

論 説

要配慮者施設の立地と防災上の課題解決に向けて

二 神 透 (環境デザイン学科)
大 西 諄 (大学院理工学研究科 生産環境工学専攻)

Problem-solving disaster prevention issues associated with the location of facilities
for people requiring special attention

Toru FUTAGAMI (Environmental Design)

Jun ONISHI (Graduate School of Science and Engineering, Ehime University)

キーワード：要配慮者、施設立地、避難確保計画、河川氾濫、土砂災害

Keywords: people requiring special attention, facility location, evacuation security plan, river flooding, sediment-related disasters

【原稿受付：2021年7月12日 受理・採録決定：2021年8月2日】

要旨

近年、気候変動により雨の降り方がおおきく変わりつつある。従って、毎年のように線状降水帯による豪雨災害が発生している。特に、全国に立地する高齢者施設等が、大きな河川や土砂災害警戒区域に立地しているため、それらの施設が被災し人的被害が発生している。本論文では、愛媛県内の要配慮者施設の立地と災害リスクを調査し、土砂災害と浸水害のリスクを伴う施設へのアンケートを実施した。それらの結果、ハザードマップはリスク認知を高める有意性を確認した。今後、行政が、要配慮者利用施設が作成した避難確保計画のチェックを行い指導することや、専門家を踏まえた避難訓練の実施計画を協議するなど計画の実効性を担保することが大事であると考えている。

1. はじめに

我が国は、その位置、地形、地質、気象等の自然的条件から、台風、豪雨、洪水、土砂災害、地震、津波などによる自然災害が発生しやすい国土となっている。現在、国内の社会福祉施設、学校、医療機関のうち106,927施設^{1,2)}が浸水想定区域、土砂災害警戒区域内に所在しており、多くの高齢者福祉や障がい者施設の施設利用者は、生命に危険が及ぶような被害を受けると共に、同時に施設も甚大な被害を受ける危険性がある。このように防災上配慮が必要とされる社会福祉施設等を要配慮者利用施設と呼称され、この要配慮者利用施設自らがそれぞれの立地環境や利用者の特性、災害規模、発生時間等に対応した避難確保計画を策定することが極めて重要である。

要配慮者利用施設が増加した背景として、国の施策である高齢者保健福祉推進10か年戦略であるゴールドプラン(1989年)、新・高齢者保健福祉推進10か

年戦略、新ゴールドプラン(1994年)がある。この施策により、安価ではあるが、災害リスクの高い土地に数多くの社会福祉施設等が建設されたその結果、数多くの人的被害が発生している。2009年の中国・九州北部豪雨では、山口県防府市の特別養護老人ホーム・ライフケア高砂が土石流で埋まり、入所者7名が生き埋めとなって死亡した。2010年の奄美豪雨でも、奄美大島の認知症高齢者グループホームわだつみ苑が浸水し、入所者2名が溺死した。さらに2020年7月に起きた熊本豪雨では、特別養護老人ホーム千寿園が浸水し、14名もの人的被害が発生した。

このような中、我が国は、高齢者施設や障がい者施設を含む要配慮者利用施設の自主的な避難確保・浸水防止の取組みを促進するため、2011年12月に「津波防災地域づくりに関する法律」が施行された。これにより、津波災害警戒区域内の要配慮者利用施設に対して、津波の発生時の避難確保計画と避難訓練の実施が

義務化された。さらに、2017年6月には、水防法等の一部を改正する法律の施行により、要配慮者利用施設の避難体制の強化を図るため「水防法」及び「土砂災害防止法」が改正された。それにより市町村地域防災計画にその名称及び所在地が定められた浸水想定区域、土砂災害警戒区域内の要配慮者利用施設の管理者等に、避難確保計画の作成・避難訓練の実施が義務付けられている。³⁾

しかしながら現状、避難確保計画には課題が残されている。それは避難確保計画の内容の不十分さである。前述した熊本豪雨の特別養護老人ホーム千寿園は2017年3月、国土交通省九州地方整備局から公表された浸水想定区域図で最大10～20m未満浸水する可能性がある想定され、土砂災害警戒区域内にも所在しており、避難確保計画の策定及び、地域住民と共に年2回の避難訓練を実施していた。しかしながら、2020年7月多大な人的被害が発生した。国土交通省と厚生労働省は2020年10月7日、特別養護老人ホーム千寿園の避難確保計画について、土砂災害を対象にした計画だった一方、洪水による浸水には対応できていなかったことを明らかにした。³⁴⁾

