

企業の実践的な防災対策の検討

～災害図上演習を活用した検討～

はじめに

I 水害・土砂災害編

II 地震・津波災害(基礎編)

III 地震・津波災害(上級編)

おわりに

・講義テキストの電子データ(PDF)のダウンロード方法は配布資料に記載

宮本英治

災害対策研究会代表・(一社)地域安全学会顧問・(株)パスコ顧問

はじめに: 災害図上演習DIGとは

災害 (Disaster) 図上 (Imagination) 演習 (Game)

自衛隊の指揮所訓練 (CPX)



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

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



被災しないために? 被災したら?

目次

はじめに(災害図上演習とは)

I 水害・土砂災害編

1 災害図上演習の体験

2 マニュアルの作成方法

3 事業所での検討事例

II 地震・津波災害(基礎編)

4 家庭と地域の防災

5 職場の防災

III 地震・津波災害(上級編)

6 過去の地震の教訓

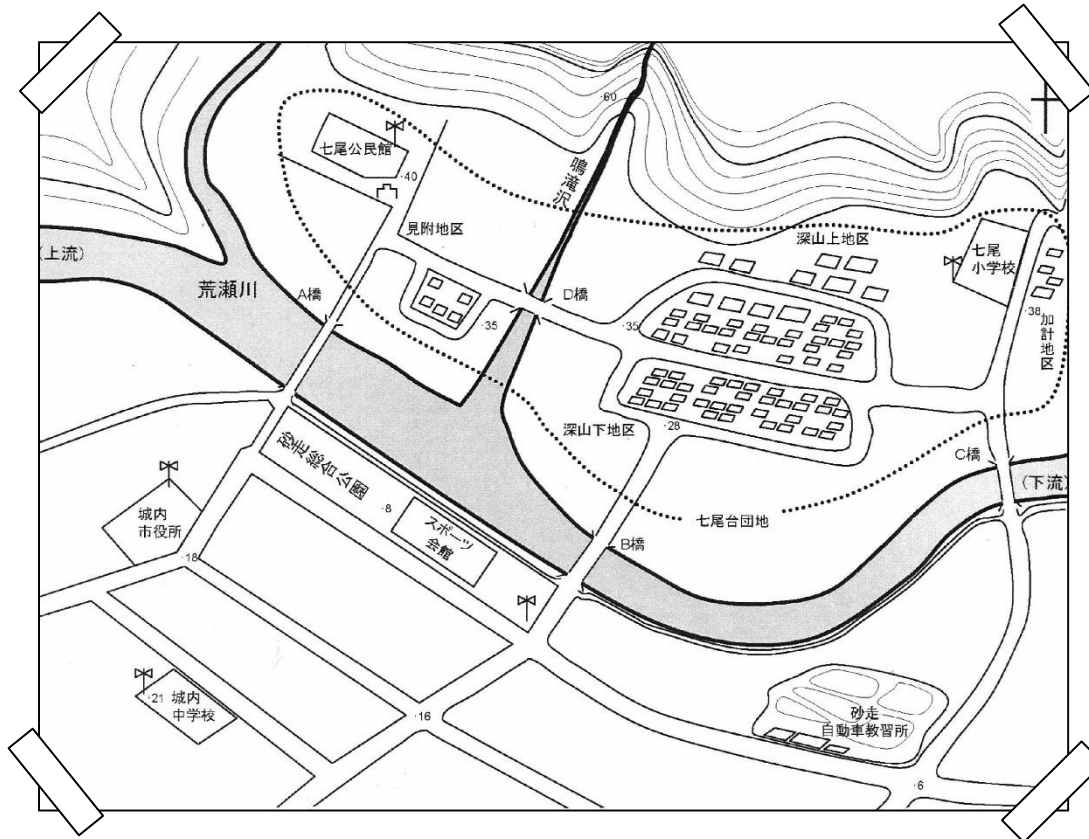
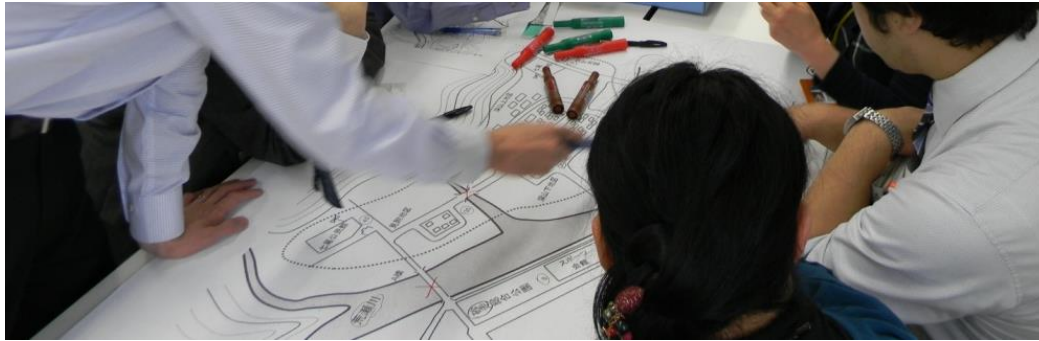
7 対象とする地震

8 検討の進め方(事例紹介)

9 課題と改善計画

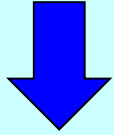
おわりに

地図をセロテープで固定

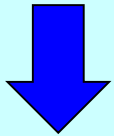


水害・土砂災害DIGの検討手順

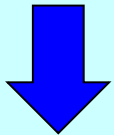
①地図を理解する



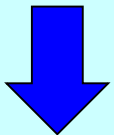
②ハザードマップ



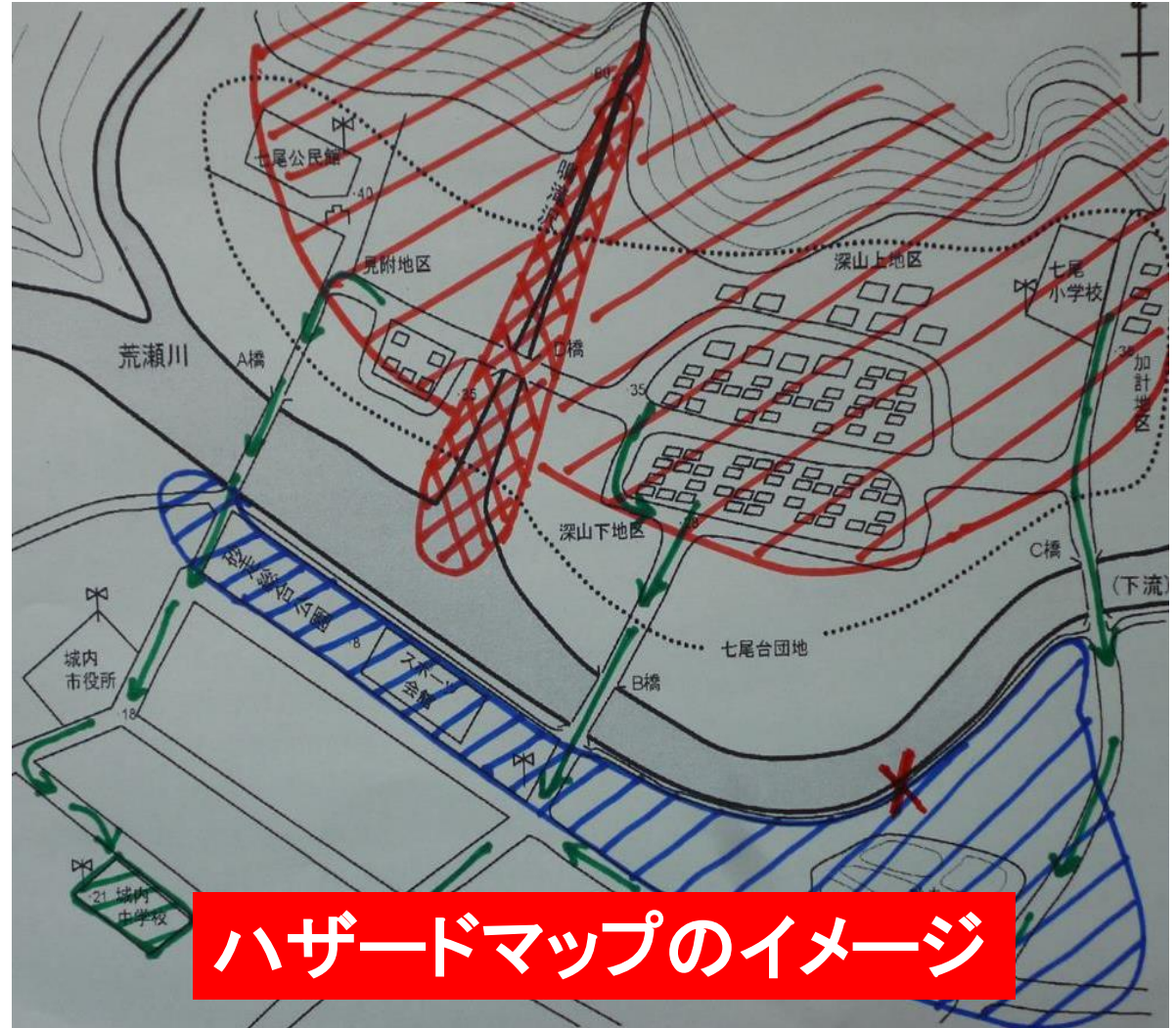
③状況設定



④対応の検討



⑤対応マニュアル



ハザードマップのイメージ

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50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？

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？

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

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?

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

③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200mm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・・通行止めにしたいたい所は？
- 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。

④対応の検討

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

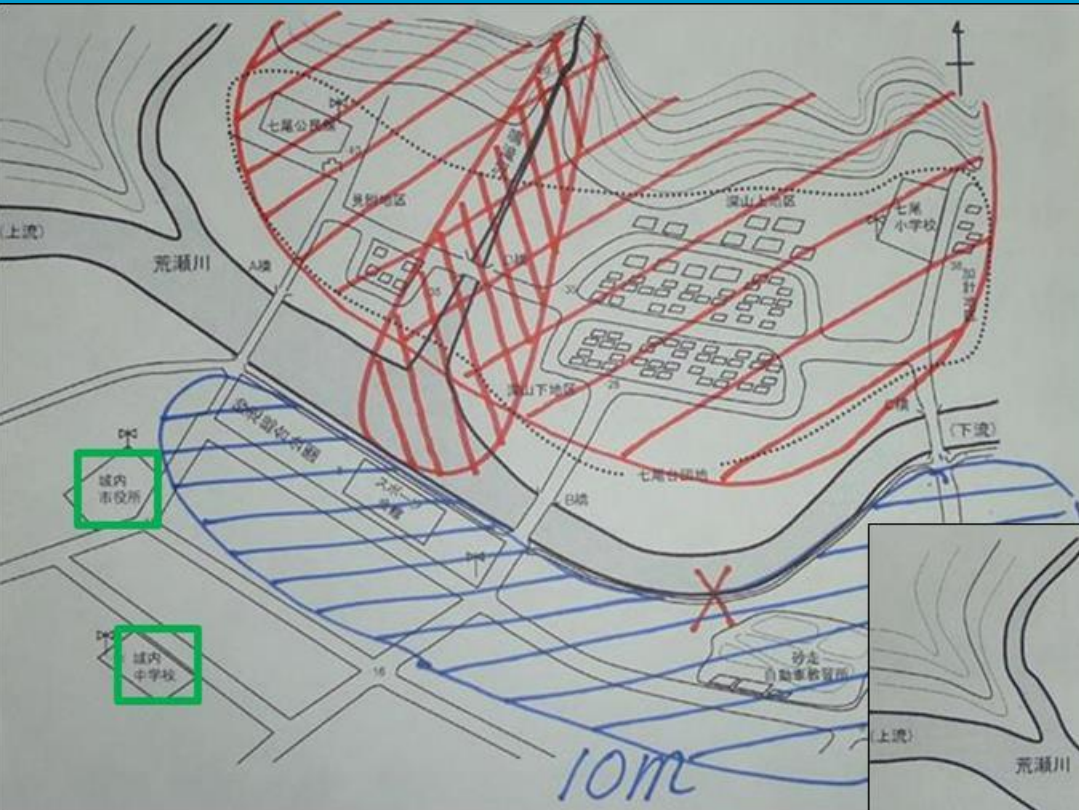
※河川の水位はまだ高くはない。

※土砂災害警戒情報⇒通ってはいけな橋は？

※渋滞は？



ハザードマップと避難先



正常化バイアス、想定外

まさか、ここまで来るとは？

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。

目次

はじめに(災害図上演習とは)

I 水害・土砂災害編

1 災害図上演習の体験

2 マニュアルの作成方法

3 事業所での検討事例

II 地震・津波災害(基礎編)

4 家庭と地域の防災

5 職場の防災

III 地震・津波災害(上級編)

6 過去の地震の教訓

7 対象とする地震

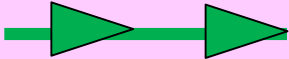
8 検討の進め方(事例紹介)

9 課題と改善計画

おわりに

避難決定からの対応

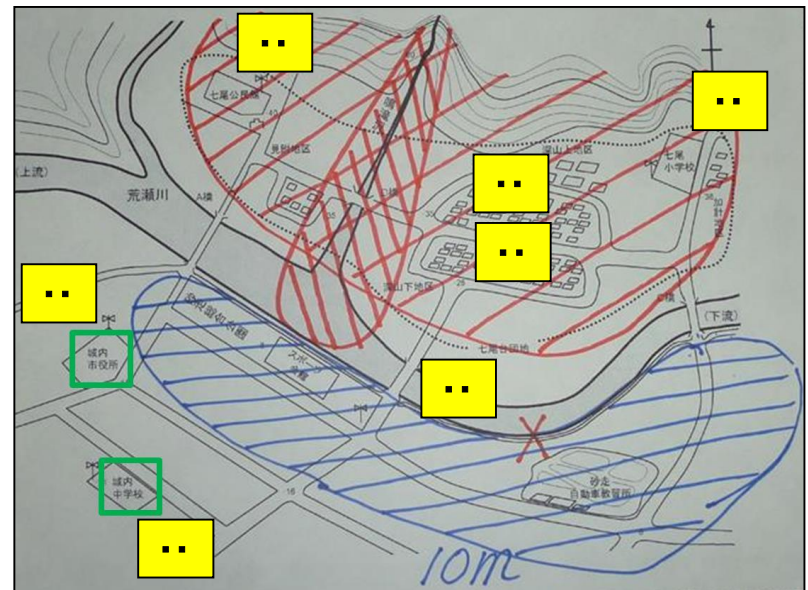
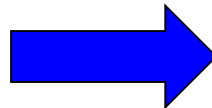
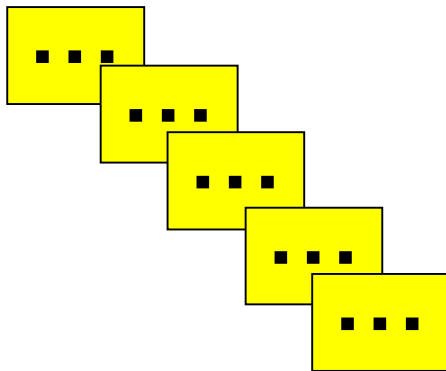
第2問: 皆さんは七尾台の役員、どんな判断をしますか?

- 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) 

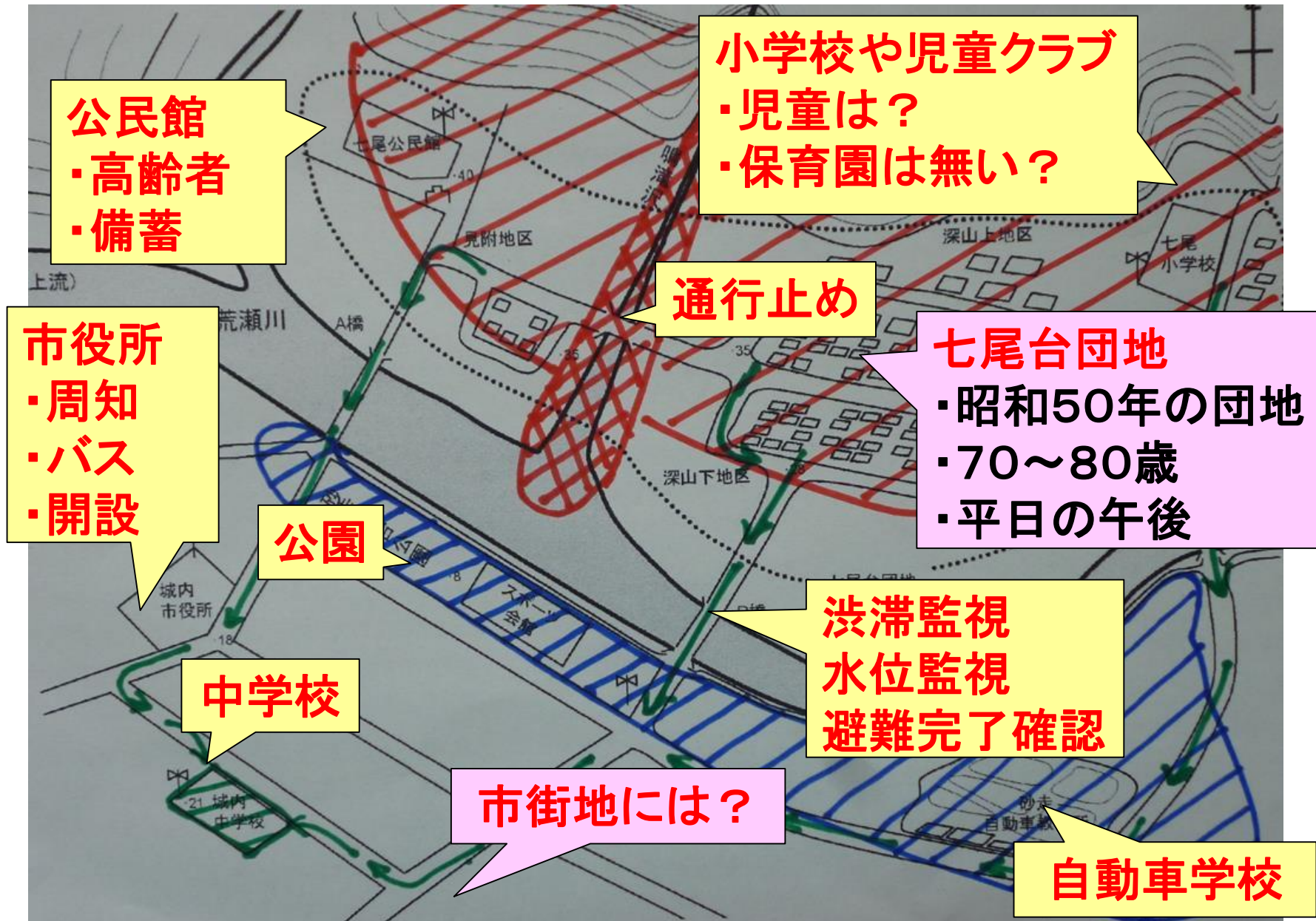


- ④避難決定からの避難完了確認までの対応は?
(事前に決めておかなければならないことは?)

各自、ポストイットに記述
1枚には1項目



対応の検討(ヒント)



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**。

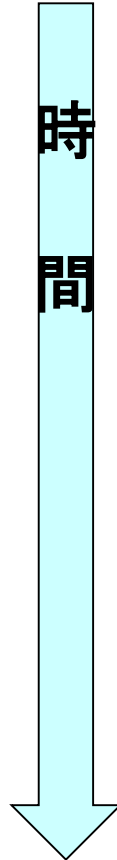
公民館との連携は？(見附)

- ・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

⑤マニュアル「対応⇒担当⇒備え」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
- 〇〇班
- 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
- ・

2016年9月20日台風16号(延岡市北川)

岩手県岩泉町:2016年8月30日の台風10号で入所者9名が死亡



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。



対応マニュアルのまとめ方

- ☆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.....

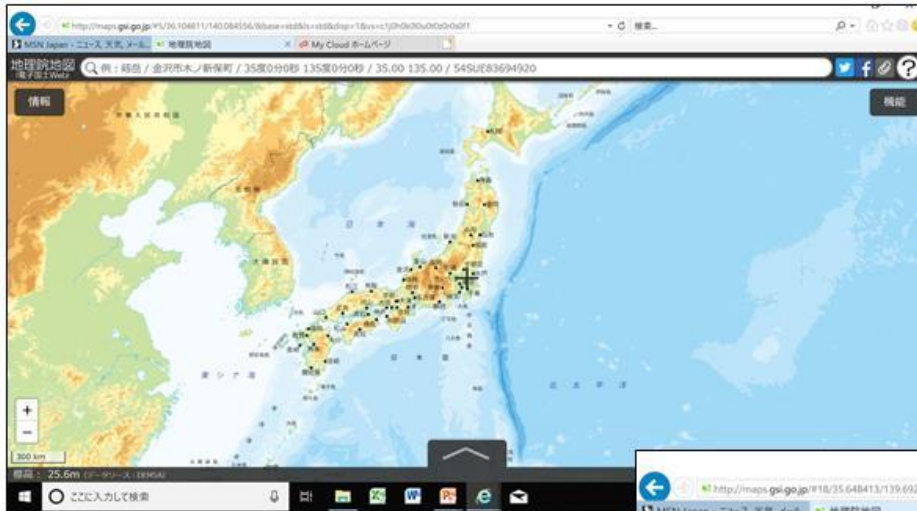
避難誘導

③.....

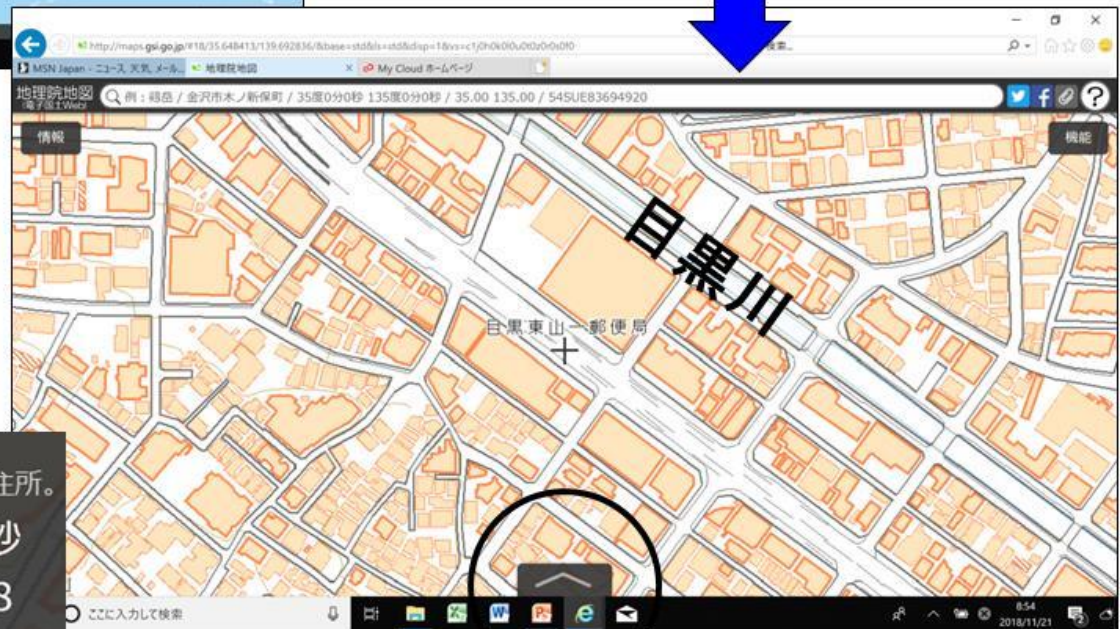
④.....

参考：標高を知る

①「地理院地図」で検索



②調べたい場所に「+」を合わせて拡大を繰り返す

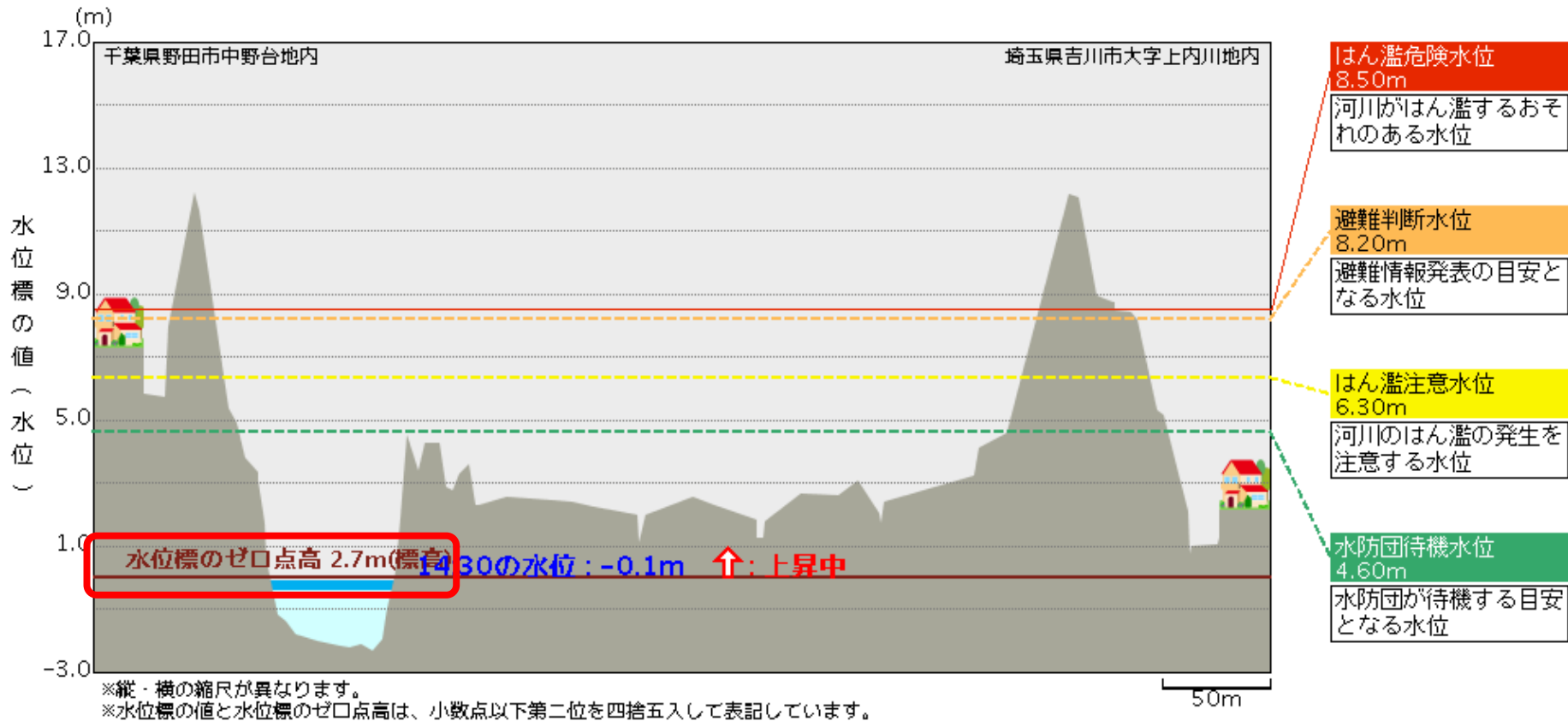


住所：東京都目黒区東山一丁目（付近の住所）
35度38分54.29秒 139度41分34.21秒
35.648413,139.692836 ズーム：18
UTMポイント：54SUE81664574
標高：11.4m（データソース：DEM5A）

③クリック

危険の察知

江戸川にある野田水位観測所のデータ



水位標の0.0mは標高2.7mです。
氾濫危険水位8.5mは標高11.2mです
避難判断水位8.2mは標高10.9mです。

振り返り(水害・土砂災害の検討)

- 地図を読む(地域の理解方法)
- 危機の察知する
- 対応を時系列➡で考える ➡
避難準備 避難開始 避難完了
- マニュアルに整理する(対応、事前準備)

目次

はじめに(災害図上演習とは)

I 水害・土砂災害編

- 1 災害図上演習の体験
- 2 マニュアルの作成方法
- 3 事業所での検討事例

II 地震・津波災害(基礎編)

- 4 家庭と地域の防災
- 5 職場の防災

III 地震・津波災害(上級編)

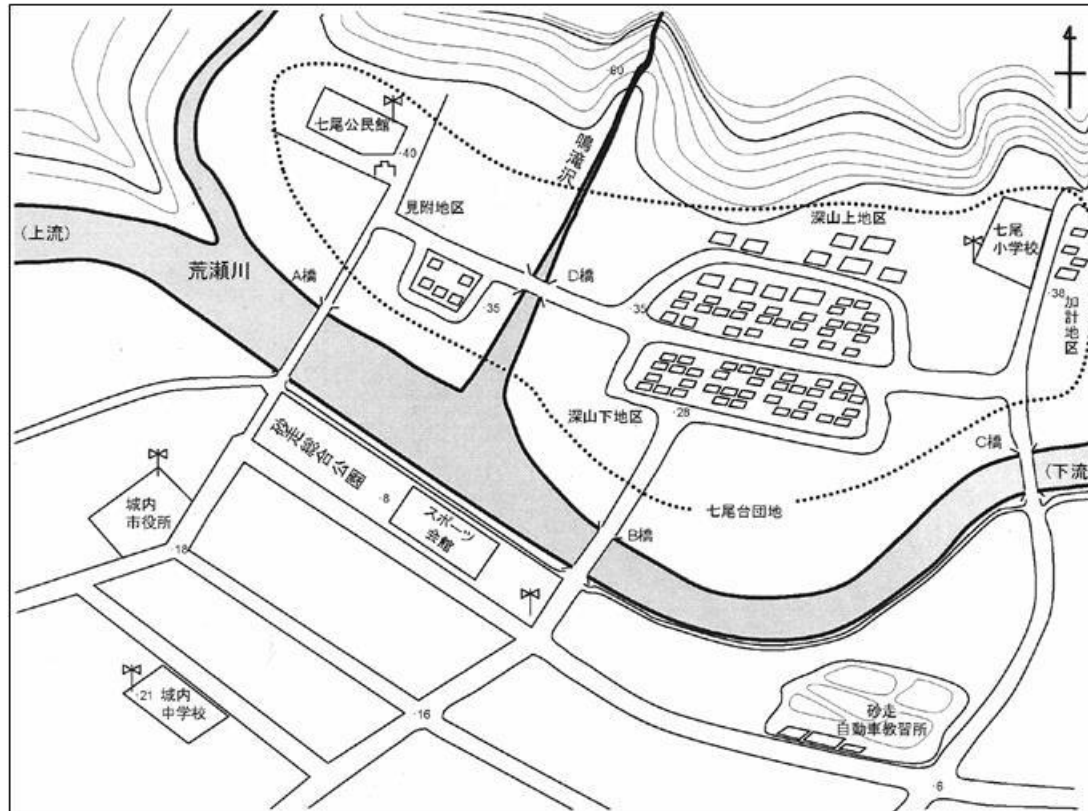
- 6 過去の地震の教訓
- 7 対象とする地震
- 8 検討の進め方(事例紹介)
- 9 課題と改善計画

