

防 災 学 習

～南海トラフ巨大地震などの豆知識～



平成27年7月2日

国土交通省 四国地方整備局

企画部 防災課

四国地方整備局の仕事



道路



建築



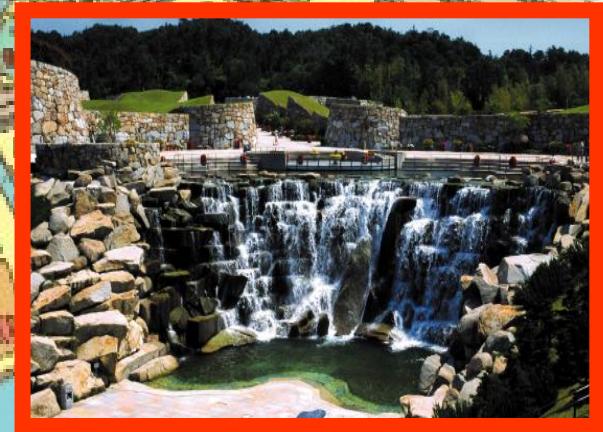
防災



空港・港



河川



公園

四国地方整備局の防災業務

～高松サンポート合同庁舎～



四国地方整備局の防災業務

～災害対策室～

四国地方整備局災害対策本部（平成26年7月 H26台風8号の対応）



大雨による災害とは、

台風などによって大雨が降り、洪水で建物が浸かったり、
地滑り・土砂崩れ、土石流で人や家が流されたりする災害



洪水



地滑り・土砂崩れ



土石流

台風16号 洪水被害 (大洲市:肱川 H16)



○浸水面積 約839ha

○浸水家屋 約960棟

・床上 約297棟

・床下 約277棟

・非住家 約386棟



東大洲地区浸水状況

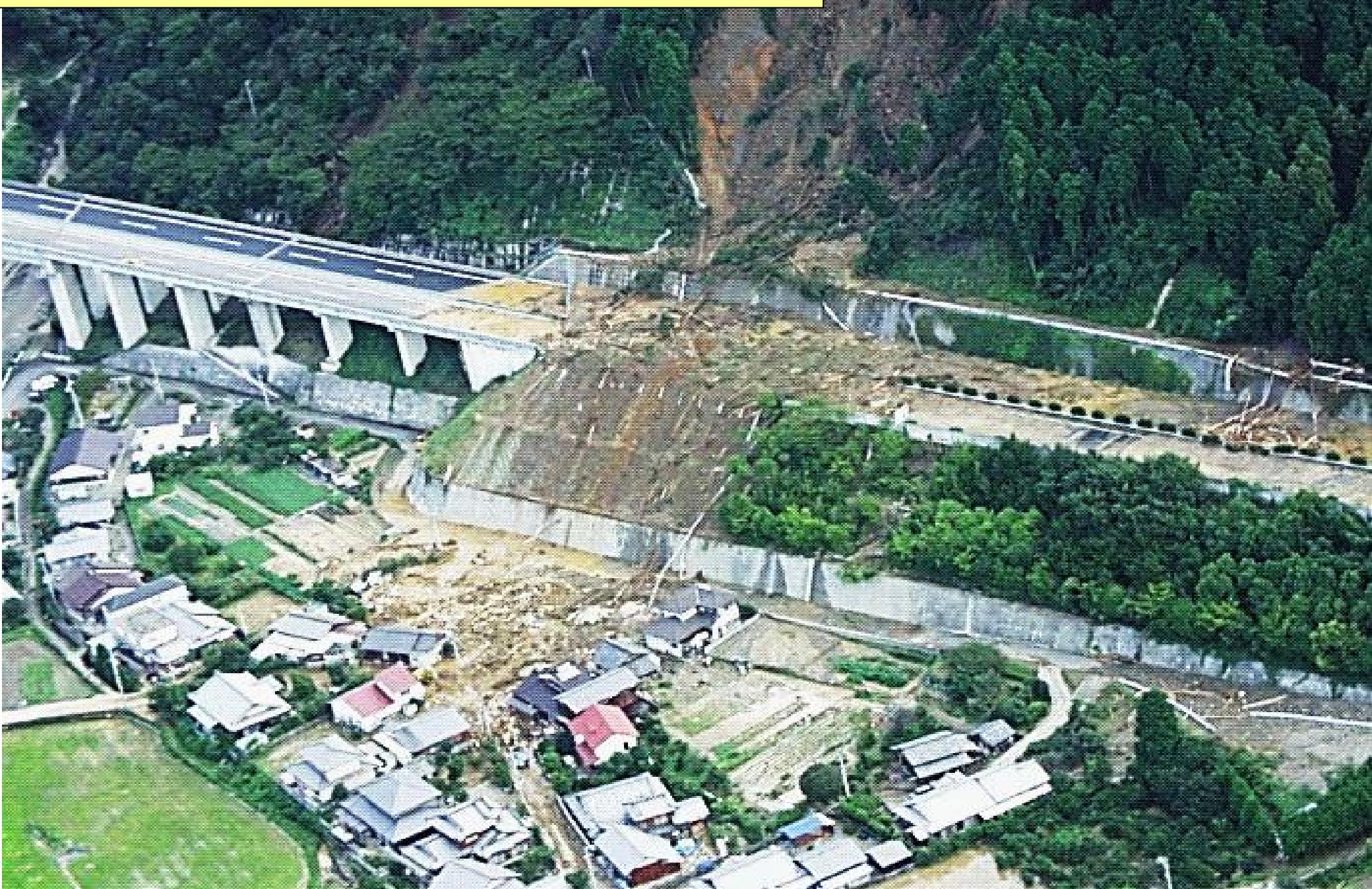
台風23号 堤防漫食（高松市：本津川左岸 H16）



台風23号 洪水被害 (美馬市：吉野川 H16)



台風21号 土砂被害 (新居浜市 H16)



台風23号 土石流被害 (さぬき市 H16)



映像で紹介

大雨による災害の映像



奈良県宇井地先
国道168号地滑り灾害 ※約1分

台風23号 海岸堤防倒壊（室戸市 H16）



台風10号 浮桟橋沈没 (今治港 H16)



地震災害とは、

地面が揺れることによって、建物や、道路、港などが壊れる災害



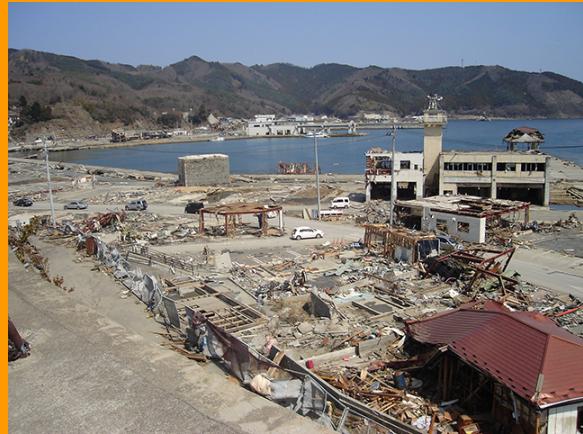
平成7年1月17日
阪神大震災

(M7. 3 震度7)



平成16年10月23日
新潟中越地震

(M6. 8 震度7)



平成23年3月11日
東日本大震災

(M9. 0 震度7)

震度階級表

(気象庁ホームページより抜粋)

震度とは？

地震の揺れの大きさを表します。

震度は震源地に近い所では大きく、遠い所では小さくなります。

震度の階級は10階級あります。（0～7）

震度によって地震そのものの大きさを表す事はできません。

マグニチュード

地震そのものの大きさ(規模)

0.2の差でエネルギーは2倍

1.0の差なら31.6倍

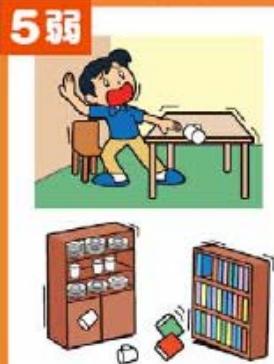
2.0の差なら1000倍



4

【震度4】

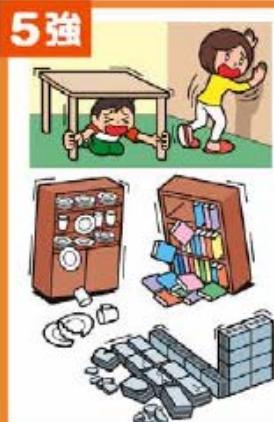
- ほとんどの人が驚く。
- 電灯などのつり下げ物は大きく揺れる。
- 座りの悪い置物が、倒れることがある。



5弱

【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することがあり、不安定なものは倒れることがある。



5強

【震度5強】

- 物につかまらない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。



6弱

【震度6弱】

- 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がある。
- 壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。
- 耐震性の低い木造建物は、瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。倒れるものもある。



