大規模火災に分け、図-1,2 で示す。火面長とは、火災が発生している範囲の炎の外周の長さのことである。本研究では、総務省消防庁の資料<sup>1,5)</sup>をもとに延焼拡大状況図を参照し、火面長を測定した。糸魚川市大規模火災では出火から火災の鎮圧までの延焼経過が示されていたが、輪島市大規模火災の資料には、火災鎮圧までの火面長の経過を示す情報がなかったため、出火予想時間から最大火面長まで測定を行った。

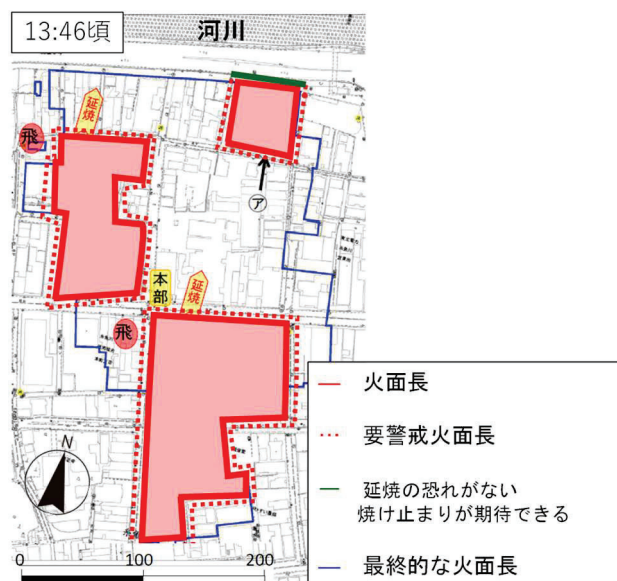


図-1 火面長の算定（糸魚川市大規模火災）  
総務省消防庁資料<sup>5)</sup>から筆者作成



図-2 火面長の算定（輪島市大規模火災）  
総務省消防庁資料<sup>1)</sup>から筆者作成

地理的要因において糸魚川市大規模火災では、北側に河川、輪島市大規模火災では、北側に海、西側に河川があるため、それ以上延焼する可能性がない部分が見られた。本研究において、それ以上延焼する可能性がない部分に面している火面長を除いた火面長を特に消防隊が警戒すべき部分と考え、これを要警戒火面長と定義する。また、輪島市大規模火災において、消防隊の活動により、延焼防止が確認できた。その部分の火面長においても延焼防止後、消防隊が部署移動を行っていたため、同様に

扱った。

## c) 火面長と消防活動の比較分析

算定した消火活動隊数と測定した火面長を比較する。本研究では、東京消防庁の震災活動基準<sup>1)</sup>を根拠に1本の筒先あたりの警戒可能範囲を10mと設定する。そこから消火活動を実施した隊が2本のホースを延長し、消火活動を行ったと仮定した。以上の条件から活動を実施した隊数×2本の筒先×10mの警戒が可能と考え、消防活動（消火）(m)として数量化した。測定した火面長(m)と比較分析を行い、グラフ化する。

## 3. 分析結果

### (1) 消防活動の時系列整理

総務省消防庁の資料<sup>1,5)</sup>から時系列ごとに各消防隊の活動、活動隊数、活動時間などを整理した。

本研究では、より詳細な活動内容を整理するため、過去研究よりも細分化した「消火、送水、充水、活動支援、その他」の5分類とし、消防活動量(分)と消防活動量総数に対する活動内容ごとの割合(%)を図-3で示した。

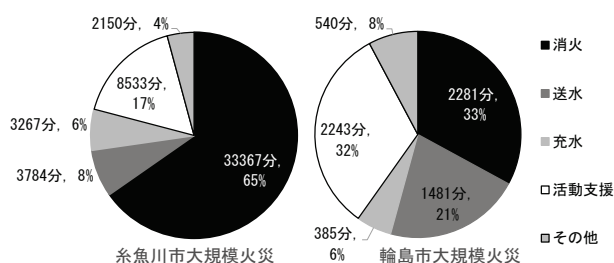


図-3 消防活動量の集計結果

対象火災の消防活動量総数として、糸魚川市大規模火災は51,101分(851.6時間)で、輪島市大規模火災は、6,510分(108.5時間)となった。活動内容ごとの消防活動量は、糸魚川市大規模火災の消火が33,367分(556.1時間、65%)、送水が3,784分(63時間、8%)、充水が3,267分(54.4時間、6%)、活動支援が8,533分(142.2時間、17%)、その他が2,150分(35.8時間、4%)、となった。輪島市大規模火災は、消火が2,281分(36.7時間、33%)、送水が1,481分(24.6時間、21%)、充水が385分(6.4時間、6%)、活動支援が2,243分(37.3時間、32%)、その他が540分(9時間、8%)となった。集計結果のその他とは、糸魚川市大規模火災では、指揮隊の活動や救急隊の活動、交通誘導等の活動が挙げられる。輪島市大規模火災では、別の火災が発生し、消防隊が出場、活動した時間である。また、集計結果は、常備消防、非常備消防、火災において活動したすべての隊を集計している。糸魚川市大規模火災では、分析対象時間が630分だったが、多くの消防隊が長時間活動したことで51,101分と高い値の消防活動量が見られた。また、消火の消防活動量が全体のうち65%を占めており、多くの消防隊が消火活動を実施していたことが分かった。その次に活動支援の消防活動量が多く、17%を記録した。一方、送水、充水の消防活動量は、低い値を示した。輪島市大規模火災では、分析対象時間が糸魚川市大規模火災よりも多い866分であったが、消防活動量は6,510分と糸魚川市大規模火災よりも少ない結果となった。消火の消防活動量に着目すると、全体に占める割合が糸魚川市大規模火災よりも低い傾向が見られ、33%であった。一方、送水を見ると、全体に占める割合が糸魚川市大規模火災よりも高い傾向が見られた。また、活動支援の値において消火とほぼ同数の消防活動量が確認できた。

## (2) 火面長と消防活動量の比較

### a) 火面長の算定

火面長の算定結果を表-3, 4に示す。糸魚川市大規模火災では、火災の出火から1時間40分頃、2時間6分頃、3時間26分頃に急速に火面長が増加したことが分かった。また、出火から4時間9分後、火面長の増加傾向が少なくなり、6時間10分後には火面長の減少が起きている。要警戒火面長においても同様な結果が確認できた。輪島市大規模火災では、出火から火面長が本研究で測定できた6時間56分まで増加し続けている。しかし、要警戒火面長をみると出火から4時間26分頃には大幅に減少していることが分かった。

### b) 火面長と消防活動の比較分析

先ほど集計した火面長と要警戒火面長、消火活動を行った隊数を消防活動（消火）、グラフにしたところ図-4, 5の結果となった。糸魚川市大規模火災では、出火直後から火面長を上回る消火の数値が確認することができ、消防活動が優勢であったことがわかる。その後、出火から2時間後に火面長が消火の数値を上回ったことも可視化できた。輪島市大規模火災では、出火後から今回、算定できた火面長を消防活動（消火）の数値を超えることはなかった。しかし、要警戒火面長に着目すると、出火から2時間50分後に最大の火面長を記録しており、それ以降減少していることがわかった。

## 4. 考察

分析結果を踏まえて4つの観点から考察する。

### a) 気象条件

2章1節で前述したように、本研究の対象火災である二件の火災は、気象条件が異なっており、火災の延焼に大きく関わる風速の違いがあった。基本、火災が鎮圧に至るために、火災の延焼を上回る消火活動が必要である。

表-3 覚知からの火面長推移（糸魚川市大規模火災）

| 経過時間  | 火面長 (m) | 要警戒火面長 (m) |
|-------|---------|------------|
| 0:00  | 0       | 0          |
| 0:27  | 100     | 100        |
| 1:15  | 130.9   | 130.9      |
| 1:40  | 311.9   | 311.9      |
| 2:06  | 733.3   | 733.3      |
| 3:26  | 988.1   | 952.4      |
| 4:09  | 1366.7  | 1200.1     |
| 5:07  | 1395.2  | 1228.6     |
| 6:10  | 1452.4  | 1285.8     |
| 7:25  | 1378.5  | 1247.5     |
| 8:55  | 1085.7  | 954.7      |
| 9:32  | 850     | 719        |
| 10:30 | 173.8   | 157.2      |

表-4 覚知からの火面長推移（輪島市大規模火災）

| 経過時間 | 火面長 (m) | 要警戒火面長 (m) |
|------|---------|------------|
| 0:00 | 0       | 0          |
| 0:22 | 175     | 150        |
| 1:07 | 355     | 297.5      |
| 1:39 | 467.5   | 362.5      |
| 2:16 | 850     | 745.4      |
| 4:26 | 1100    | 395.4      |
| 6:56 | 1260    | 218.1      |

しかし、糸魚川市大規模火災では、消防活動（消火）の数値が火面長の数値を超えているにも関わらず延焼拡大した。その要因は、飛び火であるとされている<sup>5,6)</sup>。強風に伴う飛び火が複数回発生し、消防隊の延焼阻止線を超えたことで延焼拡大し、大きな被害をもたらした。この現象は、比較分析結果からもわかった。出火当初、消防活動（消火）の数値が火面長の数値を上回っていたが、飛び火が発生したとされる出火からの経過時間に火面長の数値が増加したことで消防活動（消火）の数値を超えている。これが延焼拡大の要因と考えられる。輪島市大規模火災においても強風の気象条件には当てはまらないが、飛び火が確認されている。比較分析結果においても火面長の増加が確認できた。しかし、輪島市大規模火災では、糸魚川市大規模火災よりも飛び火の件数は少ない。以上のことから気象条件は、市街地火災を分析する上で考慮すべき点であると考えられる。

### b) 火災が発生した状況

2章1節で前述したように、火災が発生した状況が異なる。糸魚川市大規模火災は、平常時に発生した火災であり、火災の覚知が遅滞することなく行われている<sup>5)</sup>。一方、輪島市大規模火災は、震災時の火災であり、火災の覚知が遅れたとされている<sup>7)</sup>。風速が強い条件であった糸魚川市大規模火災よりも輪島市大規模火災が火災初期、火面長の伸びが速い要因は、消防隊が活動できないことで放任火災のような状況になっていたことが考えられる。さらに覚知の遅れだけでなく、震災による複数の活動障害が確認されている。消防隊は、消火栓が断水していたため使用できず、事前の計画通りの活動ではなく、河川に水利部署することで活動を行った。この遅れも火面長の伸びが速い要因と考える。このような震災の影響による消防隊の活動障害が輪島市大規模火災では多く見られた。震災時の活動障害として使用可能な消防水利の減少、火災の同時多発性が挙げられる。消防水利の減少の影響

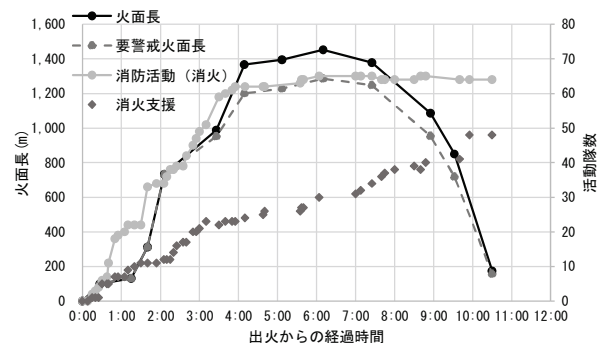


図-4 比較分析結果（糸魚川市大規模火災）

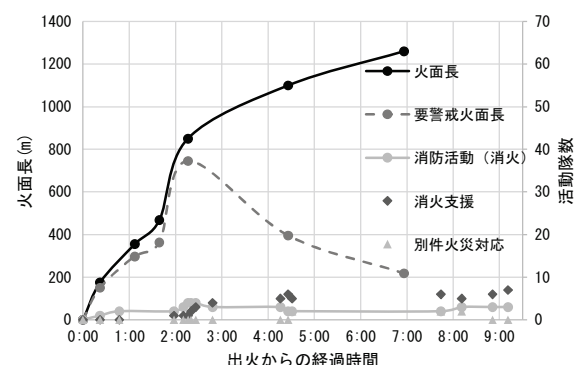


図-5 比較分析結果（輪島市大規模火災）



は、消防活動量（消火・送水）の違いで確認できた。糸魚川市大規模火災では、火災初期対応において、8 隊の常備消防隊が出場しているが、そのうち送水活動は 1 隊のみで、それ以外の隊は消火活動を行った。一方、輪島市大規模火災では、2 隊の常備消防と 1 隊の非常備消防が出場したが、1 隊が消火活動を 30 分以内に実施できたが、2 隊は消火活動が実施できなかった。その要因は、消火栓が断水していたため消防水利として利用できなかったことや、火点周辺の防火水槽も建物の倒壊によって阻まれていたこと、別件の救助事案に対応したことが挙げられる。最先着した消防隊でさえ、消火栓や防火水槽が不能であることを確認後、近くの河川を水利として消火活動を開始したため消火活動の開始が遅れている。震災時の火災では、平時の火災と同じ活動を行うことが難しいとされており、実際に輪島市大規模火災では、消火栓の使用不能、建物倒壊による防火水槽の一部使用不能、大津波警報の発令に伴う自然水利の使用不能によって水利が限られる状況が報告されている<sup>1)</sup>。分析結果においても糸魚川市大規模火災に比べて輪島市大規模火災では、消防活動量（消火）の割合が少なく、火点から離れた場所から消火活動隊に水を送る消防活動量（送水）が占める割合が多くなった。その要因は、火点近くの水利が利用できなかったからと考えられる。この傾向は火災初期に限らず、火災の鎮圧まで見ることができ、消防水利の減少は、震災時の消防活動に大きく影響を与えているといえる。また、震災時の火災は、同時多発的な火災発生が想定されるが、輪島市大規模火災においても 21 時 35 分頃、別の場所で火災が発生したため、活動隊の中から 1 隊が別件の火災に出場した。輪島市大規模火災では、活動していた消防隊が別件の火災に出場したケースが一件のみ確認できたが、今後、震災時に発生する火災において、同時多発的に火災が発生した場合、消防隊がさらに必要になるだろう。また、本研究では、火災対応のみに焦点を当てたが、震災時には、火災のみでなく、救助・救急事案も同時多発的に発生するため、火災に出場できない場合が十分にあることを考慮しなければならない。以上のような活動障害が震災時には起こりうるため、火災が発生した状況によって、消防隊の活動内容が変化することが分かった。

#### c) 広域応援隊・緊急消防援助隊の活動

本研究で示された分析対象時間が糸魚川市大規模火災よりも長いにも関わらず、輪島市大規模火災の消防活動量が低い要因と消防活動（消火）の数値が少ない要因は、活動した応援隊の有無による消防隊数の違いであると考えられる。糸魚川市消防本部は、自己所属隊 14 隊に加えて、第一次派遣隊として計 24 部隊、計 113 名の広域消防応援隊員が活動した。その結果、多くの消防隊が活動したことにより消防活動量の総数において高い値を示した。一方、輪島市大規模火災では、火災鎮圧まで活動隊数が常備消防 7 隊、非常備消防 3 隊で対応した。石川県応援隊が出場したが、震災の影響により道路が分断され、早期に到着することができなかった。また、緊急消防援助隊として陸上、海上、航空部隊が派遣されたが、到着時には火災は鎮圧状態であり、消防活動は実施されなかった。輪島市大規模火災では、応援隊が到着せず、地元消防で火災の鎮圧まで活動した。分析結果からもわかるように消防活動（消火）の数値は、火災の鎮圧まで一度も火面長の数値を超えることはなかった。つまり、輪島市大規模火災において消火活動を行うことができる消防隊の数が足りないことが延焼拡大の要因と考える。

#### d) 要警戒火面長の減少

本研究では、火面長と消防活動を比較するため火面長と要警戒火面長の数値を測定した。実際の消防活動では、それ以上延焼する可能性がない部分に面している火面長を除いた要警戒火面長に消防隊を配置する。より現実的な分析を行うために火面長と要警戒火面長の両方を見ることが必要と考えた。また、本研究の分析対象の火災は、どちらにもそれ以上延焼する可能性がない部分に面している火面長が存在し、実際に消防隊は、延焼のおそれがある要警戒火面長に筒先配備数を増やし、消防力を強化していた。糸魚川市大規模火災では、風下側が海まで到達することで要警戒火面長が減少し、消防活動が優勢になっていた。輪島市大規模火災においても、延焼が河川や海で止まり、南側は、消防活動によって延焼拡大を防止したことにより、要警戒火面長が減少し、消防活動が優勢になった。火災において、要警戒火面長が減少することでより消防力が必要な火面長に集中投入することができ、火災を鎮圧することができたと考える。

#### 5. まとめと今後の課題

今回、糸魚川市大規模火災と輪島市大規模火災を対象に消防隊の隊数・活動内容・活動時間から消防活動量を分析し、その後、火面長と消防活動を比較し、分析を行った。その結果、二件の火災の全体像を把握し、平時の火災と震災時の火災における消防活動量の違いを確認できた。また、消防活動と火面長の推移の関係を可視化することができた。今後の課題として、本研究では、公開されている情報のみで行っているため、情報の制約があった。今回の分析では、消防活動を消防隊を単位として考え、分析を行った。しかし、より現実の消防活動に即した分析をするために、隊員一人一人を単位として分析を行うことが必要であると考え。そのためには、本研究で制約になってしまった情報を筆者本人がヒアリングやアンケートを実施することで収集し、より詳細な分析を行っていきたい。

本稿で対象とした火災以外にも多くの火災が発生しており、他の火災に対しても火面長と消防活動を比較する分析手法が有効であるか確認する必要がある。また、本研究では、消防活動量のような量的な分析は可能だが、消防活動の質的な分析ができていないため、今後の課題とする。

#### 参考文献

- 1) 総務省消防庁ホームページ 輪島市大規模火災を踏まえた消防防災対策のあり方に関する検討会 資料一覧（参照年月日：2025.4.20）
- 2) 沼田宗純・井上雅志・目黒公郎, 災害対応業務のフレームワークの構築-2011 年東日本大震災・2015 年関東・東北豪雨・2016 年熊本地震の災害対応業務の分析結果を踏まえて-, 土木学会論文集 A1, vol.4, 2017, pp.258-269
- 3) 有吉恭子・柴野将行・越山健治, 大阪府吹田市における不発弾処理対応における市職員の業務分析, 地域安全学会論文集, vol.43, 2023, pp.157-165  
[https://www.fdma.go.jp/singi\\_kento/kento/post-148.html](https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/post-148.html)
- 4) 成井竣亮・四井早紀・大津山堅介・廣井悠(2024), 市街地火災における消防活動量の分析-2016 年糸魚川市大規模火災・2024 年輪島市大規模火災の事例から-, 日本災害情報学会予稿集 No.30, pp.52-53
- 5) 総務省消防庁ホームページ 糸魚川市大規模火災を踏まえた今後の消防のあり方に関する検討会 資料一覧（参照年月日：2025.4.20）  
[https://www.fdma.go.jp/singi\\_kento/kento/kento187.html](https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/kento187.html)
- 6) 関澤 愛, 災害レポート 糸魚川市大規模火災について考える, 消防防災の科学, No128, 2017.春, pp.43-47.

# 東京都足立区内における保育施設の洪水発生時の対応 Response to Flooding at Childcare Facilities in Adachi-ward, Tokyo

○西村 実穂<sup>1</sup>, 中野 晋<sup>2</sup>  
Miho NISHIMURA<sup>1</sup> and Susumu NAKANO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東京未来大学 こども心理学部

Department of Child Psychology, Tokyo Future University

<sup>2</sup> 徳島大学

Tokushima University

A questionnaire survey was conducted among childcare facilities in Adachi-ward, Tokyo, in order to clarify their actual response to flooding. Most of the childcare facilities in Adachi Ward are located within the anticipated flood zone, and there is a high need for flood countermeasures. The survey showed that approximately 60% of the facilities had criteria for closure, and handover drills were conducted at 97% of the facilities. In the future, it will be necessary to clarify the criteria for closure in accordance with the facilities, ascertain the status of parents, strengthen emergency communication methods, and enhance stockpiling for adults.

**Keywords :** questionnaire survey, childcare facility, flood response, Adachi-ward

## 1. はじめに

### (1) 問題の所在と目的

日本各地で毎年のように豪雨による災害が発生しており、就学前の乳幼児を預かる保育施設にも大きな影響が及んでいる。近年の保育施設の被災状況を見ると、令和2年7月豪雨の際には29ヶ所、令和5年7月豪雨では20ヶ所と、多くの保育施設に浸水被害が生じている<sup>1) 2)</sup>。

保育施設における災害対応は、日ごろの備え、発災時の避難と保護者への引き渡し、被災後の復旧のフェーズに分けられる。これまで保育施設で行われてきた災害対応は、地震を想定した訓練が多く、水害への備えが手薄である。また、保育施設の災害対応マニュアルの内容をみると、発災から避難までの想定が主であり、避難・引き渡しや被災後の復旧にまで目を向けている施設が少ないことが指摘されている<sup>3)</sup>。

また、子どもを保護者に引き渡した後の安全確保も課題である。著者ら<sup>4)</sup>による令和2年7月豪雨時の保育施設の災害対応に関する調査では、園周囲が豪雨により浸水するなか、夜間に胸まで水に浸かりながら子どもを迎えにきたケースがあったことが報告されている。同調査では、園周辺が冠水したために子どもを迎えに來られず、垂直避難後に園内に宿泊し、翌日に子どもを引き渡したケースがあった。ここから保護者と子どもの降園時の安全確保にも目を向けることや避難が長期化した場合の想定も、保育施設に求められていることがわかる。

筆者らは、水害発生時の保育施設の休園基準、避難確保計画の作成状況、保護者への情報発信に着目し、その現状と課題を明らかにすることを目的として、徳島県と東京都足立区の保育施設を対象とした質問紙調査を行った。本稿では、東京都足立区内の保育施設に対するアンケート調査結果について報告する。

### (2) 調査対象地域の特徴

東京都足立区は荒川、墨田川など多くの河川に囲まれ、水害リスクが非常に高い自治体である。図1に足立区内の

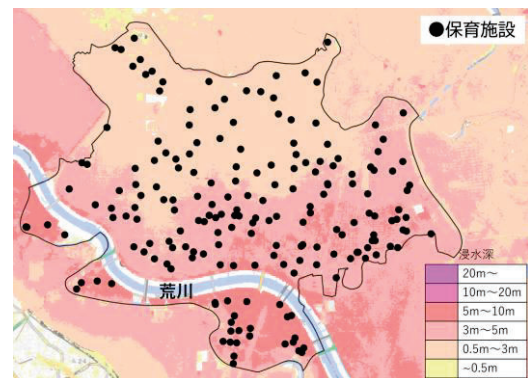


図1 足立区内の保育施設の洪水危険度

保育施設の位置と水害危険度を示す。足立区のほぼ全域が浸水想定区域であり、今回の対象となる保育所・幼稚園・認定こども園も一部を除き、ほとんどが浸水想定区域に位置していることがわかる。

## 2. 方法

**対象：**足立区内の全認可保育所、幼稚園、認定こども園192施設を対象とした。

**手続き：**郵送による無記名自記式のアンケート調査を行い、回答のあった67施設(回収率34.9%)の結果について分析した。調査時期は2024年9月から10月であった。

**質問項目：**園の概要、休園基準、災害対応経験、災害対策マニュアル、災害発生時の保護者との対応方法、災害時業務を有する保護者の有無、災害時対応方法についての事前説明内容、引き渡し訓練、災害時備蓄、保護者との連絡手段などを含む計32項目である。

**倫理的配慮：**調査にあたって依頼文書に調査目的、データの分析や管理方法、調査協力は任意であること、研究結果の公表方針などを明記し、研究に同意を得た上で回答を得ることとした。アンケートの回答結果を統計的に整理した結果のみを用いることで、個人情報等の流出が生じないように配慮した。



表 1 施設の属性(n=67)

|      |        | 施設数 | %     |
|------|--------|-----|-------|
| 施設種別 | 保育所    | 56  | 83.6% |
|      | 幼稚園    | 9   | 13.4% |
|      | 認定こども園 | 2   | 3.0%  |
| 設置主体 | 公立     | 19  | 28.4% |
|      | 私立     | 45  | 67.2% |
|      | 公設民営   | 2   | 3.0%  |
|      | その他    | 1   | 1.5%  |
| 保育対象 | 乳児と幼児  | 55  | 82.1% |
|      | 幼児のみ   | 11  | 16.4% |
|      | 不明     | 1   | 1.5%  |

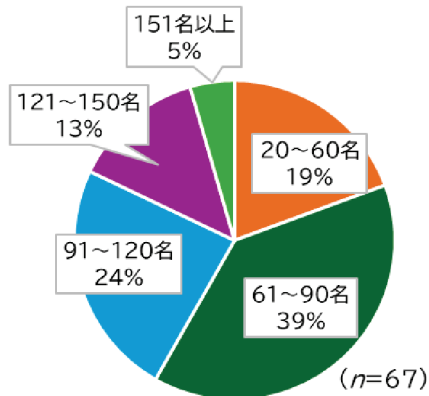


図 2 施設の児童数

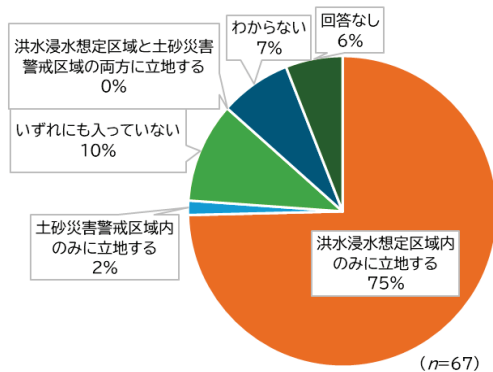


図 3 施設の水害危険度

### 3. 結果と考察

#### (1) 回答施設の属性(表 1, 図 2)

回答施設の内訳は、保育所 83.6% (56 施設)、幼稚施設 13.4% (9 施設)、認定こども園 3.0% (2 施設)、運営主体は公立 28.4% (19 施設)、私立 67.2% (45 施設)、公設民営 3.0% (2 施設)、その他 1.5% (1 施設)である。園児数は 19 名以下の施設はなし、20～60 名が 19.4% (13 施設)、61～90 名が 38.8% (26 施設)、91～120 名が 23.9% (16 施設)、121 名以上が 17.9% (12 施設)である。

図 3 に施設の設置場所の水害危険度を示す。洪水浸水想定区域内に位置すると回答した施設が 75% (50 施設)と多くを占める。足立区内には土砂災害想定区域はないが、土砂災害警戒区域に立地すると回答した施設が 2% (1 施設)、わからないと回答した施設が 7% (5 施設)あり、自園の正確な水害リスクを正確に認識する必要がある。

#### (2) 災害発生時の休園基準について

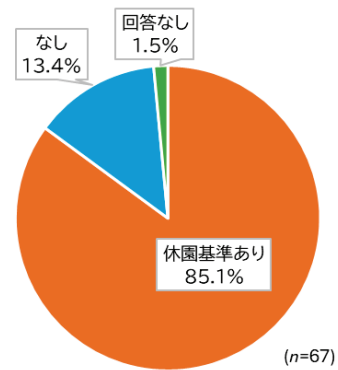


図 4 休園基準の有無

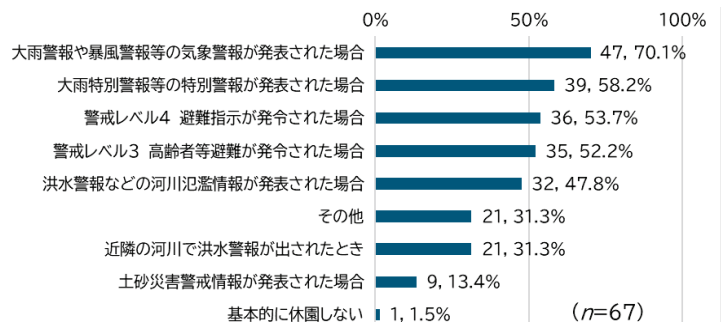


図 5 休園する条件

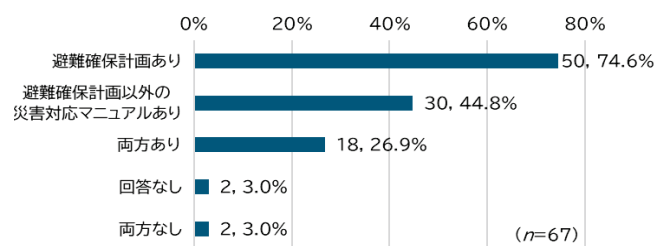


図 6 災害に関するマニュアルの有無

水害危険性が高まった際の休園基準の設定状況は、ありが 85.1%、なしが 13.4%であり、休園基準を設定している施設がほとんどを占める(図 4)。休園基準は、自治体が定めた基準だという施設が 90% (60 施設)、園が独自に定めた基準である施設が 6% (4 施設)であった。さらに、休園の決定方法を尋ねたところ、自治体の担当課の指示に従う 91% (61 施設)が圧倒的に多く、警報や避難情報を元に園長等が総合的に判断する 16% (11 施設)、近隣の小中学校の休校基準にしたがう 6% (4 施設)、園独自で定めた休園基準に従う 7% (5 施設)の順に多かった。また、休園の条件(図 5)は、避難指示や警報等が発表された場合などであった。自治体内でも施設の立地状況は異なり、自治体の方針を基本としつつも、各施設で判断できるような情報収集をしたり園独自の基準を設けることが望ましいが、実際には難しいことがうかがえる。

#### (3) 災害対応マニュアルの整備状況

図 6 に避難確保計画の整備状況を示す。避難確保計画があるのは 74.6% (50 施設)であり、多くの施設が避難確保計画策定済みであることが確かめられた。

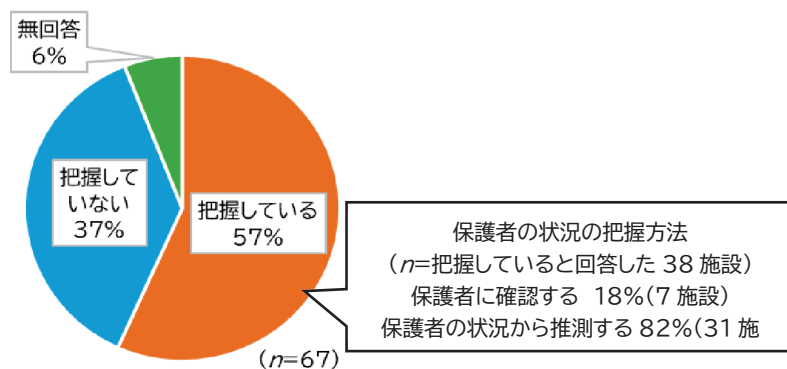


図 7 職業特性上、迎えに来られない保護者を把握しているか

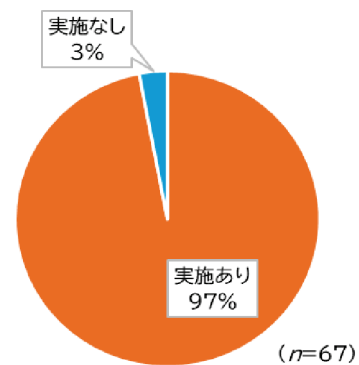


図 8 引き渡し訓練の実施状況

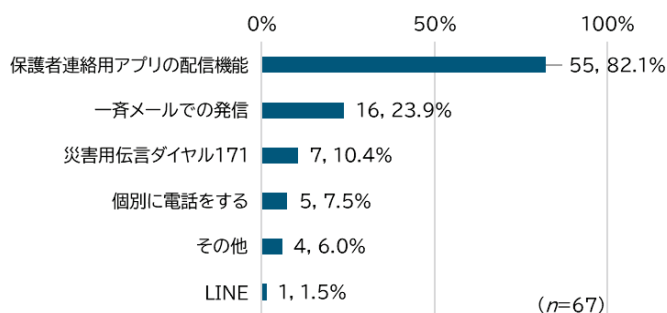


図 9 災害発生時に最も使用可能性が高い連絡手段

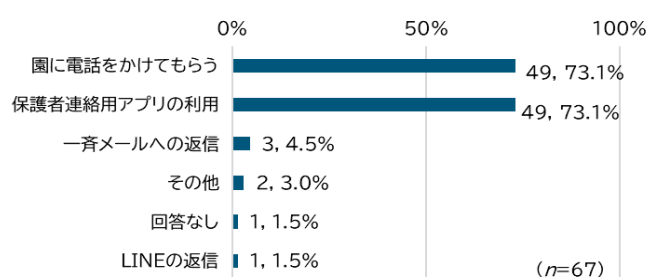


図 10 災害発生時の保護者からの連絡の受信方法

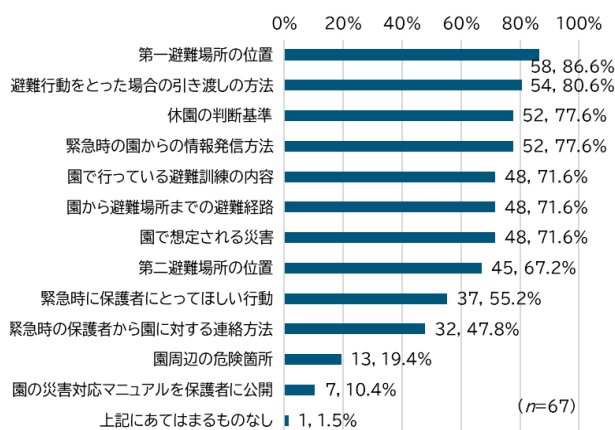


図 11 災害対応について保護者に伝えていること

避難確保計画以外の災害対応マニュアルがあるのは 44.8%(30 施設)、両方の計画があるのは 26.9%(18 施設)であった。両方策定されていない施設は 3.0%(2 施設)とわずかではあるものの、区内のほとんどの保育施設が浸水想定区域内にある足立区では、避難確保計画の策定を早急に進める必要がある。

#### (4) 保護者の状況把握と引き渡し訓練の実施状況

医療、福祉、公務などの職業に従事する保護者は、災害発生時であってもすぐに子どもを迎えに行くことが難しい。お迎えの要請をしても迎えに時間がかかる子どもが多い場合には、長時間子どもを預かることを想定した人員配置や備蓄を検討する必要があり、保護者の状況把握は重要である。

職業特性上、迎えに来られない保護者を把握しているかどうかを尋ねたところ、把握している施設は 57%(38 施設)であった(図 7)。把握方法を尋ねると、保護者の状

況から推測すると回答した施設が 38 施設中 31 施設であり、正確な状況把握ができている施設は少ないと考えられる。また、引き渡し訓練の実施状況を尋ねたところ(図 8)、実施していると回答した施設が 97%(65 施設)であり、非常に多いことが確かめられた。

#### (5) 災害発生時の保護者との連絡

災害発生時の保護者との連絡手段を確保することは、迎えの情報発信や保護者の状況確認のために重要である。災害発生時に最も使用可能性が高い連絡手段を尋ねたところ(図 9)、最も多くの施設が選択したのが保護者連絡用アプリの配信機能(82.1%, 55 施設)であった。

迎えの依頼をする場合の発信内容について尋ねたところ、回答のあった 38 施設中 94.7%(36 施設)が迎えの依頼、次いで、園児の安否に関する情報 47.4%(18 施設)、保護者の安全確保を促す・避難先の情報 31.6%(12 施設)、園への連絡方法 26.3%(10 施設)、施設周辺の交通状況 7.9%(3 施設)、園周辺の状況 7.9%(3 施設)の順に多かった。職場から子どもを迎えに行く場合、園周辺の状況がわからないことが多い。園周辺の情報や子どもが安全に過ごしていること、保護者の安全確保を促す発信がなされれば、保護者が危険を冒して迎えに行くことは避けられると考えられ、保育施設から保護者に向けた発信のあり方については再検討する必要がある。

また、図 10 に災害発生時の保護者からの連絡の受信方法を尋ねた結果を示す。園に電話をかけてもらう、保護者連絡用アプリの利用がともに 73.1%(49 施設)と多かった。先行研究では、災害発生時に子どもの迎えの要請をしたところ、多くの保護者からの電話がかかってきたために、電話対応に人手を取られていたケースがあった<sup>4)</sup>。保護者からの連絡の受信方法の在り方についてもルール化し保護者への周知が必要である。



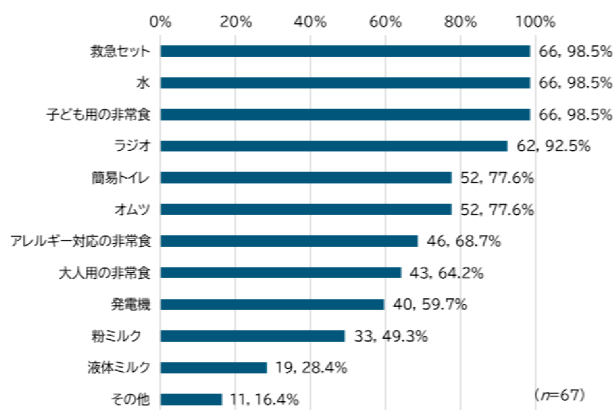


図 12 災害用で備蓄している品目

#### (6) 災害対応について保護者に伝えていること

図 11 に、災害対応について施設から保護者に伝えていることを尋ねた結果を示す。第一避難場所の位置を伝えているという回答が最も多く(86.6%, 58 施設)、引き渡し方法、休園の判断基準、緊急時の園からの情報発信方法が次いだ。園で行っている避難訓練の内容や園から避難場所までの避難経路、園で想定される災害を伝えている施設が約 7 割あった。これらの情報を伝えることにより、保護者の安心感や園への信頼を高めることにつながると考えられ、よい取り組みである。緊急時に保護者にとってほしい行動を伝えている園も半数以上あり、保護者の安全確保につながると考えられる。一方で、緊急時に保護者にとってほしい行動(55.2%)や緊急時の保護者から園に対する連絡方法(47.8%)は 5 割程度にとどまっていた。これらの情報を保護者と共有すると、緊急時の混乱を避けることができると考えられ、今後さらなる保護者への発信が必要である。

#### (7) 災害用の備蓄について

災害用の備蓄について尋ねたところ(図 12)、ほとんどの施設で備蓄していると回答された物品が救急セット、水、子ども用の非常食(いずれも 98.5%, 66 施設)であった。大人用の非常食の備蓄をしている施設は 64.2%であるが、子どもの引き渡しまでの時間が長期化した場合を想定すると、保育者用の非常食も必要である。また、過去の被災事例では子どもを迎えに来たのちに帰宅できなくなった保護者が園内に宿泊するケースがあったことから、大人用非常食の備蓄の必要性は高い。それぞれの物品の備蓄量を尋ねたところ、いずれの品目も 3 日以上 5 日未満の量の備蓄をしている園が多かった(表 2)。

### 5. おわりに

本研究では、東京都足立区内の保育施設における水害発生時の対応の実態を明らかにすることを目的として、区内 192 施設を対象にアンケート調査を実施した。

水害時の休園基準については、63%の施設が基準を定めていたが、約 4 割は基準がなく、明確な判断基準の設定が求められる。また、休園の判断が自治体頼りになっている様子がかがえ、各施設が判断できるような判断基準や情報収集手段を持つことが課題である。

災害発生時の子どもの引き渡しに関する対応については、97%とほとんどの施設が引き渡し訓練を実施して

表 2 備蓄品の量

|                   | 3 日未満 | 3 日以上<br>5 日未満 | 5 日以上<br>7 日未満 | 不明    |
|-------------------|-------|----------------|----------------|-------|
| 子ども用非常食<br>(n=66) | 10.6% | 74.2%          | 7.6%           | 7.6%  |
| 水(n=66)           | 10.6% | 75.8%          | 7.6%           | 6.1%  |
| おむつ(n=52)         | 7.7%  | 55.8%          | 11.5%          | 25.0% |
| 簡易トイレ<br>(n=52)   | 15.4% | 55.8%          | 11.5%          | 17.3% |
| アレルギー食<br>(n=46)  | 10.9% | 78.3%          | 8.7%           | 2.2%  |
| 大人用非常食<br>(n=43)  | 11.6% | 76.7%          | 7.0%           | 4.7%  |
| 粉ミルク(n=33)        | 3.0%  | 69.7%          | 15.2%          | 12.1% |
| 液体ミルク<br>(n=19)   | 0     | 89.5%          | 10.5%          | 5.3%  |

り、高い実施率であることが確かめられた。実際の災害発生時には、医療・福祉・公務などに従事する保護者の多くは、すぐに迎えに行くことが困難であると予想され、訓練通りに引き渡しをすることは難しい。保護者の職業特性を正確に把握している施設は少数であり、多くが「推測」にとどまっていた。避難・引き渡しが長期化することが予想される場合は、安全な避難場所や物品の確保が必要になるため、保護者の状況を正確に把握することが今後の課題である。

保護者との連絡手段としては、保護者連絡用アプリの利用が最も多かった(82.1%)。平常時の連絡にも活用されていることから、災害発生時にも戸惑うことなく使用できると考えられる。しかし、非常時には通信網が使用できなくなる可能性もあるため、避難場所や引き渡し方法、非常時に保護者が取るべき対応について、平常時から周知を図ることが、非常時の混乱回避につながると考えられる。

さらに、災害用の備蓄については、子ども用の水や非常食、救急セットの備蓄はほとんどの施設で整っていたが、大人用非常食の備蓄は 64.2%にとどまっていた。避難が長時間化した場合や保護者が園にとどまる事態も想定した備蓄体制の強化が求められる。また、備蓄している物品の量については、3 日程度を基準として準備している施設が多いことが確かめられたが、簡易トイレの備蓄を充実させると浸水後の復旧や保育継続を見越した備えも視野に入れる必要がある。

謝辞：ご多忙の中、調査にご協力いただきました足立区シティプロモーション課、保育・入園課、そして保育施設の皆様に厚く御礼申し上げます。

付記：本研究は JSPS 科研費 23K02267 の助成を受けたものです。

#### 参考文献

- 1) 内閣府：令和 2 年 7 月豪雨による被害状況等について（令和 3 年 1 月 7 日 14:00 現在）、(2025 年 4 月 18 日閲覧)。
- 2) 秋田県災害対策本部：令和 5 年 7 月 14 日からの大雨による被害状況等について（第 42 報）、(2025 年 4 月 18 日閲覧)。
- 3) 清水益治、千葉武夫：幼稚園・保育所・認定こども園における災害マニュアルの実態、帝塚山大学現代生活学部紀要、Vol.12, pp. 75-84, 2016。
- 4) 西村実穂、中野晋：九州北部で発生した豪雨災害により被災した保育施設の避難と災害対応における課題、自然災害科学、Vol.42, 特別号, pp. 59-74, 2023。

# 徳島県内の保育施設を対象とした 水害発生時の対応に関するアンケート調査 A questionnaire survey on flood response of childcare facilities in Tokushima Prefecture

○中野 晋<sup>1</sup>, 西村実穂<sup>2</sup>  
Susumu NAKANO and Miho NISHIMURA

<sup>1</sup> 徳島大学

Tokushima University

<sup>2</sup> 東京未来大学 こども心理学部

Department of Child Psychology, Tokyo Future University

A questionnaire survey was conducted on childcare facilities in Tokushima Prefecture to ask about their response methods and preparations in the event of a flood. Approximately 80% of the responding facilities are located in areas with a high risk of flooding, but one-third of them had not yet developed an evacuation plan. Approximately 60% of the facilities have set standards for closing in the event of a flood, but many will close if a disaster becomes imminent and an evacuation order is issued. To contact parents, many facilities use communication applications or mass emails, and it was confirmed that most facilities provide advance explanations about how to respond in the event of a disaster, such as evacuation sites.

**Keywords:** questionnaire survey, childcare facility, flood response, Tokushima Prefecture

## 1. はじめに

幼稚園型認定こども園及び幼保連携型認定こども園を含む教育機関の施設長又は設置者は、非常変災その他急迫の事情があるとき又は感染症の予防上必要があるときにそれぞれ学校教育法施行規則第 63 条又は学校保健安全法第 20 条の規定に基づき、臨時に「授業を行わないことができる」又は「学校の全部又は一部の休業を行うことができる」とされている。これに対し、認可及び認可外保育施設はその施設長又は設置者等が自然災害発生時に臨時休園を行うことができる旨を定めた法令はない。

総務省行政評価局<sup>1</sup>が 2017 年度に全国 149 の保育施設を対象に自然災害発生及び感染症流行時の臨時休園の実施基準の設定状況等について行ったアンケート調査では自然災害発生時の臨時休園の実施基準を設定していると回答した施設は 17.4%と少ない。一方、大雨により、保育施設が浸水被害を受けるケースは増加しており、2011 年から 2023 年には著者ら<sup>2</sup>の調査だけで 82 事例の浸水被害が確認されており、浸水エリアに立地する保育施設にとって大きな課題となっている。そうした中、2020 年に厚生労働省<sup>3</sup>が自治体に対して災害時の休園基準の設定を行うように通知を行ったことで休園基準の策定が進みつつある。また、保育施設でも水害を想定した避難訓練等の実施、被災後の保育継続に向けた事前準備などが行われている。

そこで、水害発生時の休園基準や避難確保計画の作成状況、水害発生時の引き渡し方法などに着目し、その現状と課題について多くの保育施設が洪水浸水エリアに立地する東京都足立区と徳島県内の保育施設を対象に 2024 年 9 月から 10 月にかけて郵送方式にてアンケート調査を実施した。本稿では徳島県内の保育施設に対するアンケート調査結果について整理した内容を報告する。

## 2. 調査方法

図 1 は国土交通省・重ねるハザードマップから、徳島県内の洪水浸水想定区域（最大規模）と土砂災害警戒区域の図を作成し、これに調査対象の 217 保育施設（保育園、認定こども園）の位置を重ねたものである。図 1 からわかるように、多くの施設が水害や土砂災害の危険性

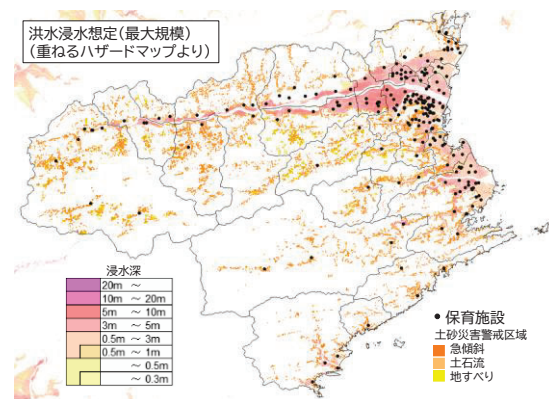


図 1 保育施設の水害や土砂災害に対する危険度

の高い場所に立地している。そのため、徳島県内の保育関係者は水害発生時の安全対策について一定の危機意識を有している。

徳島県保育事業連合会の会員である保育所、認定こども園 217 施設を対象に郵送方式でアンケート用紙を配布し、回答のあった 154 施設 (71.0%) の結果について分析した。質問項目は園の概要、休園基準、災害対応経験、災害対策マニュアル、災害発生時の保護者との対応方法、災害時業務を有する保護者の有無、災害時対応方法についての事前説明内容、引き渡し訓練、災害時備蓄、保護者との連絡手段などを含む計 32 項目である。

倫理的配慮については次のような対応を行った。調査の依頼文書に調査目的、データの分析や管理方法、調査協力は任意であること、研究結果の公表方針などを明記し、研究に同意を得た上で回答を得ることとした。アンケートの回答結果を統計的に整理した結果のみを用いることで、個人情報等の流出が生じないように配慮する。

## 3. 結果と考察

### (1) 回答施設の属性

回答施設 154 の内訳は保育所 93 (60.4%)、こども園 53 (34.4%)、小規模保育所 6 (3.9%)、幼稚園 1 (0.6%)、

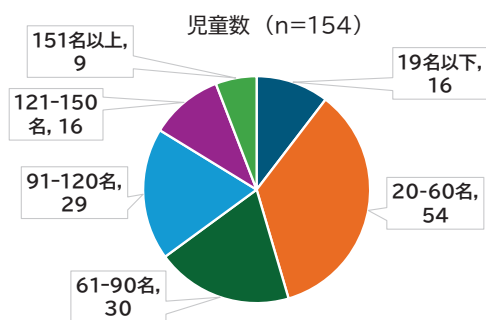


図2 施設の児童数

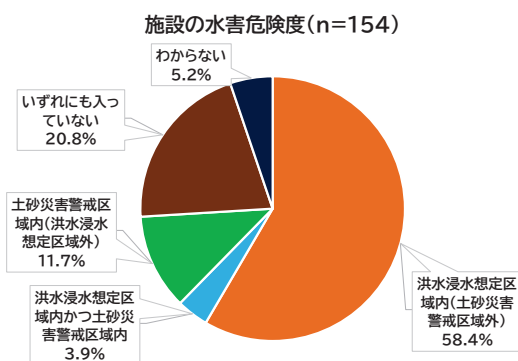


図3 施設の水害危険度

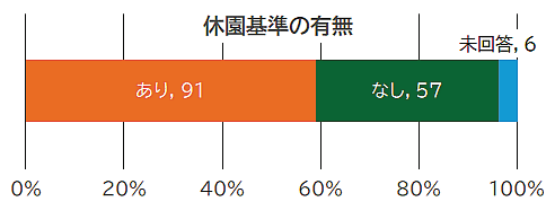


図4 休園基準の有無 (n=154)

その他1(0.6%)で、運営主体は公立65(42.2%)、私立81(52.6%)、その他8(5.2%)である。児童数は図2の通り、19名以下が16(10.4%)、20～60名が54(35.1%)、61～90名が30(19.5%)、91～120名が29(18.8%)、121名以上は25(16.2%)である。

各施設の水害危険度は図3の通りで、図1について述べた通り、回答施設の多くは水害危険度の高い場所に立地している。施設が洪水浸水想定区域または土砂災害警戒区域のいずれにも該当しないのはわずか32施設(20.8%)しかない。

## (2) 災害発生時の休園基準について

水害危険性が高まった際の休園基準の設定状況は図4の通り、有が91施設(59.1%)、無が57施設(37.0%)で、休園基準を設定済みの施設が多くなっている。2019年に長谷川・中野<sup>9)</sup>が24都県の人口1万人以上の673基礎自治体保育担当部署を対象に、所掌保育施設の休園基準の作成状況について調査した結果では基準を作成していると回答した自治体は全体の16%であり、これと比較すると徳島県内の休園基準の作成が進んでいることがわかる。

休園の条件は図5に示すように避難指示が発令された場合や大雨特別警報等が発表された場合などで、その多

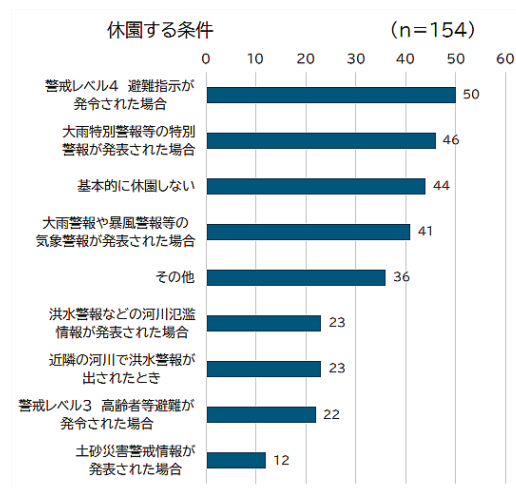


図5 休園する条件

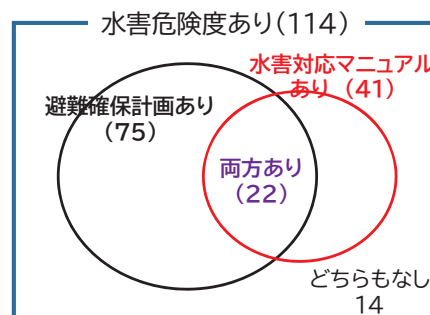


図6 避難確保計画等の整備状況 (n=114)

くは避難が必要となるような状況で休園判断が行われる傾向がある。

2017年7月15日に発生した九州北部豪雨で被災した福岡県朝倉市松末地区のA保育所の事例<sup>9)</sup>について紹介する。朝倉市は14時26分に市内全域に避難勧告を発令、さらに16時20分に松末地区に避難指示を発令した。A保育所では雨の降り方に危険を感じた保育士が15時に園児を園舎2階に避難させていた所、裏山の土砂が1階に流れ込み始めた。雨が小康状態となった17時前から園児2名、保育士3名は警察と消防の協力を得て、徒歩で近くの小学校に避難し、小学校の3階で夜を明かすことになった。この事例では自治体からの避難指示発令後に避難行動を始めるのではなくさらに危険な状況になったはずである。

休園決定後には、お迎えの連絡、保護者のお迎え行動、引き渡し、園児・保護者の帰宅、職員の帰宅が続くことを考えると安全に登園や降園が可能となるように早めの休園決定が行われるように、レベル3の高齢者等避難が発令された場合や園の近くの河川水位や主要な通園路の冠水が発生しそうな状況など、保護者や園児が安全に登園または降園できることを考えて、より安全な休園基準について検討が必要であろう。

## (3) 水害時の避難確保計画等の整備状況

図6に避難確保計画等の整備状況を示す。水害危険度の高い(洪水浸水想定区域内または土砂災害警戒区域内)114施設の内、避難確保計画が作成できていない施設は39(34.2%)、どちらもない施設は14(12.3%)もある。2017年6月の水防法改正では水害危険度の高い場所にあ



最も使用可能性が高い連絡手段 (n=154)

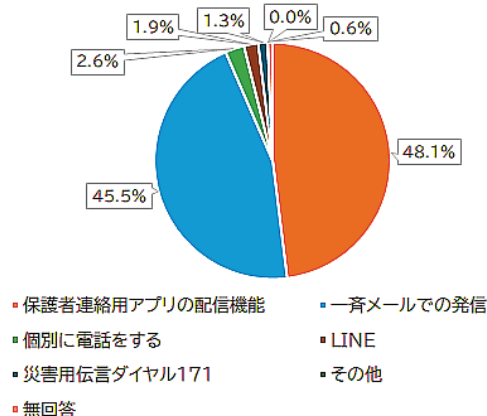


図7 災害時に最も使用可能性が高い連絡手段

職業特性上、災害発生時に迎えに来られない保護者がいるか (n=154)

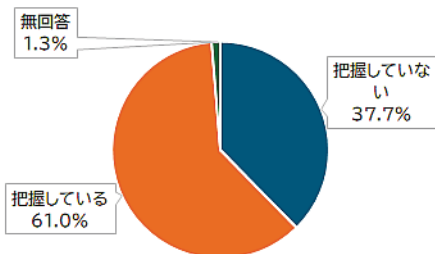


図8 迎えに来られない保護者の把握状況

る施設において避難確保計画作成が義務とされており、対象となる39施設で早急な作成が望まれる。

#### (4) 水害発生時の保護者との情報共有

図7は災害発生時に園から保護者に連絡する手段について整理している。約94%の施設で保護者用連絡アプリや一斉メールにより、連絡することにしている。登園前に休園を通知する際、あるいは在園中にお迎えの依頼をする際を考えると、できるだけ短時間に保護者に通知する必要があるため、連絡アプリや一斉メールによる連絡がほとんどの施設でできるようになっていることは評価できる。一方、第2の連絡手段として60%の施設で個別電話を利用すると回答しているが、停電や通信網の混雑で固定電話や携帯電話が使えなくなっている可能性もあり、18%の施設で回答があった災害用伝言ダイヤル171の積極的活用についても検討が必要であろう。

また、図8によると災害対応業務、教育、医療などに関係する職場に勤務する保護者はすぐに迎えに来られない可能性が高いが、そうした保護者の情報について把握できていない施設は約40%である。あらかじめ保護者のお迎えが困難となる園児数を把握し、必要に応じて泊り保育を視野に準備をしておくことも重要である。

#### (5) 災害対応に関する事前説明内容

災害発生時の避難場所や引き渡し方法などについて事前に保護者と情報共有しておくことは施設と家庭の両者の安全確保の点でも重要である。施設の災害対応についてどのようなことを保護者に説明しているかに関する問いには図9の結果となった。2/3以上の施設で第1避難場所、情報発信方法について説明されているが、避難行動をとった時の引き渡し方法、施設から避難場所までの

園の災害対応について保護者に説明していること (n=154)

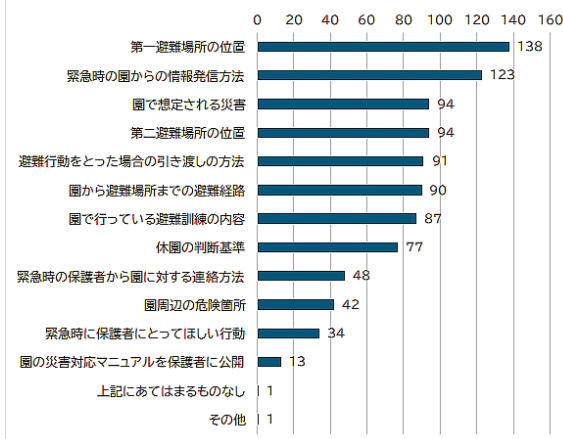


図9 園の災害対応方法に関する保護者への説明内容

引き渡し訓練の有無 (n=154)

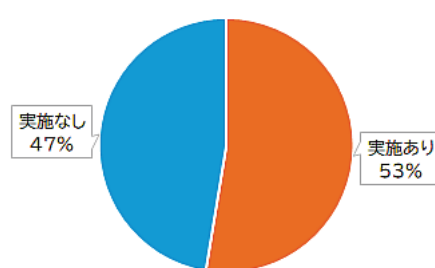


図10 引き渡し訓練の実施状況

災害用に備蓄している品目 (n=154)

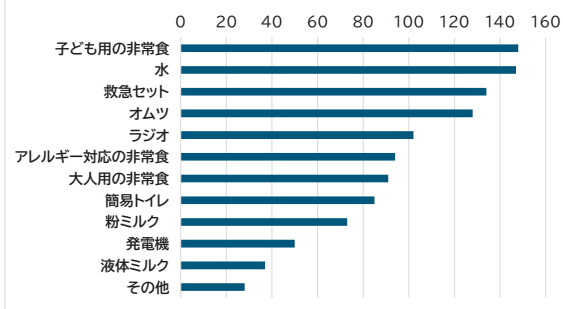


図11 災害用に備蓄している品目

避難経路、休園の判断基準などは半数から2/3未満である。

事前説明の頻度については調査できていないが、入園説明会、園だより、参観日など複数の機会を利用して保護者の理解を深める努力をすることが重要である。

#### (6) 引き渡し訓練について

引き渡し訓練は図10に示すように半数以上の81施設(53%)で実施されているが、その大半(63施設)は施設内での引き渡し訓練であり、避難場所でも実施したとする回答は11施設である。水平避難の要不要の違いによって必要度は異なるが、水平避難の必要度が高い施設では参観日などの機会を利用して避難場所での引き渡し訓練も実施してほしい。また、引き渡しカードは120施設(78%)で作成済みで、無回答も含めて約20%の施設では未作成となっている。

## (7) 災害用備蓄について

災害に備えた備蓄状況を図 11 に整理した。災害用備蓄としては非常食、水は数施設を除いて備蓄が行われているが、職員用の非常食、アレルギー対応の非常食、粉ミルクや簡易トイレの備蓄などは半数から 2/3 程度にとどまっている。一方、多くの施設で備蓄している子ども用非常食や水もその半数以下は 3 日分以内であった。また簡易トイレの備蓄が行われていた 85 施設でも備蓄量は 5 日分未満が 2/3 の 35 施設であった。長期間断水が続いた能登半島地震災害では保育再開後も長期間にわたり、簡易トイレが使用された。災害備蓄品は災害発生時に避難場所や施設内で保育を継続する際に利用することになるが、災害後に保育再開の際にも必要となる資源である。災害時保育継続を確実にするためにも、利用する時期を想定して何がどの程度必要となるかについて検討を加えてほしい。

## (8) 保護者との連携

災害時の園児の安全を守るためには保護者の協力が特に重要である。図 12 は災害対応について施設から保護者に伝えていることについて回答を求めた結果である。これによると施設が考えている『避難場所を確認してもらう』が 97 施設、『家庭内で非常時の連絡方法について話し合う』が 75 施設などとなっている。この他にも、施設で実施している避難訓練内容や災害用備蓄状況などについても伝えていくことで、防災に対する保護者の関心を高めていくことも重要である。

## (9) 災害発生時の懸念事項について

災害発生時の保護者への引き渡しなどで施設が特に懸念されていることについて自由記述で回答を求めた所、次のような意見があった。

- ・避難情報は出ていないが大雨警報などが出ており、何らかの懸念が有る場合、(休園)判断に迷う。
- ・大規模災害時、迎える保護者に子供を渡した後、そのまま帰宅を促すか、一緒に避難場所にとどまるかの判断が難しい。
- ・園の近くで仕事をされている方はほとんどいないので、仕事場からの迎えるの道がどのようになっているか心配。もしも山崩れや道路が通れなくなっていたらと想像すると祖父母への連絡先も聞いておいた方が良いのかもと思ったりする。
- ・日頃は車での送迎が中心であるが、災害発生時に車が使えなかうか気にかかる。
- ・園外散歩中に災害が発生すること考えられ職員同士が連絡を取り合えるのかも不安である。

これらの懸念事項から、休園の判断基準を明確にしておくこと、保護者が安全に迎えに来られるようにできるだけ早めの休園判断を行うこと、保護者の送迎時の経路で災害危険性の高いところを事前に把握しておくことが必要であること、保護者だけでなく、祖父母など保護者に代わって連絡が取れる代理者の連絡先についても把握しておくこと、園外保育時に災害危険性が高まった場合に確実連絡できる手段を準備することや園外保育先の近くの避難場所を把握しておくことなどが重要である。こうした点も含めて水害危険度の高い施設では避難確保計画を作成する際に検討を加えていただきたい。

## 4. おわりに

多くの施設が洪水浸水想定区域または土砂災害警戒区域に立地する徳島県内の保育施設を対象に水害発生時の対応方法や準備状況について質問紙を用いたアンケート

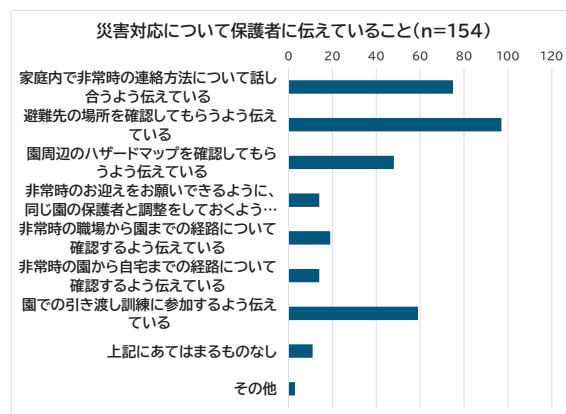


図 12 災害対応について保護者に伝えていること

調査を実施した。回答施設の約 8 割が水害危険度の高い場所に立地しているが、その 1/3 で避難確保計画が未策定であった。水害時の休園基準については約 6 割の施設で決められているが、避難指示が発令された場合など災害発生が切迫してから休園を条件とする施設も多い。保護者への連絡は多くの施設で災害用アプリや一斉メールを使用しており、短時間で保護者に連絡できる体制が整いつつあることがわかった。また、災害時の対応方法、例えば避難場所や災害時の連絡方法などについて、ほとんどの施設で事前に説明が行われていることが確認された。災害用備蓄については水や非常食の備蓄は進んでいるものの簡易トイレなど災害時のトイレ対策はあまり進んでいないことが明らかになった。

なお、同時期に水害危険度の高い東京都足立区内の保育施設でも同じ内容の質問紙調査を実施しており、今後、両地区での相違等についても分析する計画である。

## 謝辞

本調査に協力いただきました徳島県保育事業連合会と会員施設の皆様に心より謝意を表します。

## 参考文献

- 1) 総務省行政評価局：子育て支援に関する行政評価・監視—保育施設等の安全対策を中心として—, pp.117-121, 2018. [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000583885.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000583885.pdf), 2025 年 4 月 4 日閲覧。
- 2) 中野 晋, 西村 実穂, 金井 純子：豪雨による幼保施設の被災レベルと再開方法に関する分析, 日本保育学会大会論文集, Vol.77, K-D-5-02, 2024.
- 3) 厚生労働省子ども家庭局保育課：保育所における災害発生時等における臨時休園の対応等に関する調査研究 (周知), 令和 2 年 7 月 17 日, [https://sagamihara-hoikurenkyo.jp/news/\\_userdata/zenho20191.pdf](https://sagamihara-hoikurenkyo.jp/news/_userdata/zenho20191.pdf), 2025 年 4 月 4 日閲覧。
- 4) 国土交通省：重ねるハザードマップ, <https://disaportal.gsi.go.jp/>
- 5) 長谷川真之・中野晋：風水害発生時の保育所の休所判断についての実態調査, 土木学会論文集 F6 (安全問題), Vol.76, No.2, pp.I\_123-I\_130, 2020.
- 6) 高橋真理・中野晋・金城新吾・藤澤一仁：2017 年九州北部豪雨における保育所の危機管理と保育継続の問題, 土木学会論文集 F6 (安全問題), Vol.74, No.2, pp.I\_85-I\_92, 2018.

# 災害対応検証報告書の分析手法の確立に向けた検討

## Study for Establishing an Analytical Method for Disaster Response Verification Reports

○加藤 禎洋<sup>1</sup>, 大野 哲平<sup>1</sup>, 大牟禮 萌実<sup>1</sup>, 高津 諭<sup>1</sup>, 沼田 宗純<sup>2</sup>  
Sadahiro KATO<sup>1</sup>, Teppei ONO<sup>1</sup>, Moemi OHMURE<sup>1</sup>, Satoshi TAKATSU<sup>1</sup>  
and Muneyoshi NUMADA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東日本電信電話株式会社 防災研究所

Disaster Resilience and Social Innovation Institute, Nippon Telegraph and Telephone East Corporation

<sup>2</sup> 東京大学 生産技術研究所/ 大学院情報学環

Institute of Industrial Science/ Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo

Although disaster-affected municipalities prepare disaster response verification reports, the format and verification content of the reports differ from municipality to municipality, making it difficult to share issues. In addition, even if we limit the scope to wind and flood damage in the 11 years from 2014 to 2024, 119 reports have been prepared, and analyzing them takes a very long time. In this paper, we applied generative AI to the disaster response verification reports for the 2019 East Japan Typhoon, and examined the establishment of an analysis method for issues in disaster response work that is independent of the report format and verification items.

