防災士養成研修（専門コース）

はじめに

第7講　被害想定とハザードマップと避難

1 被害想定

2 ハザードマップ

3 ハザードマップの活用と課題

2023年11月12日（土）

宮本英治
災害対策研究会代表・（一社）地域安全学会名誉会員

自己紹介（宮崎県での指導実績）

防災士養成研修・基礎コースとスキルアップ研修　2007～2017
- 市民向け、教員・保育向け、福祉施設職員向け

地域向けセミナー　2015～2016
- 土々呂地区、木花地区、日向市

防災授業　2013～2015
- 中学（北川中（水害編）、宮崎中（津波編））
- 県立高校（延岡工業、青雲、日向工業、富島、高鍋）
- 全県立高校の生徒会役員（3会場　延岡、宮崎、都城）
- 木花地区主催（小学4～6年）
- 有水地区主催（小学5～中学3年）
- 大平小学校（全校生14名（小1～6）＋保護者）

市町村職員研修　2010
- 宮崎県の全市町村の職員

企業・行政・施設向けセミナー　2009～2015
- BCP基礎編3会場、実践編1会場
- 延岡市建設業協会
- 保育園研修（2会場）
- 木花福祉会（木花、加江田，鏡洲の3保育園）

大平小学校

被害想定・ハザードマップと避難　P．132

学習のポイント

（1）被害想定はどのように作成・活用されるか？

- 被害想定の項目
- 首都直下地震等による東京の被害想定
- 南海トラフ巨大地震の被害想定

（2）ハザードマップの主な種類

- 地震ハザードマップ（震度分布図）※
- 津波ハザードマップ
- 洪水ハザードマップ
- 火山ハザードマップ

（3）ハザードマップの活用と課題

- ハザードマップを地域・過程で確認しあう
- ハザードマップ利用の課題

目　次

はじめに

第7講　被害想定とハザードマップ

1 被害想定

1．1．被害想定とは

1．2．被害想定の項目

1．3．被害想定の活用上の留意点

2 ハザードマップ

2．1．ハザードマップとは

2．2．ハザードマップの主な類型

3 ハザードマップの活用と課題

3．1．ハザードマップの有効性

3．2．ハザードマップを家庭・地域で確認しあう

3．3．ハザードマップ利用の課題

はじめに（防災の基礎知識）

（1）防災の検討手順と用語
（2）防災と避難
（3）ハザードマップの見直しのきっかけ
（4）想定外とは
（5）南海トラフ巨大地震とは（レベル1とレベル2）
（6）洪水ハザードマップの見直し

防災の検討手順

STEP1　被害想定
- 対象とする災害・規模
- 発生時期・時間帯など

↓

STEP2　対応方針

↓

STEP3　予防対策

↓

STEP4　対応計画（緊急・初動、復旧）

↓

STEP5　防災装備

↓

STEP6　実効性向上（啓発・訓練・見直し）

防災の用語とハザードマップ（私見）

・ハザード（障害物、危険物・・・防災では「外力」を指す）
・ダメージ（被害）
・プリベンション（予防）
・リダクション（減災・・・減殺から転じた造語）
・レスポンス（対応）
・プリペアドネス（対応のための備え）
・リカバリー（復旧・・最近では「リジリエンス（復元）」）

➡「ハザードマップ」の範囲はいろいろ
（被害想定図～防災マップまで）

はじめに（防災の基礎知識）

（1）防災の検討手順と用語
（2）防災と避難
（3）ハザードマップの見直しのきっかけ
（4）想定外とは
（5）南海トラフ巨大地震とは（レベル1とレベル2）
（6）洪水ハザードマップの見直し

そもそも防災とは

防災とは災害対策基本法（1959年）で下記と定義
災害を未然に防止し、災害が発生した場合に
被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ること
＝防災とは予防＋初動（応急）対応＋復旧対応

防災

- 減災：ソフトで被害の最小化
- リジリエンス：しなやかに回復
- 国土強靭化：国を挙げて

危機管理の基本

①ベストの危機管理は危機に陥らないこと
≒予防（弱点を知り、改善する事）
・ニュースになることはない。

②セカンドベストは被害の最小化と早期復旧
≒避難、減災、リジリエンス
・ニュースになる。

避難とは

避難とは？・・・二つの意味があります

一つ目は、危ない場所にいる方が安全な場所に行くこと

安全な場所を避難場所といいます。

・洪水では・・・・・・・・洪水避難場所（高いところ）

・大規模火災では・・広域避難場所（広いところ）

安全な場所の丈夫な建物に住み、避難しないで済むことが最善です。避難率ゼロが防災です。

避難は次善の策です。メディアは避難率100%を良しとする。

二つ目は、避難所（収容避難所、指定避難所）

家を失ったり、ひとりでは生活ができないひとが頼る所

・避難所（収容避難所、指定避難所）

避難所にお世話にならずに済むこと（支援に向かう場所）

※家族の集合場所ではない！

河川が氾濫した場合の避難場所

高い所が洪水**避難場所**です

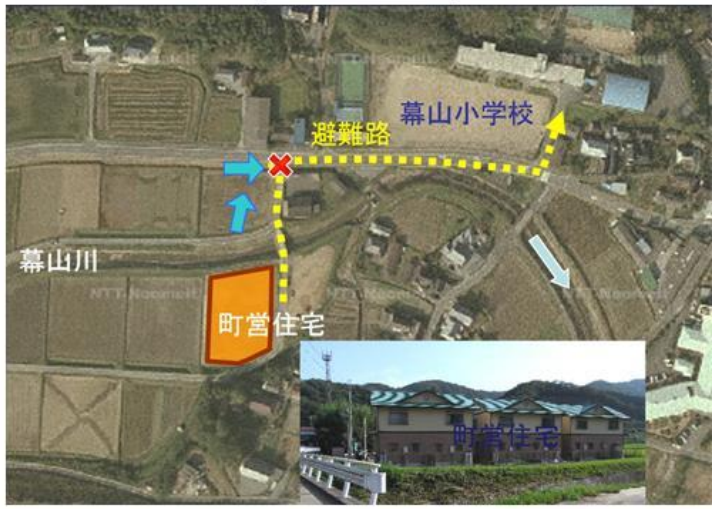
水面から地面までの深さ

佐用町での水害事故（2009年）1／2

小学校への避難途中に低地の用水路で流され9名が死亡

被災現場

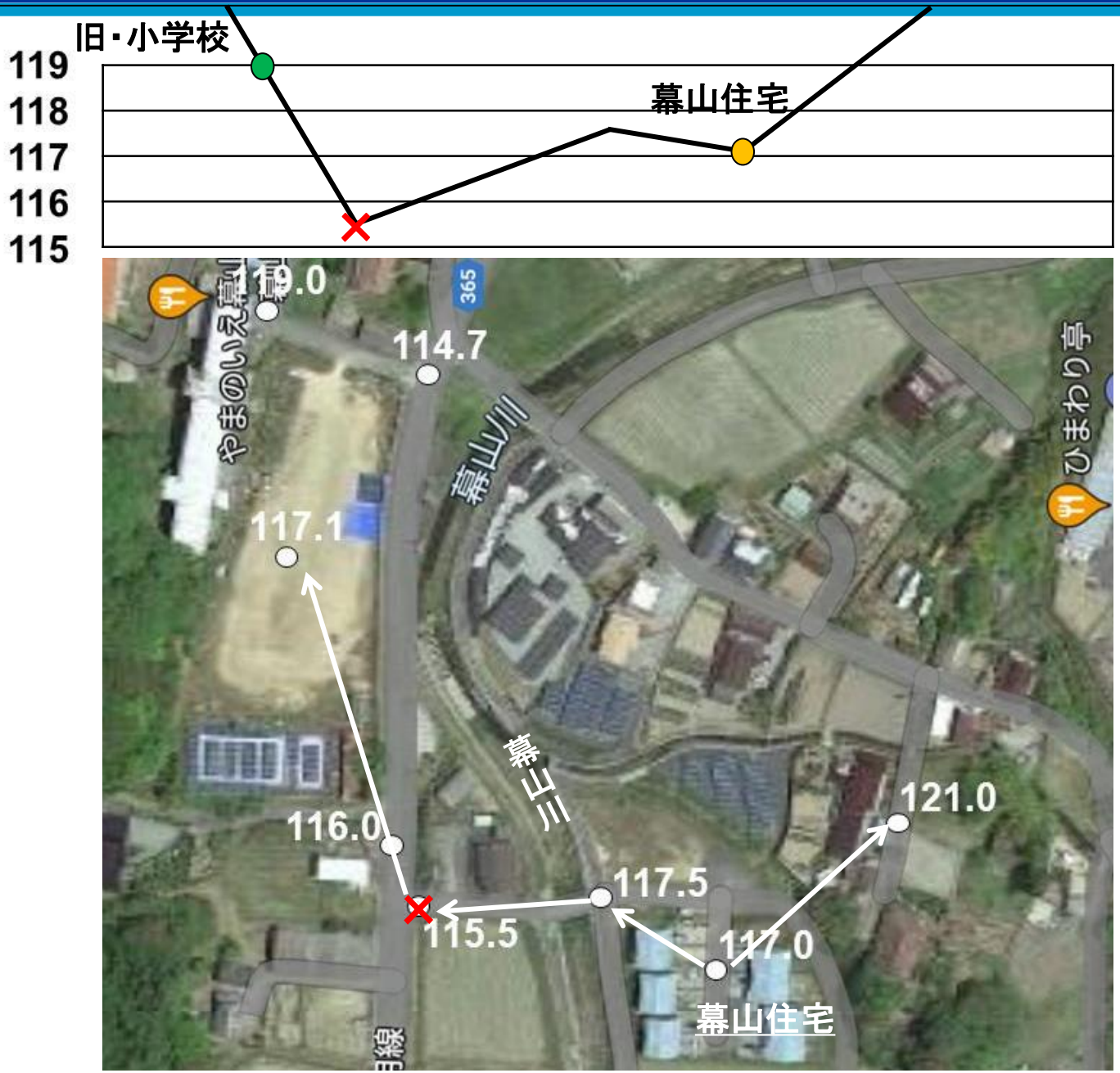
避難経路



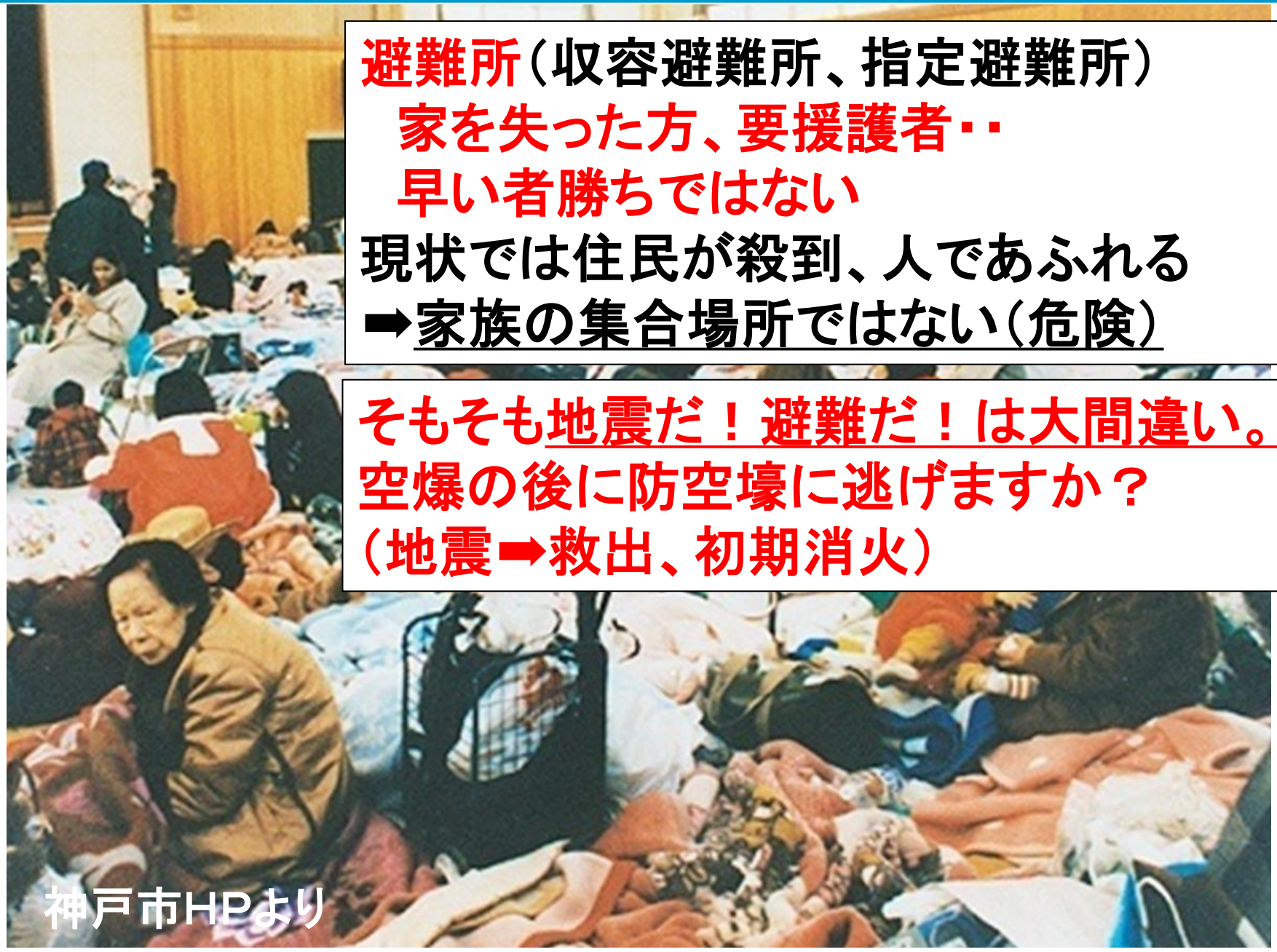
避難とは危険を避ける事≠学校に行くこと

①安全な立地　②事前の避難　③2階での退避（垂直避難）

佐用町での水害事故（2009年）2／2



避難所



避難所（収容避難所、指定避難所）

家を失った方、要援護者・・

早い者勝ちではない

現状では住民が殺到、人であふれる

➡家族の集合場所ではない（危険）

そもそも地震だ！避難だ！は大間違い。

空爆の後に防空壕に逃げますか？

（地震➡救出、初期消火）

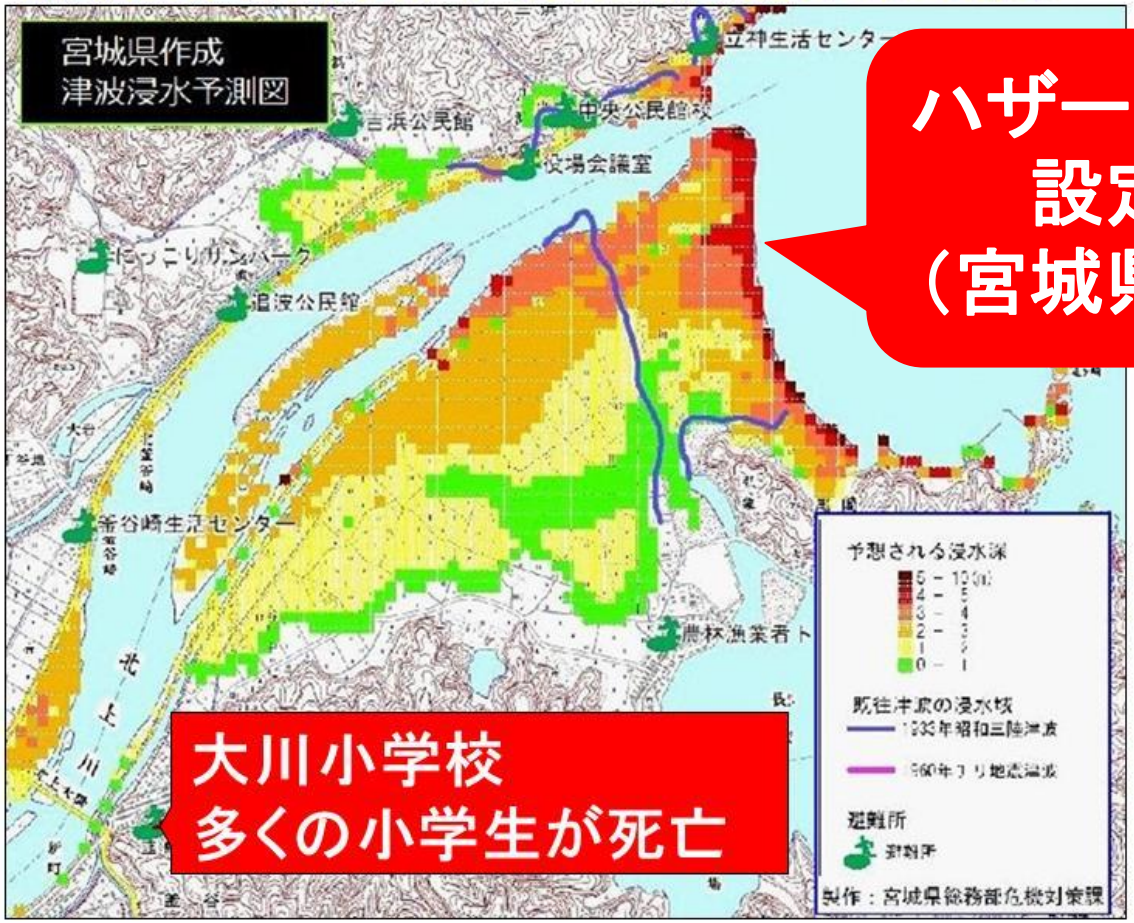
はじめに（防災の基礎知識）

（1）防災の検討手順と用語
（2）防災と避難
（3）ハザードマップの見直しのきっかけ
（4）想定外とは
（5）南海トラフ巨大地震とは（レベル1とレベル2）
（6）洪水ハザードマップの見直し

大川小学校の悲劇とハザードマップ

宮城県ハザードマップでは大川小学校は浸水範囲外で避難場所

（設定条件はM7クラスの宮城県沖地震）



ハザードマップの設定条件（宮城県沖地震）

設定条件が変われば答え（解析結果）は変わる。
設定条件を理解していないと想定外が起こる

三陸（1896年）では

明治三陸津波（リアスアーク美術館／気仙沼市）

宮城県南三陸町志津川

宮城県南三陸町志津川は
石巻の北隣

石巻市北部で起きたこと

北上支所

津波高12m

大川小学校

津波高9m

雄勝病院

津波高15m

悲劇の原因は？

・北上支所（津波避難場所）で多くの犠牲者（50数名）

・大川小学校の悲劇、多くの小学生の他にも近隣住民約200名が死亡

・雄勝病院での多くの死者（入院患者全員と医師・看護師をあわせて64名）

対象とする災害（規模）は？

・宮城県沖地震？
・三陸地震津波？

↕

大川小学校の悲劇の原因は？

津波到達まで50分、迎えに行かなかった親が子供に最後まで寄り添った先生を訴えた（個人的見解）

はじめに（防災の基礎知識）

（1）防災の検討手順と用語
（2）防災と避難
（3）ハザードマップの見直しのきっかけ
（4）想定外とは
（5）南海トラフ巨大地震とは（レベル1とレベル2）
（6）洪水ハザードマップの見直し

自衛隊の初動対応　１／３

偵察／情報将校

①戦場の霧
　・偵察（戦闘機やヘリ25機）

被災地では部隊が救出活動を開始

自衛隊の初動対応　２／３

偵察／情報将校

↓

作戦参謀

①戦場の霧
　・偵察（戦闘機やヘリ25機）
②勝つための戦略
③活動計画（時間との戦いも）
　・戦力配分（短期戦or長期戦）
　・前線基地
　・進入路
　・兵站計画

陸海空自衛隊の統合（JTF－TH）

統合部隊の指揮官（君塚陸将）の訓話
　・我々の前に道はない。我々が作る。

本部の意思決定と指揮官の役目

自衛隊の初動対応　3／3

偵察／情報将校

↓

作戦参謀

①戦場の霧
　・偵察（戦闘機やヘリ25機）
②勝つための戦略
③活動計画（時間との戦いも）
　・戦力配分（短期戦or長期戦）
　・前線基地
　・進入路
　・兵站計画

対策本部の役目
戦場の霧をはらす
先読みと方針
戦い方を決める
徹底を図る
鼓舞する

陸海空自衛隊の統合（JTF－TH）
統合部隊の指揮官（君塚陸将）の訓話
　・我々の前に道はない。我々が作る。

本部の意思決定と指揮官の役目

企業の事例①　旧･新日鐵釜石　1／2

新日鉄住金構内のガレキ仮置

港側から見たグレーンセンターの被害

新日鉄住金･釜石の被害と復旧

- 構内の人的被害なし（
- 構内は一部浸水、設備被害は大
- 専用ふ頭が甚大な被害
- 2011年4月13日工場一部再開
- 専用ふ頭の完全復旧は2012年3月

- 社員の20%が津波で自宅を失った。

企業の事例①　旧･新日鐵釜石　2／2

【災害時には制約がある中で連続して決断を迫られる】

緊急時における対応策の優先順位

代表取締役副社長（当時）
進藤孝生様

①社員･家族の命を守る
②社外への被害の拡大の防止
③地域への協力･貢献
④設備の復旧

考えて決断

企業の事例②　トヨタ

（新聞報道より）

●3月12日　・3月14日まで全工場一斉操業停止・・・まず3日間停止
　　地域の復興支援やグループの従業員の安全を優先するため

●3月22日　・3月26日まで操業停止を延長（一斉操業停止は約2週間）
　　延長期間は経営判断

●3月27日　・豊田社長が被災地（メーカ、ディーラー、役場）訪問
　　これからも皆様と一緒にモノづくりをやっていこうとコメント。

●4月　8日　・18日から全工場で生産再開予定（稼働率5割）・・・X日＋10日
　　X日は経営判断（インフラやサプライチェーンの状況で）

※X日＋10日

・2005年当時の対象地震は東海地震で目標復旧時間は10日
・対象地震を南海トラフ地震に変更
・南海トラフ地震に対する目標復旧時間をX日＋10日とした。

マニュアル（2005）通り。
マニュアルとは？　いつ何をどう意思決定するか

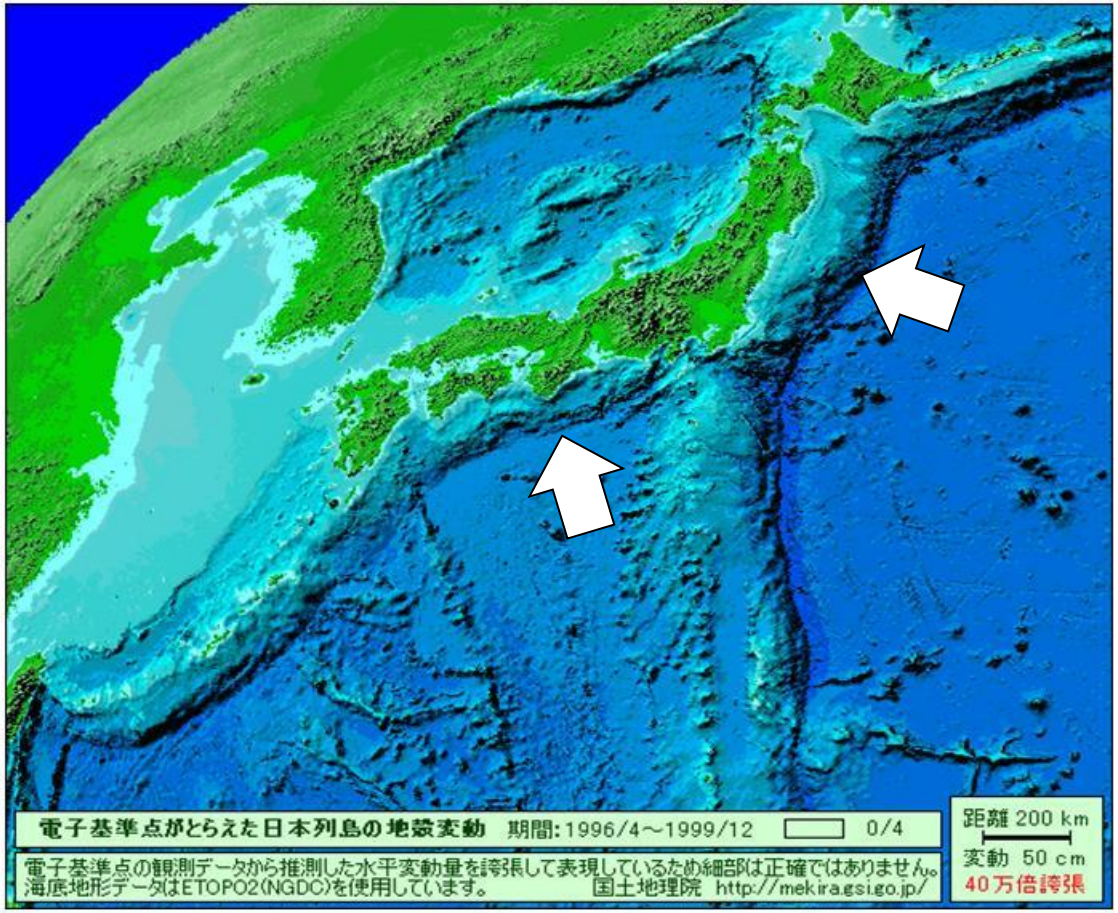
想定外とは・・思考停止した方の言い訳

はじめに（防災の基礎知識）

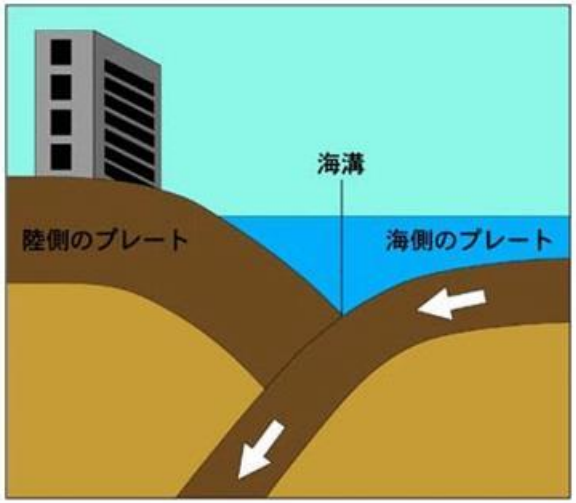
（1）防災の検討手順と用語
（2）防災と避難
（3）ハザードマップの見直しのきっかけ
（4）想定外とは
（5）南海トラフ巨大地震とは（レベル1とレベル2）
（6）洪水ハザードマップの見直し

海溝型地震の原因とレベル1、2

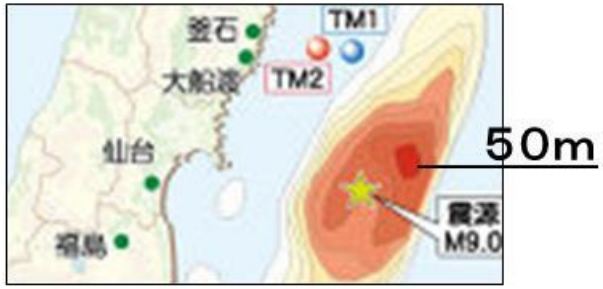
（国土地理院ホームページより）



（地震調査研究推進本部資料）



東日本大震災での巨大すべり



プレートの移動≒爪の伸びるスピード

（月5ミリだと、1年6cm、100年で6m、1000年で60m）

毎年ハワイが聞か付いてくる　レベル1　レベル2

南海トラフ地震のレベルと目標

南海トラフ巨大地震対策について
（最終報告）

平成２５年５月

中央防災会議
防災対策推進検討会議
南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ

南海トラフ巨大地震対策について
（最終報告）

（2013年5月）

本ワーキンググループにおいては、これまで主としてレベル２の地震・津波対策について検討を進めてきたが、行政、企業、地域及び個人のそれぞれが実施すべき地震・津波対策の前提を全てレベル２の地震・津波とすることは現実的ではなく、レベル１の地震・津波への対応を基本とし、レベル２の地震・津波に対してどのように対応していくのかという基本的な考え方を整理した。

南海トラフ地震のレベルと目標

レベル1

過去最大クラス
・90年から150年に1回繰り返す地震の中で最大クラスの地震

↓

命も生活を守る

レベル2

起こり得る最大
・過去に起きたことはないかもしれない
・未来永劫、起きないかもしれない

↓

せめて命は守る：念のための避難

レベル1で対策・対応を検討　＋　念のための津波避難

はじめに（防災の基礎知識）

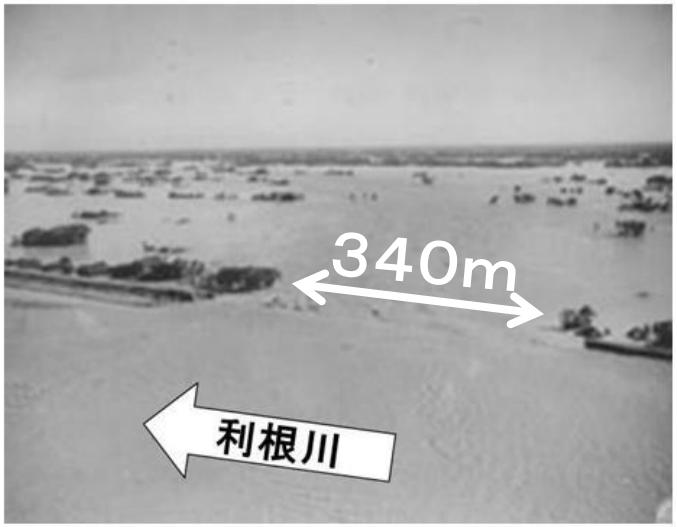
（1）防災の検討手順と用語
（2）防災と避難
（3）ハザードマップの見直しのきっかけ
（4）想定外とは
（5）南海トラフ巨大地震とは（レベル1とレベル2）
（6）洪水ハザードマップの見直し