令和2年10月31日現在、日本全国の要配慮者利用施設における避難確保計画の実施率は63%であり、国土交通省は2021年度末までの避難確保計画作成率100%を目標としている。愛媛県もこの影響を受け、避難確保計画の実施率は2020年1月1日時点の36%から同年10月31日には64%に引き上げられた。

以上のように現在、避難確保計画の実施率は国の方針により、大幅に上げられているが、前述した避難確保計画の熊本豪雨の千寿園での課題が各要配慮者利用施設に周知され、避難確保計画の実施に活かされているかは、不明である。

金井ら⁵⁾は要配慮者利用施設がいつ避難行動を開始すべきかに重点を置き、受援施設、支援施設、調整機関の初動対応と復旧対応について、時系列でとるべき行動を整理し、国や自治体が進めている防災行動計画、タイムライン課題と要配慮者利用施設におけるタイムラインを提示した。そして要配慮者利用施設におけるタイムラインは施設特性を踏まえ、個別の避難開始基準を検討すること、十分な避難準備時間を確保するために近隣の協力機関と共有意識をもつこと、避難の初動だけでなく事業継続の観点から見た時間軸の設定が重要であると述べている。

同様に金井ら⁶⁾は、東日本大震災で被災した施設に対してヒアリング調査、関連機関の調査報告書などから被災事例の検証及び、津波避難対策の課題について整理を行った。浮き彫りとなった課題である低層施設での建物の物理的制約、昼、夜、休日における災害

対応、安全確保の格差といった時間的制約から考えられる、津波発生時のグループホームに求められる避難確保計画のあり方とPDCAによる継続的改善について述べている。さらに、徳島市内の障害者グループホームにて災害時アクションカードを用いた津波避難訓練を計4回実施し、入居者の自助力を高めるための、個人の能力に合わせて避難誘導や情報収集、応急救護などの役割設定により、ソーシャルスキルが向上し、減災につながる行動変容を確認することができたと提言している。

上述した既往研究を踏まえ、本研究の位置づけを行う。本研究では、愛媛県内の市町村の避難確保計画における実態調査をアンケートにより、明らかにすると共に、愛媛県内の要配慮者利用施設を対象に災害リスクを抽出する。災害リスクが高く、複合災害が想定される施設が抱える課題と行政側の課題を踏まえることで、避難確保計画の今後の展望について考察することを本研究の目的とする。

2. 愛媛県の要配慮者施設と避難確保計画の概要

(1) 要配慮者利用施設の定義とデータ構築について

本研究では、愛媛県内全ての要配慮者利用施設を対象地域とする。要配慮者利用施設とは、防災上配慮が必要な社会福祉施設、医療施設、学校等を指し、その中でも浸水想定区域、又は土砂災害警戒区域内の施設を抽出していく。この全ての施設について、地域防災計画に明記されている住所を基にデータベースとしてデータ構築を行った。

データベースの構築には、国土交通省から出ている、重ねるハザードマップを使用した。⁷⁾

重ねるハザードマップとは、災害が起きた際に役立つ様々な危険箇所の情報を地図上に重ねて表示するツールのことである。津波、洪水、土砂災害等の災害情報データを確認することができると共に、住所検索の機能も備わっている。今回の研究では、重ねるハザードマップ上にある、機能を利用し、データベース構築を行った。

(2) 浸水想定区域内における要配慮者施設について

先述したデータ構築により、愛媛県における浸水想定区域内に所在している要配慮者利用施設は想定最大規模において1432施設あることが明らかとなった。⁸⁾⁻¹⁰⁾ 愛媛県内計20市町のうち、松山市、今治市、宇和島市、八幡浜市、新居浜市、西条市、大洲市、西予市、松前町、砥部町、内子町の11市町にそれぞれ所在しており、最も多いのは松山市で766施設であった。松山市内における浸水が想定される施設を図-1

