

令和5年度 中国地方防災研究会
パネルディスカッション

2023.7.14
広島YMCA
国際文化ホール

事業継続計画（BCP）で
地域をささえる建設企業

山口大学名誉教授
中国地方整備局
地域建設業BCP検討委員会 委員長
三浦 房紀

本日の話題

1. 災害多発時代の到来
 2. BCPの必要性
-
3. 災害死傷者をゼロに
 4. 中国地方の役割

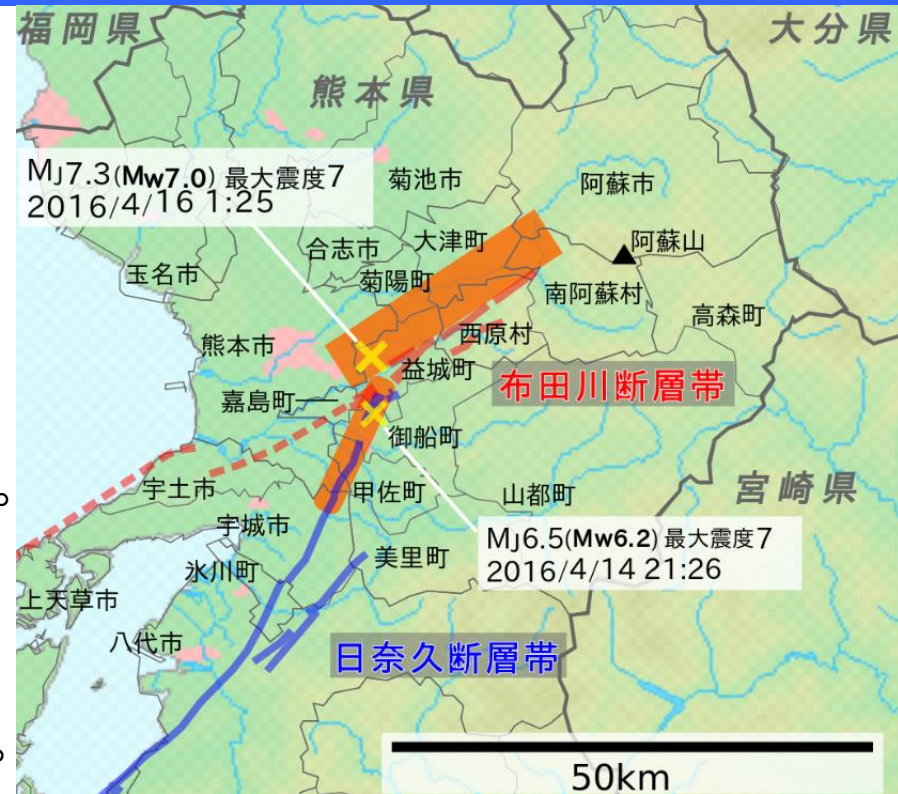
最近の地震災害

2016年(平成28年)熊本地震

2016年(平成28年)4月14日21時26分以降に熊本県と大分県で相次いで発生した地震。

気象庁震度階級では最も大きい震度7を観測する地震が4月14日夜(前記時刻)および4月16日未明に発生したほか、最大震度が6強の地震が2回、6弱の地震が3回発生している。

日本国内の震度7の観測事例としては、4例目(九州地方では初)および5例目に当たり、一連の地震活動において、現在の気象庁震度階級が制定されてから初めて震度7が2回観測された。



死者(合計) :	273人
直接死 :	50人
関連死 :	218人
豪雨被害関連死*1 :	5人



最近の地震災害

2018年(平成30年)北海道胆振東部地震

2018年(平成30年)9月6日3時7分59.3秒に、北海道胆振地方中東部を震央として発生した地震である。

地震の規模はMj6.7、震源の深さは37 km。最大震度は、震度7で、北海道では初めて観測された。

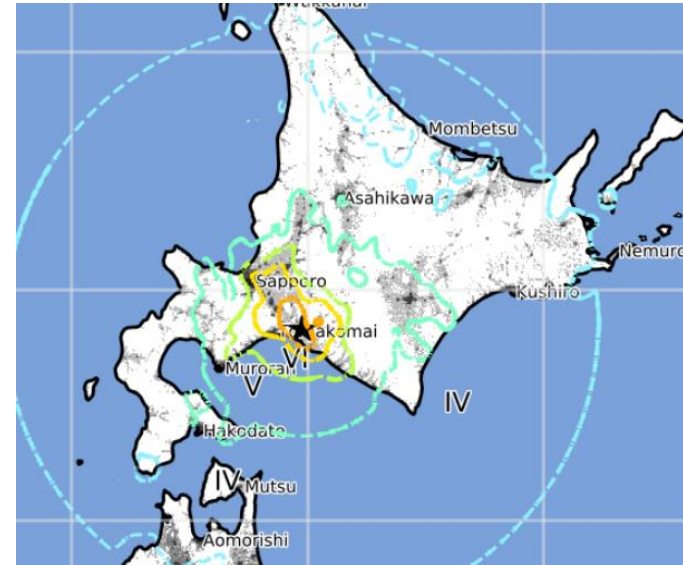
この地震では強震動によって厚真町を中心に広い範囲で土砂崩れが発生した。国土交通省によると、崩壊面積は推定約13.4平方キロメートルで、濃尾地震や新潟県中越地震を超え、明治以降で日本最大であった。

地震により、道内で使用される電気の半分以上を供給していた、最大規模の苫東厚真火力発電所でボイラー管が破損し、停電が発生した。

このため連鎖的に他の発電所も停止し、北海道・本州間連系設備の送電も止まった。

この結果、道内の離島などを除くほぼ全域約295万戸で停電が発生した。

もしもこの大規模停電が冬場に発生した場合、暖房の供給が止まり、凍死による死者が大幅に増加した可能性がある。



西日本の地震活動

活動期

1649-1718
(70年間)

1707年宝永地震



1789-1858
(70年間)

1854年安政東海
1854年安政南海
地震



1891-1948
(57年間)

1944年昭和東南海
1946年昭和南海
1948年福井地震
を最後に



静穏期

1719-1788
(70年間)



1859-1890
(32年間)



1949-1994
(45年間)

