

未来の防災

京都大学防災研究所

牧 紀男

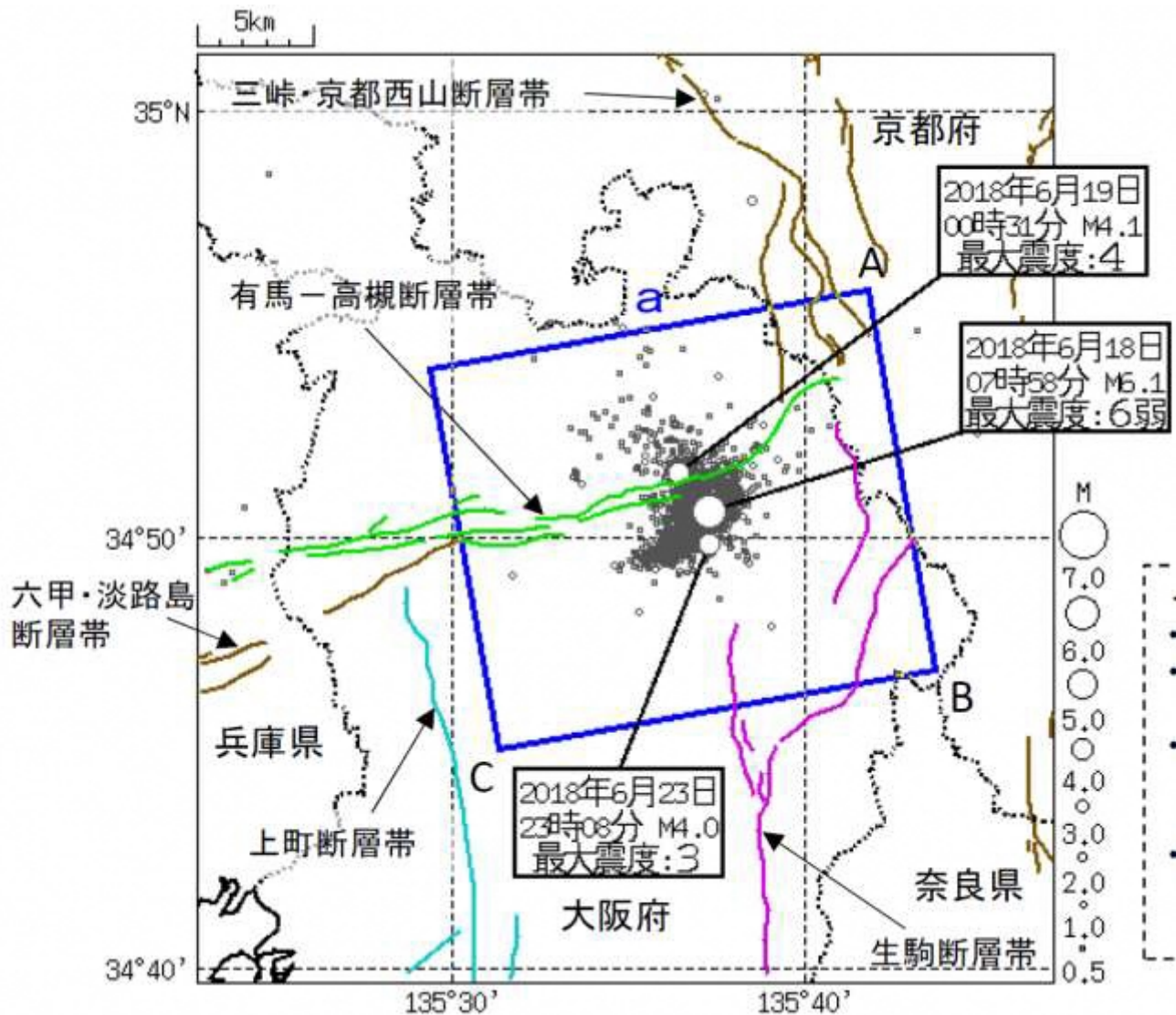
今日お話しすること

1. 防災を進める上で一番重要なこと
2. 防災のメインストリーミング化
3. その上で安心な街が売りになる

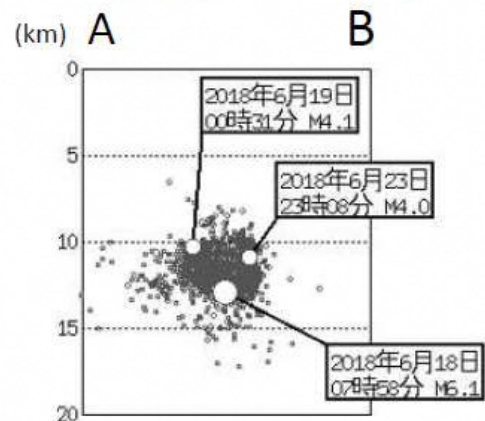
我が事意識

**テレビの向こうの出来事ではない
自分の問題として考える**

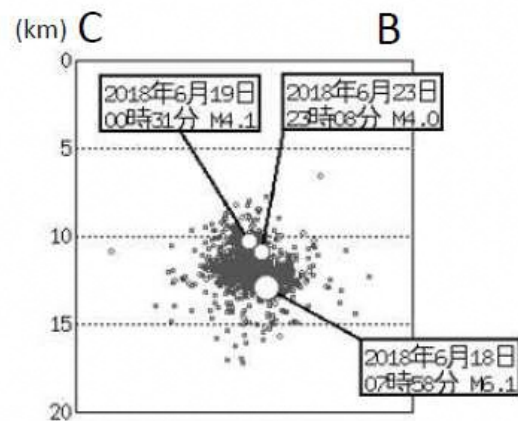
6月18日 大阪府北部の地震



領域a内の断面図(A-B投影)



