

企業や施設等の防災セミナー

(災害図上演習の活用)

講習会用テキスト

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

氏名 宮本英治

役職 災害対策研究会・代表

(一社)地域安全学会・名誉会員(元・事務局長、理事)

1950年1月福岡県生まれ、九州大学修士

- ・大学院でのテーマは地球の砂漠化(温暖化)
- ・卒業後は土木設計業務に従事(当時の専門は洪水対策)
- ・1980年頃からは大型計算機を使った地震応答解析に従事
- ・1995年に地震被害予測システムを開発
震源を設定すれば地域の震度や被害を予測
→後に日本初の緊急地震速報システムに転用
- ・阪神淡路大震災(1995年)後は各種防災情報システムを開発
- ・2000年ごろから災害図上演習(DIG)を活用して市民、小中学生、教職員、自治体、医療機関、介護施設や各種企業の防災の指導に携わってきた。

冊子

企業や施設の防災セミナー (Ver. 3) ～災害図上演習の活用～

目次

はじめに	1	5 直下地震に備える	6 4
(1) 災害図上演習とは		5. 1 家庭の地震防災	
(2) 防災とBCP		5. 2 地域の地震防災	
(3) 危機管理の原則と避難		5. 3 職場の地震防災の検討例	
(4) ハザードマップについて		5. 4 職場の被害想定と予防対策	
1 過去の災害と対策本部の意思決定	8	5. 5 職場の初動対応	
1. 1 東日本大震災の事例		5. 6 業種ごとの方針と対応	
1. 2 台風による停電		6 津波災害に備える	8 4
1. 3 広域停電と被害の連鎖		6. 1 地震発生後の状況	
1. 4 新型感染症について		6. 2 家庭の津波防災	
2 水害・土砂災害	1 5	6. 3 職場の津波防災	
2. 1 水害・土砂災害の種類		7 復旧計画と事業継続計画	9 0
2. 2 災害図上演習の体験		7. 1 本部の体制と時系列での対応	
2. 3 マニュアルの作り方		7. 2 被害状況等の把握	
2. 4 浸水リスクの把握方法		7. 3 基本方針と目標復旧時間	
2. 5 地域や職場での検討		7. 4 事業継続計画	
3 過去の地震災害に学ぶ	2 6	7. 5 復旧計画	
3. 1 地震の原因		8 防災装備	9 8
3. 2 阪神淡路大震災		9 啓発・訓練	9 9
3. 3 その他の主な直下地震での被害		10 課題発見と改善計画	10 1
3. 4 東日本大震災		11 検討の進め方	10 5
3. 5 東日本大震災での首都圏の被害		おわりに	10 6
3. 6 東日本大震災での誤った教訓			
3. 7 その他の主な海溝型地震での被害			
4 対象とする地震	4 9		
4. 1 地震の発生する場所			
4. 2 首都圏の地震			
4. 3 西日本の地震 (直下地震)			
4. 4 西日本の地震 (南海トラフ地震)			
4. 5 その他の地域での地震			
4. 6 対象とする地震と検討項目			

企業や施設等の防災セミナー

(災害図上演習の活用)

講習会用テキスト

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

目次

はじめに	10:30	開始
I 防災の基礎知識		
1 過去の災害と対策本部の意思決定		
2 水害・土砂災害	12:00	
3 過去の地震災害に学ぶ	~13:00	休憩
4 対象とする地震		
.....	14:00	頃休憩
II 防災計画の検討		
5 直下地震に備える		
6 津波災害に備える	15:15	頃休憩
7 復旧計画と事業継続計画		
8 防災装備		
9 啓発訓練		
10 課題発見と改善計画		
11 検討の進め方		
おわりに	16:30	頃終了

テキスト(PDF)

- ・ダウンロードは
 - ・「**災害対策研究会**」を検索しホームページを開く
 - ・「**ダウンロードはこちらから**」というロゴから入り
 - ・**該当のファイル**を



セミナーテキストの
ダウンロードはこちらから

☆(株)パスコ主催 防災セミナー・東京 テキスト

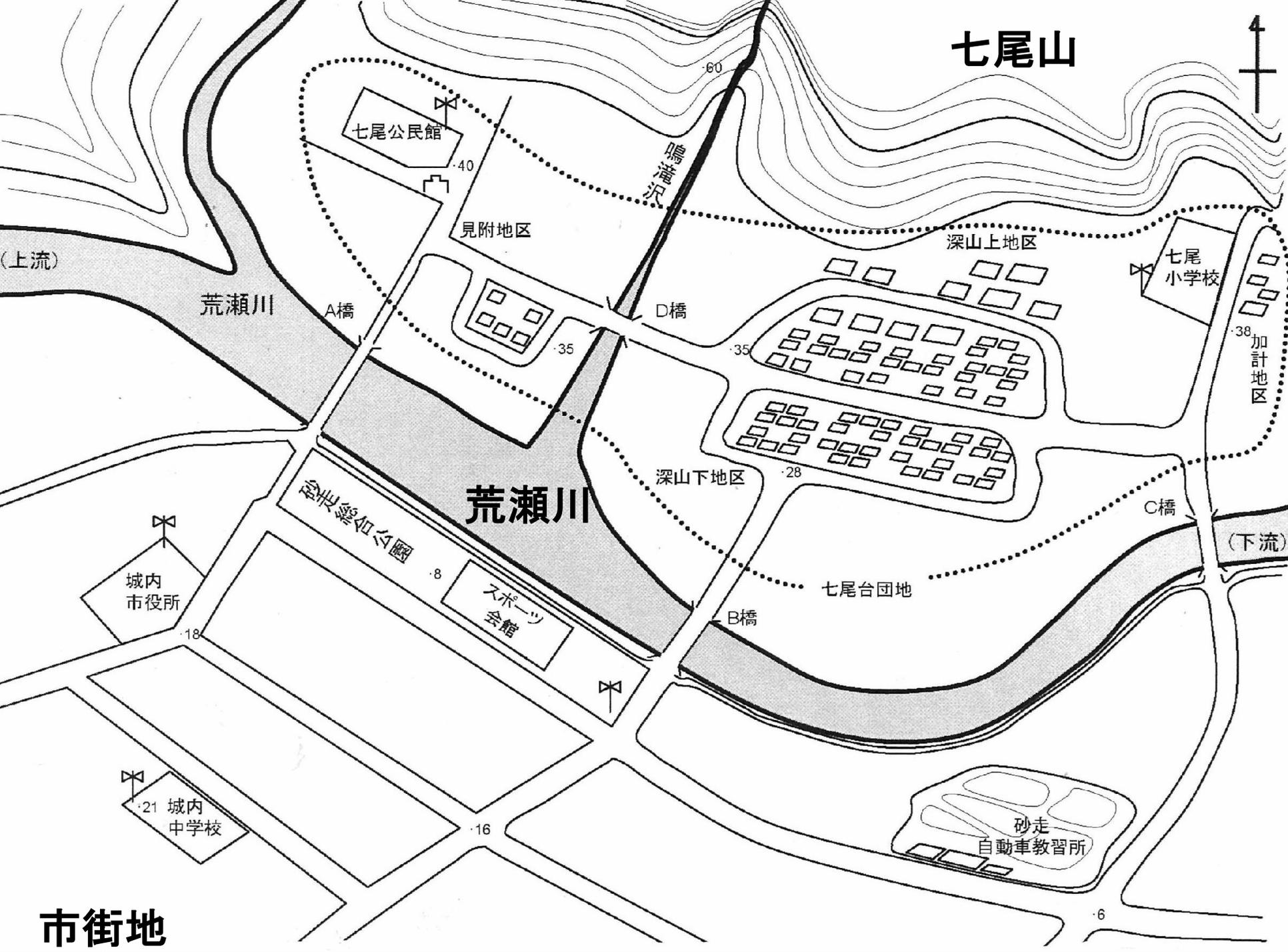


企業の実践的な地震防災対策の検討 ～直
日時 平成28年11月10日(木) 15:00～1
会場 株式会社パスコ本社(東京都目黒区)
講師 宮本 英治(災害対策研究会代表、地
講演東京・パスコ防災セミナー(下期).p
Adobe Acrobat ドキュメント 18.5 MB

ダウンロード

・**パワーポイント**をご希望の方は名刺に「**テキスト希望**」と記入して名刺を頂ければ、メール便でお送りします。

七尾山



七尾公民館

見附地区

深山上地区

七尾小学校

加計地区

荒瀬川

A橋

鳴滝沢

D橋

35

35

深山下地区

28

荒瀬川

C橋

(下流)

七尾台団地

B橋

城内市役所

倉根繁雄公園

8

スポーツ
会館

18

21 城内
中学校

16

砂走
自動車教習所

6

市街地

水害リスクの評価

	事業所	自宅	学校
水害ハザードマップの確認			
地盤高	m	m	m
氾濫危険水位	m	m	m
浸水の危険性の有無			
課題			

社員・家族の被害は？

社員数		人
世帯数		世帯
社員＋家族		人
木造棟数		棟
全壊		棟
倒壊		棟
生埋め		人
重傷者		人
⇒死者		人
出火件数		件
単身赴任者		世帯

(参考)

- ・1世帯〇人として

マンションが多い

- ・全壊率30%と仮定

- ・全壊の10%と仮定

- ・1世帯〇人として

- ・生き埋め者の半数

⇒重傷者の1/3として

- ・全壊200棟に1件

課題や対策

水害について	
家庭の防災	
被災社員支援	
被害想定	
予防	
初動	
事業継続	
復旧	
装備	
啓発・訓練・見直し	
その他	

目次

はじめに

10:30 開始

I 防災の基礎知識

- 1 過去の災害と対策本部の意思決定
- 2 水害・土砂災害
- 3 過去の地震災害に学ぶ
- 4 対象とする地震

12:30

～13:30 休憩

.....

14:30 頃休憩

II 防災計画の検討

- 5 直下地震に備える
- 6 津波災害に備える
- 7 復旧計画と事業継続計画
- 8 防災装備
- 9 啓発訓練
- 10 課題発見と改善計画
- 11 検討の進め方

15:30 頃休憩

おわりに

16:30 頃終了

はじめに

(1) 災害図上演習と検討手順

(2) 防災とBCP

※業種ごとの方針と対応

(3) 危機管理の原則と避難

(4) ハザードマップについて

図0-1 災害図上演習の歴史(25年以上)

災害(Disaster)

Game)

冊子と図番号が一致しています。
講義テキストはホームページに
公開しています。

地図を使っ

災に活用



阪神淡路大震災での陸自の現地本部



三重県の地震被害想定を担当

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



自動車会社・本社

図0-1 災害図上演習の歴史(25年以上)

災害(Disaster) 図上(Imagination) 演習(Game)

地図を使っての作戦会議(自衛隊)



阪神淡路大震災での陸自の現地本部

1997年三重県で地域防災に活用



三重県の地震被害想定を担当

地域防災の研修手法として定着

DIGの開催

対策・対応を知る

- ・事前に行うべきことを知る
- ・災害発生後の役割・行動を知る



まちを知る

- ・まちの特徴を知る
- ・施設や拠点の位置を知る

被害を知る

- ・地震の被害を理解する
- ・津波の被害を理解する



企業防災(BCP)の検討手法に発展

自動車会社・本社



2005年

図0-2 災害図上演習の検討手順(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**)

図0-3 地域防災の検討例

大阪市2006年～2011年

DIGの開催



対策・対応を知る

- ・事前に行うべきことを知る
- ・災害発生後の役割・行動を知る

まちを知る

- ・まちの特徴を知る
- ・施設や拠点の位置を知る

被害を知る

- ・地震の被害を理解する
- ・津波の被害を理解する



安全なコミュニティづくり
人材育成

冊子には掲載されていません。

藤沢市での災害図上演習(2006年)

スライドショー

藤沢市での災害図上演習(2006年)

スライドショー

図0-4 企業や施設等の防災の検討事例

図上演習

- 2004年～2019年
- ・トヨタ(主に初動部門)
 - ・デンソー(全工場・仕入先)
 - ・アイシン(全工場・仕入先)
 - ・自動織機(全工場・仕入先)

対策・対応をしる

会社を知る



リスクを知る



被害を洗い出す

- ・地域
- ・会社、関係会社
- ・社員、家族



対策・対応を検討



旧・大和小田急建設(現・フジタ)などで(2007年)

スライドショー

図0-5 企業や施設等の防災の検討手順

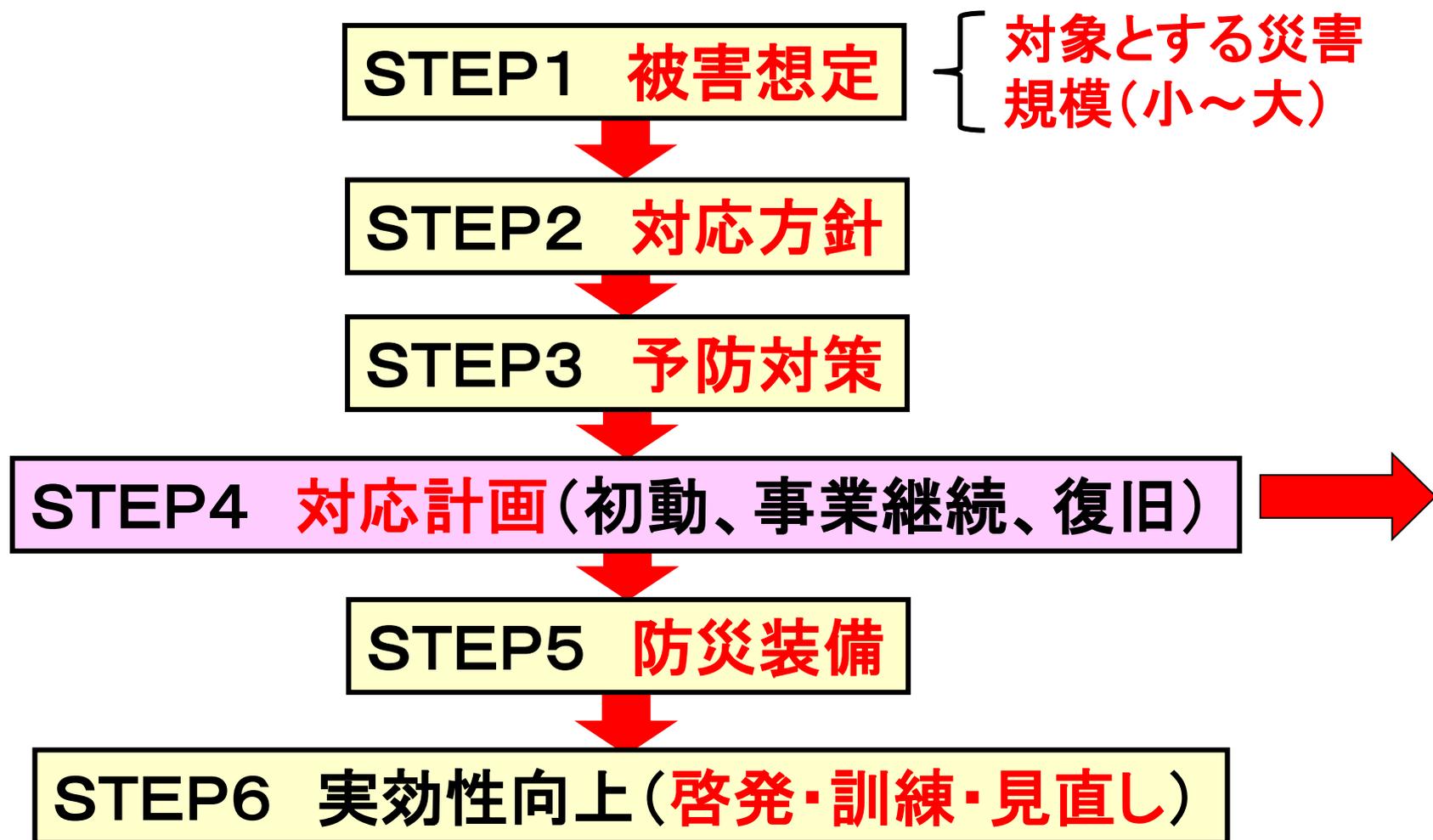


図0-6 STEP4 対応計画のイメージ

災害時の対応のイメージ(製造業の事例)

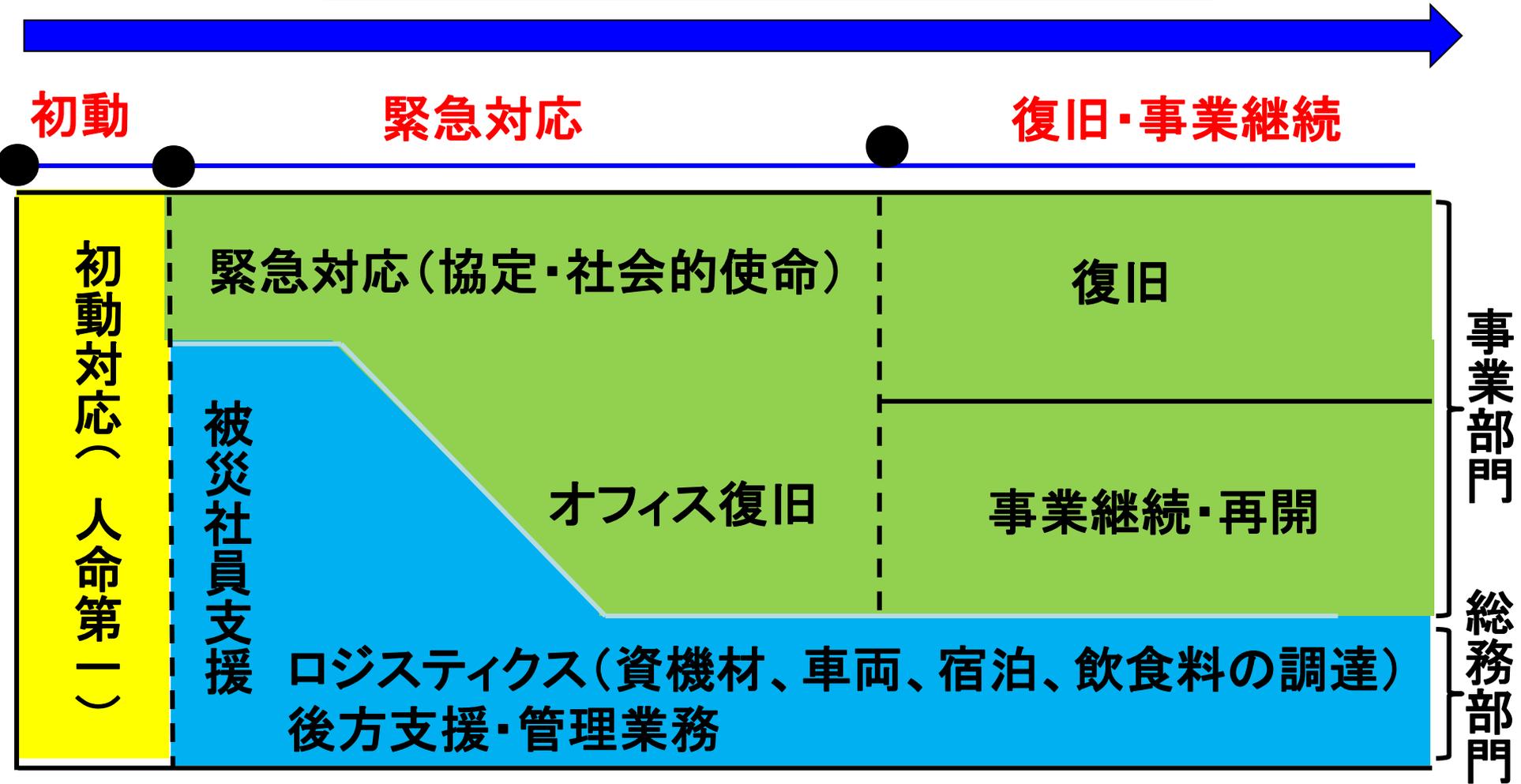


図0-7 各STEPの検討内容 1/3

STEP1 被害想定

被害の大きさは災害の規模でかわります。

災害の規模や発生頻度を理解して、被害を想定してください。

- ① **災害の規模**の設定(震度分布や津波高分布)
- ② **インフラ**の被害と復旧(ライフラインや交通など)
- ③ **会社関連**の被害(自社、顧客、協力会社など)
- ④ **地域や社員・家族**の被害
- ⑤ 会社の**敷地内**の被害(危険物、敷地内のインフラ)
- ⑥ **建物**⇒**建物内部**の被害

STEP2 対応方針

被害状況に応じた自社の対応方針を検討します
業種によって対応方針が異なります。

- ① **人命第一**
- ② **社会的使命、地域優先**
- ③ **早期復旧**

図0-8 各STEPの検討内容 2/3

STEP3 予防対策

危機に陥らないことがベスト、先ずは予防対策です。
予防対策にはお金がかかりますので、計画的に進めます。

①先ずは**短期的計画**

(転倒や移動防止、落下防止、ガラスの飛散防止など)

②次に**中長期的計画**

(耐震補強、建て替え、移転)

STEP4 対応計画(初動、事業継続、復旧)