従来のハザードマップの例　１／２

カスリーン台風（1947年9月）の被害

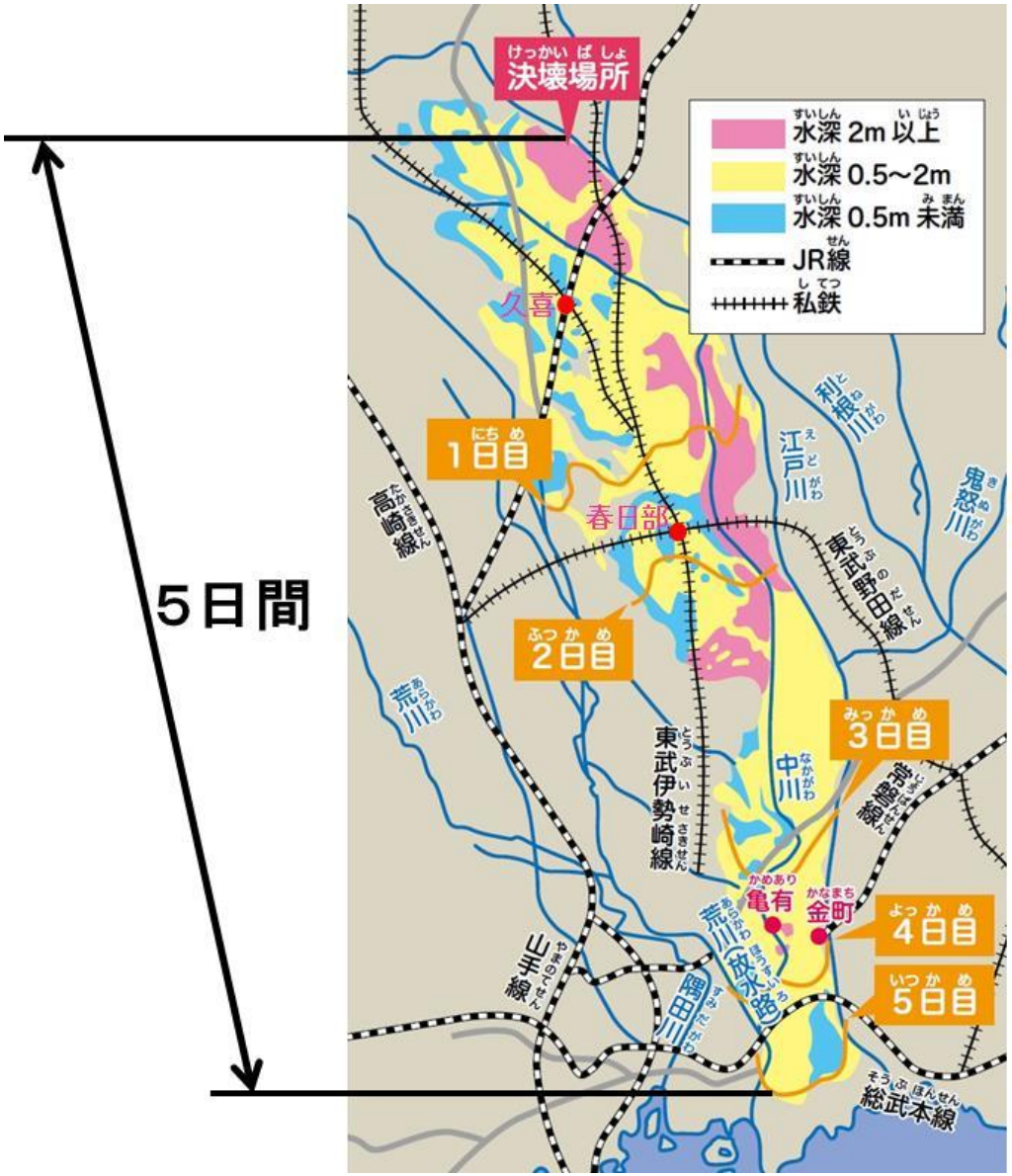
埼玉県東村（今の埼玉県加須市）で
利根川の堤防が決壊した。

久喜の状況



従来のハザードマップの例　2／2

カスリーン台風（1947年9月）の被害



総武線上への避難

現在の洪水ハザードマップ　１／３

①広範囲の地形図を作成する。

②堤防の決壊箇所と決壊幅などを設定する（複数ケース）。

③氾濫シミュレーションを行い、浸水位を求め、複数ケースの内、各地点の最高浸水位を求める。

④最高浸水位から地盤標高を差し引いて最大水深を求める。

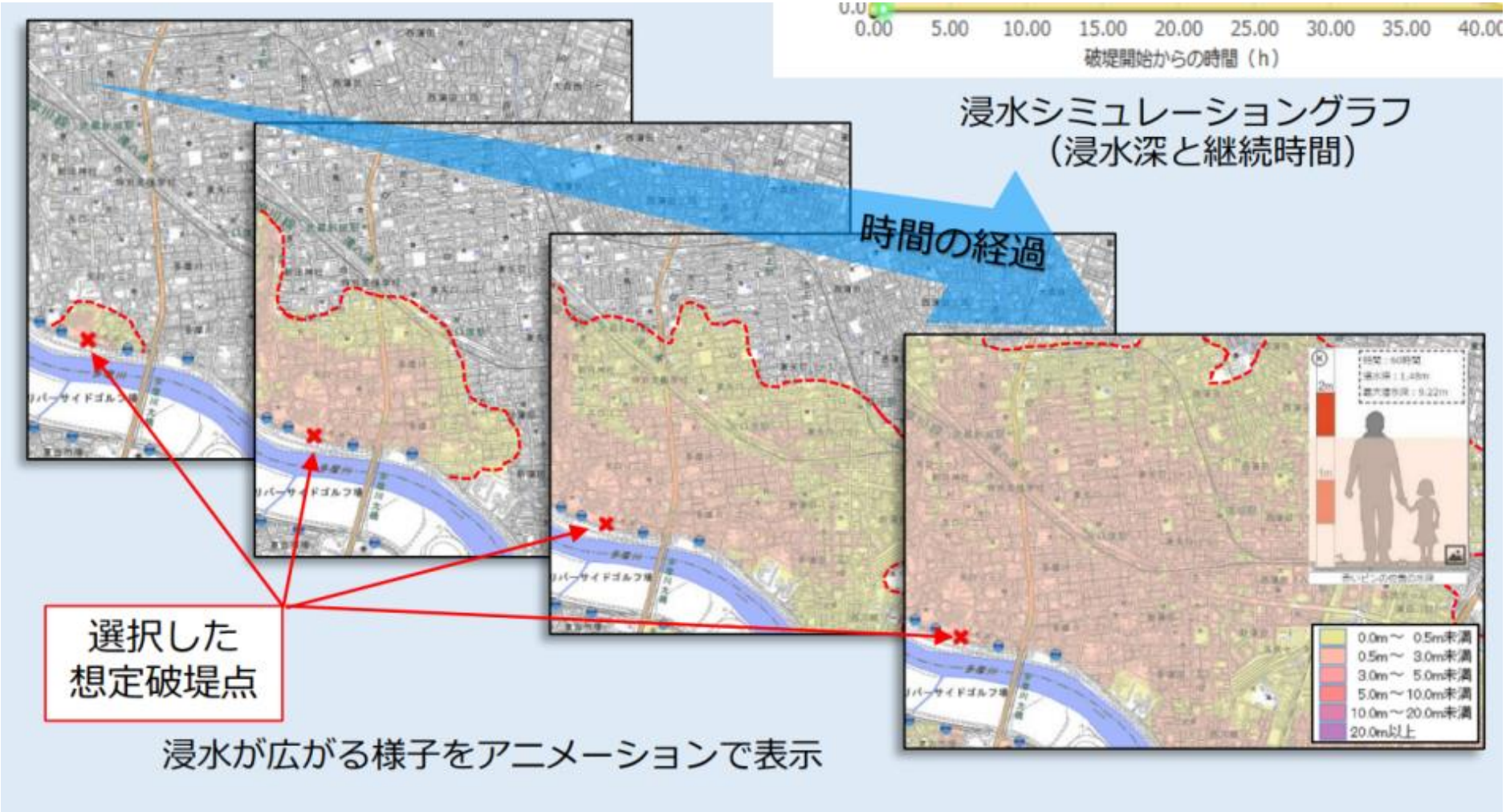
⑤浸水深の範囲（ランク）を決めて着色する

↓

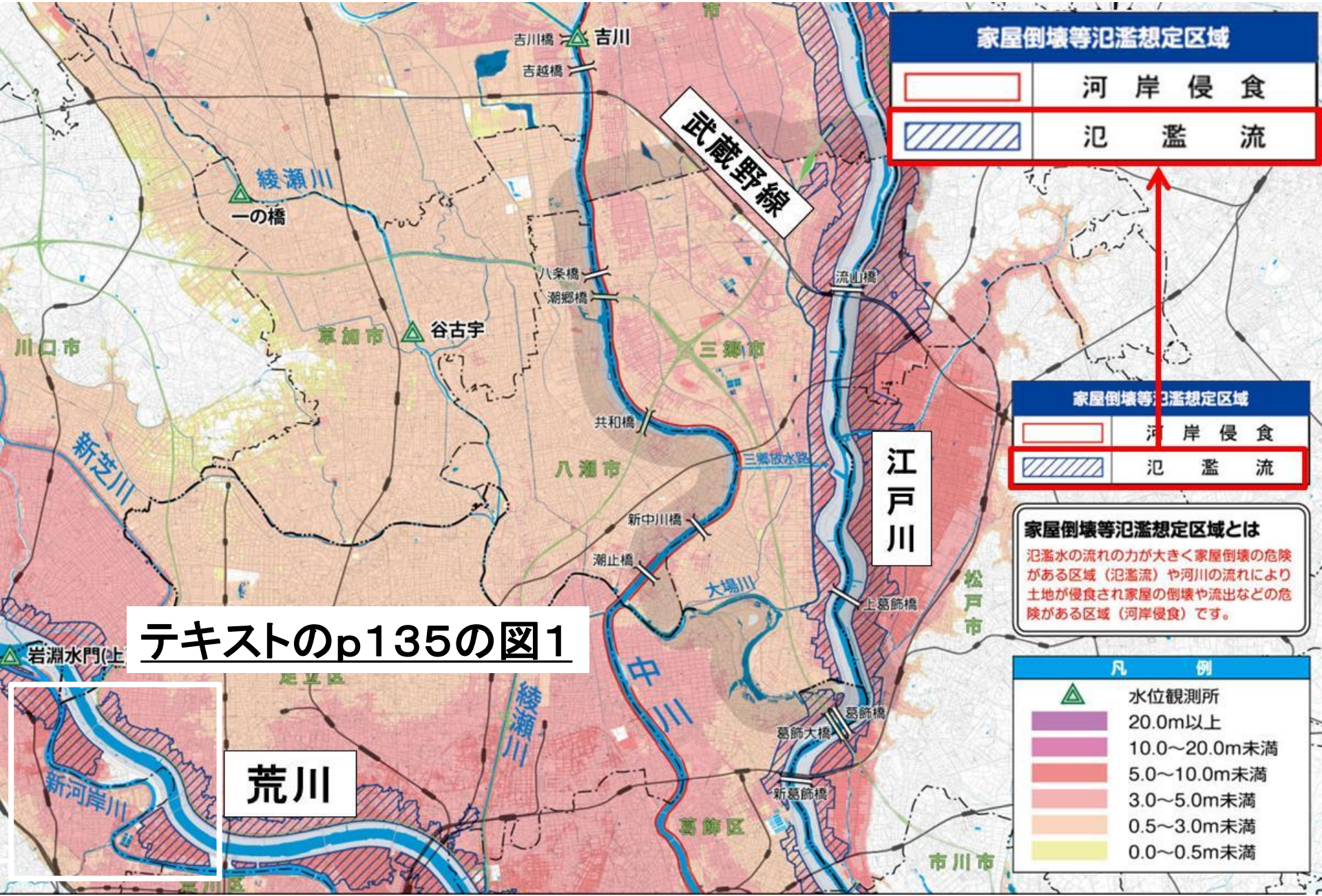
≒起こりうる最大

現在の洪水ハザードマップ　2／3

氾濫シミュレーション



現在の洪水ハザードマップ　2／2

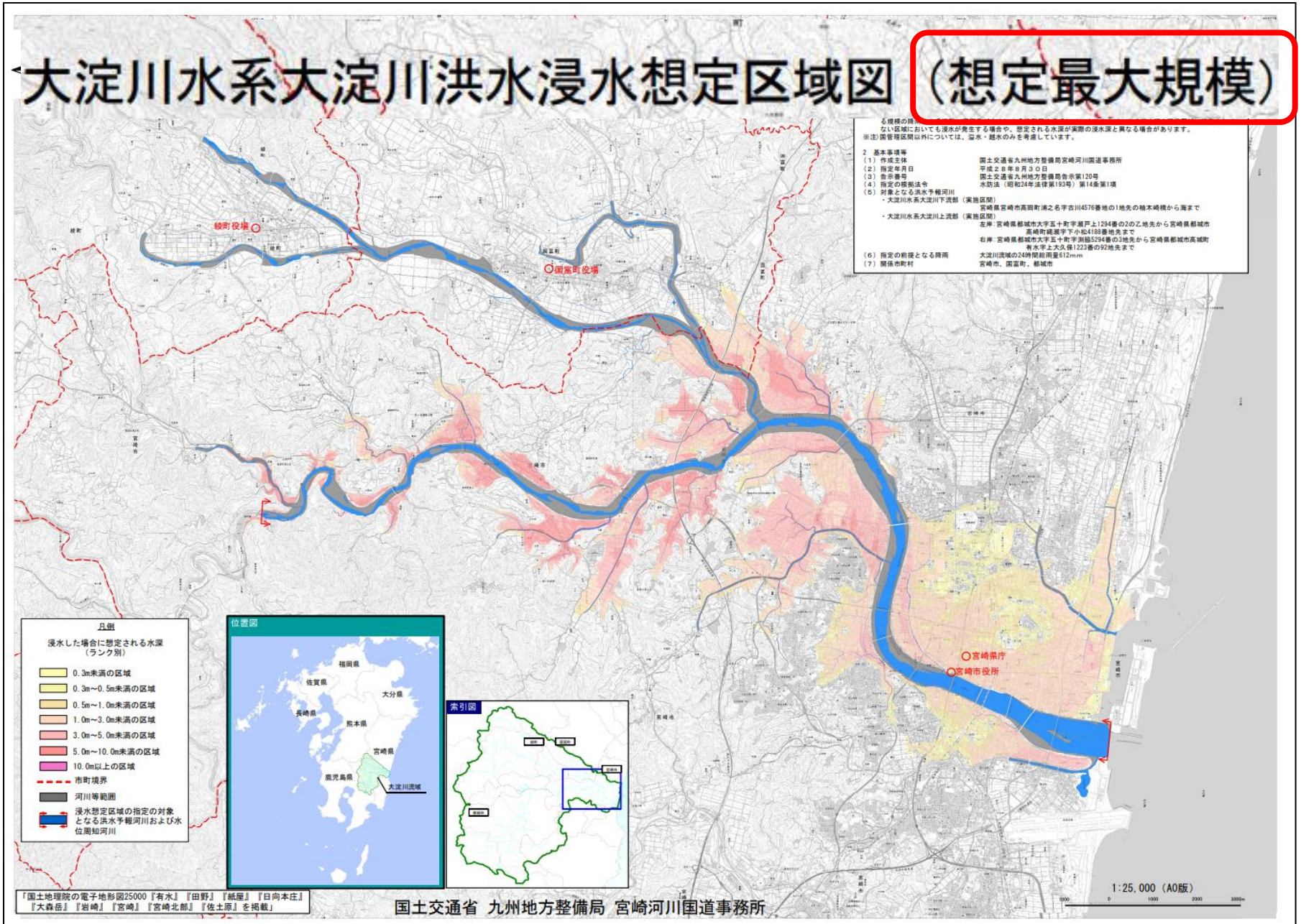


テキストのp135の図1

氾濫流とは（常総市）

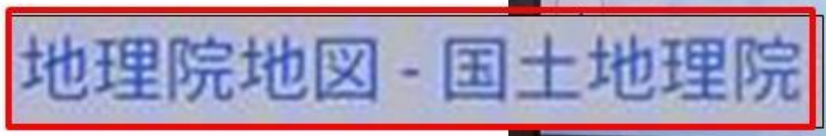
氾濫流の範囲では垂直避難は適さない

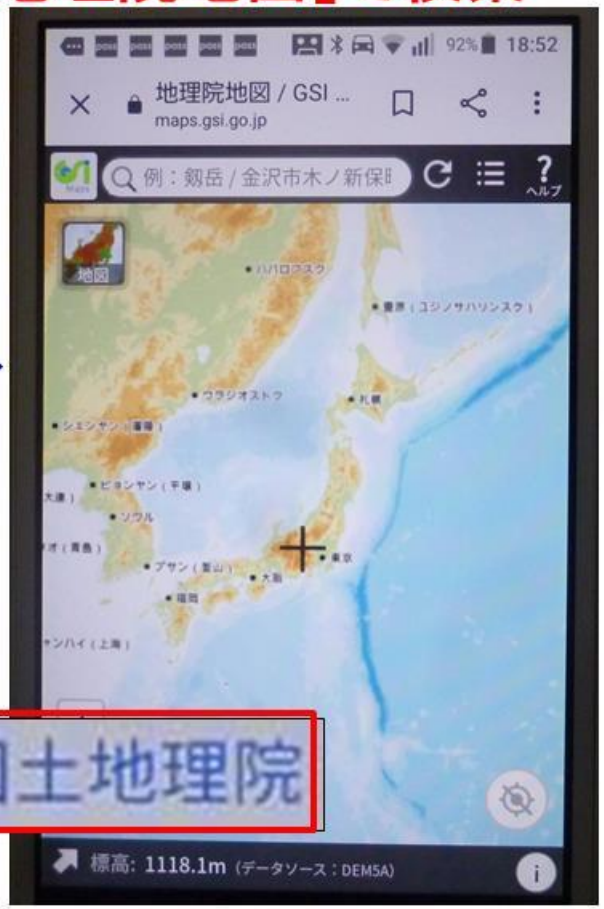
大淀川の洪水ハザードマップ（国土交通省）



標高の調べ方

①国土地理院の「地理院地図」で検索

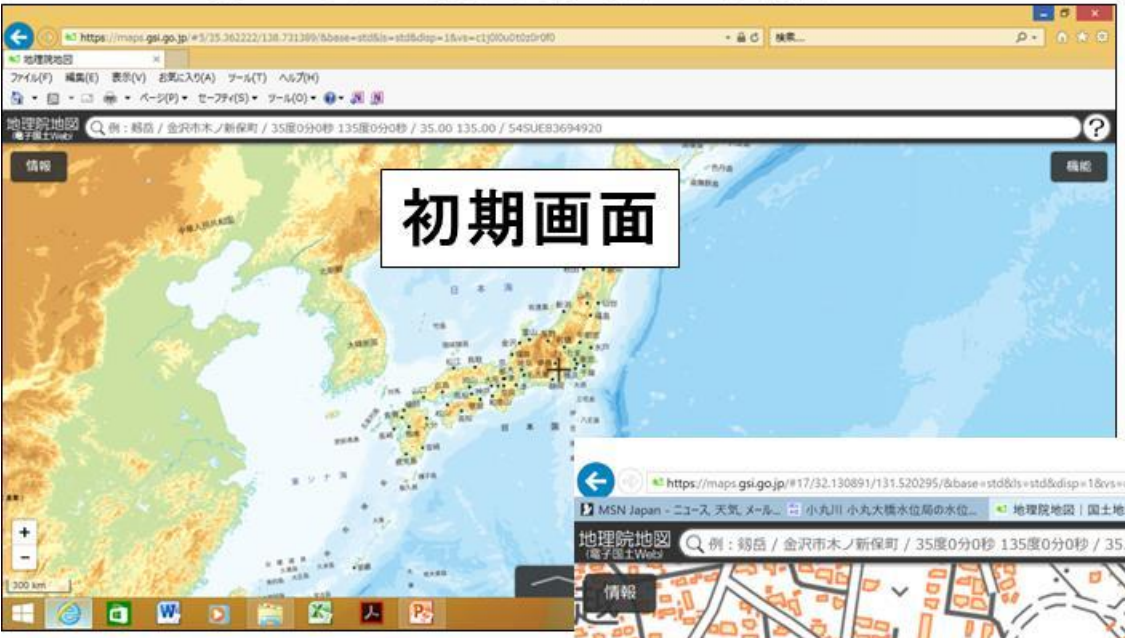




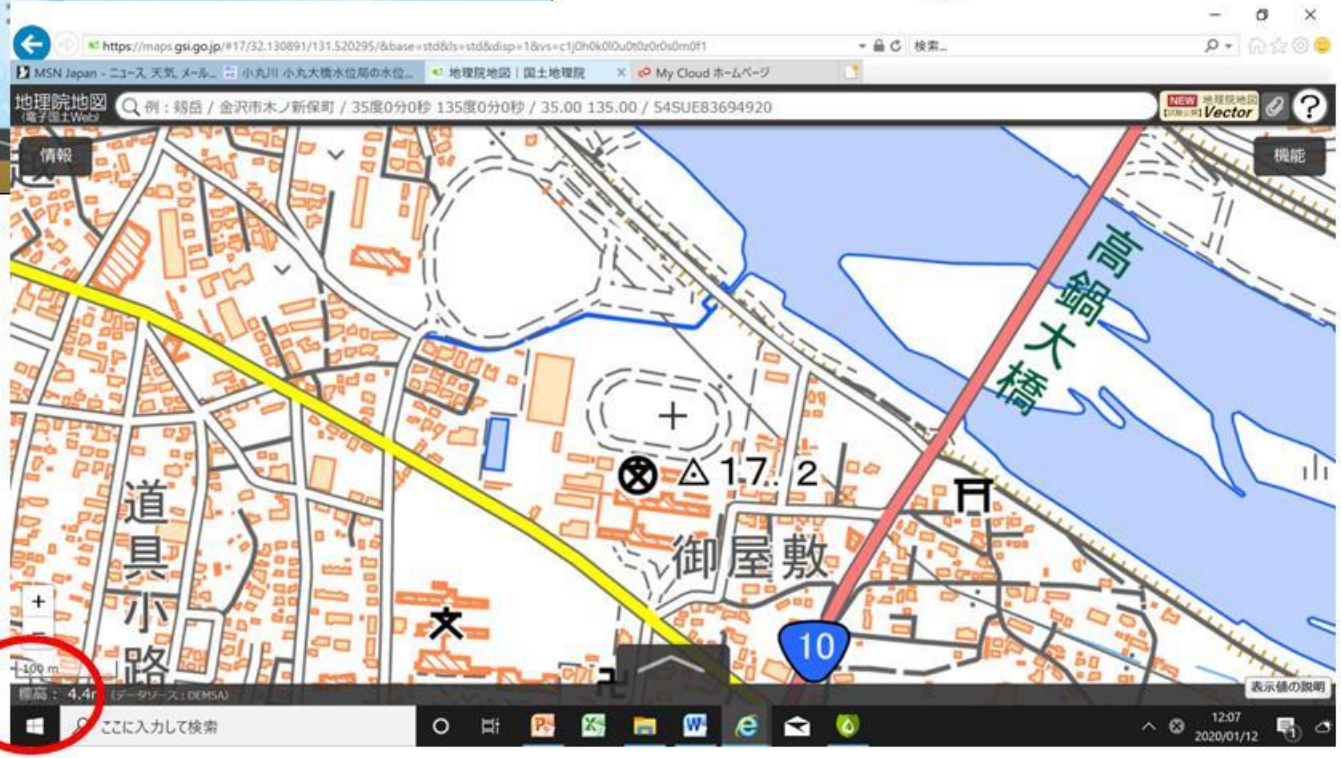
②拡大

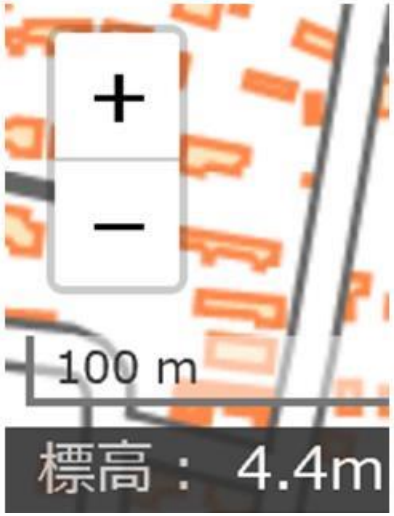
標高を知る

①「地理院地図」で検索



②調べたい所に「＋」を合せ拡大を繰り返す。





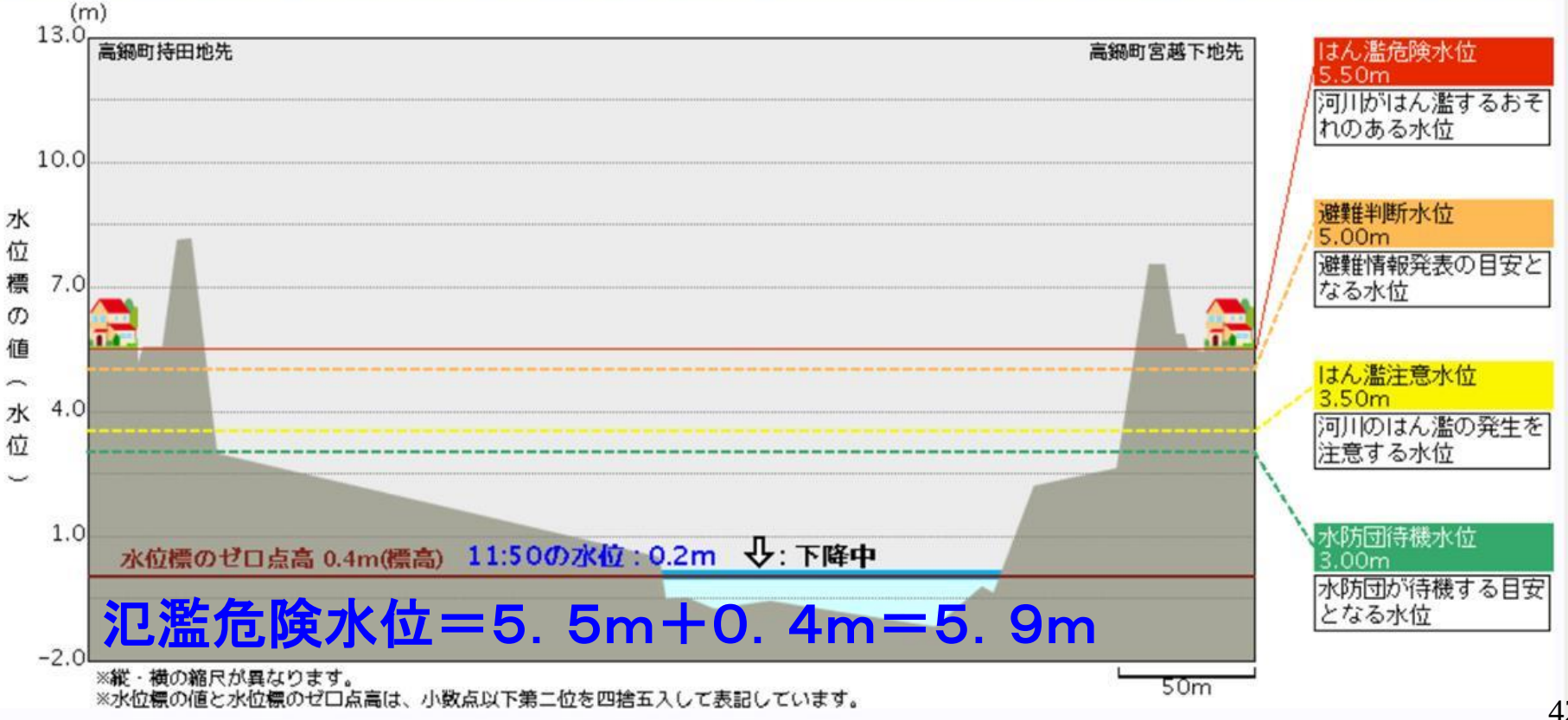
氾濫危険水位を知る

小丸川にある小丸大橋水位観測所のデータ

小丸川水系 小丸川（小丸大橋水位局）[観測水位などの詳細情報表示中]

水系名	河川名	位置	住所等	施設管理者
小丸川	小丸川	右岸2.50km	宮崎県児湯郡高鍋町大字持田字宮越下1755-9 (小丸大橋　国土交通省高鍋出張所付近)	国交省　宮崎河川国道事務所

最新の河道状況



目　次

はじめに
第7講　被害想定とハザードマップ
1 被害想定
1．1．被害想定とは
1．2．被害想定の項目
1．3．被害想定の活用上の留意点
2 ハザードマップ
2．1．ハザードマップとは
2．2．ハザードマップの主な類型
3 ハザードマップの活用と課題
3．1．ハザードマップの有効性
3．2．ハザードマップを家庭・地域で確認しあう
3．3．ハザードマップ利用の課題

（1）被害想定の概要・目的・作成方法
（2）被害想定の検討事例（地震災害を例に）
（3）シミュレーションの種類

被害想定の概要・目的・作成方法　P．132

・概要：災害が発生した場合の被害状況を予想する

・被害想定の目的
　・防災計画の基礎資料
　・ハザードマップの基礎資料
　　➡防災意識の開発

・作成方法
　・条件設定（季節・昼夜・天候（風向・風速など））
　　⬇
　・被害推定式（過去の被害事例の分析）
　・シミュレーション
　　⬇
　・被害想定結果

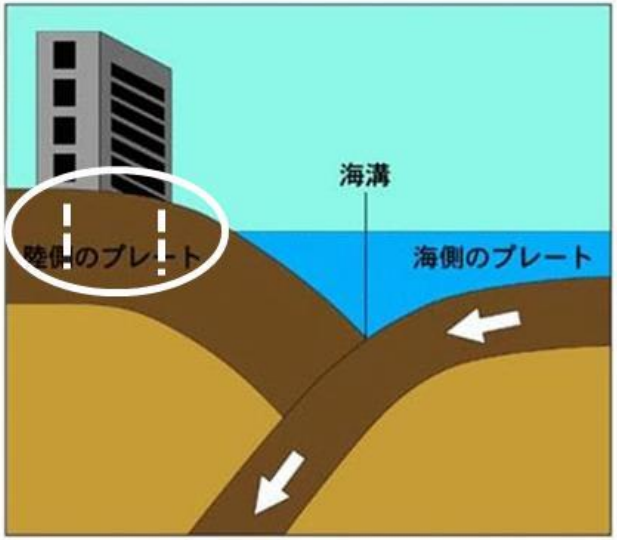
（1）被害想定の概要・目的・作成方法
（2）被害想定の検討事例（地震災害を例に）
（3）シミュレーションの種類

