

2023年3月17日14時～16時, 葉山町教育委員会 2 階会議室
葉山町民大学

関東大震災から100年 -葉山で想定される津波と対策-

福谷 陽

関東学院大学理工学部 准教授
(博士(工学)、気象予報士、防災士)
fukutani@kanto-gakuin.ac.jp

1. 津波の発生メカニズム
2. 過去に発生した巨大津波の概要
 - 2011年東北津波
 - 1923年大正関東地震（関東大震災）
3. 葉山で想定される津波と対策

1. 津波の発生メカニズム

津波とは

5

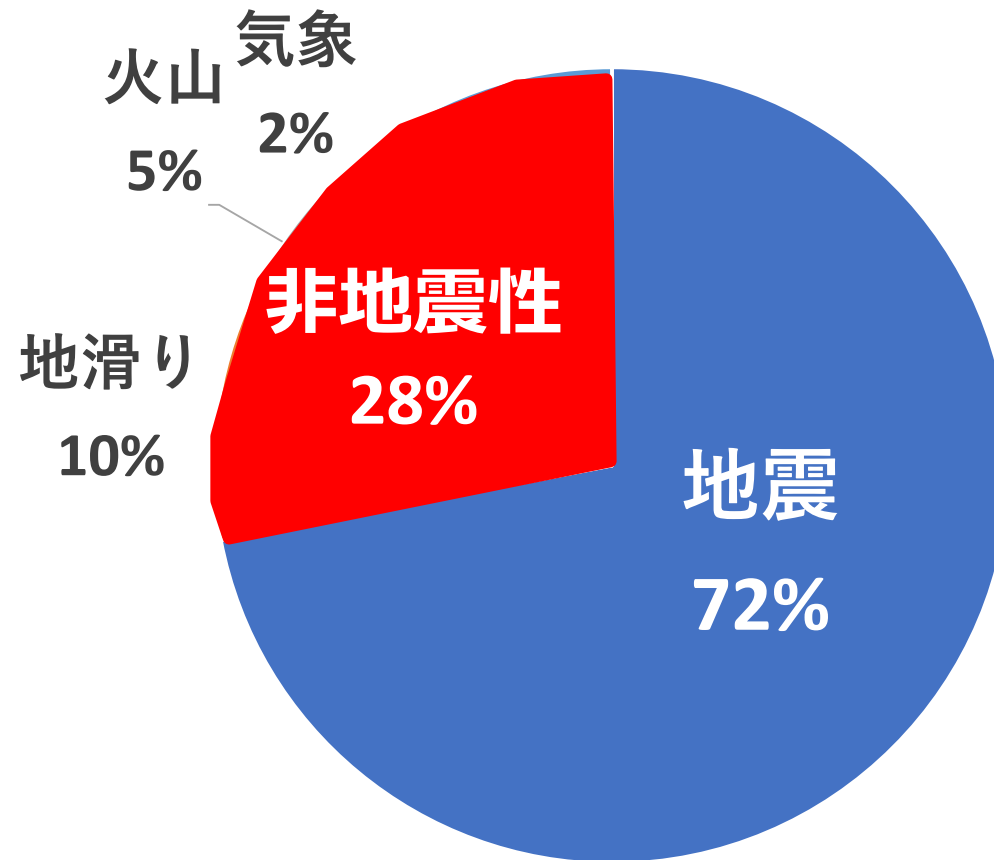
- 津（港）に押し寄せる、異常に大きな波
- 主に地震が原因で発生するが、山体崩壊、地滑り等によっても発生する



【出典】河北新報社刊「巨大津波が襲った 3・11大震災」より

津波の発生原因

- 津波の発生原因は、大きく地震性（約72%）と非地震性（約28%）に区分できる



津波の発生原因

(Dr. Gerard Fryer (PTWC)の資料を基に作成)

世界の地震発生帯

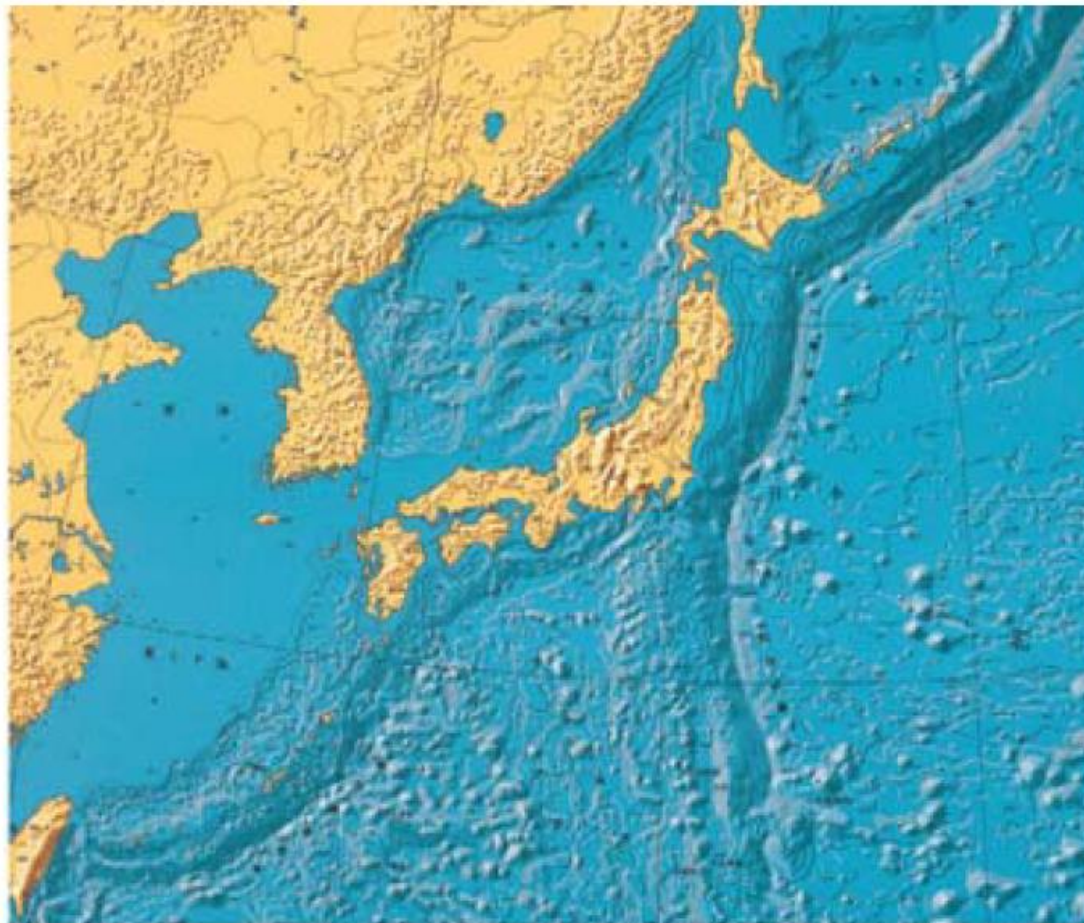
7



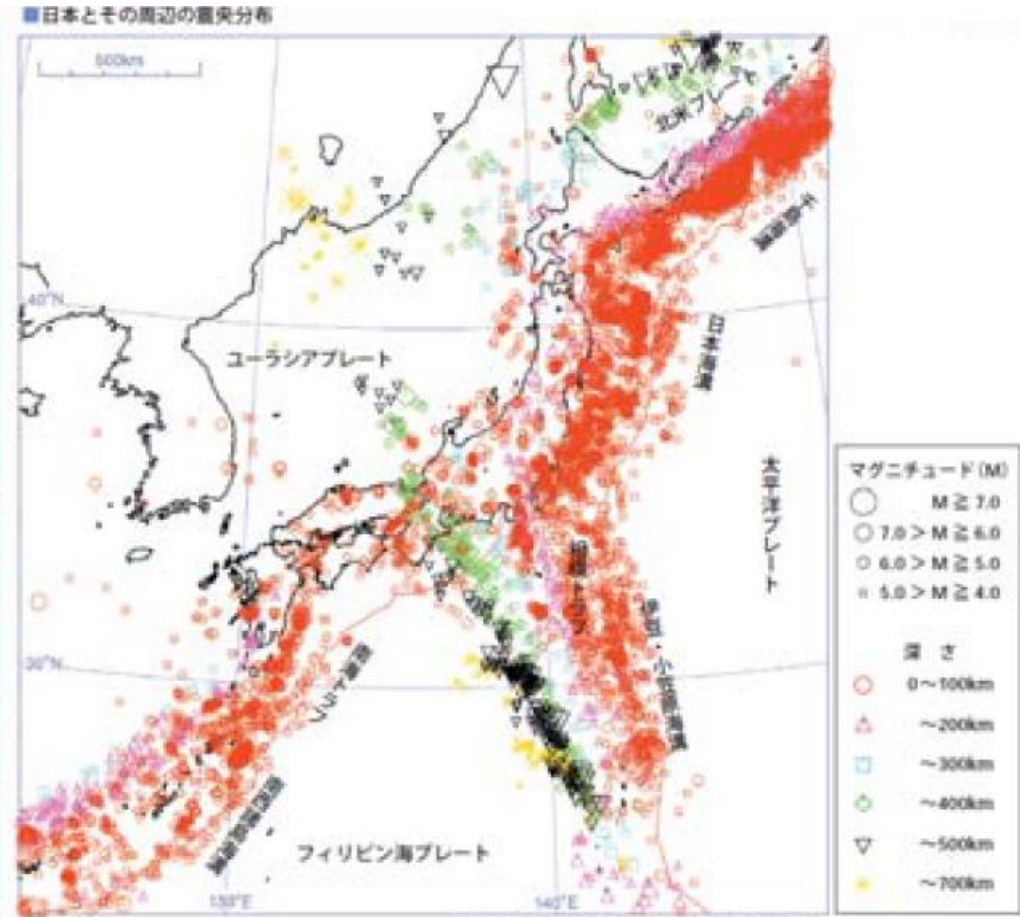
【出典】 USGS http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/10_largest_world.php