**Keywords** : disaster management, disaster response, local government, disaster process management, LLM, AI

### 1. はじめに

近年、地球温暖化などに起因した自然災害の長期化、激甚化が進展しており、大雨においては、時間雨量 50mm を超える短時間降雨の発生回数が、約 40 年間で 1.46 倍程度<sup>1)</sup>に増加している。

災害に対応する自治体は、被災の当事者でありながら、限られた人員などの資源によって災害対応せねばならず、現場の業務負荷は非常に高い状態にある。著者らは、災害対応業務の効率化、高度化に資する研究課題の整理を行っているが、そのためには、災害対応の実状と課題を把握する必要がある。

災害対応検証報告書（以下、「検証報告書」とする。）は、比較的規模の大きな災害が発生した際に、被災自治体が、災害発生後の対応を検証し、今後の災害対策への活用を目的として作成されており、自治体の災害対応、及び災害現場の課題の把握に有用である。

一方で、検証報告書は、様式や標準的な検証項目が設定されておらず、自治体によって記載項目が異なっているため、他の自治体にとっては、課題の共有や比較が困難な状況にある。また、検証報告書以外に、災害概要と現場の対応状況のみが記載され、課題や改善策などが検証されていない災害記録誌などの資料もあり、検証報告書に限定した調査では、災害対応の実情と課題の把握に必要な情報が不足する可能性がある。更に、検証報告書には様々な情報が記載されているため、人間がそれを理解し、必要な情報のみを抽出することは容易ではない。

そこで本研究では、検証報告書に記載されている内容から、教訓や知見を効率的に抽出することを目的として、検証報告書の分析に生成 AI を活用し、報告書の様式や検証項目に依存しない災害対応業務における課題の分析手法を確立する。

### 2. 災害対応検証報告書の現状分析

#### (1) 対象とする災害の設定

本研究では、検証報告書の現状分析を行うにあたり、その足掛かりとして、内閣府により災害救助法が適用された自治体に着目して調査した。

調査対象期間は、平成 26 年から令和 6 年の 11 年間であり、災害救助法が適用された自治体（市区町村）は、全国で延べ 1,898 件であった。その内訳は、風水害 1,425 件、地震 405 件、大雪 59 件、火災 3 件、噴火 3 件、土砂災害 3 件であった（表 1）。

災害救助法の適用件数としては、風水害が突出して多く、検証報告書の作成件数も多いことが推察される。本研究では、まず分析手法の確立を目標としており、多くの情報が収集可能と見込まれる風水害を対象災害とした。

公表されている風水害における検証報告書、及び災害記録誌などの合計件数は、119 件であった。この内訳は、災害救助法の適用を受けた自治体が 86 件、災害救助法の適用を受けていない自治体（市）が 13 件、都府県から公表されたものが 20 件であった（表 2）。

#### (2) 検証報告書の分析結果

検証報告書は、様式や標準的な検証項目は無いが、概ね表 3 に示す章立てで構成されている。この内、「対応検証」では、まず「避難所運営」などの検証項目としてまとめられており、検証項目の下で、災害対応における課題や改善策が複数検証されている。このため、1 件の検証報告書には、複数の検証項目が示されており、検証報告書、検証項目、課題の件数は、それぞれ異なる。

検証報告書の分析を行うにあたり、本研究では、災害対策業務 Field Guide<sup>3)</sup>（以下、「FG」とする。）の 47 種類の災害対策業務を参考に、検証項目を分類した。風水害に係る検証報告書では、検証項目だけで総計 1,031 件が



挙げられ、それらを著者の判断に基づき 47 種類の災害対策業務に分類した。その結果、「避難所・避難生活支援」が最も多く、次いで「ハザード情報の収集・分析・伝達」、「避難情報の発令」となった（表 4）。また、その他の上位に挙げられている検証項目についても避難行動や避難所に関連する項目であることが推察される。これは、公共インフラなどのある程度標準的な解決策が見出せる災害対応業務ではなく、事前に対応の予測が困難な災害対応業務だからこそ、多くの検証報告書で検証項目として取り上げられていると考えられる。

検証項目の内、最も多く取り上げられている「避難所・避難生活支援」に着目するとその課題数は、総計 599 件であった。検証項目内で示される課題は、必ずしもキーワードとして整理されておらず、文章のみの場合も見受けられた。そこで本研究では、著者の判断に基づきキーワードとなる題目を設定し、60 種類に分類した。その結果、「ペット避難対策」、「要配慮者・女性等の視点から改善すべき点の対応・支援」、「ニーズに合った物資の円滑な配布」の 3 つが上位に挙げた（表 5）。これは多様性に配慮した災害対応の難しさを示しており、同様の課題が全国の自治体で生じる可能性がある。

### 3. 分析手法の確立に向けた検討

本章では、生成 AI を活用した検証報告書の効率的な課題抽出・分類手法の検討を行った。生成 AI の活用にあたり、ノーコードで生成 AI のアプリケーションを開発できるオープンソースのプラットフォームである Dify を使用した。OpenAI 社が開発した GPT シリーズや Anthropic 社が開発した Claude シリーズをはじめとした大規模言語モデル（LLM, Large Language Model）が使用可能であり、さらに、ワークフローを使用することで、テキスト生成、画像認識、データ分析、各種アプリケーションとの連携など一連の作業を自動で実施でき、複数の生成 AI モデルやツールを組み合わせることも可能である。なお、本検討における LLM は GPT-4o-2024-08-06（以下、「GPT-4o」とする。）と Claude 3.5 Sonnet（以下、「Claude 3.5」とする。）を使用した。図 1 に Dify で構築したワークフローを示す。「1. クエリ入力」でクエリを入力し、「2. クエリ変換（生成 AI）」で検索精度向上を目的に重要な検索ワードを抽出するためのクエリ変換を実施する。「3. 災害対応検証報告書の知識取得（RAG）」で検証報告書から RAG（Retrieval-Augmented Generation, 拡張検索生成）を設定し、「4. 災害対応検証報告書から課題抽出（生成 AI）」で課題を抽出する。「5. 抽出した課題を Field Guide の 47 種の災害対策業務に分類（生成 AI）」ではノード 4. で抽出された課題を FG の 47 種類の災害対策業務に分類し、「6. 分析結果を出力して終了」で結果を出力して終了する。なお、各ノードでは作業内容に応じたプロンプトを設定しており、ナレッジ取得のノード 3. では、Dify で構築した RAG システムを使用している。

表 1. 災害救助法の適用件数<sup>2)</sup>

| 災害種類       | 適用件数  |
|------------|-------|
| 風水害（大雨、台風） | 1,425 |
| 地震         | 405   |
| 大雪         | 59    |
| 土砂災害       | 3     |
| 火災         | 3     |
| 噴火         | 3     |
| 合計         | 1,898 |

表 2. 検証報告書の作成件数

| 災害名称                      | 件数  |
|---------------------------|-----|
| 令和 5 年台風第 13 号に伴う災害       | 1   |
| 令和 5 年台風第 7 号に伴う災害        | 2   |
| 令和 5 年 7 月 7 日からの大雨による災害  | 2   |
| 令和 5 年梅雨前線による大雨及び台風第 2 号  | 2   |
| 令和 4 年台風第 15 号に伴う災害       | 3   |
| 令和 4 年台風第 14 号に伴う災害       | 1   |
| 令和 4 年 8 月 3 日からの大雨       | 1   |
| 令和 4 年 7 月 14 日からの大雨      | 1   |
| 令和 3 年 8 月 11 日からの大雨による災害 | 4   |
| 令和 3 年 7 月 1 日からの大雨による災害  | 3   |
| 令和 2 年 7 月 3 日からの大雨による災害  | 7   |
| 令和元年台風第 19 号に伴う災害         | 60  |
| 平成 30 年 7 月豪雨による災害        | 19  |
| 平成 29 年台風第 21 号           | 1   |
| 平成 28 年台風第 10 号           | 6   |
| 平成 27 年台風第 18 号等による大雨     | 3   |
| 平成 26 年 8 月 15 日からの大雨     | 1   |
| 平成 26 年台風第 11 号           | 1   |
| 合計                        | 119 |

表 3. 検証報告書の章立て

| 項目    | 内容              |
|-------|-----------------|
| 検証の概要 | 検証の目的、方法、過程等    |
| 災害の概要 | 気象概況、被害概要、避難状況等 |
| 対応検証  | 課題、改善策、検討事項     |

表 4. 災害対応業務における検証項目数の上位 10 位

| 順位 | 検証項目                     | 件数 |
|----|--------------------------|----|
| 1  | 避難所・避難生活支援               | 78 |
| 2  | ハザード情報の収集・分析・伝達          | 67 |
| 3  | 避難情報の発令                  | 65 |
| 4  | 災害対策本部の設置・運営             | 63 |
| 5  | 避難行動支援・帰宅困難者対策           | 51 |
| 6  | 地域住民との連携・防災教育            | 42 |
| 7  | 職員の安否確認・動員・管理            | 40 |
| 7  | 要配慮者・ジェンダーなどダイインクルーシブな支援 | 40 |
| 9  | 物資の調達・供給                 | 34 |
| 9  | 災害廃棄物の処理                 | 34 |

表 5. 避難所・避難生活支援における課題数の上位 10 位

| 避難所・避難生活支援における課題          | 件数 |
|---------------------------|----|
| ペット避難対策                   | 40 |
| 要配慮者・女性等の視点から改善すべき点の対応・支援 | 39 |
| ニーズに合った物資の円滑な配布           | 36 |
| 避難所の開設・運営職員の確保            | 34 |
| 避難所運営マニュアルの作成・見直し、訓練の実施   | 29 |
| 災害種類ごとの避難所・避難場所の見直し       | 24 |
| 避難所・避難場所の開錠・開設            | 23 |
| 避難者への情報提供の在り方             | 20 |
| 避難所自主運営の移行・外部委託           | 18 |
| 車避難への対応                   | 17 |

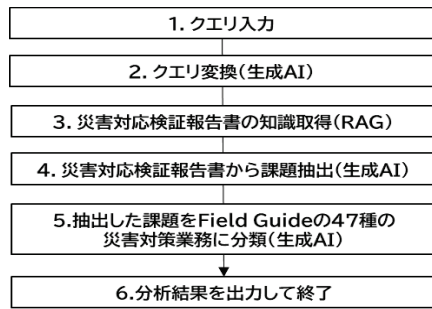


図 1. Dify で構築したワークフロー

#### 4. 検証の実施

本検討でも表 2 のとおり、検証報告書の作成件数が最も多い「令和元年台風第 19 号に伴う災害」を対象とした。本稿では、災害救助法が適用され、検証報告書を公表している福島県の被災自治体（いわき市、伊達市、石川町）の内、人的被害が比較的大きかった、いわき市と伊達市の検証報告書<sup>4,5)</sup>を用いて分析手法を検証した。具体的には、第 3 章で示したワークフローによる課題の抽出・分

類結果と著者の判断に基づく課題の抽出・分類結果を比較した。なお、本章では、LLM に Claude 3.5 を使用した。評価指標は、次式の正解率（Accuracy）を使用した。

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN} \quad (1)$$

ここに、

TN（True Negative：真陰性）：生成 AI で課題無しとされ、著者判断でも課題無し

FN（False Negative：偽陰性）：生成 AI で課題無しだが、著者判断では課題あり

FP（False Positive：偽陽性）：生成 AI で課題ありだが、著者判断では課題無し

TP（True Positive：真陽性）：生成 AI で課題ありとされ、著者判断でも課題あり

表 6 に生成 AI による 47 種類の災害対策業務の分類結果と著者の判断に基づく分類結果を比較したものを示す。

表 6. ワークフロー（生成 AI）を用いた場合の課題分類結果（左：いわき市、右：伊達市）

| 分野         | No. | 災害対策業務                       | いわき市 |      | 伊達市  |      |
|------------|-----|------------------------------|------|------|------|------|
|            |     |                              | 著者判断 | 生成AI | 著者判断 | 生成AI |
| ガバナンス・組織運営 | 1   | 災害対策本部の設置・運営                 | ○    | ○    | ●    | ○    |
|            | 2   | BCPの策定と発動                    | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 3   | 復旧・復興計画の策定・運用                | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 4   | 視察等要人対応・議員対応                 | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 5   | 職員の安否確認・動員・管理                | ○    | ○    | ●    | ○    |
|            | 6   | 地域住民（自主防災組織・消防団等）との連携・防災教育   | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 7   | 行政・民間企業の相互応援要請・受援、活動調整       | ○    | ○    | ●    | ○    |
|            | 8   | 自衛隊・警察・消防など専門機関への応援要請・受援     | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 9   | ボランティア団体・NPOなど連携・調整          | ○    | ○    | ●    | ●    |
|            | 10  | 土地利用の検討・災害空地の管理              | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 災害情報       | 11  | 通信機能の確保・復旧                   | ○    | ○    | ●    | ○    |
|            | 12  | ハザード情報の収集・分析・伝達              | ●    | ○    | ●    | ○    |
|            | 13  | 避難情報の発令（地震・津波、風水害）           | ●    | ○    | ○    | ○    |
|            | 14  | 被害情報の収集・分析・報告                | ○    | ○    | ●    | ●    |
|            | 15  | 住民への広報コミュニケーション・マスメディア対応     | ●    | ●    | ●    | ●    |
|            | 16  | 相談窓口の設置・運営、電話対応              | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 災害救助・医療・支援 | 17  | 救急・救助活動                      | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 18  | 捜索活動・遺体安置等                   | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 19  | 医療救護活動                       | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 20  | 保健・衛生・心のケア・栄養管理              | ○    | ○    | ●    | ○    |
| 避難・被災者支援   | 21  | 避難行動支援・帰宅困難者対策               | ●    | ●    | ○    | ○    |
|            | 22  | 避難所・避難生活支援                   | ●    | ●    | ●    | ●    |
|            | 23  | 物資の調達・供給                     | ○    | ○    | ●    | ●    |
|            | 24  | 要配慮者・ジェンダーなどインクルーシブな支援       | ●    | ○    | ●    | ●    |
|            | 25  | 義援金の受付・配分                    | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 26  | 各種生活再建支援・災害見舞金・税緩和           | ○    | ○    | ●    | ○    |
|            | 27  | 応急危険度判定の実施                   | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 地域再建支援     | 28  | 住家の被害認定調査の実施                 | ○    | ○    | ●    | ○    |
|            | 29  | 罹災証明書の発行                     | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 30  | 応急仮設住宅・公営住宅の借上げ・供給管理         | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 31  | 公的な住居修理・解体の対応                | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 32  | 文教施設の対応、応急教育                 | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 33  | 公共施設・私有地など公営地・公営住宅の被害状況把握・復旧 | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 34  | 道路施設の被害状況把握・復旧               | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 社会基盤システム再建 | 35  | 警備・交通規制対応                    | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 36  | 鉄道・バス・空港等の公共交通機関の被害・運行状況把握   | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 37  | 山地・河川・海岸施設の被害状況把握・復旧         | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 38  | 水道施設の被害状況把握・復旧及び応急給水         | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 39  | 下水道施設の被害状況の把握・復旧             | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 40  | 電力・ガス・通信・石油関連施設の被害状況把握・復旧    | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 41  | 危険物施設の状況把握・安全確保装置            | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 42  | 災害廃棄物の処理                     | ○    | ○    | ●    | ○    |
|            | 43  | 災害救助法等の災害関連法令の事務             | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 社会経済活動回復   | 44  | 財源の確保・基金の活用・災害関連の出納          | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 45  | 財政・金融関連の措置（物価安定対策の実施）        | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 46  | 被災企業・事業者・産業の状況把握・支援          | ○    | ○    | ○    | ○    |
|            | 47  | 農地・農業・家畜・漁業の被害状況把握・復旧        | ○    | ○    | ○    | ○    |

表 6 における「著者判断」は、FG の 47 種類の災害対策業務の内容を踏まえ、著者が検証報告書の課題を解釈し、分類し、該当するものには「●」を付け、該当しないものには「○」として表示した。また、表中の「生成 AI」は、生成 AI により課題を分類し、該当するものを「●」、該当しないものを「○」として表示した。

いわき市の正解率は全体で 93.6% (TN=41, FN=3, FP=0, TP=3) となった。また、伊達市の正解率は全体で 80.9% (TN=32, FN=9, FP=0, TP=6) であり、両者を平均すると正解率は 87.2% となった。

正解率が 100% に至らなかった理由として、いわき市の検証報告書を例にすると、課題に「高齢者や携帯電話を持たない情報弱者にも確実に災害情報を伝える方策を考えるべきではないか」という記述があり、著者の判断では「12. ハザード情報の収集・分析・伝達」に該当した。一方で、生成 AI では、当該の課題が抽出されず、該当しないと処理された。これは、回答生成を行う際に、RAG のチャンキングレベルが適切でないか、プロンプトの内容が十分でないことにより、検証報告書の課題に関する情報が抽出できていないことが考えられる。

伊達市の検証報告書では「28. 住家の被害認定調査の実施」と「42. 災害廃棄物の処理」について生成 AI では、課題が抽出されなかった。検証報告書には「早期の被害状況把握による被災者台帳の整備と対応マニュアルの整備が必要」、「廃棄物処理対策については、仮置き場の事前選定がなかったため、道路・空き地等への仮置きとなった」と記載されているが、いわき市と同様の理由で、生成 AI では抽出されなかったと考えられる。

また、本研究で検討したワークフローの活用により、最終回答を出力するまでのツール実行時間は、30 秒程度であった。これらの結果より、一定の精度を確保しつつ、自動的かつ短時間で課題を抽出・分類可能なことが分かった。ただし、課題の抽出漏れや分類間違いによる誤答もあることから、RAG システムの精度改善などによる正解率の向上が求められる。

## 5. LLMモデルの違いによる結果比較

ワークフローで用いる LLM モデルの違いが、分析結果に与える影響を確認するため、GPT-4o を用いた場合と Claude 3.5 を用いた場合における結果の比較検討を行った。なお、第 4 章と同様に「令和元年台風第 19 号に伴う災害」のいわき市と伊達市の検証報告書を用いて検証を行った。

表 7 に GPT-4o と Claude 3.5 のそれぞれを使用した場合の分類結果の比較を示す。表 6 の著者の判断による評価結果、及び表 7 の生成 AI の回答データから式(1)を用いて正解率を算出すると、いわき市では GPT-4o と Claude 3.5 の両方で全く同じ分類結果が得られ、正解率はともに 93.6% であった。なお、ワークフローの実行時間はいずれも 30 秒程度で差異はみられなかった。

伊達市では、「災害情報」と「避難・被災者支援」の分野で、GPT-4o と Claude 3.5 の両者の分類結果に差異があり、正解率は GPT-4o が 78.7% (TN=31, FN=9, FP=1, TP=6)、Claude 3.5 が 80.9% となり、若干ではあるが Claude 3.5 の方が正解率は高くなった。

伊達市で正解率に差異が生じた理由として、2025 年 4 月 11 日時点での LLM 及び AI chatbot の性能ランキング<sup>6)</sup>において、Claude 3.5 が 37 位、GPT-4o が 40 位となっており、この性能差が、LLM の課題抽出に影響した可能性が考えられる。

表 7. LLM の違いによる分類結果の比較

| 分野            | No. | 災害対策業務                       | いわき市   |            | 伊達市    |            |
|---------------|-----|------------------------------|--------|------------|--------|------------|
|               |     |                              | GPT-4o | Claude 3.5 | GPT-4o | Claude 3.5 |
| ガバナンス・組織運営    | 1   | 災害対策本部の設置・運営                 | ○      | ○          | ●      | ○          |
|               | 2   | BCPの策定と発動                    | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 3   | 復旧・復興計画の策定・運用                | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 4   | 視察等要人対応・議員対応                 | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 5   | 職員の安否確認・動員・管理                | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 6   | 地域住民（自主防災組織・消防団等）との連携・防災教育   | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 7   | 行政・民間企業の相互応援要請・受援、活動調整       | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 8   | 自衛隊・警察・消防など専門機関への応援要請・受援     | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 9   | ボランティア団体・NPOなど連携・調整          | ○      | ○          | ●      | ●          |
|               | 10  | 土地利用の検討・災害空地の管理              | ○      | ○          | ○      | ○          |
| 災害情報          | 11  | 通信機能の確保・復旧                   | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 12  | ハザード情報の収集・分析・伝達              | ○      | ○          | ●      | ○          |
|               | 13  | 避難情報の発令（地震・津波、風水害）           | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 14  | 被害情報の収集・分析・報告                | ○      | ○          | ○      | ●          |
|               | 15  | 住民への広報コミュニケーション・マスメディア対応     | ●      | ●          | ●      | ●          |
|               | 16  | 相談窓口の設置・運営、電話対応              | ○      | ○          | ○      | ○          |
| 災害救助・医療・福祉・支障 | 17  | 救急・救助活動                      | ○      | ○          | ●      | ○          |
|               | 18  | 捜索活動・遺体安置等                   | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 19  | 医療救護活動                       | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 20  | 保健・衛生、心のケア・栄養管理              | ○      | ○          | ○      | ○          |
| 避難・被災者支援      | 21  | 避難行動支援・帰宅困難者対策               | ●      | ●          | ○      | ○          |
|               | 22  | 避難所・避難生活支援                   | ●      | ●          | ●      | ●          |
|               | 23  | 物資の調達・供給                     | ○      | ○          | ○      | ●          |
|               | 24  | 要配慮者・ジェンダーなどインクルーシブな支援       | ○      | ○          | ●      | ●          |
|               | 25  | 義援金の受付・配分                    | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 26  | 各種生活再建支援・災害見舞金・税緩和           | ○      | ○          | ○      | ○          |
| 地域再建支援        | 27  | 応急危険度判定の実施                   | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 28  | 住家の被害認定調査の実施                 | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 29  | 罹災証明書の発行                     | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 30  | 応急仮設住宅・公営住宅の借上げ・供給管理         | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 31  | 公的な住居修繕・解体の対応                | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 32  | 文教施設の対応、応急教育                 | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 33  | 公共施設・私有地など公営地・公営住宅の被害状況把握・復旧 | ○      | ○          | ○      | ○          |
| 社会基盤システム再建    | 34  | 道路施設の被害状況把握・復旧               | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 35  | 警備・交通規制対応                    | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 36  | 鉄道・バス・空港等の公共交通機関の被害・運行状況把握   | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 37  | 山地・河川・海岸施設の被害状況把握・復旧         | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 38  | 水道施設の被害状況把握・復旧及び緊急給水         | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 39  | 下水道施設の被害状況の把握・復旧             | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 40  | 電力・ガス・通信・右側関連施設の被害状況把握・復旧    | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 41  | 危険物施設の状況把握・安全確保装置            | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 42  | 災害廃棄物の処理                     | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 43  | 災害救助法等の災害関連法令の事務             | ○      | ○          | ○      | ○          |
| 活動回復          | 44  | 財産の確保・基金の活用・災害関連の出納          | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 45  | 財政・金融関連の措置（物価安定対策の実施）        | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 46  | 被災企業・事業者・産業の状況把握・支援          | ○      | ○          | ○      | ○          |
|               | 47  | 農地・農業・家畜・漁業の被害状況把握・復旧        | ○      | ○          | ○      | ○          |

## 6. まとめと今後の予定

本研究で検討したワークフローを用いて生成 AI による検証報告書を分析した結果、効率的に著者の判断（人の目）による評価と概ね同程度の傾向を得ることができた。今後、RAG の精度改善などを図り、生成 AI の正解率向上を目指す。また、地震など他の災害の課題も分析し、災害対応の高度化に資する研究の基礎に活用していく。

## 参考文献

- 国土交通省、水害レポート 2023.
- 内閣府防災担当、災害救助法の適用状況、[https://www.bousai.go.jp/taisaku/kyuujo/kyuujo\\_tekiyou.html](https://www.bousai.go.jp/taisaku/kyuujo/kyuujo_tekiyou.html)（2025 年 1 月閲覧）.
- 沼田宗純：災害対策業務 Field Guide, 2023.
- 福島県いわき市：台風第 19 号における災害対応検証について（最終報告書）、<https://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1585104732507/simple/saisyuu1.pdf>
- 福島県伊達市：令和元年東日本台風災害対応検証会議報告書 <https://www.city.fukushima-date.lg.jp/uploaded/attachment/47541.pdf>
- UC Berkeley SkyLab and LMArena：Chatbot Arena LLM Leaderboard、<https://lmarena.ai/?leaderboard>（2025 年 4 月 11 日閲覧）.



# 災害時に発出される関連通知・事務連絡等に係る整理 Organization of Relevant Notifications and Administrative Communications Issued During Disasters

○辻岡 綾<sup>1</sup>, 折橋 祐希<sup>1</sup>, 宇田川真之<sup>1</sup>, 永松 伸吾<sup>1</sup>  
Aya TSUJIOKA<sup>1</sup>, Yuki ORIHASHI<sup>2</sup>, Saneyuki UDAGAWA<sup>3</sup>,  
, and Shingo NAGAMATSU<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 国立研究開発法人 防災科学技術研究所  
Disaster Resilience Research Division, National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

Various ministries and agencies issue disaster-related notifications and administrative communications when a disaster occurs. These include special emergency measures, broad interpretations of existing laws and regulations, and public advisories. Many notifications issued to prefectural and municipal governments contain information that may serve as valuable knowledge for future disaster responses. This study analyzes notifications and administrative communications issued by the Cabinet Office, categorized by disaster type, to identify their characteristics and recent trends. We aim to explore how these communications can be effectively utilized in future disaster situations.

**Keywords :** Disaster-related notifications, the Cabinet Office, Disaster management.

## 1. はじめに

### (1) 研究背景

一定規模以上の災害が発生すると、各省庁、行政機関から地方公共団体等に通知や事務連絡といった文書が発出される。一方で災害対応時の混乱の中では、それら発出された通知等が、適切な行政担当者に確実・迅速に伝わるとは限らない。岡本（2012）によると、東日本大震災発生時、国の通知・事務連絡がいかに優れた震災対応を示したところで、被災した行政機関の窓口に行き渡るには時間がかかり、被災者への情報提供も確実でなかったことを指摘している<sup>1)</sup>。通常、省庁から都道府県、市区町村に発出される各通知は関連する部署に送付されるが、他の参照すべき部署に共有されるとは限らず、見落とされてしまうことも多い。例えば避難所関連の通知が、防災担当部署にのみ送付され、関連部署である医療・福祉担当部署には届かないという状況などが想定される。また白井（2022）は、新型コロナウイルス発生時においては、自治体や医療機関へ連日、多数の通知・事務連絡等が発出され、所内で読み込んで理解するまでに時間と困難を要し、事務的対応に忙殺されたという課題も指摘している<sup>2)</sup>。このような結果、適用可能だった運用ルールや規制緩和を知らずに、災害対応に遅れが生じたり不利になる場合がある。桜井（2023）は、特に災害救助法の弾力的運用については、知らなければ被災者の生命、身体等の安全に関わる内容も含まれているため、大規模災害発生に備えて、教訓の体系化を図ることの重要性を指摘している<sup>3)</sup>。

以上のような課題も踏まえると、過去の災害時に発出された通知や事務連絡等を把握することは、同様の災害への対応時における予備知識の蓄積として有用である。室崎ら（2019）は、過去の災害の知見を通知という形で周知することや、制度・法等の弾力的対応の原理をアドバイスすることが重要であるなど、災害時における通知等の有効性について指摘しており、将来の大規模災害

発生に備えて、教訓の体系化を図ることが求められている<sup>4)</sup>。

### (2) 研究目的

本研究では、過去の災害において発出された通知・事務連絡等の中から、自然災害対策を主に所管する内閣府（防災担当）から発出された文書の内容を整理する。整理する中で、発生時期や災害種に限らず発出されている通知・事務連絡等や、経年による変化等、今後の災害時において参照できるよう整理することを目的とする。

## 2. 研究方法

### (1) 研究対象

本研究においては内閣府（防災担当）から公開されている通知・事務連絡を対象とした。現時点（2025年4月1日時点）の内閣府ウェブサイト上で閲覧することができた通知・事務連絡のうち、以下の災害を対象とするものである<sup>5)6)7)8)9)</sup>。

表 1 本論文で対象とする災害

| 発生日時       | 災害名            | 災害種 | 指定          |
|------------|----------------|-----|-------------|
| 2016/4/14  | 平成28年熊本地震      | 地震  | 特定非常災害、激甚災害 |
| 2018/7/6   | 平成30年7月豪雨      | 風水害 | 特定非常災害、激甚災害 |
| 2019/8/26  | 令和元年8月の前線に伴う大雨 | 風水害 | 激甚災害        |
| 2019/9/7   | 令和元年台風第15号     | 風水害 | 激甚災害        |
| 2019/10/12 | 令和元年台風第19号     | 風水害 | 特定非常災害、激甚災害 |
| 2020/7/3   | 令和2年7月豪雨       | 風水害 | 特定非常災害、激甚災害 |
| 2024/1/1   | 令和6年能登半島地震     | 地震  | 特定非常災害、激甚災害 |

内閣府（防災担当）から発出された通知・事務連絡数は全部で 150 通で、そのうち 33%が通知、67%が事務連絡が占めた（図 1 参照）。通知の数は①「平成 28 年熊本

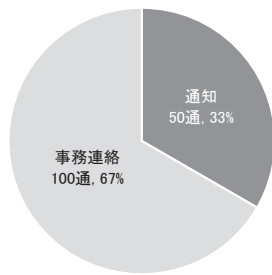


図1 通知・事務連絡の割合

地震」で17通、②「平成30年7月豪雨」で12通、③「令和元年8月の前線に伴う大雨」で7通、④「令和元年台風第15号」で10通、⑤「令和元年台風第19号」で33通、⑥「令和2年7月豪雨」で20通、⑦「令和6年能登半島地震」で51通である。

## (2) 分類方法

対象の通知・事務連絡を10のカテゴリーにおいて分類を行った。10のカテゴリーは通知・事務連絡の内容・タイトルから抽出し、カテゴリーが重複する場合においては、内容的により近いカテゴリーの1つに絞って分類を行った。例えば「災害救助法における住宅の応急修理」という事務連絡では、災害救助法とすまい支援の2つのカテゴリーに該当するが、内容から災害救助法での取り扱いについて説明をしているため、災害救助法に分類した。カテゴリーについては、図2のグラフカテゴリーを参照されたい。

## 3. 結果

10のカテゴリーに分類した通知・事務連絡等について、項目ごとに説明を行っていく。

### (1) 避難所にかかる通知・事務連絡

発出割合が全体の33%と最も多かったのが、避難所に関する通知であった。特に「避難所の生活環境の整備等について」・「避難所の確保及び生活環境の整備等について」は7つの災害共通で、発災直後（当日～3日程度）に発出されており、避難所環境整備など全般においての留意点を説明する通知である。豪雨や台風など水害時には複数回に分けて発出されているが、これは広範囲に時間差で発生したことから該当する都道府県ごとに出された経緯である。新型コロナウイルス感染症が蔓延した2020年「令和2年7月豪雨」の際には、感染症対策についての留意点も記載された。「令和6年能登半島地震」の際は、旅館・ホテル等の借り上げについても記載がされるなど災害を経るごとに項目が充実していったことがわかる。

その他、「（災害名、〇〇）における避難所の暑さ対策について」、「避難所における食生活の（改善）向上について」、「避難所利用者の入浴等の支援について」、「避難所における感染症対策について」、「避難所における洗濯機会の確保について」、「避難所としてのホテル・旅館等の積極的な活用について」など、避難生活が長期化する際に配慮を促す事務連絡が追加で発出されている。これらの内容は、避難所関連の取組指針や避難所運営ガイドライン等でも周知されているが、上記の対策が災害救助法の支弁対象となることを伝えている。

さらに新しいトピックとしては、避難所での食生活向上において「キッチンカー」を活用した食事の質の確保などが事例等で紹介されている。

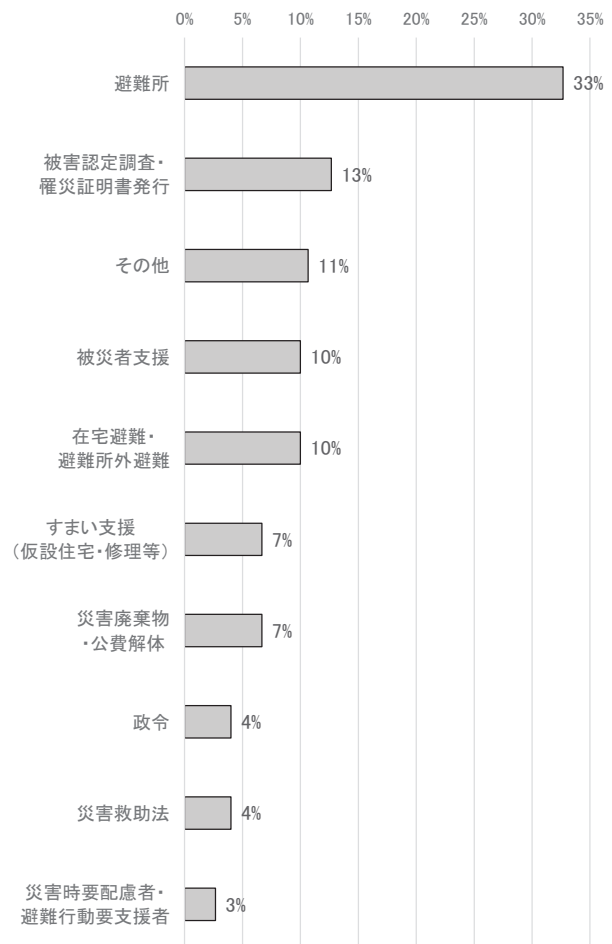


図2 通知・事務連絡のカテゴリー

### (2) 住家の被害認定調査・罹災証明書交付の迅速化、留意事項等に関連する通知・事務連絡

発出割合が全体の13%を占めたのが被害認定調査や罹災証明書交付の効率化・迅速化、留意事項に関連した通知等であった。6つの災害で共通で発出されていたのが、「〇〇（災害名）における住家の被害認定調査業務の効率化・迅速化に係る留意事項について」（タイトル名は通知ごとに若干変化）という通知である。水害（豪雨災害、台風、大雨）の場合は災害発生3日目～2週間以内に発出されており、地震災害の場合も約2週間前後（13日目）から発出されている。これら通知等も、平時に発出されている「災害に係る住家の被害認定基準運用指針」や「災害に係る住家被害認定業務実施体制の手引き」などで詳細は説明されているが、迅速な交付を促すための災害特有の留意事項や、柔軟な対応を示唆する内容が含まれている。例えば、能登半島地震の際は、避難者が分散している状況を鑑み、避難先での罹災証明発行の申請方法や写真判定、地区による一律判定などの可能性が示され、迅速判定を行う工夫が提示されている。災害特有の事例も多いため、特に災害種（水害か地震など）によって参照する必要があると考える。

一方で、現場ニーズと乖離していると見られる文書も発出されていた。「平成28年熊本地震」では、「被害認定調査及び罹災証明書交付に係る留意事項について」という事務連絡において、1次調査と2次調査のどちらか有利な判定結果を使って良いという趣旨の内容が発出された。

この事務連絡によって、多くの被災者が 2 次調査を申請したため、調査業務が長引く結果に繋がったと室崎ら（2019）は指摘している<sup>4)</sup>。また「令和 6 年能登半島地震」では発災後 114 日目（約 4 か月）を経てから、被害認定調査の対象となる住家範囲を拡大できるという事務連絡が発出された。既に大半の被害認定調査業務が終わった時期に発出されたことで、被災自治体の現場業務に影響を与える内容であった。被害認定調査に関わる対応については、罹災証明書の判定に大きな影響を与えるため、特に注意をして確認すべき通知・事務連絡のカテゴリーである。

### (3) 被災者支援にかかる通知・事務連絡

被災者支援全般にかかる通知は、全体の 10% を占めた。特に 6 つの災害で共通で発出されていたのが「〇〇（災害名）における被災者支援の適切な実施について」という通知である。この通知では、被災者台帳の作成、被災者支援に係るマイナポータルの活用、住家被害認定調査や罹災証明書の交付、被災者生活再建支援制度、各種制度概要の活用等について助言をするものである。一方で「令和 6 年能登半島地震」の際には、避難者支援の適切な実施の通知は発出されていなかったため調べたところ、令和 3 年度（2021 年）からは同内容の通知は年度当初（平時）に発出され、ウェブページに掲載されていた<sup>10)</sup>。災害時に発出するのでなく、平時から災害時に備えて体制や計画等の準備を促す内容となっていた。その他、近年のトピックである災害ケースマネジメント等を取り入れた支援体制や、広域避難者支援、被災者の居所把握など、直近の能登半島地震での課題を踏まえた通知・事務連絡が含まれる。被災者支援制度に関しては、年度を追って支援が充実し、柔軟な対応が可能となってきたことから、アップデートした内容を把握しておく必要がある。

### (4) 在宅避難・避難所外避難にかかる通知・事務連絡

在宅避難・避難所外避難の通知は、全体の 10% を占めた。また、このカテゴリーでは 2019 年の「令和元年台風第 19 号」で初めて「在宅避難者への物資・情報等の提供について」という事務連絡が発出された。食料や水、紙おむつ、生理用品などの物資をはじめ、保健・医療、行政からの支援情報などのサービス提供においても留意するべしとの内容である。「令和 6 年能登半島地震」では初めて「避難所外被災者」という言葉がタイトルに登場し、近年の課題として、在宅避難や避難所外避難、ホテル・旅館に避難した者への支援提供が重視されていることが垣間見える。

### (5) すまい支援にかかる通知・事務連絡

すまい支援にかかる通知は全体の 7% を占めた。「平成 28 年熊本地震」で発出された事務連絡では、避難所から応急仮設住宅・民間賃貸住宅に移ってもらう避難者スクリーニングに関する資料や、住宅設備の注意点などにも言及しており福祉的な配慮を組み込んだフォーマット等が提示されている。

また水害での応急仮設住宅の建設にあたり「〇〇（災害名）に係る応急仮設住宅について」という事務連絡では、災害救助法取扱要領には記載されていないが、救助法の対象となる項目等も確認することができた。

### (6) 災害廃棄物・公費解体にかかる通知

災害廃棄物・公費解体にかかる通知は全体の 7% を占めた。災害廃棄物にかかる通知類は、主に台風・豪雨などの水害時に発出される傾向が見られ、地震災害では発出されていなかった。環境省所管の災害廃棄物処理事業と、国土交通省所管の堆積土砂排除事業等に関わるため、両

省との合同発出の通知が多く見られる。災害廃棄物は環境省からの通知・事務連絡がメインであるため、内閣府からの通知は補助的な位置づけとして留まっている。

### (7) 政令にかかる通知・事務連絡

政令にかかる通知は、全体の 4% を占めた。これまでの災害のうち、特定非常災害に指定された災害においては、「〇〇（災害名）による災害についての特定非常災害及びこれに対し適用すべき措置の指定に関する政令について」という通知・事務連絡が発出されている。発出は内閣府（防災担当）だけでなく、総務省、法務省と合同で、行政上の権利利益満了日の延長（運転免許の有効期限の延長など）、各種届出の免責期限の延長、法人の破産手続開始決定の留保など被災者の権利利益保全に関する重要事項が記載されている。

### (8) 災害救助法にかかる通知・事務連絡

通知・事務連絡の中で災害救助法について言及されているものは避難所関連で多かったが、今回はタイトルに「災害救助法」と記載があった文書のみを対象とした。

「平成 28 年熊本地震」では福祉避難所等を運営する際に社会福祉施設等の介護職員派遣を実施した場合の人件費・旅費等を災害救助法から支弁するという内容について、厚生労働省からの事務連絡を添付して周知している。

「令和元年 8 月の前線に伴う大雨」では、佐賀県大町町にある工場から油が流出する事故が発生したため、油除去を障害物除去の対象とすることや、油被害を受けた住家での住宅の応急修理等を認めるなど弾力的対応が認められること等を周知している。

「令和元年台風第 19 号」では、インフルエンザ予防接種を救助法支弁対象としたり、住宅の応急修理の範囲を一部損壊にも支援対象として拡大した（直前に発生した「令和元年台風第 15 号」での被害状況を受けて修正した制度が反映された）こと等を周知している。

### (9) 災害時要配慮者・避難行動要支援者にかかる通知・事務連絡

災害時要配慮者・避難行動要支援者の通知は、全体の 3% を占めた。避難行動要支援者への適切な配慮については、関係機関や部局を超えた連携で対応するように促しており、「令和元年台風第 19 号」の際には、発災前に事務連絡が発出され準備を促す助言が出された。また災害時要配慮者としては、母子への支援や、被災したこどもの居場所づくりへの対応など、新しいトピックでの事務連絡も発出されている。一方で災害時要配慮者については厚生労働省、こどもに関してはこども家庭庁の通知・事務連絡がメインであるため、内閣府からの通知は補助的な位置づけとして留まっている。

### (10) その他にかかる通知・事務連絡

上記のカテゴリーに分類できなかった内容として「その他」は全体の 11% を占めた。内容は多岐にわたるが、特に特徴的な通知等について参照したい。

「令和元年台風 19 号」の際には「台風第 19 号の接近時における事前確認事項」という事務連絡が発災直前に都道府県に発出されており、燃料、給水、医療、通信、インフラ、避難所などについて事前準備を促す内容となっている。特に国からのリエゾン等の執務スペースの確保については、2 日後に念押しで「国からの派遣に備えた執務スペースの確保」という事務連絡が発出され、災害対策本部執務室と連携が取れるような体制に加えて執務場所（標準 200 m<sup>2</sup>）の確保を依頼する内容となっている。

また「令和 2 年 7 月豪雨」の際には「令和 2 年 7 月豪雨を踏まえた今後の災害対応における取り組みの実施につ



いて」という通知が発災 2 か月後に発出され、本災害での教訓やノウハウを取りまとめている。文書内では「今回の令和 2 年 7 月豪雨で得られた被災地での経験やノウハウについて、今後の災害対応に活かしていくため、新型コロナウイルス感染症の影響下での対応の観点も含め、避難関係、ボランティア関係及び住家の被害認定調査関係についてとりまとめた」と明記されており、今後の参考資料として残すという意味を感じる内容となっている。「令和 6 年能登半島地震」では、「能登地方の市町において被災者支援活動を行っている専門 NPO 等との連携について」という事務連絡が発出された。民間ボランティアとの積極的な連携はこれまでも推奨されてきたが、内閣府からお墨付きを得た専門 NPO 団体名を周知したことは、新しい潮流とみられる。

## 4. 考察

### (1) 近年の通知等トピックの変化

対象とした通知等は一番古いもので 2016 年の「平成 28 年熊本地震」から、2024 年の「令和 6 年能登半島地震」まで 8 年の年月に渡る。この数年間においても度重なる災害を得て、通知等のトピックが変化していることが見受けられた。

近年で話題に挙がるようになってきたものとして、「在宅避難者・避難所外避難者」に関する通知等は、「令和元年台風第 19 号」から発出され始め、「令和 2 年 7 月豪雨」、「令和 6 年能登半島地震」で発出されている。

また「令和 6 年能登半島地震」の際には、総務省による応援対策職員派遣制度での派遣人数増加に伴い、「応援職員」に関する通知等が発出されている。被害認定調査業務において応援職員が最終的な判定事務に従事できる、とする事務連絡（「応援職員による住家の被害の程度に関する最終判定について」）が発出され、今後も応援職員の派遣制度に伴い、類似の通知等が発出されるのではないかと考える。また被災者支援に関しては、個別の被災・生活状況の課題に対応して支援する「災害ケースマネジメント」に関する通知等も発出されている。

上述のように、内閣府から通知等の形式で発出されるようになったトピックは、当該事項が近年の災害対応において政策的・実務的に重視される傾向を示すものであると考えられる。

### (2) 今後の課題

本論文で取り扱った通知・事務連絡は、内閣府（防災担当）がウェブサイト上で公開しているものだけを対象としている。本来はウェブサイトで公開されている以上の通知・事務連絡が発出されているはずであるため、今後の可能性として省庁への照会や情報公開請求等を行い、収集をすることで、分析範囲を広めることも考えられる。

また災害時には他省庁からも多数の通知等が発出されており、例えば災害時要配慮者や在宅避難者支援等に関する通知等は厚生労働省から、災害廃棄物に関する通知等は環境省から発出されているため、内閣府ではそれらの通知を参照する程度に留めている場合が多い。そのため他省庁の通知・事務連絡等も対象として分析する必要がある。室崎ら（2019）において岡本は、「近年頻発する大規模災害に対応する政策法務実務の高度化を図るためには、各府省庁が発出する災害関連通知を一元的にアーカイブし、検索・参照可能な情報プラットフォームを構築する必要がある」と指摘している。この指摘が示すように、災害関連の通知等については省庁横断的に体系的な閲覧

が可能となる環境を整備し、その全体像を的確に把握することが不可欠であると思われる。

## 5. おわりに

本研究では 7 つの災害を対象とし、内閣府（防災担当）が発出した通知等の整理を行った。今後の災害時に参考となる通知等も多く存在し、地方自治体担当者や災害対応従事者にとっては指針やガイドラインと同じように事前から参照しておくべきものとする。また災害対応上の政策的・実務的観点から意義のある情報（ルール改定や法制度の柔軟解釈等）が含まれる通知等については十分留意する必要がある。特に災害救助法に関連する業務等（支弁対象範囲）にたずさわる場合、平時から同法施行令や通知等から過去の運用事例を知っていると有利になる可能性が高い。災害対応を円滑に遂行するための基礎的資料として、通知等が有する意義に対する認識が、今後さらに高まることが期待される。

## 参考文献

- 1) 岡本 正: 東日本大震災法律相談解析結果から導く行政機関の新業務継続計画（新行政 BCP）、災害復興研究 Vol.4、関西学院大学 災害復興制度研究所、2012。
- 2) 白井千香、内田勝彦、清古愛弓、藤田利枝、上谷かおり、木村雅芳、武智浩之、豊田誠、中里栄介、永井仁美、矢野亮佑、山本長史: 新型コロナウイルス感染症に対する地方自治体および保健所の対応・流行状況の推移およびウイルス変異に応じた感染症対応の模索、保健医療科学、Vol.71、No.4、p.292-304、2022。
- 3) 桜井英里: 国の自然災害関連文書の移管基準について - 「大震災」に次ぐレベルの災害を中心に -、記録と史料 No.33、p.24-43、2023。
- 4) 室崎益輝、幸田雅治、佐々木晶二、岡本 正: 自治体の機動力を上げる - 先例・通知に学ぶ大規模災害への自主的対応術、第一法規、2019。
- 5) 内閣府（防災）: 「関係通知等一覧」<https://www.bousai.go.jp/updates/h280414jishin/h28kumamoto/kanrentuti.html>（2025 年 4 月 1 日閲覧）
- 6) 内閣府（防災）: 被災者支援に関する関係通知一覧 <https://www.bousai.go.jp/updates/h30typhoon7/h30typhoon7/kanrentuti.html>（2025 年 4 月 1 日閲覧）
- 7) 内閣府（防災）: 「令和元年 8 月の大雨から台風第 19 号（千葉県豪雨含む）までの一連の災害に係る内閣府防災担当からの各都県等への通知」  
<https://www.bousai.go.jp/oyakudachi/suigai.html>、（2025 年 4 月 1 日閲覧）
- 8) 内閣府（防災）: 「内閣府防災担当からの各都道府県等への通知」  
[https://www.bousai.go.jp/updates/r2\\_07ooame/r2\\_07ooame/todo\\_huken.html](https://www.bousai.go.jp/updates/r2_07ooame/r2_07ooame/todo_huken.html)、（2025 年 3 月 4 日閲覧）
- 9) 内閣府（防災）: 「内閣府防災担当からの各都道府県等への通知」  
<https://www.bousai.go.jp/updates/r60101notojishin/tsuuchi.html>、（2025 年 4 月 10 日閲覧）
- 10) 内閣府（防災）: 「被災者支援の適切な実施について」  
<https://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisyagyousei/sienjissi.html>（2025 年 3 月 20 日閲覧）

# 都道府県地域防災計画に指揮・統制プロセスの活動項目は規定されているかー三重県地域防災計画（風水害等対策編）を事例にー

Are the activity items of the command and control process stipulated in the prefectural regional disaster management plan?

-Mie Prefecture Regional Disaster Management Plan as a Case Study-

岸江 竜彦<sup>1,2</sup>  
Tatsuhiko Kishie<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> 三重県庁 防災対策部

Disaster Prevention Department, Mie Prefectural Government

<sup>2</sup> 三重大学大学院 地域イノベーション学研究科

Graduate School of Regional Innovation Studies, Mie University

The purpose of this study is to clarify whether the activities of “command and control process” in JIS Q 22320 are specified in prefectural disaster management plans. Therefore, the latest regional disaster Management plan of Mie Prefecture, which experienced the 2011 Kii Peninsula floods, was researched. As a result of extracting sentences corresponding to the activity items of the command and control process, it was found that the activity items of the command and control process are described in the activities of each department as well as the secretariat of the Mie Prefecture Disaster Management Headquarters. This description was in accordance with the provisions of JIS Q 22320. As a future issue, it is necessary to research regional disaster management plans of other prefectures in order to clarify the status of standardization of disaster response operations in administrative agencies in Japan.

**Keywords :** JIS Q 22320, command and control process, regional disaster management plan

## 1. 背景と目的

### (1) 災害対応業務標準化の状況

災害対応業務の標準化の状況として、国際的にはISO（国際標準化機構）が、ISO22320（社会セキュリティー緊急事態管理ー危機対応に関する要求事項）を2011年に作成した。その後日本では、ISO22320:2011の技術的内容及び構成を変更することなく日本工業規格：JIS Q 22320（社会セキュリティー緊急事態管理ー危機対応に関する要求事項）が2013年に作成されている<sup>1)2)</sup>。JIS Q 22320では、危機対応に関与する全ての組織には、地理的境界及び組織の境界を越えた「共通のアプローチ」に基づいて活動する能力を求めている<sup>3)</sup>。また、日本の行政機関における災害対応業務の標準化の取組として、2013年に内閣府に設置された災害対策標準化検討会議が作成した報告書によると、中央防災会議は「災害対策標準化ガイドライン」を作成するとしている。その構成はICS(Incident Command System)やISO22320を参考にすることが明記され、災害対応業務の標準化に向けた検討が行われた<sup>3)</sup>が、未だ「災害対策標準化ガイドライン」は作成されておらず、標準化は達成できていない状況にある。

### (2) 先行研究

岸江ら<sup>4)</sup>は、2011年紀伊半島大水害における三重県災害対策本部事務局を事例に、ISO22320:2011に規定される指揮・統制プロセスに着目し、災害対策本部事務局の制度面と運用面の課題を明らかにするため、発災当時の三重県地域防災計画（風水害対策編）の調査と職員インタビュー調査を行った。その結果、指揮・統制プロセスに関する一部の業務が地域防災計画に規定されていないため、その後のプロセスへ影響が生じていたと指摘してい

る。しかし、東日本大震災の教訓を踏まえ、災害対策基本法が大幅に改正されている<sup>5)</sup>ことを踏まえると、最新の地域防災計画では既に課題が解決され、ISO22320に基づく指揮・統制プロセスが規定されている可能性がある。また、爰川ら<sup>6)</sup>は指揮・統制プロセスを含むISO22320:2011のチェックリストを作成し様々な組織の危機対応力の確認を行っている。しかし、チェックリストへの自己判定に基づく回答であり、都道府県地域防災計画への規定状況を確認しているわけではない。

これら先行研究を踏まえると、日本の行政機関において災害対応業務の標準化の取組として、ISO22320やJIS Q 22320における規定事項が、地域防災計画への程度規定されているか明らかになっていない状況にある。

### (3) 目的

以上を踏まえ、本研究では岸江ら<sup>4)</sup>の研究を参考とし、JIS Q 22320における「指揮・統制プロセス」に着目し、都道府県地域防災計画への規定状況を明らかにすることを目的に、最新の三重県地域防災計画（風水害等対策編）の調査を行う。

## 2. 研究方法

### (1) 研究対象

本研究では、最新の三重県地域防災計画（風水害等対策編）（令和6年3月修正）<sup>7)</sup>において発災後の災害対応業務を定めている「第3部 台風接近時等の減災対策」「第4部 発災後の応急対策」「第5部 被災者支援・復旧対策」を対象として調査を行った。

### (2) 研究方法

### 7. 抽出方法

JIS Q 22320における「指揮・統制プロセス」は以下の7つの活動項目を規定している。

- －観察
- －情報の収集、処理及び共有
- －予測を含めた状況の評価
- －計画策定
- －意思決定及び決定事項の伝達
- －決定事項の実施
- －結果のフィードバック及び統制策

上記活動項目を「主語」と「述語」に分割し、「述語」に該当する単語で地域防災計画を検索し、それら単語が含まれる文書を全て確認したうえで、指揮・統制プロセス

スの意味として用いられている文章のみを抽出した。これら検索はAdobe Acrobat ReaderのPDFファイル検索機能を使用し、抽出結果はエクセルを用いて整理した。

なお、必ずしもJIS Q 22320に規定している単語と同様の単語を地域防災計画で用いているとは限らないことから、述語に該当する単語の類義語を検索対象として追加するとともに、地域防災計画を作成する際に用いられる可能性が高い単語を「その他」として追加した。検索で用いた単語は表1のとおりである。また、抽出した文書の実施主体が判明している場合は、実施主体を記録した。

#### 4. 整理方法

一般的に災害対策本部は、防災担当部署が中心となる

表 1 検索に用いた単語

| 指揮・統制プロセス           | 主語   | 述語      | 類義語（※Weblio類語辞典から抜粋）             | その他       |
|---------------------|------|---------|----------------------------------|-----------|
| 観察                  | 状況   | 観察      | 監視、観測、調査、モニタリング、把握、認識            | 進捗管理、確認   |
| 情報の収集、<br>処理及び共有    | 情報   | 収集      | コレクト、集める、取る                      | 集約、とりまとめ  |
|                     |      | 処理      | 管理、解析、分析、整理、加工                   |           |
|                     |      | 共有      | シェア、伝達                           | 提供        |
| 予測を含めた<br>状況の評価     | 状況   | 予測      | 推測、推論、推定、推察、想定、検討、予想、見積り、見込み、見通し |           |
|                     |      | 評価      | 判断、判定、評定、査定、アセスメント               |           |
| 計画策定                | 計画   | 策定      | 立案、企画、プランニング、構築                  | 作成        |
| 意思決定及び<br>決定事項の伝達   | 計画   | 意思決定    | 決断、決裁、確定、決心、承認、認可                | 決定        |
|                     | 決定事項 | 伝達      | 通知、報告、連絡、アナウンス、広報、周知、指示、命令、通達    | 共有        |
| 決定事項の実施             | 決定事項 | 実施      | 実行、遂行、施行、履行、                     |           |
| 結果のフィードバック<br>及び統制策 | 結果   | フィードバック | 反応                               | 反映、改善、再検討 |
|                     |      | 統制      | 規制、管理、監督                         | 指導        |

表 2 組織の分類

| 災害対策本部事務局   | 各部局           |
|-------------|---------------|
| 総括部隊(総括班)   | 総括部隊(対策班)     |
| 総括部隊(情報班)   | 総括部隊(派遣班)     |
| 総括部隊(総務班)   | 総括部隊(応援受援班)   |
| 総括部隊(広聴広報班) | 総括部隊(コンピナート班) |
| 災害対策統括会議    | 社会基盤対策部隊      |
| 本部会議        | 保健医療部隊        |
|             | 救援物資部隊        |
|             | 被災者支援部隊       |
|             | 生活・経済再建支援部隊   |
|             | 警察部隊          |
|             | 各部局、各事務所棟     |

表 3 抽出した文章数

| 指揮・統制プロセス           | 全体  |         | 災害対策本部事務局 |         | 各部局 |         | 記載なし |
|---------------------|-----|---------|-----------|---------|-----|---------|------|
| 観察                  | 137 | 18.70%  | 17        | 9.30%   | 125 | 21.20%  | 3    |
| 情報の収集、処理及び共有        | 240 | 32.90%  | 83        | 45.40%  | 177 | 30.10%  | 18   |
| 予測を含めた状況の評価         | 65  | 8.90%   | 22        | 12.00%  | 55  | 9.30%   | 2    |
| 計画策定                | 26  | 3.60%   | 3         | 1.60%   | 22  | 3.70%   | 3    |
| 意思決定及び決定事項の伝達       | 170 | 23.30%  | 50        | 27.30%  | 126 | 21.40%  | 7    |
| 決定事項の実施             | 89  | 12.20%  | 8         | 4.40%   | 81  | 13.80%  | 4    |
| 結果のフィードバック<br>及び統制策 | 3   | 0.40%   | 0         | 0.00%   | 3   | 0.50%   | 0    |
| 合計                  | 730 | 100.00% | 183       | 100.00% | 589 | 100.00% | 37   |

※抽出した文章数は、同じ文章であってもそれぞれ1つの文章としてカウントしている。

※実施主体の記載がない文章は「記載なし」へ計上した。

表 4 抽出した主な文章

| 指揮・統制プロセス       | 災害対策本部事務協                                                                                                                                                                | 各部局                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 観察              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・タイムラインに記載した行動項目の<u>進捗管理</u></li> <li>・災害応急対策の実施状況の把握及び<u>進捗管理</u>に関すること</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>・タイムラインに記載した行動項目の<u>進捗管理</u></li> <li>・避難生活実態及び避難生活ニーズ等の<u>把握</u>に関すること</li> <li>・<u>道路障害及び交通状況を把握</u></li> </ul>                              |
| 情報の収集、処理及び共有    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・台風・気象情報等に関する情報の<u>収集</u>や気象予警報等の伝達、<u>情報提供</u>等を行う</li> <li>・被害状況の<u>収集、整理</u>に関すること</li> <li>・収集した情報の<u>分析</u>に関すること</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・部隊内の情報<u>収集・整理・資料の取りまとめ</u>に関すること</li> <li>・救助関連情報を<u>整理・分析</u>し、救助機関間で情報の<u>共有</u>を行う</li> <li>・<u>避難生活の現状分析</u>及び対策立案に関すること</li> </ul>      |
| 予測を含めた状況の評価     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・タイムライン（TL）ステージ移行の<u>検討</u></li> <li>・緊急派遣チームの派遣<u>判断</u></li> <li>・緊急かつ迅速に対処すべき事案の<u>検討</u>に関すること</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・台風接近に伴う中止または延期するイベントの<u>検討</u></li> <li>・<u>長期滞在を見通した避難所運営計画の検討・調整</u></li> <li>・防災関係機関等の支援が必要と<u>判断</u>した場合は、自衛隊、海上保安庁等に給水支援を要請する</li> </ul> |
| 計画策定            | <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策の実施方針の<u>作成</u></li> </ul>                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・各部隊は災害応急対策に係る対応方針案を<u>作成</u></li> <li>・物資活動(実務)にかかる方針・計画の<u>立案作成</u>、調整及び進捗管理に関すること</li> </ul>                                                |
| 意思決定及び決定事項の伝達   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害予防及び災害応急対策の実施にかかる方針等の<u>決定</u></li> <li>・本部長の指示の共有や災害対策統括会議において決定された方針等の<u>承認</u></li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヘリコプターの運用にあたっては、要請の優先度を判断した上で<u>決定</u>する</li> <li>・県ホームページ等を通じて危険箇所を県民等施設利用者に<u>周知</u>する</li> </ul>                                           |
| 決定事項の実施         | <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害応急対策活動の<u>実施</u></li> </ul>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>水防活動の実施</u> ・<u>防疫活動の実施</u></li> </ul>                                                                                                     |
| 結果のフィードバック及び統制策 | （抽出文書なし）                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・地方部長の指揮<u>監督</u></li> <li>・常に適切な水防活動ができ得よう水防管理団体を<u>指導</u>する</li> </ul>                                                                       |



災害対策本部事務局と、行政の各部局で構成されている<sup>8)</sup>。ここでいう災害対策本部事務局とは、情報収集・分析を行うとともに、関係機関等との調整、対応方針の立案、首長の意味決定の支援、そして事態への対処を実施する組織をいう<sup>4)</sup>。そこで、抽出した文章について、表2のとおり、実施主体を災害対策本部事務局に相当する組織と各部局に相当する組織に分類し、それぞれ抽出した文章数と、主な記載内容を一覧表に整理した。これら整理した結果を踏まえ、指揮・統制プロセスの三重県地域防災計画への規定状況について考察を行った。

### 3. 結果

#### (1) 抽出した文章数

抽出した文章数は表3のとおりとなった。

抽出した文章の中で「情報の収集、処理及び共有」に関する文章が最も多く、全体の32.9%を占めた。次いで「意思決定及び決定事項の伝達」が23.3%、「観察」が18.7%となった。組織別では災害本部事務局では「情報の収集、処理及び共有」に関する文章が最も多く、全体の45.4%を占めた。次いで「意思決定及び決定事項の伝達」が27.3%、「予測を含めた状況の評価」が12.0%となった。各部局等では「情報の収集、処理及び共有」に関する文章が最も多く、全体の30.1%を占めた。次いで「意思決定及び決定事項の伝達」が21.4%、「観察」が21.2%となった。

各部局は、指揮・統制プロセスに関する活動項目がすべて記載されていたが、災害対策本部事務局は「結果のフィードバック及び統制策」に関する文章が記載されていなかった。

#### (2) 抽出した主な文章

抽出した主な文章は表4のとおりとなった。以下では指揮・統制プロセスの活動項目ごとに、抽出した主な文章について確認していく。

#### 7. 観察

災害対策本部事務局では「タイムライン<sup>1)</sup>に記載した行動項目の進捗管理」や「災害応急対策の実施状況の把握及び進捗管理に関すること」について記載されていた。

各部局では「タイムラインに記載した行動項目の進捗管理」「避難生活実態及び避難生活ニーズ等の把握」や「道路障害及び交通状況の把握」が記載されていた。

#### 1. 情報の収集、処理及び共有

災害対策本部事務局では「台風・気象情報等に関する情報の収集や気象予警報等の伝達、情報提供等」「被害状況の収集、整理」のほか、「収集した情報の分析」が記載されていた。

各部局では「部隊内の情報収集・整理・資料の取りまとめ」や「避難生活の現状分析」が記載されていた。

#### ウ. 予測を含めた状況の評価

災害対策本部事務局では「タイムライン(TL)ステージ移行の検討」や「緊急派遣チームの派遣判断」「緊急かつ迅速に対処すべき事案の検討」が記載されていた。

各部局では「台風接近に伴う中止または延期するイベントの検討」や「長期滞在を見通した避難所運営計画の検討」が記載されていた。

#### 1. 計画策定

災害対策本部事務局では「災害対策の実施方針の作成」が記載されていた。

各部局では「災害応急対策に係る対応方針案を作成」といった共通的な活動を記載しているほか「物資活動(実

務)にかかる方針・計画の立案作成」といったように具体的な計画策定についても記載されていた。

#### イ. 意思決定及び決定事項の伝達

災害対策本部事務局では「災害予防及び災害応急対策の実施にかかる方針等の決定」や「本部長の指示の共有や災害対策統括会議において決定された方針等の承認」が記載されていた。

各部局は「ヘリコプターの運用にあたっては、要請の優先度を判断した上で決定」「県ホームページ等を通じて危険箇所を県民等施設利用者に周知」といったように、具体的な活動の意思決定や周知について記載されていた。

#### カ. 決定事項の実施

災害対策本部事務局では「災害応急対策活動の実施」について記載されていたが、具体的な活動については記載されていなかった。

各部局では「水防活動の実施」や「防疫活動の実施」といったように具体的な活動が記載されていた。

#### キ. 結果のフィードバック及び統制策

災害対策本部事務局では「結果のフィードバック及び統制策」に関する文章は記載されていなかった。

各部局では「地方部長の指揮監督」と「常に適切な水防活動ができればよう水防管理団体を指導」が記載されていたが、この2項目以外は記載されていなかった。

### 4. 考察

#### (1) 紀伊半島大水害発生当時の地域防災計画との比較

岸江ら<sup>4)</sup>が、紀伊半島大水害発生当時の三重県地域防災計画を調査した結果、災害対策本部事務局の指揮・統制プロセスについては、「観察」「予測を含めた状況の評価」「結果のフィードバック及び統制策」に関する記載がなかったと指摘している。また、紀伊半島大水害を経験した三重県職員は、三重県災害対策本部事務局の活動において「予測を含めた状況の評価」に関する課題があったと認識していた。今回の調査結果では、「観察」「予測を含めた状況の評価」に関する活動が記載されていたことから、災害対応の教訓を踏まえ、地域防災計画の見直しが行われたと考えられる。

特に三重県版タイムラインの導入によって、「観察」として「タイムラインに記載した行動項目の進捗管理」が、「予測を含めた状況の評価」として「タイムライン(TL)ステージ移行の検討」が記載されていた。このように、発災前から状況を「観察」しながら、「予測を含めた状況の評価」を行うことが明確に記載されていた。職員はタイムラインに沿った活動を行うことから、指揮・統制プロセスに基づく活動が可能になると考えられる。

しかし、災害対策本部事務局では今回の調査でも「結果のフィードバック及び統制策」に関する記載がない結果となった。また、各部局においても「結果のフィードバック及び統制策」に関する活動項目の記載は2項目にとどまった。JIS Q 22320の指揮・統制プロセスでは、図1のとおり、決定事項を実施しインシデントへ与えた結果をフィードバックすることが規定されている。しかし、三重県地域防災計画では、ほとんどの活動に「結果のフィードバック及び統制策」の記載が無いため、実施した対策の結果についてフィードバックされず、改善されない可能性があることが示唆された。

#### (2) 災害対策本部事務局と各部局の記載状況の差異

各部局の業務については「観察」の記載割合が高いことから、状況の変化を積極的に把握することを重視して

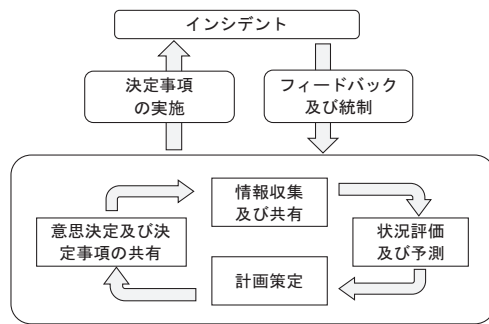


図1 指揮・統制プロセスの例

(JIS Q 22320 より引用)<sup>2)</sup>

いると考えられる。これは、被災地や災害対応の状況を逐次把握しなければ、具体的な個別の活動に影響が与える可能性があることが理由であると推察される。一方、災害対策本部事務局の業務については、「情報の収集、処理及び共有」の記載割合が高く「観察」の記載割合が少なかった。このことから、災害対策本部事務局は市町や各部局からの報告を前提とし、それら情報を収集・整理・分析することを重視していると考えられる。また、災害応急対策の実施状況の把握や進捗管理、緊急かつ迅速に対処すべき事案の検討、災害対策の実施方針の作成など、各部局と比較して抽象的な表現となっていた。災害対策本部事務局は、首長の意味決定を支援するため、『県全体』の被害状況や計画策定を担っていることが理由であると考えられる。そのため、災害対策本部事務局で活動する職員が業務を遂行するためには、マニュアル等で業務内容をより具体的に規定する必要がある。

さらに、災害対策本部事務局のみならず、各部局でも指揮・統制プロセスに関する活動項目が記載されていた。JIS Q 22320では「指揮・統制プロセスは、指揮・統制者の行動だけを限定するのではなく、あらゆる責務の階層において、指揮・統制のチームに関与する全ての人々に対して適用されなければならない」としている。今回の調査では、様々な災害対応業務を所管する各部局を一括に扱ったことから、各業務単位で指揮・統制プロセスが規定されているかは明確になっていないため、さらなる調査が必要となろう。

### (3) 総括

JIS Q 22320における「指揮・統制プロセス」が都道府県地域防災計画へ規定されているかを明らかにすることを目的に、平成23年紀伊半島大水害を経験した三重県の地域防災計画（風水害等対策編）を調査した。その結果、災害対応の教訓を踏まえ、「結果のフィードバック及び統制策」以外の指揮・統制プロセスに関する活動項目が記載されており、指揮・統制プロセスに基づく活動が期待できることが示唆された。しかし「結果のフィードバック及び統制策」に関する活動の記載が少なく、災害対策活動の改善が行われない可能性がある。

また、災害対策本部事務局のみならず、各部局においても指揮・統制プロセスの活動項目が規定されていた。しかし、各業務単位での規定状況は今回の調査では明らかになっていないため、さらなる調査が必要である。JIS Q 22320では指揮・統制プロセスをあらゆる階層に適用することを求めていることから、災害対応業務の共通事項として指揮・統制プロセスそのものを地域防災計画に規

定しておくことも有効であろう。

## 5. 今後の課題

地域防災計画は防災基本計画と整合することが求められている<sup>9)</sup>ため、日本の行政機関における災害対応業務の標準化の状況を明らかにするためには、防災基本計画や他都道府県の地域防災計画に、JIS Q 22320における指揮・統制プロセスが規定されているか調査する必要がある。ただし、狩野ら<sup>10)</sup>が、地域防災計画の記載内容は自治体によってばらつきが大きいことを指摘していることから、同様の調査手法では比較分析を行うことができない可能性があることに留意する必要がある。

## 補注

- (1) タイムラインとは、災害の発生を前提に、防災関係機関が連携して災害時に発生する状況を予め想定し共有した上で、「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画をいう<sup>11)</sup>。三重県では、平成30年4月から三重県版タイムラインを導入している<sup>12)</sup>。

## 参考文献

- 1) 林春男、危機対応標準化研究会編著：世界に通じる危機対応 ISO22320 (JIS Q 22320) 社会セキュリティ緊急事態管理—危機対応に関する要求事項 解説, 日本規格協会, 2014.
- 2) 日本規格協会：JIS Q 22320:2013 社会セキュリティ緊急事態管理—危機対応に関する要求事項, 2013.
- 3) 内閣府：災害対策標準化検討会報告書, 2014.
- 4) 岸江竜彦, 鈴木孝平, 川口淳, 水木千春, 藤原宏之, 辻岡綾：都道府県災害対策本部事務局の指揮・統制プロセスに関する研究—2011年紀伊半島大水害における三重県災害対策本部事務局を事例に—, 地域安全学会論文集, No.46, 2025.
- 5) 防災行政研究会：逐条解説 災害対策基本法〔第四次改訂版〕, 2024.
- 6) 爰川知宏, 前田裕二, 天野明夫, 黄野吉博：ISO22320に基づく組織の危機対応力の可視化と考察, 情報処理学会研究報告, Vol.2017-GN-101 No.23, 2017.
- 7) 三重県防災会議：三重県地域防災計画 風水害等対策編, 2024.
- 8) 近藤民代, 越山健治, 林春男, 福留邦洋, 河田恵昭：新潟県中越地震における県災害対策本部のマネジメントと状況認識の統一に関する研究—「目標による管理」の視点からの分析—, 地域安全学会論文集, No.8, pp. 183-190, 2006.
- 9) 内閣府：防災基本計画の作成・修正の履歴, <https://www.bousai.go.jp/taisaku/keikaku/kihon.html> (最終閲覧日：令和7年4月14日)
- 10) 狩野新, 鈴木弘司：地震地域防災計画の自治体間比較と災害時の適切な交通運用の分析, 土木学会論文集F4 (建設マネジメント), 78巻2号, p. I\_9-I\_22, 2022.
- 11) 国土交通省水災害に関する防災・減災対策本部 防災行動計画ワーキング・グループ：タイムライン (防災行動計画) 策定・活用指針 (初版), 2016.
- 12) 三重県：三重県版タイムライン <https://www.pref.mie.lg.jp/BOSAI/HP/m0100400012.htm> (最終閲覧日：令和7年4月14日)

我が国法令における「総合調整」「調整」の概念  
～災害対策基本法における「総合調整」の概念は現在の法令  
における「総合調整」の概念に一致するのか～

The Concepts of “Comprehensive Coordination” and “Coordination” in Japanese Laws  
and Regulations

～Is the concept of “comprehensive coordination” in the Basic Act on Disaster  
Countermeasures consistent with the concept of “comprehensive coordination” in  
current laws and regulations?～

○吉村裕司, 大田直史, 石原凌河

Hiroshi YOSHIMURA, Naofumi OTA and Ryoga ISHIHARA

龍谷大学大学院政策学研究科

Graduate school of Policy Science, Ryukoku University

The Basic Act on Disaster Countermeasures stipulates that the national and prefectural disaster control headquarters are responsible for “general coordination,” but municipal disaster control headquarters are not responsible for “general coordination. On the other hand, in recent years, the Cabinet Secretariat and the Cabinet Office have been expanding their general coordination functions under the “strengthening of cabinet functions” policy of the national government. This paper will discuss the definition of “general coordination” in laws and regulations, and clarify the historical background of the use of this term, as well as the use of this term when the state is oriented toward a policy of centralization and integration.