初動・緊急対応から事業継続対応や復旧対応まで、対応計画を検討します。

①**対応手順**

②**中枢(本部)組織**

③**実行組織(要員、資機材、車両など)や後方支援組織**

④**被災社員・家族の支援**

⑤**資金計画**

図0-9 各STEPの対応内容 3/3

STEP5 防災装備

防災に必要な**資機材、備品、飲食料**、移動手段などは、目的に応じて必要な量を備えます。

- ①**初動・緊急対応・帰宅**に必要な備え
- ②**本部運営**に必要な場所、備え
- ③**復旧**対応に必要な備え

STEP6 実効性向上

防災力(予防や災害対応)は継続的に高めていく必要があります。

- ①**マニュアル**の整備と更新
- ②**啓発**(社員、協力会社)
- ③**訓練**
- ④**毎年**の見直し・改善

はじめに

(1) 災害図上演習と検討手順

(2) 防災とBCP

※業種ごとの方針と対応

(3) 危機管理の原則と避難

(4) ハザードマップについて

参考 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
- ・レジリエンス:しなやかに回復
- ・国土強靱化:国を挙げて

図0-10 防災とBCPの比較

防災は大規模自然災害が対象

BCPは企業等を取り巻くあらゆるリスクが対象

※BCP=事業継続計画

企業を取り巻くリスク



図0-11 企業等の防災

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おける**被害の拡大を防ぎ**、及び災害の**復旧を図ること**
=防災とは「災害」を対象に**予防+初動+復旧**

BCPとは「あらゆるリスク」を対象に
予防+初動+復旧+社会的使命、会社の存続

最近では ↓

企業防災 = 予防+初動+復旧+社会的使命、会社の存続
= 自然災害を対象としたBCP



はじめに

(1) 災害図上演習と検討手順

(2) 防災とBCP

※業種ごとの方針と対応

(3) 危機管理の原則と避難

(4) ハザードマップについて

図5.6-1 オフィス(2010年作成)

一般的

基本方針の例

- ・人命第一
- ・経営資源の保全
- ・被災社員・家族の支援
- ・地域復旧と業務早期再開

標準的な対応

- ①社員・来訪者の安全確保
- ②初動対応
 - ・救出・救護、初期消火、点呼
- ③施設・設備の被害調査と応急措置
- ④業務停止と経営資源の保全
- ⑤社員の帰宅判断・帰宅許可
 - ※都心と郊外では判断が異なる
 - ・残留者への支援
- ⑥業務再開準備
- ⑦被災社員・家族の支援
- ⑧業務再開

図5.6-2 店舗(2010年作成)

基本方針の例

- ・人命第一
- ・地域貢献としての臨時営業
 - ・市民が必要な飲食料・生活物資
- ・通常営業の早期再開

標準的な対応

- ①顧客(利用者)・従業員の安全確保
- ②初動対応
 - ・救出・救護、初期消火、点呼
- ③業務の一旦停止と経営資源の保全
- ④施設・設備の被害調査と応急措置
- ⑤臨時営業再開準備
 - ・要員の確保
 - ・必要備品／商品の手配
- ⑥臨時営業再開
- ⑦従業員の帰宅判断・帰宅許可
- ⑧本格営業再開準備
 - ・施設の復旧
 - ・必要備品／商品の手配
 - ・被災社員・家族の支援
- ⑧本格営業再開

※停電中の営業(売上、在庫)データの復元

図5.6-3 工場(2010年作成)

基本方針の例

- ・人命第一
- ・経営資源の保全
- ・社員の安全な帰宅
- ・地域の復旧と早期再開
 - ・地域復旧なしに業務再開なし

標準的な対応

- ①従業員・来訪者の安全確保
- ②初動対応
 - ・救出・救護、初期消火、点呼
- ③二次災害防止
- ④災害对本部の立上げ
- ⑤施設・設備の被害調査と応急措置
- ⑥操業停止と経営資源の保全
- ⑦社員の帰宅判断
- ⑧点検
- ⑨復旧計画の立案
- ⑩操業再開準備
 - ・地域の復旧
 - ・施設の復旧
 - ・物流・調達の確保
 - ・関連会社・仕入先の復旧支援
 - ・被災社員の支援
- ⑪操業再開(中核業務⇒全面再開)

図5.6-4 物流施設(2010年作成)

基本方針の例

- ・人命第一
- ・緊急対応
 - ・協定
 - ・市民が必要な飲食料・生活物資
- ・通常業務の早期再開

標準的な対応

- ①従業員の安全確保
- ②初動対応
 - ・救出・救護、初期消火、点呼
- ③業務の一旦停止と経営資源の保全
- ④施設・設備の被害調査と応急措置
- ⑤従業員の帰宅判断・帰宅許可
- ⑥緊急対応・臨時営業準備
 - ・要員の確保
 - ・必要備品／商品の手配
- ⑦緊急対応・臨時営業
- ⑧本格営業再開準備
 - ・施設の復旧
 - ・必要備品／商品の手配
 - ・被災社員・家族の支援
- ⑨本格営業再開

※停電中の営業データの復元

図5.6-5 建設業(2010年作成)

基本方針の例

- ・人命第一
- ・現場、管理物件の安全対策
- ・応急対応や協定対応
 - ・道路啓開、インフラ復旧など
- ・地域の復旧～復興

標準的な対応

- ①従業員の安全確保
- ②初動対応
 - ・救出・救護、初期消火、点呼
- ③現場／管理物件の安全措置
- ④災害对本部の立上げ
- ⑤緊急対応
 - ・協定対応：道路啓開、施設点検や安全措置
- ⑥被災社員・家族支援
- ⑦応急復旧対応～本格復旧業務
 - ・ライフライン復旧対応
 - ・交通網復旧対応
 - ・がれき撤去作業
 - ・仮設住宅建設
 - ・半壊建物の補修
 - ・復興住宅建設

図5.6-6 宿泊施設(2010年作成)

基本方針の例

- ・人命第一
- ・地域貢献としての臨時営業
 - ・ホテルは福祉避難所として
- ・通常営業の早期再開

標準的な対応

- ①顧客(利用者)・従業員の安全確保
- ②初動対応
 - ・救出・救護、初期消火、点呼
- ③業務の一旦停止と経営資源の保全
- ④施設の被害調査と応急措置
- ⑤臨時営業再開準備
 - ・要員の確保
 - ・必要備品／商品の手配
- ⑥臨時営業再開(停電・断水・飲食料)
- ⑦福祉避難所開設・受入れ
- ⑧本格営業再開準備
 - ・施設の復旧
 - ・必要備品／商品の手配
 - ・被災社員の支援
- ⑧本格営業再開

図5.6-7 医療機関(2010年作成)

基本方針の例

- ・人命第一
 - ・入院患者・職員の安全確保
- ・医療活動維持
- ・応急医療活動の展開
- ・通常診療の早期再開

標準的な対応

- ①入院患者・職員の安全確保
- ②初動対応
 - ・救出・救護、初期消火、点呼
- ③被災個所の応急措置
- ④負傷者の受け入れ準備
- ⑤医療関係者・ボランティアの確保
 - 医師会、ボランティア
- ⑥電力、給水の確保
 - 市役所(自家発燃料を含む)
- ⑦医薬品、広域搬送等の要請
 - 市役所・消防・自衛隊等
- ⑧負傷者の受け入れ
 - ・トリアージと医療体制
- ⑨重傷者の安定化措置と広域搬送
- ⑩被災職員・家族の支援
- ⑪避難所等への巡回診療
- ⑫平常時への復帰

※停電中の診療データの復元

図5.6-8 介護施設(2010年作成)

基本方針の例

- ・人命第一
 - ・利用者、職員の安全確保
- ・介護活動の維持
- ・福祉避難所としての対応
 - ・災害時要援護者への対応
- ・通常介護の早期再開

標準的な対応

- ①利用者・職員の安全確保
- ②初動対応
 - ・救出・救護、初期消火
- ③通所施設では保護者等への引渡し
 - ・引取りがない利用者の保護
- ④施設被災個所の応急措置
- ⑤介護業務の維持(簡易対応)
- ⑥福祉避難所の準備(定員超過)
 - ・職員の確保
 - ・低下戦力は地域の支援を得て
 - ・必要な飲食糧や物資の要請
→市役所
 - ・介護ボランティアの要請
→市役所、社協
- ⑦被災職員・家族の支援
- ⑧福祉避難所の運営
- ⑨平常時への復帰

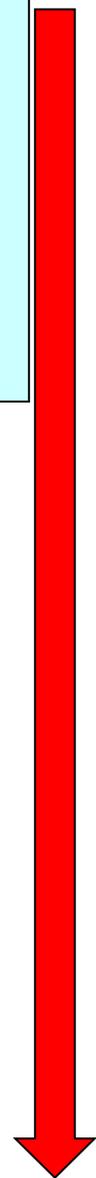
図5. 6-9 学校・幼児施設等(2010年作成)

基本方針の例

- ・人命第一
 - ・こどもの安全確保と引渡し
- ・引取りのないこどもの保護継続
- ・避難施設の開設協力
 - ・被災したこどもたちの受入れ
- ・教育の早期再開

標準的な対応

- ①児童・園児・職員の安全確保
- ②初動対応
 - ・救出・救護、初期消火、点呼
- ③保護者への受渡し、安全な帰宅
 - ・引取りがないこどもの保護
- ④被災地域のこどもの保護
- ⑤避難所の開設への協力
 - ・被災個所の緊急措置
 - ・提供スペースの決定
- ⑥生徒・保護者の安否・所在確認
- ⑦教職員及び家族の安否確認と支援
- ⑧応急教育計画(臨時登校など)
 - ・心のケア対策
- ⑨教育再開準備
 - ・不足する教職員の手配
 - ・施設の修復
 - ・教材の補充、給食対策
- ⑩教育再開～平常時への復帰



まとめ

基本方針

標準的な対応

考える

自分や利用者や地域がどうなるのか？



必要な予防対策は？



災害時の対応は(タイムライン)？



備えは(資機材や備蓄品)？



職員教育、訓練は？

はじめに

(1) 災害図上演習と検討手順

(2) 防災とBCP

※業種ごとの方針と対応

(3) 危機管理の原則と避難

(4) ハザードマップについて

図0-12 危機管理の原則

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

・初動(人命第一)

・早期復旧

≡ 減災、レジリエンス

図0-13 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！

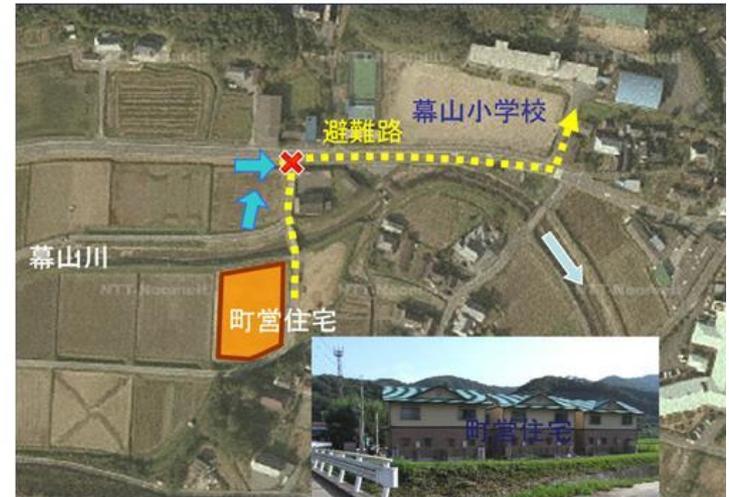
※帰宅困難者が頼るところは⇒一時滞在施設

参考 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

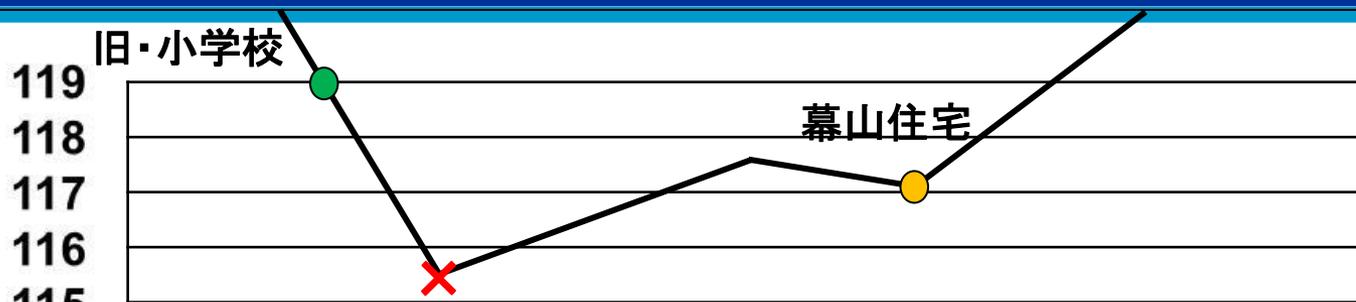
避難経路



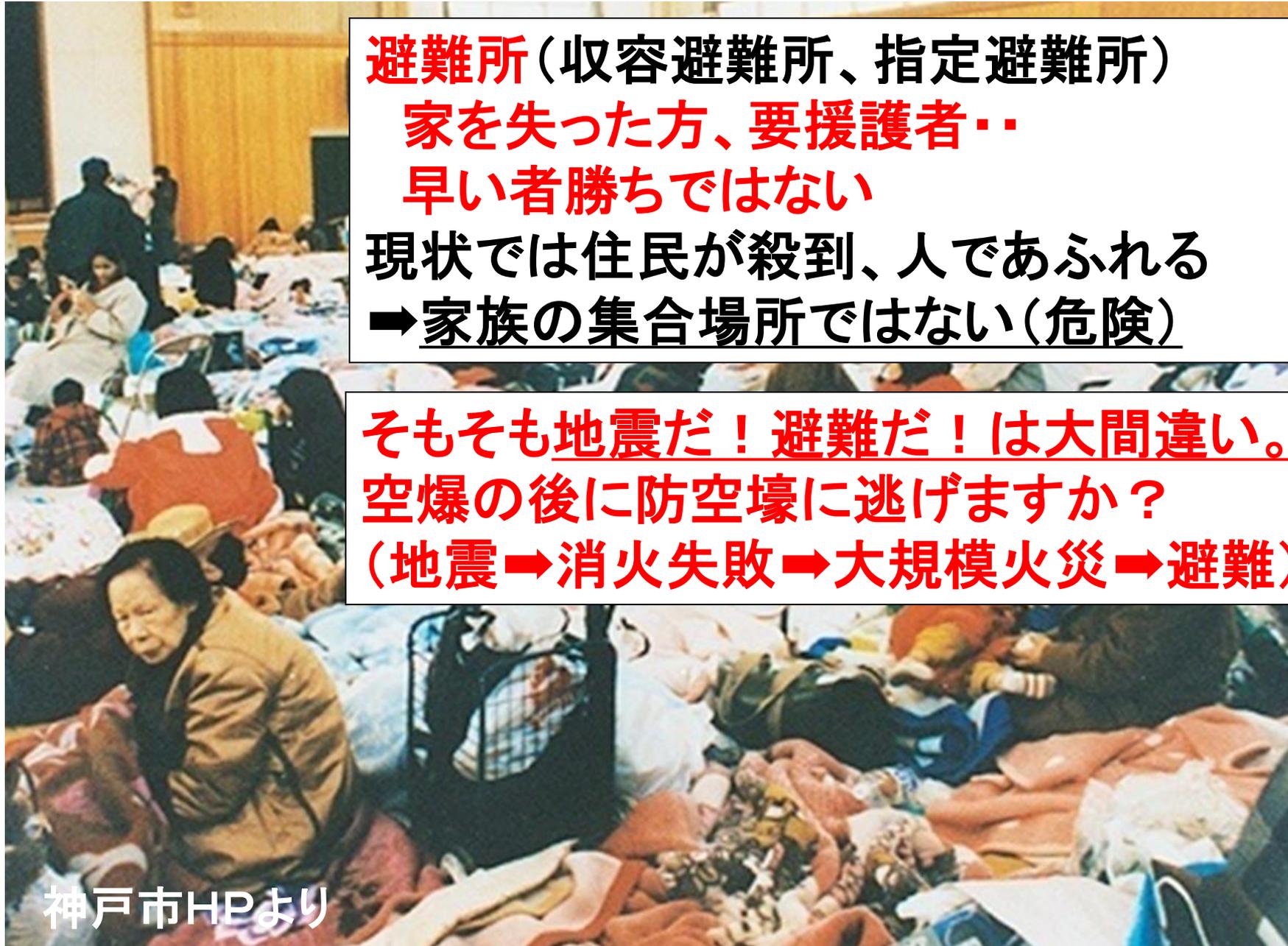
避難とは危険を避ける事≠学校に行くこと

- ①安全な立地
- ②事前の避難
- ③2階での退避(垂直避難)

参考 佐用町での水害事故(2009年)2/2



参考 避難所(後述 図5-1-21)



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⇒消火失敗⇒大規模火災⇒避難)

神戸市HPより

参考 避難支援と避難生活支援は異なる

避難支援(避難移動支援)

危険な場所にいる要援護者を安全な場所に移動させる事

= 移動の支援

※避難先での支援がない場合は「看取り室」への案内

避難生活支援

1人では生活できない方の生活を支援する事

= 暮らしの支援

はじめに

(1) 災害図上演習と検討手順

(2) 防災とBCP

※業種ごとの方針と対応

(3) 危機管理の原則と避難

(4) ハザードマップについて

図0-14 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

平成30年7月の浸水エリア

ハザードマップはいつも正しい？



出典：国土交通省「重ねるハザードマップ」

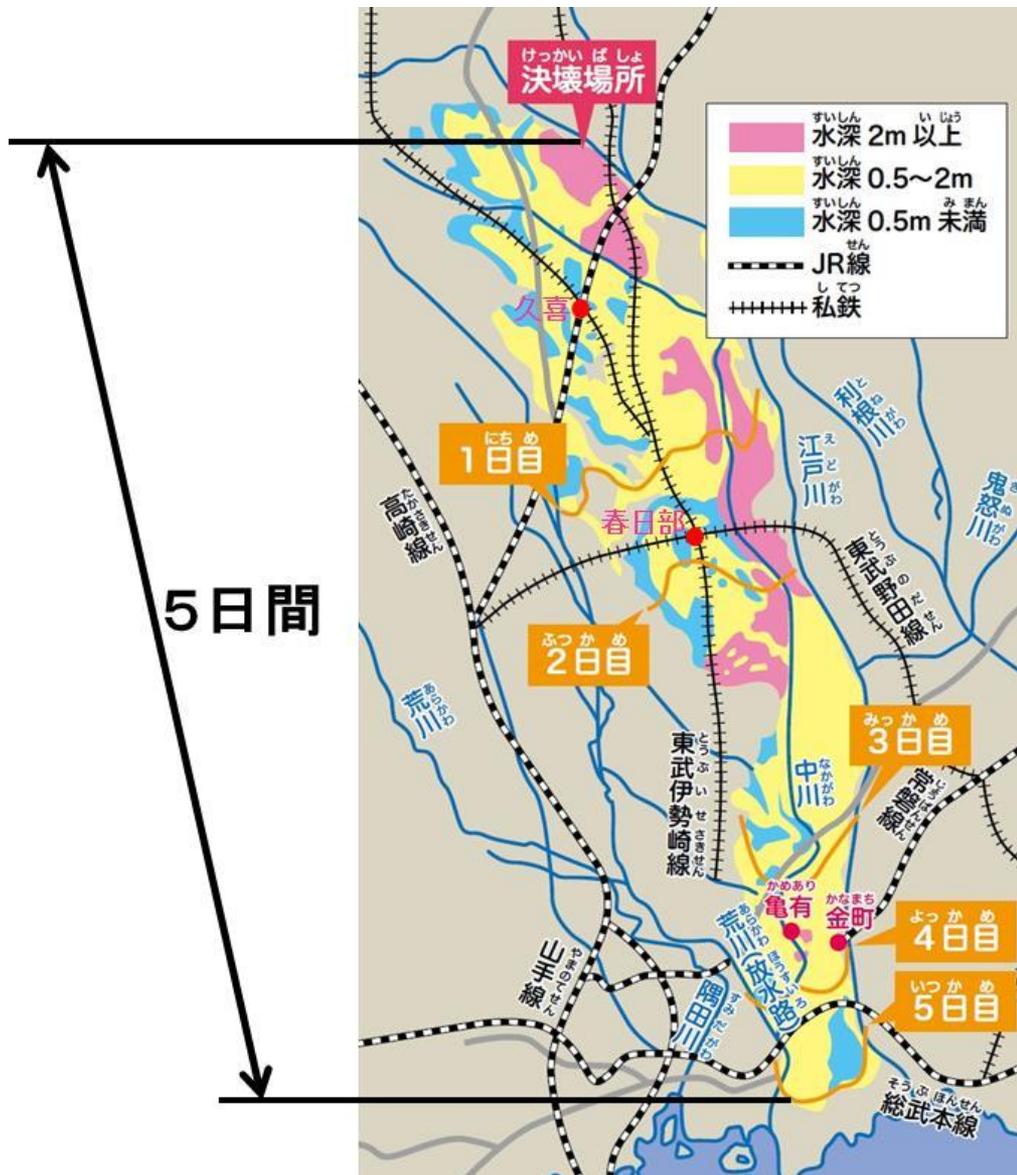
出典：国土地理院「平成30年7月豪雨に関する浸水推定段彩図」

ハザードマップは**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。

参考 従来のハザードマップの例

カスリーン台風(1947年9月)の被害

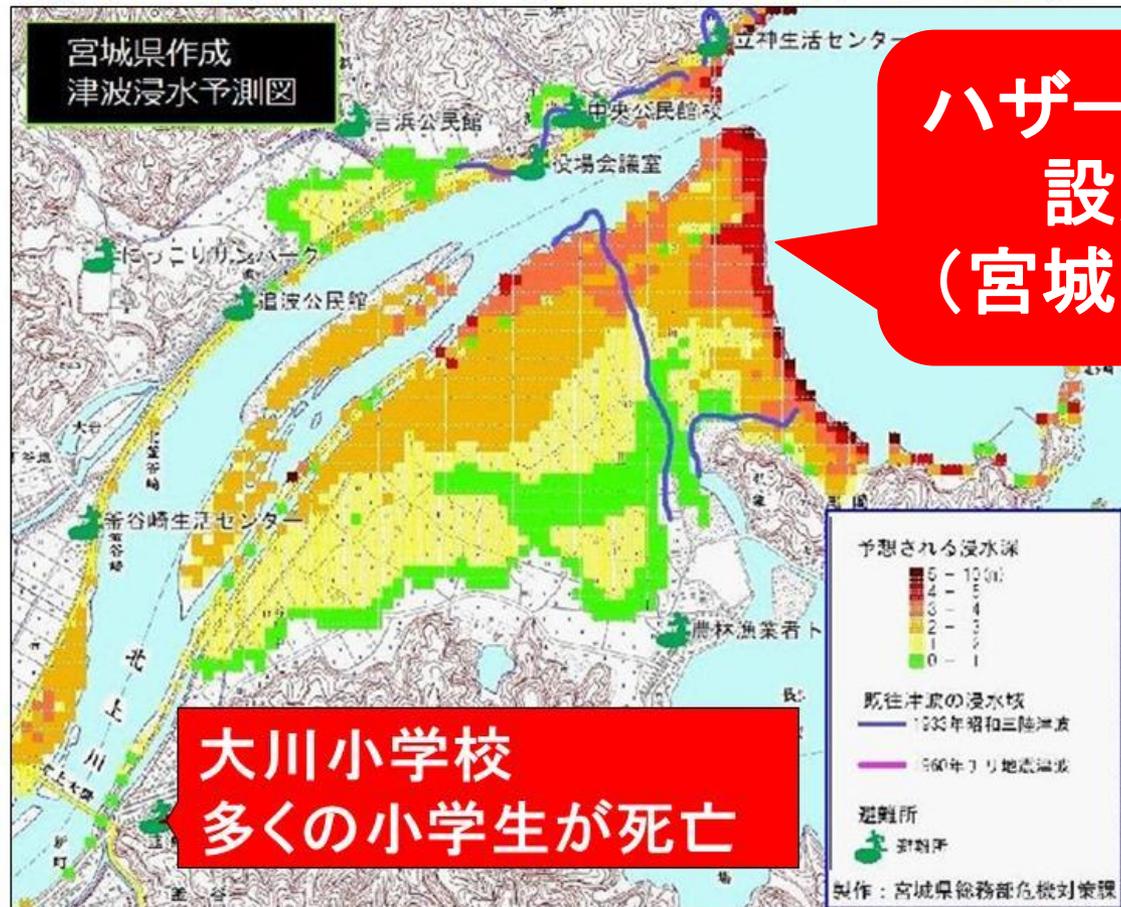


総武線上への避難



図0-15 ハザードマップについて

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)



