

## 家庭の防災

1. 早朝発生
2. 深夜発生
3. 実践的防災計画とは



# 地震による住宅地の被害

## 震度6強～とは



- ①揺れ
- ②住宅街の被害
- ③火災(震度7)

- ①神戸市役所公開CD
- ②住民の家庭ビデオ
- ③神戸市震災資料室ホームページ

<http://www.city.kobe.jp/cityoffice/15/020/quake/movie/m-index.html>

# 家庭での対応(演習1)

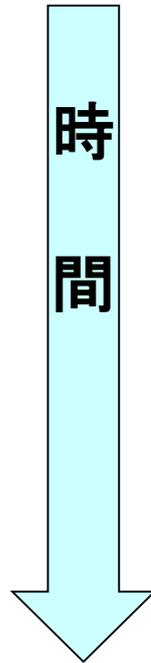
地震が発生してから一段落するまであなたの行動は？

(条件設定: 停電、外は明るい、家族全員が在宅、服は着ている)

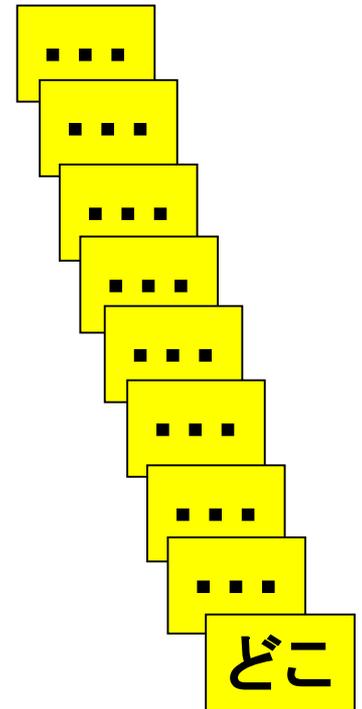
津波の心配はないとして

一市民として(消防、警察官・・・ではない)

地震発生



- ①身の安全
- ②.....
- ③窓を開ける？
- ④.....
- ⑤火元確認？
- ⑥.....
- ⑦外に出る？
- ⑧.....
- .....
- .....
- どこにいる？



# 家庭での対応(演習1)

| 自宅・早朝 | 深夜 | 対策 |
|-------|----|----|
| ..... |    |    |
| ..... |    |    |
| ..... |    |    |
| ..... |    |    |
| ..... |    |    |
| ..... |    |    |