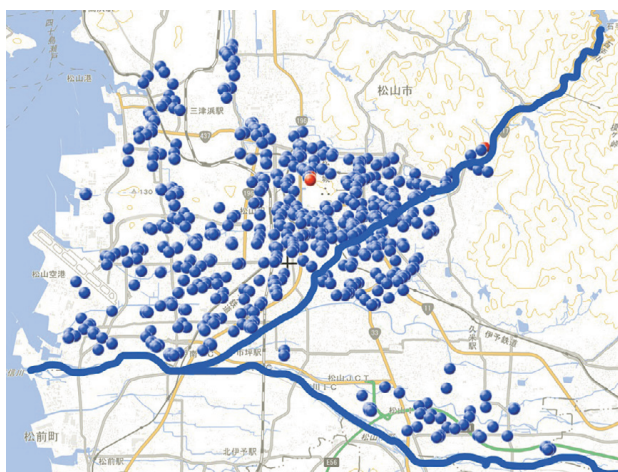


図-1 松山市内における浸水が想定される施設

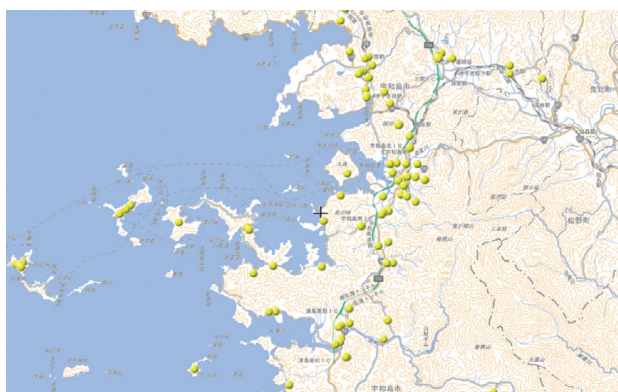


図-2 宇和島市内土砂災害における要配慮者施設

に示す。このように同市の要配慮者利用施設は主に南側を流れる重信川及び北側の石手川流系における洪水被害が想定されている。

(3) 土砂災害警戒区域内における要配慮者利用施設

その一方で、土砂災害警戒区域内に所在している要配慮者利用施設は433施設あることが明らかとなった。内訳として松山市、今治市、宇和島市、八幡浜市、新居浜市、西条市、大洲市、西予市、東温市、久万高原町、松前町、砥部町、内子町の計13市町に所在しており、最も多いのは宇和島市で166施設であった。宇和島市内の土砂災害による被害が想定される施設を図-2に示す。なお、土砂災害警戒区域内に該当する要配慮者利用施設は浸水における要配慮者利用施設と違い、散らばって点在しており、施設によって土砂災害における施設特性が大きく変わる。

なお、愛媛県内の各市町地域防災計画において、浸水と土砂災害のいずれとも配慮すべき要配慮者利用施設は松山市の4施設のみであった。再度、ハザードマップを確認し、複合災害が想定される要配慮者利用



図-3 特別養護老人ホーム千寿園での想定災害

施設を抽出する必要がある。

(4) 避難確保計画における今後の課題

2020年7月の熊本豪雨特別養護老人ホーム千寿園の人的被害により、避難確保計画における課題が浮き彫りとなった。特別養護老人ホーム千寿園で策定されていた避難確保計画が全く機能しなかったのである。先述した施設周辺における浸水想定を図-3に示す。

熊本豪雨の特別養護老人ホーム千寿園は2017年3月、国土交通省九州地方整備局から公表された浸水想定区域図で最大10～20m未満浸水する可能性があるとして想定され、土砂災害警戒区域内にも所在しており、避難確保計画の策定及び、地域住民を対象とした避難訓練を年2回実施していた。しかしながら、2020年7月多大な人的被害が発生した。国土交通省と厚生労働省は2020年10月7日、特別養護老人ホーム千寿園の避難確保計画について、土砂災害を対象にした計画だった一方で洪水による浸水には対応できていなかったことを明らかにした。以上のことから、特別養護老人ホーム千寿園での被害の要因の一つは避難確保計画の不十分さであったことが分かる。この課題は施設側の問題ではなく、行政側の避難確保計画の内容確認の甘さの問題も含まれている。上述した現状を踏まえ、避難確保計画が機能していない施設が愛媛県内の要配慮者利用施設にも存在しているのではないか、という仮説のもと、施設側だけでなく、行政側にもアンケート調査を実施し、現状の実態を明らかにする必要がある。

3. 愛媛県内の避難確保計画における実態調査

(1) アンケート概要について

愛媛県内に要配慮者利用施設が所在している11市町に向けて、避難確保計画に関するアンケートを実施した。回答方式は選択式及び記述式を採用した。質問項目を表-1に示す。

