

# 地域防災計画の見直しにおける 事前危険度評価の取り組み

山中 亮<sup>1</sup>・宮国 敏秋<sup>2</sup>・神谷 大介<sup>3</sup>・中山 貴喜<sup>4</sup>・榊原 弘之<sup>5</sup>・長曾我部 まどか<sup>6</sup>

<sup>1</sup>正会員 中央建設コンサルタント 調査部 (〒901-2126 沖縄県浦添市宮城5-12-11)  
E-mail:yamanaka@cyuo.co.jp

<sup>2</sup>正会員 中央建設コンサルタント 調査部 (〒901-2126 沖縄県浦添市宮城5-12-11)  
E-mail:tmiyaguni@cyuo.co.jp

<sup>3</sup>正会員 琉球大学助教 工学部環境建設工学科 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原一番地)  
E-mail:d-kamiya@tec.u-ryukyu.ac.jp

<sup>4</sup>学生会員 琉球大学大学院 理工学研究科 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原一番地)  
E-mail:k138505@eve.u-ryukyu.ac.jp

<sup>5</sup>正会員 山口大学大学院准教授 理工学研究科 (〒755-8611 山口県宇部市常盤台2-16-1)  
E-mail:sakaki@yamaguchi-u.ac.jp

<sup>6</sup>学生会員 山口大学大学院 理工学研究科 (〒755-8611 山口県宇部市常盤台2-16-1)  
E-mail:s008wc@yamaguchi-u.ac.jp

本稿では、沖縄県の中でも災害に対して非常に脆弱な地域である国頭村を対象に、地域防災計画の見直しや地区（コミュニティ）防災計画を進めるに当たり実施した、事前危険度評価の取り組みについて紹介する。

事前危険度評価では、現行の地域防災計画の課題抽出及び集落別の地域診断を行った。前者については、へき地や過疎地域に適した地域防災計画の在り方を検討し、これと現行の地域防災計画を比較することにより現状の課題を明らかにした。後者については、津波避難困難地域及び風水害（土砂災害）避難困難集落等の地域診断を行い、災害弱地域の明確化を行った。この取り組みにより、地域防災計画の見直し及び地区防災計画検討におけるWSの円滑な実施につながった。

**Key Words** : local disaster prevention plan, community disaster prevention plan, risk assesment

## 1. はじめに

我が国の防災計画は、国レベルの総合的かつ長期的な計画である防災基本計画と、地方レベルでの都道府県及び市町村の地域防災計画があり、それぞれのレベルで防災活動が実施されている。しかしながら、東日本大震災において、自助・共助及び公助がうまくかみあわないと大規模広域災害後の災害対策がうまく働かないことが強く認識されたところである<sup>1)</sup>。

その教訓を踏まえて、平成25年の災害対策基本法改正では、前述した防災体系の中に、地域コミュニティにおける共助の推進のために「地区防災計画制度」が新たに創設された。この制度の目的は、市町村地域防災計画と地区防災計画とが連携して、共助の強化により地区の防災力を向上させることとされている<sup>1)</sup>。

また、室崎（2005）<sup>2)</sup>では、しくみづくりでは防災都市のビジョンや戦略を指し示す防災計画の策定が欠かされていない。いうまでもなく、行政レベルでの地域防災計画の充実をはかることが欠かせないが、市民も参加した形でコミュニティレベルでの防災計画づくりを推奨したい。その中で、非常時の高齢者等に対する支援の具体化をはかる、日常の防災まちづくりの協議をみんなで進める、地域のNPOや企業などのつながりを築く、といったとり組みが期待されると述べている。

以上の認識の下、沖縄県の中でも例年発生する台風や、想定される津波に対して非常に脆弱な地域であること、沖縄本島のへき地にあり人口増加が進む沖縄の中でも人口減少傾向にある国頭村を対象として、地域防災計画の見直しや地区（コミュニティ）防災計画の円滑な実施を行うため、事前危険度評価を試みた。

事前危険度評価災害では、現行の地域防災計画の課題抽出及び集落別の地域診断を行った。前者については、へき地や過疎地域に適した地域防災計画の在り方を検討し、これと現行の地域防災計画を比較することにより現状の課題を明らかにした。後者については、津波避難困難地域及び風水害（土砂災害）避難困難集落等の地域診断を行い、災害弱地域の明確化を図った。本稿ではコミュニティ防災支援を意図した集落の課題抽出について述べる。特に、過疎地域での適用可能性に鑑み、新たな被害想定を行うのではなく、既存資料の活用と現地調査による地域診断を行うこととする。