6強

【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。
- 耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものが多くなる。
- 大きな地割れが生じたり、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある。



7

【震度7】

- 耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものが多くなる。
- 耐震性の高い木造建物でも、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。



兵庫県南部地震（1995年）



新潟県中越地震(2004年)



液状化により大破した北上川の堤防(東日本大震災)



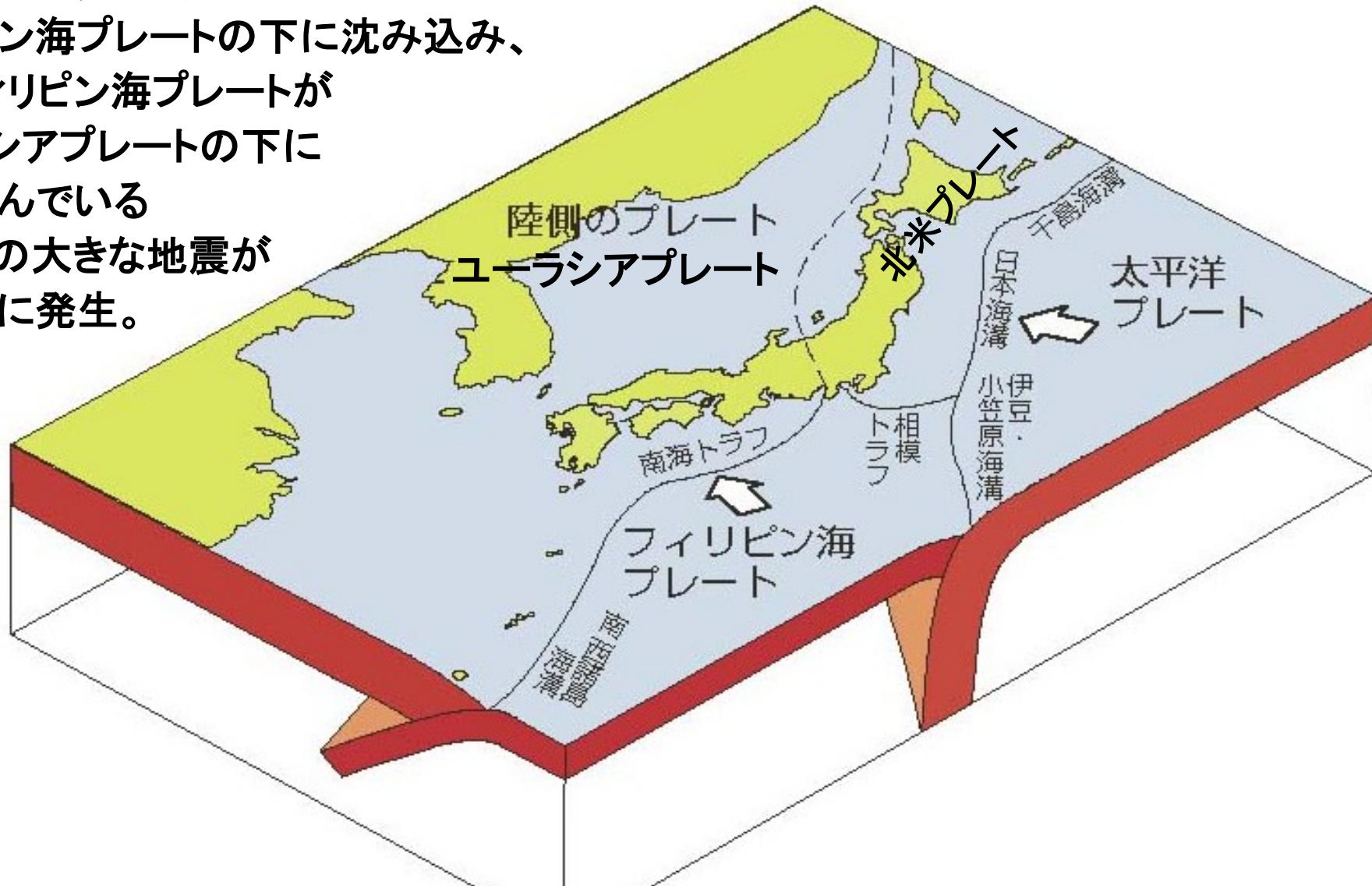
岩手県提供資料(東日本大震災)



(社)東北建設協会提供(東日本大震災)

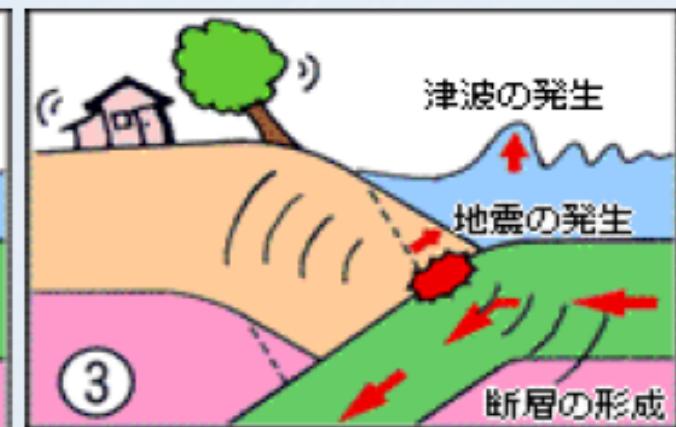
日本列島とその周辺のプレート

- ・ 日本列島は、4つのプレートが接する地点に存在
- ・ 日本周辺で、太平洋プレートが北米プレートと
フィリピン海プレートの下に沈み込み、
またフィリピン海プレートが
ユーラシアプレートの下に
沈み込んでいる
- ・ 海溝型の大きな地震が
周期的に発生。



南海トラフ巨大地震

～海溝型地震の発生メカニズム～



海側のプレートが年数cmの割合で陸側のプレートの方へ移動し、その下へ潜り込む。

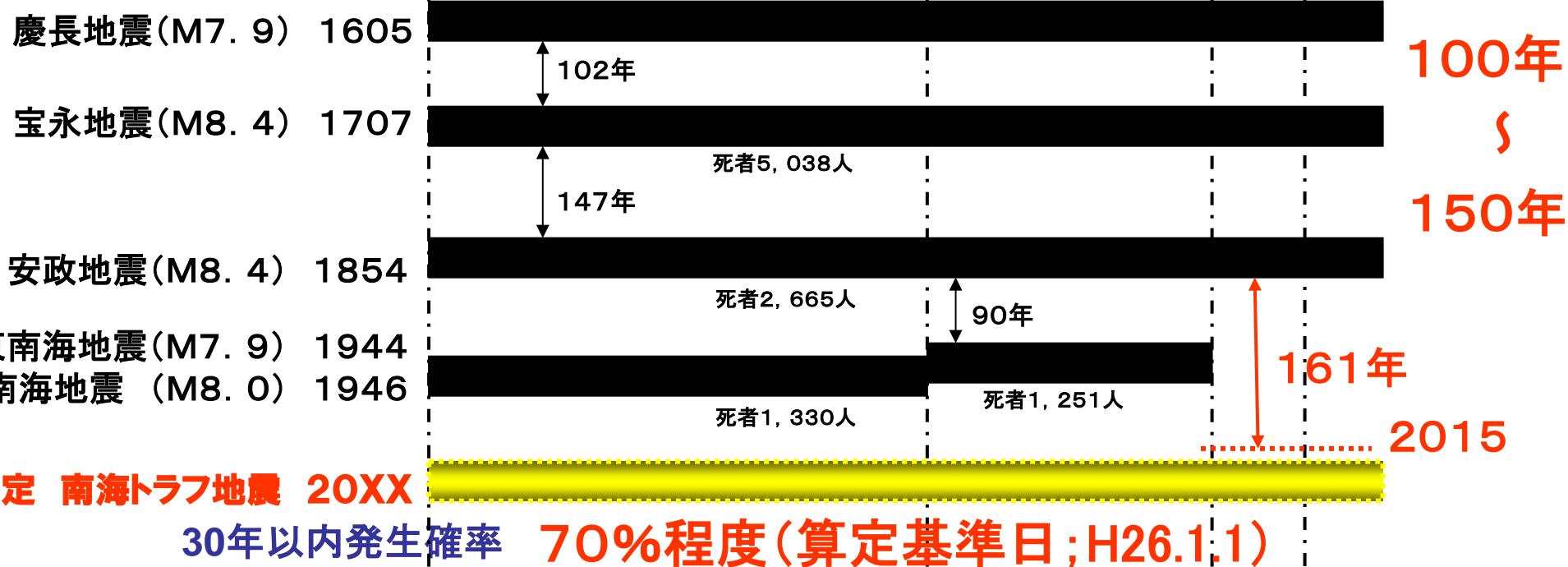
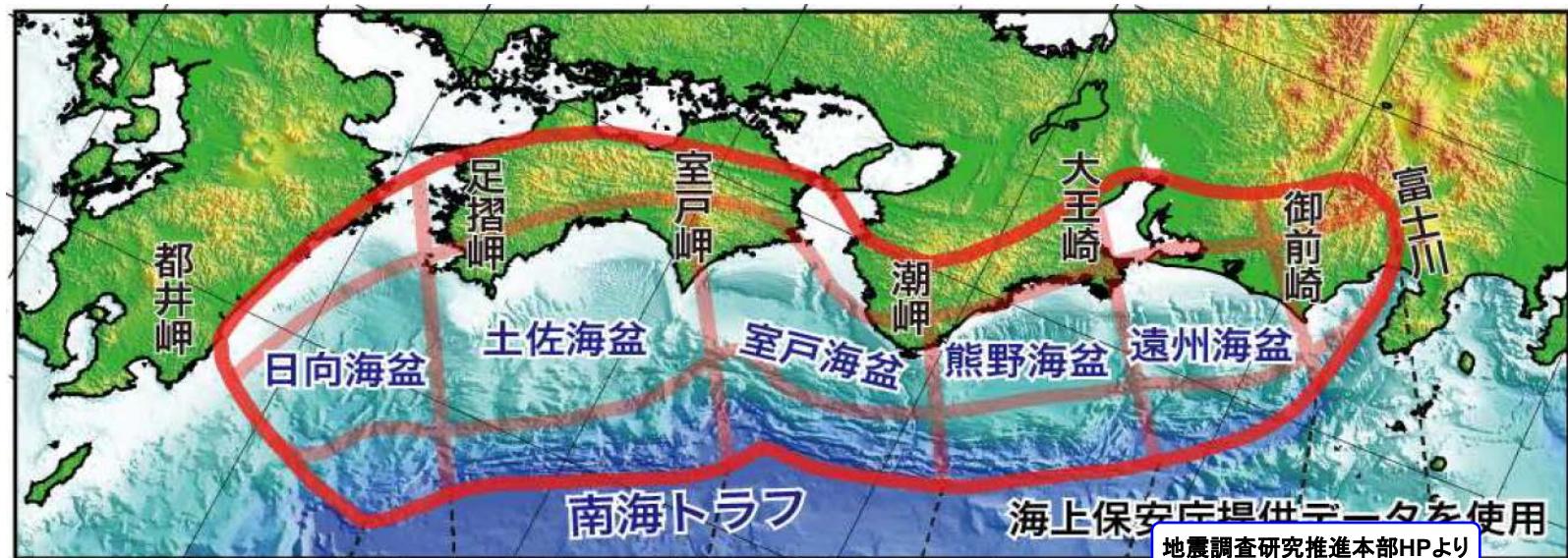
陸側のプレートの先端部が引きずり込まれ、ひずみが蓄積する。