日本周辺の地震発生帯

- 千島海溝、日本海溝、小笠原海溝、琉球海溝
- 相模トラフ、南海トラフ



(海上保安庁提供)

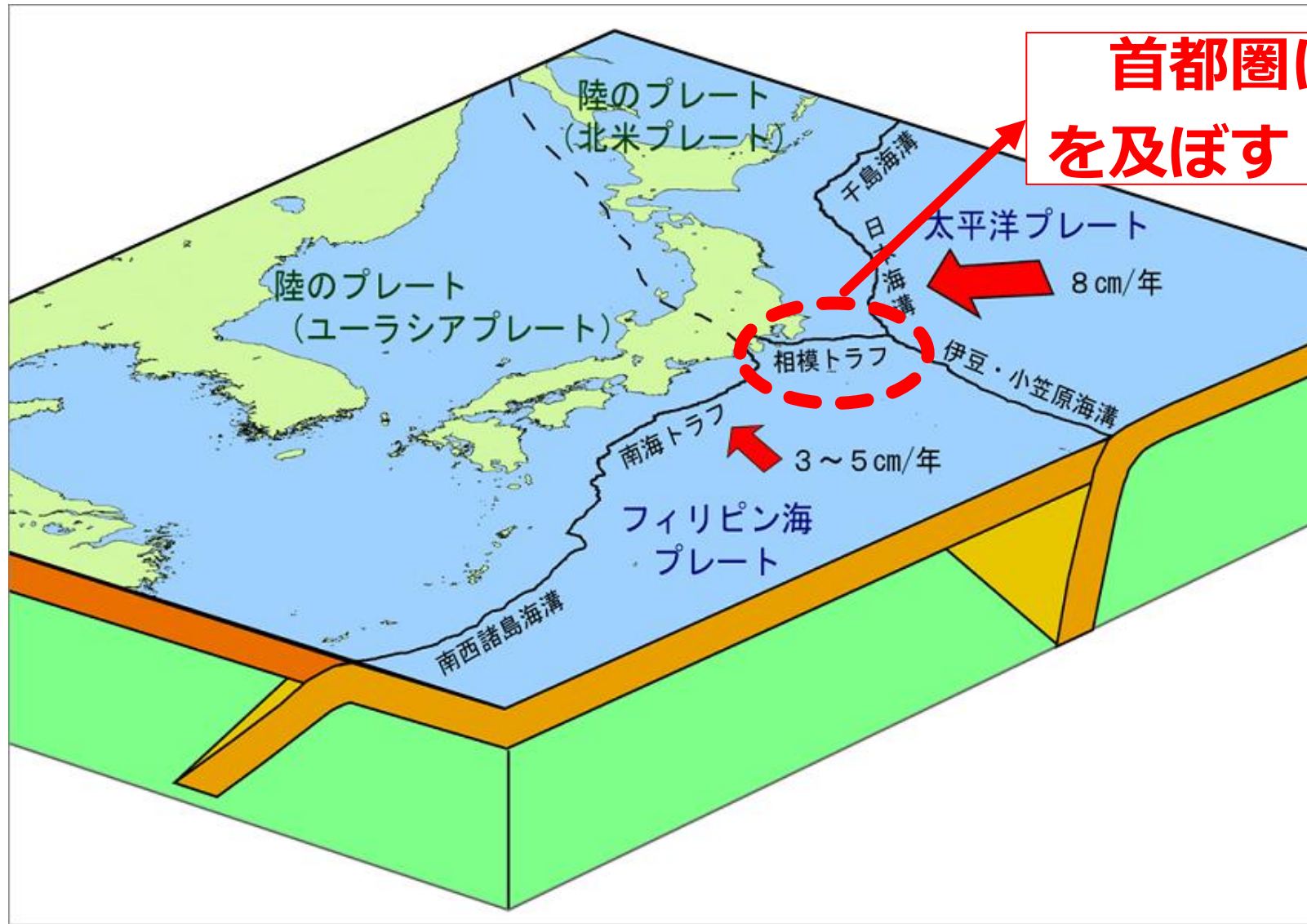


(1994年1月1日～2003年12月31日 M≥4.0)

(気象庁提供)