被害想定の検討事例（地震災害を例に）　1／3

1）対象とする地震（直下地震、海溝型地震）

・過去の地震の再来
・想定される地震（起こりうる最大）

直下地震
（プレート内部）



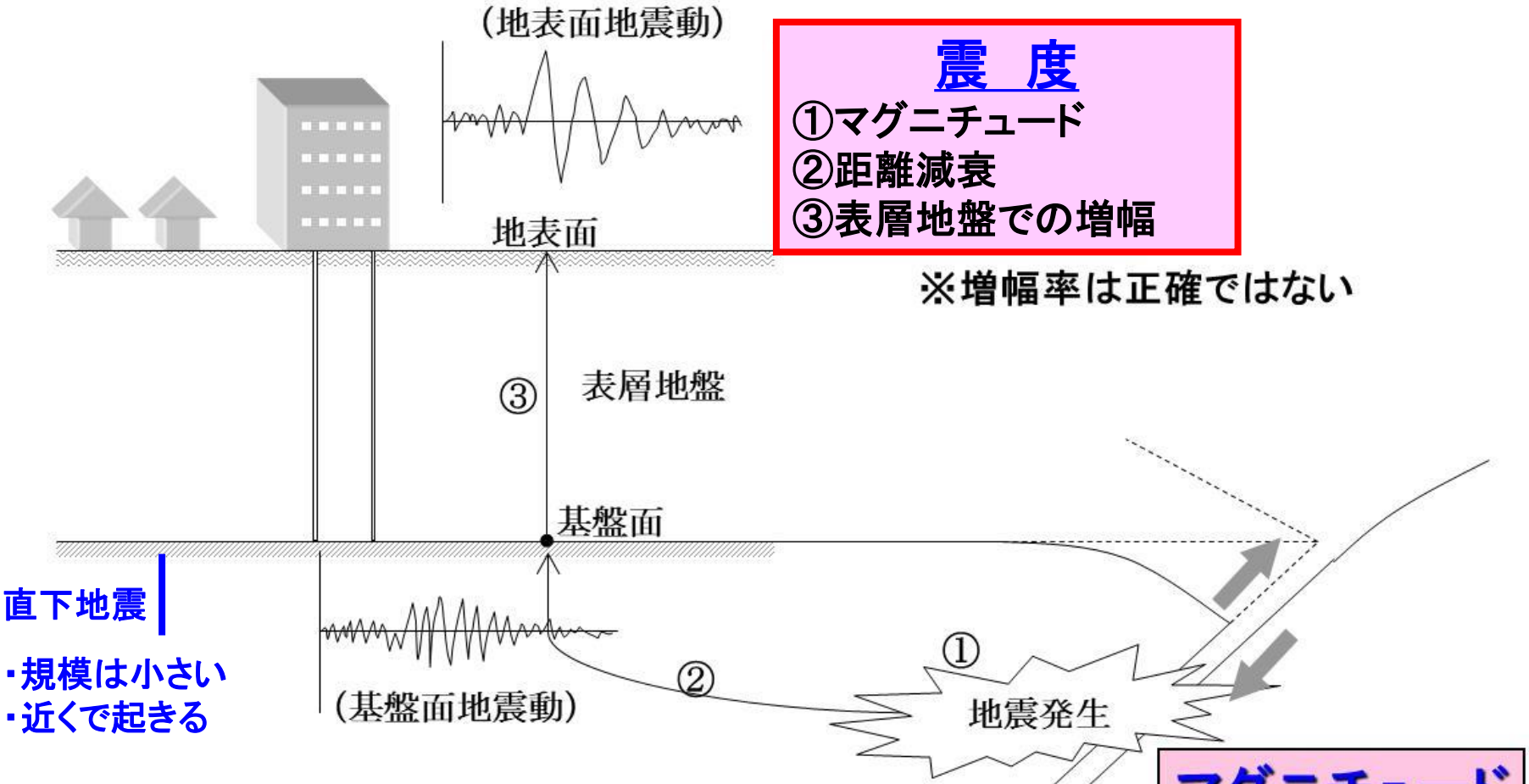
海溝型地震
（プレート境界）

例）
・阪神淡路大震災
・熊本地震

例）
・東日本大震災
・南海トラフ地震

被害想定の検討事例（地震災害を例に） 2／3

2）揺れの大きさ（震度）の予測



震　度

①マグニチュード
②距離減衰
③表層地盤での増幅

※増幅率は正確ではない

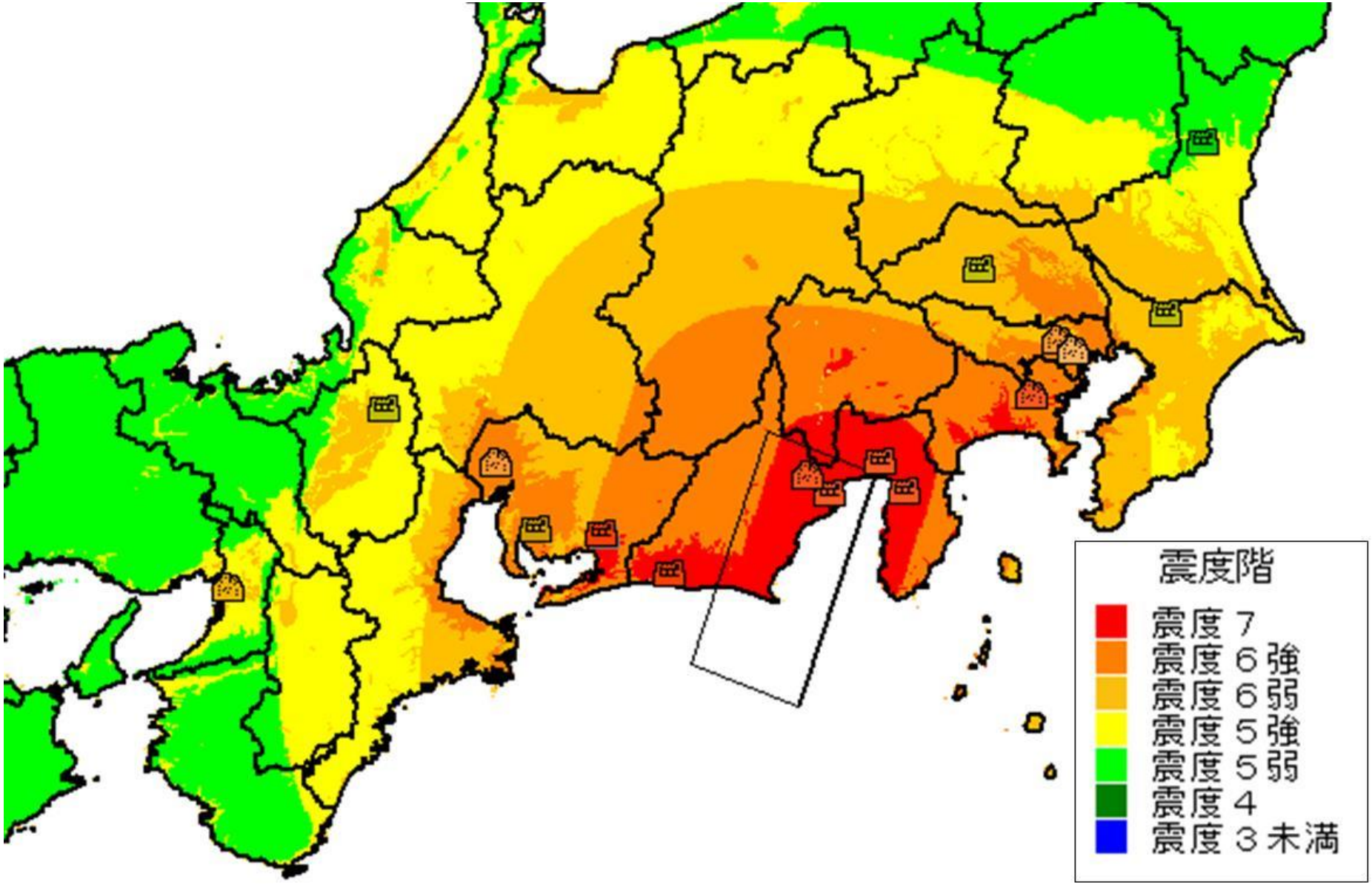
マグニチュード

M8：1024倍
M7：　32倍
M6：　1倍

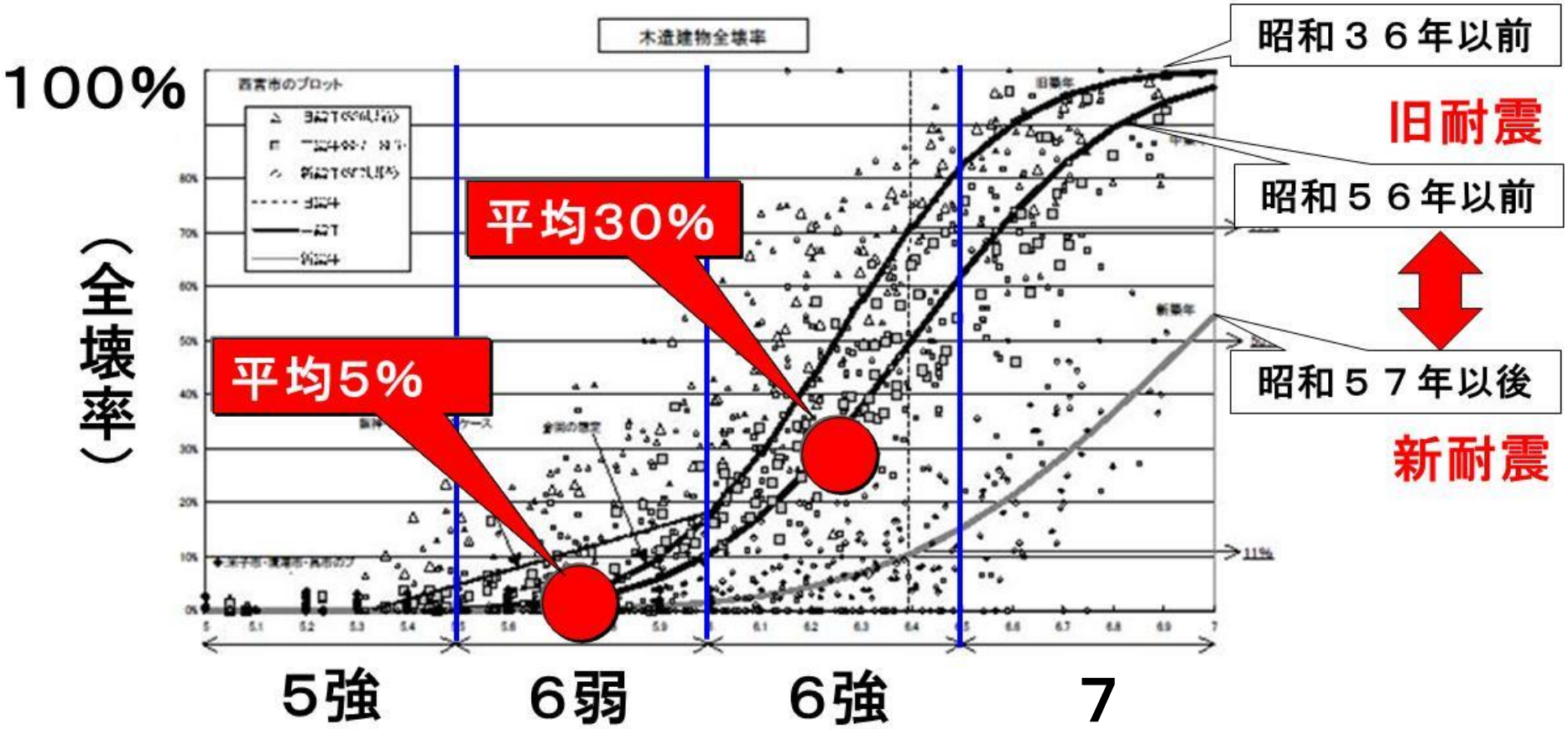
①断層活動に伴って地震が発生する。
②地震動が基盤内を高速で伝播する。
③地震動が表層地盤を伝播し、地表面に到達する。

被害想定の検討事例（地震災害を例に） 3／3

3）震度分布図（東海地震の例）



木造の全壊率（倒壊はこの約1割）



5強　　：びっくりした～
6弱　　：古い・木造・2階建・瓦屋根（丈夫な家もあるが）
6強以上　：古い木造密集地で大災害

※死者の98%は旧耐震住宅

木造家屋による被害の推定（震度6強として）

地域被害の想定例（小学校区（1万人あたり））

（阪神淡路大震災・夜間発生では）

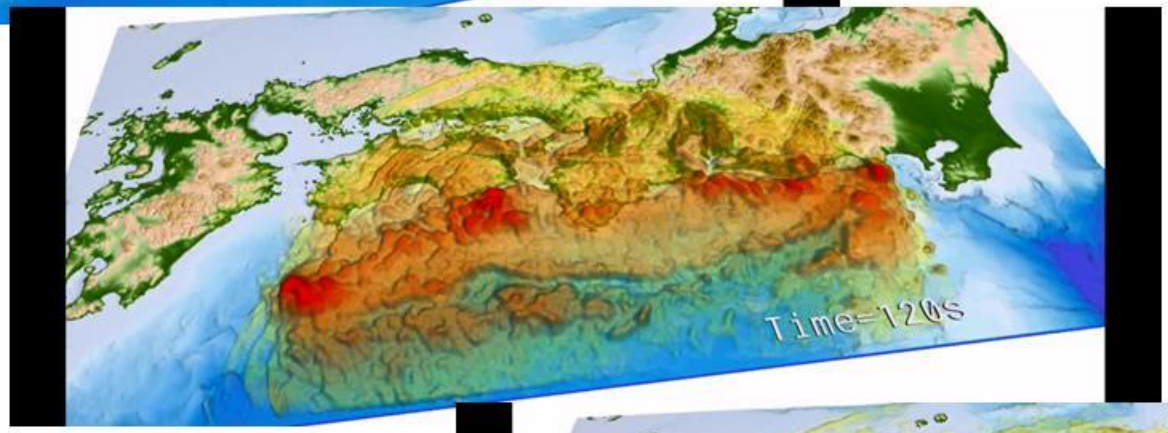
人口	10，000	人	
世帯数	4，000	世帯	・1世帯2．5人として
木造棟数	3，000	棟	・マンションなど1000世帯として
全壊	900	棟	・全壊率30％と仮定
倒壊	90	棟	・全壊の10％と仮定（木造の3％）
生埋め（夜）	200	人	・約50人当たり1人
重傷者	100	人	
⇒死者	30	人	⇨死者率は0．3％
出火件数	4～5	件	・全壊200棟に1件

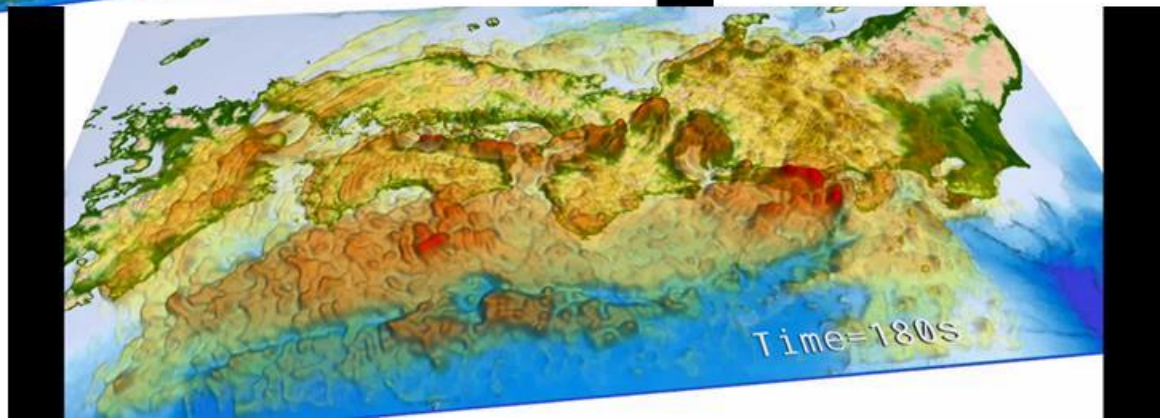
※神戸市の死者率は0．3％、芦屋市は0．5％

（1）被害想定の概要・目的・作成方法
（2）被害想定の検討事例（地震災害を例に）
（3）シミュレーションの種類

(3)シミュレーションの種類

1)地震波の伝播(長周期地震動の例)





(3)シミュレーションの種類

2)津波シミュレーション(南海トラフ地震(尾鷲市))

5分後

21分後(第1波)

30分後

38分後(第2波)

43分後

57分後(第3波・最大)

1995年ごろ(コンピュータの能力の限界)

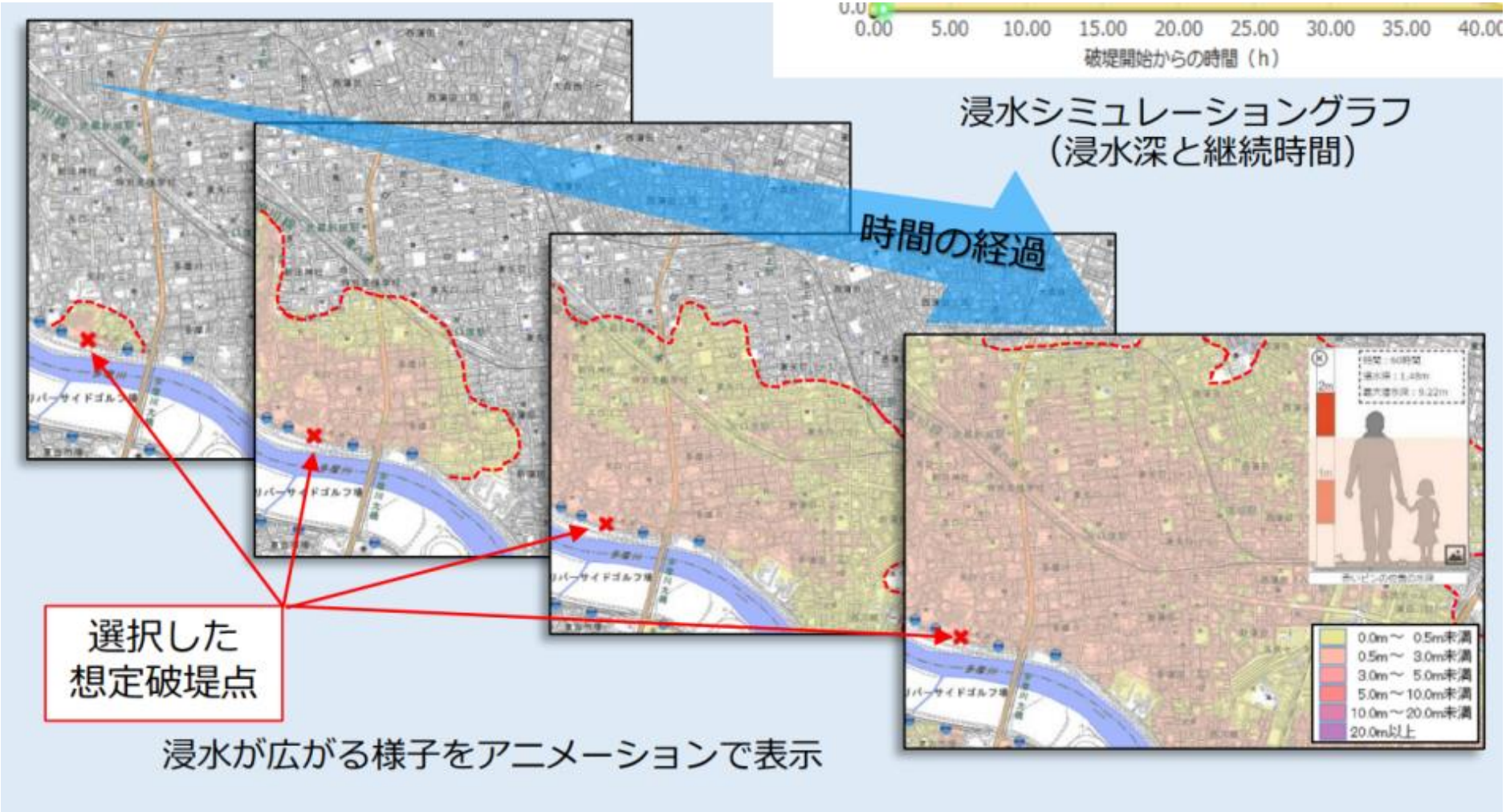
(3)シミュレーションの種類

3)地震時の火災延焼シミュレーションの例

・地震による建物被害と出火率➡出火件数を設定
　※出火率は季節(夏・冬)・時間帯ごとに設定
・延焼速度は建物の種類や密集率、気象条件(風速など)を設定
・大規模空地や広幅員道路等による焼け止まりをモデル化
・消防力の運用の効果も考慮できる

（3）シミュレーションの種類（前述）

4）洪水シミュレーション



目　次

はじめに
第7講　被害想定とハザードマップ
1 被害想定
1．1．被害想定とは
1．2．被害想定の項目
1．3．被害想定の活用上の留意点
2 ハザードマップ
2．1．ハザードマップとは
2．2．ハザードマップの主な類型
3 ハザードマップの活用と課題
3．1．ハザードマップの有効性
3．2．ハザードマップを家庭・地域で確認しあう
3．3．ハザードマップ利用の課題

（1）被害想定における主な項目
（2）定量的評価と定性的評価（＋阪神淡路大震災）
（3）被害想定の事例（首都直下、南海トラフ）

被害想定における主な項目　P．133

表１　被害想定における主な項目

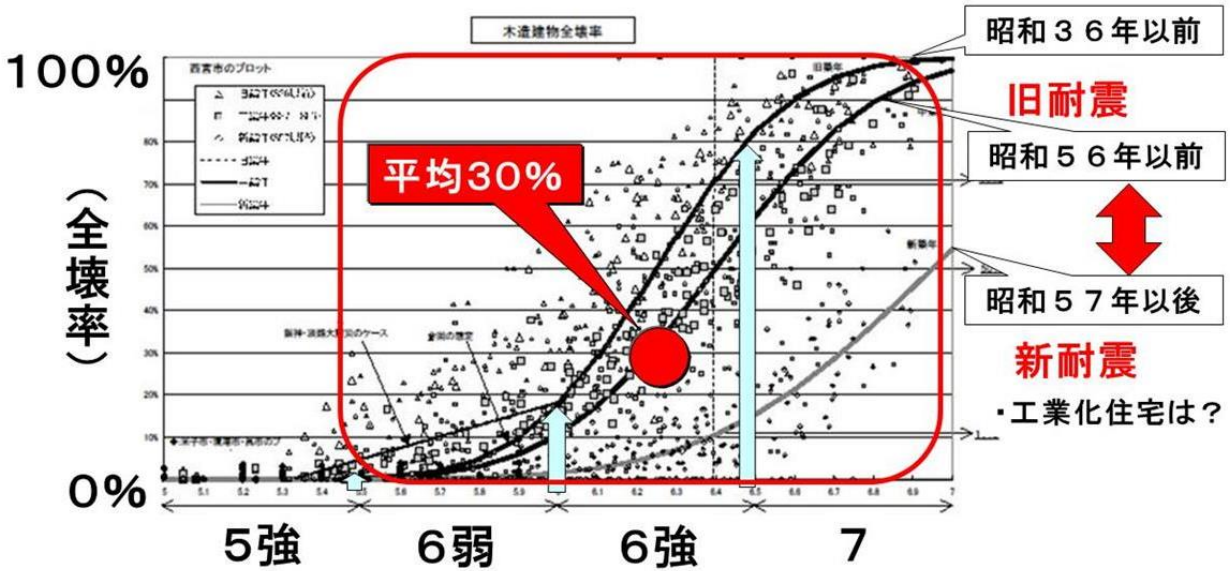
	災害現象	被害規模
地震・津波	震度分布、揺れやすさ、 地盤の液状化、火災・延焼、津波、 土砂崩れ　など	・揺れ、液状化、火災、津波による建物被害 ・建物崩壊、火災、津波による死傷者数 ・鉄道、道路等の被害 ・ライフライン（水道、ガス、電気、電話等）の被害 ・避難者数、帰宅困難者数　など
洪水	浸水想定区域、最大浸水深、 浸水到達時間、湛水時間　など	・浸水家屋数　・浸水人口　・避難者数 など
火山	溶岩流、火砕流、火山泥流、降灰、噴石、 土石流　など	・噴石等による死傷者数　・避難者数 ・噴石、降灰、降灰後の洪水や土石流等による建物被害 ・鉄道、道路等の被害 ・ライフライン（水道、ガス、電気等）の被害 ・農林水産業に係る被害　など

（1）被害想定における主な項目
（2）定量的評価と定性的評価（＋阪神淡路大震災）
（3）被害想定の事例（首都直下、南海トラフ）

定量的評価と定性的評価

1）定量的評価の例（前述）

木造家屋の全壊率（倒壊はこの1／10程度）



震度・建物棟数➡全壊棟数➡出火件数、死傷者数

阪神淡路大震災では

人口	10，000	人
世帯数	4，000	世帯
木造棟数	3，000	棟
全壊	900	棟
倒壊	90	棟
生埋め（夜）	200	人
重傷者	100	人
⇒死者	30	人
出火件数	4～5	件

2）定性的評価の例

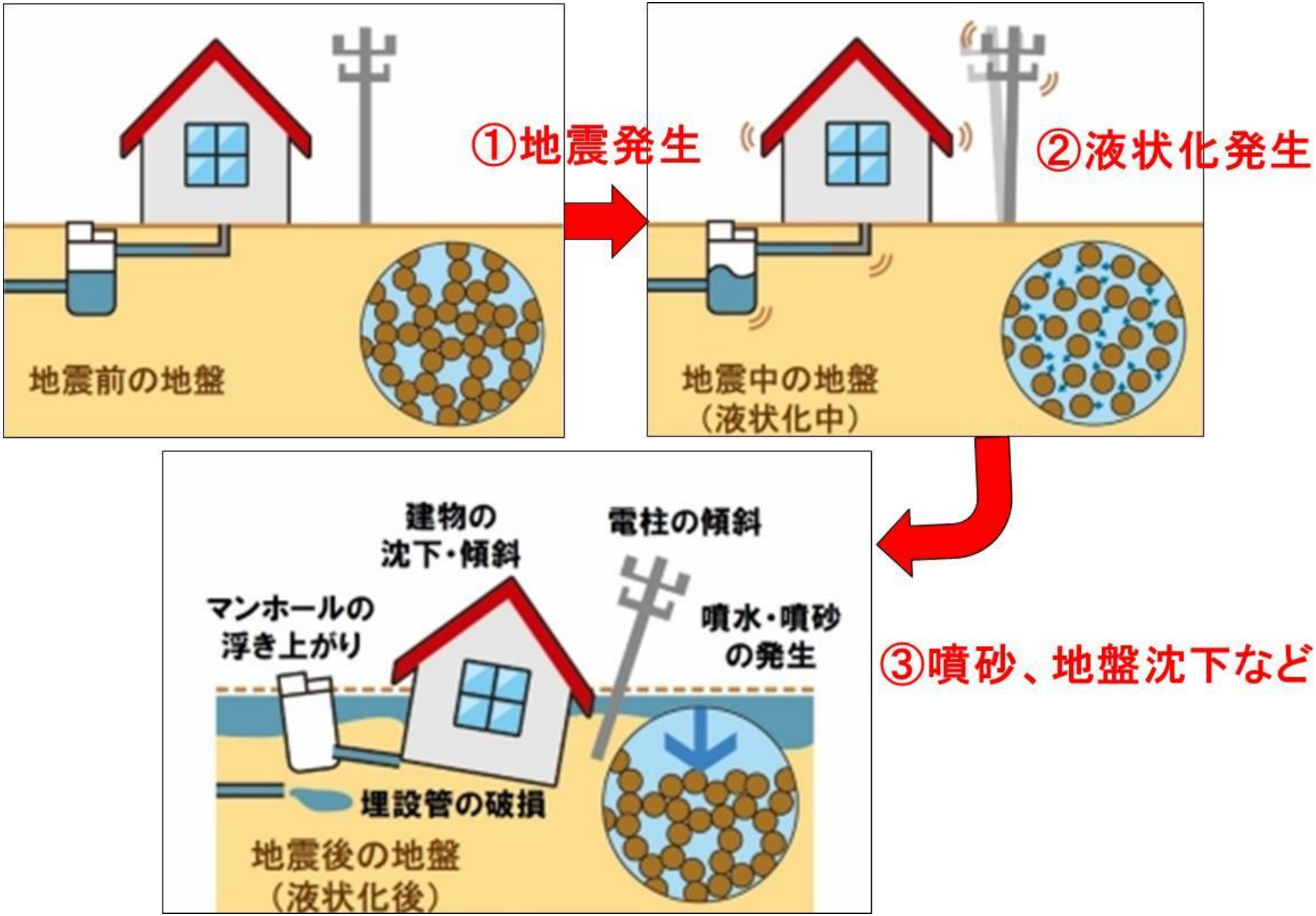
・パニックによる被害（部分的には解析可能だが・・（個別要素法））
・PTSD（心的外傷後ストレス障害）

阪神淡路大震災の被害の特徴

阪神淡路大震災での夜明け　風速≒0m
直接死は約5，500名、即死は約4，000名

（NHK　報道写真より）

液状化現象


①地震発生
②液状化発生
③噴砂、地盤沈下など
地震前の地盤
地震中の地盤
（液状化中）
建物の
沈下・傾斜
電柱の傾斜
マンホールの
浮き上がり
噴水・噴砂
の発生
埋設管の破損
地震後の地盤
（液状化後）

液状化による噴砂

ポートアイランド（液状化対策を超える被害）

液状化➡地盤沈下

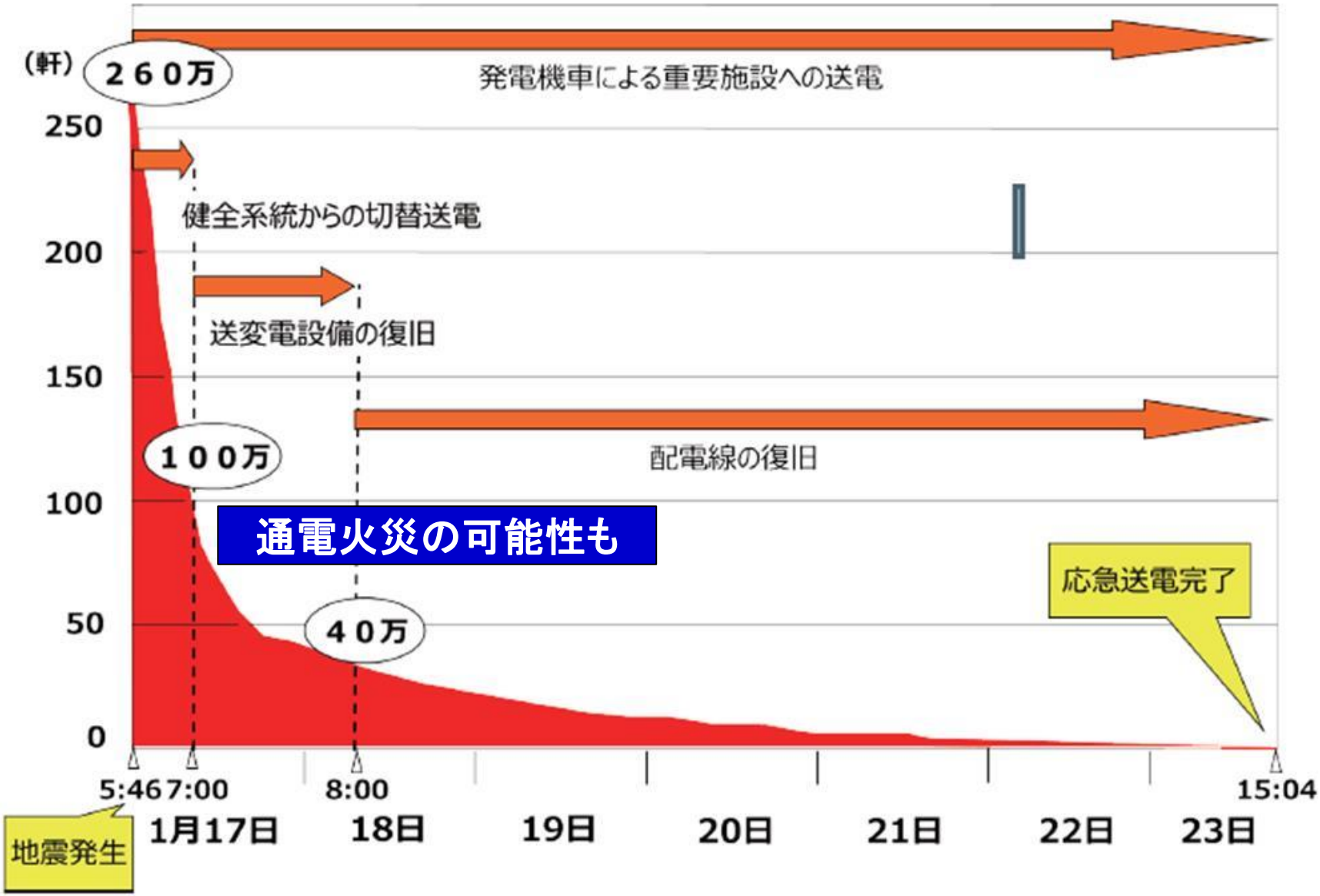
火力発電所(早期再開)

関西電力の火力発電所

阪神淡路大震災後に発電所は非常停止➡広域停電

発電所に被害は無く、早期に復旧➡早期復電➡通電火災

電力復旧と通電火災



（阪神淡路大震災～応急送電までの7days／関西電力）

自動遮断装置への疑問

倒壊の危険性がある旧耐震の木造住宅には必要。

新耐震住宅では？

➡強制的に停電になりますが、大丈夫ですか？

電力会社も通電火災が起きないように配慮して電力復旧を行うので、阪神淡路大震災以降、通電火災は少なくなった。

発電所の被害と復旧について

胆振東部地震での苫東厚真発電所の被害と復旧

地震発生は2018年9月6日
1号機、2号機、4号機が停止（3号機は廃止されていた）

↓

電圧変動に拠り、北海道全域が停電（ブラックアウト）

・1号機は9月17日に運転を再開　　：11日目
・4号機は9月25日に運転を再開　　：19日目
・2号機は10月10日に運転を再開　：34日目

↓

地震の揺れで停止した火力発電所の復旧は約1週間～1ヵ月
首都直下、南海トラフでは？

広域停電と被害の連鎖

携帯メールは基地局バッテリーが切れる5時間は使用可能

（平成26年度　静岡県健康福祉部の介護施設向けガイドライン）

携帯電話の充電が十分でも
- 受信アンテナ（**基地局**）のバッテリーは6時間
- 復旧しても音声は通信規制

固定電話は
- **交換局**の非常用電源は半日程度
- 復旧しても通信規制

数時間で通信機能を失う

通信のほかにどんな影響がでる？
- 停電ではポンプは？
- 停電・断水で病院は？
- 避難所（小学校）に住民が殺到すると？
- 学校が長期休校だと？

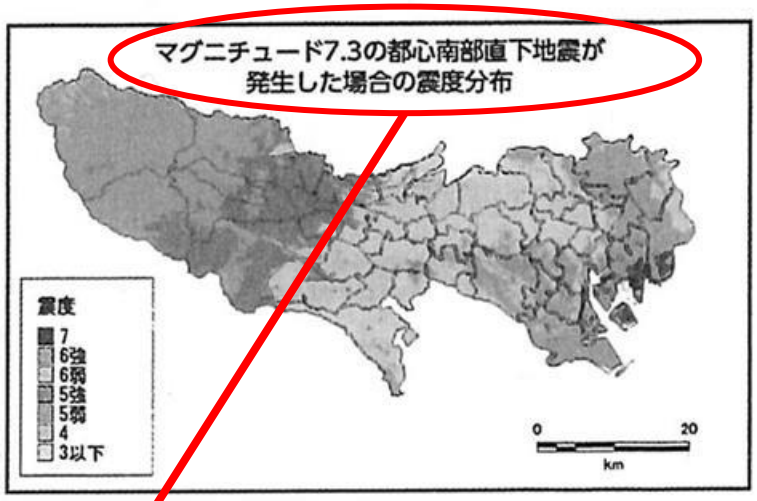
（1）被害想定における主な項目
（2）定量的評価と定性的評価（＋阪神淡路大震災）
（3）被害想定の事例（首都直下、南海トラフ）