# 家庭での対応(演習1)



# 木造住宅の振動実験

## 木造建物の倒壊実験 (耐震補強あり、なし)

(独)防災科学技術研究所ホームページ  
<http://www.bosai.go.jp/>

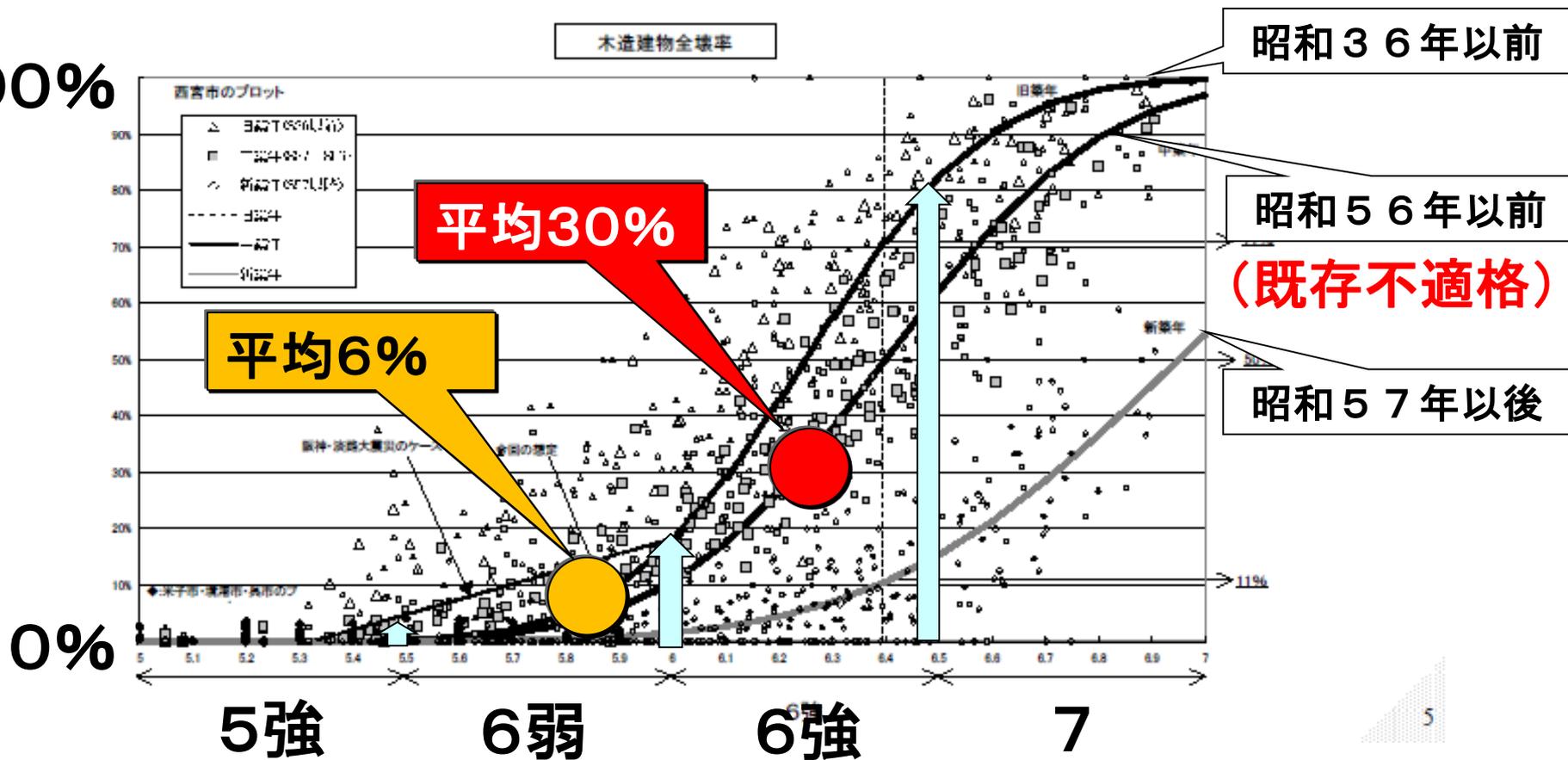
# 全壊率は？（倒壊はおおよそこの1割）

## ○全壊率テーブル

木造：3区分

- ・ 建物が全壊するときの震度が正規分布に従うと仮定（全壊率テーブルに正規分布の累積確率密度関数を使用）。
- ・ 阪神・淡路大震災における西宮市、鳥取県西部地震における鳥取市、芸予地震における呉市のプロットデータをもとに設定。

100%



# 人口1万人(大きめの小学校区)あたり

|      |        |    |
|------|--------|----|
| 人口   | 10,000 | 人  |
| 世帯数  | 4,000  | 世帯 |
| 木造棟数 | 3,000  | 棟  |
| 全壊   | 900    | 棟  |
| 倒壊   | 90     | 棟  |
| 生埋め  | 90     | 人  |
| 重傷者  | 45     | 人  |
| ⇒死者  | 15     | 人  |
| 出火件数 | 6      | 件  |