領域a内の断面図(C-B投影)



2016熊本地震

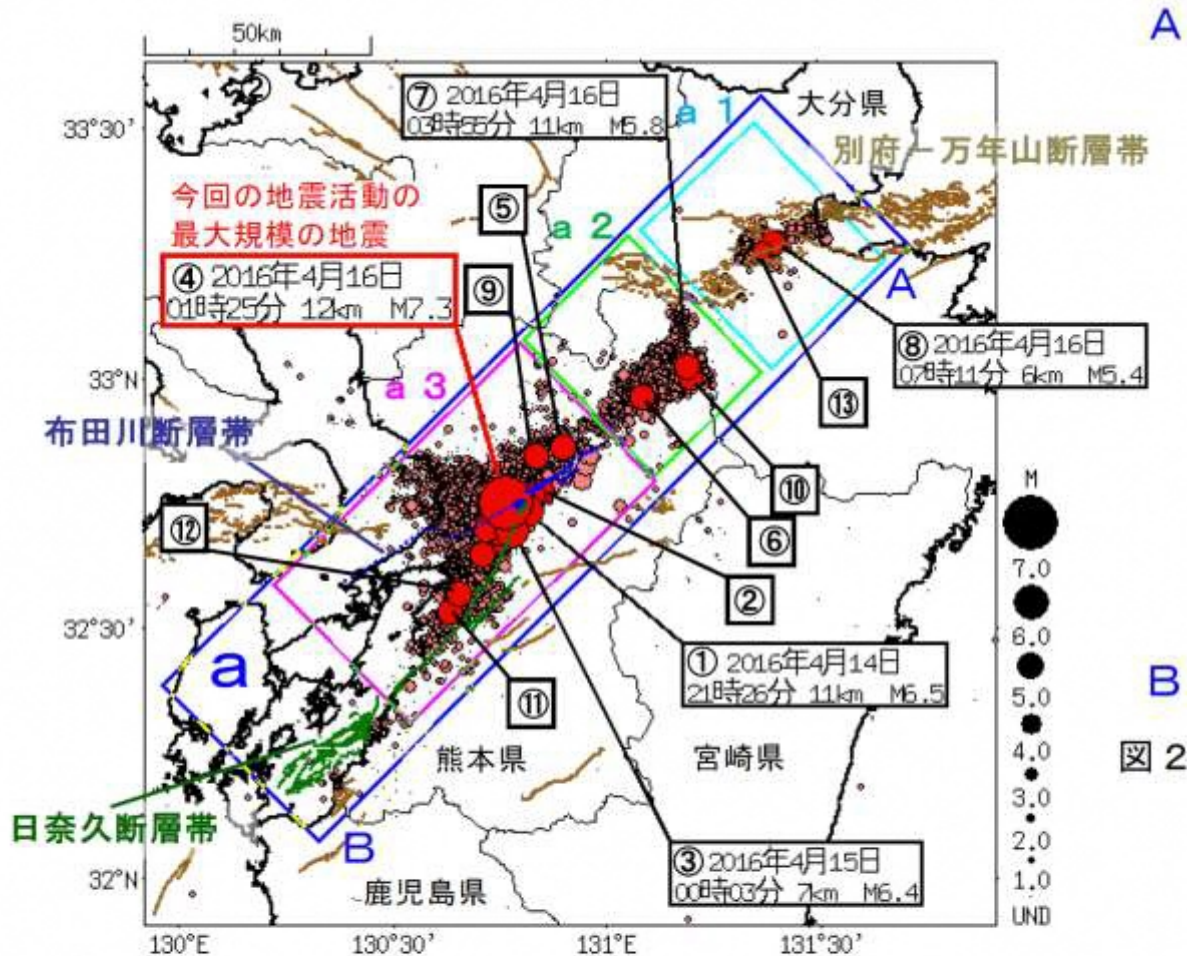


図2-1 震央分布図

(2016年4月14日～2016年5月12日09時30分、
深さ0～20km、Mすべて)

M \geq 5.0以上または最大震度5強以上の地震を濃く表示。

図中の青・緑・茶色の各線は地震調査研究推進本部の長期
評価による活断層を示す。



■草津市周辺には、幾つもの活断層が存在しており、どの活断層が活動しても地震災害をもたらす可能性がある。また、南海トラフでは、極めて広域な想定震源域による巨大地震が想定されており、十分な警戒が必要である。



