

**地震・津波・土砂等の災害に対し、  
高校生として何ができるか**

**令和4年10月5日  
相生産業高校**

**兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科  
教授 青田良介**

# 講義のポイント

## 1. 「防災」は関心が低い

- 滅多に来ない。リアル感が湧かない。なぜか自分だけは大丈夫と思いがち。
- 決して楽しい話ではない。気分も暗くなる。
- 何をするにも大変そう。自分達にはできない。

## 2. 実際に災害が起こると大変な目にあう

- 大切なものを失くす恐れがある（家族、友人、財産など）
- 後から後悔する。
- 災害後の生活が大変である。

# 講義のポイント

## 3. 自分達でできる「防災」を考えよう

- 「すべきこと」 = 「できること」 + 「できないこと」

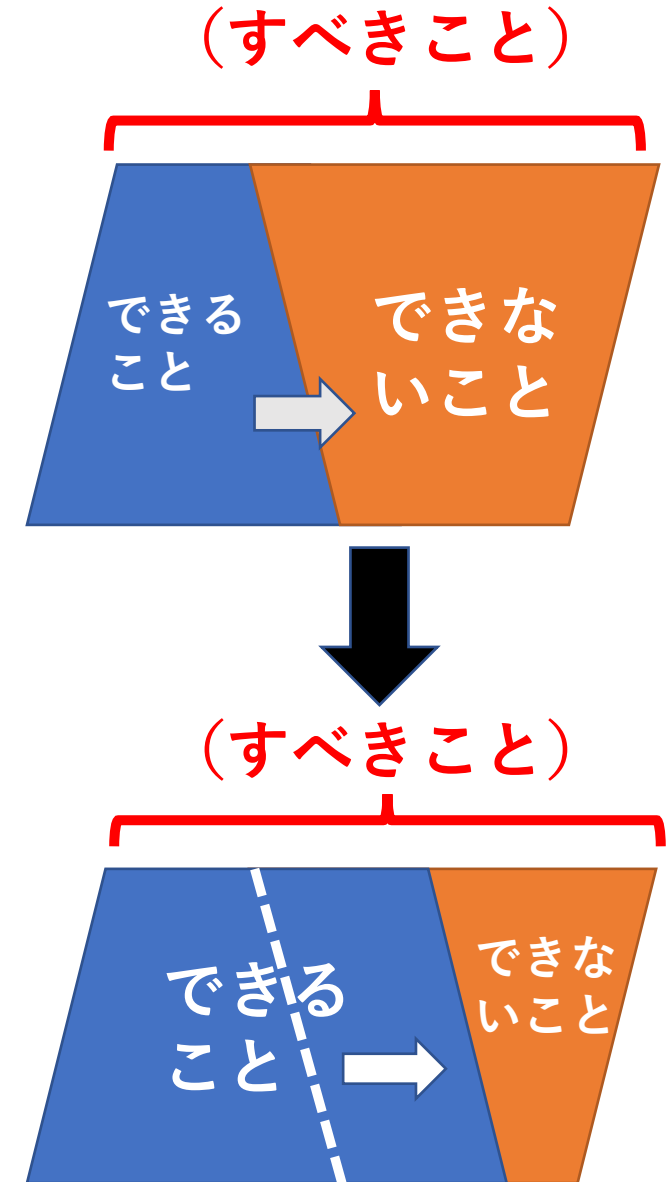
「できること」を増やせば、「できないこと」が減り、「すべきこと」に近づく（加点法）

最初に「すべきこと」を意識すると、「できないこと」がばかり気になり、長続きしない（減点法）

- 覚える、やらされるではなく（=受け身）、自分たちにできることを考える（=主体的）。

## 4. まず、災害について調べてみよう

- 学校とその周辺でどんな災害が起こりそうか。
- ハザードマップで調べよう。



# 講義のポイント

## 5. その上で、次のようなことを考えてみよう

- ① 被害を減らすにはどうすればいいか。
- ② 身近なリスクをどうやって見つけるか。
- ③ なぜ避難や備蓄が必要なのか。
- ④ 自分はボランティアとして何ができそうか。
- ⑤ 被災者の気持ちをどうやって理解するか。