約100人当たり1人

死者率は0.15%

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%

# 家族が生き埋め

地震発生からの皆さんの行動は？



- 近所の助けを求める
- 
- 救出(人、道具)
- 
- 搬送(搬送先、手段)
-

# 救出活動の体験談

## 住宅地で何が起こっているのか？

～被災者の心～

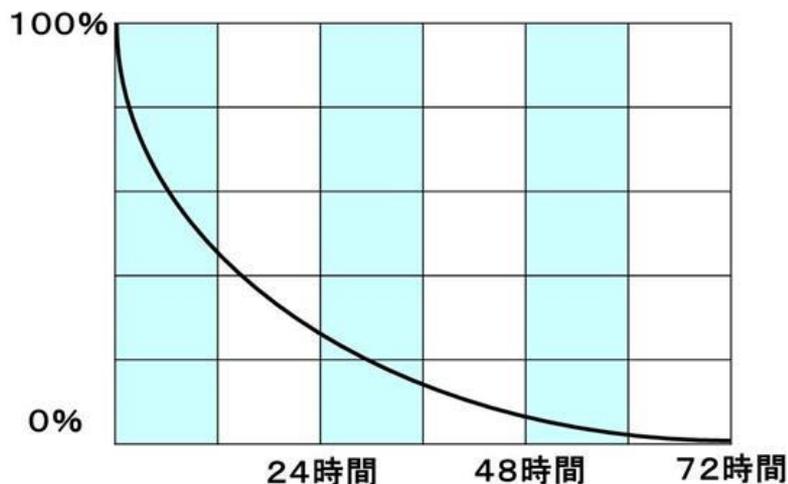
監修：東京大学社会情報研究所 廣井修教授(故人)

# 家族(または自分)を救出するまでの時間は？

## 72時間は生きている？

- ・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)



補足:

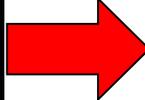
- ・被害情報収集はするな！(元・芦屋市建設部長)
- ・人命救助隊の出動(西宮市職員マニュアル)

| 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 | ..... |    |    |

- ・母親は？
- ・消防団は？
- ・平均的には？
- ・自治体は？
- ・社内の被害では？

# 人口1万人(大きめの小学校区)あたり

|      |        |    |
|------|--------|----|
| 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  | 90     | 人  |
| 重傷者  | 45     | 人  |
| ⇒死者  | 15     | 人  |
| 出火件数 | 6      | 件  |

 2,000人超

約100人当たり1人

死者率は0.15%

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%

津波避難所  
広域避難所  
收容避難所



神戸市HPより

津波では早期避難ですが

収容避難所は家を失った方が身を寄せる場所、守ってくれる所ではない(収容所)

家を失った方や要援護者は遅れてくる。最初に駆けつける若い方は地域の戦力。

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？

# 消防力の例(相場観では・・・)

## 標準的な消防・救急搬送力

人口1000人あたり1人

1万人あたりでは

署員10名(2交代とすると5人)

→消防車1台

|      |        |    |
|------|--------|----|
| 人口   | 10,000 | 人  |
| 世帯数  | 4,000  | 世帯 |
| 木造棟数 | 3,000  | 棟  |
| 全壊   | 900    | 棟  |
| 倒壊   | 90     | 棟  |
| 生埋め  | 90     | 人  |
| 重傷者  | 45     | 人  |
| ⇒死者  | 15     | 人  |
| 出火件数 | 6      | 件  |