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

参考 三陸(1896年)では

明治三陸津波(リアスアーチ美術館／気仙沼市)

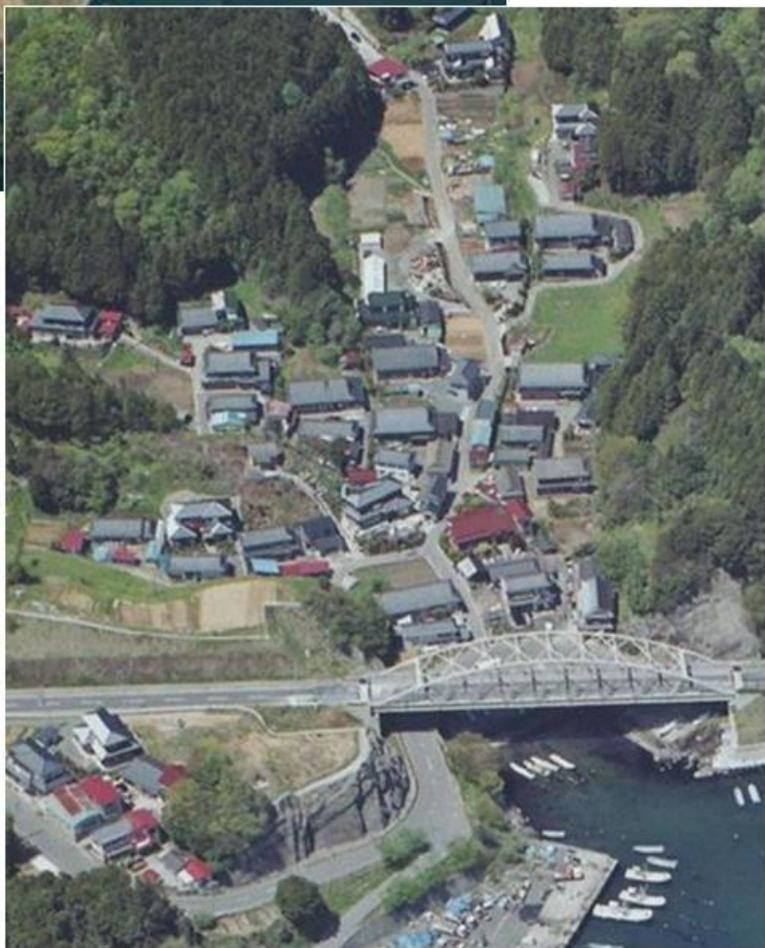


宮城県南三陸町志津川



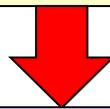
宮城県南三陸町志津川は
石巻の北隣

参考 石巻市小室地区(死者は1名)



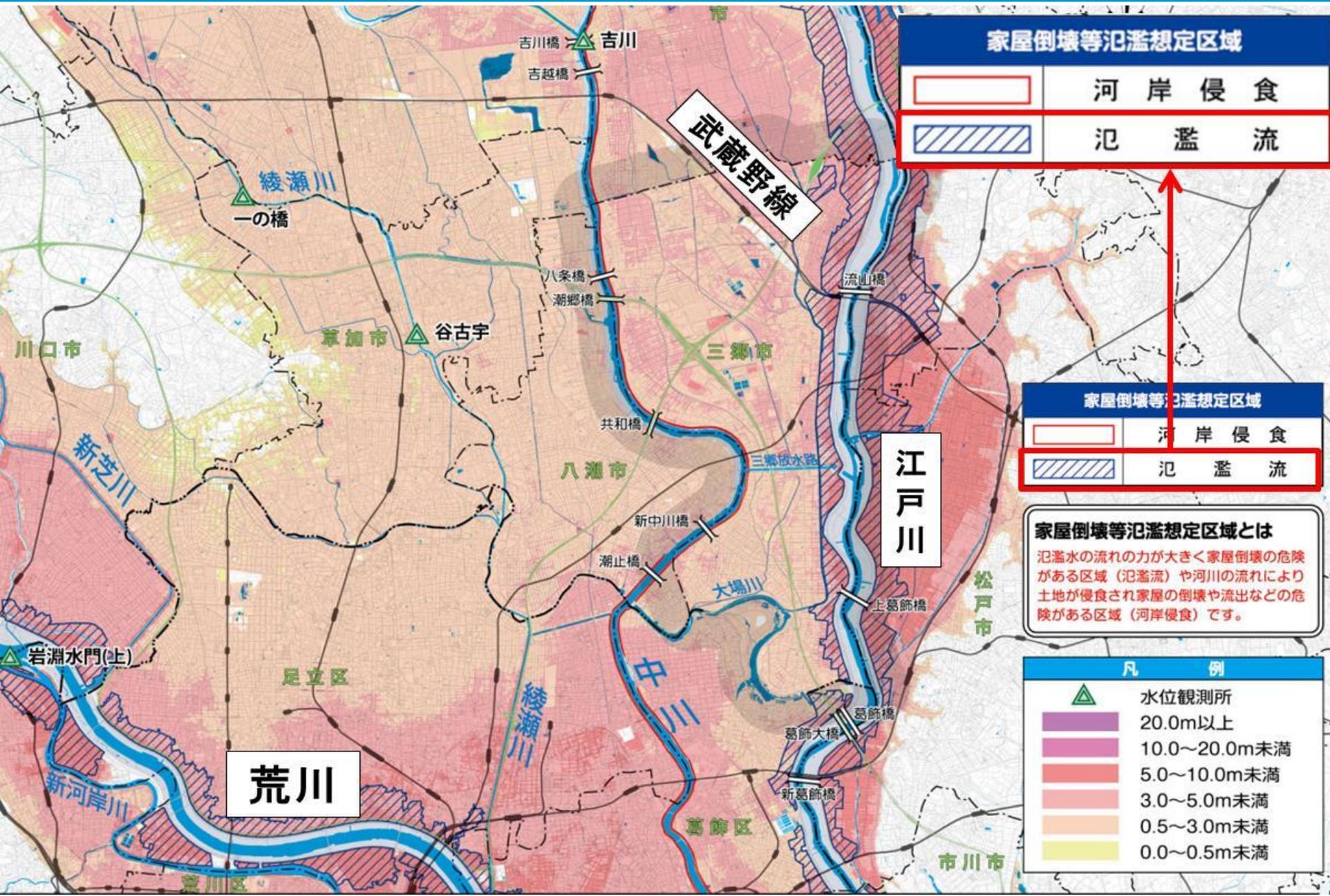
参考 現在の洪水ハザードマップ 1/2

- 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

参考 現在の洪水ハザードマップ 2/2



参考 氾濫流とは



鬼怒川

氾濫流

氾濫流の範囲では垂直避難は適さない

はじめに

10:30 開始

I 防災の基礎知識

1 過去の災害と対策本部の意思決定

2 水害・土砂災害

12:00

3 過去の地震災害に学ぶ

~13:00 休憩

4 対象とする地震

14:00 頃休憩

.....

II 防災計画の検討

5 直下地震に備える

6 津波災害に備える

15:15 頃休憩

7 復旧計画と事業継続計画

8 防災装備

9 啓発訓練

10 課題発見と改善計画

11 検討の進め方

おわりに

16:30 頃終了

1 過去の災害と対策本部の意思決定

1. 1 東日本大震災の事例

1. 2 台風による停電

1. 3 広域停電と被害の連鎖

1. 4 新型感染症について

1. 1 東日本大震災の事例

(1) 自衛隊の対応

(2) 災害拠点病院の対応

(3) 介護施設の対応

(4) 原発避難での対応

(5) 企業の対応事例

図1.1-1 初動対応(自衛隊)

偵察／情報将校

①戦場の霧

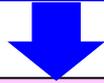
・偵察(戦闘機やヘリ25機)



被災地では部隊が救出活動を開始

図1.1-1 初動対応(自衛隊)

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)

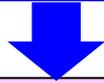
統合部隊の指揮官(君塚陸将)の訓話

・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

図1.1-1 初動対応(自衛隊)

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

撮影：陸上自衛隊

陸上自衛隊
東北方面隊

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

11 20:12:58

BCPも同じ

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

1. 1 東日本大震災の事例

(1) 自衛隊の対応

(2) 災害拠点病院の対応

(3) 介護施設の対応

(4) 原発避難での対応

(5) 企業の対応事例

図1. 1-2 ⑧石巻赤十字病院(立地と構造)



石巻赤十字病院

ライフラインの被害

停電: 2日
断水: 5日
ガス: 30日

災害対応の教訓

- ・備え(立地、ハードやライフライン)
- ・リアルな初動マニュアル、リアルな訓練
- ・顔の見える関係
- ・**困難に負けないハート(スピリット)**

(石巻圏合同救護チーム・石井正先生)



道路・建物に津波被害なし、免震建屋

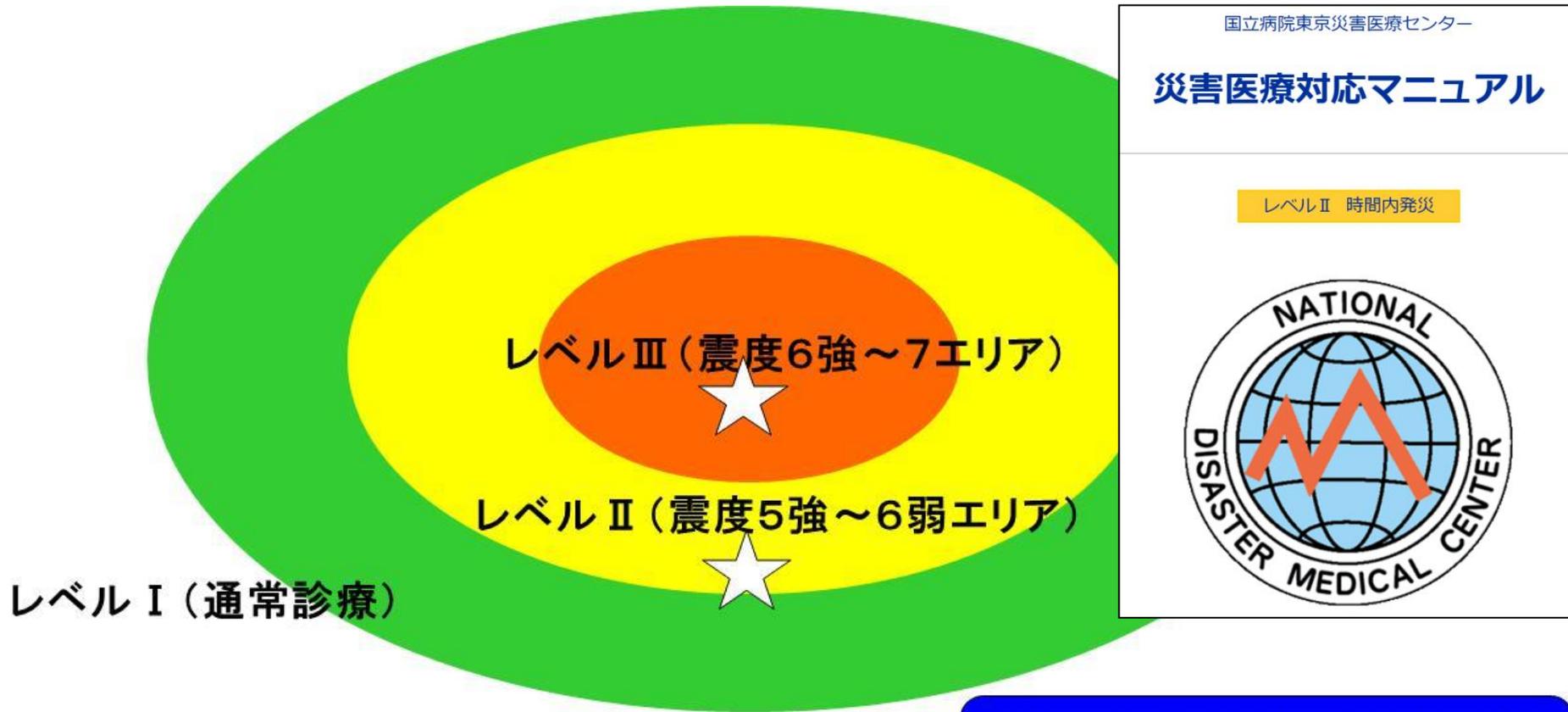
図1. 1-3 ⑧石巻赤十字病院(災害対応)

日本赤十字社の撮影動画より

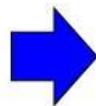


- ・石巻赤十字病院・気仙沼市立病院、**東北大学病院**が救った命／アスペクト
- ・石巻赤十字病院の100日間／小学館
- ・東日本大震災・石巻災害医療の全記録／講談社

参考：災害医療対応マニュアル(2003年)



全国から応援



レベルⅢ 石巻赤十字

被災地の病院を疲弊させるな
全ての受入れ要請にこたえよ



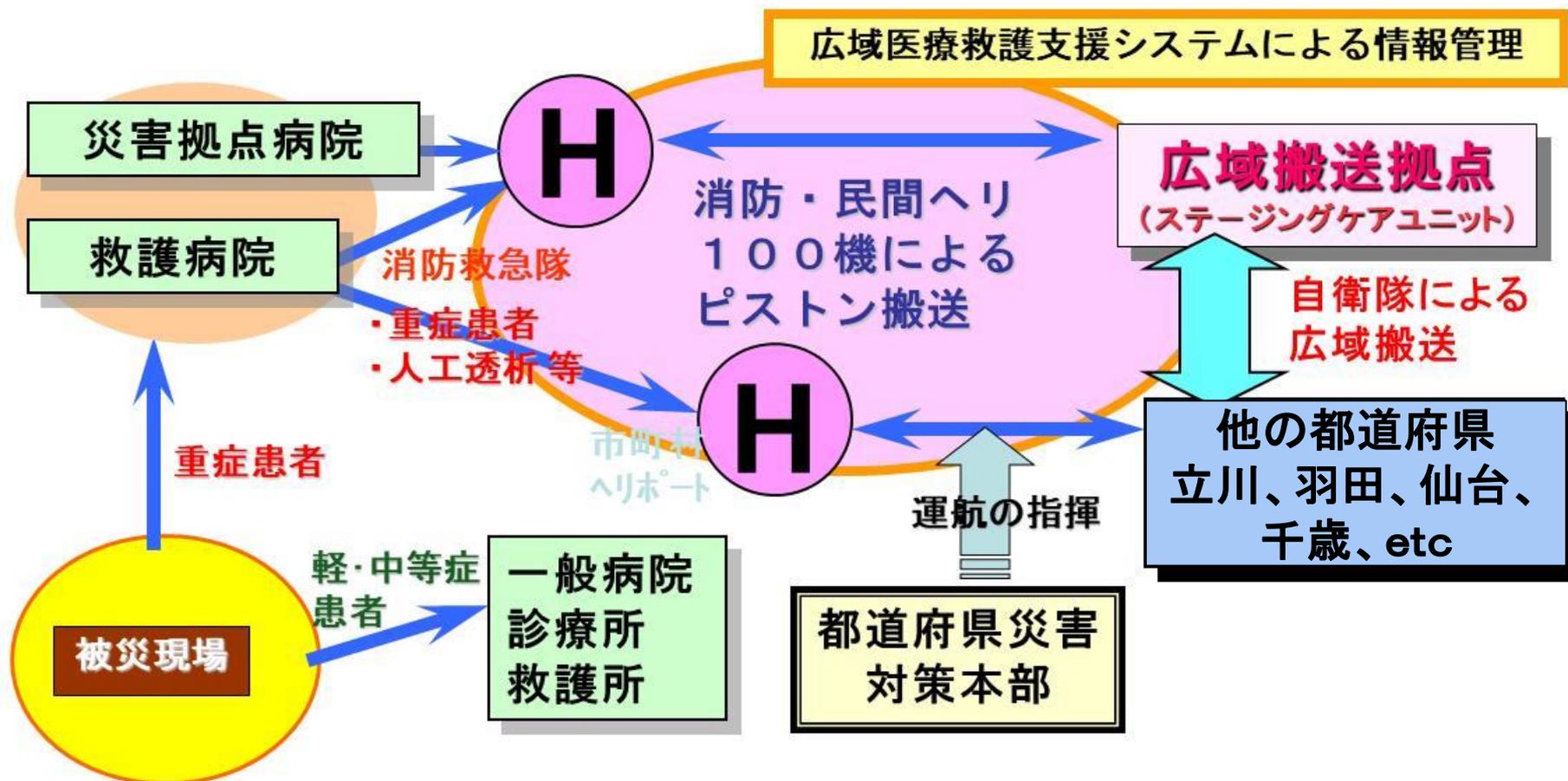
レベルⅡ 東北大学病院(後方支援拠点)



協力可能な医療機関・介護施設へ

参考：広域搬送計画の案（静岡県2002年）

国・県・市町村・消防・民間ヘリ・自衛隊・医療機関の連携



自分たちしかいない！！

日本の対応力は1000人／日？

1. 1 東日本大震災の事例

- (1) 自衛隊の対応
- (2) 災害拠点病院の対応
- (3) 介護施設の対応
- (4) 原発避難での対応
- (5) 企業の対応事例

図1.1-4 ④南三陸町慈恵園 1/2

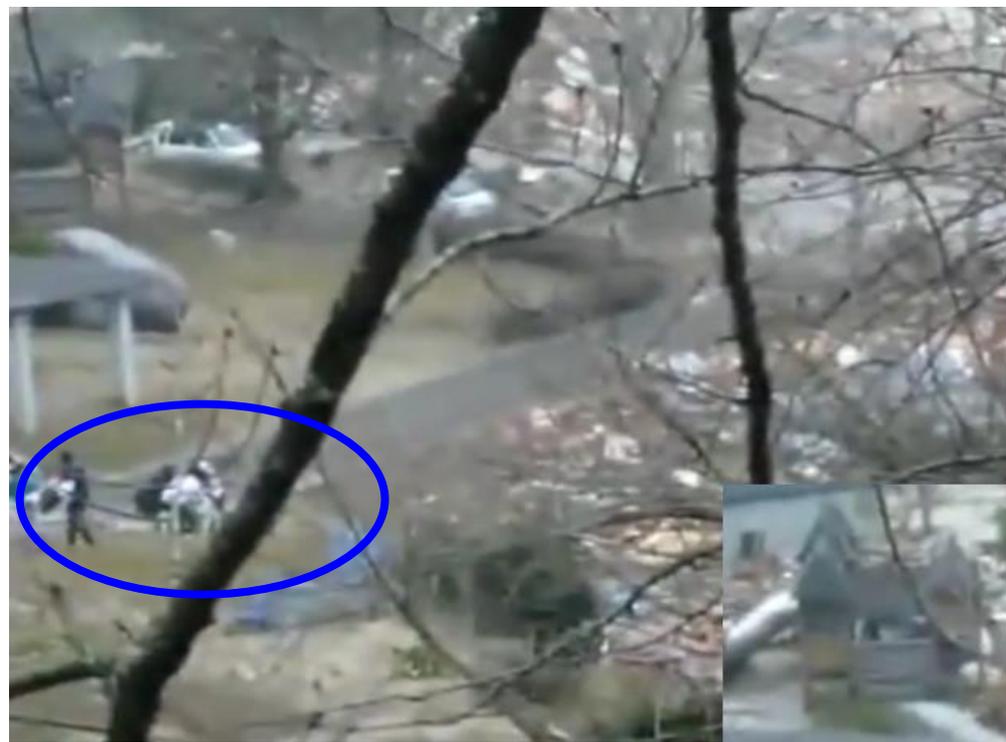
津波に襲われる介護施設(慈恵園:標高13m、津波高15m)
(元・中学校跡地に造った特養で、津波避難場所に指定していた)

