

災害図上訓練DIGを用いた地域防災力づくり

～東南海・南海地震対応DIG手引書～



平成 20 年 3 月

四国東南海・南海地震対策連絡調整会議

はじめに

東南海・南海地震は、約 90 年～150 年の周期で繰り返し発生しており、近年最後に発生した昭和南海地震（M8.0、1946 年）から約 60 年が経過しています。この大地震が発生すると、強烈な揺れや津波により、東海地方から九州地方にかけて広範囲にわたり、大規模な被害をもたらすことが予想されています。

この予想される大規模な被害が発生するまでに、私たちは準備や対策ができているのでしょうか。もしかしたら、何に対して準備するのかが見えていないのではないのでしょうか。あるいは、どうして準備する必要があるのかさえも、分からないのでは・・・。

これらの「何に対して」、「いつから」、「どこから」、「どのようなことを」、「どのような順番で」等について、住民と行政が合意形成を図りながら議論していく有効な手法として、D I G（ディグ）という災害図上訓練があります。本手引書では、東南海・南海地震を対象として、市町村の防災担当職員や地区の防災指導者等の方々が、どのようにして、東南海・南海地震対策のD I Gを実施していくかについて解説しています。

東南海・南海地震が発生することは、ほぼ確実です。もしかすると明日発生するかもしれませんが、約 90 年周期だとすれば、四半世紀程度の「猶予」が残されていると考えることもできます。この猶予の間に、D I Gを用いて、住民と行政が共通認識を持ちながら、東南海・南海地震による我がまちの被害を正しく理解し、命だけは助かるためにどうすればいいのかを考え、被災後も生活できるまちづくりについて議論しましょう。

このD I Gによる議論を正しく行えるように、本手引書では、3段階に分けて解説しています。

- **D I Gの第一段階**：東南海・南海地震被害を正しく理解する
- **D I Gの第二段階**：第一段階を踏まえて、事前対策、発災時対応を考える
- **D I Gの第三段階**：第一・二段階を踏まえて、被災後のくらしのために、今から準備・予防しておくことについて考える

本手引書は、東南海・南海地震による被害を軽減し、被災後においても速やかな対応・復旧ができることを目的に、国や地方公共団体等の防災関係機関により構成される「四国東南海・南海地震対策連絡調整会議」における各種の取り組みの一つとして作成しました。

作成にあたっては、D I G考案者である富士常葉大学環境防災学部 小村隆史准教授の指導の下に、平成 18 年度に徳島県美波町日和佐地区、平成 19 年度に高知県安芸市においてD I Gを実施し、得られた知見や改善点を手引書に反映しました。D I Gの実施にあたりましてご協力をいただきました関係者並びに地元住民の方々に、厚く御礼を申し上げます。

本手引書が、地域防災力の向上に役立てば幸いです。

平成 20 年 3 月

四国東南海・南海地震対策連絡調整会議

地震・津波対策プロジェクトリーダー 国土交通省四国地方整備局

目 次

はじめに

1. 災害図上訓練D I Gを用いた地域防災力づくり（基本編）	1-1
1.1 「手引書」のねらい	1-1
1.2 D I Gとは？	1-2
1.3 東南海・南海地震対応D I Gのねらい.....	1-3
2. 災害図上訓練D I Gを用いた地域防災力づくり（解説編）	2-1
2.1 実施体制	2-1
2.2 オリエンテーション	2-3
2.3 第一段階	2-15
2.4 第二段階	2-22
2.5 第三段階	2-25
2.6 発表	2-29
2.7 講評	2-30
2.8 継続	2-30
3. D I Gの準備編	3-1
3.1 準備事項	3-1
3.2 当日の会場設営	3-9
3.3 その他のD I Gのテーマ	3-10
4. D I Gの手順編	4-1
4.1 D I Gの流れ	4-1
4.2 当日の手順	4-2
4.3 当日の実施時間	4-4

1. 災害図上訓練D I Gを用いた地域防災力づくり（基本編）

1. 災害図上訓練D I Gを用いた地域防災力づくり（基本編）

1.1 「手引書」のねらい

東南海・南海地震は、今世紀前半にも発生する恐れがあり、発生した場合には、強烈な揺れや津波により、東海地方から九州地方にかけて広範囲にわたり、大規模な被害をもたらすことが予想されています。

この予想される大規模な被害に対応するためには、自助・共助・公助の取り組みとともに、地域の防災力を向上させていくことが重要です。

そのためには、地域に住む住民自らが、東南海・南海地震による我がまちの被害を正しく理解し、これからどうしていくべきかといったことを自分事として考えていくことが求められます。

中国「春秋」の注釈書の中の「春秋左氏伝」に、「安きに居りて危うきを思う（居安思危）」という言葉があります。「備えあれば患い無し」という言葉は良く知られていますが、「備え」ていれば「患い」が無くなるのは当然ですが、その「備え」は本当に大丈夫なのでしょう。今は災害の無い、安きにあると言っても、いつ災害が起こるかわかりません。安きにある今、その危うきを考えていくことが非常に大切です。

この危うきを考えていく手段として、この「手引書」では「災害図上訓練D I G（ディグ）を用いた地域防災力づくり」を紹介しています。

D I Gは住民と行政が合意形成を図りながら議論していくのに有効な災害図上訓練であり、このD I Gを通して、住民が今後どうしていきべきかといったことを考えていただき、地域防災力の向上につなげていただくことを「ねらい」として、「東南海・南海地震対応D I Gの手引書」を作成しました。本手引書では、市町村の防災担当職員や地区の防災指導者等が進行役（ファシリテーター）やスタッフとしてどのようにD I Gを実施していけばよいかを解説しており、これにみなさんの地域に合った様々な工夫を加えていただき、活発でより効果的なD I Gが実施されることを期待しております。

【本手引書内の凡例】



: スタッフ（D I Gを企画・準備し全般的な運営を行う人）がD I Gの準備等を行う際に参考となる情報等を記載しています。



: ファシリテーター（D I Gを進行し議論を盛り上げていく人）がD I Gを効果的に進行するために参考となる情報等を記載しています。



: 数字は参考資料編の補足説明資料（パワーポイント）のシート番号に対応しています。パワーポイントを活用して、わかりやすく説明をしてください。



: 数字は別添のCD-Rに入っている動画の番号に対応しています。動画は平成19年に高知県安芸市で実施したD I Gの様子を録画したものです。手引書の参考として活用してください。

1.2 DIGとは？

災害図上訓練「DIG」とは？

D： 災害（Disaster）

I： 想像力（Imagination）

G： ゲーム（Game）

の頭文字をとって「DIG（ディグ）」と名付けられた「参加型災害図上訓練の代表例」あるいは「防災ワークショップ*の代名詞」のこと。

※大きな地図を参加者全員で囲み、一緒になって災害への対応策を考えるイメージトレーニングを実施すること。

【参考】

英語の「DIG」という単語は、「掘る」という意味を持つ動詞でもあり、転じて、「探求する」「理解する」という意味をもっています。このことから、DIGという言葉には、「災害を理解する」「まちを探求する」「防災意識を掘り起こす」という意味も込められています。

- DIGとは、災害図上訓練のことで、大きな地図を参加者全員で囲み、災害対策のイメージトレーニングを実施するものです。
- 大人から子供まで参加者全員で「わいわい、がやがや」と語り合いながら、課題の発見や災害対応を検討するためのトレーニングです。
- 地域や学校、事業所で実施する事により、防災意識の高揚のみならず、コミュニティ（地域相互支援ネットワーク）作りに役立つと言われています。



1.3 東南海・南海地震対応D I Gのねらい

地図上に東南海・南海地震による被害を記入した上で、住民と行政が共通認識の下、住民自らが自分事として防災について考えることが大切です。

本手引書では、第一段階、第二段階、第三段階に分けて、東南海・南海地震対応D I Gのねらいを設定しています。

(1) 第一段階のねらい

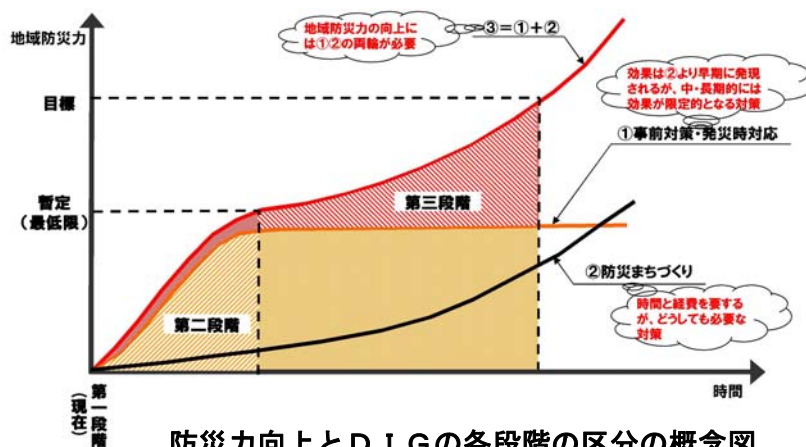
「自然条件」、「まちの構造」、「人的物的防災資源」、「東南海・南海地震の想定被害」などを地図に書き込み、東南海・南海地震被害による我がまちの被害を正しく理解します。

(2) 第二段階のねらい

第一段階で地図に記入した情報を基に、東南海・南海地震に備えた事前対策、発災時対応について議論します。

(3) 第三段階のねらい

東南海・南海地震を織り込んだまちづくりを考えて、今から準備・予防しておくことを検討します。



【概念図の説明】

東南海・南海地震の対策には、それほどの時間や経費を要することなく比較的実現しやすい対策①と、時間も経費も必要とするけれども、どうしても実施しなければならない対策②が考えられます。

地域防災力の向上には、両方の対策③が必要となりますが、この手引書では、第一段階で地域の現状を理解した上で、比較的実現しやすい対策を考えるのが第二段階、時間と経費が必要だけどもどうしても実施しなければならない対策を考えるのが第三段階として区分しています。

DIGの各段階での議論項目のイメージ（例）

分類	第一段階	第二段階	第三段階
		我がまちの被害を正しく理解する	すぐにでもできること、比較的实现性の高い事前対策、発災時対応を洗い出す
ハード対策 (構造物による制御)	・現状を知る	<ul style="list-style-type: none"> ・ 護岸の整備 ・ 樋門・水門の自動開閉 ・ 津波避難タワーの整備 ・ 既存施設の維持管理・点検 ・ 住宅の耐震化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 津波防波堤の整備 ・ 堤防の嵩上げ ・ 高規格道路の整備 ・ 宅盤の嵩上げ
ソフト対応 (被害の軽減)	・現状を知る	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事前自主避難の実施 ・ 避難所・避難経路の確保 (民間ビルとの協定、道の駅の活用) ・ ハザードマップの作成 ・ 自主防災組織の整備 ・ 災害教訓の共有 ・ 避難訓練の実施 ・ 発災時の対応 (避難・避難の呼びかけ・救助) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 土地利用の見直し ・ 条例による防災力の強化 ・ 地域の防災教育(長期的な継続) ・ 地域防災リーダーの育成 (長期的な継続) ・ 企業の防災対策



東南海・南海地震対応DIGのねらい

I. 東南海・南海地震対応DIGの第一段階

(1)ねらい

「自然条件」、「まちの構造」、
「人的物的防災資源」、「東南海・南海地震の想定被害」等を地図に書き込み、東南海・南海地震による我がまちの被害を正しく理解します。

- リスクコミュニケーション
- 「敵」の姿を見誤らず被害の正しいイメージを持つ

(2)キーワード

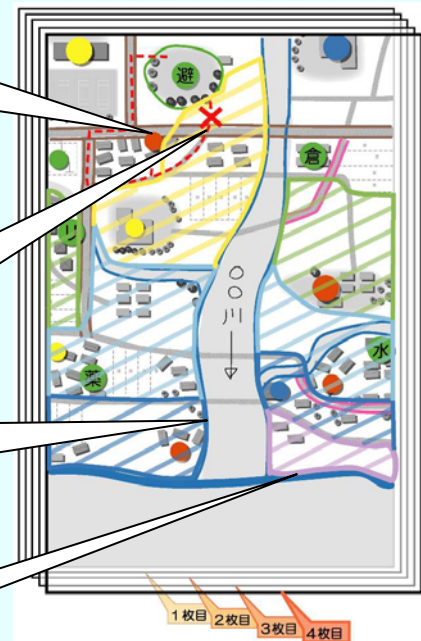
- 地域の地形の特徴
- 地域の災害に対する強さ・弱さ等

高齢者の避難経路には対応しない

幹線道路は一部区間で不通の可能性あり

河川堤防高の不足箇所から氾濫の可能性あり

津波の防御施設が不足している



第一段階の議論イメージ

II. 東南海・南海地震対応DIGの第二段階

(1)ねらい

第一段階で地図に記入した情報を基に、東南海・南海地震に備えた事前対策、発災時対応について議論します。

- 減災への誘い
- すぐにでもできること、比較的现实性の高いことなどを洗い出し、共通の認識を持つ

(2)キーワード

- 避難および避難の呼びかけ・救助
- ハード対策
- ソフト対応
- 自助・共助・公助

		A班の例		
		自助	共助	公助
ハード対策		住居の耐震補強	施設の確認	水門・樋門の自動開閉 施設の維持管理・点検 護岸の整備 津波避難タワーの整備
		事前自主避難の実施	自主防災組織の整備	ハザーマップの作成
ソフト対応		避難路の確認 避難情報の入手	災害教訓の共有 避難情報の伝達	避難所の確保 サインの設置 避難路の確保