(2) アンケート結果の分析・考察

各市町における避難確保計画の浸水想定規模を図-4に示す。想定最大規模が9市町、計画規模は2市町、という市町によって統一がなされていないことが明らかになった。現在、国は想定最大規模での避難確保計画の作成を推進しているため、上述した点は改善を行わなければならない。結果から、行政と施設の意識改善だけでなく、行政内でも意識改善及び、行政内での認識共有が必須である。

また、複合災害が想定される施設における対応について表-2に示す。各市町、施設への指導をはじめ、避難確保計画の見直し・更新が多い結果となった。さらに避難確保計画の確認に関する結果として、避難確保計画提出がある各市町については全ての市町村がその内容の確認を行っており、どの点を重点的に確認しているかを表-3に示す。計11市町の内、大半の7市町で避難行動に関する内容を確認していることが明らかになった。また、避難確保計画どおりの避難行動をとる実効性を高めるために必要な項目を表-4に示した。この結果から避難訓練及び、行動が避難確保計画では重視されていたが、その一方で関係機関との連携はあまり重要視されていないことが明らかになった。

様々な災害を想定した訓練を含め、避難訓練が大半を占めたほか、避難確保計画の内容見直しといった項目が重要であることが明らかとなった。

(3) アンケート結果の分析・考察

アンケート結果により、要配慮者利用施設では想定最大規模か計画規模を前提としているかは各市町において相違点があることが明らかになった。さらに、行政側は避難確保計画における重要視を避難訓練及び、行動に注視しており、関係機関との連携などは、あまり重要視されていないことも課題として上げられる。我が国や、愛媛県では2021年度末までの避難確保計画作成率100%を目指しているが、今回のアンケート結果から各市町が感じている避難確保計画における温度差が認識の違いを生んでいるのではないかと推測される。避難確保計画策定のみが目的になっているという市町村側からの指摘を踏まえ、改めて避難確保計画実施について見直しが必要である。

表-1 施設に対するアンケート項目

| 設問 | 設問内容 | 回答方式 |
|----|----------------------------|------|
| 1 | 地域防災計画に記載の想定災害規模について | 選択式 |
| 2 | 災害想定区域内に位置する利用者施設の数について | 記述式 |
| 3 | 複合災害が想定される施設の対応について | 記述式 |
| 4 | 避難確保計画の内容確認について | 選択式 |
| 5 | 避難確保計画作成推進のための取り組みについて | 記述式 |
| 6 | 避難確保計画の実効性を高めるために必要な事項について | 記述式 |

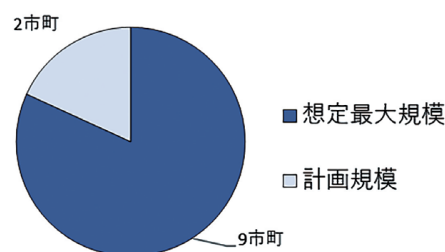


図-4 地域防災計画記載の要配慮者施設想定災害規模

表-2 複合災害想定施設についての対応

| 回答内容 | 市町数 |
|---------------|-----|
| 施設への指導 | 4 |
| 避難確保計画の見直し・更新 | 3 |
| 災害リスクの周知 | 2 |
| ハザードマップの更新 | 1 |
| 施設との連絡体制強化 | 1 |
| 地域との協力関係構築 | 1 |
| 避難訓練実施状況把握 | 1 |

表-3 避難確保計画の確認内容

| 回答内容 | 市町数 |
|------------|-----|
| 避難行動 | 7 |
| 情報収集方法 | 2 |
| 地域の協力体制 | 2 |
| 防災教育や訓練の実施 | 2 |
| 自衛水防組織設置 | 2 |
| 利用者・職員数 | 1 |
| 実効性 | 1 |

表-4 避難確保計画の実効性を高めるための項目

| 回答内容 | 市町数 |
|------------------|-----|
| 避難訓練 | 5 |
| 様々な想定下での避難訓練 | 4 |
| 避難確保計画見直し | 4 |
| 関係機関や地域と連携した訓練実施 | 2 |
| 避難訓練後の反省会 | 2 |
| 防災教育の実施 | 1 |
| 災害図上訓練(DIG)の実施 | 1 |