日本周辺の大陸・海洋プレート

9

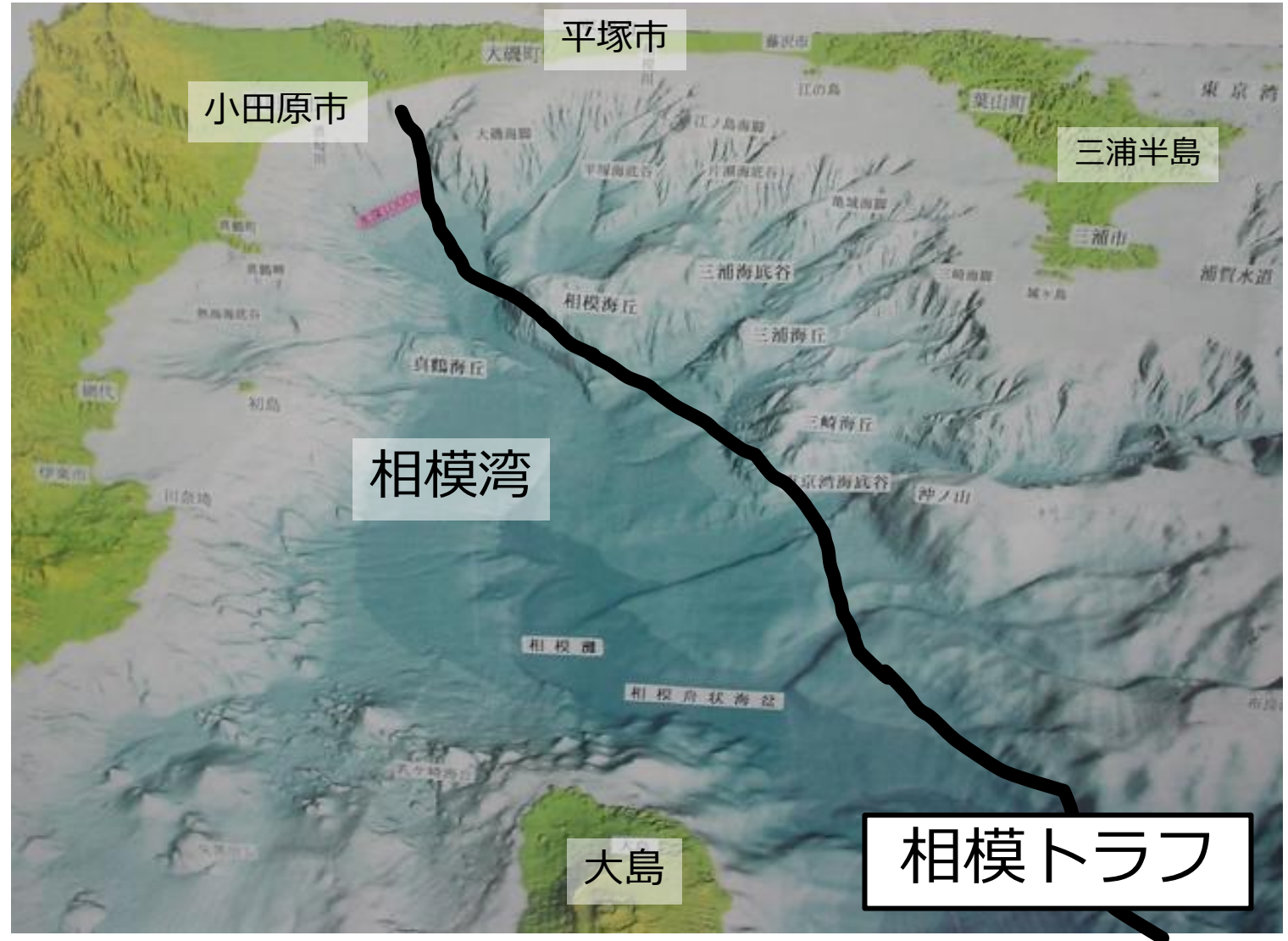


**首都圏に大きな影響
を及ぼす「相模トラフ」**

相模湾の海底地形（相模トラフ）

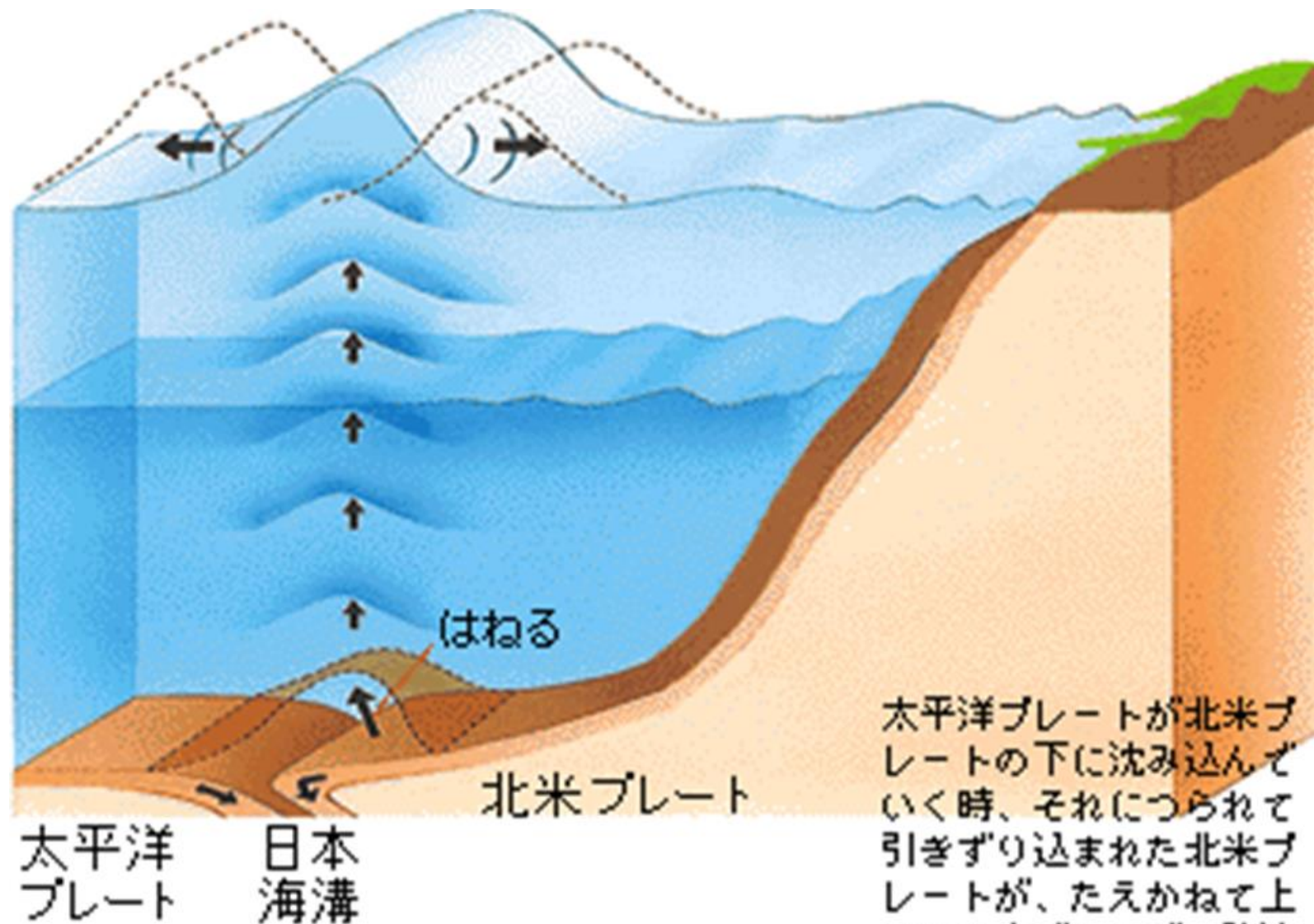
10

- 相模湾は富山湾、駿河湾とともに日本3大深湾と呼ばれ、1000m以上の水深をもつ
- 特に平塚から小田原にかけての海岸は大陸棚が殆どなく、海岸から1000mの海底まで一気に深くなる



地震による津波の発生

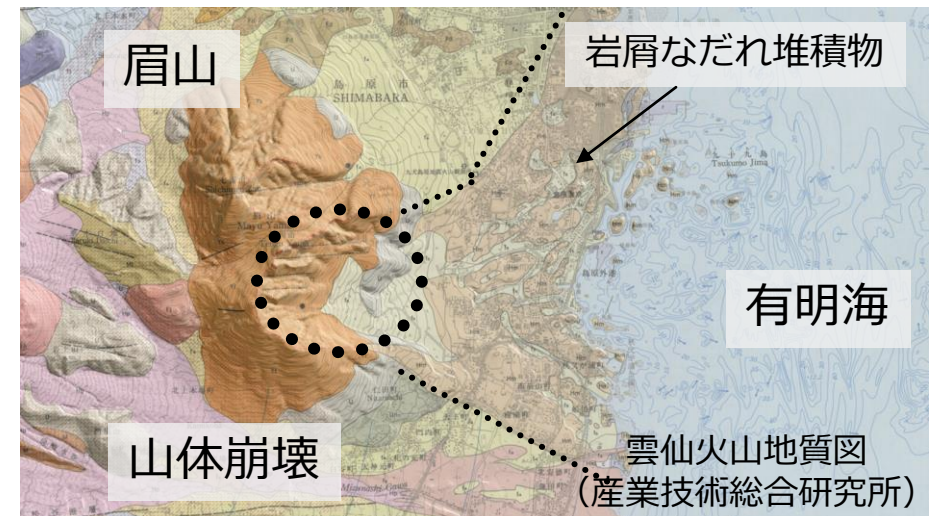
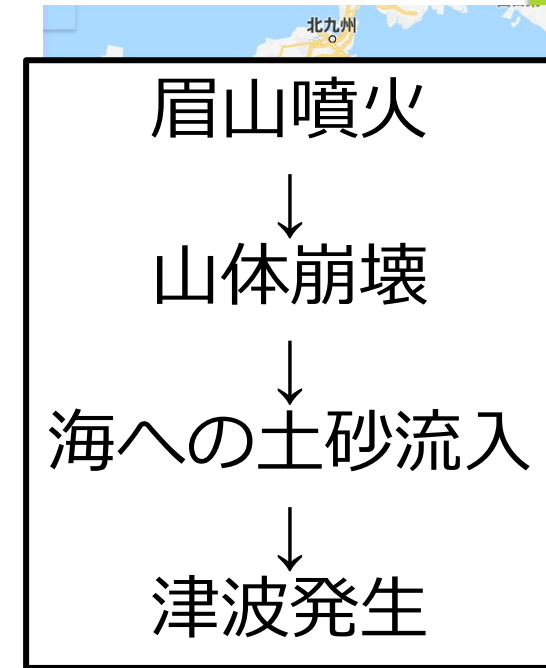
11