阪神・淡路大震災以降、
西日本は活動期に入っ
たと考えられる。



西日本は地震の活動期と静穏期が交互に繰り返り起こっている。
活動期の最後に、南海トラフで巨大な地震が起こって、静穏期を迎える。

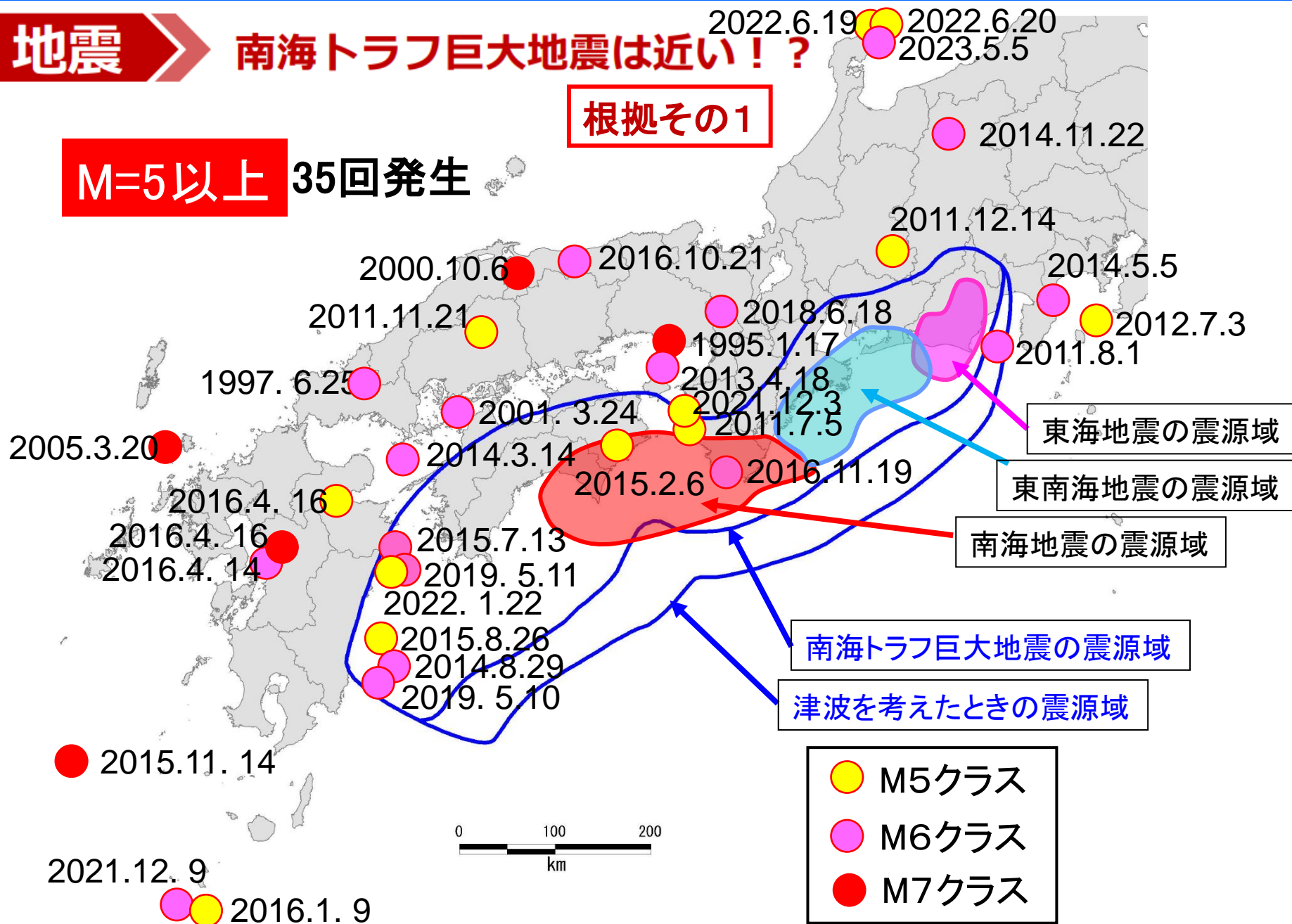
1995年以降西日本で発生したM5以上の地震

地震

南海トラフ巨大地震は近い！？

根拠その1

M=5以上 35回発生



迫り来る首都直下地震、南海トラフ巨大地震

地震

南海トラフ巨大地震は近い！？

根拠その2

貞観地震
869年

関東の地震
(元慶地震)
878年

五畿七道の地震
(仁和地震)
887年

9年

9年

東日本大震災の時に話題に
上った、その前の巨大津波を
伴った地震

今でいえば
首都直下地震

今でいえば
南海トラフ巨大地震

東日本
大震災
2011年

?年

首都直下
地震
????年

南海トラフ
巨大地震
????年

?年

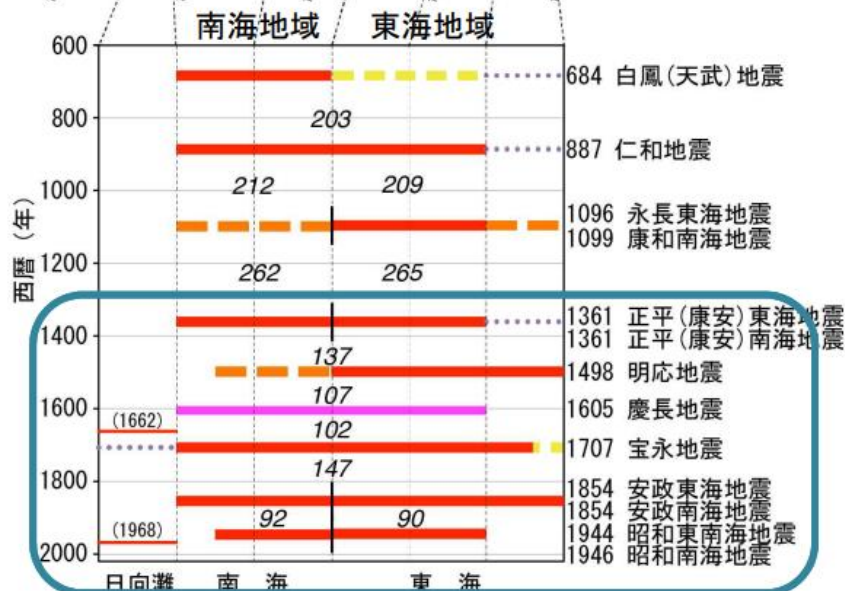
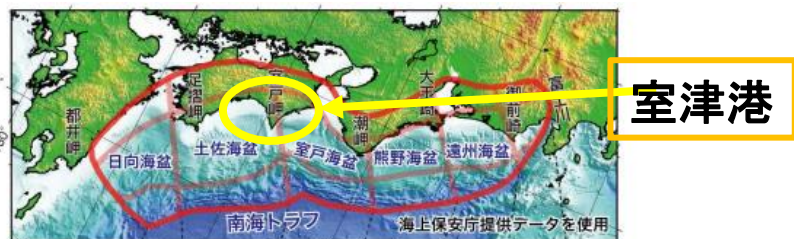
首都直下地震も南海トラフ巨大地震も、そう遠くない将来必ず起こる！！