ひずみがその限界に達した時、陸側のプレートが跳ね上がり、地震が発生する。その際、津波が発生する場合がある。

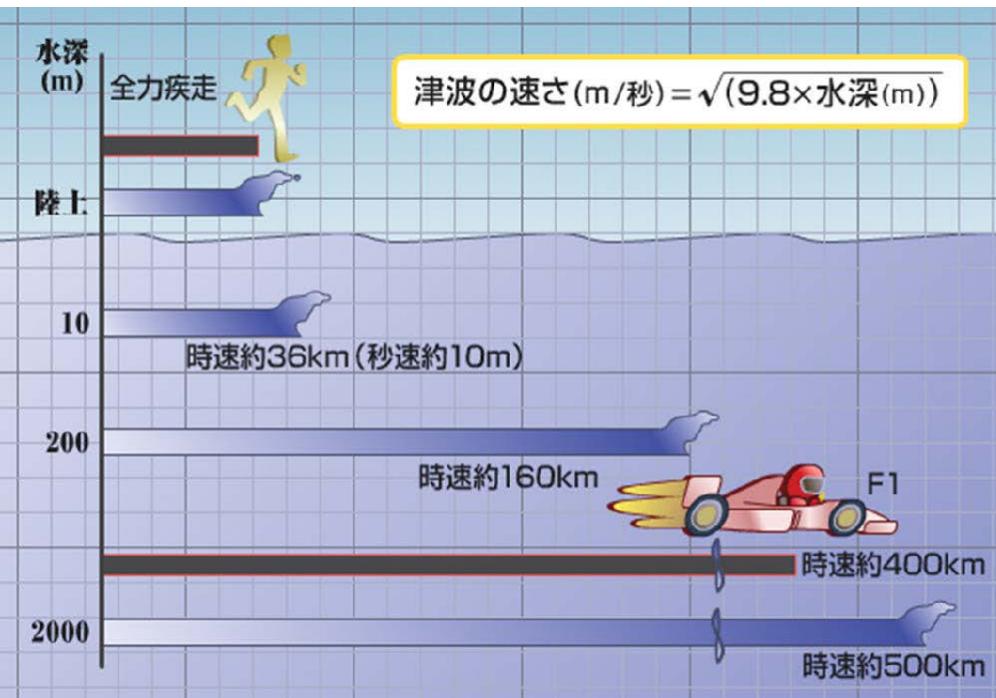
フィリピン海プレート
3~5 cm/y
太平洋プレート
8~10 cm/y

南海トラフ巨大地震

～繰り返される大規模地震～

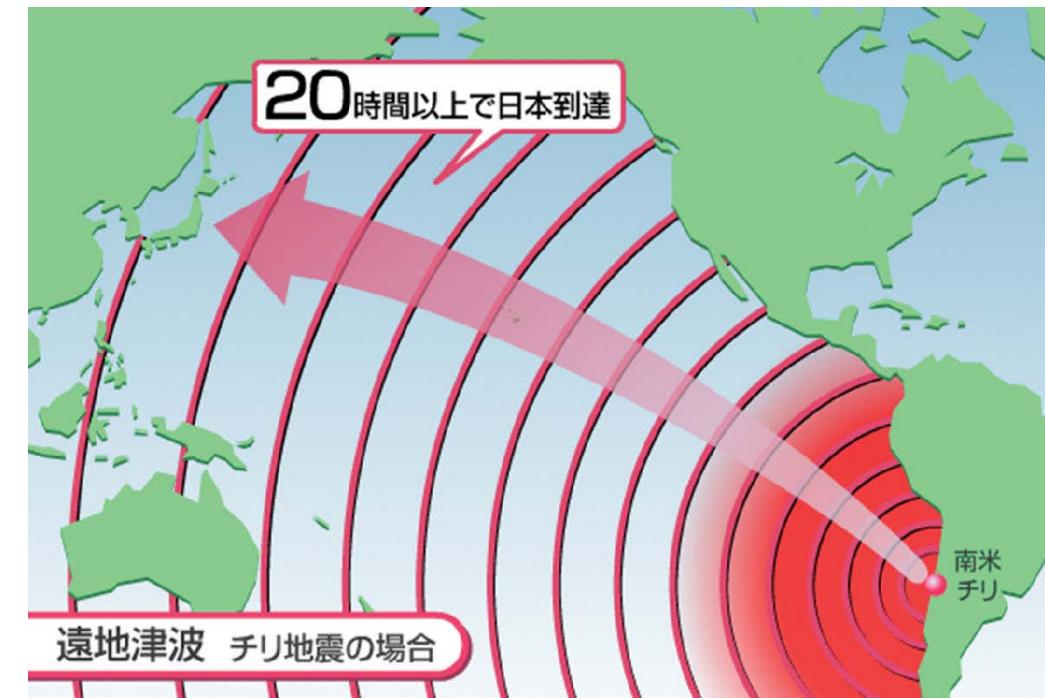


津波の脅威



津波の速さは

- ・海域での伝達はジェット機のみの速さ



日本の裏から津波が襲うことも

東日本大震災の映像

1)部屋にいたら

大きな家具や本棚
が倒れ、棚の上の
花びんなどが落下
することががあるので、
丈夫なテーブルなど
の下に隠れましょう。

覚えておいて
ほしい事
(1)



