

# 出水市地震・津波・液状化防災マップ



平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、東北地方から関東地方に及ぶ広い範囲で甚大な地震・津波被害が発生し、多くの貴重な人命が失われました。

そこで出水市では、市民の皆様へ地震発生時の津波の予測到達範囲や液状化の危険度等の情報を提供し、地震・津波の被害を最小限にとどめることを目的として出水市津波ハザードマップを作成しました。

地震・津波等の自然災害に対しては、日頃からの備えがとても重要です。既にお配りしている出水市地震防災マップとあわせてご覧いただき、お住まいの地域の状況をご確認いただこうと、緊急避難場所の位置や避難経路の確認など、日頃からの備えにお役立てください。

平成24年3月  
出水市

## 地震から身を守る心得10か条

- わが身を守る**  
地震が起きたら、丈夫なテーブルや机の下に身を隠し頭を保護するようにしましょう。
- 火事や火の始末**  
調理器具や暖房の火を確実に消しましょう。
- 非常出口を確認する**  
ドアが開かなくなることがあります。脱出口を確認しましょう。
- あわてて飛び出さない**  
外に逃げるときは、かわらやガラスなどの落下物に注意し、落ち物に行動しましょう。
- 外を歩いているときは...**  
古い建物やブロック塀、自動販売機などが倒れ、看板やガラス、瓦などが落下してることがあります。
- 崖のそばにいるときは...**  
急傾斜地や丘陵の宅地造成地で崖崩れのおそれがあります。
- 海辺や川べりには近づかない!**  
地震の後には、護岸や堤防が影響を受けている可能性があり非常に危険です。津波も真っ先にやってきます。海辺や川べりからは直ちに離れ、避難の時も決して近づかないようにしましょう。
- 津波発生! 高いところへ逃げてください!**
- 避難は徒歩!**  
渋滞する恐れがあるので、車は使わず指定された避難場所に、最小限の持ち物で徒歩で避難しましょう。
- みんなで協力しましょう**  
お年寄りや体の不自由な方など、迅速な避難が困難な方々に声をかけ、ご近所で助け合って、地域全体で早く避難が完了するよう心がけましょう。
- 正しい情報で行動する**  
うわさやデマに惑わされず、報道や町の広報で津波の注意報や警報などを入手し、正しい情報に基づいて行動してください。

## 住宅の耐震診断の重要性

住宅の耐震性は、一般的に古い建物ほど低いといわれていますが、その他にも建物の老朽化や増築あるいは偏って大きな窓があるような配置のアンパンス等が倒壊のしやすさの要因であると言われています。

住宅は、建築基準法により建築されますが、その法律も過去の地震被害の経験に基づいて改定されてきており、特に、昭和56年の改正では耐震基準の強化がなされています。この建築基準は、兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)の被害の検証からもおおむね妥当な耐震基準であると考えられています。

