

リスクコミュニケーションのための 住民参加による地域コミュニティの 被害想定手法と防災力評価手法の検討

田口仁*, 臼田裕一郎*, 長坂俊成*, 坪川博彰*,
佐藤隆雄*, 安倍祥**

* (独)防災科学技術研究所 防災システム研究センター

** (株)社会安全研究所

災害リスク情報プラットフォーム研究プロジェクト

<http://bosai-drip.jp/>

本研究の背景



- ・ 大規模な自然災害発生時の地域コミュニティによる自主的・自律的な対応（地域防災力の向上）の必要性
- ・ 「**災害リスクガバナンス**」（長坂・池田，2008）
 - » 多様な主体の社会的な相互作用（リスクコミュニケーション）による意思決定
 - » 社会的ネットワークの形成や協働を活かした事前の防災対策の実施
- ・ 地域コミュニティが防災対策を考えるための、「気づき」の必要性

本研究の背景

- ・ 災害リスクガバナンスにおける地域防災
 - » 潜在的防災力に裏打ちされた直接的防災力(長坂ら, 2008)により、地域で起こりうる被害に立ち向かう

潜在的防災力

地域コミュニティを中心に日ごろ形成されている社会資源や重層的ネットワークによる協働。

直接的防災力

ソフト・ハードの事前対策の量的・質的水準。自主防災組織、避難所運営組織、地区災対等。

地域の潜在的防災力評価

地域内で起こりうる被害の想定

地域コミュニティが、これらに関する「気づき」が得られる方法の検討が必要

本研究の目的



- ・ 地域コミュニティが、防災対策を検討するリスクコミュニケーションを行うために、
 - ① 被害想定
 - ② (潜在的)防災力評価を住民参加によって行うための手法を検討すること



被害想定手法の検討

被害想定手法の考え方



- ・ ソフト・ハードの事前対策の基準となる地域内の被害を明確化
- ・ 地域コミュニティが起こりうる被害をイメージできることが重要
 - » “立ち向かう敵を知る”
- ・ 地域コミュニティが防災対策を考える上で、リスクの存在や問題点等に関する「気づき」を得ることを重視する
- ・ この先のリスクコミュニケーション(坪川ら, 2008; 坪川ら, 2009)の前提条件としての活用

被害想定項目(地震)

1)想定する自然災害	地震、水害、土砂災害
2)想定状況	発災時間、季節 地形条件、地形特性
3)建物被害	住宅の全壊 半壊
4)人的被害	死者 要救出者 負傷者(重傷) 負傷者(軽傷)
5)まちの被害	出火件数 火災の延焼 ブロック塀の倒壊 液状化の発生

※場合によっては、防災対策も含む

6)ライフラインの被害	電気(停電)
	水道(断水)
	下水道
	ガス(供給停止)
	通信(固定電話)
	携帯電話・通話 携帯電話・パケット
7)生活の被害	避難者数(避難所収容者数)
	避難所利用者数
	帰宅困難者数
	仮設住宅入居者数
8)交通被害	災害疎開者数
	鉄道(運休期間)
	バス(運休期間)
	道路被害
	橋梁被害

被害想定のプロセス



①前提条件の設定

- 想定する自然災害の設定
- 想定状況の設定(季節、時間帯等)

②社会的データの確認

- 社会統計データ等による暴露人口などの確認

③基本的な被害の想定

- 建物被害、人的被害の想定
- 災害リスク情報(ハザードマップなど)の活用

④まち、ライフライン、生活、交通等の被害を想定

- 注目する項目によって、より科学的、計量的、現実的な想定を可能にする手法を助言する

⑤結果の出力

被害の種別	被害想定	人口	暴露人口	被害想定	被害想定
①建物被害	住宅の全壊	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
②人的被害	大規模な建物	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
	中等	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
	一般被害	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
③まちの被害	住宅の全壊	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
	大規模な建物	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
	中等	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
	一般被害	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
④まちの被害	住宅の全壊	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
	大規模な建物	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
	中等	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口
	一般被害	2000	1500	約10%の住宅が全壊する	被害に当たった人の暴露人口

被害想定
結果表

- 専門家とのコミュニケーションや、より被害想定を精緻化深めるために、①へ戻る場合もある

被害想定事例(つくば市北部)



- ・ シナリオ型防災ワークショップを経て防災訓練を実施するために、直下地震による地区の被害想定を実施
- ・ つくば市地震防災マップ(ハザードマップ)をもとに対象地震を設定
 - » 国勢調査の建物棟数と地震防災マップの建物全壊率によって、全壊棟数と死傷者数の計算
- ・ まちの被害、ライフラインの被害は住民(区長)との対話により決定
 - » 地域知と専門知の融合

被害想定結果(つくば市の例①)