## 2. 対象地域の概要

対象地域である国頭村は、**図-1**に示すように、沖縄本島の最北端に位置し、県都那覇市から直線距離で約100kmの場所に位置している。人口が増加傾向にある沖縄において、村の人口は約5,000人であり、減少傾向にある。また、過疎化・高齢化が進行している地域でもある。居住地域は**図-2**に示すように、役場がある辺土名地区に人口が集中し、その他の集落は小さな河川の河口域に位置し、海岸沿いの国道58号、県道70号線沿線に点在

している。

国頭村の代表的な災害は、台風による風水害があげられる。沿岸部を中心に被災しており、越波などに伴う通行止めが毎年のように発生している。沖縄県の想定<sup>3)</sup>では、沖縄県に來襲する台風の特徴をもとに、大きな被害をもたらす恐れのある台風の経路及び中心気圧（最低中心気圧870hPa）を想定し、波浪と高潮による浸水区域を予測している。しかし、国頭村では河川氾濫の想定は行われていない。また、**図-3**に示すように大雨による土砂災害の危険性も高く、急傾斜地や地すべり危険箇所の崩壊による家屋の被災や道路ネットワークの寸断が想定されている。

大きな津波被害の履歴は存在しないが、沖縄県の想定<sup>3b)</sup>によると**図-4**に示すように、沖縄県で起こりうる最大クラスの地震を想定し、マグニチュード7.8~9.0の地震が近海で発生した場合の浸水想定を行っている。これより、国頭村の集落の大半が被災し、幹線道路が冠水し道路ネットワークが寸断されることが想定されている。津波第一波到達時間は、東海岸と西海岸部で大きく異なるが、最も到達時間が短い箇所は安田の14分となり、最大遡上高も31.7mが予測されている。