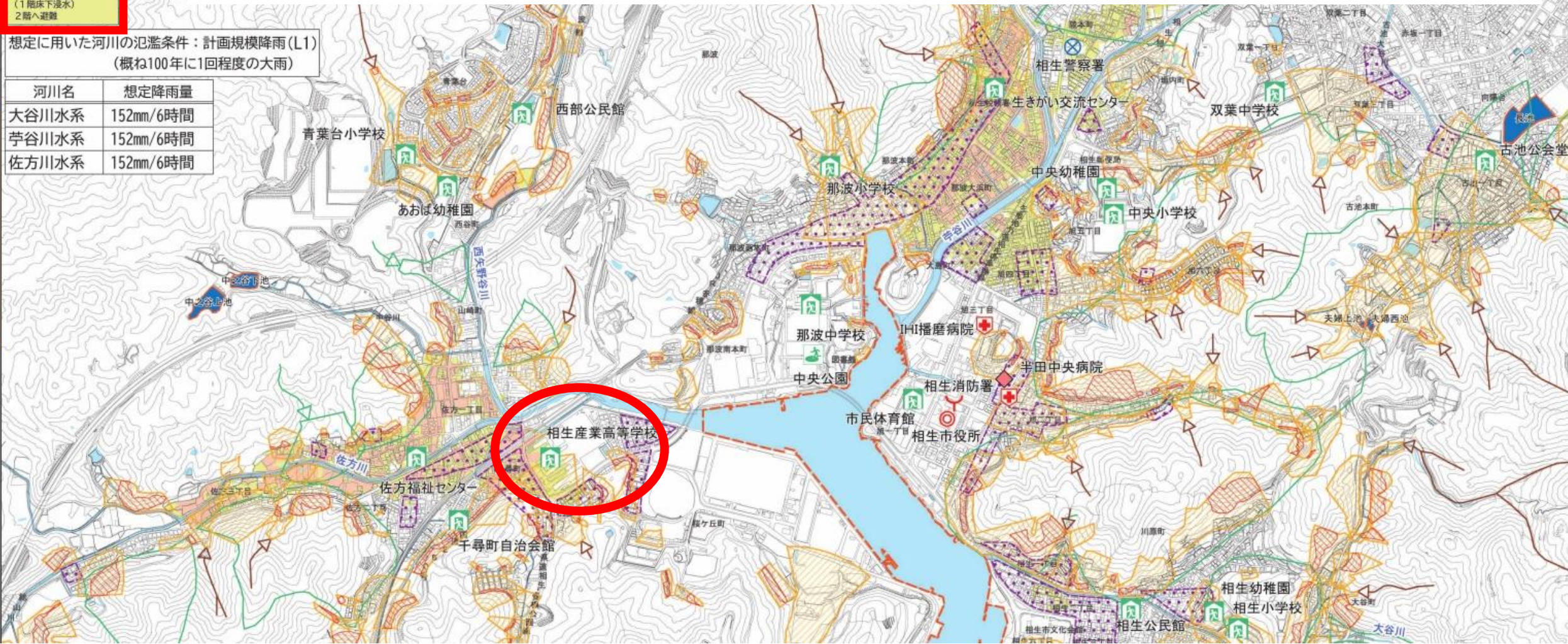
浸水想定

5.0m~10.0m (3階~4階浸水) 避難所へ避難
3.0m~5.0m (2階床~軒下浸水) 3階または避難所へ避難
0.5m~3.0m (1階床~軒下浸水) 2階へ避難
0.5m未満 (1階床下浸水) 2階へ避難

# 自分の地域の災害想定を知る (洪水・土砂 災害想定：相生市ハザードマップから)

想定に用いた河川の氾濫条件：計画規模降雨(L1)  
(概ね100年に1回程度の大雨)

河川名	想定降雨量
大谷川水系	152mm/6時間
芦谷川水系	152mm/6時間
佐方川水系	152mm/6時間



洪水浸水想定・計画雨量

参照



# 警戒レベル

令和元年5月より、災害の危険度ととるべき行動を5段階の「警戒レベル」で表す運用が開始されています。



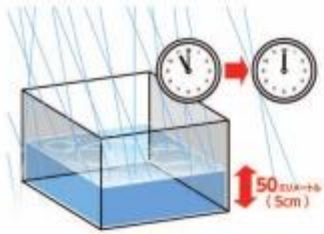
警戒レベル	レベル分けされた情報	住民がとるべき行動
5	緊急安全確保（相生市） 大雨特別警報（気象庁）	命の危険 直ちに安全確保
4	避難指示（相生市） 土砂災害警戒情報、氾濫危険情報（気象庁）	危険な場所から全員避難
3	高齢者等避難（相生市） 大雨警報、洪水警報、氾濫警戒情報（気象庁）	危険な場所から高齢者等は避難
2	大雨注意報、洪水注意報（気象庁）	自らの避難行動を確認
1	早期注意情報（気象庁）	災害への心構えを高める



# 洪水と土砂災害

## 洪水について

●降水量とは  
降った雨がどこにも流れ  
出る事がなく、その場所  
にたまった場合の水の深  
さを表し、単位はmm  
(ミリメートル)が使われ  
ます。



**やや強い雨**  
(10mm ~ 20mm 未満)

地面一面に水たまりができ、話し声が聞き取りにくくなります。長雨になりそうなら警戒が必要です。

**強い雨**  
(20mm ~ 30mm 未満)

土砂降りの雨。傘をさしても濡れてしまうほどの雨です。小さな川では氾濫、がけ崩れの心配もあります。

**激しい雨**  
(30mm ~ 50mm 未満)

激しい雨。山崩れ、がけ崩れが起こりやすくなります。道路規制も行われます。避難の準備を。

**非常に激しい雨**  
(50mm ~ 80mm 未満)

滝のように降り、あたりが水しぶきで白くなります。屋内で寝ている人の半数が気付くほどの激しい雨です。

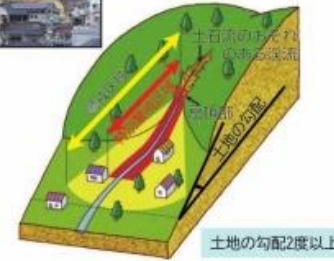
**猛烈な雨**  
(80mm 以上)

息苦しくなるような圧迫感があります。大規模な災害が発生するおそれが強く、厳重な警戒が必要です。

## 土砂災害の種類

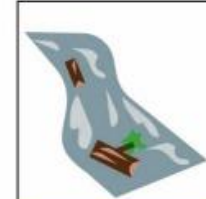
### 土石流

山腹が崩壊して生じた土石等または溪流の土石等が水と一体となって流下する自然現象



土地の勾配2度以上

主な前兆現象 こんな状況なら危険です！



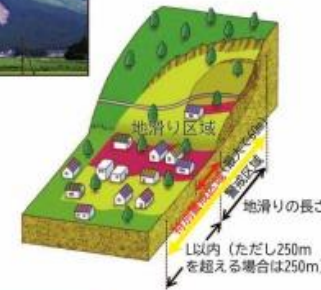
川が濁ったり、流木がまざりはじめる



雨が降り続けているのに、川の水位が下がる

### 地滑り

土地の一部が地下水等に起因して滑る自然現象、またはこれに伴って移動する自然現象

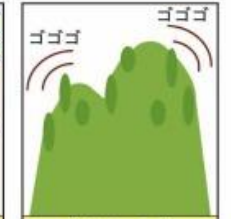


L以内 (ただし250mを超える場合は250m)

主な前兆現象 こんな状況なら危険です！



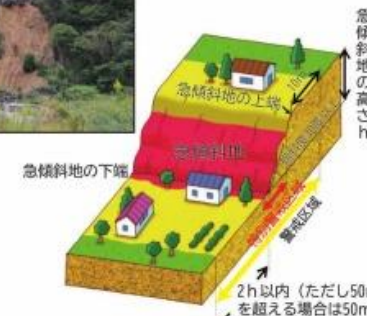
斜面にひび割れができる



地鳴りの音が聞こえてくる

### 急傾斜地の崩壊

崖や山腹などの、傾斜度が30度以上である土地が崩壊する自然現象



2h以内 (ただし50mを超える場合は50m)