【出典】国土交通省資料より

山体崩壊による津波発生

■ 1792年島原大変肥後迷惑



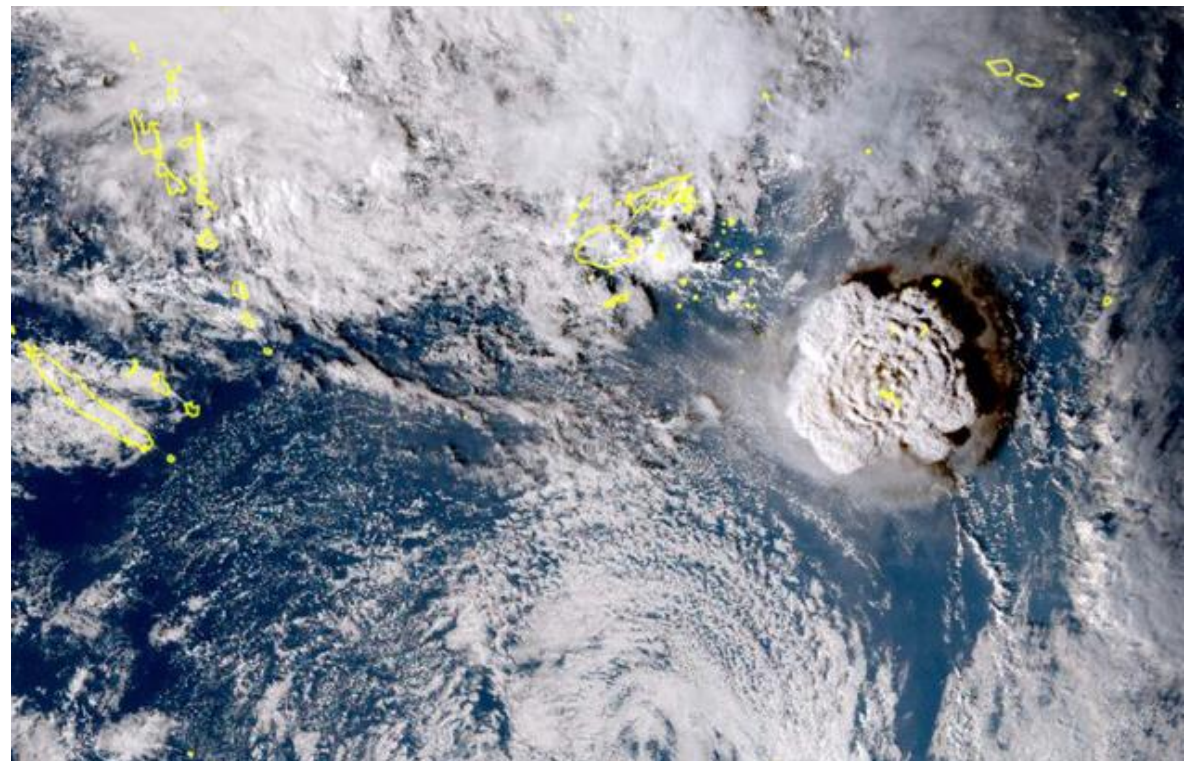
気圧変化による津波発生（気象津波）

13

- 南太平洋のトンガ諸島で2022年1月15日午後1時10分ごろ（日本時間）、大規模な火山噴火に伴う津波が発生
- 噴火したのは首都ヌクアロファから北に60キロ余り離れた海底火山
- トンガで1.2メートルの津波を観測

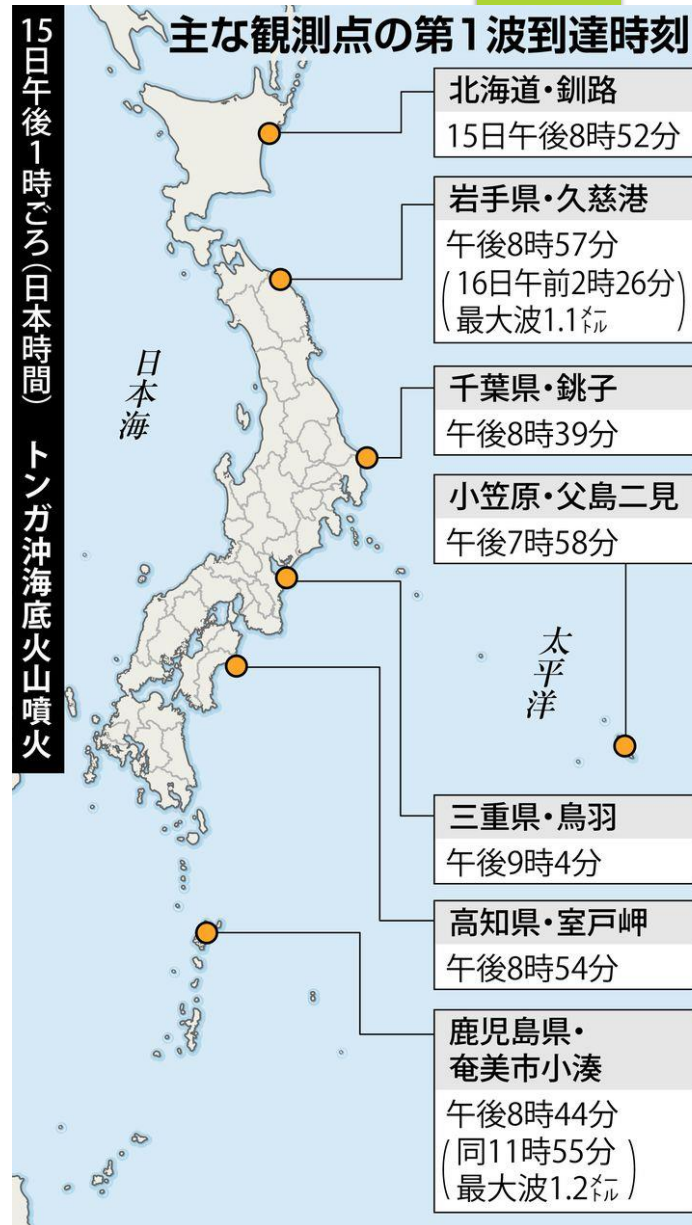


トンガの位置



噴火上空からの衛星写真

気圧変化による津波発生（気象津波）



- 日本沿岸各地で津波を観測
- 一部で漁船や養殖業に被害

天体衝突による津波発生

15



6600万年前？

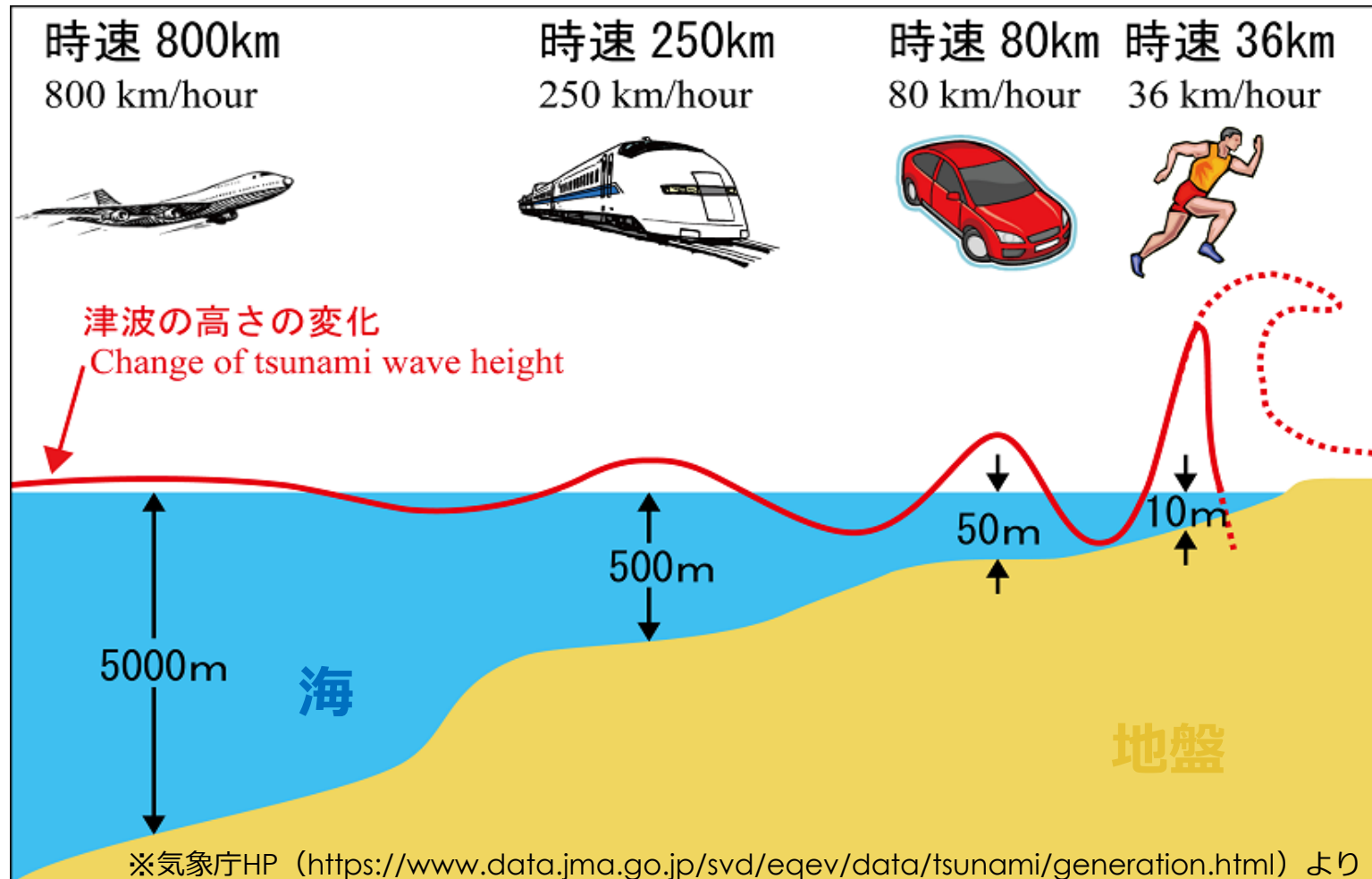


2013年チェリャビンスク州の隕石落下

津波の伝播と増幅

16

- 津波は水深が深いほど、速い。
- 津波は沖では目立たないが、海岸で増幅される。



津波の屈折効果

17

- 海底の水深が深い程、津波の波速が早いという性質のため、津波は浅い方へ曲がりながら進む（屈折）性質がある

津波の支配方程式

(連続の式)