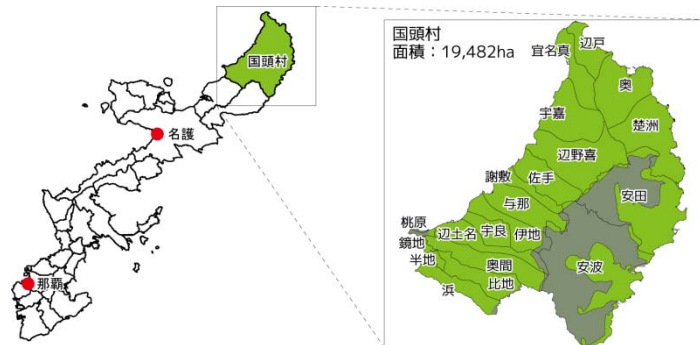


図-1 対象地域の位置図

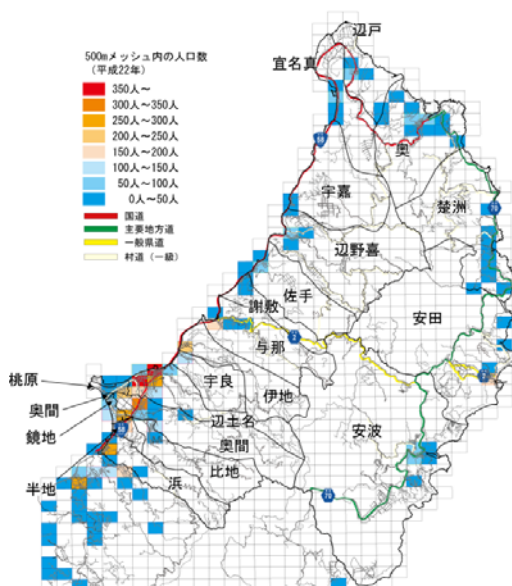


図-2 人口の分布及び幹線道路網

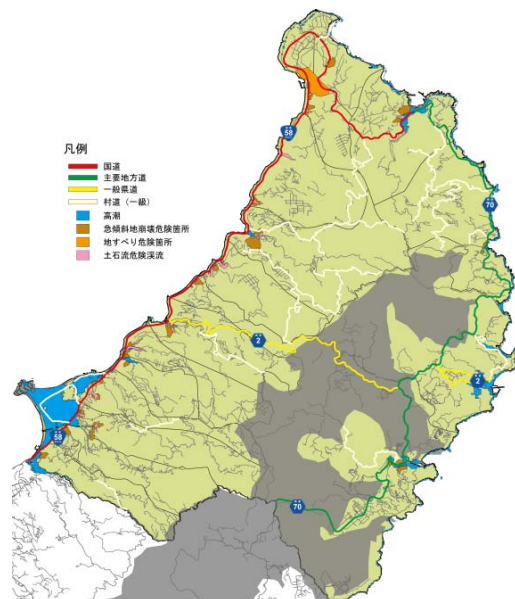
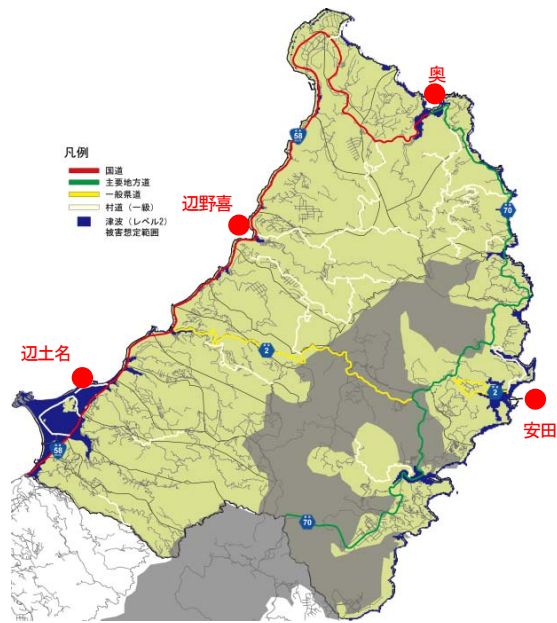


図-3 風水害の被害想定



代表地点	沿岸の最大水位 (m)	最大遡上高 (m)	影響開始時間 (分)	津波到達時間 (分)
奥	11.4	12.7	12	16
安田	28.7	31.7	12	14
辺土名	8.8	11.0	11	26
辺野喜	5.5	6.2	18	20

図-4 津波（レベル2）浸水想定範囲

表-1 ハザードの組合せ

災害の種類	ハザードの組合せ	整理評価事項
風水害	高潮+土砂災害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公的施設の安全性（標高含む）</li> <li>・集落間の移動</li> <li>・主な避難経路</li> <li>・避難困難エリア（健常者、歩行困難者）</li> <li>・海岸部施設（漁港等）の安全性</li> </ul>
地震・津波	津波（レベル1, レベル2）+急傾斜地+液状化	
	急傾斜地+液状化	

### 3. 災害想定と現地社会調査による事前危険度評価

#### (1) 災害想定

##### a) 概要

国頭村に点在する20の集落を対象に、考えられるハザードの組合せに対して、表-1に示す事項を整理し、概略の危険度評価を実施した。なお、本取組では、予算的な制約により、新たな外力評価は実施しないことを前提に事前危険度評価を実施した。

##### b) 風水害

風水害に対して、各集落の避難箇所を評価した結果、表-2に示すよう、台風時にも安全な公共収容避難施設（学校、公民館等）を有する集落は20集落中5集落となった。これ以外の集落については、集落外の避難が適切であると考えられる。局地的な大雨等の台風以外の風水

表-2 風水害における各集落の避難箇所評価

地区	風水害に対して安全な公共の収容避難施設が有る	台風以外の風水害に対し安全な公共の収容避難施設が有る	民家等の活用が必要	
辺土名地域	浜		○	
	半地		○	
	比地	○	○	
	鏡地		○	
	奥間		○	
	桃原		○	
	辺土名	○	○	
西部地域	宇良		○	
	伊地		○	
	与那			○
	謝敷			○
	佐手			○
	辺野喜	○	○	
東部地域	宇嘉		○	
	宜名真		○	
	辺戸		○	
	奥		○	
合計	楚洲		○	
	安田	○	○	
	安波	○	○	
合計	5	10	10	