被害項目		上大島	国松	沼田	筑波
①人の被害	死者	約2名	約1名	約1名	0名
	負傷者	約28名	約7名	約11名	約1名
②家の被害	全壊・大規模半壊	約27棟	約5棟	約10棟	約1棟
	半壊・一部損壊	約82棟	約15棟	約28棟	約2棟
③まちの被害	ブロック塀	古いものや補強されていないものは転倒の危険			
	地盤	液状化		がけ崩れ	
④ライフライン被害	電気	1~2日間停止			
	上・下水道	1~2週間断水			
	ガス	プロパンガスボンベの一部転倒(都市ガスのような被害は少ない)			
	電話・携帯電話	一時的通話規制(携帯メールは利用可)			
⑤交通の被害	道路	液状化とブロック塀の転倒により通行規制		がけ崩れや路面の亀裂・凍結により通行規制	
	バス	3~4日間運休(間引き運行の可能性あり)			
⑥帰宅困難者	小学生	筑波小学校で待機する可能性			
	外への通勤者	通行規制により地区に戻れない可能性			
	観光客	ほとんどいない		通行規制で帰れない可能性	

被害想定結果(つくば市の例②)




現状項目		上大島	国松	沼田	筑波
⑦生活 の状況	通勤・通学	地区外に通勤が多い→昼間は地区内に残っているのは高齢者が多い ※筑波：域外からの観光客、従業員			
	班数	30	27	23	21
	民生委員	2名	1名	3名	2名
⑧要援 護者の 状況	独居高齢者	民生委員が独居高齢者を把握しているが、 昼間は独居状態になる人については、把握できていない			
	障害者	各地区に数十人いる			
	5歳未満幼児	沼田保育所に預けている			
⑨介護・医療の施設数		国松・沼田に病院が4～5ヶ所あるが、専門医ではない			
⑩避難 対応	指定避難所	筑波小学校舎：昭和50年築 体育館：昭和56年築		旧筑波第一小学校：木造 (現松実高等学校)	
	予備避難所	働く婦人の家		なし	
	自主避難場所になりそうなところ	沼田保育所、敷地が広い		ホテル等の観光施設	
⑪消防力			筑波分署		
⑫警察力		駐在所			駐在所
⑬市役所		筑波庁舎：沼田地区より3～4Km			

被害想定支援システムの開発



- ・ 本手法に基づき、住民自らが被害想定を行うことを可能にする支援システムを開発中
- ・ 支援システムの特徴
 - » 災害リスク情報の分散相互運用環境(臼田ら、2008; 長坂・臼田, 2009)への対応
 - » 画面ウィザードによる対話型
 - » 専門家によるコメント機能
 - » より定量的かつ精緻な被害想定を行うための助言
 - » 主要災害の被害や、被害想定手法などのデータベースの整備



防災力評価手法の検討

(潜在的)防災力評価の考え方



- ・ 可視化する項目
 - » ガバナンス(連携)構造
 - » 主体間のリスク認知と現状の対策水準
の相違



- ・ 地域の潜在的防災力の問題意識を持つことと、防災力向上に必要な連携に気づくことが狙い

(潜在的)防災力評価のプロセス

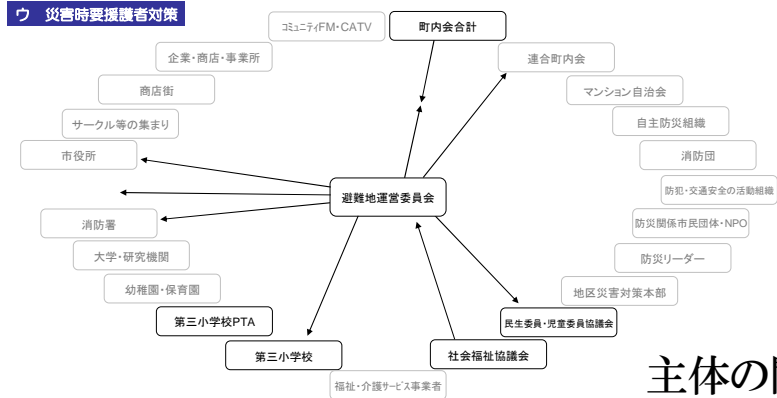


- ①事前準備(専門機関)
 - ・主体の設定
 - ・案内通知
- ②入力の実施
 - ・各主体による回答
- ③回答確認
 - ・各主体による回答結果の確認
- ④各回答を集計・出力
 - ・図や表として出力