おわりに

事業所での検討事例



まずは水害の基礎を学ぶ



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。



②事業所内の被害と予防対策

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？

④全体のまとめ

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	5.1.7	水位・天気情報収集				◎		
	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			○		◎	
業務復旧 避難勧告の解除以降	5.2.5	災害記録			○	◎		
	5.2.6	現場・出張時の対応		◎	○			
	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						◎

目次

はじめに(災害図上演習とは)

I 水害・土砂災害編

- 1 災害図上演習の体験
- 2 マニフェストの作成方法
- 3 事業 **地震編** 事例

II 地震・津波災害(基礎編)

- 4 家庭と地域の防災
- 5 職場の防災

III 地震・津波災害(上級編)

- 6 過去の地震の教訓
- 7 対象とする地震
- 8 検討の進め方(事例紹介)
- 9 課題と改善計画

おわりに

片付け

4 家庭と地域の防災

全国どこでも直下地震が起きてもおかしくない

- (1) 震度 6強の揺れと家庭での対応
- (2) 建物倒壊や家具転倒による被害
- (3) 救出活動と避難所
- (4) 家庭の防災の見直しとまとめ
- (5) 地域の防災の検討事例

阪神淡路大震災の3つの特徴

Intensity 7 Area

断層

市町村界

区界

神戸、芦屋、西宮

- ・人口は約200万人
- ・死者は約6000人
- ・約0.3%

六甲山

当時の震度7とは？

・震度6+現地調査

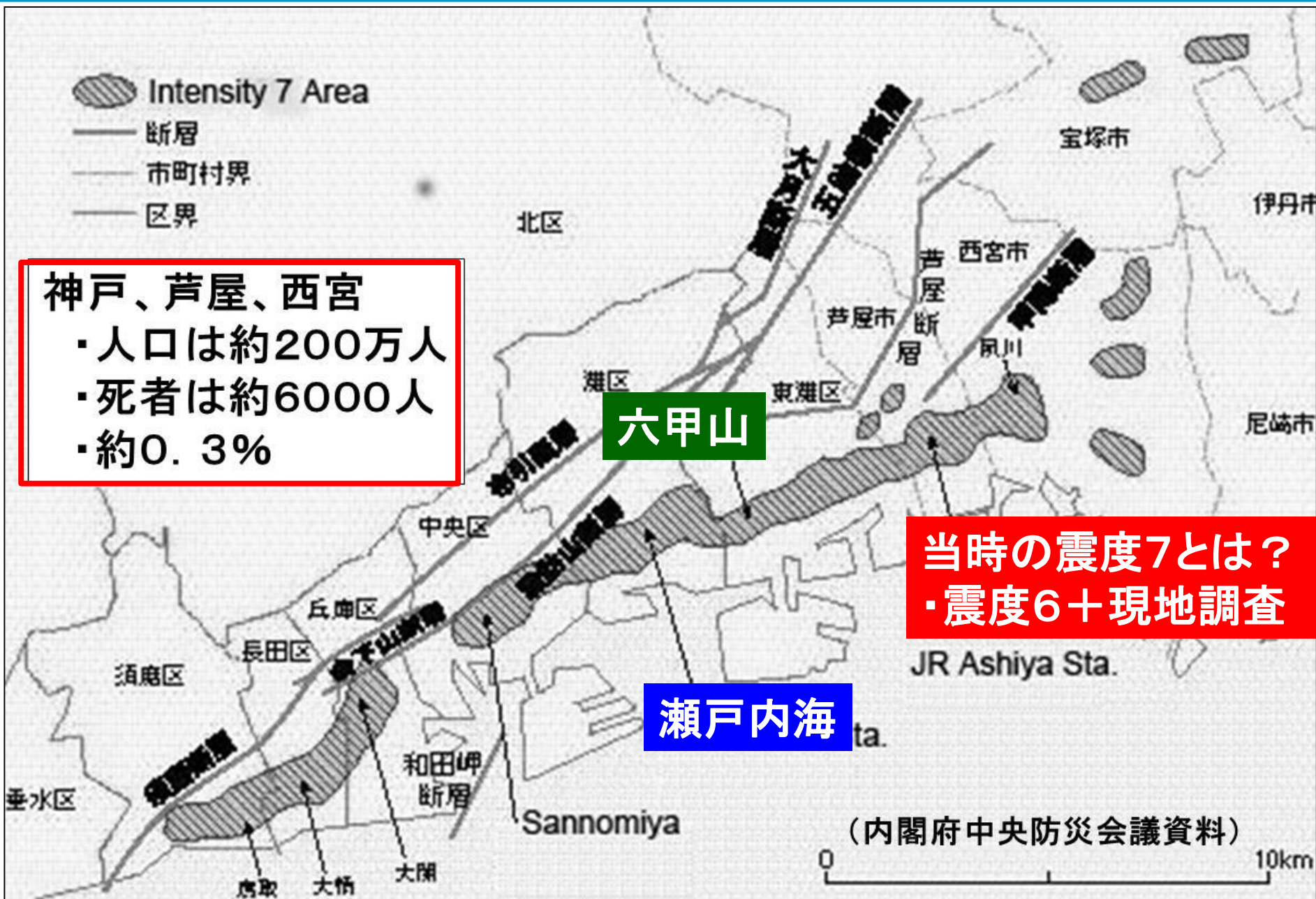
瀬戸内海

JR Ashiya Sta.

Sannomiya

(内閣府中央防災会議資料)

0 10km



阪神淡路大震災（震度6強～とは？）



自宅にいるときに地震が発生
（神戸市内のコンビニの映像）

05:31:14

阪神淡路大震災（震度6強～とは？）

人は揺れだけでは死なない

- ・建物が大丈夫なら
- ・家具が転倒しなければ・・・

被災地ではコンビニは役立たない

- ・支援ステーションになりえない

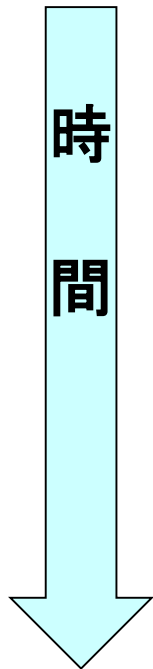
家庭での対応(自宅にいる時に地震が発生)

地震が発生してから一段落するまで自分の行動は？

(停電、外は明るい、家族全員が在宅、服は着ている)

- ・津波の心配はないとして (自分の考えでOK)
- ・一市民として(消防、警察官・・・ではない)

地震発生



①身の安全

揺れ始めて

②.....

揺れが終わって

③窓を開ける？

④火元確認？

⑤.....

余震が継続

⑥外に出る？

⑦.....

外に出て

⑧.....

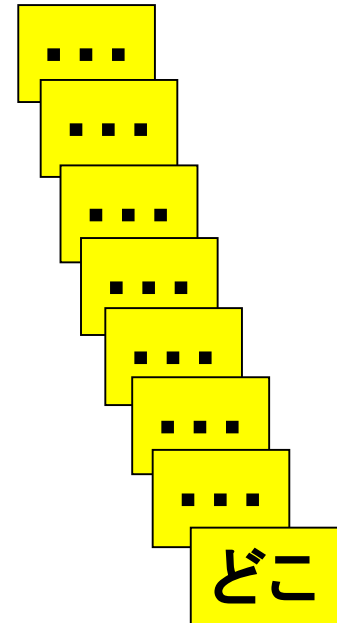
○.....

○.....

○どこにいる？

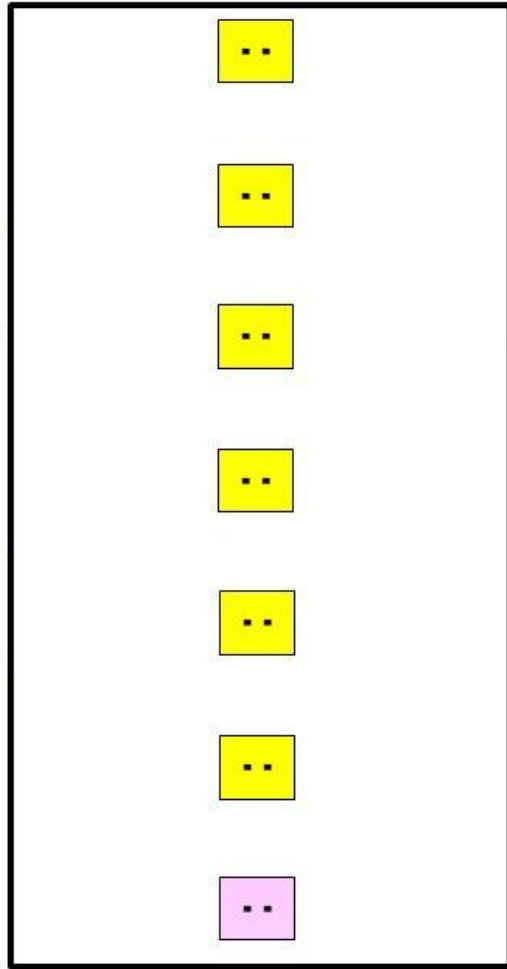
一段落した時に自分と家族は？

1枚に1項目

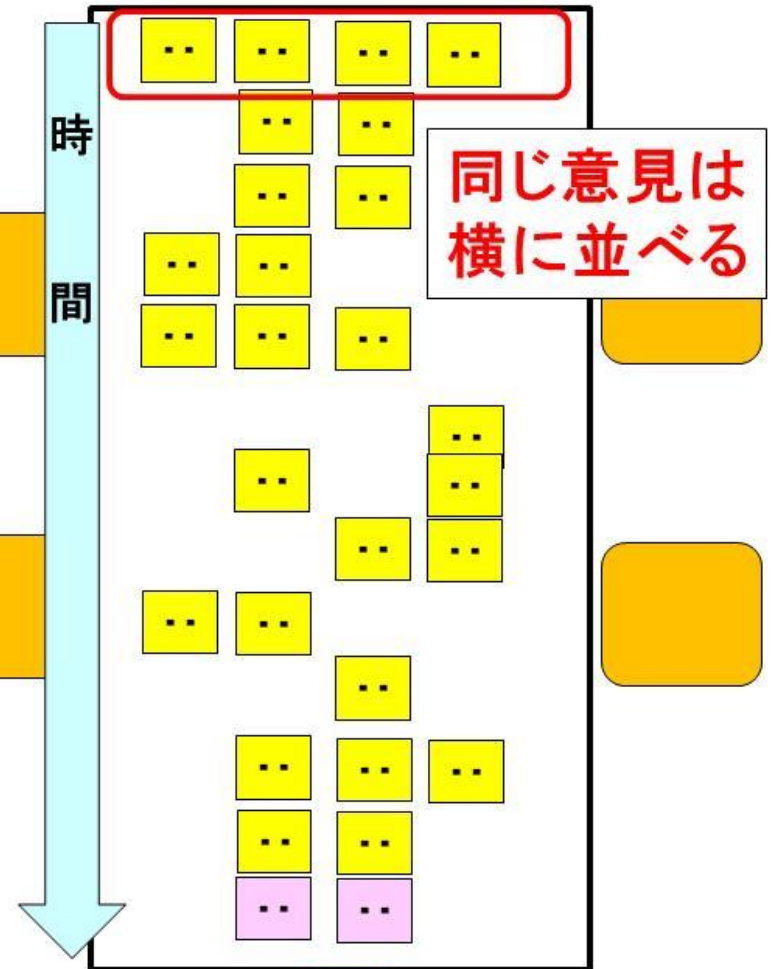


意見のまとめ方

①最初のひとりが貼る



②全員が貼る



③順番は良いか？ 漏れがないか？

4 家庭と地域の防災

- (1) 震度 6強の揺れと家庭での対応
- (2) 建物倒壊や家具転倒による被害
- (3) 救出活動と避難所
- (4) 家庭の防災の見直しとまとめ
- (5) 地域の防災の検討事例

旧耐震木造住宅の振動実験(全壊と倒壊)

罹災証明ではどちらも「全壊」ですが..

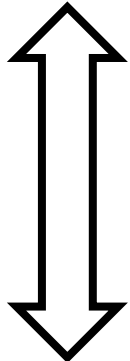


一段落した時に入院、遺体安置所と書いた方は？

➡正常化バイアス

阪神淡路大震災で倒壊家屋の下敷きは？

(死者は0.3%≒約300人に1人ですが..)

- 平均
- ・ 5人に1人？.....震災の帯
 - ・ 10人に1人？
 - ・ 50人に1人？
 - ・ 100人に1人？
 - ・ 500人に1人？
 - ・ 1000人に1人？.....西区、北区など
- 

- ・断層に近い？遠い？
- ・住宅が古い？新しい？

社員・家族の被害は？

コープこうべの事例

事業	施設被害	340	億円
	商品～営業損失	160	億円
	合計	500	億円
職員 (正職員・定時職員)	本人死亡	8	人
	家族死亡(3親等)	93	人
	家屋全壊	533	世帯

「阪神・淡路大震災 コープこうべ活動の記録 創造的復興への道」より抜粋

神戸市職員の参集率は当日40%、1週間70%

阪神淡路大震災で疎開した小中学生は約2万人



企業の防災も家庭の防災から

社員・家族の被害は？

コープこうべの事例

A	事業	施設被害	340	億円
		商品～営業損失	160	億円
		合計	500	億円
B	職員 (正職員・定時職員)	本人死亡	8	人
		家族死亡(3親等)	93	人
		家屋全壊	533	世帯

「阪神・淡路大震災 コープこうべ活動の記録 創造的復興への道」より抜粋

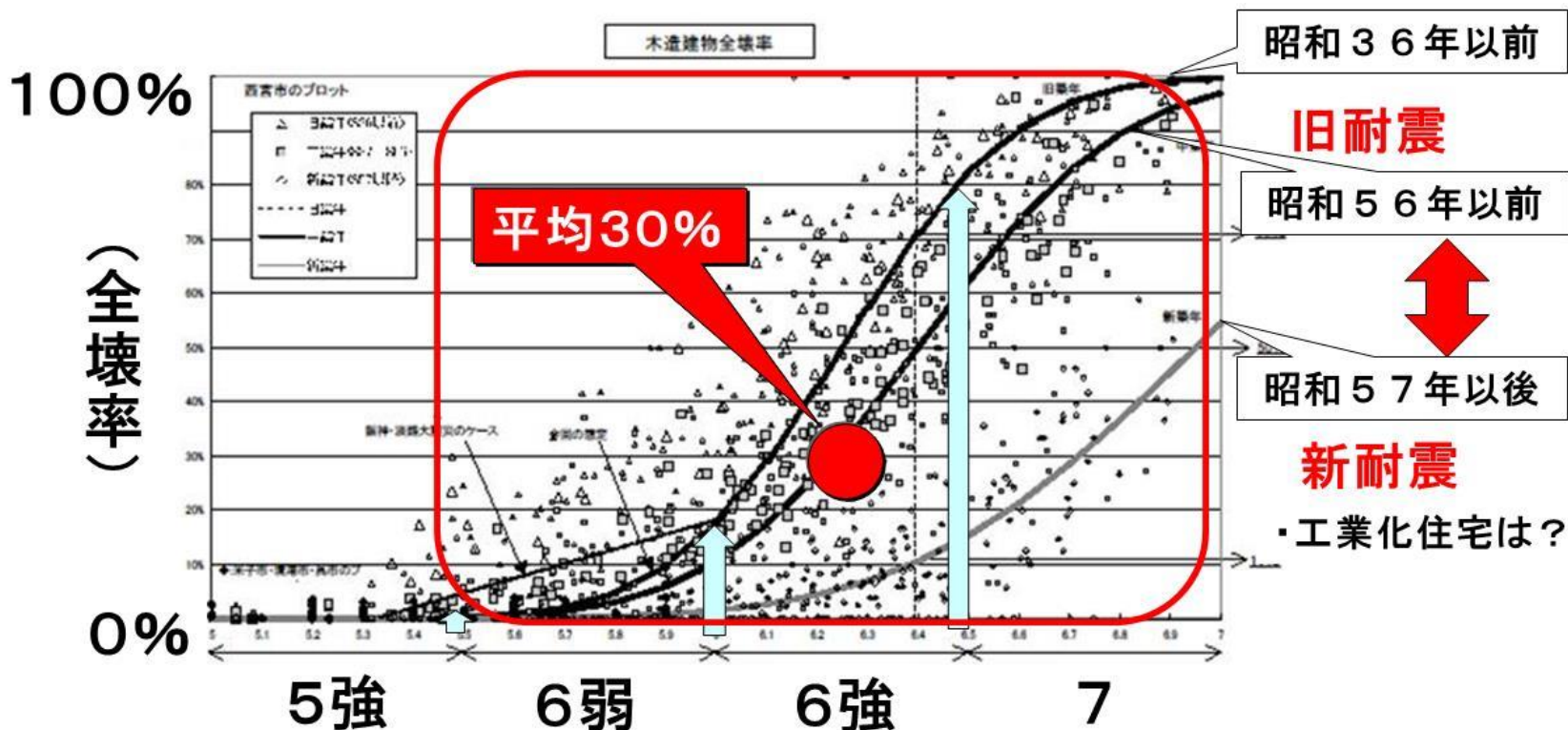
皆さんのBCPの対象は？

Aですか？

Bですか？

A+Bですか？

全壊率は？（倒壊はおおよそこの1割）



本部要員は震度分布で被害状況を読み！！

5強 : びっくりした～

6弱 : 古い・木造・2階建・瓦屋根(安普請)

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

・安否確認をすべき社員(本部要員から外す)

直下地震の被害想定(人口1万人あたり)

死者率0.3%とは？

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
生理め(夜)	200	人
重傷者	100	人
⇒死者	30	人
出火件数	4~5	件

- ・1世帯2.5人として
- ・マンションなど1000世帯として
- ・全壊率30%と仮定

約50人当たり1人
閉じ込めは10人に1人

⇒死者率は0.3%

約2,000人当たり1件

※神戸市の死者率は0.3%、芦屋市は0.5%

(私見)

直下地震の被害想定(人口1万人あたり)

現在の都市部

人口	10,000	人
世帯数	5,000	世帯
木造棟数	2,000	棟
全壊	600	棟
倒壊	60	棟
生埋め	120	人
重傷者	60	人
⇒死者	20	人
出火件数	3	件

1世帯当たり2人

マンション等が多い

全壊率30%と仮定

約100人当たり1人

死者率は0.2%

阪神淡路大震災では

・神戸市 0.3%

・芦屋市 0.5%

+マンションの被害

直下地震の被害想定(人口1万人あたり)

現在の都市部

人口	10,000	人
世帯数	5,000	世帯
木造棟数	2,000	棟
全壊	600	棟
倒壊	60	棟
生埋め	120	人
重傷者	60	人
⇒死者	20	人
出火件数	3	件

消防力(平均的には)

消防職員数は？

- ・人口1000人当り1人
- ・人口1万人当りでは10人

常時の戦力(2交代～3交代)？

- ・勤務中の職員は3人～5人
- ⇒持っている車両は1台
(消防車？救急車？)

消防車・・・重点地区へ
救急車・・・広域搬送へ

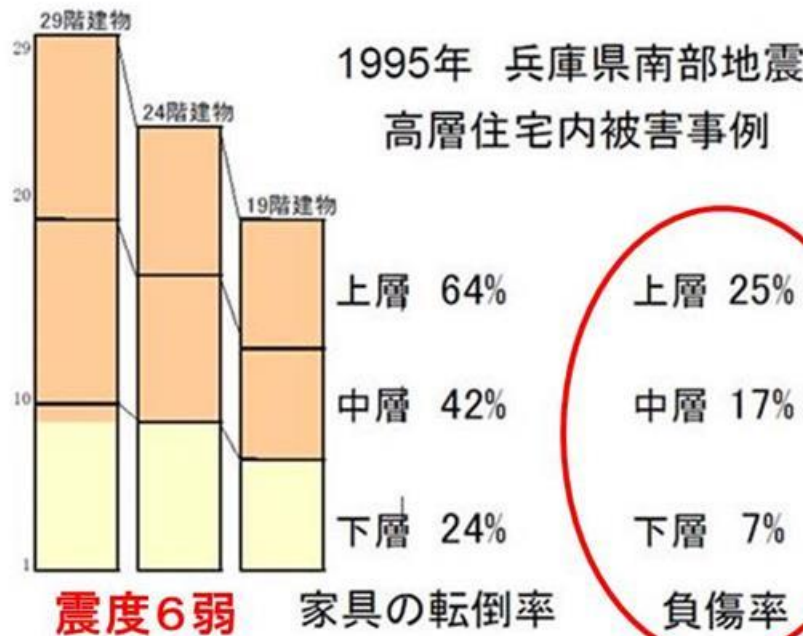
＋マンションの被害

マンションの倒壊は少ないが...



阪神淡路大震災・東灘区

福岡県西方沖地震・天神 震度5強



長田区

清水建設技術研究所提供資料に加筆

4 家庭と地域の防災

- (1) 震度 6強の揺れと家庭での対応
- (2) 建物倒壊や家具転倒による被害
- (3) 救出活動と避難所
- (4) 家庭の防災の見直しとまとめ
- (5) 地域の防災の検討事例

救出は誰が行う？



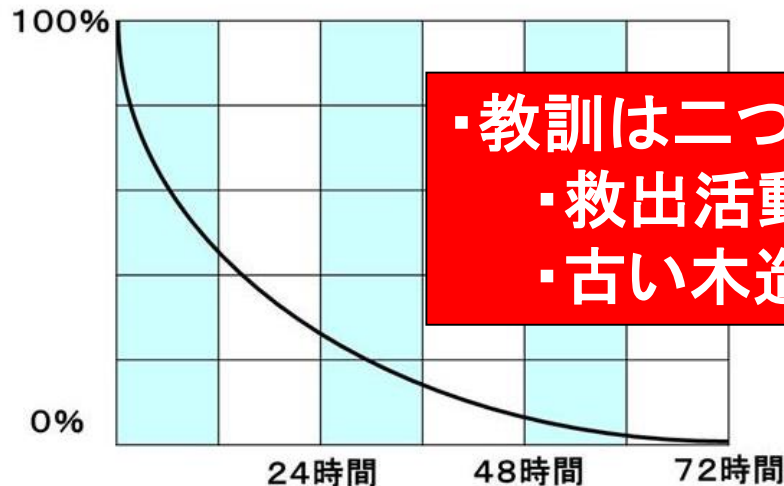
(マンションでは家具の下敷き・閉じ込め)

芦屋市建設部長の体験談

家族が送り出してくれた

- ・初日の生存率は80%
- ・2日目の生存率は20%
- ・3日目の生存率はゼロ

(芦屋市の救出活動)



古い木造アパートから
学生の遺体が多数
神戸大学では39名(内、
下宿生は37名)が亡く
なった。

- ・教訓は二つ
- ・救出活動は時間との競争。
- ・古い木造アパートに住まわせてはならない

↓
親は？ 大学は？ 会社は？

耐震性の低いアパートを紹介しない。



築42年!



改築7年

1. 契約は、相手方と直接行ってください。
2. 「新入生のための住居案内」と契約書の記載内容に相違ないか、契約時によく確認してください。
3. 入居後、皆さんの都合で中途解約するときの条件等も、よく確認してください。
4. 契約書や領収書は、退室時まで大切に保管しておいてください。

▶ **黒川地区下宿組合・アパート管理組合**



● キャンパスごとの学生データ 2015年度



↑ ページトップへ

大学のBCPは？・・・会社も同様(寮・社宅、アパート)

【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)
遠藤孝生様

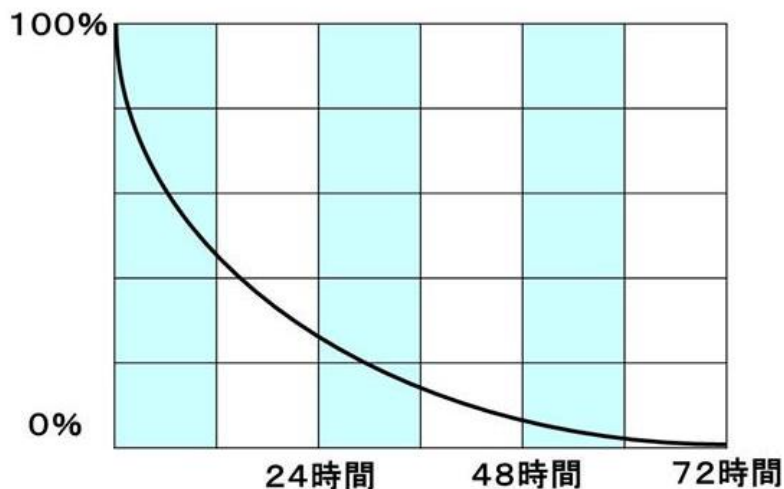
- ① 社員・家族の命を守る
- ② 社外への被害の拡大の防止
- ③ 地域への協力・貢献
- ④ 設備の復旧



【災害時には制約がある中で決断を迫られる】

- ・初日の生存率は80%
- ・2日目の生存率は20%
- ・3日目の生存率はゼロ

(芦屋市の救出活動)



時間	自宅・早朝	深夜	対策
1	...		
2	...		
3	...		
4	...		
5	...		
6	...		
7	...		
8	...		
9	○時間	○時間	○時間

目標時間の設定

家族を救出する時間は？

- ・母親や保育士は？
 - ・地域の目標は？
 - ・消防団は？
 - ・職場では？・・・考えていない
- 3分？ 30分？ 3時間？
- ➔ 訓練の目標時間

【災害時には制約がある中で決断を迫られる】

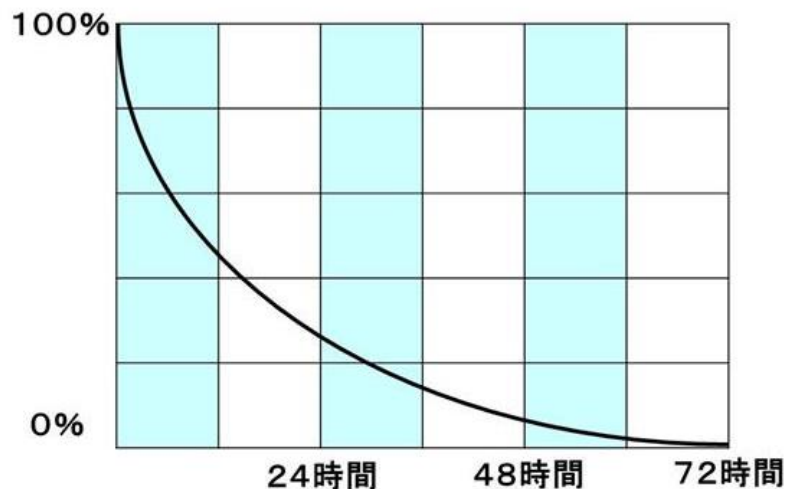
72時間とは？

致命傷を負っておらず、生存空間があるか？

鵜呑みにしない

- ・初日の生存率は80%
- ・2日目の生存率は20%
- ・3日目の生存率はゼロ

(芦屋市の救出活動)



時間	自宅・早朝	深夜	対策
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		

- ・母親や保育士は？
- ・地域の目標は？
- ・消防団は？
- ・職場では？

3分？30分？3時間？

➔訓練の目標時間

鵜呑みにしない

避難とは：危険な場所から安全な場所へ

- ・津波避難所（津波・洪水・・・）
- ・広域避難所（大規模火災）

収容避難所

家を失った方、要援護者・・・

早い者勝ちではない

事前に町会ごとにスペースを決めておく

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。

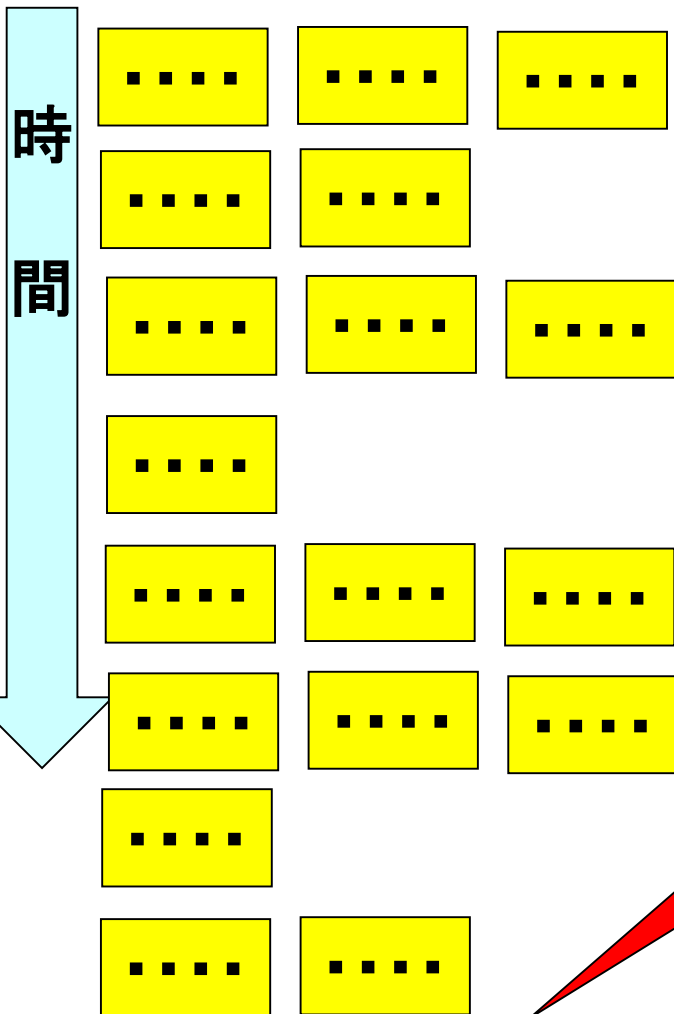
空爆の後に防空壕に逃げますか？

（地震・消火失敗・大規模火災・避難）

4 家庭と地域の防災

- (1) 震度 6強の揺れと家庭での対応
- (2) 建物倒壊や家具転倒による被害
- (3) 救出活動と避難所
- (4) 家庭の防災の見直しとまとめ
- (5) 地域の防災の検討事例

優先順位



○時間 ○時間 ○時間

「共助」は知っているが.....
100人に1人

この時間を目標に

- ・風呂に水をためる？
- ・事前に
- ・非常持ち出し品？
- ・備蓄は大切だが..
- ・救出、救急、消火
- ・親類へ無事の連絡？

一般的な優先順位

- ・身の安全
- ・家族への声かけ
- ・自宅の確認

- ・ご近所
- ・救出・搬送
- ・初期消火

- ・自宅に戻る
- ・片付け
- ・家族生活確保

- ・支援に向かう
- ・職場に向かう

企業の職員携帯カードの例

A社

地震発生時の行動基準

大地震が発生したら
あわてず
人命第一に行動

優先順位

- ①自分・家族・仲間の安全確保
- ②地域で困っている人を助ける
- ③落ち着いてからの行動は会社・上司へ連絡・指示に従う

B社

防災対策・発生時の対応は

1. 人命第一
2. 地域優先
3. 迅速復旧

個人の基本行動

職場
では

- 身の安全確保
- 救援・救護
- 二次災害防止に努める

自宅
では

- 家族を含めた身の安全確保
- 地域での救援・救護に努める

体が二つ必要な方もいる(緊急対応や安全措置)

- ・いつ行けますか？
- ・残された家族が辛い目に合わないように
⇒離婚されないように！！

深夜に地震発生



暗闇でも大丈夫ですか？

どんな準備が必要ですか？

・懐中電灯？ヘルメット？

・靴をはいて、眼鏡をして寝る？

家具の転倒

実験NO.1
住宅家具

予防対策

案1)

- ・懐中電灯、靴、ヘルメット、軍手...
- ・非常袋を持って避難所へ！

案2)

- ・丈夫な家
- ・家具の転倒防止、ガラスの飛散防止
- ・地域での協力、装備（ヘルメットや資材）
（全員が自主防災員の気持ちで）

職場では

職場でも

案1)

- ・懐中電灯、靴、ヘルメット、軍手...
- ・非常袋を持って避難所へ！

案2)

- ・丈夫な建物
- ・設備の転倒防止、ガラスの飛散防止
- ・職場での協力、装備
(全員が職場防災隊の気持ちで)

職場では

余談ですが

案1)

- ・頭巾をかぶって避難
- ・自分の命は自分で守れ

案2)

- ・丈夫な家具
- ・家具の固定(金具)
- ・地域での協力(準備金、機材)
- (全員が自主防災員の気持ちで)

これが防災教育？

頭巾をかぶらなくても済むように
…大人の責任

刷り込み？

大阪北部の地震では

ブロック塀の倒壊で小学生が死亡。

身を守るためのダンゴ虫のポーズは役に立ったのか？

余談ですが

(仙台市富沢小学校)



(山辺町民プール)



地域の子供を守れなかった自主防災組織や防災士の敗北

阪神淡路大震災の被害と対応



震災当日の北淡町

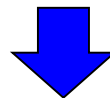
地震防災の優先順位①

多数の方が救出された一方で・・

阪神淡路大震災の犠牲者の内訳(私見)

- ・ **ほぼ即死の方** 約4,000名
- ・ 救出可能・焼死? 約1,000名
- ・ 医療機関が停止 約 500名
- ・ 災害関連死 約1,000名
(ほとんどは家を失った方)

- ・ 非常袋で防ぐことができるのは?
- ・ 避難訓練で防ぐことができることは?