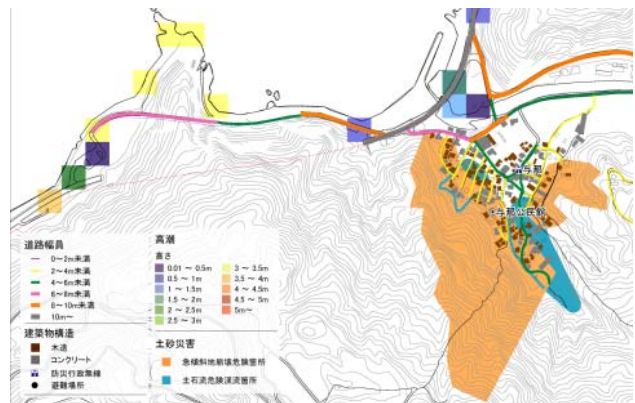


図-5 風水害被害想定（与那地区）

害、つまり高潮を想定しない場合に安全な公共収容避難施設を有する集落は、20集落中10集落となった。これ以外の10集落については、安全性が高い避難所となる公共施設の選定が困難であり、民家等の活用も含め、地域で相対的に安全な場所を探す必要がある。被害想定評価の例を図-5に示しておく。

##### c) 地震・津波

地震・津波に対して、各集落の避難箇所及び津波避難困難エリアを評価した結果、表-3に示すよう、直下型の地震に対して安全な公共収容避難施設を有する集落は20集落中9集落となった。津波に対して安全な公共収容避難施設を有する集落は、20集落中6集落となった。また、想定される津波到達時間内に、健常者の避難が困難なエリアが存在する集落は20集落中6集落となり、歩行困難者の避難が困難なエリアが存在する集落は20集落中15集落となった。被害想定評価の事例を図-6及び図-7に示す。



表-3 地震・津波における各集落の評価

地区	直下型(液状化・急傾斜地)に対して安全な公共の収容避難施設が有る	津波に対して安全な公共の収容避難施設が有る	津波避難困難エリア	
			健康者	歩行困難者
辺土名地域	浜		○	
	半地		○	
	比地		○	○
	鏡地			
	奥間	○	○	
	桃原			
	辺土名	○	○	
	宇良			○
	伊地			○
西部地域	与那		○	
	謝敷		○	
	佐手	○		○
	辺野喜	○	○	○
	宇嘉	○		○
東部地域	宜名真	○	○	
	辺戸	○	○	○
	奥	○		○
	楚洲	○		○
合計	9	6	14	5

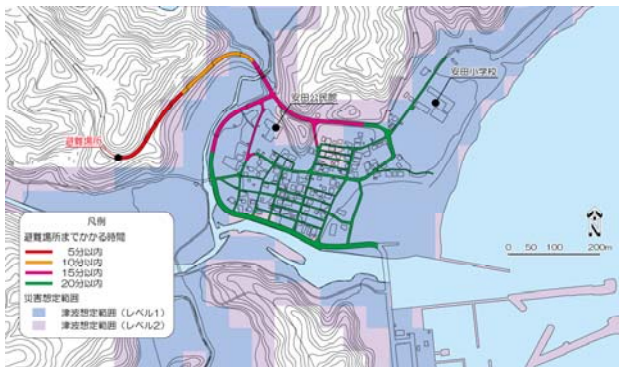


図-6 地震・津波被害想定 (安田地区)



図-7 直下型(液状化等)被害想定(佐手地区)

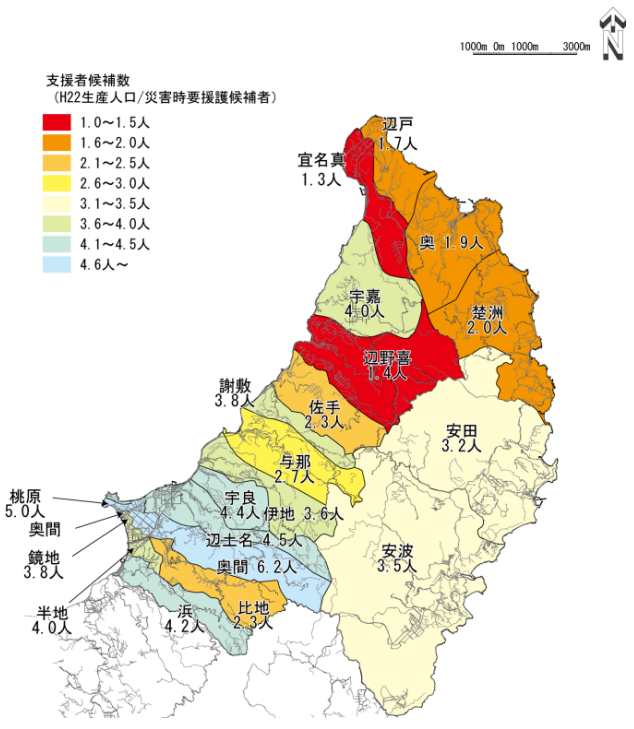


図-8 対応力評価図

(支援候補者/災害時要援護候補者)