高校(標高30m)



慈恵園(標高13m)

参考 南三陸町慈恵園の津波避難の様子



参考 避難経路

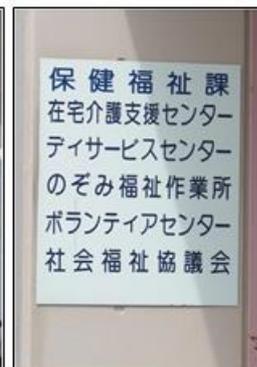


図1. 1-5 ④南三陸町慈恵園 2/2



- ・標高13mの中学校跡地にできた地域の福祉拠点
- ・津波避難場所にも指定されていた。
- ・津波に気づき、隣接する標高40mの志津川高校に避難開始するも間に合わず、**入所者48名職員1名が犠牲となった。**

震災翌年の慈恵園



跡地にできたJA南三陸



内陸側で再開した慈恵園



1. 1 東日本大震災の事例

- (1) 自衛隊の対応
- (2) 災害拠点病院の対応
- (3) 介護施設の対応
- (4) 原発避難での対応
- (5) 企業の対応事例

図1.1-6 双葉病院(大熊町⇒原発避難)



・原発からの避難対策の失敗で病院と介護施設を合わせて50名が死亡。



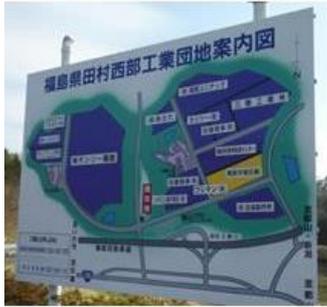
避難が続く双葉病院他



なぜ院長は「逃亡犯」にされたのか / 講談社
避難弱者 / 東洋経済

図1. 1-7 原発避難者の受入れ(田村市)

デンソー福島(当時は操業開始前)



原発避難者2,000名が一時避難(特養(サンライト大熊)を含む)



(燃料などを愛知から陸送) → 藤倉ゴムの仮設工場

1. 1 東日本大震災の事例

- (1) 自衛隊の対応
- (2) 災害拠点病院の対応
- (3) 介護施設の対応
- (4) 原発避難での対応
- (5) 企業の対応事例

図1.1-8 企業の事例① 旧・新日鐵釜石

【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

図1.1-9 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

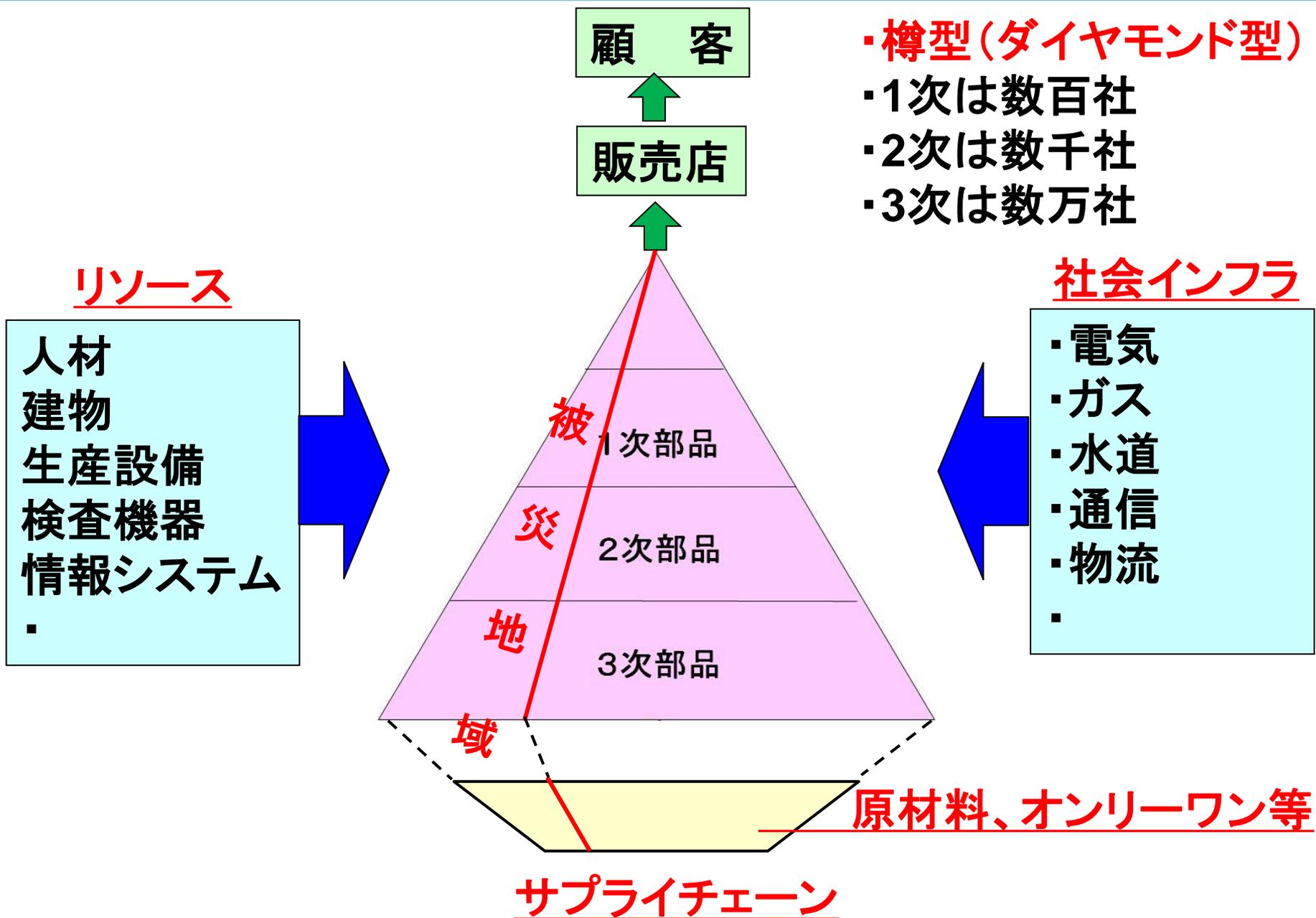
- ・2005年当時の対象地震は東海地震で目標復旧時間は10日
- ・対象地震を南海トラフ地震に変更
- ・南海トラフ地震に対する目標復旧時間をX日+10日とした。

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

参考：サプライチェーンの調査結果 → DB化



1 過去の災害と対策本部の意思決定

1. 1 東日本大震災の事例

1. 2 台風による停電

1. 3 広域停電と被害の連鎖

1. 4 新型感染症について

参考：関西電力・中部電力の災害対応力

関西電力

- ・阪神淡路大震災での経験(ブロック化)
- ・南海トラフ地震での復旧計画・訓練

中部電力

- ・阪神淡路大震災での支援の経験
- ・南海トラフ地震での復旧計画・訓練

阪神淡路大震災の自衛隊の戦い方 自衛隊の計画(ブロック化)



被害の大きさに応じて戦い方を考える

図1. 2-1 最近の台風災害の事例

2018年の広域停電

- ・台風21号 関西電力(218万世帯)
 - ・台風24号 中部電力(120万世帯)
- いずれも復旧まで約1週間

2019年台風15号(千葉の広域停電93万世帯)

長期の停電(約2週間)

※東京電力の発表(ホームページから)

近年の他電力事例と比較し、最大停電軒数は少ないものの、停電解消に至るまでの復旧が長期化(約16日間)

図1. 2-2 最近の台風災害の事例

・台
・台
い

帯)
帯)

対策本部の役目

~~戦場の霧をはらす~~

~~先読み~~

~~方針検討~~

~~戦い方を決める~~

2019年

3万世帯)

広報部門がマニュアルに従い
2日で復旧すると発表

※更
近年
ない
化(約16日間)

は少
長期

全国からの支援は不要？

1 過去の災害と対策本部の意思決定

1. 1 東日本大震災の事例

1. 2 台風による停電

1. 3 広域停電と被害の連鎖

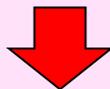
1. 4 新型感染症について

図1.3-1 発電所の被害と復旧事例

胆振東部地震での苫東厚真発電所の被害と復旧

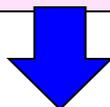
地震発生は2018年9月6日

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

図1.3-2 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？

図1.3-3 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

被害の連鎖をイメージできるか
参謀(防災担当者)に必須の能力

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 過去の災害と対策本部の意思決定

1. 1 東日本大震災の事例

1. 2 台風による停電

1. 3 広域停電と被害の連鎖

1. 4 新型感染症について

図1. 4-1 最近の新型感染症について

約20年

例年		季節性インフルエンザ: 弱毒性
		※感染者1000万、死者1000人~2500人
① 2003年		SARSコロナウイルス
② 2006年		H5N1型鳥インフルエンザ: 強毒性
③ 2009年		H1N1型インフルエンザ(大騒ぎ): 弱毒性
		※感染者900万、死者200人
④ 2020年	1月下旬	武漢で新型コロナウイルス感染者が発生
	2月 3日	ダイヤモンドプリンセス号が横浜港に入港
2021年	2月17日	医療従事者にワクチン(ファイザー)を接種開始
	4月12日	高齢者への接種開始
2022年	9月20日	オミクロン型への新ワクチンの接種開始
2023年	現在	2類 から 5類 への移行を決定(5月から)
		※累計感染者3400万? 累計死者74,000人?

参考 ①SARSを対象とした図上演習

災害図上演習DIG(2003年から2005年)

【福岡ドーム(現PayPayドーム)サリンテロ】

福岡県、福岡市、福岡市消防、福岡県警、陸上自衛隊、九大病院、福岡大学病院、福岡ドーム関係者

【博多駅爆破テロ】

福岡県、福岡県警、福岡市、福岡市消防、陸自、空自、海保、JR九州、JR西日本、地下鉄、福岡赤十字、九州医療センター、済生会、福大病院、九大病院

博多ステーションビル、博多ターミナルビル

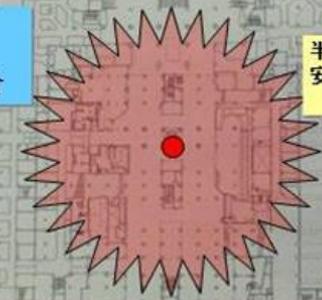
→直後に福岡県西方沖地震、玄海島からの全島避難(九電体育館)は12時間



博多駅で自爆テロ(人員)が発生した場合の予測(白紙的イメージ図)

個人携行
TNT18個
(約8kg)の場合

影響範囲
半径約100m
安全距離約200m



- 1 駅ビルの柱は倒壊しないが、爆風及びガラス等の破片により周囲の人員に死傷者が発生
- 2 爆点直上部及び直下部のコンクリート崩壊
- 3 交通機関への直接的影響小

①

【福岡空港・SARS患者発生】

福岡市(消防)、福岡空港(検疫)、医療機関・・

参考 ①SARSを対象とした図上演習

SARSを対象とした図上演習(2005年)

1 想定

- ・高熱の乗客が福岡空港に到着した

2 参加者

- ・講師は神戸市消防局幹部(関西でのSARS騒動での担当者)
- ・県、市(消防)、空港検疫、大学病院など

3 テーマ

- ・空港に到着～隔離～搬送までの手順確認と課題の抽出

4 課題

- ・福岡には陰圧式の救急車がない

図1.4-2 ②強毒性のインフルエンザ

強毒性の鳥インフルエンザ(H5N1)について

- ・トリ→ヒトへの感染力は弱いが発生している
- ・濃厚接触によるヒト→ヒト感染も発生している
- ・致死率は50～60%程度
- ・ただし、患者発生は減少傾向にある。

鳥インフルエンザ

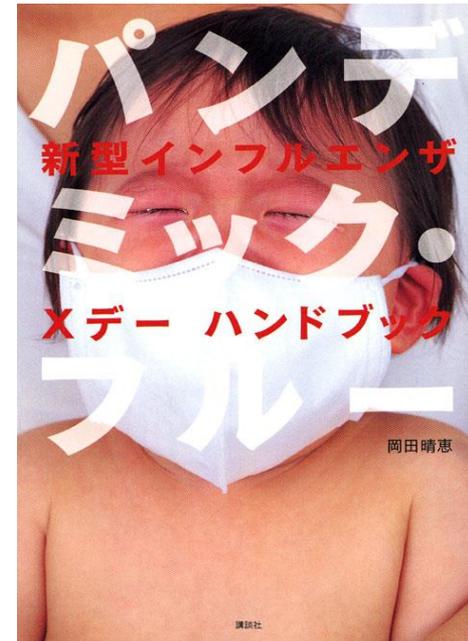
- ・トリ→ヒトへの感染力は弱い
- ・トリ⇔ブタはたがいに感染する

人インフルエンザ

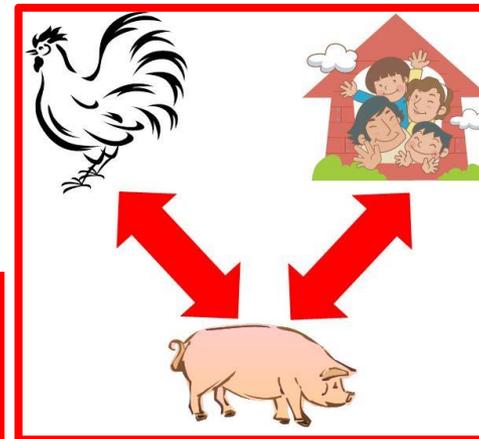
- ・ヒト→トリへの感染力は弱い
- ・ヒト⇔ブタはたがいに感染する



豚の体内でH5N1が変異すると・・・
◎豚からくる可能性が高い。



岡田晴恵／講談社
(2006年)



参考 ②新型インフルエンザについて(私見)

強毒性か弱毒性か？

●弱毒性

- ・症状が軽く(または気付かずに)致死率は低い。
⇒短期間に全世界に蔓延する。

●強毒性

- ・症状が重く、致死率が高い
⇒感染者発見は弱毒性より容易
⇒封じ込めることができるか(移動制限⇒戒厳令)。

感染と予防は？・・・発生しなければわからない

●免疫がない

●スペイン風邪と比べて

- ・医療環境は格段の差、抗インフル薬(タミフル・リレンザ)もある。
- ・備蓄は医療機関(産業医＋医務室・備蓄、または近くの病院)
- ・鳥フルのプレパンデミックワクチンも(一定の効果はありそう)

●パンデミックワクチン

- ・製造に半年はかかる。封じ込めが成功すれば時間が稼げる。
- ・弱毒性では間に合わないと思う。

図1. 4-3 ③2009年の新型インフルエンザ

4月24日(金) ➡ メキシコ

4月25日(土)

4月26日(日)

4月27日(月) ➡ 3⇒4

4月28日(火)

4月29日(水) ➡ 4⇒5

4月30日(木)

5月 1日(金)

5月 2日(土)

5月 3日(日)

5月 4日(月)

5月 5日(火)

5月 6日(水)

5月 7日(木)

5月 8日(金)

5月 9日(土) ➡ N高校生

5月10日(日)

5月11日(月)

5月12日(火)

5月13日(水)

5月14日(木)

5月15日(金)

5月16日(土) ➡ K高校生

5月17日(日)

5月18日(月)

5月19日(火)

5月20日(水) ➡ 川崎・東京

5月21日(木)

4月24日深夜「メキシコで豚インフルエンザが発生、約1000名が感染、死者約70名」のテロップが流れた。⇒強毒性か？

4月27日WHOはフェーズ4を宣言：H1N1型⇒弱毒性だ。
4月29日WHOはフェーズ5に格上げ

**4月30日日経朝刊：WHO緊急委員会・田代真人委員の談話
・弱毒性(強毒性に変異する可能性は低い)。**

- ・メキシコでは、未確認の感染者を考慮すると致死率は低い
- ・大流行が起きても社会機能がマヒする事態にならない。
- ・国民や企業は冷静な対応を。
- ・強毒性のH5N1型と同じ対策をとる必要はない。
- ・フェーズは各国対策がWHOのフェーズに対応しているため。
- ・厳しい渡航制限は必要ないし、すでに拡散し封じ込めは無理。
- ・人類の最大の脅威はH5N1型。
- ・抗インフル薬を使い切ることを懸念。

同日：A市保健所からの市民への通知の各戸配布チラシ
・新型インフルエンザ対策は通常のインフルエンザ対策の延長
・日頃から：うがい、手洗い、咳エチケット
 ・国内発生したら：流行地への不要不急の旅行・出張を避ける
 ・新型インフルエンザの感染の心配がでたら：「発熱相談窓口」に相談を

図1.4-4 ③2009年の新型インフル(H1N1)

季節性インフルエンザの死者は1000人～2000人／年
今回の新型インフルエンザでは200人／年

・初めての体験(世界規模、国家規模の対応)

・弱毒性の対応計画はなかったため混乱。

→厚労省は2012年に総括⇒計画の見直しを実施

・水際で何人の感染者を把握できたか？

・見直しの機会

→**強毒性**ならば

・水際対策では国内感染を防げない。

・患者発見は容易(致死率が高い)

・**移動制限が厳しく行われるだろう**

→**弱毒性**ならば

・水際対策では国内感染を防げない。

・**拡大阻止と社会的影響のバランスを考えた
対応策になるであろう。**

・休校は集団感染が出た学校のみなど

図1.4-5 ④新型コロナウイルス(2020年発生直後)

感染症の判断基準は「病原性(致死率)」「感染力」「医療環境」の三つ
・戦場の霧を晴らす⇒戦略・戦術の検討

○季節性インフルでの年間感染者は約1,000万人、死者数は約1~2,000人
○2009年新型インフルエンザは早い時期に弱毒性と判明していたが、大騒ぎにこの年の死者は200人程度で年間死者数は例年より少なかった。

今回の新型コロナウイルス(武漢で感染者500人、死者20人)は
「感染者数」は500人はすでに10倍~100倍の数千人~数万人か？

※重篤にならないと病院に行かない

死者数約20名はほぼ正しい⇒(致死率は低いがインフルよりも高い)

帰国者向けチャーター機と同乗者に感染者がいらない⇒空気感染はなさそう、**感染力はインフルより弱い**ようだ

水際作戦では潜伏期間の患者は止められない⇒全世界へ徐々に広まる。

対策や対応は普通のインフルエンザと同じ(軽症者は自宅待機、重傷者は入院)。

ワクチンや治療薬ができるまで耐え忍ぶ(1年か？)

※指定感染症(第2類)は明らかな誤り⇒医療環境が破綻

※見直し:自宅待機は誤り(家庭内感染⇒ホテル療養(ホテル三日月の例))

もしも強毒性で感染力が高い場合は、拡大すれば戒厳令(そうはならないだろう)

・外出・移動・入出国禁止(新規感染者ゼロ+2週間程度=2ヵ月か？)

※今後、病原性(弱毒性~強毒性)と感染力に応じた計画が必要(自治体も企業も)₉₈

参考 ④現状は(2023年3月末)

課題は？

①年齢別の致死率(季節性インフルエンザと比較して)？

・発生当初より毒性(致死率)は低下？

・60歳以下は致死率 \doteq 0

・70歳以上の致死率は季節性インフルより大？

②感染者の後遺症は？(ある。割合は？)

③ワクチンの効果と副反応は？(ある。割合は？)

④国産のワクチン、特効薬の製造は？(3年も経つのに)



次の、新たな感染症の発生に備えてきちんと分析⇒計画

※今回は弱毒性、次回は？

参考 今後に向けて(2009年時点の私見)

いっどんな判断をするのか(企業や施設向け)

	通常のインフルエンザ (季節性)	新型インフルエンザ	
		弱毒性	強毒性
平常時	・通常の予防	・通常の予防	・通常の予防
海外発生	・通常の予防	・海外駐在員は予防を徹底	・渡航制限
国内発生(遠方)	・予防の徹底	・予防の徹底	・警戒態勢 ・操業停止準備
国内発生(近傍)	・予防の徹底	・予防の徹底	・不急業務の操業停止
社内発生	・感染者は自宅待機 ・多数の場合は在宅勤務	・概要部署は10日間の在宅勤務	・閉鎖

⇒強毒性ではおよそ2か月の業務停止・操業中断に耐えられるか？

参考 介護施設・事業所の業務継続ガイドライン

介護施設・事業所における

新型コロナウイルス
感染症発生時の

業務継続ガイドライン

厚生労働省老健局

令和2年12月

2024年3月末までに作成する ことを義務化

- ・新型コロナにについてこの3年間、経験済みである。
- ・次回発生に向け、記録の意味で作成しておく。
- ・新人教育用テキストを兼ねて。

弱毒性

参考 児童福祉施設における業務継続ガイドライン

平成4年3月31日

児童福祉施設における
業務継続ガイドライン

令和4年3月31日

令和3年度子ども・子育て支援推進調査研究事業
課題2「感染症等発生時の児童福祉施設における
業務継続の在り方に関する調査研究」

児童福祉施設における
業務継続ガイドライン

- ・感染症(新型コロナウイルス)
- ・自然災害(地震、風水害)

努力義務

弱毒性

参考 介護施設・児童福祉施設のコロナBCPの例

- 1 被害想定(新型コロナウイルスの症状や感染力等)
- 2 基本方針や体制
 1. 2 基本方針
 1. 3 体制(平常時の体制→流行時の体制→平常時の体制)
- 3 予防対策
- 4 対応計画
 4. 1 流行初期(海外発生⇒国内発生)
 4. 2 感染疑い者発生時
 4. 3 流行期・感染者発生時応
 4. 4 職員の管理(勤務、休息、メンタルヘルス、相談窓口)
 4. 5 平常時体制への移行
- 5 備え
 5. 1 家族・地域・病院・行政等との連携
 5. 2 飲食料や備品の準備や補充
- 6 職員研修や訓練
- 7 見直しと改善

はじめに

10:30 開始

I 防災の基礎知識

1 過去の災害と対策本部の意思決定

2 水害・土砂災害

12:00

~13:00 休憩

3 過去の地震災害に学ぶ

4 対象とする地震

14:00 頃休憩

.....