4. 愛媛県内要配慮者施設を対象としたアンケート調査

(1) 要配慮者利用施設の災害リスク抽出とその結果

災害リスクの抽出には国土交通省が出している「重ねるハザードマップ」のツールを使用し、各市町村地域防災計画に明記されている、要配慮者利用施設の住所から、全 1865 施設のマッピングを行った。「重ねるハザードマップ」上で使用されている災害情報として、土砂災害は国土数値情報 土砂災害警戒区域データ（平成 30 年度）、「国土数値情報 土砂災害警戒区域データ（平成 29 年度）」、洪水は国管理河川掲載状況一覧及び、都道府県管理河川掲載状況一覧データである。

洪水における災害情報データについては、第一級河川である重信川、肱川の洪水データのみであり、愛媛県内の洪水災害情報データとして不十分であったため、愛媛県が公表している洪水浸水想定区域図一覧¹⁰⁾を基に災害リスクのデータを作成し、災害情報データの追加を行った。構築されたハザードマップデータから複合災害が想定される、災害リスクの高い施設の抽出を実施した。

浸水想定規模については第 4 章のアンケートにて、避難確保計画の浸水想定規模が計画規模である市町村と想定最大規模である市町村とで分かれていたことから、計画規模、想定最大規模の二つの災害リスクをデータ化し、計画規模での複合災害施設、想定最大規模での複合災害施設に分け、アンケート調査を実施した。

図 5、図 6 は、それぞれ、大洲市肱川の計画規模と最大規模のハザードマップを示す。

つぎに、土砂災害との複合災害が想定される施設を抽出した。また浸水リスクについては、人的被害の恐れが極端に少ないと考えられる、床下浸水 0.5 m 以下の施設については省き、床上浸水である 0.5 m 以上の施設を抽出した。結果を以下の通りに示す。

1. 洪水（計画規模）×土砂災害：8 施設
2. 洪水（想定最大規模）×土砂災害：36 施設（内 8

施設は計画規模に該当)

3. 津波×土砂災害：51 施設（内 2 施設は上記施設に該当)

上記の結果より、対象施設を特別養護老人ホーム千寿園での被害と同様に豪雨災害時の複合災害が想定される施設である、洪水（計画規模、想定最大規模）×土砂災害の計 36 施設に絞り、アンケート調査を実施した。

(2) アンケート概要について

アンケート調査は前節で抽出した施設を対象に実施した。実施した施設は愛媛県内の洪水（計画規模、想定最大規模）と土砂災害の複合災害が想定される施設である、計 36 施設。その施設の内、同管理者の施設が 3 施設あるため、3 施設を抜いた n = 33 でアンケート調査を実施した。

まず、浸水想定が計画規模時に複合災害が想定される施設 A パターンと、想定最大規模時に複合災害が想定される施設 B パターンに分け、災害規模に応じた、施設の現状と課題を調査した。アンケートについて、A パターン施設と B パターン施設で別々のものを使用した。

事前事後アンケートでは、5 件法を採用し、「非常にそう思う」を +2、「そう思う」を +1、「どちらともいえない」を 0、「思わない」を -1、「全くそう思わない」を -2 といった様に数値を与え、それぞれの平均値の差の検定により、事前事後で平均値の変化の有意性を調べた。

(3) アンケート分析結果と考察

A パターン施設は全 8 施設あり、その内アンケート結果を得られたのは 5 施設であった。B パターン施設は該当する施設は 25 施設あり、19 施設についてアンケート回答を得られた。