# スタートは

## 震度6強～とは ONHKの放送局の内部

### 自宅を想像してください

- ・宿直の記者が映っています。
- ・地震に見舞われた時の状況をご理解ください。
  - ・家具の転倒
  - ・停電によるものです。

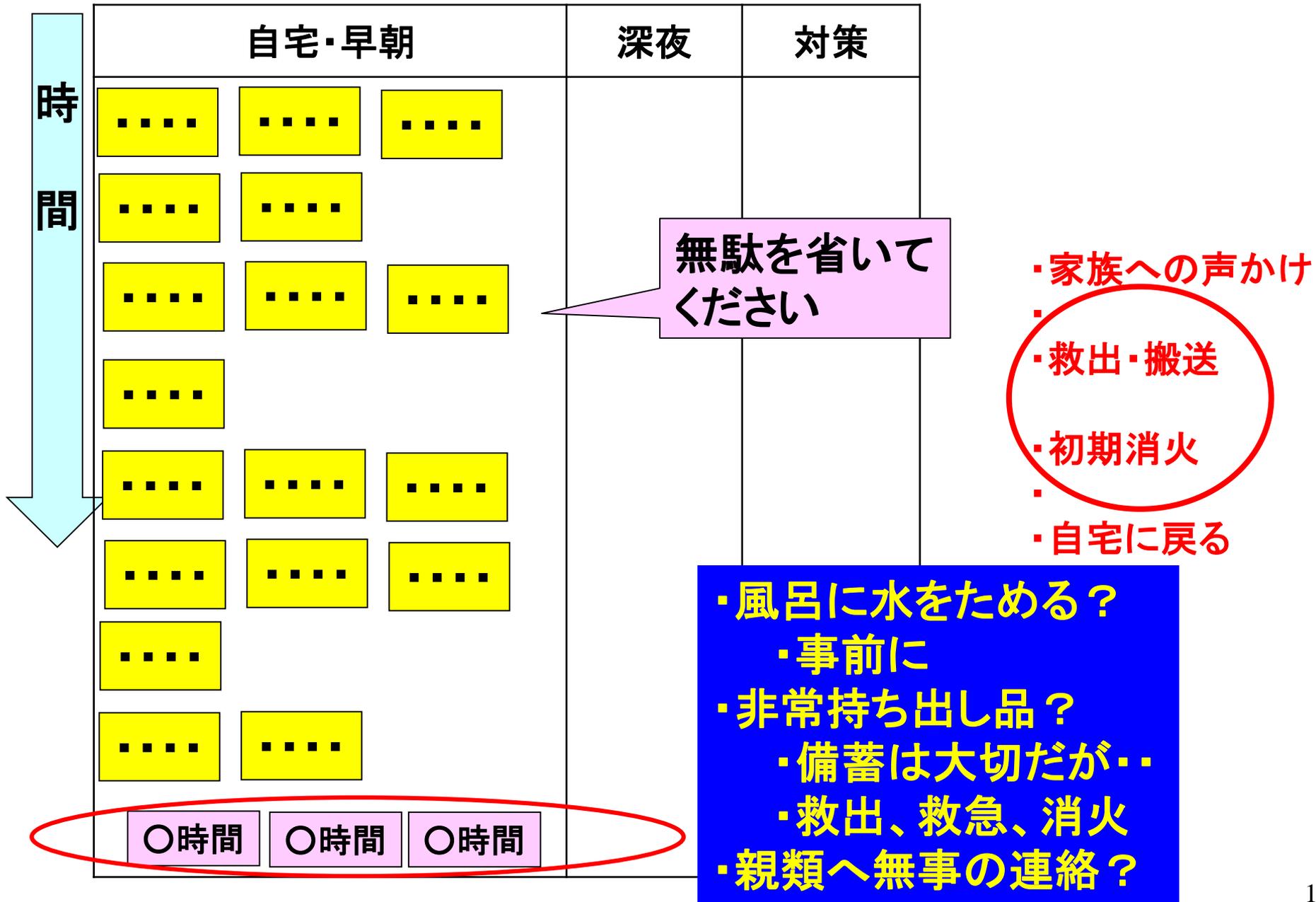
# 家庭での対応(演習2)

- **戸建の家庭。夫婦＋子ども**
- 早朝(夜は明けている)、強烈な揺れが1～2分
- 大きな揺れは収まったが・・・まだ揺れている
- **自宅は倒壊せず、被害は軽微。**
- 食器棚などが転倒、割れた食器・ガラスなどが散乱
- 家族に声かけ、幸い家族も無事なようだ
- 
- なんとか外に出て見ると・・・
- 電柱が傾き、電線が垂れ下がっている
- 近所では数軒が倒壊している(両親に家も?)
- 1ヶ所、煙も上がっている(隣から?)