主な前兆現象 こんな状況なら危険です！



斜面から水が噴き出る  
がけから出る水が濁る

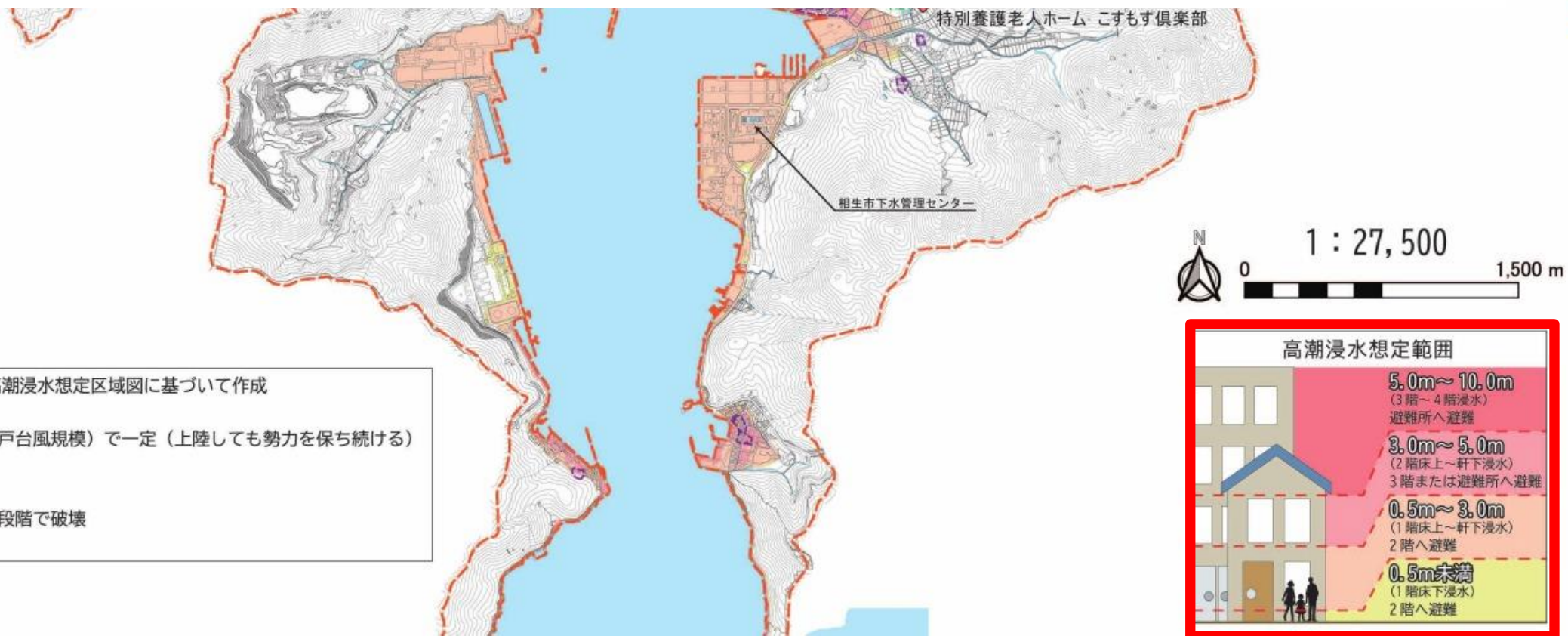


がけに亀裂が入る  
がけから小石が落ちてくる





# 自分の地域の災害想定を知る（高潮想定：相生市ハザードマップから）



表した高潮浸水想定区域図に基づいて作成

lhPa：室戸台風規模）で一定（上陸しても勢力を保ち続ける）  
定

を越えた段階で破壊





# 自分の地域の災害想定を知る（津波想定：相生市ハザードマップから）

津波の到達時間（国想定）

128分後

⚠ 揺れがおさまったらすぐに避難

⚠ 避難指示などが解除されるまでは帰宅しない

津波浸水想定マップ：兵庫県が平成 26 年に実施した  
南海トラフ巨大地震津波被害想定を基に作成

- 【 構造物条件 】
- 1 海岸保全施設・河川管理施設 ⇒ あり
  - 2 地殻変動や地震動による堤防等の沈下 ⇒ あり
  - 3 水門、防潮門等の開閉 ⇒ 一部閉鎖
  - 4 防潮堤等を津波が越流した場合 ⇒ 破堤

- 【 留意事項 】
- 1 現在の科学的知見を基に作成したものであり、これよりも大きな津波が発生する可能性もある
  - 2 地面の凹凸や建物、地震による地殻変動等でマップと異なる状況が発生する可能性もある



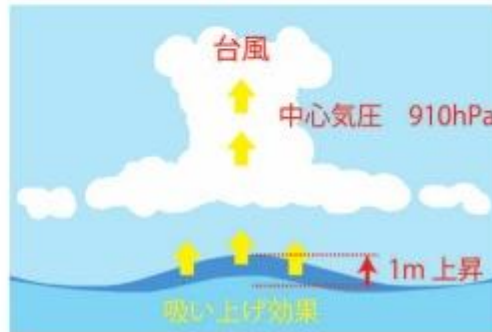
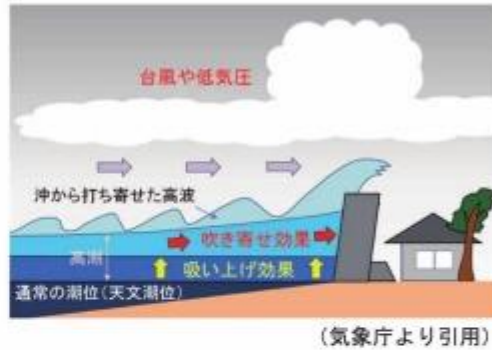
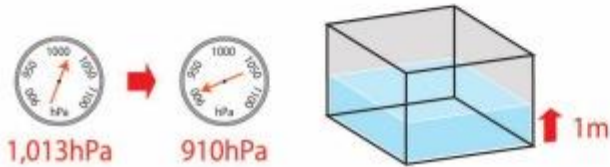
# 高潮と津波

## 高潮について

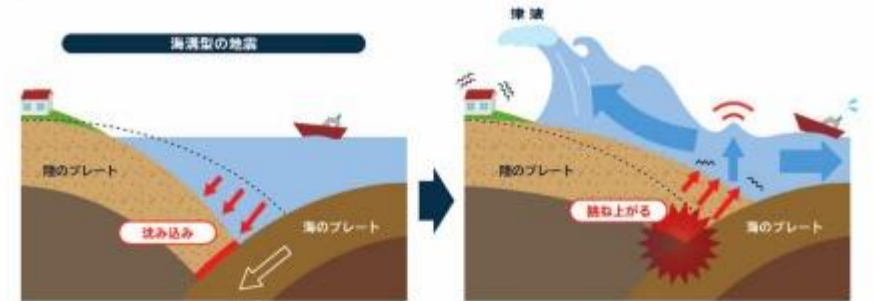
高潮とは、台風や発達した低気圧などの影響で気圧が下がり、海面が吸い上げられる効果と、強風により海水が海岸に吹き寄せられる効果のために、海面が異常に上昇する現象です。