死者の声を聴け!

優先順位を間違えない事

地震防災の優先順位②

多数の方が救出された一方で・・

阪神淡路大震災の犠牲者の内訳(私見)

- ・ ほぼ即死の方 約4,000名
- ・ 救出可能・焼死? 約1,000名
- ・ 医療機関が停止 約 500名
- ・ 災害関連死 約1,000名
(ほとんどは家を失った方)

地震防災の優先順位②

地震発生当日の初動活動(自衛隊の到着前に終了した)



淡路島・北淡町

地震防災の優先順位②

多数の方が救出された一方で・・

阪神淡路大震災の犠牲者の内訳(私見)

- ・ ほぼ即死の方 約4,000名
- ・ 救出可能・焼死? 約1,000名
- ・ 医療機関が停止 約 500名
- ・ **災害関連死 約1,000名**

(ほとんどは家を失った方)

優先順位③ 熊本県・西原村河原地区の活動

地区の孤立を想定した共助(協働)

- ・住民で役割を分担(技能を事前把握:10年前から実施)
看護師・介護経験者8名、調理師2名、元自衛隊員(配膳指揮)・
 - ・避難所では町会(集落)ごとにスペース配分
安心感、要援護者支援、町会ごとの役割分担(協働)
 - ・自家発、プロパンガスボンベなどの持ち寄り
 - ・工務店は夜間工事に用投光器、水道事業者が湧水から配管工事
 - ・農家(1年分のコメを保管)などが食材の持ち寄り
 - ・消防団が地区の警備
 - ・こどもたちも積極的にお手伝い
- 他県の応援職員は連絡役で良い



過去の震災での教訓どおり

社員に伝えたい事は？

- ①耐震対策(自宅で自分や家族が死傷しないために)
- ②地域活動(救出・初期消火などについて)
- ③備え(家族が避難所を頼らずに済む備え)

耐震対策

(自宅で死傷しないために)

.....
.....



マンション

地域活動

(救出・消火活動など)

.....
.....



自主防災会副会長

備え

(疎開しないで済むため備え)

.....
.....



ローリングストック
非常用飲食料ほか
(最低2週間)

危機管理とは

ベストの危機管理とは？

→**危機に陥らないこと(被害を出さないこと)**

セカンドベストは

→**迅速・的確な対応で被害を最小に抑え、早期復旧**

- ・**臨機応変に的確な対応を取れるリーダー(人材育成)**
- ・**全員が自主防災隊員**
- ・**防災対策としての備え(資機材、備蓄など)**

① 予防(被害を出さないこと)

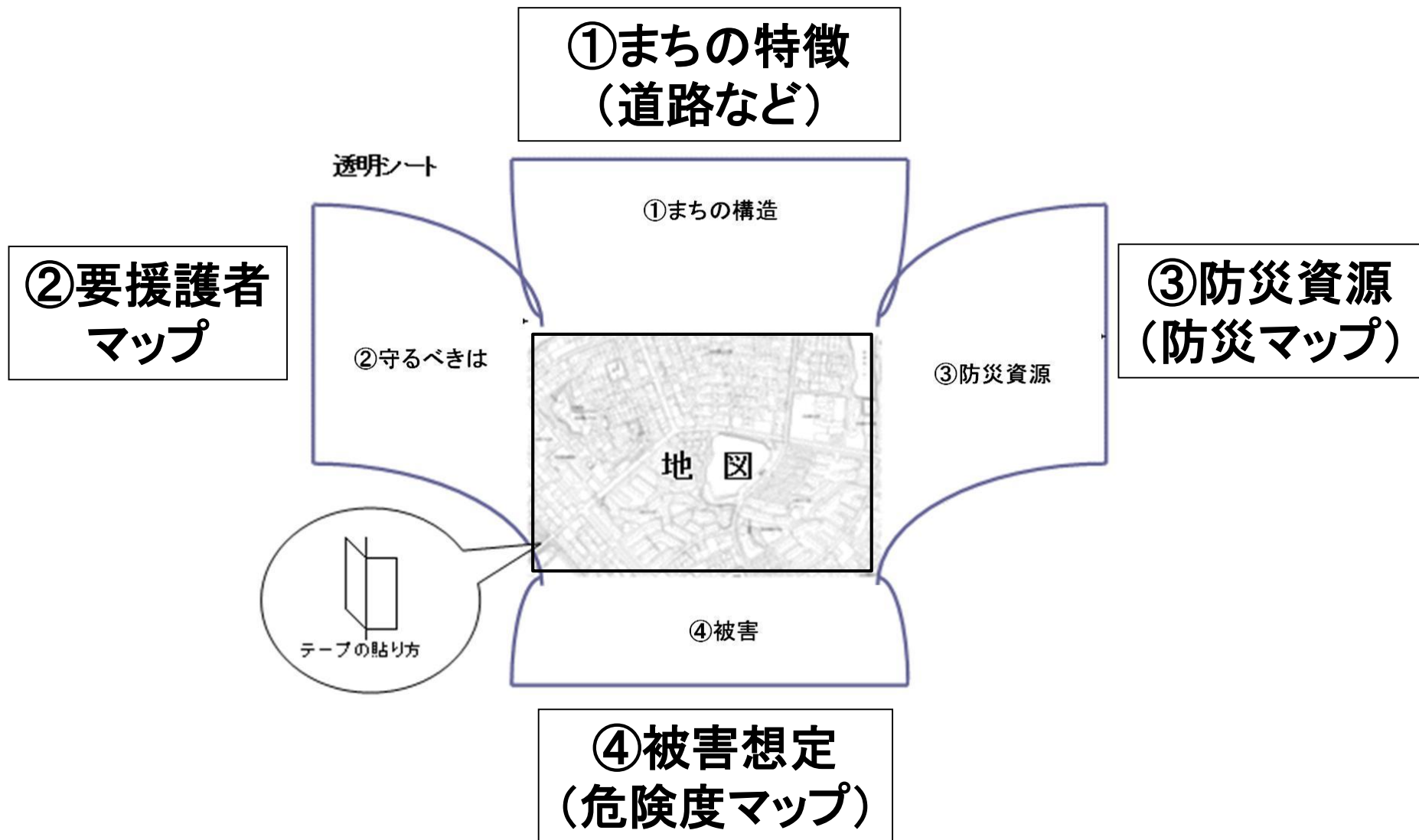
② 活動ができる人材・仕組み・装備

4 家庭と地域の防災

- (1) 震度 6強の揺れと家庭での対応
- (2) 建物倒壊や家具転倒による被害
- (3) 救出活動と避難所
- (4) 家庭の防災の見直しとまとめ
- (5) 地域の防災の検討事例

皆さんや社員は地域での役員ではありませんか？

地図を用いた作業①～④



①まちの構造



主要道路



鉄道



河川






②守るべきひと





要援護者 ●
自宅 ●

防災資源(拠点や役立つもの)の表示例

役所・警察・交番……………

消防署・消防団・水槽・ポンプ…

防災倉庫、重機……………

公共施設(学校、公民館)……………

医療機関や介護施設……………

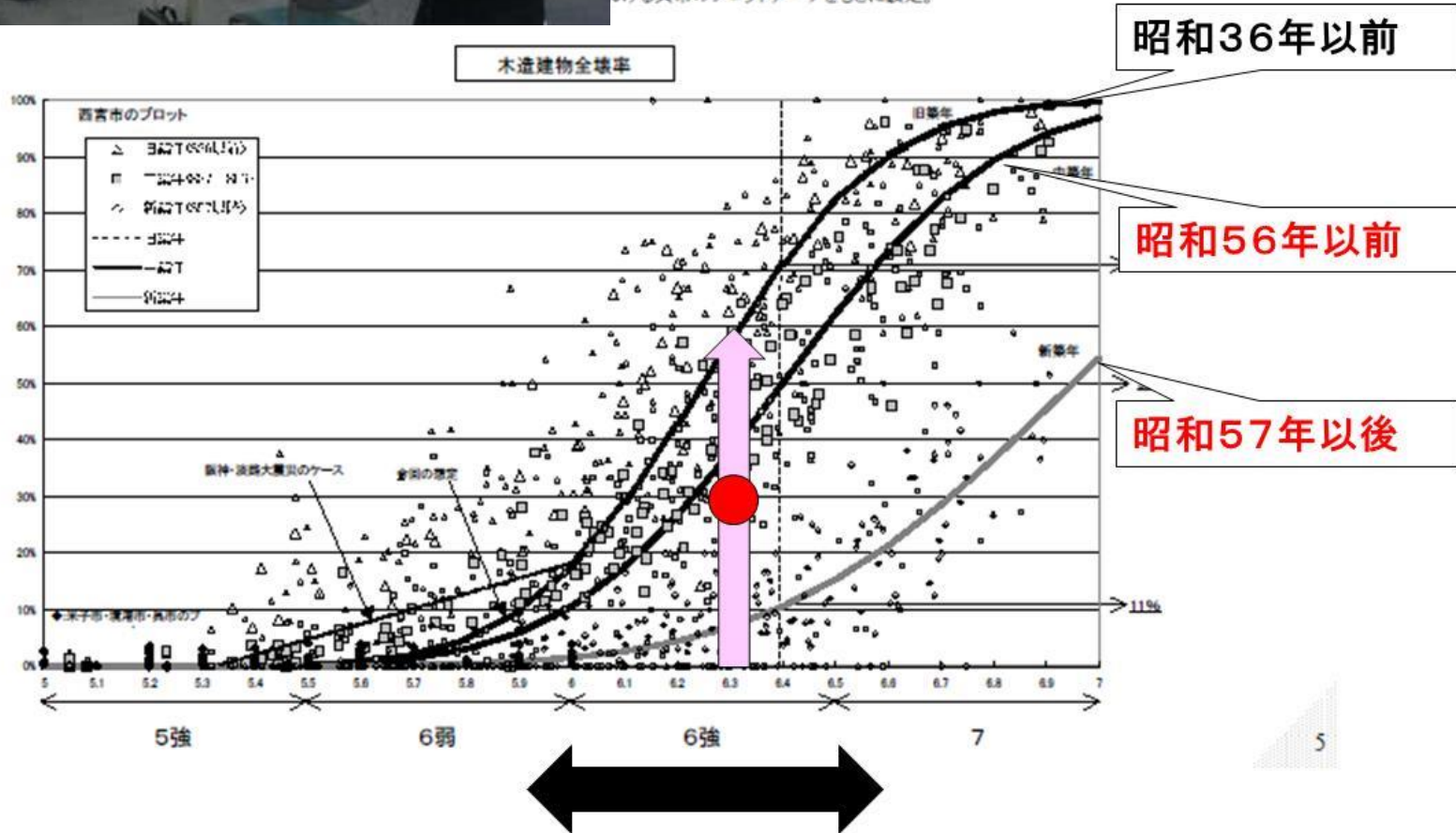
③防災資源（拠点や役立つもの）



被害想定 of 解説



累積確率密度関数を使用)
 ける員市のプロットデータをもとに設定。



自分達で被害を予測

	〇〇町内会	
人口	約2,000	人
世帯数	660	世帯
木造棟数	400	棟
全壊(30%)	120	棟
倒壊	12	棟
生理め	12	人
重傷者	6	人
⇒死者	2	人
出火件数	1	件

... 1世帯3人

... 木造が6割
新旧は半々
全壊率は30%と仮定

④被害個所の特定 1/3

木造密集地は・・・



④被害個所の特定 2/3

12人の生理め者はどこ？ ●



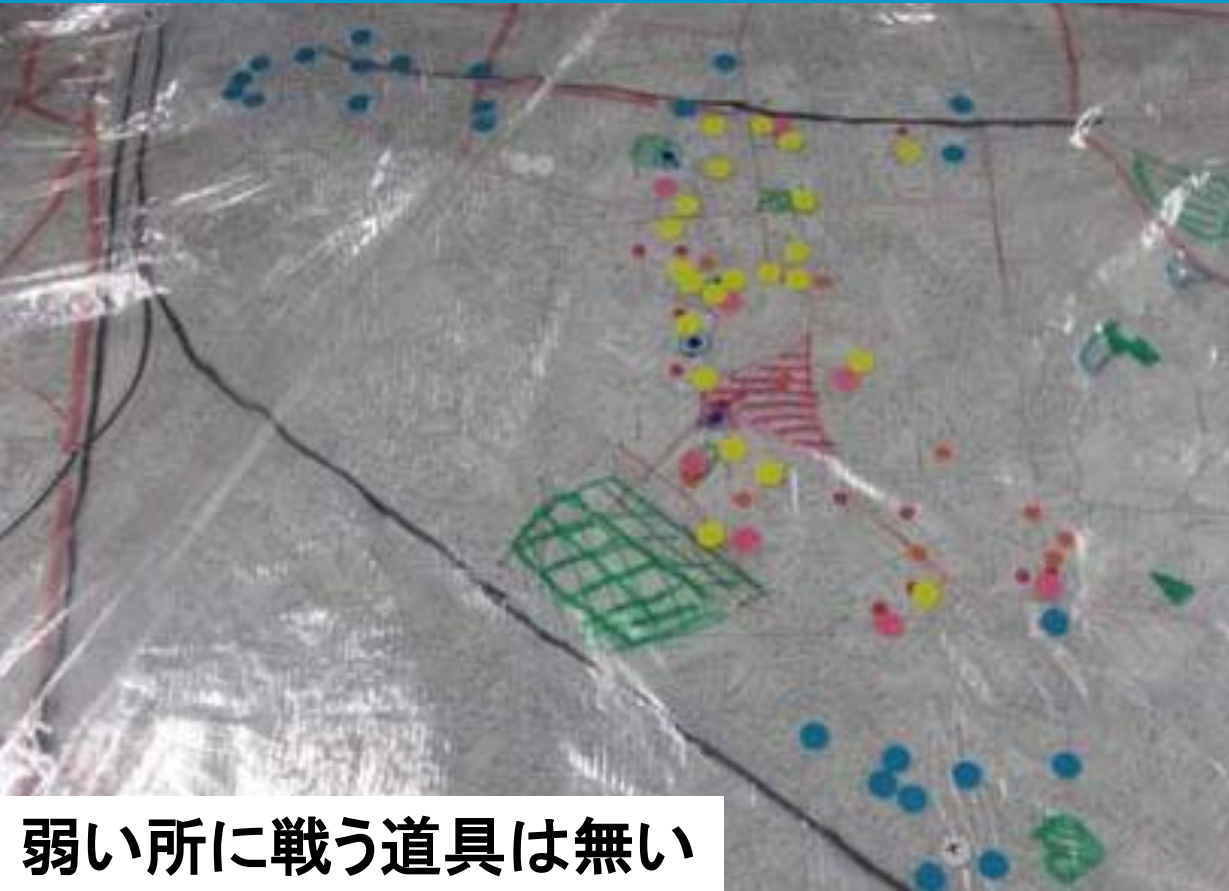
④被害個所の特定 3/3



出火したら？



①枚目～④枚目のシートを重ねて



地域の課題・予防対策・対応の検討

<p>1) 被害・課題</p> <p>■ ■ ■ ■</p> <p>■ ■ ■</p> <p>■ ■</p> <p>■</p> <p>■ ■</p>	<p>2) 予防対策</p> <p>■ ■ ■</p> <p>■ ■</p> <p>■ ■</p> <p>■</p>
<p>3) 初動</p> <p>■ ■ ■</p> <p>■ ■ ■</p> <p>■ ■</p> <p>■ ■ ■</p> <p>■</p>	<p>4) 長期</p> <p>■ ■</p> <p>■ ■ ■</p> <p>■ ■ ■</p> <p>■ ■ ■</p> <p>■ ■</p>

救出、初期消火など

避難所運営、要援護者支援など



まとめと発表



感想

地域を再認識する良い機会となった。

- ・それにしても医療機関もコンビニもない
- ・古い家屋が密集している
- ・道路が狭い
- ・新築の際も門を立ててしまう。
- ・石垣も多く地震時に崩れる恐れが高い
- ・避難場所が地域にない

我が町会の拠点は最近の建物で心強い

初動行動の重要性

町内会の防災活動マニュアル作りの参考になった(方向性が正しい)。

今後の活動にむけて 2/4

耐震対策(自助)

南橋町内会は、先ず自助の重要性を認識させる

- ・自助⇔勉強である

一軒一軒の地震対策

- ・古い木造家屋の耐震補強の推進

- ・家具の転倒防止策の各家庭への徹底

道路対策・都市計画

道路の拡張: 4m道路の確保

玉石垣根の補強

ブロック塀、大谷石垣を生垣等に変更

都市計画の重要性

今後の活動にむけて 3/4

初動行動

- ・初期行動のマニュアル化
- ・消火用水の確保、井戸の活用
- ・消火栓の設置：消火栓の位置の確認と使い方
- ・救出・救助活動訓練
- ・要介護者の状況確認と助けだす対策
- ・医療機関・医療関係者との連携

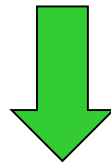
日頃のお付き合いや要援護者対策

- ・日頃の隣近所のお付き合い
- ・緊急時の連絡体制の構築
- ・高齢者、高齢単身者、障害者世帯の把握
防犯対策と併せて検討する必要がある。
- ・要援護者をサポートする人の育成

今後の活動にむけて 4/4

地域の防災活動全般

- ・災害の意識を地域一丸となるように
- ・防災だけでなく「生活安全」という考えで取り組む
- ・防災会活動の今後の在り方
- ・お助け隊(約100名)のこれからの自覚の持たせ方
- ・お助け隊の具体的な活動内容の検討



その後の活動に活かして頂いた。

家庭と地域の防災のまとめ

ベストの危機管理とは？

→危機に陥らないこと(被害を出さないこと)

セカンドベストは

→迅速・的確な対応で被害を最小に抑え、早期復旧

- ・臨機応変に的確な対応を取れるリーダー(人材育成)
- ・全員が自主防災隊員
- ・防災対策としての備え(資機材、備蓄など)

①予防(被害を出さないこと)

②活動ができる人材・仕組み・装備

安全な避難路探しではない。

目次

はじめに(災害図上演習とは)

I 水害・土砂災害編

- 1 災害図上演習の体験
- 2 マニュアルの作成方法
- 3 事業所での検討事例

II 地震・津波災害(基礎編)

- 4 家庭と地域の防災
- 5 職場の防災

III 地震・津波災害(上級編)

- 6 過去の地震の教訓
- 7 対象とする地震
- 8 検討の進め方(事例紹介)
- 9 課題と改善計画

おわりに

5 職場の防災

- (1) 近隣の状況
- (2) 建物の耐震性
- (3) 職場の予防対策
- (4) 初動対応

埋立地では？

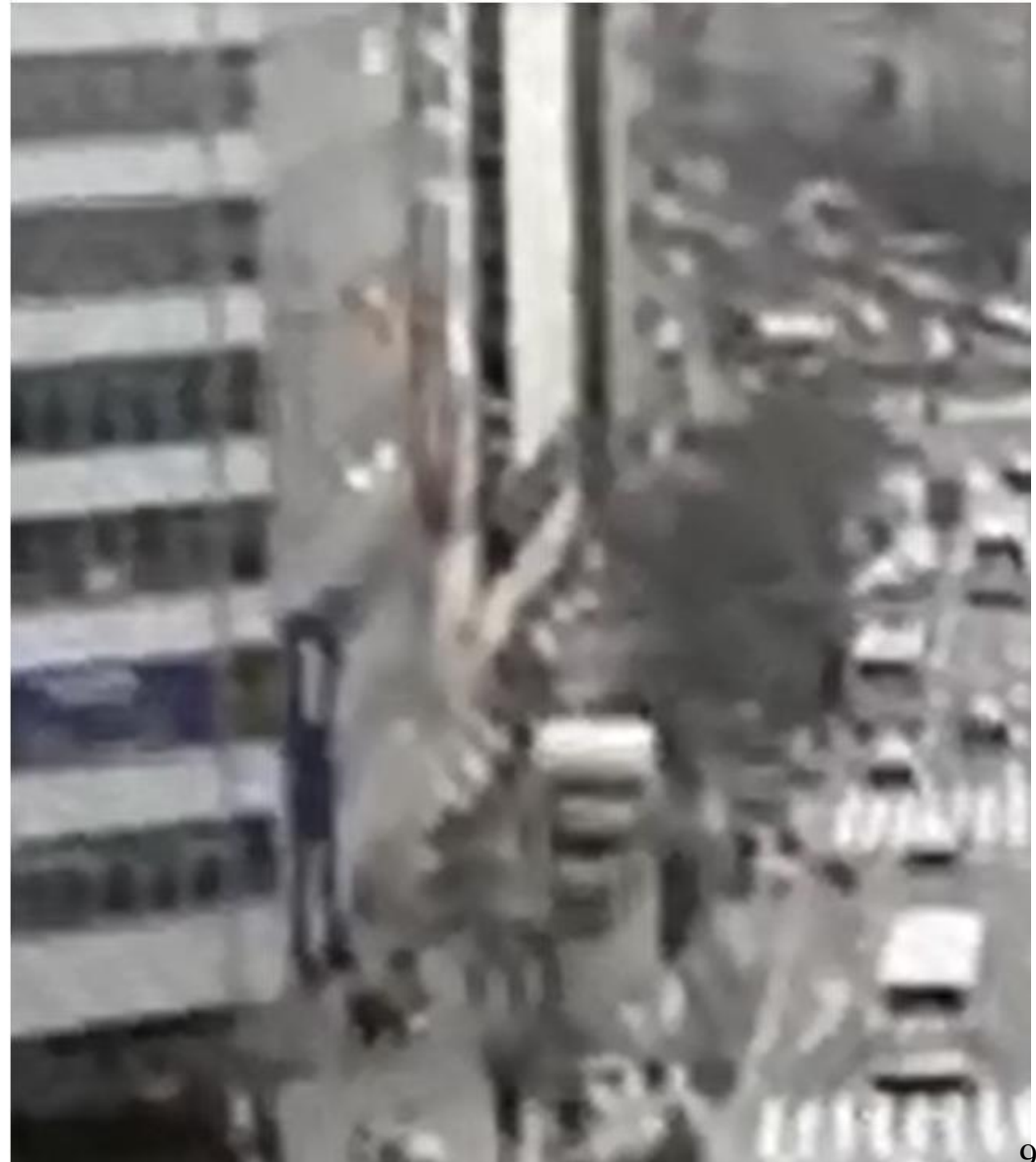
ポートアイランド



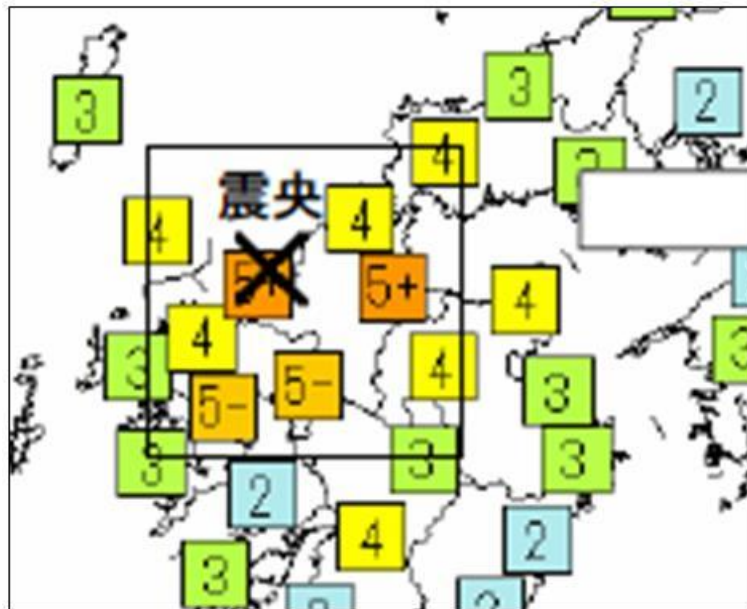
市街地では？



360枚の窓ガラスが割れて落下



福岡県西方沖地震



5 職場の防災

- (1) 近隣の状況
- (2) 建物の耐震性
- (3) 職場の予防対策
- (4) 初動対応

敷地 → 建物 → 建物内

インフラ・危険物



工場



物流センター



店舗



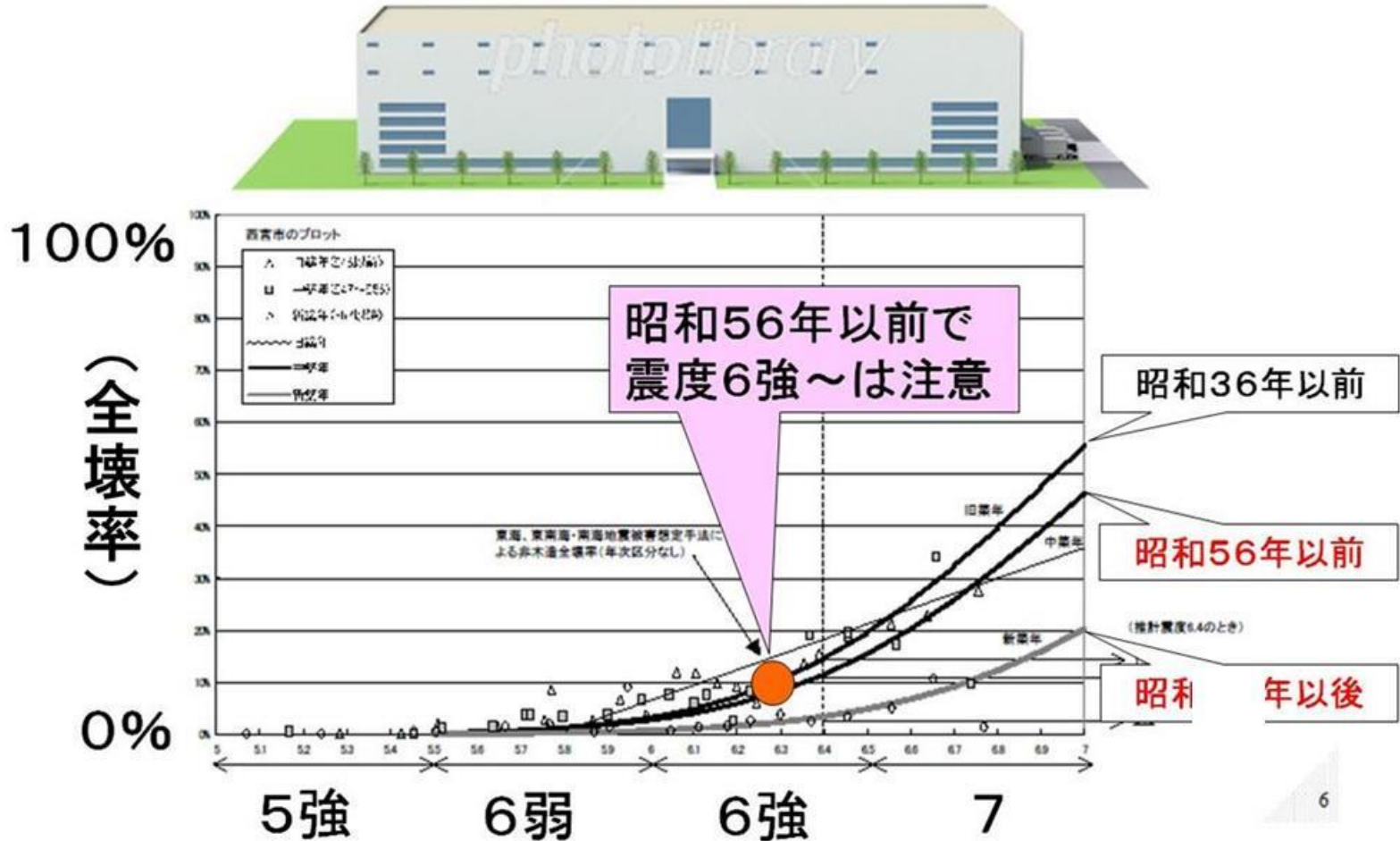
スポーツクラブ



非木造(鉄骨造・RC造)



非木造は強い(鉄骨造・RC造の全壊率)



建物の重要度を考慮した耐震性の目標

- ・人命重視 IS値0.60(倒壊はさせない・・・最低目標)
- ・継続使用 IS値0.90(消防署など)

※Is値1.0の補強を行っている企業もある(震度7でも継続使用)