表2　被害想定の事例（1）　P．133

表２　被害想定の事例（１）首都直下地震等による東京の被害想定：2022 年５月 25 日発表

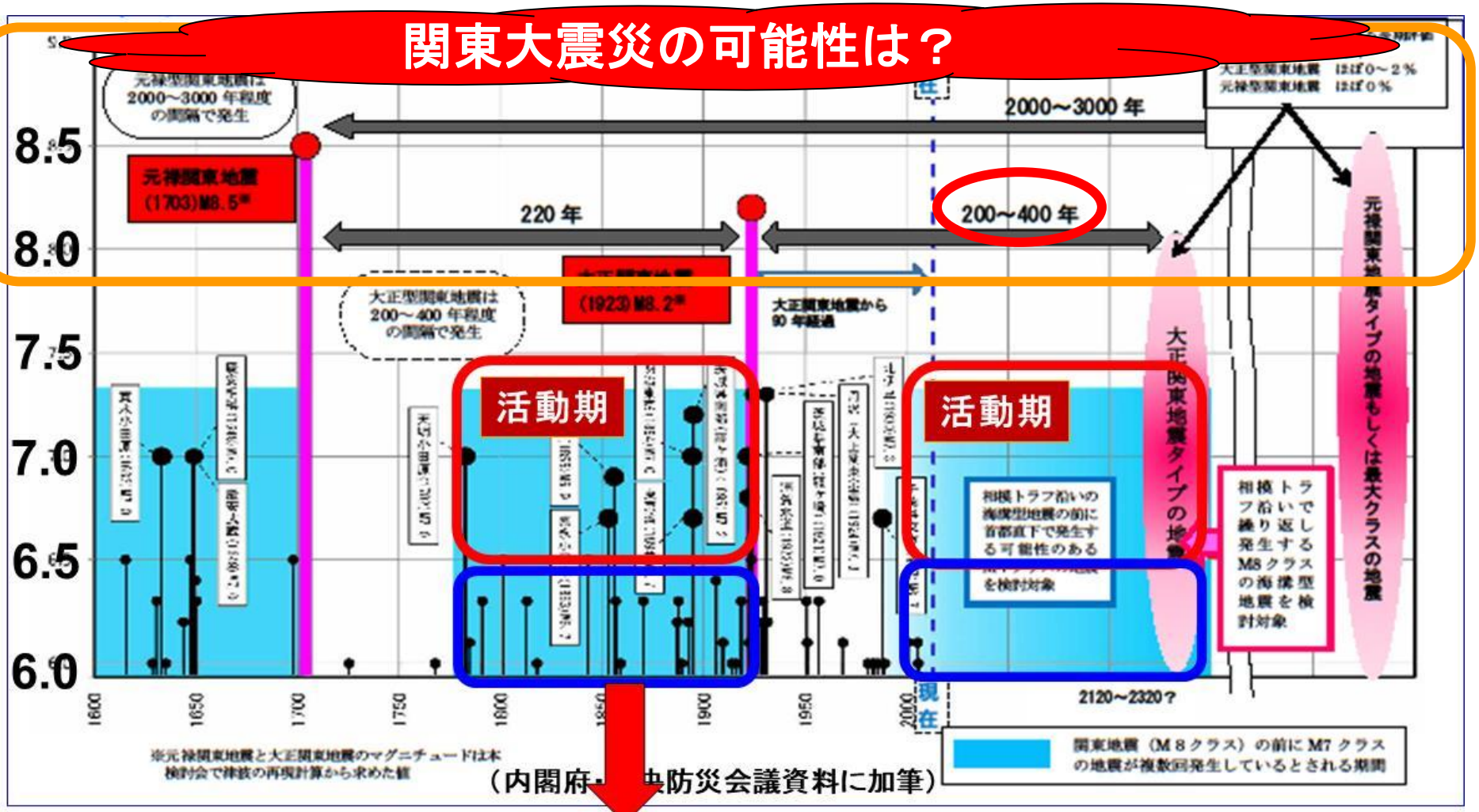
被害の特徴（都心南部直下地震が冬の夕方に発生した場合）

>23 区の約 6 割の範囲が震度 6 強以上になると想定
> 建物被害は約 19 万 4,400 棟と想定
> 被害により死者は約 6,100 人、負傷者は約 9 万 3,400 人と想定
> 避難者は約 299 万人、帰宅困難者は約 453 万人と想定



マグニチュード7.3の都心南部直下地震が
発生した場合の震度分布

首都圏の地震



（内閣府・中央防災会議資料に加筆）

- 震度7クラスが約10回
- 震度6クラスは数え切れない

地震の大きさと発生回数

一般にマグニチュードが1小さいと発生回数は10倍

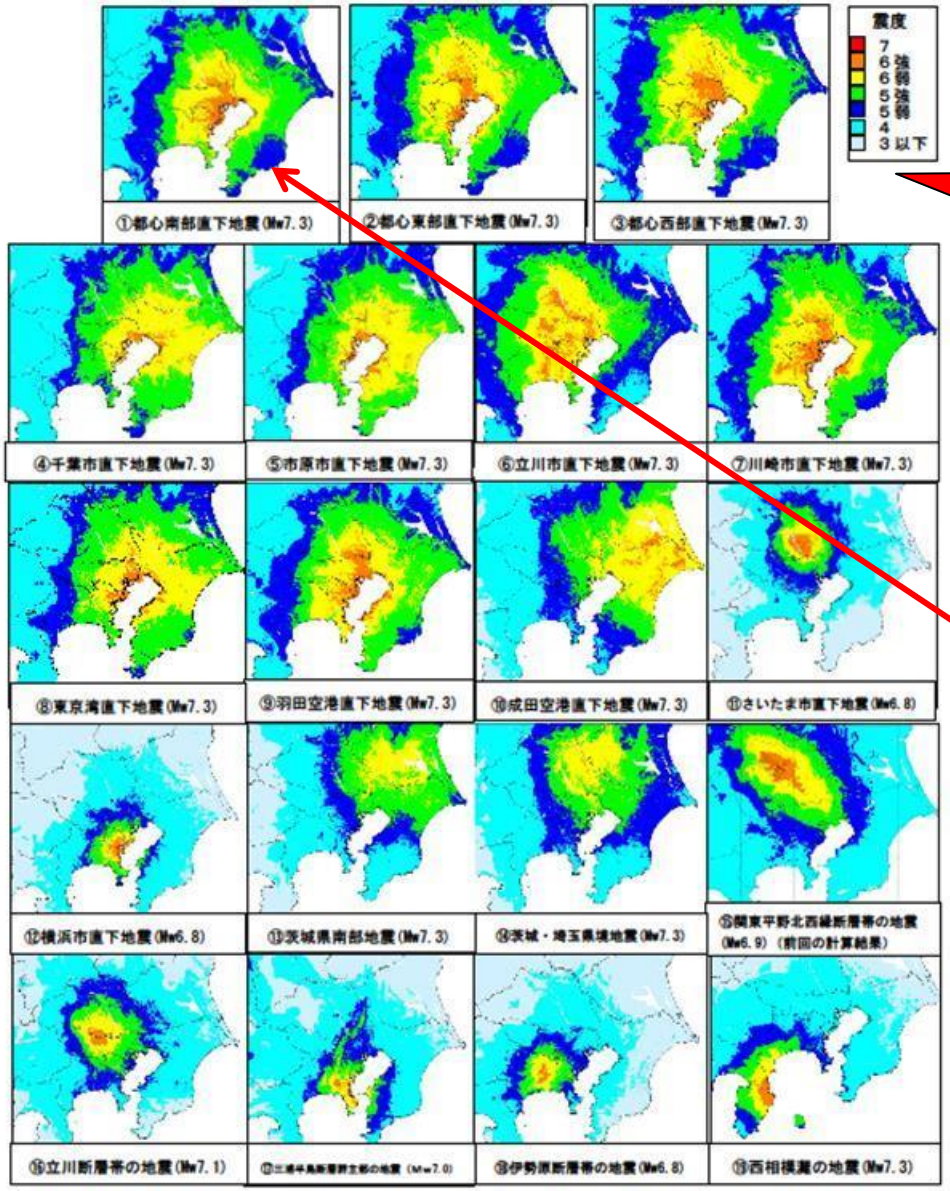
マグニチュード	発生回数
8クラス	1回
7クラス	10回
6クラス	100回

（100年以上先）

①これから直下地震が徐々に増えて、
②マグニチュード7クラスが10~30年に1回繰り返し
③来世紀に関東大震災が起き
④直後に余震が頻発し、10年程度で鎮静化する。

今後30年にM7クラスの直下地震が発生する確率が70%

いつ？どこで、どれぐらいの大きさで？



（内閣府・中央防災会議資料に加筆）

社会的影響が最も大きい地震は？

どこで起きたら？

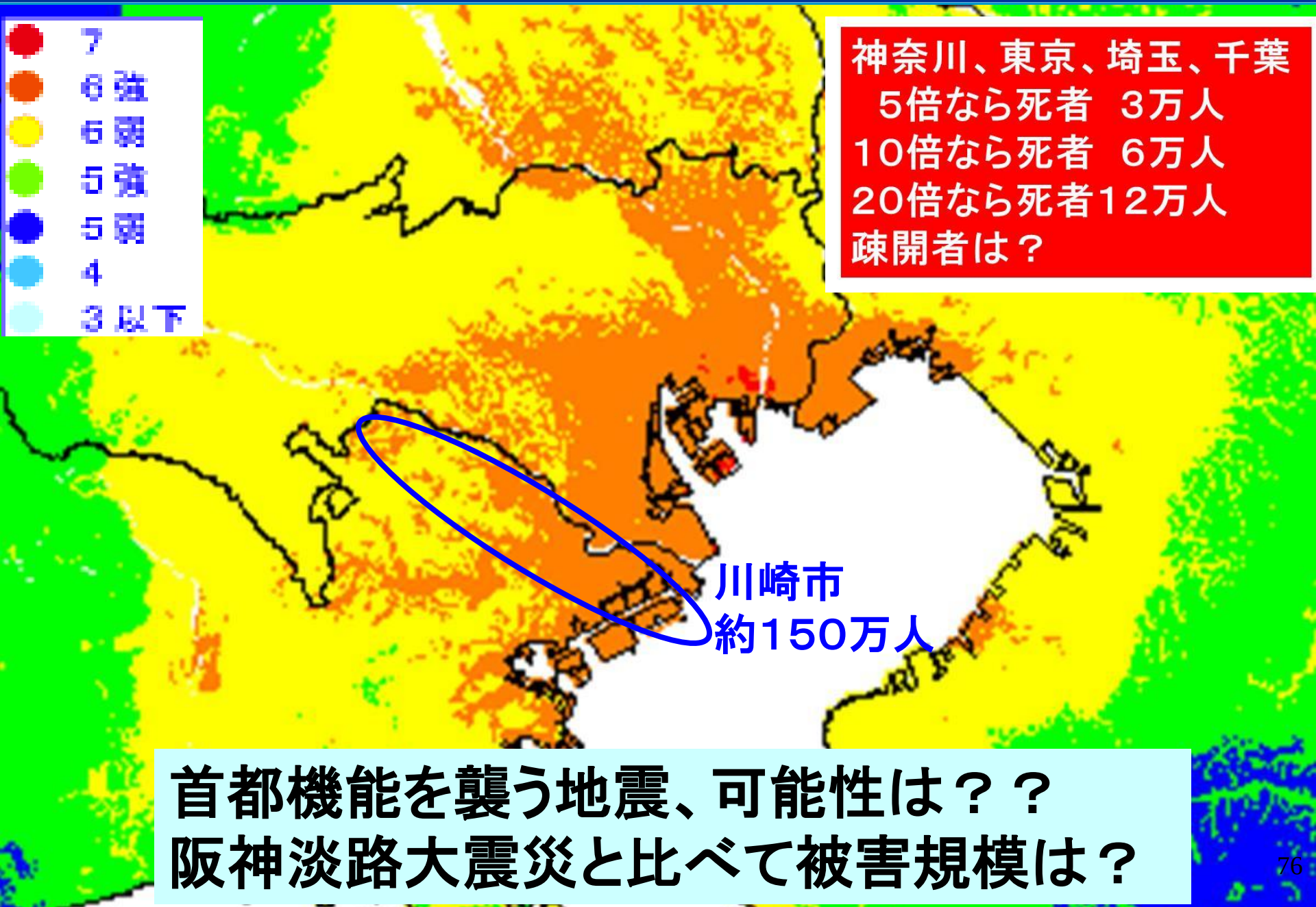
- 死者が多い
- インフラが壊滅
- 交通網が壊滅

都心の南部に震源

（発生確率は不明）

実際は？

都心南部直下地震（M7．3）



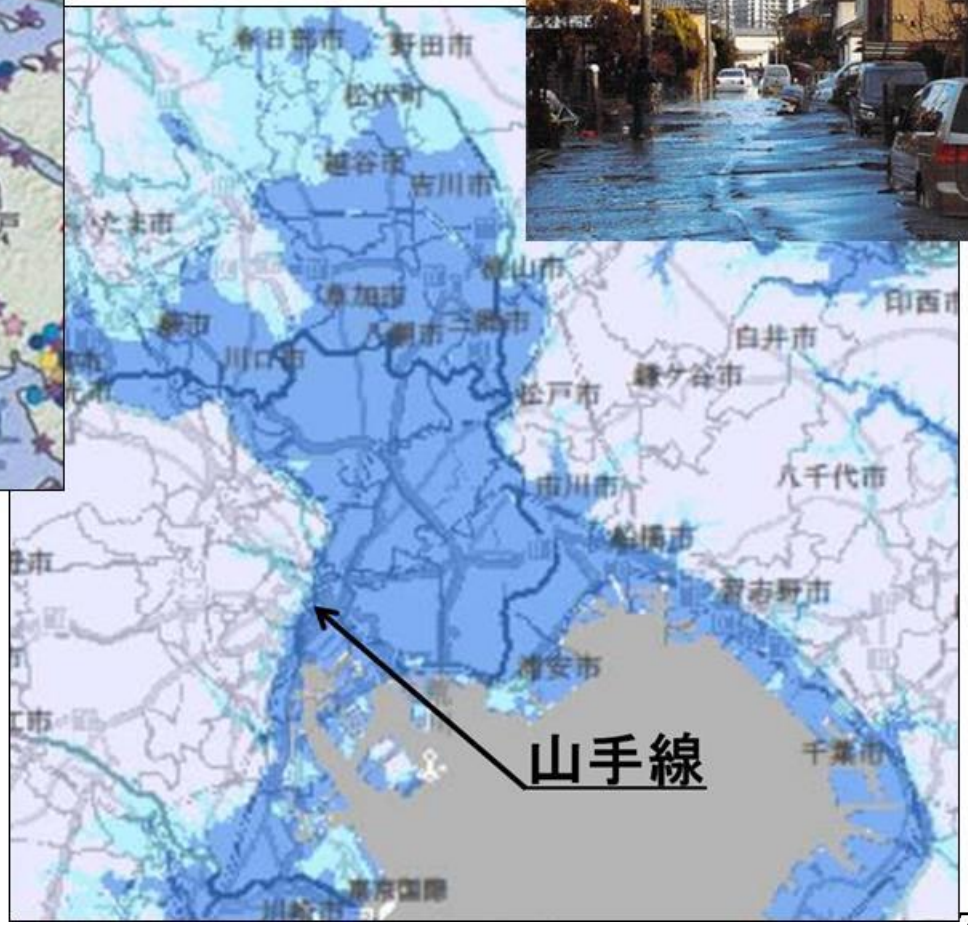
神奈川、東京、埼玉、千葉
　5倍なら死者　3万人
10倍なら死者　6万人
20倍なら死者12万人
疎開者は？

首都機能を襲う地震、可能性は？？
阪神淡路大震災と比べて被害規模は？

縄文海進と標高5m以下の範囲

縄文時代の海岸線と貝塚

標高図



首都圏の火力発電所は？

（図3．5－1と同様）

東日本大震災で被害を生じた（一部停止）東京湾岸の火力発電所

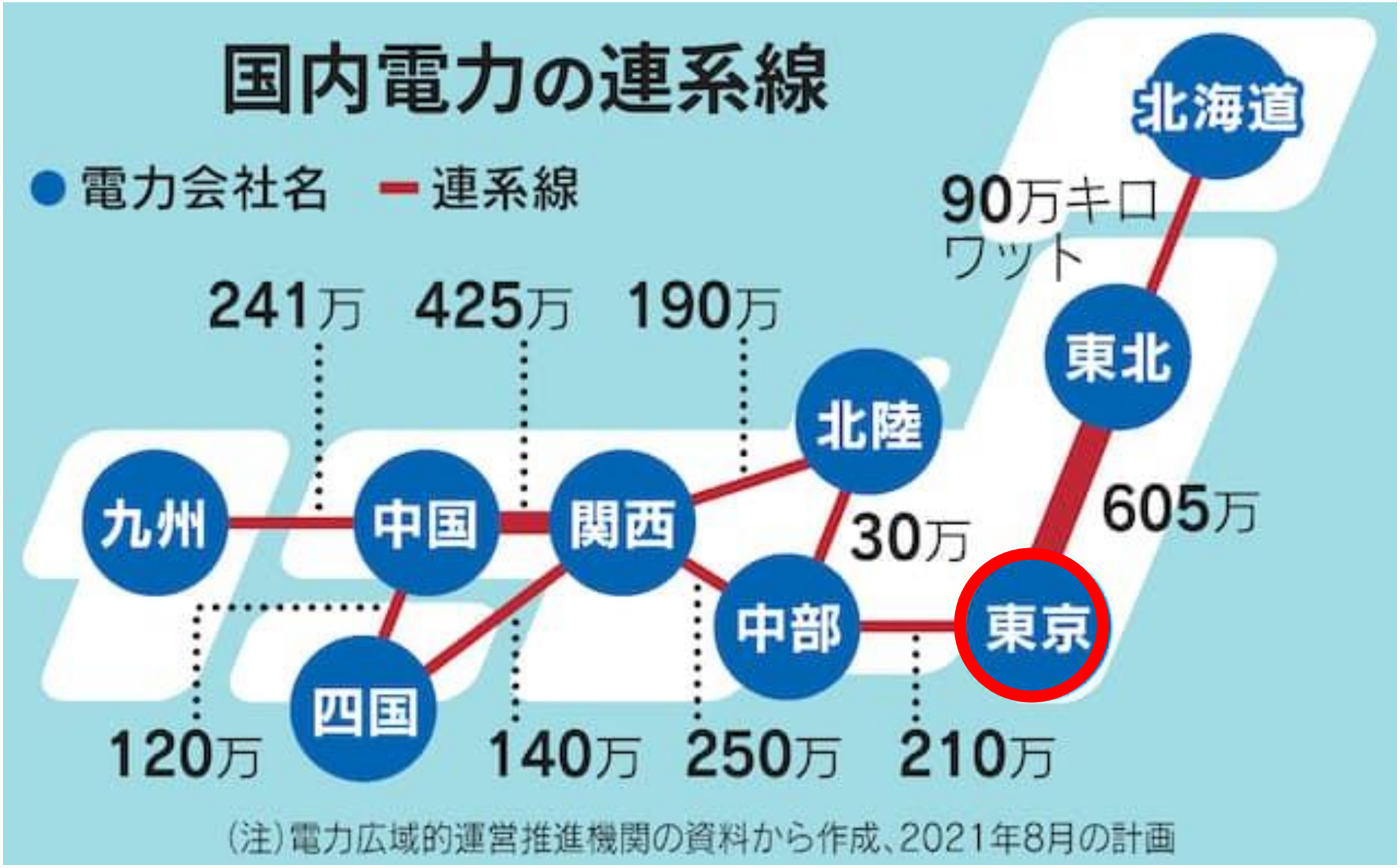
横浜、東扇島、大井、千葉、五井の5火力発電所
復旧は約1日。なお、電源開発の磯子火力も停止した。

東京湾岸以外

発電所	発電量（万KW）
直江津	238
広野	440
常陸那珂	200
鹿嶋	566
計	1，444

首都直下地震では？南海トラフ地震では？

参考：電力融通（2021年現在）



電力会社の発電能力（2023年現在）

電力会社	発電能力（万kw）
北海道電力	440
東北電力	1350
東京電力	4060
中部電力	2140
関西電力	1990
北陸電力	379
中国電力	740
四国電力	530
九州電力	1030
沖縄電力	150

東京湾岸以外

発電所	発電量（万KW）
直江津	238
広野	440
常陸那珂	200
鹿嶋	566
計	1，444

＋

605（東北から）
210（中部から）

≒

2，255

計画停電が長期化

首都直下地震の被害想定（私見）

項　目	被害概要
揺れ	都心付近で6強、広域に6弱
液状化	海抜5m以下は液状化が広範囲に発生
電気	発電所被害で広域停電、復旧に数週間
通信	広域停電で数時間で停止、復旧に数週間
ガス	埋設管被害で長期に共用停止
上水道	埋設管被害で長期に共用停止
下水道	地下の排水管被害で使用停止
幹線道路	橋梁部で段差、応急復旧後も交通規制
生活道路	低地部は液状化被害、復旧まで長期間
鉄道	各地で脱線、長期に停止
港湾	岸壁やヤードに被害、アクセス路も被害
空港（羽田）	滑走路に液状化・沈下、アクセス路も被害
自衛隊	即日に行動開始
緊急消防援助隊	即日に行動開始
ボランティア	立上りは早いが、被災地到着には1週間程度
病院	停電・断水の状況で重傷者が殺到
学校	多くの避難者で教育再開の見込み立たず

<u>その他の被害</u>

- エレベータ緊急停止
  ➡数万台で閉じ込め
- 飲食料不足
- ガソリン不足
-

首都直下地震での被害シナリオ　P．133

首都直下地震が発生した場合、身の回りで起こり得る被害のシナリオ

	発災直後	3日後	1週間後	1カ月後
主な被害の様相	建物の倒壊や同時多発火災の発生	復電時のショートで通電火災発生の可能性	豪雨でさらなる斜面崩壊発生の可能性	震災関連死の増加
ライフライン	電力・上下水道・ガス・通信の途絶	› 被害状況によっては、復旧長期化の可能性 › 計画停電実施・継続の可能性		一部地域で復旧長期化の可能性
避難所生活	避難者が避難所へ殺到	家庭内備蓄が枯渇し、避難者が増加	必要な物資・プライバシーの不足で避難者のストレスやトラブルが増加	
在宅避難	› 水道が供給されてもトイレの利用不可の可能性 › 停電発生地域では固定電話・インターネットが使用不能		› 買い占めで生活必需品が品薄 › トイレが使えない期間が長期化し、在宅避難が困難化	
外出先	携帯電話がつながりにくい	› 公共交通機関の復旧が遅れる場合、一時滞在施設の滞在期間が長期化 › 運行を再開した路線の駅等に多くの人が殺到		

› 家具転倒防止対策や災害時の家族との連絡方法の確認、飲食料品や携帯トイレ等の備蓄など日頃から必要な備えを行いましょう。

› 地震によるリスクを正しく理解し、被害を抑えるため自助・共助の行動をお願いします。

南海トラフレベル1の被害想定（私見）

項　目	被害概要
揺れ	山梨から四国まで広範囲に6強、6弱
津波	伊豆半島から宮崎県まで大きな津波
液状化	液状化が広範囲に発生
電気	四国、関西、中部で広域停電、復旧に数週間
通信	広域停電で数時間で停止、復旧に数週間
ガス	埋設管被害で長期に共用停止
上水道・下水道	埋設管被害で長期に共用停止
幹線道路	橋梁部で段差、応急復旧後も交通規制
生活道路	低地部は液状化被害、復旧まで長期間
鉄道	各地で脱線、長期に停止
港湾	岸壁やヤードに被害、アクセス路も被害
空港	滑走路に液状化・沈下、アクセス路も被害
自衛隊	津波警報発令で活動範囲が限定
緊急消防援助隊	津波警報発令で活動範囲が限定
ボランティア	被災範囲が広く、本格活動まで1ヵ月
病院	停電・断水で病院機能低下、重傷者が殺到
学校	多くの避難者で教育再開の見込み立たず

<u>その他の被害</u>

- エレベータ緊急停止
  ➡数万台で閉じ込め
- 飲食料不足
- ガソリン不足
-

南海トラフ地震での被害シナリオの例

静岡県第4次被害想定のシナリオ

地震発生	2,3時間後	1日後	2,3日後	1週間後	1ヶ月後	半年～1年後
地震発生	2,3時間後	1日後	2,3日後	1週間後	1ヶ月後	半年～1年後
災害発生期	初動期	応急復旧期①	応急復旧期②	復旧期	復旧・復興期	復興期

5. 駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生する地震の被害状況のイメージと対応（全体像）

（1）全体シナリオ概要

区　分	地震発生	1日後	2、3日後	1週間後	1ヶ月後	半年、1年後～
被害状況	堤防等が沈下、破壊され、広範囲に津波浸水 津波浸水による建築物被害、車渋滞等津波からの逃げ遅れによる死傷発生 地盤の隆起・沈下、断層のずれ（段差）の発生 津波の第1波より第2波以降が最大波の場合、自宅に戻り、死傷者が拡大 強い揺れにより老朽木造家屋等が多数倒壊 高層ビル上階を中心に屋内転倒物・落下物により死傷、エレベーター内の閉じ込め発生 木造住宅密集地域、工業地域で出火 発電所・変電所、浄水場、通信施設、下水処理場等が被災し停止 道路橋、高架橋等の損壊等で道路	多数の死者・行方不明者の捜索（捜索部隊の不足、道路閉塞・渋滞、火災・延焼、地盤沈下による湛水等により捜索が難航） 津波による湛水やがれきの堆積で移動できず津波避難ビル等に避難している住民の孤立が多数発生 土砂災害による孤立の長期化により、中山間地の孤立集落の救出活動が長期化 停電やシステム障害により金融機関等における為替取引、交通管制システム（交差点等）の混乱等 医療機関への搬送本格化、対応が必要となる患者数の増大。一方で、医療施設自体の被災、ライフライン機能支障に伴う医療機能の低下、医療従事者や医薬品の不足等で対応力の不足 初期消火に失敗した延焼火災から延焼拡大 避難所への避難者が増加、避難所に入りきらず車中避難者や屋外（テント）避難も多数発生。一方で、在宅避難者も最大 直接被害および電力・燃料不足によりライフラインの停止が継続	捜索・輸送活動等に必要な電力・燃料の調達困難、対応の遅延（がれき除去の遅延による応急復旧活動の遅延の可能性） 物資の確保や医療搬送等に必要な主要道路の啓開の遅延、ヘリコプター離発着適地の不足 応急仮設建築物に対する建築制限の緩和：建基法85条 被災地での生産活動が停止し、全国的な物資の供給量不足及び被災地外のサプライチェーンにおける経済活動の停止 （応援部隊の受入れ、活動が徐々に本格化） 応援部隊の増加とともに、多数の遺体が収容され、収容場所および棺等の確保が必要 広域に被災した場合、復旧のための人数・資機材数が不足するために、ライフライン・インフラの仮復旧が遅延 仮設住宅等の応急住宅の必要戸数、り災証明のための調査に係るマンパワーが不足	低地部では、海水が引かない可能性もあり、市街地の再建に関する具体的な検討が困難 応援機関・派遣職員の拠点や、物資集積場所、がれき仮置場等のためのまとまった空地等が不足 津波被災地や密集市街地における建築制限：建基法84条 → 84条延長 → 復興特別法 → 都市計画決定 津波被災地や土砂災害危険地域における建築制限：建基法39条 公共交通機関や小売店等の生活機能支障が回復せず、自宅等に戻った住民も生活が困難 在宅医療・福祉の困難化 （ライフラインが徐々に仮復旧） ライフラインの仮復旧や道路啓開等に伴い、避難所から自宅、知人宅等へ避難者が移動し状況把握が困難 避難所避難者数が減少せず、支援者数も不足し、避難所の劣悪な環境の改善が進まず体調を崩す人や生活不活発病の増加、苦情等によるトラブル等が頻発	災害廃棄物、津波堆積物の除去・処理の長期化 液状化被害（宅地の地盤変状）等により、避難生活が長期化 失職者が大量に発生 直接被災や移動難、生活苦等によるうつ、震災関連死が増加 地域住民との調整や、インフラ（堤防や交通網等）の復旧予定等との整合を重視した結果、復興の基本方針が定まらず住民等の不安が増大 被災地における倒産等が多数発生し、生産力の回復が困難 広域避難した多数の住民の行先等の情報把握が困難	被災地での生活が経済面、環境面で改善されず人口減少 被災地の復興の停滞（人口減少地域の荒廃、集落の消滅・廃村）