短時間のうちに急激に潮位が上昇し、海水が海岸堤防等を越えると一気に浸水します。

大気圧が1hPa(ヘクトパスカル)低下すると、海面は約1cm上昇します。平常時の大気圧は1,013hPa程度であるため、台風の中心気圧が910hPa程度になると、台風の中心では海面が約1m上昇することになります。



## 津波について



地震が起きると、震源付近では地面が持ち上げられたり、押し下げられたりします。地震が海域で発生し、震源が海底の浅いところにあると、海底面の上下の変化は、海底から海面までの海水全体を動かし、海面も上下に変化します。

このようにもたらされた海水の変化が周りに波として広がっていく現象が津波です。



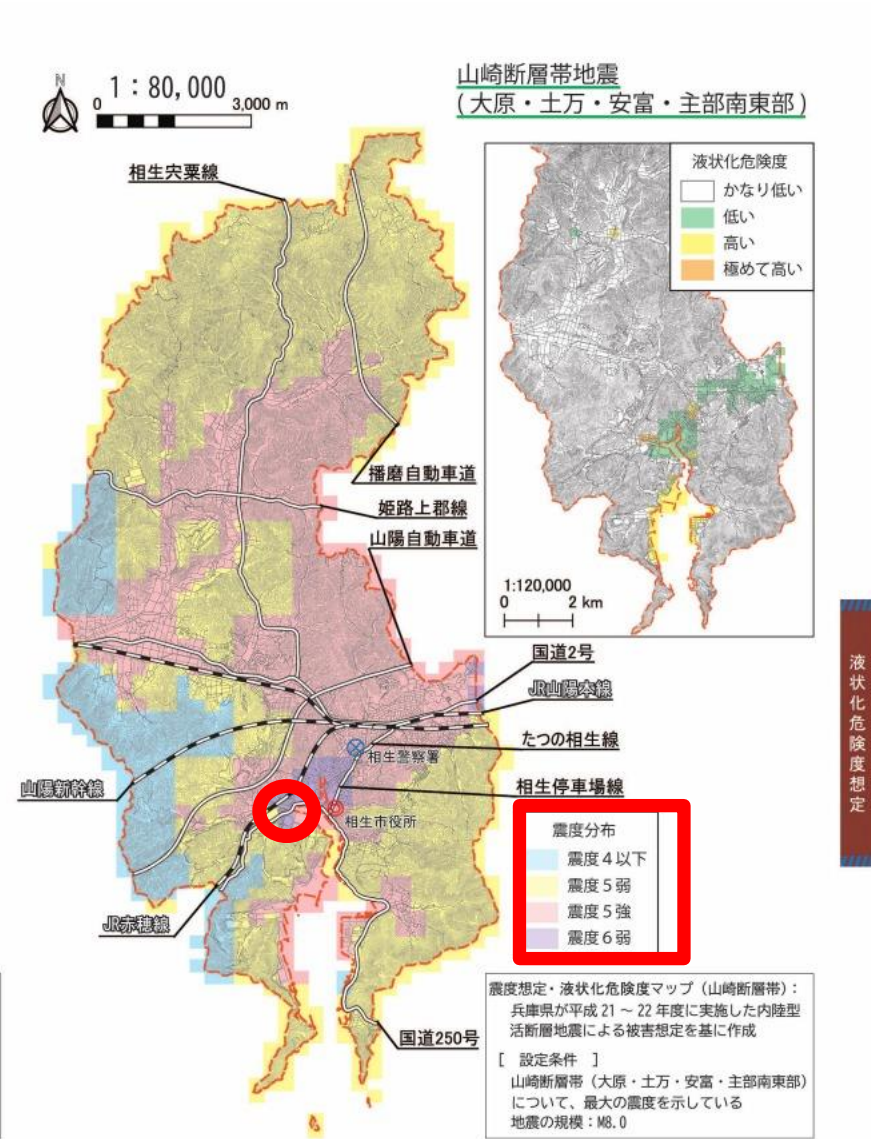
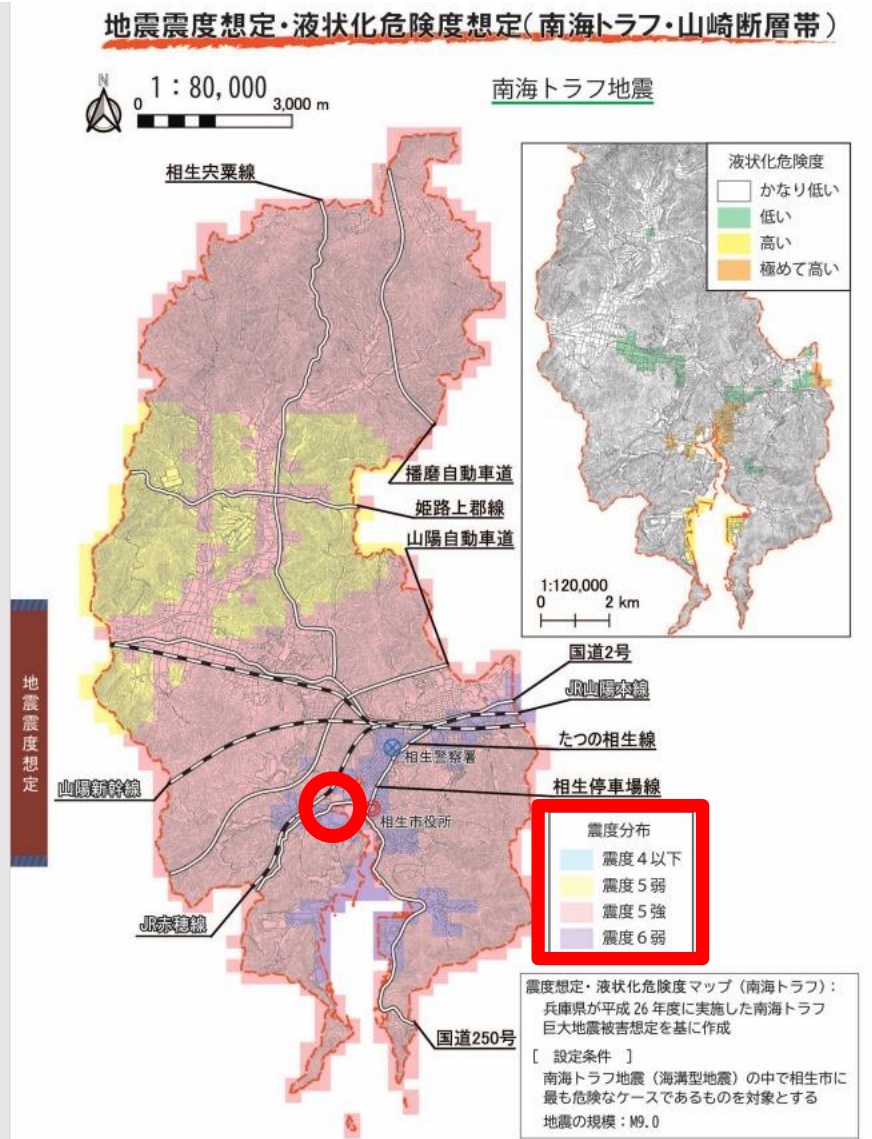
高潮と津波の違いとは？