**Keywords:** Basic Act on Disaster Countermeasures, National, Local Government, General coordination,

1. 本研究の背景

(1) 災害対策基本法における国・都道府県・市町村の権限・責務の差異

災害対策基本法（以下「災対法」）における国と地方公共団体との責務を比較した場合、国と都道府県は程度の差はあれ他の機関に対する「総合調整」の責務を有している（第3条第2項、第4条）のに対して、市町村は他の機関への「総合調整」を行う責務を有していない（第5条）。

また、国が設置する特定・非常・緊急の各災害対策本部では本部長に総合調整権（第23条の5第2項ほか）や指示権（第23条の7第2項ほか）を付与し、都道府県が設置する都道府県災害対策本部長には連絡調整権（第23条第4項第3号）、都道府県警察本部長等に対する指示権（第23条第6項）を付与しているが、市町村が設置する市町村災害対策本部に対しては「必要に応じた連携の確保」を求めているにすぎず（第23条の2第4項）、市町村災害対策本部長は当該市町村教育委員会に対する指示権（第23条の2第6項）のみ付与されている。

平成24年法律第41号の法改正により条文が新設された災対法23条の2第7項では、市町村災害対策本部長たる市町村長も関係機関の長に対し、所謂「組織間調整」は行えるようになったものの、他機関の施策との統一を図るために行う「総合調整」までは規定していない<sup>1)</sup>。（表1参照）

表1 災対法における国・都道府県・市町村の権限・責務の差異

| 災対法における国・都道府県・市町村の権限・責務の差異 |                                                                                                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 国                          | 万全の措置を講ずる責務・総合調整責務（第3条第1項・第2項）<br>総合調整権・指示権（第23条の5第2項、第23条の7第2項ほか）                                                           |
| 都道府県                       | 区域内市町村の防災業務を助ける責務・総合調整責務（第4条）<br>災害対策本部長による連絡調整・指示権（第23条第4項第3号、第6項）                                                          |
| 市町村                        | 区域内の防災を実施する責務（第5条）<br>災害対策本部における「必要に応じた連携の確保」（第23条の2第4項）<br>市町村教育委員会に対する指示権（第23条の2第6項）<br>事実上の組織間調整を可能とする条項（第23条の2第7項）※H24新設 |

（災対法の規定から筆者作成）

(2) 災害救助法における国・都道府県・市町村の権限・責務の差異

災対法に基づく対策の主体は市町村であり（第5条）都道府県は市町村の防災に関する事務又は業務の実施を助ける（第4条）が、災害救助法（以下「救助法」）が適用されると、救助実施の主体は、それまで災対法第5条により主体と定められている市町村から、救助法第2条第1項が「都道府県知事が（中略）これを行う」と規定しているため、都道府県に移行する。

都道府県は救助実施の主体として救助を実施し、救助法第13条第2項により市町村は都道府県が実施する救助を補助する。ただし同法第13条第2項により、都道府県は救助事務の一部を市町村に委任することもできる。

筆者が都道府県と市町村との関係性に着目して、救助



法と災対法の比較、制定過程分析を行った結果、両法ともに、市町村が住民の避難、救助に必要な情報収集や対策を自ら他機関との間で総合調整し、実施することを容易にする制度設計ではないにもかかわらず、市町村が災害対策について一義的な責任を負っている歪な構造であると言える<sup>2)</sup>。

### (3) 「総合調整」「調整」の用法

我が国においては、「総合調整」及び「調整」の語は長らくその明確な違いを意識されずに用いられてきた<sup>3)</sup>。所謂「橋本行革」による「縦割り行政による弊害をなくし、内閣機能の強化、事務及び事業の効率化を図ること」を目的とした「中央省庁再編」に伴う平成 11 年の国家行政組織法改正及び内閣府設置法制定により、前者は内閣官房及び内閣府が、後者はそれ以外の省庁が行うという用法に一旦統一された。

### (4) 昨今の防災政策における国の関与強化

一方で国家行政においては近年、「内閣機能の強化」「内閣における危機管理体制の強化」<sup>4)</sup>のもと、内閣官房や内閣府の総合調整機能の拡大が見られる。

加えて近年は南海トラフ巨大地震に備える目的から、国による災害初動への積極的な関与が強化される方向にある。これらは、災対法改正による「防災監」の新設や「防災庁設置」など法令改正（予定を含む）に基づくものもあれば、内閣府の「プッシュ型支援」、総務省の「応急対策職員派遣制度」（平成 30 年 3 月 23 日施行「災害マネジメント総括支援員登録要綱」に基づく）、厚生労働省の「災害派遣医療チーム（DMAT）」（平成 18 年 4 月 7 日施行「日本 DMAT 活動要領」に基づく）など、単なる「要綱」や「要領」などに基づくものもある。

地方分権一括法施行後、国と都道府県と市町村は対等の立場になったにも関わらず、防災法制においては国と都道府県にのみ「総合調整」権が付与され、かつ昨今は国が法令にない「要綱」「要領」等により市町村の活動を統御しているともいえる。見方によれば「総合調整」に名を借りた「法令に裏付けがない防災政策上の統制手法と捉えられなくもない。災対法上の「総合調整」の概念とはいったい何であるのかを検証する必要がある。

## 2. 本研究の目的

### (1) 法令における「総合調整」「調整」「連絡調整」の用法比較と概念定義の経緯分析

本稿では我が国法令において「総合調整」「調整」「連絡調整」が、いつ、どのような経緯でどのように定義されたのか、また「総合調整」について平成 11 年の法改正に伴う概念定義づけより前に「総合調整」の用語が使用されている昭和 36 年制定の災対法は、平成 11 年の定義づけ後にこの用語をどのように扱ったかを明らかにする。

### (2) 法令における「総合調整」「調整」の用語に関する経緯分析

さらに法令上における「総合調整」の定義について、我が国法令上、「総合調整」という用語が初めて用いられた法令制定の歴史的経緯を分析し、国家が集権・統合

的な政策を志向する際にこの用語を用いることを明らかにする。

## 3. 本研究の方法

### (1) 「総合調整」「調整」「連絡調整」の用法比較

行政組織法上の「総合調整」「調整」「連絡調整」の用法について、「国家行政組織法」「内閣法」「内閣府設置法」の該当条文、関連条文を比較することで用法比較を行う。

### (2) 平成 11 年法改正における「総合調整」「調整」の概念定義が災対法における「総合調整」「調整」の概念に合致しているかの検証

昭和 36 年に制定された災対法での「総合調整」「調整」の概念は、平成 11 年法改正に基づく概念定義に合致しているか、概念定義後に条文修正を実施したのか否かについて検証する。

### (3) 内閣官房と内閣府の所管業務見直しを検討した平成 27 年行政改革推進会議資料による「総合調整」「調整」の用法比較

平成 11 年の法改正を受けて平成 13 年に「縦割り行政弊害解消」「内閣機能強化」・「事業の減量・効率化」を目的とした省庁再編により、1 府 22 省庁は 1 府 12 省庁に再編された。

この省庁再編後は、「内閣官房」及び「内閣府」が各省庁間の「総合調整」を行ってきたが、次第にこれらの業務が肥大したことから、後述のとおり、平成 27 年の行政改革推進会議を受けた法改正により、一部所管業務の見直しがなされた。

同会議における検討では「総合調整」「調整」の用語定義が一定整理されていることから、同会議資料を調査することで、法令上の「総合調整」「調整」の用法を比較する。

### (4) 法令における「総合調整」の語源調査及び制定過程分析

我が国法令において「総合調整」という用語を初めて用いた戦前の勅令及び同勅令制定過程を分析し、「総合調整」という用語使用に至る背景を明らかにする。

## 4. 結果

### (1) 「総合調整」「調整」「連絡調整」の用法比較

国家行政組織法第 2 条第 2 項では「国の行政機関は、内閣の統轄の下に、その政策について自ら評価し、企画及び立案を行い、並びに行政機関相互の調整を図るとともに、その相互の連絡を図り、全て、一体として行政機能を発揮するようにしなければならない。」と定め、さらに国家行政組織法第 5 条第 2 項では「各省大臣は行政事務を分担管理するほか、それぞれ、その分担管理する特定の内閣の重要政策について、行政各部の施策の統一を図るために必要となる企画及び立案並びに総合調整に関する事務を掌理する。」とある。

そもそも「調整」は制度上三つの面が注目される<sup>5)</sup>。一つめは、「総合調整」すなわち調整それ自体を主要な事務とするもので、国の行政機関では内閣官房、内閣府が置かれ（内閣法第 12 条第 2 項、内閣府設置法第 4 条第

1 項、第 2 項），さらに内閣府には総合調整にかかる特命担当大臣が置かれる（内閣府設置法第 9 条）。

二つめは、組織間の「調整」であって、例えば国であれば国家行政組織法第 15 条では、政策について行政機関相互の調整を図る必要があるときは、各省大臣等は「その必要性を明らかにした上で、関係行政機関の長に対し、必要な資料の提出及び説明を求め」たり、「当該関係行政機関の政策に対し意見を述べ」たりすることができるとしている。

三つめは組織間協力を目的とした「連絡調整」であって、上述の国家行政組織法第 2 条第 2 項では国の行政機関は内閣の統轄の下に、「相互の連絡を図り」と規定されているものである。（表 2 参照）。

表 2 行政組織法における「総合調整」「調整」「連絡調整」の用法比較

|      | 用語の意味                                 | 語彙使用法令の例                                                          |
|------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 総合調整 | 行政組織の一体性を発揮するための調整<br>それ自体を主要な事務とするもの | * 内閣法<br>・第 12 条第 2 項<br>* 内閣府設置法<br>・第 4 条第 1 項乃至第 2 項<br>・第 9 条 |
| 調整   | 行政組織の一体性を発揮するために行政機関が組織間相互で行うもの       | * 国家行政組織法<br>・第 15 条                                              |
| 連絡調整 | 行政組織の一体性を発揮するために相互の連絡を図るもの            | * 国家行政組織法<br>・第 2 条第 2 項                                          |

（内閣法・内閣府設置法・国家行政組織法の規定から筆者作成）

従来、「総合調整」及び「調整」については前述のとおり平成 11 年の内閣法改正及び後述の中央省庁改革により、前者は内閣官房及び内閣府が行い、後者は他省庁が行うという用法に一旦統一されたが、後述のとおり平成 27 年の国家行政組織法改正により一定の条件のもとで他省庁も特定の政策については「総合調整」権限を持つことができるようになった。

これについては内閣が行うべき総合調整の一部を限定的に各省庁に割譲したという性格であり、その限りにおいては、従来の用語法との連関を保つもの<sup>6)</sup>といえる。

## (2) 災対法における「総合調整」「調整」「連絡調整」等の用法比較と検証

### a) 「総合調整」について

昭和 36 年に制定された災対法においては、国は「地方公共団体」「指定公共機関」「指定地方公共機関等」が処理する防災に関する事務又は業務について「総合調整」を行う責務を有している（第 3 条第 2 項）。都道府県は「区域内の市町村及び指定地方公共機関」が処理する防災に関する事務又は業務について「総合調整」の責務を有する（第 4 条）。

### b) 「調整」について

平成 24 年法律第 41 号の法改正により条文が新設された災対法第 23 条の 2 第 7 項では、市町村災害対策本部長も関係機関の長に対し、「資料又は情報の提供、意見の表明その他必要な協力を求めることができる。」とされた。

これは所謂「組織間調整」を規定したものであり、国家行政組織法第 15 条に準拠した条文と言える。

### c) 「連絡調整」について

災対法第 23 条の 2 第 4 号後段では「市町村対策本部は、必要に応じ、関係指定地方行政機関、関係地方公共団体、関係指定公共機関及び関係指定地方公共機関との連携の

確保に努めなければならない。」と規定している。これは所謂「連絡調整」を規定したものであり、国家行政組織法第 2 条第 2 項に準拠した条文と言える。

### d) 平成 11 年概念定義後に災対法はこの用法を条文に反映させたのか

平成 11 年以降の災対法改正において「総合調整」に関する修正はなされておらず、また平成 24 年に条文が新設された災対法第 23 条の 2 第 7 項は「組織間調整」について規定しているものの、「調整」という文言は用いられていない。

## (3) 内閣官房と内閣府の所掌業務見直し検討に見る「総合調整」「調整」の用法比較

所謂「橋本行革」と呼ばれる中央省庁再編は、第 2 次橋本内閣による行政改革会議の最終報告を受けて、平成 10（1998）年 6 月に「中央省庁等改革基本法」が成立し、平成 13（2001）年 1 月 6 日に再編されたものである。

その後、内閣官房と内閣府の業務が拡大したことから平成 27 年の行政改革推進会議における検討を経て、閣法として「内閣の重要政策に関する総合調整等に関する機能強化のための国家行政組織府等の一部を改正する法律」案が第 189 回国会に提出され、同法案は審議の末可決成立し、同年 9 月 11 日に交付（平成 27 年法律第 66 号）された。

同法改正に関する行政改革推進会議における検討（平成 27 年 1 月 26 日行政改革推進会議第 15 回会議）資料では「総合調整」について、「行政各部の統一保持を図るために行う調整（内閣官房、内閣府共通）」と定義し、「調整」について「分担管理する任務達成のために各省が相互に行う調整」と定義している。<sup>7)</sup>

## (4) 「勅令第 368 号」に見る「総合調整」の意味

そもそも我が国の法令において「総合調整」という文言は、いつからどの法令にどのような意味で用いられたものであるのか。国立国会図書館デジタルアーカイブにより検索した結果、戦前の昭和 14 年 6 月 15 日に公布された「勅令第 368 号（商工省官制改正ノ件）」の第 2 条で「総務局」が設置され、第 3 条で「総務局ニ於テハ物資ノ生産及配給ノ綜合計劃ノ設定其ノ他重要商工政策ノ綜合調整ニ関スル事務ヲ掌ル」と定めた勅令における用法が最初であることが分かった。

## (5) 「勅令第 368 号」公布時の世相

「勅令第 368 号」により商工省官制が改正されたのは昭和 14 年 6 月である。当時の我が国（大日本帝國）は、昭和 6（1931）年 9 月の満州事変を受けて国際連盟を脱退し、ドイツ国（ヒトラー首班）やイタリア王国（ムッソリーニ首班）との結びつきを強め、昭和 12（1937）年 7 月の盧溝橋事件を経て日中戦争（当時の日本側呼称「日華事変」）に突入する。当時の中華民國は、蒋介石が首班の国民革命軍に毛沢東が首班の赤軍が合流し、更にこれらを支援するアメリカをはじめとした欧州列強が我が国への経済制裁を強め、我が国は中華民國との長期戦を余儀なくされた。我が国政府は当初、中華民國との長期戦を想定していなかったことから政治体制や産業統制を強化する危機管理上の必要性に迫られた。

産業統制上の政策として、昭和 10(1935)年に内閣直轄の「内閣調査局」が新設され、昭和 12(1937)年 5 月には「企画庁」に拡充改組した。

そして同年 6 月に成立した第一次近衛内閣は 10 月に

「企画庁」を「内閣資源局」と合併させて「企画院」を設置し、昭和 13(1938)年 4 月には「国家総動員法」を制定して 5 月にこれを施行、軍需物資や軍需産業動員に必要な人的資源の統制を本格化させた。

政治的には昭和 15(1940)年 7 月 22 日に第二次近衛内閣が発足し、第一次近衛内閣で頓挫した「新体制運動」を本格化させた。具体的には同年 10 月 12 日に衆議院の既存政党が解散して「大政翼賛会」が結成された。

結果として我が国は、「新体制運動」により挙国一致体制を強化したうえで資源獲得を企図して東南アジアに戦線を拡大、これに対する米国からの石油全面禁輸を受け、太平洋戦争に突入することになる。

## 5. 考察

### (1) 「総合調整」所管組織（省庁・局・その他）の持つ「優越性」

片岡<sup>8)</sup>は、「調整」の本旨について「異なった組織単位間の意思の結合を図り共同の目的に対す貢献を引き出すこと」と定義し、「総合調整」の本旨について「異なった組織間の結合を図り共同の目的に対する組織的貢献を引き出すこと」と定義している。

さらに「総合調整は時として大きな犠牲や負担を強いられることもあるが、行政諸機関がそれをあえて忍ぶ気持ちにさせられるのはリーダーシップによる以外あり得ない。」<sup>9)</sup>と述べている。

### (2) 「総合調整」の持つ「統合・集権」性

大日本帝国憲法においては内閣の規定はなく、第 55 条第 1 項で「國務各大臣ハ天皇ヲ輔弼シ其ノ責ニ任ス」との規定があるのみであった。内閣総理大臣は「同輩の長」に過ぎず、国务大臣が辞職すれば内閣は総辞職するという内閣が非常に政治的に脆い構造であった。

平素から各省間の調整は難航し、総合的な調整を行う必要性があった。

このような大日本帝国憲法下における法制において、憲法や法律による授権がなく、「日中戦争の長期化」「経済制裁」という世相を背景に、「新体制運動」「パスに乗り遅れるな」という空気感を後押しに挙国一致の名の下、「総力戦」すなわち武力戦だけではなく経済的にも政治的にも戦争を遂行する体制を確立する必要に迫られ、そのうちのひとつ「統制経済」に向けて政府内組織間の調整を統御し、「統合・集権」的な行政運営を行う目的で勅令第 368 号による商工省官制改正が行われ、「総合調整」という用語が用いられたことが確認できる。

## 6. おわりに

### (1) 「総合調整」の持つ「統合・集権」的意味合いを理解したうえでの法令作成の必要性

「勅令第 368 号」が制定された戦前の世相と、現在の世相では大きく異なる。特に前者は大日本帝国憲法下であり、後者は日本国憲法の下に法令が制定されている点が大きく異なる。

一方で、片や「日中戦争の長期化に伴う戦時体制の確立」片や「南海トラフ巨大災害に備えた防災体制の確立」と種類は大きく異なるが、国家的危機に対する体制確立を行う点では同じである。現行の災対法では国と都道府県が「総合調整」の名のもとに「統合・集権」的な防災

対策を一方的に市町村に強いおそれがある。

### (2) 「総合調整」「調整」の概念定義に見合った災対法における用法修正の必要性

「総合調整」「調整」について我が国法令における用法が確立したのは前述のとおり平成 11 年の省庁再編時である。昭和 36 年に制定された災対法は、地方分権一括法制定時において、国、都道府県、市町村との関係再構築を検討しないまま今日に至っており、阪神・淡路大震災や東日本大震災など大規模災害が発生した後に当該災害で浮き彫りになった諸課題について改正を重ねているのが実情である。現在災対法に記載されている「総合調整」についても、平成 11 年に概念が確立した「総合調整」「調整」の概念との整合性を検討し、かつ市町村災害対策本部長に対して「総合調整権」を付与する等、所要の改正を行うべきである。

### (3) 「法治主義」「法の支配」の精神に立脚した防災法制の確立

「法治主義」とは文字どおり法律に基づき国民を統治することであり、「法の支配」とは、法が国家（特に行政）を規律することである。我が国が法治国家である以上、「法治主義」「法の支配」の精神に基づき、防災法制についても、地方分権の精神を保ちながら、現代的、将来的課題に対応できるよう用語、用法にも留意した所要の法整備を行うべきである。

## 参考文献

- 1) 吉村裕司、大田直史、石原凌河：我が国災害救助法及び災害対策基本法における権限・責務の配分のあり方に関する課題—都道府県と市町村に注目して—、地域安全学会論文集電子ジャーナルNo46、2025
- 2) 吉村：前掲注1)、p9
- 3) 藤田宙靖：行政組織法〔第2版〕、有斐閣、p110、2022年
- 4) 内閣官房ホームページ、行政改革会議最終報告(平成 9 年12 月 3 日)、<http://www.gyokaku.go.jp/siryou/souron/report-final/index.html> (最終閲覧日、令和 7 年 4 月16 日)
- 5) 吉村：前掲注1)、p3
- 6) 藤田：前掲注3)、p110
- 7) 内閣官房ホームページ、内閣府事務見直しに伴う各省の政策調整機能の強化について「資料 7-2」、2015 年 1 月26 日「行政改革推進会議(第15回)資料」、<https://singi/gskaigi/dai15/siryou7-2.pdf> (最終閲覧日、令和 7 年 4 月11 日)
- 8) 片岡寛光：「縦割り行政」と総合調整、早稲田大学政治経済学部、1992
- 9) 片岡：前掲注 8)



# 南海トラフ地震の被害想定と対応について

## On Damage Estimation for Nankai Trough Earthquake and Necessary Relief Activities

○宮本 英治<sup>1</sup>, 小村 隆史<sup>2</sup>

Hideharu MIYAMOTO<sup>1</sup> and Takashi KOMURA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 地域安全学会名誉会員

Honorary Member, Institute of Social Safety Science

<sup>2</sup> 常葉大学社会環境学部防災地域安全コース

Disaster Management and Social Safety Science Course, Department of Environment and Society, TOKOHA University.

Damage estimation for Nankai Trough Earthquake are set at two levels: a historic scale (Level 1) and Nankai Trough "Massive" Earthquake, the theoretically possible largest scale (Level 2). The Central Disaster Management Council has announced that "counter measures for Nankai Trough Earthquake will be based on Level 1," but medias and others are saying that "the next earthquake will be Level 2 Nankai Trough "Massive" Earthquake." Damage estimation for Nankai Trough Earthquake (Level 1) underestimate damages of power plants and overestimate medical response capabilities. On this paper we will discuss such underestimations and overestimations of Nankai Trough Earthquake.

**Keywords :** Nankai Trough Earthquake, damage estimation, level 1 and level 2 of Nankai Trough Earthquake damage estimation

### はじめに（南海トラフでの地震について）

昭和東南海地震 M7.9 と昭和南海地震 M8.0 とでは東海地震が割れ残ったことから、1978 年に東海地震の予知を前提とした「大規模地震対策特別措置法(大震法)」が成立した。しかし 2011 年の東日本大震災 M9.0 の発生を受けて 2013 年に中央防災会議から「南海トラフ巨大地震対策について(最終報告)」が発表され、対象地震は南海トラフ地震となったが、筆者らは 2004 年からトヨタ社等の防災指導に入った時点で対象地震を東海・東南海・南海地震とした。それと比べ国の判断は遅すぎる。

一方「南海トラフ巨大地震対策について(最終報告)」では「ここで想定された南海トラフ巨大地震は、明確な記録が残る時代の中ではその発生が確認されていない地震で、発生頻度や発生確率は算定できない地震である」と記載されているにもかかわらず、メディアや書籍では「次の南海トラフ地震は M9.0 の巨大地震である」とすると記述が多く、今では国や自治体も次は南海トラフ巨大地震が発生する」という風潮を広めている。

本論文は、そのような南海トラフ地震の被害想定や対応計画の問題点について述べるものである。なお、本論文の提出間際に中央防災会議から南海トラフ巨大地震の被害想定の見直しが発表され、初めて発電所の被害が取り上げられたが、これについては「5 (1) 電力被害(発電所被害)」で言及する。

なお、大規模地震については地震名と災害名とがあるが、本論文では一般に浸透している災害名を使用する。

### 1 過去の地震と対応について

#### (1) 自衛隊の対応

##### 1) 阪神淡路大震災(1995. 1. 17 M7. 3)

自衛隊は災害時には原則として都道府県知事の要請を受けて出動する。例外的に自主出動も可能であるが、阪神淡路大震災以前では自衛隊に対する市民感情を考慮してか自主出動は殆ど行われていない。阪神淡路大震災(5 時 46 分発生)では午前 10 時の兵庫県知事の要請に基づ

いて姫路の部隊が出動したが、道路渋滞に巻き込まれて到着が遅、救助活動開始は午後 1 時過ぎとなった。



図1は王子運動公園の陸自の現地指揮本部である。ここでは地図を用いて被災地をブロック分けし、最大で 19,000 人の救援部隊を配置する検討

が行われた。

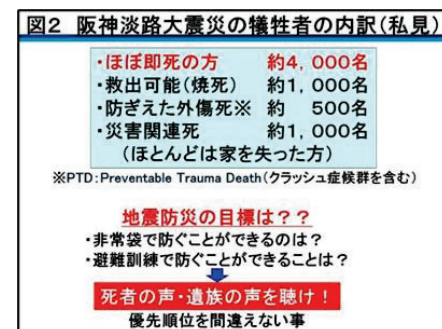


図2は死者の内訳で、自衛隊の出動が早かったとしても死者数は大幅に減らすことはできなかったと思われる。

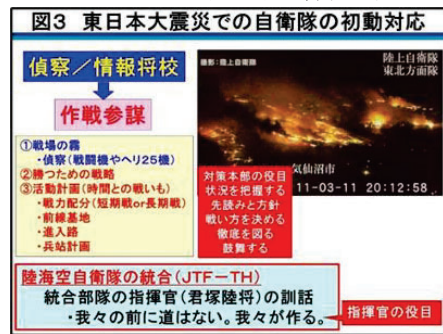
2) 東日本大震災

(2011. 3. 11 M9)

東日本大震災は午後 2 時 46 分に発生し、沿岸に大きな津波が押し寄せ、日が暮れても助けを求める声が聞こえる中で、津波警報発令中の夜間の救助活動ができなかったという消防団員の発言を聞く。また大槌町のように津波被害で災害対応力を著しく低下させた市町村がある中で、当時の防災担当大臣がインタビューに答えて「災害対応の責務は基礎自治体(市町村)にある」と発言したが、市町村の対応力を超える災害では災害対策基本法の規定を超えた県や国の対応が問われる。震災直後の岩手県では県に代わって遠野市が宮古市～陸前高田市の 5 つ

の沿岸市町の支援を自主的に行った。なお、遠野市の当時の人口は約 3 万人であることから職員数は 300 名程度と思われ、市民や市内事業者など総力（遠野まごころネットなど）を挙げての支援が行われたと思われる。

一方、自衛隊は発災当日に近隣部隊が緊急出動を試みているが前述のように津波警報に阻まれた。また、発災



当日には図 3 に示すような情報収集を行い、その結果を踏まえて初めて陸・海・空の統合司令部（JTF-TH ジョイントタスクフォース—東北）を編

成して災害対応に当たった。この時投入された自衛隊員は最大約 11 万人で自衛隊全体の半数を超える。

### 3) 熊本地震(2016. 4. 14 M6. 5、4. 16 M7. 3)

熊本地震による直接死は 50 名であるが、阪神淡路大震災と同じ震度 7 と発表されたためか、投入された自衛隊員は阪神淡路大震災を超える 22, 000 人である。自衛隊だけでなく、警察・消防や近隣の自治体からの支援部隊、ボランティアの到着も早く、その結果、図 4 に示す様に被災者に甘えを生じさせた。



この時に外部

からの支援を最大限に活かす「受援力」が必要と言われたが、実は自助・共助の欠如である。

### 4) 能登半島地震(2024. 1. 1 M7. 6)

能登半島地震での直接死は約 230 名で、その原因は輪島市や珠洲市の旧耐震住宅率（約 50%）であった。しかも地震発生が元旦で、自衛隊は石川県知事からの災害派遣要請を受理して翌 2 日には統合部隊(JTF)を編制しているが、投入された自衛隊員は 2 日に 1000 人、3 日に 2000 人、4 日に 4600 人、5 日 5000 人・・・という逐次投入であり熊本地震の 22, 000 万人をはるかに下回る。その原因は能登半島という地理的な特徴と道路被害に起因するという発言があるが、仮に敵国が能登半島から攻めてきたら戦うこともなく白旗を掲げるのであろうか。自衛隊の戦力投下を阻害した要因は何か？

### 5) 最近の林野火災

2025 年は山林火災が多発した。まず 2 月 26 日に岩手県大船渡市で発生した火災では 2900ha が焼失したが、自衛隊の大型ヘリ (CH-47) の投入は遅く、最終的には 11 機が投入されたが自衛隊が保有する CH-47 約 65 機の 1/6 に過ぎない。続く今治市や岡山市の山林火災でも自衛隊の大型ヘリの投入が後手になっていると思われる。山林火災は初期に一機に消火（鎮圧）すべきと思われるが、こちらも自衛隊の戦力投下が遅れた要因は何か？

## (2) 関連死について 前述の 4 つの地震での直接死と

表1 地震災害での直接死と関連死(概数)

| 地震災害名   | 発生年   | 直接死     | 関連死    | 備考       |
|---------|-------|---------|--------|----------|
| 阪神淡路大震災 | 1995年 | 5,500人  | 1,000人 |          |
| 東日本大震災  | 2011年 | 18,400人 | 3,800人 |          |
| 熊本地震    | 2016年 | 50人     | 220人   |          |
| 能登半島地震  | 2024年 | 230人    | 340人   | 2025年3月末 |

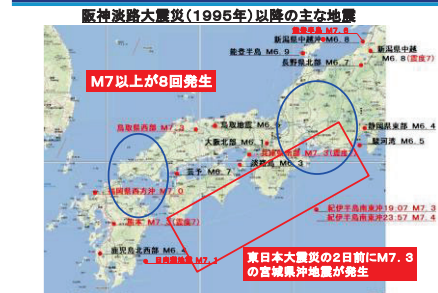
関連死を表 1 に示す。直接死と関連死の原因は全く異なる。直接死は揺れや津波などが原因であるが、関連死は災害自体では生き延びた方がその後の被災生活の中で、心身に不調をきたして亡くなる人災である。熊本と能登半島地震では、関連死が直接死を上回る。なお、2005 年の福岡県西方沖地震では県・市と自衛隊等の意思疎通が早く、地震発生当日に玄海島の全島民(約 700 名)を救出し、帰還までの約 3 年間に関連死はいない。熊本や能登半島地震では災害対応の不手際が関連死者数を拡大させたと思われる。

## 2 西日本の地震と南海トラフ地震

南海トラフ地震の発生時期に関しては、西日本では南海トラフ地震の前 50 年から直下地震が多発するという説があり、阪神淡路大震災をその第 1 号とすると、次の南海トラフ地震の発生は 1995 年+50 年=2045 年となる。

また、マグニチュードが 1 下回ると地震の発生回数は約 10 倍になるとも言われており、それに従えば M8 を超える南海トラフ地震の前に M7 を超える地震が 10 回程度発生すると考えられる。図 5 は南海トラフ地震の震源域

図5 西日本の地震



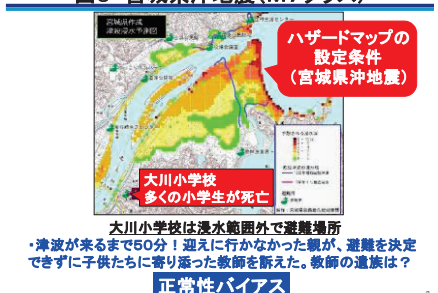
と西日本での地震の発生状況で、1995 年の阪神淡路大震災から昨年の日向灘地震まで M7 を超える地震が 8 回発生しており、次の南海トラフ地震の

発生が近づいていると思われる。図 5 を見るといくつかの空白域が感じられるが、これらの地域で直下地震があと数回起きた後にいよいよ南海トラフ地震と思われる。南海トラフ地震の周期は 90~150 年で、次回は 2035~2095 年となるが、前回の南海トラフ地震が小さかったことから早期に発生する可能性が高いと考えられ、南海トラフ地震は今世紀前半にも発生しそうである。備えあれば憂いなしと思う。

## 3 南海トラフ地震のレベル 1 とレベル 2

東日本大震災では図 6 のように M7 クラス宮城県沖地震

図6 宮城県沖地震(M7クラス)



に備えていて東日本大震災 M9 を見逃した。

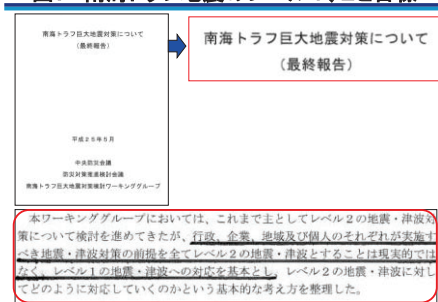
この経験から、中央防災会議は南海トラフでも過去に起きた規模の地震（レベル 1）に加え



て、起こりうる最大規模(M9)の地震を「南海トラフ巨大地震(レベル2)」と設定して備えることとした。

なお、本論文では過去最大規模の全割れ(宝永地震 M8.6) をレベル1 と考える。M8.6をM9にするには単純には震源域面積を4倍にすれば良いが、プレート境界を越えて震源域を広げることとはできず、震源域は北と西へ広げるしかなく、不足する分はプレートの跳ね返り量を大きくしたと予想される。しかし、記録が残る限りでは日向灘地震が南海トラフ地震と連動したことはない。

図7 南海トラフ地震のレベル1、2と目標



このように、南海トラフ巨大地震は「起こりうる最大」として設定されたが、その発表に当たっては図7のように「レベル1へ

の対応を基本とする」と記載されている。

#### 4 南海トラフ地震での津波警報

気象庁は東日本大震災で地震規模を過小評価して M7.9、津波高を岩手 3m、宮城 6m、福島 3m と予想した。実は気象庁マグニチュードは速報性を重視するあまり、M8 以上では地震規模の推定精度が悪い。このため次の南海トラフ地震でも地震規模を過小評価する可能性があり、各地の観測震度から M8 以上の地震発生と判断される場合には「南海トラフ巨大地震(レベル2)」が発生したものとして津波警報を出す。更に津波到達情報が安心情報となって被害を拡大させた反省から、津波到達時間は図8のように、引き波を含めた潮位変動の開始時間とした。津波の高さも「m」では発表せず、図9のように「巨大」「高い」と発表するとした。この結果、瀬戸内海、大阪湾、伊勢湾・

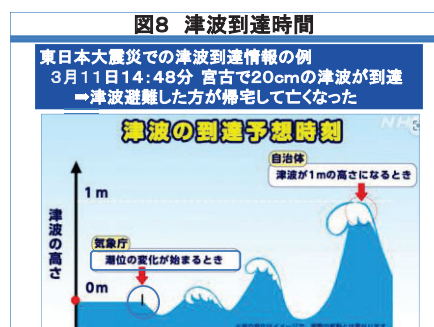
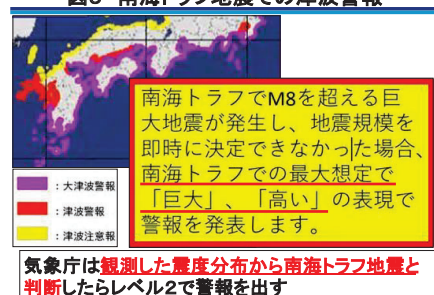


図9 南海トラフ地震での津波警報



三河湾でも「巨大な津波が到達」という大津波警報が、東京湾でも「高い津波が到達」との津波警報が発表される。沿岸各地で津波避難をあきらめる住民や、救出・初期消火などを中止する消防団などが現れ、被害が拡大すると考えられる。

#### 5 被害想定の問題点

国や自治体の被害想定にも問題がある。

##### (1) 電力被害(発電所被害)

阪神淡路大震災では関西電力の火力発電所は被害がなく数時間で再稼働し(そのため通電火災が発生)、電柱や配電線も5日で復旧している。東日本大震災でも東北電力の発電所の約半分は日本海側にあって津波被災地を除いて早期に復電している。そのため、国やほとんどの自治体の地震被害想定では発電所の被害はないものとして停電は5日で復旧するとしている。

発電所の被害と復旧については、東日本大震災の津波で被災した太平洋側の火力発電所の復旧は半年~1年半を要している。一方、揺れで被災した火力発電所の記録は2018年の北海道胆振東部地震での苫厚真発電所、2021年と2022年の福島県沖地震での仙台・新仙台・原町・新地発電所などがあり、被害の種類や程度で10日~10ヵ月の幅がある。これらの記録から南海トラフ地震の場合を想定すると下記が予想される。

○中部電力(現 JERA)の火力発電所は上越火力を除くほぼ全てが伊勢湾・三河湾にあり、南海トラフ地震では6弱~6強の揺れで緊急停止し、復旧に10日~数ヵ月を要すると考えられる。

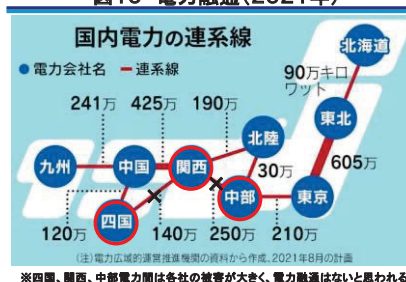
○関西電力の火力発電所も舞鶴発電所を除き、瀬戸内海・大阪湾・和歌山県(御坊)の沿岸部にあり、南海トラフ地震では5強~6弱で緊急停止する。しかし中部電力よりも被害は小さく、より早く復旧すると思われる。

○四国電力の火力発電所は橘湾に2ヶ所、瀬戸内海側の西条と坂出に2ヶ所がある。橘湾の発電所は6弱~6強の揺れと5mを超える津波で停止し、復旧にも数ヵ月を要すると思われる。一方、瀬戸内海側の2ヶ所は揺れも津波も比較的に小さく、一旦停止しても早期に再開すると考えられる。従って、四国はブラックアウト解消後に長期に50%程度の計画停電が続くと考えられる。

○九州電力は津波被害が大きい宮崎県沿岸部に火力発電所は無く、別府湾の新大分火力の一時停止の可能性はあるが、九州全体の広域停電の可能性は低いと思われる。

図10は電力会社間の電力融通可能量であるが、これを見ると被害が最も大きい中部電力への融通は厳しい。

図10 電力融通(2021年)



上越火力と他社からの融通をあわせても通常の2割程度の計画停電が続くと思われ、家庭生活、通信・交通などの社会活動のすべてに影響する。特に中部地方の電力不足で製造業は長期に生産停止となると思われる

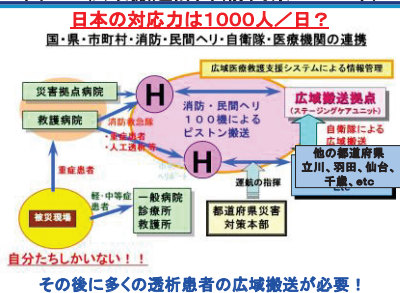
##### (2) 対応困難重傷者や関連死

2003年に国から発表された東海地震や東南海・南海地震の被害想定では、直接死の3倍近い約6万人の対応困難重傷者が予想された。図11は2002年に静岡県に防災担当者・医療関係者・自衛隊員・防災研究者などが集まって検討した広域医療搬送計画である。この時、広域搬送力は日本の総力を挙げても1000人/日と予想した。そ



れからすでに 20 年以上が経過しているが、DMAT が 2004

図11 広域搬送計画(静岡県2002年)



ある(※1)が、この論文でも停電による透析患者への影響などの分析は行われていない。南海トラフ地震では膨大な対応困難重傷者(≒死者)と関連死が発生するのが現状である。

## 6 対策や対応計画

### (1) 津波避難計画の問題点と高台移転

静岡県西部の沿岸部は、中田島砂丘のような大きな砂丘に加え、一条工務店等の寄付金 330 億円で天竜川の河口から浜名湖までの沿岸に高さ約 15m 全長 17.5km の防潮堤が建設された。しかし、それ以外の、例えば沼津の御用邸付近で防潮堤が嵩上げされたがそれでも 7.5m 程度、伊豆半島全域では観光優先のためか防潮堤高は以前からの約 5m のままであり、県全体のバランスが取れていない。また、天竜川などの河川の河口から内側は嵩上げされておらず、川を遡上した津波が河川堤防を越えて住宅などを襲ってくる。更に静岡県以外では、徳島市付近や宮崎県の沿岸部など低い防潮堤が多い。

南海トラフ地震での津波避難目標高さはレベル 2 の津波高とされ、近くに高台がない場合は、例えば住宅地の近くに高いビルのような津波避難タワーが各地に建設されている。住宅近くにそびえる津波避難タワーをみて育った子供たちが危険なふるさとを捨てていき、過疎化が進むことにならないか心配である。安全な場所を造成し、学校、病院、役所など生活に必要な機能を移し、次世代の方々が安心して住むことができる環境を整えることが必要である。ちなみに東日本大震災の被災地はほぼすべてが高台移転した。「率先避難」ではなく「避難しないで済む安全な場所」に住むことが大切である。

図12 釜石東中と鶴住居小の移転



図 12 は「釜石の奇跡」の舞台の釜石市鶴住居地区の状況であるが、小中とも高台移転済みである。ここでも防災とは率先避難ではなく高台移転である。

### (2) 対応計画

#### 1) 自衛隊の活動

南海トラフ巨大地震での自衛隊のブロック割を図 13 に示す。ここで 1 割とは約 1 万人である。しかし、現実には自衛隊が沿岸や半島部の被災地に速やかに到着してすることは難しい。被災地では自助・共助が原則であり、自衛隊は後方支援と考えた方がよい。

図13 自衛隊の支援体制(機能するか?)



なお、大阪や兵庫など被害が軽微な地域は紀伊半島や四国の南部へ支援に入る計画を持つべきである。

#### 2) 被災地の対策・対応

対応困難重傷者数や関連死者数を予測し、死者数を減じる計画が必要である。まず安全対策(耐震対策や高台造成など)で被災者を減らすことが最重要である。次に被災地での自助・共助とともに、東日本大震災での遠野市のように県内の被害の小さい市町村が被災地の支援に入り、県が後方支援役としてバックアップに入り、更には被災地外の対口支援先との調整が必要である。

#### 3) 教育問題

被災地では比較的耐震性の高い小中学校が避難所として利用され、避難者が多い場合は一般教室も避難所として提供される。熊本地震では行政職員や教職員が避難所対応に迫られ、罹災証明の発行や教育再開が遅れた。避難所は避難者が自主運営し、教職員は施設管理者として関わることで、教職員は児童生徒の状況把握や支援、臨時授業から早期授業再開が本来業務である。南海トラフ地震では社会インフラの早期復旧とともに、被災地の教育の早期再開が日本全体の大きな課題である。

## 7 復興予算と事前復興

東日本大震災での浸水範囲内の人口は約 50 万人、復興予算は約 40 兆円で被災者 1 人当たり 8,000 万円となった。次の南海地トラフ地震(レベル 1)での主な被災地は東日本大震災の 3 県と比べて、静岡・愛知・三重・和歌山・徳島・高知・宮崎の 7 県に広がる。被災者人数や復興予算はいくらになるのであろうか。

仮に、東日本大震災の復興予算の半分の 20 兆円を旧耐震住宅対策に充てるとすると、1 棟 200 万円として 1000 万棟の耐震補強が可能である。残り半分の 20 兆円を津波対策に充てると、津波の被害を受ける市町村を 7 県で 100 市町村として(岩手・宮城・福島)の沿岸市町村は 37 である)、1 市町村当たり 2000 億を防潮堤建設や高台造成等に充てることができる。十分な備えをせずに次の南海トラフ地震を迎えて膨大な復旧費用に苦しむか、事前に備えるか(これが真の事前復興である)の選択である。

### まとめ

次の南海トラフ地震への備えは、住宅の耐震補強と防潮堤建設や高台移転の津波対策で可能な限り被害を抑え、インフラの早期復旧を図り、市民や企業の早期復旧・生活再建を成し遂げることであって、津波避難や避難所運営ではない。その中でもインフラに関しては生活や生産に直結する発電所対策が急務である。

※1 南海トラフ巨大地震に伴う長期停電と災害関連死／奥村与志弘(関西大学)／地盤工学会関西支部

# 研究者・実務者を対象とした 火山対策スペシャリスト養成研修の概要 Overview of the Volcano Specialist Education Program

佐藤 史弥<sup>1</sup>, 南沢 修<sup>1</sup>, 吉本充宏<sup>2</sup>, 石峯康浩<sup>2</sup>, 本多亮<sup>2</sup>, 岡田夏美<sup>2</sup>,  
井口正人<sup>4</sup>, 中道治久<sup>5</sup>, 秦康範<sup>6</sup>

Fumiya Sato<sup>1</sup>, Osamu MINAMISAWA<sup>1</sup>, Mitsuhiro YOSHIMOTO<sup>2</sup>,  
Yasuhiro ISHIMINE<sup>2</sup>, Ryo HONDA<sup>2</sup>, Natsumi OKADA<sup>2</sup>,  
Masato IGUCHI<sup>3</sup>, Haruhisa NAKAMICHI<sup>4</sup>,  
and Yasunori HADA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 山梨大学地域防災・マネジメント研究センター

Disaster and Environmentally Sustainable Administration Research Center, University of Yamanashi

<sup>2</sup> 山梨県富士山科学研究所

Mount Fuji Research Institute, Yamanashi Prefectural Government

<sup>3</sup> 鹿児島市

Kagoshima City

<sup>4</sup> 京都大学防災研究所

Disaster Prevention Research Institute Kyoto University

<sup>5</sup> 日本大学危機管理学部

College of Risk Management, Nihon University

This paper introduces the "Volcano Specialist Education Program", which aims to cultivate human resources engaged in volcanic disaster management by enhancing their practical knowledge and technical skills in volcanology. The program consists of three distinct components: the Ph.D. Support Course, the Collaborative Research Course, and the Practitioner Training Course. It is designed for a broad audience, including graduate students with an interest in volcanology, as well as professionals and practitioners in related fields. Through a combination of on-demand lectures, interactive online courses, and field-based training, the program aims to develop practitioners who can contribute to volcanic disaster risk reduction.

**Keywords :** *Volcano, specialist, education program, human resource development*

## 1. はじめに

火山噴火は多様な現象を伴い予測が難しく、それらを科学的に理解し、適切な対策につなげていくには、火山研究者の育成と確保が不可欠である。さらに、令和6年4月に改正活火山法が施行され、火山調査研究推進本部が設置されたことにより、火山研究の推進のための研究者ニーズの急増が見込まれる。しかしながら、現在の国内の火山研究者の数は十分とは言えず、また、火山防災の実務を担う自治体等においても、専門人材の不足が深刻な課題となっている。これらの背景から、自治体職員など実務者の専門知識や技能の取得、能力の向上を支援する取り組みが喫緊の課題となっている。

こうした問題意識のもと、文部科学省は火山研究人材育成等支援事業（即戦力となる火山人材育成プログラム）の実施機関を公募し、山梨大学大学院総合研究部附属地域防災・マネジメント研究センター及び東北大学の2機関が当該事業に採択された<sup>1)</sup>。

本稿では、山梨大学を中心に、山梨県富士山科学研究所、京都大学防災研究所、鹿児島市が参画して令和6年度から令和11年度の5ヵ年で実施される「研究者・実務

者を対象とした火山対策スペシャリスト養成研修」（以下、養成研修）の概要について報告する。

## 2. 養成研修の全体像

本養成研修では、火山災害への対応能力を備えた研究者・実務者の育成を促進するために、オンデマンドおよびオンライン講義、火山防災テキストを活用し、目的別に以下の3つのコースを設けている。

- **コース1：大学院博士後期課程幹旋コース**
- **コース2：共同研究コース**
- **コース3：実務者人材育成コース**

コース1は、修士課程の学生や修了した社会人が対象で、博士後期課程への進学を目指す者に対し、火山学・火山実務の基礎的知識を習得させることを目的としている。コース2は、火山学に関連する分野の研究者による火山研究への参入を促進するものである。コース3は、国や地方自治体で火山実務に携わる実務者を対象とし、基礎的な知識や技能の習得を支援する。

図1に各コースの関係図を示す。これらのコースは、年度ごとに受講生・研究者を募集し、相互に連携した人

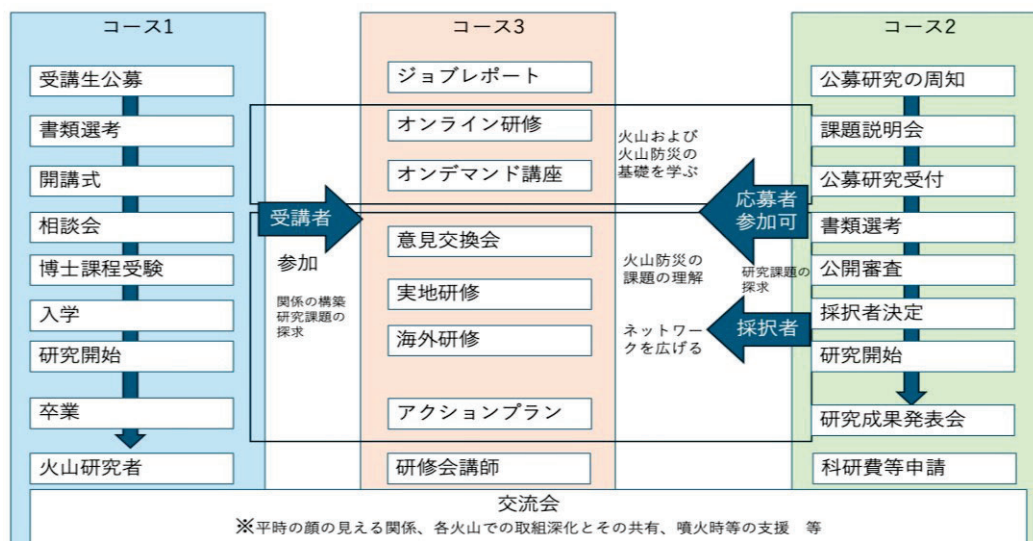


図1 各コースの関係

材育成体系を構築している。特に、コース1・2の受講生は、コース3で提供されるオンデマンド講座や実地研修を通じて、火山に関する基礎的知識を体系的に学ぶ仕組みとなっている。

さらに、プログラム終了後も受講生・採択者同士が継続的に交流できる機会を設け、平時からの「顔の見える関係」を築くことで、平常時の情報共有のみならず、火山噴火時の支援体制の円滑化も図っている。

### 3. 各コースの概要

#### (1) コース1：大学院博士後期課程幹旋コース

コース1では、修士課程の学生及び修士課程の修了者を対象に、火山学、火山実務に係る学びなおしの機会を提供し、博士後期課程への進学を後押しすることを目的とする。本コースでは、オンデマンド講座を応活用し、火山学および火山実務に関する基礎的な学習プログラムを1年間をかけて履修する。また、研究テーマや進学先、将来の就職に関する相談会を実施し、受講生の研究関心に応じて指導教員を紹介し、翌年度の博士後期課程への進学を後押しする。さらに、国内外の学会や研修への参加機会を通じて、専門知識・技能の深化とともに、火山分野における人的ネットワークの構築を促進する。

#### (2) コース2：共同研究コース

コース2は、これまで火山研究に直接関与してこなかった土木学、情報学、社会科学など関連分野の研究者が、火山研究に参入することを目的としたコースである。この目的のために、火山学及び火山防災研究に関連する研究課題を広く提示し、公募型研究を実施する。公募研究の審査は公開審査形式で行い、採択者には最大100万円のスタートアップ資金が支給される。さらに、採択者は、京都大学防災研究所や山梨県富士山科学研究所と連携し、桜島や富士山における現地調査・観測への参加機会が提供される。また、各研究機関の専門家による直接指導を通じて、火山および防災に関する実践的な知識の習得が可能となっている。

#### (3) コース3実務者人材育成コース

コース3は、主に自治体において火山災害対応を担う実務者を対象に、火山学および火山防災に関する実践的知識と技能を習得することを目的とする。本コースでは、火山関連の法制度の理解を基盤とし、地域防災計画の見

直しや避難計画の改訂、住民啓発といった事前防災対策の立案・実施能力を養う。また、噴火が発生、または切迫している場合に、関係機関と連携し迅速かつ的確に対応できる人材の育成を目指す。

具体的には、オンデマンド講座に基づく講義内容から火山防災テキストを作成し、受講生に提供する。併せて、火山防災に関するオンライン講演会の視聴を促し、学びを深める。また、月1回程度の頻度でオンライン意見交換会を開催し、講義内容に関する質問や現場での課題を共有・解決する機会を設ける。

さらに、富士山や桜島などの活火山周辺地域において実地研修を行う。実地研修では、避難訓練、観測施設、砂防施設、火山堆積物、防災教育などの現地見学に加え、噴火警戒レベルごとの対応訓練や、噴火時の対応マニュアルの作成演習を実施する。これにより、参加者が自ら訓練を企画・実施できる力を身につける。

なお、オンデマンド講座および実地研修を単位制とし、所定の単位を修得した受講者には「火山対策士（仮称）」中級、上級資格を付与する予定である。

### 4. まとめ

本稿では、山梨大学地域防災・マネジメント研究センターを中心に、山梨県富士山科学研究所、京都大学防災研究所、鹿児島市の参画のもと実施される「研究者・実務者を対象とした火山対策スペシャリスト養成研修」の概要について報告した。

我が国は、世界有数の火山大国であるにもかかわらず、火山研究者や実務者が不足する現状にある。特に自治体職員などの実務者については、定期的な人事異動に加え、噴火の発生頻度が低いと、経験やノウハウが蓄積されにくい課題がある。本研修プログラムは、こうした状況を改善し、火山防災の担い手を継続的に育成・確保することを目的としており、我が国における火山災害への対応力の向上に寄与することが期待される。

### 参考文献

- 1) 文部科学省：令和6年度火山研究人材育成等支援事業「即戦力となる火山人材育成プログラム」の選定機関の決定について、[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/boshu/detail/1419734\\_00009.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/boshu/detail/1419734_00009.htm), 2024.



# 都道府県が被災者の生活再建支援のために設置した組織について

## Prefectural Organization for rebuilding the lives of disaster victims

丸林 創<sup>1</sup>  
So MARUBAYASHI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 政策研究大学院大学  
National Graduate Institute for Policy Studies

It is important for local governments to flexibly set up temporary teams or specialized departments to help disaster victims rebuild their lives. However, the status of such teams or specialized departments in past disasters and their relationship to the scale of the disaster are unclear. So In future disasters, in order to be able to quickly determine the installation of 「Prefectural Organization for rebuilding the lives of disaster victims」, I investigated the relationship between the establishment of temporary teams without organizational reforms in prefectures or specialized departments resulting from organizational reforms in disasters that have occurred since the The 2016 Kumamoto Earthquake, and the number of people evacuated to evacuation shelters.

**Keywords :** Prefectural Organization , Rebuilding the lives , Disaster victims

### 1. 研究の背景

令和 6 年能登半島地震において石川県は、発災約 3 週間後、被災者の命を守り、中長期的な生活再建を実現するため、①避難生活状況の改善、②中期的な生活再建・復興のための企画立案・調整を行う復興生活再建支援チームを組織改正が伴わない形で設置した<sup>1)</sup>。

また、同県においては、発災 3 か月後の 4 月 1 日に、避難者・被災者情報の把握、広域避難者向け情報発信等の業務を行う、能登半島地震復旧・復興推進部を設置した<sup>2)</sup>。これは、地方自治体が災害の復旧・復興期に通常設置する、復旧・復興本部などとは異なり、組織改正を伴う常設・専任の組織である。

災害規模などの状況に応じて、このような柔軟な職員配置や組織改正を行うことは、重要と想定される一方、これまで、臨時チームや組織改正による専門部署の設置について調査した研究はない。

また、組織改正等は調整に時間を要することが想定されるため、発災初期の限られた情報から、検討が開始できるよう、あらかじめ過去の災害における事例を整理し、基礎資料とすることが有用と考えられる。

### 2. 研究の目的と方法

#### (1) 目的

平成 28 年熊本地震以降の災害における、被災都道府県による、被災者の生活再建に係る組織改正を伴わない臨時チーム又は組織改正による専門部署の設置状況と、発災当初に被災者数を推定出来る情報である発災 72 時間後、1 週間後の避難所避難者数との関連性を調査することで、南海トラフ地震をはじめ、今後の災害において、都道府県が被災者の生活再建支援を行う際の参考とする。

発災 72 時間後、1 週間後の避難所避難者数との関連性を調べることにしたのは、発災当初に都道府県が知りえる災害の規模を推定出来る情報であり、発災 72 時間後であれば、避難指示等に基づく緊急避難として避難したものの、自宅に被害が無かった住民は帰宅しており、避難所避難者の多くは自宅が被災している状況と考えられる

ためである。

なお、災害の規模を知りえる情報としては、他にも、全壊、半壊棟数などを都道府県や総務省消防庁がとりまとめているが、これらは、発災当初は把握できていないか一部しか把握できていない場合が多く、発災初期において、都道府県が被災者の生活再建支援を行う際の参考とするのは困難と考えられる。

#### (2) 対象

平成 28 年熊本地震以降の、気象庁が名称を定めた気象・地震・火山現象(火山は該当なし)で複数市町村が被災するなど、広域災害が発生した都道府県を対象とした。

具体的には、平成 28 年熊本地震の熊本県、平成 29 年 7 月九州北部豪雨の福岡県、大分県、平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)の愛媛県、岡山県、広島県、平成 30 年北海道胆振東部地震の北海道、令和元年房総半島台風の千葉県、令和元年東日本台風(台風第 19 号)の長野県、福島県、宮城県、2020 年 7 月豪雨の熊本県及び令和 6 年能登半島地震の石川県を取り上げた。

#### (3) 被災者の生活再建支援の定義

本研究においては、表 1 の事務を被災者の生活再建支援と定義した。

| 表 1 被災者の生活再建支援に関する事務         |          |
|------------------------------|----------|
| 事務                           | 略称       |
| 災害救助法の運用                     | 災害救助法    |
| 被災者生活再建法の運用                  | 被災者生活再建法 |
| 災害弔慰金の支給等に関する法律の運用           | 災害弔慰金    |
| 災害に係る住家の被害認定                 | 住家の被害認定  |
| 被災者の住まいの確保                   | 住まいの確保   |
| 災害ケースマネジメント等による避難所外の被災者の状況把握 | 被災者の状況把握 |

災害救助法の運用は、避難所の設置や救助等、生活再建支援とは直接関係がない業務も含まれるが、住宅の応

急修理や応急住宅の供与等生活再建支援に関わる部分が多いため対象とした。

なお、内閣府 HP<sup>3)</sup>においては、「被災者の生活再建に関すること」として、災害救助法、災害に係る住家の被害認定、被災者生活再建支援法、被災者の住まいの確保、災害ケースマネジメント、武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律による救援の程度及び方法の基準、救援の実施（法第 75 条第 1 項）に関する概要を列挙しており、国民保護法に基づくものを除けば概ね定義と一致する。

#### (4) 方法

道県の災害対策本部員会議資料、検証報告書等の文献調査から、当時、道県が把握できていた避難者数を確認、臨時チーム又は被災者支援のための部局課の設置状況を整理し、資料ではわからなかった点を道県にアンケート調査を実施して、実態を把握した。

なお、組織改正による専門部署の設置は、課又は室以上とし、係又は班の設置については対象外とした。

### 3. 結果

#### (1) 組織改正を伴わない臨時チームの設置

設置状況を表 2 に、設置された臨時チームの人数や所掌事務を表 3 に示す。

臨時チームの設置は発災 1 週間後の避難所避難者数が 1,500 人を超える災害では何らかの設置が見られた。それ以下の避難所避難者数では令和元年東日本台風(19 号災害)の長野県及び平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)愛媛県でのみ設置が見られた。

表 2 組織改正を伴わない臨時チーム又は組織改正による専門部署の設置状況

| 災害名/道県                   | 発災 1 週間後避難所避難者 | 臨時チームの設置 | 専門部署の設置 | (参考)発災後 72 時間避難所避難者 |
|--------------------------|----------------|----------|---------|---------------------|
| 平成 28 年熊本地震/熊本県          | 67,136         | あり       | あり      | 95,052              |
| 令和 6 年能登半島地震/石川県         | 28,160         | あり       | あり      | 33,530              |
| 令和 2 年 7 月豪雨(熊本豪雨)/熊本県   | 2,226          | あり       | なし      | 情報なし                |
| 令和元年東日本台風(19 号災害)/福島県    | 1,732          | あり       | なし      | 1,762               |
| 平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)/広島県 | 1,588          | あり       | あり      | 2,996               |
| 平成 30 年北海道胆振東部地震/北海道     | 1,474          | なし       | なし      | 5,788               |
| 平成 29 年 7 月九州北部豪雨/福岡県    | 1,044          | なし       | なし      | 1,299               |
| 令和元年東日本台風(19 号災害)/長野県    | 1,012          | あり       | なし      | 1,081               |
| 令和元年東日本台風(19 号災害)/宮城県    | 640            | なし       | なし      | 696                 |
| 平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)/愛媛県 | 508            | あり       | なし      | 798                 |
| 平成 29 年 7 月九州北部豪雨/大分県    | 270            | なし       | なし      | 378                 |
| 令和元年房総半島台風/千葉県           | 264            | なし       | なし      | 944                 |
| 平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)/岡山県 | 不明             | あり       | あり      | 約 4,000             |

(各道県の発災 3 日後、1 週間後の災害対策本部員会議資料<sup>4)</sup>、<sup>5)</sup>、<sup>6)</sup>、<sup>7)</sup>、<sup>8)</sup>、<sup>9)</sup>、<sup>10)</sup>、<sup>11)</sup>、<sup>12)</sup>、<sup>13)</sup>、検証報告書<sup>14)</sup>、<sup>15)</sup>、<sup>16)</sup>、道県アンケート調査を基に作成)

表 3 組織改正を伴わない臨時チームの所掌事務

| 災害名/道県                   | 設置<br>タイミング | チーム名                 | 設置当初<br>職員数 | 災害救助法 | 被災者生活再建法 | 災害弔慰金 | 住家の被害認定 | 住まいの確保 | 被災者の状況把握 |
|--------------------------|-------------|----------------------|-------------|-------|----------|-------|---------|--------|----------|
| 令和 6 年能登半島地震/石川県         | 21 日後       | 復興生活再建支援チーム          | 18 人        |       |          |       |         | ○      | ○        |
| 令和 2 年 7 月豪雨(熊本豪雨)/熊本県   | 1 日後        | 避難所等支援室              | 10 人        |       |          |       |         |        | ○        |
| 令和元年東日本台風(19 号災害)/長野県    | 3 日後        | 被災者生活再建支援チーム         | 13 人        | ○     | ○        | ○     | ○       | ○      | ○        |
| 令和元年東日本台風(19 号災害)/福島県    | 6 日後        | 災害救助法チーム             | 8 人         | ○     | ○        | ○     |         |        |          |
|                          |             | 罹災証明書交付支援チーム         | 4 人         |       |          |       | ○       |        |          |
|                          | 11 日後       | 住宅応急修理チーム            | 6 人         |       |          |       |         | ○      |          |
|                          |             | 借上げ住宅チーム             | 5 人         |       |          |       |         | ○      |          |
| 平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)/岡山県 | 2 日後        | 受援調整部被災者支援グループ       | 6 人         |       | ○        |       | ○       |        |          |
| 平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)/広島県 | 2 日後        | 災害救助法・被災者生活再建チーム     | 不明          | ○     | ○        |       |         |        |          |
| 平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)/愛媛県 | 10 日後       | 被災者生活再建支援制度等実施円滑化チーム | 6 人程度       |       | ○        |       |         |        |          |
|                          | 不明          | 住宅確保支援グループ           | 10 人程度      |       |          |       |         | ○      |          |
| 平成 28 年熊本地震/熊本県          | 4 日後        | ” すまい ” 支援 PT        | 不明          |       |          |       |         | ○      | ○        |

(各道県の検証報告書等<sup>1)</sup>、<sup>15)</sup>、<sup>16)</sup>、道県アンケート調査を基に作成)

設置タイミングは設置日が特定できたものについては、発災後 1 日から 21 日以内に行われており、半数以上が一週間以内に行われていた。

所掌事務は、長野県のように被災者の生活再建支援全般を取り扱うチームや被災者生活再建支援法の運用など、個別の業務に特化したチームなど、一様でなく様々であった。

(2) 組織改正による専門部署

設置状況は表 2 に、専門部署の人数や所掌事務を表 4 に示す。

平成 28 年熊本地震の熊本県、令和 6 年能登半島地震の石川県並びに平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)の広島県及び岡山県で設置が見られた。1 週間後の避難所避難者数が判明しなかった岡山県を除き、1,500 名を下回る災害では専門部署の設置がされた事例はなかった。

また、令和 2 年 7 月豪雨(熊本豪雨)の熊本県や令和元年東日本台風(19 号災害)の宮城県は、新たな設置は無かったものの、それぞれ平成 28 年熊本地震や東日本大震災において設置された専門部署が業務を行ったとのことであった。

設置タイミングは発災 30 日後から 268 日後まであり、臨時チームの設置より、遅くなる傾向が見られた。

所掌事務は令和 2 年 7 月豪雨(熊本豪雨)の熊本県を除き、災害救助法、被災者生活再建法及び災害弔慰金の支給等に関する法律の運用を行っていた。

また、いずれも複数の事務を所掌していた。

4. 考察

～発災規模に応じた必要な組織体制について～

被災者の生活再建に係る組織改正を伴わない臨時チーム又は組織改正による専門部署の設置については、発災 1 週間後の避難所避難者が 1,500 人を超えていた災害では必ず何らかの対応が行われていた。ただし、臨時チームについては、発災 72 時間後には既に設置が行われている場合もあり、避難所避難者数が、設置検討の情報としては必ずしも活用できないことが想定される。

なお、臨時のチームについては、設置タイミングが早く、また所掌事務も多様であったことから、発災後臨時的に対応を行うには優れた方法であることが考えられる。

また、組織改正による専門部署の設置については、災害救助法や被災者生活再建支援法などの運用を行っている事例が多かったが、これらの業務は、被災者数に比例して、業務量が増加してくるため、避難所避難者が多い災害では平常時の組織体制とは別に、専門部署の設置が必要となってくることが示唆される。

5. おわりに

熊本地震以降の災害において、都道府県が行った被災者の生活再建支援のために行ったの組織改正を伴わない臨時チーム又は組織改正による専門部署の設置状況と、避難所避難者数との関連性や所掌事務について明らかにし、発災 1 週間後の避難所避難者が 1,500 人を超えていた災害では、何らかの対応が必要となる可能性が示唆された。

なお、南海トラフ地震をはじめ、今後の災害において、都道府県が、被災者の生活再建支援に必要な組織体制を検討する資料とするには、臨時チーム又は組織改正による専門部署が、①既存の組織とどのようなすみ分けを行ったか、②実際にはどのような情報を基に設置されたか、③運用してみたの課題などについて、追加調査が必要と考える。中でも、①について、千葉県では発災前から災害対策本部事務局に被災者支援班が置かれており<sup>17)</sup>、こうした被災者支援に特化した組織の存在が、臨時チームの設置には大きな影響を与えていたことが想定されるが、今回は既存の組織体制は調査外のため、特に留意が必要と考える。

また、今回示された発災 1 週間後の避難所避難者数 1,500 人という数字にどのような意味があるのかについても、今後の研究課題としたい。

謝辞

調査にご協力いただいた熊本県健康福祉政策課地域支え合い支援室、長野県危機管理防災課、福島県災害対策課、宮城県復興支援・伝承課、千葉県危機管理政策課復興復興・被災者支援室、北海道危機対策課、岡山県福祉企画課、広島県健康危機管理課、愛媛県防災危機管理課、福岡県福祉総務課、大分県防災対策企画課の皆様はこの場を借りて感謝申し上げます。

表 4 組織改正による専門部署の所掌事務

| 災害名/道県                       | 設置<br>タイミング | 部署名                       | 設置当初<br>職員数 | 災害<br>救助<br>法 | 被災<br>者<br>生活<br>再<br>建<br>法 | 災害<br>弔<br>慰<br>金 | 住<br>家<br>の<br>被<br>害<br>認<br>定 | 住<br>ま<br>い<br>の<br>確<br>保 | 被災<br>者の<br>状<br>況<br>把<br>握 |
|------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|---------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 令和 6 年能登半島地震/石川県             | 91 日後       | 能登半島地震復旧・復興推進部<br>生活再建支援課 | 不明          | ○             | ○                            | ○                 |                                 | ○                          | ○                            |
| 平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)<br>/岡山県 | 30 日後       | 保健福祉部<br>保健福祉課被災者生活支援室    | 11 名        | ○             | ○                            | ○                 |                                 | ○                          | ○                            |
| 平成 30 年 7 月豪雨(西日本豪雨)<br>/広島県 | 268 日後      | 健康福祉局<br>地域支え合い担当         | 不明          | ○             | ○                            | ○                 |                                 |                            |                              |
| 平成 28 年熊本地震/熊本県              | 65 日後       | 健康福祉部<br>健康福祉政策課すまい対策室    | 11 人        |               |                              |                   |                                 | ○                          | ○                            |

(各道県の検証報告書等<sup>2)</sup>・<sup>16)</sup>、道県アンケート調査を基に作成)



## 参考文献

- 1) 石川県：知事記者会見（令和 6 年 1 月 22 日）会見資料資料，pp.3-5,[https://www.pref.ishikawa.lg.jp/chiji/kisya/r6\\_1\\_22.html](https://www.pref.ishikawa.lg.jp/chiji/kisya/r6_1_22.html)
- 2) 石川県：能登半島地震復旧・復興推進部生活再建支援課 HP <https://www.pref.ishikawa.lg.jp/fukkyuufukkou/seikatusaikensien/seikatusaikensien.html>（2025 年 4 月 16 日確認）
- 3) 内閣府：被災者支援 <https://www.bousai.go.jp/taisaku/hisaisyagyousei/index.html>（2025 年 4 月 16 日確認）
- 4) 石川県：第 9 回及び第 15 回災害対策本部員会議資料，目的別・令和 6 年（2024 年）能登半島地震に関する情報（復旧・復興本部，災害対策本部）  
<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/saigai/202401jishin-taisakuhonbu.html#honbu>
- 5) 熊本県：第 8 回災害対策本部会議資料 <https://www.pref.kumamoto.jp/site/r2-gouu/#13>
- 6) 長野県：第 7 回及び第 11 回災害対策本部員会議資料，令和元年東日本台風（台風第 19 号）への長野県の対応について <https://www.pref.nagano.lg.jp/bosai/kurashi/shobo/bosai/bosai/r1typhoon19/kentaiau.html>
- 7) 福島県：第 5 回及び第 9 回災害対策本部員会議資料，福島県災害対策本部員会議 <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/16025b/taifu19-honnbuinnkaigi.html>
- 8) 宮城県：第 6 回及び第 10 回災害対策本部会議資料，令和元年東日本台風（台風第 19 号）関連情報 <https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/bousai/2019typhoon19.html>
- 9) 北海道：第 16 報（平成 30 年 9 月 9 日 11：00 現在）及び第 28 報（平成 30 年 9 月 13 日 17:30 現在），平成 30 年北海道胆振東部地震に係る被害状況等に関するお知らせ <https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sm/ktk/300906jisin/top.html>
- 10) 広島県：平成 30 年 7 月豪雨災害による被害等について（第 15 報及び 23 報），危機管理課 [https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11122220/www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/4/\(国立国会図書館が保存した 2018 年 7 月 20 日時点のページ\)](https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11122220/www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/4/(国立国会図書館が保存した 2018 年 7 月 20 日時点のページ))
- 11) 愛媛県：大雨警報による被害状況等について（第 39 報 7 月 10 日 18 時 00 分及び第 44 報 7 月 14 日 12 時 00 分），災害対策本部関係情報一覧画面 [https://ehime.my.salesforce-sites.com/P\\_PUB\\_VF\\_DCHR\\_InfoList](https://ehime.my.salesforce-sites.com/P_PUB_VF_DCHR_InfoList)
- 12) 大分県：「平成 29 年 7 月 5 日からの大雨による災害」に関する災害情報について（第 9 報及び第 21 報），「平成 29 年 7 月九州北部豪雨」に関する災害情報について（最終報）  
<https://www.pref.oita.jp/site/bosaiportal/h290705saigai.html>
- 13) 熊本県：第 10 回政府現地対策本部会議・第 13 回災害対策本部会議資料（17 時 20 分差し替え）及び第 14 回政府現地対策本部会議・第 17 回災害対策本部会議資料，平成 28 年熊本地震に関する災害対策本部会議資料 <https://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/4/51503.html>
- 14) 岡山県：平成 30 年 7 月豪雨災害記録誌 <https://www.pref.okayama.jp/page/653529.html>
- 15) 福島県：令和元年台風第 19 号等に関する災害対応検証報告書，福島県台風第 19 号等に関する災害対応の検証について <https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/16025b/r01-taifu19kensyo.html>
- 16) 熊本県：平成 28 年 熊本地震 熊本県はいかに動いたか 初動・応急対応編，ぎょうせい，pp307,2018
- 17) 千葉県：令和元年房総半島台風等への対応に関する検証報告書，pp41，令和元年房総半島台風等への対応に関する検証について <https://www.pref.chiba.lg.jp/gyoukaku/press/2019/kensyou-last-houkoku.html>

# 実測による世代別Starlinkの性能比較と防災利用についての考察

## Performance Comparison of Different Generations of Starlink Based on Field Measurements and Considerations for Disaster Utilization

○湯瀬 裕昭<sup>1</sup>, 鍋田 真一<sup>1</sup>

Hiroaki YUZE<sup>1</sup> and Shinichi NABETA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 静岡県立大学 ICTイノベーション研究センター

Research Center for ICT Innovation, University of Shizuoka

In the aftermath of the 2024 Noto Peninsula Earthquake, Starlink, a Low Earth Orbit (LEO) satellite internet service, was deployed in the affected areas. Starlink has various models, ranging from the first generation to the current fourth generation. In this study, we conducted actual satellite communication using different generations of Starlink and compared their performance and other characteristics. Based on the results of this comparison, we discuss effective ways to utilize Starlink in disaster prevention and response.