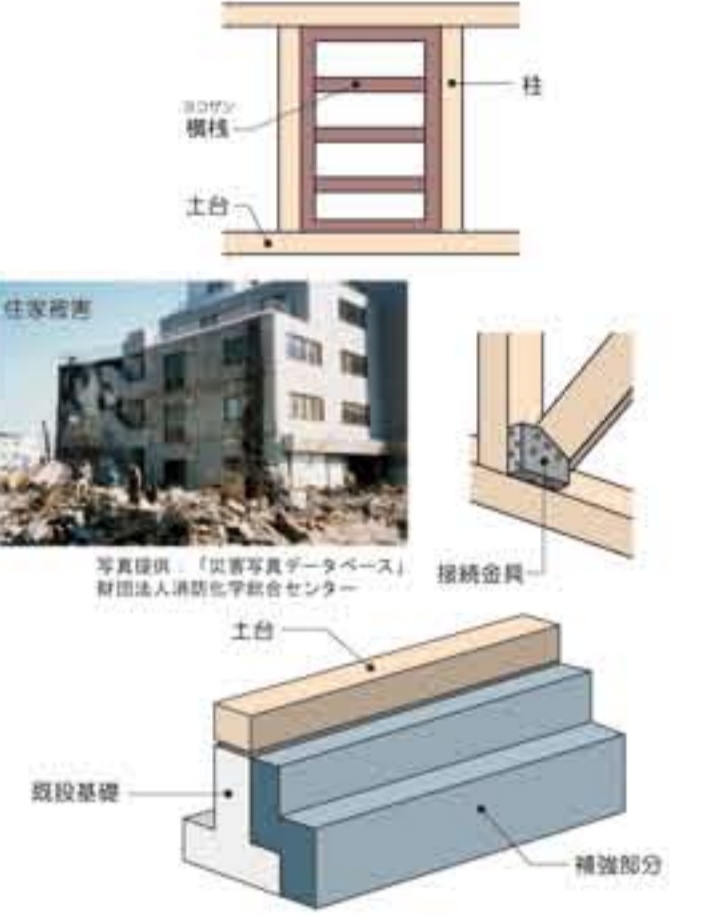
**ご自身や大切な家族の生命を守るためには、住宅の耐震化が重要です。**



## 耐震化に向けた建築物の耐震改修

### ●木造建築物の主な耐震改修方法

- ①壁の補強**  
大きな開口部は地震の際、倒壊の要因になります。そのため、壁を補強することによって水平の耐力を強化します。
- ②筋かいによる補強**  
新たなる筋かいの追加によって建築物に強度を持たせると同時に、金物を用いて柱や梁と筋かいを接合することによって補強します。
- ③基礎の補強**  
コンクリートによる基礎の一体化、地盤に合わせた基礎の補強、コンクリートの増し打ちなどによって基礎を補強します。



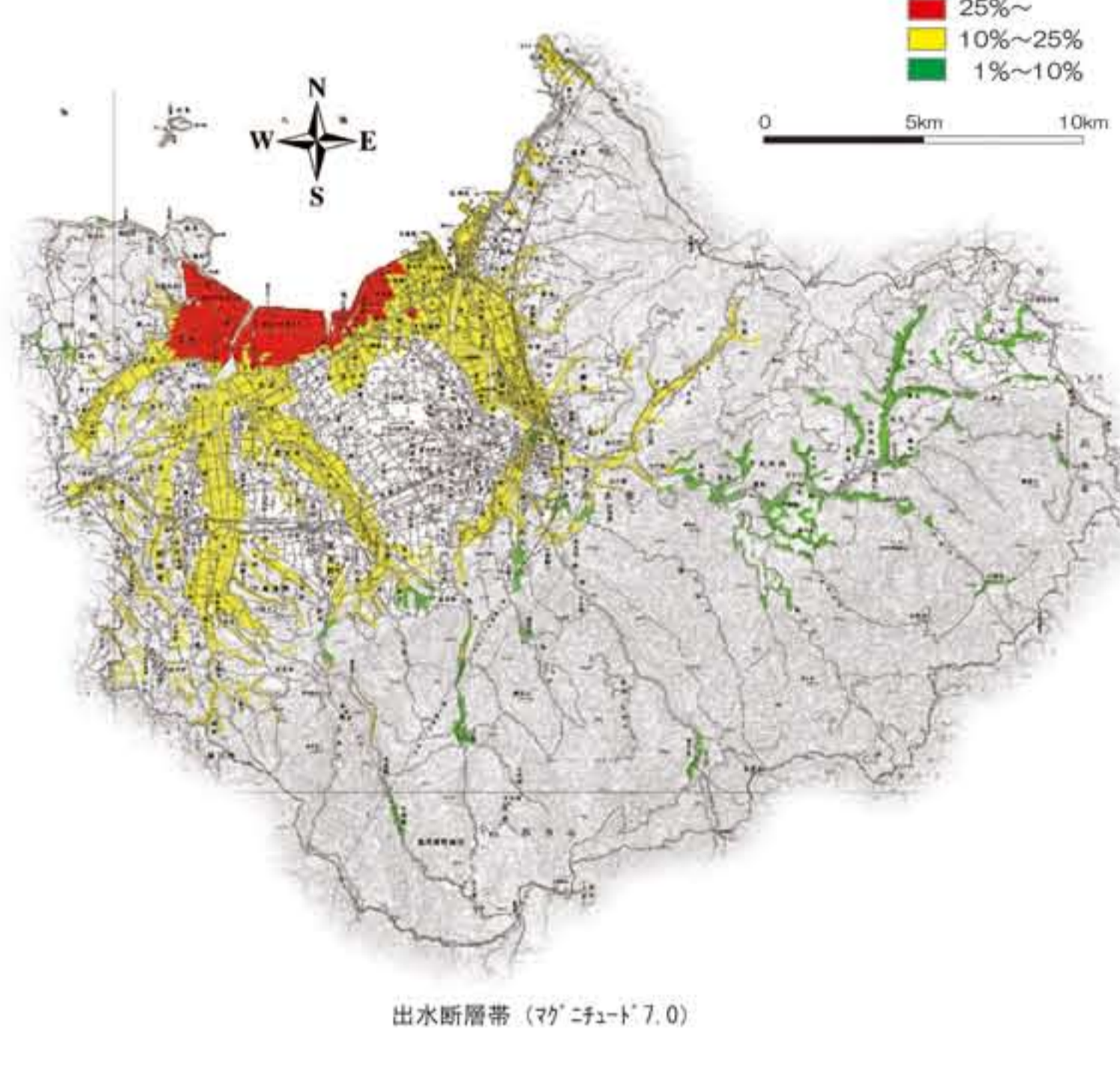
**昭和56年以前に建てられた建築物**  
昭和56年6月1日に建築基準法が改正されて構造基準が強化されています(新耐震基準)。それ以前の基準(旧耐震基準)で建てられた建築物は、大地震等に対する耐震性能が不足している可能性があります。

