

地方都市における小規模自治体の実情を踏まえた 地域防災計画作成手法の提案

Proposal of Planning Process of Local Plan for Disaster Prevention
for Small-Scale Local Governments

中谷 典正、村尾 修
Norimasa NAKATANI¹ and Osamu MURAO²

¹ 株式会社アテナ

Department of Disaster Mitigation and Local development planning, Athena Co.,Ltd

² 筑波大学社会工学系

Institute of Social and Planning Science, University of Tsukuba

It is needed a lot of budget, human power, and time to make a local plan for disaster prevention. In this study, a planning process of local plan for disaster prevention for small-scale local government corresponding to the damage characteristics of its area is proposed. It contains analyzing the damage characteristics based on existing data sets and damage estimation that are gathered easily as the first step, and considering the systematical countermeasure in the area with a matrix as the second. Besides, a questionnaire survey to officers of a local government was conducted and the effect of the proposal is verified.

Key Words : local plan for disaster prevention plan, disaster damage estimation, small-scale local government, Shinji Town, Shimane Pref.

1. はじめに

(1) 研究の背景

地域防災計画は、災害対策基本法第 40、42 条によれば、自治体や公共の団体等が行うべき業務の大綱や災害予防、災害応急対策、災害復旧に関する計画、これらの措置に関する労務や施設、物資、資金等の整備、備蓄、調達、通信等に関する計画等がまとめられているものである。また、毎年計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならないとされている。

さらに、地域防災計画を作成するにあたっては、自治体の自然的、社会的条件等を勘案して、各事項を検討した上で、必要な事項を記載することが求められている¹⁾。

これらの留意点を満たすため、地域の被害を推定する等の防災アセスメント調査が行われている自治体も見られるが²⁾、地域防災計画の多くは当該地域の災害環境を十分反映しておらず、全国一律的な計画になっているという課題も指摘されている³⁾。

以上のことから、地域防災計画は、地域で発生が想定される各種被害に如何に対応できる内容になっているか、という点が重要である。このため、関連する既往研究は、地域の特性に見合った実践的な計画づくりへの寄与を目的としており、計画立案の前提となる被害想定に関する研究(被害想定の実況分析と課題抽出⁴⁾、シナリオ型被害想定の研究⁵⁾、地域防災計画から見た地震被害想定のある方⁶⁾等)、地域防災計画の課題分析や防災対応力の評価方法に関する研究(災害対応の評価手法の研究²⁾、計画内容の課題分析^{7),8)}、計画内容の充実化の分析⁹⁾等)、さらに 地域特性を踏まえた計画作成方法

の研究(ハザードが不明瞭な場合を前提とした地域特性の分析に基づく災害対応指針の検討³⁾、防災計画作成のため支援システム開発¹⁰⁾)の大きく3分野で進められていると言える。しかし、実際の地域防災計画の改訂に、それらの知見が常に反映されているわけではないため、今後はこれまでに得られてきている知見も含めて、具体的な計画づくりへ反映させていくための研究が必要と言える。

これまでに筆者が地域防災計画の改訂業務を数回行った経験を踏まえ、自治体の実情に目を向けると、被災経験の乏しい自治体や小規模自治体では、とくに地域特性を踏まえた計画へ内容を充実させていくことは、様々な制約条件等から非常に困難であり、また、必ずしも全ての自治体が高い問題意識を持って地域防災計画の改訂にあたっている訳ではないという実態が見られる。

今後、市町村合併が推進すると、これまでのような小規模町村が減ってくるため、計画の充実化に向けた小規模自治体特有の制約条件が解消される部分も多いと思われる。しかし、前述したとおり、全国的には地域防災計画が地域特性を十分反映していないという課題があることを踏まえると、改訂に必要な予算化が図られるという限られたチャンスを生かしていくためには、自治体の実情を踏まえた現実的な計画づくりのスキームが必要と言える。

(2) 研究の目的

本研究では、これまで筆者がコンサルタントとして地域防災計画の改定業務や国、都・県、市区の防災関連業務に多数携わった経験を踏まえ、地方都市における小

規模自治体にとって、想定される被害特性に十分対応した地域防災計画を作成することが困難であるという実態を明らかにするとともに、それらを踏まえて効果的な改訂方法を検討し、それらの効果を自治体職員の立場から検証している。

その結果を踏まえ、我が国に多数存在する小規模自治体において防災計画の充実化が図られるように、改訂手法の提案を行うことを目的としている。

(3) 研究方法

山陰地域では、平成 12 年に発生した鳥取県西部地震の教訓を受け、各地で地域防災計画の改訂が推進されているが、鳥根県下では県をはじめ、主に県東部の市町村において地域防災計画の見直しが一斉に図られているところである。

本研究で対象としたのは、鳥根県宍道町での地域防災計画の改訂である。宍道町では、平成 12 年の鳥取県西部地震で震度 5 弱(町設置震度計による)を記録したが、幸いにも人的、物的被害は発生しなかった。町では震災以前から昭和 57 年に策定した地域防災計画の修正が懸案事項の一つとして挙げられており、町職員が独自に計画づくりを行う試みがされたが、実質的な計画づくりには至っていなかった。その後、平成 13 年 10 月に委託先のコンサルタントを決定し、具体的な改訂作業が開始された。

本研究では、この改訂業務の委託を受けたコンサルタントとして、宍道町で想定される各種被害の特性に対応した計画づくりを行うために効果的な方法を検討し、それに基づき実際の改訂業務を進め、その内容を検証している。

研究を進めるためには、まず、既往の被害推定の方法を概観した上で、宍道町で実施できる可能性のある方法を検討した。次いで、改訂作業を阻害する各種制約条件を「人・時間」「予算」「もの(データ)」の視点から整理し、それらを踏まえて、今回の改訂業務の中で実現可能な方策を検討した。その際には、後藤ら⁴⁾の提案を参考に、非常に簡易な地域特性の分析を試行した。さらに、各課担当者として改訂作業に協力された自治体職員に対してアンケート調査を実施し、当該自治体職員の立場からそれらの効果を評価していただいた。最後に、それらを踏まえ、小規模自治体の実情を踏まえた地域防災計画の作成手法を提案した(図 1)。