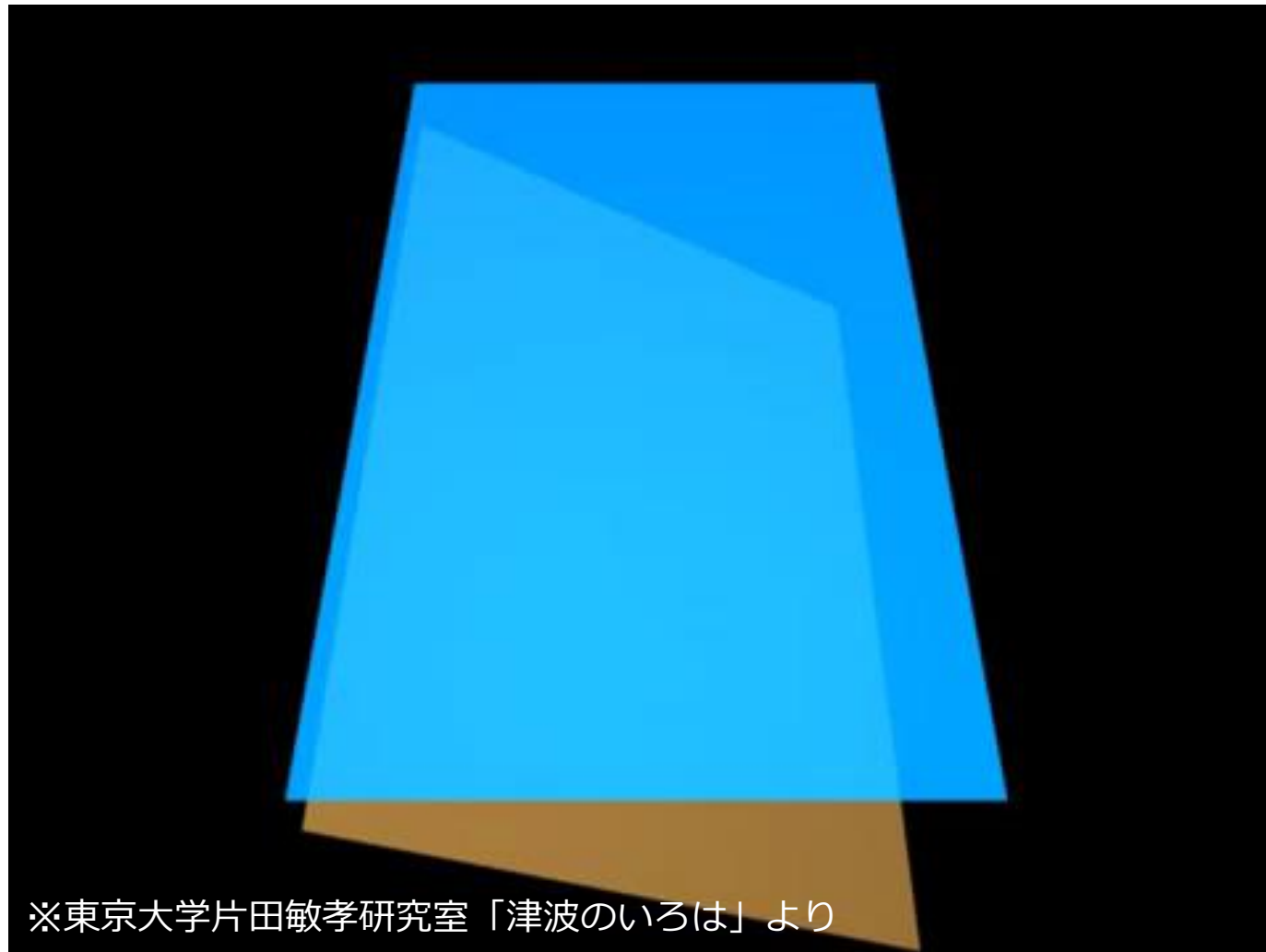
$$\frac{\partial \eta}{\partial t} + \frac{\partial M}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial y} = 0$$

(x方向の運動の式)

$$\frac{\partial M}{\partial t} + gD \frac{\partial \eta}{\partial x} = 0$$

(y方向の運動の式)

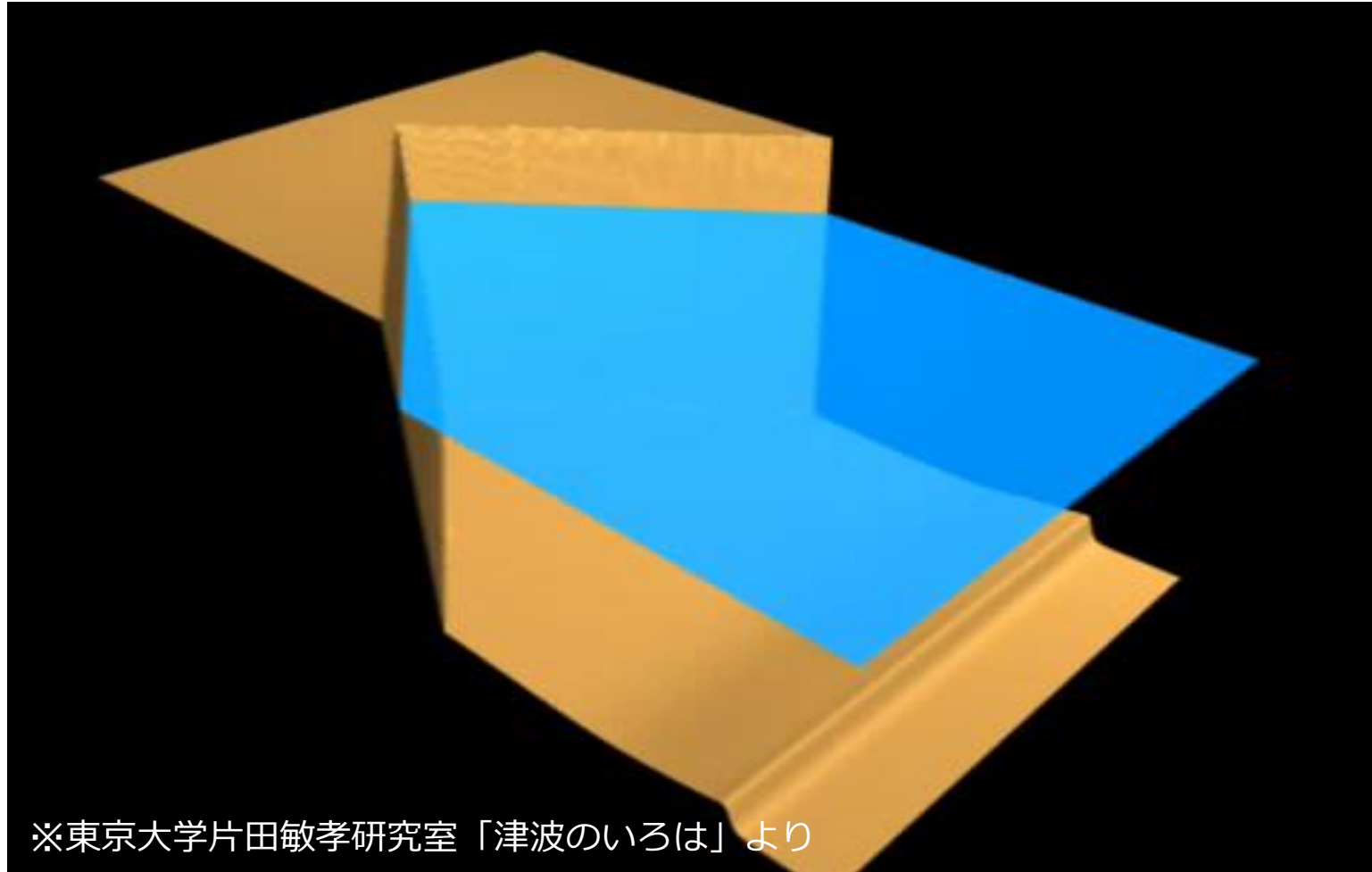
$$\frac{\partial N}{\partial t} + gD \frac{\partial \eta}{\partial y} = 0$$