## 液状化危険度マップ

液状化危険度マップは、「揺れやすさマップ」に示した揺れが発生した場合に、その揺れによる液状化現象の発生する危険度を表したものです。まず、各メッシュの地盤の構造をボーリング調査結果などにに基づき設定します。そこに「揺れやすさマップ」に示した地震動がもたらされた場合を考え、地震動の強さと、液状化に対する地盤の抵抗力から、液状化現象の発生する危険度を表す指針を計算します。この指針の値から、各メッシュにおける液状化現象の発生する危険度を3段階に区分し、色分けしたものが液状化危険度マップです。



## 液状化発生確率



## ●液状化現象

液状化現象は、地震によって地盤が一時的に液体のようになってしまう現象のことで、地下水位が高く、地下に砂の層がある場所で揺れが発生した場合に起こる現象です。

### 地震発生!

- 地震発生前、砂の層は水で満たされており、砂粒同士がみみ寄せされています。この砂が地盤の上に立つ建物の重みを支えています。
- 地震の揺れにより、地下水圧が高まります。砂粒同士がみみ寄せがはずれ、水中に浮いて液状化します。
- 地盤の中の支えを失った建物が土の中に沈みこんで倒壊したり、地割れや噴砂、道路の陥没などの被害が発生します。



## 津波浸水マップ

このマップは、出水市沿岸の八代海に確認されている活断層である「布田川-日奈久断層帯南西部(海域部)」での地震を想定した場合の津波浸水域を示したものです。潮位と地震による地殻変動を初期値として、浅水理論式を用いて10mメッシュで数値シミュレーションを行いました。

その結果、次に示す4ケースにおいて、3号線、及び県道 脇本荘線(367号線)で囲まれた地域が浸水の危険性が高いことが分かりました。

数値シミュレーションは、一定の仮定での予測結果であるため、地図上に着色されていない地域においても浸水する場合や、地図上に表現された深さが実際と異なる場合があります。注意して利用する必要があります。