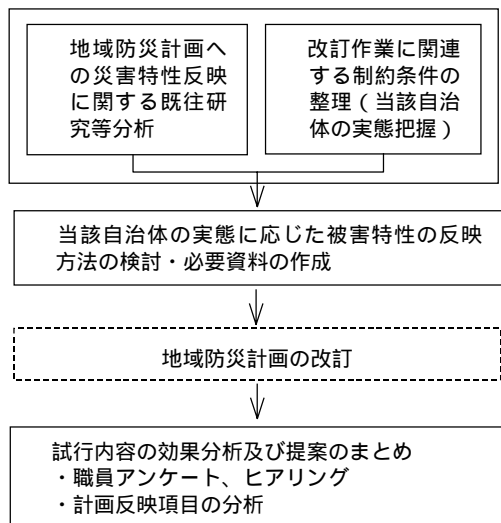


図 1 研究の進め方

2. 想定される被害特性を地域防災計画に反映するための方法と課題

(1) 地域防災計画の改訂の流れ

(財)消防科学総合センターによれば、地域防災計画の改訂作業の流れは図 2 によるとしている¹¹⁾。ここでは、まず、地域の災害危険を把握することを第 1 とし、次に、現行計画の問題点や活用が可能な防災資源の把握をもとにした改訂の基本方針を作成し、それらを踏まえて、改定案を作成するという内容を提示している。

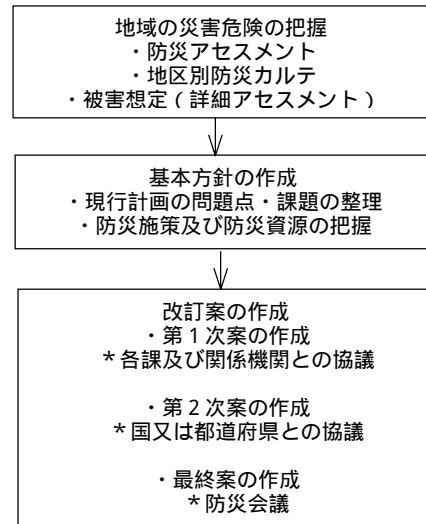


図 2 地域防災計画の改訂フロー¹¹⁾

以上のフローに従って地域防災計画の改訂を進めることができれば、当該地域で想定される災害に十分対応した計画づくりが行えるものと期待できる。ただし、実際には、常に地域の災害危険の把握が十分行われている訳ではなく、通常は都道府県が実施した被害想定結果の数値データが総則部分に掲載される例が非常に多い。独自に地盤と地震に関する調査¹²⁾を実施している横浜市のような大都市部の自治体であっても、地域防災計画¹³⁾には県が実施した被害想定結果¹⁴⁾を中心として掲載しているのが現状である。

(2) 地域の被害特性の分析方法の整理

地域の災害危険の把握方法として図 2 に示された「防災アセスメント」や「被害想定」について、以下にその概要を整理する。

a) 防災アセスメント

「防災アセスメント」は、昭和 62 年の消防庁次長通知「地域防災計画の見直しの推進について」で示されたものであり、「基礎アセスメント」と「詳細アセスメント」に分類される。

基礎アセスメントは主に定性的な危険度評価を行なうために実施するものであり、地域の現状や存在する危険性の種類、危険地域の把握等に主眼が置かれている。一方、詳細アセスメントは被害想定に代表されるように、基礎アセスメントの結果を基に定量的な評価を行い、起こりうる危険がどの程度かを推定するものである。

ただし、防災アセスメントの実施には 400 万円から 1,500 万円の費用がかかることとされ¹¹⁾、インターネットで公開されている情報^{15)・17)}によると、以下の 3 市における調査委託費は、

- ・上田市（長野県：12.5万人）：1,000万円 H9年度
- ・塩尻市（長野県：6万人）：900万円 H8年度
- ・西尾市（愛知県：10万人）：1,000万円 H13年度

となっており、この3市からでは1,000万円レベルで実施されるケースが多いようである。

その他、地域では、北海道、岩手県、東京都、長野県、愛知県、大阪府、兵庫県、岡山県、鹿児島県、富山県、新潟県等の一部の市町村で実施されていたが¹⁸⁾、現在島根県東部で実施されている防災計画の改訂作業においては、防災アセスメント調査は実施されていない。

b) 地震被害想定

地震被害想定は、地震が発生した際のゆれの大きさを想定し、それに伴い発生する被害の状況を推定するものであり¹⁹⁾、当該地域の被害特性を各種の防災計画に反映させていくための重要なツールと言える。

これまで地震被害想定を実施している都道府県や政令指定都市等ではそれぞれ独自の手法によって被害を想定しているが、被害想定を実施するためには以下のようなデータが必要である（表1）。

表1 地震被害想定に必要なデータの例（文献 20,21 をもとに作成）

被害	データ分類	基礎データ
地震動、液状化	地盤データ、ボーリング資料	表層地質図、地質断面、沖積層基底等深線図、地盤分類、地層構成、各地層のN値、各地層のS波速度、地下水位、断層位置、砂層深さ等
土砂災害		断層の長さ、人工斜面の長さ、急傾斜地崩壊危険箇所、傾斜角、擁壁位置、崖崩壊経歴等
津波		史料による浸水域分布、海底付近波高、海底地形資料、海岸地形、港湾幅・奥行、河口幅等
建物被害		階数別建物棟数、町丁目別・メッシュ別建物戸数等
延焼火災	市街地データ	構造別建物建築面積、公園及び空地面積、隣棟間隔、防火造混合率、世帯数等
	危険物データ	危険物類品別数量、危険物施設種類、危険物貯蔵量等
	気象データ	風速、風向等
ライフライン被害		管径別配水管延長、居住面積等
地震水害		河川縦断面図、堤防護岸種別点端高、地盤高初期水位等

これらのデータを活用し、実際の被害想定を行うための支援システムとして、旧国土庁では地震被害想定システム²²⁾、消防庁でも簡易型被害想定システムを開発している¹¹⁾。

c) 実施上の課題

以上の防災アセスメントや被害想定を実施するためには、まず、表1で示したようなデータの収集が必要となる。大都市部においては基礎資料として従前からデータ整備され、これらの活用を図ることができる場合があるが、自治体によっては必ずしもデータが整備されてい

るわけではない²³⁾。

そこで、地域における被害特性を把握していくためには、データ作成や基礎情報の収集のための予算や担当する行政職員の確保を行うことが必要である。特にデータが十分整備されていない小規模な自治体で被害想定を実施していくことは、大都市部より困難な場合がありうる。

実質的には、「ある程度の予算が確保される」、「従前からデータが整備されている」等の条件が満たされなければ、防災アセスメントや地震被害想定を実施し、地域の被害特性を把握していくことは、必ずしも容易ではない。

3. 宍道町における地域防災計画改訂に関連する課題

次に、宍道町を対象として、「人・時間」、「予算」、「もの（データ）」という視点から、これらの実情を整理し、地域防災計画の改訂作業に関連する課題を整理した。この結果は、小規模自治体にある程度共通するものと考えられる。