**Keywords :** Starlink, Low Earth Orbit (LEO) satellite internet, Disaster prevention, Performance comparison

### 1. はじめに

Starlink[1]は多数の低軌道衛星を使った衛星インターネットサービスで、2020年10月に北米で試験運用が開始され、2022年10月から日本でも利用ができるようになった。令和6年能登半島地震においては、多くのStarlinkが被災地に投入されて活用された。Starlinkは個人向けビジネス向けを含め、複数の世代の様々な機種が存在する。

### 2. 世代別Starlinkの性能比較実験の概要

本研究では、個人向けのStarlink機器の性能比較実験を以下のように行った。

**実験日時：**2025年4月19日12時～18時30分

**実験場所：**静岡県立大学経営情報学部棟の屋上（図1参照）

**実験対象 Starlink：**標準(円形)Starlinkキット、Starlink 標準ムーブ、Starlink 標準フラットキット、Starlink Mini キット（以下、順に、Starlink 第1世代～第4世代とする）（図2参照）

**Starlink 利用サービスプラン：**Roam - 50GB

**計測機器等：**Starlink アプリ（Android アプリ）内のスピードテスト機能、fast.com[2]、ワットモニター（サンワサプライ株式会社のTAP-TST8N）、Wifi Analyzer (open-source) (Android アプリ) [3]

**実験手順：**① 各 Starlink の設置、① 各 Starlink の起動 30 秒後から 30 秒ごと起動 5 分間の消費電力の測定、② Ping 成功 95%（最大過去 15 分間平均）を超えた後での速度測定（Starlink アプリ、fast.com）、③ 速度測定中の消費電力の測定、④ Wifi ルータの利用周波数の確認、⑤ Starlink アプリを利用したその他の仕様の確認、⑥ 各 Starlink の撤収（世代により収納モードへの移行が必須）

**機器の設置：**Starlink アンテナを屋外に、Starlink Wifi ルータ（と電源）を屋内に設置する。ただし、第4世代はアンテナと Wifi ルータが一体型であるため、ともに屋外に設置する。測定に用いる Android 端末は Wifi ルータから 1 メートル程度の距離に置き、ワットモニターを電源接続部分に設置する。（図3、図4参照）

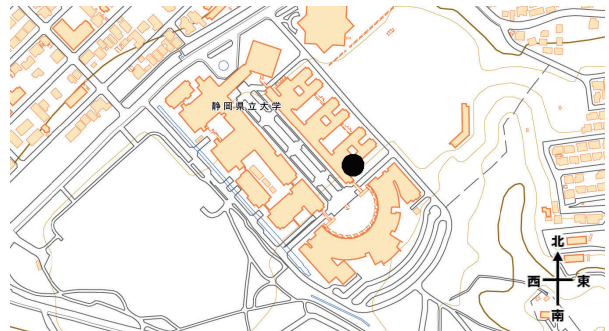


図1 実験場所（●の位置）（地理院地図[4]を加工利用）



図2 実験対象 Starlink（右から第1世代～第4世代）



図3 機器の設置状況

図4 屋上の様子

### 3. 世代別Starlinkの性能比較実験の結果

最初に、① 各 Starlink の起動 30 秒後から 30 秒ごと起動 5 分間の消費電力の測定の結果を表1にまとめる。

表1 起動後5分間の消費電力の比較

| (W)  | 第1世代   | 第2世代   | 第3世代   | 第4世代  |
|------|--------|--------|--------|-------|
| 平均値  | 44.63  | 44.06  | 49.25  | 23.97 |
| 標準偏差 | 15.42  | 17.67  | 18.15  | 5.21  |
| 分散   | 237.63 | 312.21 | 329.49 | 27.19 |
| 最小値  | 12.2   | 12.9   | 9.4    | 19.2  |
| 中央値  | 45.6   | 50.2   | 50.4   | 22.3  |
| 最大値  | 68.7   | 78.1   | 84.6   | 33.9  |

次に、② Ping 成功 95% (最大過去 15 分間平均) を超えた後での速度測定の結果について、Starlink アプリでの結果を表 2 から表 4 に、fast.com での結果を表 5 から表 8 にまとめる。

表2 Starlink アプリでの結果 (下り)

| (Mbps) | 第1世代  | 第2世代   | 第3世代   | 第4世代   |
|--------|-------|--------|--------|--------|
| 平均値    | 208.5 | 226.2  | 261.7  | 217.0  |
| 標準偏差   | 22.8  | 45.8   | 69.9   | 64.1   |
| 分散     | 520.3 | 2102.2 | 4886.7 | 4108.9 |
| 最小値    | 167.0 | 133.0  | 114.0  | 122.0  |
| 中央値    | 210.5 | 243.5  | 277.5  | 210.0  |
| 最大値    | 238.0 | 273.0  | 346.0  | 297.0  |

表3 Starlink アプリでの結果 (上り)

| (Mbps) | 第1世代 | 第2世代  | 第3世代  | 第4世代 |
|--------|------|-------|-------|------|
| 平均値    | 27.4 | 24.0  | 18.1  | 24.7 |
| 標準偏差   | 9.6  | 11.8  | 10.3  | 6.8  |
| 分散     | 92.7 | 139.8 | 105.4 | 46.7 |
| 最小値    | 13.0 | 10.0  | 8.0   | 15.0 |
| 中央値    | 29.0 | 21.5  | 15.0  | 25.0 |
| 最大値    | 39.0 | 49.0  | 43.0  | 35.0 |

表4 Starlink アプリでの結果 (遅延)

| (ms) | 第1世代 | 第2世代 | 第3世代 | 第4世代 |
|------|------|------|------|------|
| 平均値  | 26.5 | 29.3 | 30.4 | 27.4 |
| 標準偏差 | 3.1  | 10.0 | 8.7  | 2.3  |
| 分散   | 9.8  | 99.8 | 75.6 | 5.4  |
| 最小値  | 21.0 | 21.0 | 20.0 | 25.0 |
| 中央値  | 26.0 | 25.5 | 29.5 | 27.0 |
| 最大値  | 31.0 | 52.0 | 45.0 | 33.0 |

表5 fast.com での結果 (下り)

| (Mbps) | 第1世代   | 第2世代   | 第3世代   | 第4世代   |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 平均値    | 259.0  | 268.0  | 224.0  | 224.0  |
| 標準偏差   | 75.6   | 53.1   | 54.6   | 55.4   |
| 分散     | 5721.1 | 2817.8 | 2982.2 | 3071.1 |
| 最小値    | 110.0  | 150.0  | 150.0  | 130.0  |
| 中央値    | 280.0  | 280.0  | 205.0  | 235.0  |
| 最大値    | 340.0  | 320.0  | 330.0  | 300.0  |

表6 fast.com での結果 (上り)

| (Mbps) | 第1世代  | 第2世代  | 第3世代  | 第4世代  |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| 平均値    | 34.5  | 35.7  | 17.6  | 24.4  |
| 標準偏差   | 12.5  | 14.3  | 13.6  | 12.9  |
| 分散     | 155.2 | 203.6 | 185.1 | 165.8 |
| 最小値    | 10.0  | 6.2   | 6.1   | 8.1   |
| 中央値    | 38.0  | 42.5  | 8.2   | 24.5  |
| 最大値    | 48.0  | 48.0  | 39.0  | 45.0  |

表7 fast.com での結果 (レイテンシ: アンロード済み)

| (ms) | 第1世代 | 第2世代 | 第3世代 | 第4世代 |
|------|------|------|------|------|
| 平均値  | 33.9 | 34.8 | 36.1 | 31.2 |
| 標準偏差 | 3.5  | 3.0  | 3.8  | 3.4  |
| 分散   | 12.5 | 9.3  | 14.1 | 11.7 |
| 最小値  | 28.0 | 32.0 | 31.0 | 24.0 |
| 中央値  | 33.5 | 33.5 | 36.5 | 31.0 |
| 最大値  | 39.0 | 41.0 | 41.0 | 36.0 |

表8 fast.com での結果 (レイテンシ: ロード済み)

| (ms) | 第1世代 | 第2世代 | 第3世代 | 第4世代 |
|------|------|------|------|------|
| 平均値  | 35.4 | 49.0 | 40.0 | 40.9 |
| 標準偏差 | 3.4  | 9.6  | 6.1  | 4.6  |
| 分散   | 11.8 | 92.7 | 37.3 | 21.2 |
| 最小値  | 30.0 | 41.0 | 28.0 | 33.0 |
| 中央値  | 36.0 | 46.0 | 41.5 | 41.0 |
| 最大値  | 41.0 | 70.0 | 48.0 | 48.0 |

続いて、④ Wifi ルータの利用周波数の確認について表 9 にまとめる。(表内の\*は屋外利用不可の周波数)

表9 Wifi ルータの利用周波数

| (MHz)    | 第1世代  | 第2世代 | 第3世代 | 第4世代 |
|----------|-------|------|------|------|
| 2.4GHz 帯 | 2462  | 2437 | 2437 | 2462 |
| 5GHz 帯   | 5240* | 5700 | 5680 | 5660 |

最後に、⑤ Starlink アプリを利用したその他の仕様の確認についてまとめる。第 1 世代以外は屋外モードが設定できる。これにより、第 2 世代以降では、この設定を ON にすることで Wifi ルータの 5GHz 帯を屋外で利用できる (デフォルトでは OFF)。また、どの世代においても 2.4GHz 帯と 5GHz 帯の SSID の分割を行うことができる。電源プラグの形状は、第 1 世代と第 2 世代では 3 ピンで、第 3 世代と第 4 世代では 2 ピンとなっている。

#### 4. 考察とまとめ

開けた場所で行った Starlink の通信実験では、消費電力は第 4 世代が一番少ない。世代別の Starlink の通信性能は大差がなかった。しかし、機器の大きさや重量は異なり、可搬性には差がある。そのため、第 1 世代から第 3 世代は被災地の災害対策本部や避難所等での固定設置に向いている。第 4 世代は被災地での緊急対応のために持ち運んで使うのに向いているが、アンテナと Wifi ルータが分離されていないため、屋外での利用が前提となる。電源としては、ポータブル電源とソーラパネルなどからの給電も考えられる。本研究は限られた条件ではあるが、第 1 世代から第 4 世代までの機器を実際に稼働させ、通信性能などの比較を行い、被災地での利用について考察した。

#### 参考文献

- [1] SpaceX, Starlink : <https://www.starlink.com/> (2025年4月20日アクセス)
- [2] NETFLIX, インターネット回線の速度テスト : <https://fast.com/ja/> (2025年4月20日アクセス)
- [3] Google, Google Play WiFi Analyzer (open-source) : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.vrem.wifianalyzer> (2025年4月20日アクセス)
- [4] 国土地理院, 地理院地図 : <https://maps.gsi.go.jp/> (2025年4月20日アクセス)



# 火山の状況に関する解説情報（臨時）に対する焼岳火山防災協議会の対応

Response of the Yakedake Volcanic Disaster Management Councils  
regarding Details of Volcanic Activity (Extra) issued by the JMA

○南沢修<sup>1</sup>, 秦康範<sup>2,1</sup>  
Osamu MINAMISAWA<sup>1</sup> and Yasunori HADA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 山梨大学地域防災・マネジメント研究センター  
Disaster and Environmentally Sustainable Administration Research Center, University of Yamanashi  
<sup>2</sup> 日本大学危機管理学部  
College of Risk Management, Nihon University

On June 2, 2024, the Japan Meteorological Agency issued the Details of Volcanic Activity due to an increase in volcanic earthquakes with epicenters near the summit of Mount Yakedake. This paper reports on the responses of the member organizations of the Yakedake Volcanic Disaster Management Council to the Details of Volcanic Activity (Extra) issued by the Japan Meteorological Agency at 22:10 on June 7, and discusses both the positive aspects and challenges observed in their actions.

**Keywords :** Mount Yakedake, Details of Volcanic Activity (Extra), Volcanic Disaster Management Councils

## 1. はじめに

2024年6月2日に気象庁は、焼岳で山頂付近を震源とする火山性地震が増加していることから、「火山の状況に関する解説情報 第1号」を15時20分に発表し、注意喚起を図った。

この発表を受け、焼岳火山防災協議会の長野県、岐阜県、松本市、高山市、長野・岐阜両地方気象台、長野県松本地域振興局、岐阜県飛騨県事務所（以下「コアメンバー」と呼ぶ）は、焼岳の火山活動を踏まえ、火山の状況に関する解説情報（臨時）及び噴火警戒レベル2への引き上げに備え、調整会議を開催した。

その後、気象庁は、焼岳の火山活動が高まったことから、6月7日の22時10分に、「火山の状況に関する解説情報（臨時）第7号」を発表した。コアメンバーは、直ちに対応を確認するための会議を、22時30分にWebにより開催した。

夜間にも関わらず、解説情報（臨時）の発表からコアメンバー会議の開催まで、20分という短時間で行われたことについて、他の火山防災協議会の火山専門家等から高い評価を得た。

本稿では、第一著者は長野県松本地域振興局の担当者として対応した立場から、第二著者は焼岳火山防災協議会火山専門家の立場から、評価できる点と課題点について議論する。

## 2. 焼岳の火山活動<sup>1)</sup>

焼岳は、割谷山、焼岳、白谷山、アカンダナ山と並ぶ焼岳火山群に位置し、焼岳のみ現在も活動中である。山頂部は溶岩ドームで、山腹には火砕流堆積物を伴う。山頂火口（直径約300m）のほか、山腹からも噴火している。有史以降の噴火はほとんど水蒸気噴火で、泥流を生じやすい特徴を有する。平常でも噴火活動が盛んである。

焼岳の直近の噴火は表1のとおり。いずれも水蒸気によるものである。

表1 主な焼岳の噴火活動<sup>2)</sup>

気象庁 Web サイトを元に作成

| 噴火時期     | 噴火形態      | 火山爆発指数 (VEI) | 噴火概要                                                                                                                   |
|----------|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1995年2月  | 水蒸気爆発     |              | 焼岳山頂の南東約3kmの安房トンネル建設に伴う国道158号線付け替え工事作業現場において、水蒸気爆発が発生。火山ガスを含む水蒸気と6000m3を越す土砂が噴出。その衝撃によって土砂崩れも引き起こした。作業員4名が犠牲。          |
| 1962年6月  | 水蒸気噴火（泥流） | 2            | 中尾峠側の山腹に長さ500mの割れ目（新火口）生成、多量の噴石、降灰、火口付近の山小屋（旧焼岳小屋）で負傷者2名。小爆発や泥流発生。                                                     |
| 1915年11月 | 水蒸気噴火（泥流） | 2            | 噴火場所は大正池火口、隠居孔火口。噴火直前に地震を群発し、山頂東側の標高約1900mの台地から山頂東側壁に達する長さ1kmの大亀裂を生じ、この底部に数十個の火口生成。爆風による倒木、泥流による梓川のせき止め、決壊、洪水発生。大正池生成。 |

## 3. コアメンバーの対応

### （1）火山の状況に関する解説情報

6月2日の「焼岳 火山の状況に関する解説情報 第1号」以降、気象庁は、6月3日から6日まで、各日1回「焼岳 火山の状況に関する解説情報」を発表（2号～5号）し、注意喚起を行った。

6月7日午前に、気象庁（長野・岐阜両地台）から、コアメンバーに対し事前情報として、火山性地震が増加し噴火警戒レベル引き上げ基準に近づいてきた場合には、火山の状況に関する解説情報（臨時）の発出を、また、引き上げ基準に満たなくとも、噴火警戒レベル2への引き上げについて、検討を開始する可能性があるとの伝達を行った。このため、今後の対応を確認するため、岐阜県側と調整し、コアメンバー会議の開催を決定した。7日11時30分から急遽 Web による会議を開催した。

焼岳のコアメンバーは、概ね2ヶ月毎に協議会運営に係る会議の開催、調査登山、勉強会等を行い、日頃から顔の見える関係を構築している。そのため、平時から直ぐに連絡が取れるよ

うに連絡先を交換し、常に迅速に意思決定ができる関係を構築している。

確認事項は、○火山の状況に関する解説情報（臨時）発表時の各機関の対応（焼岳火山防災避難計画<sup>3)</sup>に定めてある注意喚起の看板設置、ホームページ等への注意喚起の掲載等）、○噴火警戒レベルが2に引き上がった時の各機関の対応の確認（登山道の閉鎖、災害対策基本法第63条1項に基づく警戒区域内への立ち入り規制の看板設置、ホームページ等への注意喚起の掲載等）、○火山の状況に関する解説情報（臨時）発表時のコアメンバー会議開催の確認等である。

7日16時、気象庁は第6号で焼岳では山頂付近を震源とする火山性地震のやや多い状態が続いており、直近10日で火山性地震は70回と発表した。コアメンバーは、（臨時）付き解説情報の発表の可能性が高いことを強く認識した。

#### （2）火山の状況に関する解説情報（臨時）

7日21時50分、気象庁（長野・岐阜の両地方気象台）から、コアメンバーに事前情報として、直近10日間の火山性地震回数が増加したため、22時10分に、火山の状況に関する解説情報（臨時）を発表する旨の伝達があった。

コアメンバーは、昼の会議で、夜間においても解説情報（臨時）が発表された場合は、直ちに会議を開催する旨を確認していたため、22時30分から速やかにWeb会議の開催を決定した。また、岐阜県から事前にコアメンバーにWeb用のURLが周知されていたため、混乱なく会議の開催が行われた。

検討内容等は、気象庁から焼岳の火山活動の説明、解説情報（臨時）発表の根拠の説明のほか、昼の会議で確認した注意喚起の看板設置等の事項を再度確認し、対応の情報共有を図った。また、噴火警戒レベル2に引き上がった場合に、臨時に協議会幹事会構成機関に、火山専門家を加えた会議を開催する確認を行った。

翌8日早朝、松本市、高山市は、登山者等に火山活動が高まっている旨の注意喚起看板を登山道入口等に設置した。また、長野県、岐阜県、松本市、高山市は、ホームページ等から注意喚起を行った。

その後、山頂付近の火山性地震のやや多い状態は続いたものの、噴火警戒レベルの引き上げには至らず、7月に入り火山性地震が低下したため、気象庁は7月17日第38号の火山の状況に関する解説情報（臨時）を最後に臨時情報の発表は終了した。

## 4. 対応への課題点等

### （1）評価できる点

気象庁から、火山の状況に関する解説情報（臨時）を発表する可能性が高まった旨の事前情報を受け、コアメンバーにおいて会議を開催。取るべき対応の確認と情報共有を行い、夜間であったが、解説情報（臨時）発表時に、迅速に対応することができた。登山道入口への看板設置も速やかに行われた（図1）。

### （2）課題点

①火山の状況に関する解説情報（臨時）発表時の各機関のホームページ記載内容に温度差があったこと、発表時間に時差があったため統一を図る必要。②夜間での解説情報（臨時）の発



図1 看板の設置（写真提供：松本市）  
（左：新中の湯登山口、右：上高地バスターミナル）



図2 新中の湯登山口（写真提供：松本市）

表、噴火警戒レベルの引き上げも想定されるため、休日・夜間における会議開催方法の整理。時間が無い中での対応となるため、職場に出勤しなくとも会議ができる態勢整備、事前の会議用アドレスの確保等。③コアメンバー会議開催のタイミング、臨時幹事会開催の検討等。④火山の状況に関する解説情報（無印）発表時の登山者への周知方法。火山活動は高まっているものの、登山道の規制は行わないため、逆に安全情報として捉えられ、通常時より多くの登山者（図2）が入山した。

## 5. おわりに

火山活動は昼夜を問わずに突然に活発化する。このため、協議会コアメンバーの迅速な連携、判断は非常に重要である。今回の対応においては、日頃からコアメンバーが顔の見える関係を構築し、連絡先を交換していることにより、夜間においても連絡を取り合い、対応について協議する会議を速やかに開催することができた。課題となった点については、改善について検討が行われた。

令和7年3月4日に、噴火警戒レベルが2に引き上げられた際には、ホームページの内容、時間の統一、登山道立入規制、道路掲示板での注意喚起、臨時の幹事会の開催等を、コアメンバーは迅速に行うことができた。日頃からの顔の見える関係の構築と、対応に関する情報共有の重要性を再確認した。

## 参考文献

- 1) 気象庁Webサイト：焼岳
- 2) 気象庁Webサイト：焼岳 有史以降の火山活動
- 3) 焼岳火山防災協議会：焼岳火山防災避難計画、2022
- 4) 気象庁：焼岳の噴火警戒レベル判定基準、2020

## 災害経験の乏しい地域における防災システム構築の試み ～北海道登別市を事例に～

Building a Disaster Prevention System in a Region with Little Disaster Experience  
A Case Study of Noboribetsu City, Hokkaido

○米田 夏輝, 秋元 康男, 吉田 悠起, 大崎 勇<sup>1</sup>

Natsuki Yoneda, Yasuo Akimoto, Yuki Yoshida and Yu Osaki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>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.

Due to the potential tsunami damage from the Earthquake Disaster in Relation to Subduction Zone Earthquake Around Japan Trench and Chishima Trench, significant damage is anticipated along the coastal areas of Hokkaido and the Tohoku region. In particular, in Noboribetsu City, Hokkaido, a tsunami of several meters is predicted, and if it occurs during the deep winter at midnight, up to 20,000 casualties could result. Noboribetsu City, with little disaster experience, is continuously conducting tsunami evacuation drills in cooperation with various stakeholders to ensure that as many citizens as possible can evacuate. This presentation will report on the progress of these efforts to date and the potential for future developments.

**Keywords :** Hokkaido, Disaster-Prevention, Tsunami, Evacuation-behavior, Government-academia-collaboration

### 1. 登別市の現状

#### (1) 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震によるリスク

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震による最大クラスの津波が発生した場合、北海道・東北地方では大きな被害が想定されている。<sup>1)</sup>

登別市は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震津波避難対策特別強化地域<sup>2)</sup>に指定されており、最短到達時間39分、最大12mの津波が到達すると見込まれている。冬季深夜かつ早期避難率<sup>3)</sup>が低い場合には、4万3千人(2025年3月末点)の人口のうち、約2万人の市民に被害が及ぶと想定される。<sup>2)</sup>津波浸水想定エリアに位置する建築物の数は、市内全体の約7割(約2万棟)にも及び、効果的な津波避難対策が求められる。<sup>3)</sup>

#### (2) 市街地条件

登別市は、東西に長く、海岸線に並行して市街地が立地し、国道、JR室蘭本線の線路、道道、高速道路(道央自動車道)が海岸線と並行に通っている(図表1)。津波で被災する可能性の高い沿岸部から、高さのある内陸部へ移動するためには、これらの主要道路や線路を越えて移動する必要がある。特に線路については、線路敷への進入防止のために界壁等で区切られ、有事の際であっても踏切以外の場所を横断できない状況にあり、線路が妨げとなり避難行動に時間がかかることが指摘されていた。登別市や室蘭市等の沿線自治体からの要望を受けて、令和6年12月にJR北海道は、条件付きで踏切以外の場所(2か所)を通行可能にする見解を示した。<sup>4)</sup>

#### (3) これまでの取組みの特徴

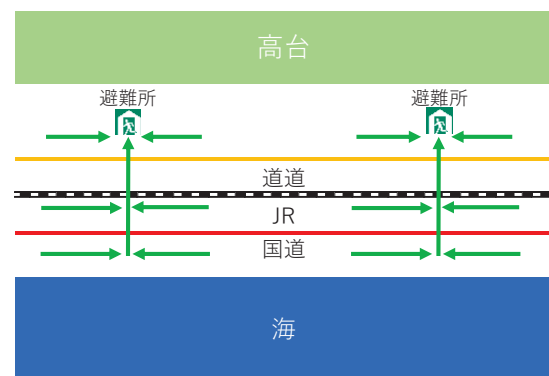
登別市では、東日本大震災時にも漁港の漁船に被害はあったものの人的被害や一般家屋の被害はなく、今後大きな津波被害がもたらされる可能性を認識している市民は必ずしも多くない。このため、津波による被災可能性と適切な避難行動をとる必要性を認識してもらうため、2022年頃から市内内外の関係者と共に避難訓練をはじめ「防災」を切り口とした取組みを行っている。

この登別市の取組みとして特徴的なことは2点挙げら

れる。

1点目は市民だけでなく、北海道大学<sup>5)</sup>や日本工学院北海道専門学校(以下、工学院)とともに官学連携により津波避難対策を進めてきたことである。具体的には、北大の協力により、GPSロガーを用いて、訓練時における避難者役の行動ログを記録し、津波の浸水想定データと重ね合わせることで、避難者役の行動が有効であるかを検証してきた。ログデータを蓄積・検証し、現行の避難システムの課題を整理・分析することで、さらに高次の防災システムの構築を目指してきた。<sup>5)</sup>さらには、工学院の学生が主体となり、自宅から最寄りの避難所までの最短ルートをスマートフォン上で表示できるアプリケーションを開発し、身近なツールで有事の避難行動を認識できる仕組みを構築した。このツールは津波避難行動のログを記録できる機能も兼ね備えており、前述のGPSロガーを用いなくても行動の検証ができるフェーズフリーなものへ進化している。<sup>6)</sup>

2点目は、定期的に災害の前提条件を変えながら、避難訓練を実施していることである。訓練の対象者や実施時期を変えることで、それぞれの状況に応じた課題を把握し解決策の検討を進めている。



図表1 登別市の市街地条件



## 2. 冬季避難を想定した取組み

### (1) 積雪下における避難訓練

登別市では 2025 年 2 月 1 日に、冬季に津波災害が発生したことを想定した登別市総合防災訓練が実施された。それまでは、市民の訓練への参加しやすさを考慮し、気候の安定した時期の開催としてきたが、避難速度がより低下し避難行動そのものにリスクの多い時期を対象とする新たな試みとなった。

津波避難訓練では、市内 2 地区の市民が指定された避難所へ徒歩で向かうこととした。参加した市民の一部は、先述した工学院制作のアプリケーションを自身のスマートフォンへインストールし、避難ログを取りながらの避難行動を実施した。実際に参加した市民からは、積雪時の避難には時間を要すると感じた、冬季避難の大変さを実感した等の声が聞かれた。<sup>7)</sup> 前述のとおり登別市は、線路等が妨げとなって避難行動に時間を要してしまう市街地条件を有しており、冬季の積雪のある条件下となると、さらに避難行動に時間を要することが想定される。当日の道路の様子<sup>4)</sup>は以下、図表 2 の通りである。



図表 2 訓練当日の市内道路の様子

### (2) 積雪下における車避難の可能性

登別市では、沿岸地域の市民は限られた踏切等を越えて内陸部へ避難することが必要であり、線路に並行して移動距離が長くなるケースが多い。加えて積雪下では、避難の移動速度が低下し、避難行動に要する時間が長くなる。

この解決策として、移動距離の短い範囲に一時避難場所を指定または設置することや、車を利用した避難を実施すること等が想定される。前者では市営住宅の共用部等を指定する対策が実施されているが、指定できる既存の施設には限りがあるほか、一時避難の後の退避方法をあわせて検討することも必要である。後者では、有事の車の利用は渋滞を引き起こす可能性があり、要配慮者及びその介添人のみの利用に限定する方策がとられることが多いが、登別市の市街条件を考慮すると、避難の移動距離が長い地区の市民について車での避難を許容することが想定される。

## 3. 今後の展開可能性

過去の被災経験が乏しい中でも、登別市は試行錯誤しながら防災対策を前に進めている。今回、初の試みとなった冬季避難訓練についても、対象地区を変えながら継続的に実施することが想定されている。

車避難の可能性については、許容する地区の範囲（条件）を複数設定し、避難シミュレーションモデルを活用

することで条件別の渋滞の発生有無を検証することが想定される。避難シミュレーションモデルを活用することで個々の車の動きも時系列で可視化することができ、避難場所までの避難が達成できる状況と渋滞が発生する状況の双方を地図上で明示することで車避難の可能性と危険性を正しく市民に認知させることにも寄与が期待される。同様の市街地条件と、同様の日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に対するリスクを抱えている地区は国内にも複数あることから、この登別市での検討を、車避難のモデルとして展開できるように手法としての定式化を進めていきたい。

### 補注

(1) 内閣府の指定基準では「陸上において津波により 30 cm 以上の浸水が地震発生から 40 分以内に生じる地域」

(2) 大きな揺れを感じてすぐに高台などへ避難する住民の割合

(3) 米田が 2023 年度まで北海道大学に在学しており、米田の在学中に登別市との取組みが始まった。現在は三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社として、登別市との継続的な取組みを模索している。

(4) 厳冬期の避難訓練の想定であったが、訓練当日は快晴であり、例年に比べて積雪量も少ない状況にあった。今回よりも悪天候の場合は、さらに避難時間を要し、避難所での生活環境が苛酷になる可能性もある。

### 謝辞

登別市総務部総務グループ防災担当の皆様、北海道大学加藤知愛様、日本工学院北海道専門学校の皆様に感謝申し上げます。引き続きよろしくお願いいたします。

### 参考文献

- 1) 中央防災会議 防災対策実行会議 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震 対策検討ワーキンググループ「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定について【被害の様相】」2021 年 12 月 21 日
- 2) 北海道「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の被害想定について」2022 年
- 3) 米田 夏輝「道内自治体における地域防災システムの構築～自治体と大学で取り組む政策イノベーション事始め～」人工知能学会第二種研究会資料 2022 巻 CCI-010 号 p. 08-2022 年
- 4) NHK 北海道 NEWSWEB「災害時避難 室蘭・登別の 5 か所 線路横断可能と J R が見解」<https://www3.nhk.or.jp/sapporo-news/20241220/7000072204.html> (2025 年 4 月 16 日最終閲覧)
- 5) 加藤 知愛、米田 夏輝「道内自治体における地域防災システム構築と 政策イノベーションの実装に関する研究 - 千島海溝周辺海溝型地震に備える -」北海道開発協会 令和 4 年度助成研究論文集 2023 年
- 6) 米田夏輝、加藤知愛「津波避難対策特別強化地域における防災システム構築アプローチ」土木計画学研究発表会 秋大会 巻 70, ROMBUNNO.38-04 2024 年
- 7) 登別市「令和 6 年度登別市総合防災訓練を実施しました」<https://www.city.noboribetsu.lg.jp/article/2025021400019/> (2025 年 4 月 16 日最終閲覧)

# 道州制導入による東京一極集中緩和への影響評価に関する研究

## Research on the Evaluation of the Impact of the Introduction of the Dōshūsei on the Reduction of Overconcentration of Tokyo

○野地 健太郎<sup>1</sup>, 村尾 修<sup>2</sup>

Kentaro NOJI<sup>1</sup> and Osamu MURAO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> 東北大学 災害科学国際研究所

International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

In Japan, population, assets, and infrastructure are concentrated in major cities, especially Tokyo, causing regional disparities and disaster risks. Dōshūsei has been proposed as a policy to address these issues through decentralization. This study evaluates the potential of Dōshūsei to mitigate Tokyo's overconcentration, focusing on inter-prefectural migration and regional ties. Analysis of population changes and migration patterns from 1920 to 2023 shows increasing concentration in urban areas, particularly around Tokyo. Migration-based areas show discrepancies with proposed Dōshūsei boundaries, especially in Kanto, Chubu, and Kansai. While this research focuses on demographic aspects, future studies should consider economic and cultural ties to assess cohesion.

**Keywords :** Dōshūsei, Overconcentration of Tokyo, Population, Migration, Migration-based regional cluster

### 1. 序論

現状の日本では、一部の県や都市に人口が集中している。こうした東京への一極集中により、地方格差の拡大や災害時の被害拡大のおそれといった課題が存在する。このような課題を解決するため、中央集権型から地方分権型の国家への移行を目的とした道州制という政策が提案された。本研究では、東京一極集中緩和を促し、地方が今後活性化するため、道州制の可能性を検討することを目的とする。そのために、これまでの東京一極集中の課題と道州制の実現に関する議論を整理し、国土全体の関係を人口動態の観点から評価し、道州制導入に係る検討事項の示唆を得る。

### 2. 既往研究

2000年代前後では東京への集中がどれだけ起きているかに注目した調査が中心的行われた。その後、東京一極集中が進むにつれて、地方の人口流出に伴う都市と地方の不均衡等を調査した研究が行われ始めた。

東京一極集中に伴い、一極集中による問題が顕在化し、国会の移転先候補地が選定されたことで、2000年代には首都移転の効果や、選定法についての分析などが行われた。

首都機能移転に関する議論とともに、地域の活力を高める政策が具体的に検討されるようになった。その上で、国土をいかに分割するか、都市どうしの関係性やネットワーク構造について調査した研究が多く行われた。

### 3. 研究の方法

e-Statから得た1920年から2023年までの各都道府県の人口数データをもとに各県や地方区分ごとの人口数や人口比の推移について分析する。また、1972年、1990年、2023年の3時点における都道府県別移動者数と都道府県間移動者数を示した移動者数データから、都道府県別の流出入の

推移、移動ネットワーク構造の分析を行った。

### 4. 道州制の概要

道州制とは、地方分権型の国家を目指した制度であり、現在の47都道府県を廃止し、いくつかの都道府県で構成される道州を新たに設定する制度である。道州制は、2000年頃に具体的な検討がなされた。しかし、道州間の格差が生じる可能性といった道州制のデメリットが示唆され、地域内の住民の合意形成が難しくなり、2025年1月現在まで、道州制の全国的な導入に関して具体的な進展はない。

### 5. 都道府県別人口の変動と集中状況

#### (1) 都道府県別の人口推移

1944年と2023年における各都道府県の人口と日本総人口に対する人口比を図1-1から図1-2にまとめた。図1-1から図1-2より、1944年時点ではある程度均等に人口が分布していたが、2023年には大都市を擁する一部の県に集中するように変化した。

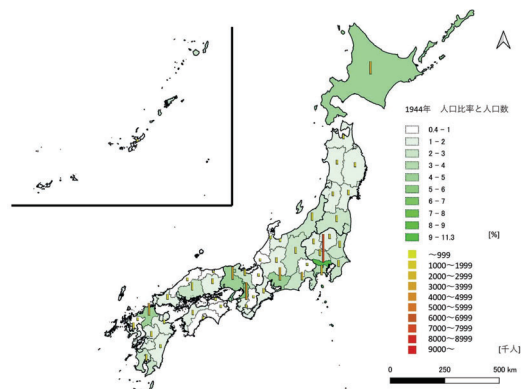


図 1-1 1944 年における各県人口と人口比

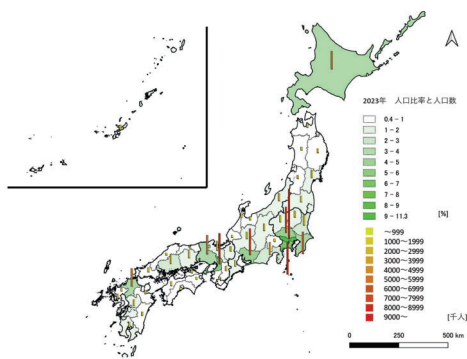


図 1-2 2023 年における各県人口と人口比

## (2) 地方区分による人口推移

1920 年から 2023 年までの各年,地方区分ごとの人口数と日本の総人口に対する人口比率を図 2-1 から図 2-2 に示す. 図 2-1 から図 2-2 より中部地方と関西地方も戦後,人口数が増加しているが,その他の地方は戦後からほぼ変化がなく,2000 年前後に人口数のピークを迎え,その後 2023 年まで減少している地方がほとんどである. 人口比率に関して,戦後から増加しているのは関東地方と関西地方のみで,その他の地方は減少している.

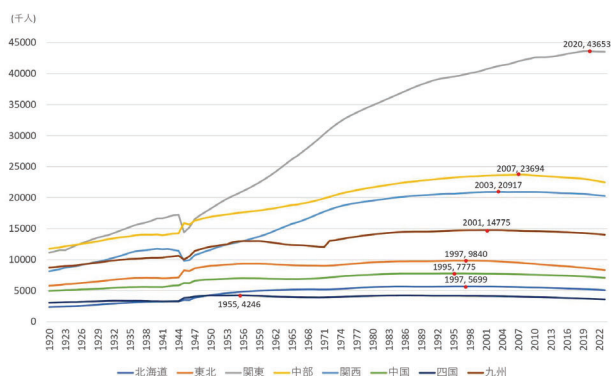


図 2-1 地方区分ごとの人口数の推移

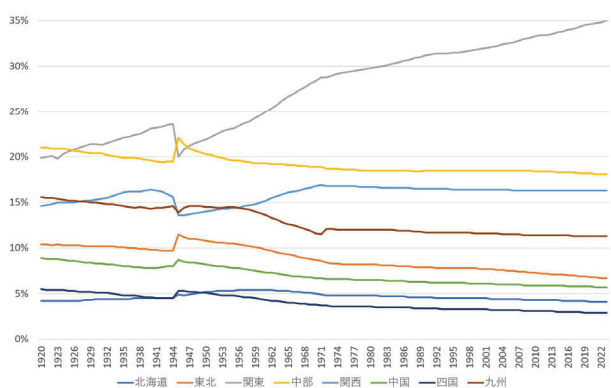


図 2-2 地方区分ごとの人口比の推移

## (3) 地方区分ごとの都道府県別人口と人口比の推移

1920 年から 2023 年までの各都道府県の日本の総人口に対する人口数の比率を各地方区分ごとにまとめ,1944 年,1972 年,1990 年,2023 年の 4 時点において,地方内での各都道府県の人口比と地方区分の総人口数をまとめた. 地方

内の人口比が 1944 年時点で各県である程度均等な地方に関しては,2023 年時点でも人口比に大きな変化はない. 一方,1944 年時点で一部の県に人口が偏っている地方は,年が経つほど人口比の高い県に人がより集まっている.

## 6. 都道府県別移動者数の変遷

### (1) 都道府県別の流出入の推移

1972 年,1990 年,2023 年の 3 時点において,各都道府県の流出者数と流入者数の実数を散布図にプロットし,まとめたのが図 3 である. 図 3 から,どの時点でも流出と流入には強い正の相関があり,年を経るごとに相関は強まっていくことが読み取れる. また,どの時点でもほとんどの県が流出と流入ともに 10 万人以下の領域に存在している. さらに,年を経るごとに図 3 より左下の領域へと点が集まっていくことから,流出と流入がともに減少している傾向が読み取れる. この傾向は,関東地方,中部地方,関西地方といった大都市を持つ地方において顕著に表れている.

また,各県における人口移動の影響を検討するため,各年の各都道府県の移動者数をその年の自県人口で除し,流出者数の比率と流入者数の比率を散布図にプロットし,図 4 に示す. 図 4 より,年を経るごとに流出口比と流入人口比の正の相関が強まっている. さらに,点がプロットされる領域がだんだんと狭まり,左下に点が集まっていくことから多くの都道府県で人口移動の影響が弱まっていく状況にあることがわかる. これらのことから,日本全体として,人口移動の減少に伴い人口の変動が抑えられ安定に向かっている傾向がわかった.

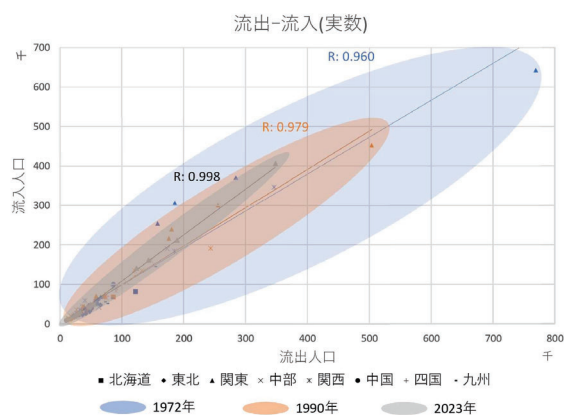


図 3 地方区分ごとの移動人口の推移

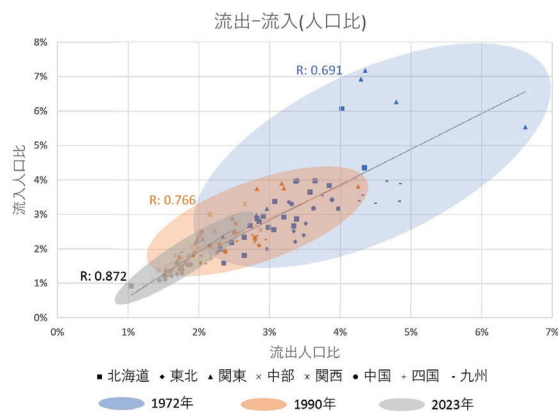


図 4 地方区分ごとの移動人口比の推移



## (2) 都道府県間の流出入の推移

1972 年,1990 年,2023 年の 3 時点において,都道府県間の転出入者数から,どの県からどの県へと正味何人移動したかを実移動者数としてまとめた. 都道府県間の移動パターンが単純化し, 正味の流入が一部の都道府県へ集中していることや, 正味の流入のない県が年を経るごとに増えている. また, 正味の流入が集中しているのは, 2023 年では宮城県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 愛知県, 福岡県であり, 東京圏と名古屋や大阪といった大都市を持つ県, 各地方の中での中心的役割を担う県であることがわかる. それに対して, 1972 年や 1990 年では大都市を持つ県だけでなく, その周辺県にも大きな人口移動があった. さらに, 地方区分ごとにみても, 関東地方への人口移動はどの時点, どの地方においても多くの移動を示している. その他, 自地方内への移動もしくは自地方に近い都市圏への移動も主要な移動パターンとなっている.

## (3) 都道府県間の移動関係に基づく移動圏の検出

都道府県間の移動者数は移動元と移動先の地理的關係性だけでなく都道府県の人口規模にも影響される. そのため, 移動数から移動に係るより正確な地域間の関係性の強さの要素を知るためには, 移動元と移動先地域の人口規模が移動数に及ぼしている作用の部分を取り除く必要がある. 移動数に対する人口規模の作用を除去し, 移動に係る地域間の関係性という側面から人口の地域間移動を分析する方法のひとつとして用いられる指標に移動選択指数(以下, 移動選好度)がある. 移動選好度については, 国連の『国内移動計測法(マニュアル VI)』<sup>1)</sup>において, 移動に関する比率, 割合その他の指標を取り扱った第 IV 章でその他の指数(some other indices)の一つ, 選好指数(Index of preference: IPR)として取り上げられているものである. ここでは, 森<sup>2)</sup>に倣い, 移動選好度を式(1)のように期待移動数に対する現実の移動数の比とする.

$$I_{ij} = \frac{M_{ij}}{\left(\frac{P_i}{P} \cdot \frac{P_j}{P - P_i}\right) \sum_{i \neq j}^n M_{ij}} \quad \dots (1)$$

ただし,

$I_{ij}$  =  $i$  県から  $j$  県への移動選好度

$M_{ij}$  =  $i$  県から  $j$  県への移動者数

$P_i$  =  $i$  県の人口数

$P_j$  =  $j$  県の人口数

$P$  = 日本の総人口

$n$  = 対象となる都道府県数

$\sum M_{ij}$  = 日本全体の移動者数

とする.

この式により移動選好度行列を作成し, 数量化 IV 類によってデータ処理を行うことで, 第 47 軸までの固有値とそれに対応する固有ベクトルを得る. この固有値はデータ全体における各固有値に対応する固有ベクトルの影響力を示している. ここで, 固有値の絶対値を取り, 各固有値に対して絶対値の総和で除することで, データ全体における各固有ベクトルの寄与度を示す. 寄与度の計算に関しては式(2)を用いた.

$$C_i = \frac{|\lambda_i|}{\sum_{j=1}^n |\lambda_j|} \quad \dots (2)$$

ただし,

$C_i$  = 第  $i$  固有値の寄与度

$|\lambda_i|$  = 第  $i$  固有値の絶対値

$n$  = 固有値の個数

とする.

式(2)に従い, 寄与度を算出し, 最大寄与度を示す固有ベクトルのソート結果を求めた. 寄与度が高いほど, 全体の移動データの傾向をより表しているといえる. そのため, 寄与度の高い固有ベクトルをもとに, 移動圏を検出することで, 実際の移動ネットワーク構造を視覚化することができる. 今回は第 6 軸までの固有ベクトルを用いてクラスタリングを行うこととする. 寄与度の高い第 1 軸から第 6 軸までの固有ベクトルによって 47 都道府県の位置はそれぞれ( $1X_i, 2X_i, 3X_i, 4X_i, 5X_i, 6X_i$ ) (ただし,  $i = 1, 2, \dots, 47$ )をもつ 6 次元空間内の点として与えられる. その座標情報から距離を算出し, 相互の位置関係が近いものを順次地域クラスターとして構成する. なおクラスタリングにあたっては, 距離の測度としてユークリッド距離を, またクラスタリングにあたっては Ward 法を用いた. 今回行ったクラスタリングから得たデンドログラムをもとに, 3 時点において日本全土に 10 程度の区分を施し, 移動圏を作成し地図上に示したのが図 5 である. 図 5 を見ると, 中部地方から関西地方にかけて, 同じ移動圏として構成される県の組み合わせが年によって変化していることがわかる. 1972 年から 1990 年で新潟県から静岡県にかけての中部地方の一部の県と北関東の茨城県, 栃木県, 群馬県の 3 県は同一の移動圏を形成していたが, 2023 年には東京都とその近県に北関東が合わさり一つの移動圏が形成するようになっている. また, 京都府と滋賀県はどの時点でも同じ移動

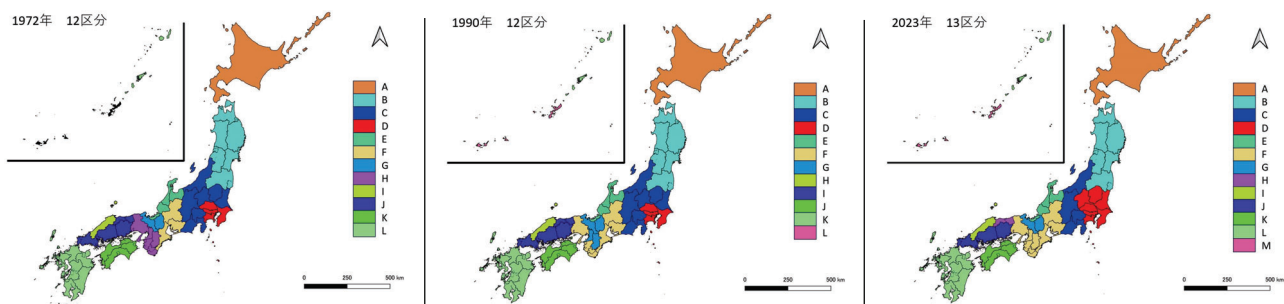


図 5 3 時点における移動圏(左から 1972 年, 1990 年, 2023 年)



図6 道州制の具体例(左から9道州制, 11道州制, 13道州制)

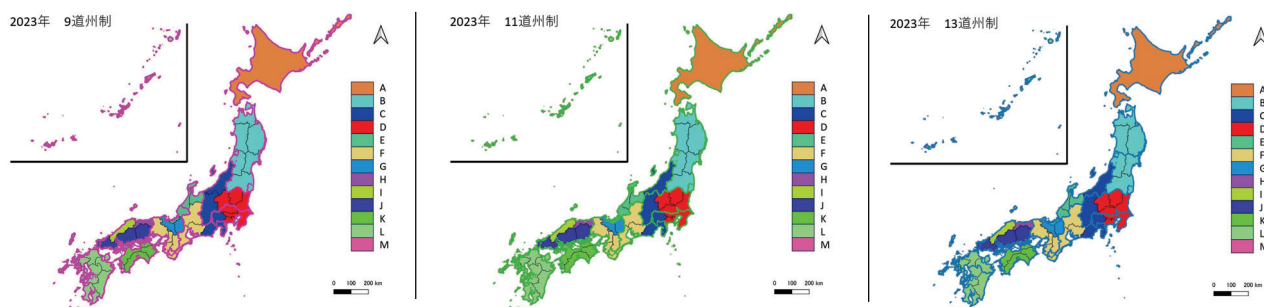


図7 道州制区分と2023年の移動圏の比較(左から9道州制, 11道州制, 13道州制)

圏となっている一方で、残りの関西地方の県は2県と異なる移動圏を形成したり、愛知県などと同じ移動圏を形成したり、関西地方の中で都道府県間のつながりが希薄になっていることがわかる。

#### (4) 移動圏と道州制区分の比較

先ほど作成した移動圏と道州制区分の比較を行う。現在、道州制区分の具体例として明示されているのは9道州制, 11道州制, 13道州制の3つであり、図6に示す3つとも国の行政機関の地方支分部局の管轄範囲をもとに作成されている。

この3つの道州制区分と2023年における移動圏を重ねたのが図7である。図7からどの道州制区分においても関東地方や関西地方, 中部地方にあたる道州にて移動圏と道州の境界線が位置していない箇所が確認でき、同一州内に複数の移動圏が存在していることがわかる。このことから、各道州制区分に則り道州制を導入した場合、特に中部地方や関西地方にて都道府県間の分断が生じる可能性が高いことがわかる。

#### 7. まとめ

本研究は、道州制に係る議論を整理した後、都道府県の人口数と移動者数に基づいて分析を行った。結果、戦前は人口が均等な分布であったものの、年が経つにつれて、一部の県に人口が偏っている傾向を把握した。さらに、全国的に都道府県間移動は減少傾向にあり、その移動方向も限定的となっている。さらに、道州制の区分と移動圏の圏域が一致しない地方が存在し、現在明示されている道州制区分に則り道州制を導入した場合、そのような地方内で分断が起きる可能性を示した。

人口動態の観点から都道府県間の関係性を評価したが、道州制の可能性を評価するにあたり、検討すべき要素は人

口だけではない。そのため、都道府県のGDPや産業構成などの経済的観点から各都道府県を評価し、都道府県間の関係性をさらに分析する必要がある。

#### 謝辞

本稿は、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)の中で実施された。

#### 参考文献

1. United Nations (1970), Manuals on Methods of Estimating Population, manual VI, Method of Measuring Internal Migration, Population Studies, No. 47, New York: United Nations.
2. 森 博美, 地域間移動における移動先選択の評価について—移動洗濯指数における移動期待数の評価方法を中心に—, 日本統計研究所, 研究所報, No. 48, pp. 1-12, 2017
3. 森川 洋, 道州制改革の地域区分と地域格差, 経済地理学会, 経済地理学年報, Vol. 56, No. 3, pp. 115-135, 2010
4. 城戸 宏史, 「地方創生」政策の問題と今後の市町村合併の可能性, 経済地理学会, 経済地理学年報, Vol. 62, No. 4, pp. 306-323, 2016
5. e-Stat : <https://www.e-stat.go.jp> (2024年11月閲覧)
6. 国土数値情報ダウンロードサイト : <https://nlftp.mlit.go.jp/> (2024年10月閲覧)
7. 内閣官房 HP : 道州制ビジョン懇談会, <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/doushuu/index.html> (2024年10月閲覧)

# 立法事実に見る災害福祉～災害救助法に福祉サービスの提供～

## Disaster Welfare in the Legislative Facts - Provision of Welfare Services in the Disaster Relief Law

鍵屋一<sup>1</sup>

Hajime KAGIYA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 跡見学園女子大学観光コミュニティ学部

Atomi University Faculty of Tourism and Community Studies

The gap between the legal system of welfare support in times of peace and in times of disaster has increased the damage to the vulnerable elderly and disabled. Although “provision of welfare services” was finally positioned in the Disaster Relief Law, it should have been done during peacetime welfare system reform and the Great Hanshin-Awaji Earthquake, the largest natural disaster in the postwar period.

**Keywords :** *the damage to the vulnerable elderly and disabled ,provision of welfare services, Disaster Relief Law,*

### 1. はじめに

2025 年 2 月 14 日の閣議において、災害救助法における災害時の救助の種類に「福祉サービスの提供」が新たに加えられることになった。

法律や条例を制定するためには、立法事実がなければならない。立法事実とは「法律を制定する場合の基礎を形成し、かつ、その合理性を支える社会的・経済的・政治的・科学的事実」（出典：参議院法制局 - 議員立法の立案プロセス）である。

災害救助法は 1947 年に施行されたが、救助の種類として医療、助産が定められ福祉サービスの提供はなかった。法施行当時は、戦後まもなくの混乱期で福祉制度は不十分であった。また、平均寿命は男 50 歳、女 54 歳であり、高齢者は少なかった。さらに、その高齢者も多くは大家族制の下で家族が世話をするのが当然であった。これらの状況から、救助の種類に福祉サービスの提供がなかったのは、立法事実が弱かったためといえる。

本稿では、「福祉サービスの提供」が法に位置付けられるまでの経緯と、本来はどの時期が適切だったかについて、立法事実の観点から考察する。

### 2. 災害リスクの高まり

戦後、最大の自然災害被害は東日本大震災である。その前は、1995 年の阪神淡路大震災であった。そして、今後、東日本大震災以上の被害をもたらす可能性があるとする 3 つの大地震がある。その 30 年間の発生確率は、南海トラフ地震で 80%、日本海溝地震で 90%、首都直下地震で 70%である。この 3 大地震が 30 年間にすべて発生する確率は単純計算で 5 割を超えるのに対し、3 つとも発生しない確率は 1.4%に過ぎない。これに加えて温暖化に伴う巨大台風、大洪水、土砂災害、山火事、そして火山噴火などのリスクがある。私たちは「大災害の時代」を迎えようとしている。

### 3. 社会の脆弱性

#### (1) 災害対策基本法における基本理念

災害対策基本法では、わが国の災害対策の基本理念を「自助」「共助」「公助」として定めている。

（基本理念）

第二条の二 災害対策は、次に掲げる事項を基本理念として行われるものとする。

一 （略）

二 「国、地方公共団体及びその他の公共機関の適切な役割分担及び相互の連携協力を確保する（→公助）とともに、これと併せて、住民一人一人が自ら行う防災活動（→自助）及び自主防災組織（住民の隣保協同の精神に基づく自発的な防災組織をいう。以下同じ。）その他の地域における多様な主体が自発的に行う防災活動（→共助）を促進すること。」（〇内、及び下線部は筆者による。）

#### (2) 自助、共助、公助の脆弱化

近年、自助、共助、公助の基盤となる地域社会は、どのように変化しただろうか。

1995 年の阪神淡路大震災発生時に、75 歳以上高齢者数は約 717 万人であったが、2025 年には 2,200 万人を超えたと推計されている。この 30 年間で 75 歳以上高齢者は約 3 倍に増えた。要介護・要支援者は 75 歳未満では約 4%であるが、75 歳以上になると約 3 割にも上る。また、家族の支援が期待しにくい単身高齢者は 30 年間で約 3.4 倍に増加した。障がい者も 30 年間で約 2 倍に増えたという推計もある。これらのことから、災害時に支援を要する人は 30 年間で 2 倍～3 倍以上に激増したと見られる。

共助の基盤となる近所付き合いについて、1997 年の国民生活白書によると 42.3%が隣近所と「親しく付き合っている」と回答していたが、2024 年の社会意識に関する世論調査では「よく付き合っている」は 9.3%に減少した。

さらに、自治体職員は 30 年間で 15%減少している。

これらのことから、1995 年に比較して、自助は高齢化と単身化、共助は近所付き合いの希薄化、公助は職員数の減少でそれぞれ弱くなったと言える。

#### (3) 高齢者、障がい者の犠牲

要支援者が大幅に増加した一方、自助、共助、公助が弱くなった社会においては、特に高齢者や障がい者など脆弱性の高い方が犠牲になりやすい。



たとえば、2011 年の東日本大震災では、亡くなった方の 6 割以上は高齢者であり、障がい者の死亡率は在宅者を中心に 2 倍に上るという報告がある。さらに、災害関連死の約 9 割が 66 歳以上の高齢者である。

2016 年の熊本地震の関連死は、60 代を超えると急激に増加し、人数が少ないはずの 80 代がピークになっている。その半数以上は 1 か月以内に亡くなっている。

2018 年の西日本豪雨災害においても、倉敷市真備町の死者のうち 9 割が 65 歳以上である。

2024 年 1 月の能登半島地震では、2025 年 3 月 24 日現在で 329 名もの関連死が発生し、その多くは高齢者である。

#### 4. 脆弱性を支える平時と災害時の法制度

##### (1) 平時の社会保障政策

平時の社会保障政策は、高齢化の進展と要介護者の激増を見据えて充実していく。たとえば、厚生労働省は 1989 年度にゴールドプランを示して福祉施設の拡充を進め、2000 年度から介護保険制度を導入した。ちなみに、介護保険法の基本理念は第一条に、要介護者が「尊厳を保持し、その有する能力に応じ自立した日常生活を営むことができるよう、必要な保健医療サービス及び福祉サービスに係る給付を行う（後略）」と謳われている。すなわち、平時の法の目的は「尊厳の保持」と「自立支援」である。

##### (2) 災害時の要配慮者法制度

一方で、災害救助法の目的は「応急的に、必要な救助を行い、災害により被害を受け又は被害を受けるおそれのある者の保護と社会の秩序の保全を図る」であり、災害対策基本法の目的は「国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護する」である。いわば、被災者の緊急的な避難、救助活動にとどまっておき、日常で求められる脆弱性の高い高齢者、障がい者等の尊厳の保持、自立支援の必要性が視野に入っていない。

1987 年防災白書において、「災害における弱者」という表現が使われ「災害弱者は一人では避難できない」「一般住民にふだん交流のない弱者への確実な救援を期待するのは困難である」と記述されている。しかし、課題認識が示されただけであり、同時期の社会保障改革とは異なり、進展は見られなかった。

2004 年、観測史上最大となる 10 個の台風が上陸し、新潟県などに大きな被害をもたらした。これを受けて、内閣府に検討会が設置され、2005 年に災害時要援護者の避難支援ガイドライン（翌 2006 年に改訂）が決定され、市町村に避難行動要支援者の避難支援に関する全体計画や個別計画の作成を促した。しかし、個別計画の作成がほとんど進まない中で、2011 年に東日本大震災を迎え、前述したとおり多くの高齢者等が亡くなった。

2012 年にふたたび「災害時要援護者の避難検討会」が設置され、避難行動要支援者名簿の作成、及び避難支援者として地域住民に加えて福祉関係者の参画を強く求めた報告書が公表された。その後の災害対策基本法の改正において「避難行動要支援者名簿」の作成が市町村に義務付けられた。しかし、2013 年に内閣府が作成した取組指針において、なぜか福祉関係者の参画については、ほとんど記述されなかった。

2018 年の西日本豪雨災害を受けて、3 たび、高齢者等の避難に関するサブワーキングが設置され、2021 年の災害対策基本法において個別避難計画の作成が市町村の努力義務とされた。このとき、福祉関係者の参画が重要であることが

前述の取組指針の改訂において明記されたのである。

#### 5. 考察と今後の展開

実際には、法制度の有無にかかわらず、以下のように官民の様々な福祉支援活動が行われてきた。

- ・ 災害時の避難支援
- ・ 個別避難計画作成支援
- ・ ボランティアとしての福祉支援活動
- ・ DWAT の拡充（各種の福祉団体等も含む）
- ・ 被災福祉施設への支援
- ・ BCP 作成の義務化
- ・ 福祉避難所の開設・運営
- ・ 災害ケースマネジメント

これを見ると、災害時の福祉支援活動は、命を守る緊急避難に加え、日常の延長としての被災者の尊厳の保持と自立支援の取組みがである。一方で、このような活動にもかかわらず、脆弱性の高い高齢者、障がい者の関連死の増加、自立再建の困難さが続いた。その理由として、福祉における日常の政策と災害時の政策の断裂が直結している可能性は否定できない。

今般の災害救助法等の改正において、救助の項目に「福祉サービスの提供」が位置付けられる予定である。これは、日常に必要な福祉支援が、災害時にはさらに拡大することから、その質と量の拡大を考慮して被災者の尊厳と自立支援を行うものでなくてはならない。

平時の介護サービスの充実、高齢者が激増するという推計を踏まえていた。また、介護は家族が中心的に担うものという個人モデルから、社会全体で支えるべきという社会モデルへの理念の転換がはかられた。

一方、防災においては、社会の脆弱性が高まるにも関わらず、自助・共助・公助の枠組みの維持にとどまり、福祉関係者の参画が弱かった。

これを踏まえると、平時の高齢者の介護問題が政策課題となり、かつ当時、戦後最大の自然災害となった阪神淡路大震災時が、災害救助法に「福祉サービスの提供」を位置付けるタイミングだったと考える。仮に、その時から 30 年間、災害時の福祉サービスが充実したならば、東日本大震災をはじめとする災害から、いかに多くの高齢者、障がい者等の命を守り、尊厳の保持と自立支援が行われてたであろうか。

#### 5. おわりに～常設型災害福祉支援センターへの期待～

現在、いくつかの県社会福祉協議会に常設型の災害福祉支援センターが立ち上がっている。膨大な災害時の福祉支援活動を効果的に実施するためには、災害時に調整の要となり、平時には事務局となる拠点施設と弛まざる人材育成が重要だ。社会福祉協議会は、これまで災害ボランティアセンターの開設・運営を担ってきたが、脆弱性の強い社会構造の中では、法制度の変革を機に、本来の福祉的支援に注力することが期待される。

#### 参考文献

- 鍵屋一「災害対策基本法、災害救助法等の改正（1）」2025.2.21, リスク対策.com.  
家高将明ら『ソーシャルワーカーのための災害福祉論』2023.10.30, ミネルバ書房.  
内閣府「防災白書」各年版及び内閣府防災 HP（2025 年 4 月 20 日最終閲覧）。

# 自治体向け時空間地理情報システムの 災害規模に応じた情報管理への利活用に関する一考察

## A Consideration on Space-Time Geographic Information Systems for Municipalities for Information Management According to the Scale of Disaster

○金子 幸喜<sup>1</sup>, 浅野耕一<sup>1</sup>  
Koki KANEKO<sup>1</sup> and Koichi ASANO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>秋田県立大学 大学院 システム科学技術研究科 総合システム科学専攻

Akita Prefectural University, Graduate School of System Science and Technology, Department of Comprehensive Systems Science

In the operation of space-time geographic information systems (hereafter, space-time GIS) for local governments are effective in managing information during disasters, but in local cities, this tends to be put on the back burner because staff members have a good sense of the land and can handle small- to medium-scale disasters through table management. However, location information is indispensable in the event of a severe disaster, and it is necessary to learn to use the system even in normal times. Therefore, we considered a system in which post-processing is performed in space-time GIS for daily operation training, and a dedicated operator is in charge during times of severe disaster. Location information can be obtained from photo headers.

**Keywords :** Geographic Information Systems, Severe disaster, normal times, Operation training

### 1. はじめに

近年、地方自治体では住民ニーズの高度化と業務の高効率化への対応を求められている。特に災害対応においては、激甚災害が増えていることから、その重要性が高まっている。時空間地理情報システム（時空間 GIS）は、位置情報と時間情報を組み合わせた高度な情報管理ツールとして、平常時はもとより災害時の状況把握や意思決定支援に大きな可能性を有している<sup>1)</sup>。

しかし、多くの自治体において職員は地域に対する土地勘を有しており、小・中規模災害の対応では表管理等で対応すれば十分という認識が強い傾向にあると思われる。本報では、この課題に対する解決策として、小・中規模災害と激甚災害時の両方を視野に入れた時空間 GIS の情報管理への利活用について検討する。

### 2. 想定される時空間GISの災害情報管理体制

#### 2. 1 災害時における時空間 GIS の利点

激甚災害では、小・中規模災害のように一件ごとの災害対応は不可能である。そのため、災害情報を一度集積し、災害対応の優先順位決定することが重要である。時空間 GIS は激甚災害時に災害情報を集積し、視覚的に災害対応の優先順位を決定するための補助手段の一つとして有用である。

時空間 GIS は時間軸と位置情報を有しているため、時空間データを一元的に管理することが可能である。そのため、土地勘がない職員でも災害情報と位置情報をその場で理解することが可能である。また、時空間で災害情報を管理しているため、過去の災害情報を閲覧したいとき、過去の日付けに遡り、当時の災害情報を閲覧可能である（図 1）。

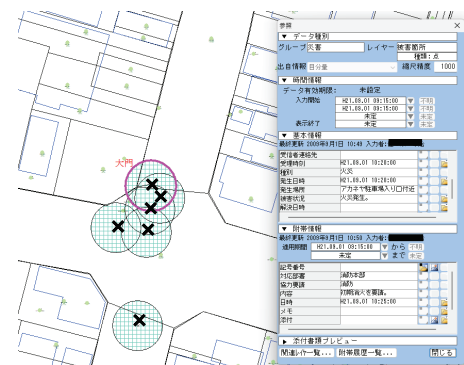


図 1 時空間 GIS による災害情報の閲覧の例

#### 2. 2 想定される災害情報管理

時空間 GIS への災害情報の入力方法に関しては、小・中規模災害や激甚災害といった災害規模に因らず同一であることが望ましい。それにより、激甚災害時においても自治体の職員が災害情報を迅速に時空間 GIS に入力し、災害情報を蓄積、管理することが可能になる。

しかし、小・中規模災害では、基本的には災害対応にあたった自治体職員が、時空間 GIS にも入力することとなる。これは災害情報の蓄積としては有効だが、一刻も早く現場対応したい職員の立場からすると、どうしても後回しの作業となる。激甚災害時は時空間 GIS 入力担当職員を専用で設けることが有効である。しかし、普段から職員の手で入力作業を行えていないと災害時の活用も困難となる。

時空間 GIS に災害情報が蓄積されることにより、災害が多発している地域や場所を地図上で閲覧することが可能になり、災害発生地域の傾向や周期性などを推定し、防災マップの作成や災害対策計画の参考となる。また、

罹災証明の発行申請があった際、被災状況の管理としても有用である。過去の対応履歴を地図上で振り返ることも可能になる。このような利点を職員に理解してもらい、日常からの利活用を進めることが重要である。

### 3. 時空間GISを導入している地方自治体での災害時対応

#### 3. 1 地方自治体での時空間 GIS の現状

某地方自治体（以下、Y 市）が導入している時空間 GIS はローカル環境にデータを持っており、USB メモリやアドホックなネットワーク環境でも情報の統合が可能である。そのため、激甚災害時のインターネットが使えない状況でも、災害情報の一括管理ができることが可能である。

また、市町村合併により部署異動で土地勘がない職員が増えており、補助手段の一つとして時空間 GIS が活用されている。多くの部署において、土地の情報を参照したり、住民に分かりやすく説明したりする手段として、効果的に利用されている様子である。

#### 3. 2 危機管理セクションへのヒアリング結果

災害時は、住民からの災害対応の依頼が様々な部署へ届けられる。Y 市では、依頼を受けた部署と対応した部署が災害情報（概要、発生日、災害対応部署、災害対応内容、）を全庁共通の表計算ソフトに入力し管理している。位置情報は簡単なメモ程度だが、日常的に発生する程度の小・中規模災害での対応では十分に対応できており、むしろ手軽さのメリットの方が大きいとの意見であった。

しかし、激甚災害時は表計算ソフトに災害情報を集積するだけでは、全体状況の把握や対応すべき現場の優先順位を決めにくい。現状では、災害対策本部でビニールオーバーレイに描き込む形式のみとなり、災害規模によっては、このようなアナログのツールに全ての情報を入力・管理することは限界がある。

そのため、激甚災害時も想定して時空間 GIS を活用していきたいが、小・中規模災害時はリアルタイムに入力することが現状では難しい（不可能ではないが現場対応を優先したい）ため、事後の事務処理として災害情報を時空間 GIS に蓄積していき、災害対策計画や避難通知の参考にしたいとのことであった。

### 4. 災害規模に応じた時空間GISの運用

以上を踏まえ、災害規模に応じた情報管理での時空間 GIS の利活用の方法を提案する。

#### （イ） 小中規模災害での災害管理情報

小・中規模災害では、まず従来の表計算ソフトで情報管理を行い、現場対応を優先させる。そして、現場対応後に時空間 GIS に災害情報を入力することを検討する。これを簡便に行えるようにするための入力インターフェースの改良や自動化について更なる検討を進める。例えば、後述する写真の位置情報の有効活用が考えられる。

日常的な業務の中でも、災害対応を担当した職員に時空間 GIS へ災害情報を入力してもらい、その作業を通じて、職員のシステム操作の習熟度を向上してもらえようにする。それにより、激甚災害時、災害情報を時空間 GIS へ入力する専用オペレーターも担当してもらうことが可能になる。

日常的な小・中規模災害を時空間 GIS で管理することにより、位置情報を持った災害情報がアーカイブ化されることにより、過去の日付に遡り、当時の災害情報を地図上で閲覧することが可能になる。部署異動で新たに配属された部署で、過去にどのような災害対応が行われていたかの確認作業も簡便になる。

#### （ロ） 激甚災害での災害情報管理

激甚災害時は、自治体職員が様々な災害対応に追われ、職員が各々で時空間 GIS に災害情報を入力するより、専用オペレーターに担当してもらう。ただし、必要に応じて現場でも対応できた方がよい。現場対応職員は表計算ソフトによるクロノロへの入力に留まる場合、後述する写真の位置情報（時空間情報）との連携により、時空間 GIS に簡易入力される仕組みを構築すべきである。

従来のビニールオーバーレイに書き込む手段は、あくまで補助用とし、原則として時空間 GIS に全情報を蓄積すべきである。これにより、被災状況の視覚的な把握が可能になり、限られた対応力の適用先を意思決定する上で有用となる。

#### （ハ） 写真の位置情報による時空間情報の入力

自治体の職員が被災地で現地確認を行う際、原則として常にスマートフォンなどで現場の写真撮影を行うことが有効である。撮影された写真は位置情報と時間情報を持っており、時空間 GIS に取り込む際、時空間情報として入力される。ただし、写真の送付手段に SNS を使うと位置情報が削除されるので注意が必要である。

写真に含まれている情報のままでは、撮影地点の位置が入力されることも気をつける必要がある。被災箇所と撮影箇所が、ほぼ同一の場合は問題ないが、図 2 のように、土砂崩れなどの被災地に接近して撮影することが困難な状況では、被写体と撮影地点の位置情報は異なる。そのため、撮影した写真の位置情報と被写体の位置情報を簡便にリンクさせる機能も用意する必要がある。

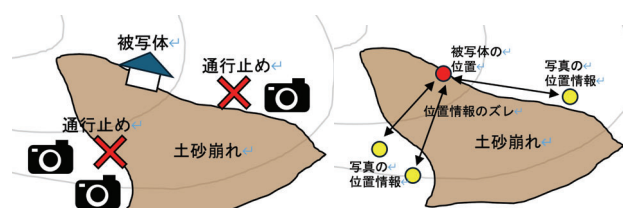


図2 写真の位置情報の概念図

### 5. まとめ

時空間 GIS の災害情報管理と実際の業務の災害情報対応を踏まえ、災害規模に応じた情報管理体制の検討をおこなった。平常時には事後処理として時空間 GIS の操作習熟を図りながら、激甚災害時には専属オペレーターによる本格運用を行うという、現実的かつ効果的なアプローチを提案した。また、写真の位置情報の活用などにより、運用時の手間を減らす仕組みも検討した。今後も実運用の機会を増やし、自治体職員によるフィードバックを増やしていく意向である。

### 参考文献

- 1) 畑山満則・松野文俊・角本 繁・亀田弘行（1999）  
時空間地理情報システム DiMSIS の開発



# 「カウントダウンタイマー」時代の防災論議と 災害図上訓練DIGのこれから

Discussions on Disaster Management in the age of "countdown timers" and  
the future of Disaster Imagination Game (DIG)

小村 隆史<sup>1</sup>, 宮本 英治<sup>2</sup>

Takashi KOMURA<sup>1</sup> and Hideharu MIYAMOTO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 常葉大学社会環境学部防災地域安全コース

Disaster Management and Social Safety Science Course, Department of Environment and Society, TOKOHA University

<sup>2</sup> 地域安全学会名誉会員

Honorary Member, Institute of Social Safety Science

The Disaster Imagination Game (DIG) was born in March 1997. The details of how DIG was born were described in my 1997 DIG paper and subsequent developments are described in my 2014 DIG paper. The advantage of DIG is its flexibility, but on the other hand, this flexibility is the origine of disadvantage of DIG, especially in case of lack of proper understanding of disaster prevention in the planning side. On this paper, we the authors want to discuss what kind of regional disaster prevention discussion is required in the era of the "countdown timer" until the Nankai Trough earthquake occurs, and what kind of form should DIG take to respond to that.