災害多発時代の到来

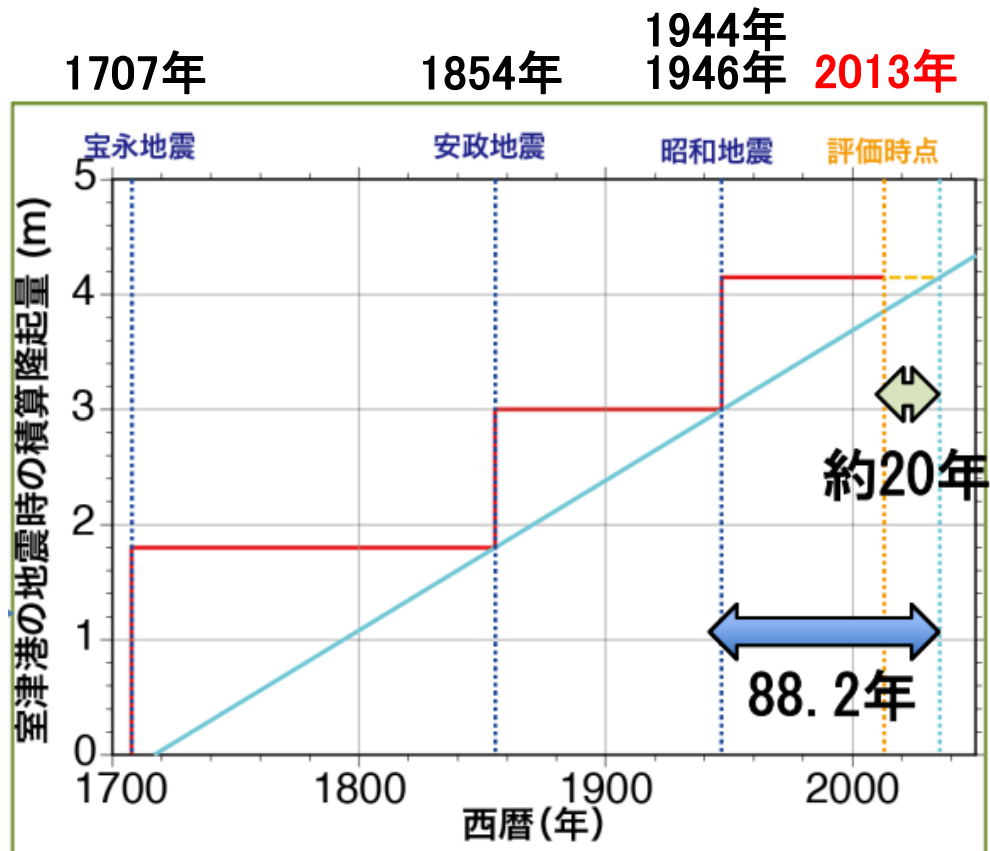
地震

南海トラフ巨大地震は近い！？

根拠その3

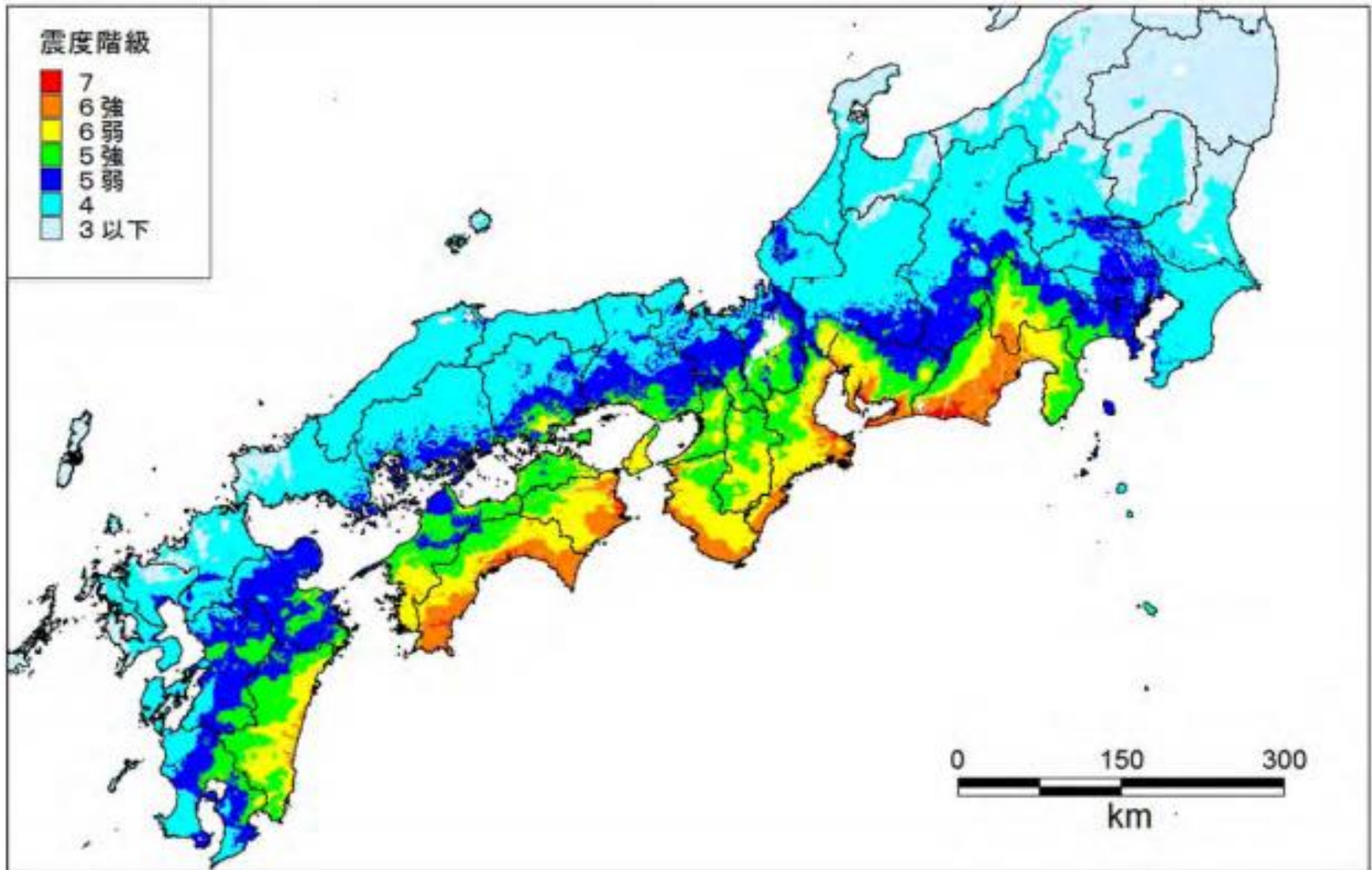


- 確実な震源域
- 確実視されている震源域
- 可能性のある震源域
- 説がある震源域
- 津波地震の可能性が高い地震
- 日向灘のプレート間地震(M7クラス)
- 南海地域と東海地域で時間をかけて発生



南海トラフの地震活動の長期評価(2)
 (第二版) 政府・地震研究推進本部
 (平成25年5月発表)

南海トラフ地震の震度分布(西日本)



基本ケースの震度分布

南海トラフの巨大地震モデル検討会

http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/model/pdf/kanmatsu_shiryou.pdf

建物、人的、ライフライン被害想定

	建物全壊	死者	要救助者
揺れ	62.7～134.6万戸	3.8～5.9万人	14.1～24.3万人
津波	13.2～16.9万戸	11.7～22.9万人	2.6～3.5万人
火災	4.7～75万戸	0.26～2.2万人	—
計	80.6～226.5万戸	15.8～31.0万人	16.7～27.8万人

ライフライン

電力	2,410～2,710万軒が停電。 西日本の電力供給能力は電力需要の5割程度へ。
固定電話	810～930万回線が不通に。 固定電話・携帯電話は90%規制(1割しか使えない)。
インターネット	接続できないエリアが発生。
上水道	2,570～3,440万人が断水。
下水道	2,860～3,210万人が利用困難に。
都市ガス	55～180万戸の供給が停止に。

最近の豪雨災害

2009年(平成21年)7月中国・九州北部豪雨による土砂災害

県内で死者17名

山口県防府市:

1時間雨量72.5mm

日雨量275mm

観測史上最多の雨量

被災地は雨に弱い真砂土であった。



(写真は山口県国道262号線の被害の様子
山口県ホームページより)

2013年(平成25年)7月山口県北部の豪雨災害

萩市須佐

1時間雨量: 138.5mm

9時20分からの3時間雨量: 301.5mm

(7月の平均月降雨量: 281.6mm)

「これまでに経験したことのないような大雨」

特別警戒レベルに匹敵する、

数十年に一度の重大な災害の危険



(写真は山口県国道191号線の被害の様子
萩市ホームページより)