湾奥でのエネルギー集中効果

18

- 湾や入り江の奥では、津波のエネルギーが集中するため、波高が高くなる

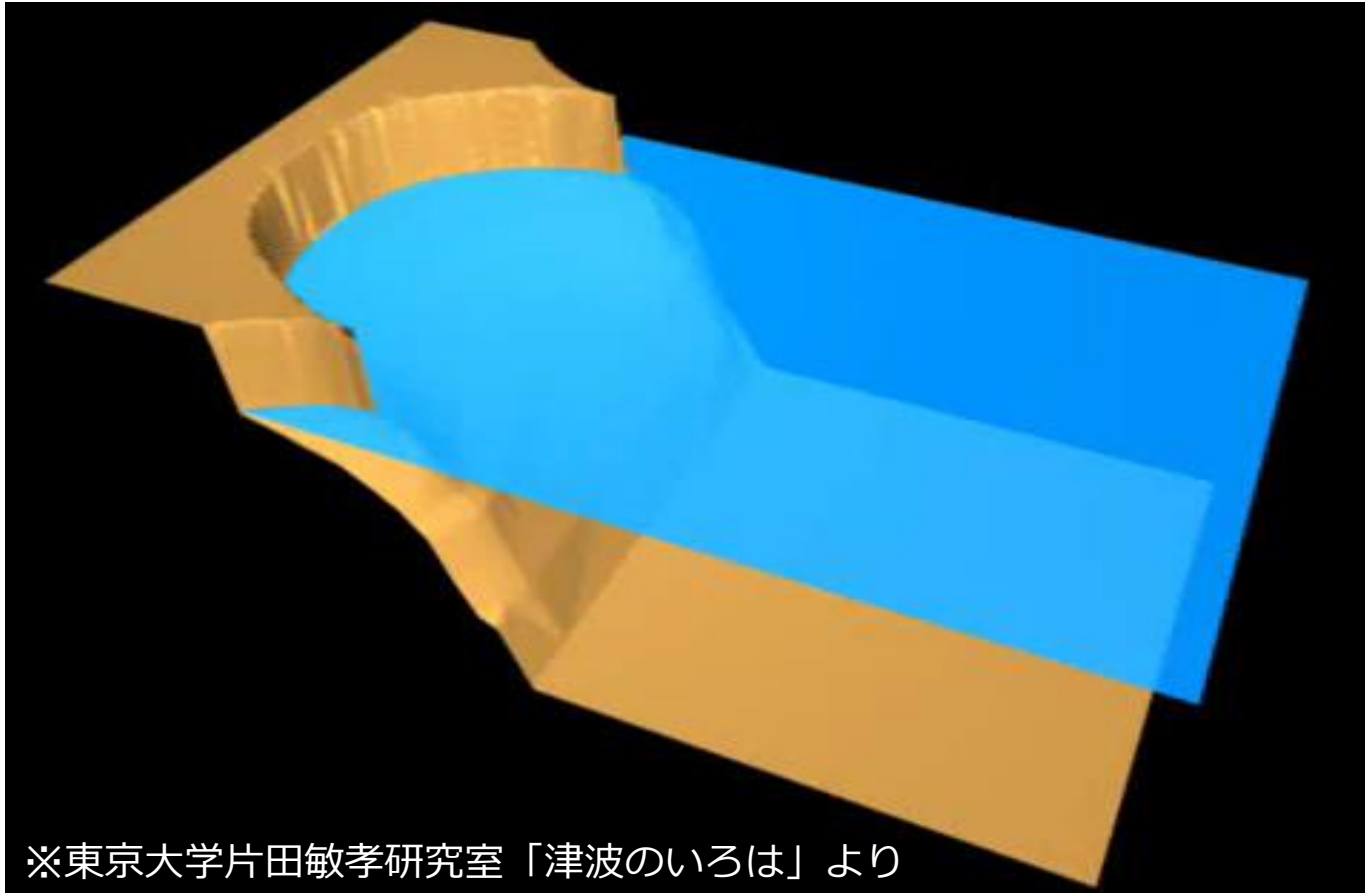


※東京大学片田敏孝研究室「津波のいろは」より

湾内トラップ

19

- 湾や入り江の形をした海岸地形では、津波が湾内で反射・屈折を繰り返す。そのため、このような地形では津波が長時間にわたって何度も繰り返し到達する



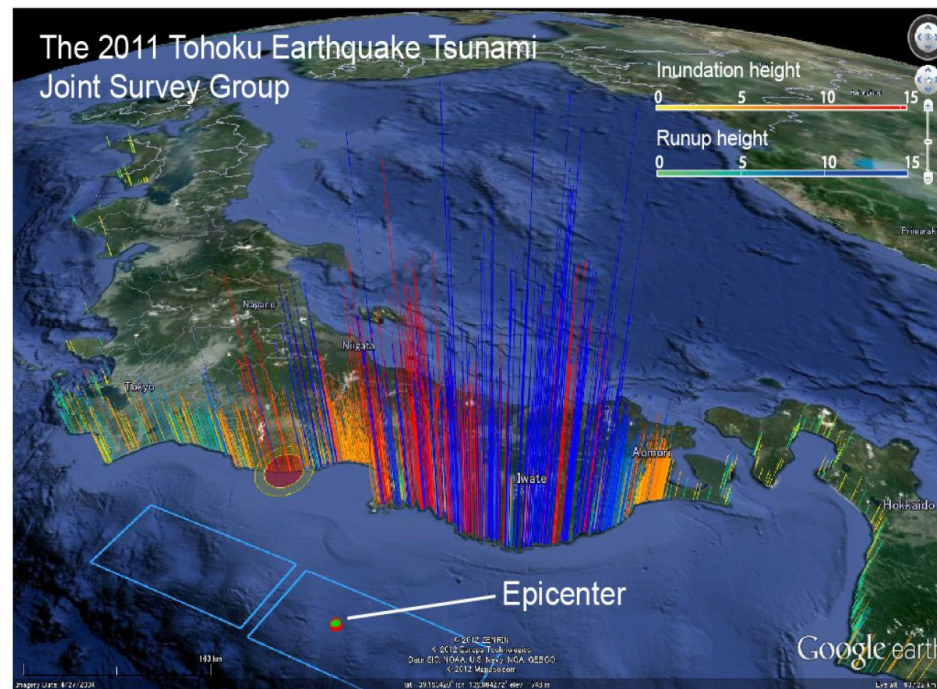
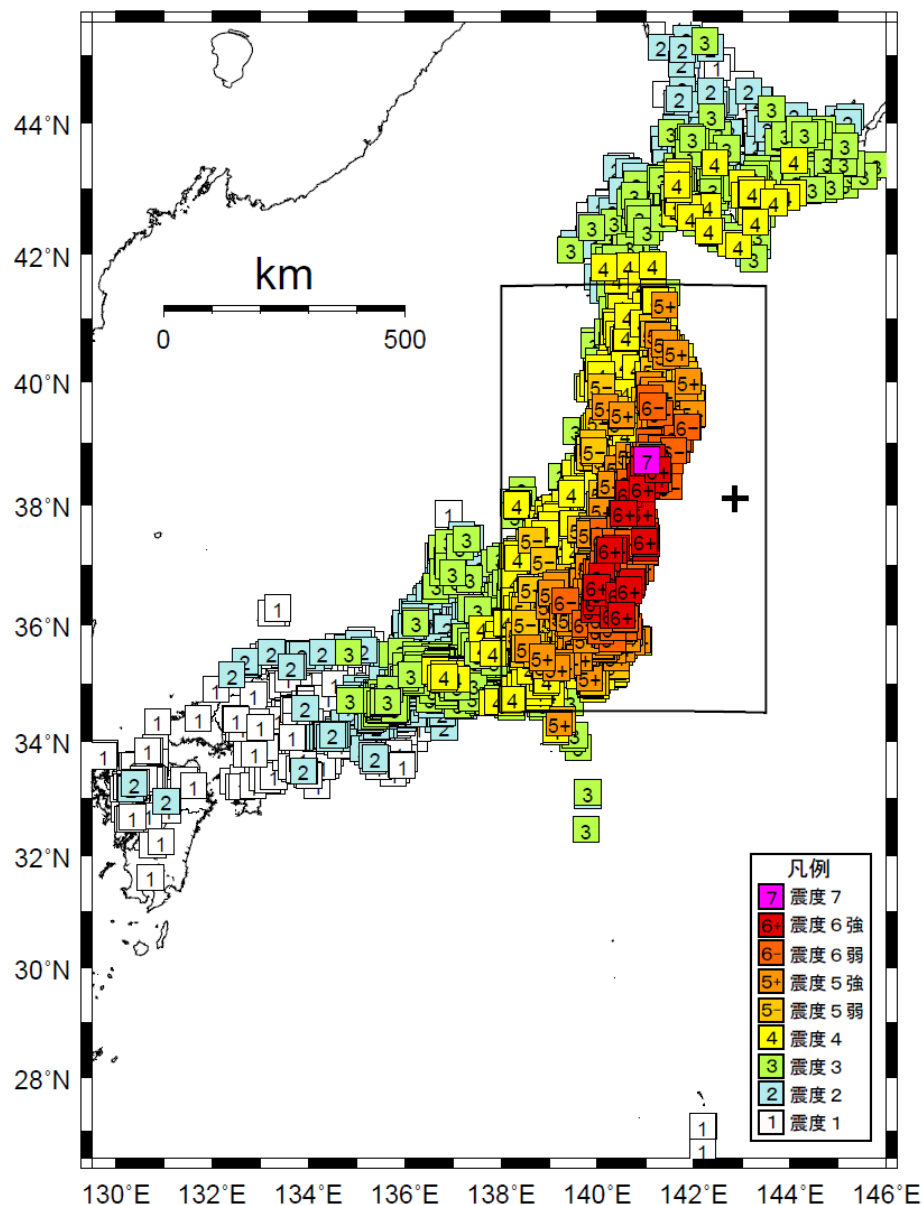
※東京大学片田敏孝研究室「津波のいろは」より

