



埼玉県宮代町の地震ハザードマップ

下村 博之¹・堀池 泰三¹・長堀 康雄²・佐藤 賢治²

1. はじめに

阪神・淡路大震災では、犠牲者の8割以上が住宅等の倒壊による圧死が原因であった。甚大な被害をもたらす地震から人命や財産を守るためには、住宅等の耐震化を推し進めるとともに住民の防災意識を啓発することが重要であり、それには地震ハザードマップを作成し、公表することが効果的である。宮代町においても将来発生のある地震の際の住宅等の被害の可能性を具体的に住民に示し、防災意識の向上や住宅等の耐震化を促していくことを目的として、GIS機能を活用した地震ハザードマップを作成したので、ここに報告する。

2. 宮代町の概要

埼玉県の東部にある宮代町は、関東平野の中央部付近に位置し、面積15.95km²で北西から南東に細長い形を呈する（図1）。人口は33,767人、世帯数は13,016世帯（平成20年5月1日現在）となっている。

宮代町の地形は全域が平坦地であり、大きく台地部と低地部に分けられる。台地部は標高8～10mで、段丘面と台地周辺部の緩斜面、段丘面内の侵食地（浅い谷）からなる。低地部は標高6～7mで、古利根川沿いに広がる氾濫平野や自然堤防、旧河道等と、台地の合間に沿って分布する谷底平野からなる。

過去の地震被害事例をみると、1923年南関

東地震では、旧百間村で木造家屋被害67棟（全体の約12%）、旧須賀村で同178棟（約28%）と、低地が占める割合の高い旧須賀村での被害が台地の多い百間村の被害を大きく上回った。また、同地震では一部の地域で液状化が発生したとの記録も残っている。

3. 地震ハザードマップの作成

地震ハザードマップ作成の目的や宮代町の特性を考慮し、大規模地震が発生した場合に宮代町で予想される震度分布や液状化の可能性、建物の被害率を推定し、それらの結果とともに地震の知識や地震時の避難行動、地震への備えといった防災学習情報を加えた地震ハザードマップを作成することとした。作成にあたっては、町や住民の意見を反映できるように、検討委員会を設定して実施した（図2）。