地震発生からの皆さんの行動は？



# 家庭での対応



## 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

# 家庭の防災

1. 早朝発生では
2. 深夜発生では
3. 実践的防災計画とは



# 家庭での対応 (深夜発生)

| 時間 | 自宅・早朝 |       |       | 深夜    | 暗闇でも出来ますか？ |
|----|-------|-------|-------|-------|------------|
|    |       | ..... | ..... | ..... | ○          |
|    | ..... | ..... |       | △     |            |
|    | ..... | ..... | ..... | ×     |            |
|    | ..... |       |       | ×     |            |
|    | ..... | ..... | ..... | △     |            |
|    | ..... | ..... | ..... | ×     |            |
|    | ..... |       |       | ×     |            |
|    | ..... | ..... |       | △     |            |
|    | ..... | ..... |       | ×     |            |
|    | ○時間   | ○時間   | ○時間   |       |            |

# 家庭での対応 (事前対策)

| 時間 | 自宅・早朝 |       |       | 深夜    | 対策    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
|    |       | ..... | ..... | ..... | ○     |
|    | ..... | ..... |       | △     |       |
|    | ..... | ..... | ..... | ×     | ..... |
|    | ..... |       |       | ×     | ..... |
|    | ..... | ..... | ..... | △     |       |
|    | ..... | ..... | ..... | ×     | ..... |
|    | ..... |       |       | ×     | ..... |
|    | ..... | ..... |       | △     |       |
|    | ○時間   | ○時間   | ○時間   |       |       |

# 家庭での対応(事前対策)

| 時間  | 自宅・早朝  |   |   | 深夜               | 対策 |
|---|--|---|---|------------------|----|
|   | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> </div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>   | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | ○                |    |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>  | <b>案1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家族全員がヘルメットをかぶって寝る</li> <li>・靴を履いたまま、眼鏡をかけたまま寝る</li> <li>・非常袋を持って避難所へ！</li> </ul> |   |                  |    |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>  |   |   |                  |    |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>  |   |   |                  |    |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>  |   |   |                  |    |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>  | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>   | △   | <b>日本のスタンダード</b> |    |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>  | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>   | ×   |                  |    |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>  | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>   | ×   |                  |    |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>  | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>   | △   |                  |    |
| <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div> | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>  | <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 5px;">.....</div>   |   |                  |    |
|   | ○時間  | ○時間   | ○時間   |                  |    |

# 家具の転倒

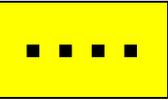
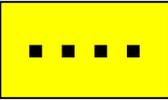
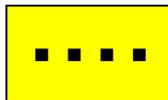
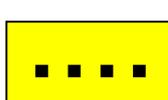
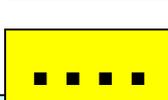
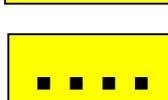
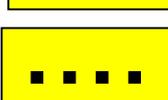
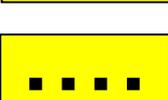
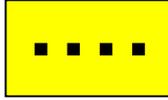
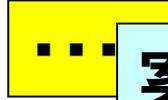
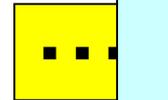
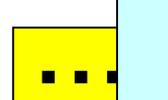
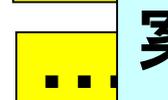
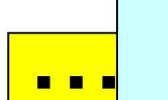
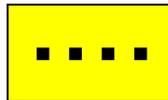
## 家具の転倒実験映像

(全日本地震防災推進協議会)

深夜

自分の身の安全も  
守れない！

# 家庭での対応(事前対策)

| 時間 | 自宅・早朝   |  | 深夜  | 対策   |
|----|---|--|---|--|
|    | <br><br><br><br><br><br><br> | <br><br><br><br><br><br> |  |  |
|    | ○時間   | ○時間  | ○時間   |  |



# 家庭の防災

1. 早朝発生では
2. 深夜発生では
3. 実践的防災計画とは



# ベストの危機管理とは

## 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)
  - ・防災対策としての備え(資機材、備蓄など)

予防対策＋人材育成

# 検討手順(地域防災を例に)

## STEP1 被害想定

- ・広域
- ・自宅、地域

## STEP2 方針策定

- ・人命を守る
- ・生活を守る

## STEP4. 対応立案

- ・対応計画(初動、緊急対応、復旧)
- ・組織

## STEP5 防災装備

- ・備蓄、資機材、通信、保険、..