II 防災計画の検討

5 直下地震に備える

6 津波災害に備える

15:15 頃休憩

7 復旧計画と事業継続計画

8 防災装備

9 啓発訓練

10 課題発見と改善計画

11 検討の進め方

おわりに

16:30 頃終了

2 水害・土砂災害

- 2. 1 水害・土砂災害の種類
- 2. 2 災害図上演習の体験
- 2. 3 マニュアルの作り方
- 2. 4 浸水リスクの把握方法
- 2. 5 地域や職場での検討

図2.1-1 水害の種類

河川氾濫(外水氾濫)

上流の降雨により、河川の水位が上昇し、堤防が決壊したり、堤防を越流したりして氾濫が起きること。



内水氾濫

地域に降った豪雨が排水されずに地域内に貯まり、低い場所から浸水・冠水すること。特にアンダーパスが危険。



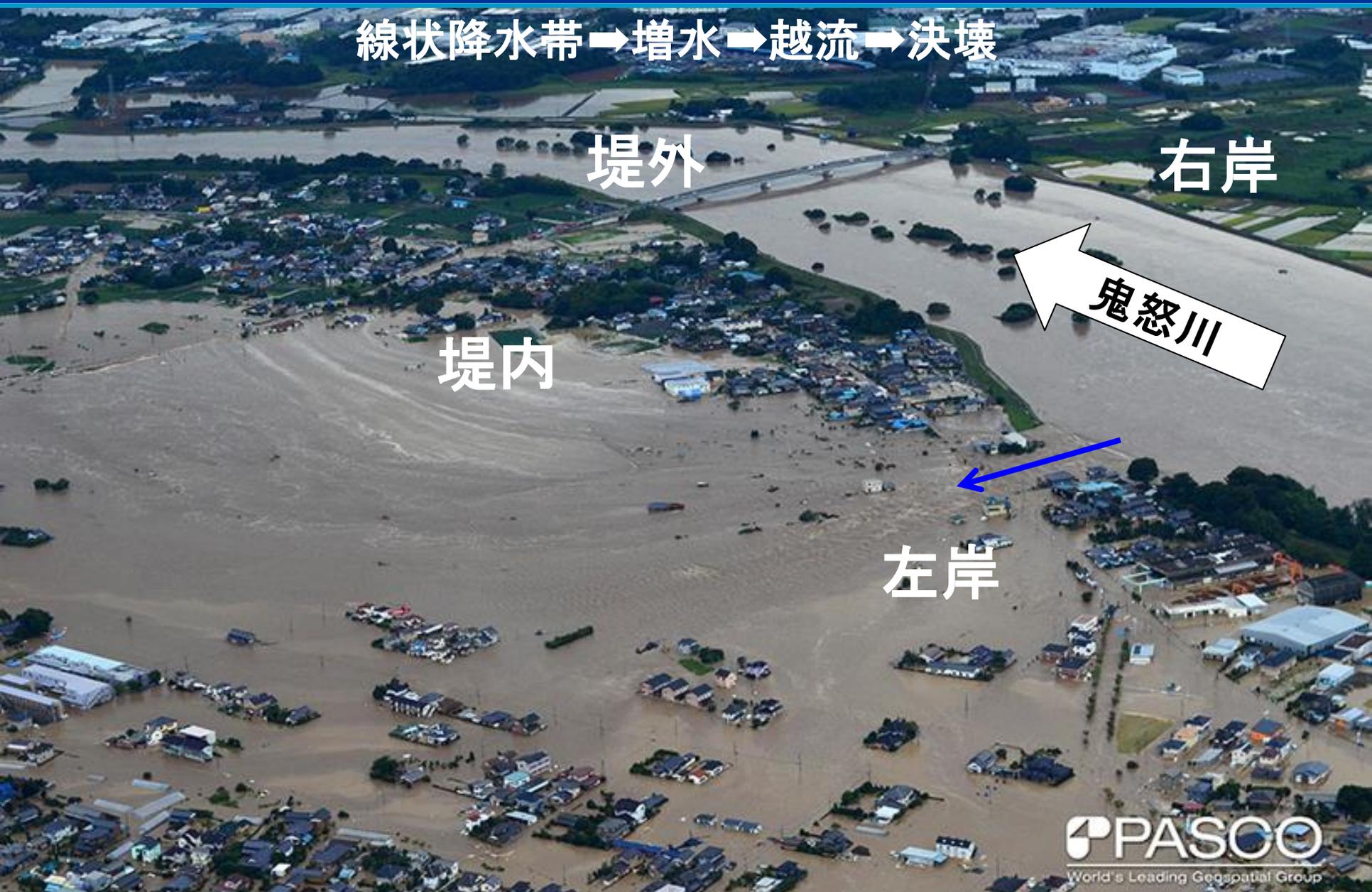
高潮

満潮時に台風の気圧低下で海面が**吸い上げ**られたり、暴風によって湾奥に**吹き寄せ**られ、海面が上昇し堤防を越えて浸水すること。



参考 河川(外水)氾濫 鬼怒川の決壊(2015年)

線状降水帯 → 増水 → 越流 → 決壊



参考 内水氾濫



図2. 1-2 土砂災害の種類



がけ崩れ



土石流



地すべり

(国土地理院ホームページより)

- ・**がけ崩れ(急傾斜地の崩落)**: 豪雨や地震などで地盤が緩み、一瞬で崖が崩落すること
- ・**土石流**: 長雨や豪雨で溪流の土砂・岩石などが一気に下流へ押し流される現象
- ・**地すべり**: 滑りやすい面の上の地盤が地下水等の影響で、広い範囲が滑り落ちる現象

参考 熱海の土砂災害(2021年)

地すべり



土石流



2 水害・土砂災害

- 2. 1 水害・土砂災害の種類
- 2. 2 災害図上演習の体験
- 2. 3 マニュアルの作り方
- 2. 4 浸水リスクの把握方法
- 2. 5 地域や職場での検討

補足：会場のレイアウトの例

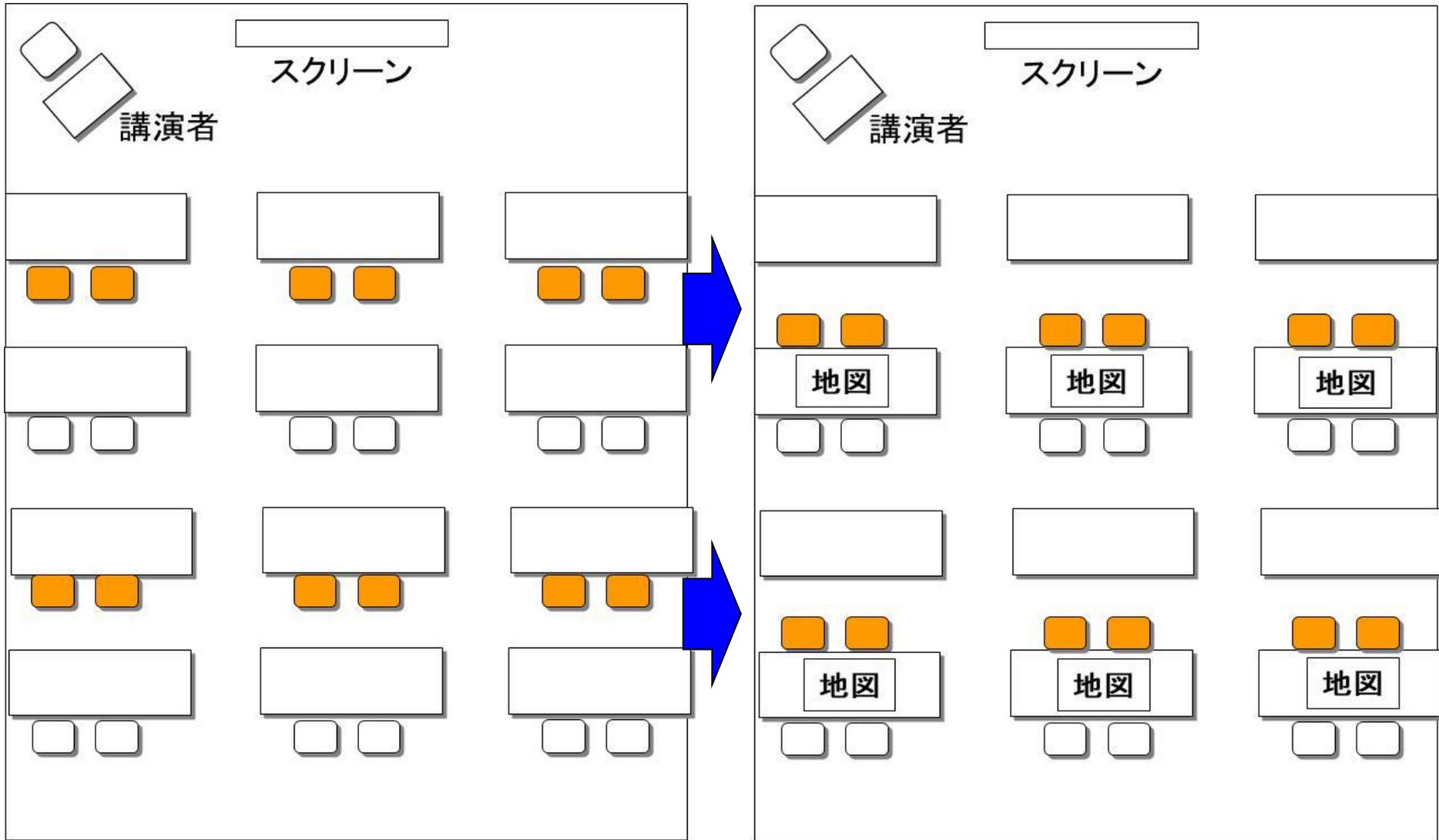


図2.2-1 模擬地図

地図をテープで固定



図2.2-2 ①地図を理解する

- 荒瀬川の北側に七尾山、南側に市街地
- 七尾台団地は昭和55年に造成された住宅団地
(見附、深山上、深山下、加計の4地区)
- 以前も斜面が崩れ住宅や公民館や小学校にも被害

- ①あやしい地名はありますか？
 - ・赤のマーカーで地名を囲む
- ②標高を確認してください。
 - ・黒のマーカーで数字を囲む



- 同報無線(屋外拡声器)はどこにありますか？
 - ・・・聞こえづらい町会はどのあたり？
- 七尾台団地では年1回の避難訓練を行っています。
 - ・・・地形から考えてどんな災害が対象でしょうか？

図2.2-2 ①地図を理解する

- 荒瀬川の北側に七尾山、南側に市街地
- 七尾台団地は昭和55年に造成された住宅団地
(見附、深山上、深山下、加計の4地区)
- 以前も斜面が崩れ住宅や公民館や小学校にも被害

- ①あやしい地名はありますか？
 - ・赤のマーカーで地名を囲む
- ②標高を確認してください。
 - ・黒のマーカーで数字を囲む



- 同報無線(屋外拡声器)はどこにありますか？
 - ・・・聞こえづらい町会はどのあたり？
- 七尾台団地では年1回の避難訓練を行っています。
 - ・・・地形から考えてどんな災害が対象でしょうか？

図2.2-2 ①地図を理解する

- 荒瀬川の北側に七尾山、南側に市街地
- 七尾台団地は昭和55年に造成された住宅団地
(見附、深山上、深山下、加計の4地区)
- 以前も斜面が崩れ住宅や公民館や小学校にも被害

- ①あやしい地名はありますか？
 - ・赤のマーカーで地名を囲む
- ②標高を確認してください。
 - ・黒のマーカーで数字を囲む



- 同報無線(屋外拡声器)はどこにありますか？
 - ・・・聞こえづらい町会はどのあたり？
- 七尾台団地では年1回の避難訓練を行っています。
 - ・・・地形から考えてどんな災害が対象でしょうか？

図2.2-2 ①地図を理解する

- 荒瀬川の北側に七尾山、南側に市街地
- 七尾台団地は昭和55年に造成された住宅団地
(見附、深山上、深山下、加計の4地区)
- 以前も斜面が崩れ住宅や公民館や小学校にも被害

- ①あやしい地名はありますか？
 - ・赤のマーカーで地名を囲む
- ②標高を確認してください。
 - ・黒のマーカーで数字を囲む



- 同報無線(屋外拡声器)はどこにありますか？
 - ・・・聞こえづらい町会はどのあたり？
- 七尾台団地では年1回の避難訓練を行っています。
 - ・・・地形から考えてどんな災害が対象でしょうか？

図2.2-2 ①地図を理解する

- 荒瀬川の北側に七尾山、南側に市街地
- 七尾台団地は昭和55年に造成された住宅団地
(見附、深山上、深山下、加計の4地区)
- 以前も斜面が崩れ住宅や公民館や小学校にも被害

- ①あやしい地名はありますか？
 - ・赤のマーカーで地名を囲む
- ②標高を確認してください。
 - ・黒のマーカーで数字を囲む



- 同報無線(屋外拡声器)はどこにありますか？
 - ・・・聞こえづらい町会はどのあたり？

- 七尾台団地では年1回の避難訓練を行っています。
 - ・・・地形から考えてどんな災害が対象でしょうか？

図2. 2-3 ②ハザードマップ作り

第1問: どこでどんな災害が起きそうですか?

鬼怒川の決壊
(常総市)

被害が起きそうな場所をマーカーで書き込んでください

①河川が決壊したら浸水しそうな範囲は?



PASCO
World's Leading Geospatial Group

図2. 2-4 ②ハザードマップ作り

第1問: どこでどんな災害が起きそうですか?

伊豆大島
(死者行方不明者39名)

斜面崩壊

土石流

被害が起きそうな場所をマーカーで書き込んでください

②土砂災害の被害を受けそうな範囲は

赤

図2. 2-5 状況設定

地域：〇〇市七尾台団地

日時：平日の15:00

- 台風が接近、時間雨量は20mm、総雨量は300mm。
- 気象台は、今後300mm以上の降雨があると予想
- 14時に大雨洪水警報
- 15時に土砂災害警戒情報
- 現在の雨は屋根や道路に跳ね返る音が聞こえる程度。
- 荒瀬川の水位は徐々に上がってきており、あと2時間程度で避難判断水位に達すると思われる。
- 現時点で市役所から避難勧告は出ていない。
- あと3時間もすればあたりは暗くなる。

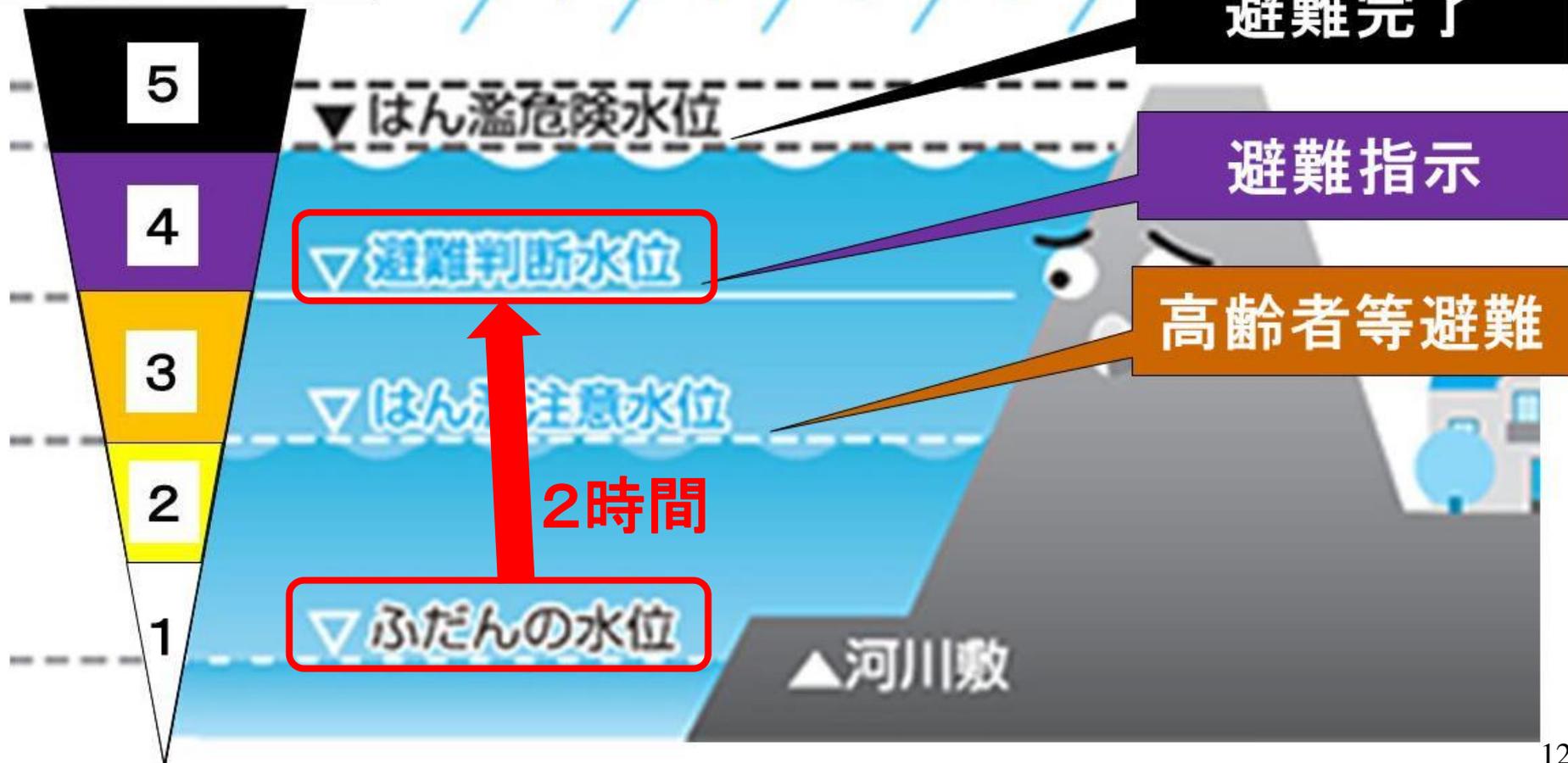
図2. 2-6 警戒レベル(2021年5月20日から)

警戒レベル	新たな避難情報等		これまでの避難情報等
5	 <p>災害発生 又は切迫</p>	<p>きんきゅうあんぜんかくほ 緊急安全確保※1</p>	<p>これまでの避難情報等</p> <p>災害発生情報 (発生を確認したときに発令)</p>
<p>~~~~<警戒レベル4までに必ず避難!>~~~~</p>			
4	 <p>災害の おそれ高い</p>	<p>ひなんしじ 避難指示※2</p>	<p>・避難指示(緊急) ・避難勧告</p>
3	 <p>災害の おそれあり</p>	<p>こうれいしゃとうひなん 高齢者等避難※3</p>	<p>避難準備・ 高齢者等避難開始</p>
2	 <p>気象状況悪化</p>	<p>大雨・洪水・高潮注意報 (気象庁)</p>	<p>大雨・洪水・高潮注意報 (気象庁)</p>
1	 <p>今後気象状況 悪化のおそれ</p>	<p>早期注意情報 (気象庁)</p>	<p>早期注意情報 (気象庁)</p>

- ・警戒レベル4避難指示で危険な場所にいる人は**全員避難**(≠全員ではない)
- ・避難勧告は廃止
- ・警戒レベル3高齢者等避難で避難に時間がかかる方は危険な場所から避難