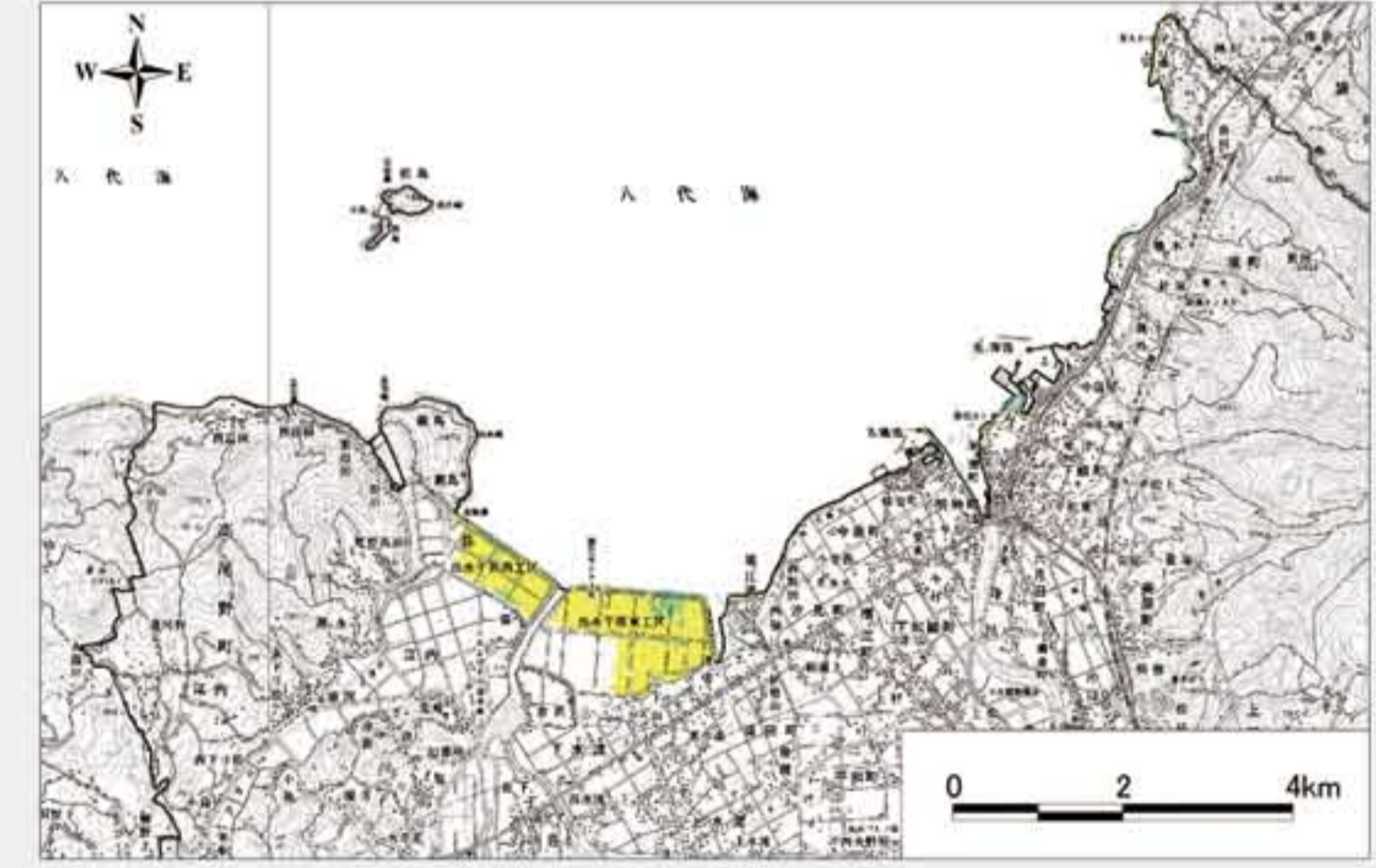
### ●浸水想定水深の色の見方

- 5.0m以上区域
- 2.0~5.0m未満区域
- 1.0~2.0m未満区域
- 0.5~1.0m未満区域
- 0.5m未満区域



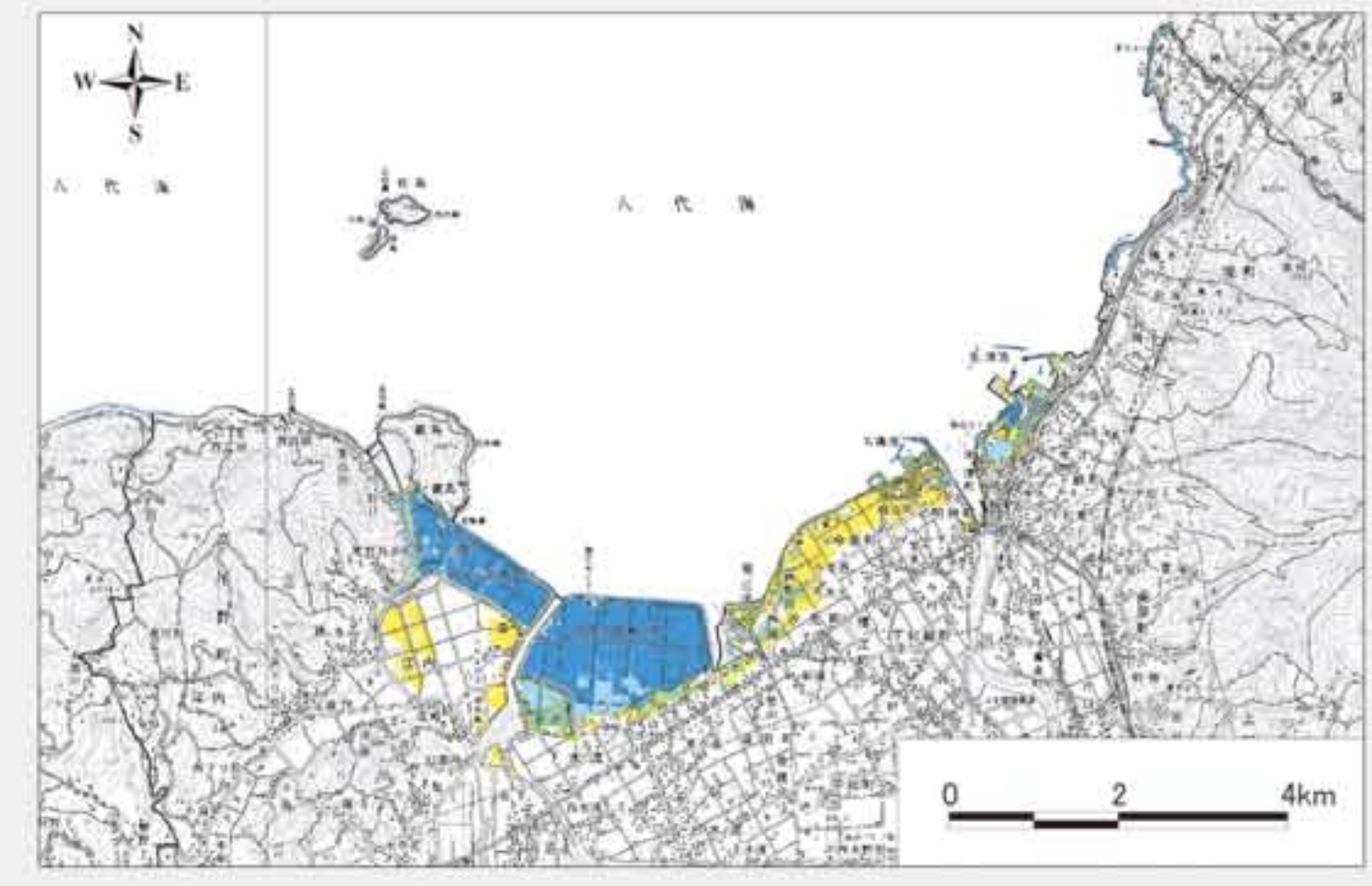
### ●平均潮位・堤防25%

(平均潮位に堤防などの一部が沈下したケース)



### ●満潮位・堤防25%

(満潮位に堤防などの一部が沈下したケース)



# 「揺れやすさ」と「津波浸水」マップ

## ■出水市周辺の活断層

出水市内には、北東から南西に横切るように活断層が存在します。この**出水断層帯**は、出水山の北西縁に沿って水俣市から出水市を通り阿久根市に延びる断層帯で、全長は約20kmの活断層です。国の調査によれば、仮に地震が起こればマグニチュード7.0程度と推定され、今後30年以内に起こる確率はほぼ0~1%とされています。

北側には、**布田川・日奈久断層帯**が確認されておりその全長は約101kmにも及びます。今後30年の間に地震が発生する可能性は、北東部はほぼ0%、中部（ほぼ0%~6%）は我が国の主な活断層の中では高いグループに属しています。

南側には若干距離はありますが、**市来断層帯**が存在します。さらに、近年、日本では活断層が確認されていないところで地震が発生しており、「いつ」「どこで」地震が発生してもおかしくない状況であるとの認識が広がっています。

地震による揺れの大きさは、その土地の表層地盤の性状と、震源断層規模と距離によって大きく変化します。そのため、表層地盤の揺れやすさを評価する際に、地盤を知ることはとても重要となります。