3.1 揺れやすさマップの作成

揺れやすさマップとは、地域の地震での揺



図1 宮代町の位置

¹ 株式会社パスコ

² 埼玉県宮代町

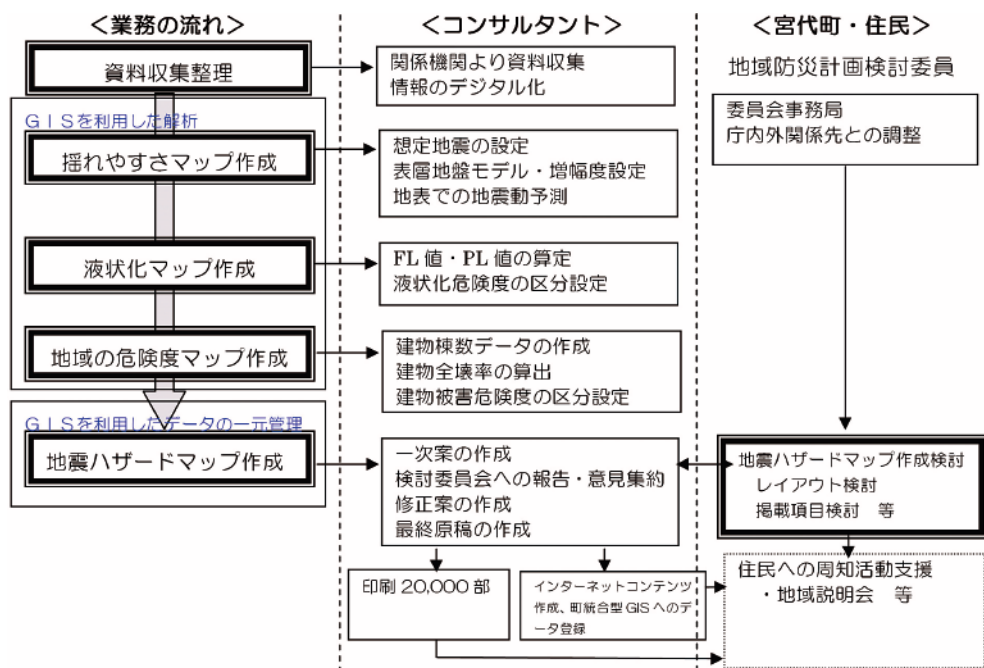


図2 地震ハザードマップの作成フロー

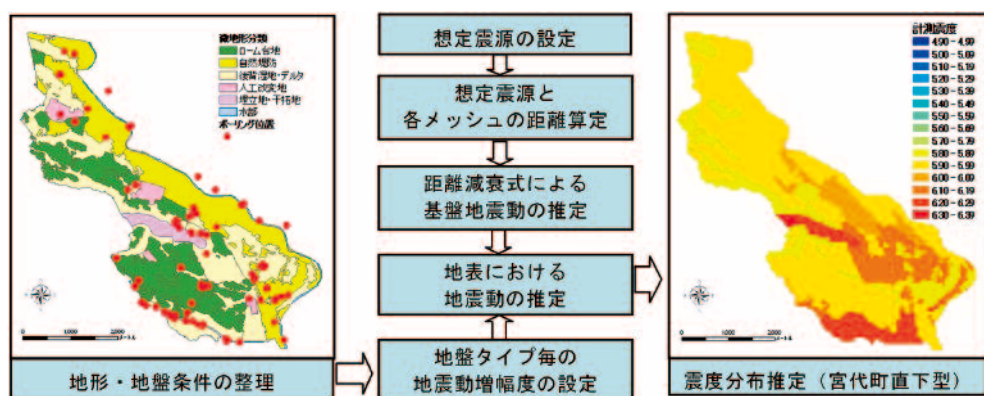


図3 揺れやすさマップ作成の手順

れやすさ（震度）を表現した地図である。ある地点における震度は、地震の発生場所（震源とその地点の位置関係）や規模（マグニチュード）により異なるが、同じ市町村内においても各地点の地盤状況によって揺れの増幅度が左右されるために、同一地震でも場所毎に震度が異なることになる。そこで、宮代町に被害をもたらすと考えられる大規模な地震震源を複数設定するとともに、町内の地盤条件を詳細に把握して揺れやすさを求めることとした。

まず、宮代町の地形区分を既存資料および地形図・空中写真を用いて整理し、また地中

の地盤条件についてボーリング柱状図や地質図等を収集・整理して、GIS機能を活用して重ね合わせ処理を行った。また、関東平野下におけるプレート境界部や宮代町直下および周辺の活断層を想定震源として設定し、6つの想定地震による地表の揺れを「地震防災マップ作成技術資料」¹⁾に示される手法に基づき推定した（図3）。

ここで、マップ表現において地域の特性が明瞭に現れるように、評価単位を50mメッシュとして解析した。また、複数の想定地震については、同時期に実施していた埼玉県地震被害想定調査と整合性を図り、県と町にお