図2. 2-7 河川の水位と避難の判断 (私見)

警戒レベル		新たな避難情報等
5		緊急安全確保※1
~~~~~<警戒レベル4までに必ず避難!>~~~~~		
4		避難指示※2
3		高齢者等避難※3
2		大雨・洪水・高潮注意報 (気象庁)
1		早期注意情報 (気象庁)



# 図2. 2-8 避難の検討

気象情報、土砂災害情報、河川情報、日没までの時間・

第2問: 皆さんは七尾台の役員、どんな判断をしますか？

①避難時期(様子を見る? **速やかに判断?**)

お休みです

②避難先はどこですか?(地図に書き込んでください)

③避難ルートを書き込んでください(緑色)  

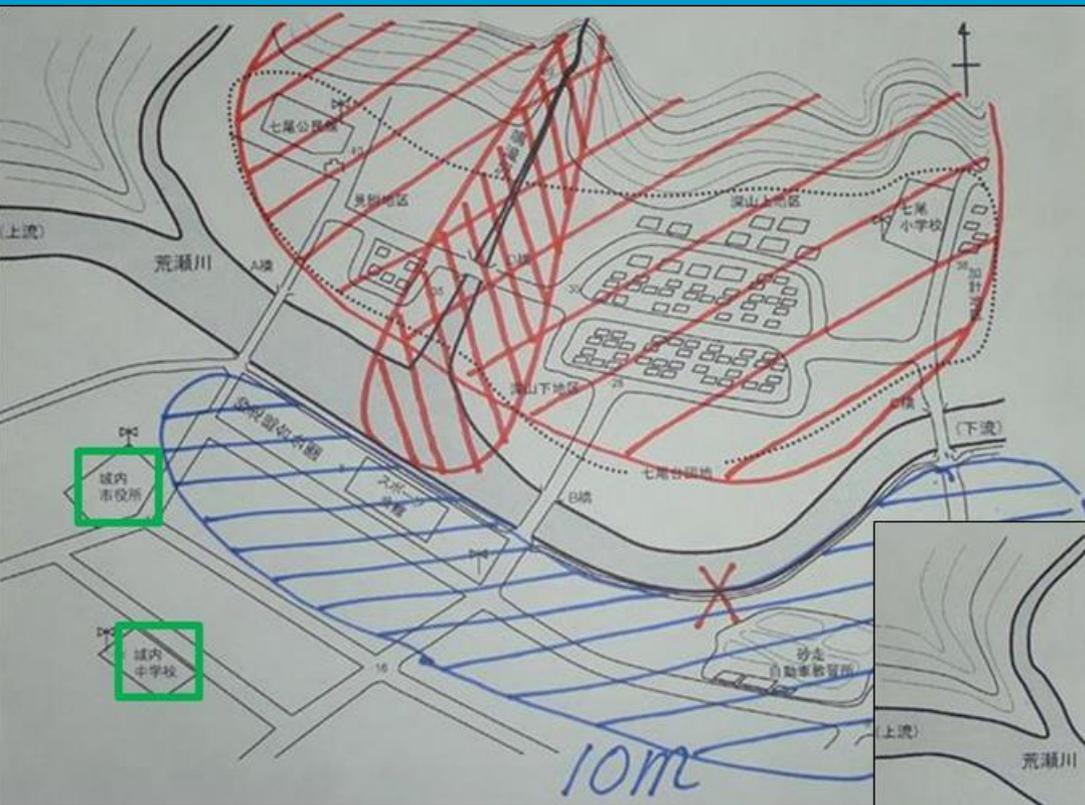
4地区(見附、深山上、深山下、加計)ごとに

※河川の水位はまだ高くはない。

※土砂災害警戒情報⇒通ってはいけない橋は？

※渋滞は？

# 図2. 2-9 ハザードマップと避難先



正常性バイアス、想定外

## 図2. 2-10 回答例

### 避難について

- 時刻や気象情報を考えると、手早く判断しなければならない。
- 七尾山の斜面を考えると公民館や小学校は避難に適さない。孤立する可能性も高い。
- 夜になっての避難は危険である。
- 砂走総合公園は内水氾濫の危険性もある。スポーツ会館も孤立するため避難に適さない。
- 受入れ先の体制が整っている保証はないが…
- 市役所と連絡を取りつつ城内中学校に避難
- なお、D橋は土石流の心配がある。見附地区はA橋が大丈夫なうちにA橋を通過して避難。

## 2 水害・土砂災害

- 2. 1 水害・土砂災害の種類
- 2. 2 災害図上演習の体験
- 2. 3 マニュアルの作り方
- 2. 4 浸水リスクの把握方法
- 2. 5 地域や職場での検討

# 図2.3-1 ③対応の検討

第2問: 皆さんは七尾台の役員、どんな判断をしますか?

- ①避難時期(様子を見る? 速やかに判断?)
- ②避難先はどこですか?(地図に書き込んでください)
- ③避難ルートを書き込んでください(緑色) 



④避難決定からの避難完了までの対応は?

1枚に1項目

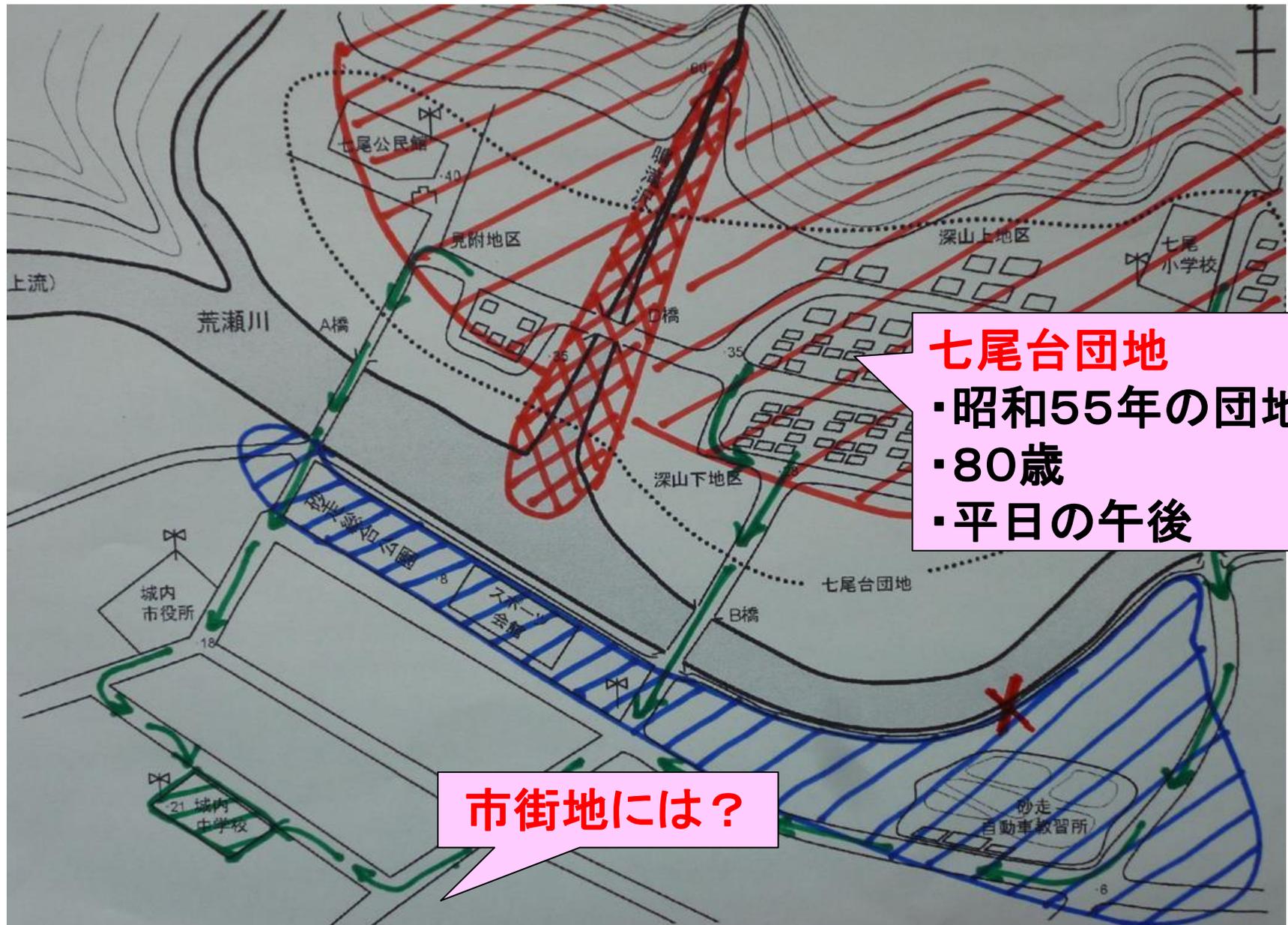
.....

.....

.....

.....

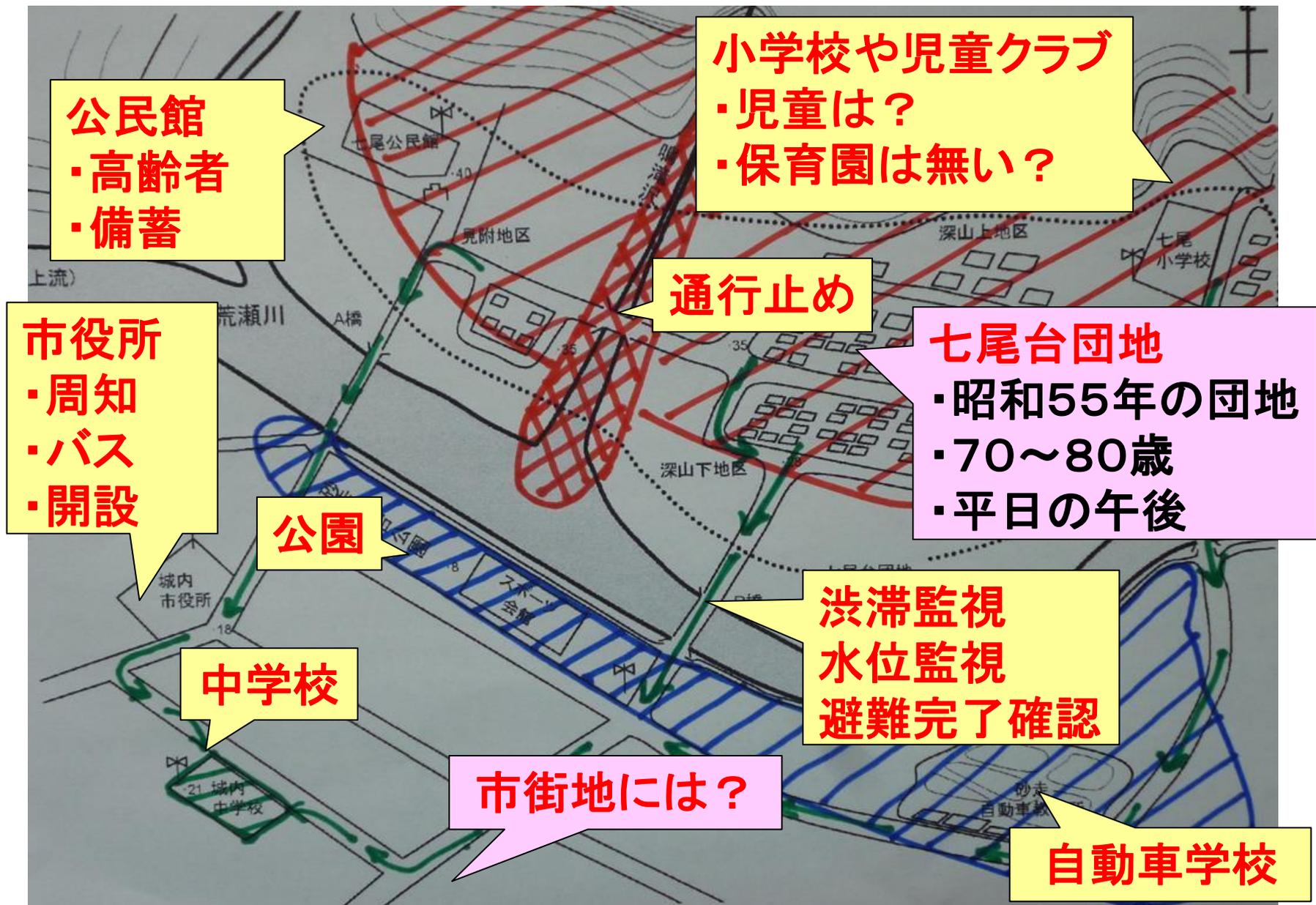
# 図2. 3-2 対応の検討(ヒント①)



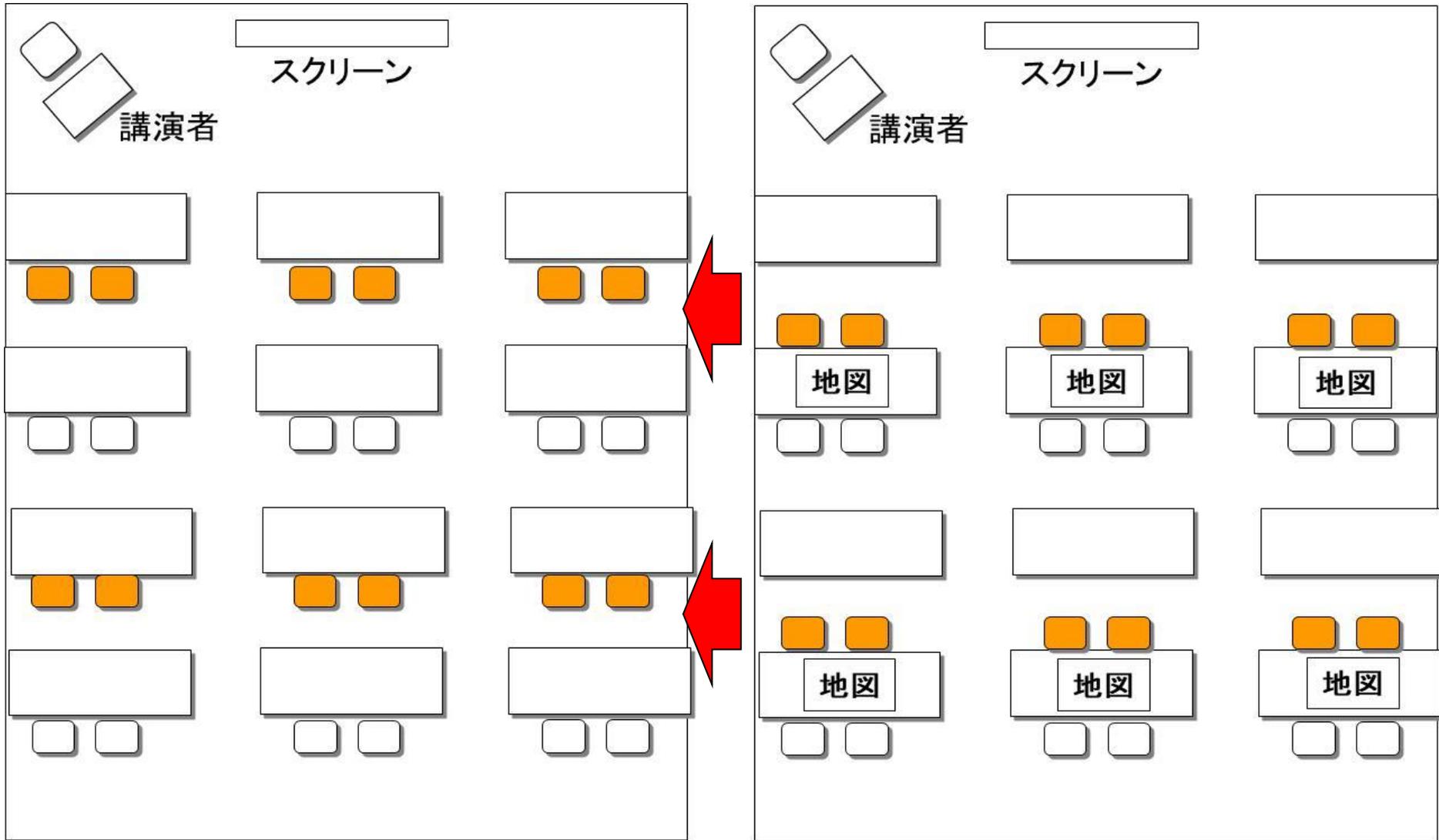
**七尾台団地**  
・昭和55年の団地  
・80歳  
・平日の午後

**市街地には？**

# 図2. 3-3 対応の検討(ヒント②)



# 補足：席を戻す



# 図2. 3-4 今までの受講者の意見の例

## 地域全体について

- ・昭和50年の造成団地の**入居者は80歳前後**と考えられる。
- ・平日の午後には**若い世代**は仕事に出ている。
- ・**難聴者**もいる。避難の周知に1時間ぐらいかかる。
- ・**自力歩行できない人も**。避難支援も考えておかなければ。
- ・**避難完了確認**は誰がどうやって？

## 行政との連携は？(深山上・下)

- ・同報無線で**市内全域に周知**
- ・**車両不足**は福祉バスで
- ・避難所の開設を依頼

## 小学校や保育園、学童クラブなどとの連携は？(加計)

- ・城内中学校に避難することを伝え、**一緒に避難**。

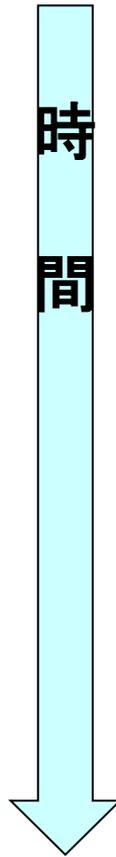
## 公民館との連携は？(見附)

- ・公民館には高齢者がいる可能性がある。**一緒に避難**。
- ・余裕があれば公民館の備蓄を持ち出す。

**そもそも、小学校・公民館を移設せよ**

# 図2. 3-5 ④マニュアルの検討

- ・危険察知
- ・役員集合
- ・避難検討
- .....
- ・周知
- ・公民館との調整
- ・小学校との調整
- ・市役所との調整
- ・避難誘導
- ・避難完了確認
- .....
- (避難所運営)
- ・
- (警報解除)
- ・
- (安全確認)
- ・
- (復旧完了)



対応	担当	備え
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

会長  
 ○○班  
 □□班  
  
 ▲▲町会  
 ××町会  
 公民館長  
 校長先生  
 消防団長  
 郵便局長  
 民生委員  
 ・

# 参考 最近の水害から

## 宮崎県延岡市: 2016年9月20日台風16号

消防団や郵便局職員などの支援で2Fへの避難を支援した。



# 図2.3-6 ④対応マニュアル

☆判断  
 ◎主担当  
 ○担当・協力  
 ▼情報展開

対応	家庭	会長	役員	消防団	町会	市	ページ
...	◎						2
...	○	▼	◎		◎		3
...	○	☆	○	◎	◎	▼	4
...			◎		○	○	5
...		▼	◎		○		7
...		◎	○			▼	8
...	○		◎		○		10
...		◎				○	11

## 個別マニュアル

- 安全確保
- ①.....
- ②.....
- ③.....
- ④.....
- 避難誘導
- ①.....
- ②.....
- ③.....
- ④.....

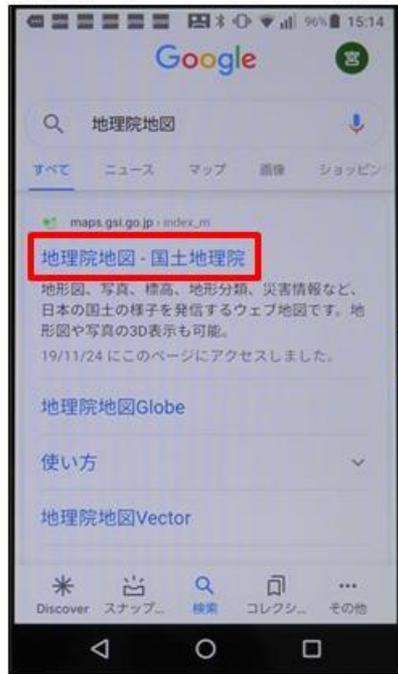
タイムラインは全体の動きの中で検討

## 2 水害・土砂災害

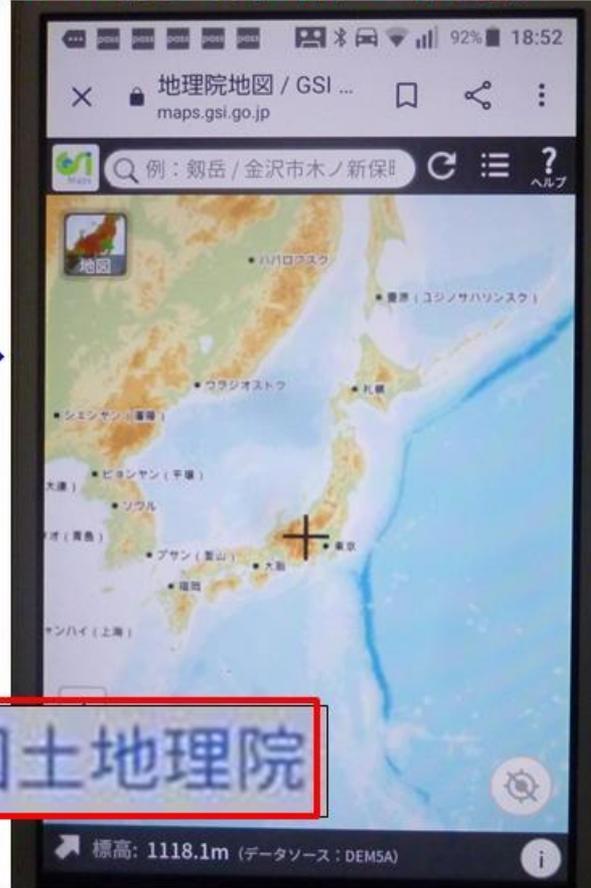
- 2. 1 水害・土砂災害の種類
- 2. 2 災害図上演習の体験
- 2. 3 マニュアルの作り方
- 2. 4 浸水リスクの把握方法
- 2. 5 地域や職場での検討

# 図2.4-1 標高の調べ方

## ① 国土地理院の「地理院地図」で検索



地理院地図 - 国土地理院



## ② 拡大



# 図2. 4-2 標高の調べ方

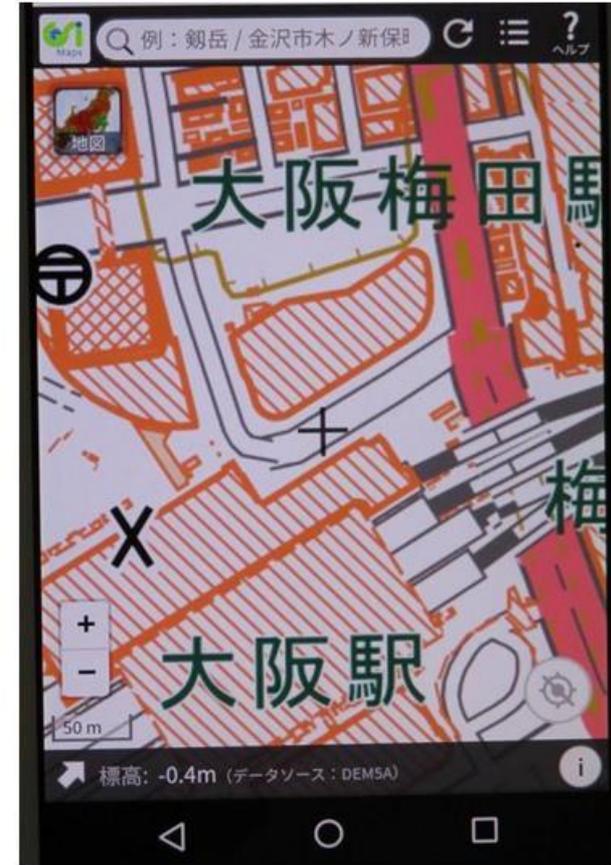
## 東京



## 名古屋



## 大阪



# 添付資料 水害リスクの評価

	自宅	学校
水害ハザードマップの確認		
地盤高	m	m
氾濫危険水位位	m	m
浸水の危険性の有無		
課 題		

# 参考 標高図の作り方

地理院地図 / GSI Maps | 国土地理院  
<https://maps.gsi.go.jp>  