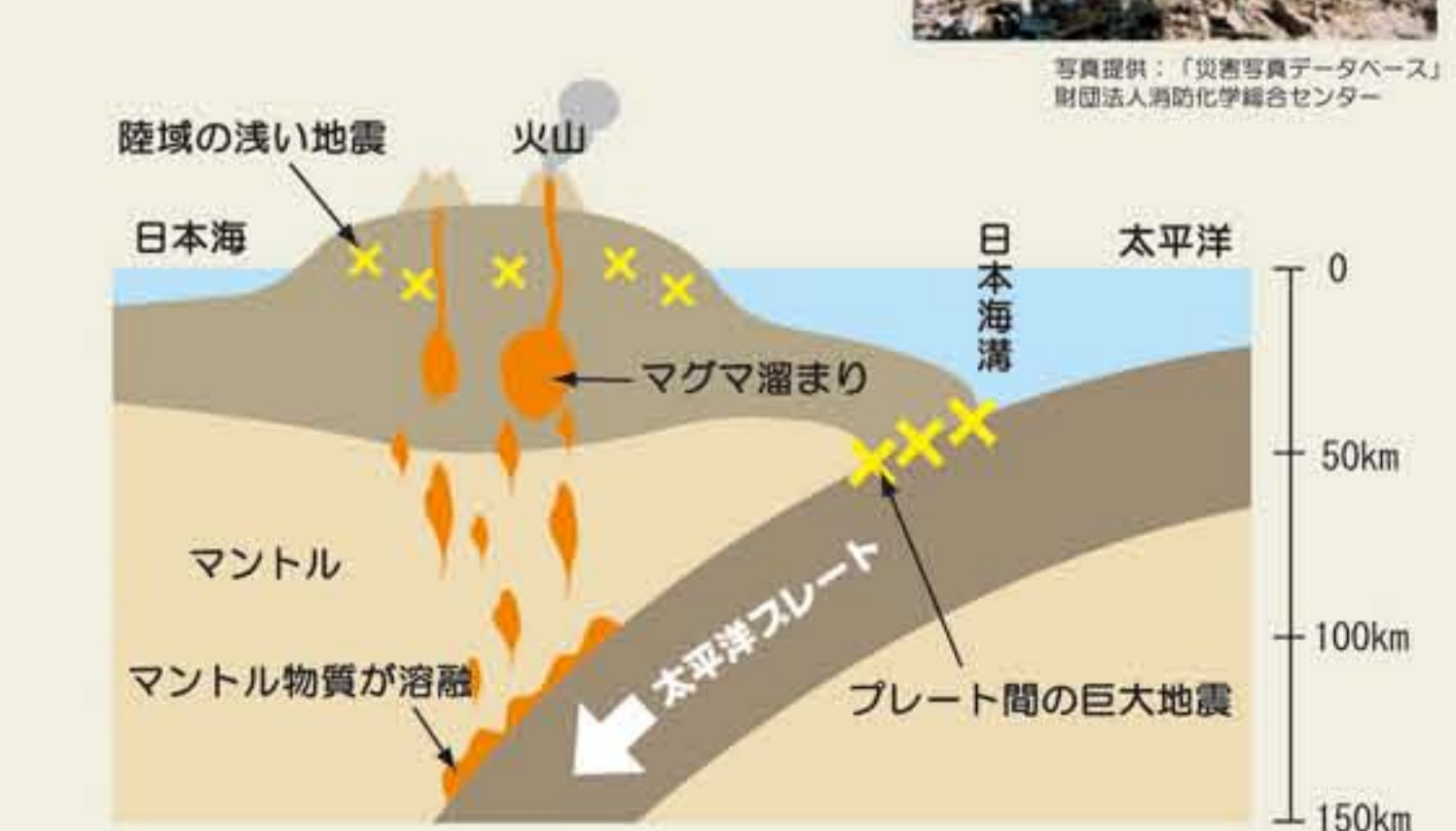
## ■地震の種類

地震の発生のメカニズムと2つのタイプの地震について簡単にまとめます。  
**●海溝型（東日本大震災）**  
 巨大地震は、沈み込む「海洋プレート」とそれより軽く浮いている「大陸プレート」の境界面で、両プレートがこすれ合い、ある限界を越えてプレートの接触面がズレたり、跳ね上がったことにより発生します。