## (2) 対応力評価

対象地域は、災害時要援護者支援計画の作成がなされていないことから、災害時要援護者支援リストに示された候補者を基に、集落ごとの支援候補者(生産年齢人口)/災害時要援護候補者による緊急時の対応力評価を実施した。この結果、図-8に示すよう、災害時要援護候補者1人あたり、最も支援候補者が多い地域で6.2人、最も少ない地域は1.3人となった。生産年齢の対象者の多くは、日中は市街地等で働いており、国頭村の中心地区である辺土名地区周辺以外の地区では、平日昼間の対応力はさらに低下する可能性がある。なお、詳細の実態を把握するには、個別集落での聞き取り調査が必要となる。

## (3) 現地調査

既存のデータによる事前危険度評価に加え、役場防災担当職員、防災計画・河川工学・砂防分野の研究者、コンサルタントによる現地調査(平成24年5月14日~15日)を実施した。現地調査では、前述の集落別被害想定を示したハザードマップ等を基にして、各専門の視点により各集落の現状把握を行った。さらに、各集落における主要な道路幅員及び建物属性(木造・RC造、平屋・二階建等)の調査を実施(2人×5日)した。

#### 4. 評価結果を踏まえた対応策の検討と利活用に関する考察

##### (1) 災害別の避難場所の選定

地区別の事前危険度評価を災害別実施した結果、既存の避難施設の評価が可能となった。このことにより、台風等の風水害に対して適切な収容避難所が無い集落では、早めの避難により周辺集落への避難も視野に入れた検討が必要であることが明らかになった。

また、現地調査において、建物属性調査を実施したことにより、RC造2階建構造の家屋の利活用の検討も可能となった。このことにより、局地的大雨等により避難にいとまがない場合は、水平避難だけではなく、垂直避難も視野に入れ、地域の中でも相対的に安全な場所の選定が可能となった。

##### (2) 孤立化への対応

事前危険度評価の結果、風水害や津波発生時には集落が孤立化してしまい、広域的なサポートが期待できない可能性がある。このことから、孤立化に対応できるような個別集落全体での対応力を高めることが重要である。

また、孤立化に対しては、比較的安全性の高い既存施設を検討対象に加えて、複数集落に対して広域的に支援する場所の選定や、役場そのものが被災した場合も考慮

する必要がある。

風水害におけるリスクを集落別に整理し、その繋がりを表現したものを図-9に示す。これより、比地および戸を除く全ての集落で高潮による浸水が想定されている。両区には大人数を収容できる施設はないため、北国小学校、あさひの丘、やんばる学びの森、森林公園、ホテル等の活用が必要となる。また、高潮に対しては、RC造2F以上の民家の活用も必要となる。長期の孤立化が懸念される地区は、孤立化に対応できる備蓄等が必要となる。

##### (3) ハザードマップを活用した地区別WSの展開

事前危険度評価で作成した災害別のハザードマップを用い、翌年にはモデル集落を対象に計3回のWSを、地域住民、行政、専門家（研究者、コンサルタント）等が連携して実施した。この様子を図-10に示す。このWSの成果として、風水害と地震・津波を対象とした具体的な地域課題や対応策、避難要支援者支援に対応した位置情報を含めた詳細なリストの作成、炊き出し等が円滑に抽出・整理され、次年度の目標を立案することができた。WSでは、事前危険度評価で作成した対象集落における災害別のハザードマップを材料として意見交換を行った。第1回WSにおける意見交換を踏まえ、地域知が加わったハザードマップを図-11に示す。