高潮と津波の違いは、高潮が海水面付近の水位の変動であるのに対し、津波は海水全体が移動します。そのため、津波は高潮に比べてはるかに大きな破壊エネルギーを持っています。





# 自分の地域の災害想定を知る (地震想定：相生市ハザードマップから)





# 震度と揺れなどの状況

## 震度 4



- ほとんどの人が驚く
- 電灯などの吊り下げ物は大きく揺れる
- 座りの悪い置物が倒れることがある

## 震度 5 弱



- 大半の人が恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる
- 棚にある食器類や本が落ちることがある
- 固定していない家具が移動したり、不安定なものは倒れたりする

## 震度 5 強



- 物につかまらなさと歩くことが難しい
- 棚にある食器類や本で落ちるものが多くなる
- 固定していない家具が倒れることがある
- 補強されていないブロック塀が崩れることがある

## 震度 6 弱



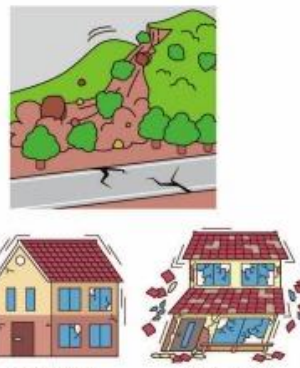
- 立っていることが困難になる
- ドアが開かなくなることがある
- 固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある
- 壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある
- 耐震性の低い木造家屋は、傾いたり倒れるものもある



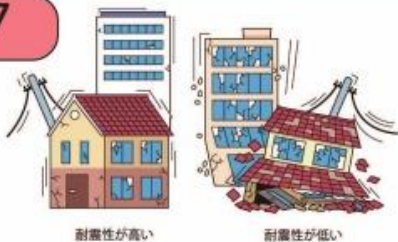
## 震度 6 強



- はわないと動くことができない
- 飛ばされることもある
- 固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる
- 耐震性の低い木造家屋は、傾くものや倒れるものが多くなる
- 大きな地割れ、大規模な地滑りなどが発生することがある



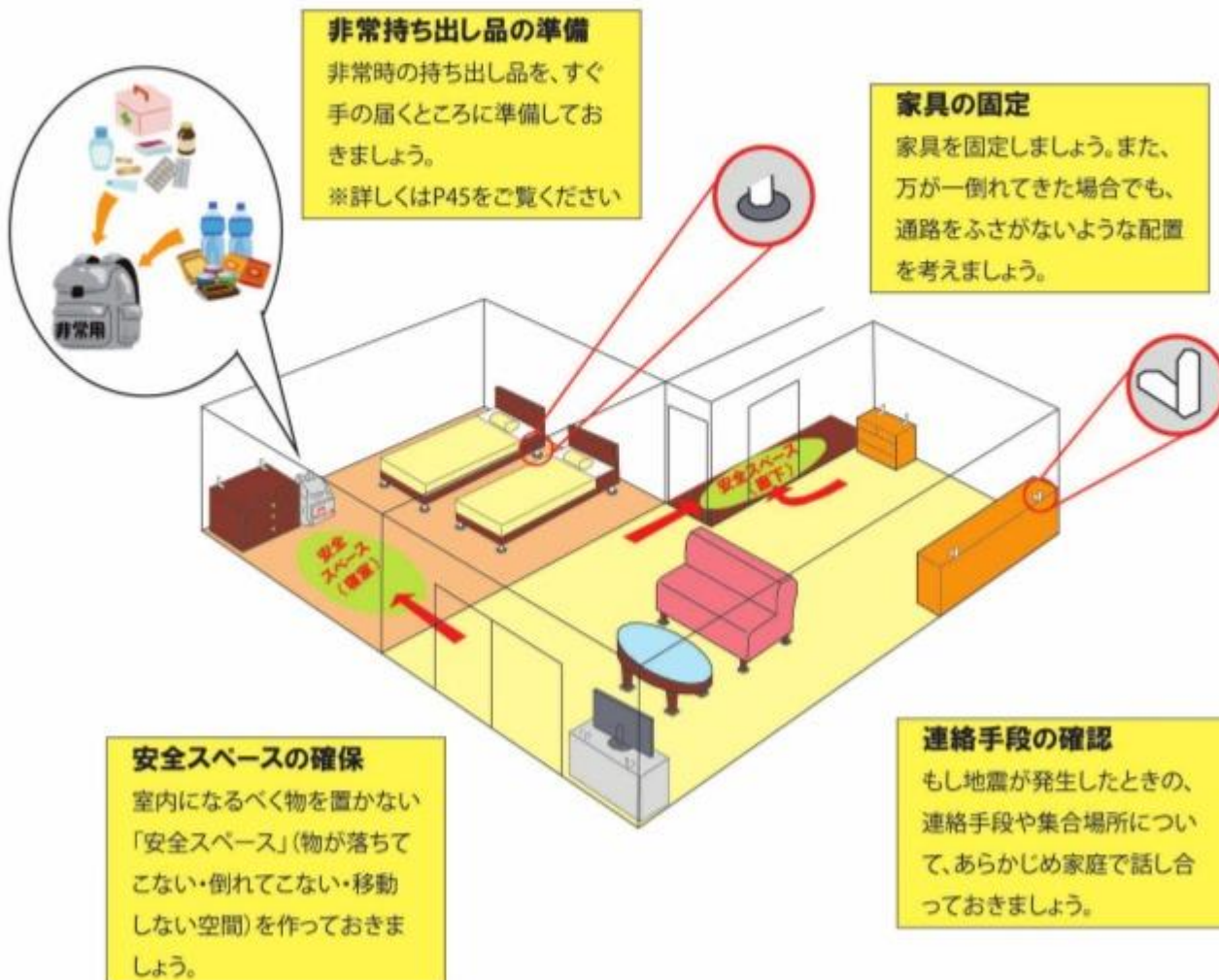
## 震度 7



- 耐震性の低い木造家屋は、傾くものや倒れるものがさらに多くなる
- 耐震性の高い木造家屋でも、まれに傾くことがある
- 耐震性の低い鉄筋コンクリート造の建物では、倒れるものが多くなる