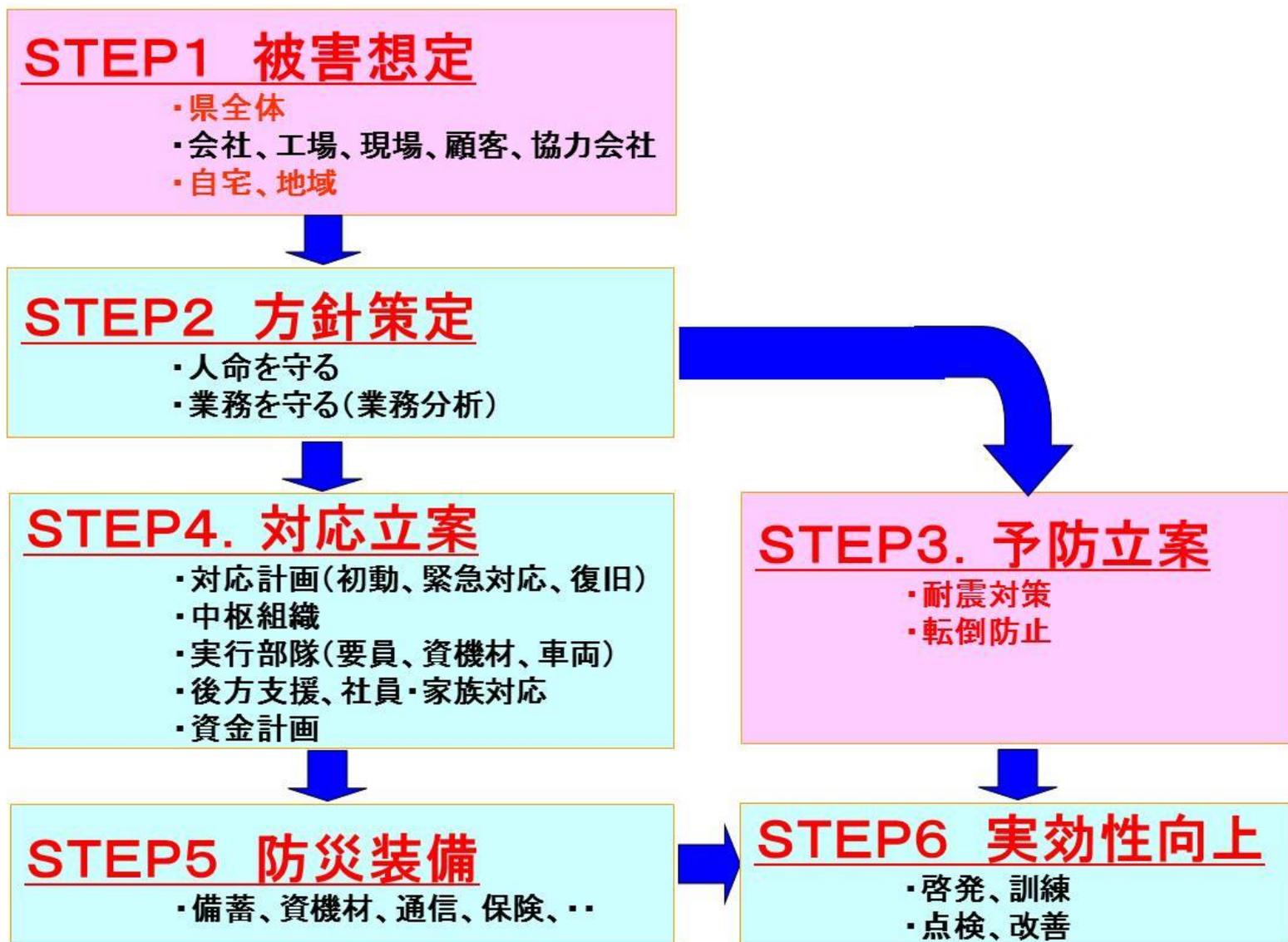
## STEP3. 予防立案

- ・耐震対策
- ・転倒防止

## STEP6 実効性向上

- ・啓発、訓練

# 検討手順(企業防災(BCP)を例に)



業種・規模・立地等により異なる