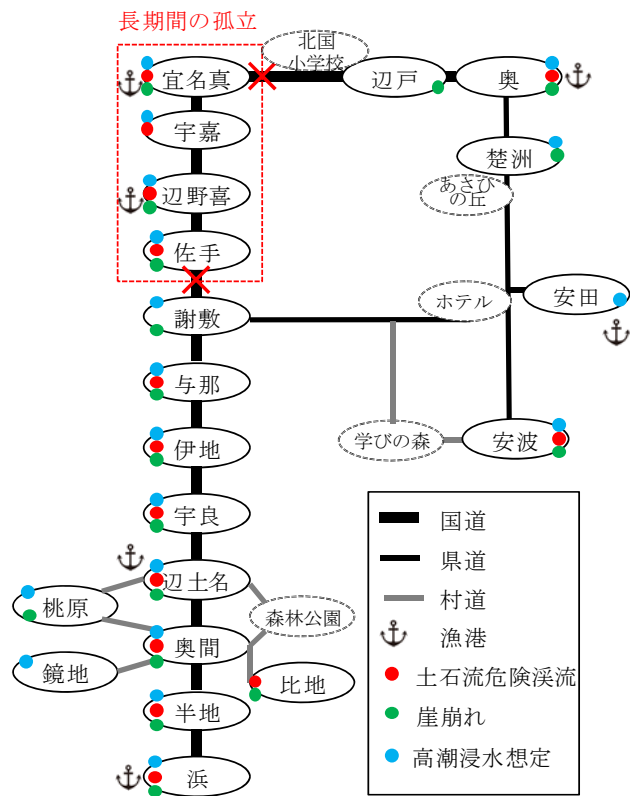


図-9 風水害被害想定と集落の繋がり



図-10 第1回WS(与那地区)の状況

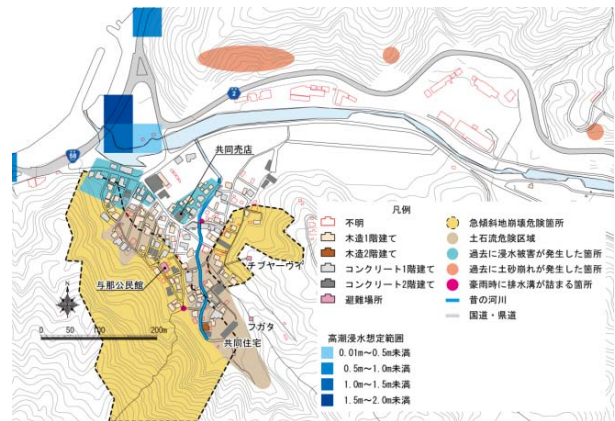


図-11 第1回WS後(与那地区)の防災マップ

## 5. 終わりに

本取り組みの基本的な考え方として、リスクマネジメントにおけるCAPDサイクルマネジメント<sup>5)</sup>の考え方をういた。事前危険度評価の位置付けは、CAPDサイクルマネジメントのCheckとして位置付けられる。事前危険度評価では、既存データ等に基づき、地域の現状や課題を分析し、災害弱地域等の明確化を行った。この事前危険度評価により地域の現状や課題について、地域住民と共有化を図ることが円滑になる。この事前危険度評価結果を材料としてWSを実施することで地域知が加わる。その取り組みの中で地域の主体的な行動を促し、持続的な展開へとつなげていくことが重要である。これにより、地区の共助が強化され、地区の防災対応力の向上につながると考えられる。

以上のことから、地域住民も含め時間的な制約がある中で、事前危険度評価で整理した成果を材料として、コミュニティ防災支援の展開を図ることが有効であると考えられる。

### 参考文献

- 1) 内閣府：地区防災計画ガイドライン（パブリックコメント案），2014
- 2) 室崎益輝：防災都市づくりの5つの課題，季刊ひょうご経済（ひょうご経済研究所）第85号，2005
- 3) 沖縄県：沖縄県津波・高潮被害想定調査，2007
- 4) 沖縄県：沖縄県津波被害想定調査，2013
- 5) 岡田憲夫，平岡香奈子：アジア型総合防災技術形成：開発援助における住民参加型減災マネジメントのメインストリーム化を目指して，開発金融研究所報第36号，pp.220-240，2008

## EFFORTS OF RISK ASSESSMENT IN THE REVIEW OF THE LOCAL DISASTER PREVENTION PLAN

Ryo YAMANAKA, Toshiaki MIYAGUNI, Daisuke KAMIYA,  
Takanobu NAKAYAMA, Hiroyuki SAKAKIBARA and Madoka CHOSOKABE