最近の豪風雨災害

2014年(平成26年)8月広島豪雨による斜面災害

安佐南区で68名、安佐北区で6名、**合計74名の死者**

19 日夜～20 日明け方、広島市三入(ミイリ)で

1 時間雨量101.0mm、3 時間雨量217.5mm、24 時間雨量257.0mmの観測史上1位



広島土砂災害の画像より<http://www.bing.com/images/search?q>

最近の豪雨災害

2017年(平成29年)九州北部豪雨災害

福岡県・大分県で**死者40名**
不明者2名

福岡県朝倉市

時間雨量 129.5mm

累計雨量 586.0mm



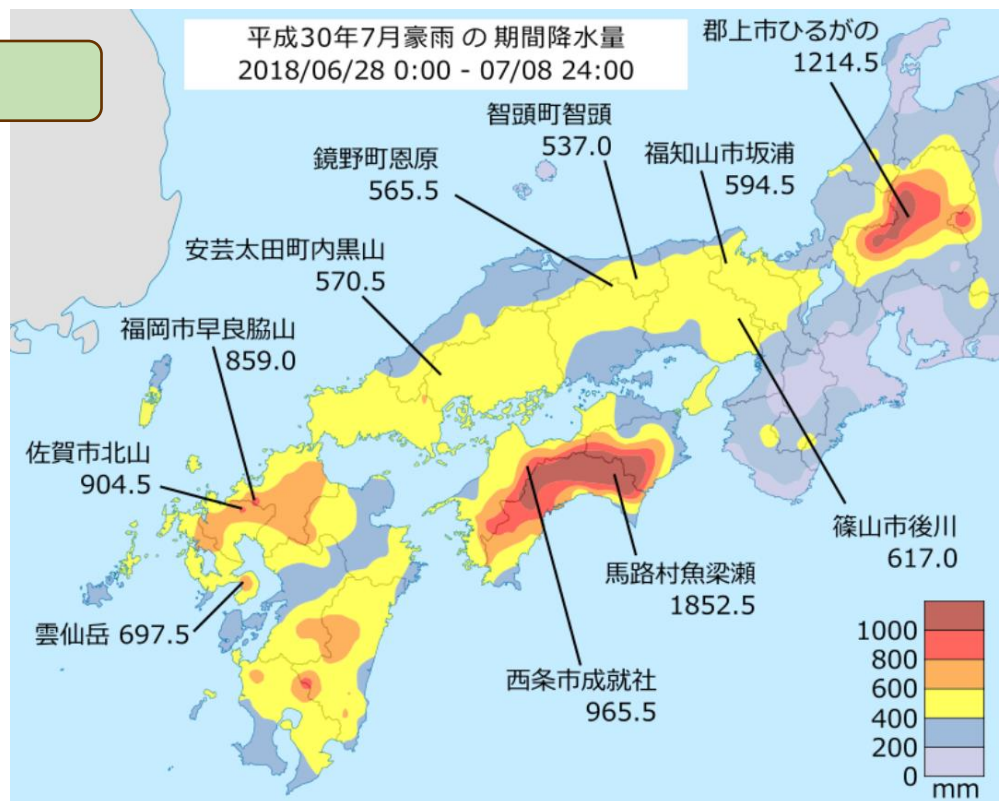
赤谷川が氾濫し流木と泥に埋もれた
(ウィキペディア「平成29年九州北部豪雨」より)

2018年(平成30年)西日本豪雨災害

死者・不明者 224人、9人



倉敷市真備町の浸水の様子



最近の豪風雨災害

2019年(令和元年)台風15号

死者**9名**、負傷者**160名**

- 58.1 m/s(209.2 km/h)：神津島(東京都、8日21時03分)
- 57.5 m/s(207.0 km/h)：千葉(千葉県、9日4時28分)
- 52.0 m/s(187.2 km/h)：新島(東京都、8日23時38分)
- 49.0 m/s(176.4 km/h)：木更津(千葉県、9日2時48分)
- 48.8 m/s(175.7 km/h)：館山(千葉県、9日29日2時31分)

停電が長期にわたる



2019年(令和元年)台風19号

死者・不明者 **105名**、**3名**、負傷者 **375名**

- (宮城県:20名、2名、43名)
- 福島県:36名、0名、57名
- 神奈川県:9名、0名、38名
- 長野県:15名、0名、45名など)

非常に広い範囲にわたって被災



台風通過後のハッ場ダム

最近の豪雨災害

2020年(令和2年)集中豪雨

熊本県を中心に九州や中部地方など
日本各地で発生した集中豪雨

1時間雨量

鹿児島県鹿屋市鹿屋: 109.5mm
(1977年の統計開始以降最大)

鹿児島県日置市東市来: 98.5mm
(統計開始以降最大)

熊本県天草市牛深: 98.0mm
(統計開始以降最大)



死者82名、不明者4人、負傷者29名
(熊本県: 65名、2名、0名など)

熊本県を流れる球磨川水系は、八代市、
芦北町、球磨村、人吉市、相良村の計13
箇所で大規模な氾濫・決壊し、約1060hが浸水



2023年6月末～7月上旬の豪雨災害

2023年6月末から7月上旬にかけて

九州、山口県を始め、各地で豪雨災害が発生



NHKのニュースより

2023年6月末～7月上旬の豪雨災害

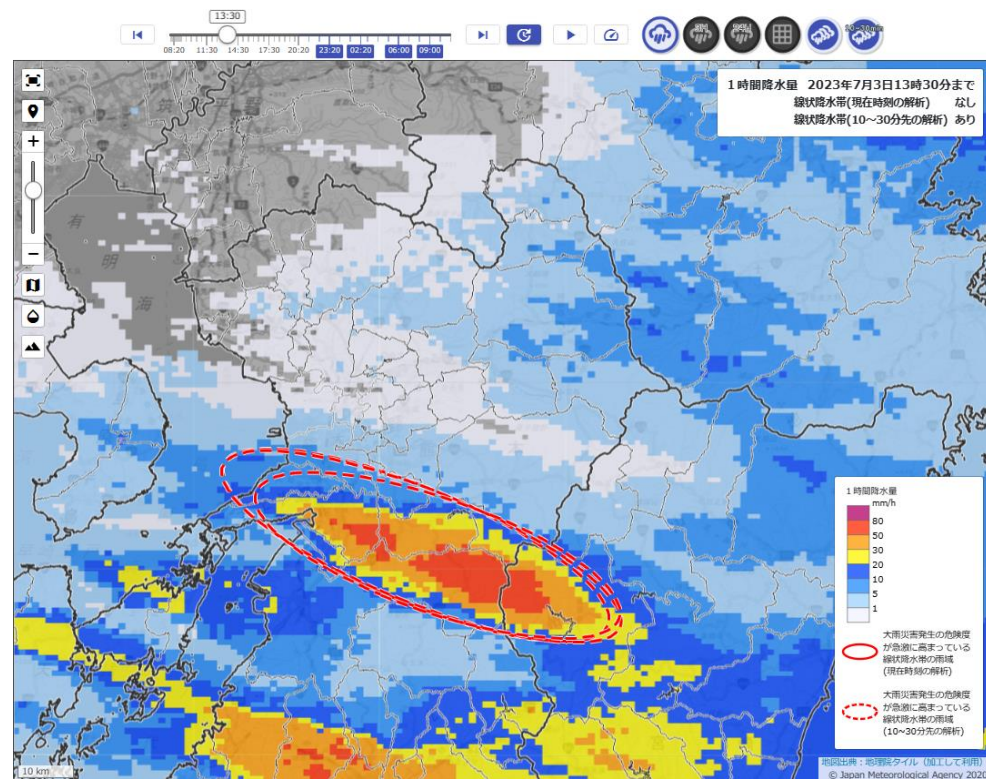
九州、山口県を始め、各地に線状降水帯が発生、『顕著な大雨に関する情報』が発表

『顕著な大雨に関する情報』

線状の降水帯によって、非常に激しい雨が同じ場所で降り続くことによって、土砂災害や洪水など、災害発生の危険度が急激に高まっている状況を、『線状降水帯』というキーワードを使って提供する情報