(1) 人・時間的な課題

a) 行政職員について

島根県内の59の市町村の内、95%の市町村では総務課が防災業務を担当している。市レベルでは総務課内に数名で構成される消防防災係等があるが、町村レベルでは消防防災担当者が1名である場合がほとんどである。宍道町においても、消防防災担当者は1名のみである。

この宍道町の消防防災担当者の状況を見ると（表2）、主務には、「交通安全」、「消防防災」の他に「庶務」が当たっており、各種の住民対応に時間をとられ、主務にも充分時間がとれないというのが実態であった。また、副務には「国際交流」、「広報」等の異なる分野の業務が当てられており、必要に応じてこれらのバックアップが求められている。このように、1名の役割が非常に多く、業務遂行のために十分な時間をかけることができないのが現状である。

また、防災面での知識や意識については、消防団に属しているため、火災や風水害対応等の基本的な防災知識や経験を有していたが、地震対策の計画についてはイメージがほとんど無い状況であった。なお、防災担当となったのは平成13年度が最初であり、14年度には消防防災担当から外れ、総務課内の別の担当となっている。前任者も1年で異動しており、経験の蓄積等が充分なされていなかった。島根県内の他の市では5年以上防災担当となっている職員も見られたが、町村レベルではそれらの人事がなされていない様子が伺えた。

表2 宍道町の消防防災担当者の状況（ヒアリングによる）

項目	内容
防災担当	消防防災担当係長 1名
業務内容	・主務：交通安全、消防防災、庶務 ・副務：国際交流、広報、オフトーク通信 総務課職員ということもあり、様々な住民対応に多くの時間が取られている。
知識・意識	・消防団に所属しているため、火災対応等の基本的な防災知識は持っている。 ・風水害対応については、これまでの経験もあるが、震災対応の計画はイメージがほとんど無かった ・県が地震被害想定を実施しているのは聞いたことがあったが、内容は知らなかった

b) 委託先のコンサルタント等

島根県には防災専門のコンサルタントが存在せず、島根県内に営業所を置く都市計画・土木系の大手コンサルタントや大都市部の防災を専門とするシンクタンク等が地域防災計画の改訂業務を行っており、地元のコンサルタントが地域防災計画の改訂にあたっている例は非常にまれであった。

このため、消防防災担当職員とのヒアリングでは、コンサルタントが自治体職員と十分な打合わせができていないことや地域分析等が不十分になりがちという意見が聞かれ、他自治体で先行して実施した計画書が雛型となり、地域特性を十分踏まえた計画づくりができにくいという構図が生まれているようである。

(2) 予算的な課題

島根県東部の自治体における地域防災計画策定のための委託費の状況を見ると、松江市では800万円(ただし当初予算)安来市は200万円(2ヵ年作業の初年度分)その他の町村では200~250万円というケースが多く見られた。松江市は他の自治体と比較し、予算額が大きいものの、地域防災計画(震災編、風水害編、資料編)の作成に加えて、職員マニュアルの原案、インターネット用web版の作成等も含まれており、他自治体と比較すると作業内容が多い。

以上の様子からでは、町村レベルでは防災アセスメントに最低必要な400万円に満たない予算しか確保されていないのが現状であった。

宍道町では、地域防災計画改訂の緊急性は財政担当課でも認識されており、平成13年9月補正で予算化された。しかし、ほぼ新規事業ができなくなっている町財政の現状においては、230万円の委託費を確保するというレベルが限界であったようである。

ただし、このような200万円前後の委託費では、行政機構が大都市部と比較しシンプルであり、人口が少ないという違いはあっても、これまで作成された他地域の計画をもとにして、機構等の名称を変更していくなどの簡易な修正に終始せざるを得ないのが実情である。

(3) もの(データ整備状況)の課題

地域における被害内容を想定するためには、表1で示したようなデータが必要となる。しかし、建物データや市街地関連のデータは未整備であり、新たに建物倒壊や延焼関係の想定を行うためにはデータの収集・作成から始める必要があった。また、宍道町では防災活動拠点となる各種公共施設の内、老朽化が進む小中学校及び役場庁舎等の耐震診断は未実施であり、地震時における防災拠点としての信頼性は不明瞭であった。

ただし、島根県では平成8年度に地震被害想定調査²⁴⁾により、500mメッシュ毎に建物被害、崖・斜面被害、火災被害、ライフライン被害等を算出しており、また、公共施設の規模や位置、土砂災害危険箇所等の位置等の資料は比較的容易に入手することができた。

(4) 都市部の自治体との比較

参考として、今回の調査対象の自治体と筆者が過去に改訂業務を行った東京区部の自治体(北区)の状況とを比較する(表3、図2、図3)。大都市部の方が行政サービスの量・種類が多いため、北区における地域防災計画改定業務の委託費800万円が自治体財政に占める割合は非常に小さいが、宍道町においては230万円と云えど

も、北区より1けた大きな割合を占めている。

なお、人口規模では宍道町と同様か、さらに小規模である町村の数を見ると、全国の市町村(特別区を含む)3,251の内、人口1万人以下の町村は1,557となり、町村の47.9%が宍道町と同様の傾向にある可能性があると言える。

表3 宍道町と東京都(北区)との比較

	島根県下町村(宍道町)	東京区部(北区)
面積	60.17 km ²	20.59km ²
人口	9593人(平成12年4月1日)	330,152人(H12年1月1日現在)
担当課	総務課	防災課(11名:当時)
担当者	1名(消防防災担当係長)	3名(防災計画係5名中)
担当者 在任期間	1年(前任も1年で異動)	2~3年
財政規模	4971百万円(H13歳出 決済)	117,931百万円(平成 9年度)
委託費	230万円(H13年) (印刷費含む) (対予算費4.6×10 ⁻⁴ 倍)	800万円(H8年) (印刷費用は除く) (対予算費6.8×10 ⁻⁵ 倍)
改訂規模	抜本改訂	抜本改訂
経緯	鳥取県西部地震の教訓を反映	阪神・淡路大震災の教訓を反映