活断層分布図



南海トラフ想定震源域図

活断層帯及び南海トラフ巨大地震の評価

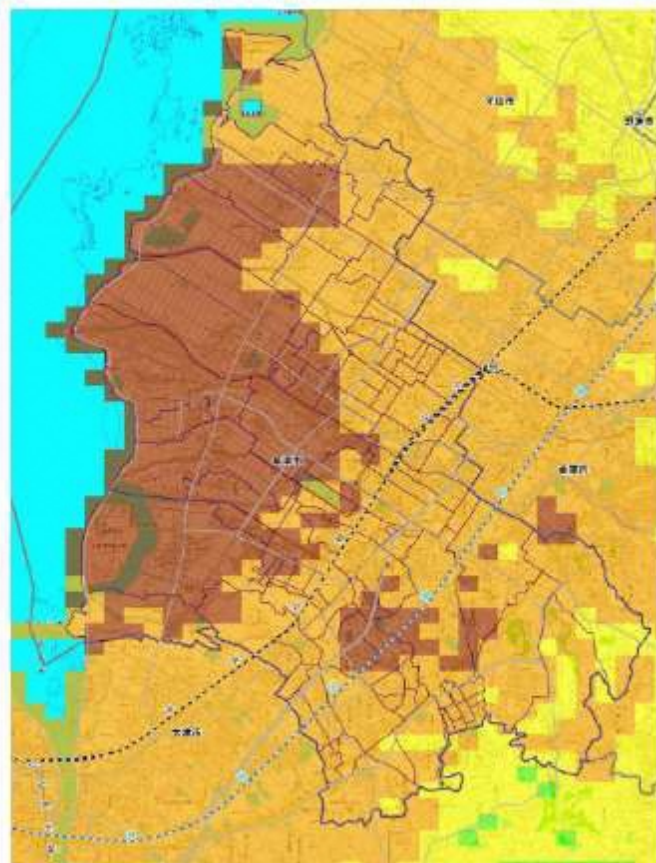
想定震源断層(帯)	地震の規模(M)	発生確率
■琵琶湖西岸断層帯	7.8	北部:30年以内 1%~3% 南部:30年以内 ほぼ0%
琵琶湖西岸断層帯の概要:高島市から大津市国分付近に至る断層帯で、概ね南北方向に延びている。本断層帯は過去の活動時期の違いから、断層帯北部と断層帯南部に区分される。		
■花折断層帯	7.4	30年以内 ほぼ0%
花折断層帯の概要:高島市から京都市を経て京都府宇治市に至る断層帯であり、京都盆地-奈良盆地断層帯北部を含む。		
■木津川断層帯	7.3	30年以内 ほぼ0%
木津川断層帯の概要:三重県伊賀市から京都府笠置町に至る断層帯である。		
■鈴鹿西縁断層帯	7.6	30年以内 ほぼ0%
鈴鹿西縁断層帯の概要:米原市から、甲賀市土山町に至る断層帯である。		
■柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯	7.8	北部:30年以内 ほぼ0% その他:不明
柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯の概要:福井県福井市鮎川から越前岬沖の若狭湾東縁を通り、長浜市(旧木之本町)を経て、岐阜県垂井町に至る柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部と、福井県敦賀市の立石岬付近から敦賀湾を横切り、長浜市(旧余呉町)に至る「浦底-柳ヶ瀬山断層帯」からなる。		
■南海トラフ巨大地震	9.0	30年以内に、70%程度
南海トラフの概要:日本列島が位置する大陸のプレートの下に、海洋プレートのフィリピン海プレートが南側から年間数cm割合で沈み込んでいる場所で、この沈み込みに伴い、2つのプレートの境界にはひずみが蓄積されている。過去1400年間を見ると、南海トラフでは約100~200年の間隔で蓄積されたひずみを解放する大地震が発生している。		