参考：耐震補強（耐震・制震）

耐震

建物自体を頑丈にする方法

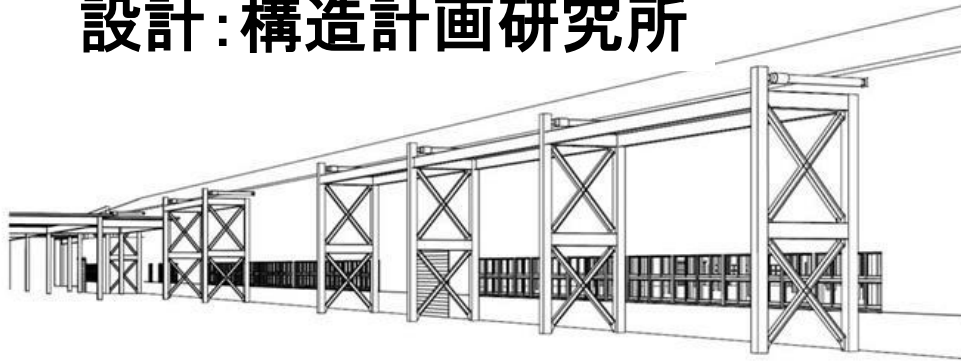
柱や梁の補強、耐力壁や筋交いの設置で建物強度を高める。揺れは軽減されず設備の転倒は防げない。また鉄骨造の大型施設などは補強により短周期化して壊れやすくなることもある。

制震

制震装置（ダンパー）を設けて建物の揺れを吸収する方法

揺れが大きい高層ビルや鉄骨建物に適し、長周期の揺れに対する共振も抑える。建物自体の強度を高めるものではない。

設計：構造計画研究所

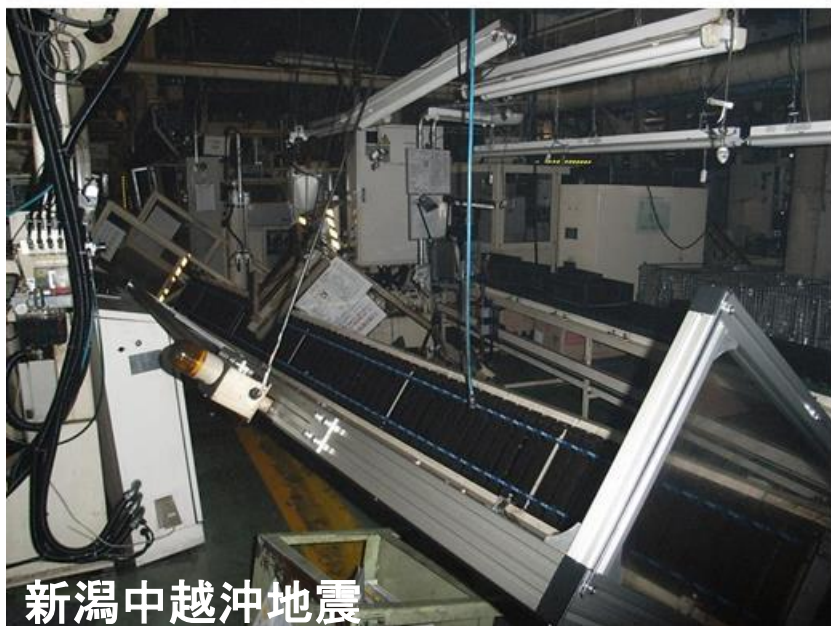


製造業では操業を止めないことも重要視される。

5 職場の防災

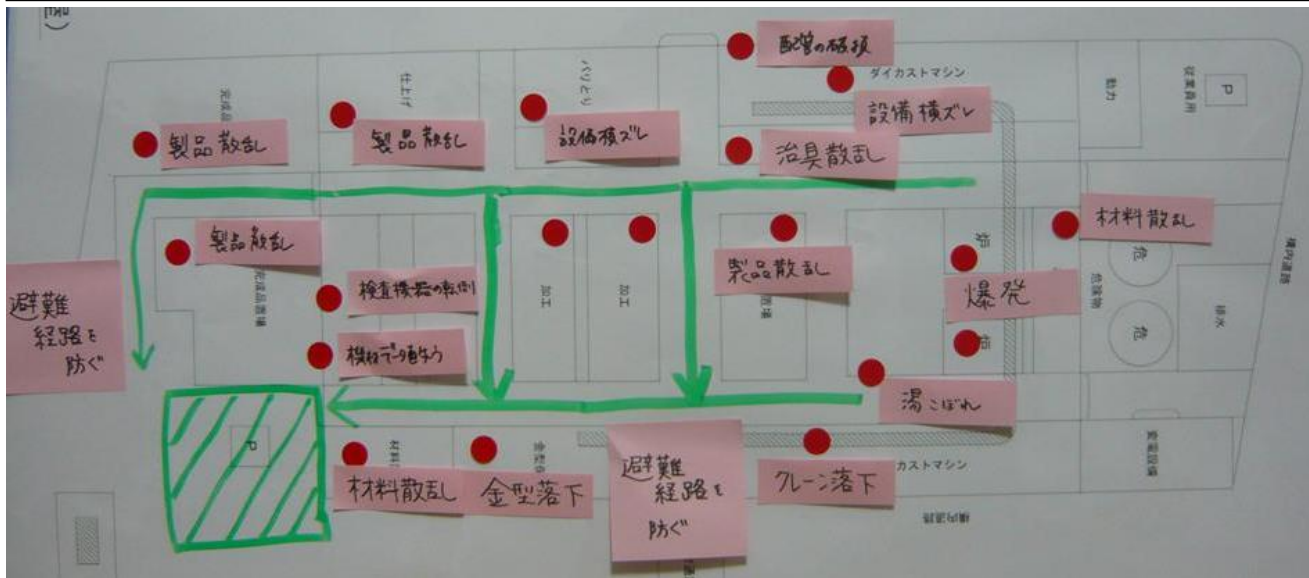
- (1) 近隣の状況
- (2) 建物の耐震性
- (3) 職場の予防対策
- (4) 初動対応

震度6強では



平面図を参照して、危険個所の洗い出し

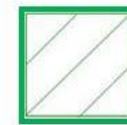
漏れる・あふれる・燃える・爆発する
倒れる・飛び出す・ぶつかる・動き回る
外れる・落ちる・崩れる



重大な事態は赤●で
説明は小さな付箋で

倒壊・出火..

避難スペース



避難路



負傷者数

..人

出火件数

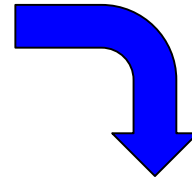
..件

➡状況設定へ

予防対策

優先度の評価

被害 発生可能性	大	小
	死傷者発生	軽いけが
高い	●	●
低い	●	●



予防対策のまとめ

	問題点	対策	担当	費用	時期
●			
			
●			



5 職場の防災

- (1) 近隣の状況
- (2) 建物の耐震性
- (3) 職場の予防対策
- (4) 初動対応

初動対応の検討手順

状況設定



職場の対応

本部の指示が無くとも自律的に動けること



本部の対応

状況設定(代表的なケース⇒様々なケース)

直下地震の例 海溝型地震の例

- ・15:00、強烈な揺れが10数秒
- ・直下地震と思われる
- ・停電、断水
- ・
- ・大きな揺れは収まったが・・・まだ揺れている
- ・建物は倒壊せず、被害は小さそうだ。
- ・設備・什器が転倒、散乱し負傷者が●人
- ・煙も上がっている▲件
- ・
- ・点呼したら行方不明者がいる
- ・救出したが重傷

想定外をなくせ

地震発生後の皆さんの行動は？

状況設定(代表的なケース⇒様々なケース)

直下地震の例 海溝型地震の例

- ・15:00、強烈な揺れが2~3分
- ・海溝型地震と思われる(津波)
- ・停電、断水
- ・
- ・大きな揺れは収まったが・・・まだ揺れている
- ・建物は倒壊せず、被害は小さそうだ。
- ・設備・什器が転倒、散乱し負傷者が●人
- ・煙も上がっている▲件
- ・点呼したら行方不明者がいる
- ・救出したが重傷
- ・津波警報出ている(解除は翌日と仮定)

想定外をなくせ

地震発生後の皆さんの行動は？

初動対応の目安

一般企業 医療機関・介護事業

1) 地震発生から30分以内

- ・身の安全(来訪者、従業員)
- ・救出、初期消火、安全措置
- ・点呼(再搜索)・津波避難？

2) 30分～日暮れ

- ・負傷者手当
- ・家族の安否
- ・帰宅希望者: 帰宅準備→方面別帰宅→帰宅報告(可能であれば)
- ・残留者: 残留準備

3) 日暮れ～翌朝までに(夜明けに向けて)

- ・体調維持、負傷者対応
- ・夜明けからの帰宅に向けた準備

4) 翌朝～

- ・方面別帰宅、帰宅報告(可能であれば)
- ・家族の安全確保、地域の安全確保、地域支援
- ・被災社員の支援

初動対応の目安

一般企業 **医療機関・介護事業**

1) 地震発生から30分以内

- ・身の安全(入院・入所者、外来、来訪者、職員)
- ・救出、初期消火、点呼(再搜索)、危険個所の安全措置・津波避難?

2) 30分～日暮れ

- ・負傷者受け入れ準備、福祉避難所開設準備
- ・通所施設では引き渡し準備(引き渡しができない場合は保護継続)
- ・必要な要請・確保(戦力、ライフライン、搬送手段、物資、医薬品・・・)
- ・職員家族の安否、一時帰宅希望者の帰宅、残留者向け準備

3) 日暮れ～翌朝までに(夜明けに向けて)

- ・医療対応、介護対応(簡易対応)、児童の保護継続
- ・体調維持(最低限の休憩)

4) 翌朝～

- ・医療対応、介護対応、児童の保護継続
- ・被災した職員・家族の支援
- ・避難施設など地域の巡回対応
- ・平常への復帰

初動対応(職場)

1) 地震発生から30分以内(目安)

職場		本部	備え
<p>内勤者</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>外勤者</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		<p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身の安全確保 ・声かけ ・初期消火 ・閉じ込め者救出 ・安全措置 ・(屋外避難?) ・点呼・再搜索 ・搬送(だれがどの病院へ?) <p>..... (30分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・けが人の手当て ・家族の安否確認 ・帰宅準備
			<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>事前に備えておくべき事項</p>			

初動対応で見落としやすい事項をアドバイス

●安全確保

- ・**社会見学の小学生**や打合せにきた**来訪者**は？

●物流車両は(構内？構外？)

- ・**構内の車両・ドライバー**は？
- ・社外に出ている者は！

●夜勤の方への連絡は？

●重傷者への対応

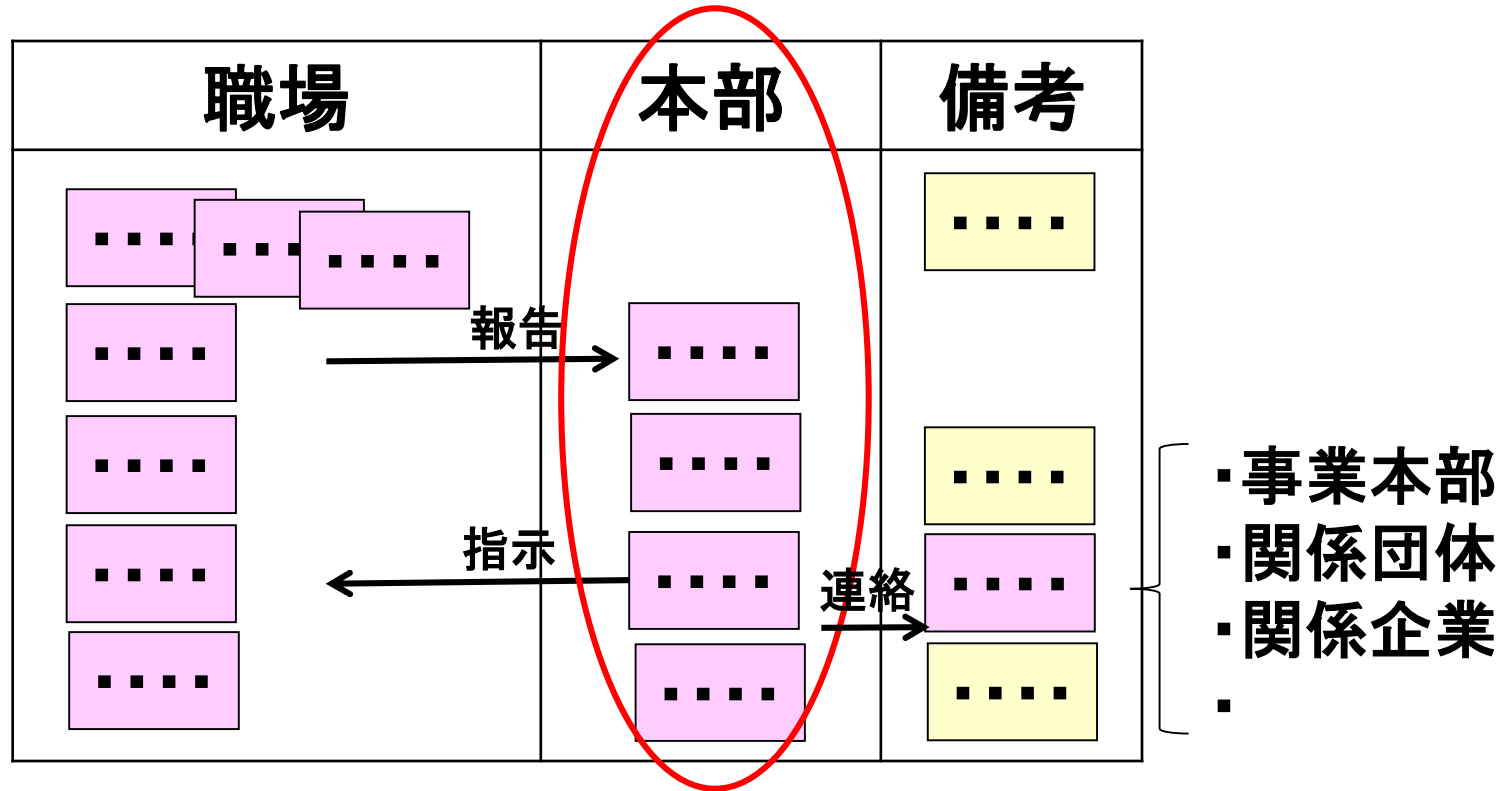
- ・運が良ければ、広域搬送？
 - ・**だれが付き添う？** 家族への連絡は？
- ・**息をひきとったら？** (病院で)

●帰宅判断と周知

- ・支援が必要な人は？ **方面別帰宅**
- ・負傷者、障害者、女性、ショックを受けている人
- ・帰宅後の報告は可能？

初動対応(拠点本部)

1) 地震発生から30分以内

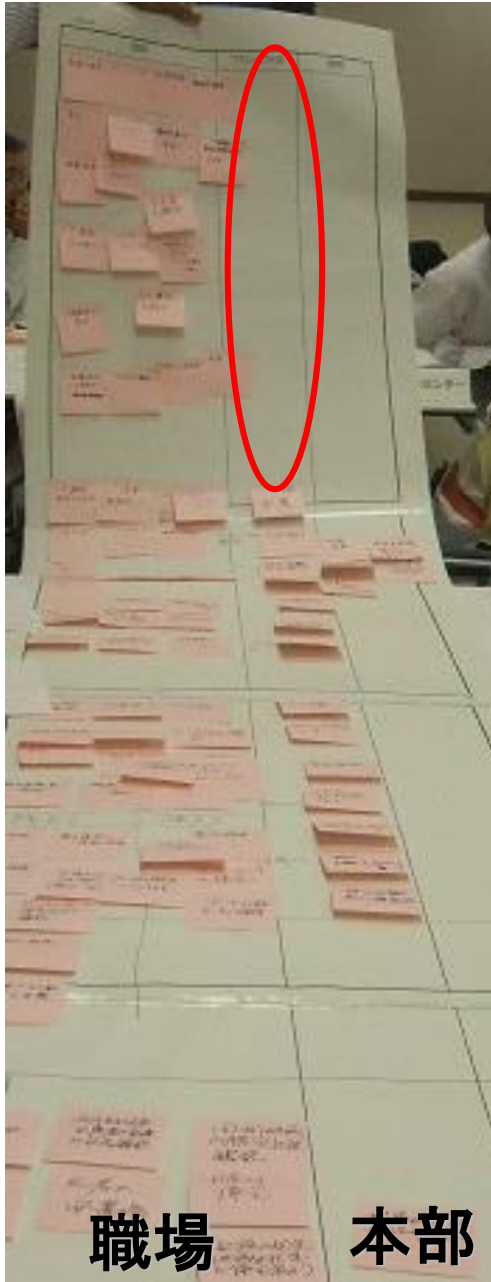


2) 30分～日暮れ

3) 日暮れ～翌朝までに

4) 翌朝～

職場と本部の初動対応



～30分

～日没

～翌朝
翌日～

●職場の初動は手順

- ・自律的対応

●本部は？

- ・報告のない部署は？
- ・重大事態への指示

- ・地震の全体像、先読み
- ・社員へ提供すべき情報
- ・外部との連絡など

※初動本部は電話のオペレータではない。

初動本部に必要な訓練とは？

目次

はじめに(災害図上演習とは)

I 水害・土砂災害編

- 1 災害図上演習の体験
- 2 マニュアルの作成方法
- 3 事業所での検討事例

II 地震・津波災害(基礎編)

- 4 家庭と地域の防災
- 5 職場の防災

III 地震・津波災害(上級編)

- 6 過去の地震の教訓
- 7 対象とする地震
- 8 検討の進め方(事例紹介)
- 9 課題と改善計画

おわりに

6 過去の地震の教訓

(1) 阪神淡路大震災(1995年)

(2) そのほかの直下地震

(3) 東日本大震災(2011年)

(4) 東日本大震災での首都圏の被害

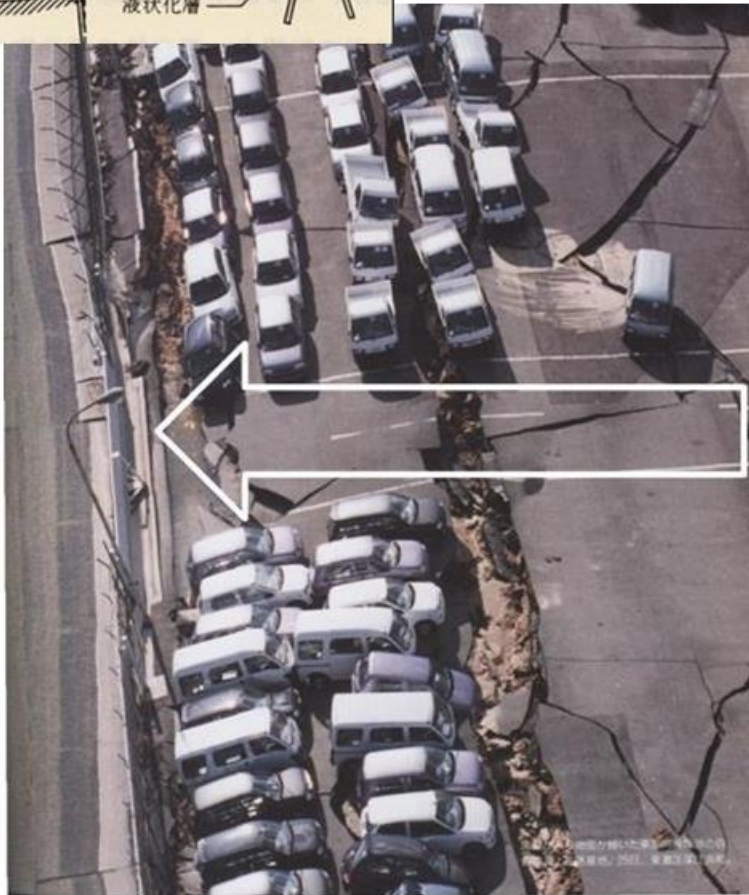
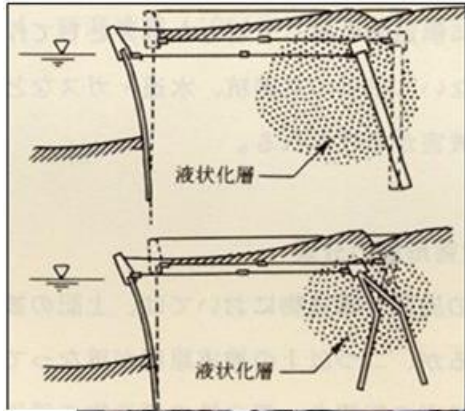
道路や駐車場は(地下水位が高いと)



液状化 → 地盤沈下



液状化 → 護岸崩壊 → 側方流動



淀川堤防の被害

此花区・淀川左岸 防潮壁の崩落 西淀川区・淀川右岸 堤体の沈下

(上流から下流側を見て)



鐵道被害(新幹線・JR・私鉄)

山陽新幹線・西宮市内



阪急・伊丹駅



JR山陽本線・六甲道駅



地下鉄



鉄道の復旧

地震発生は1995年1月17日

区分	復旧月日
JR(山陽本線)	4月 1日
新幹線	4月 8日
私鉄	6月12日～6月26日
モノレール	7月31日～8月23日
地下鉄	2月16日～8月31日

送電線・配電線の被害

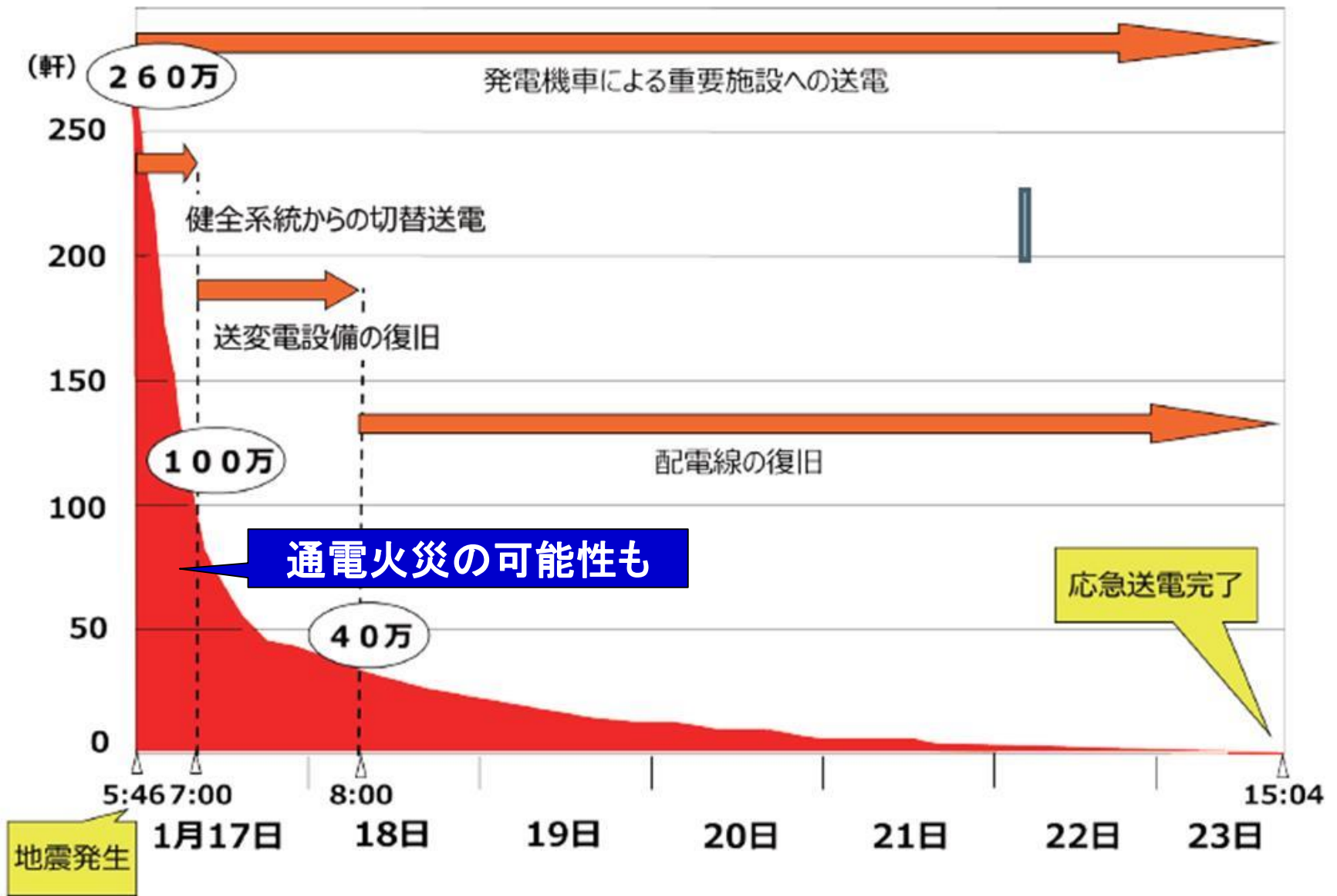
送電線の被害
(御影本町三丁目)



配電線に被害
(生田神社西側)



停電の復旧状況



(阪神淡路大震災～応急送電までの7days／関西電力)

公共施設の被害

神戸市役所



神戸市立西市民病院



高層ビルでは

ホテルオークラ神戸（地上35階・地下2階）

- ・全ての部屋が足の踏み場も無い散乱
- ・エレベータ停止
- ・非常放送を操作できず
- ・消火設備はほとんど機能せず
（配管損傷など）
- ・排煙設備は全滅
- ・余震が継続
- ・二度と部屋に戻れないことを伝え
1階ロビーに避難



営業再開に向けたライトアップ
（1995年2月21日～28日）

斜面崩壊

西宮市仁川 地すべり 死者34名



6 過去の地震の教訓

(1) 阪神淡路大震災(1995年)

(2) そのほかの直下地震

① 新潟中越地震

② 新潟中越沖地震

③ 熊本地震

(3) 東日本大震災(2011年)

(4) 東日本大震災での首都圏の被害

新潟中越地震(2004年) 新潟三洋電子



単身・独身寮

廃水処理プラント 特別高圧変電所

ふれあいロード

つどいの森

写真は地震前の状況



正面玄関



ステッパ



MPA (露光装置)



マスク棚



テスター



プローブ・カード棚

・地震保険に入っていなかった・・・大きなニュースとなった。

新潟中越地震(2007年) (株)リケン

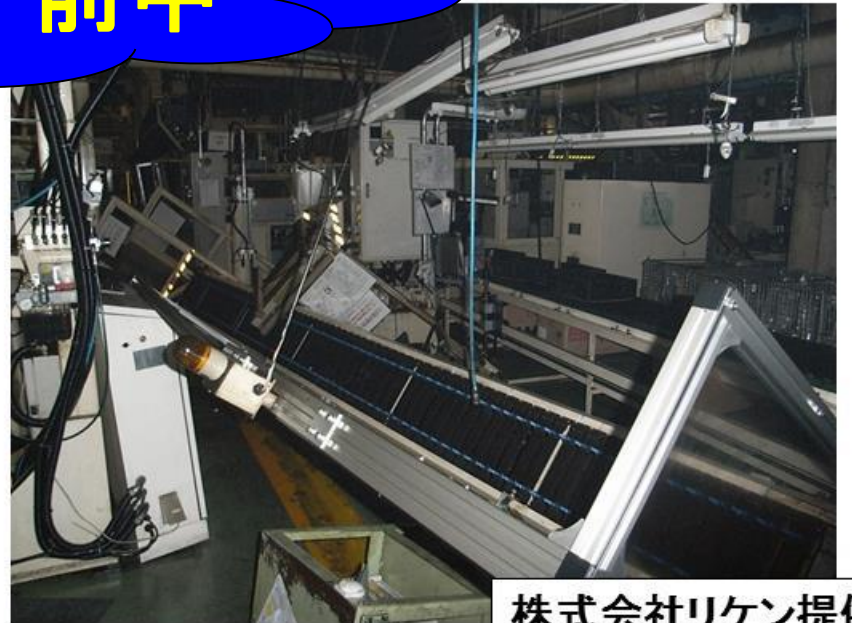
被災前の耐震補強



工場内の被害状況



祝日の午前中



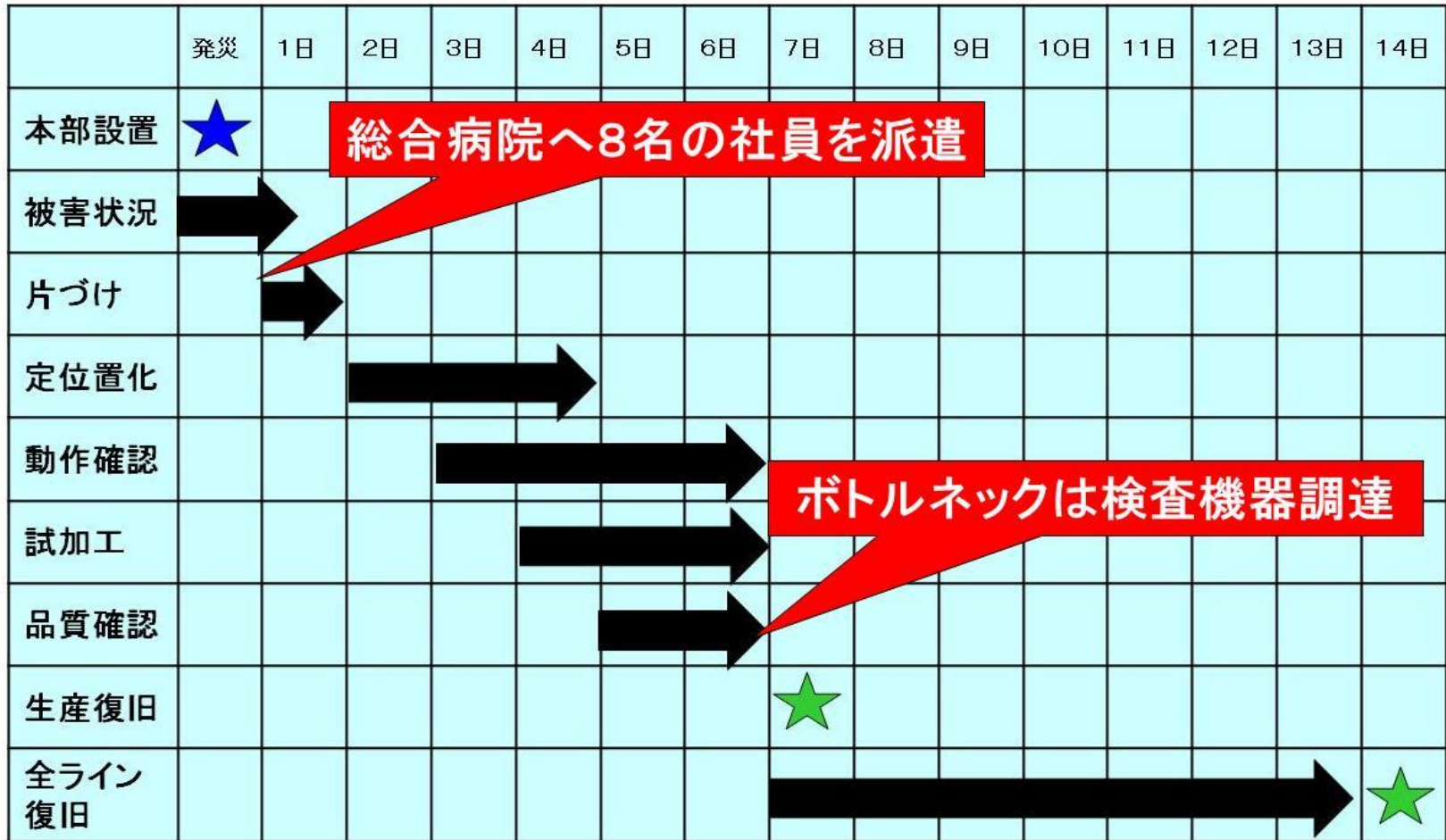
復旧打合せ(北斗ぴあ)