地形図、写真、標高、地形分類、災害情報など、日本の国  
や写真の3D表示も可能。地理院地図 (電子国土Web) ...

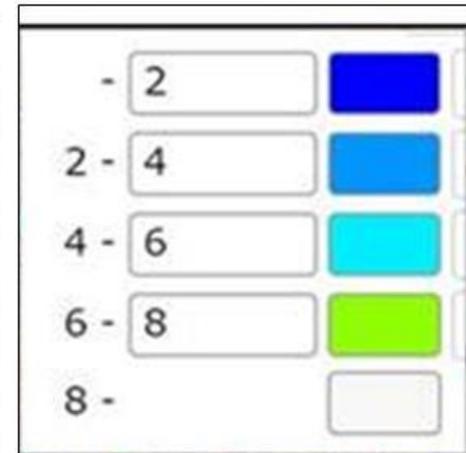
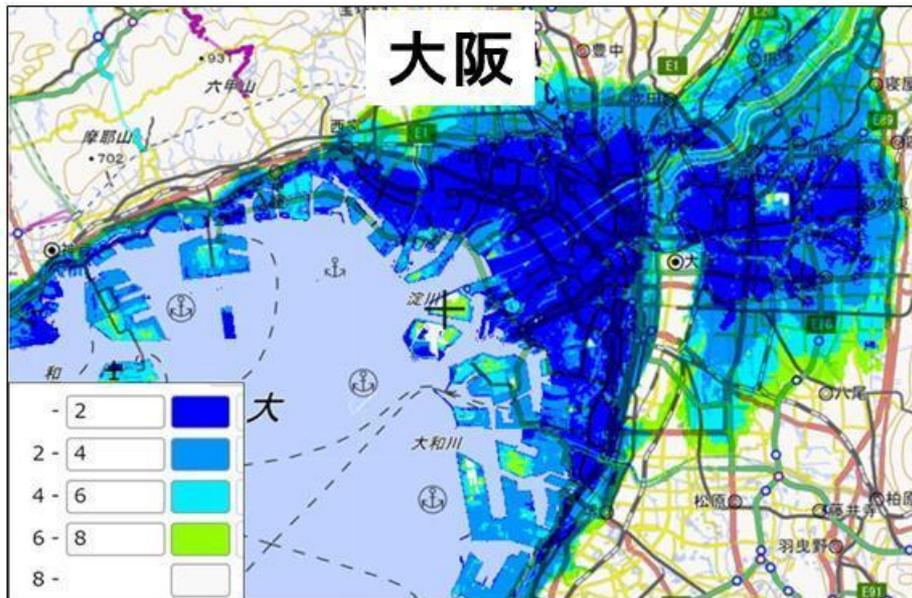
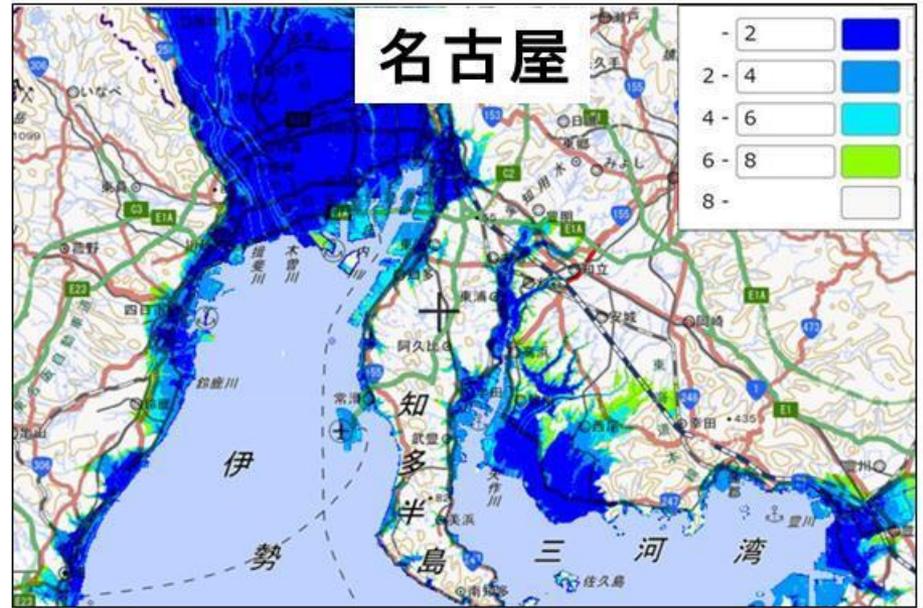
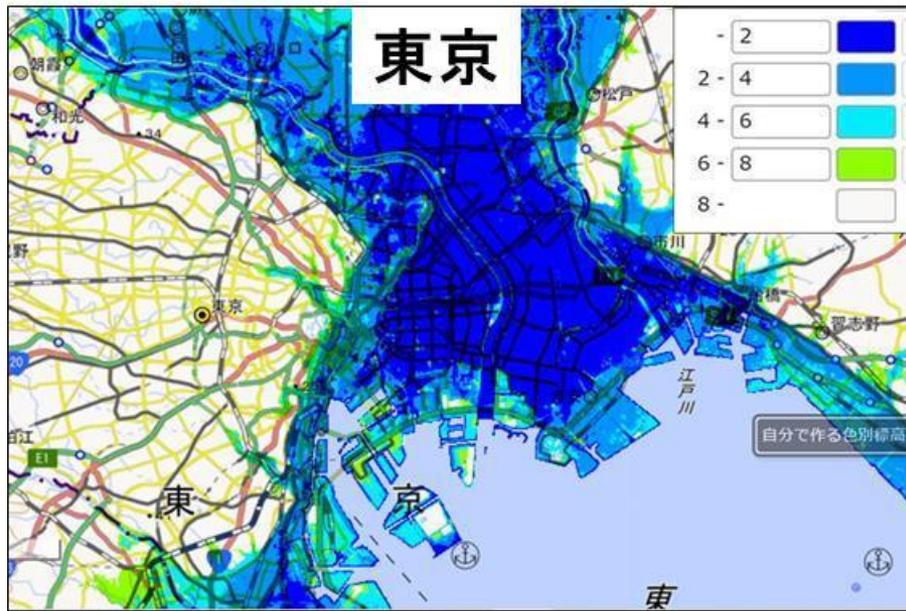
地理院地図 / GSI Maps | 国土地理院  
色別標高図  
自分で作る色別標高図  
デジタル標高地形図  
デジタル標高地形図 (全球版)  
陰影起伏図  
陰影起伏図 (全球版)  
傾斜量図  
全国傾斜量区分図 (當前開通)

自分で作る色別標高図  
凡例保存 自動作成 初期状態に戻す  
階級に並べる カラーパターン選択  
-5  
5 - 10  
10 - 15  
15 -  
(単位:m)  
グラデーション 陰影(日本固有)  
上記の内容で地図に反映

標高 土地の凸凹

自分で作る標高地図

# 参考 自分で作る標高図の例



# 参考 河川の水位: 国交省

## 国土交通省・川の防災情報 → 相模川・相模大橋 → 凡例

国土交通省  
川の防災情報

Twitterボタン機能の一時停止について

全国の洪水の危険度（洪水予報等） | ②

発表情報はありません

情報の探し方を選ぶ

サイト内検索

フリー検索 市町村名から検索 河川名から検索 観測所名から検索

検索したいキーワードを入力してください（最大3つ） 検索

自宅等のリスクを調べる

登録した地点の状況を確認できます。

地点を登録 地点を登録 地点を登録

地図から探す

日本地図を拡大し、見たい地域を選択できます。

市町村から探す

市町村内の各種情報をまとめて確認できます。

並べて見る

気象や水害・土砂災害に関する今の情報を確認できます。（情報マルチモニタ）

ここに入力して検索

28°C 21:50 2023/07/28

# 参考 河川の水位: 国交省

国土交通省・川の防災情報 → 相模川・相模大橋 → 凡例

The screenshot shows a web browser window displaying the Japanese River Water Level Information website. The browser's address bar shows the URL: <https://www.river.go.jp/kawabou/pc/ov/?zm=7&fld=0&clat=33.925129700072...>. The website header includes the text "国土交通省 川の防災情報" and a search bar. The main content area features a map of Japan with a red circle highlighting the region around the Sagami River. A large red text overlay "拡大する" (Zoom in) is positioned over the map. To the right of the map, there are two panels: "発表情報概況" (Summary of Published Information) and "基準値超過観測所一覧" (List of Observation Stations Exceeding Standard Values). The "発表情報概況" panel has buttons for "洪水予報等" (Flood Forecasts, etc.) and "ダム放流通知" (Dam Discharge Notifications), and a message stating "表示範囲内に発表情報がありません" (No published information is displayed within the range). The "基準値超過観測所一覧" panel has buttons for "水位観測" (Water Level Observation), "雨量" (Rainfall), and "水位計" (Water Level Gauge), and a message stating "表示範囲内に基準値を超過している観測所はありません" (No observation stations exceeding the standard value are displayed within the range). The browser's taskbar at the bottom shows the Windows logo, a search bar, and various application icons. The system tray in the bottom right corner displays the date and time: 2023/07/28 21:53.

# 参考 荒川(岩淵水門)の水位

国土交通省 川の防災情報

東京都北区 2023/07/31 22:00

Twitterボタン機能の一時停止について



観測所種別

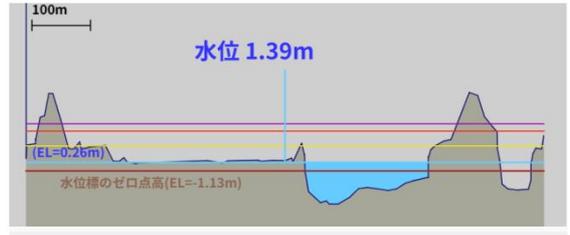
- 水位観測
- 水位計
- ダム諸量
- 雨量
- 水質
- 海岸
- 積雪深
- 河川カメラ

観測所情報

いわぶちすいもん (かみ) あらかわすいけい あらかわ  
岩淵水門 (上) 荒川水系 荒川

最新観測値 2023/07/31 21:50

河川横断面 水位グラフ 詳細情報



水位 1.39m

(EL=0.26m)

水位標のゼロ点高(EL=-1.13m)

全体 拡大 時間毎 10分毎 凡例

観測所	水位
上流観測所	1.41m ↓
岩淵水門 (上)	1.39m ↓
下流観測所	1.35m ↓

ここに入力して検索

結果 22:02 2023/07/31



# 図2. 4-3 東京:水害リスク(河川の水位)



いわぶちすいもん (かみ) あらかわすいけい あらかわ  
岩淵水門 (上) 荒川水系 荒川

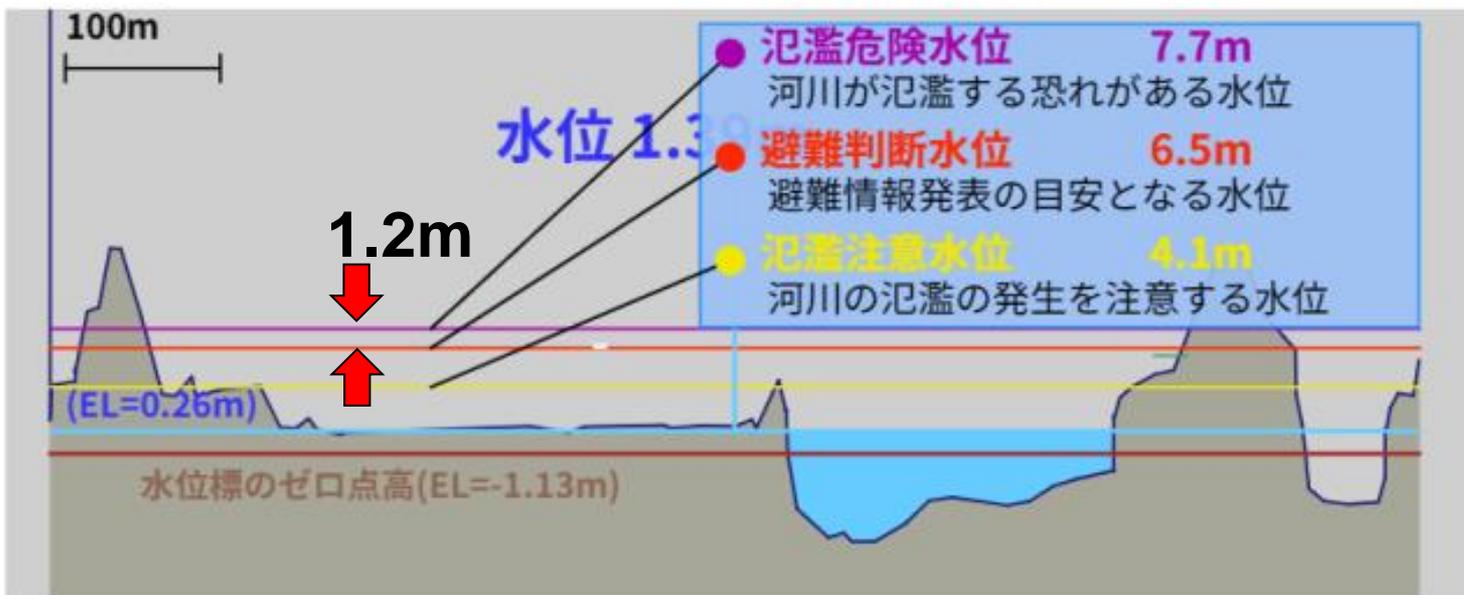


最新観測値 2023/07/31 21:50

河川横断図

水位グラフ

詳細情報



水位標の0.0mは標高-1.1mです。