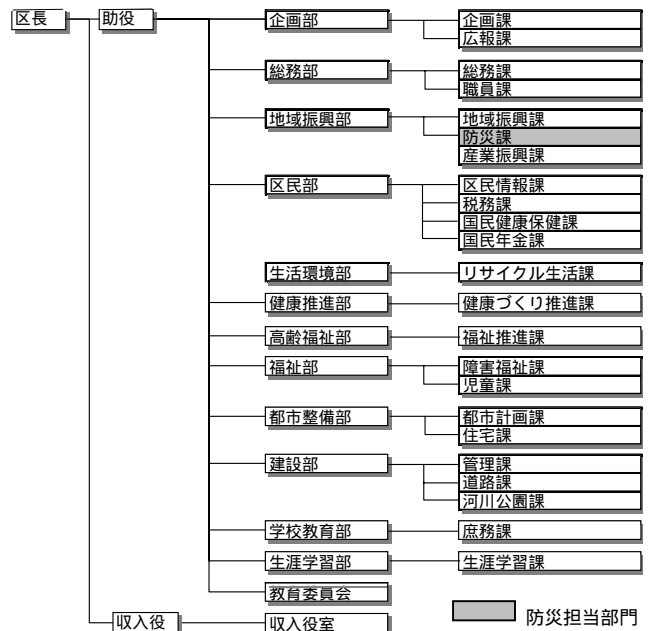


図2 東京都北区の行政機構図(文献25より作成)

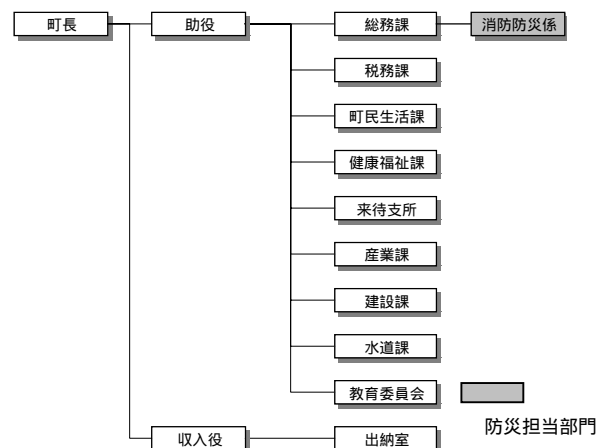


図3 宍道町の行政機構図

これらを見るとおり、町村レベルではマンパワーや予算が非常に貧弱であり、計画改訂そのものが自治体のイニシアチブによって進めにくい現状であることがわかる。このため、自治体規模が小さくなればなるほど、計画内容は委託先のコンサルタントの力量に委ねられることになると言える。

4. 想定被害特性を考慮した防災計画作成方法の検討

(1) 計画作成のための方策の検討

当初は、ある程度の時間をかけ、防災アセスメントを実施した上で計画作成を行う予定でいたが、獲得できた予算では、改訂作業に 20 人日程度の作業時間しかあてられなかったため、想定される被害特性の分析を行う作業時間はほとんど得られない状況であった。ただし、地域の特性に見合った計画づくりを行うためには、ある程度の地域分析の実施はどうしても必要であり、また、地域の被害特性分析の精度は、予算や時間・データ量に影響されるが、今回非常に簡易な手法をとったとしても、一定以上の精度は確保したいと考えた（図 4）。

独自の被害想定を実施していない市町村の地域防災計画では、総則部分に、都道府県の想定結果から当該自治体全体の数値のみを掲載している場合が多く、それ以上にどこでどの程度の被害が起きるのが感覚的に把握できない例が多い。そこで、後藤ら⁴⁾の提案を参考に、定量的なデータを算出している県被害想定結果等の既存資料を活用し、それらの重ね合わせにより、データを地図化するとともに、その地図上に解説を記すことが今回の計画づくりでは効果的と考えた。

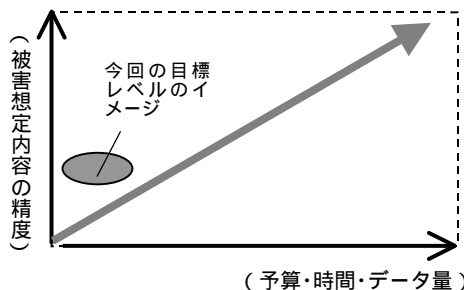


図 4 被害特性の分析のレベルと今回の目標イメージ

このため、鳥根県及び穴道町が保有しており、容易に入手できる表 4 に示した資料・データを収集し、それらを地図上に整理することとした。また、実際の被害を踏まえるために、阪神・淡路大震災や鳥取県西部地震等、近年の災害対応等の資料を参考とした。

また、国土庁防災局の委託によって筆者らが実施した調査²⁶⁾では、防災計画の策定プロセスを見ると、自治体の多くで防災施設等の整備状況を十分踏まえることができず、また、中長期的な防災目標の設定の無いまま、あいまいな表現で計画項目が規定されている例が非常に多いという課題を指摘している。これらの課題を踏まえ、計画作成にあたっては、被害特性に十分対応した計画づくりを進めることも含め、地域防災計画の項目毎に、被害特性と地域の防災上の課題を整理し、それらを踏まえて計画改訂の方針の検討、計画案の検討というプロセスを経ることとした。

表 4 被害特性の分析に活用した基礎データ

	資料
被害想定 関連資料	(県資料) ・県地震被害想定調査結果（平成 9 年度） ・浸水実績図 ・土砂災害関連危険箇所図 ・緊急輸送道路ネットワーク計画 ・県水防計画 (町資料) ・公共施設（小中学校、公民館） ・防災施設（消防用倉庫、備蓄倉庫等） ・町所管の土砂災害危険箇所調査結果 ・ため池調査図 ・総合振興計画 ・管内白地図（5 万分の一） ・市街地詳細図（5 千分の一）
参考資料	災害記録誌、災害関連報告書 ・阪神・淡路大震災 ・鳥取県西部地震 ・東海豪雨災害

(2) 地震及び風水害発生時の状況想定図の作成

近年は GIS を活用して地図化させることが一般的であるが、穴道町では GIS が導入されておらず、また基盤データもないこと、さらに作業時間を簡略化するため、一般のドローイングソフトを活用し、表 4 のデータを重ね合わせた。

ここでは、災害危険に関連する情報に防災対応のための施設位置をプロットし、次に高い震度発生が想定される区域や液状化危険の高い場所では家屋被害、公共施設被害が起こりやすいと判断し、そこから起こりうる直接被害とそこから行うべき災害対応の内容（シナリオ）を、過去の災害状況と比較しながら解説を加え、地図上に整理、記入していった（図 5）。