A パターン施設で回答を得られた、5 施設の内、施設の災害リスクを正確に認知している施設は 1 施設の

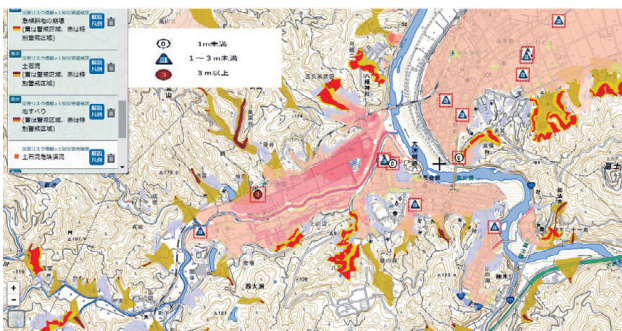


図-5 計画規模における災害リスク

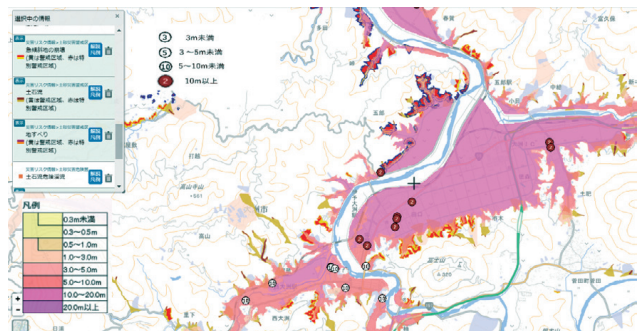


図-6 想定最大規模における災害リスク

みであった。また施設の防災意識に関する項目では避難確保計画策定済の施設が2施設のみであり、避難確保計画において浸水災害、土砂災害どちらも策定を行うと答えた施設は2施設に留まった。以上の結果から、計画規模での複合災害が想定される施設ですら、避難確保計画の作成を正確に行っている所は少なく、改善が必要であることが分かった。

また、Bパターン施設と同様に実施した、避難確保計画の現状に関するアンケート項目の結果を図-7に示す。回答が得られた25施設での避難確保計画の現状の調査結果は、複合災害に対応した避難確保計画を策定しているかの問いに対して、9施設のみしか現状行えておらず、残りの16施設の内、避難確保計画策定済の5施設についても、複合災害に対応していない避難確保計画であるため、行政指導などを行っていく必要がある。

次にBパターン施設を対象に実施した、ハザードマップを見る事前事後のアンケートに関する回答結果

を述べる。

避難確保計画に策定において実施すべき取り組みについて、事前事後における変化を表-5に示す。変化が見られた項目は防災体制の見直しと専門家を踏まえた避難訓練の実施であった。次に平均値の差の検定を行い、有意水準(=0.05)にて有意差があるか判定を行った。検定結果を表-6に示す。災害リスク認知について有意差が見られたが、その他項目に関しては有意差が見られなかった。ハザードマップでは施設の災害に対する認知を上げるだけで、避難確保計画における意識が向上したという根拠は得られなかった。

一方で避難確保計画における内容については浸水災害のみ、土砂災害のみといったように片方の災害対策のみである施設が存在しており、早期解決及び、行政指導などが必要である。Bパターンのアンケート結果より、ハザードマップの確認のみでは災害リスクの認知を上げることだけに留まり、避難確保計画の見直しや改善といった行動に結びつけることは難しいことが

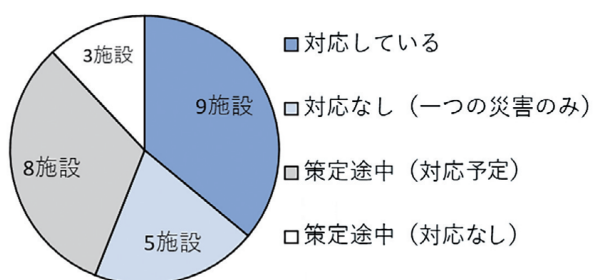


図-7 避難確保計画策定と複合災害の対応について

表-5 事前事後における実施すべき取り組みの変化

| | 事前 | 事後 |
|---------------------|----|----|
| DIG (災害図上訓練) | 9 | 9 |
| ワークショップ | 5 | 4 |
| 防災体制の見直し | 12 | 15 |
| 防災教育 | 13 | 11 |
| 専門家を踏まえた 防災訓練の実施 | 11 | 15 |

表-6 事前事後アンケート結果

| アンケート項目 | 平均値 | | 有意水準 * < 0.05 |
|---|------|------|------------------|
| | 事前 | 事後 | |
| 豪雨の際、洪水による被害があると思いますか | 0.68 | 1.05 | * |
| 豪雨の際、土砂災害が発生すると思いますか | 0.74 | 1.11 | * |
| 複数の災害想定区域に該当している場合、全ての災害において避難確保計画の作成が必要だと思いますか | 1.42 | 1.58 | |
| 職員や利用者同士と、もっと防災や避難確保計画について話す必要があると思いますか | 1.05 | 1.26 | |
| 行政職員や専門の方たちと避難確保計画について話す必要があると思いますか | 1 | 1.21 | |
| 災害時、自主防災組織や市町村と連携した防災活動を行う必要があると思いますか | 1.32 | 1.47 | |
| 避難確保計画の作成を行政側が率先して行う場合、積極的に参加したいと思いますか | 1 | 1.28 | |