# 地震に備える

地震の揺れは突然襲ってきます。屋内・屋外を問わず、周囲の状況や避難経路を確認し、いつ地震が発生してもあわてずに、身の安全が図れるようにしておきましょう。



**非常持ち出し品の準備**  
非常時の持ち出し品を、すぐ手の届くところに準備しておきましょう。  
※詳しくはP45をご覧ください

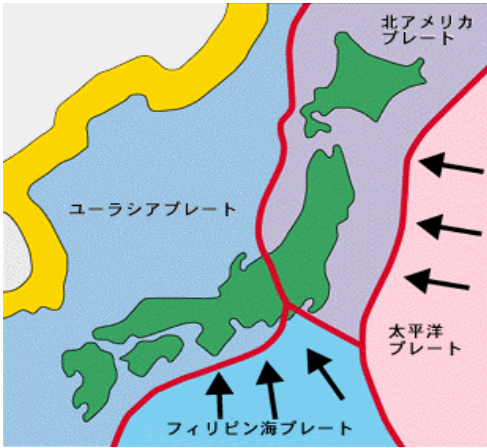
**家具の固定**  
家具を固定しましょう。また、万が一倒れてきた場合でも、通路をふさがらないような配置を考えましょう。

**安全スペースの確保**  
室内になるべく物を置かない「安全スペース」(物が落ちてこない・倒れてこない・移動しない空間)を作っておきましょう。

**連絡手段の確認**  
もし地震が発生したときの、連絡手段や集合場所について、あらかじめ家庭で話し合っておきましょう。

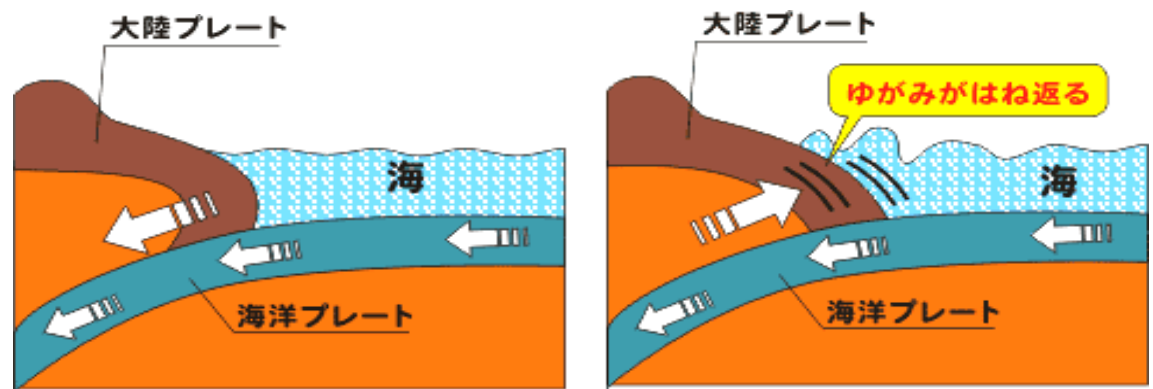


# (将来) 南海トラフ地震

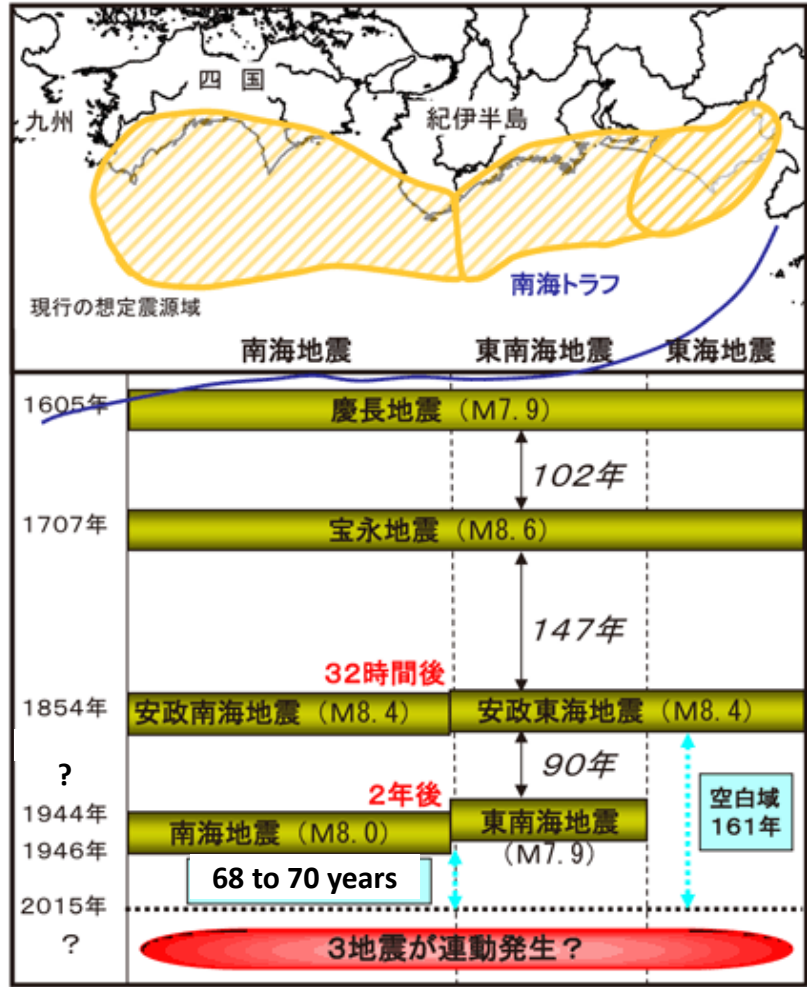


今後30年間の発生確率 = 70-80%  
 予想される最大死者数 = 23万1千人  
 予想される最大全壊棟数 = 約220万棟

- 南海トラフ：駿河湾から九州沖に至る4千メートル級の海溝
- フィリピンプレートがユーラシアプレートの下に沈み込む。
- 南海トラフでは、これまで100-150年毎にマグニチュード8クラスの巨大災害が発生してきた。