第二段階の議論イメージ

(第一段階、第二段階、第三段階)

Ⅲ. 東南海・南海地震対応DIGの第三段階

(1)ねらい

東南海・南海地震を織り込んだ防災まちづくりを考えて、今から準備・予防しておくことを検討します。

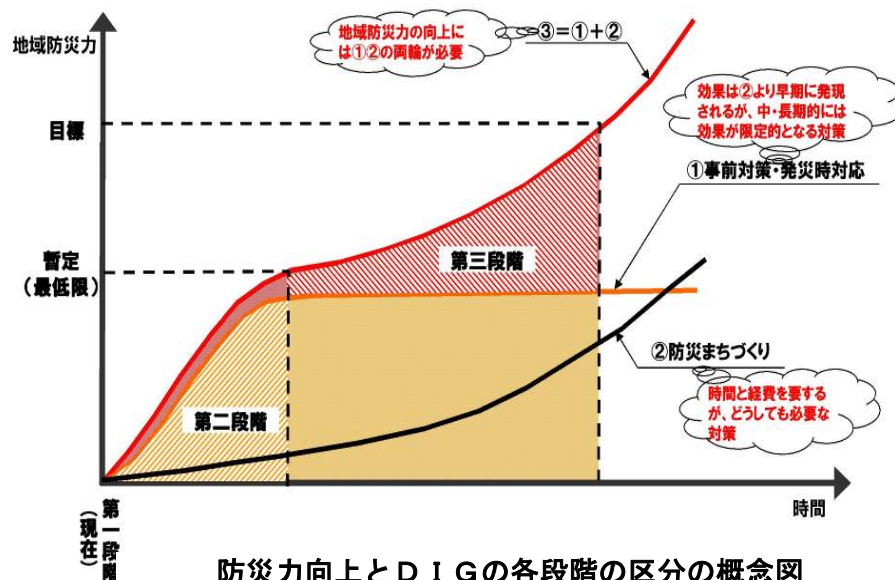
➤ 時間と経費はかかるが、どうしても必要な対策を洗い出し、共通の認識をもつ

(2)キーワード

- 予防、まちづくり、生活水準の回復
- ハード対策
- ソフト対応
- 優先順位

	市役所の耐震化	道路の整備	堤防の高上げ	水道施設の耐震化	食料品・量販店の確保
	1 市役所の耐震化	1 高規格道路の整備	1 堤防の高上げ	3 水道施設の耐震化	2 食料品・量販店の確保
	1 市役所の耐震化	1 生活道路の整備	2 堤防の高上げ	2 水道施設の耐震化	2 食料品・量販店の確保
	1 市役所・消防署等の耐震化	2 道路の整備	3 堤防の高上げ	2 水道施設の耐震化	
	3 行政施設の耐震化		3 海岸堤防の高上げ		
合計点数	10点	8点	7点	5点	4点
意見(付箋紙)数	4	3	4	3	2
順位	1位	2位	3位	4位	5位

第三段階の議論イメージ



【概念図の説明】

東南海・南海地震の対策には、それほどの時間や経費を要することなく比較的实现しやすい対策①と、時間も経費も必要とするけれども、どうしても実施しなければならない対策②が考えられます。

地域防災力の向上には、両方の対策③が必要となりますが、この手引書では、第一段階で地域の現状を理解した上で、比較的实现しやすい対策を考えるのが第二段階、時間と経費が必要だけどうしても実施しなければならない対策を考えるのが第三段階として区分しています。

2. 災害図上訓練DIGを用いた地域防災力づくり（解説編）

2. 災害図上訓練D I Gを用いた地域防災力づくり（解説編）

2.1 実施体制

D I Gの実施体制は、スタッフ、ファシリテーター、プレイヤーで構成されます。

(1) スタッフ

→D I Gを企画・準備し全般的な運営を行う人

(2) ファシリテーター

→D I Gを進行し議論を盛り上げていく人

(3) プレイヤー

→到達目標に向けて活発に議論する人

(1) スタッフ

1) 位置づけ

- スタッフがいなければD I Gの開催は難しいとも言われる大切な裏方役
- ディレクター的な存在の方を中心に、計画通り準備を進める体制作りが重要
- 自治体の防災担当者が適任
- 人数はD I Gの規模等により異なるが5人程度は必要

2) 主な役割

- D I Gの内容・被害想定・会場・日程の決定
- 関係機関への協力依頼
- 参加者の募集
- D I Gで使用する地図・文房具類等の準備
- 必要に応じて講師依頼
- 当日の講師打合せ、開催進行に伴う記録 等

(2) ファシリテーター

1) 位置づけ

- D I Gの総合的な進行役
- 自治体の防災担当者が適任
- プレイヤーによる議論の盛り上げをサポートする役として、サブファシリテーター（グループリーダー）を選出する（例：自治会長、地元消防団員、地元を良く知る世話役 等）。
- ファシリテーターの人数は1人、サブファシリテーターの人数は1班あたり1人なし2人程度必要。

2) 主な役割

- ファシリテーターはD I G（オリエンテーション、議論、まとめ、発表）を進行する。同じ立場からプレイヤーの意見を引き出し、促し、議論を盛り上げ、まとめていく配慮が必要です。
- サブファシリテーターは班内の議論を活発にするため、「他の考え方もあるのではないか」等をコメントし、より多くの考え方を導き出します。



- 総務省消防庁では、防災図上訓練指導員を育成しており、現在、四国でも数名の防災図上訓練指導員が防災まちづくりやD I Gをサポートしています。これらの人材を活用することも考えると良いでしょう。

(http://www.fdma.go.jp/html/new/190810zujyou_kunren.html)



(3) プレイヤー

1) 位置づけ

- D I Gの主役
- 人数はD I Gの規模、地区、集落単位等により異なりますが、地域住民等から20～30人程度を選出（1班あたり7、8人程度として3班構成）。
- 複数班に分かれてD I Gを実施することにより、班毎に合意形成された発想、意見、結果等を複数聞くことができます。

2) 主な役割

「自然条件」、「まちの構造」、「人的物的防災資源」、「東南海・南海地震による被害想定」などを地図に書き込んだ上で、活発に議論し「到達目標」に向けて考えます。

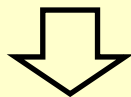
2.2 オリエンテーション

オリエンテーションでは、DIGの実施に先立ち、ファシリテーターがプレイヤーにDIGのルールを説明します。

ファシリテーターは、以下の手順に従い、マークで示した箇所を参照し、わかりやすく説明してください。

【オリエンテーション】

- (1) DIGとその手順（メニュー）の説明
- (2) 進行にあたってのルールを説明
- (3) 自己紹介と雰囲気づくり（アイスブレイキング）
- (4) 東南海・南海地震による被害等を説明



【DIGの実施（第一段階、第二段階、第三段階）】

(1) DIGとその手順（メニュー）の説明

- DIGを始めるにあたり、DIGを知らないプレイヤーであっても、これから何をするのかのイメージを持ってもらうことが必要です。
- ファシリテーターは、プレイヤーに、本手引書を参照しながら、東南海・南海地震対応DIGについて簡単に説明してください。
- DIGの説明が終わったら、4-4頁を参照して、DIGの手順、メニューを簡単に説明してください。



1

◆DIGとは？

- DIGとは、災害図上訓練（Disaster Imagination Game）のことで、大きな地図を参加者全員で囲み、災害対策のイメージトレーニングを実施するものです。
- 大人から子供まで参加者全員で「わいわい、がやがや」と語り合いながら、課題発見、災害対応検討するためのトレーニングです。
- 地域や学校、事業所で実施する事により、防災意識の高揚のみならず、コミュニティ（地域相互支援ネットワーク）作りに役立つとされています。



◆DIGのねらい

2

- 地図上に東南海・南海地震による被害を記入した上で、住民と行政が共通認識の下に議論し、住民自らが自分事として防災について考えて、災害に強いまちづくりを目指します。
- 東南海・南海地震対応DIGでは、第一段階、第二段階、第三段階に分けてねらいを設定しています。
- 第一段階のねらい
 - 「自然条件」、「まちの構造」、「人的物的防災資源」、「東南海・南海地震の想定被害」等を地図に書き込み、東南海・南海地震被害による我がまちの被害を正しく理解します。
- 第二段階のねらい
 - 第一段階で地図に記入した情報を基に、東南海・南海地震に備えた事前対策、発災時対応について議論します。
- 第三段階のねらい
 - 東南海・南海地震を織り込んだまちづくりを考えて、今から準備・予防しておくことを検討します。



◆手順（メニュー）の説明

3

- 本日のDIGは途中、休憩をはさんで二部構成で行います。時間は約3時間程度を予定しています。
- 前半では第一段階として、東南海・南海地震による我がまちの被害を正しく理解しましょう。
- そして、後半では第二、三段階として、東南海・南海地震に備えた事前対策、発災時対応と東南海・南海地震を織り込んだまちづくりについて議論をしていきたいと思えます。

(2) 進行にあたってのルールを説明



◆ルールについて

- DIGでは、堅苦しい決まり、ルールのようなものではありません。楽しく、自由にかつ活発に意見を交換できる雰囲気をお互いにつくるよう意識することがルールといえはルールです。
- その意味では、相手の意見をまず聞くということが大切です。異論があるときは、非難したり否定したりせず、代案を提示するように心がけてください。
- ただし、個人情報保護されるべきです。DIGの中で知り得た個人情報はその場限りのものとして、DIGの終了後は他言を慎んでください。

(3) 自己紹介と雰囲気づくり (アイスブレイキング)

- 参加者が楽しみながら、ざっくばらんに意見を出し合うことがDIGの重要なポイントですから、初めて顔を合わせる参加者もいることを考えて、DIGに入る前に発言しやすい雰囲気づくりをする時間をとります。
- これは、緊張した硬い氷のような雰囲気を壊すという意味で、「アイスブレイキング」と呼ばれています。「アイスブレイキング」の方法はいろいろありますが、ここでは自己紹介を兼ねた「アイスブレイキング」の一例を下記に示します。
- なお、2回目以降のDIGや、地域の顔見知りでのDIG等の場合は、必要に応じて「アイスブレイキング」を行ってください。



◆自己紹介を兼ねたアイスブレイキング例



- スタッフはプレイヤーにA4用紙を1枚配り、四つ折りにしてもらいます。
- ファシリテーターは、プレイヤーに4つ質問します。
- プレイヤーは4マスにそれぞれ、短めな答えを書き入れます。
- 班内で順番に答えの紙を皆に見せて説明します。

(自己紹介を兼ねたアイスブレイキング例)


①あなたのお名前、ご所属 (住民の方、地図で示して下さい)	②あなたのお住まい (前の南海地震の時こうなりました、こういう話を聞いたことがあります等も教えてください)
③あなたの災害体験 (〇〇を体験しました、教訓を一言)	④(災害の話はさておき)最近、はまっていること



アイスブレイキング風景

(4) 東南海・南海地震による被害等を説明

- プロジェクターによる映像や配付資料等を用いて、プレイヤーに対する説明を行い、共通認識を得ることで同じスタートラインに立ってもらいます。

- ファシリテーターは、マークで示した箇所を参照しながらDIGを進めてください。

- 1) 地震・津波発生メカニズム
- 2) 東南海・南海地震の発生確率
- 3) 東南海・南海地震の震度分布図
- 4) 揺れによる建物被災率
- 5) 津波浸水予測図
- 6) 社会特性
- 7) 東海・南海・東南海連動型地震の可能性

1) 地震・津波発生メカニズム



◆地震・津波発生メカニズムの基本事項について

3

5

5

8

- 東南海・南海地震を正しく理解してもらうために、地震・津波発生メカニズムを説明します。
- 海溝型地震は、
 - 海側のプレートが年に数 cm の割合で陸側のプレートの下に潜り込み、
 - 陸側のプレートの先端部が引きずり込まれてひずみが蓄積し、
 - そのひずみが限界に達した時に陸側のプレートが跳ね上がり、
 - 地震が発生し、その際に津波も発生する場合があります。
- 津波が発生すると、ジェット機や新幹線のようなものすごい速さで伝播し、陸に近づき水深が浅くなると急激に波が高くなります。
- 津波は湾に到達するとさらに波が高くなり、川も逆流していきます。

i

◆地震・津波発生メカニズムの説明資料の入手方法

- 内閣府の防災情報のページ（東南海・南海地震対策）等から入手できます。
http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_nankai/nankai_top.html