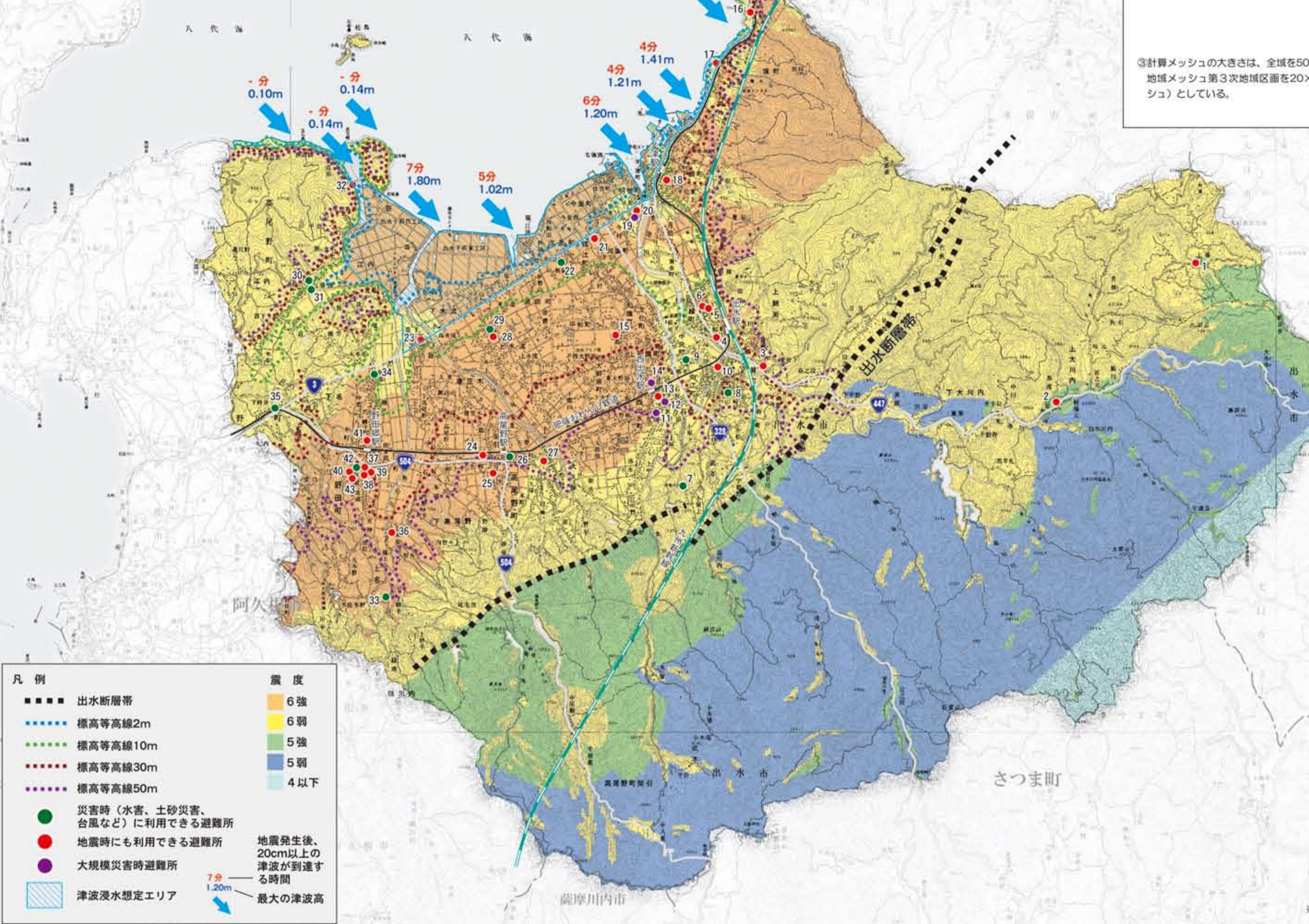


## ●内陸直下型（阪神・淡路大震災）

大陸プレート内にある傷（活断層）で発生する震源の比較的浅い地震であり、都市直下型地震となることがある。阪神・淡路大震災はこのタイプです。（残念ながら活断層は日本列島上に多数存在します）



出典：気象庁ホームページ「地震と火山」で掲載の図にプレートの移動方向を追加



## ■震度の説明

震度	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強
状況	大半の人が、器物を覚え物につかまりたいと感じる。固定していない家具が移動したり、不安定な物は倒れることがある。	大半の人が、物につかまらないうまく歩くことが難しく、行動に支障を感じる。	立っていることが困難になる。固定していない家具の大半が移動し倒れるものもある。ドアが開かなくなることもある。	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされ、動くこともできず、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、倒れるものがある。
木造	高い耐震性	—	壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある。	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある。
RC造	高い耐震性	—	壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。壁などに大きなひび割れ・亀裂が入るものがある。	壁などに大きなひび割れ・亀裂が多くなる。壁などに大きなひび割れ・亀裂が入るものがある。
RC造	低い耐震性	—	壁、梁、柱などの部材にひび割れ・亀裂が多くなる。	壁、梁、柱などの部材にひび割れ・亀裂が多くなる。壁、梁、柱などの部材にひび割れ・亀裂が多くなる。