2) 外にいたら

建物の近くを歩いている時は、ガラス窓、看板などの落下物に注意し、持ち物などで頭をカバーして身を守れる場所に逃げましょう。

ブロック塀は、倒れるおそれがありますので、すぐに離れましょう。

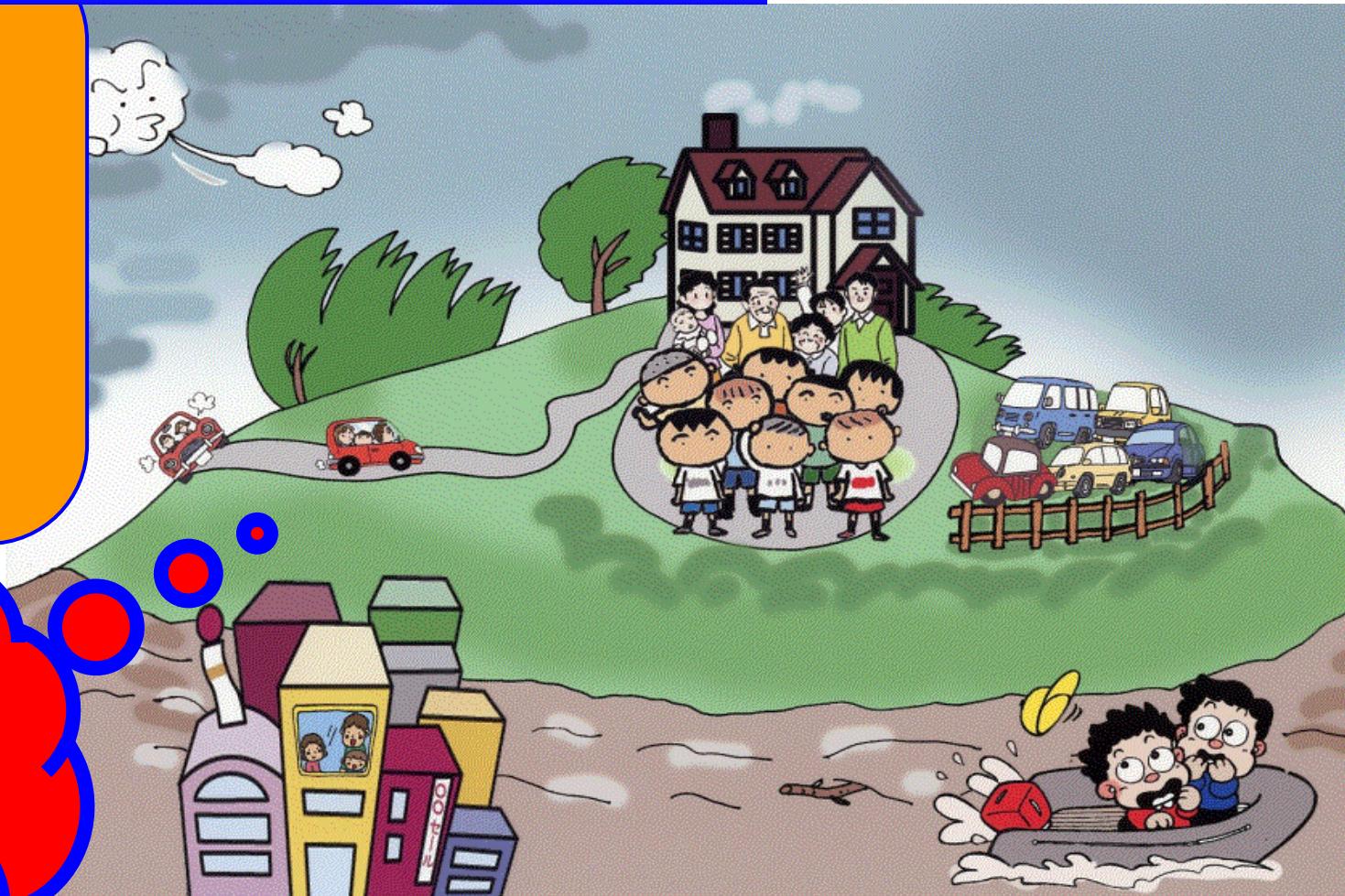
覚えてお
いてほし
い事(2)



3)高い場所に逃げましょう

海に近くて土地
が低い所では、
津波を避けて高
い所へ逃げま
しょう

覚えてお
いてほし
い事(3)



しばらくは避難したままで！（津波は繰り返し来ます）
(第1波よりも、後から来る方が高い場合があります)