※評価は、地震調査研究推進本部の長期評価結果によるもの
 ※南海トラフ巨大地震の発生確率は南海トラフによるM8~9規模の地震の発生確率

■琵琶湖西岸断層帯による地震が発生した場合、草津市全域はほぼ震度6強以上となり、最大震度は震度7となる。また、市域の各所で液状化が発生する可能性が高い。

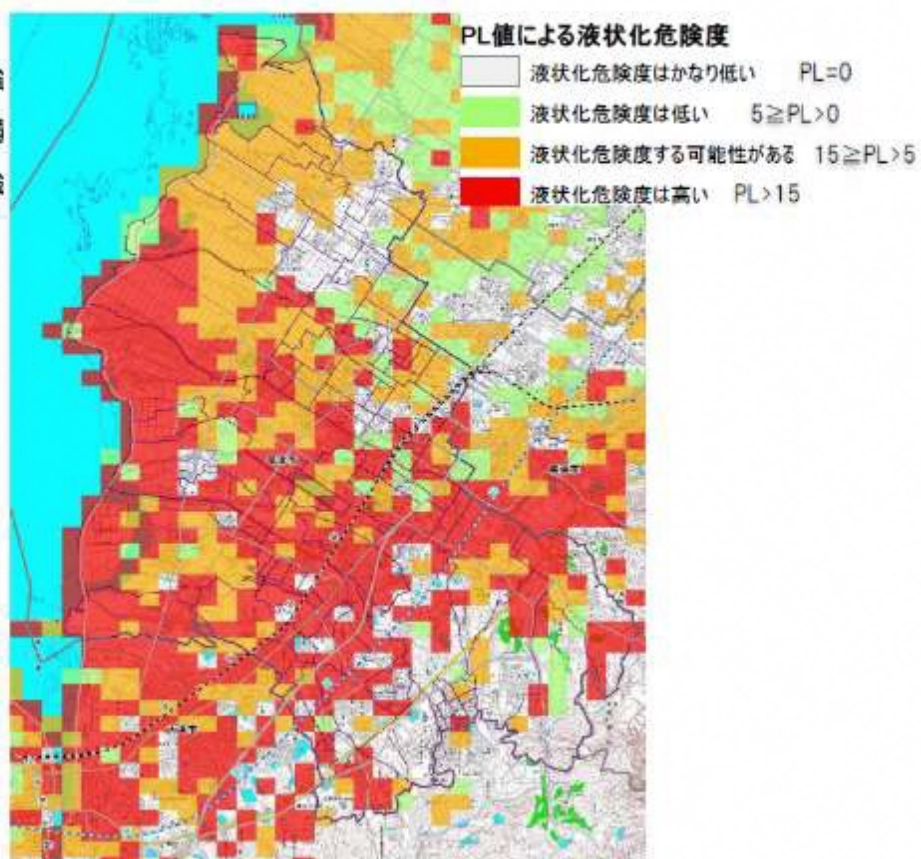
・震度分布：地震による震度は、市域全体で震度6強以上となる。比較的地盤の軟弱な琵琶湖沿岸部を中心として最大震度7をもたらす。