風水害については、過去の浸水実績図や土砂災害危険箇所等を同様に地図上に整理し、発生しうる被害やそのための対策を検討した。地震を前提にした地図を図 6 に示す。

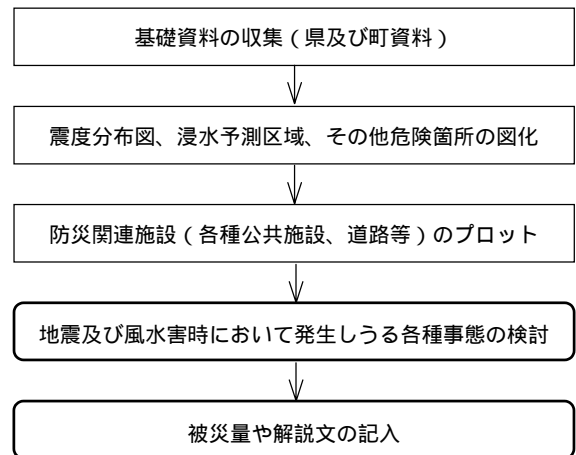


図 5 状況想定図の作成フロー

この結果、これまでの地域防災計画にはあまり見られない資料として、簡易な作業であったが、専門家として知識と経験を活かして、地域の被害イメージを持たせることができる状況想定図が作成できた（図 6）。なお、作成方針の検討に要した時間を除く実作業時間としては 2 日間を要し、今回の業務日数から言えば全体の 10

分の1の作業時間であった。

この図を使い、改訂作業に入る前に、消防防災担当者、および防災会議において、宍道町における被害特性につ

いての説明を行った。この視覚資料の整備により、今回の計画改訂における目標が明確になり、改訂すべきポイントに対する理解も深まったと思われる。

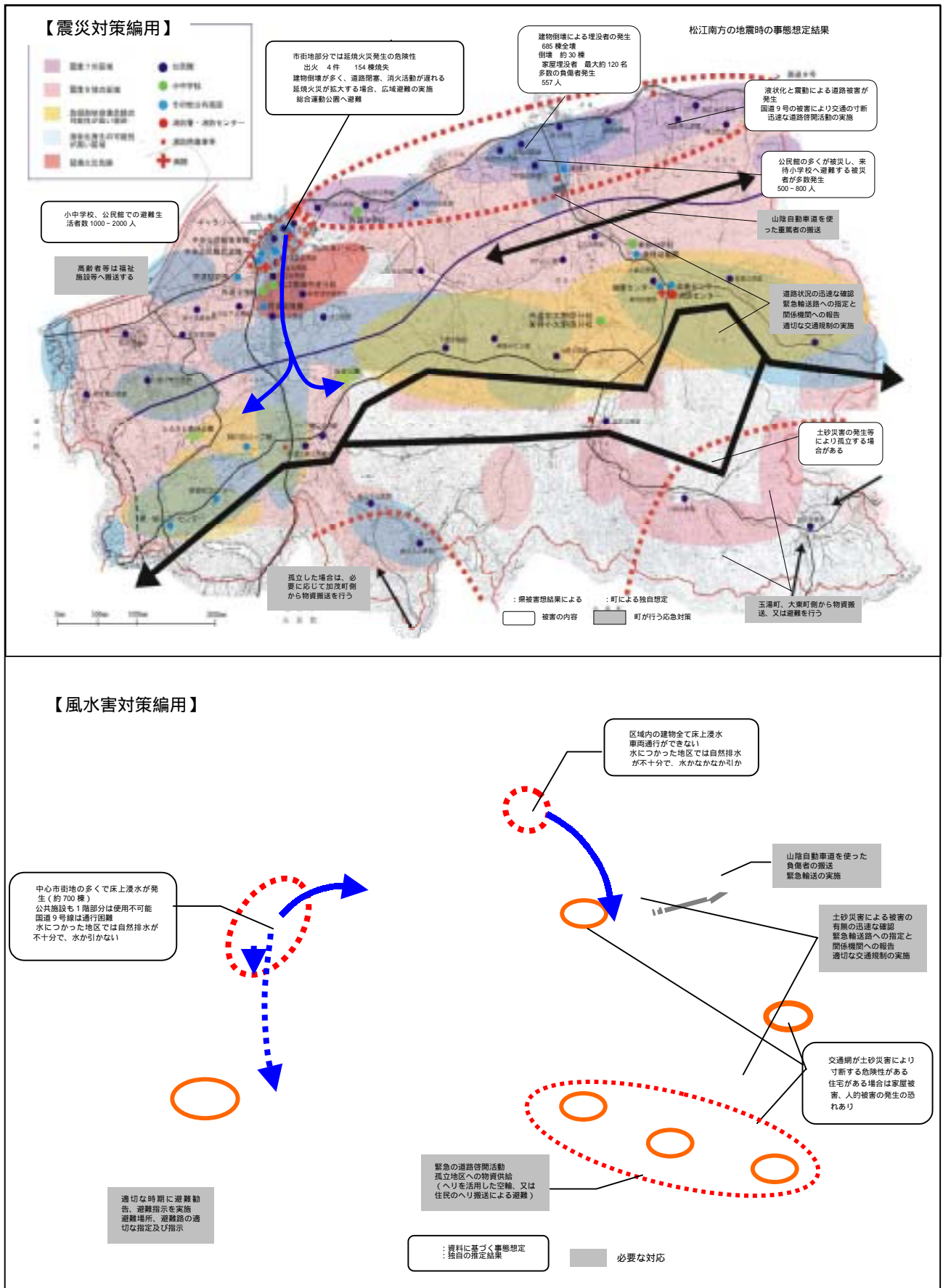


図6 作成した状況想定図

表5 計画改定のために地域特性を反映させることを目的として作成したマトリックス（一部）

計画項目 (既往計画の項目)	検討項目	現状の課題	改定方針	改定内容の概要（案）
第5章 避難者収容活動				
5-1 避難誘導等 (総務課) ・避難勧告、指示 ・警戒区域の設定 ・避難の周知徹底 ・避難の方法 ・避難の準備 ・避難の誘導 ・避難者の収容保護	避難基準	具体的な避難基準を設ける必要がある	地震災害時の避難基準を設ける 自治会等を通じた系統だてた連絡体制の計画を規定する バックアップ施設等の位置も踏まえる	
	避難地・避難路の場所	避難地、避難路の場所が明確に示されていない 避難所については、公立小中学校のみでは、避難所から遠方になる地域がある	避難場所を明確に示す	小中学校に加え公民館も避難所として位置付ける 地域別に避難することを原則とする
	二次避難所	来待ストーンや民間施設の活用が考えられる	大量の避難者に対応するために、民間施設等も活用する	来待ストーン、玉造温泉カントリークラブは2次避難所と位置付ける
	避難所の指定		避難所の施設が被災した場合、どこを避難所にするか検討する	施設の被害情報、想定される避難者数をもとに、適切な避難所を設定する。避難所数が不足することが想定される場合には二次避難所を開設する
	警戒区域		警戒区域の設定について	危険物による被害、その他危険の発生により警戒区域の設定を行い、危険箇所から避難誘導を図る
5-2 避難所運営 (教育委員会) ・避難所の開設 ・避難所の指定 ・避難所設置状況の報告 ・被災台帳並びに被災証明書 ・整備保全すべき帳簿	避難所開設	勤務時間内外の避難所開設方法についての規定無し 運営方法の規定無し 2500～3500人の避難者が発生	避難所開設及び避難所運営方法の具体的な規定を行う	勤務時間内、外の避難所開設手続きを記載 ・時間内：学校長が施設の安全確認 災对本部職員派遣 避難所開設 ・時間外：担当町職員避難所へ参集 学校施設管理者による安全確認 避難所開設 避難所運営委員会による避難所運営 詳細は穴道小中学校の避難所マニュアルによる ・会長、副会長、以下 自治会代表、町担当職員、学校管理者で構成
	弱者支援	社会福祉施設：湖南荘		高齢者、障害者、乳幼児への配慮 ・弱者への場所、物資等の確保 弱者の福祉施設等での一時入所