氾濫危険水位7.7mは標高6.6mです。 東京駅は3m

避難判断水位6.5mは標高5.4mです。

# 図2. 4-4 名古屋:水害リスク(河川の水位)



びわじま しょうないがわすいけい しょうないがわ  
枇杷島 庄内川水系 庄内川

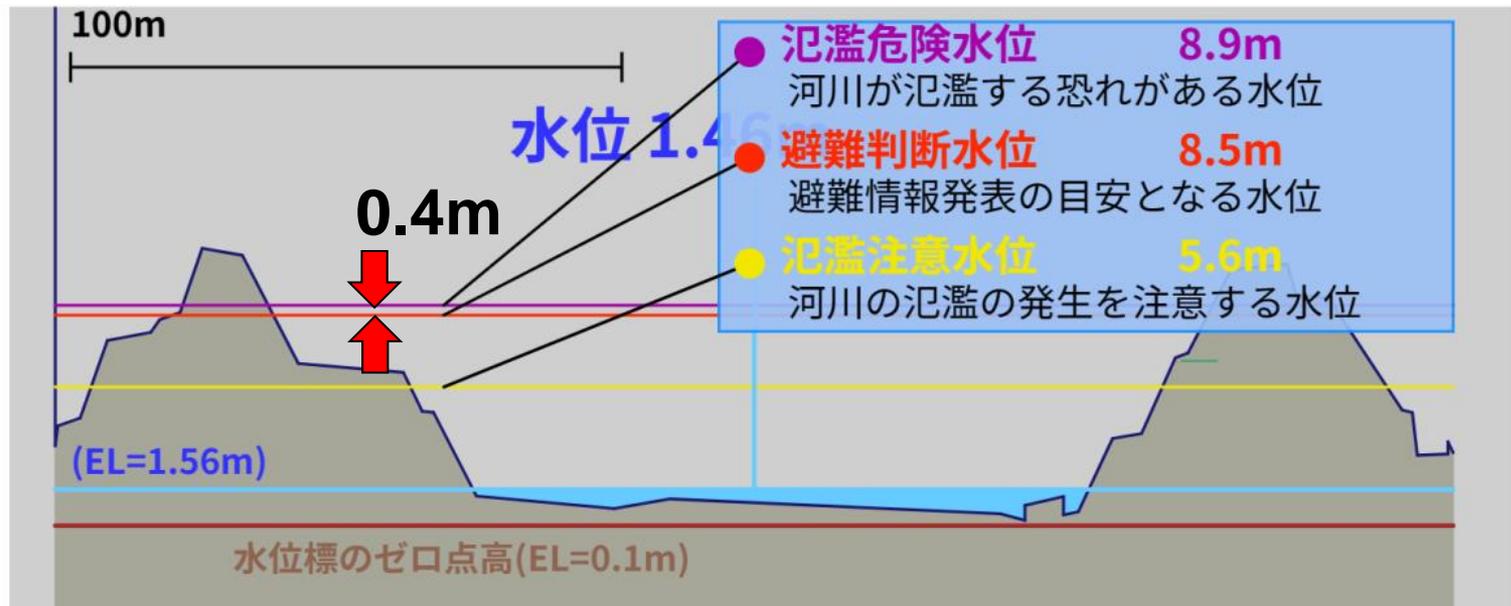


最新観測値 2023/08/18 15:00

河川横断面図

水位グラフ

詳細情報



水位標の0.0mは標高0.1mです。

氾濫危険水位8.9mは標高9.0mです。

名古屋駅は1.7m

避難判断水位8.5mは標高8.6mです。

# 図2. 4-5 大阪:水害リスク(河川の水位)



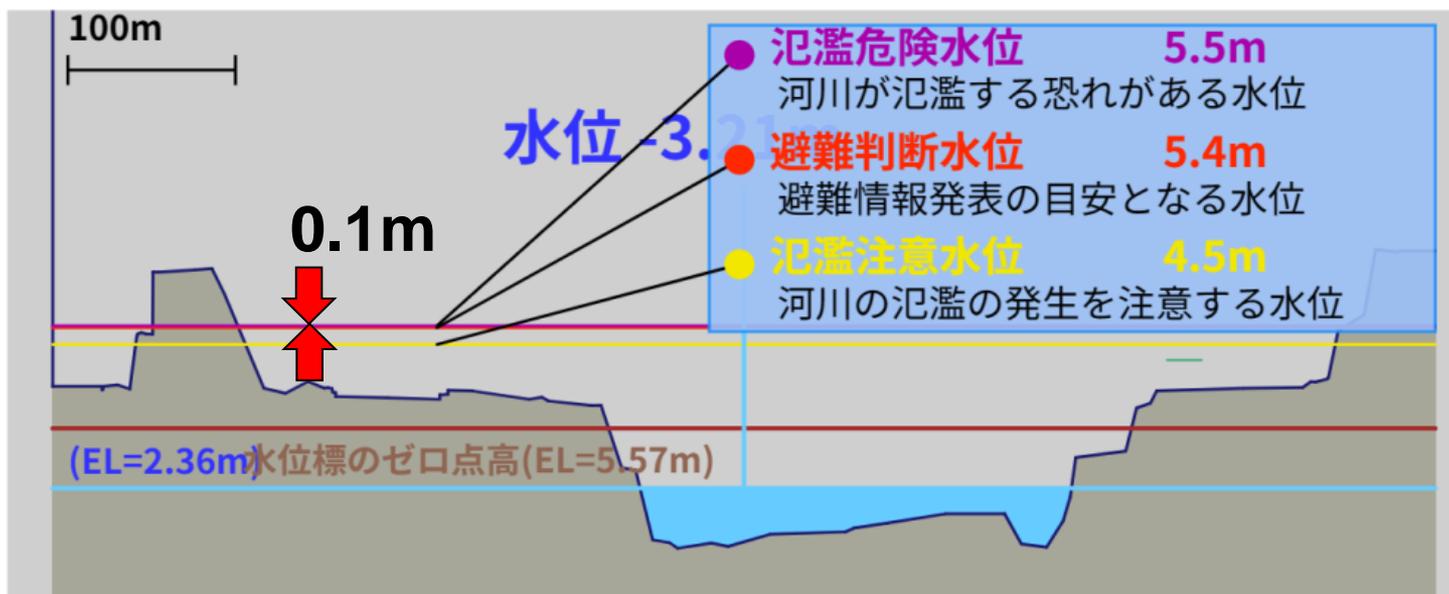
ひらかた よどがわすいけい よどがわ  
枚方 淀川水系 淀川

最新観測値 2023/08/18 15:00

河川横断面図

水位グラフ

詳細情報



水位標の0.0mは標高5.6mです。  
氾濫危険水位5.5mは標高11.1mです  
避難判断水位5.4mは標高11.0mです。

# 参考 水害リスクの評価

	事業所	自宅	学校
水害ハザードマップの確認			
地盤高	m	m	m
氾濫危険水位	m	m	m
浸水の危険性の有無			
課題			

# 参考 内水氾濫



# 添付資料 水害リスクの評価

	事業所	自宅	学校
水害ハザードマップの確認			
地盤高	m	m	m
氾濫危険水位	m	m	m
浸水の危険性の有無			
課題			

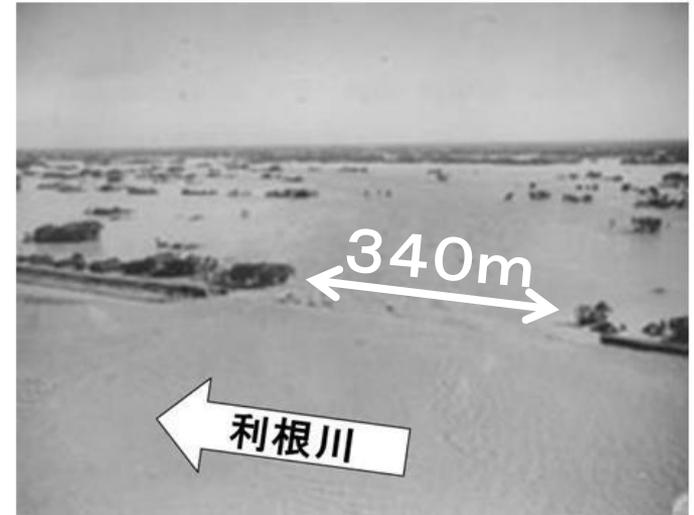
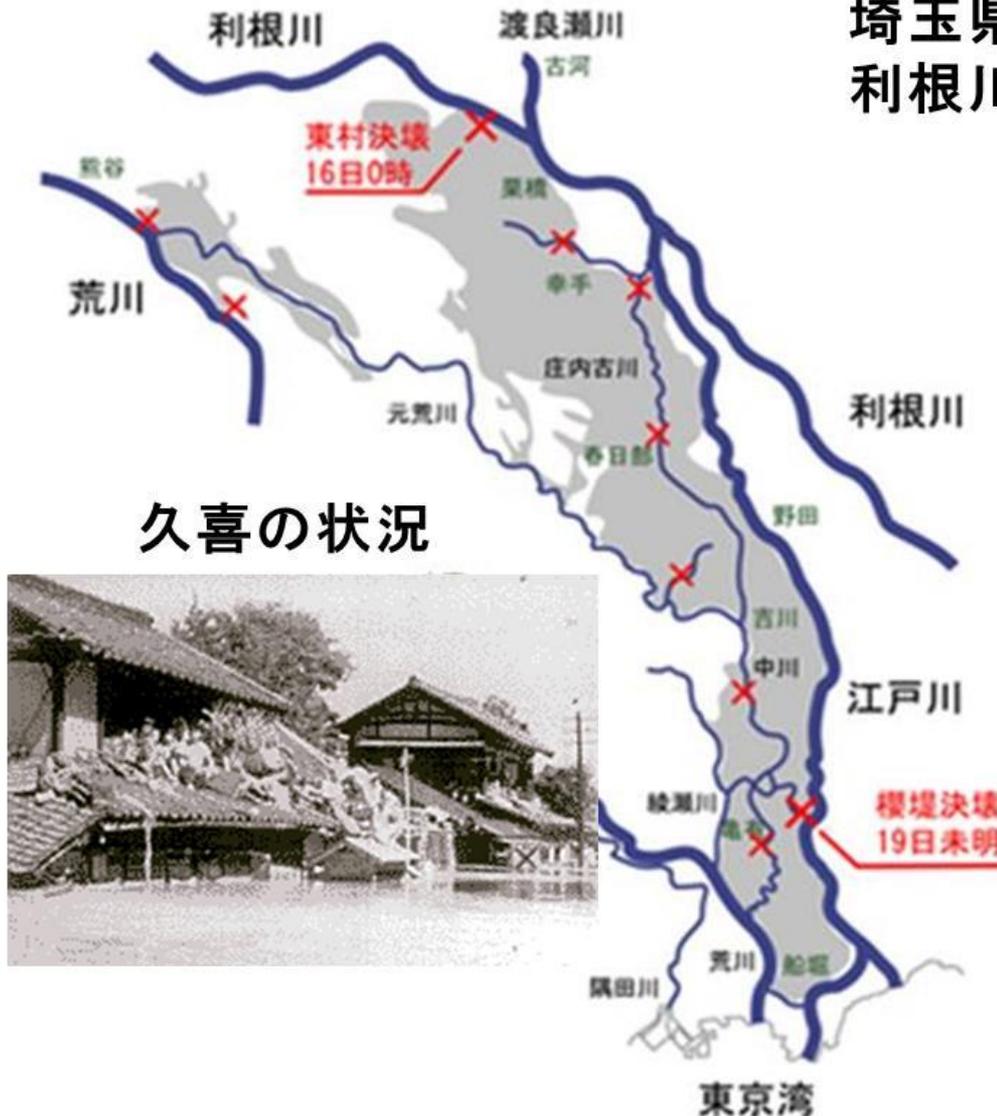
# 参考 過去の水害の事例(首都圏)

①カスリーン台風(前出)	1947年9月
②多摩川の決壊	1974年9月
③鬼怒川の決壊	2015年9月
④台風19号(箱根の豪雨)	2019年10月

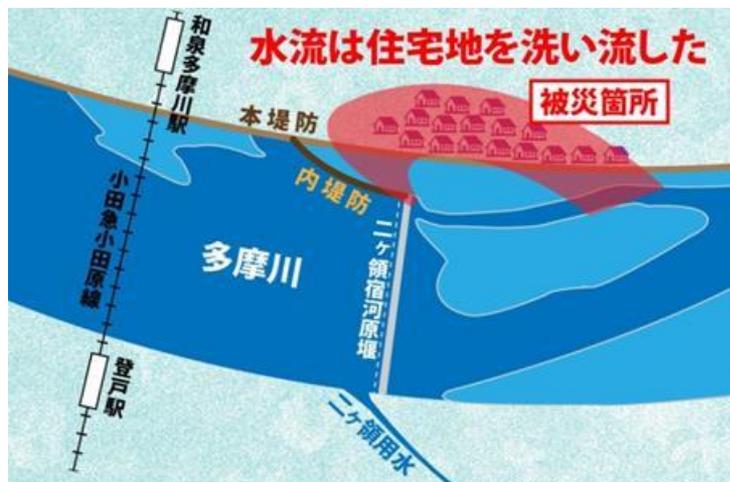
# 参考 ①カスリーン台風(前出)

## 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。

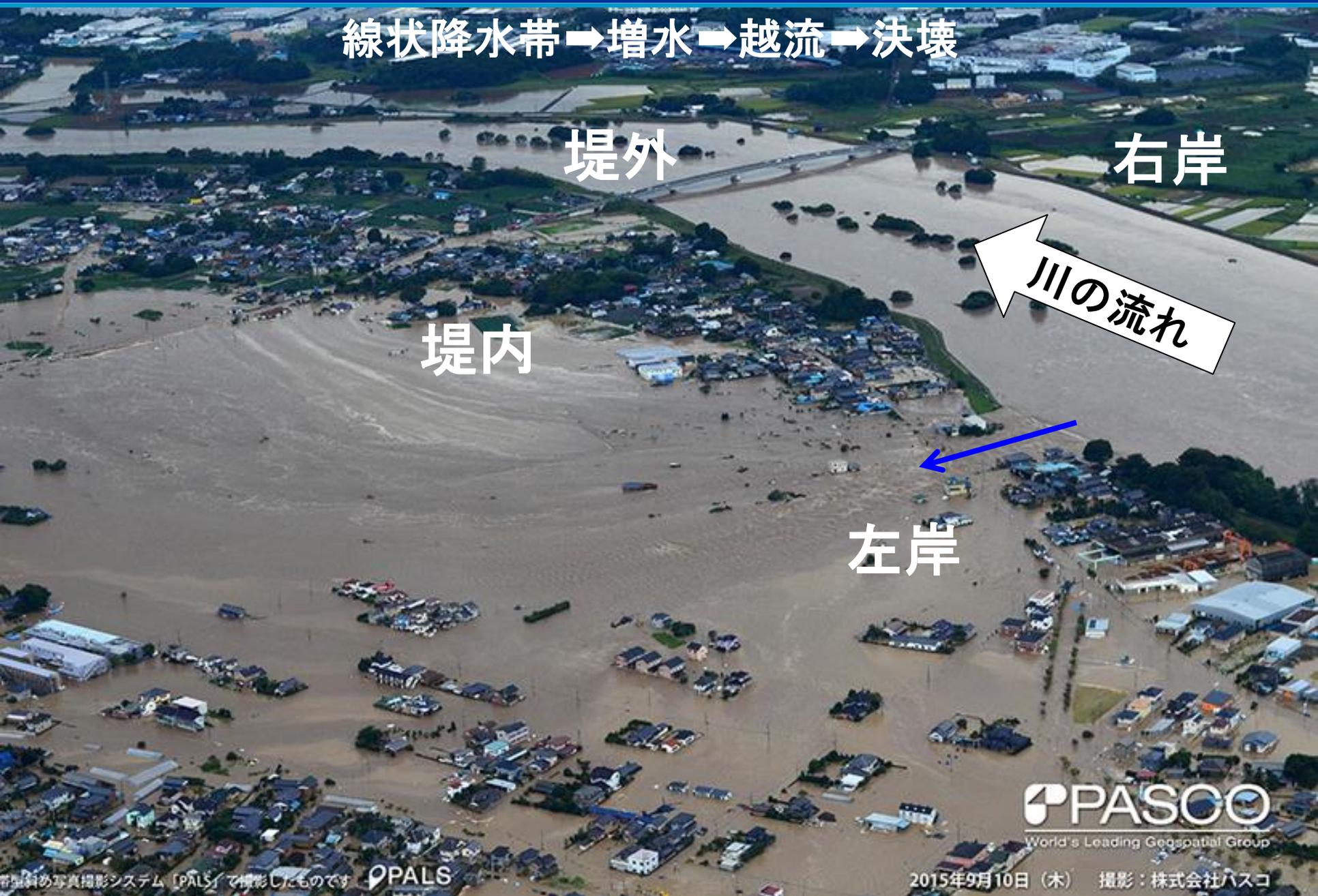


# 参考 ②多摩川の決壊(1974年9月)



# 参考 ③鬼怒川の決壊(2015年9月)

線状降水帯 → 増水 → 越流 → 決壊



堤外

右岸

堤内

川の流れ

左岸

PASCO  
World's Leading Geospatial Group

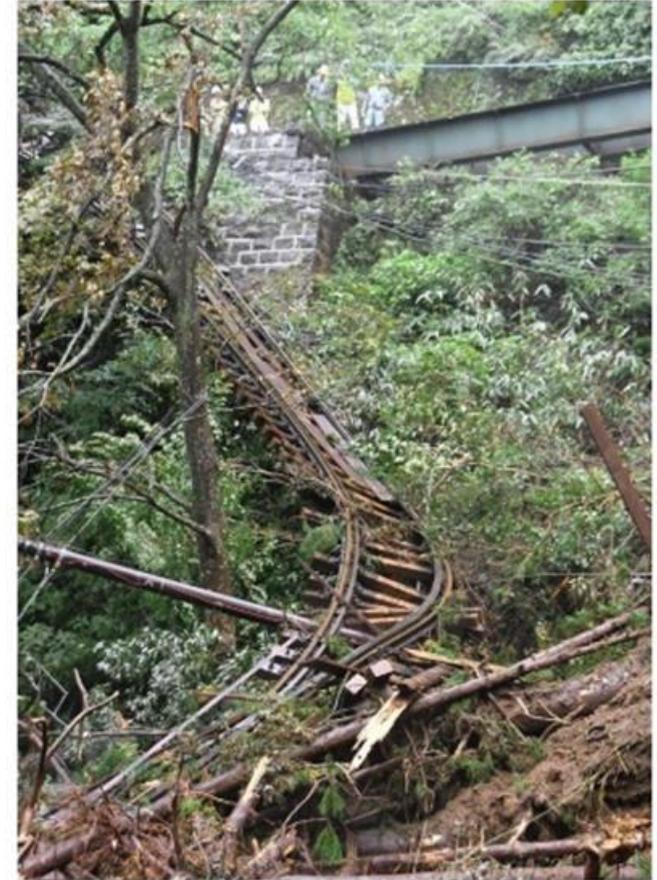
# 参考 ④台風19号(箱根豪雨)2019年10月

(最大24時間雨量は930mm)・日本歴代1位

芦ノ湖畔



箱根登山鉄道



復旧まで9ヵ月

# 参考 過去の水害の事例(中部)

①伊勢湾台風	1959年9月
②庄内川の氾濫	2000年9月

# 参考 ①伊勢湾台風 1959年9月

和歌山県、奈良県、三重県、愛知県、岐阜県などで  
死者4,697人、行方不明者401人

## 名古屋市内



# 参考 ②庄内川・新川流域 2000年9月

- ・庄内川・新川流域で記録的な豪雨
- ・11日19:00に、時間最大雨量93mmを記録
- ・24時間雨量は567mmで、当時の観測史上最大の降雨



# 参考 過去の水害の事例(関西)

①大塚切れ	1917年(大正6年)
②ジェーン台風	1950年9月
③都賀川の水難事故	2000年9月

# 参考 ①大塚切れ 1917年(大正6年)1/2

現在の高槻市大塚町の淀川堤防が200メートルにわたって決壊し、右岸一帯に甚大な被害をもたらした。

淀川の水位低下後に下流の西淀川区の堤防を開削し、排水した。



わざと切れの碑  
(西淀川区)

# 参考 ①大塚切れ 1917年(大正6年)2/2



# 参考 ②ジェーン台風 1950年9月

- ・高潮で近畿や四国に大きな被害をもたらした。
- ・死者・行方不明者は約530名

## 大阪市内の様子



# 参考 ③神戸市・都賀川の水難事故 2000年

・十数名が流され、小学生2人、保育園児1人を含む5人が死亡



3分後



## 2 水害・土砂災害

- 2. 1 水害・土砂災害の種類
- 2. 2 災害図上演習の体験
- 2. 3 マニュアルの作り方
- 2. 4 浸水リスクの把握方法
- 2. 5 地域や職場での検討

# 図2.5-1 ①地域の危険度の理解

ハザードマップを参考に周辺の浸水範囲を把握。



## 図2. 5-2 ②予防対策の検討

どこまで浸水するか？



浸水被害にあわないためには？ 浸水を遅らせるには？

# 図2.5-3 ③対応の検討

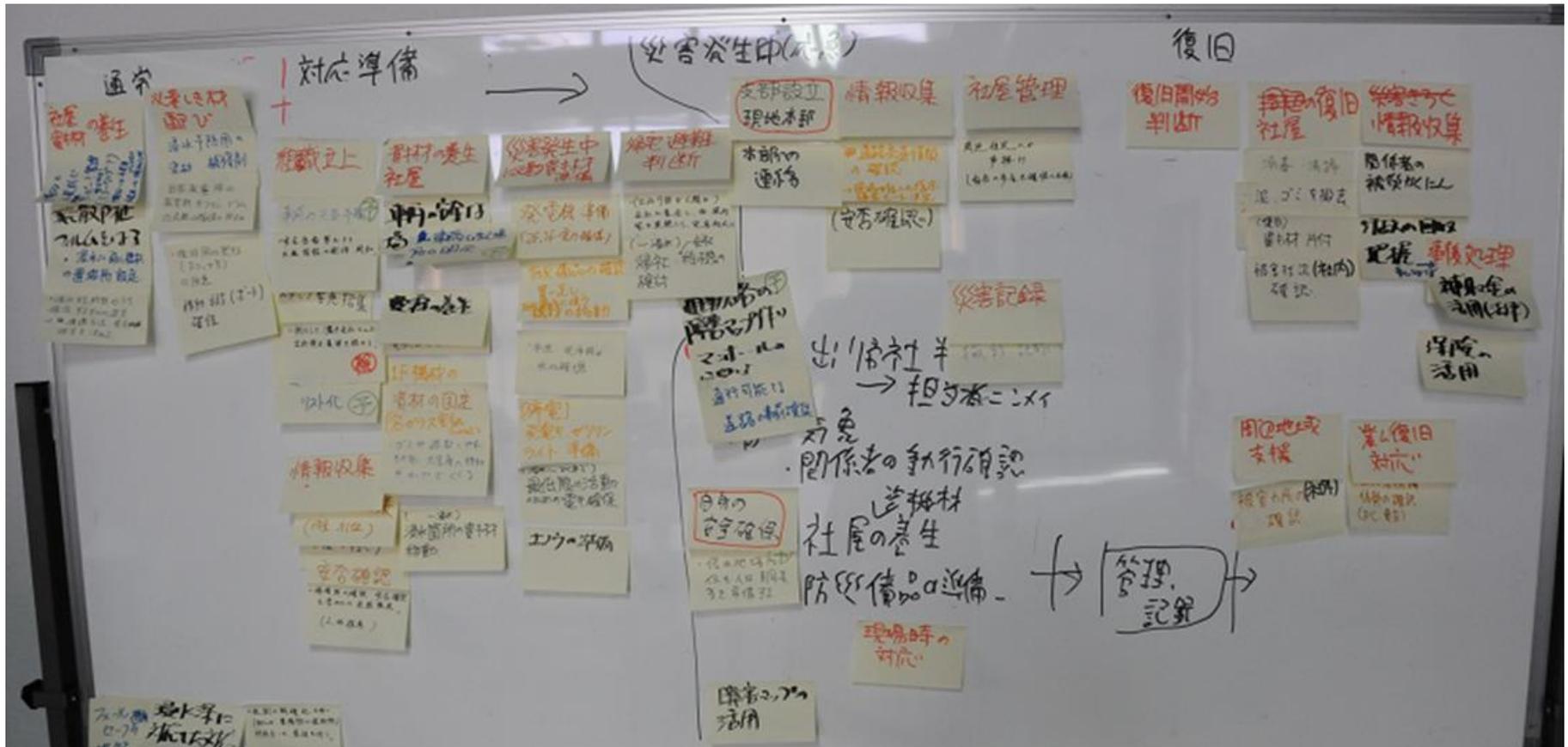
対応にあたる組織体制・役割を検討。  
本部長、社屋管理班、情報収集班、機動班などを編制。

通常時

対応準備

災害発生時

復旧



# 図2.5-4 ④マニュアルのまとめ

共通(個人)	本部長	〇〇班	□□班	...	...	...
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

段階	目次番号	対応項目	本部	共通(個人)	支部長	情報連絡班	社屋管理班	機動班
発生予報  天気予報等により災害の発生が予測される段階	5.1							
	5.1.1	風水害対策開始判断および班編制			★			
	5.1.2	社屋・資器材の養生					◎	
	5.1.3	車両の避難			★		◎	
	5.1.4	防災備品の準備					◎	
	5.1.5	出社・帰社判断			★	○		
	5.1.6	社内関係者の所在確認				◎		
災害発生中  避難勧告の発令～解除まで	5.2							
	5.2.1	現地対策本部の設置および災害対策本部の設置要請	○		★			
	5.2.2	自身の安全確保		◎				
	5.2.3	災害対策本部への報告			◎	○		
	5.2.4	社屋管理			○		◎	
	5.2.5	災害記録			○	◎		
業務復旧  避難勧告の解除以降	5.3							
	5.3.1	社内関係者の安否確認				◎		
	5.3.2	社屋・資器材被害の確認					◎	
	5.3.3	地域(周辺)被害の確認						◎
	5.3.4	社屋の復旧					◎	○
	5.3.5	周辺地域支援						◎