・液状化分布：液状化危険度が高い地域は、市域に広く分布しており、どの地域においても液状化発生の危険性がある。

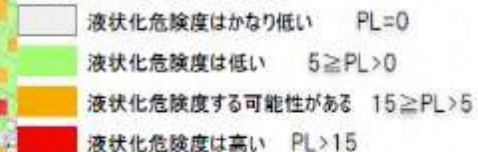


震度分布図

震度



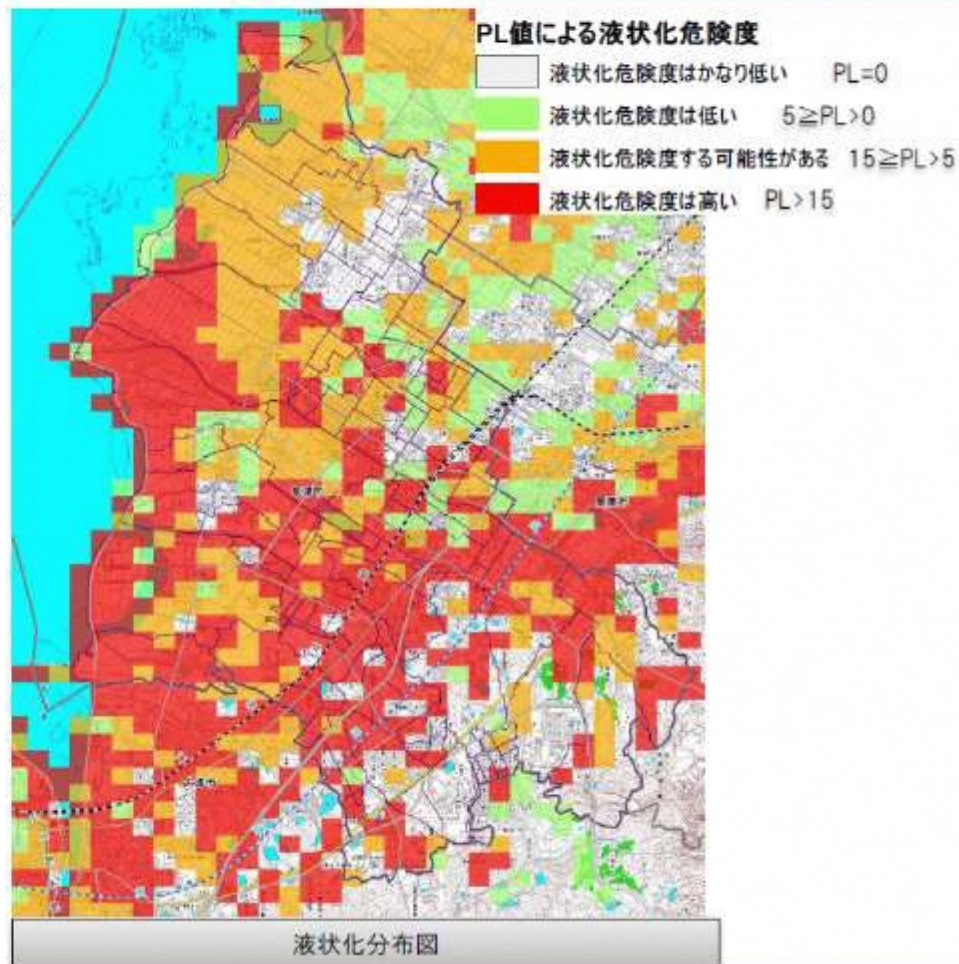
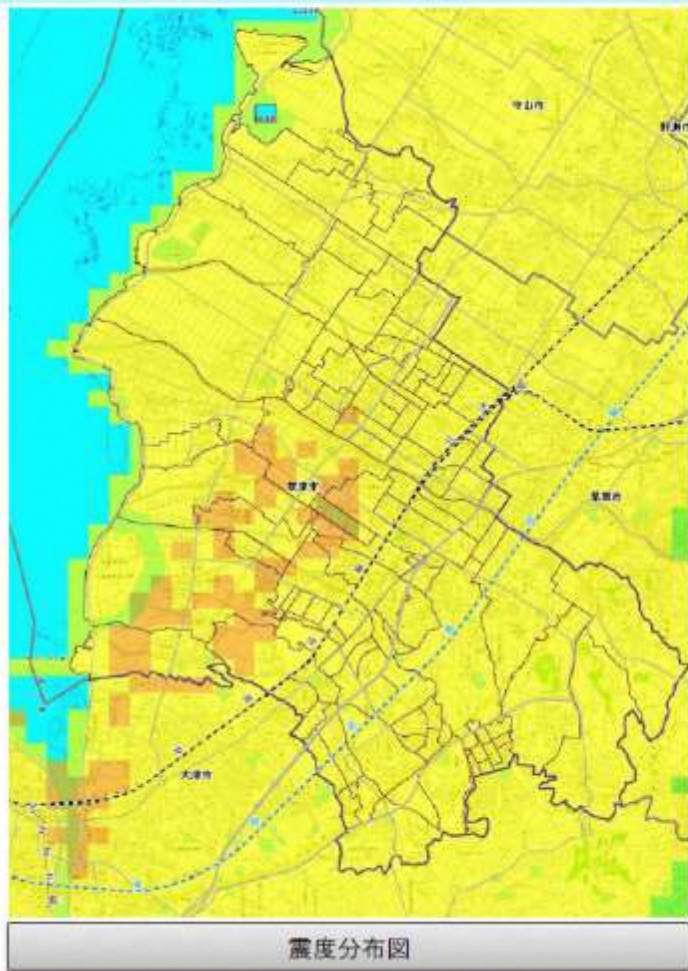
PL値による液状化危険度



液状化分布図

■南海トラフ巨大地震が発生した場合、草津市全域はほぼ震度6弱以上となり、最大震度は震度6強となる。また、市域の各所で液状化が発生する可能性が高い。

- ・震度分布:地震による震度は、市域全体で震度6弱以上となる。また、局所的には最大震度6強をもたらす。
- ・液状化分布:液状化危険度が高い地域は、市域に広く分布しており、どの地域においても液状化発生危険性がある。



平成30年7月豪雨

2018年7月 豪雨災害 岡山県倉敷市付近 1.5m解像度衛星撮影画像

PASCO
Burying the Earth to Create the Future



0 0.75 1.5 3 1:15,000

出展:パスコ ※A1出力時

浸水深の色の見分け方



出展：草津市ハザードマップ

地区防災計画とは？



はじめに

地区防災計画とは

従来、防災計画として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、地方レベルの都道府県及び市町村の地域防災計画を定め、それぞれのレベルで防災活動を実施してきました。

しかし、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ました。

その教訓を踏まえて、平成25年の災害対策基本法では、自助及び共助に関する規定が追加されました。その際、**地域コミュニティにおける共助による防災活動の推進の観点から、市町村内の一定の地区の居住者及び事業者（地区居住者等）が行う自発的な防災活動に関する「地区防災計画制度」が新たに創設**されました（平成26年4月1日施行）。

ガイドラインの内容

本ガイドラインは、災害対策基本法に基づき、地区居住者等が、地区防災計画を実際に作成したり、計画提案を行ったりする際に活用できるように、**制度の背景、計画の基本的な考え方、計画の内容、計画提案の手続、計画の実践と検証等について説明**しています。

どのような内容
でもかまわない
地域と特徴を活
かす

防災計画—計画的防災対策の整備・推進

- ・中央防災会議 : 防災基本計画
- ・指定行政機関・指定公共機関 : 防災業務計画
- ・都道府県・市町村防災会議 : 地域防災計画
- ・**市町村の居住者・事業者** : **地区防災計画**