明らかになった。アンケート結果より、有意ではないが、行政側が率先して支援を行うべきという意識が向上したことから、ハザードマップは避難確保計画の実施及び、改善についての効果はないが、間接要因の一つには成り得ると思われる。今後の施設における対策として、避難確保計画における防災体制の見直し、又は避難確保計画に基づいた、専門家を踏まえた避難訓練の実施における支援を促進していくことが重要である。

5. おわりに

本研究では、要配慮者利用施設が所在している市町村及び複合災害が想定される施設を対象にアンケート調査を実施し、愛媛県の避難確保計画における実態調査を行った。またハザードマップを見る事前事後の効果を分析するとともに、避難確保計画における課題の抽出を行った。

今回の避難確保計画とハザードマップの事前事後アンケートにおいて、避難確保計画の意識向上に関する設問においては有意な差が見られなかった。今回は、新型コロナウイルス感染拡大予防の観点から、直接的な防災活動である、DIG（災害図上訓練）や避難訓練を実施することができなかった。今後は、市町村と愛媛県との認識の違いを埋めることを目的としたワークショップや防災教育の実施、各要配慮者利用施設に向けた、専門家を踏まえた避難訓練、防災体制の見直しを率先して行う必要性がある。

次に、今回は避難確保計画の内容に関する項目をアンケート調査でしか把握することができなかったが、各施設の特性、宿泊施設や2階以上の建物といった、要配慮者利用施設が持つ特性の分類に応じた課題、その施設特性に沿った避難確保計画チェックリストの作成が望まれる。

今後の展望としては、2021年度末までの避難確保計画作成率100%の目標達成前に市町と県に存在する、避難確保計画の認識のずれを修正し、行政側から今一度、要配慮者利用施設に向けた、避難確保計画における防災体制の見直し、専門家を踏まえた避難訓練の実施などを協議していくことが必要であると言える。熊本県の特別養護老人ホーム千寿園のように複合災害が想定される施設に対しても再度調査を行い、調査対象施設を増やし、統計的な分析によって精度を上げていくことが望ましい。

参考文献

- 1) 市町村地域防災計画に定められた要配慮者利用施設数及び計画作成状況
<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/jouhou/jieisui> (2021年4月15日閲覧)
- 2) 土砂災害警戒区域に立地するため、土砂災害防止法に基づき警戒避難体制の整備等を構築する必要がある要配慮者利用施設数
<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/jouhou/jieisui> (2021年4月15日閲覧)
- 3) 水防法・土砂災害防止法の改正
<https://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/jouhou/jieisui> (2021年4月15日閲覧)
- 4) 千住園避難、浸水に対応できず高齢者施設の改善策議論 (2021年4月15日閲覧)
- 5) 金井純子・湯浅恭史・中野晋・渡辺一也. 要配慮者利用施設の初動対応・事業継続におけるタイムラインの必要性, 土木学会論文集 F6 (安全問題), Vol71, No2, I_47-I_54, 2015
- 6) 金井純子・中野晋. 津波発生時のグループホームの避難確保計画のあり方, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol70, No2, 2014, I_1361-I_1365
- 7) 重ねるハザードマップ ～自由にリスク情報を調べる～
<http://disaportal.gsi.go.jp/maps/?ll=33.803899,132.748489&z=13&bas>
- 8) 松山市地域防災計画 資料〔2.7.7〕 重信川・石手川浸水想定区域内にある要配慮者利用施設一覧表
<https://www.city.matsuyama.ehime.jp/kurashi/bosai/bousai/keikaku/kouzui-youhairyo.files/01sinnsui.pdf> (2021年4月15日閲覧)
- 9) 水防法・土砂災害防止法の改正 ～要配慮者利用施設における円滑かつ迅速な避難のために～
https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kendo/kasensabo/files/h29_suibouhou_dosyahou_kaisei_panfu_gyousei.pdf (2021年4月15日閲覧)
- 10) 愛媛県 洪水浸水想定区域図一覧
<https://www.pref.ehime.jp/h40600/suibou/kouzui-sinsuisouteikuikizu-itiran.html> (2021年4月15日閲覧)