2. 過去に発生した巨大津波の概要 —2011年東北津波—

近年の日本の主な津波災害

21

発生年	地震津波名称	主な被害地	死者・行方不明者 (人)
1896	明治三陸地震 (Mw8.2-8.5)	東北地方太平洋側 (綾里で遡上高38.2m)	約22,000
1923	関東大震災 (M7.9-8.2)	関東沿岸 (熱海で沿岸波高12m)	約105,000
1933	昭和三陸地震 (Mw8.1)	東北地方太平洋側 (綾里で28.7m)	約3,000
1944	東南海地震 (Mw8.2)	熊野灘 (沿岸波高6~8m)	約1,200
1946	南海地震 (Mw8.0)	高知・三重・徳島沿岸 (沿岸波高4~6m)	約1,300
1960	チリ地震 (Mw9.5)	東北地方三陸沿岸 (沿岸波高5~6m)	142
1968	十勝沖地震 (Mw7.9)	北海道 (沿岸波高3m前後)	52
1983	日本海中部地震 (Mw7.7)	東北地方日本海側 (沿岸波高10m超)	104
1993	北海道南西沖地震 (Mw7.8)	八街道青苗 (沿岸波高10m)	230
2011	東北地方太平洋沖地震 (Mw9.0)	東北地方太平洋側 (綾里で40.1m)	約18,500



2011年東北地方太平洋沖地震津波に関する合同現地調査チーム
<http://www.coastal.jp/ttjt/index.php>

超巨大地震 (マグニチュード9.0) と 地震による大津波

【出典】気象庁・平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震～The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake～
(https://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2011_03_11_tohoku/index.html)

3月11日 午後2時46分
大地震発生

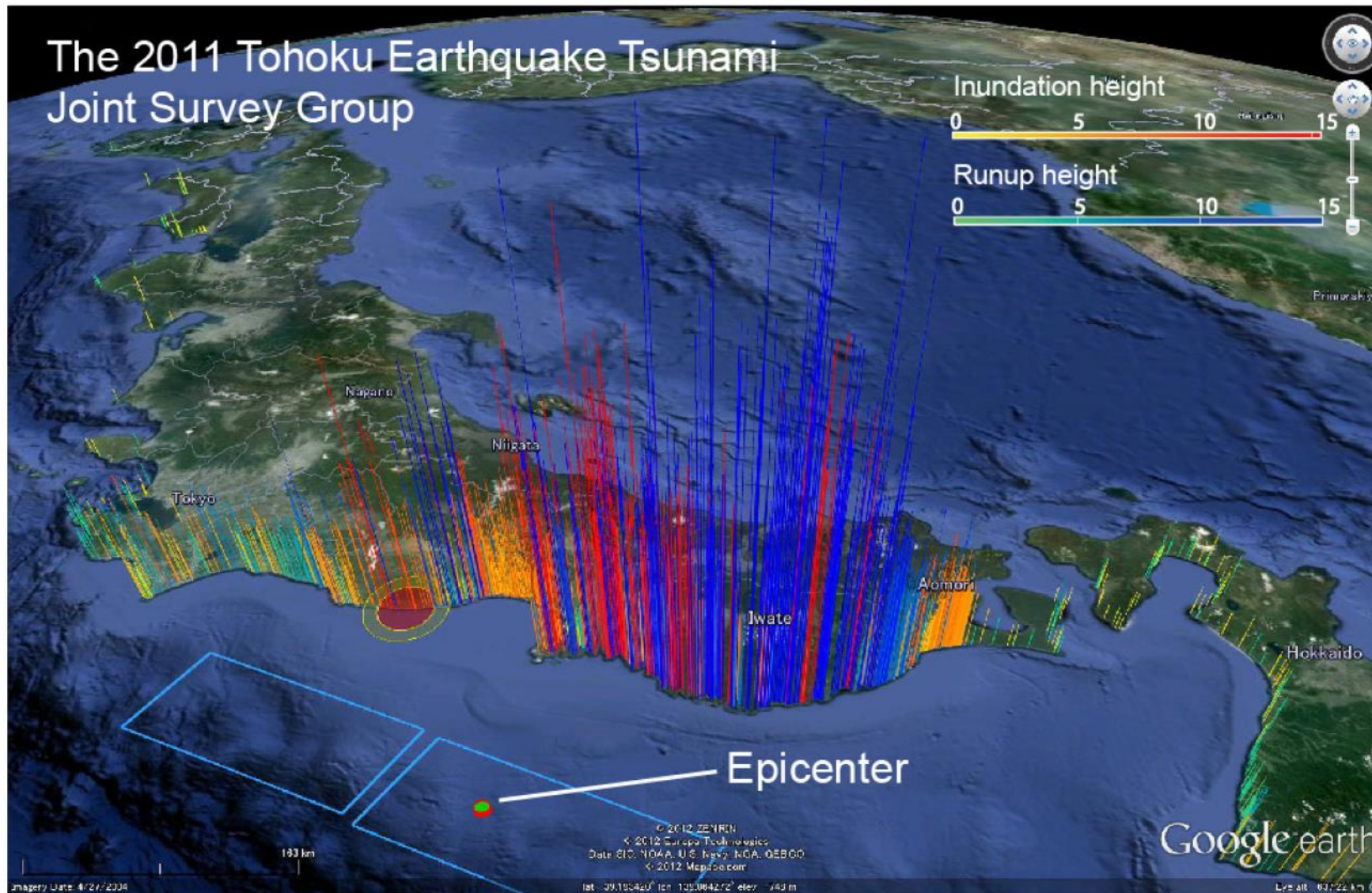
東北地方太平洋沖地震津波の伝播

24



※東北大学TUNAMI(N2)モデル（線形長波理論）による計算

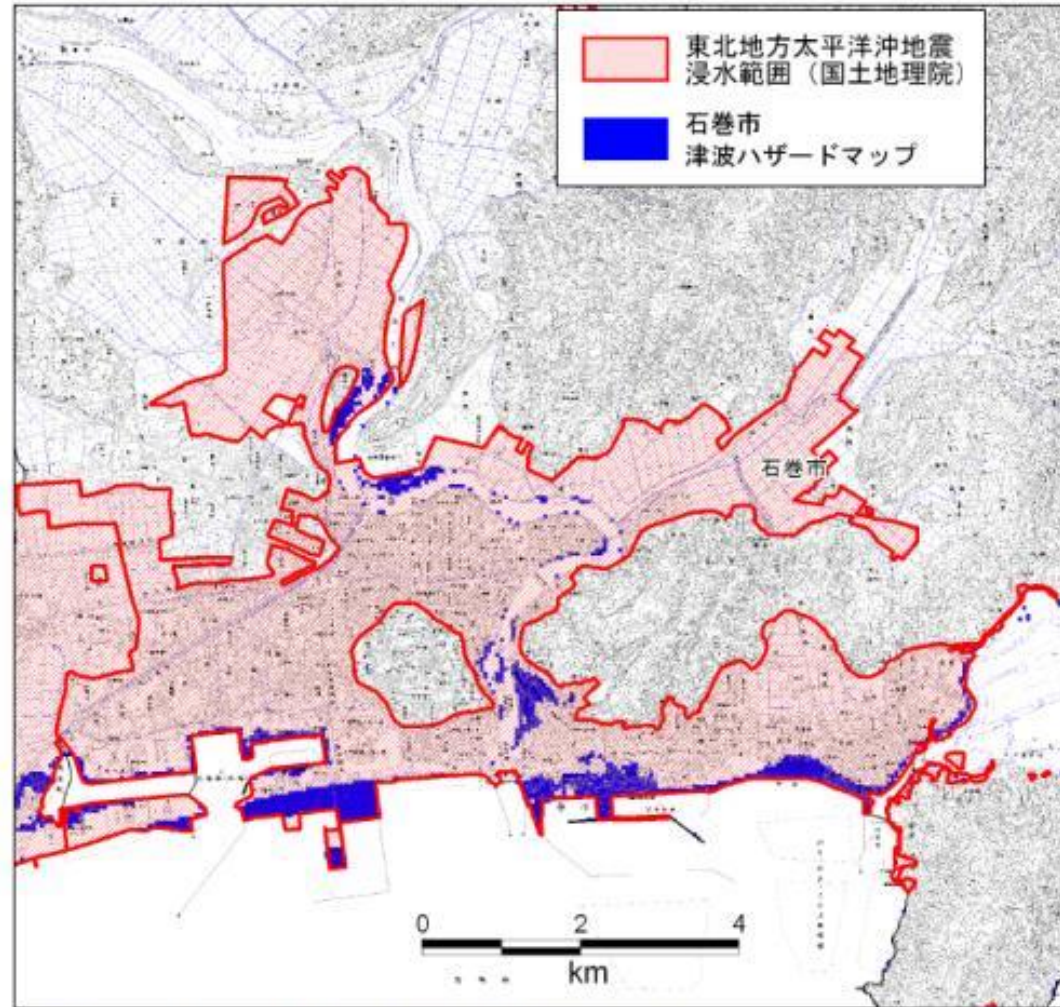
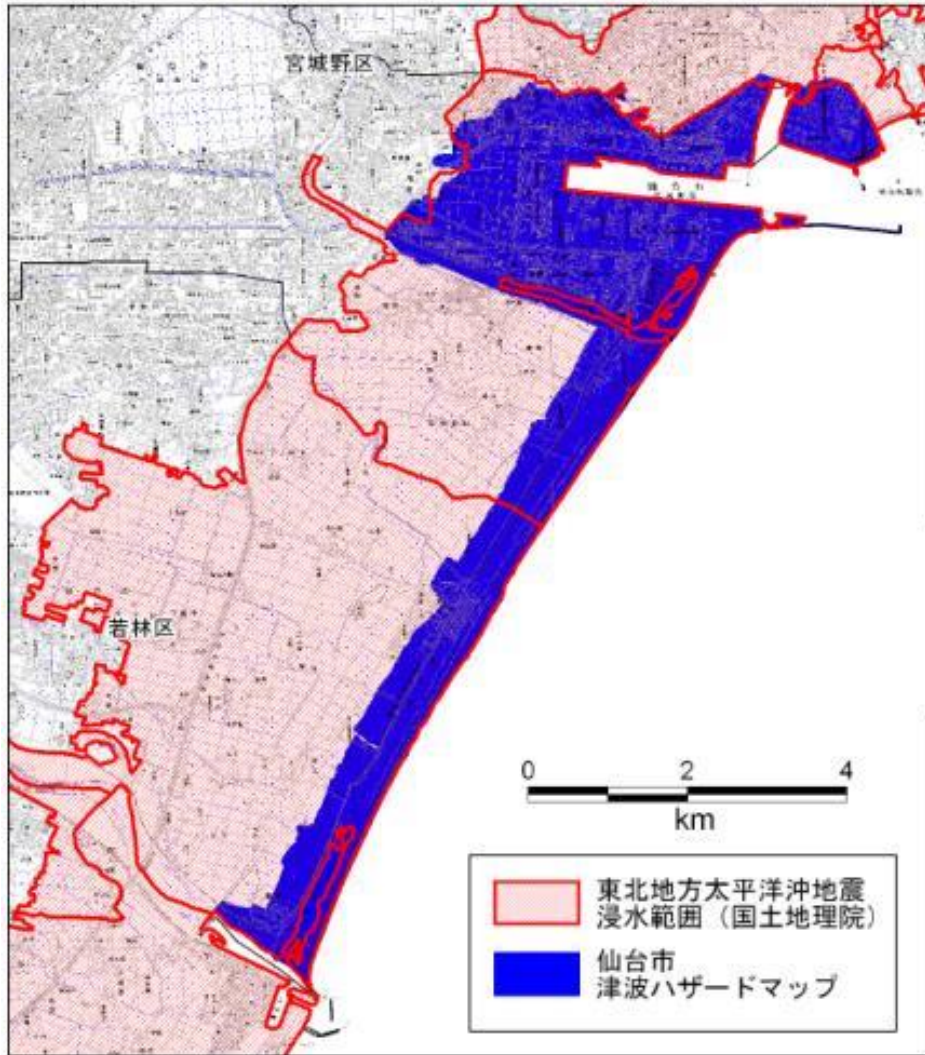
津波の高さ