事例

〇〇市 〇〇東学区 地区防災計画

震災時対応編



平成31年（2019年）3月版
〇〇学区まちづくり協議会

目次

- はじめに（目標）
- 学区災害対策本部の組織運営
- 地震発生時の活動
- 町内会ごとの避難ルート
- おわりに
- 参考資料

学区災害対策本部の組織運営

総務部

地域自治・環境部会長

総括班

主な業務内容

- ① 災害対策の総括、各部の調整
- ② 災害対策本部の設置および廃止に関すること
- ③ 市および消防機関等との連絡調整に関すること
- ④ 報道機関との連絡調整に関すること
- ⑤ 関係機関への支援要請に関すること
- ⑥ 会計に関すること

広域避難所区分

笠崎東小学校

新堂中学校

担当町内

〇〇町

〇町

我が子と意識が重要

私の町内が担当！！！！

未来の防災

- **あなたのための防災対策をリアルタイムで情報提供**

2. 防災のメインストーリーミング

あなたも被災する！

**一般のまちづくりの中に防災を組み
込む**

どのように備えるのか ディザスター・マネージメントサイクル

災害前の対応

災害

災害後の対応

被害軽減
Prapredness

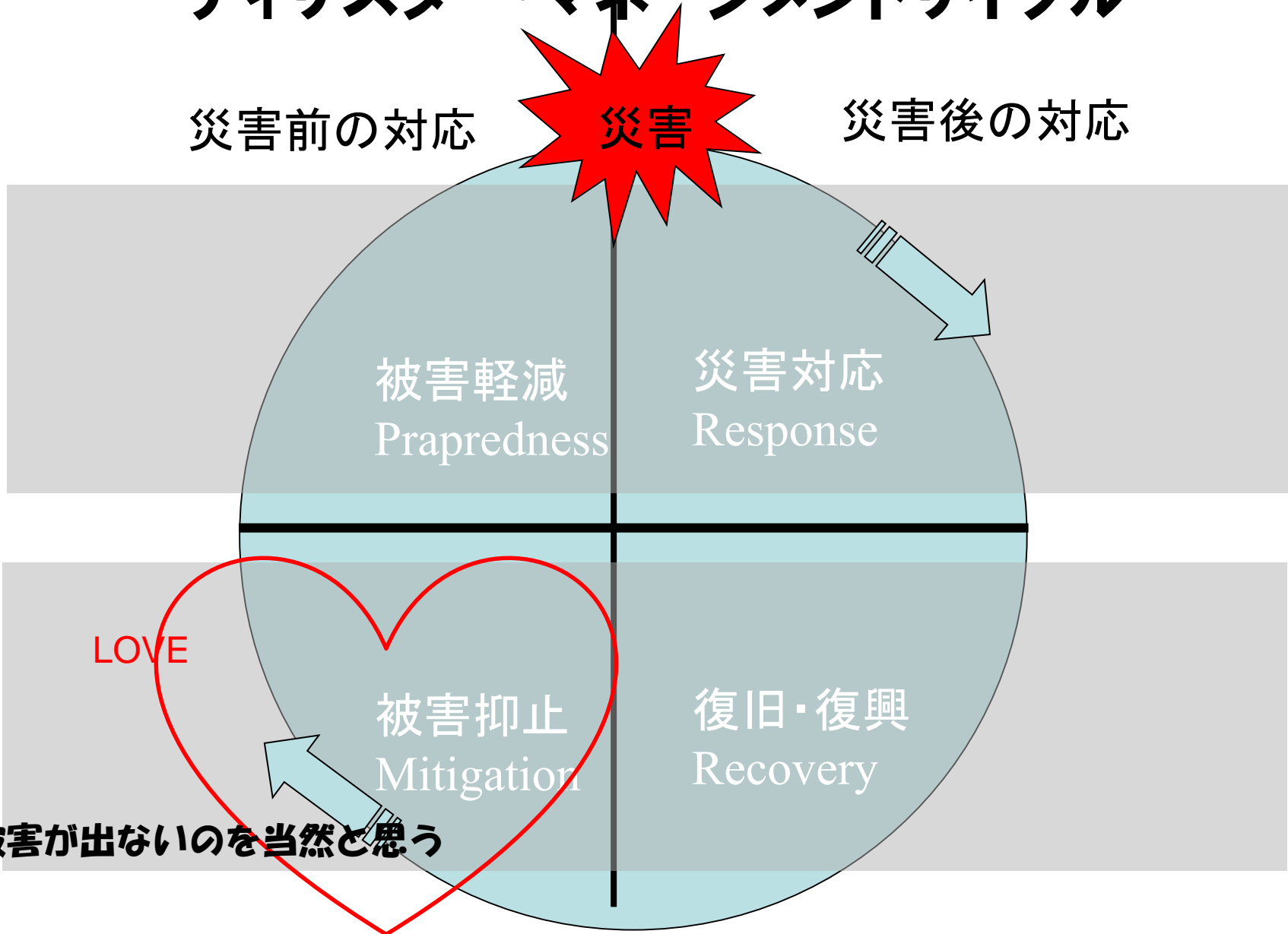
災害対応
Response

LOVE

被害抑止
Mitigation

復旧・復興
Recovery

被害が出ないのを当然と思う



凡例

マップの透過率 50 %

凡例

水害リスクマップ

地先の安全度マップ

最大浸水深 1/200 解説
年確率

200年に一度の大雨（時断最大131mm程度の雨が降った場合）

▶ 浸水警戒区域（外部リンク）

浸水深詳細200年確率

上段: 想定浸水深[m]	
中段: 想定水位(T.P.+)[m]	
下段: 地盤高(T.P.+)[m]	