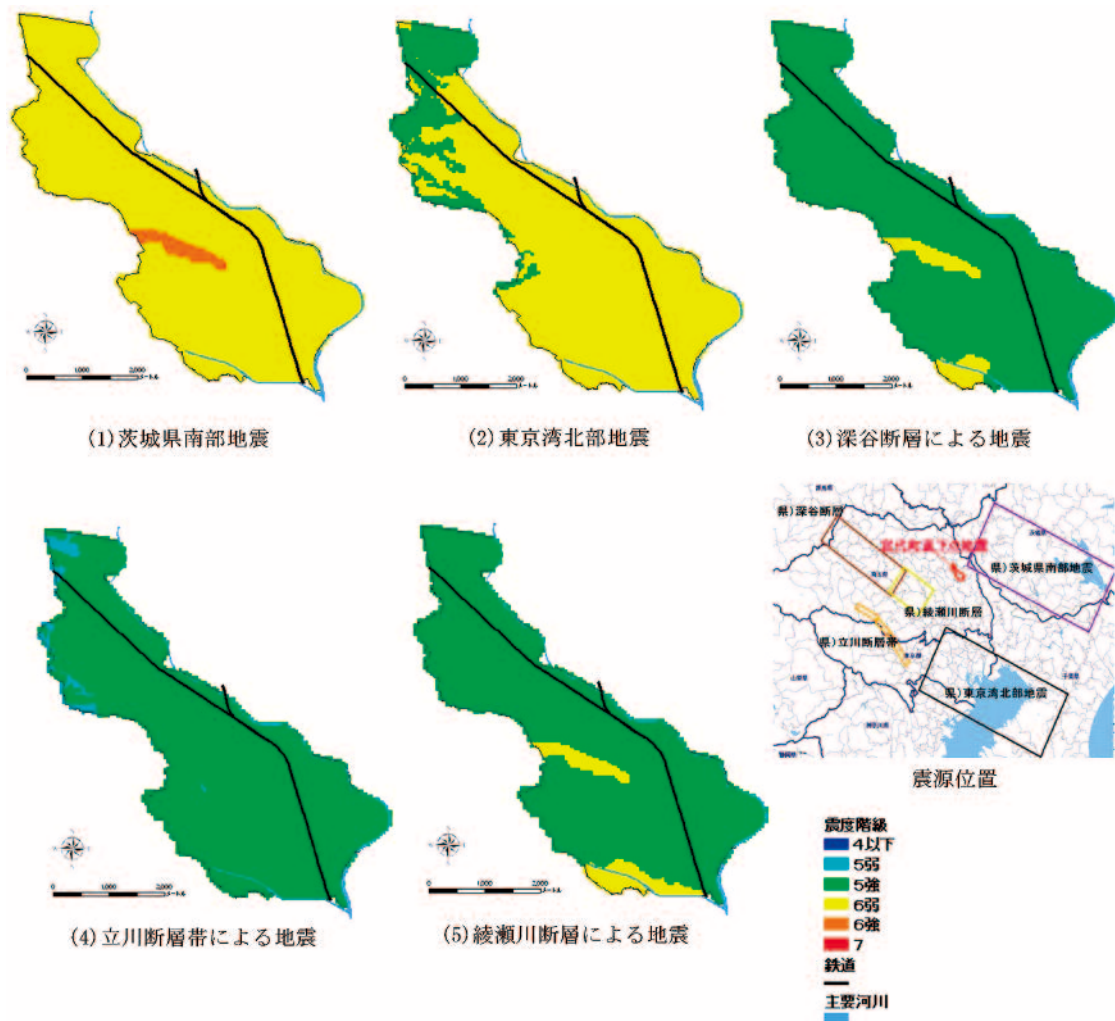


図4 想定地震毎の推定震度分布図

ける地域防災計画の連携性を確保できるようにした。具体的には、埼玉県で設定された想定震源と統一した上で、宮代町で推定される震度分布が県の報告と同程度となるように調整を図った（図4）。

3.2 液状化マップの作成

宮代町では、既往地震で液状化発生が記録されていることから、地震時の液状化についても住民に理解してもらうことが望ましい。液状化の危険度評価は、ボーリングデータを用いてFL・PL法によって液状化指数を算出して、液状化の可能性のある地層を抽出し、地形・地盤区分図を利用して危険度評価図を作成した。

3.3 地域の危険度マップの作成

地域の危険度マップとは、地震時に推定される建物被害率により表現される地図である。建物被害は、構造物被害や人的被害、地震火災および生活困窮に至る地域の地震危険度を示すものと考えられる。建物の耐震性は、建築基準法の改正に伴い向上しており、過去の地震被害においても構造・建築年次により被害程度が異なることが把握されている。すなわち、地震時に揺れやすい土地で、老朽建物が集中する地域ほど地震危険度が高いと評価される。