映像で紹介

釜石市

さんりく の きせき いのち の みち

「三陸の奇跡」と「命の道」
～東日本大震災から学びました～

釜石市

釜石市立釜石中学校
釜石市立鵜住居小学校

西条市の震度

～愛媛県地震被害想定震度分布図（南海トラフ巨大地震）～

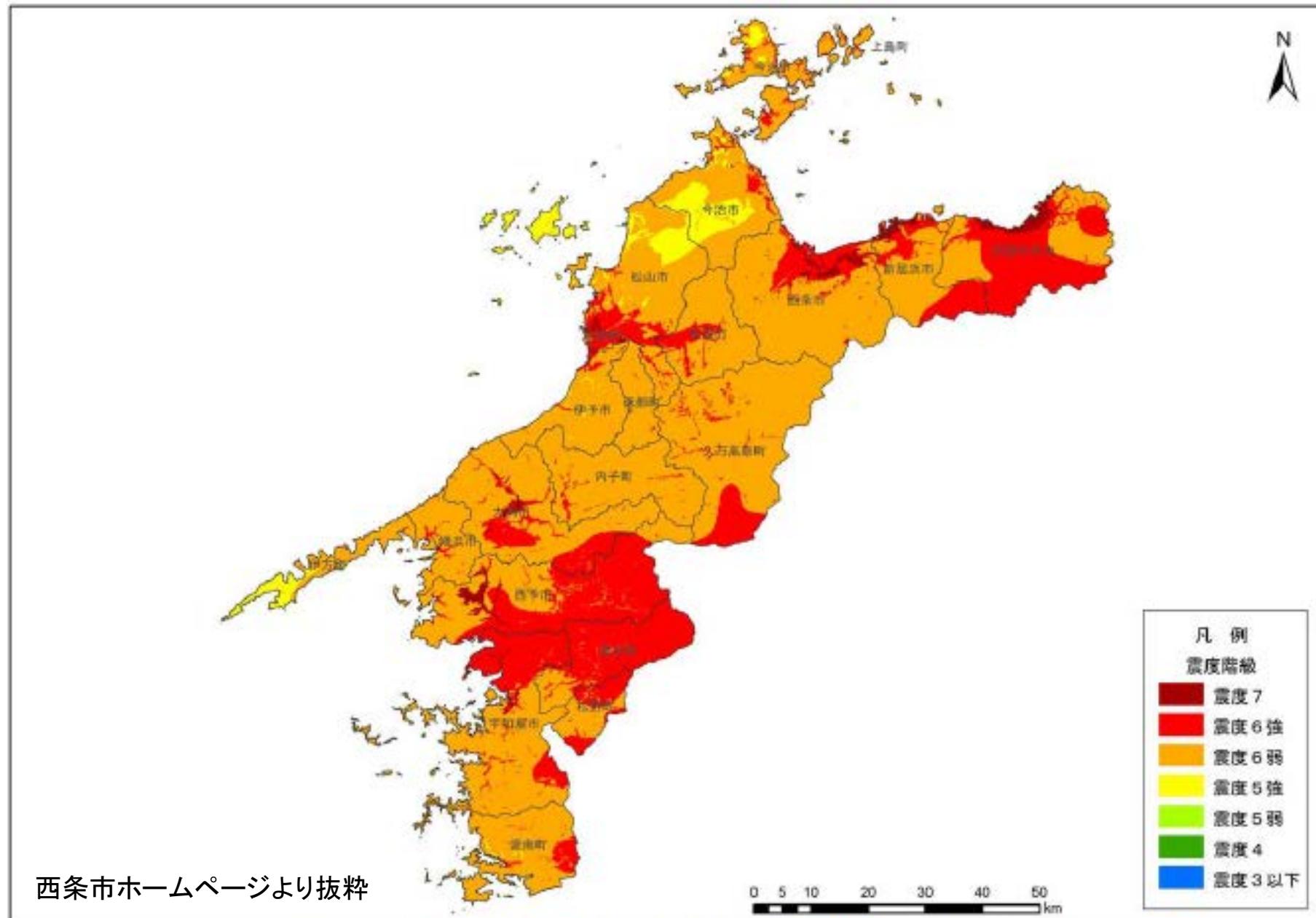


図 2-4-11(1) ①南海トラフ巨大地震の震度分布（5ケースの重ね合わせ）

映像で紹介

～防災研・津波防災研の実験映像～～

全 景



西条市の津波

～愛媛県津波浸水想定図（南海トラフ巨大地震 西条市分割）～

愛媛県津波浸水想定

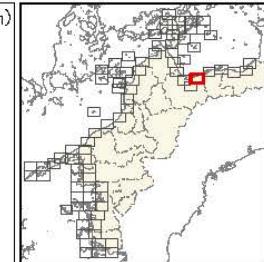
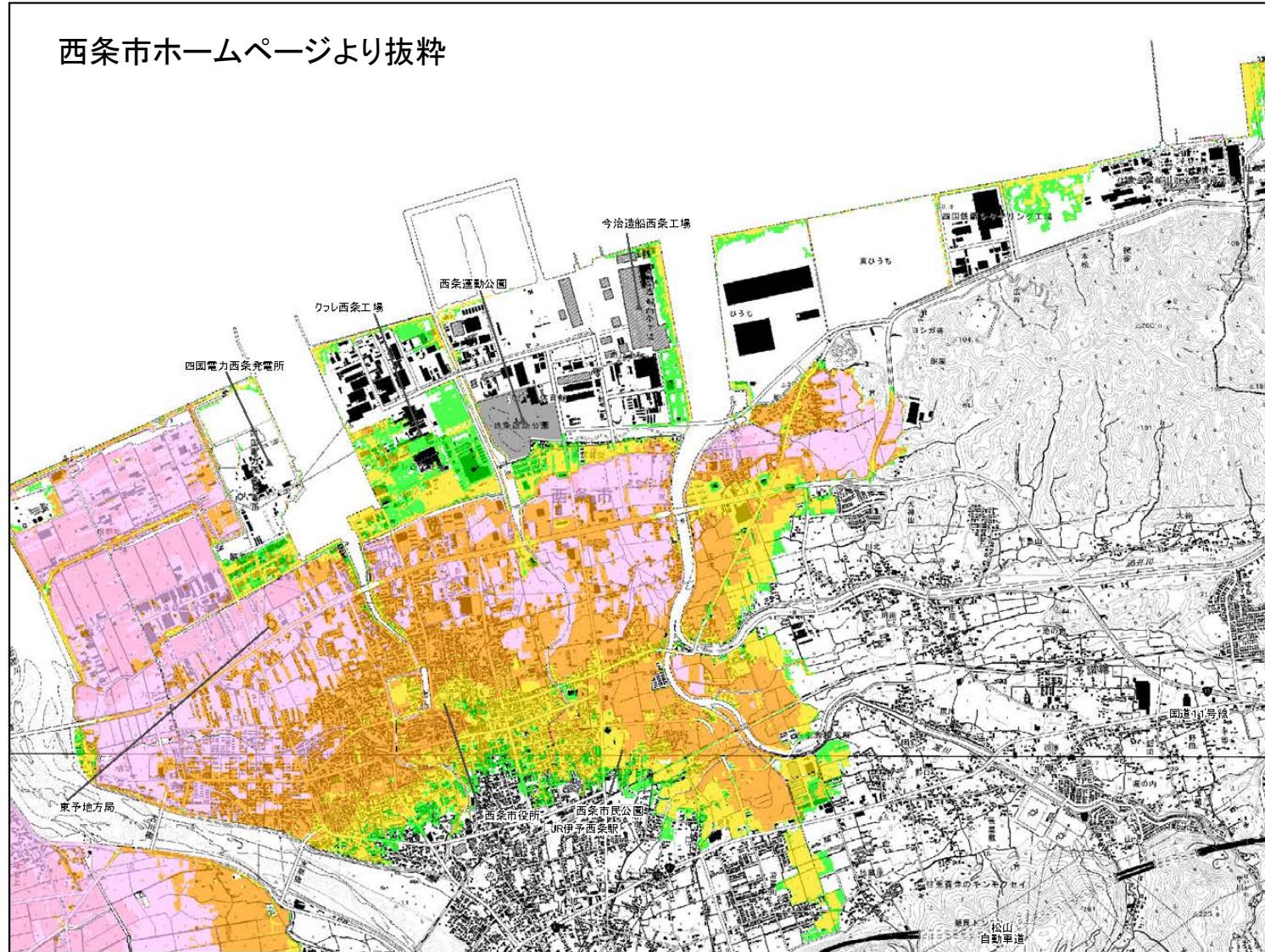
地域海岸：燧灘

<西条市(4)・新居浜市(1)>



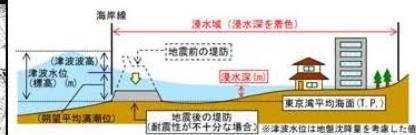
図面番号：54 / 84

1:25,000



【留意事項】

- 「津波浸水想定」は、津波防災地域づくりに関する法律（平成23年法律第123号）第8条第1項に基づいて設定するもので、津波防災地域づくりを実施するための基礎となるものです。
- 「津波浸水想定」は、最大クラスの津波が悪条件下において発生した場合に想定される浸水の区域（浸水域）と水深（浸水深）を表したものです。
- 最大クラスの津波は、現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した津波や今後発生が想定される津波から設定したものであります。これよりも大きな津波が発生する可能性がないというものではありません。
- 浸水域や浸水深は、局所的な地面の凹凸や建築物の影響のほか、地震による地盤変動や構造物の変状等に関する計算条件との差異により、浸水域外でも浸水が発生したり、浸水深がさらに大きくなったりする場合があります。
- 「津波浸水想定」の浸水域や浸水深は、避難を中心とした津波防災対策を進めるためのものであり、津波による災害や被害の発生範囲を決定するものではないことにご注意下さい。
- 浸水域や浸水深は、津波の第一波ではなく、第二波以降に最大となる場所もあります。
- 「津波浸水想定」では、津波による河川内や湖沼内の水位変化を図示していませんが、津波の週上等により、実際には水位が変化することがあります。
- 今後、数値の精査や表記の改善等により、修正の可能性があります。



西条市の液状化 ～愛媛県地震被害想定液状化危険度（南海トラフ巨大地震）～

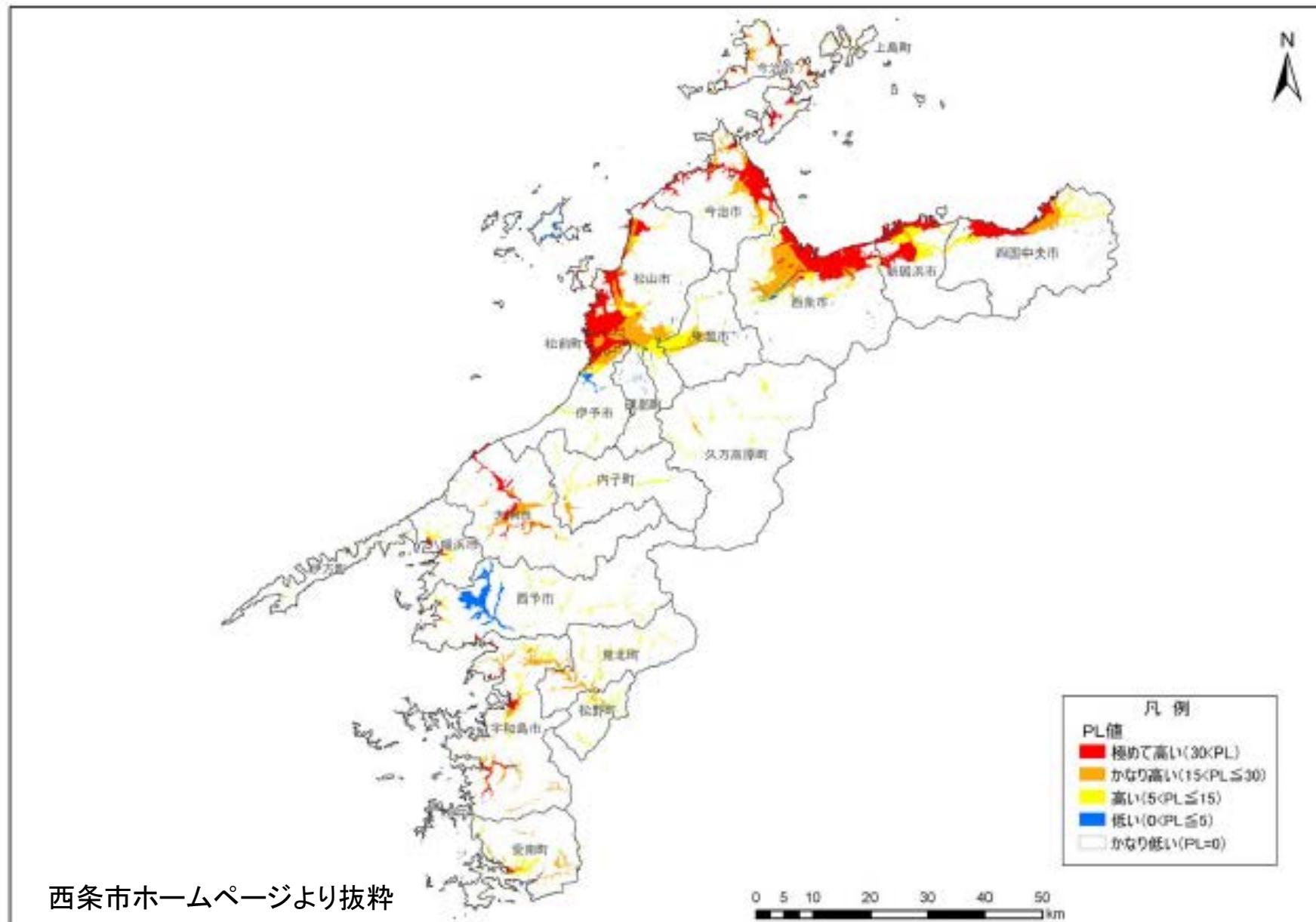


図 2-5-4 (1) ①南海トラフ巨大地震の液状化危険度 (PL 値) 分布 (5 ケースの重ね合わせ)