## 南海トラフ地震



破壊領域 (震源域がしめる範囲)

# 近年の主な自然災害（台風・豪雨）

【令和3年防災白書：我が国における最近の主な自然災害から】

	地震	台風・豪雨	火山噴火	大雪	竜巻・突風	その他	計
H24年度（件数）	0	3	0	1	1	0	5
H25年度（件数）	1	4	0	1	1	0	7
H26年度（件数）	1	4	1	1	0	0	7
H27年度（件数）	0	4	3	0	0	0	7
H28年度（件数）	2	4	0	0	0	0	5
H29年度（件数）	0	4	1	1	0	0	6
H30年度（件数）	3	3	1	0	0	1	8
R元年度（件数）	1	7	0	0	0	0	8
R2年度（件数）	1	3	0	2	0	0	6





# ① 被害を減らすにはどうすればいいか

なぜ、被害が起こるのかを考える

「防災」よりは「減災」を考える！

- **全ての災害を防ぐことはできない**。自然の成り行きを変えることはできない。
- 災害を防ぐことはできなくても、**被害を減らす**ことはできる。  
例：建物を強くする、弱い人を助ける
- Disaster Preventionではなく、**Disaster (Risk) Reduction**

# 減災を理解する上での5つのキーワード

## ① ハザード (Hazard)

- 災害を及ぼす恐れのある現象（例：地震、津波、台風、降雪、干ばつ）

## ② 災害 (Disaster) = 自然現象によって引き起こされる被害

- ハザードは必ずしも災害につながらない（毎年数多くの台風や地震に見舞われるが、被害を及ぼさない限り災害とは言わない）

## ③ ハザード（自然現象）に触れるもの (Exposure)

- 人口、インフラ、住宅など。
- 都市部や沿岸部等人口の多いところほど、災害に見舞われやすい。
- 人のいない海や砂漠で大きな自然現象があっても、被害が生じない。



# 減災を考える上での5つのキーワード

## ④ 脆弱性（ぜいじゃく性、弱い、もろい）

弱いもの、もろいものが多いほど災害が拡大する

（例）津波で若い人たちは高台に逃げたが、高齢者はたどりつけなかった。

→ 高齢者がもっと早めに避難する、あるいは避難を手助けしていれば、死者の数が減ったかもしれない。

（例）地震で家屋が倒壊した。

→ 耐震補強していれば、死ななかったかもしれない。

（例）貧困

→ 頑丈な家や場所に住んでいれば、栄養のあるものを食べていれば、薬を買うことができれば、生き延びたかもしれない。



# 減災復興を考える上での5つのキーワード

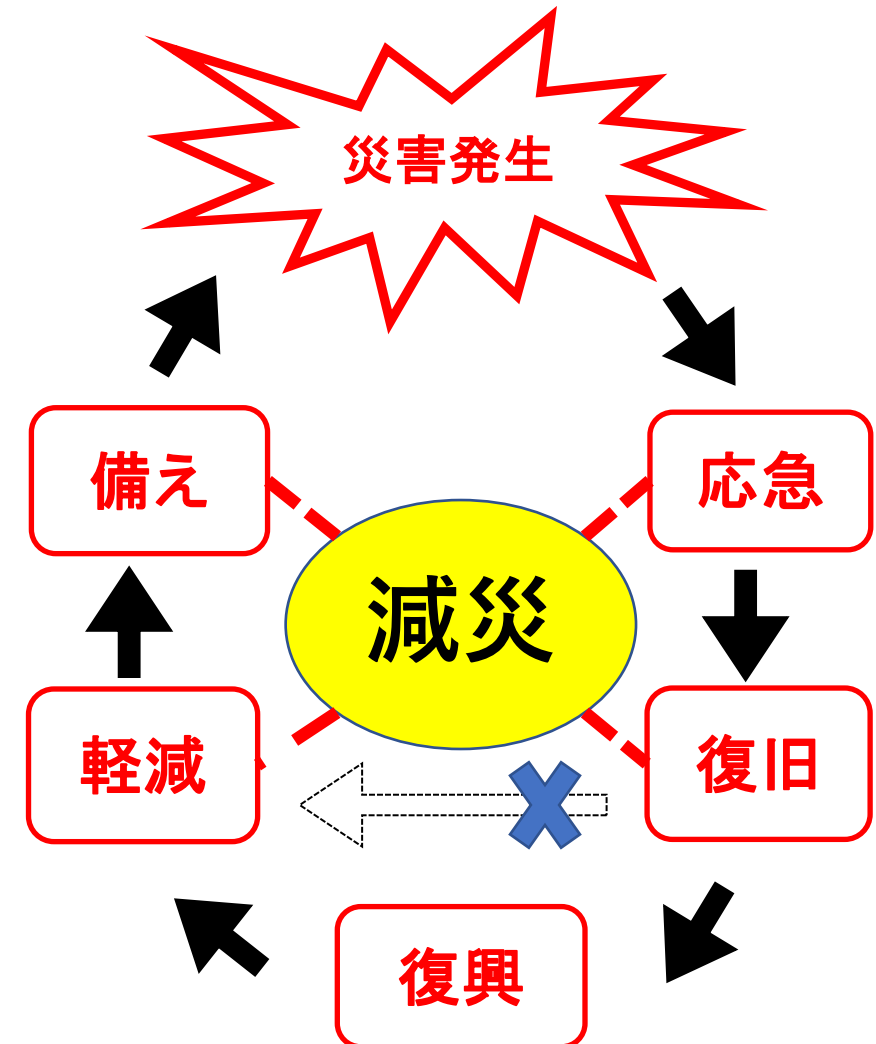
## ⑤ 持続可能な生活 (Sustainable Development Goals、SDGs)

(=無理に進めて、続かなければ意味がない。)

- 災害直後の対応だけで全てが解決しない。災害前の備え、災害後の復興を一步、一步進める。
- 普段の生活をおろそかにしない。過度に防災を意識すると、社会活動が停滞する恐れがある (例：コロナ対策と経済の両立)。
- 人それぞれにやり方がある。多様性を認める。

※災害を減らすには、弱いもの、もろいものを減らす。密集しない。普段から着実に継続する (無理をしない)。工夫する余地がある。

## 【減災サイクル】





## ② 身近なリスクをどうやって 見つけるか

### 1. 天気予報を見る

(例) NHK防災アプリ (風水害は予測できる)