海溝型地震の発生メカニズム



海側のプレートが年数cmの割合で陸側のプレートの方へ移動し、その下へ潜り込む。

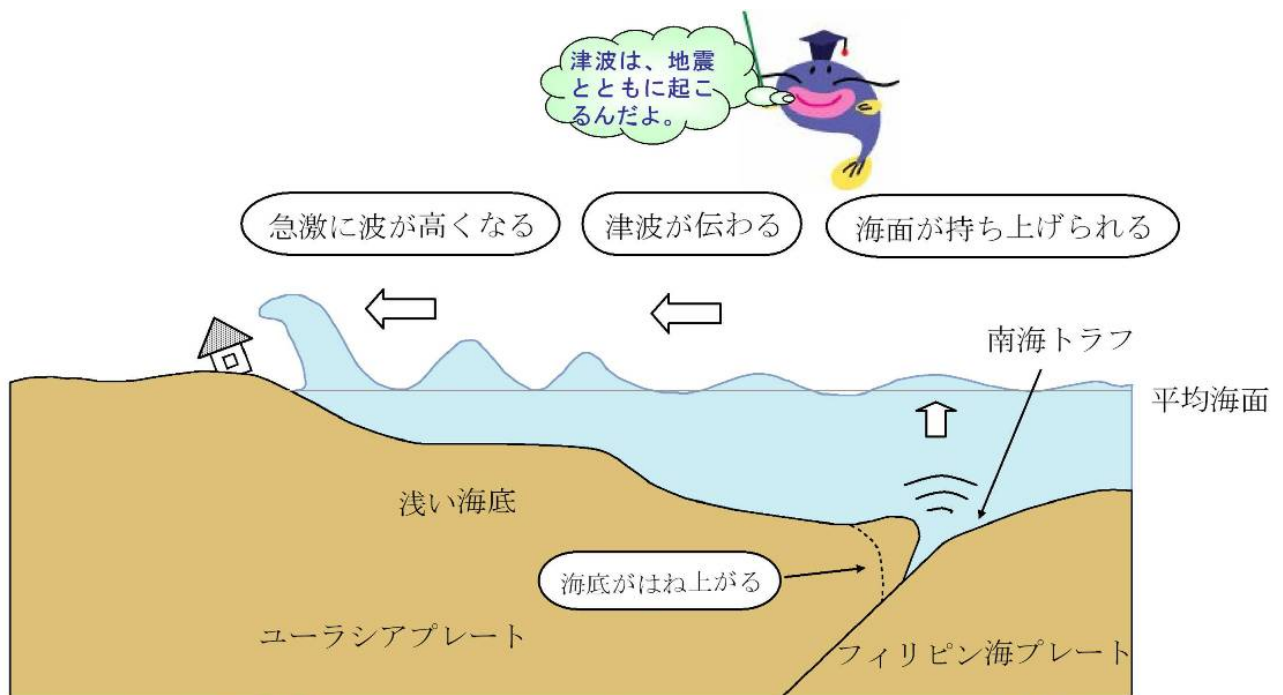
陸側のプレートの先端部が引きずり込まれ、ひずみが蓄積する。

ひずみはその限界に達した時、陸側のプレートが跳ね上がり、地震が発生する。その際、津波が発生する可能性がある。

フィリピン海プレート
3~5 cm/y
太平洋プレート
8~10 cm/y

出典:「東南海・南海地震対策について」

中央防災会議HP 東南海・南海地震等に関する専門調査会 東南海・南海地震の概要 より



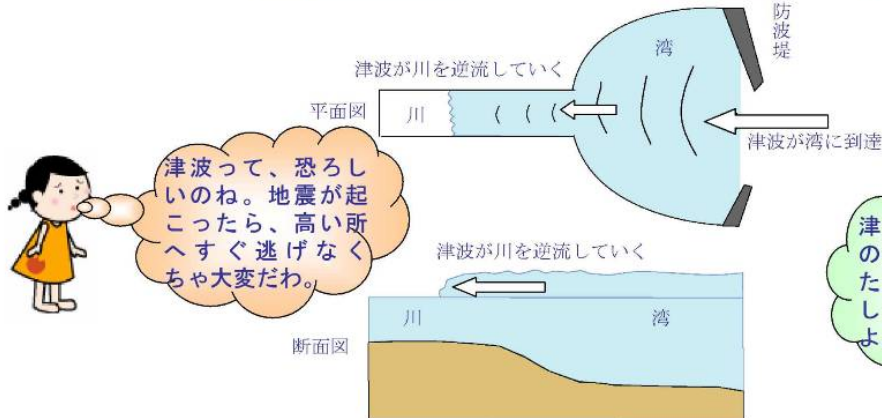
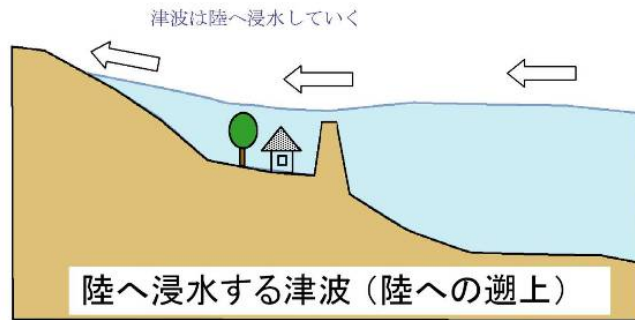
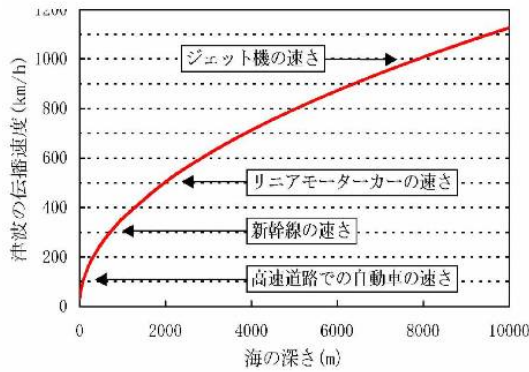
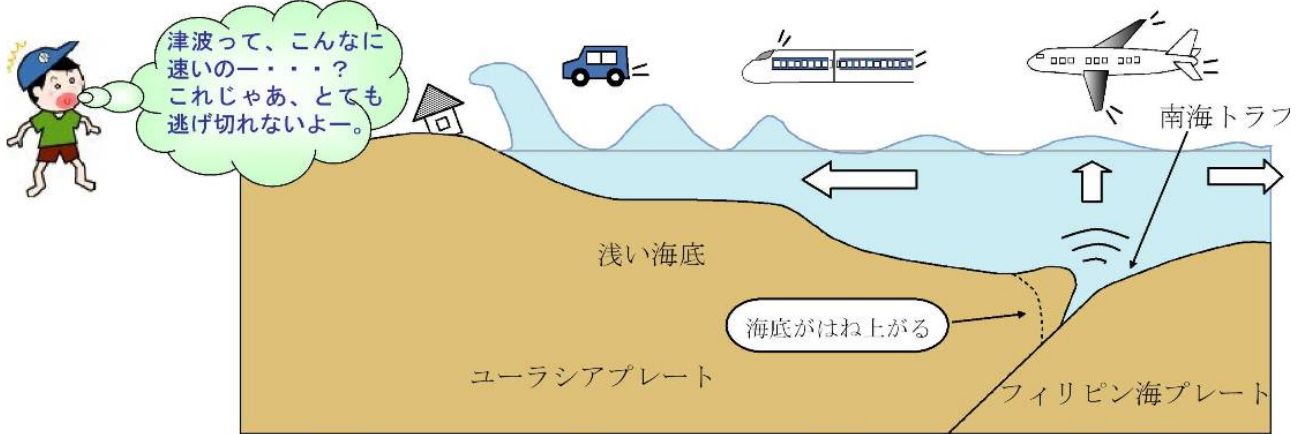
そうか！津波は、海底の地形が変化することによって起こるんだね！

津波の伝わり方
(出典:「地震調査研究推進本部」加筆修正)

地震が海で起こったときは、津波にも注意しなくちゃいけないわね。

水深が浅くなる
 ・津波が遅くなる
 ・波の高さが高くなる

水深が深い
 ・津波が速い
 ・波の高さが低い



2) 東南海・南海地震の発生確率



◆東南海・南海地震の発生確率について

9

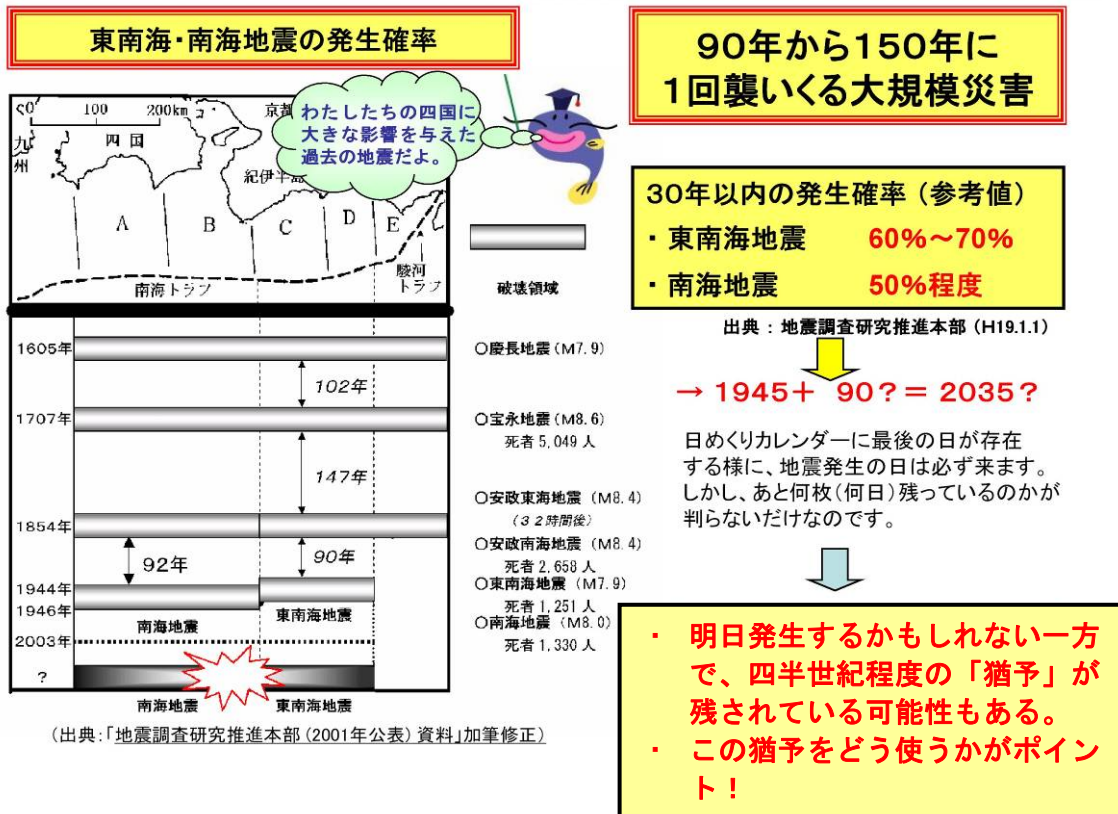
- 南海地震は、約 90 年～150 年の周期というかなり正確な周期で繰り返し発生しています。近年、最後に発生した昭和南海地震 (M8.0、1946 年) から 2007 年まで 61 年が経過しており、次の地震発生が危惧されます。
- ここで注意しなければいけないのは、南海地震が発生するときには、紀伊半島の東側にある熊野灘で発生する東南海地震、さらに静岡県伊豆半島付近で発生する東海地震と一緒に発生しているということです。この 3 つの地震は、数時間～数年の時間差はあるもののほぼ同周期で発生しています。よって、この 3 つの地震のどれかが先に起これば、宝永地震 (M8.4、1707 年) のように連動して、巨大地震が発生する可能性もあると予想されています。
- これらの大地震は明日発生するかもしれませんが、一方、約 90 年周期だとすれば、次の大地震が発生するまでに、四半世紀程度の「猶予」が残されていると考えることもできます。この猶予を、安全で安心できる暮らしを実現するために、どうしても必要な対策やまちづくりの時間に充てることができないでしょうか。