## ■避難所一覧

地区	番号	避難所	電話番号	標高	地区	番号	避難所	電話番号	標高
大川内	1	上場小学校	68-2200, 68-2933 (専用)	474.3m	出水	23	荘小学校	82-0633	10.4m
	2	大川内農業者トレーニングセンター	68-2502	98.0m		24	高尾野小学校	82-0029	51.1m
	3	東出水小学校	63-2160	29.7m		25	高尾野中学校	82-0019	58.2m
	4	N T 出水ビル	090-2716-7122	14.7m		26	高尾野老人福祉センター	82-4850	48.3m
	5	働く婦人の家（保健センター2階）	63-2185	12.3m		27	高尾野農業者健康センター ※寝たきりの方のみ	82-1846	42.9m
	6	出水保健センター ※寝たきりの方のみ	63-2143	12.3m		28	下水流小学校	82-0039	13.1m
東出水	7	青年の家（小原山体育館）	63-2135	118.2m	29	下水流農業者トレーニングセンター	82-0210	12.6m	
	8	出水小学校	63-2151	39.4m	30	江内小学校	83-3004	11.8m	
	9	出水中学校	63-2166	25.6m	31	江内カントリーコア	83-3111	2.2m	
	10	出水市市民交流センター	62-7222	15.8m	32	野口自治公民館	84-47m	4.7m	
出水	11	出水高等学校	62-0281	48.4m	33	岩瀬公民館	84-3251	53.4m	
	12	出水工業高等学校	62-0010	42.4m	34	屋地、旭 屋地自治公民館	82-12.4m	12.4m	
	13	西出水小学校	63-2155	41.2m	35	餅井 餅井自治公民館	83-3004	11.3m	
	14	出水中央高等学校	62-0500	39.7m	36	青木 青木原自治公民館	83-35.5m	35.5m	
	15	高齢者ふれあいセンター	63-0017	26.3m	37	野田農村環境改善センター	84-2085	32.5m	
	16	切通小学校	67-3311, 67-4795 (専用)	12.3m	38	野田保健センター ※寝たきりの方のみ	84-3003	35.4m	
米ノ津東	17	米ノ津農村環境改善センター	67-3879	6.5m	39	野田小学校	84-2008	34.2m	
	18	米ノ津東小学校	67-1006	13.4m	40	野田中学校	84-2011	34.2m	
米ノ津	19	出水商業高等学校	67-1069	3.9m	41	野田女子高等学校	84-2074	26.0m	
	20	米ノ津中学校	67-1055	3.6m	42	野田体育館	84-3316	28.4m	
	21	米ノ津小学校	67-1119	3.1m	43	野田武道館	84-2026	36.7m	
	22	福之江保育園	67-2166	6.8m					

### ●予測の基本事項

①予測の方法  
 地震防災マップ作成技術資料（内閣府平成17年3月）による  
 <経験的手法>  
 経験的手法とは、「震源からの距離に応じて地震の揺れの強さを推定する手法」と「表層地盤の柔らかさに応じて地震動がどの程度増幅するかを推定する手法」のこと。

②予測の前提とした想定地震の断層パラメータ

断層位置	出水断層
傾度1(°)	32.00753
傾度2(°)	130.24350
傾度3(°)	32.13400
傾度4(°)	130.43563
走行(°)	N 227.6° E
長さ(km)	22.0
傾斜(°)	45N
上層深さ(km)	3.0
幅(km)	16.0
マグニチュードM	7.0
地震モーメントM <sub>0</sub> (N・m)	8.17E+18
モーメントマグニチュードM <sub>w</sub>	6.7

③計算メッシュの大きさは、全域を50mメッシュ（標準地域メッシュ第3次地域区画を20×20分割したメッシュ）としている。

### ■津波からの避難

**海岸で地震を感じた**  
 ただちに海岸から離れましょう。震源が近い場合、津波警報・注意報が発表される前に津波が襲ってくる可能性があります。

**津波警報が発表**  
 (揺れを感じなくても)  
 ただちに海岸から離れ、急いで高台など安全な場所に避難すべきです。

**津波注意報が発表**  
 (揺れを感じなくても)  
 海岸にいたときは、ただちに海岸から離れましょう。

### ■津波注意報・警報の種類

津波警報	高さ	被害
巨大	10m超	巨大津波で壊滅的被害
	10m (5m超10m以下)	巨大津波で甚大な被害
	5m (3m超5m以下)	大津波で甚大な被害 木造家屋が全壊
高い	3m (1m超3m以下)	浸水被害が発生し人が巻きこまれる
—	1m (20cm超1m以下)	海中や海岸付近で被害

※津波警報の発表基準等と情報文のあり方に関する検討会（平成24年2月）「津波警報の発表基準等と情報文のあり方に関する提言より」