・図や表として出力

項目について 詳しくしている 地方・団体の数がある 今後地方や団体を深めたい	基本町自治会		中継町会		三つ葉自治会		長町北町自治会		国立団地協賛会		長町南町自治会		町内会合計		部分町第三小学校PTA	
	既	取	既	取	既	取	既	取	既	取	既	取	既	取	既	取
地域の町内会・自治会	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
町内会内会・連合町会	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
マンション自治会・管理組合																
防災協議会																
消防団			○	○												
防犯・交通安全の活動組織																
その他の地域の組織																
防犯団体の市民団体・NPO等																
防犯リーダー																
防災協力会・避難所運営協議会																
防災関係市民団体・防犯活動拠点																
その他の防災関係の組織																
防災リーダー																
社会福祉協議会																
福祉・介護サービス事業者																
その他の組織・関係																

集計表



主体の関係図

⑤ワークショップの実施

- ・地域における主体間の連携状況を確認、追加
- ・「連携事例」の例示と、連携を広げる・深めるためのディスカッション

評価基準(ガバナンス構造)



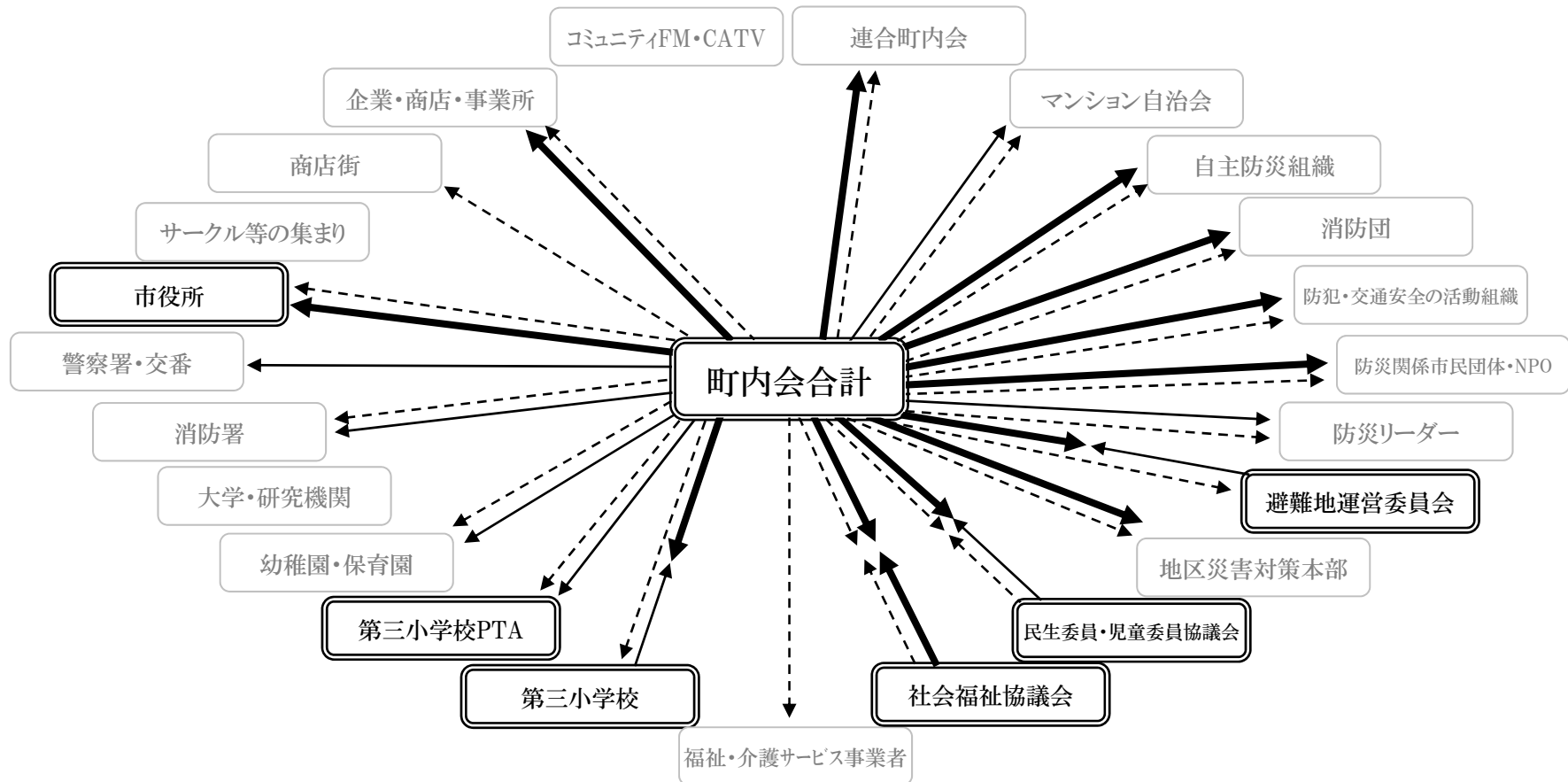
1. 防災について、話し合いをしたことがある
2. 防災について協力・連携のとりきめがある
3. 下記を一緒に取り組んだことがある
 - » 避難所運営、災害時要援護者対策、防災マップづくり、防災訓練
4. 防災以外の取り組みでつながりや関係がある
5. 防災について今後協力や連携を深めたい