◆東南海・南海地震の発生確率の説明資料の入手方法

- 内閣府の防災情報のページ (東南海・南海地震対策) 等から入手できます。

http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_nankai/nankai_top.html



3) 東南海・南海地震の震度分布図

3



10

◆東南海・南海地震の震度分布について

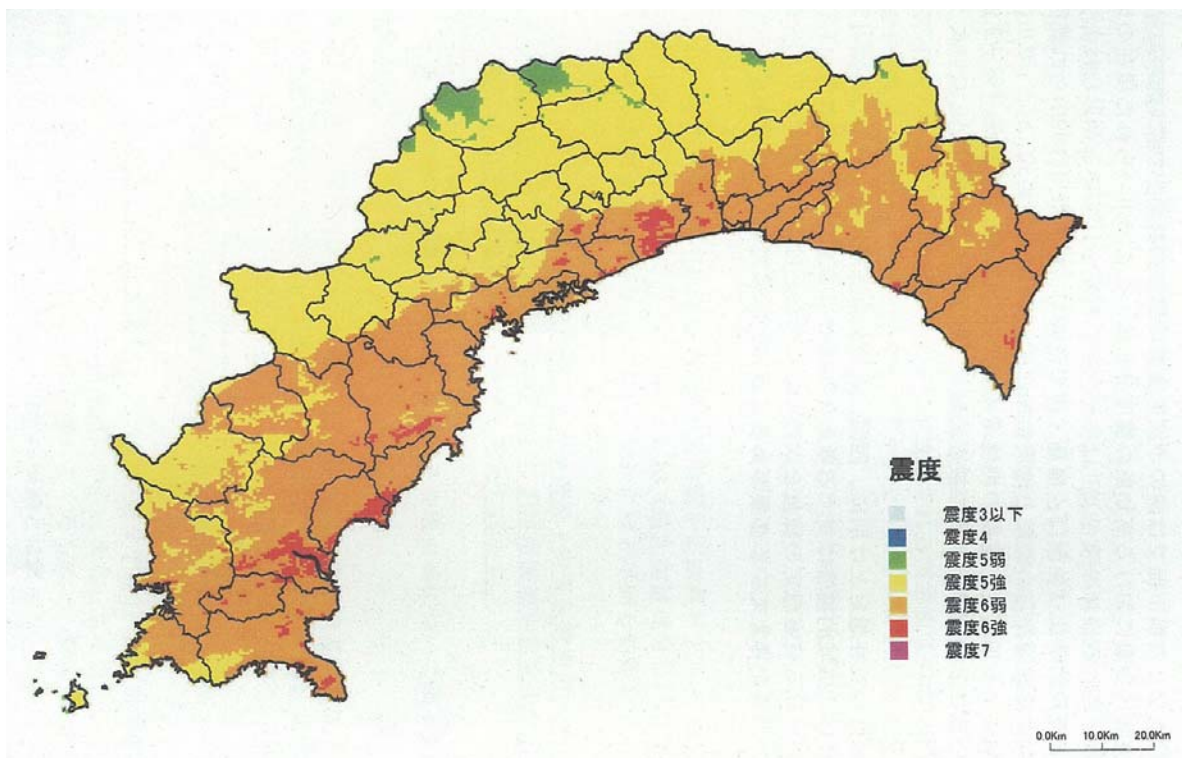
- 中央防災会議や県等では、東南海・南海連動地震を想定して、震度分布を予想しています。
- 例えば、下図に示す高知県が作成した震度分布図では、赤色の所ほど大きな揺れが起こることを意味しており、高知県安芸市では多くの範囲で震度6弱が予想されています。



◆東南海・南海地震の震度分布の説明資料の入手方法

- 内閣府の防災情報のページ（東南海・南海地震対策）等から入手できます。

http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_nankai/nankai_top.html



震度分布図(高知県モデル)

出典:第2次高知県地震対策基礎調査報告書 平成16年3月 高知県 より

4) 揺れによる建物被災率



◆ 東南海・南海地震の揺れによる建物被災率について



11

- 中央防災会議では、兵庫県南部地震における西宮市のデータ、鳥取県西部地震における鳥取市のデータ、芸予地震における呉市のデータを活用し、揺れによる家屋の被害曲線を算出しています。木造家屋については、建築年次により耐震強度が異なるため、S35年以前、S36～S55年、S56年以降に区分しています。

12

- 例えば、先に示したように、高知県安芸市では多くの範囲で震度6弱が予想されています。この曲線を用いると、最悪の場合、S35年以前の木造家屋の約17%、S36～S55年の木造家屋の約10%、S56年以降の木造家屋の約3%が全壊することが、目安の情報として得られます。



◆ 東南海・南海地震の揺れによる建物被災率の説明資料の入手方法

- 内閣府の防災情報のページ（東南海・南海地震対策）等から入手できます。

http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_nankai/nankai_top.html



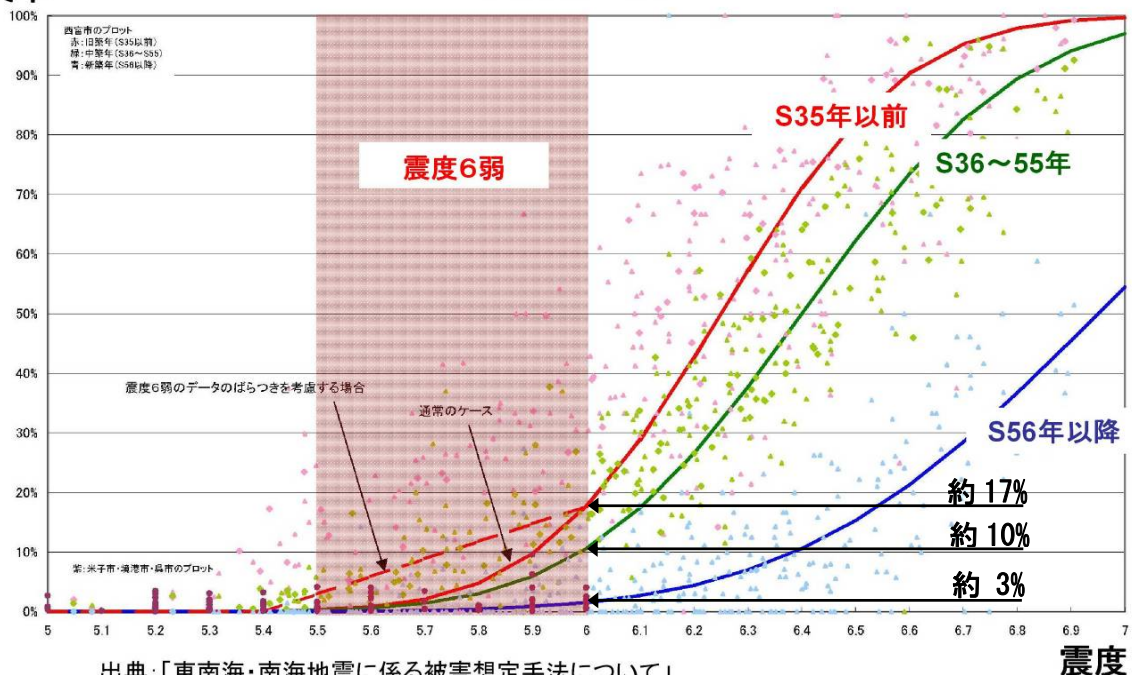
◆ 建物の加震実験映像の入手方法（建物の倒壊の動画）

- 独立行政法人防災科学技術研究所兵庫耐震工学研究センターの加震実験映像のページから入手できます。

<http://www.bosai.go.jp/hyogo/movie.html>

建物被災率

木造家屋全壊率



出典:「東南海・南海地震に係る被害想定手法について」

中央防災会議HP 東南海・南海地震等に関する専門調査会 被害想定手法 より(一部加筆)

震度

5) 津波浸水予測図



◆ 東南海・南海地震の津波浸水予測について

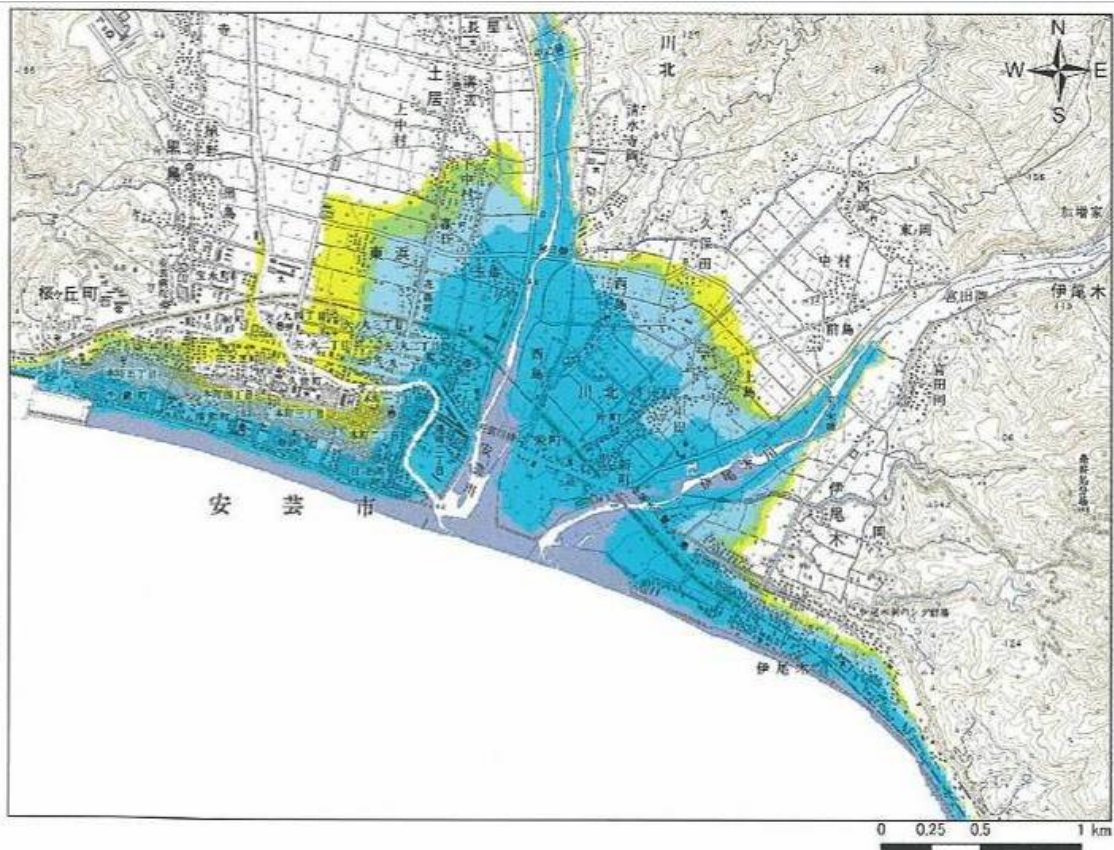
13

- 中央防災会議や徳島県、香川県、愛媛県、高知県では、東南海・南海連動地震を想定して、津波の到達時間、浸水位を予想しています。
- 例えば、高知県の沿岸部では、津波の浸水位が 20cm～2 m まで上昇するまでに要する時間は、早いところで地震発生後 5 分程度、遅くとも 20 分程度と予想されています。水位が上昇するまでに要する時間は相当早いことに注意が必要です。



◆ 東南海・南海地震の津波浸水予測の説明資料の入手方法

- 内閣府の防災情報のページ（東南海・南海地震対策）等から入手できます。
http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/taisaku_nankai/nankai_top.html



CASE-A 最終防潮ライン施設等が無いとした場合

津波浸水深図(安芸市)

(出典:津波浸水予測図【第Ⅱ編:詳細版】平成17年5月 高知県)

6) 社会特性



◆各地域の社会特性について

14

19

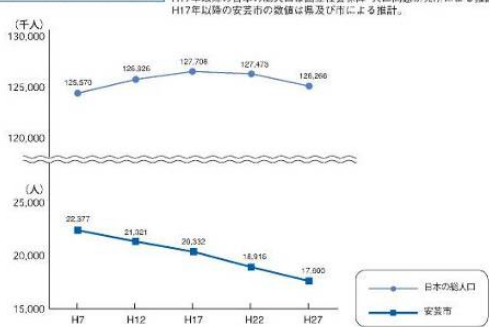
- 命だけは助かったとしても、地震や津波により、まちは大被害を受けていることになります。さらに、広範囲にわたり、ほぼ同時期に被害を受けている可能性が高く、他地域からの支援に依存・期待することは難しいでしょう。
- このような状況を想定して、「自分たちの(次の世代の)生活はどうなるのか」、「このまちはどうなるのか」、「このまちをどのように立て直していくのか」などを考えるにあたり、まちの将来像、人口・世帯数の動向、年齢構成、産業をイメージしてみましょう。