朝・夕の2回 意識合わせ(情報共有)



リケンの復旧日程

復旧日程



この年、リケンは最高の売上、最高の利益を記録した

総務部門の復旧支援活動(兵站・後方支援)

1. 復旧支援活動とは？

(1) 復旧作業の支援

- ・宿泊、移動手段の手配、飲食料・物資の手配
- ・**健康管理(看護師が同行)**した会社もあった)

(2) 被災先の総務業務の支援

① 支援先企業の被災従業員の支援

- ・リケン総務の依頼で飲料、物資を配送

② 工場保安(夜間の巡回も)の支援

③ その他のリケンの総務業務の支援

- ・清掃、ゴミ捨て、トイレ用水の給水、来客対応支援

2. 現地の体制(総務、人事部門など)

- ・**第1陣～第4陣**に分けて約20名、延べ110名

3. 現地からの要請に対する**本社の後方支援**

- ・要員・物資・部品運搬などのリクエストへの対応

リケンの教訓とは？

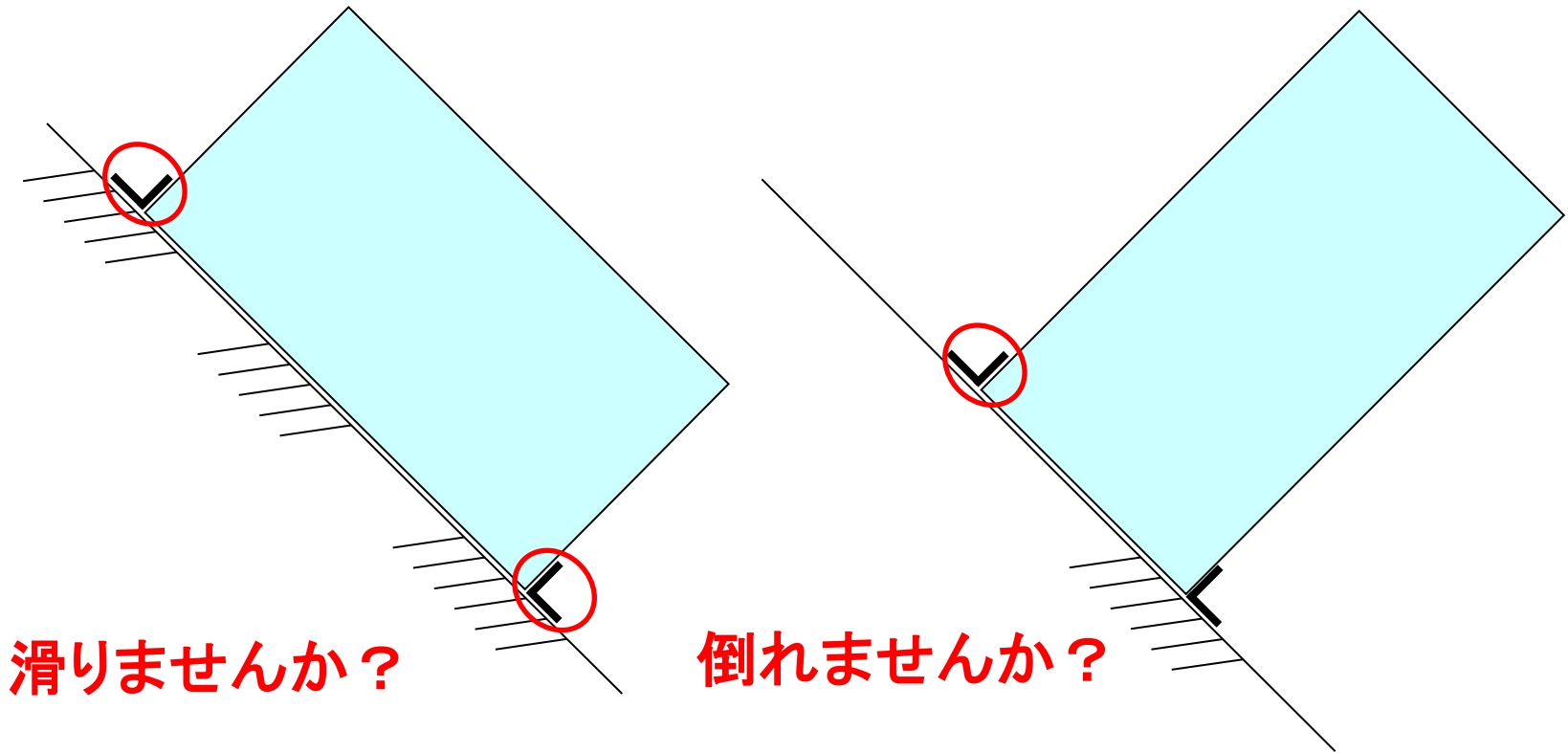


勤務時間内なら？



設備の横ズレ防止、転倒防止の考え方

直感で簡単に判断するには(揺れの大きさ、重要度)



オフィス(RC)	工場	設定震度	角度
10F	3F	1.5G	60度
5F	2F	1.0G	45度
1F	1F	0.6G	30度

熊本地震(2016年)



アイシン九州キャスティング
(**操業再開は4月末**)

アイシン九州
(**代替生産、操業再開は9月末**)

6 過去の地震の教訓

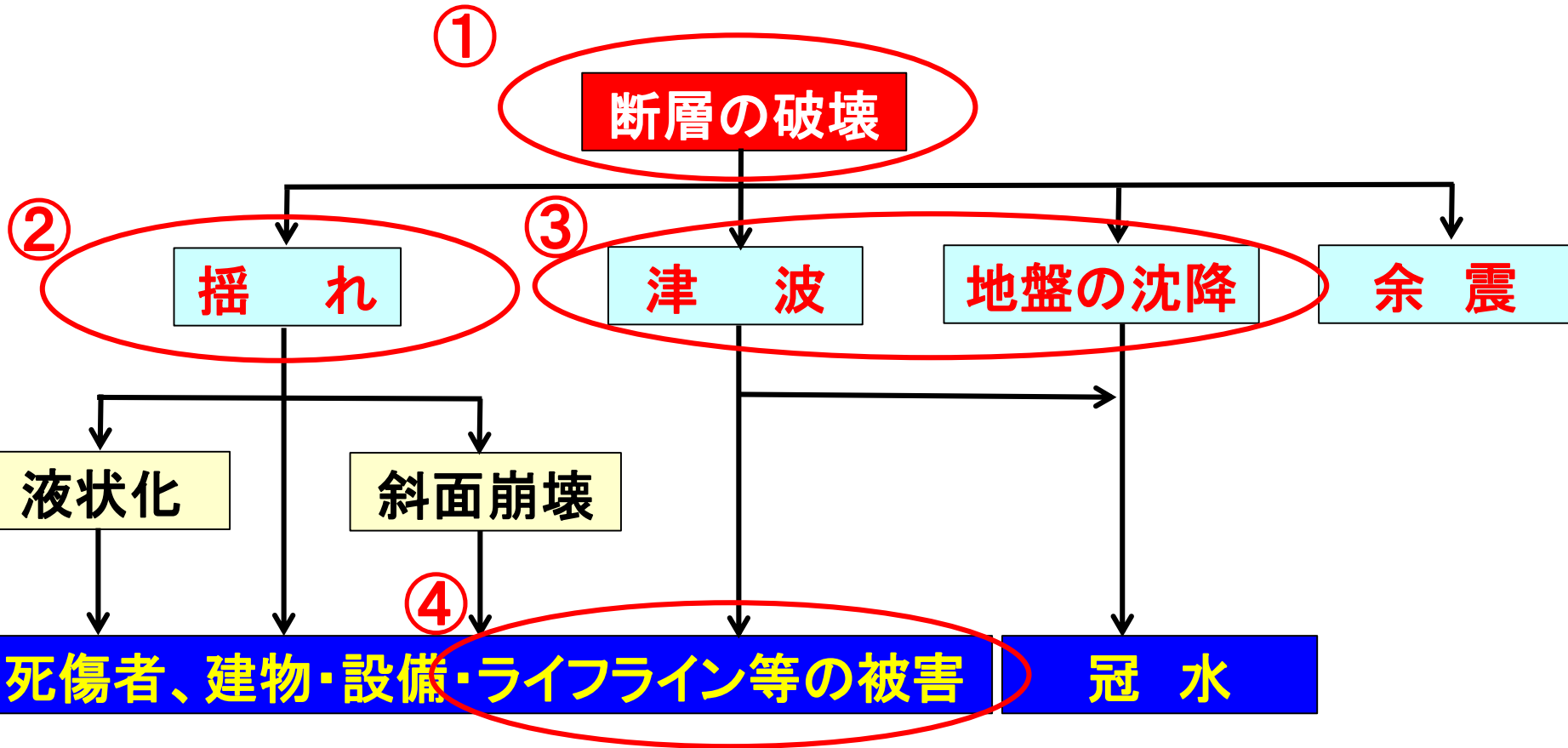
(1) 阪神淡路大震災(1995年)

(2) そのほかの直下地震

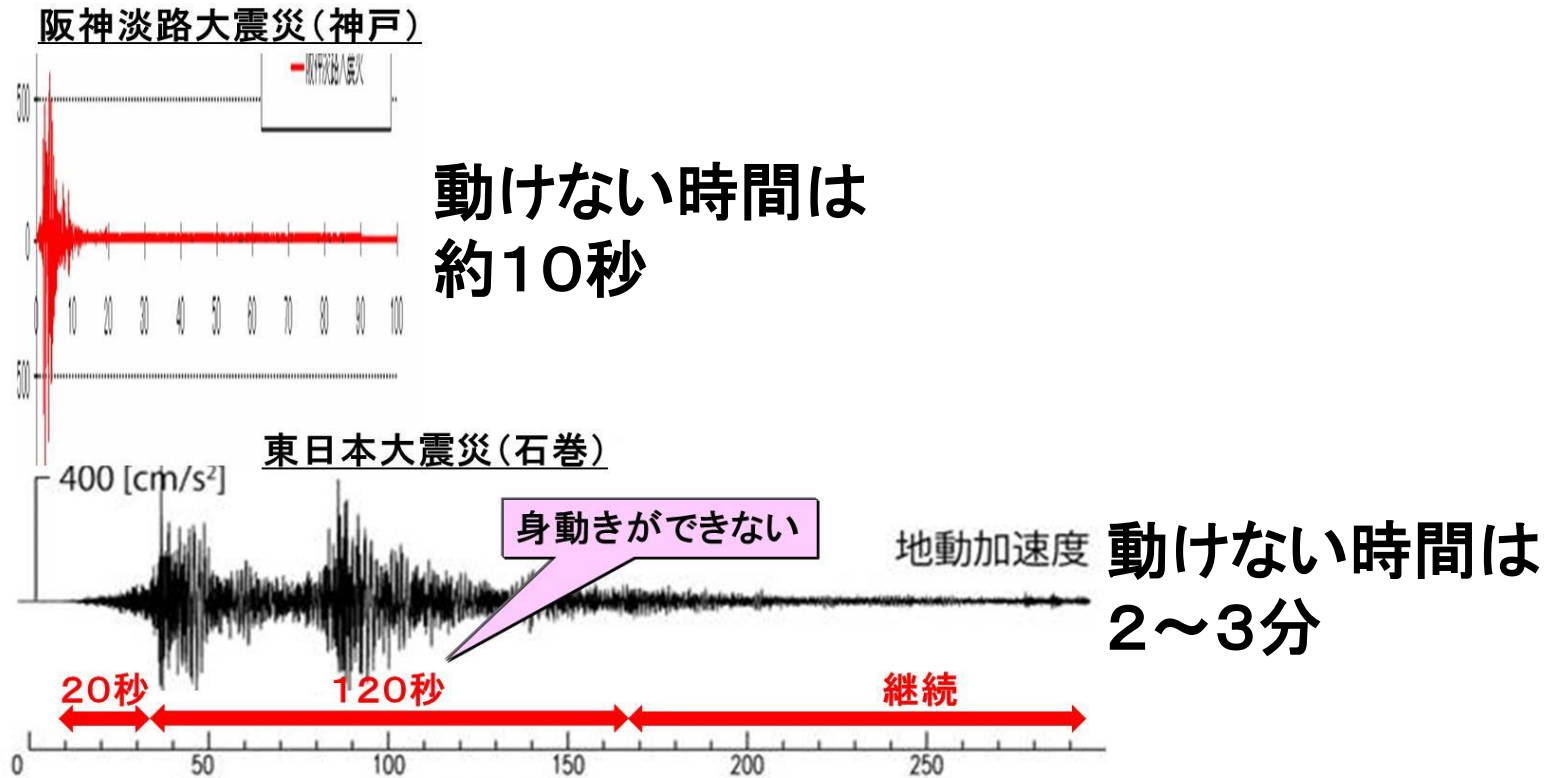
(3) 東日本大震災(2011年)

(4) 東日本大震災での首都圏の被害

地震による現象



東日本大震災の揺れの特徴

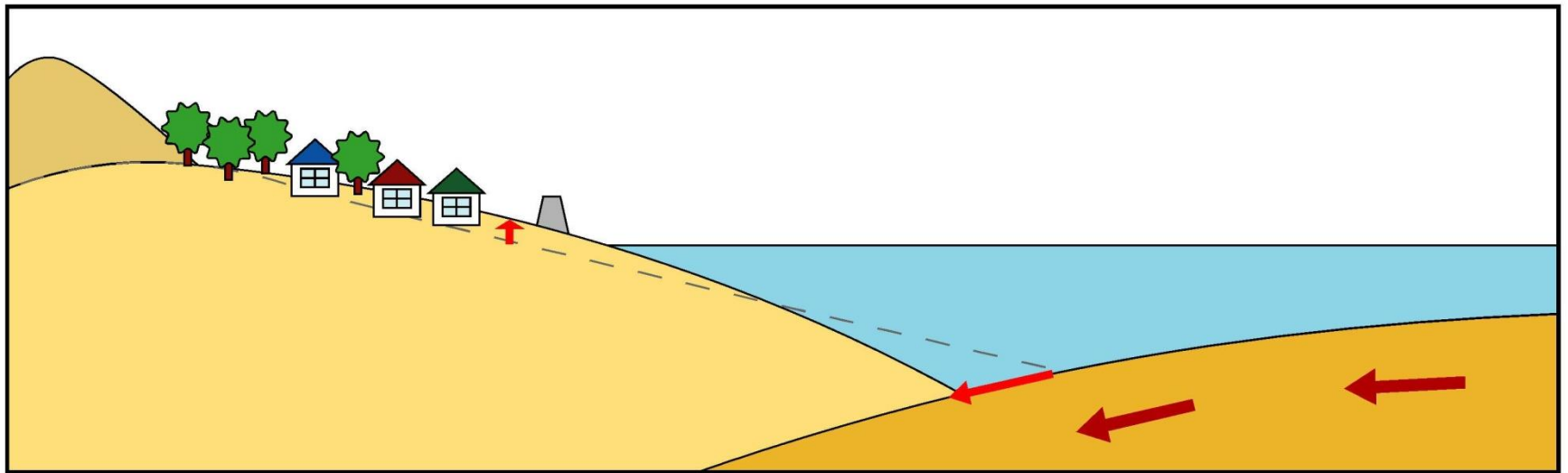


東日本大震災の揺れの特徴

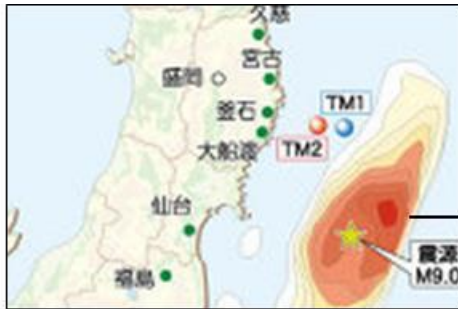
- ・海溝型なのに**短周期の揺れが大きい**
- ・キラールパルス(周期が1秒~2秒)が小さい

- ・建物被害がとても少ない
- ・震度7の栗原市で倒壊ゼロ、死者ゼロ

津波(津波高、浸水高、遡上高)と地盤沈降



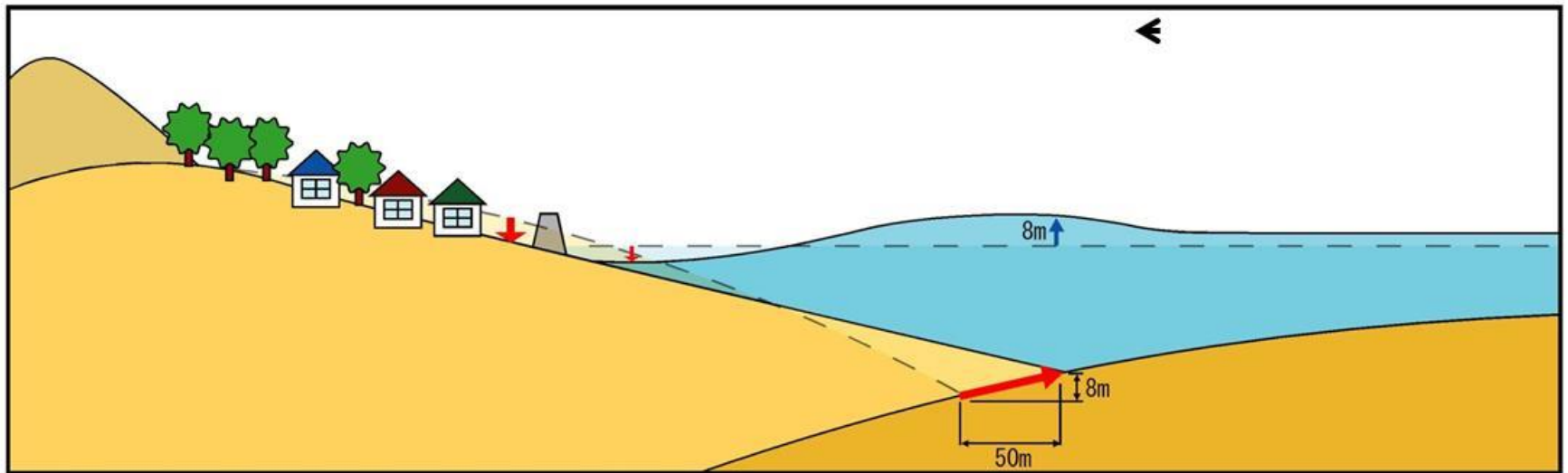
津波(津波高、浸水高、遡上高)と地盤沈降



巨大すべり

8m

6~8mの隆起

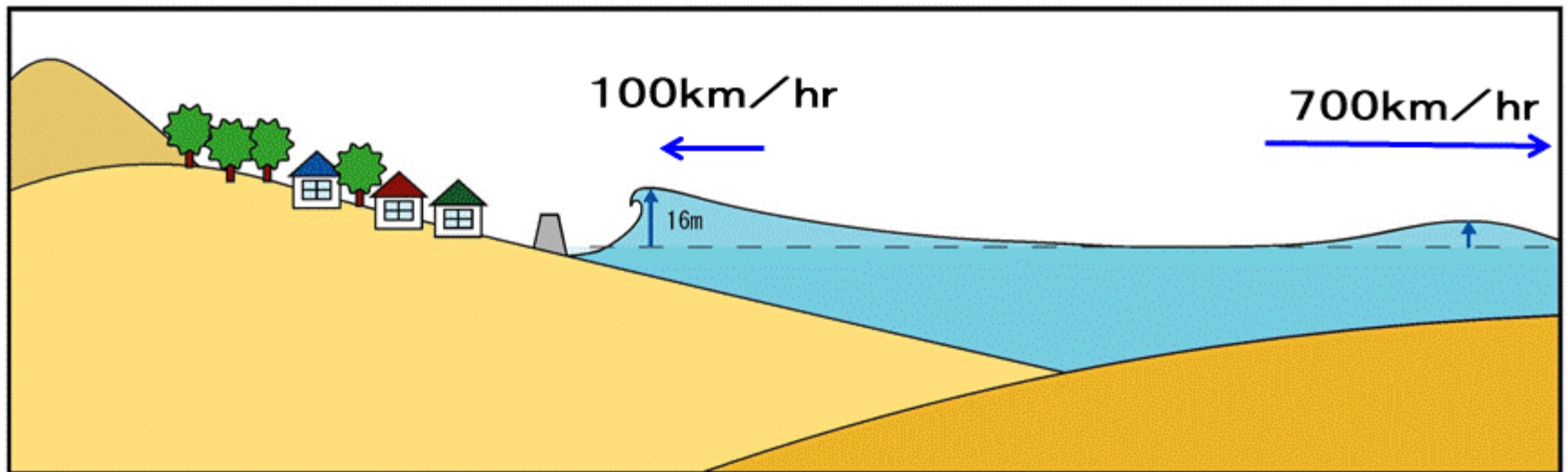


50mの水平移動

津波(津波高、浸水高、遡上高)と地盤沈降

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



被災地の例(南三陸町・被災前)



津波に襲われた慈恵園(志津川中学校から)

(動画は8分25秒から14分55秒)



被災地の例(南三陸町・被災後)



旭ヶ丘

志津川中学
海拔50m

志津川高校
海拔30m

合同庁舎

志津川小学校
海拔40m

慈恵園
海拔13m

志津川保育所
海拔17m

防災庁舎

志津川病院



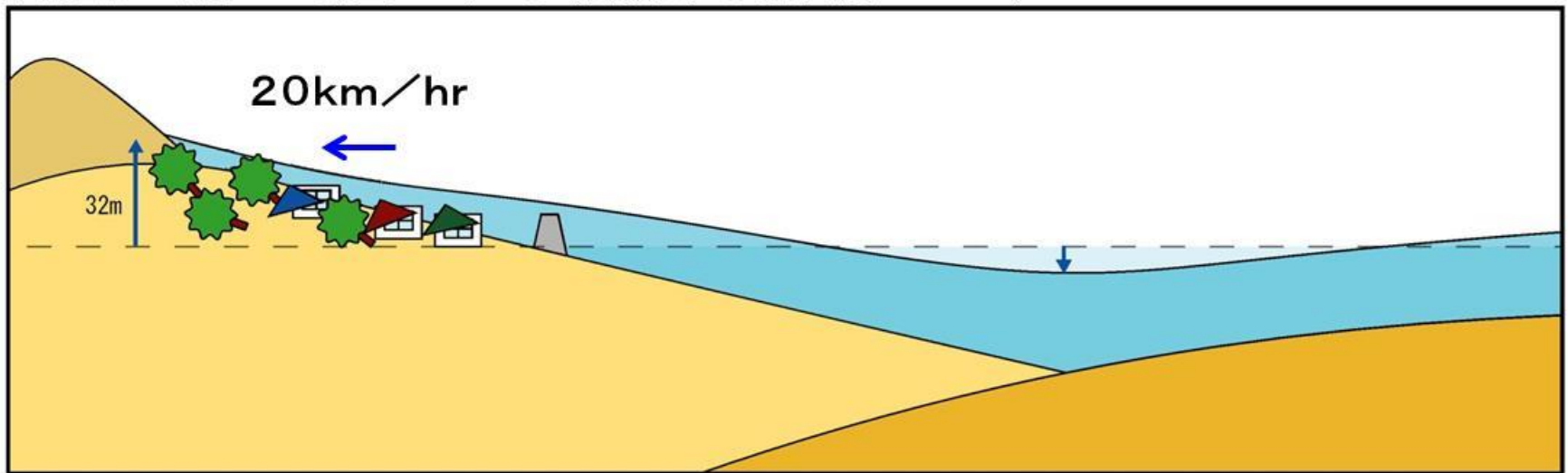
被災していない所

被災箇所

津波(津波高、浸水高、**遡上高**)と地盤沈降

32m ← 16m ← 8m

斜面に沿って遡上する(最高は海拔40m)



38m

2013. 4

標高30mで監視していた消防団員6名が死亡



亘理町（海からに加えて河川堤防を超えて）



参考：新潟地震（1964）での信濃川被害

堤体の損傷



津波の遡上



津波の浸水



- ・地震発生と同時に液状化現象による噴砂と地下水の噴出が起こり市内の各所で浸水、鉄筋コンクリート建造物の沈下や傾斜、道路・堤防の陥没や沈下等が多数発生した。
- ・信濃川の護岸堤が崩壊したため河川水が堤内に流入した。
- ・地震発生から約34分後に、高さ1～2mの津波が来襲。
- ・液状化と津波により、市内約5,600haが浸水した。
- ・昭和石油の石油タンクが炎上、16日間燃え続けた。

東日本大震災での自衛隊の初動対応

偵察／情報将校

①戦場の霧

・偵察(戦闘機やヘリ25機)

災害の規模を誤るな！

撮影：陸上自衛隊

陸上自衛隊
東北方面隊



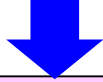
気仙沼市

11-03-11 20:12:58

小隊と司令官・参謀の闘い方は違う！

東日本大震災での自衛隊の初動対応

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



陸海空自衛隊の統合(JTF-TH)

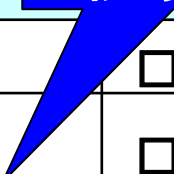
統合部隊の指揮官の訓話

・我々の前に道はない。我々が作る。

指揮官の役目

本部長の意思決定マニュアル(2005) (概要)

- 予知型東海 → **突発型**南海トラフに変更
- 巨大地震ではまず**3日間**は**人命第一**(地域優先)
 - ⇒ いつまで延長するかは**経営判断**
- 復旧は **X日**(社会インフラ復旧めど) + 10日
 - ⇒ X日は**経営判断**

本部行動手順	戦場の霧	判断ポイント
①初動活動開始確認		<input type="checkbox"/> 社内で初動活動が開始できているか
②基本方針徹底		<input type="checkbox"/> 人命第一、救援・救護活動専念
③ 地震規模・津波有無 把握		<input type="checkbox"/> 広域／局地地震か 津波の危険性は
④ 地域・社会の被害 把握		<input type="checkbox"/> 地域被害は大規模／限定的か
⑤ 全社・協力会社被災 速報		<input type="checkbox"/> 人的・建物被害規模と活動状況
⑥ 業務停止範囲 判断		<input type="checkbox"/> 全社？／個別？
⑦ 業務停止期間 判断		<input type="checkbox"/> 当面何日で考えるか
⑧ 対外公表 の必要性判断		<input type="checkbox"/> 公表が必要か／ストーリーは明確化か
		(当社事業継続より地域の活動優先)

時間

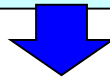
参謀
(事務局)

情報収集・集約

自動車会社の対応(新聞記事より)

- 3月12日 ・3月14日まで全工場一斉操業停止・・・まず3日間
- 3月14日 ・3月16日まで国内の全工場操業停止
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16日 ・3月22日までの全工場操業停止
ただし、補修用部品、海外用部品の生産を順次再開
- 3月22日 ・3月26日まで操業停止を延長
- 3月24日 ・3月28日から3車種の生産を再開
- 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 5日 ・来週中に全拠点再開(セントラル自動車宮城工場を除く)
- 4月 6日 ・11日からセントラル自動車相模原工場を再開
- 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
- 4月22日 ・11~12月にフル操業へ
- 5月11日 ・生産正常化は2~3カ月前倒し(9~10月)
- 5月25日 ・6月は9割稼働

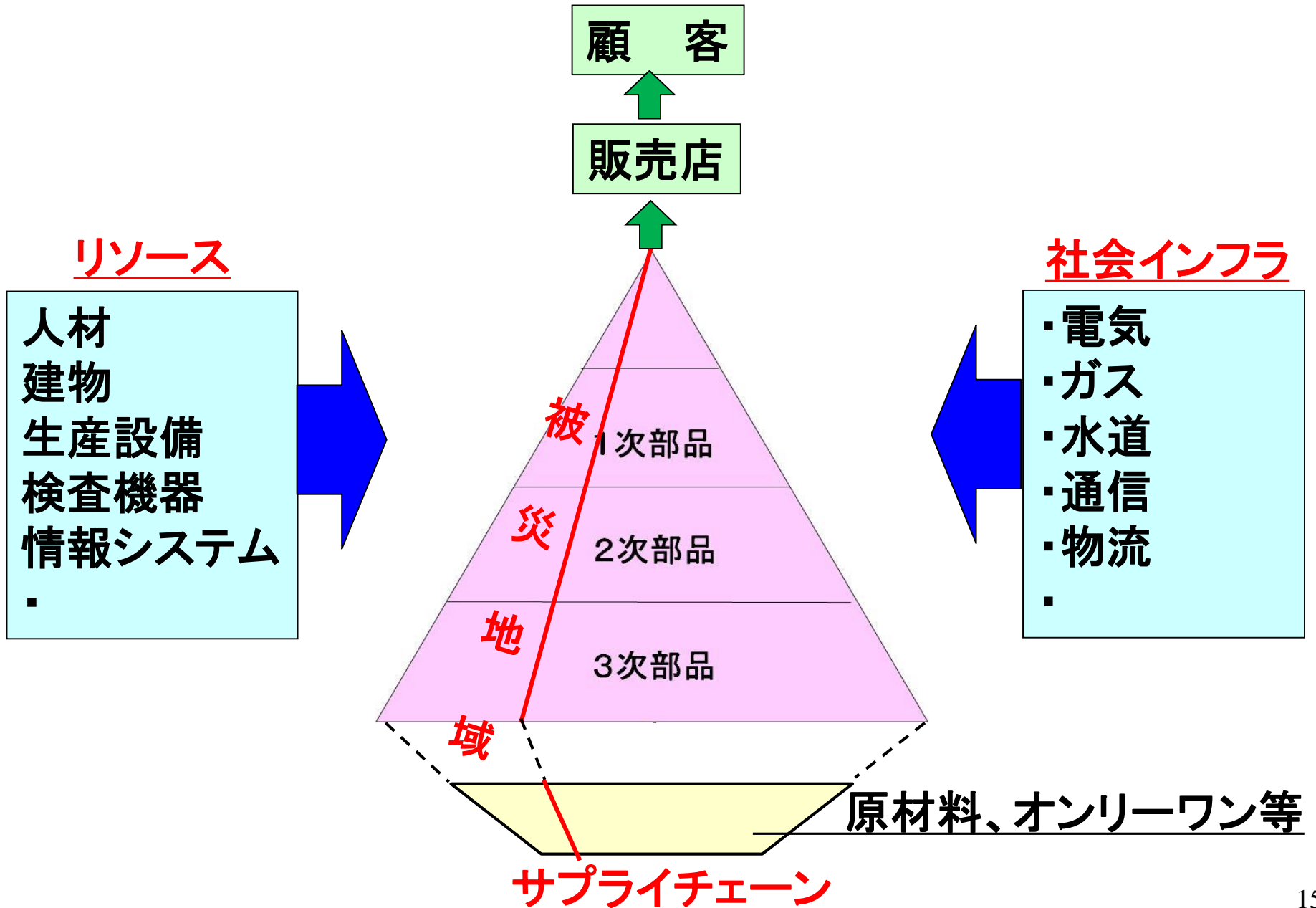
(新聞報道より)