ここでは、まず固定資産税の家屋台帳情報をもとに、町内に存在する建物について構造・建築年次別の分布状況を把握した。その

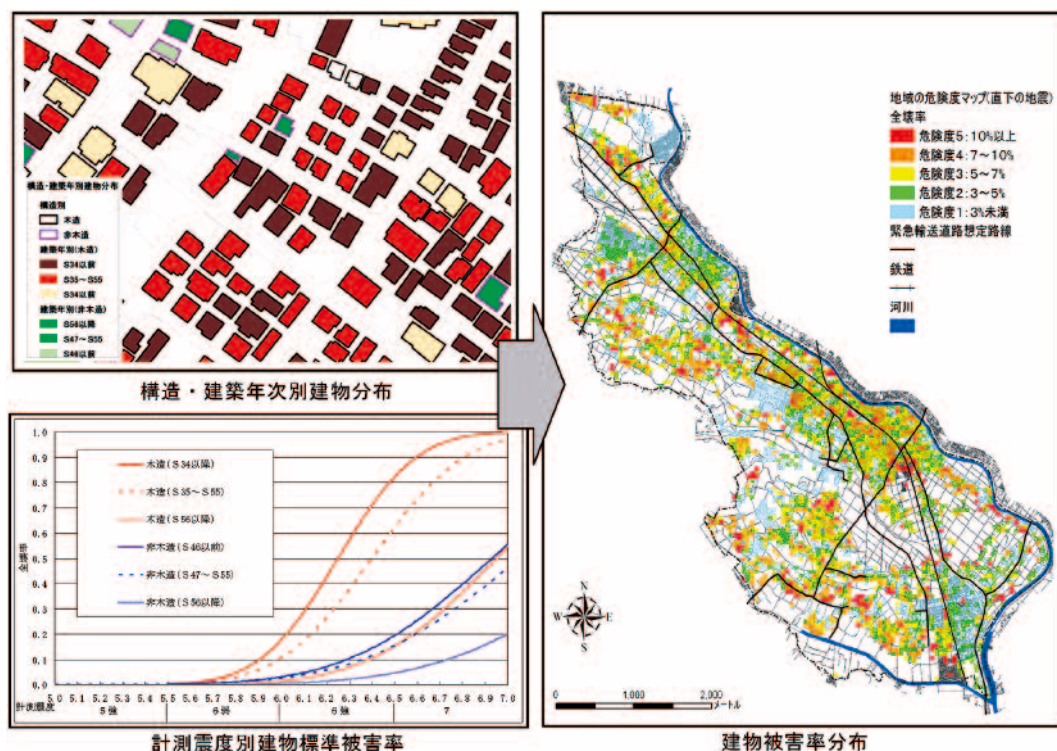


図5 地域の危険度マップの作成手順

上で、既往地震での建物被害率曲線を用いて、推定される震度分布における建物被害率を個々の建物で算定してそれを集計し、地域の危険度マップを作成した（図5）。評価単位は、揺れやすさマップと同じく、地域の危険性が詳細に認識可能となる50mメッシュとした。

3.4 地震ハザードマップの作成

地震について知っておくべき知識、防災対策に関する事項を記載した解説面（図6）と、揺れやすさマップおよび地域の危険度マップの評価結果に避難所や主要道路等を配置した地図面（図7）を、A1両面にレイアウトして地震ハザードマップを作成した。

3.5 GIS機能を用いた解析・成果作成

地震ハザードマップを作成する一連の作業は、GISによりデータを作成するとともに、GIS機能を用いて震度分布や建物の被害率等の解析を実施した。成果がGISデータとして一元管理されていることから、宮代町が今後

策定を進める耐震改修促進計画において、耐震化の現状把握や計画の進捗把握等に活用することを予定している。また、今後の防災関連の調査計画、ハザードマップの更新、非常時の基礎データ等に活用することが可能である。

4. 住民参加の検討委員会による取り組み

ハザードマップの利用度を高めるためには、住民が理解しやすいマップづくりが重要である。本調査では、住民参加によるまちづくり推進のため、宮代町が設置した「防災計画検討委員会」においてハザードマップのあり方や内容を検討した。検討委員会は、町内の消防団、自主防災組織や防災関連団体の代表、公募住民および宮代町職員のメンバーからなる。