(3) マトリックスを使った計画素案の作成

状況想定図の内容を踏まえ、マトリックスを用いた計画素案の作成を行った。マトリックスには、計画項目毎に、現状の課題（被害想定により算出された被害量等もあわせて掲載）、改訂の方針、改訂内容の概要、の3点を整理し、体系的に地域特性を踏まえた計画づくりができるようにした（表5）。

このマトリックスの作成方法を示す。

まず、従前の計画項目に過不足が無いかを判断し、計画に掲載すべき項目全体を整理した。次に、それぞれの項目について状況想定図等を参考に、防災対策上の視点から従前計画の内容や防災体制に関する課題を整理した。なお、この時点では情報不足により、不明な点が発生するため、担当者を通じて確認をとり対応した。この作業により、町における概ねの防災上の課題が整理された。続いて、近年の災害対応上の教訓をふまえ、先に整理した個々の防災上の課題に対応するために必要となる計画の改訂方針を検討した。さらに、その方針に基づき、具体的な改訂内容の概要を整理した。ただし、これらの作業は、防災対策に関する専門的な知識が必要となるため、作業を行うコンサルタントは、過去の防災上の課題を十分把握しておくことが最低必要となる。

町の防災会議では、このマトリックス表を使い、現状の防災上の課題や改訂方針の説明を行い、計画案の作成まではこの資料を用いながら関係各課と協議を行った。

このマトリックス作成の実質的な必要作業日数は5日程度となり、制限時間全体の4分の1の時間を要したため、その後の計画書本体を作成するために要する時間を考慮すると、やや時間がかかりすぎた。しかしながら、この方法は、状況想定図と地域防災計画をうまく連動させるうえで十分な効果を発揮した。

5. 状況想定図及びマトリックス活用の効果の検証と地域防災計画作成手法の提案

以上の基礎的準備を実施することにより、防災計画に

どの程度地域特性が反映されたか、また、防災計画としての充実化が図られたか、今回の改定業務に関連した自治体職員の意識調査及び計画項目の分析から、効果の検証を行う。

(1) 行政職員への意識調査

a) 調査の概要

対象としたのは、改訂作業へ直接関わった各課職員であり、計画策定後の5月に庁内職員を対象とした計画説明会へ出席した課長及び係長レベルの職員15名（課長：3名、補佐：5名、係長：4名、その他：3名）である。主な調査項目は、

- ・県が実施した被害想定に関する知識の状況
- ・状況想定図を使った計画改定に関する評価
- ・マトリックスを使った改訂作業に関する評価
- ・計画書の理解のしやすさに関する評価

の4項目である。

b) 調査結果の概要

まず、図6のように県が平成8年度に実施した被害想定の実施については、約6割が知らなかったと回答した。また、震度7が想定されるエリアが穴道町内にあることやその区域を知らない職員は7割以上と増えていた。

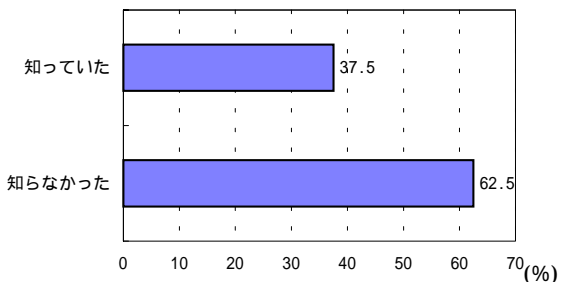


図6 県実施の被害想定に関する知識の有無

県が示した被害想定結果に基づく被害量の提示のみを行った場合と比較し、状況想定図の作成したことにより、計画の前提条件が明確になったと感じている職員が全体の90%以上となった(図7)。

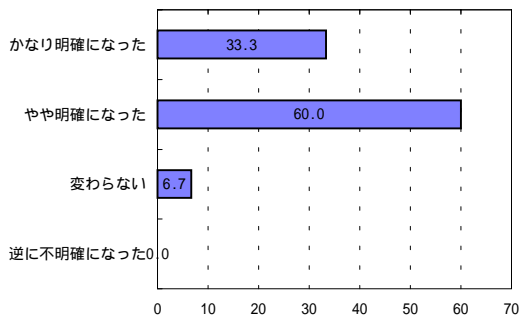


図7 状況想定図による前提条件の明確化の評価

また、状況想定図の作成が被害特性を考慮した計画づくりにどの程度効果があったかという設問に対しては、「非常に効果的であったと感じる」との評価が全体の4割程度となり、また、回答者全員でも一定の効果を認めていた(図8)。

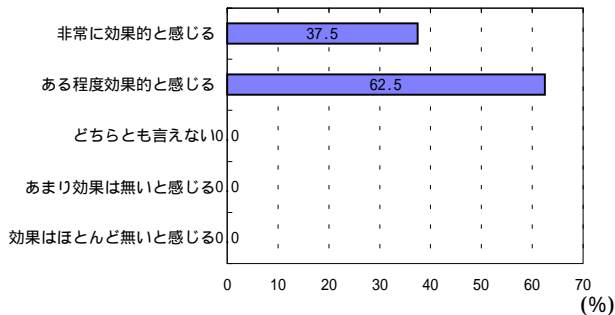


図8 被害特性への配慮への効果のレベルの評価

改善点については、県データを活用していることから、データの精度が粗いことへの指摘が多く、次いで、人的データ等の社会条件が充分考慮されていないことや公共施設の被害予測が無いことなど、当初から想定されていた課題について指摘している意見が多かった(図9)。

しかし、被害想定 の目的は計画への参考資料とすることであるため、今回は地域で起こり得る被害を職員及び住民がイメージし、災害対策上の課題を概ね把握することができていると評価されることから、実質的には資料としての目的を達成していると考えられる。