**Keywords:** Disaster Imagination Game, Countdown timer in Disaster Management, Preventive approach against Nankai Trough Earthquake

## 1. はじめに

災害図上訓練DIG (Disaster Imagination Game)は、1997年3月、三重県津市で行われた地域防災ワークショップにおける筆者の問題提起を契機に生まれた。DIG誕生の顛末については同年11月の地域安全学会で発表された拙稿で述べた通りであるが、それ以降、企画側の「防災理解」に基づき、さまざまに形を変えつつ今日に至っている。融通無碍がDIGの持ち味ではあるが、裏返すなら、DIG企画側に真つ当な地域防災理解が無ければ、単なる「地図遊び」に墮してしまうのが、DIGが本質的に抱える大きな課題である。では、南海トラフ地震発生までの「カウントダウンタイマー」の時代に求められる地域防災論議とそれに応えるDIGの形はどのようなものか。DIG考案者として11年ぶりの地域安全学会一般論文になるが、本論の中で問題提起を試みたい。

## 2. 1997年論文の時点で意識していたDIGと地域防災論議

はじめに、1997年論文の時点で意識していたDIGと地域防災論議について、簡単にふり返っておきたい。時代は「あの」阪神淡路大震災から2年が経過した頃であり、プレ阪神淡路大震災世代の防災人である筆者(小村)にとっては、地域防災についての高揚感が色濃く残っていたことを思い出す。そこでは、どのようにして普通の市民を地域防災の世界へと誘うかが大きな課題であり、「防災は行政に任せておけばよい」という気持ちをどうやっ

て打破するか、その方法論が求められていた。いささかならぬ後付け感はあるものの、DIGはそのような時代の要請に応えた一つの方法論であった、と言っても、大きな批判はあるまい。

付け加えるなら、この時点でのDIG(以降「初期DIG」と称す)には、ふり返るならば3つのポイントがあったと言えるであろう。それらは、①「出会いの場」「気付きの場」「団結の場」と謳っていたことからして、いわゆる「袂(かみしも)を脱いでの」行政と地域住民との関係性構築を目指していたこと、②地域防災についての知識や情報の提供やその正確さは二の次として、まずは参加者をして盛り上がること(いわゆる「やった感」)、「また来ても良いな」と思ってもらえることに重きが置かれていたこと、③「災害対策本部運営のシミュレーションをやってみよう」と謳っていたことからして、災害応急対策(初動、また緊急事態対処)に重きが置かれていたこと、の3つである。

これらの留意点は、過去完了形の論点ではなく、今日においても十分検討すべき意味がある。本稿の後半において改めて深掘りしてみることとしたい。

## 3. 2014年論文(またその原型となった2009年論文)の時点で意識していたDIGと地域防災論議

1997年論文から12年が経過した2009年秋、筆者(小村)は地域安全学会の査読論文として、のちに2014年論文の原型となる論文を投稿した。学術論文としての体裁に欠

けるという理由ゆえか、査読では一顧だにされなかったが、東日本大震災後の2014年、基本的な構造は変えることなく一般論文として発表し、今日に至っている。

2014年論文では、初期DIGを批判的に位置付け、初期DIGが間違った地域防災論の普及・定着の一助となってしまうのではないかと、との問題意識を述べた。その上で、DIGと地域防災論議のあるべき方向について述べ、加えて、その時点で取り組もうとしていた活動について紹介した。2014年論文の公開と学会発表から11年が経過したが、基本的な問題意識と方向性について、変更が必要だとは全く考えていない。この意味で、読者各位には、本稿と共に2014年論文の一読を強く望むものである。

#### 4. 2014年論文以降のDIGの展開

「基本的な問題意識と方向性について変更の必要性を感じていない」と述べたとはいえ、2014年論文発表からの11年間には、DIGと地域防災論議のあるべき方向について、幾つもの気付きや発展、進化があった。こだわりたいのは、DIGは方法論であり、その背景にある地域防災論議抜きに語ることが出来ない、という点である。その認識に欠ける論議が多いことを筆者らは悲しむものであるが、その遠因は考案者がDIGの質的維持(QC)に十分なエネルギーを注いでこなかったことにあり、ある意味自業自得と言わざるを得ない点を筆者(特に小村)は十分に意識している。ともあれ、2014年論文発表後の幾つかの展開をここで紹介することで、読者諸賢の参考に供したい。

##### (1) 「住む場所選びの目を養う(育む)」

日本の地域防災論議について筆者らが常日頃感じている大きな不満(不安また疑念でもある)は、なぜここまで避難偏重なのか、という点である。「千年万年 伝えよ津波でんでんこ」のような標語がなぜ指示されるのか、筆者らには全く理解出来ないのである。たとえ避難に成功しようと、本拠地(例えば自宅)が被害を受けるようでは(甚だしくは津波で消失する!)防災とは言えないだろう。そもそも論を問うならば、世の中には、加齢や病気、障害によって避難出来ない人も一定の割合で存在している。避難偏重論議は、彼らの存在を無視しているのではないかと、とも思う。物理的に避難が間に合わない場所もある。「怠慢」「傲慢」「残酷」であると筆者らが批判するのはこれらの点を根拠としている。

いささか脇道にそれたが、2014年論文執筆から間もない時期、このような「地域防災論議の目標設定の間違い」への対案として「住む場所選びの目を養う(育む)」というコンセプトを得ることが出来た。それ以降10年余、小村防災論の基本コンセプトを示す言葉として、様々な場面で関係者に語りかけ、問題提起をしてきている。なお、容易に理解してもらえんと思うが、「養う」という言葉には「自分自身で」の意味を、「育む」という言葉には「自分以外の誰かを」の意味を込めている。

災害は地域を無差別に襲うのでは決してない。地域には、災害リスクの高い場所と低い場所がある。水に浸かりやすいところ、揺れやすいところ、山・がけ崩れや液状化が起きやすい所、等々という話である。災害リスクをゼロにすることは不可能だが、災害リスクの低い(小さい)場所を選ぶことは十分可能である。ちなみに、言うまでもないことであるが、それら災害リスクの有無大小がはっきり示されているのが地図であり、DIGの出発点は

当然のことながら地図読みにある。

もちろん、「先立つもの」としての金銭(財政また予算)をどう確保するかという問題はある。ただ、それとて「災害は貧しいものによりつらく」という災害の本質を考えるならば、避難論議にとどまり、本質的ではない地域防災論議に陥る愚に比べれば、正しい課題に正しく取り組み組んでいる、と言うべきであろう。

「住む場所選び」という言葉遣いから、自宅の所在地のみを問題視しているように思われるかもしれないが、行政の拠点であれ、医療機関や社会福祉施設、学校の立地であれ、あるいは企業防災についてであれ、話は同じであり、防災の基本は立地にある。筆者らが行うDIGまた地域防災論議では、この「まず考え語べきは、まともな立地」という軸を、「基本のき」に据えている。

##### (2) 「ふじのくにDIGセミナー」と「海ぼうずの会」

東日本大震災後の2012年6月以降、当初は2ヶ月に1回の頻度で、3年目の2014年からは毎月1回の頻度で、静岡県地震防災センターを主な会場として展開しているのが「ふじのくにDIGセミナー」である。また、同セミナーの常連参加者を中心とするのが「海ぼうずの会」である(正式名称は「ふじのくにDIGセミナー参加者の会」)。

出欠確認を取っている訳でもないのに、詳細な数値は無いが、住民参加型の地域防災系のグループとしては、日本屈指の密度と頻度、さらに議論レベルにあると密かに自負している。先にも述べたが、世にはびこる避難偏重の防災論議とは一定の距離を置いていること、「防災の定義」(災害対策基本法第2条第2号)を十分に意識し、「今、私たちが取り組んでいる議論は、『災害予防』『災害応急対策』『災害復旧』のどれに当たるのか」といった原理原則に基づいての議論にこだわっていることも、特筆すべきこととして述べておきたい。

さらに言えば、災害が本質的に持つ「低頻度性」に鑑みて、「今、起きたらどうしますか?」という類の議論を一切していないというのも、大きな特徴であろう。「今、起きたらどうしますか?」の類の議論は、一見説得力があるように思われるが、実のところ、災害予防にどれだけの時間とお金と気持ちを用いるかという、本来あるべき(と筆者らが考えている)防災・災害対策への努力から目を逸らしてしまうという、本質的な欠陥がある。「海ぼうずの会」のメンバーは、その種の、世の中に「はびこってはいる」が本質的とは思われない地域防災論議とは、一定の距離を置いていることを自負している。ただ、残念なことに、そのような認識ゆえ、世の中に「はびこっている」多くの防災論者とは、なかなか意見が合わないというところが、問題といえば問題であるかもしれない。悪貨に駆逐されないようごまめの歯ぎしりを続けていると言え、批判、否、非難されるだろうか。

なお、「ぼうさいこくたい(防災推進国民大会)」には2021年から4年間連続出展している。一般受けはしないのか、多くの来場者に恵まれている、とは決して言えないのが残念ではあるが。

ともあれ、このような地域防災論議に基づき、本稿が掲げる大きなテーマである「残された時間をどう活かすか(カウントダウンタイマー論)」に焦点を当てたDIGを行っているのが「海ぼうずの会」である。筆者(小村)はこの会の主宰者になるが、このような仲間たちであり理解者に恵まれていることが、地域防災に取り組み続けられている大きな原動力である、と思っている。

##### (3) 『近代消防』での連載

地域安全学会の学会員、またその周囲にいる方々であればご存じだと思うが、消防防災系の創刊 60 周年を数える老舗月刊誌に『近代消防』がある。筆者(小村)は同誌編集部のご厚意で 2014 年から「災害図上訓練 DIG を活用した災害対策あれこれ」の題名で連載を持たせていただいております、最新刊(2025 年 5 月号)で 117 回になる。

月 1 回のペースであれ、10 年以上にわたり地域防災に関する考えを整理する機会を継続して持たせていただけていることは、大変ありがたいことである。これからも事情の許す限り、同誌への寄稿は続けて行きたい。

## 5 「地図から『災害の物語』を読み解き、地図を前に『防災の物語』を語り継ぐという表現

かつて DIG は、「災害対策本部運営のシミュレーションをしてみよう」という表現をキャッチコピーとしていた。「出会いの場」の必要性という観点では、未だにその必要性は失われてはいないのかもしれない、と思うことはある。Common Operational Pictures という表現があるが、DIG はまさに参加者自身が Common Operational Pictures を作る過程でもある。防災・災害対策について共通の認識を持つと共に、参加者相互には運命共同体としての意識も生まれるであろう、とは思っている。

ではあるが、そこで行われるであろう議論に、立地への配慮はあるだろうか？残された時間をどう使うか(→一義的には被害を減らすという災害予防の方向で)、という時間の使い方への配慮はあるだろうか。そして、被害を減らすためには災害予防投資を導かなくてはならない訳だが、そのような方向への誘いはあるだろうか。筆者らは、その点にこそ、求められる地域防災論議があると考えている。そして DIG は、そのことを比較的イメージさせやすい地域防災ツールであろう、とも思っている。

その意味でここ数年、筆者(特に小村)は、「地図から『災害の物語』を読み解き、地図を前に『防災の物語』を語り継ぐ」という表現を多用している。言うまでもなく、前半は地図に示されている災害リスクの有無大小を読み解き、低リスクの場所に本拠地を構えることを、防災・災害対策の第一歩とすべき、ということを示している。その上で、後半では、地図を前に「あるべき姿」を語ることで、理解者を増やし、防災投資(予防投資)をどのようにして増やすか、その方向での雰囲気作りをどのようにして展開させていくかが問われている、ということを示している。

地図を読み、本拠地が置かれている場所の周辺の自然環境を理解することで災害リスクを知り、まずは「このまま何もせずにいたらある日ある時どうなるか」の被害想定を認識させるということ。これは、あらゆる地域防災論議の出発点にあるべきものではないか、と筆者らは考えている。そのような、自然環境についての理解を欠いた防災論議がいかに多いことか。残念ながらそれは、「ハザードマップを見る」のレベルの地域防災論議では、どうにもならないである。筆者らとしては、そこを何とかして打破していきたい。

そして、そのような認識を得た上で、「ではどうすれば良いのか？」を、同じく地図上で語り合いたい、語り合って欲しい、と考えている。語り合いには、相応の能力を持つファシリテーターが求められよう。ただ、一般のワークショップと違い、防災ワークショップには大きな方向性がある。それが「予防に勝る防災無し」である。その大きな方向性を意識しつつ、理解者を増やし防災投資(予防投資)をどう増やすか。地域防災論議の範疇を超

えていると思われかねないが、それでも、そこに、求められるべき地域防災論議がある。防災論議の出発点は、やはり地域防災論議であろう。

## 5 「カウントダウンタイマーの時代」という問題設定

筆者(小村)が「カウントダウンタイマー」という表現を使うようになったのは、そんなに昔の話ではない。ではあるが、南海トラフ地震という「時代の宿命」を考える時、残された時間をどう活かすかという「カウントダウンタイマー」の発想がなぜこれほど話題にならないのか、筆者としては不思議でならない。ビジネスの世界、特に製造業の世界であれば、逆算して物事の取り組みを考えるという「ガントチャート」の発想は当たり前にあるだろうに、と思うのだが……。

「90 年ないし 100 年から 150 年の周期で」と言われている南海トラフ地震である。一つ前の発生が 1944 年 12 月と 1946 年 12 月。間をとって 1945 年を基準年として今年(2025 年)でちょうど 80 年である。「ゾーン」に入るまでに 10 年ないし 20 年、ということになる。あるいは「南海トラフ地震発生 50 年くらい前から内陸型地震が頻発するようになる」という説と、今年 1 月に 30 年という記念の日を向けた阪神淡路大震災を考えるならば、2045 年頃までの発災、となる。

まあ、次の南海トラフ地震の発生時期がいつ頃になるか、は実は大きな問題ではない。残された時間をどう使うか、そこにこそ本質的な課題がある。

過去の「ぼうさいこくたい」への参加を介して、「ぼうさいこくたい」に集うような者であっても、南海トラフ地震の規模感について、正しい理解をしていないのではないか、という大きな疑念を持たざるを得なかった。本来であれば、DIG を介して、「このこされた時間を使ってレベル 1 の被害には耐えられるようなまちを作ろう」という行脚をしたい、と思っている。しかし、世の防災理解がそこまで追い付いていないのであれば、せめて「手のひら二つ分と手を広げて二人分と」という、南海トラフ地震は、内陸型地震とは規模感が全く違うのだよ、ということを説くことから、始めなければならないのかもしれない。

いずれにしても、プレゼンや問題提起の友は地図である。「カウントダウンタイマーの時代」に求められる DIG とは、そういうものではないだろうか。

## おわりに

筆者(特に小村)の怠慢により、原稿を十分に「寝かす」ことなく世に問うことになってしまったことを、共同著者の宮本英治さんにお詫びします。とはいえ、宮本さんの叱咤激励が無ければ、ここまでのことすら出来ませんでした。東日本大震災や南海トラフ地震の想定被害範囲を巡る旅の仲間でもある宮本さんと共に、もう少し、この課題について取り組んでいきたいと思っています。



# 災害ボランティアセンターの防災倉庫の備蓄品の一考察

## A consideration of emergency supplies stored in the disaster volunteer center's disaster prevention warehouse

○石原 貴代  
Takayo ISHIIHARA

名古屋学芸大学 ヒューマンケア学部  
Faculty of Human Care, Nagoya University of Arts and Sciences

The items in the disaster prevention storehouse at City A's Volunteer Center are divided into four categories. The four are: 1) equipment loaned to disaster volunteer centers, 2) personal equipment for disaster volunteers, 3) equipment and supplies for elementary school evacuation shelters, and 4) other. Due to its role, City A Volunteer Center will become a disaster volunteer center in the event of a disaster. Considering this role, it would be a good idea to increase and store "Equipment for loan to disaster volunteer centers." When purchasing equipment, consider how it will be used.

**Keywords :** Disaster prevention warehouse, Equipment and supplies, Disaster volunteer center

### 1. はじめに

自然災害が多い日本において、かけがえのない命や財産を守るために様々な備えが必要なことは言うまでもない。その備えも、国、自治体、家庭、個人など様々な単位で、物、事、場所、資格など内容も多岐にわたる。

その備えのひとつである社会福祉協議会ボランティアセンターの防災倉庫を調査したので、報告をする。

### 2. 社会福祉協議会とは

社会福祉協議会とは「民間の社会福祉活動を推進することを目的とした営利を目的としない民間組織」<sup>1)</sup>であり、都道府県社会福祉協議会は「福祉関係者に対する専門的な研修事業の実施、市区町村社会福祉協議会のボランティアセンターとの連携によるボランティア活動の振興、災害時には必要に応じて災害時ボランティアセンターを立ち上げる」<sup>1)</sup>。(以下、社会福祉協議会を社協と記す。)市区町村社協は、平時は災害ボランティアコーディネーターの育成、災害時には「災害ボランティアセンター」を立ち上げ被災者支援も行う。

### 3. 災害ボランティアとは

「防災ボランティアは「困っている人の手助けをしたい」と被災地に集まった人たち。」<sup>2)</sup>「(略)災害発生時から復興に至るまで、被災地のために復旧・復興のお手伝いを行う。(略)直接的な復旧支援のみならず、被災者の活力を取り戻すための交流会作りや被災者への寄り添いなど、被災者ニーズへの対応を中心とした活動を行う。」<sup>2)</sup>災害時に被災地のボランティア活動を円滑に進めるための拠点を「災害ボランティアセンター」と呼び、その活動者を調査地の愛知県社協では災害ボランティアと呼ぶため、本研究では「災害ボランティア」と記す。

### 4. 調査

#### (1) 調査

調査対象：A市社協ボランティアセンター防災倉庫  
調査日：2025年3月6日

調査方法：ボランティアセンター長にご説明を頂きながら防災倉庫周辺や防災倉庫の見学を実施

#### (2) 防災倉庫(設置場所・収納等)

社協とボランティアセンターの建物の外、隣接する空地に防災倉庫1棟(広さ9.27m<sup>2</sup>)が設置されている。建物内通路と建物外周通路からアクセスでき、施錠できる柵がある。解錠し倉庫内へ入ると入口左右の2か所のセンサーライトが点灯(倉庫外上部にソーラーパネル2枚あり)。倉庫内は作業空間があり、柵には若干の余裕がある。ヘルメットが袋に入れられ天井からぶら下がるように保管されている。工夫・整理されている印象を得た。

#### (3) 聞き取り内容

防災倉庫はボランティアセンターとして保有/災害後、ライフラインが戻り災害ボランティアが参集できるようになってから使用するための資材を保管/市の補助金で購入/一部、社会福祉協議会の備蓄品も保管/災害ボランティアが使用する物、職員が「災害ボランティアセンター」を運営するために必要な資材を保管/ボランティアセンターで日常使用している物は「災害ボランティアセンター」が立ち上がった時にも使用/職員の「災害ボランティアセンター」運営のための衣・食・住はセンター内に保管/水は井戸水を沸かして使用可/平時の祭りや集会でも物品を貸出して使用し、同時に点検も実施/鍵はボランティアセンターで保管

### 5. 分析・結果

防災倉庫は、自治体、避難所になる小・中学校、自治会、企業などが保有し災害に備えている。

A市の災害想定は、過去地震最大モデルによる震度5強から6強。液状化有。津波無。1級河川の洪水・浸水被害想定有。断層有。

まず、A市と同じ広域行政圏で、消防やゴミ処理を共有しているB市「災害ボランティアセンター設置・運営マニュアル(改定令和5年12月1日)」を用いて防災倉庫の資機材・備蓄品を「貸出資機材」の観点で比較し分別する。B市の災害想定は、過去最大モデルによる震度6弱、液状化有。津波無。ため池堤防の決壊による浸水被

害想定有。断層有。B 市では、災害ボランティアセンターの「資機材は、平時より市が確保することを基本とするが、必要に応じて市社協が提供する。」としている。

次に、災害ボランティア個人装備を比較し分別する目的で「石川県災害ボランティア活動ガイドブック」（以下、ガイドブックと記す。）(2025年4月4日取得)の「活動時の服装と装備」とA市で水害も想定されていることから「水害時のボランティアの服装(例)」を用いて比較し分別。加えて、「災害ボランティアセンターでの貸出資機材(例)」も用いて比較し分別する。手順1:A市ボランティアセンター防災倉庫の資機材・備蓄品のグループ化(用途別・Excel)／手順2:B市「災害ボランティアセンター運営マニュアル」内「災害ボランティアセンターでの貸出資機材(例)」の「資機材全体」とガイドブック「活動時の服装と装備」「水害時のボランティアの服装(例)」「災害ボランティアセンターでの貸出資機材(例)」の資機材・備蓄品等をExcelで一覧化／手順3:手順1・2で得た一覧からA市、B市、ガイドブックの分別結果表の作成。

その結果、A市ボランティアセンター防災倉庫の資機材・備蓄品は、①災害ボランティアセンター貸出資機材・備蓄品、②災害ボランティアの個人装備品、③その他の資機材・備蓄品に分けることができた。

次に、③その他の資機材・備蓄品には、被災者支援に用いられる資機材・備蓄品が見受けられたため、③その他の資機材・備蓄品をB市「地域防災計画附属資料」（令和3年8月修正）の避難所となる小学校防災倉庫の資機材・備蓄品と比較し分別する。手順4:B市「地域防災計画附属資料」「防災倉庫資機材・備蓄品一覧」のうち、小学校防災倉庫の資機材・備蓄品をExcelで一覧化／手順5:手順3で得たA市③その他の資機材・備蓄品を手順4で得た一覧と比較し分別する。

その結果、A市ボランティアセンターが保有する資機材・備蓄品は、①災害ボランティアセンター貸出資機材、②災害ボランティアの個人装備品、③小学校避難所の資機材・備蓄品と④その他に分けることができた。その他として「シャワーボトル、ポリタンク・給水袋、シーツ、延長コード、金づち、ベスト(緑)、防災倉庫、工具、トランシーバー」が分別された。(表1)

表1 A市その他とB市避難所の資機材・備蓄品

|                |                                 |
|----------------|---------------------------------|
| 発電機(小型)        | シャワーボトル                         |
| Rガソリン(Ⅱ)       | ポリタンク・給水袋                       |
| 混合ガソリン(Ⅱ)      | 鍋立                              |
| パルーン投光機        | シーツ                             |
| ハロゲン投光機        | 投光機(据付式非発熱型セット)                 |
| コードリール         | ハンリ(据置式かきど)・PLガス調整器・PLガスボンベ・ホース |
| 救助工具セット        | 延長コード                           |
| チェンソー          | 金づち                             |
| リヤカー           | ベスト(緑)                          |
| 簡易ベット          | コードリール                          |
| 簡易組立トイレ(ドントコイ) | 簡易トイレ・災害トイレ(マイレット)              |
| 簡易トイレ(小便器)     | 防災倉庫                            |
| マルチトイレ         | コンパクトメガホン                       |
| トイレ(外神)        | 工具(車イス座便器を含む)・どろご、ゆが、ながり等       |
| ボックストイレ(股ボール)  | トランシーバー                         |
| スクットイレ用座座      | ランタン(単3×6本)・乾電池(単3)             |
| トイレカートリッジ      |                                 |
| 簡便             |                                 |
| 毛布             |                                 |
| マット            |                                 |
| スコップ           |                                 |
| ツルハシ           |                                 |
| 救助ロープ          |                                 |
| 三角バケツ          |                                 |
| ヘルメット          |                                 |
| 簡立             |                                 |
| 車椅子            |                                 |
| 簡立切り板(鏡)       |                                 |
| 簡立切り板(ワンタッチ)   |                                 |
| 簡易型避難用テント      |                                 |
| 担架             |                                 |
| ハンリセット(大)      |                                 |
| 防災テント          |                                 |
| 組立水槽(2t)       |                                 |
| ハンドマイク(メガホン)   |                                 |
| バール            |                                 |
| 多人救急箱          |                                 |
| アルファ米          |                                 |
| 懐中電灯           |                                 |
| ソーラーランタン       |                                 |
| 飛沫防止マスク        |                                 |
| 除菌消毒液(Ⅱ)       |                                 |
|                | 重複する資機材・備蓄品                     |

## 6. 考察

A市ボランティアセンター防災倉庫の資機材・備蓄品をB市「災害ボランティアセンター設置・運営マニュアル」「資機材 ※必要な資機材(備品)一例」の「【全体必要物品】※各部署ごとのものを合計したもの」、及び「石川県災害ボランティア活動ガイドブック」の「活動時の服装と装備」「水害時のボランティアの服装(例)」「災害ボランティアセンターでの貸出資機材(例)」及び「B市地域防災計画附属資料」「防災倉庫資機材・備蓄品一覧」の小学校防災倉庫の資機材・備蓄品と比較し分別したところ、①災害ボランティアセンター貸出資機材、②災害ボランティア個人装備品、③小学校避難所資機材・備蓄品、④その他に分けることができた。

A市ボランティアセンターでは、その役割に「災害ボランティアセンターの開設・設置」とHPに挙げており、その目的と役割から、災害ボランティアセンター開設・設置のための資機材・備蓄品保有は必須である。

現在、保有している資機材・備蓄品を整理・管理しつつ、今後の資機材・備蓄品の購入にあたっては、聞き取り内容から「市の補助金で購入している」こと、倉庫が1棟であることから、必要な物品を厳選し購入することが必要と考える。購入にあたっては「災害後、ライフラインが戻り、災害ボランティアが参集できるようになってから使用するための資材を保管」という聞き取り内容から、ライフラインに関わる資機材・備蓄品は、電気・ガス・水が災害ボランティアセンター使えることを前提とすると、活動現場に持ち出せる資機材・備蓄品とし、災害ボランティアの服装・装備は、ボランティア自身が持参し活動に参加することを事前周知し、準備させることが望ましいと考える。分別された③その他の資機材・備蓄品は、災害ボランティアセンター貸出資機材・備蓄品以外となるので、参集場所(平時はボランティアセンター内)に保管することが望ましいと考える。そうすることで、防災倉庫内のスペースを有効、かつ本当に必要な資機材・備蓄品を保管することができると考える。

## 7. まとめ

A市ボランティアセンターは「防災倉庫」を持ち、資機材・備蓄品を保有するが、その保有している資機材・備蓄品は、①災害ボランティアセンター貸出資機材、②災害ボランティアの個人の装備品、③小学校避難所の資機材・備蓄品、④その他に分けることができた。A市ボランティアセンターは、災害時には災害ボランティアセンターとなる。そのため、備蓄を進める際には、その役割を鑑み、「災害ボランティアセンター貸出資機材」の充実と保管が望まれる。資機材・備蓄品を充実するにあたっては、使途を考慮して購入し、参集する災害ボランティアには個人装備の持参と個人備蓄を周知し、ボランティアセンターが避難所としての役割を持たないのであれば備蓄を縮小し、災害ボランティアセンターとして必要な資機材・備蓄品のみを充実させる。加えて、その他の資機材・備蓄品は、参集場所となるボランティアセンター内に保管する。これらにより、防災倉庫内に空きスペースを作り、必要な資機材・備蓄品をより充実することができると考える。

## 8. 参考サイト

- 1) 全国社会福祉協議会 ホームページ 2025.3.13 閲覧
- 2) 内閣府 防災情報のページ 特集 防災ボランティア

# 高齢者を対象としたVR利用による防災教育の可能性に関する研究

## Study on the Possibility of Disaster Prevention Education using VR for the Elderly People

○石内 鉄平<sup>1</sup>, 渡邊 圭<sup>2</sup>  
Teppey ISHIUCHI<sup>1</sup> and Kei WATANABE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>宮城大学 事業構想学群

Faculty of Project Design, Miyagi University

<sup>2</sup>東北学院大学 情報学部 データサイエンス学科

Department of Data Science, Faculty of Informatics, Tohoku Gakuin University

As a disaster-prone country, Japan urgently needs to take all possible precautions and measures for vulnerable groups such as the elderly and disabled. In addition, there is concern that the elderly tend to participate less in disaster drills as they age. Therefore, the purpose of this study is to identify the differences in educational effects and issues when using PC and VR for the realization of disaster education at home. As a result, several issues were identified regarding simulated disaster experiences through viewing VR images. It was also confirmed that the sense of presence and reality was felt more strongly in VR than in PC, due to factors such as the depth of the images and the three-dimensional acoustics.

**Keywords :** disaster prevention education, elderly people, VR, earthquake image, questionnaire survey

### 1. はじめに

わが国は、国土の位置、地形、気象等の要因から非常に多くの災害が発生する災害大国であり、具体的な発生時間が予想することができない地震に対しては万全の防災対策が求められている。特に、身体を自由に動かすことが困難な高齢者や障害者などの災害弱者には万全な対策・対応が求められている。しかし、2011年3月に発生した東日本大震災では多くの犠牲者を出したが、その中でも高齢者の被害は甚大で、東日本大震災では岩手県、宮城県、福島県の死者数のうち6割以上が高齢者であった<sup>1)</sup>。また平成30年7月に発生した西日本豪雨において、愛媛・岡山・広島県での死亡者のうち60歳以上の割合は65.8%であった<sup>2)</sup>。

上記のとおり、高齢者をはじめとした災害弱者の犠牲者を少しでも減らすために、国や自治体が主体となって防災訓練を実施していく必要があるが、高齢になるほど防災訓練への参加頻度が減少する傾向にある。加えて、体が不自由な人にとって防災訓練に参加することは容易ではないことが指摘されている。

そこで本研究では、高齢者を対象としてPCとVRといった2つのツールを活用する。そして、PCとVRを用いて同じ災害時の映像の視聴とともにアンケート調査を実施する。以上により、異なるツールを用いた際の教育効果の差異を検証するとともに、防災教材としてのVRの利点や課題の抽出を目的とする。

### 2. 調査方法

#### (1) 調査の概要

本研究では高齢者（60歳以上）を対象としたVR災害体験を検討・実施する。表1に調査の概要を示す。

#### (2) 調査の流れ

本研究は「人を対象とする研究」であり、研究倫理の観点から「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する

表1 調査の概要

|                      |                                                                                                                                                                                |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調査日時                 | 2023年12月21日（木）<br>10:00-12:00, 13:00-15:00                                                                                                                                     |
| 会場                   | 仙台市連坊コミュニティ・防災センター                                                                                                                                                             |
| 被験者                  | 連坊中部町内会役員・女性防火クラブの会員                                                                                                                                                           |
| 回答者数                 | 60歳以上の計8名                                                                                                                                                                      |
| VR機器PICO<br>NEO3 PRO |                                                                                           |
| 使用映像                 | 大分県防災対策企画課が運営「防災おおいた」<br>「おおいた防災VR（土砂災害編）」                                                                                                                                     |
| アンケート<br>調査項目        | 被験者の属性<br>防災意識の有無<br>VRとPCを比較した質問<br>・斜面が崩れる映像を見てどの程度「危険」だと感じましたか（PCとVR）<br>・坂道から濁流が迫る映像を見て、「危険」だと感じましたか（PCとVR）<br>・家に浸水、土砂が流れ込む映像を見て「危険」だと感じましたか（PCとVR）<br>防災訓練の代替として機能するか など |

る倫理指針」を遵守し、インフォームド・コンセントとして研究における説明項目において個人に関する情報と定義されている情報は含まれない点などについて、事前に被験者の同意を得た上で研究を遂行する。

上記をふまえた研究の流れを表2に示す。また、土砂災害時の映像場面を図1に示す。



表 2 調査の流れ

|                                              |                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実験の説明<br>研究倫理に基づく作業被験者からの合意 など               |                                                                                       |
| 事前アンケート調査                                    | 被験者の属性や防災意識についてなど                                                                                                                                                      |
| PC映像視聴<br>※2分30秒程度<br><br>VR映像視聴<br>※2分30秒程度 | <br> |
| 事後アンケート調査                                    | PCとVR映像の視聴による差異についてなど                                                                                                                                                  |

|                |                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 山の斜面が崩れる場面     |  |
| 坂道から濁流が迫る場面    |  |
| 家に浸水、土砂が流れ込む場面 |  |

図 1 土砂災害時の映像場面

### 3. 結果および考察

実験後アンケート調査から、PC・VRともに映像を視聴して「危険」だと感じる意見が多かったが、PC、VRの視聴方法の違いによって「危険」を感じる度合いの差はあまりないことがわかった。また、「危険」と感じる強さの度合いとしてPCと比較してVRの方が「強く感じる」の回答者が多いといった結果が得られたが、この点については、視覚的な要素だけでなく、聴覚に訴える音量も「危険」を感じる影響として推測される。

また、高齢者は個人によって聴力の差が大きく、同じ音量であっても大きいまたは小さいと意見が分かれることが多く、本研究を遂行する上では、適切な音量の調整が難しいという課題が確認された。さらに、体調不良には気分が悪いなど視聴を途中でやめたケースが1名存在し、この件については研究倫理の関係上、被験者1名に対して補助者1名が見守りながら実施していたため、即座に対応した。

さらに、「VRによる防災訓練は実際の防災訓練の代わりになると感じますか？」という設問に対しては、「どちらでもない」と回答した理由として「PCとVRの映像の衝撃の大きさが同じだったため」、「あまり感じない」と回答した理由では「高齢者にはVRの操作が難しく、PCで十分な気がする」「VRに対して抵抗を感じたため」といった意見が挙げられた。以上から、高齢者にとって防災教材の代替としてのVR利用については、さらに工夫および検証を要する必要があることが確認された。

### 4. まとめ

本研究の成果を以下に示す。

- 1) 高齢者を対象にしたVR映像視聴による災害疑似体験から、「VRの操作が難しい」、「体調不良」、「疾患による視聴の不可」、「聴力のばらつき」といった個人特性による影響などが挙げられた。また、VRの操作にも抵抗を持っている被験者もあり、「災害の危険性」を体験するという観点では、PCでも十分に効果が得られることがわかった。
  - 2) VRの利点として、映像の奥行きや立体的な音響などの要因から、PCと比較して臨場感や現実感をより強く感じられるといった意見も挙げられた。
- 今後の課題として、特にサンプル数の確保による研究成果に対する信頼性の担保が挙げられる。

### 謝辞

本研究を遂行するにあたり、調査にご協力頂いた仙台市連坊小路まちづくり協議会（連坊中部地町内会・女性クラブ）の皆様、VR調査にご協力頂いた吉村聖友氏に対し、ここに記して謝意を申し上げます。

### 参考文献

- 1) 高齢社会白書第一章第2節4(5) 東日本大震災における高齢者の被害状況 内閣府(2020) <  
[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w2020/zenbun/pdf/1s2s\\_04.pdf](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w2020/zenbun/pdf/1s2s_04.pdf)>
- 2) 平成30年7月豪雨の概要 内閣府防災(2018) <  
<http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai-dosyaworking/pdf/dailkai/siryu2.pdf>>

令和6年8月の南海トラフ地震臨時情報発表時の自治体対応の実態と  
課題ー和歌山県沿岸市町村へのヒアリング調査を通じてー  
Actual Conditions and Issues of Municipal Responses to the Nankai Trough Earthquake  
Extra Information in August 2024: A Case Study of Coastal Municipalities  
in Wakayama Prefecture

○金 玖淑<sup>1,2</sup>, 牧 紀男<sup>1</sup>  
Minsuk KIM<sup>1,2</sup> and Norio MAKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 京都大学 防災研究所  
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University  
<sup>2</sup> 日本ミクニヤ株式会社  
Mikuniya Corporation

This study analyzes and examines the actual responses of coastal municipalities in Wakayama Prefecture to the Nankai Trough Earthquake Extra Information issued in August 2024, based on interviews with municipal officials. Focusing on key aspects such as the presence or absence of prior planning, initial responses immediately after the information was issued, communication with residents, evacuation preparation systems, and the use of coastal facilities, the study identifies both commonalities and differences among municipalities. Through this analysis, the current state and challenges of municipal responses to the issuance of early information are clarified.

**Keywords** : Nankai Trough Earthquake, Extra Information, Municipal Disaster Respons

1. はじめに

(1) 研究背景と目的

南海トラフ巨大地震は、30年以内の発生確率が70%～80%とされ、日本の災害リスクの中でも最も切迫性が高いもののひとつである。「南海トラフ地震臨時情報」<sup>1)</sup>は、南海トラフ沿いで異常な現象を観測された場合や地震発生の可能性が相対的に高まっていると評価された場合等に、気象庁から発表される情報である。

令和6年8月に発表された「南海トラフ地震臨時情報」は、多くの自治体にとって初の本格的対応を求められる事例であった。そこで、本研究ではこの臨時情報に対する自治体対応の実態を把握し、今後の制度的・実務的な課題を明らかにすることを目的とする。

(2) 調査方法

本研究は、令和6年12月から令和7年3月にかけて、和歌山県沿岸の18市町村を対象に実施したヒアリング調査に基づいている。調査は主に防災担当部局の職員を対象とし、実施方法はオンラインまたは対面形式で行った。ヒアリング内容は、次の5点に焦点を当てて整理した。

- ・事前準備（防災計画・マニュアル等）
- ・臨時情報発表直後の初動対応（配備体制等）
- ・避難所の開設
- ・観光（観光施設・イベント等）への対応
- ・住民等からのお問い合わせとその内容

2. 「南海トラフ地震臨時情報」発表に伴う市町村の対応について

ヒアリング調査結果を簡略にまとめたものを表1に示す。対応状況には自治体間でばらつきが見られた。

表1 令和6年8月の南海トラフ地震臨時情報発表期間中の和歌山県の沿岸18市町村の対応

| 市町村 | 事前準備<br>(防災計画・マニュアル等) | 配備・初動<br>対応(24時間体制) | 避難所の<br>開設 | 観光への<br>対応           | 住民等からの問い合わせ |
|-----|-----------------------|---------------------|------------|----------------------|-------------|
| A   | △                     | ○(○)                | ×          | 制限なし                 | 無           |
| B   | ○                     | ○(○)                | ○          | 制限なし                 | 無           |
| C   | ○                     | ○(○)                | ×          | 海…閉鎖                 | 件数不明        |
| D   | ○                     | ○(○)                | ×          | 海…閉鎖                 | 103件        |
| E   | △                     | △(×)                | ×          | 制限なし                 | 数件          |
| F   | △                     | ○(○)                | ×          | 海…閉鎖                 | 件数不明        |
| G   | △                     | ○(○)                | ×          | 制限なし(※)              | 2～3件        |
| H   | ○                     | ○(○)                | ×          | 海…閉鎖<br>市…中止<br>火…延期 | 5件程度        |
| I   | ○                     | ○(○)                | ×          | 制限なし                 | 十数件         |
| J   | ○                     | △(×)                | ×          | 制限なし                 | 無           |
| K   | △                     | △(×)                | ×          | 制限なし                 | 無           |
| L   | ○                     | ○(○)                | ×          | 制限なし<br>イ…中止         | 無           |
| M   | ○                     | ○(○)                | ×          | 海…閉鎖<br>火…延期         | 無           |
| N   | ○                     | ○(○)                | ×          | 制限なし                 | 無           |
| O   | △                     | ○(×)                | ×          | 制限なし                 | 無           |
| P   | ○                     | ○(○)                | ×          | 海…閉鎖<br>温…閉鎖<br>火…延期 | 9件          |
| Q   | ○                     | ○(×)                | ×          | 制限なし                 | 10件未満       |
| R   | ○                     | ○(○)                | ×          | 海…閉鎖<br>イ…中止         | 無           |

(海：海水浴場、市：公設市場、火：花火大会、イ：イベント、温：温泉、※すべて市町村管理のもののみを対象としてヒアリングしている)

### (1) 事前準備（地域防災計画・マニュアル）

18 市町村中、12 市町村は地域防災計画や職員マニュアルに臨時情報発表時の配備体制について記載していたと回答しており、一定の計画的な整備は進んでいたと言える。

一方、臨時情報発表時の周知や「巨大地震警戒」等の時の配備体制は記載していたが、フェーズに応じた配備体制を記載してはいるものの、内容が形式的にとどまり、実際の運用面での準備は不十分であったとする回答も 6 件見られた。その中には、地域防災計画の更新作業において臨時情報に関する修正案を盛り込んでいたものの、正式な改訂版のリリースが遅れていた自治体や、紙媒体の計画は更新済みであるにもかかわらず、ホームページ上の公開版が旧版のままになっていた自治体もあった。

### (2) 臨時情報発表直後の初動対応（配備体制等）

ヒアリング調査の結果、フェーズ別の配備体制を整備していた市町村では、幹部職員や防災担当部局の職員を中心に 24 時間体制を敷き、初日から夜間や休日勤務のシフトを組んで対応していたことが確認された。勤務に就いていない職員についても自宅待機とするなど、全庁的な構えが取られていた。

一方、5 つの自治体では、特別な配備体制を設けることなく通常勤務の延長として対応しており、臨時情報の段階では本格的な行動に移る必要はないとの判断が見られた。これらの自治体では、「巨大地震警戒」など、より高い警戒フェーズに移行した段階で改めて対応を強化する必要があるという認識が共有されていた。

### (3) 避難所の開設

18 市町村のうち、実際に避難所を開設したのは 1 自治体のみであった。他の市町村では、自主避難所を事前に用意するか、住民からの要望があった場合に開設できるよう準備を進めていたことが明らかとなった。多くの自治体では、「巨大地震警戒」フェーズを避難所開設の判断基準としており、「調査中」や「注意」の段階では避難行動を促すには至らないとの認識が広く共有されていた。さらに、臨時情報発表当時に和歌山県の各地域では地震の揺れが観測されなかったことや、津波注意報等が発表されなかったことも避難所を開設しなかった理由として挙げられている。

### (4) 観光（観光施設・イベント等）への対応

観光施設、とりわけ海水浴場や地域イベントに関する対応は、市町村ごとに大きく異なっていた。地域外からの観光客が多く、津波到達時の避難が困難と想定される区域に位置する場合には、市町村が管理する海水浴場の閉鎖や観光施設の一時休止、さらにはイベントの延期・中止といった措置が講じられた。一方で、特段の措置を取らず、通常通りの運用を継続した自治体も存在した。こうした対応の違いには、避難困難が生じるか、観光客の受け入れ規模、警察等の関係者との協議が影響していた。また、施設の管理主体が民間である場合には、自治体が直接的に閉鎖判断を行わないケースもあり、この限りではない。

### (5) 住民等からのお問い合わせとその内容

住民からの問い合わせ件数は自治体によって大きく異なり、0 件から 100 件程度までのばらつきが見られた。問い合わせ内容は、避難場所の位置や避難所の開設状況が中心であり、加えて地域イベントを予定通り実施してよいかどうかに関する相談もあった。

一方で、報道機関からの問い合わせも多く寄せられた。なかには、臨時情報制度自体に対する理解が不十分な記

者からの取材もあり、一部の自治体では報道対応として制度の基本的な説明に多くの時間を要したという声も聞かれた。

## 3. 考察及び結論

本研究は、令和 6 年 8 月に発表された「南海トラフ地震臨時情報」に対する和歌山県沿岸市町村の対応実態を、ヒアリング調査に基づき明らかにしたものである。第 2 章では、5 つの観点（①事前準備、②初動体制、③避難所、④観光施設・イベント、⑤住民対応）から各自自治体の対応状況を整理した。本章では、それらの結果を踏まえつつ、制度運用上の課題と改善の方向性を考察し、結論を導く。

### (1) 制度と現場対応のギャップ

今回の臨時情報への対応では、地域防災計画やマニュアルに基づいた形式的な準備が一定程度見られた一方、実際の運用体制との間には乖離も確認された。多くの自治体が「巨大地震警戒」フェーズを対応の起点と位置づけており、「調査中」や「注意」段階では限定的な対応にとどまった。このことは、「臨時情報」発表の趣旨が自治体内で十分に共有されていなかった可能性を示唆している。

### (2) フェーズ別運用の不確実性とリスク判断

配備体制や避難所開設において、判断の分かれ目となったのは「いつ、どの段階で動き出すか」という運用判断であった。臨時情報の各フェーズに応じた行動基準が十分に定式化されていない現状では、自治体ごとの裁量に大きく委ねられる傾向がある。このことは、住民への避難行動喚起の一貫性や、他市町村との連携を困難にする要因にもなりうる。

### (3) 観光・イベント領域の意思決定と協議体制の課題

海水浴場やイベント等に関する対応では、市町村ごとに明確な差が見られた。ヒアリング調査では、他市町村の対応方針を参考に判断した自治体もある一方で、観光産業への依存度が高い地域ほど、安全性を重視して迅速な判断を下していた事例も確認された。これらの差異は、単なるリスク認識の違いによるものではなく、地域特性や判断の前提条件の違いにも起因していると考えられる。

今後、同様の状況において迅速かつ合理的な判断を下すためには、観光関連施設に関する意思決定プロセスの明確化や、平時からの運営指針・協議体制の整備を含めた包括的な対応方針の検討が必要である。

### (4) 臨時情報の住民周知とメディア対応の強化

住民からの問い合わせ状況には大きなばらつきが見られ、住民の情報理解度の差や防災意識の差を反映していると考えられる。加えて、報道機関の記者においても臨時情報についての理解が十分でないケースが見られ、広報対応が行政側の負担にも影響を及ぼす恐れがある。臨時情報に関する理解促進が平時から求められる。

## 謝辞

本研究は、文部科学省の科学技術試験研究委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」の一環として実施したものである。ここに記して謝意を表します。

## 参考文献

- 1) 内閣府（防災担当）：南海トラフ地震の多様な発生形態に備えた 防災対応検討ガイドライン（第 1 版）、令和 3 年 5 月（一部改定）



# 兵庫県内の基礎自治体における在宅高齢者に対する 防災対策の事例調査報告

## Case Study Report on Disaster Prevention Measures for elderly living at home in Municipalities of Hyogo

○安藤亜矢子<sup>1</sup>, 坂口柊矢<sup>2</sup>, 紅谷昇平<sup>1</sup>

Ando AYAKO<sup>1</sup>, Shuya SAKAGUCHI<sup>2</sup> and Shohei BENIYA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科  
Graduate School Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo  
<sup>2</sup> (株) サイエンスクラフト  
Science Craft Co., Ltd.

To clarify the realities and challenges of interdepartmental coordination within municipalities regarding disaster prevention measures for elderly individuals living at home, interviews were conducted in five municipalities in Hyogo Prefecture. The results revealed that coordination and collaboration methods vary depending on the size of the municipality, and significant regional differences exist in how external and community organizations are engaged. Key challenges identified include ensuring the effectiveness of individual evacuation plans and enhancing the self-help capabilities of elderly individuals living at home.

**Keywords :** municipalities, case studies, elderly disaster preparedness, interdepartmental collaboration

### 1. はじめに

#### (1) 背景

災害時の在宅の高齢者(以下、在宅高齢者と言う)については、2021 年 5 月に災害対策基本法が改正され、高齢者や障がい者などの避難行動要支援者のうち、真に支援が必要な方について個別避難計画作成が自治体の努力義務とされた。安藤ら<sup>1)</sup>は、高齢者の防災対策については、担当する自治体の部局が危機管理部局と福祉部局に分かれているため、その部局間連携の実態について兵庫県内の市町を対象とした質問紙調査の結果を報告した。その結果、福祉施設よりも在宅高齢者の防災対策において部局間の連携が重要であり、様々な部局間調整方法が実施されていることを指摘したが、自治体内部の詳しい状況については、質問紙調査で把握することには限界があった。

また、関係する組織、団体、地域との連携の実態や連携方法についても、具体的な実態や課題を質問紙から把握することには限界があった。更に、部局間連携の実態や調整方法、地域や関係する団体との連携の実態や課題の分析が求められている。

#### (2) 目的と研究方法

本稿では、兵庫県内の市町を事例として、質問紙調査だけでは把握できなかった、基礎自治体における在宅高齢者に対する防災対策の部局間連携の実態や調整のプロセス、外部団体や地域との連携の実態等を、より詳細に明らかにすること、高齢者に対する防災対策への取り組みの中で、感じている課題を把握することを目的とする。

兵庫県内の質問紙調査<sup>1), 2)</sup>での回答市町から、部局間連携に積極的に取り組んでいると考えられる回答のあった市町を選定し、人口規模のバランスを考慮して、インタビュー調査に協力いただいた 5 箇所の基礎自治体に調査を行った。インタビュー調査対象は表 1 に整理した。

| 基礎自治体 | 人口規模 | 出席者              |
|-------|------|------------------|
| A     | 大規模  | 福祉部局 2 名         |
| B     | 中規模  | 防災部局 2 名         |
| C     | 中規模  | 防災部局 1 名福祉部局 2 名 |
| D     | 小規模  | 福祉部局 2 名         |
| E     | 小規模  | 防災部局 1 名         |

表 1 インタビュー調査対象

### 2. 在宅高齢者の防災対策と部局間連携の実態

#### (1) 重視して取り組みをしている在宅高齢者の防災対策

在宅高齢者の防災対策で重視している取り組みとして、避難行動要支援者名簿作成、個別避難計画作成、訓練の実施がインタビュー調査を実施した、全ての基礎自治体から挙げられた。訓練は、年1回基礎自治体が行う防災訓練や地域の避難訓練に個別避難計画を基にした訓練、個別避難計画書の実効性を確認するための訓練などが実施されていた。また、「自分の命は自分で守る」「自助、共助が重要である」と自助や地域での共助を重視して、取り組んでいることが分かった。重視する理由として、「防災のことは全て行政がしてくれる」「災害が起きた時は、行政が助けに来てくれる」「行政はどこまでしてくれるのか」「専門職から、災害時、自分たちが担当している人を行政はどう支援してくれるのかと問われた」「防災は答え合わせのない部門であり、答え合わせができた時は被害が出ている。どこまで公助でやるのか、自助、共助、公助の切り分けが難しい」と、在宅高齢者が公助に過度に期待していることを懸念する意見が聞かれた。更に「地域力の低下」「住民の防災意識の低下」と地域の防災力を心配する意見もあり、地域や関連団体への出前講座や研修会等の機会を活用して、意識づけをしていく取り組みがされていた。

(2) 部局間連携の実態

在宅高齢者の防災対策の主担当を確認したところ、基礎自治体の人口規模に関係なく表2のような結果となり、様々であった。ただし、人口規模の大きい基礎自治体は、担当業務が細分化され、関係部局が多かった。人口規模の小さい基礎自治体では、担当者が業務を兼務しており、関係部局が少ないという特徴があった。

部局間連携について、人口規模の大小にかかわらず、全ての基礎自治体から「普段から、顔の見える関係ができていいる」という言葉が聞かれた。調整会議開催については、定例的ではなく、随時、担当者レベルで集まり開催、事務的な相談をする形が最も多かった。連携方法は、事象に合わせて様々な連携の仕方をしていることが多かった。

「一つのことを二つの部局が連携して行う経験がなく、なじみにくい。押し付け合いもあったが、やっていくうちによりよい形で進められるようになった」「避難行動要支援名簿を民生委員に渡す際に負担が大きいと相談があり、防災部局と連携をとるきっかけとなった」というエピソードが聞かれた。自然に部局間連携ができるのではなく、工夫やきっかけがあることが分かった。

また、連携を円滑に行うには「顔の見える関係がある」だけではなく、「頻繁に防災部局に行っている」「積極的に情報共有をしている」「連絡をとらなくてはと意識している」「通常業務の中で、連携を意識している」「平時は縦割っているからこそ、連携が重要」「一度連携体制ができれば、今までやってきたという意識ができ崩れない」という意見があった。「顔の見える関係」は重要であるが、それだけではなく、主担当部局、担当者の意識や日常的な関係性が大きく影響していることが分かった。

| 主担当部局                                                       | 数 |
|-------------------------------------------------------------|---|
| 防災部局が窓口。福祉に関することは福祉部局担当                                     | 2 |
| 防災部局が全て担当                                                   | 1 |
| 防災部局が窓口。個別避難計画作成、訓練、実証効果図るまでを防災部局が担当。避難行動要支援者名簿作成管理を福祉部局が担当 | 1 |
| 福祉系のことは福祉部局で窓口から事務まで担当、防災のことは防災部局で窓口から事務まで担当                | 1 |

表2 高齢者防災対策の主担当部局

3. 在宅高齢者の防災対策で感じている課題

今回の調査では、在宅高齢者の防災対策の取り組みをしていく中で、行政職員が感じている課題を把握した。

(1) 避難行動要支援者名簿について

名簿を作成、管理する行政側からは「対象が非常に広く対象者が増えている。事務量も相当多い」「元気な人や自力避難ができる人も入っている」「分母を減らし、本当に支援が必要な人を名簿にあげないと、支援の必要な人が分かりにくく、地域にも負担がかかる」と対象者の絞り込みとその方法、様式や対象要件に課題があることが分かった。名簿を預かり、管理する地域側からも「病名など詳しい情報を持つのは負担が大きい」「名簿を持つことに負担感がある」「名簿を受取ると必ず助けに行かなくてはいけないのではないかと」「地域の人に知られたくないという人もある」という意見が自治体に寄せられており、地域での名簿管理にも課題があることが分かった。

(2) 個別避難計画について

重視して取り組みをしている対策ではあるものの、制度に関すること、実効性の確保、支援者に関することに、課題を感じていることが分かった。「努力義務は、市町にとって、重たいものである」「努力義務とするならば、作成対

象者を明確に示してほしい」「行政主導で作ることで、行政が支援を約束するようになってしまい、誤解している人もある」等、制度に関する意見があった。また、「風水害では実効性は確保できると思うが、地震、津波では疑問がある」「行政が優先的に作成していくと、ハザードエリアで、重度な方が対象となる。地域の人で本当に支えられるのか疑問がある。解決策が見出せない」「支援者がいない」「時間が経過し、支援者自身が要配慮者となり、支援者が見つからず、計画更新が難しい」など、実効性や支援者に関して課題を感じていることが分かった。

(3) 自助、共助について

自助の推進、地域の防災意識低下など、自助、共助に関して課題を感じていることが分かった。「災害はこないと思っている人が多い」「災害時のことも民生委員や専門職に頼りきりの人もある」「自分の命は自分で守る意識が大事。自助共助の意識が低い」「自助が大事。自分はどうするのか、どうしたいのか考える。家族とも話をしておくことが大事」「自分に防災意識がないと共助は成り立たない」「普段から地域に自分のことを知っておいてもらうことが大事」「地域力が落ちていいると感じる。個別避難計画等地域との共有も難しい」という意見があった。

(4) 災害時における難病患者の連携について

難病施策の所管が県であり、難病患者情報を市町が独自で収集することや把握が困難であること、県との連携についても課題を感じていることが分かった。介護保険制度や障害者福祉制度を利用している場合は、市町で把握できるが、利用がない場合、市町独自で把握することは困難である。災害時対応について「市町に県の担当者が来て、災害時対応について細かく指示、確認があった。市町としては、災害時には他の住民対応もあり、全体を見ていく。その人だけのことはできないことを理解してほしい」「避難所への避難を推奨されるが、現実的に避難は困難であると思い、在宅避難の方針を伝えたところ、消極的である言われ、連携が図りにくかった」というエピソードがあった。

4. 考察とまとめ

本稿では、基礎自治体の高齢者への防災対策への取り組みと連携の実態を明らかにした。また、取り組みをすすめるなかで行政職員がどのようなことに課題を感じているかを明らかにした。避難行動要支援者名簿作成や個別避難計画作成、訓練を重視して取り組みをしていた。部局間連携では、人口規模の小さい自治体では、担当者が兼務していることが多かった。自治体の規模が大きくなるほど担当業務が細分化される形で役割分担がされ、事象に合わせた連携の仕方で行われていた。連携には「顔の見える関係」だけではなく、「連携はするもの」「平時は縦割っているからこそ、連携が重要」という意識の醸成や、積極的に関係部局に働きかけることの重要性が明らかにできた。今後、更に部局間連携体制や地域、外部団体との連携体制についての分析、実務を行う職員が感じている課題の解決に向け、分析、研究をすすめていく予定である。

参考文献

1) 安藤亜矢子:基礎自治体における高齢者防災施策の部局間連携の実態:兵庫県内市町への質問紙調査結果報告 日本災害情報学会 第30回学会大会予稿集P104-105 2025年3月  
2) 坂口柊矢:災害時の在宅高齢者支援に関する防災部局と福祉部局の連携の実態と推進方策に関する研究 兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科修士論文 2024年1月

# ポストコロナ禍のみなとオアシスにおけるBCP策定に向けた現状と課題

## Current Situation and Challenges in Formulating a BCP for Minato Oasis in the Post-COVID Era

宇野 宏司<sup>1</sup>  
Kohji UNO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 神戸市立工業高等専門学校 都市工学科  
Department of Civil Engineering, Kobe City College of Technology

At 135 port oases across the country, events are held where local residents, tourists, cruise passengers, and others can interact, and visitors are provided with a place to rest. Since the beginning of 2020, the COVID-19 pandemic has spread around the world, causing the above functions to stagnate at port oases, but recently there have been discussions about creating a lively atmosphere in the post-COVID era. This study clarifies the current status of issues and countermeasures necessary for building a BCP at Minato oasis.

**Keywords :** Minato Oasis, BCP(Business Continuity Plan), COVID-19, Questionnaire survey

### 1. はじめに

現在、全国には図-1 に示す 135 か所のみなとオアシスがあり、地域住民、観光客、クルーズ旅客等が交流するイベントが開催され、来訪者が休憩する場が提供されている。また、地域の観光や交通に関する情報を提供したり、災害時の地域住民への支援や、地域の物産品の販売なども行われ、それぞれの地域の活性化に寄与している。これまで港湾施設の事業継続計画(BCP)では、津波等の自然災害を対象に策定されたものがほとんどである。2020 年当初より、世界各地に広まっている新型コロナウイルスは、みなとオアシスにおいても上記の機能が停滞する事態となっていたが、最近ではポストコロナを見据えたにぎわいの創出等が検討されている。世界規模で感染が継続している新型コロナウイルス(COVID-19)による社会混乱とポストコロナに向けての動きは、港湾施設のBCP策定を考える上で重要な知見を得る機会となっているのではないかと考え、本研究では、感染症対策を考慮した港湾BCP構築に必要な課題と対策の現状を明らかにした。

### 2. 研究方法

本研究では、全国 135 か所のみなとオアシスの管理者を対象に、郵送及びWEBフォームにてアンケート調査を実施し、感染症対策計画の有無、今回の実施状況と感じられた課題・問題点、行政等の他機関の連携、将来計画等を明らかにする。施設全体の取り組みについて把握するほか、みなとオアシスの提供コンテンツである「交流・休憩」「情報提供」「災害支援」「物販」「飲食」等の項目別の情報収集も行った。

### 3. 結果と考察

91 のみなとオアシスから回答が寄せられた。図-2 に新型コロナウイルスの影響の有無についての回答結果を示す。本図より、約9割のみなとオアシスが新型コロナウイルスの影響を受けていたことがわかる。影響の具体

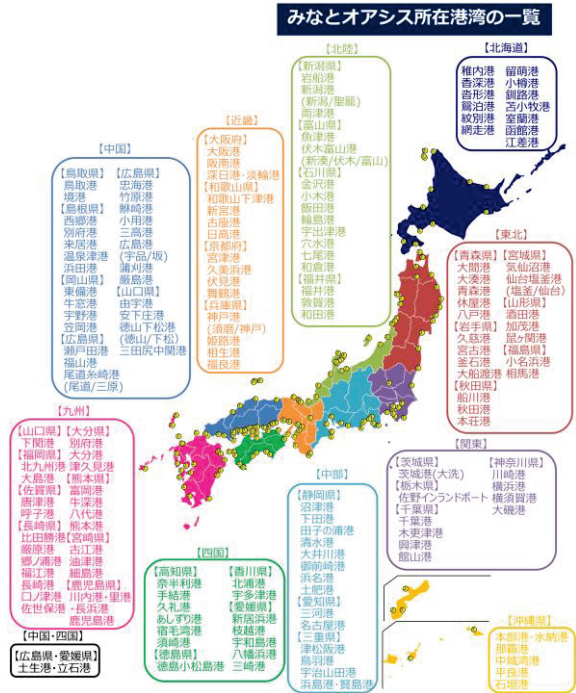


図-1 みなとオアシスの配置図

的な内容は、図-3 に示すとおりであり、最も多かったのが施設やフェリー利用者の減少であった。中には予定していたイベントの中止や、施設の閉鎖を余儀なくされるところもあった。「その他」の回答としては、「コロナ対策備品(アクリル板、消毒液等)の負担コスト増加」「整備中インフラの開業遅れ」等があげられた。

図-4 に感染症BCP策定の状況を示す。「感染症BCP策定の実績がなく当面その予定はない」との回答が8割と超える結果となり、「感染症BCP策定の実績がある」



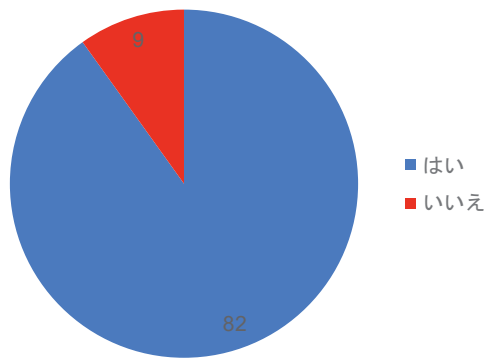


図-2 新型コロナウイルスの影響の有無

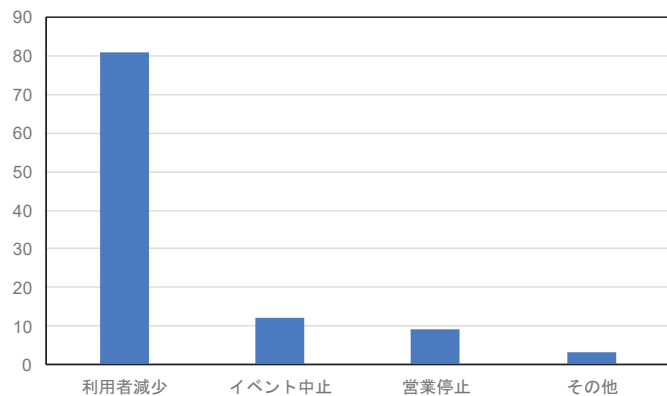


図-3 影響の具体的内容

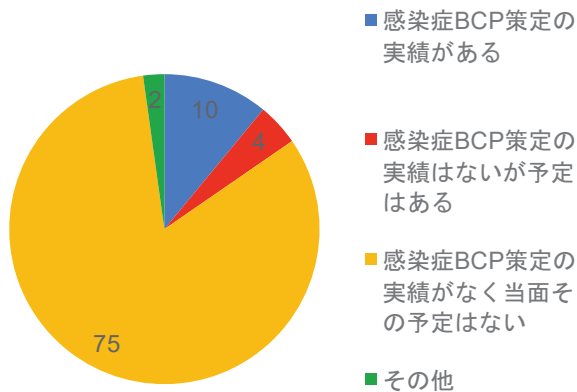


図-4 感染症 BCP 策定の状況

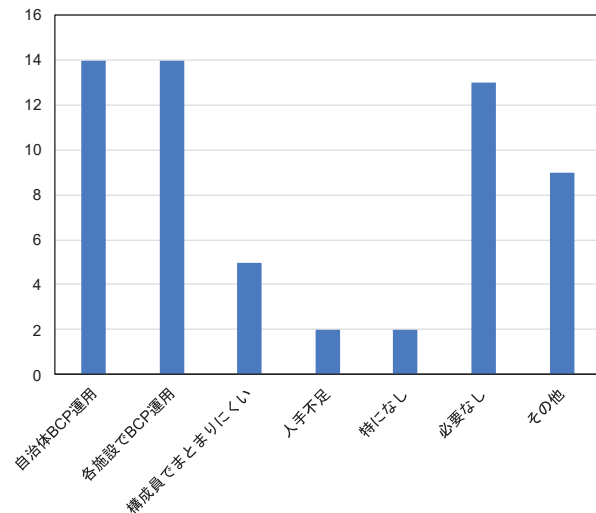


図-5 BCP 未策定の理由

のはわずか1割程度にとどまった。なお、感染症BCP策定のきっかけとなったのは、新型コロナウイルス感染拡大期以降であった。わずかではあるが、これとは別に国や県の意向を受けて取り組んだ施設もある。

「感染症BCP策定の実績がなく当面その予定はない」理由について尋ねたところ、図-5に示すとおり、自治体や核施設のBCP策定を活用するという声が多くあがった。また、屋外施設であることなどを理由に「必要はない」というところも一定数あった。ボトルネックとなっていると思われる事項としては「構成員が多岐にわたるため、まとりにくい」といった回答や「人手不足」があげられる。「その他」の回答としては、「指定管理者制度のため管理者としては策定予定はない」、「みなとオアシスに登録して日が浅く、感染症対策まで手が回らない」、「感染症対策は講じたが、BCP策までは至っていない」、「組織や制度が複雑で取り組みに対するハードルが高い」といった声が寄せられた。

#### 4. まとめ

新型コロナウイルスによる感染拡大防止に向けた対応事例は、局所的な情報収集にとどまる自然災害での対応事例とは異なり、全国各地の「みなとオアシス」に共通した教訓を得られることが期待できる。新型コロナウイルスのような感染症対策は、人の交流や物流の玄関口となる港湾施設においては、水際対策の最前線に位置し、その策定は極めて重要であるが、これまでのBCPは主として自然災害を対象とするものであった。感染症対策を含む事業継続計画を策定することが出来れば、「みなとオアシス」を場とした地域住民の交流や観光の振興を通じた地域の活性化のみならず、地域の経済活動を継続的に支えることにもつながっていくことが期待される。

#### 参考文献

厚生労働省老健局：新型コロナウイルス感染症発生時の業務継続ガイドライン，32 p，2024。

# 発達段階に応じた小学校高学年への防災教育の実施例

## Example of Implementation of Disaster Education for Upper Elementary School Students According to Their Developmental Stage

○落合 努<sup>1</sup>, 須藤 匡人<sup>2</sup>, 朱牟田 善治<sup>1</sup>, 白井 佑樹<sup>1</sup>, 涌井 将貴<sup>3</sup>  
Tsutomu OCHIAI<sup>1</sup>, Masato SUTO<sup>2</sup>, Yoshiharu SHUMUTA<sup>1</sup>, Yukio SHIRAI<sup>1</sup> and  
Masaki WAKUI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 神奈川大学 建築学部 建築学科

Faculty of Architecture and Building Engineering, Kanagawa University

<sup>2</sup> 元神奈川大学 工学部 建築学科

Faculty of Engineering, Former Kanagawa University

<sup>3</sup> 新潟工科大学 工学部 工学科

Faculty of Engineering, Niigata Institute of Technology

As an example of a developmentally appropriate disaster education program for upper elementary school students, we proposed and conducted a disaster prevention workshop for 4th graders to learn “knowledge, thinking and judgment”, for 5th graders to learn “risk prediction and independent action”, and for 6th graders to learn “social contribution and foundation for supporters”, respectively. As a concrete example, a disaster prevention workshop for 5th graders was conducted, and the results of pre- and post-workshop questionnaires were collected and organized. The results of the questionnaire survey suggest that it is easier for students to imagine what a disaster would be like in their everyday environment, and therefore, it is more effective for them to learn about disaster prevention.