宮崎県では？

見落としの例（疎開者は？）

阪神淡路大震災では、小中学生2万人が疎開した。

関東大震災では、東京の人口約250万人の内、約100万人（40%）が疎開した。

都市直下地震では？

↓

飲食料が底をつく約1週間以内に住民を数百万人規模で全国各地に移送する必要がある。

緊急物資輸配送を支える物流Netシステム
（一般社団法人・全国物流ネットワーク協会）

南海トラフ地震では？

↓

宮崎県では？

南海トラフ巨大地震の被害想定　P．134

（2）南海トラフ巨大地震の被害想定（再計算）

2019年5月31日：中央防災会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ

最新のデータ（建築物や人口等のデータ、津波避難意識アンケート結果等）に基づく人的被害・物的被害のフォローアップ結果

○人的被害（死者数）

2014年度	2023年度までの目標	2018年度時点の想定
約33.2万人	概ね8割減	約27%減（約24.2万人）

○物的被害（全壊棟数）

2014年度	2023年度までの目標	2018年度時点の想定
約250万棟	概ね5割減	約13%減（約217万棟）

（内閣府ホームページより作成）

レベル2については前述

※南海トラフ巨大地震について、最新のデータ（建築物や人口、ライフライン等のデータ、津波避難意識アンケート結果等）に基づき、再計算。

今回の被害想定（2019年6月）は、マクロ被害を把握する目的で実施されたものである。

○死者・行方不明者数、全壊焼失棟数

・約32.3万人 → 約23.1万人（冬・深夜に発生）　・約238.6万棟 → 約209.4万棟（冬・夕方に発生）

○経済被害

・資産等の被害：約169.5兆円 → 約171.6兆円　・経済活動への影響：約44.7兆円 → 約36.2兆円

南海トラフ地震と巨大地震（当時の私見）

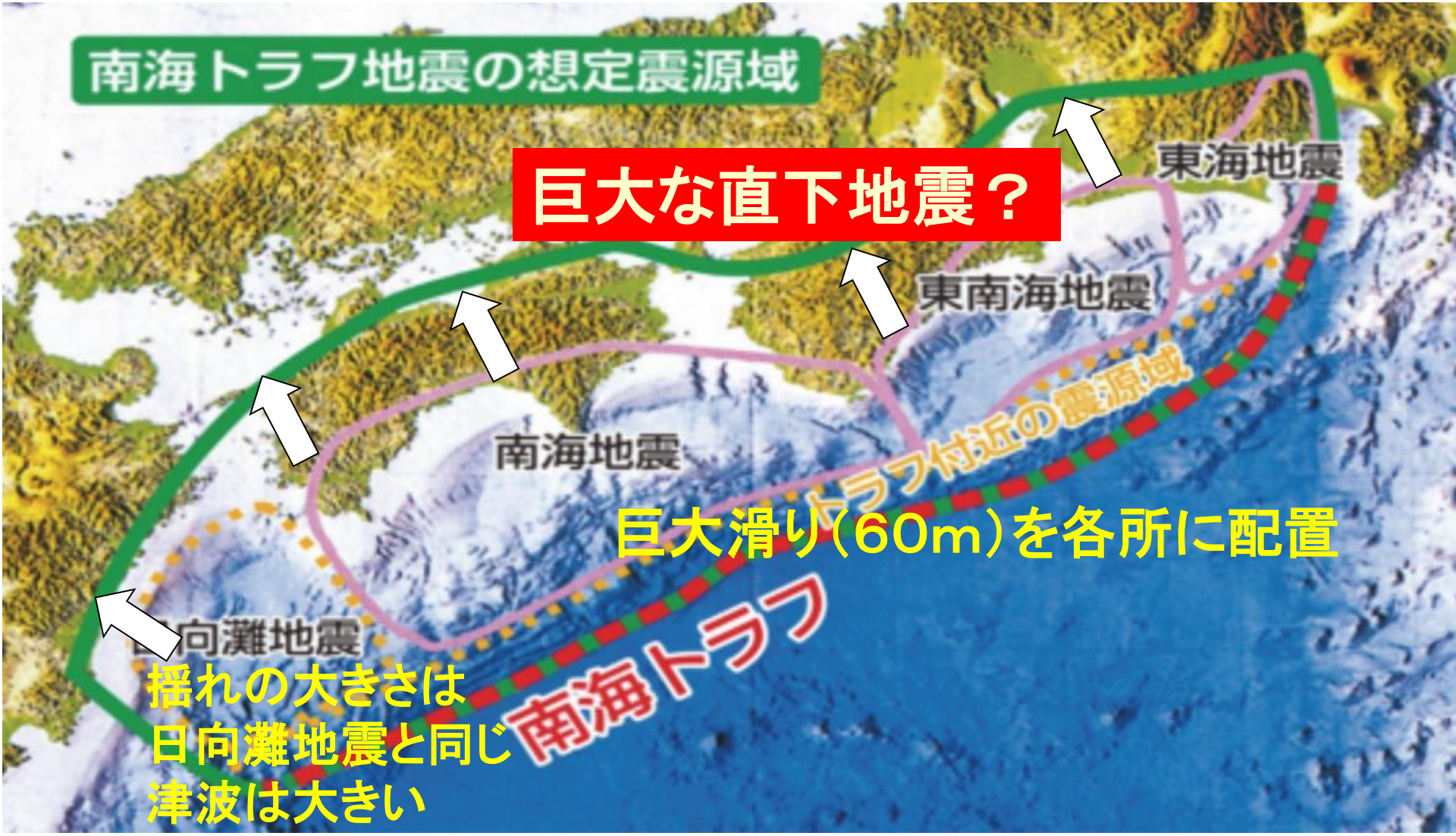
東北の太平洋岸では、次は宮城県沖地震M7．4だと思っていた。
巨大な地震M9，0を見逃した！
巨大すべりによる巨大な津波も見落とした！
次は見逃すわけにはいかない！
東海・東南海・南海地震（M8，6）は妥当か？
起こりうる最大を考えよう。
　➡過去に起きた事のない、未来永劫起き無いかも知れなくても。

海溝とトラフの違いはあるがM9にしよう（起こりうる最大）。
　・M9のエネルギーはM8．6の4倍
　　案1：面積を4倍（南・東・西に拡げられない。北に4倍？）
　　案2：滑り量を4倍
　　案3：面積を2倍（北に広げ、日向灘を取り込み）、滑り量を2倍◎
津波に関しては60mの巨大すべりを考えよう。

科学的知見として発表しよう（根拠は無いが）。

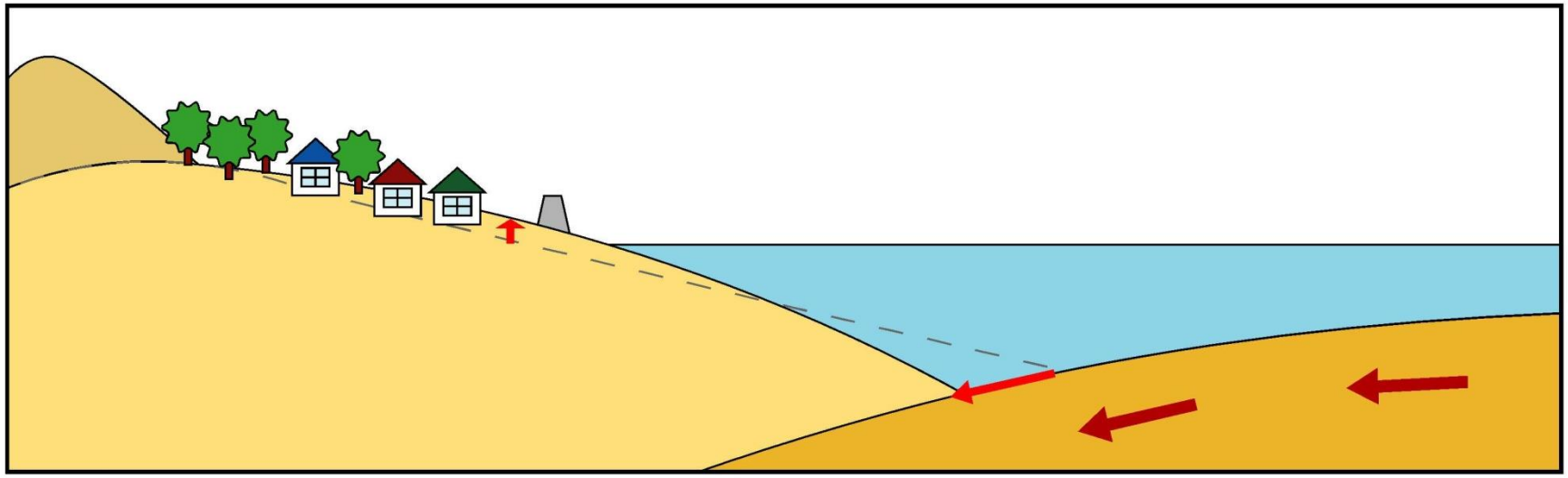
南海トラフのレベル1とレベル2

※M9はM8．6の4倍のエネルギー

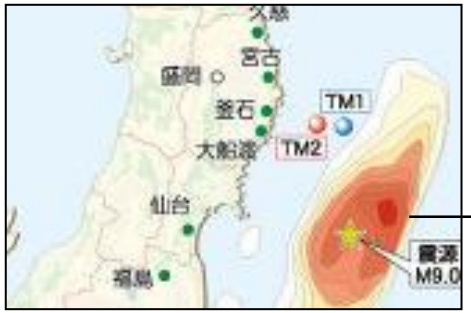


高知県ホームページ（高知大学岡村眞特任教授）

津波の発生～遡上まで



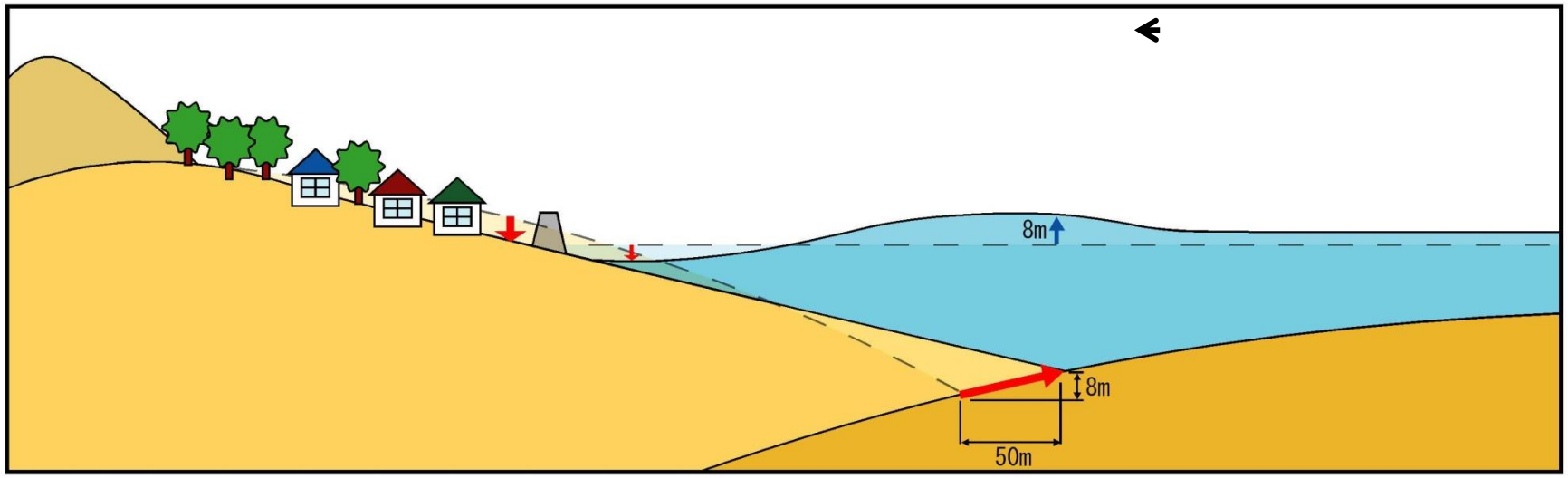
津波発生と地盤沈降



巨大すべり

8m

8mの隆起



50mの水平移動➡60m

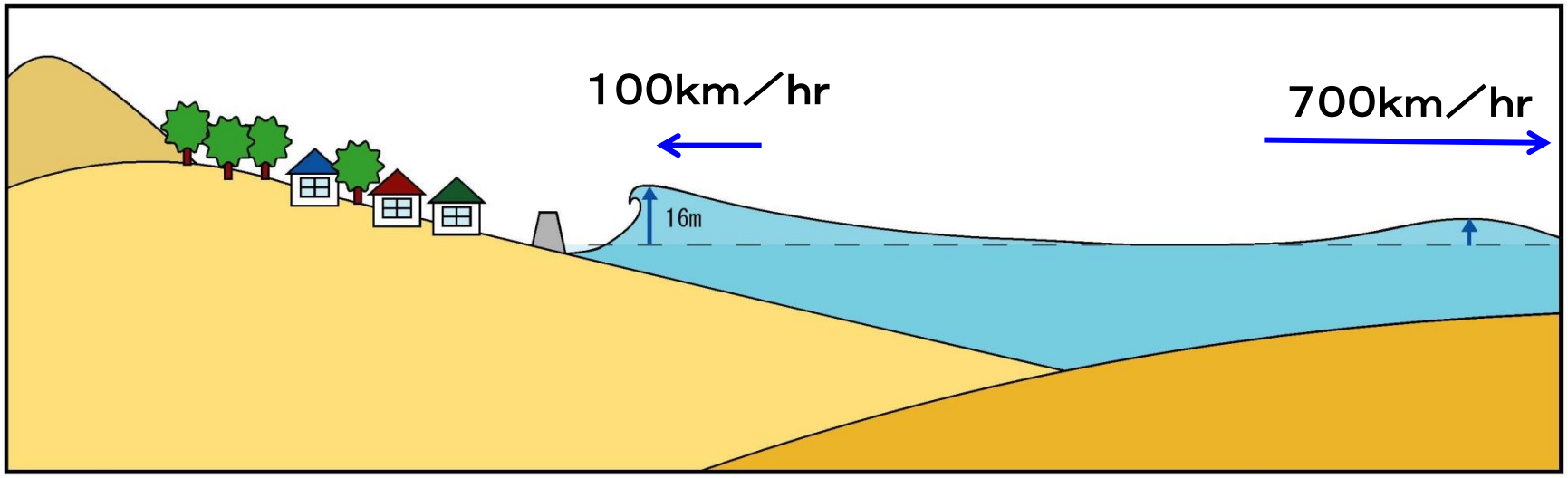
（月に5mm、年間6cm、100年で6m、830年で50m）

起こり得る最大規模　1000年で60m

浸水高

16m ← 8m

浅くなるとスピードが落ちて倍の16m（釜石湾・宮古湾）

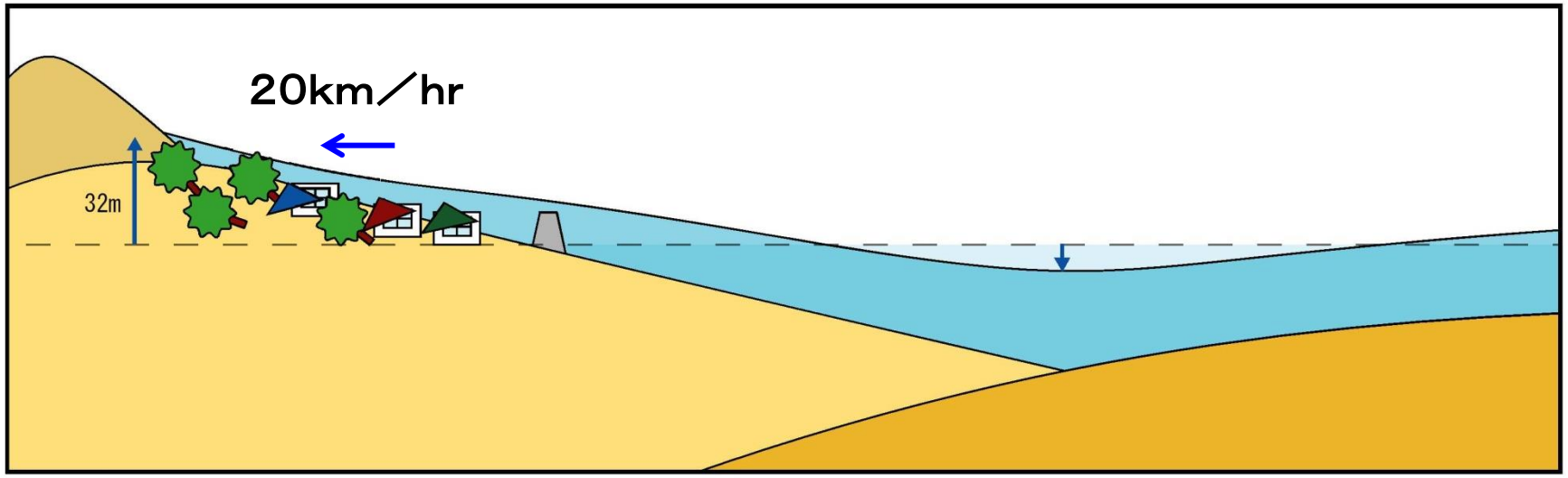


・平野部では内陸5kmまで

遡上高

32m ← 16m ← 8m

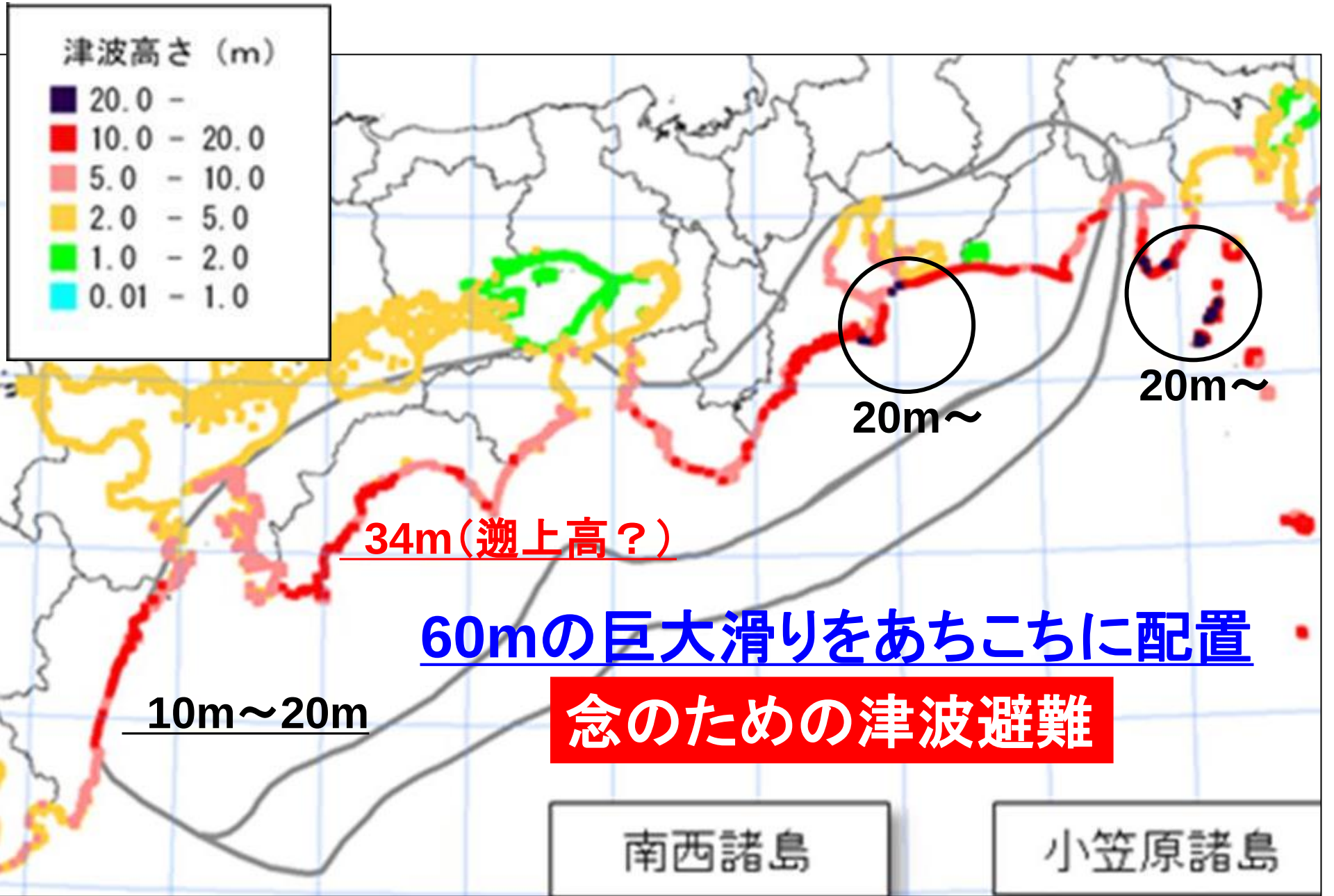
斜面に沿って遡上する（最高は海抜40m）



38m

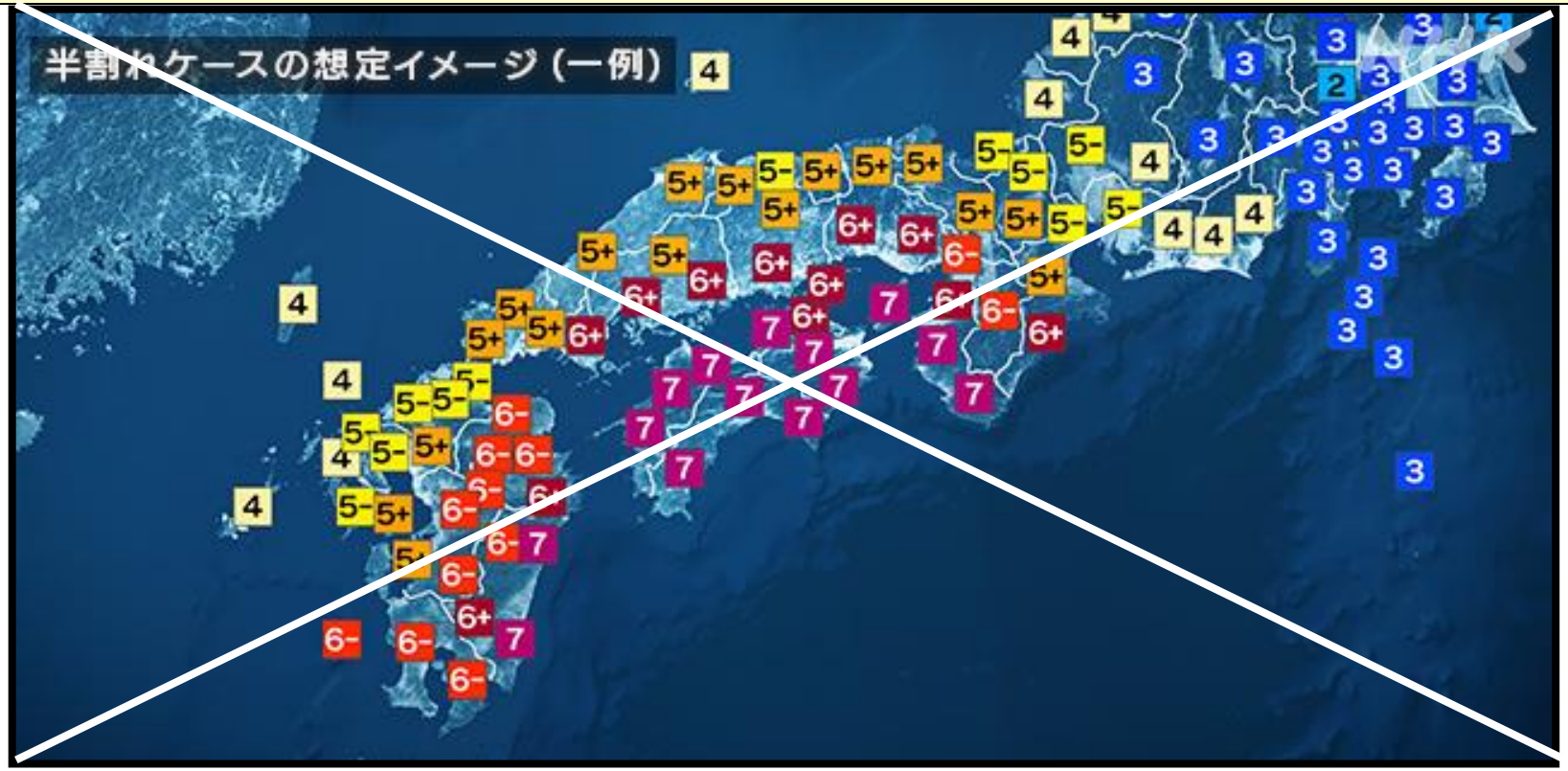
標高30mで監視していた消防団員6名が死亡

南海トラフ巨大地震（レベル2）の津波高



半割れ（レベル2）の震度分布　1／2

この地図は、2023年3月4日放送のNHKスペシャルのドラマ「南海トラフ巨大地震」の想定の震度分布図です。



四国や近畿、それに九州の各地で震度7。南海トラフ地震のうち西の「半割れ」の想定イメージ。M8．9（レベル2）です。

半割れ（レベル2）の震度分布　2／2

この地図は、2023年3月4日放送のNHKスペシャルのドラマ「南海トラフ巨大地震」の想定の震度分布図です。

愛知や静岡、三重で震度7。関東甲信や近畿も6強～6弱の揺れ。
太平洋側の人口密集地帯を巨大地震が「連発」する。
東の「半割れ」の想定イメージ。M8．9（レベル2）です。

参考　南海トラフ地震と巨大地震（当時の私見）

東北の太平洋岸では、次は宮城県沖地震M7．4だと思っていた。
巨大な地震M9，0を見逃した！
巨大すべりによる巨大な津波も見落とした！
次は見逃すわけにはいかない！
東海・東南海・南海地震（M8，6）は妥当か？
起こりうる最大を考えよう。
➡過去

そろそろ、見直しが始まるはず

ても。

海溝とトラフの違いはあるがM9にしよう（起こりうる最大）。
・M9のエネルギーはM8．6の4倍
案1：面積を4倍（南・東・西に拡げられない。北に4倍？）
案2：滑り量を4倍
案3：面積を2倍（北に広げ、日向灘を取り込み）、滑り量を2倍◎
津波に関しては60mの巨大すべりを考えよう。

科学的知見として発表しよう（根拠は無いが）。

目　次

はじめに
第7講　被害想定とハザードマップ
1 被害想定
1．1．被害想定とは
1．2．被害想定の項目
1．3．被害想定の活用上の留意点
2 ハザードマップ
2．1．ハザードマップとは
2．2．ハザードマップの主な類型
3 ハザードマップの活用と課題
3．1．ハザードマップの有効性
3．2．ハザードマップを家庭・地域で確認しあう
3．3．ハザードマップ利用の課題

（1）被害想定の活用上の留意点（要旨）
（2）真備町での水害について（水害）
（3）被害想定の事例（南海トラフ・レベル1）

被害想定の活用上の留意点（要旨） P. 134

①被害想定はどのような前提に基づいているかに注意する必要がある。

例）

- 地震の種類（直下地震、海溝型地震）
- 震源位置や規模（レベル）
- 発生時期・時間
- 気象条件（風速や風向など）

②対策や対応で被害が変わる

- 先ずは事前対策（予防対策）
- 次に対応計画（避難など）

③正常性バイアス（被害を過小評価しやすい）に注意

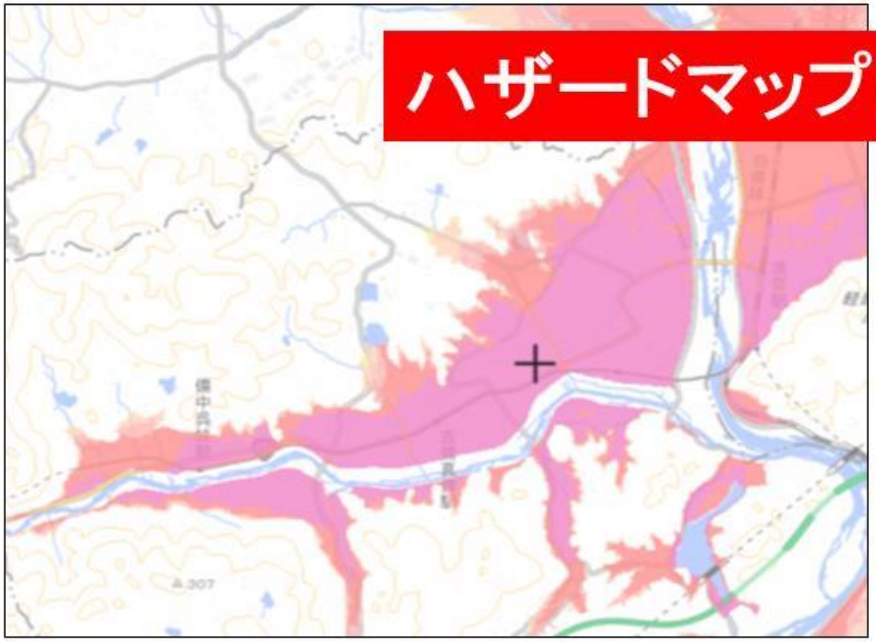
（1）被害想定の活用上の留意点（要旨）
（2）真備町での水害について（水害）
（3）被害想定の事例（南海トラフ・レベル1）