最大浸水深 1/100 解説
年確率

100年に一度の大雨（時断最大109mm程度の雨が降った場合）

浸水深詳細100年確率

上段: 想定浸水深[m]	
中段: 想定水位(T.P.+)[m]	
下段: 地盤高(T.P.+)[m]	

最大浸水深 1/10年 解説
確率

10年に一度の大雨（時断最大50mm程度の雨が降った場合）

浸水深詳細10年確率

上段: 想定浸水深[m]	
中段: 想定水位(T.P.+)[m]	
下段: 地盤高(T.P.+)[m]	

大雨が降った場合に



凡例

マップの透過率 50 %

凡例

水害リスクマップ

地先の安全度マップ

最大浸水深 1/200 解説 年確率

200年に一度の大雨（時間最大131mm程度の雨が降った場合）

▶ 浸水警戒区域（外部リンク）

浸水深詳細200年確率

上段: 想定浸水深[m]	
中段: 想定水位(T.P.+)[m]	
下段: 地盤高(T.P.+)[m]	

最大浸水深 1/100 解説 年確率

100年に一度の大雨（時間最大109mm程度の雨が降った場合）

浸水深詳細100年確率

上段: 想定浸水深[m]	
中段: 想定水位(T.P.+)[m]	
下段: 地盤高(T.P.+)[m]	

最大浸水深 1/10年 解説 確率

10年に一度の大雨（時間最大50mm程度の雨が降った場合）

浸水深詳細10年確率

上段: 想定浸水深[m]	
中段: 想定水位(T.P.+)[m]	
下段: 地盤高(T.P.+)[m]	

大雨が降った場合に



マップの透過率 50 %

凡例

水害リスクマップ

地先の安全度マップ

最大浸水深 1/200 年確率

200年に一度の大雨（時間最大131mm程度の雨が降った場合）

▶ 浸水警戒区域（外部リンク）

浸水深詳細200年確率

上段: 想定浸水深[m]
中段: 想定水位(T.P.+)[m]
下段: 地盤高(T.P.+)[m]

最大浸水深 1/100 年確率

100年に一度の大雨（時間最大109mm程度の雨が降った場合）

浸水深詳細100年確率

上段: 想定浸水深[m]
中段: 想定水位(T.P.+)[m]
下段: 地盤高(T.P.+)[m]

最大浸水深 1/10 年確率

10年に一度の大雨（時間最大50mm程度の雨が降った場合）

浸水深詳細10年確率

上段: 想定浸水深[m]
中段: 想定水位(T.P.+)[m]
下段: 地盤高(T.P.+)[m]

大雨が降った場合に



▼ 地図を重ねる

- レーダー雨量
- 過去の災害
- 避難所等
- 災害時ヘリ降着陸場
- 異常気象時通行止

▼ 背景地図

- Google Maps
- 地理院地図
- OpenStreetMap

事前復興 (被災後のまちづくりまで考える)

3-11 震災復興まちづくりの方針

テーマ

被災者の日常生活の迅速な回復と、被災前よりも災害に強く、快適な環境で持続可能なまちづくり

1 震災復興まちづくりの基本的考え方

現在、首都圏では、今後30年以内にマグニチュード7クラスの震下型地震が発生する確率が極めて高いと指摘されています。このため、震災発生時の応急対策や直後の復旧対策はもとより、中長期的な復興についても事前に準備しておくことが重要です。

本区では、震災への対策として安全なまちづくりを策定し進める一方で、大規模な地震が発生し、大きな被害が生じた場合への対応として、区民と協働で市街地の復興を推進する地域協働復興の理念のもとに、都市の復興、住宅の復興に関する葛飾区震災復興マニュアル(編者・住家編)「本年9月21日」を策定しています。

震災復興マニュアルでは、震災復興にあたっての実施責任担当部、行動のプロセスや具体的な手順、事前準備や検討課題などを記載しています。被災した場合には、同マニュアルに基づき、被災者の早期の生活回復と区民全体の都市復興を遂げるため、幹線市街地を速速・適宜しながら、被災前の居住者などとともに、より安全で住みよいまちへの再建を目指した復興まちづくりに取り組みます。

2 震災復興まちづくりの方針

震災に見舞われた場合、より安全で住みよいまちを再生し、いち早く、区民の日常生活を取り戻すことが重要です。

大規模な震災があった場合は、速やかに被害の概況を把握し、大きな被害があり、震災復興が必要と判断した場合は、「震災復興本部」を設置し、復興基本方針の策定に着手します。