### 2. ハザードマップ (災害危険度マップ) を見る

### 3. 防災まち歩きをする

学校付近、自宅付近をまち歩きし、危険個所や安全な場所などを地図に落とし込む (ブロック塀、急傾斜地、浸水注意箇所)



防災まちあるき / 東京ボランティア...  
tvac.or.jp



神奈川県相模原市の自治会作成

# ③ なぜ避難や備蓄が必要なのか。

## 1. 避難

- 避難するのは、危険なところから安全なところに逃げるため。  
(例) 壊れそうな建物、浸水しそうな家屋
- 衣食住が確保できる場所に逃げる。
- 避難にも色々ある。





# ③ なぜ避難や備蓄が必要なのか。

## 2. 学校だけが避難所とは限らない

- 避難所に着くまでに危険な目に遭うかもしれない。
- ホテル、旅館、自宅や友人宅の2階以上



使用川支流の幕山川沿いにある町営幕山団地（住宅）住人などは夜8時前、自主避難を決定する  
幕山川に架かる橋を越え、左の道路を左手側にある町立幕山小学校（避難場所）に向かって、暗闇の中家族は手をつなぐなどして避難（避難）



普段はわずかな水量しかない農業水路、写真上部に見える青い屋根の避難場所（幕山小学校）まで、約80mほどの場所（×）で悲劇は起きた



避難しようとした人たちは幅2mに満たない農業用水路上の高流で、向こう側（用水路下流）へ少なくとも6人が流されて死亡

平成21年  
佐用町水害  
防災システム研究所、  
山村武彦氏 撮影

# ③ なぜ避難や備蓄が必要なのか。

## 3. なぜ家庭で備蓄が必要なのか

- 避難所にたどりつけないかもしれない（例：夜間、遠い、病人）
- 避難所に行けば物資があるのに？ → ある程度備蓄しているが充分でない（応援受けるのに、3日間～1週間かかる恐れあり）
- スーパー、コンビニが閉まっている。
- 自分に見合ったものを自分で用意する。

食料・飲料・生活必需品などの備蓄の例(人数分用意しましょう)

- 飲料水 3日分（1人1日3リットルが目安）
- 非常食 3日分の食料として、ご飯（アルファ米など）、ビスケット、板チョコ、乾パンなど
- トイレットペーパー、ティッシュペーパー・マッチ、ろうそく・カセットコンロなど

※ 大規模災害発生時には、「1週間分」の備蓄が望ましいとされています。

※ 飲料水とは別に、トイレを流したりするための生活用水も必要です。日頃から、水道水を入れたポリタンクを用意する、お風呂の水をいつも張っておく、などの備えをしておきましょう。



出典：首相官邸（災害に対するご家庭での支え ～これだけは準備しておこう！～）



## ④ ボランティアとして何ができるか

### 1. 被災地を知る。

- テレビ、ネット、新聞

### 2. 自分（初心者）ができることを考える。

- 専門知識が必要でないボランティア（例：がれき撤去、泥カキ、子どもの遊び相手）
- 経験者と一緒に行く（ボランティア団体、NPO、ボランティアバス）
- 支援先を案内してくれる（災害ボランティアセンター）

### 3. 支援するというよりは、ボランティアを通して、色々なことを学びに行く。

- 被災現場の大変さ
- 人間のたくましさ
- 助け合いの素晴らしさ



(被災地NGO協働センター)



(熊本学園大学)

# ⑤ 被災者の気持ちをどうやって理解するか

1. こちらから話しかけるよりは、被災者の話を聞く（学ばせてもらう）
2. 完全に理解はできない。少しでも共有できれば、被災者は癒（いや）される
3. 気持ちが伝われば十分（不器用でも構わない）



兵庫県大学生、東日本大震災



兵庫県大学生、東日本大震災



NGO協働センター、足湯



# ⑤ 被災者の気持ちをどうやって理解するか

## 4. 震災遺構に行こう。

- 阪神・淡路大震災：人と防災未来センター（神戸市中央区）
- 東日本大震災（例）：石巻震災遺構大川小学校、気仙沼市東日本大震災遺構・伝承館



GIF  
大川小学校に関するトピックス：朝日新聞デジタル  
asahi.com



気仙沼市東日本大震災震災遺構・伝承館

<https://www.kesenuma-memorial.jp/>



# 防災ゲームを楽しもう（1）

## 【避難所運営ゲーム】

体育館等に避難所に殺到した際、どの避難者をどの場所に配置するかを決めていくゲーム（避難者を一括りにはできない）。

（例）

- 家族の中に乳幼児がいる。
- 子ども二人が来て、後から親たちが来る。
- 認知症のお年寄り（妻）と夫が来た。
- 家族の一人が高熱である。
- 外国人の一団が来た（日本語がわからない）。
- ペットを連れてきた。
- 妊婦さんがいる。



# 防災ゲームを楽しもう（2）

## 【クロスロードゲーム】

判断に迷う質問に対し、答えを考える。

（例）

問1 体育館に200人の避難者がいます。1日たって弁当が届きましたが、100食分しかありません。どうしますか？

（A）体力の弱いお年寄りや子どもから先に配る。

（B）不公平は良くない。次の100食分が届くまで待つ。

問2 あなたのお母さんは学校の教頭先生です。お父さんは出張で不在です。大地震で自宅が半壊になりました。幼い兄弟が不安そうにしています。お母さんはどうすべきと思いますか。

（A）学校のことを考えて出勤すべきである。

（B）まずは家族の事を考え、落ち着くまで家にいるべきである。

# まとめ

1. 災害大国日本。いつ、どこで災害が起きても不思議ではありません。
2. 高校生でできることは何か。覚えるのではなく、考えよう。
  - 被害を減らすにはどうすればいいか。
  - 身近なリスクをどうやって見つけるか。
  - なぜ避難や備蓄が必要なのか。
  - 自分はボランティアとして何ができそうか。
  - 被災者の気持ちをどうやって理解するか。
3. 百点満点（すべきこと）ではなく、自分のできることを増やしていこう。
4. 防災を正しく理解すると、色々なことが見えてくる（人のありがたみ、思いやり、強さ・弱さ…）
5. 防災を材料に人間力を高めよう（あなたの舞台の主役は、あなた自身です）。



**聴きたいことがあれば、いつでも連絡してください！**

**ryosuke\_aota@drg.u-hyogo.ac.jp**