ハザードマップについて

平成30年7月豪雨での予測と実際の浸水エリアの比較

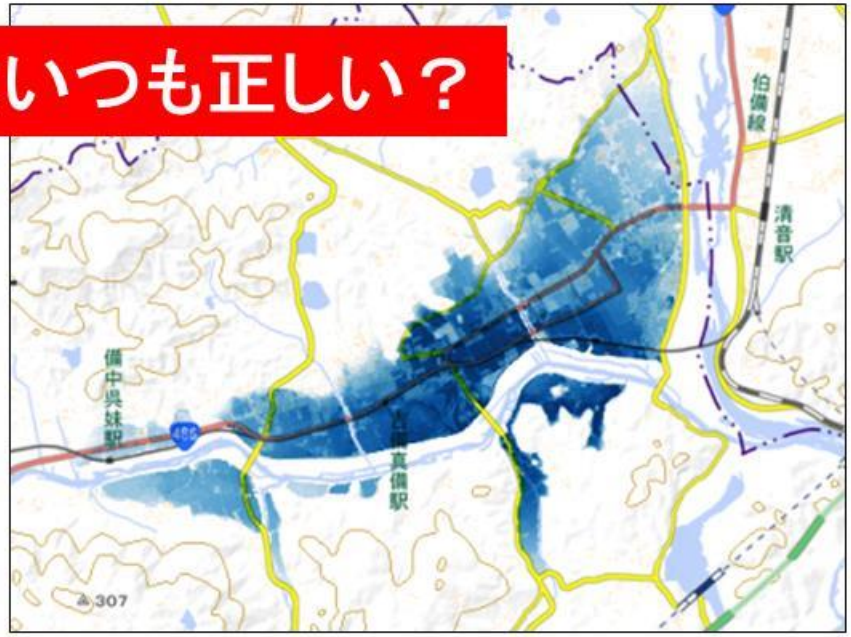
岡山県倉敷市真備町周辺

浸水想定区域



出典：国土交通省「重ねるハザードマップ」

平成30年7月の浸水エリア



出典：国土地理院「平成30年7月豪雨に関する浸水推定段彩図」

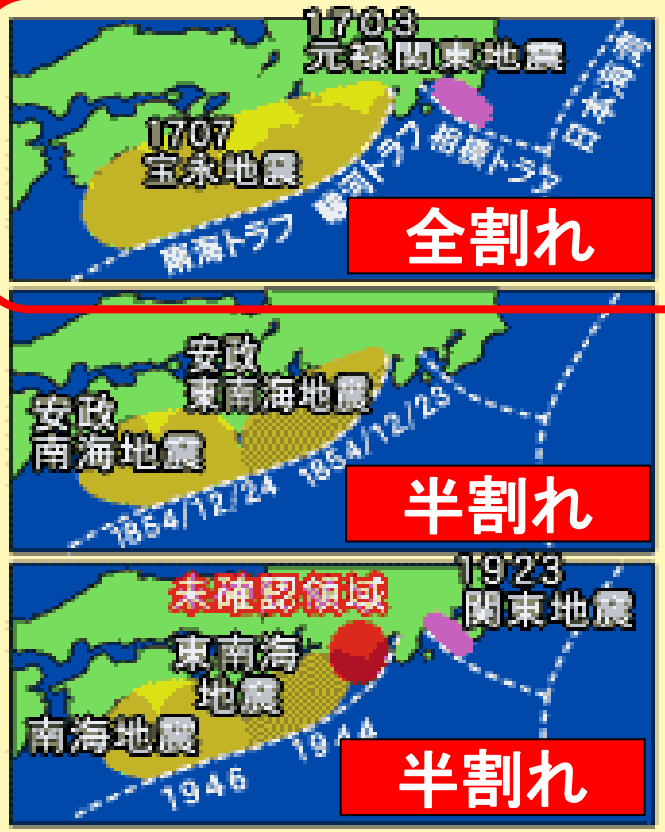
ハザードマップはいつも正しい？

ハザードマップは**設定条件**がかわれば浸水域も変わる。

- 予想以上の雨が降れば浸水域は広がる。
- 予想よりも雨が少なければ浸水域は狭まる。

（1）被害想定の活用上の留意点（要旨）
（2）真備町での水害について（水害）
（3）被害想定の事例（南海トラフ・レベル1）

過去の南海トラフ地震（レベル1）



東海・東南海・南海沖における巨大地震の震源地
1994年東南海地震で東海地方は未破壊領域として取り残された

1707年
宝永地震
↓147年

1854年
安政地震
↓90年

1944･46年
昭和の地震

90年～150年間隔

東海・東南海・南海（＋日向灘?）
富士山の噴火

東海・東南海
↓ 32時間
南海

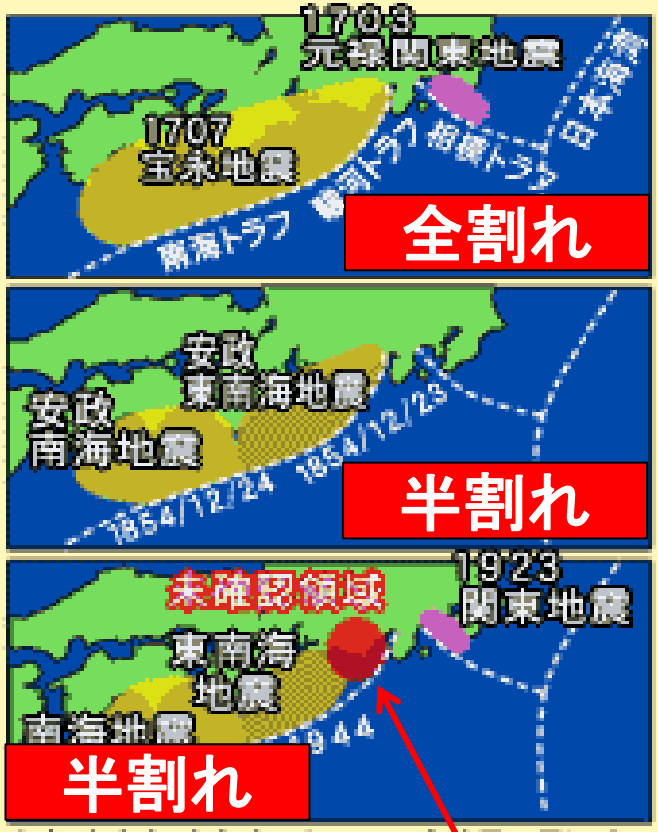
小さ目の東南海
↓ 2年
南海

次は？いつ、どれぐらい？

東海地震は？東南海地震から約70年、余震ではなく本震に備えよ

次は　前回＋最短周期±多少の幅
1945 ＋ 90 ±α ＝2035年±α＝あと10年±α
大きめの東南海（安政型）？3連動（宝永型）？

全割れ、半割れ、一部割れ



東海・東南海・南海沖における巨大地震の震源地
1994年東南海地震で東海地方は未破壊領域として取り残された

1707年
宝永地震
全割れ：M8．6

↓147年

1854年
安政地震
32時間
半割れ：M8．4、M8．4

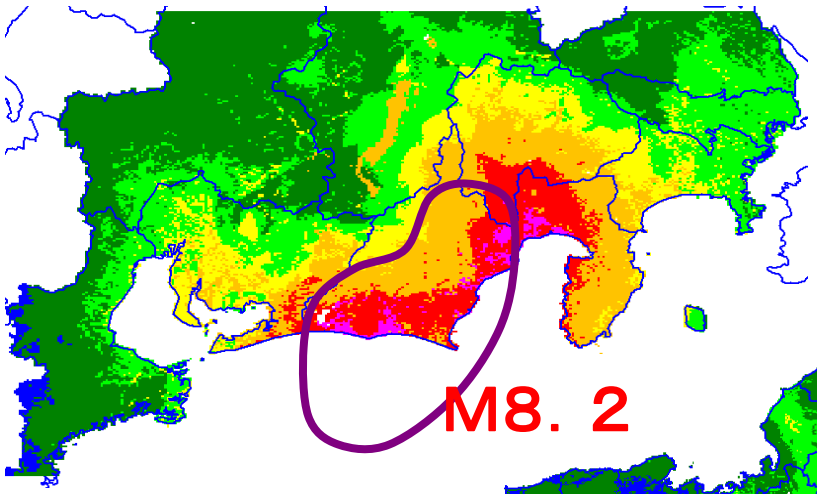
↓90年

1944･46年
昭和の地震
2年間
半割れ：M8．0、M7．9

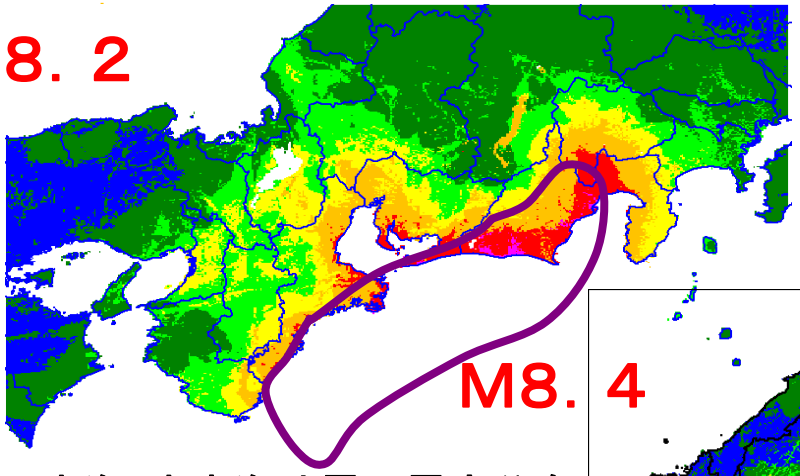
一部割れ（起きた事はない）

図4．4－8　連動型とは（震度）

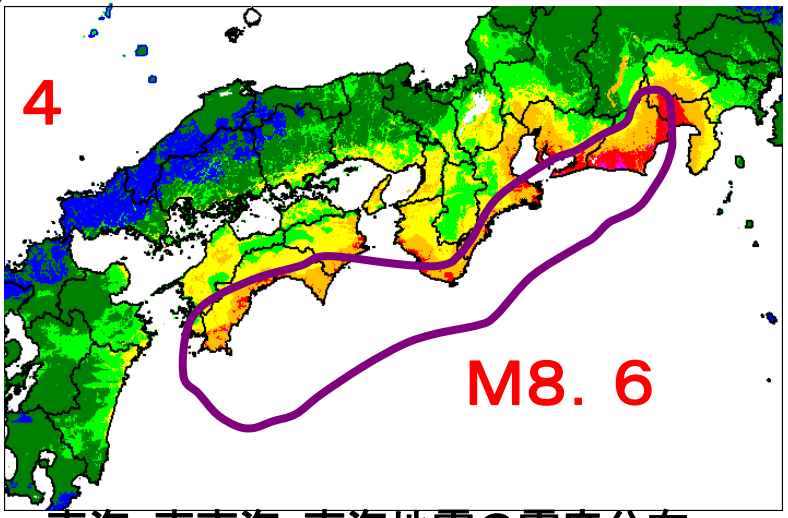
マグニチュードが0．2違うと
エネルギーは2倍



東海地震の震度分布



東海・東南海地震の震度分布



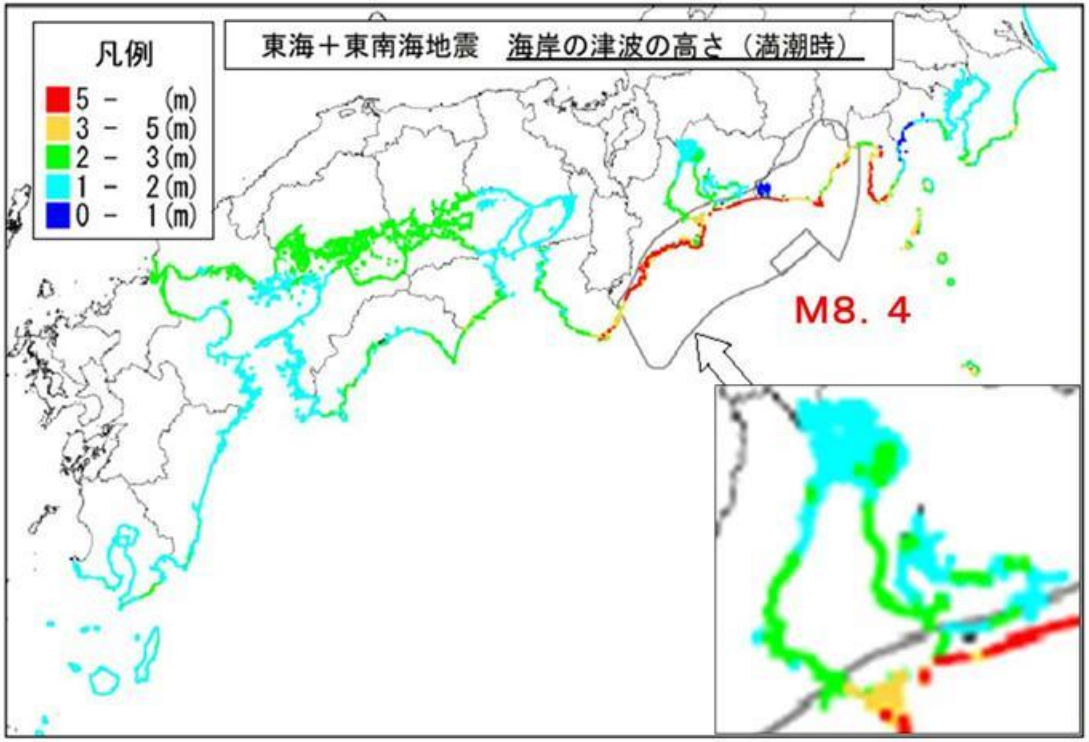
東海・東南海・南海地震の震度分布

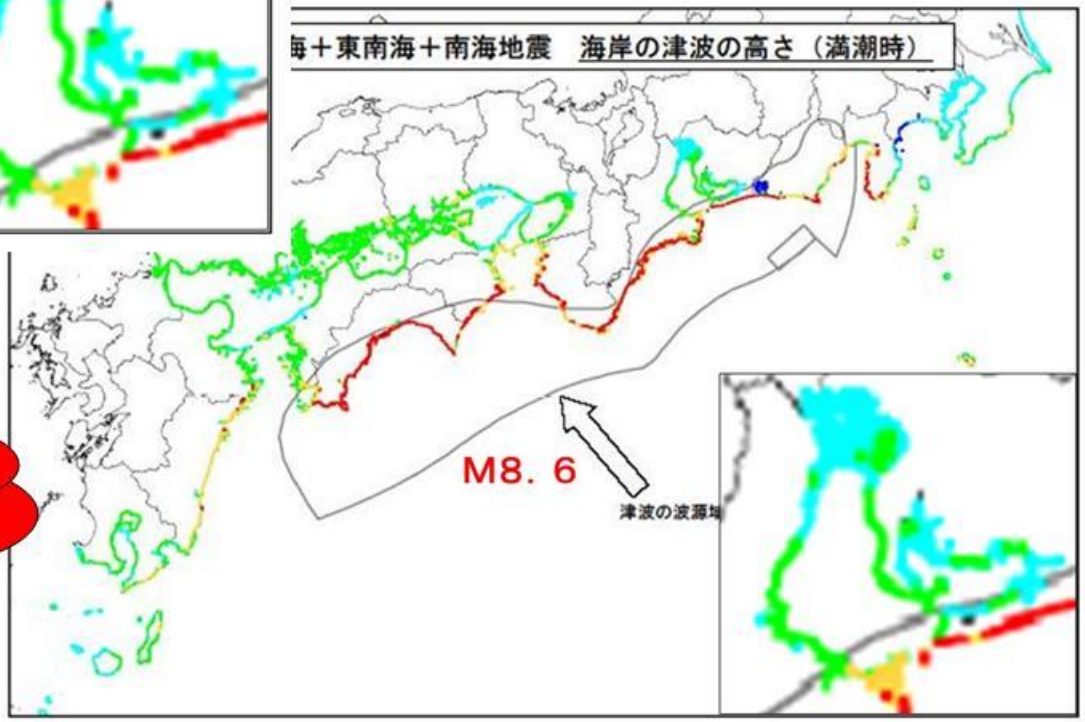
震度７
震度６強
震度６弱
震度５強
震度５弱
震度４
震度３
震度２
震度１

揺れが西に広がる
長い時間揺れる

（内閣府・中央防災会議資料に加筆）

図4．4－9　連動型とは（津波高）





津波が西に広がる
長い時間繰り返す

（内閣府・中央防災会議資料に加筆）

図4．4－10　南海トラフ地震レベル1の震度分布

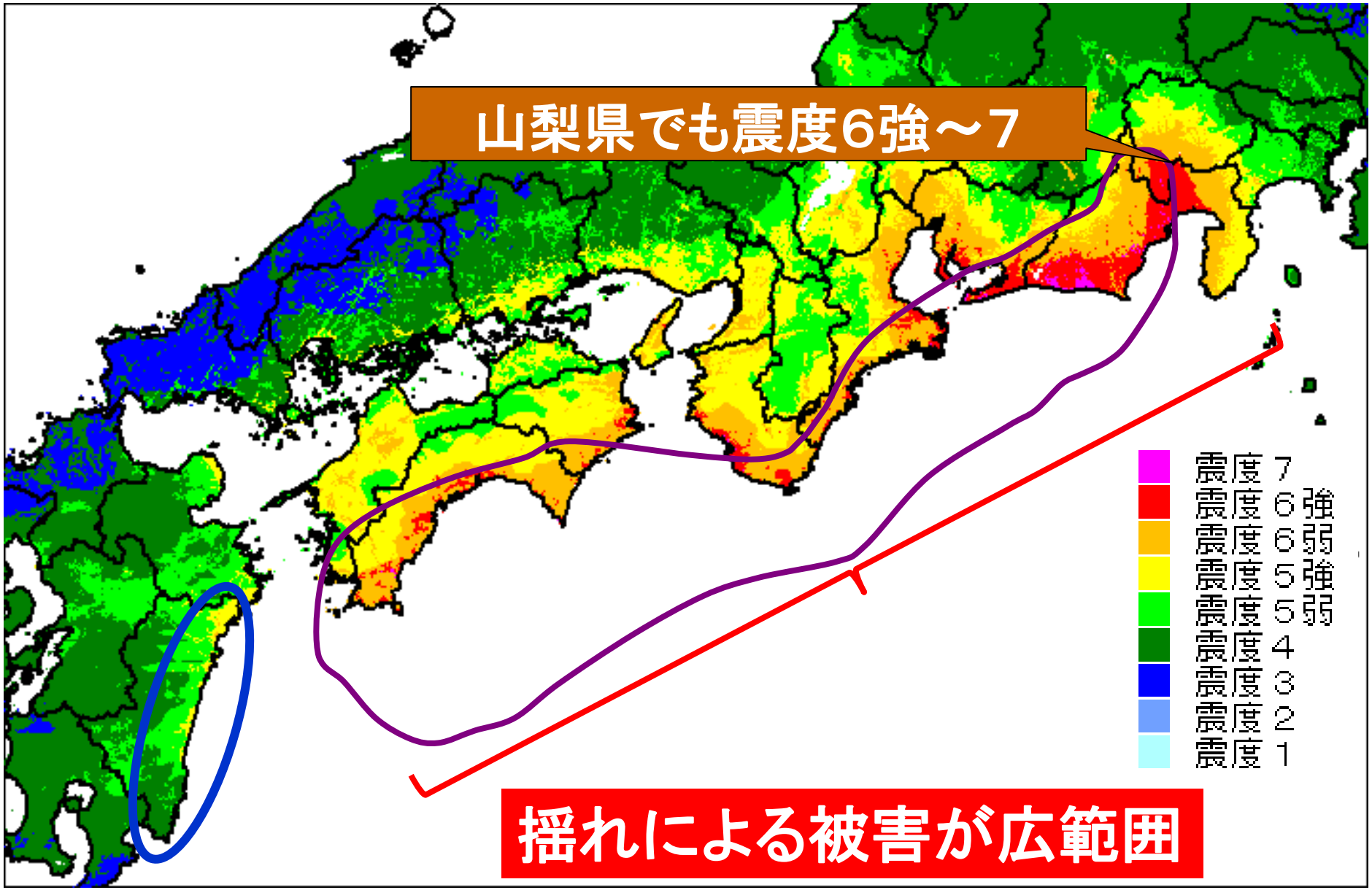
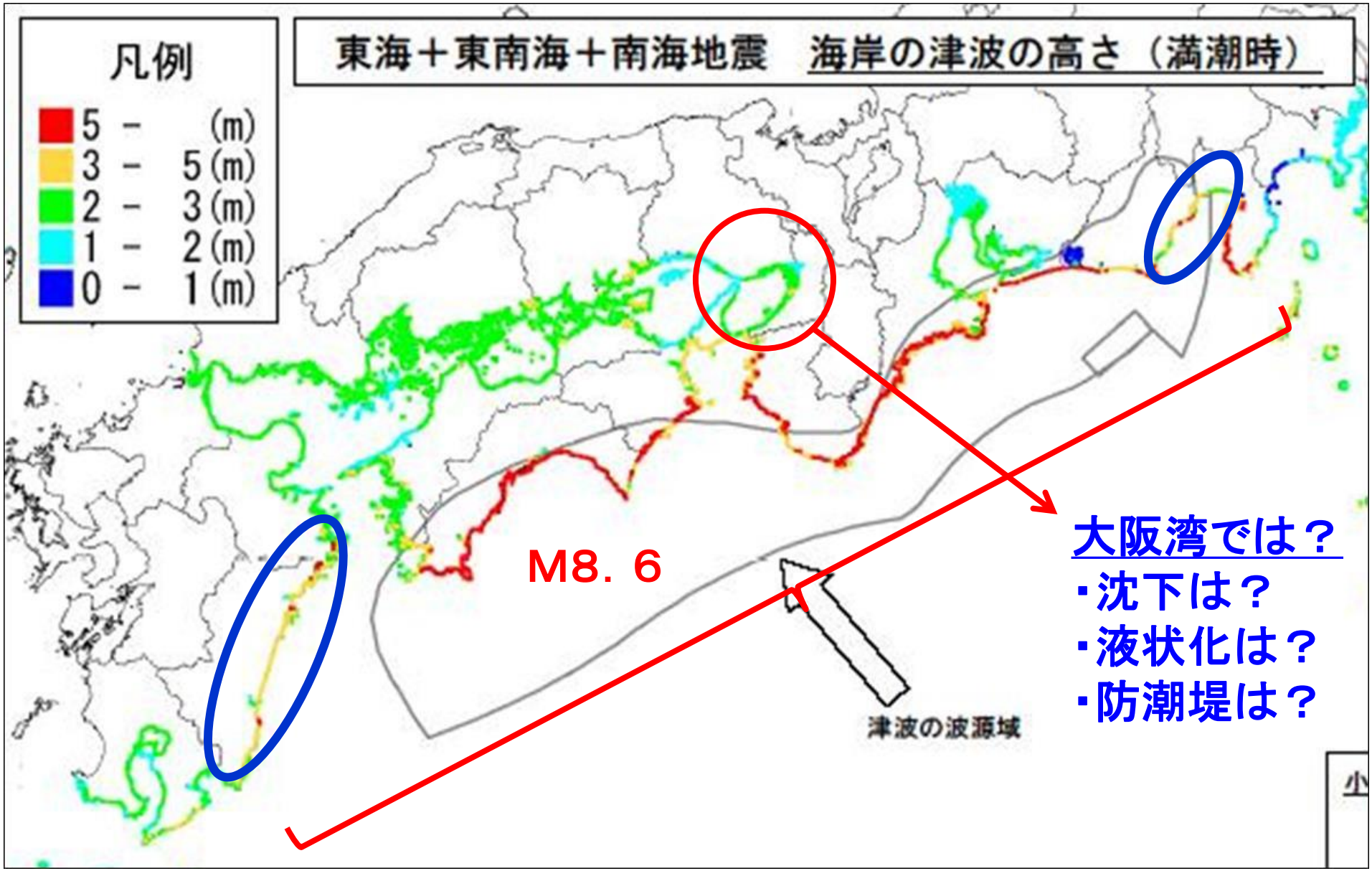


図4．4－11　南海トラフ地震レベル1の津波高



（内閣府・中央防災会議資料に加筆）

図4．4－12　東海地震の津波CG（2004年）

揺れで防潮堤が壊れたら津浪が怖い

日向灘地震での津波高

	包含
北浦	３．８
延岡	３．０
門川	４．３
日向	４．２
都農	４．３
川南	４．５
高鍋	４．２
新富	４．９
佐土原	４．７
宮崎	３．６
日南	４．２
南郷	５．１
串間	３．５

5m

宮崎市の特徴（標高での検討）

境界付近に
・貝塚
・神社仏閣
※東日本大震災で被災していない神社は95%

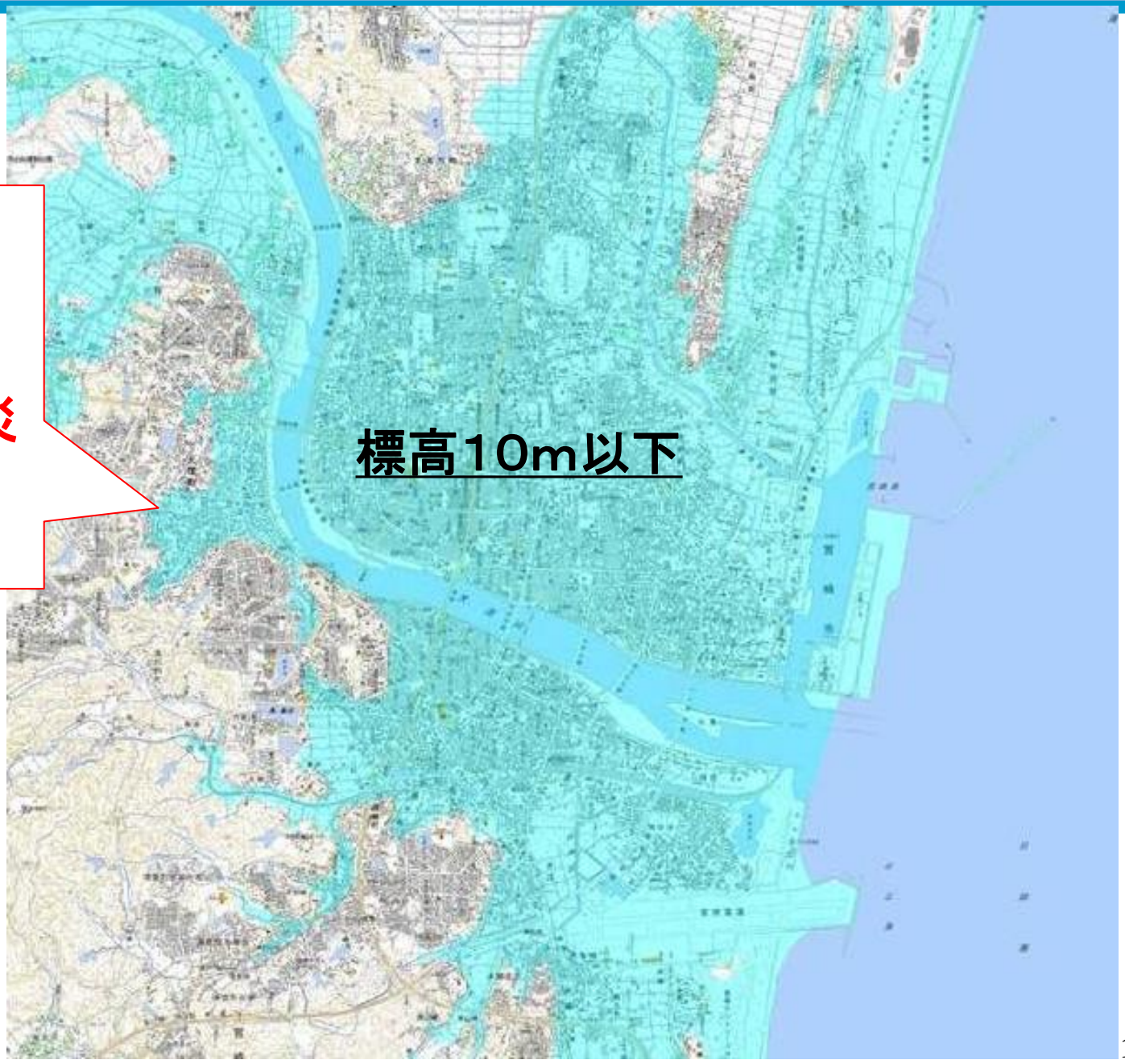
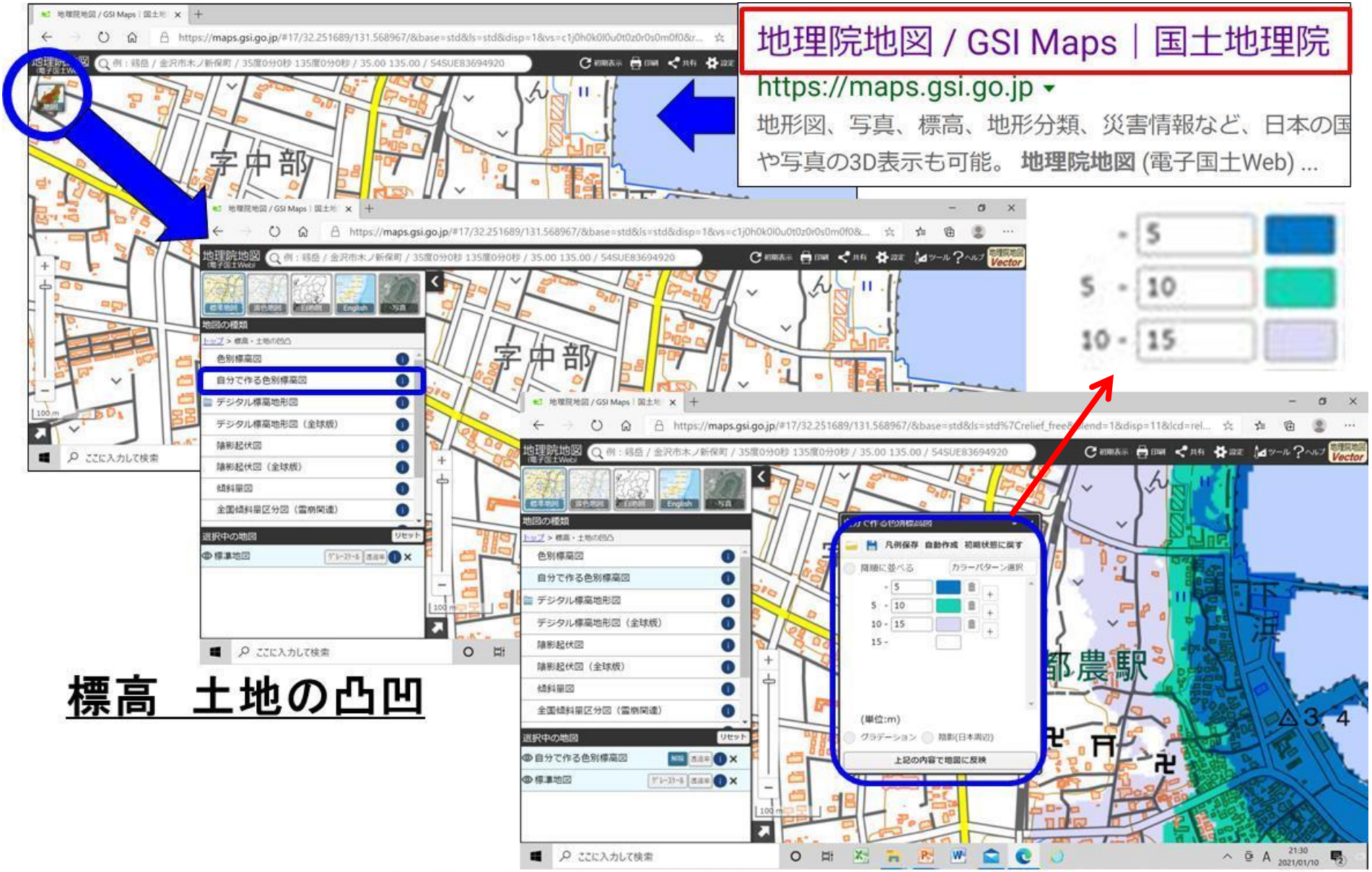


図2．2－2　標高図の作り方



標高　土地の凸凹

自分で作る標高地図

参考　県内の支援の事例

平成２３年８月１６日(火)

(第三種郵便物認可)　河北新報

震災14分後 沿岸支援準備

遠野「扇の要」機

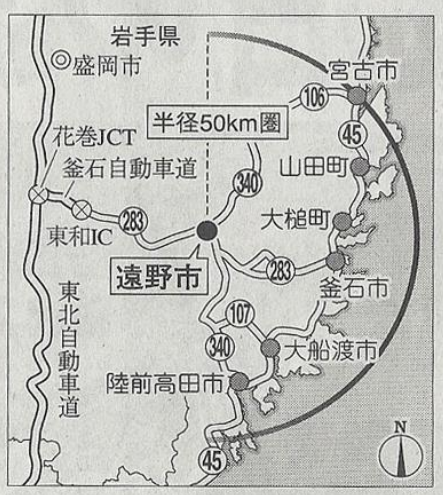
民話の里・遠野市が東日本大震災以降、後方支援の一大拠点として機能している。被害の大きい岩手県南の沿岸6市町が半径約50キロ圏内にある地理的条件に加え、震災前から後方支援の構想を掲げ、提言や防災訓練を行ってきた。津波常襲地帯である沿岸部の背後地としての自覚と備えが、「後方支援のモデルケース」と評される取り組みを可能にした。（久道真一）

■運動公園開放　3月11日の震災発生からわずか14分後の午後3時。市は遠野運動公園の開放を決めると、照明設備や発電機の設置など自衛隊を受け入れるための準備を進めた。

翌12日、北東北3県や北海道などから陸上自衛隊の部隊が集結。警察や消防隊も全国から集まり、市を活動拠点にした要員は3月20日時点で約3500人に上った。陸上自衛隊第9後方支援連隊（八戸市）の佐々木和隆第一科長は「市の協力があり、スムーズに部隊を展開できた」と振り返る。

素早い対応ができたのは2007年の県総合防災訓練、08年の陸自東北方面隊震災対処訓練で、いずれも会場になったことが大きい。関係機関が津波を想定した後方支援活動をしていた。

今回、市はコミュニティーセンターなど144の施設を開放。民間宿泊施設の利用も含めると、



救援態勢の在り方

本田遠野市長に聞く

各方面から集まった救援部隊・団体を受け入れてきた遠野市。沿岸被災地の支援態勢の構築にリーダーシップを発揮した本田敏秋市長に、後方支援について聞いた。

◇

―東日本大震災で、市のスムーズな受け入れ態勢が注目された。

「震災当初は1日最大6000～7000人の自衛隊、警察、消防が一時、遠野に集結した。それがほぼ混乱なく、この部隊は運動公園、この部隊は高校の体育館といったすみ分けができたのは、過去2回の大規模訓練が大きい。ほぼ完璧に近い受け入れができた」

「後方支援する自衛隊などの中継基地として協力する遠野の手法は、広域災害における『減災』という課題の一つの重要な切り口になるのではないか」

「減災」へ広

―後方支援の拠点整備構想の策定など、津波対策に取り組んできたのはなぜか。

「大震災の前に岩手県の沿岸部では過去100で、3度も大きな津波が寄せた。私は県の消防災課長時代、岩手の災害一番大変なのは津波だと

参考　県内の支援の事例

「3月11日は情報源がラジオしかなく、われわれは手も足も出なかった。12日未明、大槌町から1人の男性が助けを求めにきたのが最初のきっかけだった。すぐに物資を届けさせたが、戻ってきた職員から現地の惨状を聞かされ、自衛隊や警察が集まったから済む話ではないと思った」

「13日に後方支援活動本部を立ち上げ、沿岸被災地への支援活動を本格化させた。16日には市民ボランティアの募集を開始し、炊き出しや生活用品の搬送、被災者の受け入れなどありとあらゆる活動を職員、市民が一緒に行った」

―今後の後方支援の在り方をどう考えるか。

「例えば宮古市は盛岡市でサポートし、大槌町、釜石市は遠
陸前高田
田町で
ワークが
効率的な
れをつく
念。犠牲
めにも、
組みを考
い」

遠野市は人口3万人、職員は少ない。
- 沿岸部への道路確保はだれが？
- 搬送はだれが？
- 受け入れや被災地での活動はだれが？

多くの市民や事業者の協力

参考　後方支援拠点（宮崎県）

2015年資料

津波被害に遭わない高速道
各地に後方支援拠点

参考　都城市の後方支援計画

都城市大規模災害時後方支援計画（2016年）

関西での
広域支援
計画は？

九州の特徴（九州電力は？）

九州電力の発電能力

区分	出力
原子力	470万KW
水力（揚水式を含む）	360万KW
火力	1，030万KW

火力発電所の発電能力

発電所	出力
新小倉	180万KW
苅田	74万KW
豊前	100万KW
新大分	275万KW
松浦	70万KW
相浦	88万KW
苓北	140万KW
川内	100万KW

火力発電所の位置

目　次

はじめに
第7講　被害想定とハザードマップ
1 被害想定
1．1．被害想定とは
1．2．被害想定の項目
1．3．被害想定の活用上の留意点
2 ハザードマップ
2．1．ハザードマップとは
2．2．ハザードマップの主な類型
3 ハザードマップの活用と課題
3．1．ハザードマップの有効性
3．2．ハザードマップを家庭・地域で確認しあう
3．3．ハザードマップ利用の課題