- ・ 各主体が、それぞれの質問について、当てはまる主体を選択する

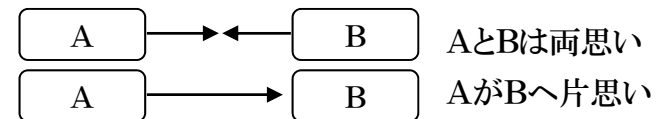
結果の出力例(主体の関係図)



A市(防災関係の連携の有無および意向)



- 「防災について、話し合いをしたことがある」、「防災について協力・連携にとりきめがある」ともに○
- 「防災について、話し合いをしたことがある」、問8「防災について協力・連携にとりきめがある」どちらかに○
- - - - - 「防災について今後協力や連携を深めたい」に○



防災力評価の実施状況(地震・水害)

対象市区町村	地域・学区	町内会・自治会	避難所運営組織	学校	P T A	消防署	消防団	交通安全	民生委員	社会福祉協議会	企業・商店街	市・区(防災)	その他
静岡県島田市	第三小学校区	○	○	○	○				○	○		○	
東京都三鷹市	大沢地区	○		○	○		○	○				○	
	井の頭地区	○		○	○		○					○	○
東京都国分寺市	第三中学校区	○		○	○	○				○		○	
埼玉県鶴ヶ島市	第二小学校区	○	○	○	○		○		○	○	○	○	
東京都港区	港南地区	○		○	○				○		○	○	
京都府京丹後市	久美浜一区	○		○		○				○	○	○	○
茨城県日立市	塙山学区	○		○	○							○	○
東京都北区	上十条五丁目町会	○		○		○					○	○	○

- ・ 入力結果をフィードバックし、事後アンケートやその後の動きを観察し、有効性を評価する予定

防災力評価支援システムの開発



- ・ 本手法による防災力評価を、容易に実現するための支援システムを開発中
- ・ 支援システムの特徴
 - » 各地域に存在する主体や、連携に合わせたアンケートの自動作成
 - » Webベースの画面インタフェースによる設問画面の自動生成と、紙ベースの設問票の自動作成
 - » 回答結果の集計と、関係図や結果表の自動生成
 - » 全国各地の連携事例の例示

本研究のまとめと展開



- ・ リスクコミュニケーションを通じた、潜在的防災力とそれに裏打ちされた直接的防災力の向上を目指し、地域コミュニティが「気づき」を得るための手法を検討
 - » 被害想定手法：地域が戦うべき自然災害をイメージする
 - » 防災力評価手法：主体間の繋がりや各主体のリスク認知を知り、現状の問題点や新たな繋がりの可能性を認識する
- ・ 今後の展開
 - » 実際に本手法および支援システムの適用地域を増やし、有効性を評価する
 - » 本手法をシナリオ型防災ワークショップ(リスクコミュニケーション)と連携させ、事前対策を地域が検討できるようなリスクマネジメント支援システムを開発する

参考文献



- ・ 長坂俊成・池田三郎 (2008), 災害リスクガバナンス研究の戦略と方法, 日本リスク研究学会誌, 17(3), pp.13-23.
- ・ Renn, O (2008), Risk Governance: Coping With Uncertainty in a Complex World, Earthscan, 368p.
- ・ 長坂俊成・臼田裕一郎・永松伸吾・三浦伸也・坪川博彰・池田三郎 (2008), 災害リスクガバナンスからみた地域防災力に関する研究, 日本リスク研究学会第21回研究発表会講演論文集, 21, pp.305-310.
- ・ 坪川博彰・長坂俊成・臼田裕一郎 (2008), 災害リスクシナリオを用いて避難所運営を理解する試みー災害リスクガバナンス構造の再編を目指したリスクコミュニケーションに関する研究, 地域安全学会論文集, 10, pp.511-518.
- ・ 坪川博彰・長坂俊成・田口仁・須永洋平・臼田裕一郎 (2009), 防災ラジオドラマ作りを通じたリスクガバナンス創発の試み, 日本リスク研究学会第22回研究発表会講演論文集, 22, (本セッション)
- ・ 臼田裕一郎・長坂俊成・前川佳奈子 (2008), リスクガバナンスにおける災害リスク情報の相互運用環境の役割, 日本リスク研究学会誌, 17(3), pp.25-32.
- ・ 長坂俊成・臼田裕一郎 (2009), リスクガバナンスを支える災害リスク情報プラットフォーム, 日本リスク研究学会誌, 19(3), pp. 67-74.