南海トラフ巨大地震の脅威 ~東日本大震災の映像~

11/03/11 14:48:18

入船4丁目

東日本大震災
浦和市液状化の映像

西条市の防災マップ

～西条市防災マップ（東版の上半分のみ抜粋）～

このマップは、平成18年に作成した「西条市防災マップ」の改訂版です。

西条市防災マップ 東版

25年版



このマップは、災害時に避難する施設や、特に注意すべき場所などをまとめたものです。安全な避難場所はどこか?自宅の最寄りの避難場所はどこか?問い合わせ先はどこか?などを確認のうえ、わかりやすいところを保存、又は掲示してください。

災害はいつ発生するかわかりません。いざという時に、落ち着いて行動できるよう日々から災害に備えての正しい心構えが必要です。

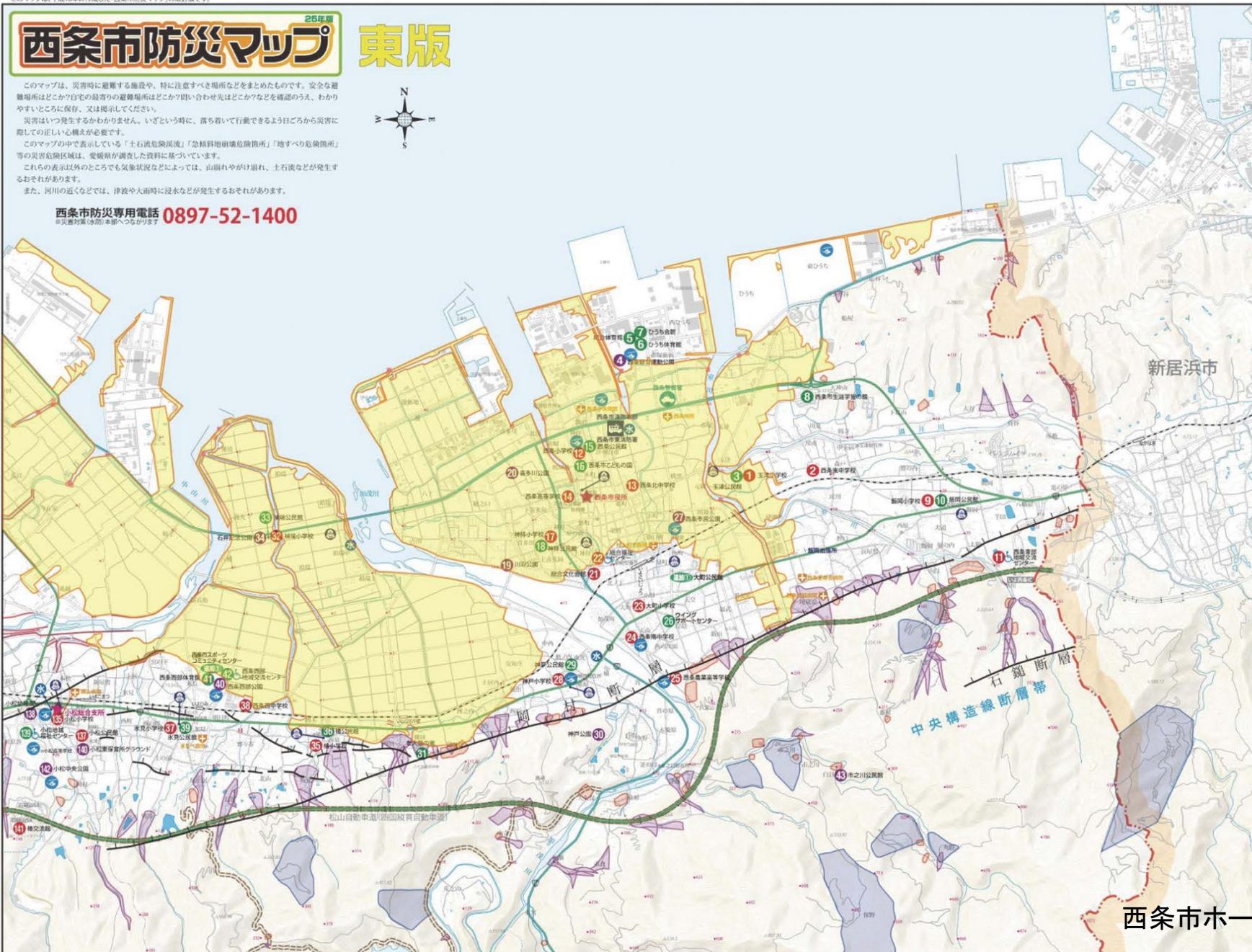
このマップの中で表示している「土石流危険渓流」「急傾斜地崩壊危険箇所」「地すべり危険箇所」等の災害危険区域は、愛媛県が調査した資料に基づいています。

これらの表示以外のところでも気象状況などによっては、山崩れやがけ崩れ、土石流などが発生するおそれがあります。

また、川の近くなどでは、津波や大雨時に浸水などが発生するおそれがあります。

西条市防災専用電話 0897-52-1400

市災害対策(水防)本部へつながります



凡 例

- 橋門・水門
- 落石等危険箇所
- たぬめ池
- 津波浸水域 (南海トラフ巨大地震)
- 地すべり危険箇所
- 土石流危険渓流
- 急傾斜地崩壊危険箇所
- 水防区域
- 活断層
- ===== 事前通行規制区間
- 一次緊急輸送路(国・公団)
- 一次緊急輸送路(県)
- 二次緊急輸送路(県)

※緊急輸送路とは、緊急時に物資輸送等のために交通規制される場合がある道路です。

凡 例(記号)

- No 一時避難場所 (地震で避難する広場等)
- No 収容施設 (屋根のある避難所)
- No 一時避難場所兼収容施設
- 福祉避難場所
- ヘルリコーター離着陸地
- 市役所(本庁・各総合支所)
- 警察署
- 消防署
- 消防団詰所 (各分団の主要な詰所)
- 水防倉庫
- 主な医療施設
- 標高点

西条市ホームページより抜粋

地震による災害の映像



河道閉塞による土石流 ※約6分
(CGによるシミュレーション)

西条市の被害概要

南海トラフ巨大地震（陸側）のケースにおける「冬深夜」「冬18時」「夏12時」の季節時間帯で条件設定しており、県内で最大となる時間帯を記載しています。（合計は小数点以下の取り扱いで合わない場合あり）

■建物被害

(冬18時 強風) 単位：棟

	搖れ	液状化	土砂災害	津波	火災焼失	合計
全壊 棟数	14,574	1,466	12	3,890	13,191	33,132
半壊 棟数	11,832	1,866	29	3,814	—	17,541

■人的被害

(冬深夜 強風) 単位：人

	建物倒壊	うち屋内収容物 移動、転倒等	土砂災害	津波	火災	合計
死者数	826	47	1	2,592	230	3,648
負傷者数	5,179	700	1	82	121	5,383
要救助者数	2,373	—	—	49	—	—
要捜索者数	—	—	—	2,674	—	—

■ライフライン被害

(冬18時 強風)