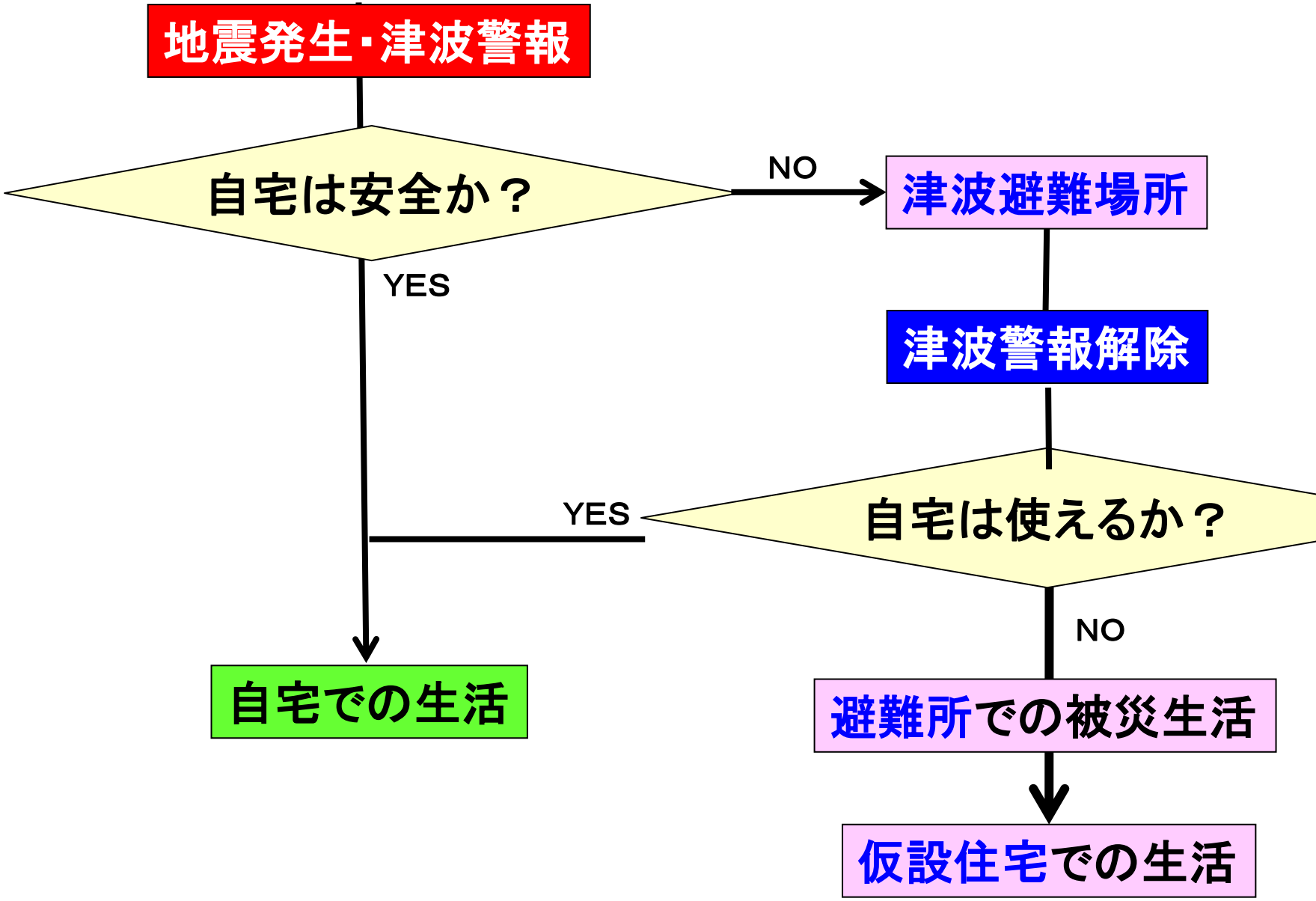
ハザードマップとは　P．134

1．ハザードマップとは

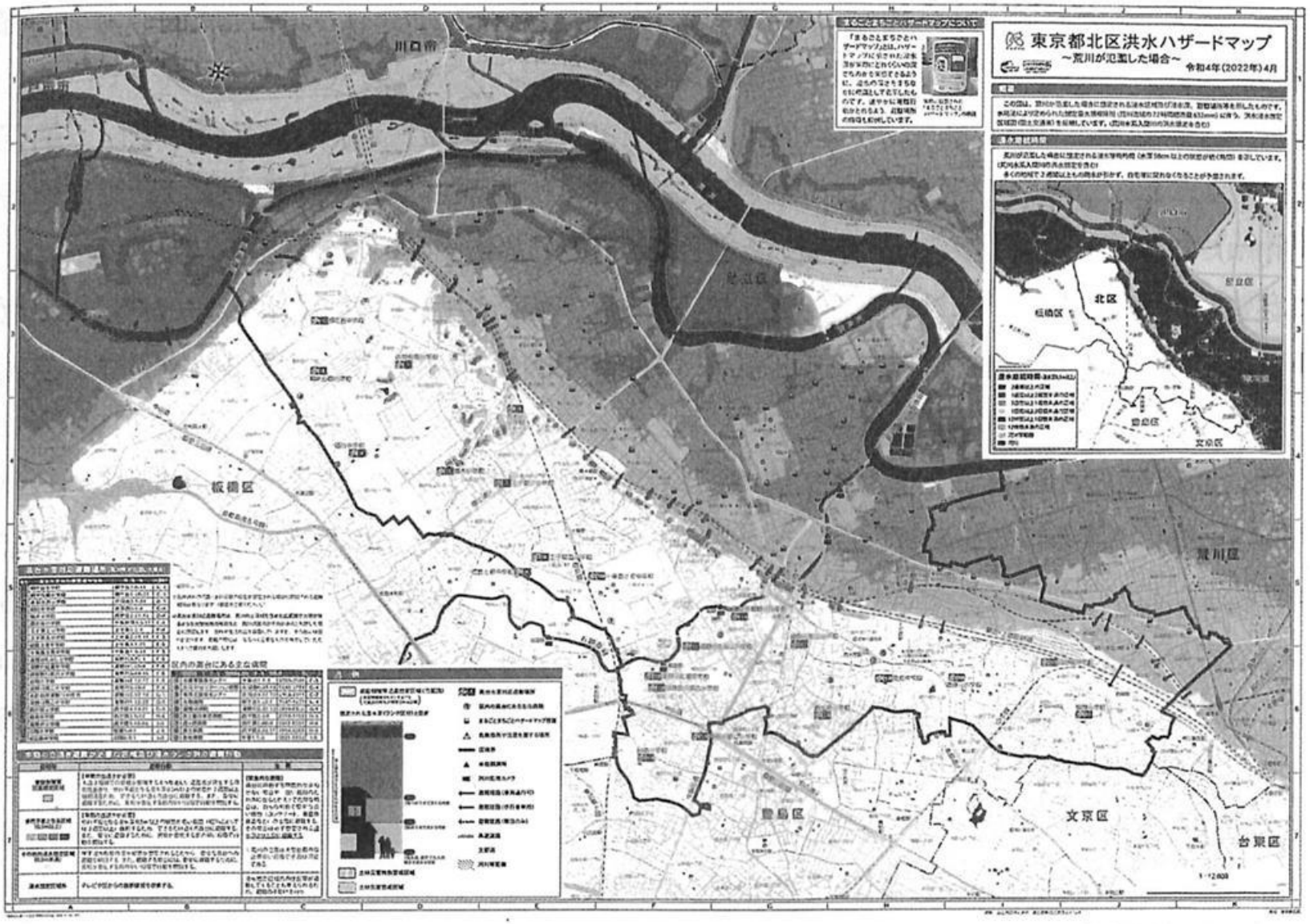
ハザードマップは、災害が発生した場合に、災害現象により影響が及ぶと想定される区域及び避難に関する情報を地図にまとめたものであり、平常時からの住民の防災意識の啓発と、災害時における円滑な避難行動の促進によって人的被害の軽減を図ることが主な目的とされている。

近年、自然災害が多発する中で、ハード対策のみによる防災施策の限界が認識され、想定を超える災害に対応するための危機管理の重要性が指摘され、防災行政では、災害情報伝達体制や避難困難者対策の推進などのソフト対策が積極的に進められている。ハザードマップは、その中の重要施策として位置づけられ、各地で洪水、津波、火山、地震、土砂災害など、様々な自然災害を対象としたハザードマップが作成されている。

津波警報後のフロー


地震発生・津波警報
自宅は安全か？
NO
津波避難場所
YES
津波警報解除
YES
自宅は使えるか？
NO
自宅での生活
避難所での被災生活
仮設住宅での生活

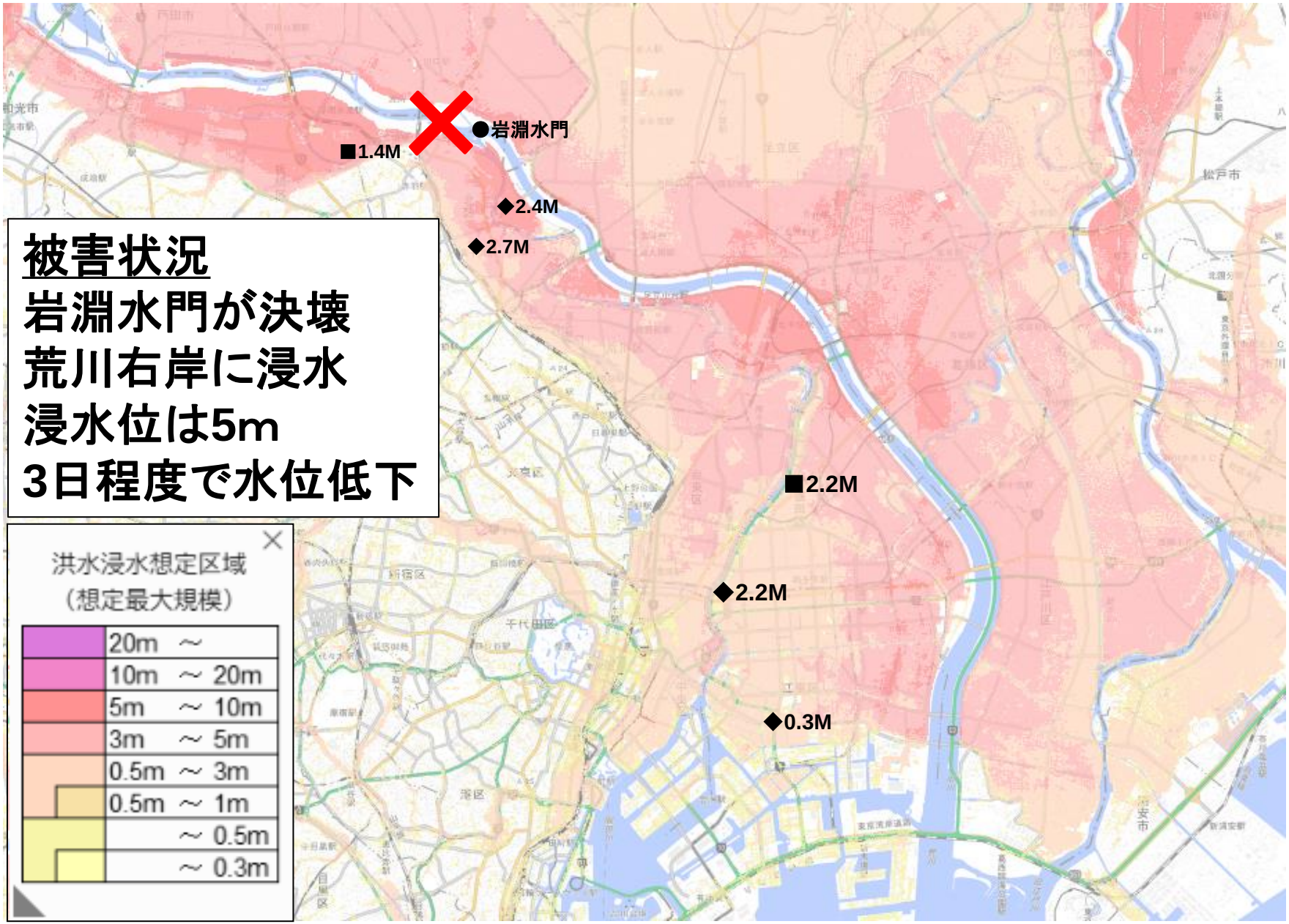
東京都北区荒川洪水ハザードマップ　P. 135



（東京都北区ホームページ）

図１　東京都北区荒川洪水ハザードマップ～荒川が氾濫した場合～

訓練の事例（作業所の位置と標高）



被害状況

岩淵水門が決壊
荒川右岸に浸水
浸水位は5m
3日程度で水位低下

訓練の事例（予想浸水状況　私見）

事業所名	氾濫危険水位	浸水位	地盤標高	最大浸水深	到達時間
決壊（岩淵水門上流）	6．6m	4．6m			
作業所A	6．4m	3．4m	1．4m	2．0m	3時間
作業所B	6．2m	4．2m	2．4m	1．8m	2時間
作業所C	6．2m	4．2m	2．7m	1．5m	2時間
作業所D	5．7m	3．7m	2．2m	1．5m	7時間
作業所E	5．6m	3．6m	2．2m	1．4m	8時間
作業所F	5．4m	3．4m	0．3m	3．1m	10時間

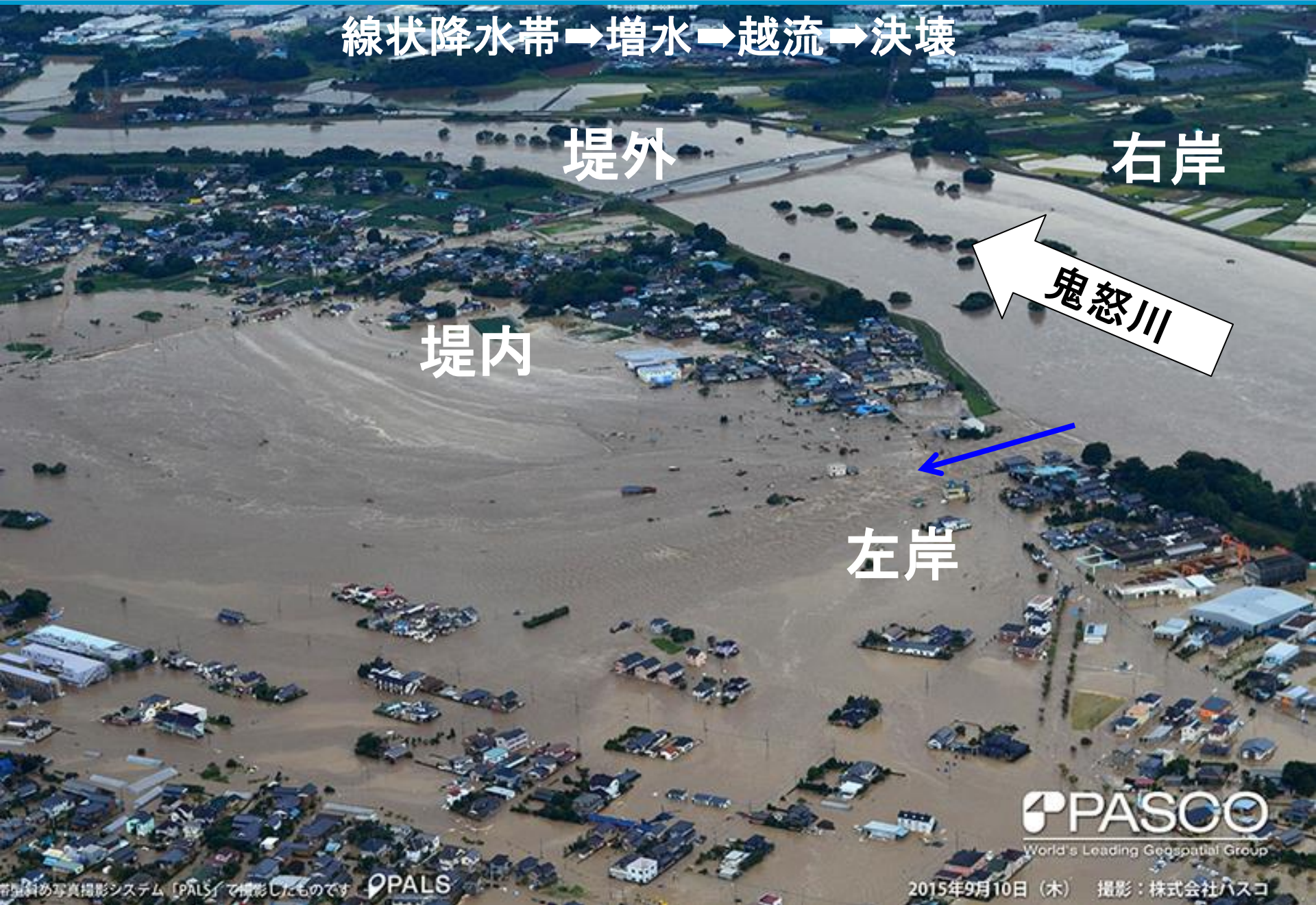
※被害は比較的軽く氾濫危険水位－2m程度とし、
　最大浸水深＝岩淵水門水位－2m－水面勾配（予想）－地盤高
※浸水解消まで3日間とする（被害が大きい場合は10日程度）

目　次

はじめに
第7講　被害想定とハザードマップ
1 被害想定
1．1．被害想定とは
1．2．被害想定の項目
1．3．被害想定の活用上の留意点
2 ハザードマップ
2．1．ハザードマップとは
2．2．ハザードマップの主な類型
3 ハザードマップの活用と課題
3．1．ハザードマップの有効性
3．2．ハザードマップを家庭・地域で確認しあう
3．3．ハザードマップ利用の課題

（1）洪水ハザードマップ
（2）水害リスクマップ
（3）火山ハザードマップ
（4）津波ハザードマップ
（5）国土交通省のハザードマップポータルサイト

河川（外水）氾濫　鬼怒川の決壊（2015年）



吉川市内（内水氾濫）

吉川市の内水氾濫での道路浸水

（1）洪水ハザードマップ
（2）水害リスクマップ
（3）火山ハザードマップ
（4）津波ハザードマップ
（5）国土交通省のハザードマップポータルサイト

(2)水害リスクマップ　P. 136

(2)水害リスクマップ(最高浸水深➡浸水の発生頻度)

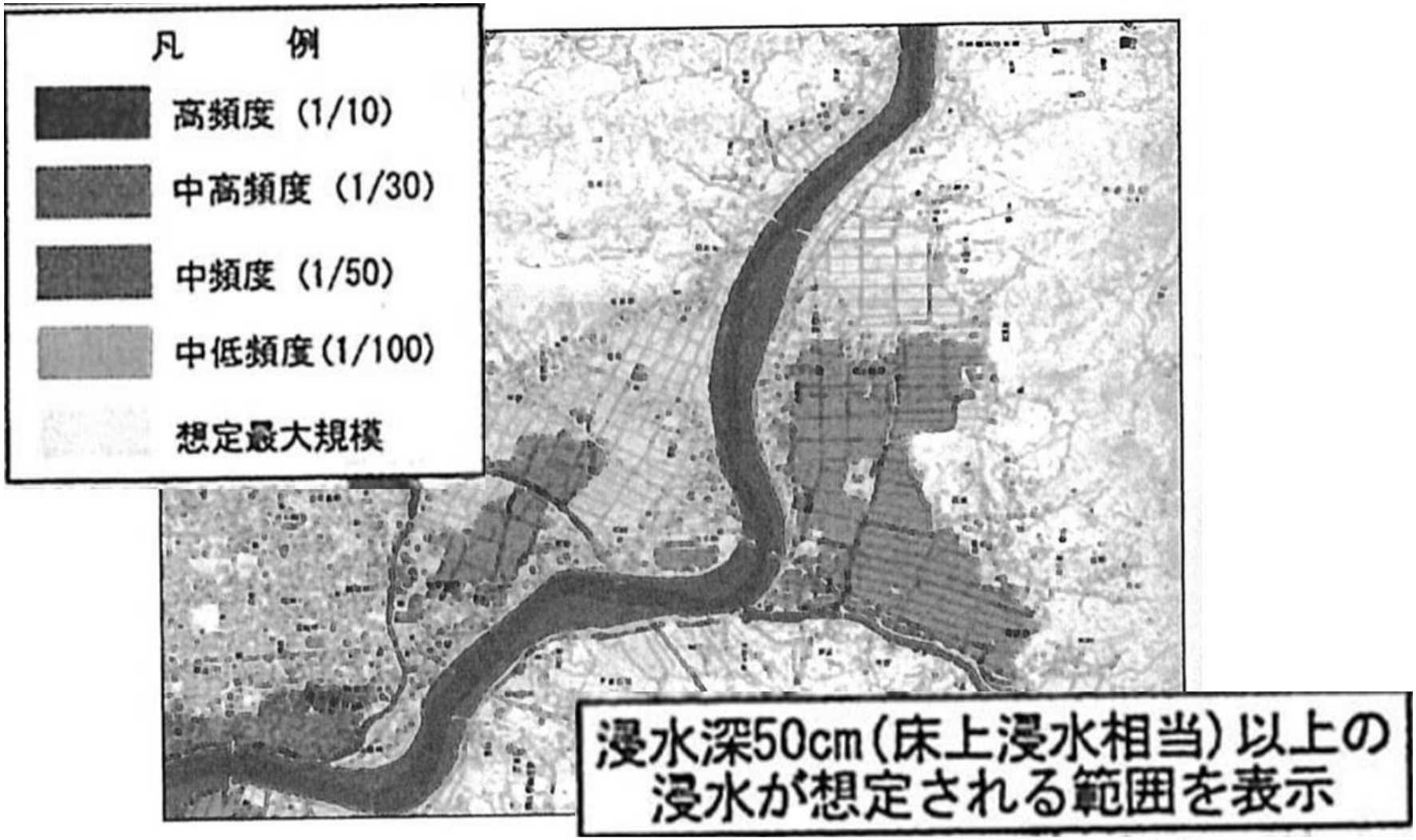
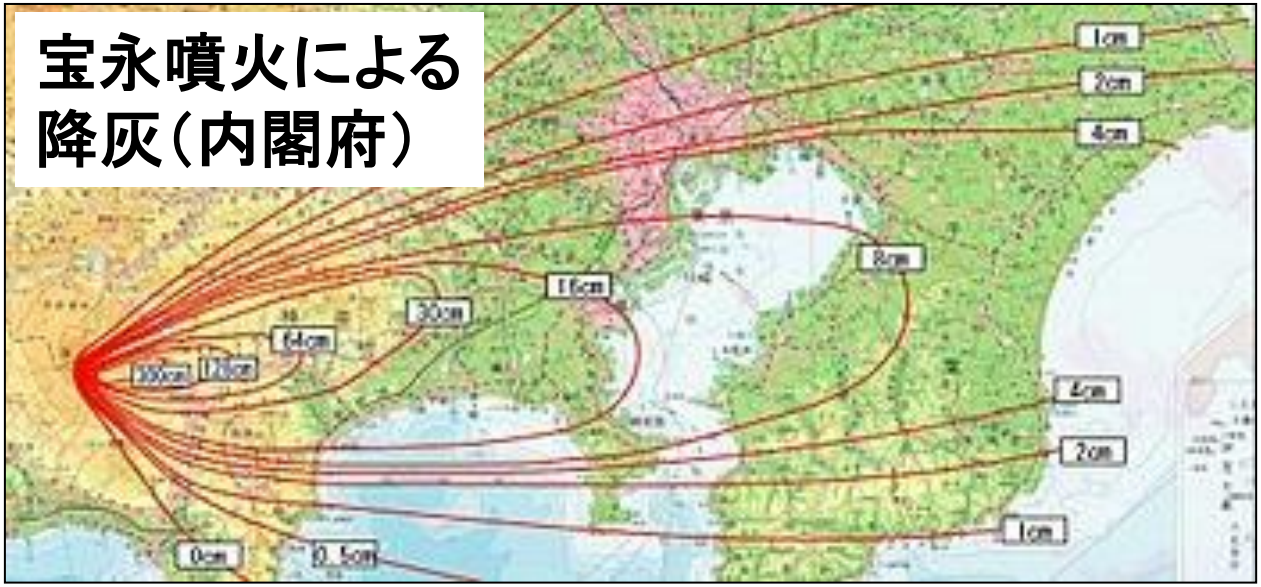


図２　水害リスクマップ（浸水頻度図）

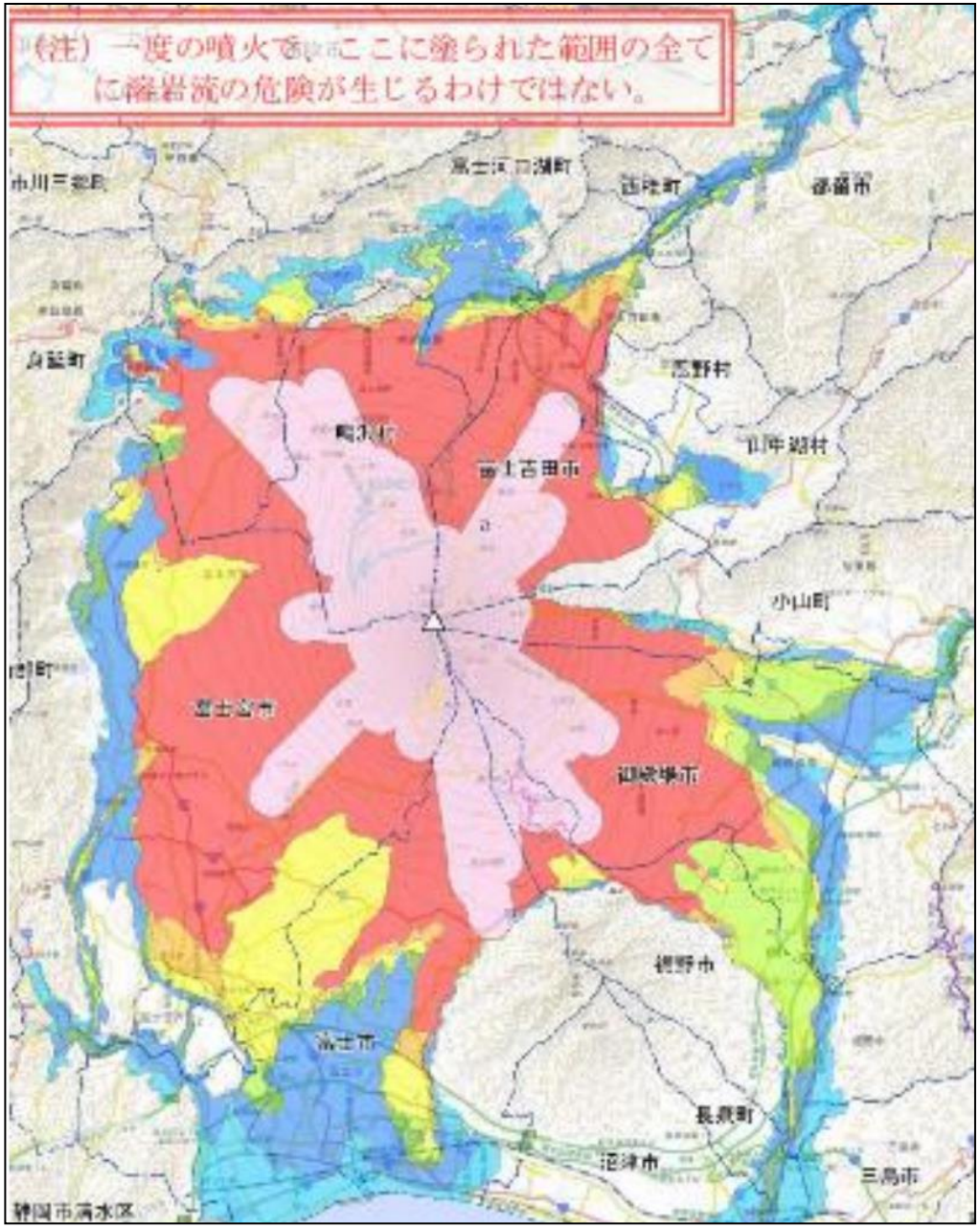
（1）洪水ハザードマップ
（2）水害リスクマップ
（3）火山ハザードマップ
（4）津波ハザードマップ
（5）国土交通省のハザードマップポータルサイト

（3）火山ハザードマップ（宝永噴火）



降灰厚は噴火規模・風向・風速で異なる。
健康障害、車両走行不能、鉄道停止、停電に伴う障害など

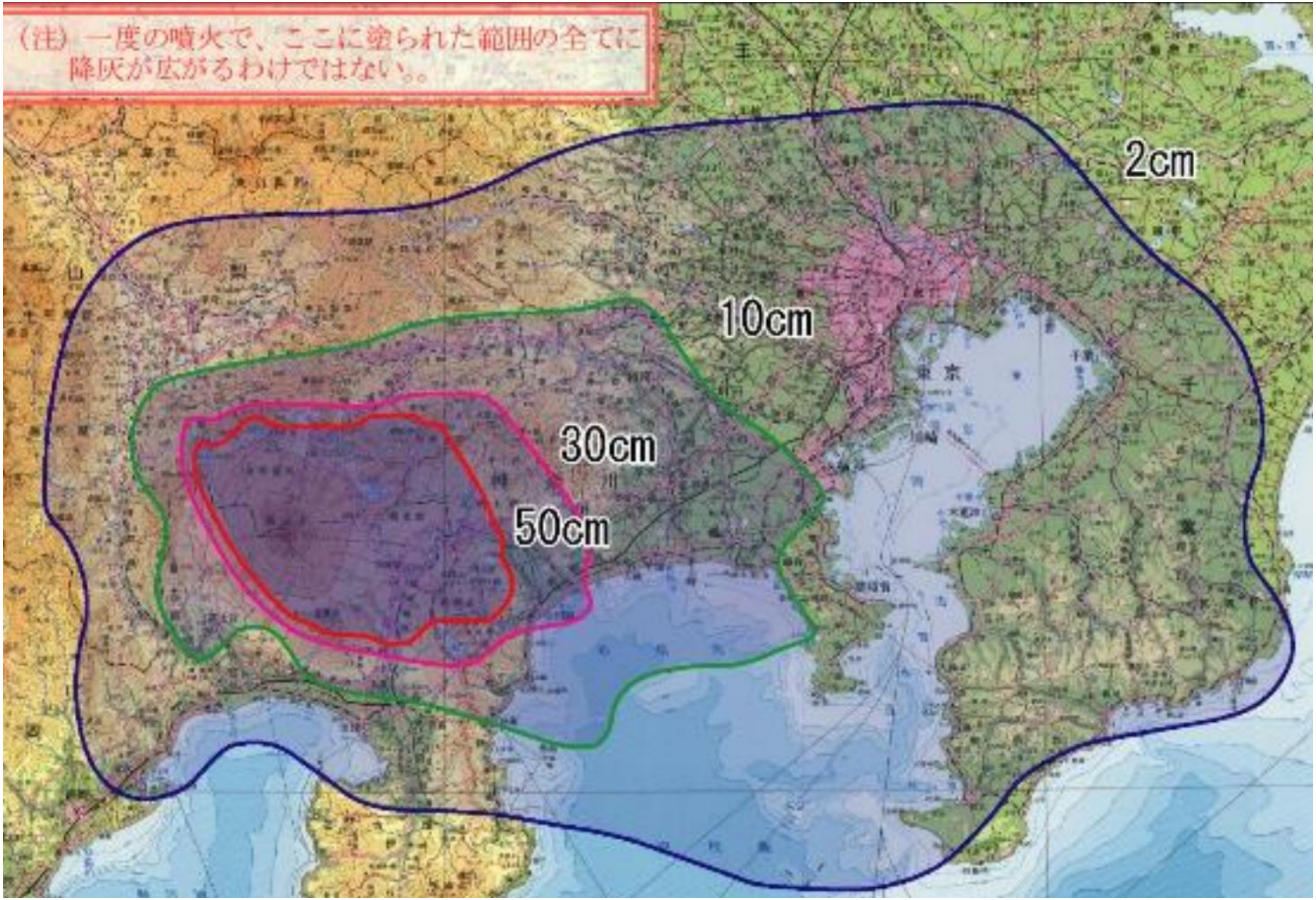
富士山噴火の溶岩流（最大）



凡例

- △ 山頂
- 行政界
- 噴火する可能性のある範囲
- 溶岩流が2時間で到達する可能性のある範囲
- 溶岩流が3時間で到達する可能性のある範囲
- 溶岩流が6時間で到達する可能性のある範囲
- 溶岩流が12時間で到達する可能性のある範囲
- 溶岩流が24時間で到達する可能性のある範囲
- 溶岩流が7日間で到達する可能性のある範囲
- 溶岩流が最終的に到達する可能性のある範囲（最大で57日）