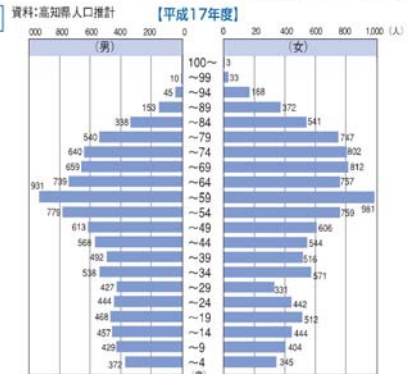
◆各地域の社会特性の入手方法

- まちの総合計画や市勢要覧に記載されていますので、役場の窓口やホームページから入手しましょう。

日本の総人口と安芸市の人口推移



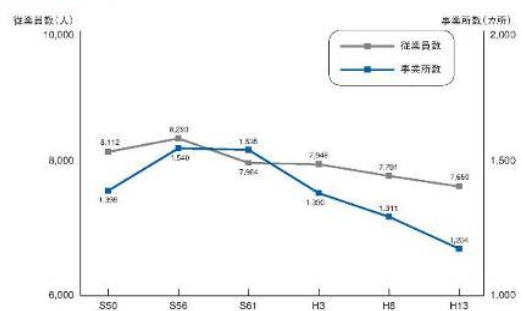
年齢別人口構成



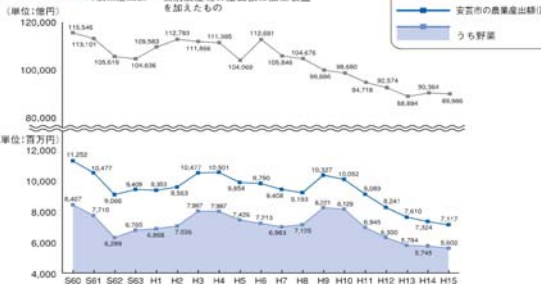
高齢化率の推移と予測



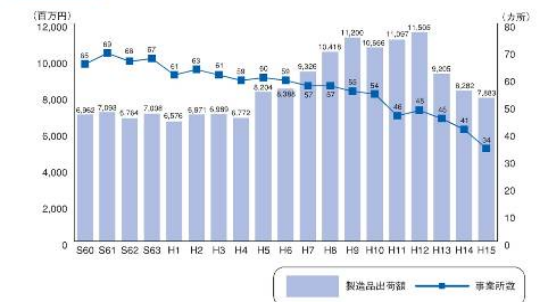
民間事業所数



農業産出額



製造品出荷額



出典: 安芸市総合計画 2006 安心とやさしさあふれる元気なまち ~挑戦! 市民と地域とともに~ 安芸市



◆まちの将来像をイメージしてもらうためのコメント例

- 現在のまちの人口は〇〇人ですが、約 10 年後には〇〇人に減少していますね。また、現在の高齢化率は全国平均に比べて高く、この傾向は約 10 年後にはさらに顕著に見られますね。ということは、現在よりも要援護者数は増えることを意味しますよね。
- このまちでも少子化の傾向が見られますね。また、新成人のほとんどが県外に就職しているようですね。この傾向が続くようであれば、要援護者のサポートする人や、自主防災組織の構成員は減少する可能性が高いですよ。
- 業種毎の就業人口を見ると、農業人口が高いですね。しかし、農業出荷額を見ると、ここ数十年減少傾向ですね。長期間浸水した海水のために、その後数年は農作物が生産できない可能性が高いですね。その際に、生計を立てる手段はありそうでしょうか？

7) 東海・東南海・南海連動型地震の可能性



◆救助・支援が期待できない可能性をイメージしてもらうためのコメント例

5


20

- 東南海・南海地震、さらに東海地震が発生する際には、東海地方から九州地方までが、ほぼ同時期に被害を受ける可能性があります。
- このような広域的な大被害の場合、他地域からの救助や支援を期待することは難しいでしょう。
- さらに地震により土砂災害を誘発する危険性もあるため、沿岸部だけでなく、中山間地でも救助・支援が何日も滞ることも考えられます。
- 地方の自治体と中央に近い自治体がほぼ同時に被災する場合、支援をさしのべる手にも限りがありますから、四国在住の方々是最悪のケースを想定しておく必要があるのではないのでしょうか。



日本地図を前に共通認識を確認する風景

2.3 第一段階

- 第一段階では東南海・南海地震の被害を記入した地図作りから始め、自分達のまちの課題を見つけて、東南海・南海地震の被害を正しく理解します。
- ファシリテーターは、マークで示した箇所を参照しながらDIGを進めてください。

◆ 第一段階のねらい

「自然条件」、「まちの構造」、「人的物的防災資源」、「東南海・南海地震の想定被害」などを地図に書き込み、東南海・南海地震による我がまちの被害を正しく理解します。



◆ 第一段階の流れの説明

21

- DIGは、防災の視点から大きく都市構造をとらえ、地域の弱点を知ることから始まります。
- 自然条件やまちの構造を確認し、さらに地域の防災を考える上でプラスやマイナスになる施設や人材を地図上に書き込みます。
- さらに、東南海・南海地震の被害想定（震度分布、津波による浸水等）の情報を地図上に書き加えます。
- 書き込みが行われた透明シートを地図の上に重ねることにより、自分のまちに起こり得る地震・津波被害の様相が、詳しく浮き彫りにされると思います。
- これらを見ながら、プレイヤー自らが考え、発見したことを付箋紙に書き出し、まちの課題を理解することから始めましょう（リスクコミュニケーション）。

(1) 自然条件、まちの構造の書き込み

1) 自然条件、まちの構造の書き込み

- まず、地図に1枚目の透明シートを重ね、自然条件やまちの構造を書き込みます。
- 使用するペンの色・太さは自由です。地図への書き込みの凡例を下記に示します。



22

◆ 1枚目の透明シートへの書き込み

- 地図の上に1枚目の透明シートを重ね、凡例にしたがって、幹線道路や海岸線など、自然条件やまちの構造を書き込んでください。

(凡 例)

① 幹線道路	
② 路地・狭い道路 . . .	
③ 鉄道	
④ 海岸線	
⑤ 河川、沼、池	
⑥ 水路、用水など . . .	
⑦ 広場、公園など . . .	

2) 防災を考える上で重要な施設等の書き込み

- 次に、1枚目の透明シートをはずして、2枚目のシートを重ね、地域の防災を考える上で重要な施設や要援護者の方などの情報を書き込みます。
- 下記に示すような凡例を作成した上で、色や大きさの異なるシール紙を地図上に貼り込みます。



23

◆ 2枚目の透明シートへの書き込み（貼り込み）

- 1枚目の透明シートをはずして、2枚目の透明シートを重ね、凡例にしたがって、行政、医療、福祉関係の施設などを書き込んで（貼り込んで）ください。

6

7

（凡 例）

①行政（役場・出張所、消防署、警察署 等）



②医療（病院、診療所 等）



③福祉（福祉センター、老人ホーム 等）



④インフラ
（電気、ガス、上水道、下水道、通信、交通、道路 等）



⑤教育（小中高校しゃ、幼稚園、保育園 等）



⑥産業（主要工場、ハウス栽培 等）



⑦要援護者（独居老人宅、障害者宅、外国人宅等）



⑧その他
（金融系、食料系、危険物系、寺・墓 等）



地図への情報の書き込み風景その1

(2) 人的物的防災資源の書き込み

- 次に、2枚目の透明シートは重ねたままで、地図に3枚目の透明シートを重ね、避難所や防災倉庫など防災に必要なものを書き込みます。
- 下記に示すような凡例を作成した上で、シール紙を地図上に貼り込みます。
- シール紙の色や種類が不足する場合は、凡例に示すようにシールにマークを記入して、地図上に貼り込みます。



◆ 3枚目の透明シートへの書き込み（貼り込み）

- 2枚目の透明シートは重ねたままで、3枚目の透明シートを重ね、凡例にしたがって、避難所や防災倉庫などを書き込んで（貼り込んで）ください。

24

(凡 例)

- | | | |
|-------------------------------------|-------|---------|
| ①避難所 | | 避 |
| ②防災倉庫 | | 倉 |
| ③可搬式ポンプ・防火水槽 | | ポ |
| ④地域防災に役立つ方
(自主防災リーダー、自治体職員のOB 等) | | 水 |
| ⑤その他役立ちそうな施設 (建設重機、薬局) | | リ |
| ⑥避難経路 | | 重 |
| | | 薬 |
| | | ■ ■ ■ ■ |

(3) 被害想定への書き込み

1) 震度分布、津波浸水深の書き込み

- 次に、3枚目の透明シートははずして、地図に4枚目の透明シートを重ね、震度分布や津波による浸水範囲など被害想定を書き込みます。
- 予測震度分布図や浸水想定区域図等のシミュレーション結果を参照しながら、凡例にしたがって、被害想定を書き込みます。



25

◆ 4枚目の透明シートへの書き込み

- 3枚目の透明シートははずして、4枚目の透明シートを重ね、凡例にしたがって、被害想定を書き込んでください。
- ただし、津波の浸水想定シミュレーション結果が、現地の地形・状況と異なるようでしたら、みなさんのお持ちの情報を優先して書き込んでください。



(凡 例)

①震度分布（例えば、震度6強の範囲）



②津波浸水深

・ 50cm未満



・ 1m未満



・ 1～2m未満



・ 2～5m未満



・ 5m以上



2) 危険箇所の書き込み

- さらに、凡例にしたがって、地震・津波により「どこで」、「どのような危険なこと」が起こるかを凡例にしたがって書き込みます。



26

◆ 4枚目の透明シートへの追加

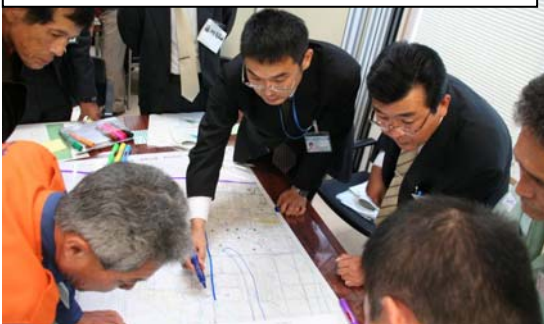
- 地図を見ながら、地震・津波により「どこで」、「どのような危険なこと」が起こるかを想像してください。そして、凡例にしたがって、地図に危険と思われるところに書き込んでください。

8

(凡 例)

- | | | |
|---|-------|-------|
| ①浸水の危険性が高い箇所
(堤防が無い・低い箇所等) | | ————— |
| ②倒壊の危険性が高い住居
(S35年以前の耐震基準の住居) | | ● |
| ③転倒・落下・倒壊した時に危険となる施設等
(危険物の貯蔵施設、ブロック塀・石垣、屋外広告物、自動販売機等) | | ● |
| ④延焼火災の危険性が高い範囲
(木造家屋が密集している地域) | | ————— |
| ⑤長期間の浸水が予想される箇所
(道路・鉄道のアンダーパス等) | | ● |
| ⑥土砂災害の危険性が高い範囲 | | ————— |

地図への情報の書き込み風景その2



地図への情報の書き込み例

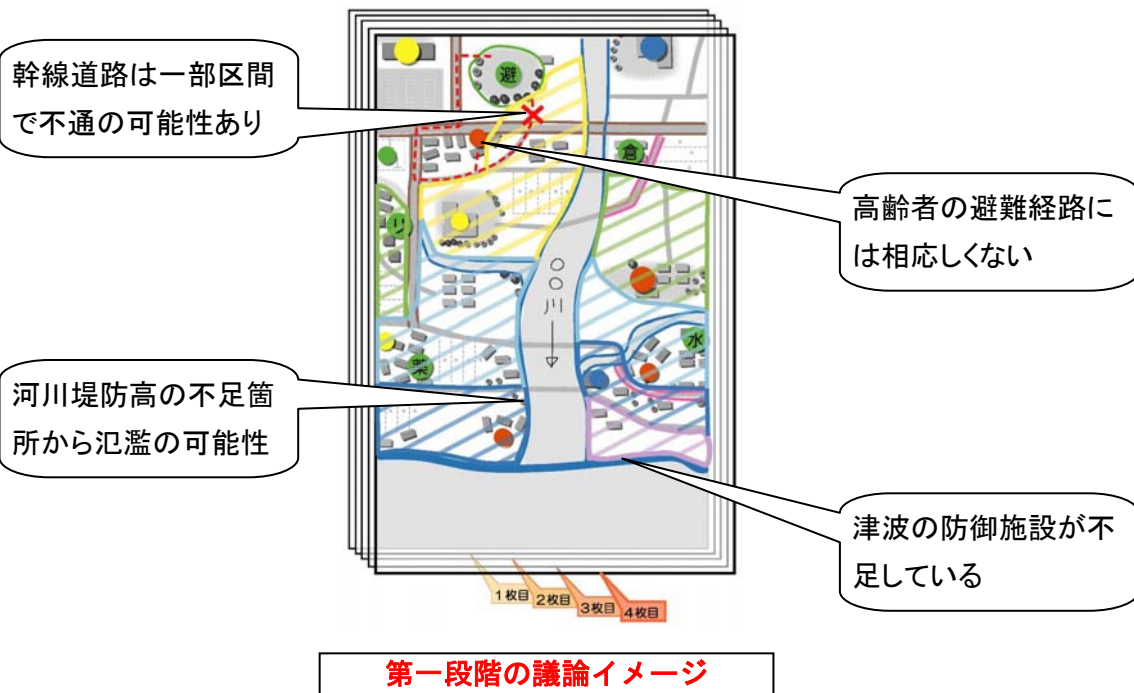
(4) 議論の視点

- 書き込みが行われた透明シートを地図の上に重ねることにより、自分のまちに起こり得る地震・津波被害の様相が、詳しく浮き彫りにされると思います。
- これらを見ながら、プレイヤー自らが考え、発見したことを付箋紙に書き出し、班毎にまちの課題を議論しましょう。



27

- ◆ 東南海・南海地震による地震・津波被害を正しく理解するための設問例
- この地域の特徴は？
 - 幹線道路ありますか？
 - 路地は消防車が進入できそうですか（目安の幅員 2 m）？
 - 海岸・河川に津波の防御施設がない（足りない）部分はありませんか？
 - 決壊の恐れがあるため池はありませんか？
 - 地域の震度分布はどの程度？
 - 浸水範囲は地域のどの程度に及ぶか？
 - 土砂災害の危険性はありますか？
 - 指定されている避難所は、揺れで倒壊したり、津波で浸水しませんか？
 - 全壊の危険性が高い住居はありませんか？
 - 甚大な被害を受ける地域内に、防災・救援の重要施設はありませんか？
 - 避難経路、復旧・救助道路が寸断されていませんか？
 - あなたの地域の救助・復旧についてのプラス要素、マイナス要素は？