被害の大きな地域においては、復興基本方針に基づき、区民との協働で、被災後のまちの安全なまちづくりを検討しながら、復興計画を策定し、復興まちづくりを進めます。

(1) 復興計画の策定

- 復興計画の策定にあたっては、単に被災前の状態に戻すのではなく、これまでよりも災害に強く、快適で持続可能なまちを実現するため、本マスタープランで位置付けた「川の字・人情街市がつかを形成する方針」「都市構造(防犯型・多岐連携型)整備の方針」を基本としたまちづくりを進めます。
- 被災の状況と地域の基幹施設整備の状況に応じて、都市全体のネットワークの充実を図るため未整備の都市計画道路*や構造経路、駅前広場、公園等都市基

礎*の整備計画も区民と協働して検討します。また、すでに完成している道路等の都市基盤*施設であっても、より安全で快適なまちとして復興する観点から必要と判断される場合は、施策の見直しなどについて検討します。

- 平常時から、まちづくり協議会などを立ち上げ、区民との協働でまちづくりに取り組んでいる地域においては、復興計画の策定においても、その土壌を生かした検討を進めます。

(2) 復興まちづくりの手法

- 被災の大半が消失するなど大きな被害を受けた市街地での復興まちづくりの手法は、被災前に計画、検討されていた手法がある場合はその内容を基本とし、被災状況及び道路等の都市基盤*の整備状況を基とし、面的な市街地整備手法や部分的な道路等の整備、地区計画*等による誘導手法など、適切な事業手法を検討します。
- 建物が部分的に倒壊、消失するなどの被害が中小規模の地域では、都市基盤*を被害状況に応じて、現在の市街地整備や都市基盤*の整備、地区計画*等による住宅等の再建誘導など、適切な手法を検討します。

① 基礎整備型復興地区(面的な市街地整備により復興を検討する地区)

- 未整備住宅密集市街地等都市基盤*未整備地区で大きな被害を受けた場合は、より安全性・利便性の高いまちづくりも目指し、土地区画整理事業*等の面的な市街地整備手法の導入を検討します。
- 未整備の都市計画道路*がある場合は、面的な市街地整備による復興に合わせて整備を進めるとともに、震災復興まちづくりの方針(都市基盤*)に示す構造経路がある場合は、道路整備を検討します。



② 修復・改善型復興地区(既存の道路等の都市基盤*を生かした市街地の改善・修復により復興を検討する地区)

- 小規模な敷地が密集しているもの、道路が格子状に形成されているなど、道路等都市基盤*が一定程度整備されている地区で大きな被害を受けた場合は、既存の道路等を基盤に線状の指定や、主要区画道路等の推進、敷地の共同化、協同建て替え*、街区内の敷地の整理など、個別の改善型・修復型の事業を組み合わせた復興まちづくりを検討します。



事前復興計画のための計画プロセス

1. 復興ビジョンの設定



2. 地域の現状分析
(南海トラフ地震の被害、人口減少)



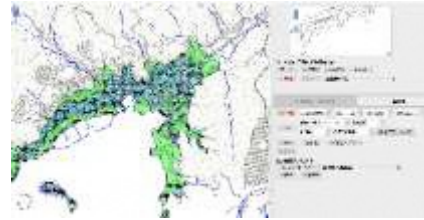
3. 対策案の構築



4. 土地利用計画の作成



模型を利用した
WS
「失われないまち」



参加型でのハザード設定
と津波浸水範囲統合表示
システムの開発



将来を見据えた総合的なまちづくり計画



災害後の時系列での土地利用計画



1年～

計画担当：京都大学

計画担当：和歌山大学

計画担当：摂南大学 / 追手門学院大学

土砂確保

水産物流通

農産物流通

移転させず守る

山を切る「家台移転案」

公営住宅

商業 移転地（産業の中心）

優良町のまちづくりの仕方から考えると難しい

役所・住宅・学校

全面付土
二棟型
防災集団移転の場所も必要

本役場

土取り可能箇所あり

優良中学校を元の場所に戻すのは難しい。
優良小学校も同じ。

凡例	
	災害対策本部
	消防本部
	拠点病院
	拠点避難所
	避難施設
	外部支援受入れ
	瓦礫処理
	ライフライン
	仮設住宅・商店街・学校等
	本設住宅・商店街・学校等
	その他

0 0.5 1 2 3 4 Kilometers

3. 安心なことをまちの売りにする

被災することを前提にすた上で

災害リスクとつきあう4つの方法

		検討対象	
		自然現象	社会現象
目的	被害抑止	軽減 (risk reduction) 建物の耐力向上	回避 (risk avoidance) 都市・地域計画
	被害軽減	転嫁 (risk transference) 保険・共済制度	受容 (risk acceptance) 災害対応

安全と安心

- **完全に安全なまちをつくることはできないが、安心なまちをつくることはできる。**
- **安心なまちを売りに**