検討委員会では、住民代表と町でマップ内容を確認することや、わかりやすいマップにするための方法等について議論・検討を重ねた（表1）。特にハザードマップに掲載する事項を検討する際に、掲載内容についてのアン

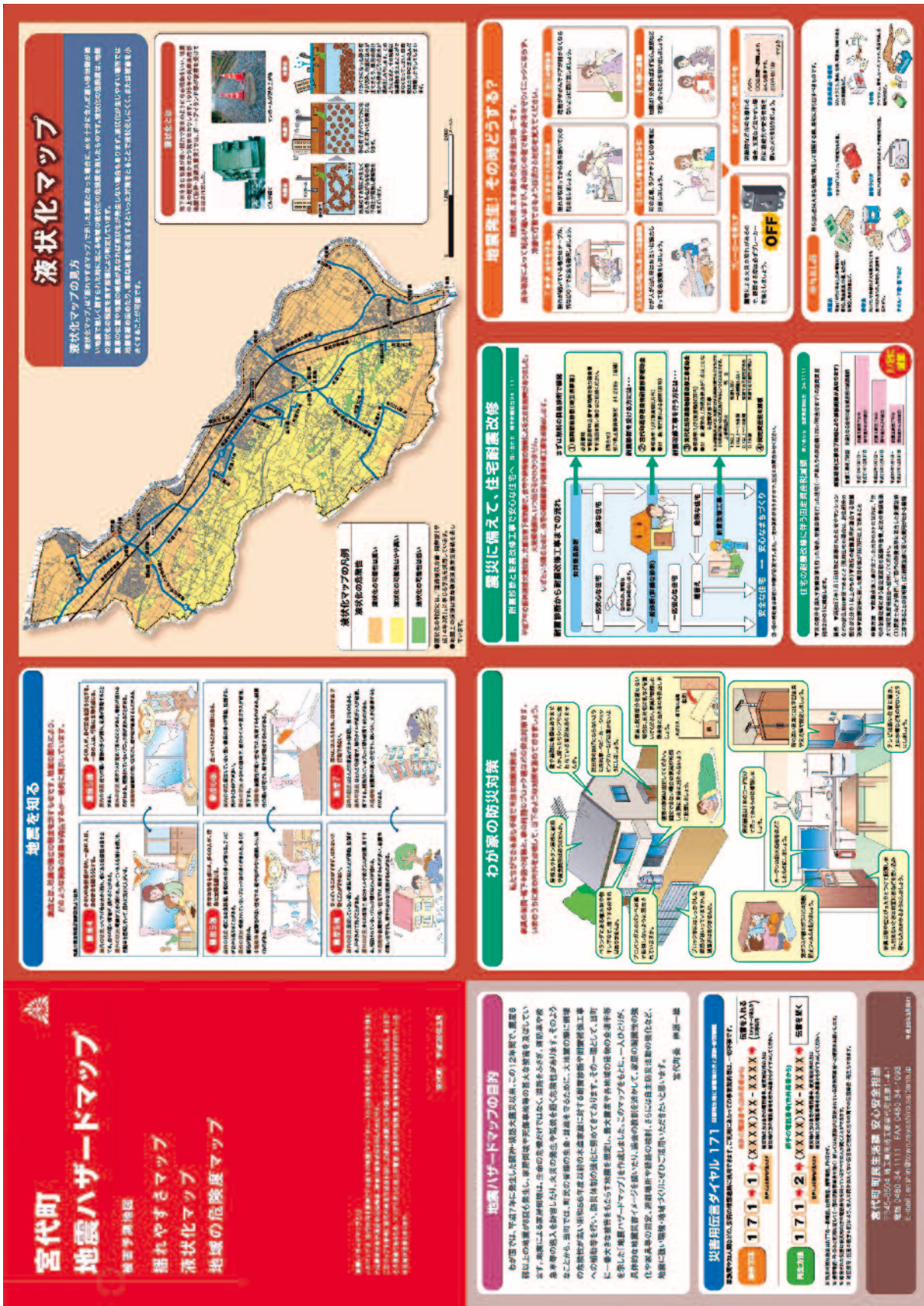
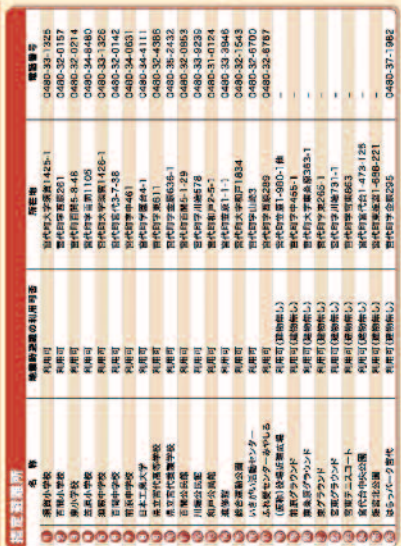