(5) 発表

各班で議論したことを 2-29 頁を参考に発表しましょう。

2.4 第二段階

- 第二段階では、東南海・南海地震に備えた事前対策、発災時対応についての洗い出しを行い、それを自助・共助・公助に分類し、すぐにでもできることや、どのような対策・対応を行うべきかなどを議論します。

◆第二段階のねらい

第一段階で地図に記入した情報を基に、東南海・南海地震に備えた事前対策、発災時対応について議論します。



28

◆第二段階について

- 第一段階で浮き彫りにされた、自分のまちに起こり得る地震・津波被害の様相・課題等を踏まえて、東南海・南海地震に備えた事前対策、発災時対応について議論します。
- ハード、ソフトの両面について、すぐにでもできることや、比較的实现性の高い対策などを洗い出し、住民と行政で共通の認識を持てるように議論しましょう。

(1) 事前対策、発災時対応の洗い出しと自助・共助・公助への仕分け

- ハード対策、ソフト対応をそれぞれ色の違う付箋紙に1枚に1項目ずつ書き込みます。
- たとえば、ハード対策は青色の付箋紙に、ソフト対応は黄色の付箋紙にわけて書き込みます。
- 自助で行うべき対策、共助で行うべき対策、公助で行うべき対策に分類し、誰（どの機関）が行うべきか、共通認識を確認します。
- 分類は2-24頁の凡例にしたがって、模造紙に付箋紙を、発言しながら貼り込んでいきます。



◆ハード対策、ソフト対応を洗い出すための設問

29

5

31

- 地震が発生した時、あなたや自主防災組織、自治体等、それぞれどのような行動、対応をとりますか？
- また、あなたの地域で不足する防災・減災のためのハード対策、ソフト対応はどのようなものがありますか？
- たとえば、発災時の対応であれば、机の下に隠れる、避難や避難の呼びかけ、救助や水門・樋門を閉めるといったことが考えられます。事前対策は、護岸の整備、津波避難タワーの整備等のハード対策、避難所や避難経路の確認、ハザードマップの作成等のソフト対応など、すぐにでもできること、比較的实现性の高いことなどを洗い出してみましょう。
- 他にも事前対策とすれば
 - あなたの家屋の耐震診断
 - あなたの家屋の耐震補強
 - あなたの身近な公共建築物（小中学校、役場、警察署、消防署、病院等）の耐震診断の結果を知っておく
 - 危険性が低い避難経路の確認
 - 地域の要援護者への対応
 - 避難経路を示すサインの設置
 - 避難情報の入手・伝達が可能なツール（電話、防災無線、携帯電話等）などが考えられます。
- ハード対策は青色の付箋紙に、ソフト対応は黄色の付箋紙に、それぞれ1枚に1項目ずつ書き込んで下さい。

◆模造紙への付箋紙の貼り込み

- 模造紙に枠線を入れ、付箋紙をそれぞれ該当する箇所に貼り込んでください。
- その際、付箋紙に書き込んだ内容が必要な理由、なぜこれを書いたかななどを発言しながら貼り込んでください。

(2) 議論の視点

- 付箋紙を貼り込んだ模造紙をみながら、誰（どの機関）がどのような対策、対応を行うべきか、どれに力を入れるべきかななどを議論しましょう。



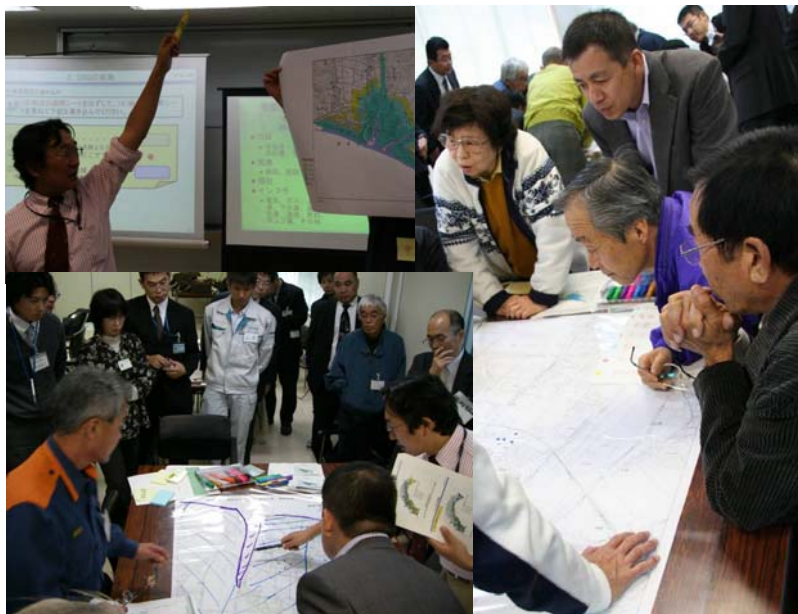
- 貼り込んだ模造紙を見ながら、以下の項目などについて議論をしましょう。
- どれが多いか、少ないか。
- どれに力を入れるべきか。
- すぐにとりかかれるものはどれか。

(3) 発表

各班で議論したことを 2-29 頁を参考に発表しましょう。

		A班の例		
		自助	共助	公助
ハード対策		住居の耐震補強	施設の確認	水門・樋門の自動開閉 施設の維持管理・点検 護岸の整備 津波避難タワーの整備
		事前自主避難の実施 避難路の確認 避難情報の入手	自主防災組織の整備 災害教訓の共有 避難情報の伝達	ハザードマップの作成 避難所の確保 サインの設置 避難路の確保

第二段階の議論イメージ



ハード対策、ソフト対応について議論する風景

2.5 第三段階

- 第三段階では被災後の時間の経過を考慮して、その段階で困っていることを考え、それに直面しないために、今後取り組んでいくことが大切と考えられる項目を挙げて、東南海・南海地震を織り込んだまちづくりについて議論をします。

◆ 第三段階のねらい

東南海・南海地震を織り込んだまちづくりを考えて、今から準備・予防しておくことを検討します。



◆ 第三段階について

32

- 第一段階では東南海・南海地震を正しく理解し、それらを踏まえて第二段階では東南海・南海地震に備えた事前対策、発災時対応について議論しました。
- しかし、東南海・南海地震が発生した際に、第一・二段階で得られた対策等を実行し、命だけは助かったとしても、被災後のまちの「回復力」は大幅に低下している恐れがあります。
- さらに、東海地方から九州地方までが、ほぼ同時期にこのような被害を受けており、他地域からの支援に依存・期待することは難しいでしょう。
- 第三段階では、以上のような状況を想定して、安全で安心できる暮らしを実現するために、どうしても必要な対策やこれからのまちづくりについて議論するとともに、住民の立場で今から準備、予防しておかなければならないことについても議論します。

(1) 四半世紀先を見据えたまちづくりを考えるために

- これからのまちづくりをイメージしやすくするために、時間を区切って、その段階で何が一番困っているかをまず考えます。
- 時間の区切りは、たとえば被災から百万秒後（約 11.5 日後）、一千万秒後（約 4 ヶ月後）、一億秒後（約 3 年 2 ヶ月後）と設定して、それぞれの時間が経過した時、困っていると考えられることを付箋紙 1 枚に 1 項目ずつ書き込みます。
- 付箋紙は、たとえば被災から百万秒後はピンク色、一千万秒後は黄色、一億秒後は青色とします。
- 書き込んだ付箋紙は、2-26 頁の凡例にしたがって、模造紙に貼り込んでいきます。



33

◆四半世紀先を見据えたまちづくりをイメージしやすくするために（設問例）

- 東南海・南海地震の被害から逃げ延びたとして、自分の（次の世代の）生活、我がまちはどうなっているでしょうか？
- 百万秒後（約 11.5 日後）に、逃げ延びた方々が何に一番困っていると思いますか？ピンク色の付箋紙 1 枚に 1 項目ずつ記入して下さい。
- 一千万秒後（約 115 日後≒約 4 ヶ月後）に、逃げ延びた方々が何に一番困っていると思いますか？黄色の付箋紙 1 枚に 1 項目ずつ記入して下さい。
- 一億秒後（約 1,157 日後≒約 3 年 2 ヶ月後）に、逃げ延びた方々が何に一番困っていると思いますか？青色の付箋紙 1 枚に 1 項目ずつ記入して下さい。

◆模造紙への付箋紙の貼り込み

- 模造紙に枠線を入れ、付箋紙をそれぞれ該当する箇所に貼ってください。

A班の例		
百万秒後 (11.5日後)	一千万秒後 (約4ヶ月後)	一億秒後 (約3年2ヶ月後)
水	住居	収入
食事	生活設計	住宅
トイレ	仕事	農地
電気	友人	お金
衣類	生活費	健康
	精神状態	家族の生活

各段階で何にいちばん困っているかの貼り込み例

(2) 議論の視点

- (1) で考えた東南海・南海地震の被災後の困難さに直面しないようにするために、四半世紀という時間をどのように使っていくべきかを考えます。
- 将来の人口動向等の社会特性も踏まえて、必要な対策やまちづくりの上で優先すべき事項を考えます。
- 今後取り組んでいくことが大切と考えられる項目を 3 つあげ、付箋紙 1 枚に 1 項目ずつ書き込んだ上で、1 番から 3 番まで優先順位を付けます。
- 付箋紙を 2-27 頁の凡例にしたがって仕分けを行い、模造紙に付箋紙を貼り込んでいきます。そして、班毎で集計を行います。第 1 位は 3 点、第 2 位は 2 点、第 3 位は 1 点として加点し、集計を行います。
- 集計結果をもとに、議論すべきことの優先順位を付け、住民、行政のそれぞれが、何を、どういう順番で実施すべきかを議論します。



◆ 四半世紀先を見据えたまちづくりを考える

34

- 続いて、先ほど模造紙に貼り込んだ東南海・南海地震の被災後の困難さに直面しないように、将来の人口動向等の社会特性も踏まえて、住民、行政が取り組むべき対策や「まちづくり」を考えましょう。

35

- 今後取り組んでいくことが大切と考えられる項目を3つあげ、付箋紙1枚に1項目ずつ書き込んでください。
- そして、付箋紙の左肩に1番から3番まで優先順位を付けてください。
- 模造紙に枠線を入れ、付箋紙を下記の図のようにそれぞれの順位のところ貼り込んで下さい。また、貼り込む際になぜこれをこの順位にしたのかななどを発言しましょう。
- 続いて、第1位は3点、第2位は2点、第3位は1点として加点し、班毎で集計を行ってください。その際、次頁の意見集約の例のように該当する項目の付箋紙を集めて、新しい模造紙に貼れば集計がしやすいでしょう。
- 各班は集計結果を私（ファシリテーター）のところにある“とりまとめ表”に書きに来てください（2-28頁の凡例のように整理）。
- 各班は集計結果をもとに、議論すべきことの優先順位を付け、住民、行政のそれぞれが、何を、どういう順番で実施すべきかを議論してください。

A班の例					
1位		2位		3位	
①市役所の耐震化	①高規格道路の整備	②食品・量販店の確保	②水道施設の耐震化	③水道施設の耐震化	③行政施設の耐震化
①市役所の耐震化	①人的な研修・育成	②堤防の嵩上げ	②水道施設の耐震化	③土地利用の見直し	③海岸堤防の嵩上げ
①堤防の嵩上げ	①生活道路の整備	②道路の整備	②産業の活性化	③県・国の支援	③県・国の支援
①市役所・消防署等の耐震化		②食品・量販店の確保		③堤防の嵩上げ	

今後取り組んでいくことが大切と考えられるまちづくりの洗い出し

(各班の意見集約)

A班の意見集約の例					
	市役所の耐震化	道路の整備	堤防の嵩上げ	水道施設の耐震化	食料品・量販店の確保
	①市役所の耐震化	①高規格道路の整備	①堤防の嵩上げ	③水道施設の耐震化	②食料品・量販店の確保
	①市役所の耐震化	①生活道路の整備	②堤防の嵩上げ	②水道施設の耐震化	②食料品・量販店の確保
	①市役所・消防署等の耐震化	②道路の整備	③堤防の嵩上げ	②水道施設の耐震化	
	③行政施設の耐震化		③海岸堤防の嵩上げ		
合計点数	10点	8点	7点	5点	4点
意見(付箋紙)数	4	3	4	3	2
順位	1位	2位	3位	4位	5位

(各班の集計のとりまとめ：ファシリテーター)

優先順位	A班	B班	C班
1	市役所の耐震化	土地利用の見直し	企業の防災対策
2	道路の整備	病院の移転・建替え	道路の整備
3	堤防の嵩上げ	行政施設の耐震化	医療福祉機関
4	水道施設の耐震化	堤防の嵩上げ	人的な研修・育成
5	食料品・量販店の確保	宅盤の嵩上げ	土地利用の見直し
6		防潮林の設置	
7		道路の整備	

第三段階の議論のイメージ



議論の優先順位を決定する風景

(3) 発表

各班で議論したことを 2-29 頁を参考に発表しましょう。

2.6 発表

- プレイヤー自らの考え・発見を確認し、また全プレイヤーがお互いの考え等を共有し、合意を形成するためには、まとめ・発表は不可欠です。
- 各自の考え等を書き出した付箋紙を模造紙やホワイトボードに貼り出して、全プレイヤーが共有できるように工夫してください。
- 班数が多かったり、DIGの時間が短い場合は、代表者又は一部の班に発表してもらう方法もあります。
- DIGの「総まとめ」という意味でも、是非行ってください。
- 決して、住民から行政に対する要望の場にならないように進行してください。