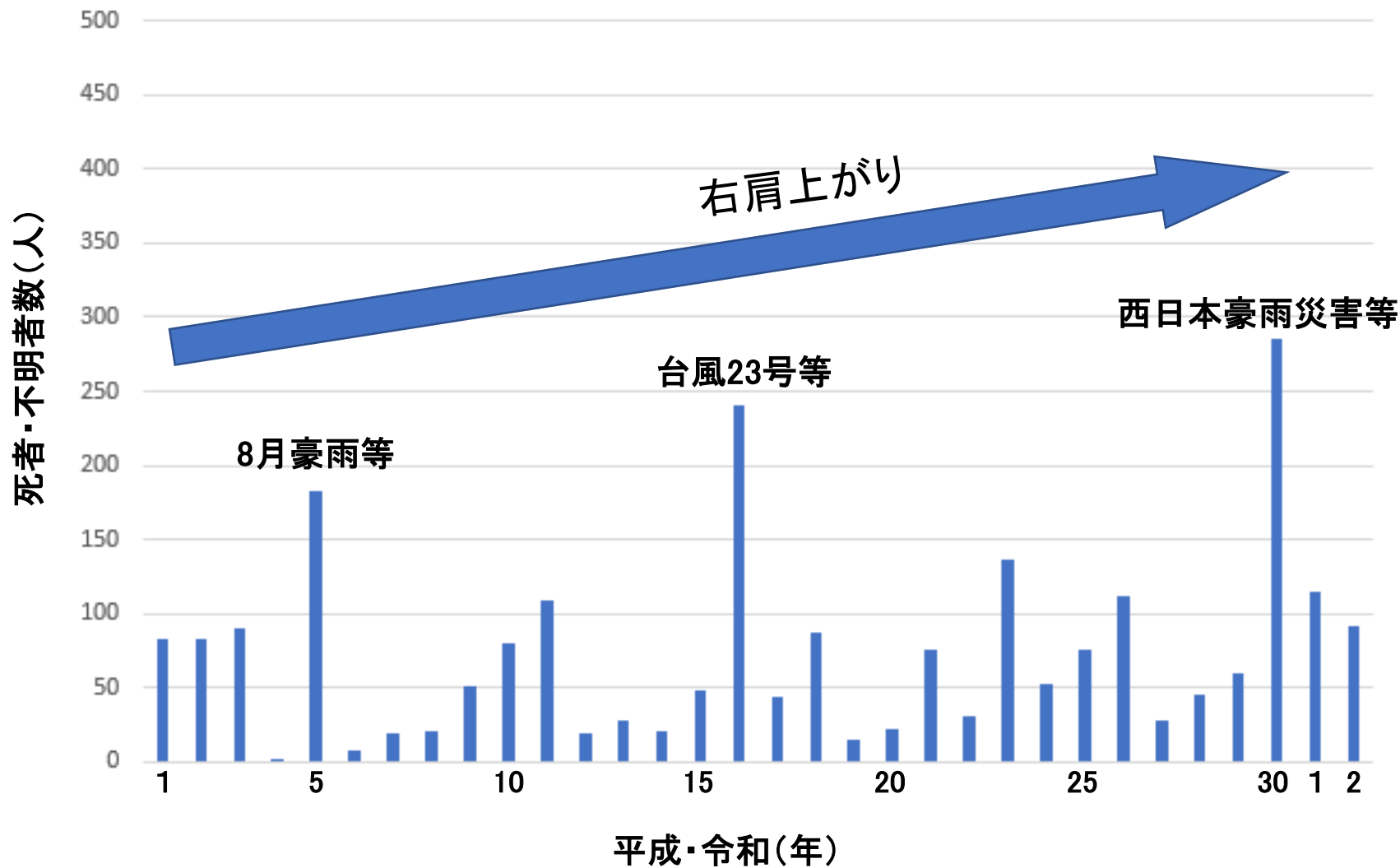
発達した雨雲（線状降水帯）がすでに形成されたあとの発表で、非常に危険な状況である場合に発表。