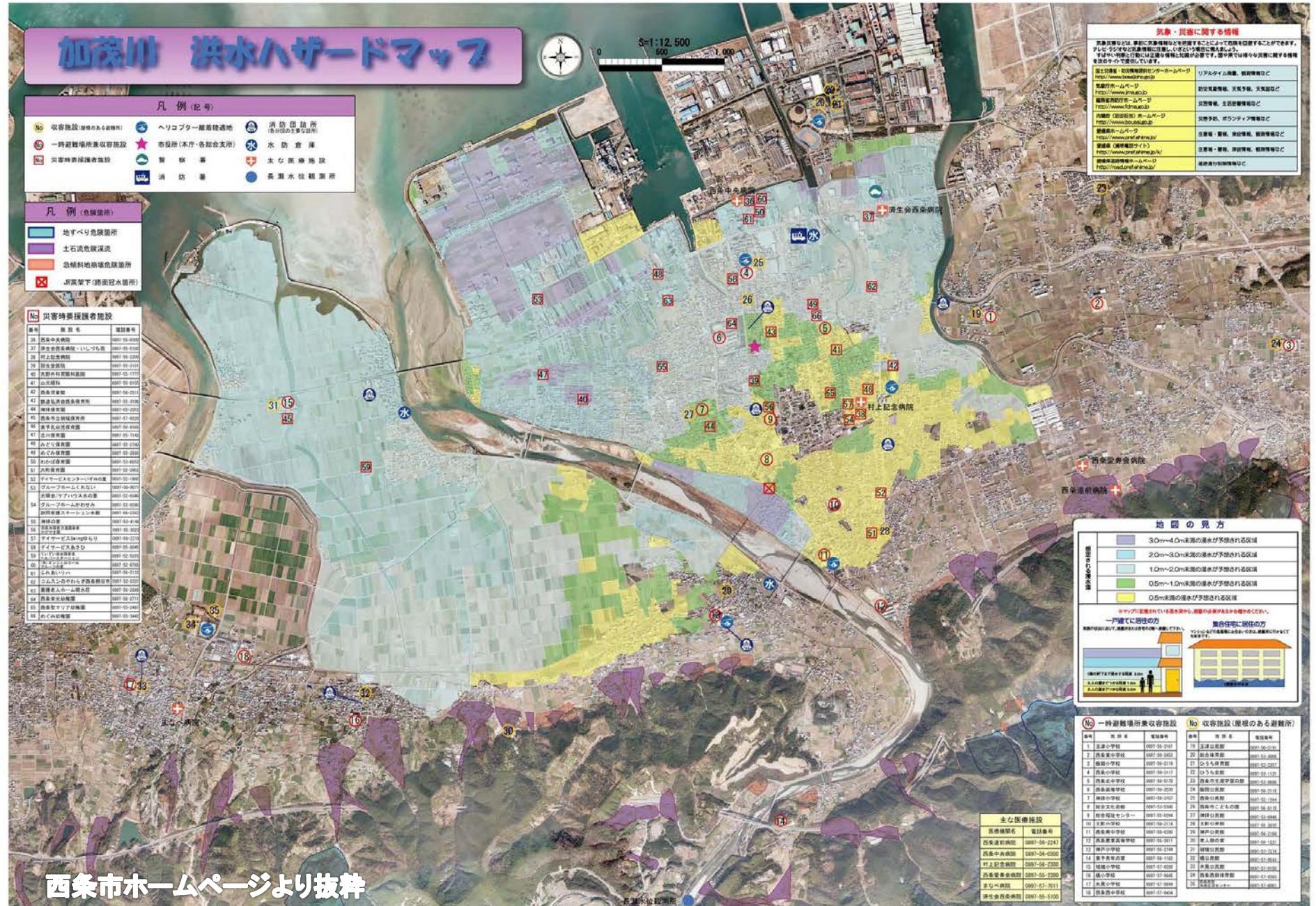
被害単位	上水道	下水道	電力	固定電話	LPガス	
	断水人口	支障人口	停電件数	不通回線数	容器転倒戸数	ガス漏洩戸数
被害数	55,957	63,845	59,329	41,317	1,365	963
被害割合	99.8%	99.8%	99.8%	95.3%	—	—