**Keywords :** Disaster Education, Developmental Stage, Risk Prediction Activities, Questionnaire Survey, Case Study

### 1. はじめに

2011 年に発生した東日本大震災での教訓の一つとして、学校での防災教育の重要性がある<sup>1)</sup>。1995 年の阪神・淡路大震災が早朝に発生した地震であったのに対し、東日本大震災は平日の午後に発生した地震であった。そのため、地震発生時には多くの子供が在校中であり、学校での防災管理や防災教育に関する多くの課題が浮き彫りとなった。これらの教訓から、さまざまな研究や具体的な施策が進められた。例えば文部科学省では、『学校防災のための参考資料 「生きる力」を育む防災教育の展開』として、学校防災の意義や防災教育、防災管理など具体的な事例なども含めて整理されている<sup>2)</sup>。

防災教育の効果的な手法の一つに、参加型の防災ワークショップがある。このワークショップでは、効果的に実施するためには目的を明確にすることなど、課題などが整理されている<sup>3) 4)</sup>。筆者らも、これまでに構造ヘルスマニタリングによる観測機器を活用した防災ワークショップを提案、実施した<sup>5) 6)</sup>。そこでは、小学 4 年生を対象に実際に建物を揺らすなどの体験型ワークショップを行うことで、効果的な教育効果が得られている。

ここでは、上記の小学校 4 年生での防災ワークショップから継続して 3 年間実施した防災教育の実施事例を報告する。なお、本報告の 2 章では、3 か年での防災教育の提案内容の概要を示す。3 章の防災教育の具体的については、初年度 (2022 年) の小学校 4 年生については、既往研究<sup>2)</sup>として報告済みであること、また 3 年目の小学校 6 年生は 2024 年に実施し現在はまだ整理第階であることから、小学校 5 年生 (2023 年実施) の内容を主に述べる。

### 2. 発達段階に応じた防災教育の提案

#### (1) 発達段階に応じた防災教育の考え方

文部科学省によると、「防災教育として必要な知識や能力等を児童生徒等に身に付けさせるためには、その発達段階に応じた系統的な指導が必要である。」とされている<sup>2)</sup>。また、各段階 (幼稚園、小学校、中学校、高等学校) で「ア 知識、試行・判断」、「イ 危険予測・主体的な行動」、「ウ 社会貢献、支援者の基盤」の 3 つに分け、具体的な防災教育の目標を明記している。小学校段階の目標は図 1 となり、それぞれ「災害などを理解すること」、「安全な行動を主体的におこなえること」、「他の人々にも気配りができること」とされている。

| 小学校段階における防災教育の目標                                                                                 |                                                               |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 日常生活の様々な場面で発生する災害の危険を理解し、安全な行動ができるようにするとともに、他の人々の安全にも気配りができる児童                                   |                                                               |                                                             |
| ア 知識、思考・判断<br>地域で起こりやすい災害や地域における過去の災害について理解し、安全な行動をとるための判断に生かすことができる。被害を軽減したり、災害後に役立つものについて理解する。 | イ 危険予測・主体的な行動<br>災害時における危険を認識し、日常的な訓練等を生かして、自らの安全を確保することができる。 | ウ 社会貢献、支援者の基盤<br>自他の生命を尊重し、災害時及び発生後、他の人や集団、地域の安全に役立つことができる。 |

図 1 小学校段階における防災教育の目標<sup>2)</sup>

#### (2) 発達段階に応じた防災教育の概要

現在小学校の防災に関する学習は、1, 2 年生では「生活科」の中で自分の身の回りの事柄を中心に進められ、学年が進むにつれて、「理科」や「社会」のなどの中でより深く、広い学習に移行していく。ここでは、筆者らが実施した小学校 4 年生からスタートした 3 年間の継続した防災教育の実施例の概要を示す。

防災教育は、図 1 の小学校段階における防災教育の目

標をベースに実施した。図のア、イ、ウを児童の発達段階を考慮し学年毎に分け、具体的な実施内容を決定している。なお、目標や実施内容の検討時には、小学校の先生と相談し、それまでの授業で学習内容なども考慮し、普段の授業となるべく関連付けた内容とした。

4年生は、主に知識や自助・公助を学ぶことを目標とした。2コマの授業の中で、クイズ形式で地震発生時の行動や避難所の備蓄品について、また紙模型や実際の建物を揺らす体験などから物が揺れる仕組みや耐震補強の効果について学習をした。

5年生は、危険予知、主体的な行動から自助と共助を学ぶことを目標とした。授業では、実際の避難所の状況などを写真で見せ、その中で自分が何ができるかを考えてもらったり、グループ単位で校内危険探しをしそれを整理し全員の前で発表してもらうなどの学習をした。

6年生は、防災リーダーとして災害時に支援側の立場となってもらうための学習目標とした。授業では、グループ単位で普段自分がいない地域を想定した図上型訓練(DIG)<sup>3)</sup>を実施してもらい、そこから挙げられた課題と対応策について全員の前で発表しあうことで、新たな気付きなども得られる学習をした。

表 1 実施した防災教育の概要

| 学年 | 目標                  | 実施内容                         |
|----|---------------------|------------------------------|
| 4年 | ア<br>知識<br>思考・判断    | 地震発生時の行動<br>避難所の備蓄品<br>建物の揺れ |
| 5年 | イ<br>危険予測<br>主体的な行動 | 避難所でできること<br>校内危険探し          |
| 6年 | ウ<br>社会貢献<br>支援者の基盤 | 非居住域での災害<br>図上型訓練(DIG)       |

### 3. 防災教育の具体的な実施例

#### (1) 実施内容

ここでは、前記した防災教育の中で5年生で実施したワークショップに絞って、実施例を示す。防災ワークショップの実施概要を表2に、実施状況を図2、3にそれぞれ示す。なお、4年時や6年時も実施時期はほぼ同時期(夏休み明けの9月下旬)であり、対象人数も学年全体の約100名で同一である。

表 2 5年時の防災ワークショップの実施概要

|                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 日 程                   | 2023年9月26日             |
| 場 所                   | 小学校の視聴覚室と校内            |
| 対 象                   | 小学校5年生<br>(3クラス、約100名) |
| ワークショップ1<br>(視聴覚室)    | 避難所の生活で「自分にできること」を考える  |
| ワークショップ2<br>(学校の敷地全体) | 校内危険探しで「自分にできること」を考える  |

ワークショップ1では、日本の近年の自然災害や兵庫県南部地震発生時の動画<sup>7)</sup>などを視聴してから、実際の避難所の様子を何枚かの写真で見てもらった。その後も自分たちが避難所に避難した場合に、どのようなこと

ができるかを考え、グループで話し合いをして発表してもらった。児童から自分たちができそうなこととして、避難所での掃除や高齢者との雑談、避難物資の配布などが挙げられた。

ワークショップ2では、最初に「助け合いを行うためには自分がけがをしないこと」が大事であることを伝え、自分がけがをしないためにグループごとに校内の危険探しをしてもらった。児童からは、昇降口の下駄箱や図書室の本棚が倒れる危険性や、変電室や給食室の火災の危険性などさまざまな危険個所が挙げられた。



図 2 校内危険探しの状況



図 3 大学生も交えた話し合い

#### (2) アンケート項目

アンケートは、ワークショップ前後で紙を配布し記述してもらう形式でワークショップ前後に実施した。主なアンケート項目を表3に示す。事前のアンケートでは、昨年のワークショップのふりかえりとして知識の定着を問う項目と、4枚の小学校での活動風景のイラスト(図4)を見て危険と考えられる箇所に○を付ける方式のものを実施した<sup>8) 9)</sup>。事後アンケートでは、今回のワークショップでの効果確認のために事前アンケートと同じイラストに危険個所に丸を付けてもらうものに加え、避難所で自分が実施できると考える行動を記述してもらう項目や自助・公助・共助に関して記述式でその意味を問う項目も実施している。

表 3 アンケート項目

| アンケート項目 |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| 事前      | 昨年実施内容のふりかえり(記述)                    |
|         | 4枚のイラストを見て危険個所に○を付ける                |
| 事後      | 自助・公助・共助とは?(記述)                     |
|         | 4枚のイラストを見て危険個所に○を付ける<br>避難所での行動(記述) |



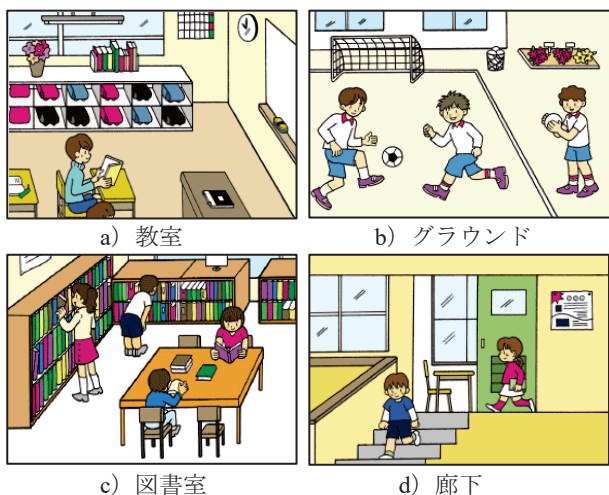


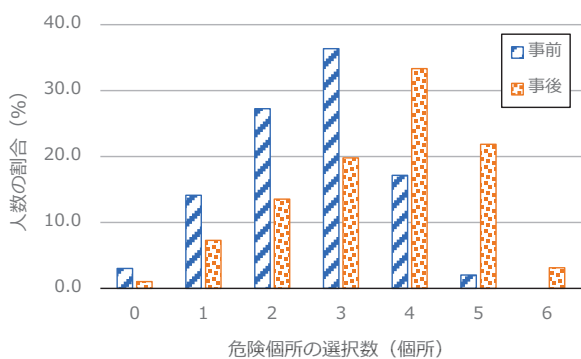
図4 アンケートで提示したイラスト<sup>8)</sup>

### (3) アンケート結果

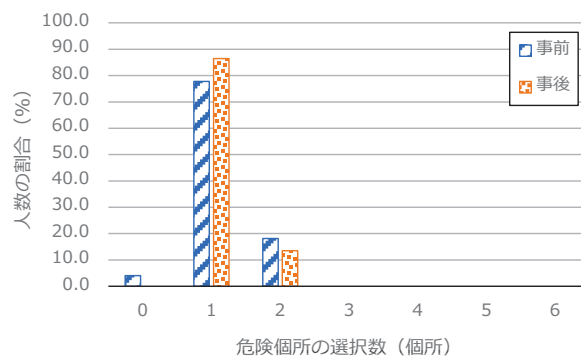
ここではアンケート結果として、ワークショップ前後で危険箇所がいくつ選択できたかの変化を図5に示す。なお、アンケート回答数が事前は99名、事後は96名と若干異なる（アンケート時の学校欠席者の影響）ため、縦軸は全体人数に対する割合で表記している。

ワークショップ前後で比較をすると、a)教室やb)グラウンドは明確に危険箇所の選択数が増加している。一方で、c)図書室やd)廊下は前後の違いが小さい。これは、児童が学校内で長い時間過ごしている箇所（教室やグラウンド）では、多くの危険性について想像ができることにに対し、利用時間が短い箇所（図書室や廊下）ではそれが難しいことに起因していることが考えられる。

また、実際に丸が付けられた箇所に着目すると、ワークショップ後には時計の落下（教室）や窓ガラスの破損



a) 教室



c) 図書室

（グラウンド）など、事前ではほとんど気にしていなかった項目にも○が付けられていた。これは、ワークショップで危険探しをしたことによる気づきが反映されたことに起因するものと考えられる。

事後アンケートのみではあるが、「避難所に避難した場合のような行動が取れるか？」の問いに対する自由記述を求めた。回答をグループ分けし、その割合を図6に示す。アンケート結果では、多くの児童が災害弱者への配慮（高齢者などの行動サポートなど）を記載していた。担当教員らへのヒアリングによると、これはワークショップ直前に人権学習の機会があり、そこでの学習内容を強く反映した結果であると考えられる。その他の項目としては、掃除や食料の準備などを多くの児童が挙げていた。これは、ワークショップ内で、「普段の生活で実施していることが避難所でも役に立つ」と伝えたことが反映されているものと考えられる。

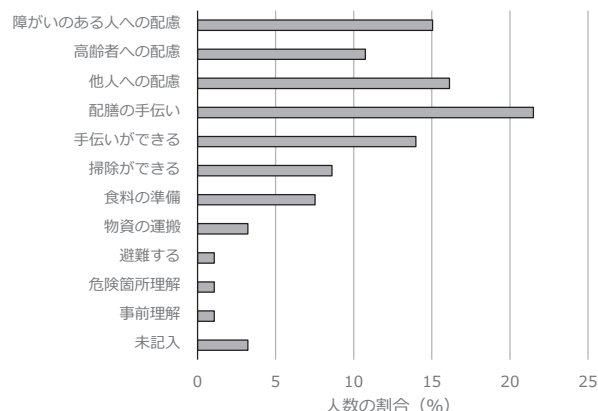
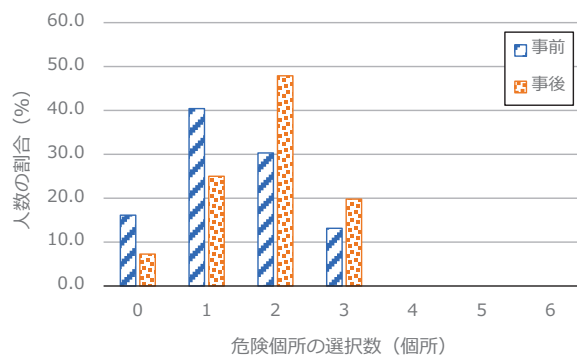
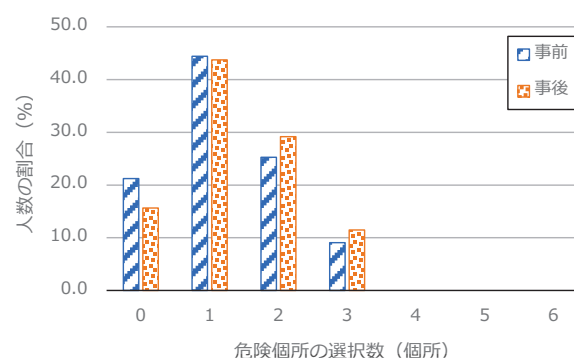


図6 避難所で実施できること（事後：記述式）



b) グラウンド



d) 廊下

図5 アンケート前後の危険発見箇所数の変化

5. まとめ

発達段階を考慮した小学校高学年への防災教育の実施例として、それぞれ4年生で「知識、思考・判断」を、5年生で「危険予測、主体的行動」、6年生で「社会貢献、支援者の基盤」を学ぶ防災ワークショップを提案・実施した。また、具体的な実施例として5年生の防災ワークショップを挙げ、ワークショップ前後のアンケート結果を整理した。その結果から、普段生活をしている環境では、災害時のイメージを想像しやすいため、防災学習の効果が得られやすいことが示唆された。一方で、生活時間が短い場所では、ワークショップ前後の違いが小さかった。そのような状況で、どうすれば災害時の状況を想像させるかは今後の課題であると考ええる。

また、今回の報告では詳細な記載はしていないが、継続的な防災教育に取り組むことで、長期的な防災学習効果が得られることも確認されている（例えば10）、11）。学校などでカリキュラムとして組み込まれている以外の防災教育に関する取組は、教員の忙しさや興味の度合いなども影響して短期間のみで終了してしまうことも多いが、継続して取り組めるような仕組みづくりなども重要であると考える。今回実施したワークショップに関しては、今後小学校の教員が自ら実施することを支援できるように、「学習指導案」の形式でも整理している（図7）。今後はこれらの資料も活用し、継続した防災教育の支援や他の小学校への展開なども検討したい。

謝辞

本研究は、神奈川大学、新潟工科大学らの共同研究の一部である。ワークショップ実施に当たっては小学校関係者の皆様に多大なご協力を頂いた。また、ワークショップ当日の運営、アンケート結果の整理は、神奈川大学の立石楽氏やそれぞれの大学の学生にご協力いただいた。ここに記して謝意を示す。

| 防災教育学習指導案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 指導教諭                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 〇〇〇〇 印 |
| 教育実習生                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 〇〇〇〇 印 |
| 1. 日時・場所 令和5年9月25日（火）第〇校時 場所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| 2. 学級 5年〇組（ 40 人）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |
| 3. 使用教科書 宮城県防災教育副読本                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| 4. 単元名 自助・共助・公助の学習と校内の危険探し                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |
| 5. 単元について                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |
| (1)教材観 防災教育のねらいは、「生きる力を育む学校での安全教育」(文科省、2010)に示した安全教育の目標に準じて、次のような3つにまとめられている。ア自然災害等の現状、原因及び被災等について理解を深め、現在及び将来に直面する災害に対して、的確な思考・判断に基づく適切な意志決定や行動選択ができるようにする。イ地震、台風の発生等に伴う危険を理解・予測し、自らの安全を確保するための行動ができるようにするとともに、日常的な備えができるようにする。ウ自他の生命を尊重し、安全で安心な社会づくりの重要性を認識して、学校、家庭及び地域社会の安全活動に進んで参加・協力し、貢献できるようにする。これらを踏まえ、自助・共助・公助の分野では、自ら安全な行動を選択することができ、更には、他者のために行動できる態度や能力を定着させることが求められる。また同じく、校内危険探しにおいても、災害発生時に起こりうる危険を予測し、身を守るための選択が取れることが求められる。 |        |
| (2)生徒観                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |
| (3)指導観 本授業では、災害発生時における危険を予測・理解し、自身の身の安全を確保できることを目指すものとする。その際、自助・共助の観点から、避難時または避難後において、自身が選択する行動について考えさせる。また理解を深める為、ICTを用いて、写真や映像等を視覚的に把握させることで興味・関心を引き出し、グループワークで互いの意見を交換させ、他者の考えと比較しながら学習を行わせる。                                                                                                                                                                                                                                            |        |
| 6. 単元の目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| (1) 防災に関する知識や技術について関心を持ち、習得にむけて意欲的に取り組むことができる。(関心・意欲・態度)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |
| (2) 写真や映像を見て、被災後の行動について、最適な判断ができる。(思考・判断・表現)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| (3) 校内危険探しにおいて、昨年度実施内容を踏まえ、危険を予測し理解ができる。(知識・理解)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |

参考文献

1) 金井昌信, 片田敏孝: 東日本大震災以後の学校防災教育の実施状況とその実施効果に関する実態調査, 災害情報 No.13, pp.110-118, 2015.

2) 文部科学省: 学校防災のための参考資料 「生きる力」を育む防災教育の展開, 2013.

3) 図上演習研究会: 図上演習入門 防災・危機管理の基本を学ぶ, 内外出版株式会社, 2014.

4) 牛山素行, 岩舘晋, 太田好乃: 課題探索型地域防災ワークショップの試行, 自然災害科学 JJSNDS, 28-2, pp.113-124, 2009.

5) 落合努, 朱牟田善治, 白井佑樹, 涌井将貴, 伊山潤: 構造ヘルスマモニタリングを活用した防災ワークショップの提案, 地域安全学会論文集, No.45, pp.1-8, 2024.

6) 落合努, 朱牟田善治, 白井佑樹, 涌井将貴, 伊山潤: 避難施設を対象とした構造ヘルスマモニタリングの試み, 電気学会 電子・情報・システム部門大会, OS8-7, 2023.

7) NHK アーカイブス: 1995 年阪神・淡路大震災発生の瞬間とその日の朝

8) 中越防災安全推進機構: 新潟県防災教育プログラム【地震災害編】

9) 諸橋和行: 災害から生き抜く力を育む新潟県防災教育プログラム, 地域安全学会梗概集, No.35, 2014.

10) 千々和詩織, 矢守克也: 長期的な視点に立った学校防災教育の実施と検証に関する試論, 災害情報 No.18-1, pp.25-33, 2020.

11) 内閣府防災情報: 防災教育・周知啓発ワーキンググループ 防災教育チーム提言, 2021.

| 7. 単元の評価規準                                                     |                                       |                                            |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| 知識・技能                                                          | 思考・判断・表現                              | 主体的に学習に取り組む態度                              |
| 校内の危険探しにおいて、危険を予測するにあたり、なぜ危険であるのか、どういった場面で危険であるのか等、自身で考え理解できる。 | 被災後の行動について、自助・共助の考えを踏まえた上で、最適な判断ができる。 | 防災に関する知識や技術について関心を持ち、習得にむけて意欲的に取り組むことができる。 |

| 8. 指導と評価の計画（2時間） |                                                   |                                                              |
|------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 時間               | ねらい・学習活動                                          | 重点                                                           |
| 1                | 自助・共助・公助の考え方について理解できる。また、グループ内で意見交換を行い、最適な判断ができる。 | 教材に含まれるワークシートを用い、自助・共助において、様々な場面想定に基づき、生徒に自身ができることについて考えさせる。 |
| 2                | 校内の危険探しにおいて、危険箇所を探し、危険を予測・理解できる。                  | 危険を予測するにあたり、なぜ危険であるのか、どういった場面で危険であるのか等、自身で考え理解できる。           |

9. 本時の目標

災害発生時の危険についてどう向き合うか考える。

10. 本時の評価基準

| 評価の観点         | 評価基準                   |                       |                       |
|---------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
|               | A 十分満足できる              | B おおむね満足できる           | C 努力を要する生徒への手立て       |
| 主体的に学習に取り組む態度 | 積極的・意欲的に学習に取り組む姿が見られる。 | 学習に取り組む姿が見られる。        | 積極的・意欲的に取り組む姿が見られない。  |
| 思考・判断・表現      | 被災後の行動について、自助・共助の考えを踏  | 被災後の行動について、自助・共助の考えを踏 | 被災後の行動について、最適な判断ができない |

図7 学習指導案の例（5年時ワークショップの一部）

# 自治体の災害対策本部運営訓練の現状 —自治体のアンケート調査をもとに— The Current Status of Emergency Management Training in Japanese Municipalities — Based on a Questionnaire Survey of Local Governments—

○柴野将行<sup>1</sup>, 有吉恭子<sup>1,2</sup>, 塩津達哉<sup>1</sup>, 菊地祥吾<sup>1</sup>, 越山健治<sup>2</sup>  
Masayuki SHIBANO<sup>1</sup>, Kyoko ARIYOSHI<sup>1,2</sup>, Tatsuya SHIOZU,  
Shogo KIKUCHI<sup>1</sup> and Kenji KOSHIYAMA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 吹田市総務部危機管理室

Department of Crisis Management SUITA city OSAKA

<sup>2</sup> 関西大学

Kansai University

There is an urgent need to improve the disaster response capability of local governments and to develop human resources that can influence the response capability. There have been studies suggesting that “training-type” training is better suited for administrative staff than “education-type” training, as well as recommendations by the government for disaster response headquarters management training, and there have been cases of joint training conducted by research institutes and the government. The ultimate goal of this study is to develop a guide that contributes to headquarters operation training for local governments. This paper clarifies the actual situation regarding the implementation of headquarters operation training based on a questionnaire survey of local governments.

**Keywords :** disaster response headquarters, headquarters operation training, cartographic exercise

## 1. はじめに

近年、地震・台風等の自然災害が全国各地で頻発しており、自治体における防災体制の強化が喫緊の課題となっている。とりわけ、災害発生時に中核的な役割を果たす災害対策本部の的確な運営は、迅速な対応にリンクし被害の最小化に直結するものである。災害対策本部の機能を適切に発揮するためには、事前の準備として「教育」だけでなく、「訓練」による実践的なスキルの習得が求められる。近年では、行政職員には講義形式の教育型よりも、実践を重視した訓練型のアプローチが有効であるとの指摘もあり、内閣府をはじめとする関係機関も、災害対策本部運営訓練の実施を積極的に推奨している。

一方で、こうした訓練が全国的に普及しているとは言いがたいのが現状であり、限られた自治体で先進的な取組がみられるにとどまっている。その背景には、訓練の必要性への理解不足、実施ノウハウの欠如、人員・時間・予算の制約など、様々な要因があると考えられる。

本研究は、自治体における災害対策本部運営訓練の実態と課題を明らかにすることを通じて、今後の訓練実施の促進に資する実践的な手引きの開発を目指すものである。本稿では、その基礎的な取り組みとして実施した自治体アンケート調査の結果を分析し、現状と課題を整理する。

## 2. 先行研究

災害対策本部の運営訓練に関する研究は、主に「人材育成の必要性」と「訓練の具体的な手法」に関する2つの視点から積み重ねられてきた。まず、災害対応能力の

向上を目的とした人材育成の必要性について、越山らは地方自治体職員向けの研修プログラムに関する教育効果をカークパトリックの4レベル・アプローチを用いて検証した<sup>1)</sup>。その結果、研修の効果は受講者の満足度や知識獲得には一定の成果が見られるものの、実際の行動変容や組織的対応力への影響については限定的であることが明らかになった。また、実務職員には教育型より訓練型の方が適していることを示唆している。

一方、より実践的な訓練としての災害対策本部運営訓練に着目した研究も多い。寅屋敷らは、自治体と研究機関が連携して実施した図上訓練を分析し、行政職員にとっては「教育」よりも「訓練」の形式が適していること、また訓練が継続的・体系的に行われることで初めて職員の判断力や対応力が向上することを示した。こうした訓練の効果を高めるには、参加者にとってのリアリティとフィードバックの質が重要とされる<sup>2)</sup>。

また、図上訓練の導入と運用に関しては、図上型防災訓練マニュアル研究会による手引きがある<sup>3)</sup>。同マニュアルは、災害対応の初動から応急対応に至るまでの意思決定プロセスを訓練に反映する枠組みを提示しており、自治体が自律的に訓練を企画・実施するための基礎的知見を提供している。紅谷らは近年のアンケート調査をもとに、実際には多くの自治体で本格的な災害対策本部運営訓練が行われていない現状を指摘しており、訓練未実施の要因としては、予算や人手不足に加え、訓練の効果や必要性に対する認識のばらつきがあることを挙げている<sup>4)</sup>。こうした障壁を乗り越えるためには、訓練の標準化と評価指標の確立が求められているとしている。近藤



らは、訓練における役割分担や運営体制の設計が訓練効果に大きく影響することを示しており、特に行政内の縦割り組織構造が災害対策本部運営訓練の柔軟性を損なっている点を課題として挙げている<sup>5)</sup>。

さらに、札幌市の実践報告は、同市が毎年実施している図上訓練の運営方法と、その評価手法を具体的に示しており、継続的な訓練によって職員の危機対応意識が向上している一方で、訓練内容のマンネリ化や想定外状況への対応力に限界があることも指摘している<sup>6)</sup>。

これらの先行研究をふまえると、災害対策本部の運営訓練は、効果的な人材育成と組織的対応力の向上に不可欠な手段であるが、訓練の設計・実施・評価に関する体系的な枠組みが未だ確立されていないことが共通の課題として浮かび上がる。

本稿では、先行研究を踏まえつつ、全国の中核市自治体を対象としたアンケート調査をもとに、本部運営訓練の実施実態と課題を明らかにすることで、自治体における実効的な訓練設計に向けた手がかりを得ることを目的とする。

### 3. 調査の概要

本調査では、災害対策本部運営訓練を実施している自治体の現状や工夫、訓練を実施していない自治体における課題を把握することで、今後の訓練設計・運営、普及に資する知見を得ることを目的とし調査を実施した。以下、その概要を示す。

#### (1)調査対象

調査対象は、全国中核市 62 自治体とした。これら中核市自治体は、一定の災害対応体制と訓練実績が見込まれる規模であり、また多様な地域特性を有していることから、本研究の対象として適していると考えた。対象自治体には、防災担当部署を通じて調査票を送付し、実務に関与している職員による回答を依頼した。

#### (2)調査方法と時期

調査は、質問紙によるアンケート方式により実施した。中核市自治体の防災部署へメールで質問紙を送信し回答を受ける方法とし、2024 年 3 月～4 月の間で行った。

#### (3)調査項目

自治体における本部運営訓練の現状および設計や運営での課題を明らかにし、今後の訓練設計、運営、普及活動の参考となる知見を得ることを目的とした項目を設定している。

調査において設定した主な分類と質問内容は以下のとおりである。

- ・「概要」実施の有無と主催  
訓練実施有無、地域防災計画への位置付け、主催など
- ・「設計」設計に関する項目  
設計マニュアルの有無、訓練設計の優先事項、実施したいが実施できていない内容、設計に関する困りごと、訓練での状況付与の有無及び付与された状況数など
- ・「運営」訓練に関する項目  
実施内容（本部設営、情報活動（収集・整理）・（分析・計画）、対策立案、本部会議資料作成、市独自システムを用いた情報連携、国等システムを用いた情報連携、本部会議運営など。）、実施後の効果測定やフィードバック体制など

設問は、選択式および自由記述式を組み合わせしており、自治体の創意工夫や抱える問題を具体的に捉えられるよう配慮した。全項目は、表 1 のとおり。なお、本調

表 1 調査票

| NO.  | 分類           | 質問内容             | 回答                                                                                                                                                                                     |
|------|--------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-1  | 概要           | 訓練実施有無           | 無/有（直近の実施時期 年 月）                                                                                                                                                                       |
| 1-2  |              | 地域防災計画への位置付け有無   |                                                                                                                                                                                        |
| 1-3  |              | 主催（委託の場合は委託先）    |                                                                                                                                                                                        |
| 2-1  |              | 実施場所             |                                                                                                                                                                                        |
| 2-2  |              | 実施時間             | ： ～ ：                                                                                                                                                                                  |
| 2-3  |              | 想定災害             |                                                                                                                                                                                        |
| 2-4  |              | 想定フェーズ           |                                                                                                                                                                                        |
| 2-5  | 設計           | 事業予算             |                                                                                                                                                                                        |
| 2-6  |              | 主担当（設計）者の配属年数    | 年                                                                                                                                                                                      |
| 2-7  |              | 図上訓練設計マニュアル有無    | 1<br>2<br>3                                                                                                                                                                            |
| 2-8  |              | 設計に際し優先させる実施内容   | 1<br>2<br>3                                                                                                                                                                            |
| 2-9  |              | 実施したいが実施できていない内容 | 1<br>2<br>3                                                                                                                                                                            |
| 2-10 |              | 実施できていない理由（自由記述） |                                                                                                                                                                                        |
| 2-11 |              | 設計に係る課題（自由記述）    |                                                                                                                                                                                        |
| 2-12 | 設計（実施）内容の相談先 | 設計（実施）内容の相談先     | 本部レイアウトが考えられない<br>災害時の情報の流れがわからない<br>対策立案のプロセスがわからない<br>各部署との情報連携方法がわからない<br>関係機関との情報連携がわからない<br>本部運営で取り扱う情報がわからない<br>本部運営の進捗管理方法がわからない<br>本部運営から本部会議への流れがわからない<br>本部会議の運営に必要なものがわからない |
| 2-13 |              | 設計に関する困りごと       |                                                                                                                                                                                        |
| 2-14 |              | 設計に関する困りごと（自由記述） |                                                                                                                                                                                        |
| 2-15 |              | 状況付与票の使用有無       |                                                                                                                                                                                        |
| 2-16 |              | 状況付与のタイミング       |                                                                                                                                                                                        |
| 2-17 |              | 状況付与対応進捗管理実施有無   |                                                                                                                                                                                        |
| 2-18 |              | 状況付与進捗管理実施者      | 本部設営訓練<br>情報活動（収集・整理）訓練<br>情報活動（分析・計画）訓練<br>災害対策立案<br>本部会議資料作成<br>防火情報システム（市独自）を用いた情報連携<br>防火情報システム（国、府、関係機関）を用いた情報連携<br>災害対策本部会議運営<br>優先証明発給<br>ワンストップ窓口<br>その他                       |
| 2-19 |              | 実施内容             | 本部設営訓練<br>情報活動（収集・整理）訓練<br>情報活動（分析・計画）訓練<br>災害対策立案<br>本部会議資料作成<br>防火情報システム（市独自）を用いた情報連携<br>防火情報システム（国、府、関係機関）を用いた情報連携<br>災害対策本部会議運営<br>優先証明発給<br>ワンストップ窓口<br>その他                       |
| 2-20 |              | 庁内災害対応用レイアウト展開   | 避難所<br>災害廃棄物仮置き場<br>遗体安置所<br>その他                                                                                                                                                       |
| 2-21 |              | 庁外災害対応レイアウト展開    | 避難所<br>災害廃棄物仮置き場<br>遗体安置所<br>その他                                                                                                                                                       |
| 2-22 | 運営           | 訓練コントローラー役人数     | 約 /不明                                                                                                                                                                                  |
| 2-23 |              | 参加機関・協力団体        | 約 /不明                                                                                                                                                                                  |
| 2-24 |              | 視察受入れ有無          |                                                                                                                                                                                        |
| 2-25 |              | 運営に係る課題（自由記述）    |                                                                                                                                                                                        |
| 2-26 |              | 訓練評価の有無          |                                                                                                                                                                                        |
| 2-27 |              | 評価手法（自由記述）       |                                                                                                                                                                                        |

表 2 災害対策本部運営訓練の現状

| ※有効回答数45市（内、12市は訓練実施なし） |           |       |       |       |      |         |       |            |       |          |       |       |      |
|-------------------------|-----------|-------|-------|-------|------|---------|-------|------------|-------|----------|-------|-------|------|
| 訓練実施自治体数                | 主担当者の配属年数 |       |       |       |      | 設計マニュアル |       | 状況付与票の使用有無 |       |          |       |       |      |
|                         | 1年        | 2年    | 3～4年  | 5年以上  | 回答なし | あり      | なし    | なし         | あり    | 付与票の使用枚数 |       |       |      |
| 33                      | 3         | 12    | 12    | 5     | 1    | 2       | 31    | 9          | 24    | ～50      | ～100  | ～200  | 200～ |
| 73.3%                   | 9.1%      | 36.4% | 36.4% | 15.2% | 3.0% | 6.1%    | 93.9% | 27.3%      | 72.7% | 25.0%    | 41.7% | 25.0% | 8.3% |

表 3 訓練実施内容

| 自治体 | 本部設営  | 情報活動  |       | 対策立案  | 本部会議資料作成 | 災害対策本部会議運営 | 市独自システムを用いた情報連携 | 国等システムを用いた情報連携 | 本部会議資料フォーマット | 過去10年間に災害対策本部設置 |
|-----|-------|-------|-------|-------|----------|------------|-----------------|----------------|--------------|-----------------|
|     |       | 収集・整理 | 分析・計画 |       |          |            |                 |                |              |                 |
| A市  | ○     | ○     | ○     | ○     |          |            | ○               |                |              |                 |
| B市  | ○     | ○     | ○     |       |          |            | ○               | ○              |              |                 |
| C市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          |                 | ○              | ○            |                 |
| D市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          | ○               |                | ○            | ○               |
| E市  |       | ○     | ○     | ○     |          |            | ○               |                | ○            | ○               |
| F市  |       | ○     |       |       | ○        | ○          |                 |                | ○            | ○               |
| G市  | ○     | ○     |       | ○     | ○        |            |                 |                | ○            |                 |
| H市  | ○     |       |       |       |          |            |                 |                |              |                 |
| I市  |       | ○     | ○     | ○     | ○        |            | ○               |                |              |                 |
| J市  | ○     | ○     |       |       | ○        | ○          |                 |                | ○            | ○               |
| K市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          |                 |                | ○            | ○               |
| L市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          | ○               | ○              | ○            | ○               |
| M市  | ○     | ○     |       |       |          | ○          | ○               |                | ○            | ○               |
| N市  | ○     | ○     |       |       |          |            |                 |                |              |                 |
| O市  | ○     | ○     | ○     |       |          |            |                 |                |              |                 |
| P市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          | ○               |                | ○            | ○               |
| Q市  |       | ○     | ○     | ○     |          |            |                 |                | ○            | ○               |
| R市  | ○     | ○     |       | ○     |          | ○          | ○               |                | ○            |                 |
| S市  | ○     | ○     |       |       | ○        |            |                 |                |              |                 |
| T市  | ○     | ○     |       |       | ○        | ○          |                 |                | ○            |                 |
| U市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          |                 |                | ○            |                 |
| V市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          | ○               |                |              |                 |
| W市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          |                 |                |              |                 |
| X市  | ○     | ○     | ○     |       |          |            |                 |                |              |                 |
| Y市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        |            | ○               |                |              |                 |
| Z市  | ○     | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          |                 |                | ○            | ○               |
| AA市 | ○     |       |       | ○     | ○        |            |                 |                | ○            | ○               |
| AB市 | ○     | ○     |       |       | ○        | ○          |                 |                |              |                 |
| AC市 | ○     | ○     | ○     |       |          |            |                 |                | ○            | ○               |
| AD市 |       | ○     | ○     | ○     | ○        | ○          |                 | ○              | ○            | ○               |
| AE市 |       | ○     | ○     |       |          |            | ○               |                |              |                 |
| AF市 | ○     | ○     |       |       |          |            |                 |                | ○            | ○               |
| AG市 | ○     |       |       |       |          |            |                 | ○              |              |                 |
| 計   | 26    | 32    | 19    | 18    | 17       | 21         | 19              | 4              | 19           | 14              |
|     | 78.8% | 97.0% | 57.6% | 54.5% | 51.5%    | 63.6%      | 57.6%           | 12.1%          | 57.6%        | 42.4%           |

査では表 1 に加えて、災害対策本部会議資料に関する調査も同時に行っており、そのうち災害対策本部資料のひな型の有無、過去 10 年間の災害対応（災害対策本部を設置した災害）結果用いて整理・分析を行う。

#### (4) 分析方法

調査項目ごとに分類ごとに傾向把握を行った。

また、自由記述欄の回答については、記述内容を「設計」と「運営」、「その他」に分類し、「設計」と「運営」に分類された内容は、発言の特徴や共通するテーマを抽出し、定性的分析を実施した。

## 4. 調査の結果

調査票を送付した中核市 62 自治体のうち 45 自治体から回答を得た。（回収率 72.5%）

#### (1) 実施の有無と主催

災害対策本部運営訓練の現状（表 2）として、訓練を実施している自治体は、33 市（73.3%）であった。このうち、図上訓練設計マニュアルを有する自治体は 2 市（6.1%）のみである。その他、訓練を設計する職員の配属年数は 2～4 年である自治体が 24 市（72.7%）で最も多く占める。

訓練設計者は、自治体における人事異動のサイクルが 3 年程度であることを考えると所属で経験を積んだ者が担当していることが推測されるが、マニュアルを持たない自治体がほとんどで、独自の想定に基づく状況付与の作成もあり大きな負荷がかかっている。このような状況で訓練を設計する職員には相当な知識、経験が求められることがわかる。

#### (2) 設計に関する項目

訓練実施内容の調査で用いた選択肢のうち、設計に際し優先させる実施内容は表 4 のとおりであった。半数以上の自治体が優先させる訓練内容として情報活動（収集・整理）26 市（78.8%）、災害対策本部会議運営 19 市（57.6%）を選択している。一方で、対策立案 0 市（0%）、国等システムを用いた情報連携 2 市（0.1%）、本部会議資料作成 5 市（15.2%）と選択する自治体は少ない。また訓練の実施に状況付与票を用いるかの問いでは 24 市（72.7%）が使用すると回答しており、付与数は数枚から 200 枚以上まで自治体により様々な状況となっている。

多くの自治体が実施する内容と優先させる内容は同様の傾向がみられるが、半数程度が訓練を実施する対策立案や国等システムを用いた情報連携、本部会議資料作成については優先度を上げて取り組む自治体数は多くないことがわかる。

実施したいが実施できていない訓練内容（表 4）は、実施自治体が少なく、多くの自治体が優先度を高く設定していない国等システムを用いた情報連携が 6 市（18.2%）と最も多かった。

これは国等システムを活用し、市の災害対応訓練で連携させる必要性は認識するものの基礎自治体が独自で設計する訓練でこれらシステムを設計に取り込み運用することに課題があることがわかる。

#### (3) 訓練に関する項目

訓練を実施する 33 自治体が行き組む訓練内容を整理・分析する（表 3）。実施されている内容は、本部設営 26 市（78.8%）、情報収集・整理 32 市（97.0%）、分析・計画 19 市（57.6%）、対策立案 18 市（54.5%）、本部会議資料作成 17 市（51.5%）、市独自システム運用 19 市

表 4 訓練設計に係る課題

|                      | (n=33)             |              |              |                |                         |                        |             |            |
|----------------------|--------------------|--------------|--------------|----------------|-------------------------|------------------------|-------------|------------|
|                      | 本部設営<br>収集・整理分析・計画 | 情報活動<br>対策立案 | 本部会議<br>資料作成 | 災害対策本部<br>会議運営 | 市独自システム<br>を用いた<br>情報連携 | 国等システム<br>を用いた<br>情報連携 |             |            |
| 設計に際し優先<br>させる実施内容   | 15<br>45.5%        | 26<br>78.8%  | 10<br>30.3%  | 0<br>0.0%      | 5<br>15.2%              | 19<br>57.6%            | 11<br>33.3% | 2<br>6.1%  |
| 実施したいが<br>実施できていない内容 | 2<br>6.1%          | 1<br>3.0%    | 3<br>9.1%    | 0<br>0.0%      | 3<br>9.1%               | 3<br>9.1%              | 1<br>3.0%   | 6<br>18.2% |

表 5 訓練設計・運営に係る課題（自由記述）

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 設計に<br>係る課題 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・実効性のある訓練とするための準備・調整の作業負担（6件）</li> <li>・各部各班への訓練内容の共通認識（共有）作成や温度差が大きく、事前調整や訓練時の対応に係る労力が大きい（5件）</li> <li>・危機管理対応全般の知見が必要のため、訓練担当職員の育成やノウハウの継承が困難（3件）</li> <li>・現実に則した被害想定の実施（2件）</li> <li>・危機管理部署における各部局の災害対応業務についての知見不足</li> <li>・設計に係る外部委託等を行うための予算確保が困難</li> <li>・一部訓練内容のマンネリ化</li> <li>・訓練設計（状況付与やシナリオの策定）の経験不足</li> <li>・本部対応を行う要員の不足</li> <li>・訓練シナリオ進行（スケジュール管理）が課題</li> <li>・訓練に係る人的・物的資源の確保</li> <li>・外部の関係機関と連携した訓練となっていない</li> </ul>                     |
| 運営に<br>係る課題 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・他部局との情報共有方法の構築や認識共有（3件）</li> <li>・広域からの支援に対応した本部設営や外部関係機関との連携（2件）</li> <li>・災害対策本部の実践的な体制構築や意思決定体制（2件）</li> <li>・事前調整業務に係る労力が大きい</li> <li>・状況付与先のバランスが課題</li> <li>・訓練規模が大きいため全体の訓練状況把握が困難</li> <li>・大規模災害対応に慣れておらず、継続的な訓練が必要</li> <li>・設置訓練のための、運用に関する課題抽出ができていない</li> <li>・様々な対象者に訓練を行うためスケジュールの確保が難しい</li> <li>・参加者が一部に限定されており、情報収集・伝達後の具体的な行動や処理ができていない</li> <li>・フェーズを統一せずに訓練を実施したことで本部会議運営と本部会議資料作成ができなかった</li> <li>・状況付与のバランスによって各部の対応時間にバラつきが発生</li> </ul> |

（57.6%）、国等システム運用 4 市（12.1%）、本部会議運営 21 市（63.6%）であり、本部設営、情報活動における収集・整理、本部会議運営に多くの自治体が行っている。一方で、対策立案や本部会議資料作成、システムを用いた情報連携などは実施が半数程度となっている。特に国等のシステムを用いた情報連携は、実施する自治体は 2 割をきっている。また、訓練実施 33 市のうち災害対策本部会議資料のひな型を事前に作成している自治体は 19 市（57.6%）、過去 10 年間で災害対策本部を設置したことがある自治体は 14 市（42.4%）であった。

発災後、初動対応となる本部設営は多くの自治体で実施されており、その流れで、状況付与票などを用いて情報活動（収集・整理）が行われていることがわかる。しかしながら、情報活動（分析・計画）やその結果を用いて行う対策立案、更には災害対策本部会議での意思決定において必要不可欠となる災害対策本部会議資料の作成については、実施自治体は多くなく一連の流れで訓練が行われているとは言い難い。

人と防災未来センターが提案する目標管理型災害対応では、現状認識、将来予測、目標設定、対応方針決定、戦略的広報の流れが災害対応における意思決定までの必要プロセスとされている。この災害対応プロセスのうち、戦略的広報を除く対応について、本調査での実施内容の項目中、本部設営、情報活動（収集・整理）、情報活動（分析・計画）、災害対策立案、本部会議資料作成、災害対策本部会議運営を一連の流れとして捉え訓練の実施状況を確認した。結果、9 市（27.3%）で全ての項目が実施されていることがわかった。この 9 市を除く多くの自治体の訓練では、災害対応プロセスのうち一部を切り取り実施されていることが示唆される。また一連の流れで訓練を実施している 9 市のうち、過去 10 年間で災害対策本部を設置した経験のある自治体は 5 市であり、本部設

置・運営の経験が一連の訓練設計、実施に関係しているとは言えない。一方で、この一連の訓練の流れに市独自システムの運用項目を加えた場合、実施自治体は 6 市（18.2%）となるが、この 6 市のうち 5 市は過去 10 年間で災害対策本部を設置した経験があり、残り 1 市についても 10 年以上前に長期に及ぶ災害対策本部の設置・運営を経験していることから、一連の訓練に市独自で導入したシステムを用いて設計、実施する自治体と災害対策本部を設置した災害対応経験は関係すると言える。

訓練実施自治体における設計の優先度として災害対策本部運営訓練は高く、災害対策本部会議資料作成は低いことが明らかになっているが、災害対策本部会議運営訓練を行う 21 市のうち災害対策本部会議資料作成に取り組む自治体は 15 市（71.4%）であり、優先度は低いが災害対策本部会議と連動して行われていることがわかる。15 市のうち、12 市（57.1%）は、事前に災害対策本部会議資料のひな型を有する。また、この災害対策会議資料のひな型は、過去 10 年間で災害対策本部の設置・運営経験のある自治体 14 市全て（100.0%）で事前に用意されていることから、災害対応プロセスにおいて意思決定の場が必要不可欠となっていることがわかる。

#### (4) 訓練設計、運営に係る課題

訓練実施 33 自治体の自由記述による設計に関する項目の主な課題として、「準備・調整の作業負担」6 件、「訓練対応に係る労力」5 件、「ノウハウの継承」3 件などが挙げられている。運営に関する項目では、主に「他部局との情報共有方法構築や認識共有」3 件、「受援対応として外部との連携」2 件、「実践的な体制構築や意思決定体制」2 件などが課題認識されている。これら以外にも予算確保が困難であるとの意見もあり、行政の事務手続きが課題となっている。

## 5. まとめ

ほとんどの自治体で訓練設計マニュアルを持たず、約半数の自治体では配属されてから 2 年目までの職員が設計を担当しており、相当な知識、経験、調整が求められる設計に関して、自身の経験から労力や負担、構築、継承などを求めるものと推察できる。災害対策本部運営では、庁内だけでなく外部との連携も必須となることから、関係機関を含め状況認識を統一させるための情報共有体制や意思決定を行う運営体制の実践的対応の構築が課題であると認識されている。これらについて、経験年数の浅い職員が負担を最小限にスケモレのない訓練の設計・運営を実現するために、関係機関も含め情報共有するためのツールが必要であることがわかる。また対応方針の

決定は、意思決定の場となる災害対策本部会議で行われるため、この情報共有ツールを活用することで実践的な運用体制の構築に資するものと考えられる。災害対策本部会議で用いる本部会議資料は情報活動（収集・整理）、

（分析、計画）のアウトプットであり、対策立案に必要な対応計画案が盛り込まれた情報共有ツールである。この本部会議資料を確実に仕上げることで、スケモレない各種災害対策につなげるとともに、対応の可視化として関係機関を含め全庁をつなぐコミュニケーションツールとしての活用も期待できることから、訓練設計する上で災害対策本部会議資料作成を項目とすることが重要であることが示唆される。

今後は、過去 10 年間で災害対策本部を設置・運営経験があり災害対策本部会議資料のひな型を有する 14 市に調査を行い、必要項目など整理・分析する。

## 謝辞

様々なデータを供与いただいた中核市防災部局担当職員、データ整理等協力いただいた危機管理室職員に深く感謝する。

本研究は、吹田市・関西大学の「すいた防災ラボ」の支援をいただいた。ここに記し、心より感謝申し上げる。

## 参考文献

- 1) 越山健治, 福留邦洋: 自治体防災担当者向け研修プログラムの教育効果の検証, 地域安全学会論文集, No.8, pp.387-394, 2006.11
- 2) 寅屋敷 哲也, 松川 杏寧, 高原 耕平, 佐藤 史弥, 楊 梓, 木作 尚子, 河田 慈人, 高岡 誠子, ピニエイロ アベウ タイチ コンノ, 正井 佐知, 有吉 恭子, 藤原 宏之, 中林 啓修: 基礎自治体の災害対応における地域内資源の活用のために必要な要素に関する実証的研究―「普遍化」「越境」「連携」に着目した分析―地域安全学会論文集, No.39, pp.363-373, 2021.11
- 3) 図上型防災訓練マニュアル研究会: 市町村による図上型防災訓練の実施支援マニュアル, 平成 20 年 3 月
- 4) 紅谷昇平, 折橋祐希, 柴原洋平: 大学が支援した基礎自治体の災害対策本部運営訓練の実施プロセスと訓練効果の検証―兵庫県丹波市職員防災訓練の事例報告―, 自然災害科学 J.JSNDS43 特別号 87-100, 2024
- 5) 近藤伸也, 蛭間芳樹, 目黒公郎, 河田恵昭: 図上訓練における地方自治体職員の組織的な災害対応の分析, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学) 65 (1), 710-716, 2009
- 6) 奥田直斗, 池田共実, 中嶋啓真: 自治体との図上訓練による防災力向上に向けた取り組み, 第 60 回 (平成 28 年度) 北海道開発技術研究発表会, 2016



# 「ブラックアウト大作戦」が参加者の当事者意識と 気づきに与える影響

## The Impact of “Blackout Simulation” on Participants' Awareness and Perceptions of the Parties Involved

○藤田 裕<sup>1</sup>, 上村 靖司<sup>2</sup>, 杉原 幸信<sup>2</sup>, 吉澤 厚文<sup>2</sup>, 石川 崇<sup>3</sup>, 諸橋 和行<sup>4</sup>  
Yu FUJITA<sup>1</sup>, Seiji KAMIMURA<sup>2</sup>, Yukinobu SUGIHARA<sup>2</sup>, Atsufumi YOSHIKAWA<sup>2</sup>,  
Takashi ISHIKAWA<sup>3</sup> and Kazuyuki MOROHASHI<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 長岡技術科学大学 工学課程 機械工学分野

Department of Mechanical Engineering, Nagaoka University of Technology

<sup>2</sup> 長岡技術科学大学 技学研究院 機械系

Department of Mechanical Engineering, Nagaoka University of Technology

<sup>3</sup> 東京電力ホールディングス株式会社

Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.

<sup>4</sup> 公益社団法人 中越防災安全推進機構

Public Interest Incorporated Association, Chuetsu Organization for Safe and Secure Society

In this study, we conducted “Blackout Simulation” to simulate a power outage and verify its effectiveness, assuming that lifelines would be disrupted due to a disaster. 67 post-event questionnaires were analyzed, and the results showed that the participants' awareness of their role in a disaster had increased. In addition, many respondents answered that they were made aware of issues such as insufficient lighting performance and number of lights, and insufficient stockpiles according to the characteristics of their households.

**Keywords :** Blackout Simulation, Disaster Prevention Vaccine, Proactive Response Skills, Sense of Ownership

### 1. はじめに

#### (1) 背景

避難のルール・知識の暗記や防災用具の紹介、記録映像の視聴に代表されるような従来の防災教育は、過去の災害事例や体験を通じて得られた知識や技能を伝えることに重点が置かれてきた。学校を中心としてこうした知識重視型の防災教育が広まり、防災知識の普及率は高くなった一方で、知識や技能を習得しているだけでは、非常時に適切な行動がとれるとは限らないといえる。このことは、東日本大震災や2018年の西日本豪雨における避難行動の実態からも明らかである。また、このような知識重視型の防災教育は、平常時における防災行動の実践にも十分に結びついていないと考えられている。実際、全国の20歳以上の男女500人を対象に実施されたアンケート調査では、防災対策を行っていないと回答した人が48.4%にのぼり、防災対策をしていない理由としては「具体的にどのような対策をすればよいかわからないから」を挙げた人が50.8%を占めたり。この結果より、知識の普及に比して、主体的な防災行動に結びついていない人の割合は決して高くない現状が浮き彫りとなっている。こうした現状は、「災害に対して当事者意識をもって主体的に判断し、行動することのできる人を養う」という防災教育の本来の目的を十分に達成しているとはいえず、知識重視型の防災教育が当事者意識と主体的行動力を養うことには限界があるといえるだろう。

では、なぜ知識や技能を得ただけでは当事者意識と主体的行動力を十分に養うことができないのだろうか。上

村らは、防災における当事者意識と主体性の獲得には、無関心・傍観者・当事者・主体・率先者の5段階があると考え、主体性獲得の5段階モデル(図1)とした<sup>2)3)</sup>。このモデルに照らすと、知識重視型の防災教育は、防災について無関心な層を防災意識を持つ傍観者層へ引き上げることに寄与している一方、「リアリティのある共同体験」や「不安やストレスを感じる状況設定」の不足によって、「感じる」機会や「考える」機会を参加者に与えられず、災害について当事者意識を持つには至っていないと考えられる。

こうした状況から、近年では当事者意識と主体性の育成を重視した防災教育プログラムが開発されてきている。しかし、大槻らが指摘するように、児童・生徒に対しては学校の防災教育プログラム、高齢者層には自主防災組織の活動を通じて減災プログラムへのアクセスを一定確保している一方、最も人口が多く事前の減災活動や災害時対応の主たる担い手として期待される生産年齢世代については、市民向け減災プログラムに参加させることがほとんどできていない<sup>4)</sup>。

加えて、上述の防災教育プログラムには、専門家が対面かつ時間を設けて実施する必要があるものが多い。牛山らが指摘するように、災害の専門家は少数であり、全ての地域を網羅することはできない<sup>5)</sup>ため、こうしたプログラムでは必然的に参加できる時間や場所が限られてしまい、ひいては時間の制約の多い生産年齢世代や距離的制約がある遠方在住者を中心として、参加のハードルを上げてしまう。また、フィールドについても、鈴木ら

が指摘するように学校や地域、避難所などを想定したものも多く、家庭防災に関する防災教育事例は少ない<sup>6)</sup>。

南海トラフ地震発生時の試算では、約 53 万人分の避難所が不足すると予測されており<sup>7)</sup>、避難所に避難する人を減らす方策として「在宅避難」が提唱されている。しかし災害時には、電気・水道・ガスなどのライフラインが途絶える可能性があり、特に停電による影響は深刻である。快適な在宅避難の実現には、日頃から各家庭で自らの備えの現状と潜在的な課題を把握し、適切な対策を講じておくことが必要不可欠であり、それを促す家庭防災教育プログラムの必要性は高いといえる。



図1 主体性獲得の5段階モデル<sup>2)3)</sup>

## (2) 目的

著者らは、2023年と2024年に、停電を各家庭で疑似体験する「ブラックアウト大作戦」を実施した。これは、災害の一場面を疑似体験するプログラムであり、知識ではなく体験を通して、参加者が実際に体験しないとわからなかった潜在的課題に気づき、災害に対する当事者意識の醸成と、主体的対応力の向上を促す効果を期待したものである。そこで本研究では、「ブラックアウト大作戦」が参加者の当事者意識の向上と潜在的課題への気づきにどの程度影響を与えたかを測ることを目的とした。

## 2. 「ブラックアウト大作戦」の概要

### (1) 「防災ワクチン」シリーズ

上村は、住民を傍観者から当事者、当事者から主体の段階に引上げ、かつ対応力を養うため「防災ワクチン」という概念を提案した<sup>8)</sup>。防災ワクチンとは、被災前に弱毒化した災害体験（経験・訓練・知識等）を持つことで本来自分たちが有している災害時の対応力を高め、災害への免疫力を養うものである。本研究で用いた「ブラックアウト大作戦」は、この防災ワクチンの概念に基づいた一つの適用例である。

### (2) 「ブラックアウト大作戦」

ブラックアウト大作戦とは、上述の「防災ワクチン」の一種であり、災害発生時の停電を自宅で疑似体験するものである。参加者は任意の時間にプレーカーを落とし、停電した室内で1〜2時間程度過ごす。この間、参加者は調理や食事、家族での会話などの日常生活を行う。ただし、外部電源およびインターネットの使用、ならびに外出はプログラムの趣旨に沿わないため禁止としている。本プログラムは停電を疑似体験することで、参加者が実際の停電時に起こりうる事態を把握し、主体的に備えるきっかけを作ることを目的としている。他の防災教育プログラムと比べた特徴として、場所や時間の制限が少ないことが挙げられる。参加者は都合の良い時間に自宅で体験することができ、生産年齢世代や遠方在住者の参加ハードルが低いといえる。

家庭防災をテーマとしているのも特徴の一つだろう。全国の20〜69歳男女計2000人を対象としたアンケートでは「自然災害への備えができています」と答えた人の割合や、停電時に備えたほうが良いと思うものの回答から、停電経験者と未経験者の間には、備えに対する当事者意識と、潜在的課題への気づきの有無による、停電時の生活に対する想像力のギャップがあることが示唆された<sup>9)</sup>。こうしたギャップを、実際に停電が発生する前に、実際の停電とほぼ同じ自宅という環境での疑似体験によって埋めることにも、本プログラムは寄与すると考える。

実施概要を表1に、参加者の様子を図2に示す。事前/事後アンケートの両方に回答した参加者の属性は図3に示したとおりであり、年齢に注目すると30〜50代がほかの世代に比べて非常に多く、合わせて55名(82.1%)であった。参加のきっかけに注目すると、地域の子供向け大規模防災イベント、もしくは長岡市内の小中学校で配布したチラシをきっかけに参加した方が40名(59.7%)と、過半数を占めていた。先述の30〜50代の参加割合の高さは、子育て世帯の参加割合が高いことが大きな要因だと考えられる。また、中越大地震をはじめとした災害の経験者は51名(76.1%)であり、その割合は非常に高いといえるだろう。

表1 「ブラックアウト大作戦」実施概要

|      |                                                                    |                  |
|------|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| 実施期間 | 参加登録・事前アンケート                                                       | 2024/9/24〜10/23  |
|      | ブラックアウト体験                                                          | 2024/10/19〜10/23 |
| 回答者数 | 事後アンケート                                                            | 2024/10/19〜11/1  |
|      | 事前アンケート                                                            | 187名             |
| 構成   | 事後アンケート                                                            | 67名              |
|      | ①参加登録・事前アンケート回答<br>②停電状態での調理・食事などの生活体験(1〜2時間程度)<br>③事後アンケート回答・話し合い |                  |



図2 ブラックアウト大作戦実施中の参加者の様子

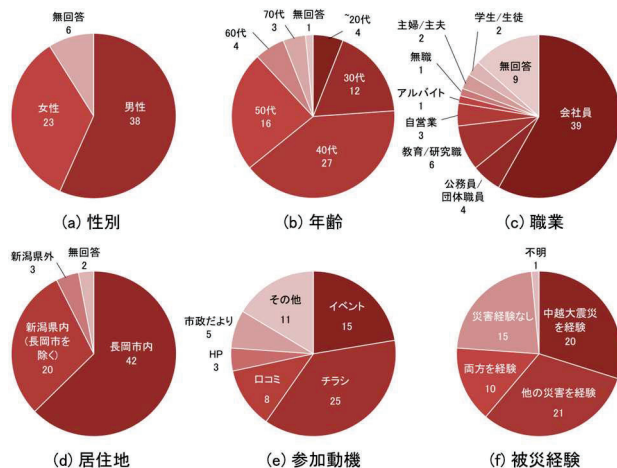


図3 参加者属性(n=67)

### 3. 調査手法

前述したとおり、ブラックアウト大作戦実施に当たって、事前・事後アンケートを Google Forms を用いて行った。それぞれの質問内容を表 2 に示す。事前アンケートでは回答者の属性を、事後アンケートでは事前準備の内容や停電中の過ごし方、困りごと等を主に尋ね、集計を行った。また、自由記述形式の設問については、その回答について KH Corder を用いて計量テキスト分析を行った。

表 2 事前・事後アンケートの質問内容

|         |                 |                      |
|---------|-----------------|----------------------|
| 事前アンケート | ①氏名             | ⑥参加形態                |
|         | ②性別             | ⑦参加動機                |
|         | ③年齢             | ⑧被災経験                |
|         | ④居住地            | ⑨停電時にストレスなく過ごせると思う期間 |
|         | ⑤職業             |                      |
| 事後アンケート | ①事前準備の有無と内容     | ⑧復旧後の困りごと            |
|         | ②参加形態           | ⑨備蓄は十分か              |
|         | ③停電中の話し合いの有無と内容 | ⑩あって便利だったもの          |
|         | ④停電中の活動         | ⑪あればよかったもの           |
|         | ⑤停電中の困りごと       | ⑫実際の停電時に慌てるか         |
|         | ⑥停電中の食事の有無と内容   | ⑬守れなかった禁止事項          |
|         | ⑦停電中の感情         | ⑭参加した感想              |
|         |                 |                      |

### 4. 調査結果

#### (1) 事後アンケート集計結果

事後アンケートの集計結果を図 4 に示す。参加形態としては 44 名(65.7%)が「家族」で、21 名(31.3%)が「単身」での参加であった。各家庭で行うというプログラムの性質上、家族を巻き込んでの参加となったと読み取ることができる。これは、停電中の話し合いを「した」と答えた方が 45 名(67.2%)と、その割合が高くなった要因として考えられる。

今回の参加を経て、実際に停電が発生した場合に慌てず対応できるかの自己評価では、37 名(55.2%)が「慌てる」と回答した。理由としては主に、パニックになる、経験不足という意見が寄せられた。

停電中の感情は、自由記述を頻出語句から 7 種類(不安・怖い・退屈・辛い・寂しい・安心・楽しい)の感情に分類、整理した。その結果、不安、怖い、退屈、辛い、寂しいという負の感情を抱いた方が 47 名(70.1%)を占めた。これは、参加者の主体性獲得に向けて、当事者層から主体層まで引き上げるために必要とされ、停電中に日常生活を送るという形でプログラムに組み込んだ「不安やストレスを感じる状況設定」が実際に作用したことを示すものと捉えられる。

停電中の活動は、食事と話し合いを除いた自由記述とし、停電中の環境で参加者各自の日常生活を行うというプログラムの趣旨から、様々な活動の回答が寄せられた。事前準備の有無については、53 名(79.1%)が「あり」と回答した。その一方で、備蓄は十分かという問いに「はい」と回答した方は 37 名(55.2%)となっており、事前準備をしていても実際に参加すると備蓄が不十分であることに気づいた方の存在が確認された。これより、本プログラムは自らの備えの現状と潜在的な課題の把握を促すことができたと読み取れる。

詳しい備蓄の内容について注目すると、実際に持っていて便利だったものは 59 名(88.1%)が「ある」と回答し、具体的なもの(複数回答可)上位 5 つを抜粋すると「照明器具」が 37 件、「電池・バッテリー」が 5 件、「ラジオ」が 5 件、「カセットコンロ」が 4 件、「スマホ」が 3 件

となった。また、あればよかったものは 44 名(65.7%)が「ある」と回答し、具体的なもの(複数回答可)上位 5 つを抜粋すると「電池・バッテリー」が 16 件、「照明器具」が 13 件、「ラジオ」が 4 件「カセットコンロ」が 4 件、「クーラーボックス」と「石油ストーブ」が各 2 件となった。

停電中の困りごとは、65 名(97.0%)が「ある」と回答し、具体的な困りごと(複数回答可)上位 5 つを抜粋すると、「家電が使用できない」が 16 件、「照明不足」が 14 件、「調理・片付けが大変」が 11 件、「子供のケアが大変」が 10 件、「トイレが使用できない」と「暑さ・寒さ対策ができない」が各 7 件となった。先述の持っていて便利だったもの、あればよかったものの両方で、「電池・バッテリー」「照明器具」の件数が多かったことからわかるように、照明の数や種類、光量の不足や、照明をつけるための電池の不足などが個別意見として多数挙がった。こうした意見から、潜在的な課題の把握ができたことが読み取れる。

電気復旧後の困りごとは、22 名(32.8%)が「ある」と回答し、具体的な困りごと(複数回答可)上位 5 つを抜粋すると、「家電の再設定が大変」が 14 件、「目が慣れない」が 3 件、「食器の片付けが大変」が 2 件、「家の片付けが大変」、「冷凍庫内のものが溶けていた」「保冷バッグに移した食品を戻すのが大変」が各 1 件となった。

食事は 63 名(94.0%)が「とれた」と回答し、具体的な料理(複数回答可)上位 5 つを抜粋すると、「カレー」が 12 件、「非常食」が 10 件、「白米」が 8 件、「即席めん」が 6 件、「パン」と「魚料理」が各 4 件となった。これより、調理の手間が少ないものやストックにあったものが選ばれやすい傾向が読み取れた。また、食事を「とれなかった」とした 4 名(6.0%)に理由を尋ねたところ、照明の不足や電子レンジが使用できないことが主に挙がった。

停電中は禁止としていた「ネット利用」、「外部電源利用」および「外出」は、参加者のほとんどがそのルールを「守れた」と回答。3 つを比較すると、「ネット利用」は「守れなかった」と回答したのが 7 名(10.4%)と高かった。守れなかった理由としては、娯楽の不足が考えられる。

#### (2) 計量テキスト分析結果

ブラックアウト大作戦に参加した感想について計量テキスト分析を行い、単語間の関連性やその強弱を示す共起ネットワーク図として出力した(図 5)。なお、最小出現数は 3、最小文書数は 1、Jaccard 係数は 0.2 とした。ここでは特に、出現数が比較的多い Subgraph01 の「子ども」に注目したい。この関連語としては、「楽しい」や「体験」があることが分かる。これより、子育て世帯の保護者と子が一緒に、楽しんで調理などの体験に取り組んでいたと考えられる。実際の感想を一部抜粋すると、「同じ停電体験をしたことで、子供たちも家族の大切さを感じていた」「子供達は光を天井にむけたり、ペットボトルと組み合わせたりしてより明るくなる方法を工夫していました」「実際に始めた時、子ども達が想像以上に楽しんでいて、家族団らんがいつも以上に楽しく過ごせました」などの意見が見られ、上述の考えを裏付けるものといえるだろう。生産年齢世代である子育て世帯の保護者に多く体験いただけたのは、本プログラムの場所や時間の制限が少ない特徴がハードルを下げたのに加え、子どもと保護者が一緒に楽しみながら体験できるという特徴が参加モチベーションを高めたと考えられる。



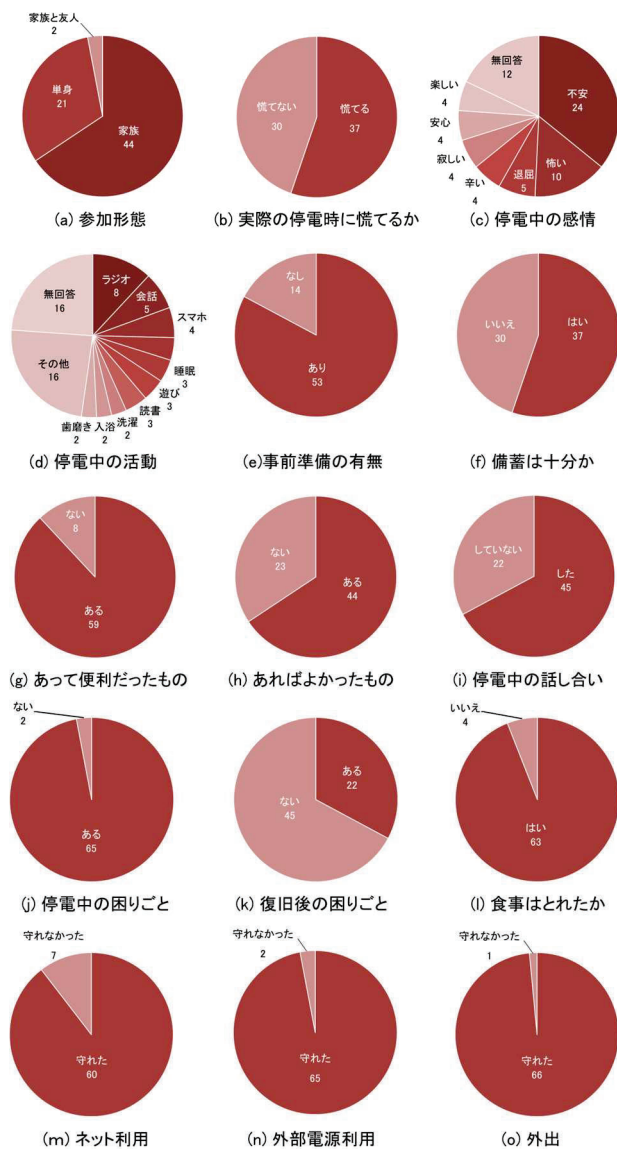
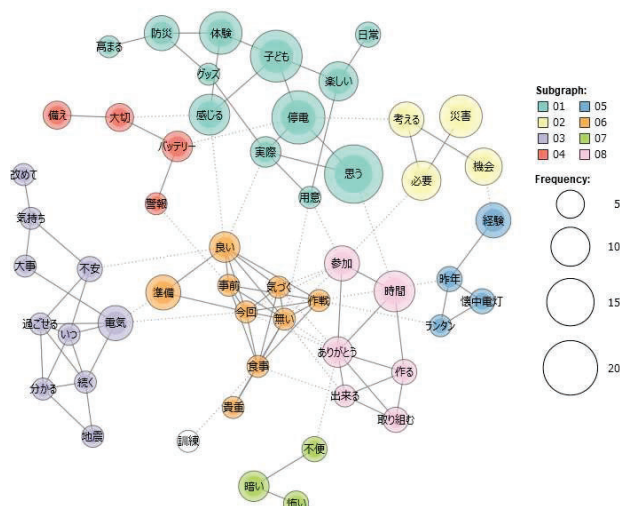


図 4 事後アンケート結果 (n=67)



## 5. おわりに

本研究では、災害によるライフライン途絶を想定し、停電を疑似体験する「ブラックアウト大作戦」を実施し、その効果を検証した。67名の事後アンケートを分析した。

結果、参加者の災害に対する当事者意識の向上が確認された。また自由記述では、照明の性能や個数の不足、家庭の特性に応じた備蓄の不足などに気づかされたという回答が多く、潜在的課題の把握に効果があることが示唆された。

しかし、本研究で行った事後アンケートは実施直後から 2 週間以内に回答を集計したものであり、事前アンケートとあわせた「プレポスト・テスト」による評価にとどまっている。千々和らは、プレポスト・テストは知識がどれだけ伝達できたかの確認には有効であるが、知識を実社会で活用できるかという防災教育の実質的影響は測れないとして、目標と評価軸の不一致が起こっていると指摘している<sup>10)</sup>。今後は、今回のブラックアウト大作戦参加者を対象として、実施半年後に追加アンケートを行い、得られた気づきを行動につなげられたか、またどういった防災行動を行ったかについて検証する必要があると考える。

## 謝辭

ブラックアウト大作戦の開催にあたり協力いただいた長岡市、船山、ホリカフーズ、ブルボンのほか、アンケートに協力いただいた全ての参加者に深く御礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) セコム株式会社. 「防災に関する意識調査」調査項目・調査結果 データ集.  
[https://www.secom.co.jp/corporate/release/2021/pdf\\_DL/nr\\_20210818.pdf](https://www.secom.co.jp/corporate/release/2021/pdf_DL/nr_20210818.pdf), (参照: 2025-04-17).
- 2) 上村靖司. 協働除雪を通じた地域の主体性涵養過程に関する考察. 日本災害情報学会第 22 回学会大会予稿集, pp.73-74.
- 3) 安孫周, 上村靖司, 永田力也, 吉澤厚文, 杉原幸信. 住民の災害時の対応力を養う「一枚の写真」WS 手法の提案. 寒地技術シンポジウム第 37 回論文報告集, pp.259-264.
- 4) 大槻知史, 藤岡正樹. 減災行動の達成に向けた行動変容の研究 ―市民向け減災プログラム設計のために―. 日本地域学会 第 55 回年次大会学術発表論文集.  
[http://jsrsai.jp/Annual\\_Meeting/PROG\\_55/ResumeD/D06-4.pdf](http://jsrsai.jp/Annual_Meeting/PROG_55/ResumeD/D06-4.pdf),  
(参照: 2025-04-17).
- 5) 牛山素行, 岩館晋, 太田好乃. 課題探索型地域防災ワークショップの試行. 自然災害科学. 2009, 28(2), pp.113-124.
- 6) 鈴木光, 村上正浩. 阪神・淡路大震災以降の防災教育の体系的整理に関する研究 ―防災関連 5 学会の防災教育研究を対象とした書誌学的アプローチ―. 地域安全学会梗概集 No.48, pp.15-18.
- 7) 南海トラフ想定地域避難所不足 53 万人. 日本経済新聞. 2025 年 1 月 17 日, 朝刊, p.1.
- 8) 上村靖司. 防災活動における主体性獲得プロセスに関する考察. 日本災害情報学会第 21 回学会大会予稿集, pp.170-171.
- 9) パナソニック株式会社. 防災に関する意識調査 2024.  
<https://panasonic.jp/life/safety/130020.html>, (参照: 2025-04-17).
- 10) 千々和詩織, 矢守克也. 長期的な視点に立った学校防災教育の実施と検証に関する試論. 災害情報. 2020, 18(1), pp.25-33.