災害に備える準備や避難の時間は十分でない、つまり、出されたときにはすでに危険が差し迫っている状況。



2023年7月3日13時30分熊本地方に線状降水帯
気象庁:キキクル「今後の雨」より

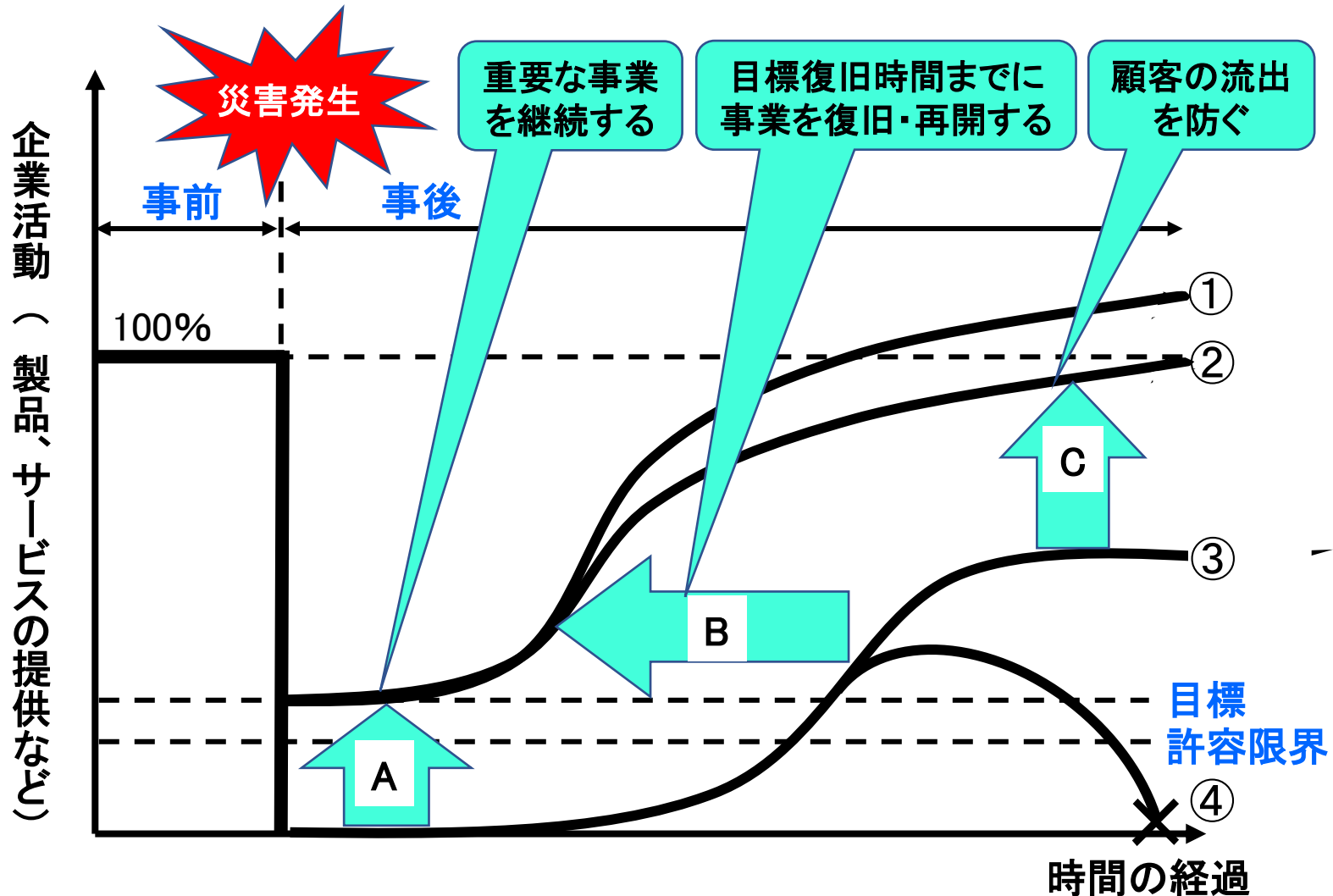
平成・令和時代の風水害による犠牲者



本日の話題

1. 災害多発時代の到来
 2. BCPの必要性
-
3. 災害死傷者をゼロに
 4. 中国地方の役割

BCPとは



「矢印A」: 災害が発生したときも重要な事業を継続できるように備える。

「矢印B」: 事業が早期に復旧、再開できるように備える。

これらのことを文書化する。そして共有する。

BCPとは？

何よりも

- ・会社を守る！
- ・自分の生活を守る！
- ・社員の生活を守る！



- ・地域の生活・経済を守る

中小企業庁の認定を受けると融資が有利になる。

中国地方整備局のBCP認定を受けると入札に加点される。

厚生労働省が介護施設等のBCP策定を義務化

これらは目的ではない。

中小企業庁、国土交通省、厚生労働省のBCPを進めるための誘導策。

建設業は特にBCPが必要

災害が発生

- ⇒ **まず地域の建設企業が対応**
- ⇒ 地域の建設企業が被災したら、**対応できない**
- ⇒ 地域の建設企業は**被災しては困る**
- ⇒ 地域の建設企業が被災せず、**すぐ活動できる備えを**
- ⇒ **地域の建設企業のBCP**

中国地方整備局にBCP認定制度を提言

BCP認定制度の課題

認定企業を増やす（BCPの必要性を周知）

① 敷居を低くする

- ⇒ 入門的な簡易なBCPのススメ
- ⇒ 現在の認定制度につなげる

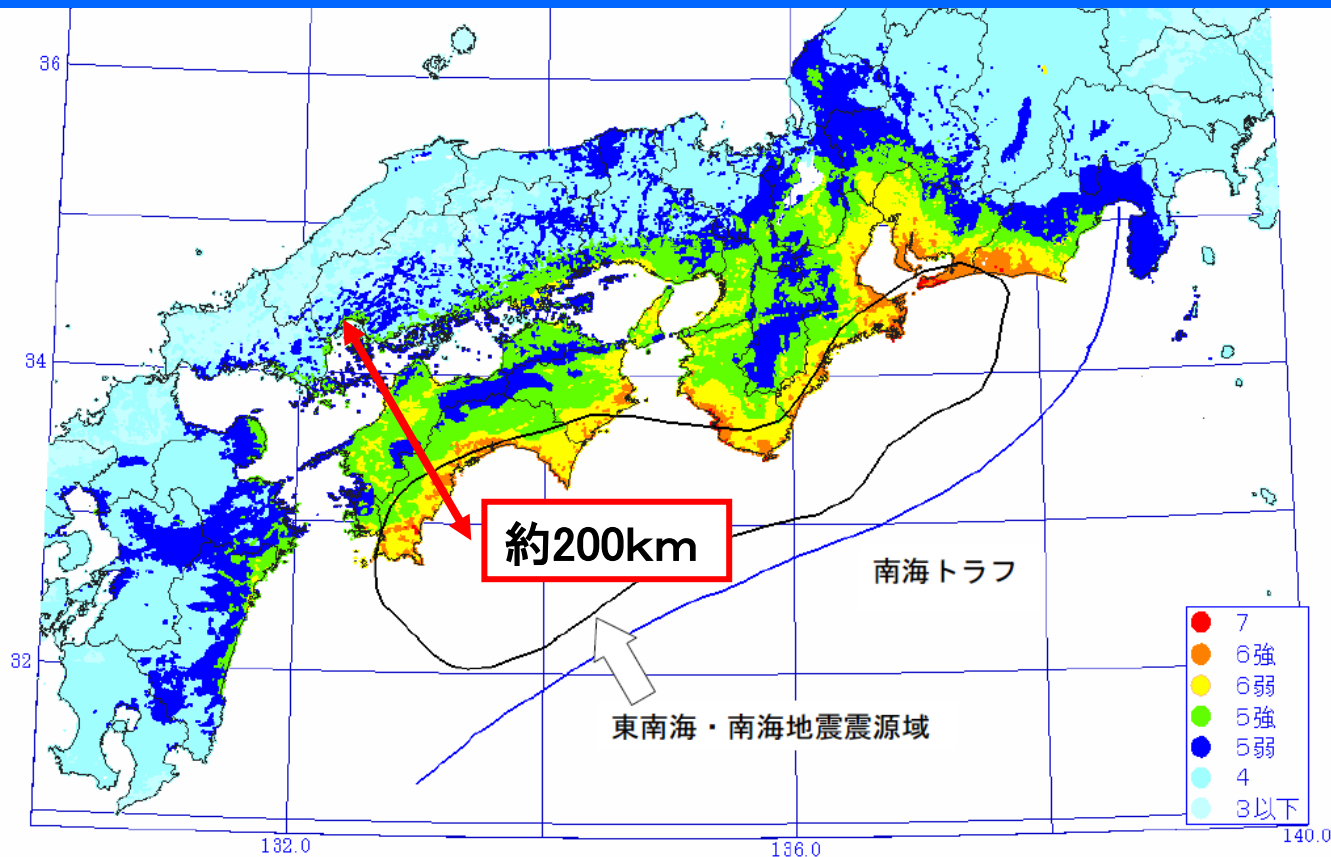
② 広報活動のさらなる拡充

- ⇒ このような機会を
- ⇒ BCPが役立った事例の紹介
- ⇒ 建設業協会等の協力を
- ⇒ 県の協力を

本日の話題

1. 災害多発時代の到来
 2. BCPの必要性
-
3. 災害死傷者をゼロに
 4. 中国地方の役割

緊急地震速報の活用



地震が発生して地震を検知して速報発表まで5~20秒かかる。
大きな揺れをもたらすS波の伝播速度を4km/sとし、
地震が広島市に最も近いところで起こったとすると、

S波到達時間: $240\text{km} \div 4\text{km/s} = 60\text{s}$ → **稼げる時間**
約40s ~ 55s

津波の高さ: 太平洋沿岸

海岸における津波の水位の最大値分布 (1)