11



◆第一段階での発表について

- 書き込みが行われた地図と発見したことを書き出した付箋紙等を見ながら、プレイヤー自らが考え、見つけた自分達のまちの課題について発表しましょう。

36

◆第二段階での発表について

- ハード、ソフトの両面について、すぐにでもできること、比較的实现性の高い対策などの洗い出し結果等を踏まえ、東南海・南海地震に備えた事前対策、発災時対応について発表しましょう。

◆第三段階での発表について

- 四半世紀先を見据えたまちづくりを考え、住民、行政のそれぞれが、何を、どのような順番で実施すべきかを発表しましょう。



班毎に議論した結果を発表する風景

2.7 講評

- 各班の発表が終わったら、最後にファシリテーターが全体をまとめ、D I Gの講評を行ってください。
- また、時間が許す範囲で、参加者から感想や意見等を述べていただくのも良いでしょう。

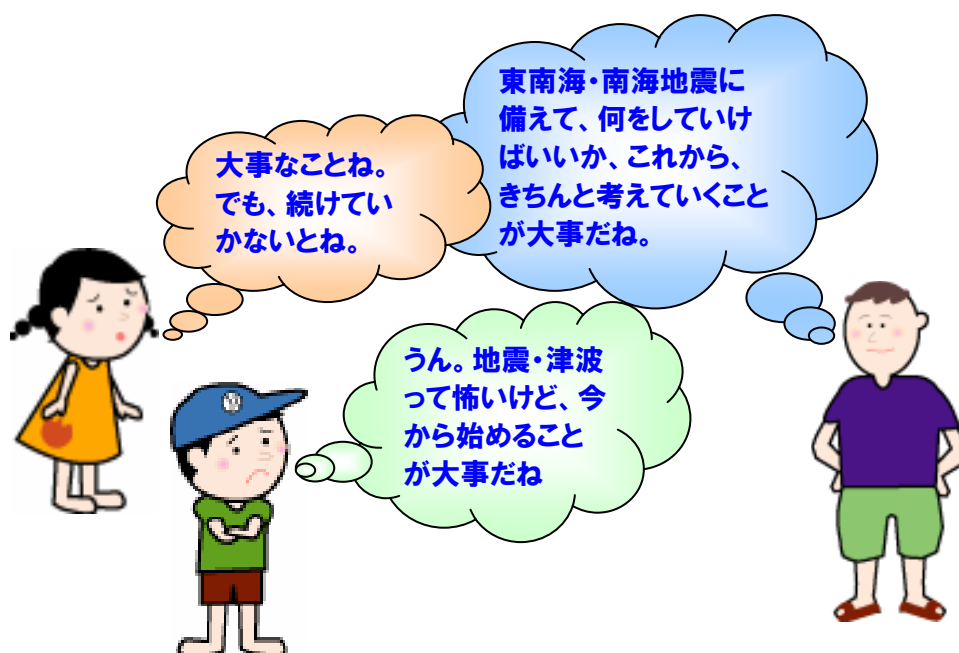


◆ 講評

- (全体のまとめを行うとともに、東南海・南海地震に備えるための共通の思いを確認しつつ、D I Gの継続についても確認を行きましょう)
- (また、時間が許す範囲で、参加者から感想や意見等を述べていただきますよう)

2.8 継続

- 本手引書では、各段階でD I Gを実施する際の一例として解説をしましたが、地域に合った様々な工夫やテーマを設定し、継続してD I Gを行きましょう。
- あるテーマ (被災後3日の間で自分たちでやれること 等) に特化したD I G
- 現地で、まちの状況をみながらD I Gを実施 (防災タウンウォッチング)
- テーマを変えてD I Gを実施 (3-10 頁参照) 等



3. DIGの準備編

3. D I Gの準備編

3.1 準備事項

D I Gの実施にあたっての準備事項は以下の通りです。

- (1) D I Gの前提条件の決定
- (2) 参加人数の見積もり
- (3) 会場の手配・参加の呼びかけ
- (4) 東南海・南海地震による被害等の説明資料作成
- (5) 地図・小道具等の手配
- (6) スタッフの役割分担の確認

(1) D I Gの前提条件の決定

事前準備でもっとも大切なことは、D I Gの前提条件の決定です。

本手引書で対象とする災害は東南海・南海地震です。その他にも次の事項を決める必要があります。

- 「対象とする地域をどこにするか」 (〇〇町内会、〇〇小学校区、〇〇市等)
- 「到達目標をどこに設定するか」 (第一段階、第二段階、第三段階)
- 「どのテーマとするか」 (要援護者の対応、避難所・避難経路の確保、中山間地での孤立対策、被災後の生活水準の回復等)

(2) 参加人数の見積もり

前提条件とプレイヤーの想定上の立場が決まれば、参加してほしい人数も自ずと決まってくるでしょう。特に、初めてのD I Gの場合の参加人数は、スタッフの習熟度が低いことが考えられることから、20～30名程度(1班あたり7,8人程度として3班構成)がお勧めです。

(3) 会場の手配・参加の呼びかけ

参加人数に基づいて会場を手配し、参加の呼びかけも行います。参加希望者だけではなく、必要に応じて行政、警察・消防・自衛隊、自主防災組織、消防団等の組織に参加要請したり、性別、幅広い年代を意識した集め方を行うのかなどを考えることも重要になります。

(4) 東南海・南海地震による被害等の説明資料作成

プレイヤーが東南海・南海地震による被害についての共通認識を得て、同じスタートラインに立っていただくために、東南海・南海地震の震度分布図や津波浸水予想、建物被災予想、まちの社会特性・将来像をイメージできる資料等を整理した説明資料を作成します。

説明資料の作成は解説編 2.2(4)、参考資料編 5.1、5.2を参照しながら、別添のCD-Rに納めたパワーポイントを活用してください。

(5) 地図・小道具等の手配

スタッフは、以下に示す地図、小道具等を準備します。必要数量の目安も記載していますが、これらの準備物は余裕を持って、多めに用意することをお勧めします。

1) 地図

対象とする地域の地図は、住宅地図や都市計画図などを利用します。地図の大きさはA0サイズを目安として下さい。テーマに応じて地図の種類や縮尺を選ぶことがポイントです。場合によっては地図を拡大コピーして、つなぎ合わせて使った方がよいでしょう。それぞれの地図を1班あたり2枚程度用意しましょう。

- 例：広域の地図（1/25000 地形図、都市計画図等）：災害の広がり・概況を把握
地区の地図（1/2500 住宅地図等）：まちづくりの議論
詳細な地区の地図（1/500 住宅地図等）：避難場・経路、要援護者の議論



A) 1/25000 地形図

a) 電子媒体（CD-ROM 版数値地図）の入手方法

- 日本地図センターのホームページ (<http://www.jmc.or.jp/>) をクリックする。
- 商品情報・購入「デジタル地図データ・数値地図」→「国土地理院の数値地図・数値情報」→「数値地図 25000（地図画像）」→「刊行範囲」をクリックし必要なCD-ROMを確認し、下記のいずれかの方法で購入する。
 - FAXの場合：題名に「注文書」と明記し03-3465-7591にFAXする。
 - メールの場合：
 - タイトルを「注文書」と明記しmaps@jmc.or.jpにメールする。
 - 折り返し、注文確認メールが返送されてくる。
 - 郵便の場合：
 - 「財団法人日本地図センター普及販売部 通信販売担当 行」に郵送する。
- 以下を記入し注文する。
 - 「数値地図 25000（地図画像）購入希望」と明記し、購入するCD名及び番号を記載する。
 - 利用目的、枚数、郵便番号、住所、組織名（法人の場合のみ）、氏名、電話番号、FAX番号、メールアドレスを記載する。
- 商品到着（注文書受理後2～3日で商品到着）後、同封された請求書を確認し、商品代と送料（550円～1,050円）を指定の銀行口座、または郵便振込みで入金する。
 - 価格：CD-ROM1枚・・・7,500円（消費税込み）
- 購入先及び購入に関する問い合わせ先
 - 財)日本地図センター 普及販売部
 - 〒153-8522 東京都目黒区青葉台4-9-6
 - TEL：03-3485-8120、FAX：03-3465-7591
 - E-mail：maps@jmc.or.jp



b) 紙媒体の 1/25000 地形図の入手方法

- 紙媒体の 1/25000 地形図は、書店で扱っている所もある。
- 1/25000 地形図を取り扱っているかを確認の上、書店から購入する。



B) ゼンリン住宅地図

a) 電子媒体（デジタウン）＜CD-ROM＞の入手方法

- ゼンリンのホームページ：<http://www.zenrin.co.jp/>にアクセスする。
- 「商品・サービス」→「業務用電子地図→電子住宅地図 デジタウン」
→「発行地区一覧」→例えば「高知」の順にクリックする。
- 購入先及び購入に関する問い合わせ先（例えば高知県の場合）
 - ゼンリン社
 - 〒780-0833 高知市南はりまや町 2-1-25
 - TEL：088-883-1221
 - 必要な範囲があるか確認後、送付してもらう。



b) 紙媒体の住宅地図の入手方法

- 紙媒体の住宅地図は、書店で扱っている所もある。
- 住宅地図を取り扱っているかを確認の上、書店から購入する。

購入した電子媒体、紙媒体の地形図、住宅地図は、D I Gで使用したい地図の大きさよりも小さいサイズであるため、A0サイズを目安に数枚を貼り合わせてください。



2) 透明シート

地図の上に敷き、油性ペン等で書き込みをするためのシートです。数枚シートを重ねても一番下の地図の情報が見られるように、透明のものがよいでしょう。

1 班あたり 5 枚程度用意しましょう。



- 硬質ビニール
 - 厚 0.06mm×幅 101cm×長 100m
 - ロール状のビニールを A0 サイズ程度に裁断して使用する。
- 家庭用品店や D I Y ショップ等で購入できるテーブルクロスでも良い。



3) 油性ペン

地図の上に敷いた透明シートに様々な書き込みをするためのものです。「太字・細字」両用の 12 色セットで、机に裏うつりしないペンがお勧めです（地図に直接書き込む場合に特に有効）。

1 班あたり 12 色セットを 2 つ程度用意しましょう。

4) ベンジン、ティッシュペーパー

油性ペンの書き込みを修正するためのものです。OA 用ティッシュペーパー、マニキュア用の除光液、あるいは液状シブ薬も使えます。

1 班あたり 2 つ程度用意しましょう。

5) 粘着テープ

地図や透明シートを固定したり、2 枚以上貼り合わせたりする場合に使います。

1 班あたり 2 つ程度用意しましょう。

6) はさみ、カッター

透明シート等の裁断に使います。1班あたり2つ程度用意しましょう。

7) 付箋紙（ふせんし）

地図上の目印にしたり、意見を書き出す時に使い、各種サイズがあると便利です。

1班あたり大きさが異なる3種類（大、中、小）を4色（黄色、緑色、水色、ピンク色等）分用意しましょう。

8) 丸形のカラーシール（カラーラベル）

油性ペンと同様、地図に様々な情報を表示する場合に使用します。

1班あたり3種類（大、中、小）を4色（黄色、緑色、青色、赤色等）分用意しましょう。



D I Gの備品

9) あれば便利なモノ

A) 長机

会議用の机（180cm×45cm）であれば4本ならべて、畳2枚程度のテーブルにして、地図を載せます。

B) パソコン、プロジェクター

プレイヤーが共通認識を得るために震度分布図、津波シミュレーション等の説明資料を上映する場合に使用します。1セット用意することが望ましいでしょう。

C) デジタルカメラ

D I Gの様子や、出来上がった地図や付箋紙などの意見を画像で記録します。

3台程度用意することが望ましいでしょう。

D) 模造紙（付箋掲示用）、コピー用紙（多目的）

凡例を記載したり、意見を整理するときに付箋紙を貼るために使用します。

1 班あたり模造紙（A0 程度）を 5 枚程度、A4 用紙と A3 用紙をそれぞれ 10 枚程度用意しましょう。

E) ホワイトボード、ホワイトボード用ペン、ホワイトボード用マグネット

発表の時に出来上がった地図や付箋紙などの意見を張り出し、必要に応じて書き込みます。ホワイトボード用ペンは「極太」がお勧めです。

2 セット程度用意することが望ましいでしょう。

F) 指棒

発表の時に出来上がった地図や付箋紙などの意見を指し示します。2 本程度あれば望ましいでしょう。

G) チョコレート等

チョコレート、飴など頭を回転させ、発言・議論を促すことにつながる甘いものがあったもいいでしょう。

H) 東海地方から九州地方にかけての日本地図

東海地方から九州地方にかけての日本地図（貼り合わせ図）を D I G 会場の壁に張り出すか、あるいは床に置き、東南海・南海地震、さらに東海地震による広域的な被害や支援の分散状況等をイメージするために使用します。