# 防災啓発活動において「啓発する側」が「啓発される側」に立つことの意義： 自治体職員自らが防災行動をとれていない理由を考えるワークショップ

The significance of the "Local government officials" standing on the "Citizen"  
for disaster prevention awareness-raising activities:  
Workshop to consider why local government officials are not taking disaster prevention action

○竹 順哉<sup>1</sup>, 矢守 克也<sup>2</sup>  
Junya TAKE<sup>1</sup> and Katsuya YAMORI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 京都大学大学院 情報学研究科

Graduate School of Informatics, Kyoto University

<sup>2</sup> 京都大学防災研究所 巨大災害研究センター

Research Center for Disaster Reduction Systems, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

Disaster prevention awareness activities by the government have traditionally been discussed from the perspective of how to encourage citizens to take disaster prevention actions. However, there have been many instances where government officials have promoted disaster prevention to citizens without fully understanding the content. Therefore, we thought that disaster prevention awareness activities would be improved if government officials understood and implemented them, and held a discussion to consider the issues that arise when local government officials try to implement disaster prevention actions described in pamphlets created by local governments.

**Keywords :** Disaster prevention awareness-raising activities, Local government officials, Citizen, Workshop,

## 1. 研究の背景と目的

行政機関の防災啓発活動は、従来、「啓発される側」としての市民の防災行動をいかに促すかという視点で議論されてきた。例えば、熊本県がまとめた「令和2年7月豪雨における災害対応の振り返り」<sup>1)</sup>の中には、住民避難の改善の方向性として「ハザードマップの更新・周知」「戸別受信機など多様な情報伝達手段の確保」「予防的避難・マイタイムライン等の普及」「要支援者個別計画、要配慮者利用施設での避難確保計画の作成・訓練実施」などが挙げられている。しかし、筆者のこれまでの行政経験に照らすと、市民に対する防災啓発活動を行っている行政職員が、自らは内容を十分理解せず、また、自分は実施もしていない事項について啓発・推奨する場面も散見された。実際、名古屋市防災人材育成方針（2022年）<sup>2)</sup>には、「災害から自分や家族の命を守るために必要な対策ができていない職員は約6割にとどまる」という旨が書かれており、防災に取り組めていない市役所職員が一定数いることが確認できる。このようなことから、行政機関の啓発内容や方法が「啓発する側」の視点で考えられた内容となっており、本来の意味での「啓発される側」の視点に立った検討が十分にできていない（自らは当該の事項を実施していないのだから）のではないかと推察される。既往研究では、例えば、金井ら（2015）<sup>3)</sup>では、自治体職員の災害発生後の問題と事前からの計画策定の必要性に関する認識との関連性を把握し、自然災害に関する対応計画を作成する際の防災担当部署以外の職員との協力体制のあり方を検討することを目的とする研究などがある。また、地域と行政が連携した防災啓発活動の好事例や市民への防災啓発活動の好事例は多数存在するが、啓発内容に対する行政職員の認識や理解、実際の防災の実施有無が当該行政機関が行う防災啓発活動にどの

ような影響を及ぼしているかについて言及している研究は、見当たらない。

そこで、本研究では、ある自治体（以下「A市」という）を対象に、A市が住民向けに作成しているパンフレットに記載されている災害の備えについて、A市職員を対象に、自分自身の災害への備えの実施状況の振り返りや自分自身が実施しようとした場合の課題等を考えるディスカッション等を行うことで、職員自身の災害への備えの実施状況等の把握するとともに、こうした啓発される側に立って考えるワークショップが市民への啓発活動に及ぼす影響について考察することを目的とする。なお、様々な防災啓発活動があるなかで、パンフレットを通じた防災啓発は多くの行政機関で実施されているため、今回はパンフレットを題材とした。

## 2. 研究の進め方

本研究では、A市防災部署職員を対象に「事前アンケート」「グループディスカッション」「事後アンケート」を実施する。「事前アンケート」では、A市作成のパンフレット（パンフレットの内容を箇条書きで抜粋したのが表1）の中に、「災害への備え」として記載されている内容について、自分自身ができているかどうか確認してもらい、できていない備えについては、なぜできていないのか回答してもらう。「グループディスカッション」では、自分自身ができていない備えについて、それを行ううえでの課題や、どうなれば自分自身がそれをできるようになるかといった内容をグループで共有し発表してもらう。「事後アンケート」では、どうなれば自分自身がそれをできるようになるか、そして、それを踏まえパンフレットに記載された備えを住民へ促進するためにA市が行う必要があると考えることなどを回答してもらう。ま



た、結果を比較するため、A市の防災部局以外の職員に対してもアンケート及びディスカッションを実施した。

表1 「災害への備え」として記載されている内容

| ○家具・家電の転倒・移動防止          |                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------|
| ① 冷蔵庫                   | 転倒防止ベルトなどを使ってしっかりと固定。                   |
| ②                       | ガラス飛散防止フィルムを貼る。                         |
| ③                       | 食器棚                                     |
| ④                       | しず金具などで固定。                              |
| ⑤                       | 締め金を付ける。                                |
| ⑥ 電子レンジなど               | 台は壁や床に固定し、電子レンジなどはストラップなどで固定。           |
| ⑦ キャスター式家具              | キャスター下皿を置く。                             |
| ⑧ 家具類固定の注意点             | 壁の中に入っている角材「間柱、胴縁」に取り付ける。               |
| ⑨ 本棚                    | ベルトなどで壁に固定。                             |
| ⑩                       | ベルトなどを取り付けて、本が飛びださないようにする。              |
| ⑪ テレビ                   | ベルトなどで壁に固定。                             |
| ⑫                       | 粘着マットなどの滑り止めを付ける。                       |
| ⑬ 照明器具                  | つり下し式のものは、ワイヤーなどで補強する。天井に直接取り付けのタイプが安全。 |
| ○家の中の安全確保               |                                         |
| ⑭ 家の中に家具類のない安全な場所を確保。   |                                         |
| ⑮ 寝室には倒れてくるような家具類を置かない。 |                                         |
| ⑯ 出口を塞がないように家具類を配置。     |                                         |
| ⑰ 出入り口や通路には物を置かない。      |                                         |
| ⑱ 窓ガラスには飛散防止フィルムを貼る。    |                                         |
| ⑲ (屋外) ボンベを鎖でしっかりと固定。   |                                         |

### 3. アンケート結果

#### (1)A 市防災部署職員

##### a) 事前アンケート結果

事前アンケートには A 市防災部署職員が任意で 17 名が回答した。ここでは、事前アンケートへの回答内容のうち、「家具・家電の転倒・移動防止」に関する備えの回答状況について紹介する。実施している人が多かった順に⑬の 9 名、⑫の 8 名、①④の 7 名である。また、実施している人が少なかった順では、⑩の 0 名、⑨の 1 名、⑥⑧⑪の 2 名である。実施できていない備えについて、なぜ行えていないのか、その要因について、実施している人が少なかった⑥⑧⑨⑩⑪の備えに対する回答に着目したところ、大きく分けて「備えが不要な状況にある」「そもそも危険だと思っていない」「作業が面倒・後回しにしている」といった理由や「賃貸のため固定できない」「物理的に固定が難しい」といったように備えをしたいと思ってもできない事情があることが分かった(表 2)。

表2 「災害への備え」ができていない要因

| 備え                      | 左記の備えができていない要因                                        |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| ○備えが不要な状況にある            |                                                       |
| ⑥⑧                      | ・マンション備え付けの家具類を使っているため、固定は不要。                         |
| ⑨                       | ・食器棚・キャスター式家具はなし。                                     |
| ⑩⑪                      | ・家に本棚がないため。                                           |
| ○そもそも危険だと思っていない         |                                                       |
| ⑥                       | ・あまり高いところにはおいておらず、子供もキッチンに入れないようにしているため、危険とは思っていないため。 |
| ⑦                       | ・電子レンジをストラップ固定しても死亡にはなりにくいと判断しているため。                  |
| ⑧                       | ・そもそも腰の高さの程度の家具であり危険性は低めと考えている。                       |
| ⑨                       | ・追加工で設置した家具については、壁の中に補強板を設置し、そちらと接合したため。              |
| ○作業が面倒・後回しにしている         |                                                       |
| ⑥⑧                      | ・作業が面倒なため躊躇する。                                        |
| ⑨                       | ・固定すべきと考えているが、つい後回しにしてしまっている。                         |
| ○賃貸のため固定できない・物理的に固定が難しい |                                                       |
| ⑥⑧                      | ・賃貸のため壁に固定できない。                                       |
| ⑨⑩                      | ・賃貸住宅だと転倒防止ベルト等による固定は難しい。                             |
| ⑪                       | ・賃貸住宅などで金具による固定は難しい。                                  |
| ⑫                       | ・賃貸のため壁に固定できない(腰の高さのため、天井突っ張りも難しい)                    |
| ○その他                    |                                                       |
| ⑥                       | ・スチール製の台やレンジの固定の仕方がわからない。                             |
| ⑦                       | ・見た目もいまいちになると感じたため。                                   |
| ⑧                       | ・壁に穴をあけたくないため。                                        |
| ⑨                       | ・都度取り出しの手間がかり面倒。                                      |
| ⑩                       | ・買い替えを検討しているため。                                       |
| ⑪                       | ・テレビと壁面の距離があり設置が難しい。                                  |

##### b) 事後アンケート結果

グループディスカッションには A 市防災部署職員が任意で 9 名が参加した。自分自身ができていない備えについて、どうなれば自分自身がそれをできるようになるかを中心にディスカッションした。その後、ディスカッションの内容も踏まえ「事後アンケート」に回答してもらった。現在できていない備えについて、どうなれば自分自身がそれをできるようになるか(自分自身にとって不要な場合はその理由)について、大きく分けて「必要性の高さの認識」が持てたり、「実施するハードルの低さ」を感じたりすることで備えをできるようになる旨の回答があった。また、「賃貸のため固定できない・物理的に固定が難しい」といったように、現状の環境ではなかなか備えがするのが難しいという回答があったほか、備え

自体が不要との回答もあった(表 3)。

表3 どうなれば「災害への備え」ができるか

| 備え                      | どうなれば、自分自身でその備えがそれをするようになるか、自分自身にとって不要な場合はその理由                                                                                                      |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ○必要性の高さの認識              |                                                                                                                                                     |
| ②⑤                      | ・必要性の高さが認識できれば実施できる。                                                                                                                                |
| ⑦⑫                      | ・我が家のテレビ台は低く、テレビの高さがそこまでないで、地震等で倒れてもそこまで危険に陥らないという認識があまりない。テレビが及ぼす危険が具体的に示されれば動機づけになる。                                                              |
| ⑪⑫                      | ・適宜移動させるため、実施できていません。着まつ以外に着脱可能なため、つけないより効果があるのかもしれない検討できると思います。                                                                                    |
| ⑬                       | ・防災以外でも必要、耐震の機能を備えたフィルムで節電できるなど、普段の生活でもメリットがあることがわかるにつれて、備えを損ねる可能性がある。割れるイメージがないため実施していません。防災以外にも利点がある。貼るサービスの案内、QR で飛ばして動画で割れるのを見せる等があるとよいかなと考えます。 |
| ⑭                       | ・取り組む理由が防災のためだけでなく、プラスチックがあれば行動を起こしやすい。                                                                                                             |
| ○実施するハードルの低さ            |                                                                                                                                                     |
| ①⑪⑬                     | ・固定ベルトは壁に設置するイメージでハードルが高いと感じます。そのため、固定ベルト以外の方法(下にキャスター・突っ張り棒を使う等)を示すと実施できるかもと考えます。                                                                  |
| ⑦                       | ・キャスター下皿の滑り止めが分かれれば購入できる。(1 0 0 円均一の商品でも事足りるかという疑問もあるもののその辺の解説もあるとありがたい)                                                                            |
| ○賃貸のため固定できない・物理的に固定が難しい |                                                                                                                                                     |
| ①⑤⑧                     | ・賃貸物件なので、壁に穴を開けられない。                                                                                                                                |
| ①③⑥                     | ・原状回復の必要があれば実施できる(賃貸住宅のため)                                                                                                                          |
| ⑧⑪                      | ・賃貸のため、壁固定以外(傷をつけない)の方法があれば                                                                                                                         |
| ⑨                       | ・賃貸である場合、壁に固定するハードルが高い。                                                                                                                             |
| ⑭⑬⑯                     | ・原状回復の必要があれば実施できる(賃貸住宅のため)                                                                                                                          |
| ⑭                       | ・家が狭いため、跡が残る気がして怖い。                                                                                                                                 |
| ○備えが不要な状況にある            |                                                                                                                                                     |
| ②③⑤                     | ・そもそも物がないため実施不可、該当なし(本棚がない、都市ガスのため不要等)、独立した食器棚がない(カヌー系なし、壁に据え付け)                                                                                    |
| ⑦⑨⑬                     | ・我が家の食器棚は、転倒防止のためそこまで高くもないものを選んでいて、壁の中に補強材を入れて補強材に設置しているので、対応不要と考えます。                                                                               |
| ⑩                       | ・ベッドから離れており、倒れた際の危険性は低めと考えているため                                                                                                                     |
| ⑫                       | ・ガラスメーカーの調査で、地震自体で破損することはほぼなく、飛散した家具・家電によって割れているのがほとんどとのことなので、ガラスを 2 枚かけ、常に 1 枚はカーテンがかかっている状態にしているため、飛散のリスクは軽減できていると考えている。                          |

次に、「今回のディスカッション等を踏まえ、パンフレットに記載された備えを住民へ促進するために A 市役所が行う必要があるとあなた自身が考えること」を回答してもらったところ、大きく分けて「賃貸でもできる備えの周知」「備えをすることによる効果・メリット、備えをしなかったことで起きうること周知」「具体例の提示」「周知のタイミング」「防災以外のメリットの周知」の観点での回答があった(表 4)。

表4 A 市が行う必要があると考えること

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ○賃貸でもできる備えの周知                                                                                                                                       | ・家具を固定することに対するハードルが高いため、賃貸でも実施できる防災対策を前面に推進していく必要がある。                                                           |
| ○備えをすることに対するハードルが高い                                                                                                                                 | ・我が家のハードルが高いものが多かったため、賃貸でも実施できるような具体的な方法を紹介したほうが良いと感じた。                                                         |
| ○備えをすることによる効果・メリット、備えをしなかったこと周知(イメージしやすいように)                                                                                                        | ・対策したかどうかによる効果があるのかのアンケートなど、具体的な情報があるとより分かりやすいかなと思います。特に給湯だけでなく、QR で飛ばして飛散防止フィルムの効果など目で見えるような情報も載せるといいのかなと考えます。 |
| ○それぞれの対策がういった効果を及ぼすかを伝える。                                                                                                                           | ・防災に関する取組を行うことで、どんなメリットがあるのかを伝えること                                                                              |
| ○これをやらな(備えな)いというところが具体的にイメージできるような周知方法があるとよい。                                                                                                       | (乾燥機は何に何につかう？レンジの固定は必要？わかりにくい)                                                                                  |
| ○〇〇をしましょうだけでなく、なぜそれがいいのか(対策しなかったことによる実際の被害事例)や、それが入手できる場所(お店やメーカー)といった情報も提供することが大事だと思います。また、アプローチを変えて、「〇〇をすることで起きうる効果があり、さらに、防災に関する正しい啓発も有効だと感じました。 | ・様々な立場の人がイメージしやすいよう、細分化した具体例があるとよい。                                                                             |
| ○具体例の提示                                                                                                                                             | ・具体的な手順や準備物、所要時間などの見通しを示すこと。どこでいくらで買えるかという具体的な情報を示すこと。                                                          |
| ○周知のタイミング                                                                                                                                           | ・情報発信のタイミング(地震や大雨が起きた時、メモリアルデー、日常生活の中または延長で取り組めるタイミング(大掃除、引越し等)                                                 |
| ○周知の場所                                                                                                                                              | ・引っ越しや、大掃除など何かのイベントのついでに災害への備えを行うように伝える。                                                                        |
| ○防災以外のメリットの周知                                                                                                                                       | ・防災以外のメリットですが、「防災以外にも役立つ」「壁に穴を開けなくても簡単などでもいいんだよ」という観点から作成することを取り組むとやりやすくなるのではないかと考えます。                          |
| ○防災のため以外のメリットを訴える。                                                                                                                                  |                                                                                                                 |

また、「今回のディスカッションへの参加や本アンケートに回答しての感想や感じたこと」を回答してもらったところ、「自分自身にはなかった視点や考え方、価値観を共有できたのは、今後の業務に役立てられると思った」「新たな気づきがあり、参加してためになった」「他の人の意見や取り組み内容を聞けてよかった」などディスカッションに対する好意的な意見が多くみられた(表 5)。

表5 ディスカッションに参加しての感想

|                                                                                                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ・防災部門にいるからと言って、誰もが防災大切！事前準備大切！と思っているわけではないと感じました。ただ、1 個人それぞれなので、根本的に不要と考えている場合は、そこまでは変えられないのかなとも感じました。仕事の話はよくしていましたが、私生活上の防災の話はあまりしたことなかったため、同じ部署内の様々な話を聞けて楽しかったです。 |  |
| ・自分にはなかった視点や考え方、価値観を共有できたのは、今後の業務に役立てられるかなと思います。職員同士でディスカッションする機会がないので、純粋にすぐ楽しかったです。                                                                                |  |
| ・実際に行動まで移せない理由について、意見交換すること、掘り下げて考える良い機会となった。                                                                                                                       |  |
| ・自分がない災害への備えができていないか改めて考える機会になりました。それと同時に、どうすれば備えるアクションにつながるか気づきを得る場にもなりました。                                                                                        |  |
| ・やっている人と、そうでない人の差が顕しいという印象。防災職員ですらなので、市民へ周知するには、「みんなと知ってる・わかるでしょ」は通じないと思いました。                                                                                       |  |
| ・新たな気づきがあり、参加したためになった。                                                                                                                                              |  |
| ・他の人の意見や取り組み内容を聞けてよかった。                                                                                                                                             |  |
| ・パンフレットや啓発チラシなどは紙面ページの都合などもあり、住民の方に対して気づきやきっかけがなければ考えている部分もあったが、実は、もっと詳細なところまで記載しなれば実際に行動を起こす気にもならないのではないかと感じた。                                                     |  |

#### (2) A 市防災部署以外の職員

##### a) 事前アンケート結果

事前アンケートには A 市防災部署以外の職員が任意で 8 名(いずれも防災対策部署での勤務経験は無し)が回答した。ここでも、事前アンケートへの回答内容のうち、「家具・家電の転倒・移動防止」に関する備えの回答状



況について紹介する。実施している人が多かった順に⑫⑬の3名、③④⑪の1名である。また、この5項目以外は実施している人はおらず、3名はいずれの備えも実施していなかった。実施できていない備えについて、なぜ行えていないのか、その要因について、実施している人がいなかった備えに対する回答に着目したところ、大きく分けて「備えが不要な状況にある」「そもそも危険だと思っていない」「面倒くささを感じている」といった理由や「壁に穴をあけたくない」といったように備えをしたいと思ってもできない事情もあった(表6)。

表6 「災害への備え」ができていない要因

| 備え                     | その理由                                                                     |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>〇備えが不要な状況にある</b>    |                                                                          |
| ①                      | ・冷蔵庫が横に倒れる隙間がなく、正面に倒れてもキッチンがあり、下に隙間があるためある程度安全である。                       |
| ②                      | ・割れるガラスは使われていないから。                                                       |
| ②⑤                     | ・転倒防止措置を講じているのが面倒なので、家具の購入時点で、なるべく高さが低く転倒しにくいものやガラスが飛散しそうなものは避けるようにしている。 |
| ②⑤⑦                    | ・ロータイプのカップボードを使っているのがあまり関係ない。                                            |
| ④⑤                     | ・大きい地震時は扉にロックがかかる仕様だから。                                                  |
| ⑦                      | ・キャスター式家具内に割れ物はない。                                                       |
| ⑨⑩                     | ・本棚がない。                                                                  |
| <b>〇そもそも危険だと思っていない</b> |                                                                          |
| ①～⑧                    | ・意識が及んでおらず、対応が必要という感覚がなかった。                                              |
| ①                      | ・ダイニングの構造上、倒れてこない又は倒れてきても途中で止まる構造になっているため必要性を感じない。                       |
| ②                      | ・そもそも標準装備で丈夫だと思っていた。                                                     |
| ⑨                      | ・必要性を感じない(棚は危ないが本なら大丈夫という認識)                                             |
| <b>〇面倒くささを感じている</b>    |                                                                          |
| 全般                     | ・固定すると模様替えや掃除や引っ越しが面倒になりそう                                               |
| 全般                     | ・対策品の別途購入が面倒                                                             |
| ①⑥                     | ・面倒だから                                                                   |
| ⑦                      | ・皿を置くとかずかすのが手間                                                           |
| ⑨                      | ・必要性を感じるものの面倒                                                            |
| ⑩                      | ・本を取り出すのが面倒                                                              |
| <b>〇壁に穴をあけたくない</b>     |                                                                          |
| 全般                     | ・賃貸だから固定系は難しい                                                            |
| 全般                     | ・必要性は認識しつつ、自宅の壁に穴をあけたり跡がつくのが嫌だ。                                          |
| ①⑧                     | ・壁に穴をあけるのは嫌。                                                             |
| ⑨⑩                     | ・壁に穴をあけず、自立しないものがあれば使いたいと思います。                                           |
| <b>〇その他</b>            |                                                                          |
| ⑥                      | ・そのような商品があるのを知らなかった。                                                     |
| ⑥                      | ・配置換えをよく行うものなので、本体をどう固定したらいいかわからない。                                      |
| ⑧                      | ・角材の位置がわからない。                                                            |

#### b) 事後アンケート結果

グループディスカッションにも事前アンケートに回答したA市防災部署以外の職員が8名が参加した。自分自身ができていない備えについて、どうなれば自分自身がそれをできるようになるかを中心にディスカッションした。その後、ディスカッションの内容も踏まえ「事後アンケート」に回答してもらった。現在できていない備えについて、どうなれば自分自身がそれをできるようになるか(自分自身にとって不要な場合はその理由)について、大きく分けて「必要性の高さの認識」が持てたり、「実施するハードルの低さ」を感じたりすることで備えをできるようになる旨の回答があった。また、「自分自身が行動を起こすにはインセンティブが必要」「自身の子供から促されたら行動する」といったように、直接的には防災と関係のない部分が要因で備えをするようになると考えている回答もあった。一方、「見栄えを損なわない・壁に穴をあけない」といった方法があれば行いが、見栄えを悪くしたくなかったり壁に穴をあけたくないため行わないといった回答もあった。(表7)。

表7 どうなれば「災害への備え」ができるか

| 備え                         | 左記の備えについてどうなれば自分自身がそれできるようになるか、自分自身にとって不要な場合はその理由                                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>〇必要性の高さの認識</b>          |                                                                                                          |
| 全般                         | ・対応していなかったがゆえに起こる災害時の不利益を現実味をもって感じられた場合。                                                                 |
| ①                          | ・TVCMで危険性を訴える動画を流す(動画で危険性を理解したら行動する)。                                                                    |
| ①                          | ・必要性の実感。                                                                                                 |
| <b>〇実施するハードルの低さ</b>        |                                                                                                          |
| 全般                         | ・購入時の案内(冷蔵庫やガラス類は販売者が施行) & 安価で対応できる & 見た目がごちゃごちゃしない場合                                                    |
| ⑩                          | ・サイズが丁度いいものをすぐに買えればやる。                                                                                   |
| <b>〇見栄えを損なわない・壁に穴をあけない</b> |                                                                                                          |
| 全般                         | ・自分で壁に穴をあけたりするのが嫌なので、家の壁自体にそれ専用の留め具のようなものがついていればできる。                                                     |
| ①                          | ・壁に穴をあけず簡単にできる方法の提示。                                                                                     |
| ②⑤⑩⑬                       | ・倒れるとしても1方向のみで、倒れても問題ない場所にあるため不要と考えているが、強い言えば壁に穴をあけても済む方法があるのであればやるかもしれない。                               |
| ②⑤⑩⑬                       | ・きれいに仕上げるために技術が要りそう。家具購入時点で付属(完成)されているとありがたい。                                                            |
| ①⑨⑩⑪                       | ・(家具固定系)→賃貸物件の場合、防災上必要な措置で生じた穴等は原状回復義務の対象外にしてほしい(制度の整備)。そもそも倒れないような作りしてほしい。固定をデフォルトにしてほしい(製品構造やサービス上の工夫) |
| ⑥                          | ・見栄えを損なわずに固定する方法があればやる。                                                                                  |
| ⑬                          | ・見栄えが悪くなるためやらない。                                                                                         |
| ①③⑥⑧⑨⑩⑪                    | ・壁への固定はハードルが高く実施が難しい。                                                                                    |
| ⑧⑨                         | ・壁に穴はあけたくないためやらない。                                                                                       |
| <b>〇その他</b>                |                                                                                                          |
| ①                          | ・購入時オプションの提案。                                                                                            |
| ⑩                          | ・本が飛び出しても問題ないため不要。                                                                                       |
| 全般                         | ・冷蔵庫や本棚などを購入する際に、安全対策グッズを同時購入するよう促すとともに、同時購入特典としてポイントを増増で付加するなどのインセンティブを設ける(自分自身が行動を起こすにはインセンティブが必要)。    |
| 全般                         | ・学校などで、家庭の安全対策について調査し発表する場を設けることで、子供からの促しが効果的(自身の子供から促されたら行動する)「動画で危険性を理解したら行動する」。                       |

次に、「今回のディスカッション等を踏まえ、パンフレットに記載された備えを住民へ促進するためにA市役所が行う必要があるとあなた自身が考えること」を回答してもらったところ、大きく分けて「備えをしなかったことで起きうること周知(イメージしやすいように)」「具体例の提示」「周知手段の改善」の観点での回答があった(表8)。

表8 A市が行う必要があると考えること

|                                          |                                                                                                            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>〇備えをしなかったことで起きうること周知(イメージしやすいように)</b> |                                                                                                            |
| ・                                        | ・大切な人に深刻な被害が及ぶ恐れを鮮明にイメージできるような啓発活動。                                                                        |
| ・                                        | ・自分ごとと思えるような被災の事例紹介                                                                                        |
| ・                                        | ・ショート動画を、市(市長)のLINE・SNSで発信し危機感をおおる(このような危険性がある[冷蔵庫が飛び出すなど]。映像で見せることで、自分事としてリアルに感じられるようになり、備えるきっかけになると思います) |
| ・                                        | ・住民それぞれが、災害への備えを自分事として捉えられるような周知を行うこと。                                                                     |
| <b>〇より実施を促す具体例の提示</b>                    |                                                                                                            |
| ・                                        | ・簡単に書いてあることでも実際には実施のハードルが高い。もう少しハードルを下げた書き方や、実施方法を提唱することが必要だと思う。                                           |
| ・                                        | ・非常用持出品と備蓄品について、優先順位をつけた表示(絶対必要なものとあればベターなものとの線引き)                                                         |
| ・                                        | ・民間サービス(サブス)の案内                                                                                            |
| <b>〇周知手段の改善</b>                          |                                                                                                            |
| ・                                        | ・広報紙(市政だより特別号)を保存版(3年更新)として全世界に配布。                                                                         |
| ・                                        | ・パンフレットの周知の強化。                                                                                             |
| ・                                        | ・パンフレットが多くの方の目に留まる工夫                                                                                       |
| <b>〇その他</b>                              |                                                                                                            |
| ・                                        | ・幼稚園・保育所・学校等での教育                                                                                           |

また、「今回のディスカッションへの参加や本アンケートに回答しての感想や感じたこと」を回答してもらったところ、「今回のディスカッションに参加するまで、このパンフレットの存在を知らなかった」「パンフレットのとおり実践できている職員はいなかった。求められているレベルが高すぎると、住民にアナウンスをしても響かないと思う」などの意見もみられた(表9)。

表9 ディスカッションに参加しての感想

|   |                                                                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ・ある程度必要性はわかっていても、壁に穴をあけたりするまでは至らない。                                                                                                                  |
| ・ | ・今回のディスカッションに参加するまで、このパンフレット(災害から大切な人を守るために)の存在を知りませんでした。参加しなければずっと知らないままだったと思います。役所つ内容とされますので、いかにこれを周知するか、ここを重点的に考えるが良いと思います。                       |
| ・ | ・パンフレットのとおり実践できている職員はいなかった。求められているレベルが高すぎると、住民にアナウンスしなくても響かないと思う。実施内容をレベル分けして記載しても良いかもしれない。(最低限やってほしいこととできればしてほしいこと)                                 |
| ・ | ・サブスを利用するアイデアに気付けよかった。今回のテーマについて家族以外と話したことはなかったが、災害時に避難所運営に携わること考えて備蓄品等を用意していなかった(自宅に備えられない)。災害時は必要最低限のもので乗り切る考え(あればベターなものまで用意しない)に触れることができ、考えが広がった。 |

#### (3) A市防災部署以外の職員(アンケートのみ実施)

ここでは、より防災に対する意識が高いと思われる職員を対象に実施したアンケート結果について紹介する。具体的には、A市の職員を対象に開催された令和6年能登半島地震の対応等に関する講演会に自らの意思で参加した職員である。任意で回答を募集したところ、30名から回答があった。なお、この30名は全員これまで市役所で防災対策部署での勤務経験は無い職員であり、講演会に参加したきっかけは29名が「内容に関心があったから」、1名が「昨年度1週間珠洲市へ派遣されたため」とのことである。ここでも、事前アンケートへの回答内容のうち、「家具・家電の転倒・移動防止」に関する備えの回答状況について紹介する。実施している人が多かった順に⑫の12名、③④の7名、②の6名である。また、実施している人が少なかった順では、⑪の1名、①⑦⑩の2名、⑧⑬の3名であり、13名はいずれの備えも実施していなかった。実施できていない備えについて、なぜ行えていないのか、その要因について、実施している人が少なかった①⑦⑧⑩⑪⑬の備えに対する回答に着目したところ、大きく分けて「備えが不要な状況にある」「必要性を感じていない」「作業を後回しにしている」といった理由や「賃貸のため固定できない」「物理的に固定が難しい」「壁に穴をあけたくない」「見栄えを損ないたくない」といったように備えをしたいと思ってもできない事情もあった(表10)。

表 10 「災害への備え」ができていない要因

| 備え             | 左記の備えができていない要因                                                                           |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | ○備えが不要な状況にある                                                                             |
| ⑦              | ・キャスター式家具がない                                                                             |
| ⑩              | ・本棚がないため。                                                                                |
| ⑬              | ・つり下げ式の照明がない。                                                                            |
|                | ○必要性を感じていない                                                                              |
| 全般             | ・身近に災害の被害にあっていないため、必要性が実感できない。                                                           |
|                | ・必要性を感じないから。                                                                             |
| 全般             | ・東日本大震災でも家具の転倒などはなかったため、家具の転倒については対策に力を入れる必要性に乏しいと考えているため。                               |
|                | ○作業を後回しにしている                                                                             |
| 全般             | ・意外とお金がかかることもあり、つい後回しにしてしまっていてできない。買う時にセットで入っていれば楽なのになあと思う。(命には代えられないと思っはいるのですが…。)       |
|                | ・やろうやろうとは思っているが、後回しになってしまっている。                                                           |
|                | ○賃貸のため固定できない・物理的に固定が難しい                                                                  |
| 全般             | ・賃貸に居住しているため傷をつける行為ができない。                                                                |
|                | ・賃貸アパートに居住しており、壁などに跡・傷が残るような対応を避けている。                                                    |
| ①②<br>⑧⑩<br>⑬⑭ | ・賃貸マンションなので勝手にとりつけられない。                                                                  |
| ①⑧<br>⑪        | ・賃貸なので金具で壁に固定する必要があると難しい。                                                                |
| ①              | ・冷蔵庫は重すぎて固定が十分にできるか定かたではないため固定していない。                                                     |
|                | ○壁に穴をあけたくない・見栄えを損ないたくない                                                                  |
| 全般             | ・外観を損ねる気がするため。                                                                           |
|                | ・直接、天井若しくは壁にネジ等で固定するタイプの物は躊躇してしまう。                                                       |
| ①④⑩<br>⑪       | ・壁に穴をあけるのが嫌。見た目が悪くなる。新築時の家にあるか固定用金具が設置されていれば、使用するとと思う。                                   |
| ⑩              | ・見栄えがよい。                                                                                 |
|                | ○その他                                                                                     |
| 全般             | ・詳しく調べていなかったで、いろんな種類があることを知らなかった。                                                        |
|                | ・本が取り出しにくい。                                                                              |
| ⑩              | ・本は1冊1冊は重量がさほどないが、何十冊も収納している本棚は重量が非常に大きくなり、倒れた場合の危険性や、建物に固定した場合の建物への負担を考慮して固定しないようにしている。 |

#### 4. 考察

まず、A 市職員のパンフレットに記載された災害の備えの実施状況について、防災部署以外の職員ではいずれの備えも実施していない人もいた。また、防災部署の職員であっても、誰も行っていない備えもあった。「『災害への備え』ができていない要因」及び「どうなれば『災害への備え』ができるか」については、防災部署の職員と防災部署以外の職員とで回答内容に大きな違いはなく、共通点も多く見られた。そこで、ここからは防災部署の職員の回答内容を基に考察を行う。

「『災害への備え』ができていない要因」について、備えが不要な状況を除くと、大きく分けて「そもそも危険だと思っていない」「作業が面倒・後回しにしている」「賃貸のため固定できない・物理的に固定が難しい」といったことが挙げられた。これに対して、「どうなれば自分自身それができるようになるか」ということについては、「必要性の高さの認識」「実施するハードルの低さ」が挙げられたほか「賃貸のため固定できない」といったように備えそのものを断念してしまう回答があった。

ここで、今回対象とした A 市作成のパンフレットについて、作成過程を A 市に確認したところ、次のとおりであった。まず、大きなテーマを防災対策部署のメンバーで検討し、部長や危機管理監が確認したうえで決定する。その後、大まかな内容を防災対策部署内のメンバーで決め、パンフレット作成担当者が具体的な形にした後、課長や部長が内容をチェックし、何度も校正し記載内容が決定する。記載内容は、これまでも周知していた内容をベースに案を作成するものの、細かな内容は担当者によって変わってくるとのことであった。そのことから、実際に備えの必要性の高さを認識し備えを実施している職員や賃貸であってもできる固定方法等を知っている職員がいれば、その知見もパンフレットに盛り込むことができた可能性もあったのではないかと考える。

また、ディスカッションに参加して「職員同士でディスカッションする機会がないので、純粋にすごく楽しかった」「自分にはなかった視点や考え方、価値観を共有できたのは、今後の業務に役立てられるかなあと思う」「他の人の意見や取り組み内容を聞けてよかった」といったように職員同士でディスカッションを行う意義があると感じられた感想があった。そして、「どうすれば備えるアクションにつながるか気づきを得る場にもなってよかった」「もっと詳細なところまで記載しなければ実

際に行動を起こす気にもならないのではないかと感じた」といったように、パンフレットの内容の検討に直結する感想もあった。ここで、科学的知見及び実証済みの結果を基に作られた、政策における行動変容アプローチのスキームを整理した EAST チェックリスト<sup>4)</sup>と表 4 の内容を照らし合わせると、表 4 の内容は概ね EAST の「E-2」「E-3」「A-1」「A-2」「T-1」に該当することが確認できる。このことから、ディスカッション等を通じて検討された市民への普及啓発策は有効なものであると考えられる。

以上のことから、今回のように職員同士のディスカッションを通じて「啓発する側」が「啓発される側」に立つロールプレイ（役割演技）を行うことが、「啓発される側」の視点に立った防災啓発活動を検討するための有効な方法の 1 つと考える。今後は、前田ら(2025)<sup>6)</sup>が進めている気象情報の「受け手」と「伝え手」の役割を交換することを通じて伝え方の検討している研究等も参考にしながら、A 市以外の行政職員を対象に他のテーマで同様のディスカッション等を実施し、結果の比較やさらなる有効性の確認を行う。

表 11 EAST チェックリスト

| EAST チェックリスト      |                          |                                               |
|-------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|
| Easy (簡単に)        |                          |                                               |
| E-1               | <input type="checkbox"/> | デフォルト機能の活用<br>ー 行動を起こしやすい、デフォルト状態になっているか      |
| E-2               | <input type="checkbox"/> | 面倒な要因の減少<br>ー 行動に必要な労力を極力減らしているか              |
| E-3               | <input type="checkbox"/> | メッセージの単純化<br>ー 動作指示は、単純で明確か                   |
| Attractive (印象的に) |                          |                                               |
| A-1               | <input type="checkbox"/> | 関心をひく<br>ー デザイン良く、利益・コストを際立て、感情・人間関係に訴えているか   |
| A-2               | <input type="checkbox"/> | インセンティブ設計<br>ー 何らかのインセンティブを検討したか（金銭、心理、目標等）   |
| Social (社会的に)     |                          |                                               |
| S-1               | <input type="checkbox"/> | 社会的規範の提示<br>ー 社会的規範（価値観、行動、期待等）に訴えかけているか      |
| S-2               | <input type="checkbox"/> | ネットワークの力の活用<br>ー 個人だけでなく、ネットワークへの介入も検討したか     |
| S-3               | <input type="checkbox"/> | 周囲へ公言させる<br>ー 公言できるような仕組みを検討したか               |
| Timely (タイムリーに)   |                          |                                               |
| T-1               | <input type="checkbox"/> | 介入のタイミング<br>ー ライフイベントや条件・状況が行動に与えるタイミングを検討したか |
| T-2               | <input type="checkbox"/> | 現在バイアスを考慮<br>ー 直ぐに結果のみえる費用・便益に影響されやすい習性を考慮したか |
| T-3               | <input type="checkbox"/> | 対処方針を事前に計画<br>ー 特定のイベントに直面した際の対応方針を計画するよう促したか |

#### 謝辞

アンケート及びディスカッションにご協力いただいた A 市の職員の方々に感謝申し上げる。なお、本研究は JSPS 科研費 21H04597 の助成を受けたものである。

#### 参考文献

- 1) 熊本県 令和 2 年 7 月豪雨における災害対応の振り返り
- 2) 名古屋市防災人材育成方針
- 3) 金井 純子, 照本 清峰, 中野 晋 (2015) 「地方自治体職員の災害時応急業務の認識に関する分析」『土木学会論文集 F6(安全問題)』, Vol. 71, No. 2, 213-219』
- 4) EAST チェックリスト (横浜市行動デザインチーム YBiT が邦訳・加工)
- 5) 竹 順哉, 矢守 克也 (2025) 「防災啓発活動における啓発側における「我が事」化の試み：自治体職員が自ら防災行動をとるために必要なことは？」『第 30 回日本災害情報学会予稿集, pp.26-27』
- 6) 前田 智宏, 矢守 克也 (2025) 「気象情報の伝え手と受け手のリスクコミュニケーションー気象キャスターワークショップを通した伝え方の検討」『第 30 回日本災害情報学会予稿集, pp.26-27』



# 自治体による防災図上訓練の準備負担の調査と生成AIを活用した 図上訓練サポートシステムによる負担軽減の検証

## Investigation of the Preparation Burden for Disaster Tabletop Exercises and Verification of Burden Reduction Using a Generative AI-Based Support System

○筒井和男<sup>1</sup>, 工藤隼人<sup>1</sup>, 古川昭彦<sup>1</sup>, 伊勢正<sup>1</sup>, 小山智加<sup>2</sup>, 李知殷<sup>2</sup>,  
後藤裕瑛<sup>2</sup>, 平野剛<sup>2</sup>, 米山照彦<sup>2</sup>  
Kazuo TSUTSUI<sup>1</sup>, Hayato KUDO<sup>1</sup>, Akihiko FURUKAWA<sup>1</sup>, Tadashi ISE<sup>1</sup>,  
Tomoka KOYAMA<sup>2</sup>, Jieun LEE<sup>2</sup>, Hiroaki GOTO<sup>2</sup>, Takeshi HIRANO<sup>2</sup> and  
Teruhiko YONEYAMA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 防災科学技術研究所 進防災技術連携研究センター

National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience(NIED)

<sup>2</sup> 株式会社構造計画研究所

KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc.

Local governments and disaster field response agencies such as fire departments conduct disaster tabletop excersises to enhance their response capabilities. These excersises use “scenario assignmet cards” for their players to simulate potential disaster situations. But creating these cards is highly burdensome. Our survey revealed that municipal staff spend extensive time on preparation, which limits the frequency of such excersises. And we held an interview survey on a generative AI-supported system for creating scenario cards. The results indicated promising expectations for reducing this burden, while also gathering suggestions for additional functionalities.

**Keywords :** Disaster Tabletop Excercise, Generative AI, Local Government, Scenario Assignment, Disaster Field Response Agency

### 1. はじめに

近年、生成 AI 技術の発展が目覚ましく文章生成や要約など、さまざまな分野への応用が試みられている。人口減少や人手不足、業務の効率化といった課題への対応から、自治体においても導入が始まっている。一方、自治体や消防機関などの災害実動機関（以降、「実動機関」と表記。）で実施されている防災図上訓練は災害対応能力の向上に資する重要な訓練手法である。図上訓練では、参加者が実際に災害時に起こりうる事態に対応するため、その状況を説明した“状況付与カード”が用いられている。付与される状況は、地域防災計画やマニュアル等の内容の反映、各対応班への負荷のバランス、想定する災害、事象との整合、訓練目的の達成を満たす必要があり、その作成作業の負担が大きいと指摘されている<sup>1)</sup>。

図上訓練の準備負担を軽減することができれば、図上訓練がより多く実施され、各機関の災害対応能力の増大が期待される。本稿では、まず、自治体の防災図上訓練の実施及び準備負担の状況をアンケート調査により明らかにし、その上で、著者らの一部が開発している生成 AI を活用した図上訓練の状況付与カード作成を支援するシステムの効果を検証するため、自治体、実動機関へのインタビュー調査を実施したので報告する。生成 AI の自治体業務への活用については、津田<sup>2)</sup>が福井県の実証結果<sup>3)</sup>を引用し、ブレーンストーミングやたたき台の作成について、効果が大きいと指摘している。防災図上訓練の付与状況の生成 AI による支援は、まさに、この点に資すると考えられる。

### 2. 自治体の防災図上訓練に関するアンケート調査の概要

#### (1) 概要

自治体が取り組む防災図上訓練の状況を把握するためアンケート調査を実施した。概要を表-1 に示す。調査対象は南海トラフ地震津波避難対策強化地域指定市町村および該当市町村を管轄する都県とし、計 153 団体に質問紙を送付し、郵送にて回収した。2024 年 12 月 5 日に発送し、12 月 20 日の締切としたが、回答のなかった自治体には電話にて回答を促し、最終的に 2025 年 2 月 3 日までに 96 団体から回答を得た（回収率は 62.7%）。

表-1 アンケート調査の概要

|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 対象者  | 南海トラフ地震津波避難対策強化地域指定市町村および該当市町村を管轄する都県（1 都 13 県 139 市町村）                                                   |
| 期間   | 2024 年 12 月 5 日～2025 年 2 月 3 日                                                                            |
| 調査方法 | 質問紙調査（郵送にて配布、回収）                                                                                          |
| 内容   | ①防災体制、防災情報システムの導入<br>②実動訓練の実施状況<br>③図上訓練の実施状況<br>④通信訓練の実施状況<br>⑤訓練の実施状況に関する認識<br>⑥生成 AI 導入による負担軽減の可能性について |



## (2) 結果

本稿では図上訓練に関する回答を中心に記載する。図上訓練を過去 3 年以内に主催した自治体は 60.5%であった。実施回数は 70.7%が 3 回以下の実施で、年に 1 度以下の実施頻度が多数を占めた(図-1)。実施した図上訓練の実施形態(複数回答可)は、「図上シミュレーション型」が最も多く 81.0%で、次いで「状況予測型」(24.1%)、「合意形成・会議型」(22.4%)となった。図上シミュレーションのシナリオは 83.0%が「自前」での作成となり、外注する団体は少数であった。

図上訓練の準備に関して、従事した職員数は「2 人」が最も多く(30.8%)、次いで「1 人」(25.6%)、「3 人」(20.5%)であった。準備にかかった時間については「11 時間～50 時間」が 23.1%と最も多く、「6 時間～10 時間」「1 時間～5 時間」が同数でそれぞれ 17.9%であった(図-2)。少数で他の業務を兼ねながら、相当の時間をかけて、図上訓練の準備をする姿が推測される。

図上シミュレーション型の訓練を行った際の状況付与の数に関して、「1～5 パターン」が 17.9%と最も多く、次いで、「51～60 パターン」と「101～150 パターン」が同数で 10.3%であった(図-3)。状況付与の数が大きく 2 分される。主催自治体以外の参加者(複数回答可)では「消防」(62.1%)、「警察」(50.0%)、「所属する都道府県の職員」(43.1%)で、他機関との連携が行われている様子がうかがえる。

図上訓練の実施にあつて、防災情報システムを導入している自治体に、その活用を行ったかの問いに対しては、「活用した」が 54.5%と辛うじて過半数を上回った。なお、同様の質問を実動訓練、通信訓練を実施した自治体にも質問しており、実働訓練では 26.3%、通信訓練では 16.7%であった。自治体の防災訓練において、防災情報システムが十分に活用されていないことが分かった。

想定した災害(複数回答可)は「地震・津波」が 91.4%と非常に高く、「風水害」は 13.8%に留まった。南海トラフ地震津波避難対策強化地域指定市町村等を対象にした影響のためかの判断は今後の検討が必要である。

防災訓練の実施回数については、図上訓練に関して 68.8%が「妥当」、26.0%が「少ない」と答えており、「多い」と回答した自治体はなかった。「少ない」と回答した 34 の自治体の内 70.6%が防災訓練の実施する上での問題があるとし、自由記述において「ノウハウがない、他課を巻き込みたいが、他人事と促えがち」「人員不足」「業務多忙による人手不足」と答えている。一方で「今後、実施回数を増やしたい訓練」としては 28.1%が図上訓練を挙げ、最も多かった。

図上訓練の効果を認識しつつ、より多くできれば良いが、ノウハウ、人員不足、業務多忙等の理由により、回数を増やせない、また、準備にあたって、少数の職員が他業務と並行して実施しており、状況付与数が少ないものと、多いものに分かれる実態が浮き彫りとなった。

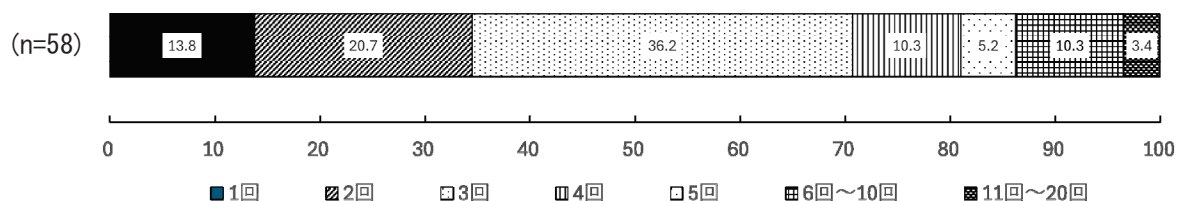


図-1 過去 3 年以内に主催した図上訓練の回数

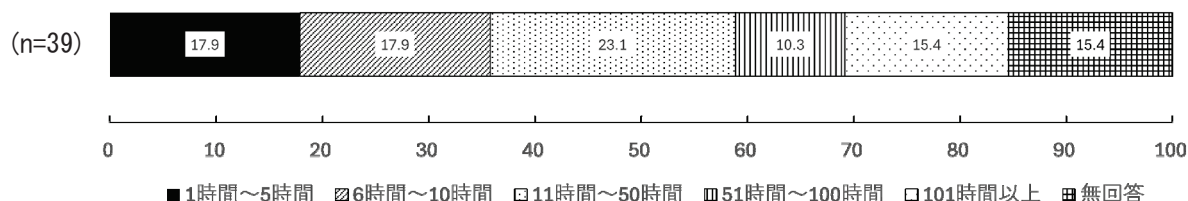


図-2 図上訓練の準備に従事した時間

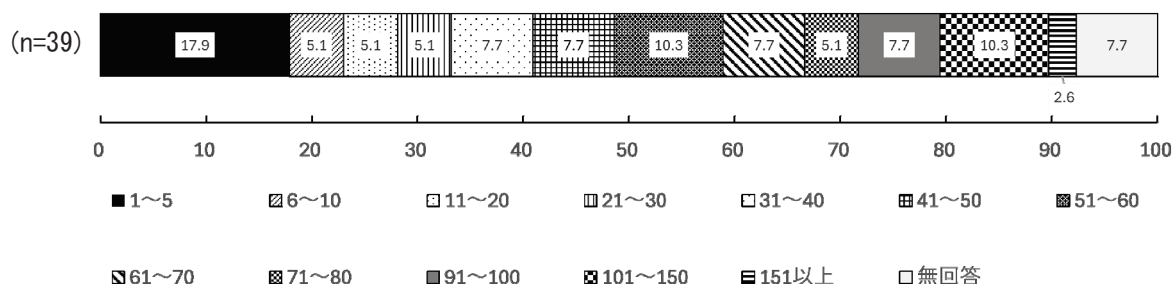


図-3 図上訓練での状況付与数

### 3. 生成AIを活用した図上訓練サポートシステムによる負担軽減の検証

(1) 生成 AI を活用した図上訓練サポートシステムの概要  
生成 AI は教師なし機械学習の一例であり、データのパターンと関係を学習することで新しいコンテンツを生成することが可能である。大規模言語モデルによるテキスト自動生成機能を活用している。本稿の対象としたシステムは、ユーザーが入力したデータを大規模言語モデルの再学習に使われないことが明示的に宣言されている Microsoft 社の OpenAI (GPT-4o, 2024-05- 01-preview) を利用している。またプログラミング言語は Python 3.11 である。各機関が外部に公開できない情報を図上訓練に用いる可能性を考慮し、ユーザーが入力したデータを大規模言語モデルの再学習に使用しないことが明示的に宣言されている同モデルを採用している<sup>4)</sup>。

実際の状況付与カードの作成手順を自治体から聴取、検討の結果、「訓練目的・前提条件」の検討、「被害想定」の検討、「訓練シナリオ」の検討の段階を踏んでいると整理し、図-4 に示す処理フローを用いている。処理の段階で出力される被害想定等はテキストファイルで出力されるため、ユーザーが確認し、適宜修正、加筆が可能である。これにより、状況付与カード作成のすべてを生成 AI に頼るのではなく、職員の負担を軽減しつつ、訓練目的の達成に資する出力結果を得ることができ、具体的な開発目標 (KPI) としては、準備負担の半減を目指している。

#### (2) インタビュー調査の概要

インタビュー調査の概要を表-2 に、対象機関と実施日を表-3 に示す。対象機関は図上訓練実施実績や訓練資料の提供をいただいた機関より選定した。防災図上訓練の企画、付与状況作成の経験がある職員に参加いただいた。

調査にあたっては、調査票を事前に送付し、インタビュー実施時に、まず、生成 AI を活用した図上訓練サポートシステムの概要を説明の上、調査票に基づいて回答を聞き取る半構造化インタビューとした。質問事項は①防災図上訓練の実施状況、②防災図上訓練の準備に係る人員、期間、作成する付与状況数およびその課題、③開発中の図上訓練サポートシステムによる負担軽減の効果、④開発中の図上訓練サポートシステムの導入にあたっての課題や要望の 4 項目から成る。インタビューの 1 回あたりの時間は約 1 時間であった。

#### (3) インタビュー調査の結果

インタビュー調査を実施した機関の防災図上訓練の実施状況は、主に「年間数回の訓練を実施」「水害と地震・津波の 2 種類を実施する機関が多い」という結果であった。また、防災図上訓練の準備は「外部委託せず、多くの機関で 1~4 名の職員が 2 ヶ月程度で他の業務をしながら」であった。前章のアンケート調査と整合する準備に関する状況が確認できた。

準備における主な課題として

- ・地域防災計画やマニュアルとの整合、近年の実災害の教訓を踏まえたシナリオの作成に苦慮
  - ・訓練参加者への負担の多寡への配慮が必要
  - ・担当者の実災害、訓練企画の経験に大きく依存する
  - ・都道府県で訓練対象市町村の資料を取り寄せ、地域特性の把握から準備し、非常に大きな負担
- 等が挙げられた。

ついで、開発中の図上訓練サポートシステムについての準備負担に関する意見として、10 機関において「半減

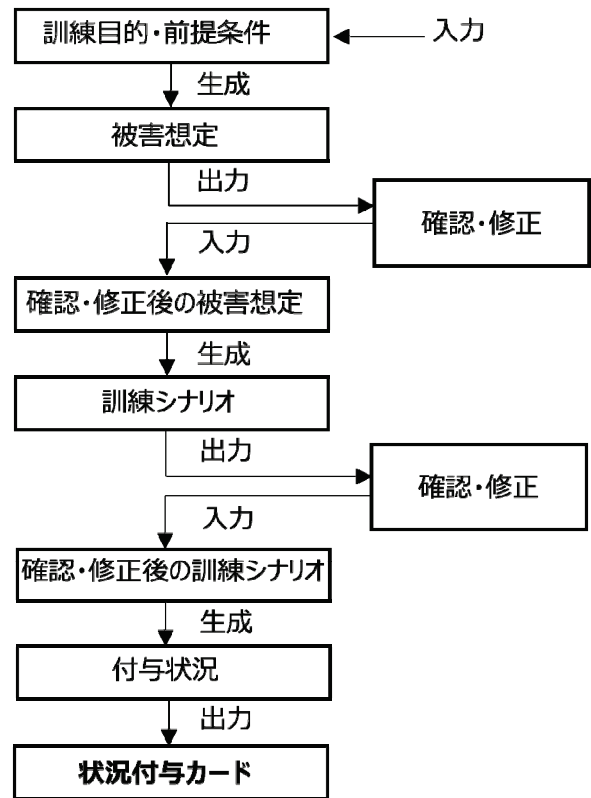


図-4 図上訓練サポートシステムの処理フロー

表-2 インタビュー調査の概要

|      |                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 対象者  | 自治体、実動機関職員                                                                                                    |
| 期間   | 2024 年 12 月 18 日～2025 年 2 月 8 日                                                                               |
| 調査方法 | 半構造化インタビュー                                                                                                    |
| 内容   | ①防災図上訓練の実施状況<br>②防災図上訓練の準備に係る人員、期間、作成する付与状況数およびその課題<br>③図上訓練サポートシステムによる負担軽減の効果<br>④図上訓練サポートシステムの導入にあたっての課題や要望 |

表-3 インタビュー調査の対象機関、実施日時等

| 番号 | 対象機関    | 実施日時       | 調査人数 |
|----|---------|------------|------|
| 1  | 陸上自衛隊   | 2024/12/18 | 4    |
| 2  | 四万十町    | 2024/12/25 | 1    |
| 3  | 和歌山市    | 2024/12/26 | 1    |
| 4  | 徳島県     | 2025/1/7   | 5    |
| 5  | 秋田県     | 2025/1/10  | 4    |
| 6  | 京都府     | 2025/1/30  | 3    |
| 7  | 京都市消防局  | 2025/1/31  | 5    |
| 8  | 宮崎県     | 2025/2/4   | 3    |
| 9  | 札幌市     | 2025/2/18  | 5    |
| 10 | 南知多町    | 2025/2/21  | 2    |
| 11 | 名古屋市消防局 | 2025/2/25  | 3    |
| 12 | 長崎県     | 2025/2/27  | 5    |

以上」、2 機関が「半減程度」の効果が期待感が示された。その理由を整理すると 4 つに大別できた (表-4)。生成 AI による「たたき台」が迅速に作成できることから

表-4 状況付与カード作成の負担軽減の理由

| 番号 | 理由                                                                            | 機関数 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 時間・労力が必要となる「状況付与計画（カード）」のたたき台が訓練準備の当初の段階から迅速に作成できる。                           | 4   |
| 2  | 災害の実相を踏まえ、「被害想定⇒シナリオ⇒状況付与計画」と段階的に人の意思を組み込みながら、訓練目的に応じバリエーションに富んだ状況付与計画を作成できる。 | 4   |
| 3  | 計画を作成する職員の人事異動による交代があっても、質の高い計画の作成、訓練の実施が可能となる。                               | 2   |
| 4  | 災害対策本部図上訓練を初めて計画・実施する基礎自治体等に対し多いに活用できる。                                       | 2   |

表-5 「計画作成」に関する意見

| 番号 | 意見                          | 機関数 |
|----|-----------------------------|-----|
| 1  | 過去の訓練成果の活用                  | 4   |
| 2  | ハザードマップ等の画像データの読み込み、被害想定に反映 | 3   |
| 3  | 個票への写真、地図等の貼り付け             | 3   |
| 4  | 多様な訓練想定（災害の種類や複合的な災害）の選択    | 1   |
| 5  | ライフライン事業者等のデータ活用            | 1   |
| 6  | 複数パターンでの計画の作成               | 1   |
| 7  | 状況付与を確実にするため、会話口調の付与内容の作成   | 1   |
| 8  | 付与内容の詳細化（番地レベルの状況付与作成）      | 1   |

表-6 「追加すべき機能」に関する意見

| 番号 | 意見                                 | 機関数 |
|----|------------------------------------|-----|
| 1  | プレイヤー活動結果に係る判定（評価支援機能）             | 6   |
| 2  | プレイヤー活動結果を反映した状況付与計画の修正機能          | 5   |
| 3  | プレイヤー活動の選択肢の提示（意思決定サポート機能）         | 3   |
| 4  | 長期間のシナリオ・訓練状況スキップへの対応              | 2   |
| 5  | 最終的な評価も AI が実施                     | 1   |
| 6  | 計画の抜け漏れのチェック                       | 1   |
| 7  | 基礎的な図上訓練が実施可能なシステム                 | 1   |
| 8  | 都道府県の防災情報システムとの連携（メール・クロノロジーの同期機能） | 1   |

準備の初期段階での負担軽減、バリエーションを増やしたり、さらに高度な訓練計画に活かせるとの意見を得た。

一方で、このシステムの導入にあたっての課題、改善点等の意見として「計画作成」「追加すべき機能」「経費、維持管理」に分類し表-5～6に示す。現在はテキスト

表-7 「経費、維持管理」に関する意見

| 番号 | 意見                             | 機関数 |
|----|--------------------------------|-----|
| 1  | 低廉な価格でのサービス提供                  | 4   |
| 2  | 庁内 PC の外部接続に制限があり、セキュリティ的課題の解決 | 2   |
| 3  | システム活用による定量的負担削減効果の提示          | 1   |

トによるデータの入出力のみであるが、ハザードマップや道路啓開計画等の主に画像で提供される情報を入力できれば良いとの入出力に関する機能、訓練実施の際のプレイヤーの判断の反映やより良い選択肢の提示等の訓練の質向上に関する機能の追加に関する意見が多かった。

#### 4. まとめ

本稿では、自治体の防災図上訓練の実施、準備負担の状況をアンケート調査を実施し、さらに、生成 AI を活用した図上訓練の状況付与の作成を支援するシステムの効果を検証するため、自治体および実動機関を対象としたインタビュー調査を実施した。

防災図上訓練の準備に人員と時間が多くかかる実態が改めて確認できた。さらに生成 AI を活用したサポートシステムにより負担が軽減できれば、シナリオのブラッシュアップや、複数のシナリオの検討でき、より質の高い訓練の実施が期待できることへの期待が寄せられた。

一方で、防災部局の予算が厳しい状況のもと導入へのハードルが高いこと、また、画像情報等の詳細な地域情報の取込み機能、プレイヤー判断評価機能等の高度化を求める意見も多くあった。

今後は、社会実装に向けて、得られた意見を反映し、開発を進めたい。

#### 謝辞

調査にご協力いただいた各機関に心から感謝申し上げます。本研究の一部は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第 3 期「スマート防災ネットワークの構築」JPJ012289（管理法人：防災科研）により実施されました。ここに明記し謝意を示します。

#### 参考文献

- 1) 胡哲新, 秦康範, 伊藤豊治, 齋藤泰, 市町村職員による災害対策本部の図上シミュレーション訓練のシナリオ作成手法に関する考察, 地域安全学会論文集, 2007, 第 9 巻, pp. 271-278, <https://doi.org/10.11314/jisss.9.271>.
- 2) 津田博, 自治体の生成 AI 活用は進んでいるのか, 経営情報学会, 全国研究発表大会要旨集, 2025, pp. 305-308, [https://doi.org/10.11497/jasmin.202411.0\\_305](https://doi.org/10.11497/jasmin.202411.0_305).
- 3) 福井県未来創造 DX 推進課, 生成 AI 業務活用タスクフォース実証結果報告, 2023, [https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/dx-suishin/top\\_d/fil/ai.pdf](https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/dx-suishin/top_d/fil/ai.pdf) (最終閲覧日 2025 年 3 月 5 日)
- 4) 李知殷, 小山智加, 後藤裕瑛, 平野剛, 米山照彦, 生成 AI を活用した図上訓練サポートシステムの開発 - 処理ロジックとプロンプトデザインの工夫による状況付与カード作成の自動化可能性に関する検討 -, 2023, 地域安全学会梗概集, No. 53.



# NFCカードを用いた防災イベントの参加者情報管理システムの開発

## Developing an Information Management System of Disaster Prevention Event Participants using NFC Cards

佐藤 慶一<sup>1</sup>, 石井 健太郎<sup>1</sup>  
Keiichi SATO<sup>1</sup> and Kentaro ISHII<sup>1</sup>

<sup>1</sup>専修大学 ネットワーク情報学部

School of Network and Information, Senshu University

As part of the 2024 Tama Ward University Regional Collaboration Project “Development of a disaster prevention method using digital technology,” a disaster prevention event was held, featuring a lecture by an expert, a walking event by a sports facility, the distribution of stockpiled foods, and a workshop with residents. In this study, we developed a participant information management system using NFC (near-field communication) cards to use at evacuation shelters. We made it possible to easily obtain the diverse activity history of participants on the day.

**Keywords** : Disaster Prevention, Community Development, Digital Transformation, Near-Field Communication

### 1. 防災イベントの概要

川崎直下で M6.9 の地震が発生した際、市内で約 800 人の死者、約 1 万 6 千人の重軽傷者、約 7 万の建物全半壊棟数、全世帯の約 6 割で停電、約 5 割で断水やガス供給停止が予測されている<sup>1)</sup>。川崎市の水害ハザードマップを見ると、登戸駅から向ヶ丘遊園駅一体は、浸水深 3.0m（2 階床下）が想定されており、専修大学生田キャンパス周辺を含めて多数の土砂災害特別警戒区域が設定されている<sup>2)</sup>。各所で防災訓練が繰り返されているが、防災訓練に積極的に参加している人は全国で 8-9% 程度と少なく、いざという時の避難場所・避難経路を決めていない人は 65%、食糧・飲料水などを準備していない人は 60% にもおよび<sup>3)</sup>、巨大化する災害リスクへの備えは十分とは言えない。

政府では、2020 年頃より ICT や新たなテクノロジーを活用した災害対応を模索しており、災害情報の提供や被害状況の把握、被災者支援手続きのデジタル化に加えて、避難や食料などの災害支援サービスを課題として掲げる<sup>4)</sup> など、デジタル技術を活用した防災まちづくりへの期待が高まっている。

専修大学ネットワーク情報学部では、2024 年度に川崎市多摩区を対象に、多様な分野（データサイエンス、フィジカルコンピューティング、コンテンツデザイン、コミュニケーションデザイン）の研究者が共同し、これまでアナログで作られてきた「逃げ地図」の DX 化、防災分野での活用が少ない RFID を用いた災害備蓄の DX 化、備蓄物資や農作物を利用した災害食レシピの開発や災害栄養専門家による講演会といった地域イベントを開催する、という防災 DX の社会実験を行うことで、大学情報学部によるデジタル技術を活用した新たな防災まちづくり手法の開発を狙った<sup>5)</sup>。

本稿では、防災 DX の地域イベントとして開催した「防災 DX デイ」のために開発した NFC（近距離無線通

信）カードを用いた参加者情報管理システムと、当日参加者を対象に行った実証実験について報告する。

### 2. NFCカードを用いた参加者情報管理システム

開発した参加者情報管理システムは、NFC カードリーダーが付属している 10 台の PC が、インターネット上のデータベースシステム（クラウドデータベース）を介して連携する形態で動作する（図 1）。

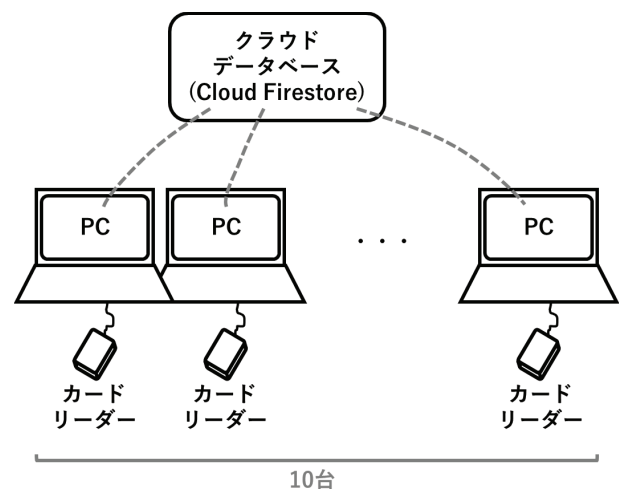


図 1 参加者情報管理システムの構成

システムを利用するユーザは、大半のケースで各 PC に付属の NFC カードリーダーに NFC カードをかざすだけでよく（図 2）、カードをかざした際にシステムがカードの ID を読み取り、その時刻とともに自動的にクラウドデータベースに記録していく仕組みである。

実装においては、クラウドデータベースには、Google 社の Cloud Firestore を利用している。Cloud Firestore は、



図2 NFCカードの読み取り

NoSQL のデータベースシステムで、NFC カードの ID をキーにしたユーザごとのデータを単位として、NFC カードの数だけデータを保持している。ユーザごとのデータには氏名を登録できるような設計としてあり、氏名の登録時にシステムが通し番号を付与する。また、イベントへの入場・退場の時刻や、3 章で後述するポールウォーク・非常食体験・ワークショップといったイベント内の催しへの参加の時刻がユーザごとのデータとして記録される仕組みとなっている。

PC には Apple 社の MacBook Air を使用し、NFC カードリーダーには SONY 社の FeliCa リーダーRC-S380 を使用した。PC 内のソフトウェアは 2 つに分かれて構成されており、NFC カードリーダーの読み取りを担当する Python プログラムと、クラウドデータベースに対する情報の登録・取得と取得した情報の表示を担当する Node.js のプログラムで構成されている。

### 3. 防災DXデイでの実証実験

防災 DX デイは、2024 年 10 月 12 日に専修大学生田キャンパスで開催された。防災 DX デイでは、災害栄養専門家による講演や、「逃げ地図」の DX 化や RFID を用いた災害備蓄の DX 化といった報告が行われた。また、そのほかにポールウォーク・非常食体験・ワークショップといった参加任意のイベント内の催しがあり、イベント参加者のうちどの参加者がイベント内の催しにも参加したのかを記録する必要があった。

そこで、どの参加者が催しに参加したのかを負担なく記録するために、参加者の名札を NFC タグを内蔵したカードとし、それぞれの催しに参加する際に名札の NFC カードを 2 章で述べた参加者情報管理システムのカードリーダーにかざして読み取らせることとした。NFC カードは、図 3 の専用プリンタを用いて表面の文字を印字することで名札としても利用することができる。



図3 NFC タグ内蔵カードのプリンタ

図 4 はイベント内の催しとシステムの配置図である。会場は 2 つの建物に分かれており、メインの催しである講演会とポールウォークの出発会場がある建物と、災害食体験とワークショップを行う建物は離れており、その間をポールウォークにて移動することとした。各所にはシステムを配置し、連携して動作させることができた。

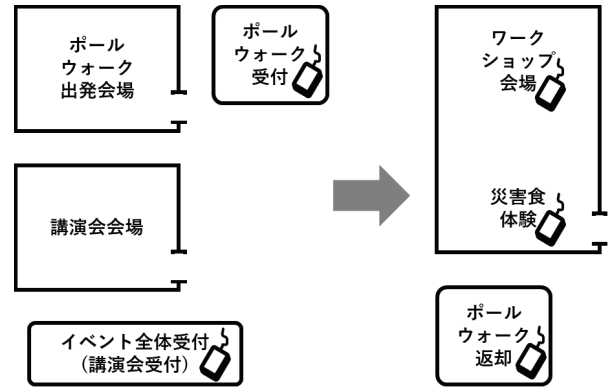


図4 イベント内の催しとシステムの配置

### 4. まとめと今後の課題

本稿では、避難所での情報管理に資することを目的とした、NFC カードを用いた防災イベントの参加者情報管理システム開発と、防災イベントにおける実証結果の概要を報告した。今後、高齢者にも普及しているスマートフォンを併用できるシステムへと拡張しつつ、汎用的な PC にインストールできるようにして、地域の避難所運営訓練等に利用することを課題と考えている。

### 謝辞

本研究は、川崎市多摩区役所による令和 6 年度大学・地域連携事業「デジタル技術を活用した防災まちづくり手法の開発」及び令和 6 年度専修大学研究助成「ネットワーク情報学部の新たな教育研究基盤によるデジタル技術を活用した災害支援サービスの具体化」の研究成果の一部である。実施にあたっては、川崎市多摩区役所、株式会社 SATO、生田中学校避難所運営会議、東生田小学校避難所運営会議等の担当者にご協力いただいた。関係各位に厚く御礼申し上げる。

### 参考文献

- 1) 川崎市：「川崎市地震被害想定結果」，2013. <https://www.city.kawasaki.jp/601/page/0000017669.html>（最終閲覧：2025 年 4 月）
- 2) 川崎市：「洪水ハザードマップ」，2023. <https://www.city.kawasaki.jp/530/page/0000018174.html>（最終閲覧：2025 年 4 月）
- 3) 内閣府政府広報室：「防災に関する世論調査」の概要，2022. <https://survey.gov-online.go.jp/r04/r04-bousai/gairiyaku.pdf>（最終閲覧：2025 年 4 月）
- 4) 内閣府（防災担当）：「防災×テクノロジー」タスクフォースのとりまとめについて，2020. <https://www.bousai.go.jp/pdf/0605taskforce.pdf>（最終閲覧：2025 年 4 月）
- 5) 佐藤慶一・栗芝正臣・石井健太郎・上平崇仁・山下清美・飯田周作：「デジタル技術を活用した防災まちづくり手法の開発」，2025. <https://www.city.kawasaki.jp/tama/cmsfiles/contents/0000172/172762/sensyu.pdf>（最終閲覧：2025 年 4 月）

# 中学生を対象とした防災ワークショップ Disaster Workshop for Junior High School Students

○守 真弓<sup>1</sup>  
Mayumi MORI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 特定非営利活動法人高度情報通信都市・計画シンクタンク会議  
Telecom-Society Planners and Corporations

On February 8, 2025, as the final disaster education class of the academic year, a workshop for Sugunami Rescue Team members was held at Sugunami-City Amanuma Junior High School in Tokyo. The workshop, based on the Great Hanshin-Awaji Earthquake, was designed to deepen the students' disaster-related knowledge and encourage them to reflect on what is important in emergencies. The workshop consisted of two parts: a lecture on the Great Hanshin-Awaji Earthquake and group work. Thirty-three students were divided into five groups, and after 20 minutes of discussion, the respective group leaders gave short presentations. It can be concluded that this workshop achieved a high level of learning effectiveness.