富士山噴火の降灰（最大）



首都直下、南海トラフ、富士山噴火の連動は

関東大震災は100年以上先（来世紀以降）

首都直下地震
➡M7クラス：約10年～30年に1回（ 100年～300年に約10回）
➡M6クラス：その10倍とすると約1年～3年に1回

南海トラフ地震の発生間隔は90年～150年
前回はおよそ1945年で、解放されたエネルギーは小さい
　次回は2035年～2095年の前半か？
阪神淡路大震災から50年とすると
　次回は1995年＋50年＝2045年ごろ
➡今世紀前半（2035年～2050年）の可能性が高い

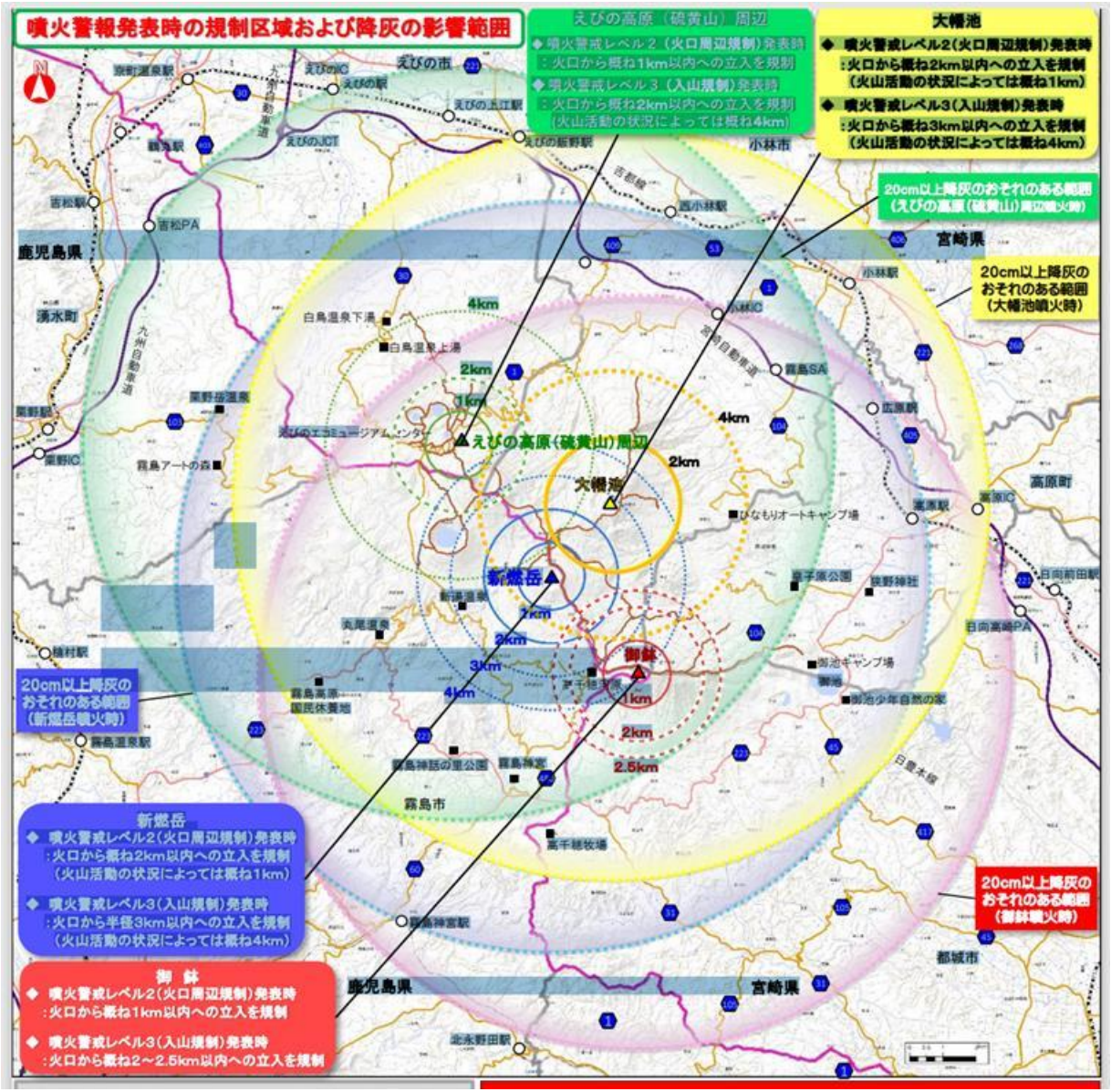
富士山噴火は南海トラフ地震と連動する可能性がある

↓

首都直下地震がたびたび発生
南海トラフ地震が今世紀前半に発生
直後に富士山噴火の可能性がある

火山ハザードマップ（霧島山）

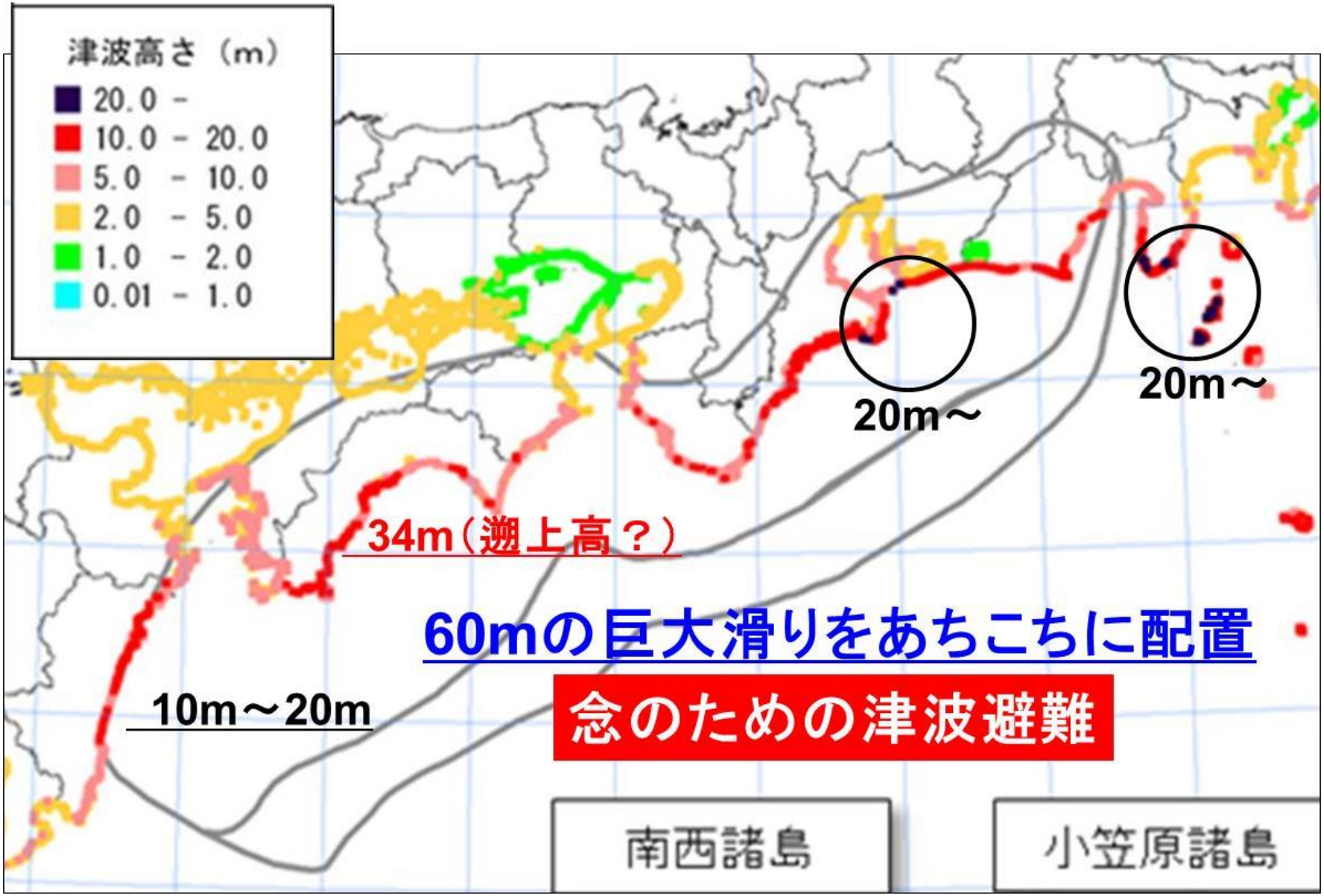
霧島山火山防災マップ



（1）洪水ハザードマップ
（2）水害リスクマップ
（3）火山ハザードマップ
（4）津波ハザードマップ
（5）国土交通省のハザードマップポータルサイト

（4）津波ハザードマップ

南海トラフ巨大地震（レベル2）の津波高　（再掲）



（1）洪水ハザードマップ
（2）水害リスクマップ
（3）火山ハザードマップ
（4）津波ハザードマップ
（5）国土交通省のハザードマップポータルサイト

(5)国土交通省のポータルサイト　P. 137

◇◆◇ 国土交通省のハザードマップポータルサイト ◇◆◇

国土交通省は全国市町村が公表しているハザードマップのポータルサイトを公開している。これは、洪水・土砂災害・津波のリスク情報、道路防災情報、土地の特徴・成り立ちなどを地図や写真に自由に重ねて表示できる「重ねるハザードマップ～災害リスク情報などを地図に重ねて表示～」と、全国市町村が公表しているハザードマップへリンクする「わがまちハザードマップ～地域のハザードマップを入手する～」で構成されている。防災士必見のサイトといえよう。https://disaportal.gsi.go.jp/

宮崎県地域防災計画（令和5年3月修正）

- PDF 全体版（PDF：18,714KB）
- PDF 目次（PDF：1,738KB）
- PDF 第1編：総論（PDF：1,381KB）
- PDF 第2編：共通対策編（PDF：6,375KB）
- PDF 第3編：地震災害対策編（PDF：3,543KB）
- PDF 第4編：津波災害対策編（PDF：2,753KB）
- PDF 第5編：風水害等対策編（PDF：3,923KB）
- PDF 第6編：火山災害対策編（PDF：4,739KB）
- PDF 第7編：海上災害対策編（PDF：1,577KB）
- PDF 第8編：航空災害対策編（PDF：1,749KB）
- PDF 第9編：鉄道災害対策編（PDF：1,701KB）
- PDF 第10編：道路災害対策編（PDF：1,613KB）
- PDF 第11編：危険物等災害対策編（PDF：1,931KB）
- PDF 第12編：大規模な火事災害対策編（PDF：1,174KB）
- PDF 第13編：林野火災対策編（PDF：1,545KB）
- PDF 第14編：原子力災害対策編（PDF：7,112KB）

目　次

はじめに
第7講　被害想定とハザードマップ
1 被害想定
1．1．被害想定とは
1．2．被害想定の項目
1．3．被害想定の活用上の留意点
2 ハザードマップ
2．1．ハザードマップとは
2．2．ハザードマップの主な類型
3 ハザードマップの活用と課題
3．1．ハザードマップの有効性
3．2．ハザードマップを家庭・地域で確認しあう
3．3．ハザードマップ利用の課題

ハザードマップの有効性　P．138

1．ハザードマップの有効性

ハザードマップは最新の知見に基づいて作成されているので、的確にこれを利活用すれば人命・財産を守るために非常に有効である。内閣府・防災情報のページ「富士山の火山防災対策」には次のように紹介されている。

「有珠山 2000 年噴火では、日本で初めて既に作成されていた火山防災マップが、避難時・噴火時の緊急事態に実際に活用された。有珠山では、噴火直前に、火山防災マップに記載されている火砕流・火砕サージの危険範囲を避難地区に指定した。そして住民への広報展開の際には火山防災マップにおける記述をそのまま広報文として活用した。また噴火中には、噴火状況の変化に伴い、危険区域の範囲を随時変更し、避難区域の更新を行った。長崎県雲仙普賢岳 1990 ～ 95 年の噴火では、最初の火砕流が始まった後に火山防災マップが作成され（1991 年）、警戒区域の設定に活用された。」

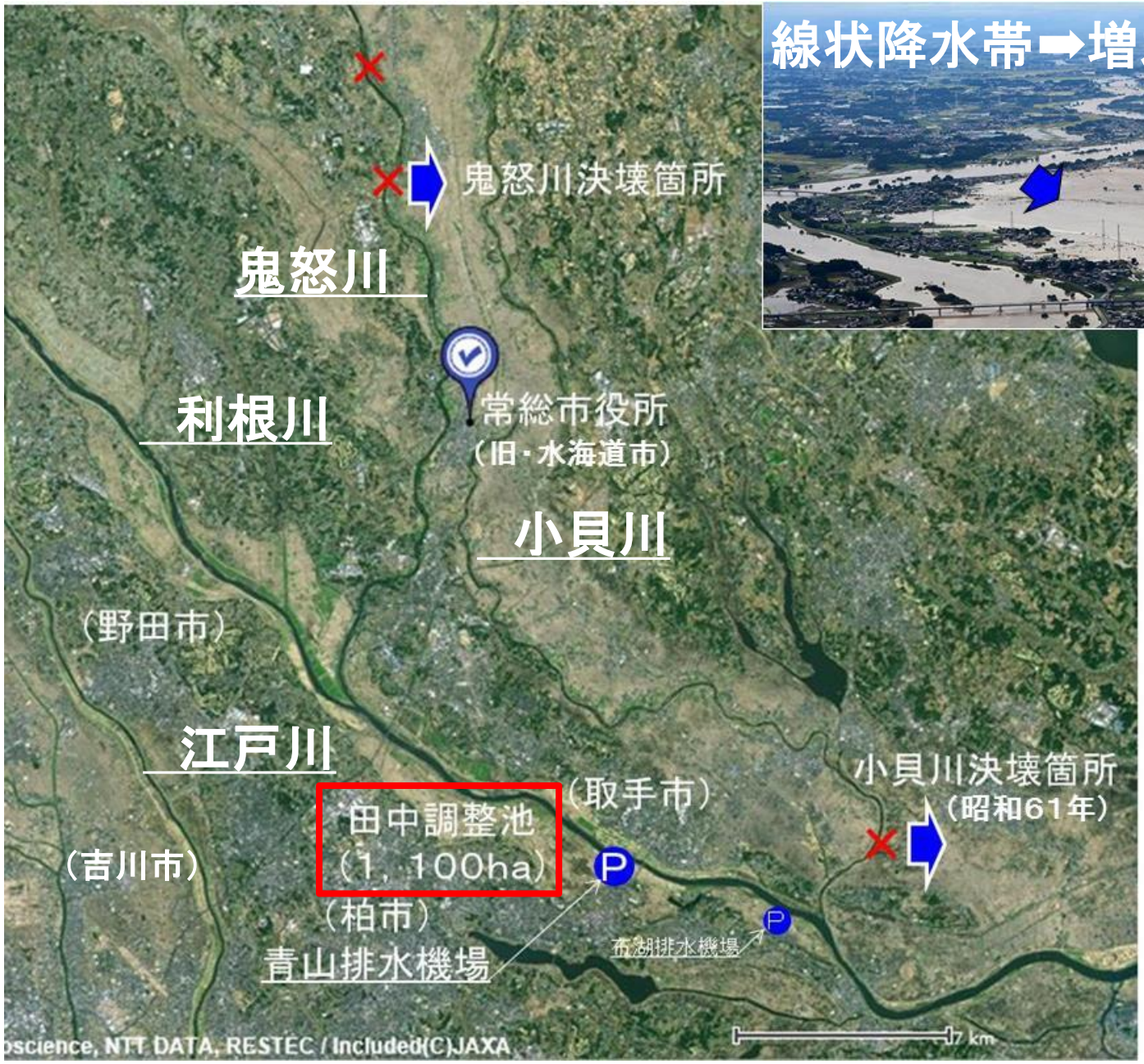
2015 年常総市での鬼怒川決壊による洪水では、破堤した場所は異なるものの、浸水の状況は、ほぼハザードマップの通りであったし、2018 年倉敷市真備町の洪水では、浸水したエリア、浸水深はハザードマップとほぼ一致した。事前に洪水ハザードマップを確認していた人は、洪水の危険性を知っていたであろうし、避難行動につながったものと推察される。

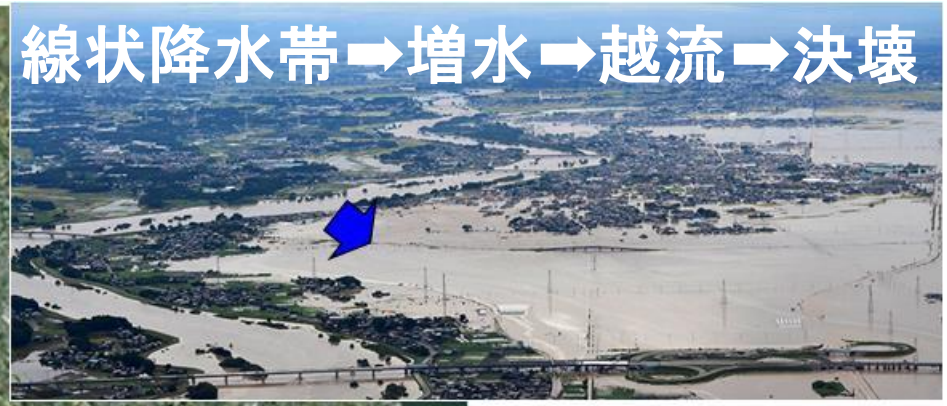
また、国土交通省「水害ハザードマップの利活用事例集」などに見られるように、ハザードマップは平時から地域の防災啓発活動に活用されている。

雲仙普賢岳の火砕流（死者43名）

「定点」にいる取材者たち

小貝川（1981）と鬼怒川（2016）の決壊





小貝川の決壊（１９８１年８月）

利根川本流からの逆流
樋門樋管に沿った浸透流

目　次

はじめに
第7講　被害想定とハザードマップ
1 被害想定
1．1．被害想定とは
1．2．被害想定の項目
1．3．被害想定の活用上の留意点
2 ハザードマップ
2．1．ハザードマップとは
2．2．ハザードマップの主な類型
3 ハザードマップの活用と課題
3．1．ハザードマップの有効性
3．2．ハザードマップを家庭・地域で確認しあう
3．3．ハザードマップ利用の課題

ハザードマップを家庭・地域で確認しあう

（1）ハザードマップを囲んでわが家で防災会議

（2）地域で災害図上演習

・ハザードマップを認識するには災害図上演習が効果的

・地域の事例・・次ページ

（3）動くハザードマップでシミュレーション

・時々刻々変化するアニメーション

・避難のタイミング、避難手段、避難ルート

災害図上演習の歴史

災害（Disaster）図上（Imagenation）演習（Game）

地図を使っての作戦会議（自衛隊）

1997年三重県で地域防災に活用

地域防災の研修手法として定着

企業防災（BCP）の検討手法に発展

災害図上演習の概要

検討手順

①地図や図面を用いて被害を自ら考える

↓

②被害を出さないための予防対策を考える

↓

③被害が出た時の対応（初動～復旧）を考える

成　果

・防災計画
・人材育成
・DIGを通じて相互理解と連帯感が生まれる
➡顔が見える関係（組織力の向上）

地域の事例（福岡市内）

ハザードマップを参考に周辺の浸水範囲を把握。

まとめと発表（被害、予防、対応、備え）

目　次

はじめに
第7講　被害想定とハザードマップ
1 被害想定
1．1．被害想定とは
1．2．被害想定の項目
1．3．被害想定の活用上の留意点
2 ハザードマップ
2．1．ハザードマップとは
2．2．ハザードマップの主な類型
3 ハザードマップの活用と課題
3．1．ハザードマップの有効性
3．2．ハザードマップを家庭・地域で確認しあう
3．3．ハザードマップ利用の課題

3．ハザードマップ利用の課題

東日本大震災は、あらかじめ用意されていた被害想定やハザードマップを超えた災害であったことは事実であるが、その一方で津波の浸水想定区域内であるにも関わらず、逃げようとしない人々がいたなど、被害想定とハザードマップに関し、様々な問題点が浮き彫りにされた。被害想定やハザードマップは、災害発生の場所や規模など一定の前提条件に基づき定められるものであり、それ以上の被害をもたらすような災害も発生する可能性を排除するものではない。その意味では、被害想定やハザードマップには限界があることもまた事実であろう。

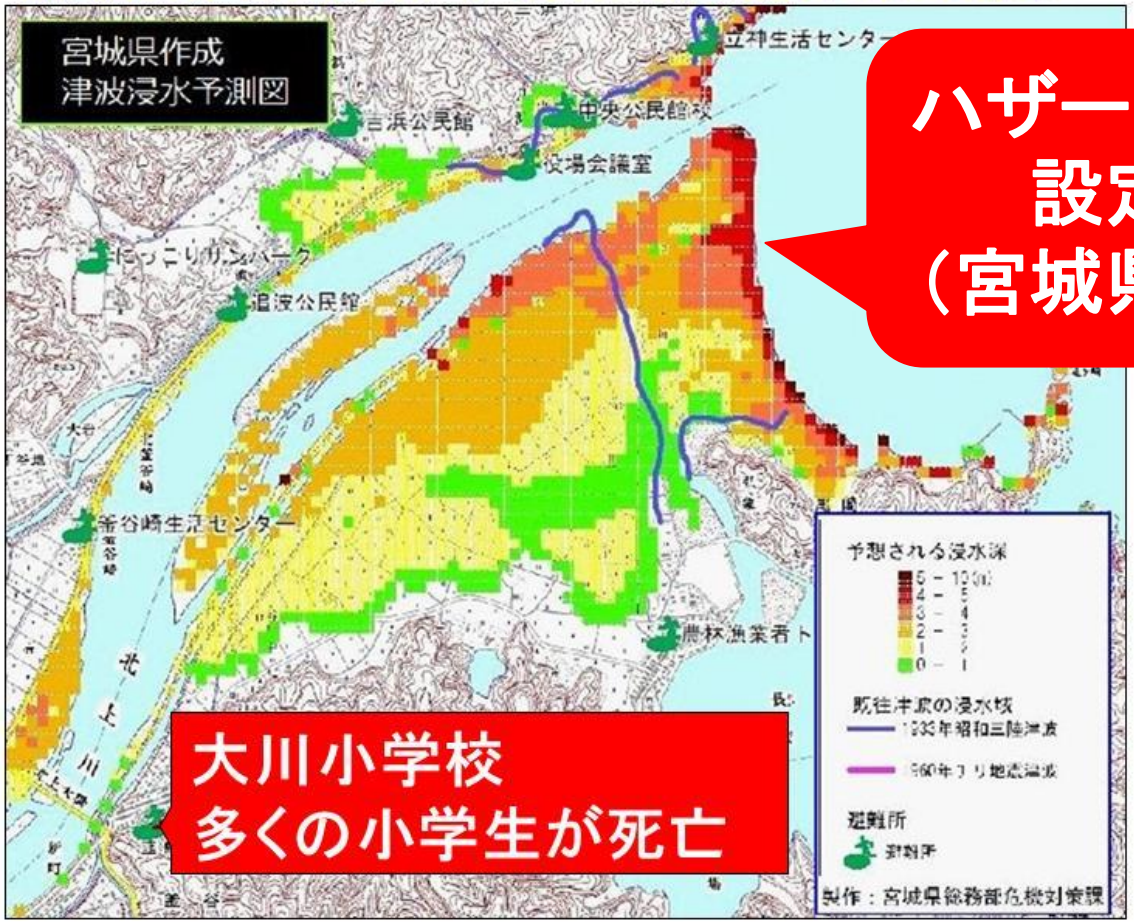
東日本大震災を経験して求められることは、自らの命を守るために主体的な姿勢を持つこと、そのうえで、被害想定やハザードマップの作成の前提条件を正しく理解しながら、自らの命を守るためのツールとして有効活用できるノウハウを身につけることである。

ハザードマップで浸水想定区域を示すと、浸水想定区域外の住民にとっては、あたかも行政が安全を保障してくれたと勘違いする傾向がある。釜石市の大槌湾の津波ハザードマップと東日本大震災の津波犠牲者の住所を重ね合わせてみると、浸水想定区域や過去の津波到達範囲に該当しない区域で犠牲者が多かったことが明らかになっている。防災行政に過度に依存することなく、災害は人知を超えることがあることを意識して、全国民が災害に備えるべきであろう。

大川小学校の悲劇とハザードマップ（再掲）

宮城県ハザードマップでは大川小学校は浸水範囲外で避難場所

（設定条件はM7クラスの宮城県沖地震）



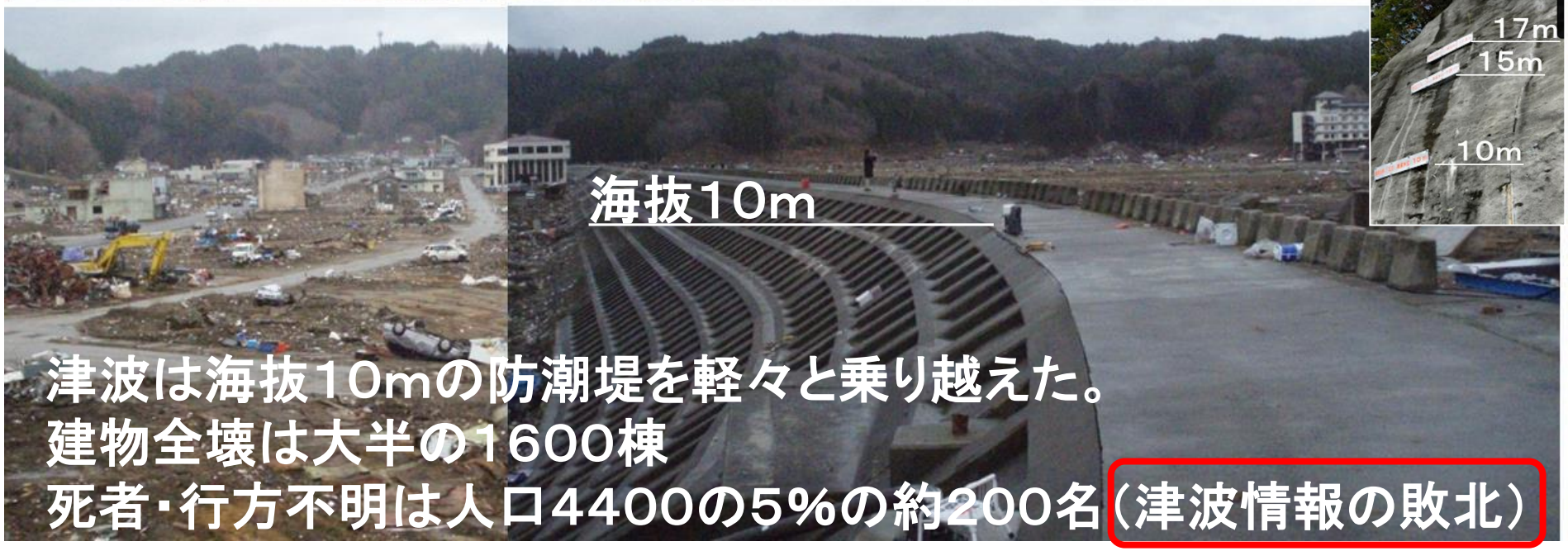
ハザードマップの設定条件（宮城県沖地震）

設定条件が変われば答え（解析結果）は変わる。
設定条件を理解していないと想定外が起こる

万里の長城（田老）は敗北したのか？　１／２

万里の長城（田老）は敗北したのか？　2／2

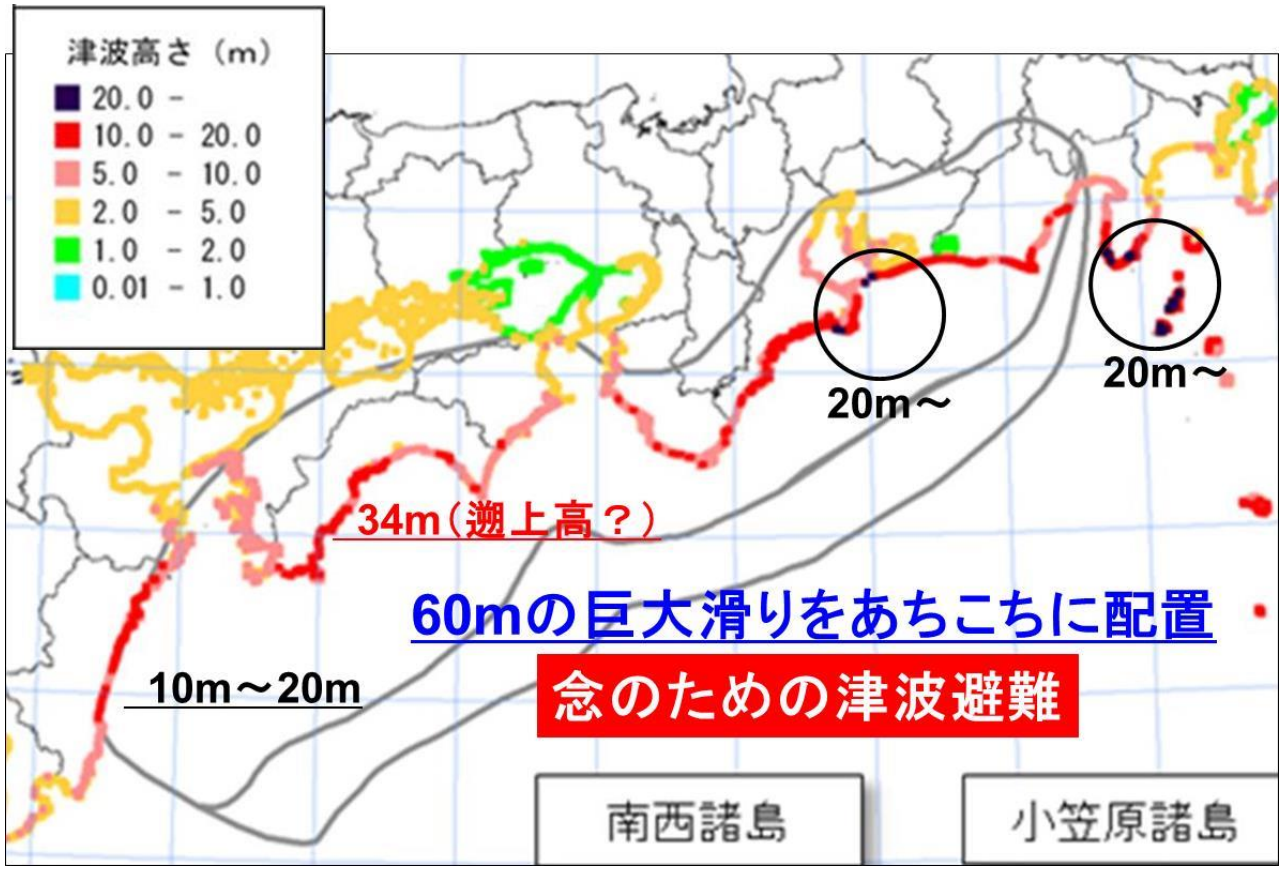
毎年3月3日に避難訓練を繰り返していた。



津波は海抜10mの防潮堤を軽々と乗り越えた。
建物全壊は大半の1600棟
死者・行方不明は人口4400の5%の約200名（津波情報の敗北）

今後の津波警報について

・南海トラフ地震のマグニチュード決定までは時間を要す。
・震度分布の広がりから、南海トラフ地震だとわかったら、レベル2津波予測に従って警報を出す。
　➡大阪湾、伊勢湾・三河湾にも大津波警報



お疲れさまでした。