「広範囲さ」を認識する意味で、1/20 万地形図を用いることが望ましいですが、A3 サイズ程度に縮小した日本地図を用いても良いでしょう。



東海地方から九州地方にかけての日本地図

10) 場合によって使用するモノ

A) 昔の地形図（国土地理院旧版地図）

国土地理院が有償で提供している昔の地形図（国土地理院旧版地図）を入手することで、昔の土地利用を知ることができます。例えば、現在の宅地が旧河道、埋立地、干拓地等の上であれば、液状化の危険性を想定しておく必要があります。

1 班あたり 2 枚程度用意しましょう。



a) 郵送申請による入手方法の場合

- 申請書・収入印紙・返送用切手を下記に郵送する。
 - 国土地理院 地理空間情報部 基盤地図情報課 謄本交付担当
 - 〒305-0811 茨城県つくば市北郷 1 番
 - TEL : 029-864-5957
- ※申請書 : 国土地理院のホームページ
(<http://www.gsi.go.jp/MAP/HISTORY/koufu.html>) からダウンロードし、必要事項を記入する。
- ※収入印紙 : 同上のページに表示してある表を参考に必要な料金分の収入印紙を用意する。
- ※返送用切手 : 同上のページに表示してある表を参考に必要な切手を用意する。
 - 申請書等が到着後に地図を発送してくれる（例：午前中に申請書等が到着→午後には地図を発送）。



b) オンライン申請による入手方法の場合

- 国土地理院のホームページの「旧版地図の謄本交付について」の「はじめて電子申請をされる方へ」をクリックして、国土交通省オンライン申請を行い、パスワードを取得する。
- 「旧版地図の謄本交付について」の「電子申請（国土交通省オンライン申請システム）による申請の場合」をクリックして、オンライン申請を行う。
- 申請には 30～40 分かかる
 - 申請後に商品代金、送料、手数料についてのメールが届き、ペイジー（Pay-easy）から支払う場合は商品代金＋送料を、郵便局から支払う場合は商品代金＋送料＋手数料を送付する。
 - 料金が到着後に地図を発送してくれる。

B) ハザードマップ

地域の危険性や防災拠点等の情報を確認するのに便利です。

1班あたり2枚程度用意しましょう。

C) 紙粘土・爪楊枝（主要地点を示す旗）

地図上の拠点施設等を立体的に表示するとき、インデックスと爪楊枝で作った旗を紙粘土の土台に刺して使います。

1班あたり10セット程度用意しましょう。



主要地点を示す旗

(6) スタッフの役割分担の確認

D I G当日のスタッフの役割として、受付、準備物の配置、記録係、ファシリテーターの補助等を分担しておくといでしょう。D I G開始前の30分程度で、役割分担を確認するとともに、スタッフの意識を再度、統一しましょう。



D I G前の打合せ風景

3.2 当日の会場設営

- D I Gが始まる前に、会場に地図台となるテーブルを並べます。会議用の机（180cm×45cm）であれば4本ならべて、畳2枚程度のテーブルにします。
- この作業は、プレイヤーが集まりだしたらスタッフが声をかけて、みんなで準備するのが良いでしょう。初対面の緊張をほぐすために、これらの作業をしてもらうことはよいきっかけになり、この作業の間に、グループライダーとなってくれそうな人を見極めることもできます。また、スタッフの事前準備も楽になるでしょう。
- 机を使わず、体育館などの床や畳の上に直接、地図を置くこともあります。この場合、地図の上に乗っても良いでしょう。



会場設営後の風景

3.3 その他のDIGのテーマ

本手引書では、東南海・南海地震を対象として、市町村の防災担当職員や地区の防災指導者等の方々が、どのようにして、地震・津波対策のDIGを実施していくかについて解説しました。

一方、皆さんの地域で懸念されるリスクは、当然、東南海・南海地震に限定されるものではない上に、懸念される被害の種類、程度等の組み合わせを考えると、前もって議論し、万一に備えておくテーマはいろいろとあるはずです。

それらのテーマを議論する手法としても、DIGは有効であり、基本的な準備・実施方法は、本手引書で前述の内容と共通です。

以下に例示するような、いろいろなテーマを想定し、優先順位を付けた上で、DIGを実践してみましょう。安価にできるDIGは、皆さんの知恵とアイデアで、地域の防災力を向上する有効な機会になるはずです。

また、DIGは防災に限ったものではなく、様々な分野にも活用できる手法です。現状の把握や、問題解決のアイデアを掘り起こしたいときなどに、DIGの手法を応用すると良いでしょう。

DIGのテーマ例

リスクの種類	被害の程度	地域	対象者	テーマ
東南海・南海地震による揺れ	・震度6強の揺れにより、まち半分程度が全壊。	・高齢化が進んだ町内会	・市町村の防災担当、自主防災組織	・生き埋め者数を推計するとともに、救出方法を考える。
東南海・南海地震による揺れ	・震度6強の揺れにより、まち半分程度が全壊。	・高齢化が進んだ町内会	・市町村の防災担当、自主防災組織	・要援護者の避難誘導・対策を考える。
東南海・南海地震による揺れ	・震度6強の揺れにより、まち半分程度が全壊。	・寸断された主要国道沿いの道の駅	・国県市町村の防災担当、自主防災組織	・道の駅に地域住民、観光客が集まり騒然としている中、まず何をしたらよいかを考える。
東南海・南海地震による揺れ	・震度6強の揺れにより地すべりを誘発しアクセス道路が通行不能となり、中山間地の集落が孤立化。	・中山間地	・国県市町村の防災担当、自主防災組織	・予想される道路被害の規模と復旧に要する日数を推計するとともに、孤立集落への対応策を考える。
直下型地震による揺れ	・震度7の揺れにより中心市街地のほぼ全域が倒壊。	・地方都市	・国県市町村の防災担当	・業務継続計画を考える。
東南海・南海地震による津波	・地震後20分程度で第一波到着、50分程度で第二波到着。	・沿岸部の漁村	・市町村の防災担当、漁業関係者	・地域の津波被害を減らすための行動を考える。
東南海・南海地震による地盤沈下	・地震により堤防が地盤沈下し、海水が長期間湛水。	・沿岸部の農村	・市町村の防災担当、農業関係者	・長期間湛水した海水のために、今後数年は農作物を収穫できない可能性がある場合の生計の立て方考える。
外水氾濫	・台風により本川の水位が高いため支川が越水氾濫。	・大河川沿川の地方都市	・国県市町村の防災担当	・応急対応及び資機材の備蓄、調達状況を踏まえた応急復旧計画を考える。
高潮	・既往最高潮位を約0.5m超過。	・沿岸部の地方都市	・国県市町村の防災担当	・堤防嵩上げ、水門やポンプ場等の防御施設整備について考える。

4. DIGの手順編

4. DIGの手順編

4.1 DIGの流れ

(1) 当日までの流れ

【DIG準備】

- DIGの前提条件の決定



- 参加人数の見積もり



- 会場の手配・参加の呼びかけ



- 地図・小道具の手配

(例: 目的にあった地図の手配)

広域の地図(都市計画図等): 災害の広がりを把握

地区の地図(住宅地図等): 町内会、学区等、地域の防災を議論



- 東南海・南海地震による被害等の説明資料作成



- スタッフの役割分担の確認



【DIG当日】

(2) 当日の流れ

【DIG当日】

- 会場準備



- 受付



- DIG: オリエンテーション、書き込み、議論、まとめ、発表、講評

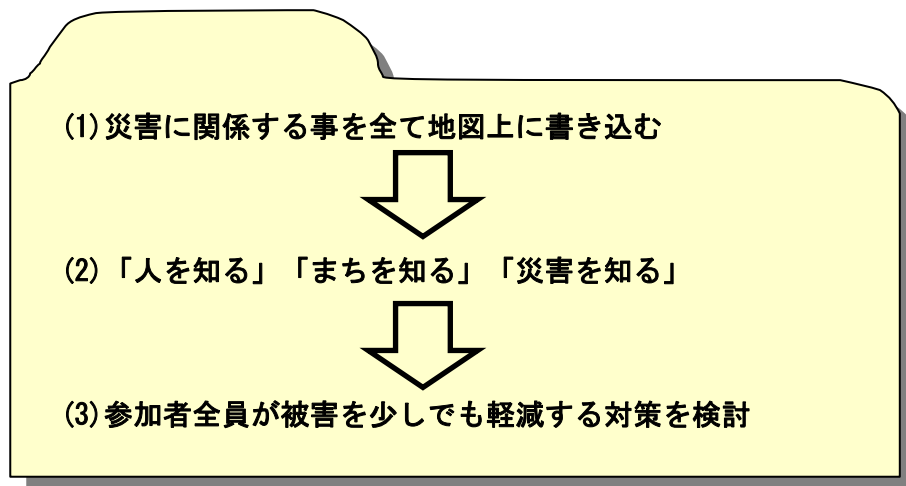


- 後片づけ・反省会



【次回DIG準備】

4.2 当日の手順



(1) 災害に関する事を全て地図上に書き込む

◆ 地図に書き込む事項

- ・ 地域の自然条件やまちの構造は？
- ・ いざという時にお世話になる施設、避難所、避難経路は？
- ・ いざという時に頼りになる人はどこにいるのか？
- ・ 近所に手助けが必要な人はいないか？
- ・ どのような被害が（どこで・どのくらいの規模で）予想されているのか？
- ・ 危険な場所、注意が必要な施設は？ など

- DIGでは、まず自分達の住んでいる地域を改めて見つめ直すことから始めます。
- それは、住民自らが手作りの「我がまちのハザードマップ」を作ることになります。
- また、「お役立ち人物マップ」を作ること、「災害時における要援護者マップ」を作ることでもあります。

(2) 「人を知る」「まちを知る」「災害を知る」

1) D I Gで人を知る

- 「いざという時に頼りになる人はどこにいるのか？」 「近所に手助けが必要な人はいないか？」
- 参加者自らが人的要素を地図に書き込むことにより、まちの「財産目録」を作成します。
- 「わいわい、がやがや」と語り合う共同作業
- 地域の連帯感・信頼感を醸成することにつながり、地域の防災ネットワークづくりに最適です。

2) D I Gでまちを知る

- 「自然条件はどうなっているのか？」 「まちの構造はどうなっているのか？」 「対策に必要なものはどこにあるのか？」
- 参加者自らが地図に具体的に書き込むことにより地域を改めて見直します。

3) D I Gで災害を知る

- 「どこで、どのような規模で、どういう被害の発生が予想されるか？」
- 参加者自らが地図に予想震度、浸水想定区域、浸水深等を書き込みながら、災害を具体的にイメージし、数値が持つ意味を正しく理解します。
- 自分のまちの災害に対する強さや弱さをより身近なものとして理解します。

(3) 参加者全員が被害を少しでも軽減する対策を検討

参加者が共通認識を持ちながら、地図上に東南海・南海地震による被災状況を記入し、正しく理解した上で、

- 東南海・南海地震に備えるための必要なハード対策・ソフト対応
- 東南海・南海地震を織り込んだまちづくり

等について議論し、地域防災力の向上に向けて合意形成を目指します。住民から行政に対する要望の場ではありません。

4.3 当日の実施時間

住民を対象とした説明会やワーキング等の開催時間は、通常、1回あたり2時間程度が良いとされています。

しかし、DIGのねらいを達成するには、1回あたり2時間程度では時間が不足するでしょう。

このため、休憩を複数回入れたり、頭の回転を促すチョコレート等を摂りながら集中力を継続させ、1回あたり3時間程度でDIGを実施すると良いでしょう。

なお、DIGは決して1回で終わるものではなく、数回にわたり継続的に実施すべきです。制約時間にとらわれて結論を急がずに、積み残した事項は次回に持ち越して、改めて議論することが重要です。

(時間配分の例)

- DIGの簡単な説明・・・・・・・・・・・・・・・・・・10分
 - 自己紹介と雰囲気づくり・・・・・・・・・・・・・・・・20分
 - 第一段階・・・・・・・・・・・・・・・・・・50分
 - (人を知る、まちを知る、災害を知る、課題を知る)
 - 休憩・・・・・・・・・・・・・・・・・・10分
 - 第二、第三段階・・・・・・・・・・・・・・・・・・50分
 - (事前対策＋発災時対応＋東南海・南海地震を織り込んだまちづくり)
 - 発表・・・・・・・・・・・・・・・・・・20分
 - 講評・・・・・・・・・・・・・・・・・・20分
- 合計 3時間程度

※DIGで対象とする災害・地域・レベル等によって時間配分を変えると良いでしょう。



DIGの実施風景

災害図上訓練D I Gを用いた地域防災力づくり
～東南海・南海地震対応D I G手引書～

平成20年3月 初版発行

監修：四国東南海・南海地震対策連絡調整会議

指導：富士常葉大学環境防災学部 准教授 小村隆史

企画・編集・発行：国土交通省四国地方整備局 企画部 防災課

〒760-8554 香川県高松市サンポート3番33号

TEL 087-851-8061（代表）

FAX 087-811-8410

地震・津波対策プロジェクト担当機関：

四国管区警察局・中国四国農政局・四国地方整備局・海上保安庁第五管
区海上保安本部・海上保安庁第六管区海上保安本部・徳島県・香川県・
愛媛県・高知県