**Key Words** : disaster workshop, junior high school students, Sugunami Rescue Team, the Great Hanshin-Awaji Earthquake

## 1. はじめに

### (1) 防災学習の背景

東京都杉並区天沼中学校では防災教育に力を入れており、杉並区が設置する中学生レスキュー隊<sup>1)</sup>の登録者数は区内で最も多い<sup>2)</sup>。

筆者は地域協力者として平成 29 年度より課外授業として主にレスキュー隊員を対象とした防災学習のクラスを年に数回実施している。令和 6 年度の最後のクラスとして、ワークショップを実施したので、以下に報告する。

### (2) 中学生の防災学習ワークショップ

ワークショップは防災知識や意識を高めてもらうことを主な目的とした。中学生は理解力も集中力も高く、大人と区別することなく講義をすることも可能と考えているので、今年 30 年となる阪神・淡路大震災を題材に、実際の被災や避難者の状況を身近に知り、我が事として考えてもらうことを目指した。なおレスキュー隊防災学習は、課外授業で土曜日に行われ、給食が出ないので、速やかに帰宅させられるように計画する必要がある。

## 2. ワークショップの方法と実施

学校の防災担当の先生方と学校支援本部にご協力いただき次のように計画した。

日時：2025 年 2 月 8 日土曜日、体育館に 11 時 40 分集合、11 時 50 分から開始、13 時までに終了。

備品：PC、記録用紙、発表用紙（講師持参）、プロジェクター、マイク（学校側用意）、筆記用具（生徒持参）  
参加する生徒は名簿であらかじめ 5 つ程度のグループに分けておいてもらい、グループになって座ってもらう。

「阪神・淡路大震災 30 年～被災体験から学ぶ」として、  
・震災の概要（20 分）阪神・淡路大震災とはどういう災害であったかの説明。この時間内で人と防災未来センター<sup>3)</sup>の紹介を行い、貸出しいただいた写真を見てもらいながら、同センターで被災体験を語る語り部さんのインタビュー記録から、筆者の情報と併せて、被災生活についてまとめたものを、簡単に紹介する。

・グループ討論（20 分）意見交換をして、被災時に大切なことは何か、をテーマにまとめてもらう。

・発表（15 分）各グループ 2 分以内。

## 3. 結果と考察



ワークショップの様子

以下は発表用紙の内容を入力し（通常漢字にする単語がひらがなの場合は、読みにくいので漢字に直した）、また発表を録音してテキスト化したものである。

### 1 班 発表用紙

#### ・事前に準備

ex. 家族で避難経路の確認  
避難グッズの準備  
訓練・知識をつける

#### ・あせらない

#### ・発災後の対応

正しい情報を手に入れる  
情報交換

### 1 班リーダーの発表

「大切なことは 3 つ出て、1 つ目に、あせらない、ってことで、焦るとみんな、何をすればいいのかわからなくなっちゃうというのがあって、大切ななと思いました。2 目が事前の準備で、家族で避難経路の確認をしたり、避難グッズの準備をしたり、避難訓練みたいなことをしたり、災害の知識をつけたりするの大切かなと思いました。3 つ目は、発災後の対応。正しい情報、ネットでデマとか情報に騙されずに、正しい情報を手に入れて、近所の人たちと情報交換をしたりするのも大切かなと思いました。」

### 2 班の発表用紙「あせらない」

#### 2 班リーダーの発表



「2 班で出た意見は、災害時に自分の身を守ることと、他の人と協力すること、事前に準備することの3つに分けられて、まず災害時に、自分の身を守ることに関しては、あせらずに逃げることや、学校での避難訓練などの知識を活かして行動するっていうことで、災害時に他の人と協力するというのは、避難所のルートの案内とか、語り部の方で話があったように、近所の人を助けるとか、そういうふうな意見が出ました。事前に準備することとして、食料とか水とか、財布とかを防災バッグの中に入れておくことだったり、避難場所を家族で決めておくことや、今回のような講習に参加して知識をつけておくのが大事というふうな意見が出ました。災害時にできることよりも、事前にできることの方が多いので、事前に準備をして、冷静に行動するということが大事だという意見が出ました。」

#### 3 班の発表用紙

- ・自助 → 冷静な判断  
生き残る大切さ → 命
- ・公助 → 助けを求める
- ・共助 → 協力し合う  
避難所の確認 = 学校・公園  
→ 火災の可能性のはあく  
持ち出すもの ← 金忘れるな！

#### 3 班リーダーの発表

「私たち 3 班は、主に、副校長先生からのアドバイスで、自助・公助・共助というのが出ました。自助というのは自分を助ける。班では冷静な判断が必要、と出ました。公助では、大きい声で助けを求めることで、警察官とか、区役所の人とかが助けてくれる。共助は、協力し合って、みんなでだれかを助けたり、みたいなことが出ました。私たちの班で出たのは、優先するべきものは、1 位、家族の命、2 位、自分の命、3 位、友達の命。ペットとかの場所の確認や、避難をすることの大切さを話し合いました。」

#### 4 班の発表用紙

- ・避難
- ・共助 死んでしまうから。  
(助け合い) 一人では、何もできないから。
- ・食糧
- ・共助 生きていくために必要。
- ・水分 動くために、スタミナつけるため。
- ・現金

#### 4 班リーダーの発表

「災害時に一番大事なのは、やっぱり自分の命だと思うので、そういったことを考えて、避難が一番大事ということになりました。そのあと、助け合って、いろんな人を助けるので共助というのが出ました。命が一番大事だと思うので、生きていくために必要な食料や水分とか、それを購入するキャッシュとか、カードとか使えなくなることが多いので、生きるために必要となりました。あと、変にあせって行動して、もっと悪い状況になっちゃうこともあるかなと思うので、平常心というのも大事なのかなと思いました。」

#### 5 班の発表用紙

- ・たすけ合い・協力
- ・備え

- ・災害・身の周りのことを知る
- ・あきらめない気持ち!!

#### 5 班リーダーの発表

「私の班では、まず一番最初に、助け合いとか協力が必要だということになって。あと、身の周りのことを知っておくというので。近所の人とかのことを、もう知っておいたら、お話にもあったように、助け合いができたとかするから、まず最初に、周りのことを知っておいて、助け合いとか協力ができるようになっていたらいいいと思います。あとは、自分の家の近くの避難場所とか、救護所とかのことを、しっかりと知っておいたら、いざとなった時に、あせらずに行動できるかなって思います。あとはやっぱり、自分の力で何日か生き延びるためにも、お家に食料とかお水とか、そういうのを備えておくことが大事なんじゃないかなって思います。」

冷静さ（焦らない、落ち着き、平常心）、助け合い、が共通してあげられ、事前に家族で避難経路や避難所の確認をする（1, 2, 3, 5 班）、避難が大事（2, 3, 4 班）という意見も多くあげられた。また、備えの大切さについても検討し、さらに避難の際に生活用品を購入することまで考えが及んでいる。

各班の発表からは、自分たちが被災したらどのように行動したらよいのか、日頃どのような備えができるのかをよく検討していると考えられる。

#### 4. まとめ

各班の発表内容からは、阪神・淡路大震災について知り、実際の写真を見て、被災状況や被災生活を知ること、自分たちの身になって考えることができていると考えられる。

このように、避難についての検討や、近隣の人たち等と助け合うことについての考えは生徒たちが阪神・淡路大震災の被災状況や被災生活から学んだことと言えると考えられ、高い学習効果を得られたのではないかと考えられる。

唯一気になったのは 3 班の発表で優先する順位を 1 位家族の命としたことである。家族思いの人たちなのだろうが、指導の課題として、自分の命をまず最優先に避難するということをさらに伝えて行きたいと考えている。

#### 謝辞

本ワークショップを実施するにあたり、人と防災未来センター資料室に震災資料の写真利用を申請し許諾をいただいた。東京都杉並区立天沼中学校の先生方、学校支援本部の皆様には今回も多大なご協力をいただいた。多くの関係者のご協力のおかげでワークショップが実施できた。ここに感謝を申し上げる。

#### 参考文献

- 1) 杉並区ホームページ: 杉並区中学生レスキュー隊活動指針,  
<https://www.city.suginami.tokyo.jp/s111/7750.html>, accessed 2025-03-30.
- 2) 杉並区立天沼中学校ホームページ: 特色ある教育活動,  
<https://suginami-school-amanumachu.edumap.jp/distinctive-activities>,  
accessed 2025-03-30.
- 3) 人と防災未来センターホームページ: <https://www.dri.ne.jp/>,  
accessed 2025-01-27.

# 地域特性を踏まえた防災教育教材作成支援のための 全国の防災教育手引き調査

Supporting the Development of Disaster Education Materials Reflecting Regional Characteristics: A Nationwide Survey of Prefectural Guidelines in Japan

上田啓瑚<sup>12</sup>, 臼田裕一郎<sup>12</sup>  
Keigo KAMIDA<sup>12</sup> and Yuichiro USUDA<sup>12</sup>

<sup>1</sup>筑波大学 理工情報生命学術院システム情報工学研究群リスク・レジリエンス工学学位プログラム  
Degree Programs in Systems and Information Engineering, Graduate School of Science and Technology, University of Tsukuba

<sup>2</sup>防災科学技術研究所 社会防災研究領域防災情報研究部門  
Department of Transdisciplinary Research in Disaster Risk Reduction, National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

This study investigates the status of disaster prevention education guidelines developed across Japan. Three main findings emerged: First, approximately 90% of prefectures have established such guidelines. Second, most were published in 2013, following the Great East Japan Earthquake, yet 12 prefectures have not updated theirs despite subsequent disasters. Third, while about 60% of the guidelines mention local characteristics, their depth varies—some describe specific regional features, while others only state they should be considered. This highlights a lack of clear methods for incorporating local characteristics into disaster education planning.

**Keywords :** Disaster Prevention Education, Guideline, Regional Characteristics

## 1. はじめに

日本は災害大国であり、これまでに多くの災害を経験するとともに、毎年のように災害が発生している。1995年に発生した阪神・淡路大震災では防災教育の重要性が唱えられるようになり、2011年に発生した東日本大震災を経て、さらに全国の学校で地域の災害リスクを踏まえた実践的な防災教育やデジタル技術を活用することによる知見の共有や普及の実施を求められている（文部科学省、2022）。また、2024年元旦に発生した令和6年能登半島地震においても地域に根差した防災教育の重要性が指摘されている（上田ら、2025）。

全国の学校を対象とした調査では、地震を想定した避難訓練の実施率は9割を超える一方、火山災害想定区域内の火山災害を想定した避難訓練の実施率は高校で2割弱と地域の災害の危険性を十分踏まえられていない現状があるなど（文部科学省、2024）、地域特性を踏まえた防災教育の実施が課題となっている。

学校現場の教員にとって、各都道府県が発行する手引きが防災教育を実施する上での一つの指針となるが、これらを調査した先行研究はほとんど見られない。各学校の危機管理マニュアルを収集し、内容の整備・運用の状況を整理したもの（堀・南、2007）や小学校の防災教育の基本目標と指導内容を整理し、具体事例の分析を行ったもの（深谷・伊村、2008）がある。また、村田（2018）では、2016年時点での各都道府県のマニュアルの分析を行い、ESDの視点や自然地形に関する情報の不足が指摘されているが、2016年時点のものであり、マニュアルの記載特徴の整理に留まっている。

そこで本研究では、現在の各都道府県の防災教育手引きの実態と傾向を調査し、防災教育を実施するための手

引きの在り方と地域特性の導入手法の検討を行う。

## 2. 調査方法

### (1) 手引きの収集方法

全国の都道府県の手引きの実態を把握し、手引きの課題と教材作成支援の検討を行うため、インターネットにて、都道府県サイトおよび文部科学省サイト内を検索し、各都道府県の防災教育に関する手引きを検索した（表1）。

### (2) 手引きのデータセット整備

次に、収集した手引きのデータセットを整備した。データセットは、10項目で構成される。項目は「都道府県」、「確認日時」、「名称」、「地域特性」、「発行・更新年月」、「目次」、「ねらい」、「進め方」、「重点」、「作成フロー」である。「地域特性」、「ねらい」は各手引きを読み込み、それぞれについて書かれた箇所を抽出し、判断したらい、「進め方」、「重点」、「作成フロー」は各手引きを読み込み、それぞれについて書かれた箇所を抽出し、判断した。

### (3) 分析

各手引きを読み込み、各項目に記載されている内容を整理・分析した。特に、地域特性については、記載内容の分類を行い手引きでの取扱いを分析するため、文章のコーディング分析を得意とするMAXQDA（ver. 2024）を用いた。

## 3. 結果

約9割の43都道府県で防災教育に関する手引きを作成し公開していた（図1）。発行・更新年を見ると、2013

年が最多で12都道府県であり、次いで、2012年の5件であった（図2）。すべての都道府県の手引きを読み込み「地域特性」を考慮した防災教育の実施について書かれているかを読み取ると、約6割の27都道府県で地域特性についての記述がみられた（図3）。具体的には、「子どもたちの心身の状態、学校や地域のおかれている状況や環境及びニーズを踏まえ（後略）」などである。それら27をコーディング分析した結果、7つのオープン・コーディングが出された。それらをさらに概念化し、「具体事例紹介型」、「学校内環境重点型」、「地域社会重点型」、「災害特性網羅型」、「特性考慮のみ記載型」の5つの種別に整理した（表1）。その中でも最も多かったのが、「学校内環境重点型」で、11件である。次いで、「特性考慮のみ記載型」であり、10件が当てはまった。「作成フロー」については、2割の9都道府県が防災教育を作成・実施するためのフローを記載しており、中にはチャート図を用い説明するものも見られた。

#### 4. 考察

約9割の都道府県が防災教育の手引きを作成しており、全国的な整備が進んでいることが明らかとなった。一方、公開された手引きのうち、地域特性についての記述がみられないものが約4割存在した。発行年数は2013年が最多の12都道府県であり、次いで2012年であった。これは、2011年の東日本大震災を受けて全国的に防災教育への関心が高まったことが要因と考えられる。「地域特性」に関する記述は、学校施設や子どもの発達段階について記述されている「学校内環境重点型」が最も多く、次いで地域の特性について考慮するように促している「特性考慮のみ記載型」があり、都道府県の具体的特性事例を記載した「具体事例紹介型」は2件にとどまり、多くが、特性考慮を促す文言のみにとどまっており、地域特性の取得方法を明記したものはほとんど見られなかった。

#### 5. まとめ

本研究では、全国に整備されつつある防災教育に関する手引きの実態を明らかにした。その結果は以下の3点に集約される。

第一に防災教育の手引きは約9割の都道府県で整備されている点。第二に2013年に発行された手引きが最多であり、東日本大震災を契機に作成されたことが分かるが、その後の災害を経ての更新が行われていない県が12県で

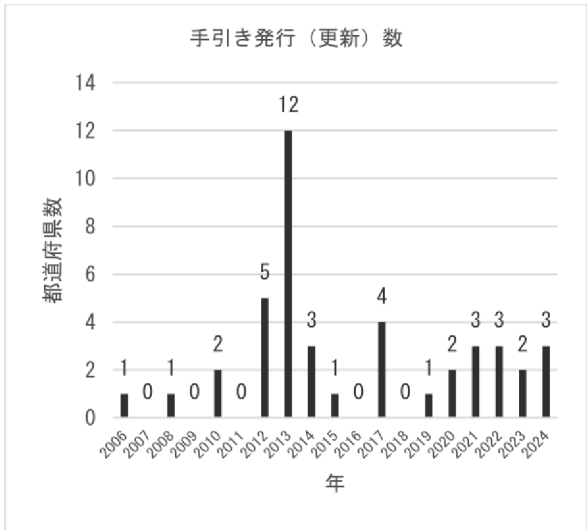


図-2 防災教育手引き発行・更新年

表1：地域特性の記載型

| 種別        | 件数 |
|-----------|----|
| 具体事例紹介型   | 2  |
| 学校内環境重点型  | 11 |
| 地域社会重点型   | 3  |
| 災害特性網羅型   | 1  |
| 特性考慮のみ記載型 | 10 |

あることが分かった点である。第三に、防災教育手引きには地域特性を考慮したものが6割あるものの、その記載内容は異なり、具体的な地域の特性を記述する県もあれば「地域特性を踏まえるべき」との一文にとどまるものもあり、地域特性の取得方法の不足している点である。今後、手引きのステップを踏まえつつ、防災教材を作成する上での必要コンテンツや情報を整理していきたい。

#### 参考文献

- 1) 文部科学省：第3次学校安全の推進に関する計画，[https://www.mext.go.jp/content/20220325\\_mxt\\_kyousei02\\_000021515\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20220325_mxt_kyousei02_000021515_01.pdf)，2022，2025年3月15日。
- 2) 上田啓瑚・藤井基貴・廣澤孝俊（2025）石川県能登町立小木中学校における防災教育の特徴とその影響作用—令和6年能登半島地震を経て—。静岡大学教育実践総合センター紀要，（35）：47-55。
- 3) 柴田真裕・田中綾子・船木伸江・前林清和（2020）わが国の学校における防災教育の現状と課題。防災教育学研究，1（1）：19-30。
- 4) 桜井愛子（2021）仙台防災枠組と学校防災。季刊地理学，73（2）：63-76。
- 5) 堀清和・南哲（2007）危機管理マニュアルの分析に見る学校安全の取り組み。安全教育学研究，7（1），45-54。
- 6) 深谷智子・伊村則子（2008）学校教育における防災・減災教育プログラムに関する研究—市民の防災力向上に向けてその13—。日本建築学会大会学術講演梗概集F-1 都市計画建築社会システム：245-246。
- 7) 村田翔（2018）学校における防災教育マニュアルに関する分析。広島大学大学院教育学研究科紀要，2（67）：67-74。

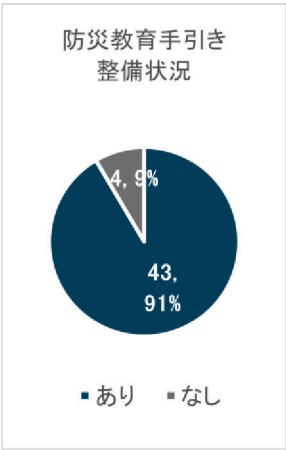


図-1 防災教育手引き整備状況

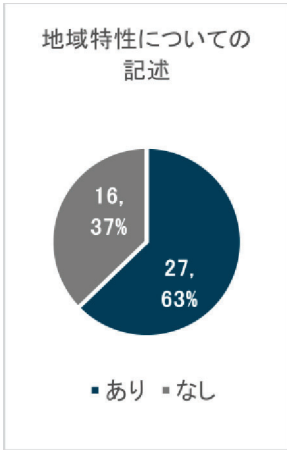


図-3 地域特性についての記述



# 避難所入退所業務におけるマイナンバーカード活用の有効性評価

## Effectiveness of Individual Number Card Use in Shelter Admission and Discharge during Disasters

古本 裕史<sup>1</sup>, 臼田裕一郎<sup>1</sup>  
Hiroschi FURUMOTO<sup>1</sup> and Yuichiro USUDA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>筑波大学 理工情報生命学術院 システム情報工学研究群 リスク・レジリエンス工学学位プログラム

University of Tsukuba, Graduate School of Science and Technology Degree Programs in Systems and Information Engineering

This study evaluates the effectiveness of using Japan's Individual Number Cards and smartphones to digitize evacuation center procedures during disasters. Based on a nationwide survey and the 2024 Noto Peninsula Earthquake, we analyzed evacuee practices regarding digital device use. Applying these insights, we simulated operational efficiency improvements at evacuation centers in Osaka City for a hypothetical Nankai Trough Earthquake. Results showed digitalization reduced entry times by 32% and exit times by 24%, indicating its potential to reduce stress and disaster-related deaths.

**Keywords :** Individual Number Card, Evacuation Center, Disaster Management, Digitalization, Noto Peninsula Earthquake, Nankai Trough Earthquake, Disaster-related Deaths

### 1. 序論

#### (1) 研究の背景

近年では、地震や豪雨、台風などによる自然災害が激甚化・頻発化している。過去の大災害における主な死因は関東大震災では火災による焼死、阪神淡路大震災では倒壊による圧死、東日本大震災では津波による溺死であった。平成28年に発生した熊本地震においては、災害死者数272名のうち災害関連死が222名であり災害関連死が大半を占めている。直接の人的被害を超えて避難生活中のストレスや健康管理の不十分さに起因する二次被害の深刻さがみられる。令和6年能登半島地震では災害死者数549名のうち、災害関連死が321名となり<sup>[1]</sup>、災害関連死が最も多い傾向は変わっていない。これら要因の1つに不自由な避難生活があげられるが、災害初動期の避難所運営では、自治体職員も被災者であり応援職員もすぐには駆けつけられないため限られた人員で多くの避難者を迅速かつ的確に管理・支援することが求められている。

しかし現状の避難所運営においては、紙と手書きを主体とするアナログ的な業務が主流であり、オペレーションが効率的と言えず、これらが1つの要因であると考えられる。具体的には、情報が紙で管理されているため手書き、手集計、情報整理に時間を要している。こういったアナログ業務に追われ個々の避難者が抱える切実なニーズ（例：慢性疾患、食物アレルギー等）を十分に把握できず、適切なケアが迅速に提供されないなどの問題が挙げられる。これらの問題は、避難者にとって身体的・精神的なストレスとなり、災害関連死や健康悪化のリスク要因となっていると考える。

一方で、日本社会におけるデジタル基盤の整備は急速に進展している。特に、スマートフォンの普及率は97%を超え、2024年10月時点でのマイナンバーカードの保有率も人口比78%を超える水準に達した。これらデジタルデバイスが広く社会に普及していると言える。このようなデジタルインフラを活用することで、避難所業務のデジタル化が可能であると考えられるが、実際に災害時の運

用にどの程度効果が期待できるか、特にマイナンバーカードの災害時の携行状況を想定したデジタル化の有効性に関して現状を踏まえた評価が求められている。

#### (2) 研究目的とアプローチ

本研究の目的は、避難所運営業務のうち、特に初動の課題となる入退所業務を対象として、スマートフォンとマイナンバーカードなどのデジタルデバイスを活用した運用モデルを提案し、その有効性を評価することである。具体的なアプローチとしては、まず一般市民を対象としたWebアンケート調査を実施し、年代・性別ごとの人口分布に基づいた<sup>[2]</sup>サンプル抽出を行うことで、デジタルデバイスの携行実態を明らかにする。そのデータを使いマイナンバーカードの携行者と、非携行者のデータをもとに、従来の紙中心のアナログ業務とデジタルデバイスを活用したデジタル業務のそれぞれについて、手続きに要する時間を試算・比較する。これにより、避難所運営業務の入退所業務においてどの程度の効率化が図れるのかを明らかにする。またデジタルデバイスを活用することで避難者の健康管理および災害関連死のリスク軽減にどのような効果が見込めるのかも合わせて評価する。

これらの分析を通じて、マイナンバーカードを中心としたデジタル化運用モデルが避難所入退所業務の効率化にどの程度寄与するかを明らかにし、本研究が提案する手法の実用性と社会的な意義を示すことを目指す。

### 2. 関連研究

#### (1) 避難所運営の現状業務

日本における避難所運営は主に自治体職員や地域住民によって実施されてきた。従来手法では、避難者カードや避難者名簿等の紙ベースの情報管理、掲示板等による情報共有、電話や口頭での情報伝達が一般的であり、これらが情報共有のスピード遅延や混乱を生む原因となっている。また、避難者の属性やニーズが多様であるため、個別の食物アレルギー対応策など、切実なニーズに対応する必要があると指摘されている<sup>[3]</sup>。

#### (2) 避難所運営のデジタル化に伴う実証実験の事例

大規模災害時におけるデジタル技術を活用した避難所運営効率化に関する調査研究では、大規模災害時の避難所業務の効率化を目指し、デジタル技術を活用した簡易で安価な情報システムを提案されている。第一段階として、RFID（無線ICタグ）を活用し、避難者の点呼や食料配布業務を効率化する仕組みを構築した。避難訓練に提案システムを導入した結果、点呼および食料配布の作業速度が約3倍に向上したことが実証された。また、避難訓練参加者へのアンケート調査の結果、参加者の90%以上が提案システムの有効性を実感していることが示された<sup>[4]</sup>。また、デジタル庁は避難所運営のデジタル化について、複数の自治体と連携してPoC（概念実証）を実施した。その中では特にマイナンバーカードを活用した本人確認の迅速化、スマートフォンを利用したリアルタイムの情報共有などが行われている。例えば、令和5年に神奈川県で行われた実証では、マイナンバーカード等を利用した避難所入所業務において従来の10倍の速さで業務が行えたと報告されている。<sup>[5]</sup>

### (3) 本研究の課題設定

これらの実証実験により、デジタル化の効率化は報告されているものの、現時点のデジタルデバイスの普及状況や、それらの基礎データを元に想定されている具体的な災害でどの程度の効果が期待できるのかを評価する。

以上を踏まえ、次章以降では、デジタルデバイスを活用した避難所運営業務の適用業務とその効果を評価する。

## 3. 災害時の持ち物に関する調査

### (1) 調査概要

本研究ではWebアンケートを用いて調査を実施した。

#### 全国の持ち物調査（N:863）

対象は全国に居住する15歳～99歳の男女とし、日本の人口統計における5歳刻み年齢区分および男女比率に合わせて抽出した<sup>[2]</sup>。調査日は2025年3月3日である。調査サンプル数は1000名であったが、設問間の回答に矛盾の見られた137名を除外したため有効回答数は863名とした。

#### 令和6年能登半島地震の避難者の持ち物調査（N:51）

対象は居住地を石川県に限定、年齢15歳～99歳、性別男女とした。調査日は2025年3月4日～2025年3月6日。調査サンプル数は62名であったが、設問間の回答に矛盾の見られた11名を除外したため有効回答数は51名とした。

### (2) 全国の持ち物調査の結果分析

#### 保有している持ち物に関する調査

スマートフォン765名(89%)、フィーチャーフォン69名(8%)、マイナンバーカード605名(71%)、クレジットカード591名(68%)、健康保険証693名(80%)、運転免許証563名(65%)、お薬手帳472名(55%)、交通系ICカード418名(48%)。

#### 外出時にいつも携行している持ち物に関する調査

スマートフォン717名(83%)、フィーチャーフォン43名(5%)、マイナンバーカード301名(35%)、クレジットカード463名(54%)、健康保険証377名(44%)、運転免許証440名(50%)、お薬手帳88名(10%)、交通系ICカード271名(31%)。

#### 災害時に携行して避難すると思う持ち物に関する調査

スマートフォン656名(76%)、フィーチャーフォン40名(5%)、マイナンバーカード376名(44%)、クレジットカード385名(45%)、健康保険証446名(52%)、運転免許証367名(43%)、お薬手帳203名(24%)、交通系ICカード214名(25%)。

### (3) 令和6年能登半島地震の避難者の持ち物調査の結果分析

#### 保有している持ち物に関する調査

スマートフォン48名(94%)、フィーチャーフォン4名

(8%)、マイナンバーカード32名(63%)、クレジットカード29名(57%)、健康保険証34名(67%)、運転免許証31名(61%)、お薬手帳23名(45%)、交通系ICカード10名(20%)。

#### 外出時にいつも携行している持ち物に関する調査

スマートフォン46名(90%)、フィーチャーフォン2名(4%)、マイナンバーカード18名(35%)、クレジットカード20名(39%)、健康保険証21名(41%)、運転免許証25名(49%)、お薬手帳3名(6%)、交通系ICカード7名(14%)。

#### 能登半島地震で携行して避難した持ち物に関する調査

スマートフォン45名(88%)、フィーチャーフォン3名(6%)、マイナンバーカード20名(39%)、クレジットカード17名(33%)、健康保険証21名(41%)、運転免許証21名(41%)、お薬手帳6名(12%)、交通系ICカード7名(14%)。

## (4) 考察

### 保有・常時携行・災害時携行の比較

|           | 全国調査 |      |              |
|-----------|------|------|--------------|
|           | 保有   | 常時携行 | 災害携行<br>(想定) |
| スマートフォン   | 89%  | 83%  | 76%          |
| マイナンバーカード | 71%  | 35%  | 44%          |
| クレジットカード  | 68%  | 54%  | 45%          |
| 健康保険証     | 80%  | 44%  | 52%          |
| 運転免許証     | 65%  | 51%  | 43%          |
| お薬手帳      | 55%  | 10%  | 24%          |
| 交通ICカード   | 48%  | 31%  | 25%          |

|           | 令和6年能登半島地震調査 |      |              |
|-----------|--------------|------|--------------|
|           | 保有           | 常時携行 | 災害携行<br>(実績) |
| スマートフォン   | 94%          | 90%  | 88%          |
| マイナンバーカード | 63%          | 35%  | 39%          |
| クレジットカード  | 57%          | 39%  | 33%          |
| 健康保険証     | 67%          | 41%  | 41%          |
| 運転免許証     | 61%          | 49%  | 41%          |
| お薬手帳      | 45%          | 6%   | 12%          |
| 交通ICカード   | 20%          | 14%  | 14%          |

スマートフォンは、全国調査においても災害時携行意識が高かったが（保有89%、災害時携行76%）、能登半島地震調査においては実際の災害時携行率がさらに高まった（保有94%、災害時携行88%）。これは、スマートフォンが災害発生時における情報収集手段や親族等との連絡手段として必須と認識されていることを示唆する。

クレジットカード、運転免許証、交通系ICカードの3つの持ち物においては、「常時携行」の割合よりも「災害時携行」の割合のほうが低くなっている。これは、日常的には携行の習慣があるが、災害時には利用が制限されるため災害時の携行率が下がると推察できる。

クレジットカードは、日常生活では現金代わりの決済手段として頻繁に使用される一方、災害発生直後は現金決済が主流になることが見込まれ、また災害時にはカード決済インフラが機能停止する可能性があるとして想定され、重要性が相対的に低下するためであると推察される。

運転免許証は、災害発生時に避難する際、自動車を使わず徒歩などで避難するケースが多く、その結果として運転免許証を携行する必要性が薄れたと考えられる。

交通系ICカードは、災害時には交通インフラが麻痺するためインフラを利用できなくなることが想定でき、携行の必要性が低下したことが要因として考えられる。

マイナンバーカード、健康保険証、お薬手帳の3つの持ち物においては、「常時携帯」の割合よりも「災害時携帯」の割合のほうが高くなっている。これは、日常的には携帯の習慣がないものの、災害時には特に必要性が高まると認識されていることを示している。具体的に考えると以下のようなことが推察できる。

マイナンバーカードは、普段の外出時には日常的に利用できるサービスが少ないこともあり携帯が控えられていると考えられるが、災害時には高齢者等の運転免許証の自主返納などの影響により公的な身分証明書としての役割や行政サービスを受けるための重要なアイテムとして認識されている可能性が高い。

健康保険証は、平常時は急病やケガなど緊急医療の機会が少ないため常時携帯しない人も多いが、災害時には医療機関での治療が必要になる可能性が高まることから、携帯意識が高まると考えられる。

お薬手帳は、日常的には服薬が必要な場合でも普段の通院時以外では携帯されない傾向がある。しかし災害時には、持病の悪化や薬剤情報が不明となるリスクを避けるために携帯意識が高まると考えられる。

#### 平常時と災害時意識のギャップと課題

全国の持ち物調査と令和6年能登半島地震の避難者の持ち物調査を比較すると、「意識的に持ち出そうとしている物」と「実際に持ち出せた物」の間には明確なギャップがある。具体的にはクレジットカード、健康保険証、お薬手帳である。災害時には平常時の予測を上回る混乱や焦りが発生するため、重要な持ち物であっても迅速に持ち出せない可能性が高いことを示唆する。

#### (5) 補正係数の算出

全国の持ち物調査と令和6年能登半島地震の避難者の持ち物調査の結果から大規模災害時に携帯する持ち物を推計する。全国の持ち物調査の中で「災害時に携帯して避難すると思う持ち物に関する調査」と、令和6年能登半島地震の避難者の持ち物調査の中で「令和6年能登半島地震で携帯して避難した持ち物に関する調査」に関する回答から補正係数を算出する。

持ち物における災害時の携帯率を推計するための補正係数を $C_i$ 、令和6年能登半島地震で携帯して避難した持ち物の携帯率を $D_i$ 、災害時に携帯して避難すると思う持ち物に関する調査を $N_i$ とする。次の式により補正係数を算出する。「 $C_i = D_i/N_i$ 」

|           | 全国調査 | 能登地震避難 | 補正係数 |
|-----------|------|--------|------|
| スマートフォン   | 76%  | 88%    | 1.16 |
| マイナンバーカード | 44%  | 39%    | 0.89 |
| クレジットカード  | 45%  | 33%    | 0.73 |
| 健康保険証     | 52%  | 41%    | 0.79 |
| 運転免許証     | 43%  | 41%    | 0.95 |
| お薬手帳      | 24%  | 12%    | 0.50 |
| 交通ICカード   | 25%  | 14%    | 0.56 |

#### 4. 避難所入退所業務におけるデジタル化

##### (1) 現状業務とデジタル業務での入所手続きの比較

デジタル庁にて行われた「広域災害を対象とした避難者支援業務のデジタル業務改善に関する調査研究」[5]から避難所の入退所における現状業務とデジタル化業務の変更点を確認する。

現状業務では、避難者カードを用いた入所手続きが行われている。①避難者が避難者カードに手書きで記入。②世帯単位で記入するため平均1世帯2人とする。③避

難者から避難所運営者に提出。④避難所運営者が避難所カードのファイリングを行う。

デジタル業務では、マイナンバーカードを活用する。そのケースを以下になる。①マイナンバーカードをかざす。②4桁の暗証番号を入力。③システムにてマイナンバーカードと暗証番号の照合を行う。

##### (2) デジタル化業務による効率化の指標値

「広域災害を対象とした避難者支援業務のデジタル業務改善に関する調査研究」の想定災害における業務時間推計モデル<sup>[5]</sup>より、以下の指標値を採用した。

|       | 現状業務 | デジタル業務 |
|-------|------|--------|
| 入所手続き | 307秒 | 26秒    |
| 退所手続き | 72秒  | 13秒    |

#### 5. モデルの有効性評価

##### (1) 想定モデルの定義

災害時における避難所入退所業務のデジタル化に関する有効性を評価するため、南海トラフ巨大地震により甚大な被害が予測される大阪府を被災自治体として想定した。その中でも特に多数の避難者受け入れが見込まれる大阪府北区を対象とし、同区に位置する大阪府立桜和高等学校を具体的なモデルケースとして設定した。大阪府は人口密度が極めて高く、地震発生時には短期間で多数の避難者が集中することが予想される。中でも北区は商業施設やオフィスビル、ターミナル駅などが集中する中心市街地であり、日中人口が多く、被災直後の避難所運営における混乱が深刻化するリスクがある。

大阪府立桜和高等学校は大阪府の指定避難所として指定されており、指定避難所の中で最大の3,790人の避難者を収容することが見込まれている<sup>[6]</sup>。このような大規模避難所において、避難者の入退所業務をデジタル化することでどの程度の効率化が見込まれるか評価する。

##### (2) 避難者居住地の持ち物調査

大阪府の昼間人口は近隣の他府県から通勤通学される人数も多いため、居住地を大阪府、兵庫県、奈良県、京都府に絞り調査を実施した。(N:132)

##### 保有している持ち物に関する調査

スマートフォン120名(91%)、フィーチャーフォン9名(7%)、マイナンバーカード99名(75%)、クレジットカード95名(72%)、健康保険証109名(83%)、運転免許証82名(62%)、お薬手帳78名(59%)、交通系ICカード63名(48%)。

##### 外出時にいつも携帯している持ち物に関する調査

スマートフォン114名(86%)、フィーチャーフォン5名(4%)、マイナンバーカード46名(35%)、クレジットカード72名(55%)、健康保険証57名(43%)、運転免許証63名(48%)、お薬手帳14名(11%)、交通系ICカード38名(29%)。

##### 災害時に携帯して避難すると思う持ち物に関する調査

スマートフォン103名(78%)、フィーチャーフォン5名(4%)、マイナンバーカード58名(44%)、クレジットカード65名(49%)、健康保険証71名(54%)、運転免許証54名(41%)、お薬手帳32名(24%)、交通系ICカード27名(20%)。

##### (3) 避難者の持ち物推計

大阪府立桜和高等学校で収容可能な3,790人の持ち物を居住地の持ち物調査、補正係数を使い推計する。

|           | 災害時携帯 | 補正係数 | 推計割合 | 避難者数  |
|-----------|-------|------|------|-------|
| スマートフォン   | 78%   | 1.16 | 90%  | 3,423 |
| マイナンバーカード | 44%   | 0.89 | 39%  | 1,478 |
| クレジットカード  | 49%   | 0.73 | 36%  | 1,362 |
| 健康保険証     | 54%   | 0.79 | 43%  | 1,614 |



|         | 災害時<br>携行 | 補正<br>係数 | 推計<br>割合 | 避難<br>者数 |
|---------|-----------|----------|----------|----------|
| 運転免許証   | 41%       | 0.95     | 39%      | 1,482    |
| お薬手帳    | 24%       | 0.50     | 12%      | 455      |
| 交通ICカード | 20%       | 0.56     | 11%      | 424      |

#### (4) 避難所の入退所の業務時間を試算

##### 現状業務の手続き時間を算出

入所：307秒×1,895世帯（3,790人）=約161.6時間

退所：72秒×1,895世帯（3,790人）= 約 37.9時間

##### デジタル業務の手続き時間を算出

マイナンバーカードを活用した入所手続き「26秒×1,478人=約10.7時間」、手書きによる入所手続き「307秒×1,156世帯（2,312人）=約98.6時間」入所手続きの合計時間は「約10.7時間+約98.6時間=109.3時間」入所時間の手続きとして109.3時間となる。

マイナンバーカードを活用した退所手続き「13秒×1,478人=約5.3時間」、手書きによる退所手続き「72秒×1,156世帯（2,312人）=約23.1時間」退所手続きの合計時間は「約5.3時間+約23.1時間=28.5時間」退所時間の手続きとして28.5時間となる。

業務のデジタル化により入所時間を32.39%、退所時間を24.92%効率化すると結果が出た。

#### (5) マイナンバーカードのさらなる活用

避難生活の中で常用薬を服用できずに持病が悪化するケースがある。マイナンバーカードを使いマイナポータルに接続することで薬剤情報を取得することが可能であり、避難所運営者や、医療従事者に服用している薬剤を正確に伝達することができる。今回の全国調査のデータを分析すると321名が常用薬を保有しており、災害時にお薬手帳を避難所に持っていく人は203名との回答であった。持参しない人は118名（37%）であり、お薬手帳が無い場合、正確に常用薬を答えられない可能性がある。マイナバーカードを活用することで診療情報・薬剤情報を医療従事者に提供することは災害関連死を抑制するうえで効果は高いと考える。

また、マイナンバーカードから氏名、住所、生年月日、性別の基本4情報を表記揺れ無く正確に取得することができ、行政機関が保有する住民基本台帳や、福祉関連の台帳、防災関連の台帳など各種台帳との連携に活用できると考える。

#### 6. まとめ

本研究では、災害における避難所運営の入退所業務の課題に対して、その解決手段としてマイナンバーカードを中心としたデジタルデバイスを活用したデジタル化モデルを提案し、その有効性を評価した。具体的には、全国規模のWebアンケート調査により避難時に携行されるデジタルデバイスの保有状況および携行状況を把握し、実際に令和6年能登半島地震の避難者調査から補正係数を算出した。この補正係数を活用し、南海トラフ巨大地震発生時の大阪市北区にある大阪府立桜和高等学校をモデルケースとして収容可能な避難者数3,790人の持ち物を推計し、避難所入退所業務の効率化を定量的に評価した。

その結果、マイナンバーカードを活用したデジタル入退所業務により、避難所の入所手続き時間は約32.39%、退所手続き時間は約24.92%削減可能であることが示された。この結果から、大規模災害時における避難所業務のデジタル化は業務効率の大幅な向上をもたらし、避難者の待機時間の削減と避難所運営者の業務負担軽減に寄与できることが示された。

#### 7. 今後の課題

本研究により避難所入退所業務のデジタル化が有効であることが示された一方で、マイナンバーカードの携行率が重要な指標値であることが判明している。災害時の携行率を向上させるためには、日常の携行率を向上することが必要となり、マイナンバーカードと健康保険証や運転免許証との一体化、スマートフォン搭載等が進められており、今後は携行率が大幅に向上することが期待できる。引き続き携行率調査をもとにモデルの有効性を評価する必要がある。

また、評価するうえでのサンプル数が少ないことも指摘しておく。令和6年能登半島地震以外の避難経験のある避難者のサンプル数を増やした評価が必要である。

加えて、本研究では大阪市北区の1つの避難所をケーススタディとして評価を行ったが、南海トラフ巨大地震では、1都2府26県707市町村が南海トラフ地震防災対策推進地域指定市町村の指定を受けている<sup>[7]</sup>。各地域のデジタル化の基礎数値などを基に算出を行う必要がある。

最後に、本研究は入退所業務に焦点を当てているが、災害関連死をゼロにするためには、災害時の避難者数の動的な推計、避難者の一人ひとりに寄り添ったきめ細かな支援が可能となるデータ活用の仕組みが必要となる。これら多岐にわたる業務を包括的にデジタル化し統合的に管理する仕組みの開発が今後の重要な研究課題であると考ええる。

#### 参考文献

1. **NHK**. 能登半島地震 災害関連死 14 人追加認定 直接死含む死者 549 人に. (オンライン) 2025 年 3 月 6 日. (引用日: 2025 年 3 月 30 日.)  
<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20250306/k10014741491000.html>.
2. **独立行政法人統計センター**. 人口推計 各年 10 月 1 日現在人口 令和 2 年国勢調査基準 統計表. 政府統計の総合窓口. (オンライン) (引用日: 2025 年 3 月 29 日.) <https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003448228>.
3. **内閣府**. 平成 28 年度避難所における被災者支援に関する事例等報告書. (オンライン) 2017 年 3 月. (引用日: 2025 年 3 月 29 日.)  
<https://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/pdf/houkokusyo.pdf>.
4. **林孝典, ほか**. 大規模災害時におけるデジタル技術を活用した避難所運営効率化に関する調査研究. 出版地不明: 広島工業大学, 2023.
5. **デジタル庁**. 広域災害を対象とした 避難者支援業務のデジタル業務改善に関する調査研究 実証検証報告書. (オンライン) 2024 年 6 月. (引用日: 2025 年 3 月 27 日.)  
[https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic\\_page/field\\_ref\\_resources/f7339476-4afc-42d8-a574-a06bb8843fb5/76603d17/20240604\\_policies\\_disaster\\_prevention\\_outline\\_05.pdf](https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/f7339476-4afc-42d8-a574-a06bb8843fb5/76603d17/20240604_policies_disaster_prevention_outline_05.pdf).
6. **大阪府**. 災害時避難所一覧表. (オンライン) 2025 年 1 月 31 日. (引用日: 2025 年 3 月 29 日.)  
[https://www.city.osaka.lg.jp/kikikanrishi/cmsfiles/contents/0000012/12054/saigaijihinannsho\\_R070131.pdf](https://www.city.osaka.lg.jp/kikikanrishi/cmsfiles/contents/0000012/12054/saigaijihinannsho_R070131.pdf).
7. **内閣府**. 南海トラフ地震防災対策推進地域指定市町村一覧. (オンライン) 2014 年 3 月 28 日. (引用日: 2025 年 3 月 27 日.)  
[https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/nankaitrough\\_s\\_hichouson.pdf](https://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/pdf/nankaitrough_s_hichouson.pdf).

# 多様な利用者の特性に配慮した共生型福祉施設の 事業継続マネジメントの課題 ～水害を経験した地域における施設アセスメントの事例報告～ Challenges in Business Continuity Management of Coexistence-oriented Social Welfare Facilities that Address the Diverse Needs of Users: A Case Study of Facility Assessment in a Flood-Affected Area.

○黒宮マキ子<sup>1</sup>, 紅谷昇平<sup>1</sup>  
Makiko KUROMIYA<sup>1</sup> and Shohei BENIYA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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

This study examines business continuity management in coexistence-oriented social welfare facilities during natural disasters. By utilizing a customized assessment tool tailored to the characteristics of both the facilities and their users, it identifies key challenges and proposes potential solutions.

**Keywords:** Business Continuity Management, Coexistence-oriented Social Welfare Facilities

## 1. はじめに

### (1) 背景

近年、毎年の様に自然災害が起き、その被害は激甚化・頻発化している。直近では2024年元旦に発生した能登半島地震（石川県）では、多くの建物が倒壊・損壊し、火災、津波など複合災害が発生、ライフラインやインフラの復旧がなかなか進んでいない状況である<sup>1)</sup>。特に被害の酷かった能登北部は、高齢化率が48.8%と高く、そのうち75歳以上の後期高齢者は55%以上である<sup>2)</sup>。医療機関・介護保険サービス提供事業者（以下、介護福祉施設とする）とともに少ない地域であるため、震災後の災害関連死も心配される<sup>1)</sup>。

脆弱性の高い介護福祉施設に求められる自然災害対応は、平常時から、施設や地域の特性、施設を利用者・入居者の重症度や介護度を考慮した事業継続計画（以下、BCPとする）や避難確保計画、災害マニュアルといった対策が必要である。2024年の介護報酬の改定では、介護福祉施設の感染症や災害への対応力の向上としてBCP策定に対する算定が導入され、未策定の場合は基本報酬から減算されることとなった<sup>3)</sup>。同改定では、新型コロナウイルス感染症や自然災害の発生に備え、地域や他施設と協定締結、発生時を想定した研修や訓練を行うことが求められており、要件を満たさない場合は減算となる<sup>3)</sup>。BCPの取組みは、努力義務とされているが、慢性的な介護人材の不足等、介護福祉施設を取り巻く環境が変わらない中で、感染症や災害への対応力を向上させながら事業継続を図ることは難しい。地域的な条件の差があるとしても、実際の介護福祉施設が、どのように取り組んでいるかを調査する必要がある。

### (2) 目的

多様な利用者が利用・通所する介護福祉施設の自然災害時の事業継続について、著者が作成したアセスメントシートを用いて研修した結果と各事業所の巡回による研修後のアンケート結果を考察し、介護福祉施設の事業継

続マネジメントの実態と、推進に必要な取組みプロセスを明らかにする。

## 2. 研究方法

本研究の対象となった社会福祉法人はなさきむら（以下、法人とする）は、兵庫県南部の佐用川・千種川・揖保川流域に位置しており、佐用町と宍粟市に複数の事業所を持つ大規模法人である。特に佐用町の事業所は、2009年8月の台風9号による観測史上最大の豪雨により甚大な被害を経験している地域である<sup>4)</sup>。この法人のほとんどの事業所は、山間部や河川近接地に立地している。事業所の利用者・入居者は、身体・精神・知的障害をもつ児童・成人、介護を必要とする高齢者で、共生型サービスを提供している<sup>3)</sup>。

本研究では、2024年11月から12月の約2ヶ月の間に、この法人の各事業所を一つずつスタッフと共に、著者が作成したアセスメントシートを用いて、見て回った。建物や設備、備蓄、周辺の状況確認、利用者の重症度や介護度などを確認し、事業所が抱える課題について確認した（表1, 2, 3）。さらに今回、6事業所に研修を行い、研修終了後に、アンケートを行った（表4）。アンケートの回収率は、90%だった。なお、法人内には、児童が通う放課後デイサービス事業所があるが、事業所の都合により、研修は行えていない。

表 1 アセスメントシート項目（著者作成）

| 基本情報           | No. | 確認項目                              |
|----------------|-----|-----------------------------------|
|                | 1   | 施設名・福祉避難所の指定の有無                   |
|                | 2   | 施設の種類・利用者数・入居者数                   |
|                | 3   | 築〇年・耐震改修の有無・木造・鉄骨・〇階建て            |
|                | 4   | 職員数・常勤数・パート数 参集可能な職員数             |
|                | 5   | 住所・ハザードマップの確認の有無                  |
|                | 6   | 想定する事象                            |
|                | 7   | 現時点での備蓄 飲食物〇人分×〇日分 衛生備品〇人分×〇日分    |
|                | 8   | 避難場所 建物名 事業所から〇km                 |
|                | 9   | 避難方法 車 おんぶ 横抱き 独歩 車椅子 歩行器 杖       |
|                | 10  | 避難先で必要な物や条件 障害者トイレ 酸素 吸引器 薬剤      |
|                | 11  | 安否確認の方法 電話 SNS 直接訪問 伝言ダイヤル        |
|                | 12  | 管理者不在時の代行者 複数人の氏名                 |
|                | 13  | 地域住民との話し合いの有無 受けられる支援             |
|                | 14  | 行政との話し合い 受けられる支援                  |
|                | 15  | 法人内外他事業所との話し合いの有無 連絡先             |
|                | 16  | 研修と訓練の実施状況 回数                     |
| 重要事項・優先業務に係る情報 | 17  | 災害時に想定される課題や不安なこと パニック発作 てんかん発作など |
|                | 18  | 避難行動要支援者の人数 病名 障害の程度 要介護度         |
|                | 19  | 停電・断水により影響を受ける生命に関わる設備と対応         |
|                | 20  | 備蓄についての確認事項 酸素ボンベ 吸引器のバッテリー       |
|                | 21  | 建物周辺の状況 道路 河川 近隣の様子               |

表 2 研修を行った日時と事業所の種類、参加人数（著者作成）

|   | 研修実施日             | 事業所名                                          | 通所 or 入所 | 参加人数 |
|---|-------------------|-----------------------------------------------|----------|------|
| 1 | 11/16 13:00～15:30 | 生活介護なのはな                                      | 通所       | 7    |
| 2 | 12/6 15:00～17:00  | 就労継続支援 B 型<br>はなさきむら作業所                       | 通所       | 11   |
| 3 | 12/12 9:30～11:30  | グループホーム共同<br>生活援助<br>コスモス、はまゆう、りんどう、ひなげし、ひまわり | 入所       | 7    |
| 4 | 12/12 15:30～17:30 | 特別養護老人ホーム<br>はなみずき                            | 入所       | 12   |
| 5 | 12/12 12:30～14:30 | グループホーム<br>あさがお                               | 入所       | 5    |
| 6 | 15:00～17:00       | 就労継続支援 A 型<br>すみれ                             | 通所       |      |
|   |                   | 合計                                            |          | 42   |

表 3 質問紙調査概要（著者作成）

|       |                                    |
|-------|------------------------------------|
| 調査の目的 | 重度障害等、多様な状態の利用者が通う介護福祉施設の研修の効果について |
| 調査対象  | 佐用町・栗栗市にある社会福祉法人はなさきむらの職員 42 名     |
| 調査期間  | 2025 年 11 月 16 日～12 月 12 日まで       |
| 調査方法  | 研修終了後に配布、回収は返信用封筒にて著者に返送           |
| 有効回収数 | 6 事業所 38 名（回収率 90%）                |

表 4 質問紙調査の項目（著者作成）

| Q1.回答者の基本情報 |        | Q2.事業所の防災対策 |                         | 自由記載 |
|-------------|--------|-------------|-------------------------|------|
| 1           | 性別     | 7           | 研修は、あなたの事業所に効果がありましたか？  | 有り   |
| 2           | 被災経験   | 8           | 事業所として難しい自然災害時の対策       |      |
| 3           | 年齢     | 9           | 現在行っている災害発生時の対策         |      |
| 4           | 職業     | 10          | 自然災害への対策に関する職員への周知の方法   |      |
| 5           | 施設での職位 | 11          | BCPに関する改訂を行ったもの         |      |
| 6           | 施設の種類  | 12          | 研修を通じて感じた自然災害の対策が進まない理由 | 有り   |

### 3. アセスメントの結果

#### (1) 指定生活介護なのはな

##### ア. 施設の特徴

建物は河川近接地にある築 14 年、鉄骨平屋で、日中のみの介護サービスを提供する事業所である<sup>4)</sup>。職員数は、常勤 3 名、パート 5 名である。11 名の重度障害者が利用しており、ほとんどがリクライニング車椅子を使用し、付き添いが必要である。また、痰の吸引、経管栄養、アレルギー多数、てんかん発作、多動、誤飲など、医療的ケアが必要な状態である。配置される人員は、医師、看護師、理学療法士、サービス管理責任者、生活支援員、管理者（社会福祉主事）などである。

##### イ. BCM での課題、必要な対策

生命維持の課題として、痰の吸引は必ず必要であり、もし出来ない場合は、窒息や肺炎を起こす。吸引器は、全てバッテリー式で必ず電量の確保が必要である。時に酸素吸入も必要となる。また、必ず血中濃度を保たなければならない薬剤（抗てんかん薬、向精神薬、抗アレルギー剤）を服用している利用者もいるため、電量と水、薬剤の確保が優先事項となる。排泄については、尿道カテーテル留置やオムツ内排泄の利用者がほとんどで、清潔保持が出来なければ、尿路感染を起こす可能性がある。食事形態は、ほとんどの利用者がミキサー食を食べているので、備蓄食にも工夫が必要である。

#### (2) 就労継続支援 B 型はなさきむら作業所

##### ア. 施設の特徴

建物は、小高い山の上にある築 40 年、鉄骨 3 階建てで、日中のみの介護サービスを提供する事業所である<sup>4)</sup>。主な生産活動は、パン作りである。職員数は、常勤 8 名、パート 12 名である。利用者は 42 名であるが、体調により就労時間・日数には個人差がある。利用者の主な障害は、身体障害、精神障害、発達障害、知的障害などである。42 名の利用者のうち、39 名の利用者が自立歩行はできるが、環境の変化でパニックを起こす、声かけに配慮を要する状態である。また、指示が通らないことにより個別対応を必要とする利用者が多い。配置される人員は、サービス管理責任者、生活支援員、管理者（社会福祉主事）などである。

##### イ. BCM での課題、必要な対策

利用者の多くが、環境変化に絶えられず、パニックを起こす可能性がある。他害行動のある利用者については、避難できる場所の確保が難しく、解決策がみつからない。また、必ず血中濃度を保たなければならない薬剤（抗てんかん薬、向精神薬、抗アレルギー剤）を服用している利用者もいるため、電量と水、薬剤の確保が優先事項となる。もし、災害により事業所の営業が出来なくなったとしても、代替事業所を探すこと、同業の他法人が見つかったとしても、受入れてくれる様な連携関係の構築は、利用者の特性への個別対応の複雑さから難しい可能性がある。



### (3) グループホーム共同生活援助（コスモス、はまゆう、りんどう、ひなげし、ひまわり）

#### ア. 施設の特徴

建物は5棟とも河川近接地にあり、築40～50年、木造の平屋で、入居者は、コスモス5名、はまゆう4名、りんどう1名、ひなげし3名、ひまわり4名。職員数は、常勤2名、パート4名で5棟を兼務している。利用者の障害の程度は、精神障害、知的障害、発達障害、全身麻痺、難聴、肺気腫、てんかん、強度行動障害と様々である。多くの利用者が、集団行動をとることが難しい。

配置される人員は、サービス管理責任者、生活支援員、管理者（社会福祉主事）などである。

#### イ. BCMでの課題、必要な対策

普段から叫び声をあげる、暴言がみられる、人の視線が気になる、酸素吸入が必要など、医療的・福祉的ケアが必要な利用者が多い。リクライニング車椅子や寝たきりといった個別対応が必要な利用者が多い。少ない職員でなおかつ兼務であるがゆえ、地域との連携は、できていない。強度行動障害など対応が難しい利用者もいるため、なかなか地域への協力が求めにくい。1km離れた場所の小学校が指定避難所となっているが、入居者を連れて行くことは、かなり難しい。

### (4) 特別養護老人ホーム

#### ア. 施設の特徴

建物は山間部にある築18年、鉄骨2階建てで、要介護3以上の24時間支援が必要な高齢者が50名、入所している。職員数は、常勤30名、パート12名である。独歩は8名しかおらず、ほとんどの入居者が車椅子（チルト式、リクライニング、電動を含む）を使用している。入居者全員が、糖尿病や脳疾患などの基礎疾患を持ち、飲み込みにくいなど誤嚥するリスクを抱えている。また、痰の吸引、経管栄養、アレルギー多数、てんかん発作など、医療的ケアが必要な状態である。配置される人員は、医師、看護師、介護福祉士、居宅支援専門員、相談員などである。

#### イ. BCMでの課題、必要な対策

立地している場所には、民家がほとんどなく、指定福祉避難所まで2km離れていることから、災害時は、避難所への搬送は難しく、建物が倒壊しない限り、移動はせずに施設内に留まる可能性が高い。備蓄食や発電機などの電量の確保が必要である。

### (5) グループホーム（あさがお）

#### ア. 施設の特徴

建物は河川近接地にある築数十年、鉄骨3階建てである。職員数は、常勤2名、パート4名である。入居者は7名で、知的障害や精神障害があり、意思疎通が難しい人が多い。てんかん発作、多動など、医療的・福祉的ケアが必要な利用者もいる。配置される人員は、サービス管理責任者、生活支援員、管理者（社会福祉主事）などである。

#### イ. BCMでの課題、必要な対策

必ず血中濃度を保たなければならない薬剤（抗てんかん薬、向精神薬、抗アレルギー剤）を服用している利用者もいるため、電量と水、薬剤の確保が優先事項となる。

### (6) 就労継続支援A型すみれ

#### ア. 施設の特徴

建物は、山間部・河川近接地にある鉄骨平屋で、日中のみの介護サービスを提供する事業所である。職員数は、常勤6名、パート1名である。20名の中重度障害者が利用しており、主に半身麻痺、精神障害、視力障害、聴覚障

害といった障害の利用者である。ほとんどの利用者が、自力で歩ける状態である。

#### イ. BCMでの課題、必要な対策

周囲には、ほとんど民家がなく、災害時の避難先は、近くにある同法人のグループホームである。必ず血中濃度を保たなければならない薬剤（抗てんかん薬、向精神薬、抗アレルギー剤）を服用している利用者もいるため、電量と水、薬剤の確保が優先事項となる。

## 4. 質問紙調査の結果

アンケートの結果については、考察に関係する項目についてのみ述べる。

### (1) 主に従事している職業について

研修参加者の主な職業で一番多かったのは、「その他」30%である（図1）。「その他」には、各施設の管理者やサービス管理者が含まれる。次いで多いのが、「生活支援員」32%である。生活支援員は特に資格は問われない。医療依存度が高い、重度障害を持つ利用者・入居者が多いが、生活の場である施設は、医療・福祉の専門職が多くない傾向にある。

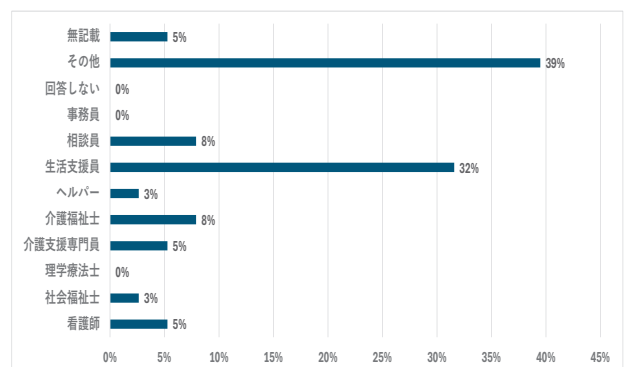


図1 主な職業について

### (2) 研修の効果について

研修の効果については、「やや効果的だった」21%、「とても効果的だった」66%と多くの参加者が研修について効果があったと回答している（図2）。

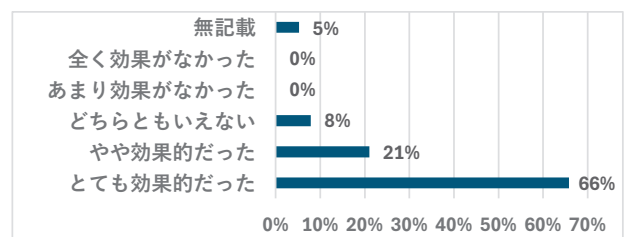


図2 研修の効果について

### (3) 自然災害の対策において難しいと感じる事

自然災害の対策において各事業所が難しいと感じる事は、「地域住民との連携」61%ついで「必要な人員配置・採用」50%である（図3）。利用者・入居者の重症度が高い、強度行動障害や拘りの強さなどによる意思疎通の困難さ等の特性から、地域住民に理解を求めることが難しい。また、職員の慢性的な人員不足と新規採用の難しさから、災害時を想定した人員配置は解決困難な課題である。

### (4) 現在行っている災害時の対策

現在行っている災害時の対策で、多かったのは、「参

集できる職員の確保」55%，次いで「パニック・急変者への対応」50%「入居者・利用者の移動（搬送）」47%である。重度の障害を持つ利用者・入居者が多く、パニックには個別対応が必要となる，この結果は，避難行動の際に自力での歩行が困難な人が多いことが要因である（図4）。

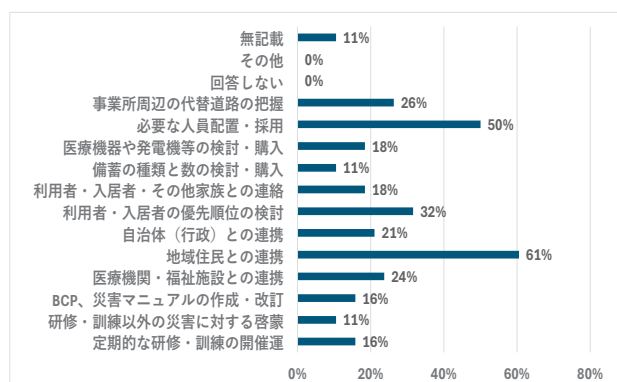


図3 自然災害時の対策で難しいと感じる事

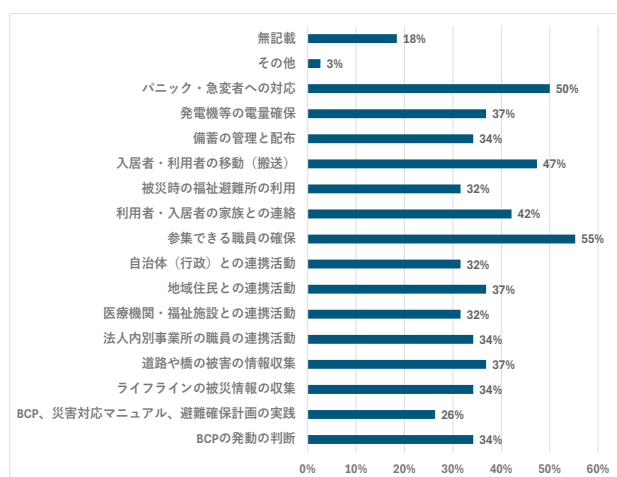


図4 現在行っている災害時の対策

#### 4. 考察

アセスメントシートを使用して，各事業所を講師，職員でともに見回り，課題について話し合ったことで，立地条件，事業所の種類と利用者の状態（重症度や介護度）・人員，施設の防災対策，参集条件について，参加者全員で共有・整理することが出来た。法人として各事業所の抱える課題を整備していく上でも，アセスメントシートを使用した研修は，効果があったと考える。

研修後のアンケート結果では，研修の効果についての問いに「とても効果的だった」66%という回答が得られた。実際の事業所を見回することは，直接職員に問いかけ説明する，共に検討できる良い機会となった。主に従事している職業については，医療依存度が高く，重度障害を持つ利用者・入居者が多いにも関わらず，専門職の有資格者は少なかった。これは，生活の場である事業所に配置される職員の多くは，生活支援員であり，医療・福祉の専門職が多くない傾向にあることが分かった。自然災害時の対策で難しいと感じていることについては，職員の人員配置が少ないことに関して，利用者・入居者の障害特性によって，地域住民との繋がりを持つことが困難であることの一因であることが分かった。この研修のプロセスから，法人自ら各事業所が抱える課

題を明らかにする事で，災害対応を踏まえた職員研修や訓練，法人の事業継続への考え方，法人内の応援体制への在り方について，解決策を考える一助となる。

#### 5. 結論

本事例では，アセスメントシートを用いた研修により，調査の対象となった介護福祉施設の抱える課題と解決が困難な事情が明らかになった。介護福祉施設の事業継続マネジメントには，自然災害についての知識やスキルだけでなく，医療的・福祉的な専門職としての知識やスキルによる現状の課題を把握・分析することが必要である。そして，介護報酬についての知識や連携関係の構築についての調整スキルをもった上で，災害を想定したBCPが出来ないと対応は困難である事が分かった。今後，介護福祉施設の事業継続マネジメントの研修や訓練が，災害を我が事として捉えるための機会となり，災害対策を考え，専門職としての人材育成を兼ねた機会となることを期待している。

#### 補注

(1)令和6年7月1日の時点での災害関連死は，死亡者281人もうち52人が認定されているが，認定の答申が出されている人を加えると299人となる見通しである。

(2)感染症や災害の発生時に継続的にサービス提供ができる体制を構築するため，BCPが未策定の際は，基本報酬から減算される。施設・居住系サービスは所定単位数の100分の3，その他のサービスは所定単位数の100分の1に相当する単位数が減算される。令和7年3月31日までが経過措置の期限である。

(3)共生型サービスとは，年齢を問わず継続して福祉サービスを受けられるように設けられた制度である。介護保険と障害福祉の事業所が併設されることで，双方のサービスを提供しやすく，利用者が65歳になっても，慣れ親しんだ事業所に通所することができる。

(4)生活介護とは，入浴，排せつ及び食事等の介護，創作的活動又は生産活動の機会の提供その他必要な援助を要する障害者であって，常時介護を要するものにつき，主として昼間において，入浴，排せつ及び食事等の介護，調理，洗濯及び掃除等の家事並びに生活等に関する相談及び助言その他の必要な日常生活上の支援，創作的活動又は生産活動の機会の提供その他の身体機能又は生活能力の向上のために必要な支援を行う。

(5)就労継続支援B型とは，通常の事業所に雇用されることが困難な就労経験のある障害者に対し，生産活動などの機会の提供，知識および能力の向上のために必要な訓練などを行うサービス。

(6)就労継続支援A型とは，企業等に就労することが困難な障害者に対して，雇用契約に基づく生産活動の機会の提供，知識および能力の向上のために必要な訓練を行う。このサービスを通じて，一般就労に必要な知識や能力が高まった人は，最終的に一般就労への移行を目指す。

#### 参考文献

- 1) 令和6年能登半島地震における被害と対応，国土交通省，2024年4月
- 2) 地域医療情報システム，jmap.jp
- 3) 令和6年度介護報酬改定の主な事項について，厚労省老健局，2024年1月
- 4) 兵庫県台風第9号災害検証委員会，平成21年台風第9号災害検証報告書，pp.9，2010.