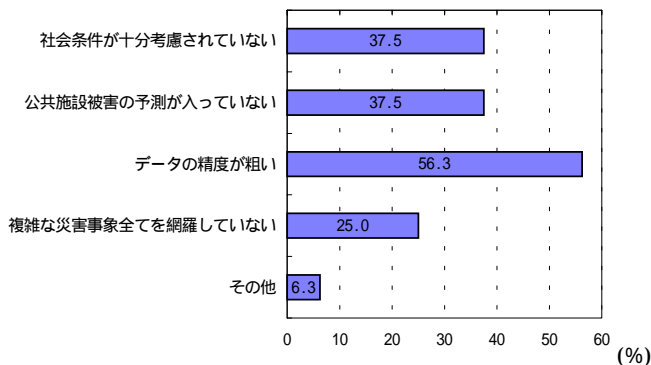


図9 状況想定図の課題

状況想定図の作成の難易度については、「やや難しい」という回答が多かったが、職員レベルでも作成可能という回答も一部に見られた(図10)。視覚的に理解しやすい資料づくりを行うためには、やや工夫の余地があるものの、資料収集さえできれば、一般のコンサルタントで十分作成できるレベルの作業と評価される。

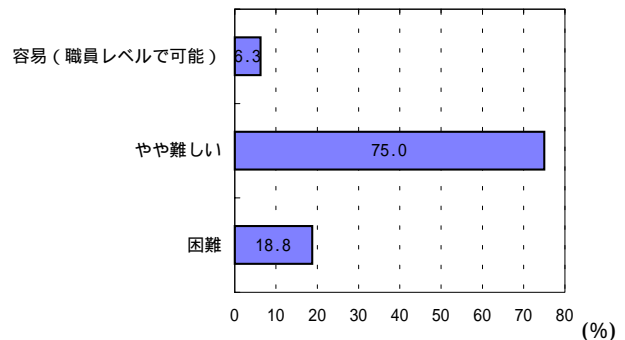


図10 状況想定図の作成難易度の評価

また、マトリックスを使った改訂プロセスについては、地域の被害特性に対応した計画づくりに効果的であったかという設問に対して、9割以上が効果を認識している状況となった(図11)。

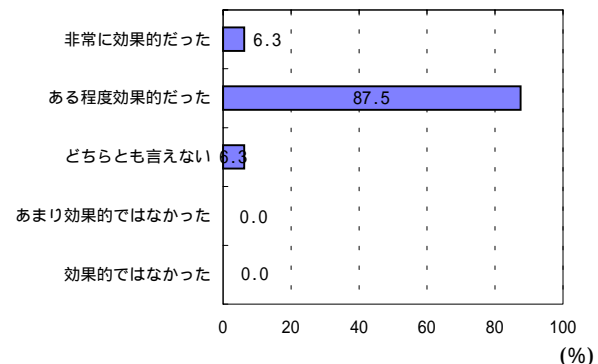


図11 マトリックス作成に基づいた計画改訂が地域特性を考慮した計画づくりへ与えた効果の評価

(2) 計画内容への反映状況

状況想定図から、具体的に計画内容へ反映された項目については、表6のとおりである。県が実施した被害想定 の数量データのみでは把握できなかった被害イメージを可視化することにより、対策内容が当該地域で起こり得る災害に対応したものとなったと言える。

ただし、人的データ、建物属性データ等の十分なデータは入手できなかったため、担当課へのヒアリングによって概ねの傾向を把握し、対策としての基本方向を設定したが、プロットした情報によって、さらに多くの対策内容が検討されると考えられる。

表6 状況想定図をもとに対策に反映された項目の例

項目	内容
災害対策本部設置場所	・役場庁舎が震度6強エリアに入っていることから、庁舎の被災を前提とし、バックアップ施設を指定し、さらに災害対策本部設置場所を規定した。
救助活動	・中心市街地のほとんどが震度6強のエリアに入っていることが分かり、県の

	被害想定結果で想定されている死者、負傷者数のほとんどが中心市街地で発生すると判断できた。このため、これらの負傷者数、死者数に対応するための方法を検討した。
緊急輸送活動	・町内を横断する国道は県が第1次緊急輸送路と設定しているが、大規模地震発生時は震動及び液状化による被害発生の可能性が高いと判断された。そこで、町独自の準緊急輸送路を新たに設定した。 ・準緊急輸送路については、定期的な点検の実施や災害防除対策の推進を規定した。
広域支援等	・中山間部となる行政境付近では土砂災害発生危険性が高く、土砂災害による道路閉塞の可能性があるため、ヘリコプターによる救助活動の要請等を盛り込んだ。

(3) 地域防災計画の作成手法の提案

以上の結果から、小規模自治体が地域防災計画の改訂を行う際に、独自に被害想定を実施できないような場合、以下の2つの手法を実施することにより、地域で想定される被害特性に対応した計画づくりを効果的に行うことができることが明らかとなった。そこで、これら2つの手法を想定される被害特性を反映した地域防災計画へと改訂する効果的な手法として提案する。

手法1：簡易な被害特性の分析の実施

被害想定に代わりとして、災害危険や防災施設等に関連する既存資料をもとに、情報を重ね合わせ、発生が想定される状況(シナリオ)を解説し、それらを視覚化をするといった簡易な作業(状況想定図の作成)により地域の被害特性を分析することが計画策定のための重要な基礎資料となる。

これらの結果は、詳細な被害想定にはなりえないものの、地域防災計画を被災特性に対応した計画に改訂していくための参考資料としては有益であり、自治体職員に対しても被害を具体的にイメージさせることに効果的である。

手法2：マトリックスを使った計画素案の作成

計画素案の作成にあたっては、マトリックスを用いて、地域において想定される被災特性などの現況、改訂の方針、改訂案、の3つの項目を整理していくことにより、分析された被害特性に対して体系的に改訂方針を検討していくことができる。

6. まとめと今後の課題

兵庫県南部地震以降、各地で進められている地域防災計画の改訂においては、多くの自治体で予算の関係等で基礎的な調査を充分実施できないまま改訂作業を行う例が多い。とくに小規模自治体が改訂作業を行う場合、コンサルタントへの委託費が非常に小額であっても、ある程度地域で想定される被災特性を分析し、その特性に

見合った計画へ改訂するための手法が必要である。

本研究では、このような状況を踏まえ、地方都市における小規模自治体のための地域防災計画作成手法について、実際の改訂作業の中で試行し、その効果を検討した上で、実質的な作成手法を提案したものである。