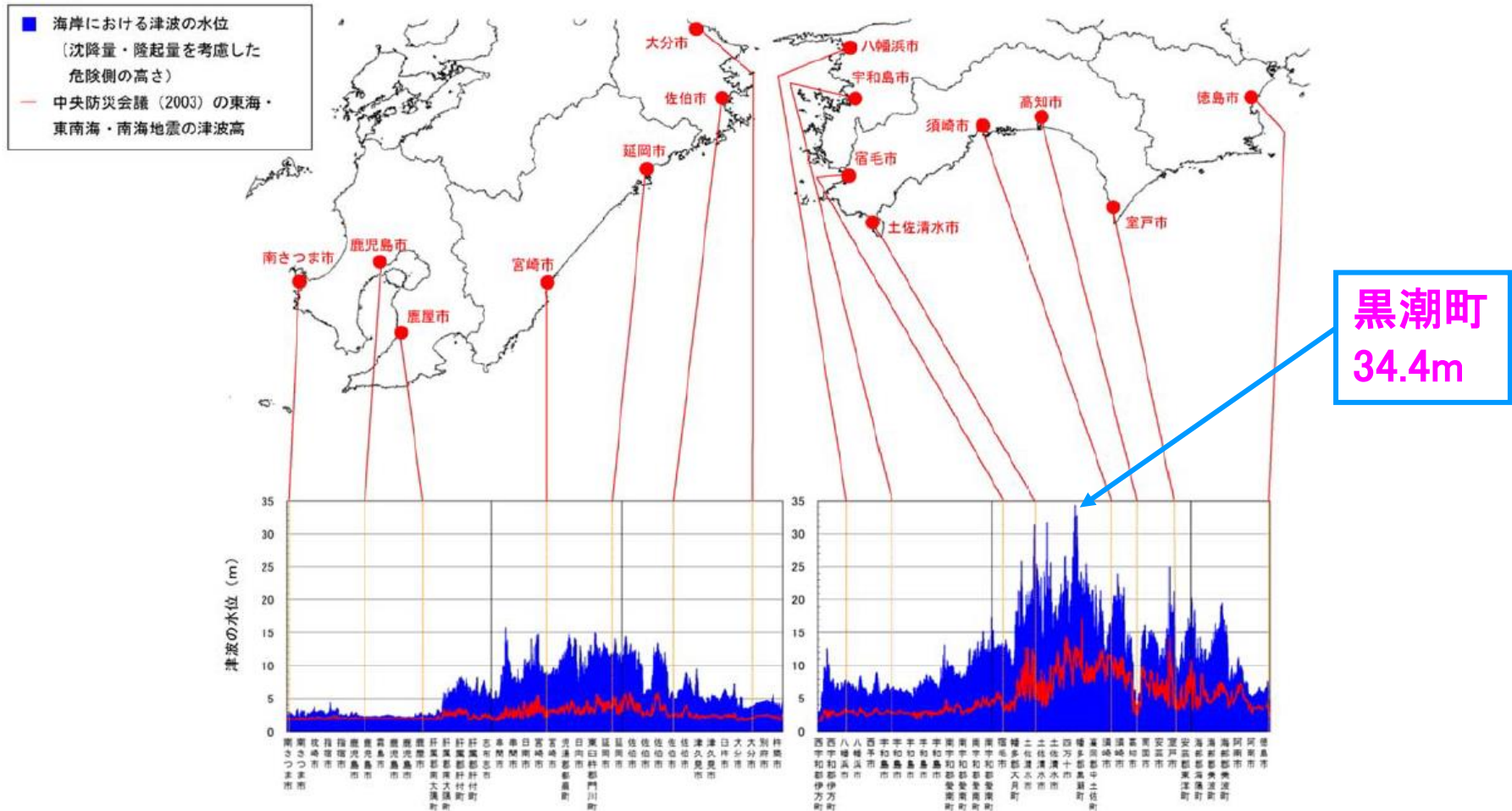


図5.3.1 海岸の津波高さグラフ(満潮時)(1)
【最大クラスの津波(各断層パターンの最大)】

津波の高さ：瀬戸内海沿岸

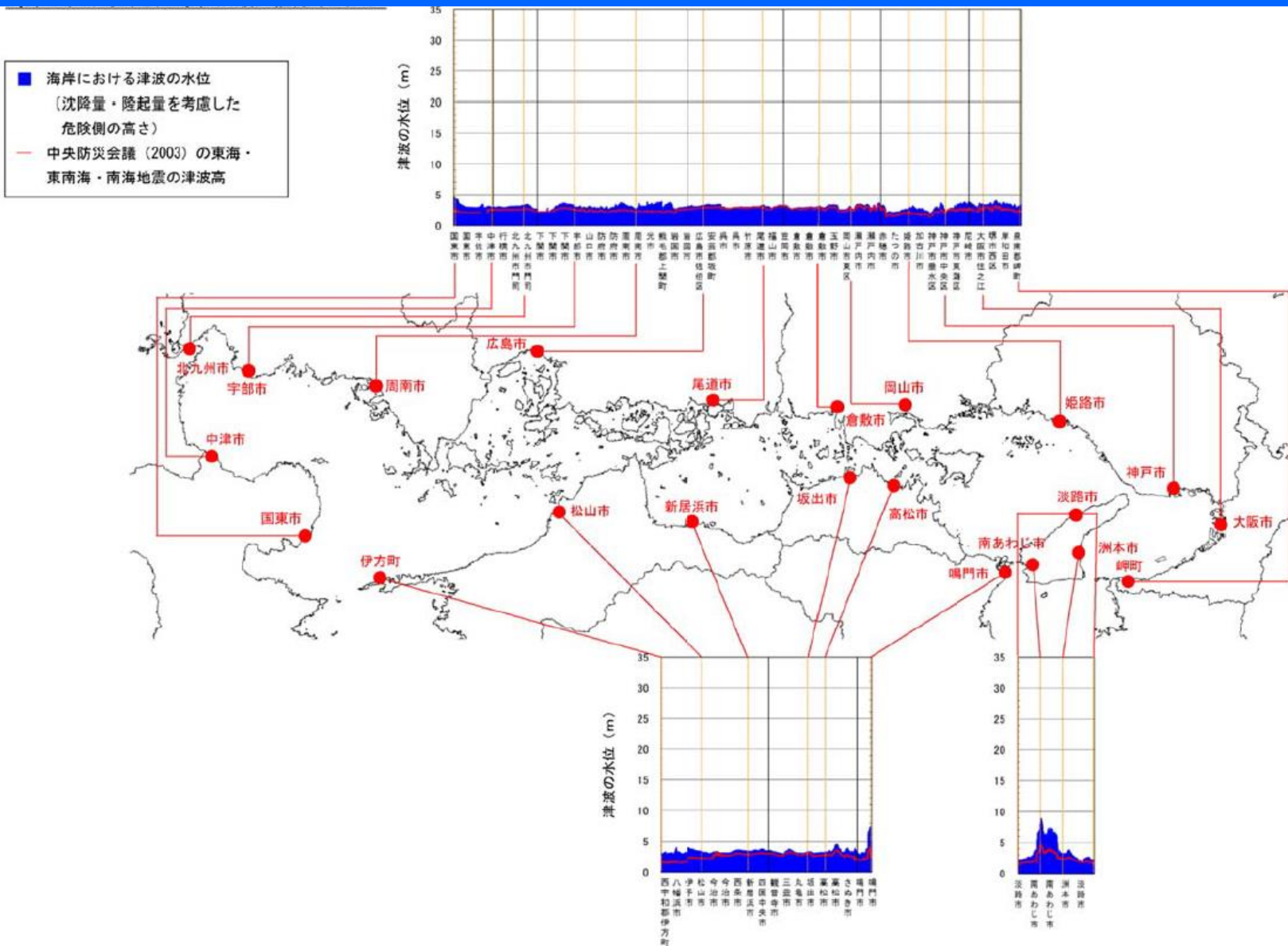
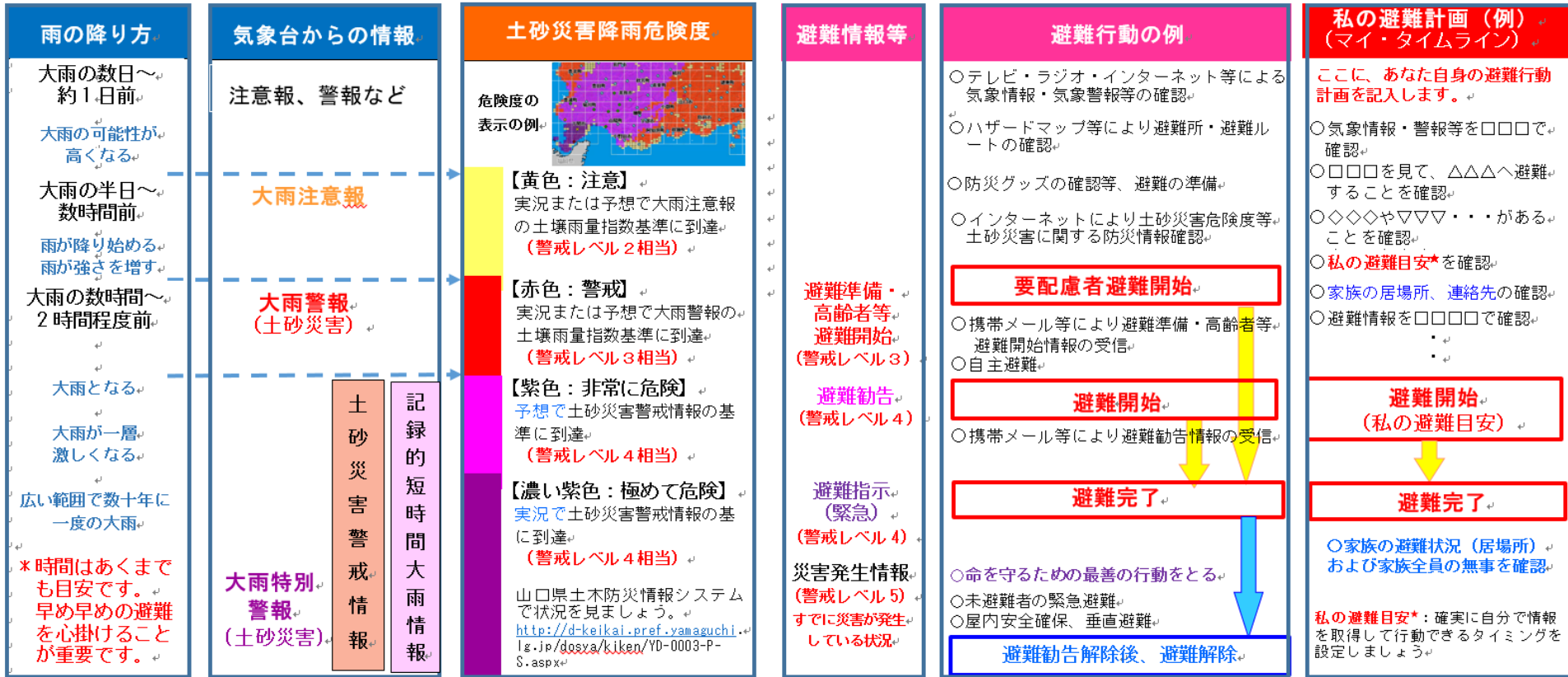