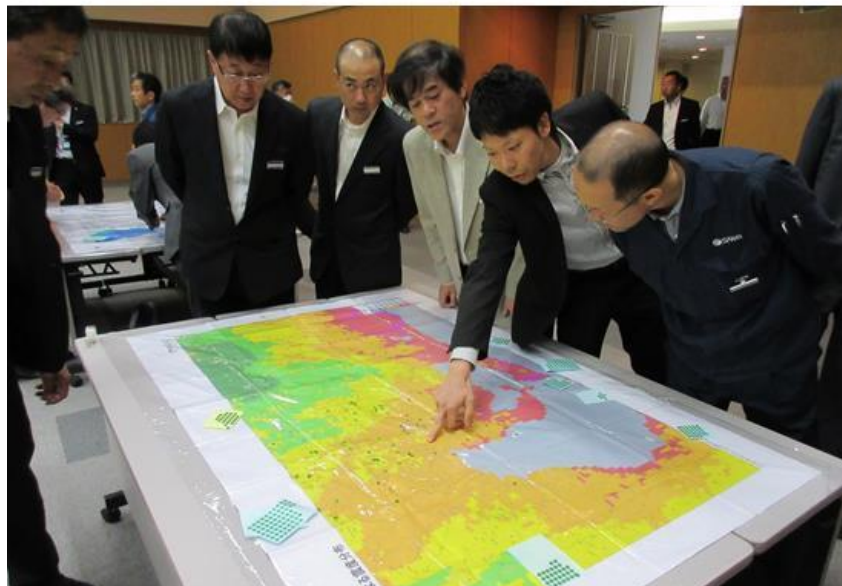
海溝型地震の目標復旧時間

- ・海外向けは早期再開
- ・中核事業の復旧まで1カ月
- ・フル操業 まで+1~2カ月

地域・サプライチェーン・サポートチェーン



協力会社向け研修会



発電所の被害(原町火力(南相馬市))

発電所被害



揚炭機被害



重油タンク被害



(被害状況写真／東北電力)

6 過去の地震の教訓

(1) 阪神淡路大震災(1995年)

(2) そのほかの直下地震

(3) 東日本大震災(2011年)

(4) 東日本大震災での首都圏の被害

南海トラフ地震レベル1による高層ビル

東京で振幅4mの揺れが10分以上続く



東日本大震災での東京電力の発電所

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
なお、電源開発の磯子火力も停止した。



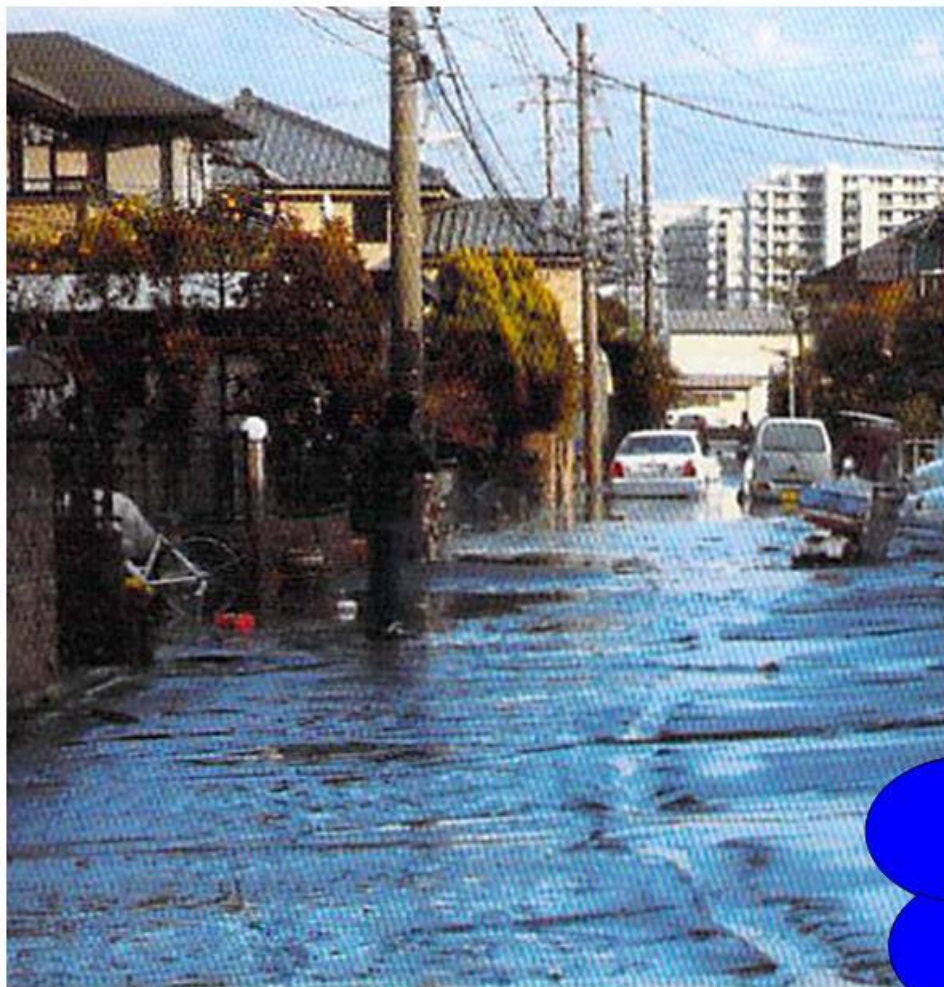
南海トラフ地震では？首都直下地震では？

東日本大震災でのプラントの被害(市原市)



- ・南海トラフ地震では？
- ・首都直下地震では？
- ※プラントのある市町村は60を超える

東日本大震災での液状化被害(習志野市)

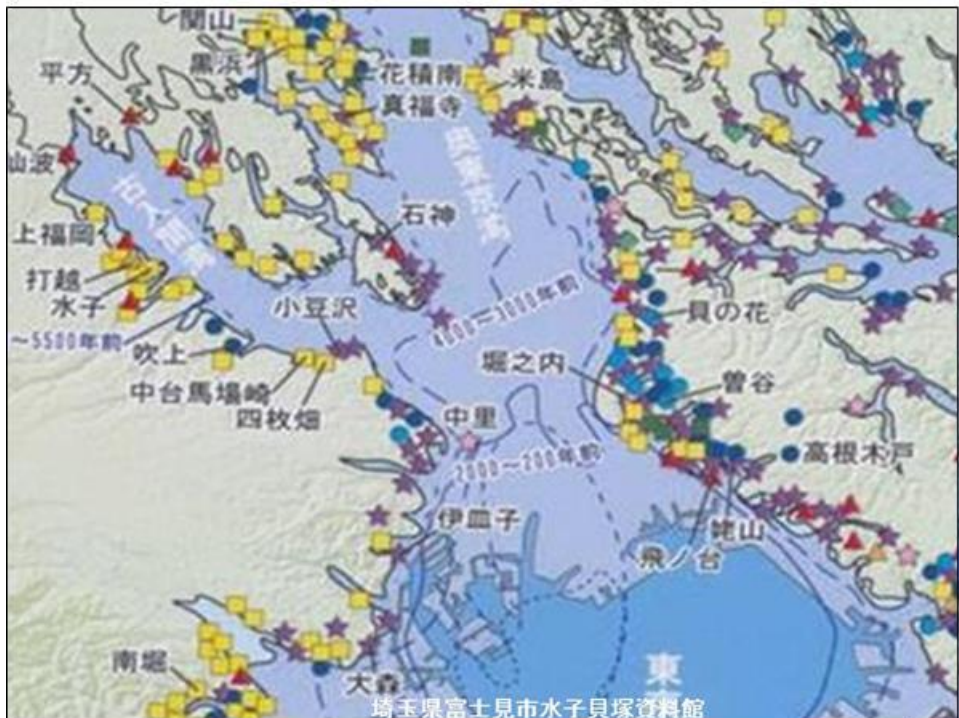


遠く離れた東京湾岸
地震波の長周期成分
は小さかったのに
→東海・東南海では？
→首都直下地震では？

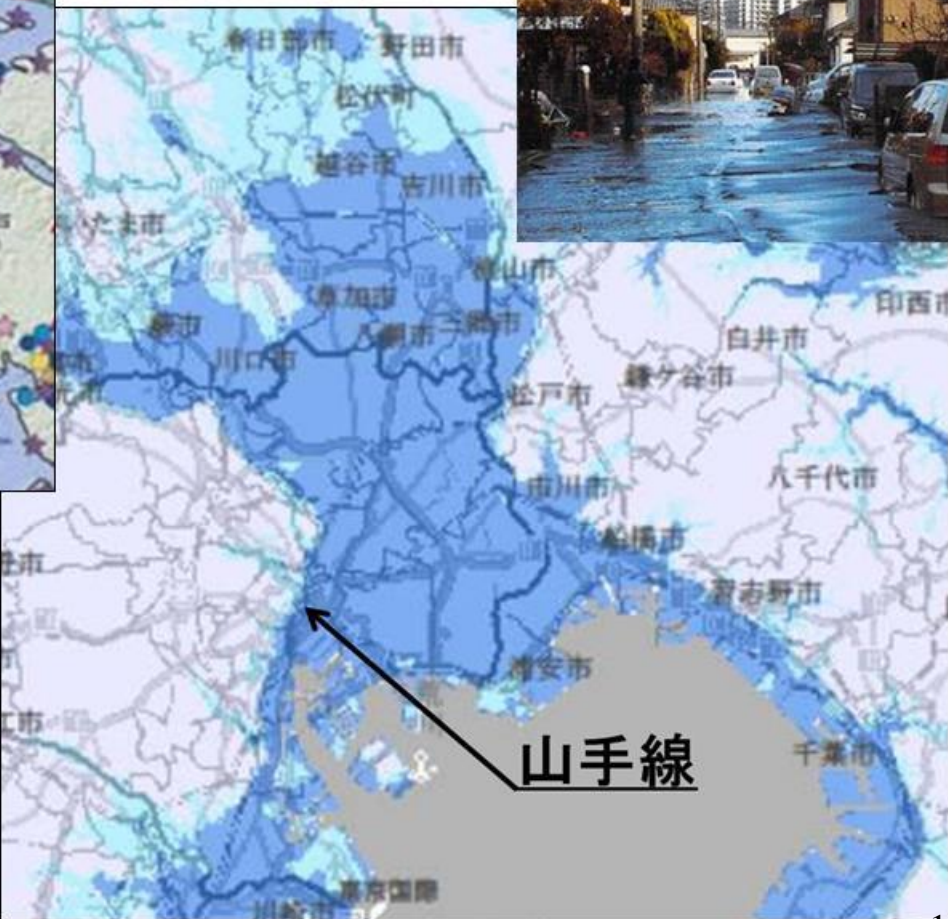
(写真提供:習志野市商工会議所 建設業部会)

東日本大震災での液状化被害(習志野市)

縄文時代の海岸線と貝塚



標高図



帰宅問題とは？



- ・都心部の帰宅困難者を500万人とする
- ・帰宅に使える幹線道路を10本とすると**1道路あたり50万人**
- ・車道は？歩道上は？沿道各所で**大火災**も
- ・それでも早く帰りたい人もいる

社員を安全に速やかに家族の元に

(備蓄はその一部に過ぎない)

目次

はじめに(災害図上演習とは)

I 水害・土砂災害編

- 1 災害図上演習の体験
- 2 マニュアルの作成方法
- 3 事業所での検討事例

II 地震・津波災害(基礎編)

- 4 家庭と地域の防災
- 5 職場の防災

III 地震・津波災害(上級編)

- 6 過去の地震の教訓
- 7 対象とする地震
- 8 検討の進め方(事例紹介)
- 9 課題と改善計画

おわりに

7 対象とする地震

次に首都圏を襲う大きな地震は？

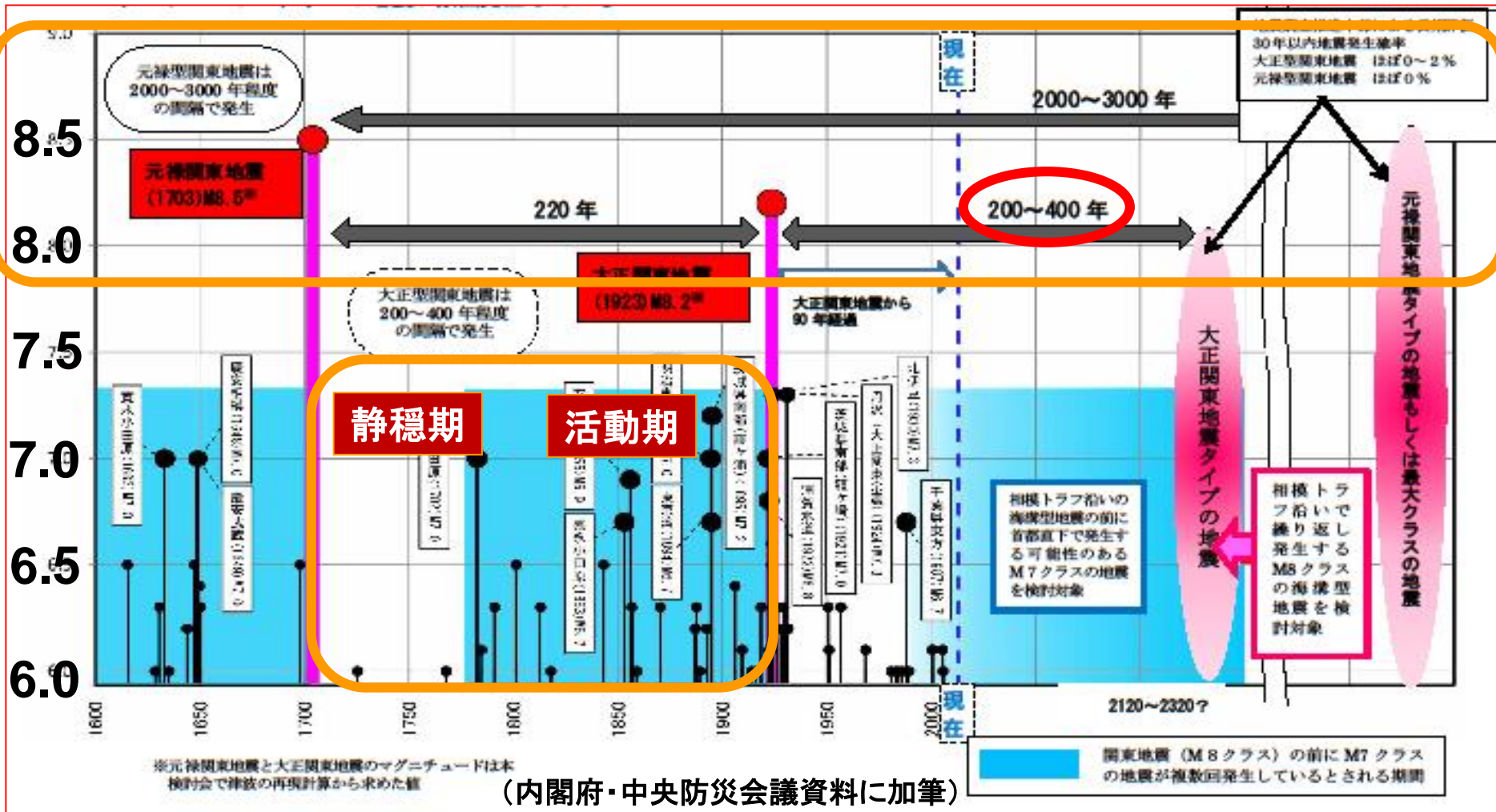
- A 関東大震災
- B 都心南部直下地震
- C それ以外の直下地震

(1) 首都圏の地震

(2) 西日本の地震

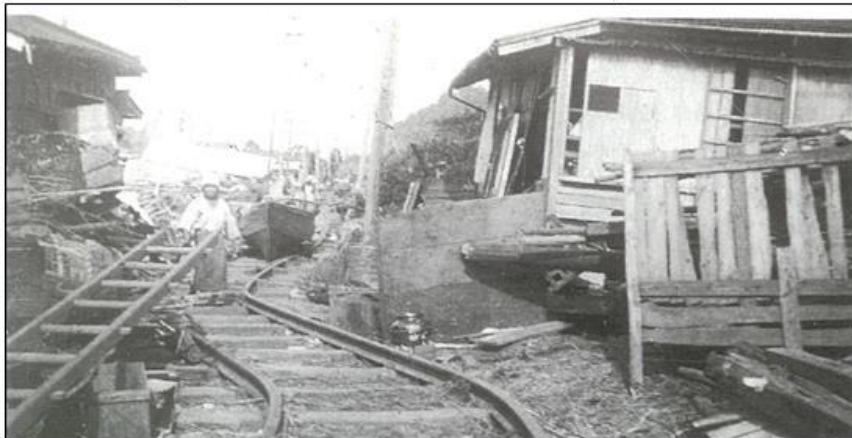
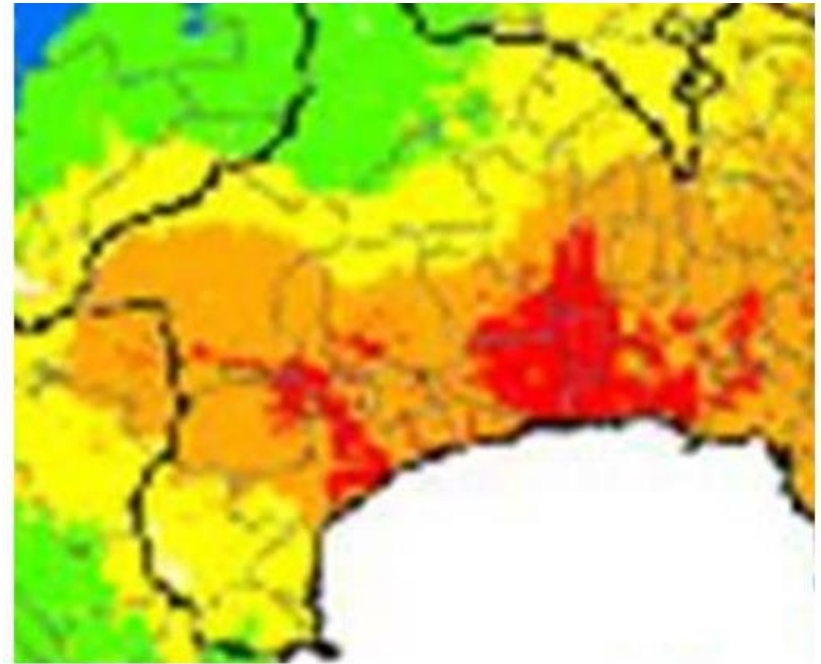
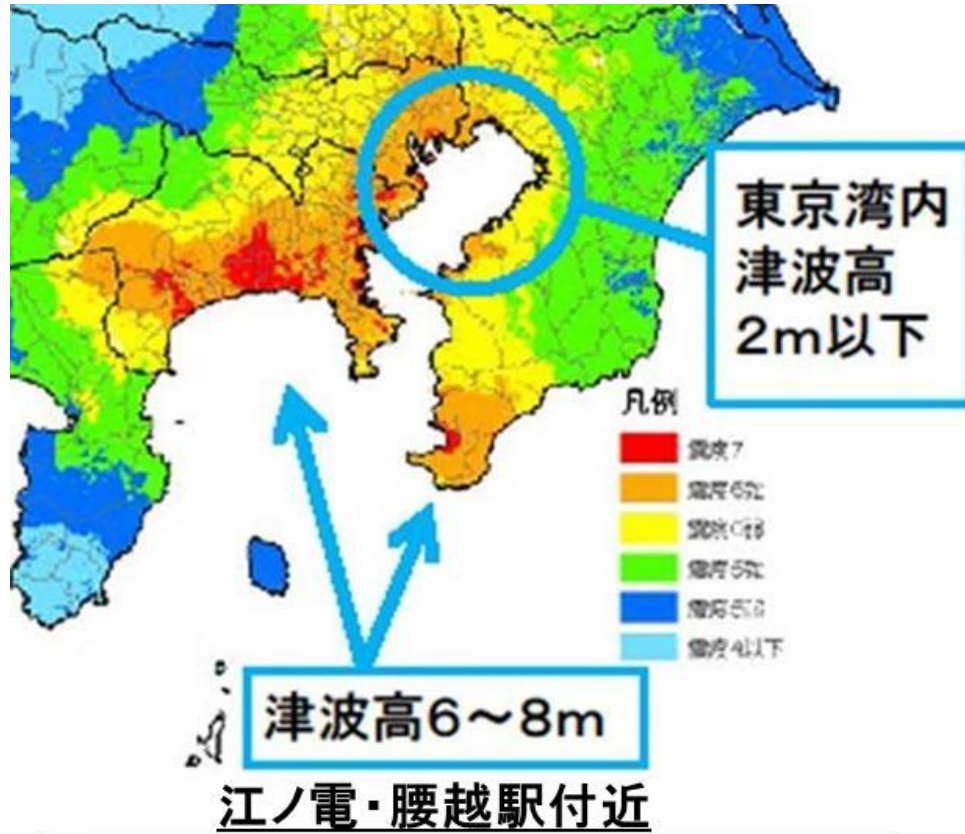
(3) まとめ

首都圏の地震(関東大震災)

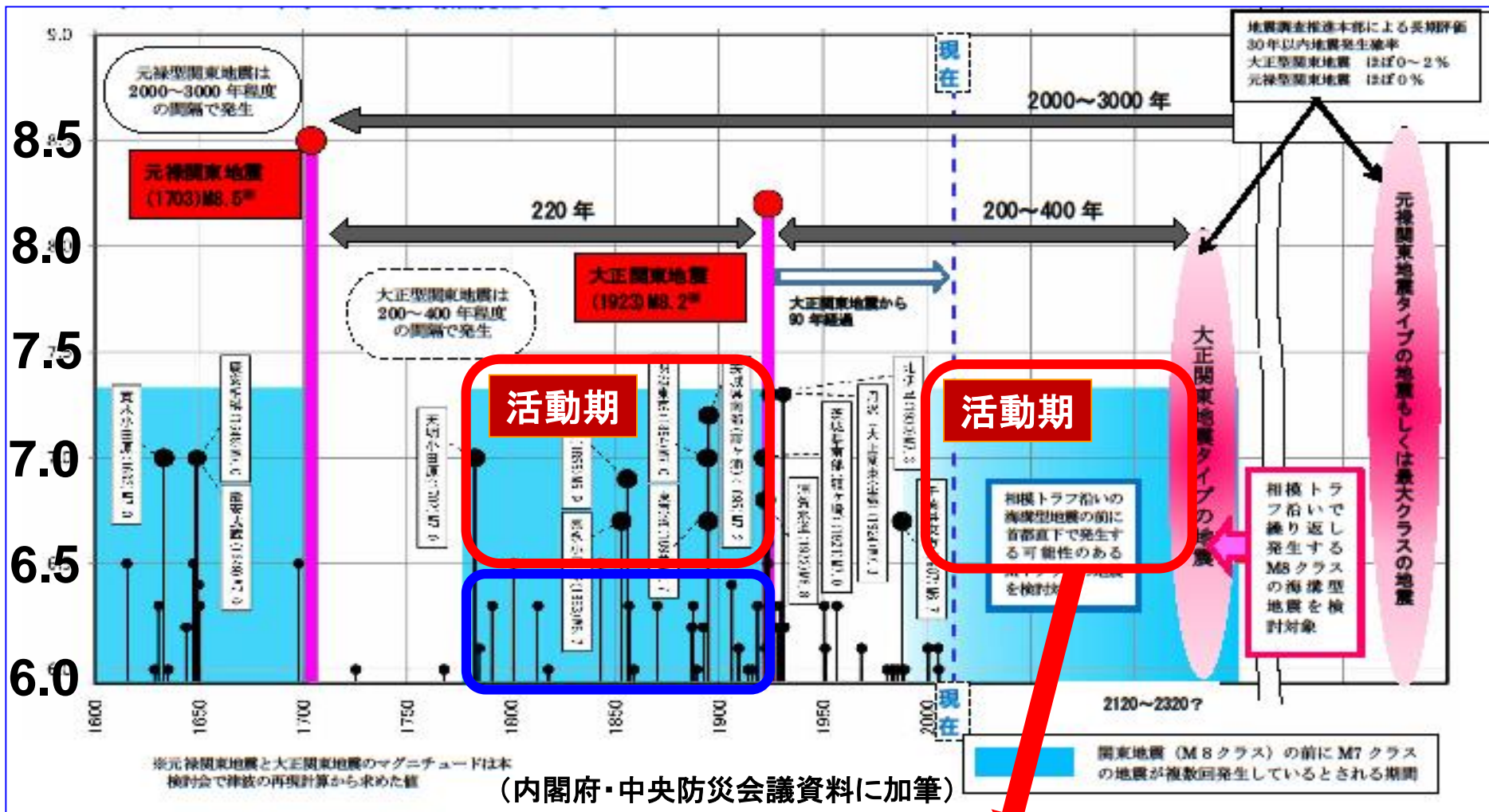


- ・M8~8.5の関東大震災は200~400年に1回。
 ⇒1923年+200~400年=2123年~2323年(100年以上先)
- ・関東大震災の間に、静穏期と活動期(直下地震)がある。

関東大震災(大正型)の震度と津波



首都圏の地震(直下地震)



- ・活動期に入るとM=7クラス(6.5~7.5)がたびたび発生。
- ・今後30年以内にM=7クラスの直下地震が発生する確率は70%

→いつ、どこで、どれぐらいの大きさの地震が？

地震の大きさと発生回数のイメージ

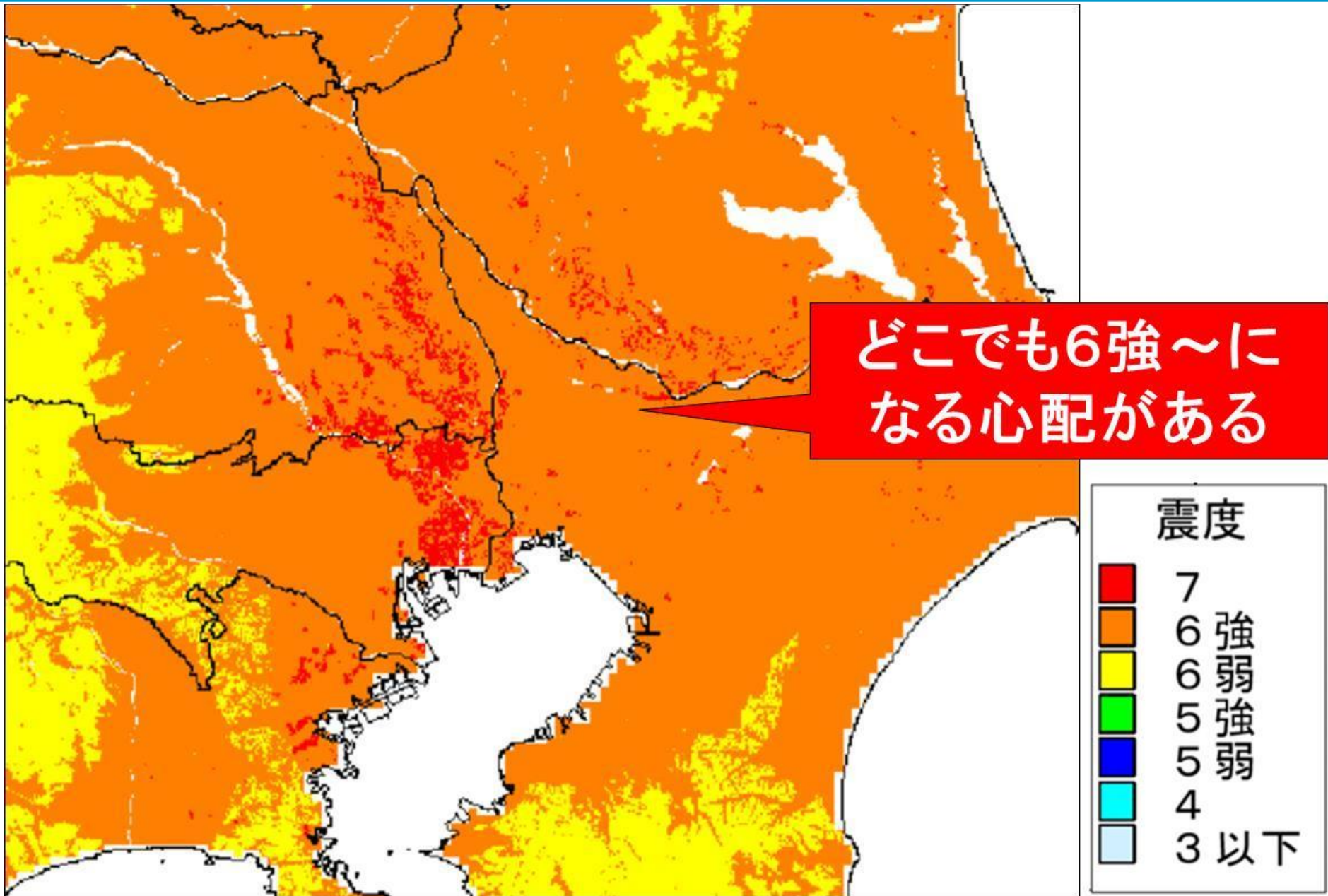
一般にマグニチュードが1小さいと発生回数は10倍

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

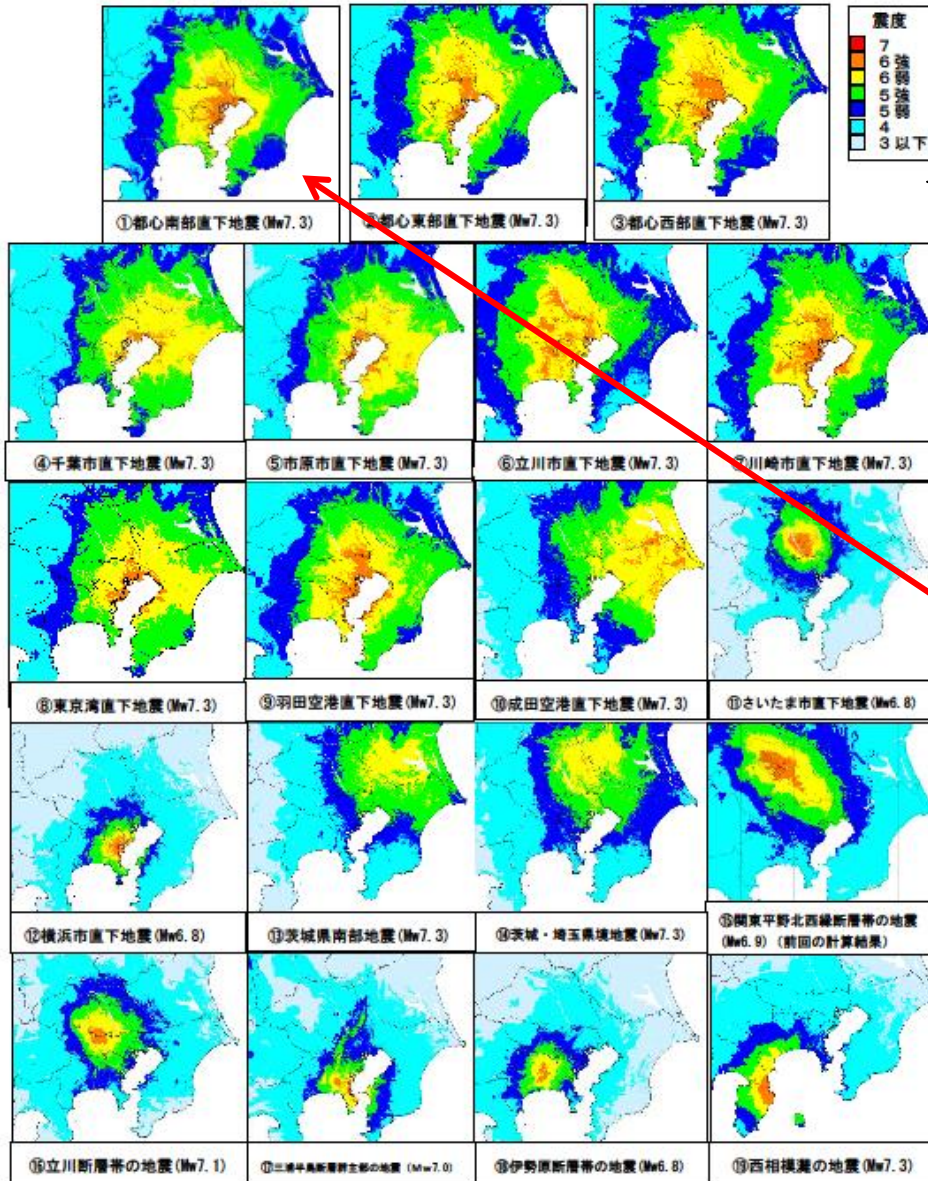


- ①これから直下地震が徐々に増えて、
- ②マグニチュード7クラスが10~30年に1回繰り返す
- ③来世紀に関東大震災が起き
- ④直後に余震が頻発し、10年程度で鎮静化する。