図6 宮代町地震ハザードマップ（解説面）

[illegible]

「地球の危機感マップ」とは



53

表1 防災計画検討委員会における協議内容

第1回	・地震ハザードマップ作成手順の説明 ・アンケートシートやマップ事例集の配布
第2回	・揺れやすさマップ素案、危険度マップ素案の検討 ・地震ハザードマップの防災学習情報の検討 ・文字の大きさや配色、地図デザイン、レイアウト等の検討
第3回	・地震ハザードマップ原案の確認、承認 ・地震ハザードマップ利活用についての協議



図8 マップの住民周知の工夫

ケートを実施するとともに、掲載記事の事例集を配布することや、GISを最大限に利用したマップレイアウト案を複数提示することで具体的な意見を聴取する等、住民の目線からマップを作成した。地震ハザードマップ作成の目的である住宅等の耐震化を促進するためには、住民各々が地震における地域の土地の揺れやすさや建物被害をあらかじめ把握した上で、地震に対する日頃の備えを行うことが重要であり、マップを作成・配布することにとどまらず、自主防災組織を通じて積極的に利活用していくこととした。

5. 地震ハザードマップの利活用

印刷された地震ハザードマップは各戸に配布されたが、その後、地震ハザードマップに関連する展開として、宮代町職員が町内出張して説明を行う「まちづくり出前講座」や自主防災組織の研修において、積極的にマッ

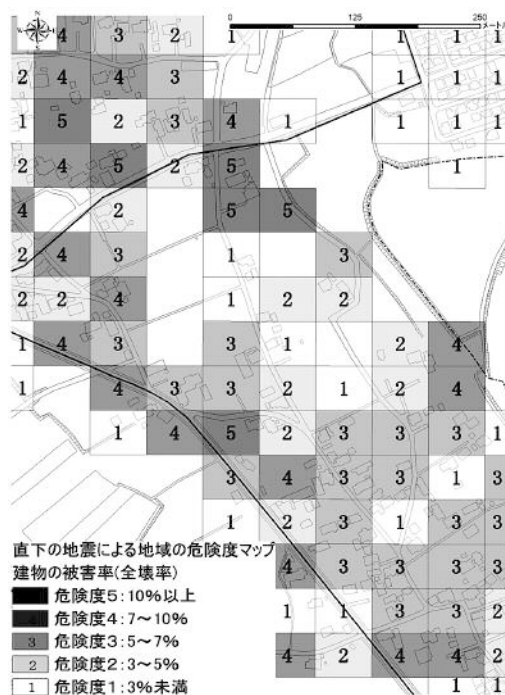


図9 危険度マップの単色表示

プを活用した説明会を実施してフォローアップを行い、正しい知識を周知していくことを実施中である。また、先行して作成した洪水ハザードマップを町内の避難場所案内板にも掲載したように（図8）、地震ハザードマップも集会場等を利用して住民の目に多く触れるよう検討していく。

地震ハザードマップに掲載しきれなかった各種情報は、町のホームページに公開することにした。その際に、カラーバリアフリーについても配慮することとし、単色表示での地域の危険度マップも併せて掲載した（図9）。

発表日：2008年6月18日

■参考文献

- 1) 内閣府（防災担当）：地震防災マップ作成技術資料、2005年

■発表者

下村 博之（しもむら ひろゆき）

株式会社パスコ

hairru1717@pasco.co.jp