●交通、生活支障、その他の被害等については、県のホームページ等でご確認ください。

県ホームページアドレス：<http://www.pref.ehime.jp/bosai/higaisoutei/higaisoutei25.html>

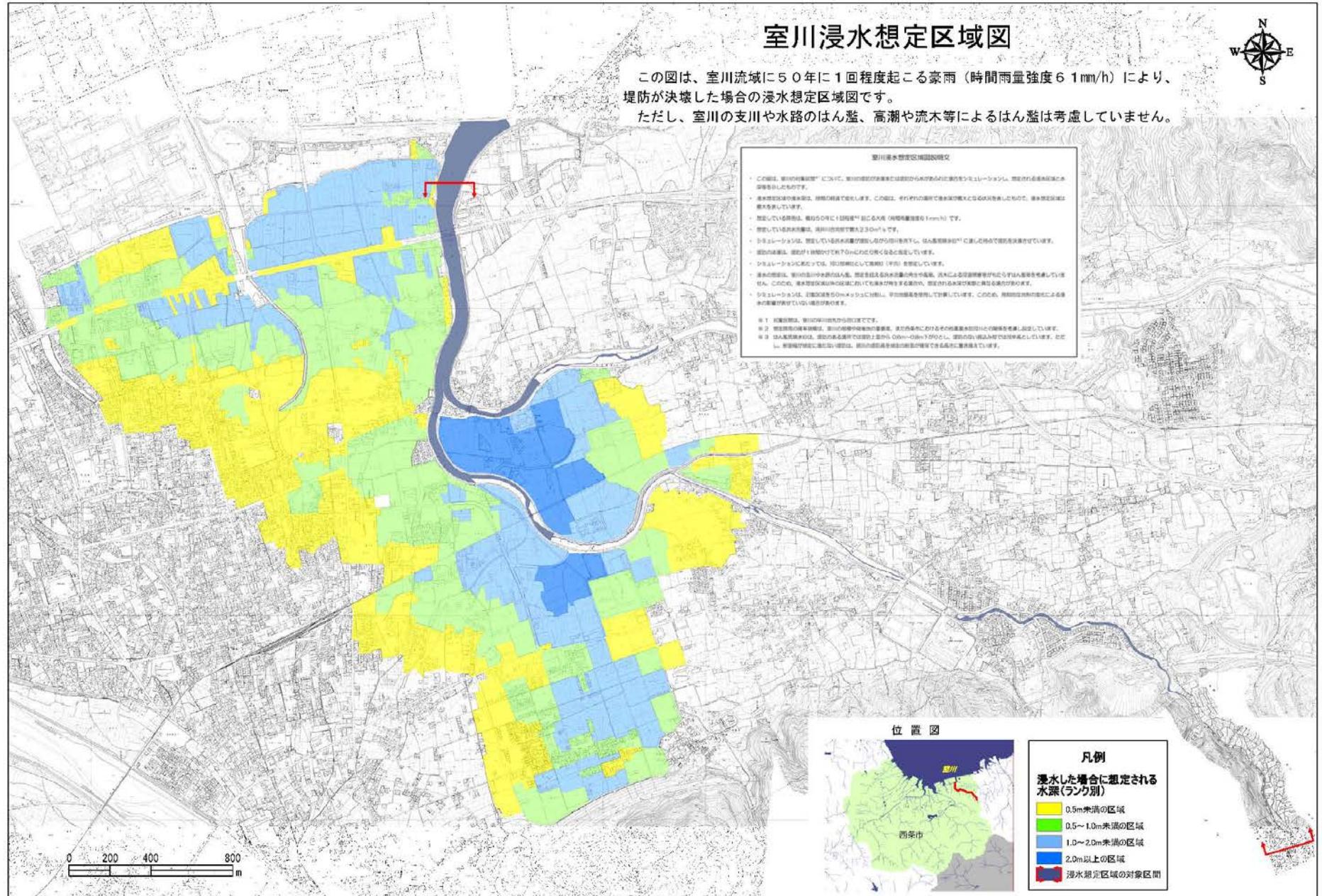
西条市の洪水

～加茂川 洪水ハザードマップ～



西条市の洪水

～室川浸水想定区域図～



西条市のため池

～農業用ため池～

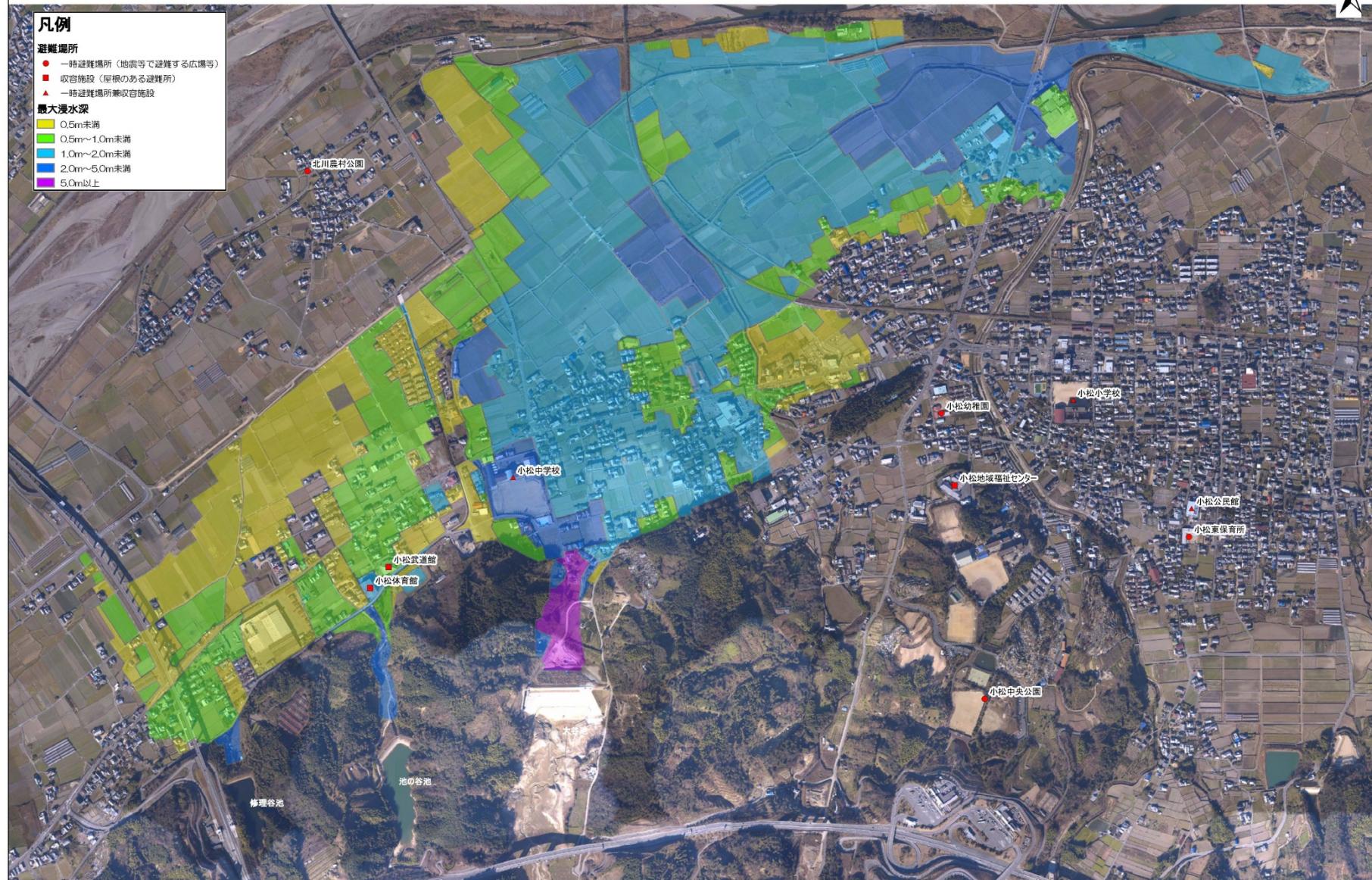


西条市のため池

～農業用ため池 ハザードマップ素図 (6) 地区～

西条市ホームページより抜粋

西条市ため池ハザードマップ素図
(修理谷池・池の谷池・大谷池)



国土交通省 四国地方整備局 災害対策用機械の紹介



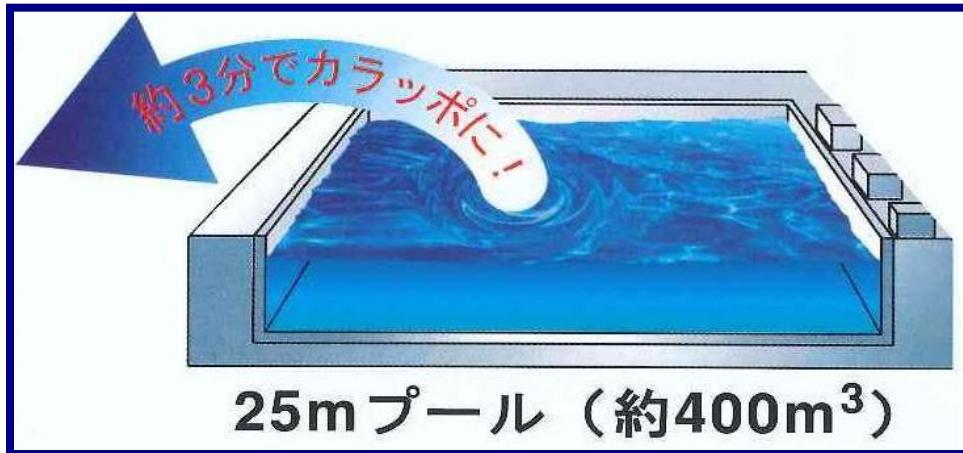
災害対策用機械って何？



災害(地震・大雨など)の時に活躍する機械

洪水から町を守る

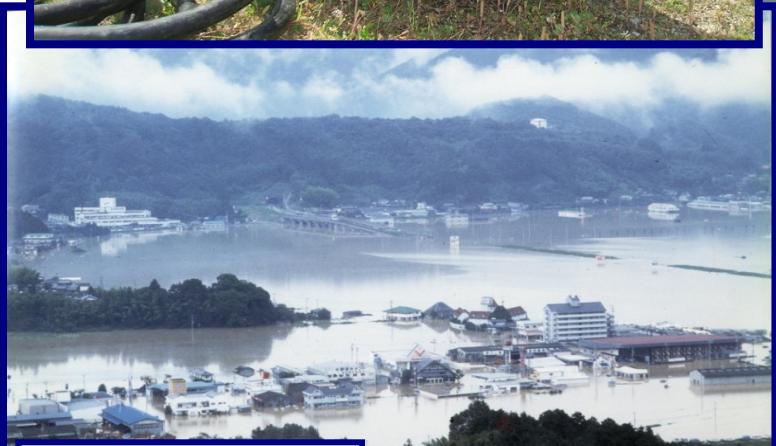
排水ポンプ車



洪水での活躍のようす

洪水から町を守る

排水ポンプ車



ポンプ

洪水

ポンプ ホース

排水ポンプ車

洪水での活躍のようす

洪水から町を守る

排水ポンプ車



最新鋭の排水ポンプ車

人の力で運べる

夜の現場を明るく照らす

照明車

50m離れたところで
新聞が読める



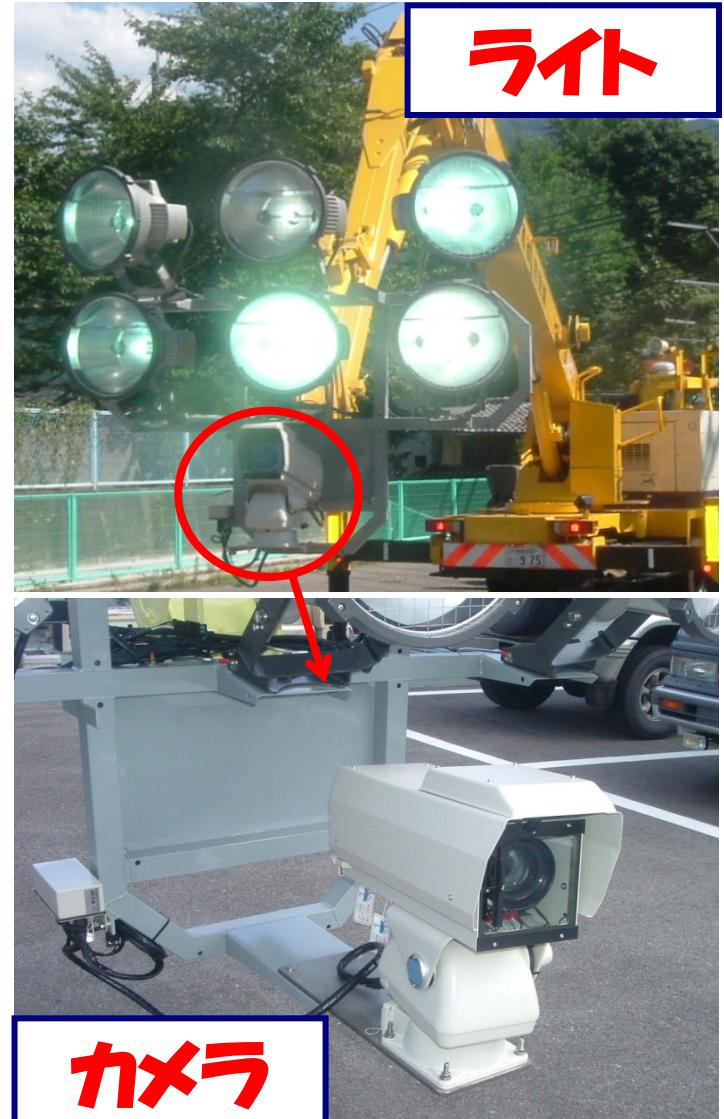
照明作業のようす

夜の現場を明るく照らす

照明車



道路を走る時の照明車



カメラ

ラジコン操作で土を掘る

バックホウ



ラジコンで作業しているようす

現場のようすを伝える

衛星通信車



宇宙にある通信衛星



通信するための装置

衛星と通信しているようす

空から災害を調べる

ヘリコプター

愛らんど号



夜でも撮ることができます
カメラ



遠くでも撮ることができます
カメラ



飛行中のヘリコプター・愛らんど号

災害現場の情報本部

対策本部車



道路をはしるときのようす



部屋の中のようす



部屋を拡げた時のようす

作業員の疲れをいやす

待機支援車



バス型



トラック型



トラック型の室内のようす

一晩で橋がかかる

応急組立橋



応急組立橋
のようす



ボタン1つで
土のうができる



土のうを作っているようす

と
土のう造成機



土のうを使うようす

災害は忘れた頃にやってくる

必ず！

絶対に！！

明日かもしれない！！！

終わり