首都圏M7クラス地震の最大震度を集めると



いつ？どこで、どれぐらいで(最大でM7.3)



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)

実際はどこで起きても

7 対象とする地震

次に西日本を襲う大きな地震はどれ？

- A 南海トラフ巨大地震(レベル2 M9)
- B 南海トラフ地震(レベル1 M8~8.5)
- C 大きな直下地震

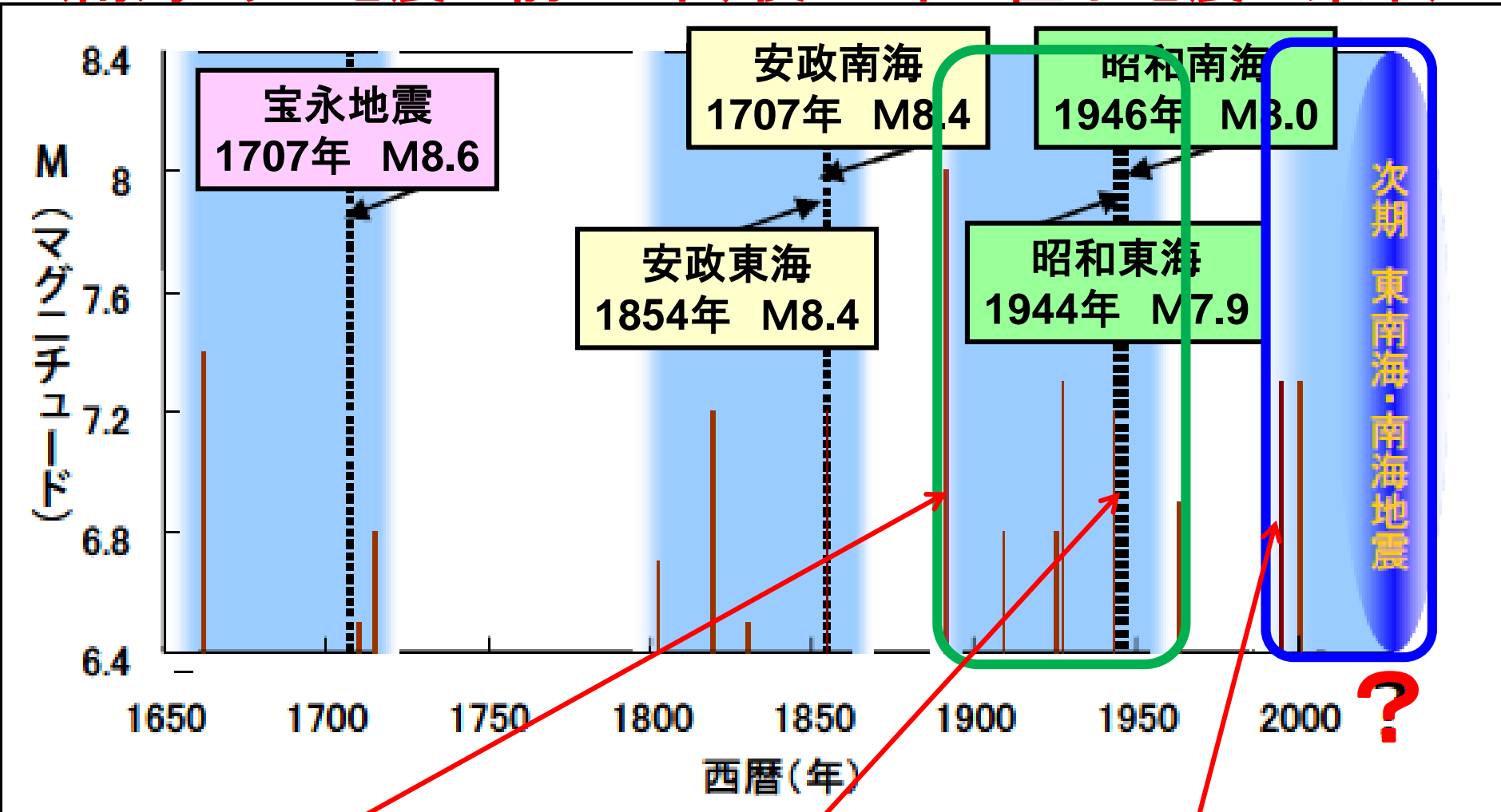
(1) 首都圏の地震

(2) 西日本の地震

(3) まとめ

南海トラフ地震と直下地震

(南海トラフ地震の前50年、後10年に直下地震が集中)



濃尾地震

三河地震

阪神淡路大震災

(1891年 M8.0 死者7,300) (1945年1月 M6.8 死者2,300人) (1995年1月 M7.3 死者6,434人)

? ≒ 1995 + 50

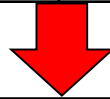
1995年以降の西日本での地震(M6以上)



地震の大きさと発生回数のイメージ

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	
8.5クラス	1回	M8~9
7.5クラス	10回	M7~8
6.5クラス	100回	M6~7

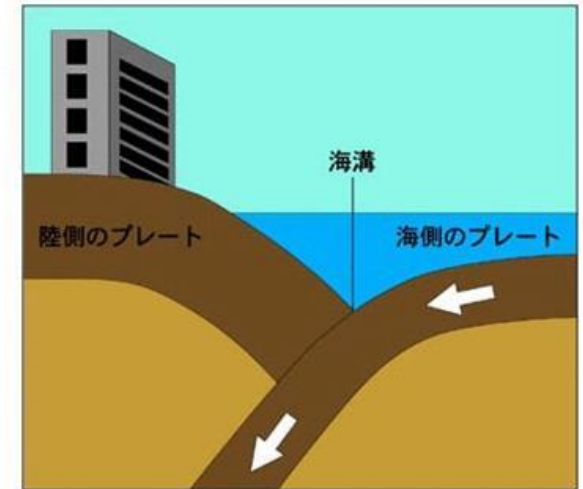
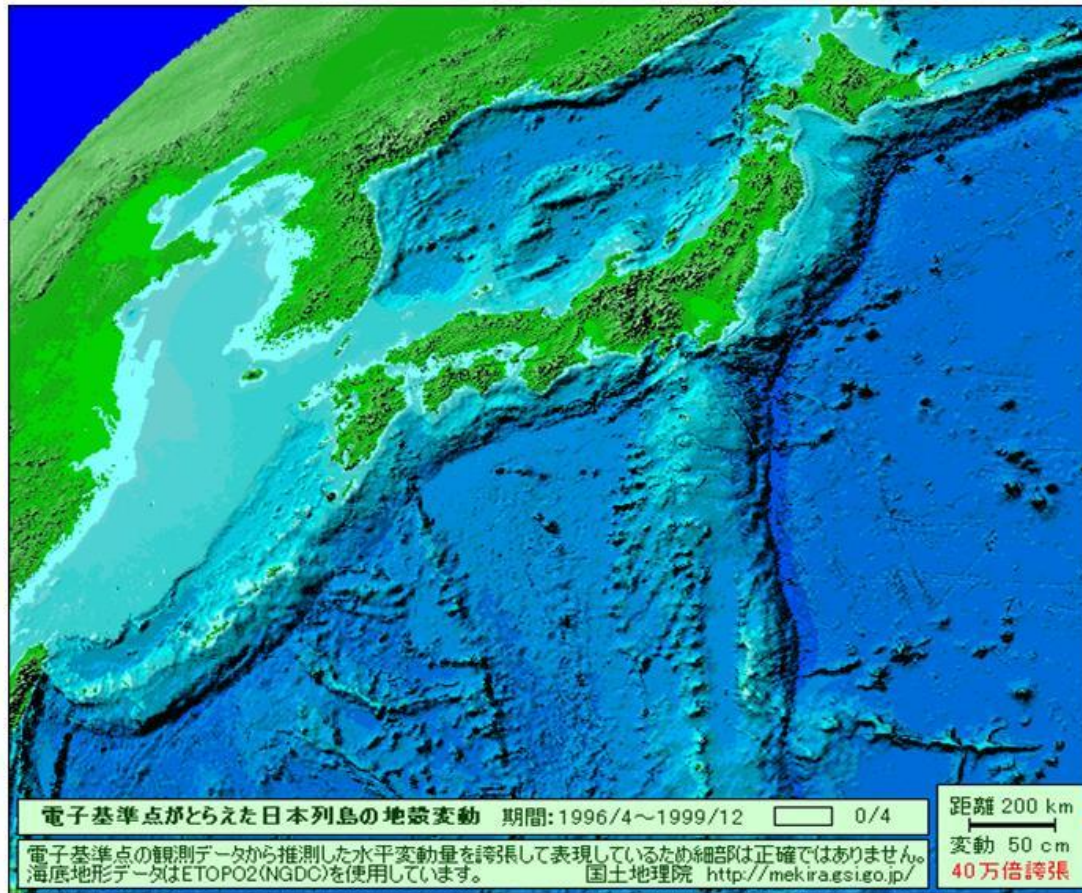


- ①これから直下地震が徐々に増えて
- ②M7を超える地震もたびたび発生
- ③ある日、南海トラフ地震が起き
- ④直後には余震が頻繁に繰り返し
- ⑤10年程度で鎮静化する。

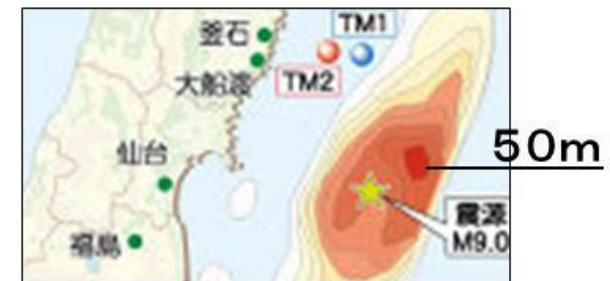
海溝型地震の原因とレベル1、2

(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)

レベル1

レベル2

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

南海トラフ地震レベル1は？



1707年
宝永地震
↓147年

90年～150年間隔

東海・東南海・南海(十日向灘?)
富士山の噴火



1854年
安政地震
↓90年

東海・東南海
↓32時間
南海



1944-46年
昭和の地震

小さ目の東南海
↓2年
南海

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

次は？いつ、どれぐらい？

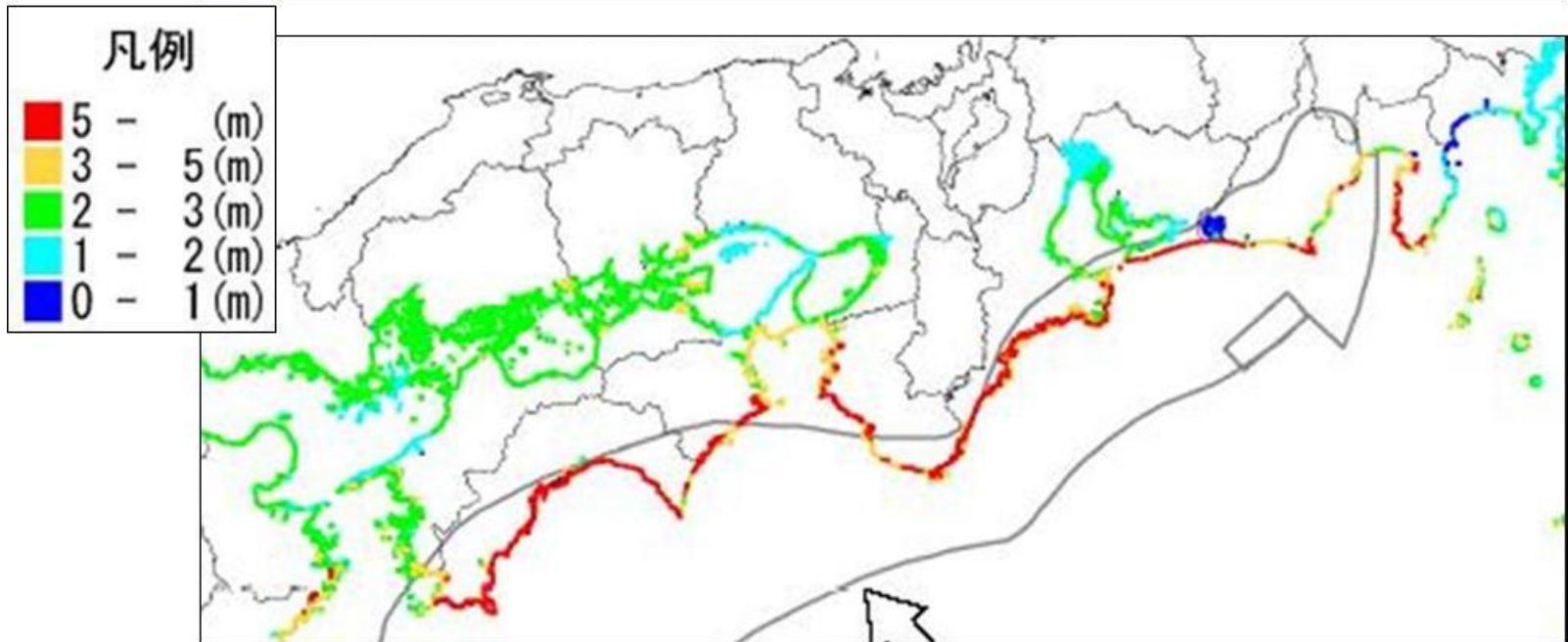
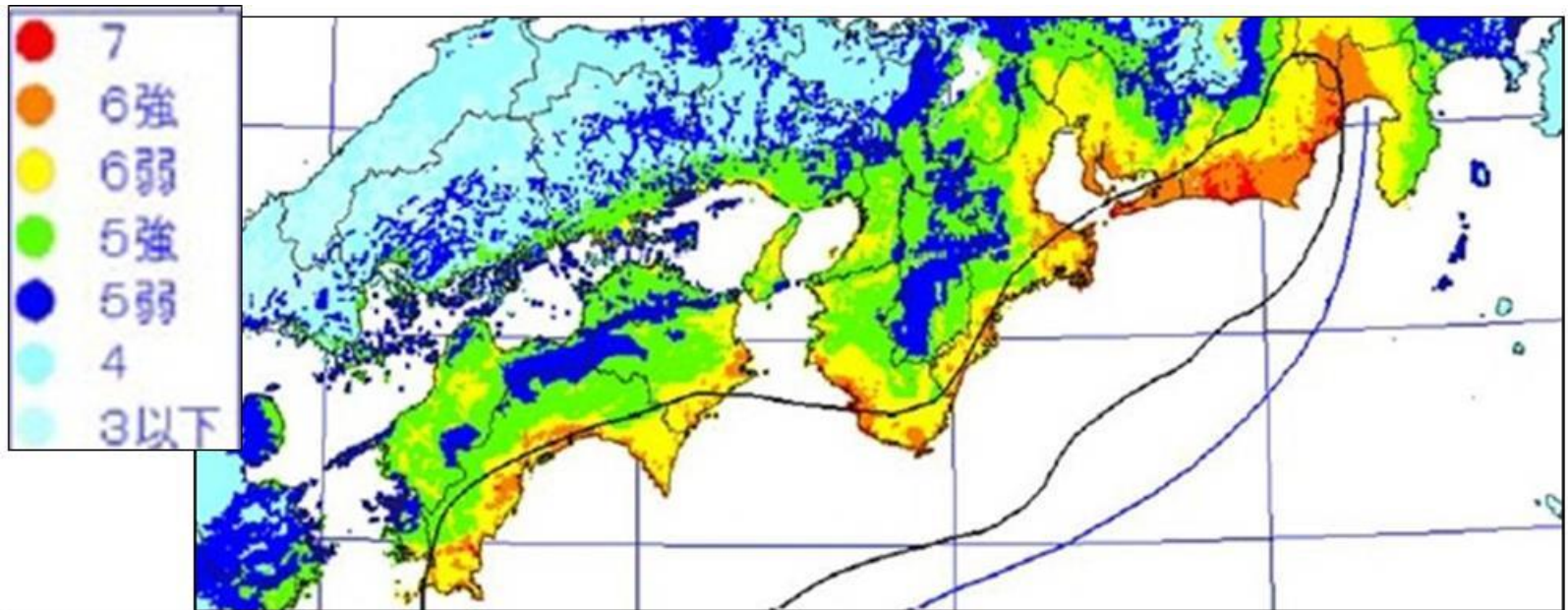
東海地震は？東南海地震から約70年、余震ではなく本震に備えよ

次は 前回+最短周期±多少の幅

$$1945 + 90 \pm \alpha = 2035年 \pm \alpha$$

大きめの東南海(安政型)？3連動(宝永型)？

南海トラフ地震レベル1の震度と津波高



津波の被害(浸水深1m程度では)

名取市



周辺の道路の状況(仙台市~多賀城市の産業道路)



南海トラフ地震(レベル1)と東日本大震災

地震規模は1/4
被害規模は？

揺れによる被害が大きい
津波被害も広範囲
到達時間が早い
→釜石の奇跡は起きない

東日本大震災

M9

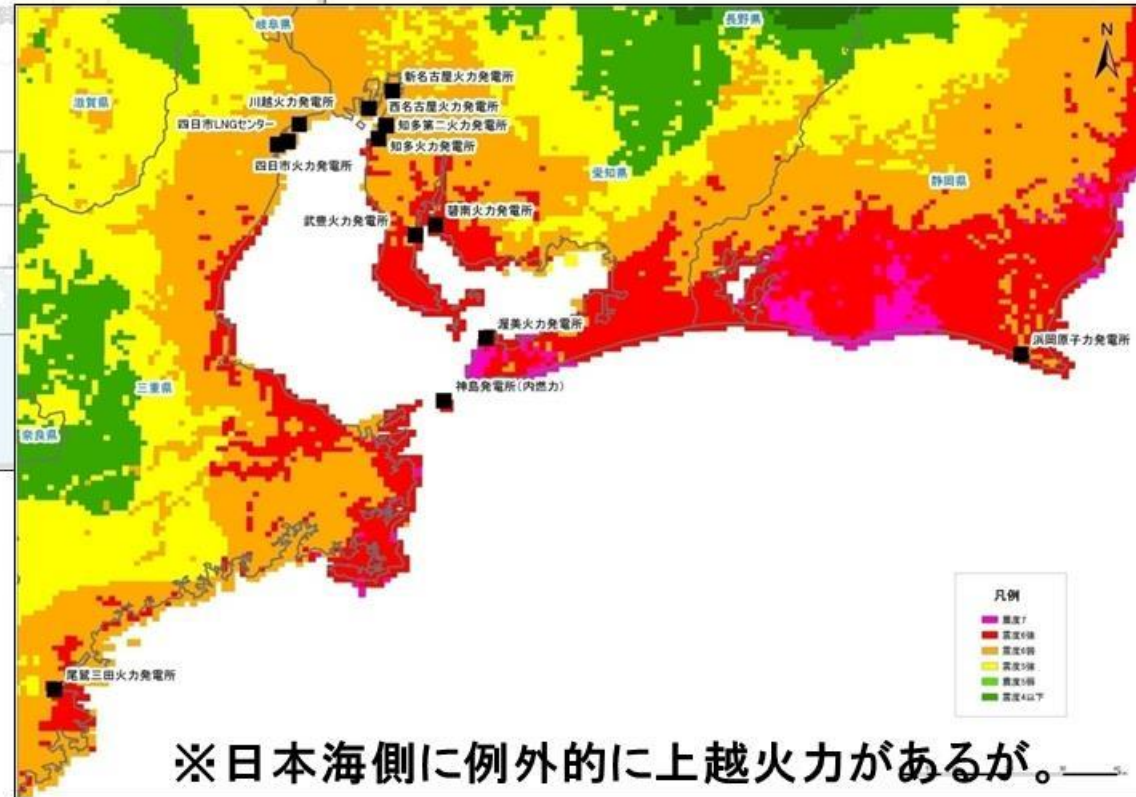
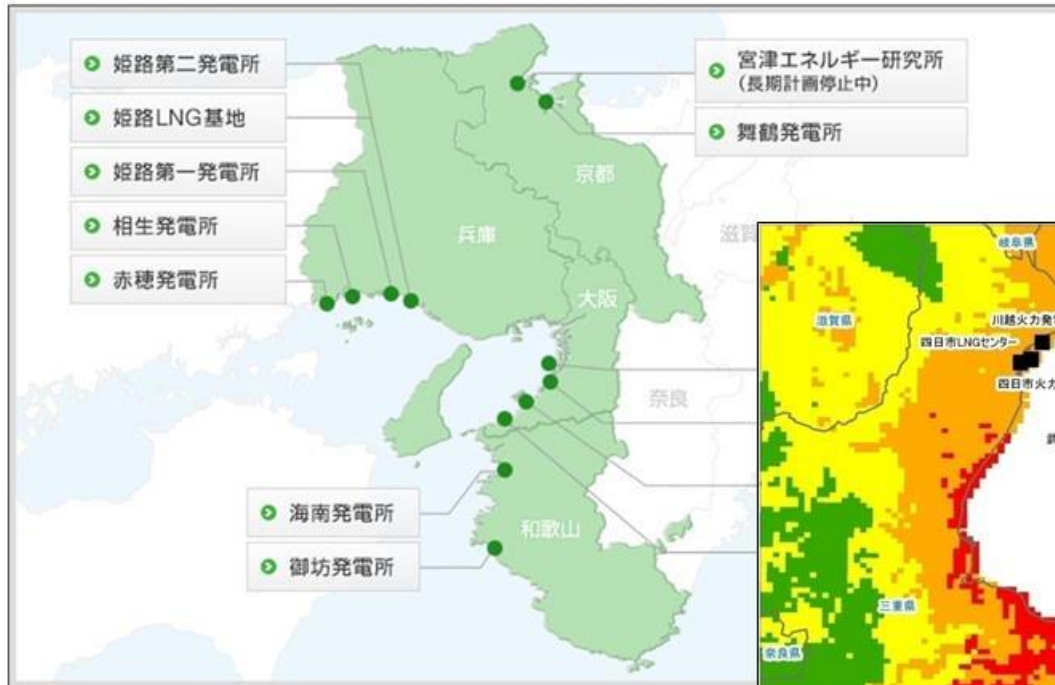
50分

M8.6?
(宝永型)

南海トラフ地震

南海トラフ地震で関西電力と中部電力は？

・原発停止(美浜1~3号、高浜1~4号、大飯1~4号)



※日本海側に例外的に上越火力があるが。

自治体の被害想定では発電所の被害を無視していることが多い。

広域停電すると・・・

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？

東日本大震災での東京電力の発電所

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

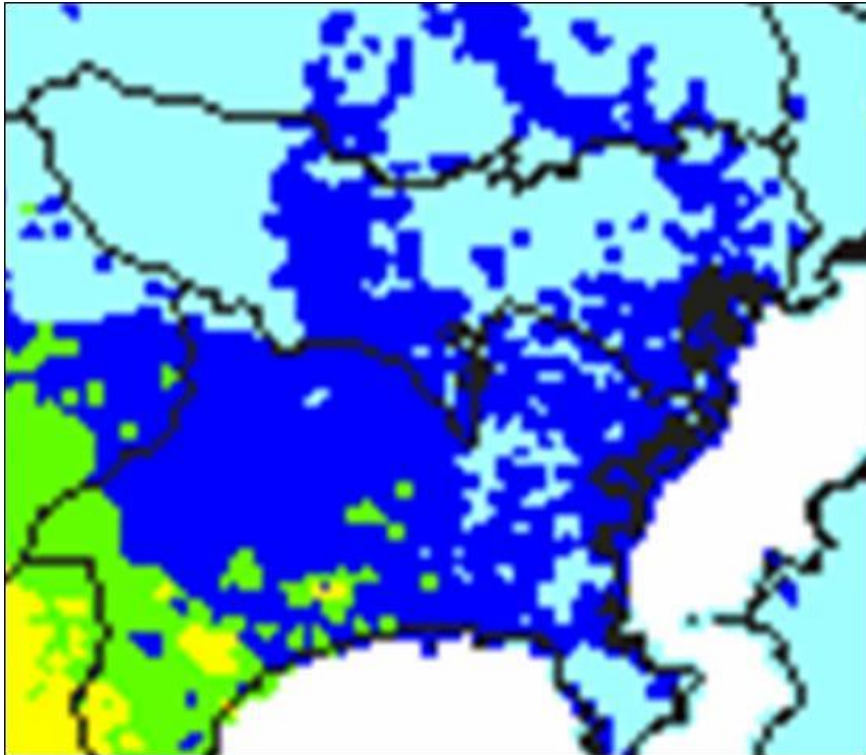
横浜、東扇島、大井、千葉、五井の5火力発電所
なお、電源開発の磯子火力も停止した。



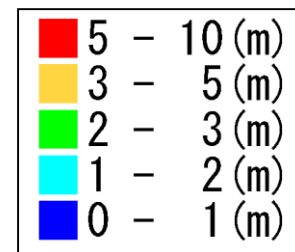
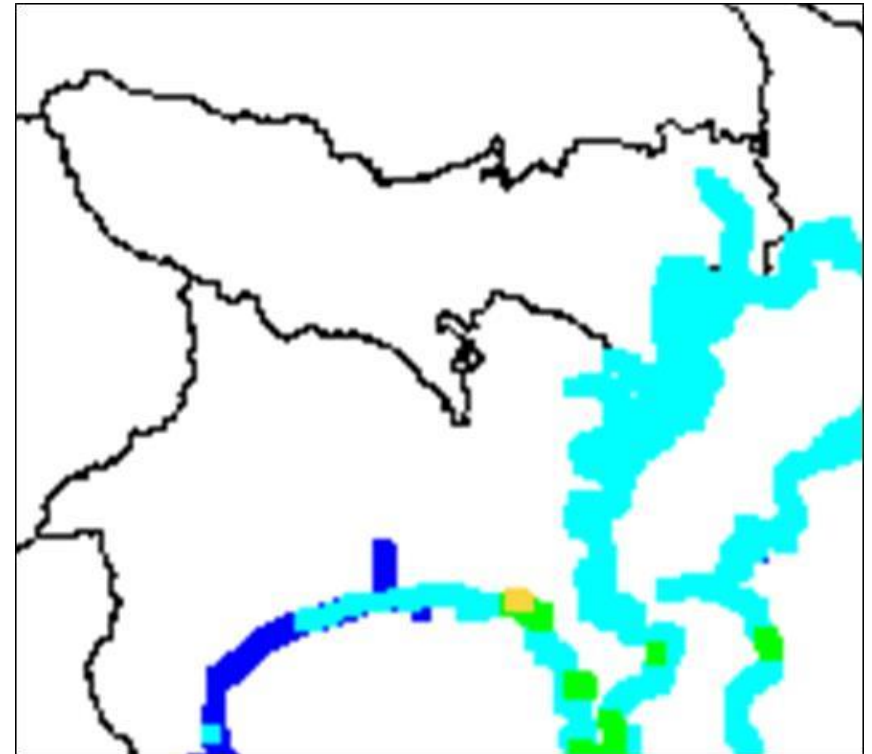
南海トラフ地震では？首都直下地震では？

首都圏の被害

震度
(南海トラフ・レベル1)

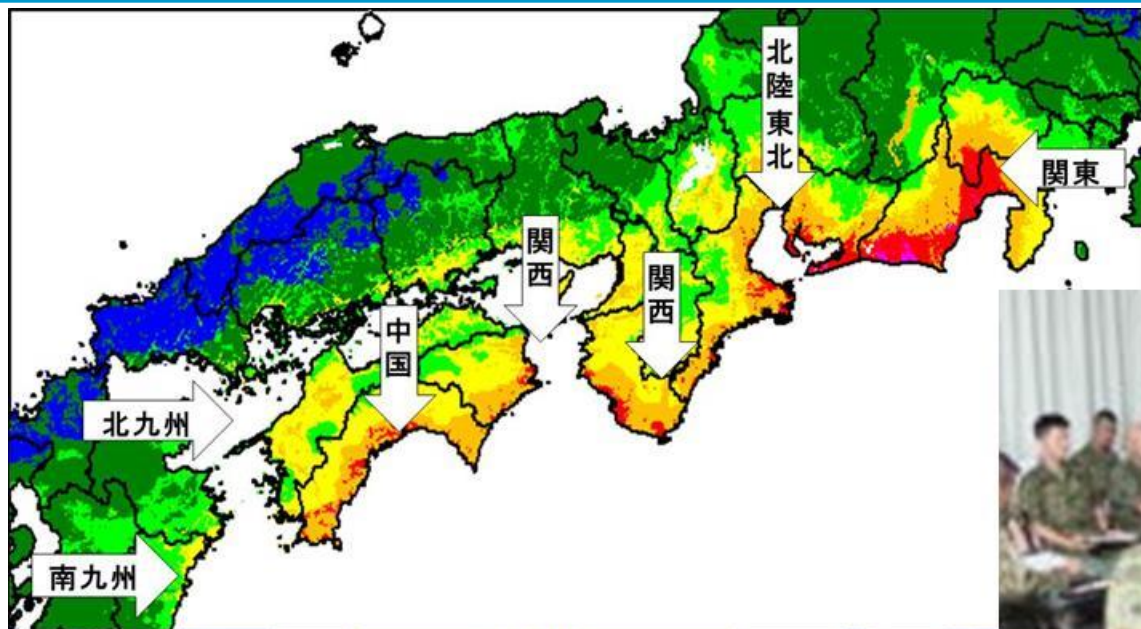


津波高
(南海トラフ・レベル1)