本研究で得られた結果は以下のとおりである。

- (1) 地方における小規模自治体では、地域防災計画の改訂に向けて、地域の被害特性に対応した計画づくりを行うためには、「人」、「予算」、「もの(データ)」の条件が非常に不利であることが明らかとなった。これらの状況下では、地域防災計画の内容自体が改訂作業の委託先のコンサルタントの力量に大きく委ねられることが想定された。
- (2) 想定される被害特性を反映させるための1つの方法として、既存資料をもとにした簡易な被害特性の分析(状況想定図の作成)の実施を提案した。これにより、被害想定の数値のみではイメージしにくい地域の被害特性に対応した計画へと改訂していくために効果があることが明らかとなった。本研究の対象である宍道町の職員からは、被害特性へ配慮した計画づくりができたとの評価を得ている。また、作業自体は2日間と簡易なものであるが、目的の効果をj得ることができ、作成には十分な価値があったと言える。
- (3) 自治体側で市街地特性等の社会条件に関するデータが未整備なものが多かったため、今回作成した状況想定図に災害事象を全て網羅することは出来なかった。このような場合は、行政職員に対して、表現しているものは発生が想定される事象の一部であることを認識してもらうことが必要と言える。また、改訂作業の予算額や状況想定図の位置付けなどについても十分な理解を得た上で計画策定に関わってもらふ必要があると言える。
- (4) 被害特性に対応した計画とするための2つ目の方法として、マトリックスを使った計画案づくりを進めることを提案した。これにより、効果的に地域の防災課題に対して体系的な対策立案をすることができる。ただし、作成作業にやや時間がかかるというデメリットがあり、今後は作業の効率化を図るための手法を研究していくことが必要である。
- (5) 一連の作業の成果として、宍道町職員に分かりやすい形で地域の危険性について情報提供することができ、防災意識の向上が図られたことにも意義があると考えられる。

今後は市町村合併が進められ、今回対象とした小規模町村は減少してくると考えられるが、計画の改訂に際しては市町村が必ず被害想定等の防災アセスメントを行っていくことは想定しにくいいため、その際にも今回のような手法の実施が効果的と考える。

今回提案した状況想定図は、盛り込む情報量が多くなればなるほど作業時間が多くなってしまふが、これらは地域防災計画改訂の基礎的な作業であるため、可能な限り作業時間を短縮させる方法を続けて研究することや、視覚的に被害をイメージしやすい表現方法を研究していくことが重要である。

また、今回反映できなかった各種の社会状況に関連するデータの簡易な収集・加工方法の研究も必要と考えられる。

謝辞

実際の地域防災計画改訂作業に加えて、調査・研究を進めるにあたり、宍道町職員には業務多忙の中、アンケートやヒアリングを実施させていただいた。また、担当者である総務課小島一文氏には研究の理解をいただき、多くの協力を頂いた。ここに、以上の関係者皆様の協力を頂いたことに心から御礼申しあげる次第である。

参考文献

- 1) 中央防災会議：防災基本計画, PP6, 平成 13 年 1 月 15 日
- 2) 天国邦博、荏本孝久、望月利男：地震災害における脆弱性と災害対応の評価手法の研究 青森県を事例として一, PP179 188, 地域安全学会論文集 No1, 1999. 11
- 3) 岡田成幸、村田さやか、高井伸雄：地域性を考慮した地震災害対策指針と担当行政の対策意識診断 北海道市町村を調査対象とした試行、pp241 248, 地域安全学会論文集 No. 3, 2001. 11
- 4) 後藤寛子、山崎文雄、片山恒雄「地震被害想定調査の現状及び今後の課題」1995 年地域安全学会論文報告集、pp362 368, 1995 年 11 月
- 5) 坂本朗一、高梨成子、吉井博明：実践的防災計画の策定のため地震被害想定のある在り方 シナリオ型地震被害想定 の提案、pp356 360, 1995 年地域安全学会論文報告集, 1995 年 11 月
- 6) 熊谷良雄、猪飼伸彦、齋藤正敏：地域防災計画震災編から見た地震被害想定のある在り方, pp404-407, 1995 年地域安全学会論文報告集, 1998 年 10 月
- 7) 日野宗門：地域防災計画の現状と問題点, pp9-36, 京都大学防災研究所編「地域防災計画の実務」, 鹿島出版会, 1997 年 4 月
- 8) 太田裕、小山真紀ら：県・市町村を単位とする地震防災対応力の調査, PP153-156, 2000 年地域安全学会梗概集 No10, 2000 年 11 月
- 9) 熊谷良雄、佐藤貴茂：阪神・淡路大震災前後を中心とした都道府県地域防災計画の比較研究, pp298-303, 1997 年地域安全学会論文報告集 No. 7, 1997 年 11 月
- 10) ヤルコン・ユスフ、加藤孝明ら：自治体における「計画策定支援型」地震被害想定システム, 地域安全学会論文集 No. 1, 1999. 11
- 11) 消防科学総合センターホームページ：
<http://www.isad.or.jp/>
- 12) 横浜市：横浜市地盤と地震に関する調査報告書、昭和 60 年
- 13) 横浜市防災会議：横浜市防災計画 震災対策編, pp12-26, 平成 11 年 10 月
- 14) 神奈川県：神奈川県地震被害想定調査報告書、昭和 61 年 3 月
- 15) 上田市ホームページ：
<http://www.city.ueda.nagano.jp/hishoka/koho/koho99/990216kou/others/kakeibo.htm>
- 16) 塩尻市ホームページ：
<http://www.shiojiri.ne.jp/~komei/topi-3gatutei rei-2.html>
- 17) 西尾市ホームページ：
<http://www.city.nishio.aichi.jp/kaforuda/24gikai/dayori58/news.html>
- 18) 消防科学総合センターホームページ：
<http://www.isad.or.jp/> やいわき市、水沢市、犬山市、守山市ホームページ等
- 19) 佐伯琢磨、坪川博彰、汐見勝彦：兵庫県南部地震以降の自治

体の被害想定に関する調査, pp165-172、地域安全学会論文集 No. 1, 1999. 11

- 20) 国土庁：南関東地域地震被害想定調査 既往被害想定手法, 昭和 58 年 3 月
- 21) 損害保険料率算定会：地震被害想定資料集, 地震保険調査報告 28, 1998 年
- 22) 内閣府ホームページ：
<http://www.bousai.go.jp/manual/manual.html>
- 23) 建設省都市局都市防災対策室監修：都市防災実務ハンドブック, 平成 9 年 9 月 1 日
- 24) 応用地質株式会社：平成 8 年度島根県地震被害想定調査報告書, 平成 9 年 3 月
- 25) 東京都北区防災会議：東京都北区地域防災計画(平成 8 年修正), 平成 8 年 3 月
- 26) 国土庁防災局：地震防災緊急事業五箇年計画に関する調査報告書, 平成 10 年 7 月

(原稿受付 2002.6.3)