図5.3.3 海岸の津波高さグラフ(満潮時)(3)
 【最大クラスの津波(各断層パターン)の最大】

風水害への備え：マイタイムラインを

土砂災害を対象に、雨の降り方、気象情報、避難情報と私たちの避難行動の関係の例を示しています。
これを参考に、自分たちの地域、家族や自分自身にあった避難の計画（マイ・タイムライン）を作りましょう。



私の避難計画（マイタイムライン）
ここをじっくり考えて記入しましょう

家庭の防災が重要

家庭にいる時間

1年＝365日6時間 ⇒ 8,766時間

◆大人が普通に勤務する時間（240日で計算）

- ・残業なし：1,920時間 ⇒ 約22%
- ・残業2時間：2,400時間 ⇒ 約27%
- ・ブラック企業：？？？

◆子供が学校にいる時間

- ・小学校低学年：1,500時間程度 ⇒ 約17%
- ・小学校高学年：1,700時間程度 ⇒ 約19%
- ・中学生（部活あり）：2,000～2,500時間 ⇒ 約23%～29%

家庭にいる時間が圧倒的に長い！！！！

家庭の防災が重要 ⇒ 家庭継続計画（Home Continuity Plan: HCP）

HCPの例（我が家を例に）

A 検討体制の 確立	A-1 計画策定の目的	A-1-1 計画策定の意義・目的 ・ <u>想定される災害に対して、家族全員がけがをしないこと。</u> ・ それを実現するために備え、行動を具体的に整理、文書化し、共有しておく。
		A-1-2 計画策定の体制 ・ 防災の専門家である房紀が中心となって策定する。 ・ 家族はそれに協力する。
	A-2 家族への周知方法	A-2-1 家族への周知方法 ・ <u>作成したものは、全員で確認する。その際、孫たち（中学生～幼稚園児）には年齢に応じてわかるように説明する。</u> ・ <u>デジタルデータ化し、クラウド上に保管、いつでも見ることができるようにする。</u> ・ 最新の計画を印刷して文書として保管する。

会社 ⇒ 我が家

社員 ⇒ 家族

などと置き換えればよい

本日の話題

1. 災害多発時代の到来
 2. BCPの必要性
-
3. 災害死傷者をゼロに
 4. 中国地方の役割

南海トラフ巨大地震被害想定

	建物全壊	死者	要救助者
揺れ	62.7～134.6万戸	3.8～5.9万人	14.1～24.3万人
津波	13.2～16.9万戸	11.7～22.9万人	2.6～3.5万人
火災	4.7～75万戸	0.26～2.2万人	—
計	80.6～226.5万戸	15.8～31.0万人	16.7～27.8万人

ライフライン

電力	2,410～2,710万軒が停電。 西日本の電力供給能力は電力需要の5割程度へ。
固定電話	810～930万回線が不通に。 固定電話・携帯電話は90%規制(1割しか使えない)。
インターネット	接続できないエリアが発生。
上水道	2,570～3,440万人が断水。
下水道	2,860～3,210万人が利用困難に。
都市ガス	55～180万戸の供給が停止に。

中国地方の役割

南海トラフの巨大地震に対して

○長くて強い揺れ

緊急地震速報を活用することによって、**負傷者ゼロに**

○津波

津波の襲来には数時間の時間がある。

⇒ 車を使った避難行動を立てて、寝たきりの人も、
在宅治療の人も、障害のある人も、**誰一人残さず避難可能**



中国地方の建設企業(個人も含めて)は
被災を免れられない四国の支援に

おわりに

- ・一瞬の判断が生死を分ける。
- ・一瞬の判断のためには、長い時間をかけた準備が必要。
- ・日ごろから準備していないと、いざというときに何もできない。

- ・間違いなく西日本にも巨大地震はやってくる。
- ・甚大な風水害も多発。
- ・新しい感染症も。

◆BCPの準備をはじめると、何が足りないかが分る。

- ・完全を最初から求めない。
まずできるところから始める。そしてバージョンアップを。
- ・自分が、家族が怪我をしない、病気にならないことが第一。
- ・自分の家だけでなく、職場、そして地域と一緒に

◆職員が安心して事業所のBCPを遂行できるためにも Home Continuity Plan(HCP)も

◆南海トラフ巨大地震発生時には 四国の支援に！！