※長周期地震動に注意

首都機能を早期回復し、支援・受入れへ



巨大地震でも被害が想定されない地域

巨大地震では被害が想定されている地域

重点受援県

静岡県、愛知県、三重県、和歌山県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、大分県、宮崎県

7 対象とする地震

- (1) 首都圏の地震
- (2) 西日本の地震
- (3) まとめ

首都圏で備えるべき地震とは？

いつ、どれぐらいの大きさを起きるか分からないが

●どこでも起こる直下地震

- どこでも起きる直下地震
- 首都中枢を直撃する都心南部直下地震

●必ず起こる海溝型地震

※関東大震災は来世紀

●東海・東南海・南海連動(レベル1)

→東海～西日本は大災害・支援、受け入れ

→東京は震度5弱～6弱程度

- ・高層ビルは大きく揺れる
- ・停電や液状化も発生
- ・日本全体の活動がとまり、大混乱
- ・関東へ疎開者が多数

※レベル2:念のための津波避難

首都圏での「検討項目と対象地震」

検討項目	対象地震	備考(目安)
家庭の防災(予防、地域の初動)	近くの直下地震	震度6強(命を守る)
家庭の防災(備蓄:2週間分)	都心南部直下地震	停電、物流停止
職場の防災(予防、初動)	近くの直下地震	震度6強(命を守る)
BCP(事業)・・・被害が小さい場合	近くの直下地震	中核事業1週間程度
BCP(事業)・・・被害が大きい場合	都心南部直下地震	中核事業1ヶ月
広域対応(支援)	南海トラフ・レベル1	

☆被害が大きい・・・発電所被害による停電や物流被害が1～2週間程度と想定

目次

はじめに(災害図上演習とは)

I 水害・土砂災害編

- 1 災害図上演習の体験
- 2 マニュアルの作成方法
- 3 事業所での検討事例

II 地震・津波災害(基礎編)

- 4 家庭と地域の防災
- 5 職場の防災

III 地震・津波災害(上級編)

- 6 過去の地震の教訓
- 7 対象とする地震
- 8 検討の進め方(事例紹介)
- 9 課題と改善計画

おわりに

検討の進め方

STEP1 被害想定

敵を見誤るな！
①ライフライン・交通機関
②事業所近隣
③事業所・顧客、関係会社
④社員・家族

STEP2 基本方針

業種・業態で異なる。
①人命第一
②地域優先
③被災社員支援
④事業復旧

STEP3 予防対策

危機に陥らないことがベスト
①短期計画(転倒防止等)
②中期計画(耐震補強)
③長期計画(立地・建替え)

STEP4 対応計画

初動～復旧:時系列で検討
①中枢組織
②実行部隊(要員、資機材)
③兵站・後方支援
④資金計画

STEP5 防災装備

備えは目的別に
①初動・緊急活動
②本部運営
③復旧活動

STEP6 実効性向上

継続的改善・企業文化定着
①PDCA
②啓発・訓練
③点検・改善

災害図上演習による計画検討・人材育成

- はじめに(災害図上演習)
1. 東日本大震災の教訓
 2. 南海トラフ地震では？
 3. 阪神淡路大震災の被害
 4. 首都直下地震では？
 5. 広域被害
 6. 近隣の状況
 7. 施設の被害と予防対策
 8. 基本方針と標準的対応
 9. 初動対応
 10. 業務の継続・緊急対応
 11. 復旧対応



被害想定

約7時間(1拠点1事業)

役に立たない防災計画

災害のたびに「防災計画はあったが役に立たなかった」という言葉が繰り返される。形式的でリアリティにかけているからである。

計画？それとも人材？

災害はいつも違った顔で現れる。
災害が発生する仕組みと被害を正しく理解し、業種・業態・立地などに応じて実践的な対策・対応を検討することで**計画・行動できる人材**が育成される。

ベストの危機管理とは？

→危機に陥らないこと(被害を出さないこと)

セカンドベストは？

→迅速・的確な対応で被害を最小に抑え、早期復旧
・臨機応変に的確な対応を取れる人材の育成
・初動は実践の手順とリアルな訓練
・復旧はコンセプト
・被害の大きさに応じた目標
・地域の復旧なしに業務の再開なし
・一心同体(サプライチェーンなど)の復旧

検討の進め方

1) 広域被害

- ・震度、津波、液状化など(前出)
- ・電気、ガス、水道、交通網など(前出)
- ①拠点や施設(自社、協力会社、顧客など)
- ②社員や家族
- ③キーマン(業務)

2) 近隣の状況(前出)

3) 自社の状況: 敷地内 ➡ 建物 ➡ 建物内(前出)

4) 予防対策(前出)

5) 初動対応(前出)

6) 業務継続

7) 復旧対応

8) 啓発訓練

1) 広域被害 ①拠点・施設

- 自宅
- 拠点
- 社宅、寮
- 主要な関係会社
- 仕入先
- 顧客

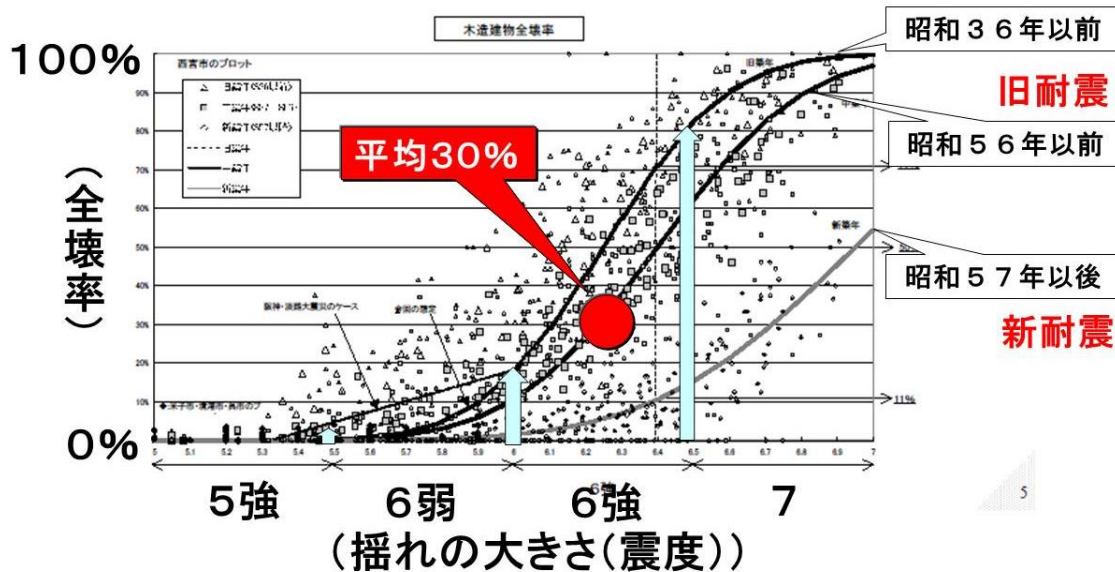


拠点・施設等	状況(課題)	備考(対策)
.....
.....
.....
.....

1) 広域被害 ②社員・家族

例

	人数	支援
社員数	人	—
家を失う社員	人	人 全壊、半壊、全焼
社員+家族の人数	人	—
死者(家族を含む)	人	人
単身赴任者	人	人



大きめなら？
小さめなら？

被災社員の支援方法の事例

「被災従業員支援センター」を設置

- 被災状況の把握
- 住居の提供
- 入院者への支援
- 生活物資の配布
- 罹災証明の受け方など、行政からの支援情報の提供
-
-

阪神淡路大震災：関西電力

東日本大震災：アルプス電気、新日鉄釜石

1) 広域被害 ③キーマン(業務)

自分はいつ出勤できる？(家族は？自宅は？距離は？)

部門	順位	氏名	自宅の危険度		距離	想定
			6強	津波避難		
本部	責任者	.....	○		10km	△
	次席	.....		○	35km	×
	3席	.....			5km	○
〇〇部門	責任者	.....			5km	○
	次席	.....	○		10km	△
	3席	.....			45km	△
◎◎部門	責任者	.....			15km	○
	次席	.....			5km	○
	3席	.....	○		5km	△

キーマン	状況	代行者

確実に出勤
できる社員

キーマン	安否(※2)	代行者
平田	△	てんじ
三浦	○	
上田		
竹ノ口		
二橋		
山崎		
山崎	○	
山崎	△	
山崎	△	

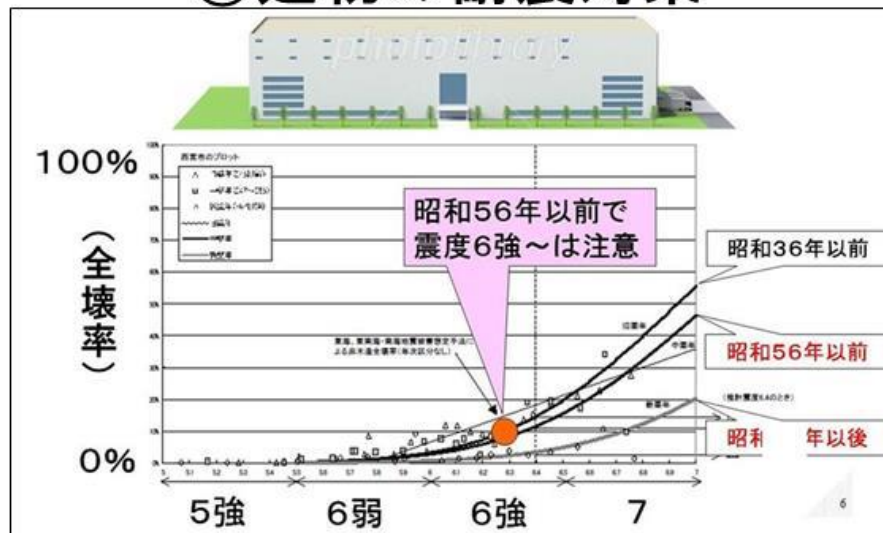
拠点、部門
ごとに検討

近隣の状況、予防対策、初動対応は前出

①近隣の状況



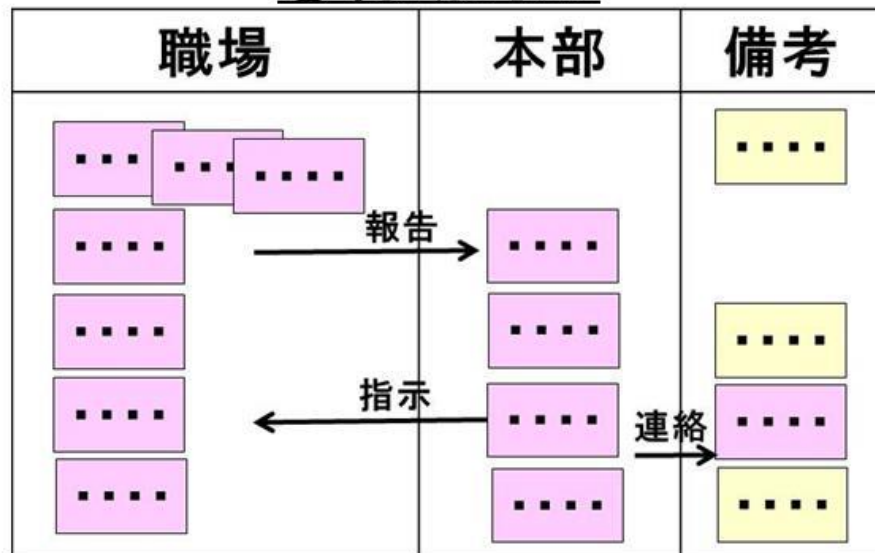
②建物の耐震対策



③室内の予防対策



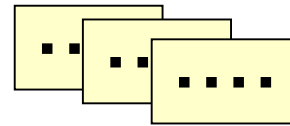
④初動対応



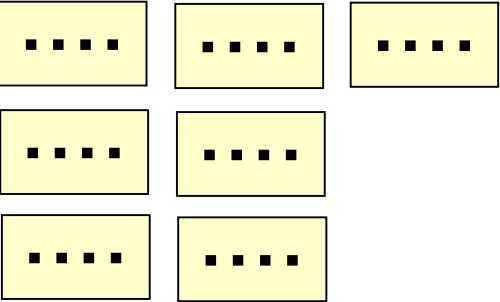
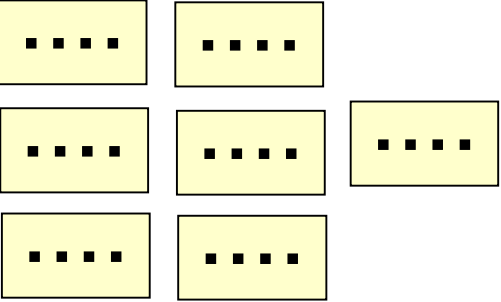
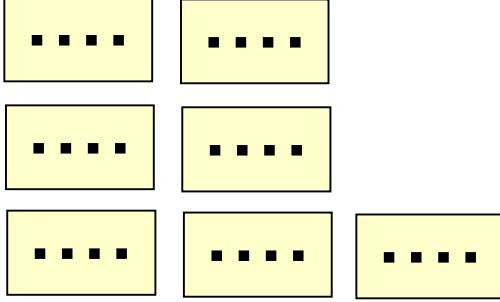
6) 業務継続 (S、A、B、C・・・)

- ① **継続**しなければならない業務は？
- ② 突然に増える業務 (**緊急対応**業務) は？
・ 協定、災害対応・・・
- ③ **早期に再開**しなければならない業務は？

1枚に1項目



例) 協定

継続業務	緊急対応	早期再開
		

業務分析 (BIA) の基礎

6) 業務継続 (S、A、B、C・・・)

- ① **継続**しなければならない業務は？
- ② 突然に増える業務 (**緊急対応業務**) は？
 - ・ 協定、災害対応・・・
- ③ **早期に再開**しなければならない業務は？

業務名	目標時間	要員	資機材・車両等
S業務	継続	○人	自家発
A業務	3日	○人	.....
.....	...		
.....	...		

- 働く方が出勤できる？ → **物流センターや店舗も同様**
- 停電・断水で可能？
- 送迎は(運べる)？
- 車両やドライバー、道路は？ 渋滞は？ 燃料は？**
- 働く方の飲食料は？

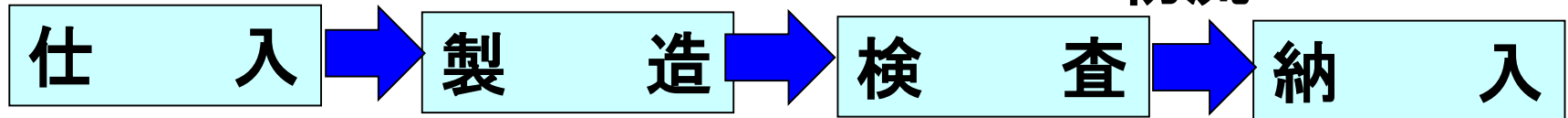
7) 復旧対応 (製造業を例に)

事業

業務

物流

物流



ライフライン、情報システム、支払い・請求、労務・・・

リソース

人・物・場所・サービス

施設の復旧リソース

復旧リソース

被災箇所	調査要員	必要リソース				
		復旧日数	復旧要員	資機材	業者	予想費用
...	
...			
...		
...		
...		
...		

- ・建屋
- ・インフラ
- ・生産設備
- ・検査機器
- ・システム
- ・
- ・



地震後の調査項目は？

施設の復旧リソース

復旧リソース

被災箇所	調査要員	復旧リソース	
		復旧日数	復旧要員
...
...
...
...
...
...
...

- ・建屋
- ・インフラ
- ・生産設備
- ・検査機器
- ・システム
- ・
- ・

社員は来れる？
道路は通れる？
通信はできる？

業者の手配できますか？

- ・被災している
- ・地域(病院など)優先
- ・奪い合い

→ 広域応援態勢

代替機能(代替生産)

停電対策

非常用通信

データセンターの活用

バックアップ

...

目標復旧時間(目安)

被害の規模で変わる⇒経営判断

地震の種類	インフラの復旧	目標復旧時間
直下地震	数日	1週間
都市直下地震	2週間程度	1ヵ月
海溝型地震		
巨大海溝型地震	不明	X日+10日

目標復旧時間が1週間では

(店舗の目標復旧時間の例(致命的な被害がない場合))

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
営業	初動対応	臨時営業					本格営業
復旧作業		復旧準備		復旧活動			
		被害調査	復旧計画				

(製造業の目標復旧時間の例(致命的な被害がない場合))

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
支援	初動対応	地域・社員支援		後方支援(兵站)・地域支援			
復旧作業		復旧準備		復旧作業			生産再開
		被害調査	復旧計画	機材点検	前工程点検	後工程点検	

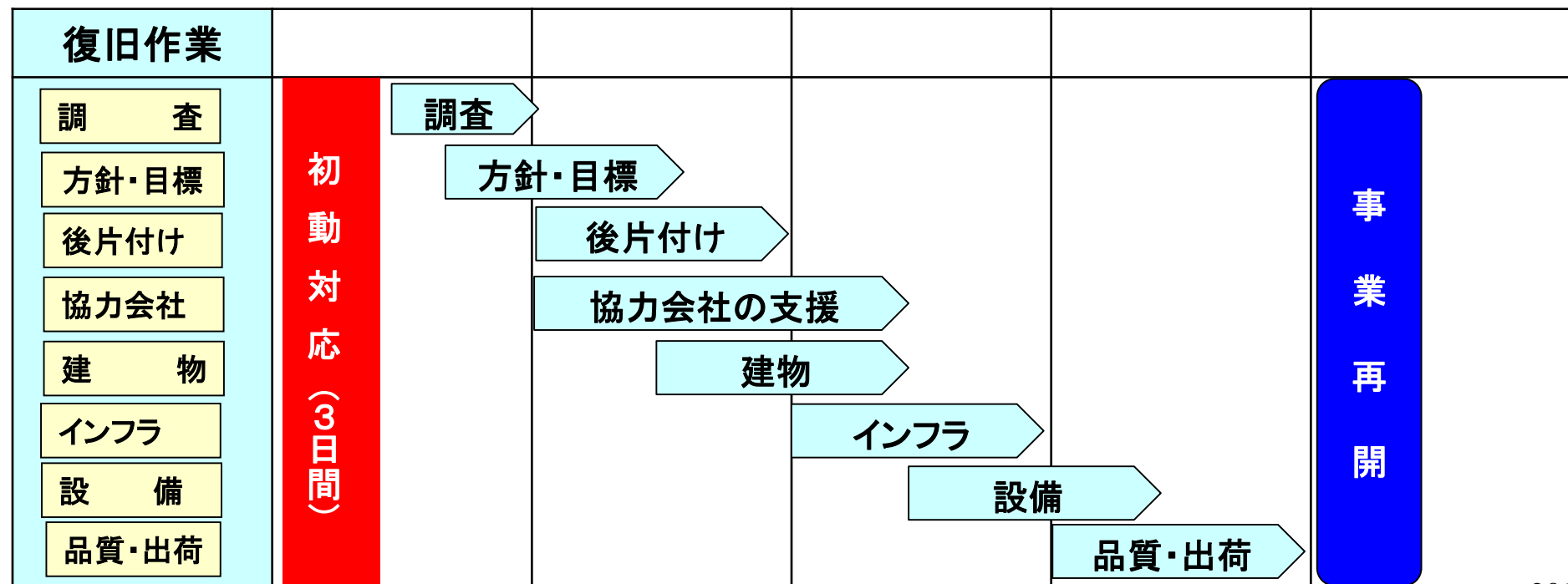
(なお、実際の災害時にはライフライン(電力、ガス、水道)や物流の復旧などを考慮して決定します)

目標復旧時間が4週間≒1か月では

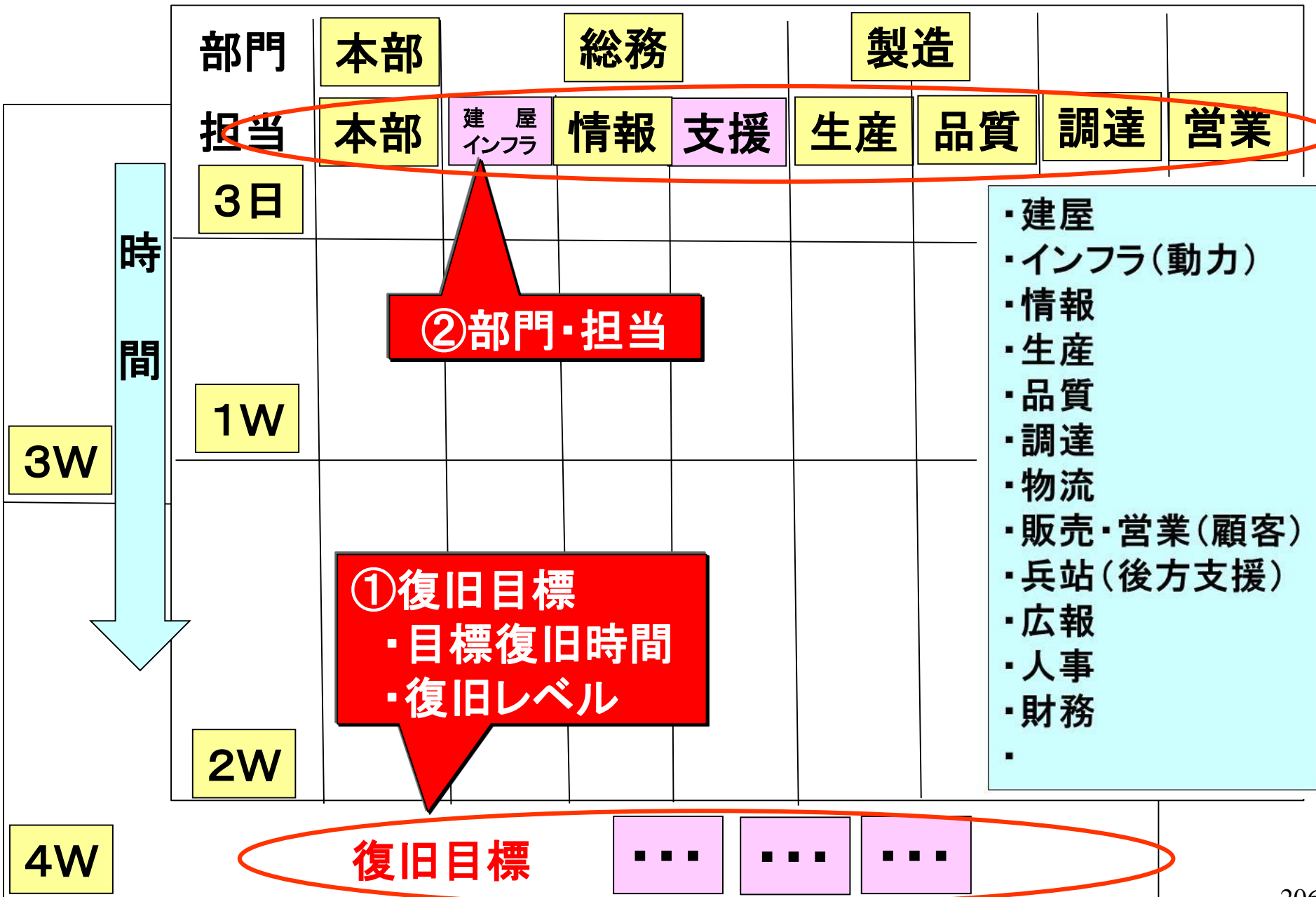
インフラの状況設定

経過時間	1週目	2週目	3週目	4週目	
電気・水道		▼ 一部復旧	▼ 通常通り		
ガス			▼ 一部復旧	▼ 通常通り	
道路	通行規制	通行規制	▼ 一部復旧	▼ 通常通り	
鉄道			▼ 一部復旧		▼ 通常運行


マスタースケジュール



目標復旧時間が4週間≒1か月では



目標復旧時間が4週間≒1か月では

部門	本部	総務	製造					
担当	本部	建屋 インフラ	情報	支援	生産	品質	調達	営業
3日								
1W								
3W								
2W								

復旧目標

例)

- ・建屋にいつは入れるか？
 - ・外部電力回復まで2W
 - ・内部電力(変電～配電)の確認4日
 - ・設備の稼働確認・復旧
 - ・品質確認
- ※電気が戻るまでにどこまでできる？
- ・社員の通勤手段は？
 - ・仕入れ先への復旧支援は？

8) 啓発・訓練 ①社員の啓発

社員に何を伝えるべきか

大規模地震に備える

1. 家庭の防災
2. 対象とする地震
3. 職場の防災
 - (1) 予防対策
 - (2) 初動対応
 - (3) 出社時期(復旧)

社員の出社時期の例

	中核事業の 目標復旧時間	調査要員 復旧計画要員	建屋担当 インフラ担当	一般社員
直下地震	1週間	翌日	翌日	翌々日
海溝型	1カ月	4日目	1週間後	10日後
海溝型(巨大)	X+2週間	4日目	1週間後	X+翌日

家庭の防災の達成例

従業員が数千人の工場
全員が1時間の講義を受講

2017年9月現在

項目	達成状況
1) 自宅は新耐震か、旧耐震でも耐震補強済み	96%
2) 家具の転倒防止対策は実施済み	97%
3) ガラスの飛散防止を行っている	93%
4) 家族間の安否確認ルールが決まっている	99%
5) 非常食やトイレなどの備品の用意ができています	97%

防災は企業文化



8) 啓発・訓練 ②訓練

災害はいつも違った顔で現れる(状況に応じた対処)
経営者と従業員の**反射神経・応用力・決断力**が問われる

反射神経

●実働訓練(操法訓練、習熟訓練)

- ・救出救護訓練
- ・初期消火訓練
- ・安全措置訓練
- ・点呼訓練
- ・安否確認訓練
- ・帰宅・参集訓練
- ・本部立上げ訓練
- ・通信訓練
- ・情報集約訓練

応用力

●災害図上演習(被害⇒予防⇒対応シナリオを考える)

- ・様々なケースで(地震の種類、発生時間など)
 - ・経営幹部～一般社員まで
- ⇒課題の発見と対策・対応の検討

決断力

●意思決定訓練(状況付与訓練)

- ・経営判断を必要とする課題(状況付与)に対するリーダーの意思決定

目次

はじめに(災害図上演習とは)

I 水害・土砂災害編

- 1 災害図上演習の体験
- 2 マニュアルの作成方法
- 3 事業所での検討事例

II 地震・津波災害(基礎編)

- 4 家庭と地域の防災
- 5 職場の防災

III 地震・津波災害(上級編)

- 6 過去の地震の教訓
- 7 対象とする地震
- 8 検討の進め方(事例紹介)
- 9 課題と改善計画

おわりに

防災力の自己診断(簡易版) 1/3

第1問 経営者の決意

防災対策に積極的に取り組む事を**経営者が表明**しているか？

第2問 地震防災の推進チーム

防災計画を積極的に検討・推進する**全社チーム**があるか？

第3問 基本方針

災害時の基本方針が明確で、**社員に周知**されているか？

第4問 家庭の防災

家庭の防災について、**社員へ啓発**が行われているか？

第5問 被災社員支援

被災した社員・家族を**支援する計画・組織**があるか？

防災力の自己診断(簡易版) 2/3

第6問 主要建物の耐震対策

主要**建物(会社、寮、倉庫など)**の**耐震性**が確保されているか？

第7問 予防対策

室内や現場の**転倒・落下・飛散防止**等をおこなっているか？

第8問 初動対応

救出、初期消火、点呼、方面別帰宅などの**手順が明確**か？

第9問 自社の役割と戦力

応急対応での**自社の役割**(自治体や顧客との協定、社会的使命等)や**必要戦力**(要員や資機材など)が明確となっているか？

第10問 応急対応

社会インフラが途絶する中で**優先順位**や**応急対応手順**等が明確となっているか？

第11問 装備

会社として**目的(初動対応、本部運営、応急対応)**に応じた備え(飲食料、資機材、移動手段、連絡手段、現金等)ができているか？

第12問 啓発・訓練

社内で**啓発・訓練**を計画的に行っているか？

その他

- 被災状況に応じて**目標復旧時間**を設定できるか？
- 関係会社・**協力会社**の防災力向上を図っているか？
- 被災した顧客、関係会社、協力会社の**支援**ができるか？
・・代替生産と言う前に
- 地域貢献**の計画があるか？

課題や対策のまとめ＝図上演習の目的

家庭	施設や会社				
	予防	初動	業務	復旧	啓発等
..
..
..
..
..
..					



改善計画(アクションプラン)の検討

項目	実施項目	担当	実施時期	完了時期	実施方法	評価
予防						
初動						
緊急						
復旧						
備え						
啓発						
訓練						

BCPがあるか？

×ドキュメントがある

○改善計画がある

毎年見直す⇒BCM

おわりに:危機管理の優先順位

ベストの危機管理とは？

→危機に陥らないこと(被害を出さないこと)

セカンドベストは

→迅速・的確な対応で被害を最小に抑え、早期復旧

・臨機応変に的確な対応を取れる人材の育成

・初動は実践的手順とリアルな訓練

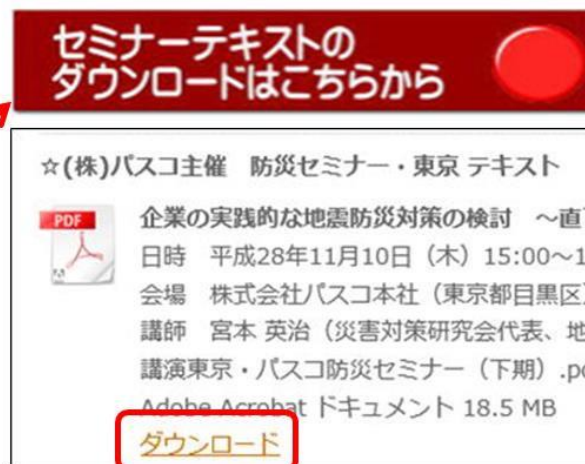
・緊急対応は事前の備え(様々な困難の中で)

・復旧はコンセプト(被害の大きさと優先度)

ご清聴ありがとうございました。

講演テキストのダウンロード方法は配布資料に記載

- ・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
 - ・該当のファイルをダウンロード



- ・ご質問は遠慮なくパスコの担当者、又は私へのメールへ。
- ・社内講演や図上演習指導等のご相談もお受けしています。