2011年東北地方太平洋沖地震津波に関する合同現地調査チーム
<http://www.coastal.jp/ttjt/index.php>

当時の津波ハザードマップと襲来した津波

26



(出典)・東北地方太平洋沖地震浸水範囲:国土地理院資料より作図
・ハザードマップ:仙台市「仙台市津波ハザードマップ」、石巻市「石巻市津波ハザードマップ」

津波ハザードマップの想定を超える津波が襲来

2011年東北津波による甚大な被害

27

■ 地震・津波・液状化による直接被害

- 土木構造物・建築物の被害
- 人的被害

■ 二次被害

- 津波火災による被害
- ライフラインの被害
- 原子力災害
放射性物質飛散、人体被害
土壌、海洋汚染による農家、漁業被害
強制的住民避難（ストレス、震災関連死）
風評被害、廃炉処理費用



■ 放射性物質飛散

人体被害（子供、甲状腺被害）

避難警戒区域の設定

強制的な住民避難（ストレス、震災関連死）

交通への影響（鉄道、高速道路、バス）

土壌汚染（農家、農作物被害）

海洋汚染（漁業被害）

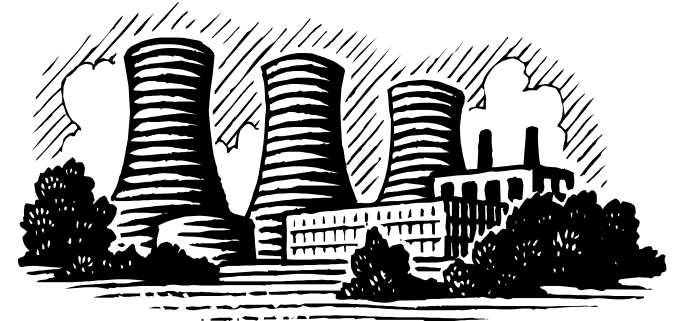
食品汚染（牛肉、米、茶など）

水道汚染

風評被害

■ 電力不足による大規模停電

■ 事故処理費用、損害賠償費用

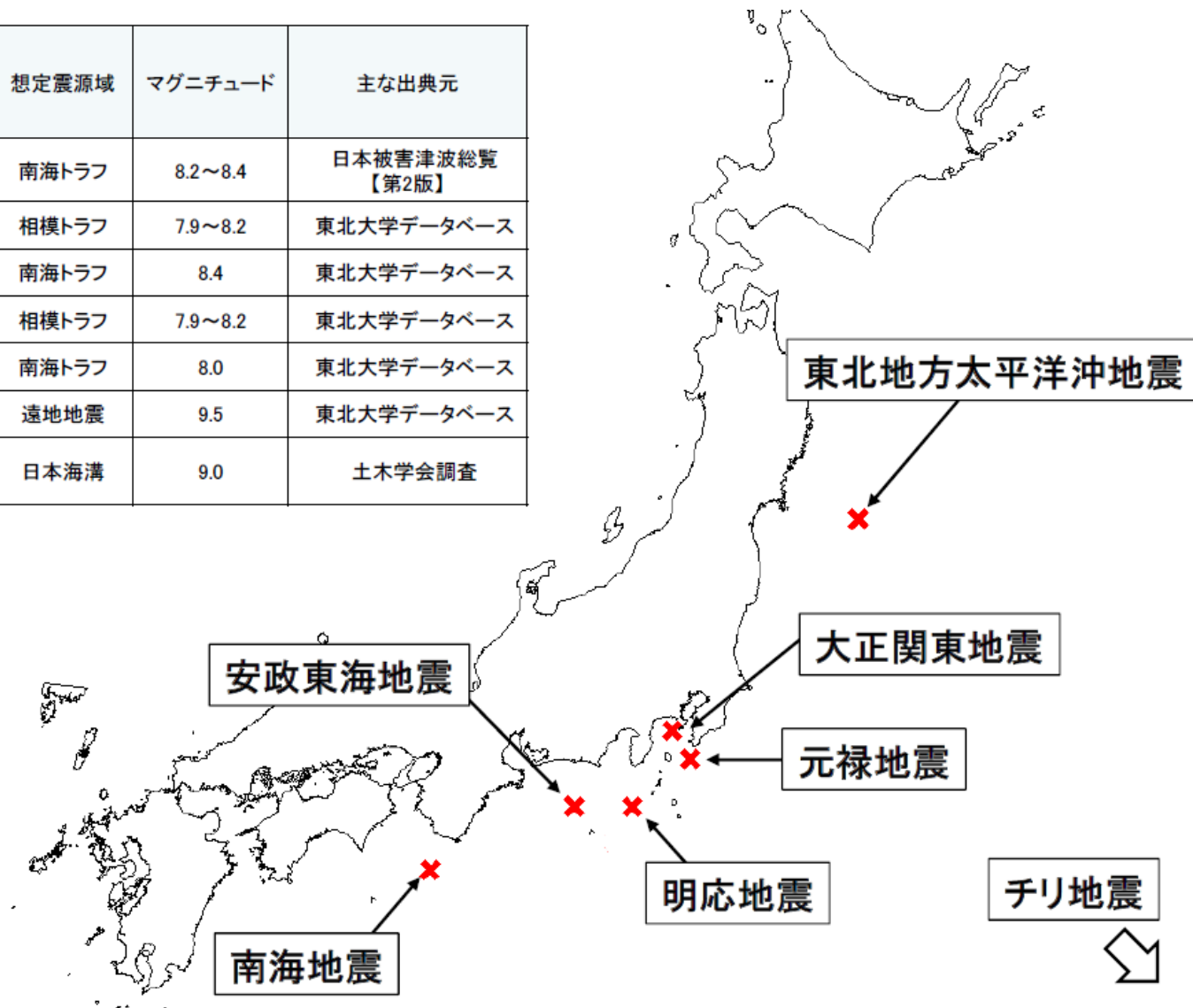


2. 過去に発生した巨大津波の概要

- 1923年大正関東地震（関東大震災） —
- 1703年元禄関東地震 —

神奈川県沿岸に襲来した既往津波

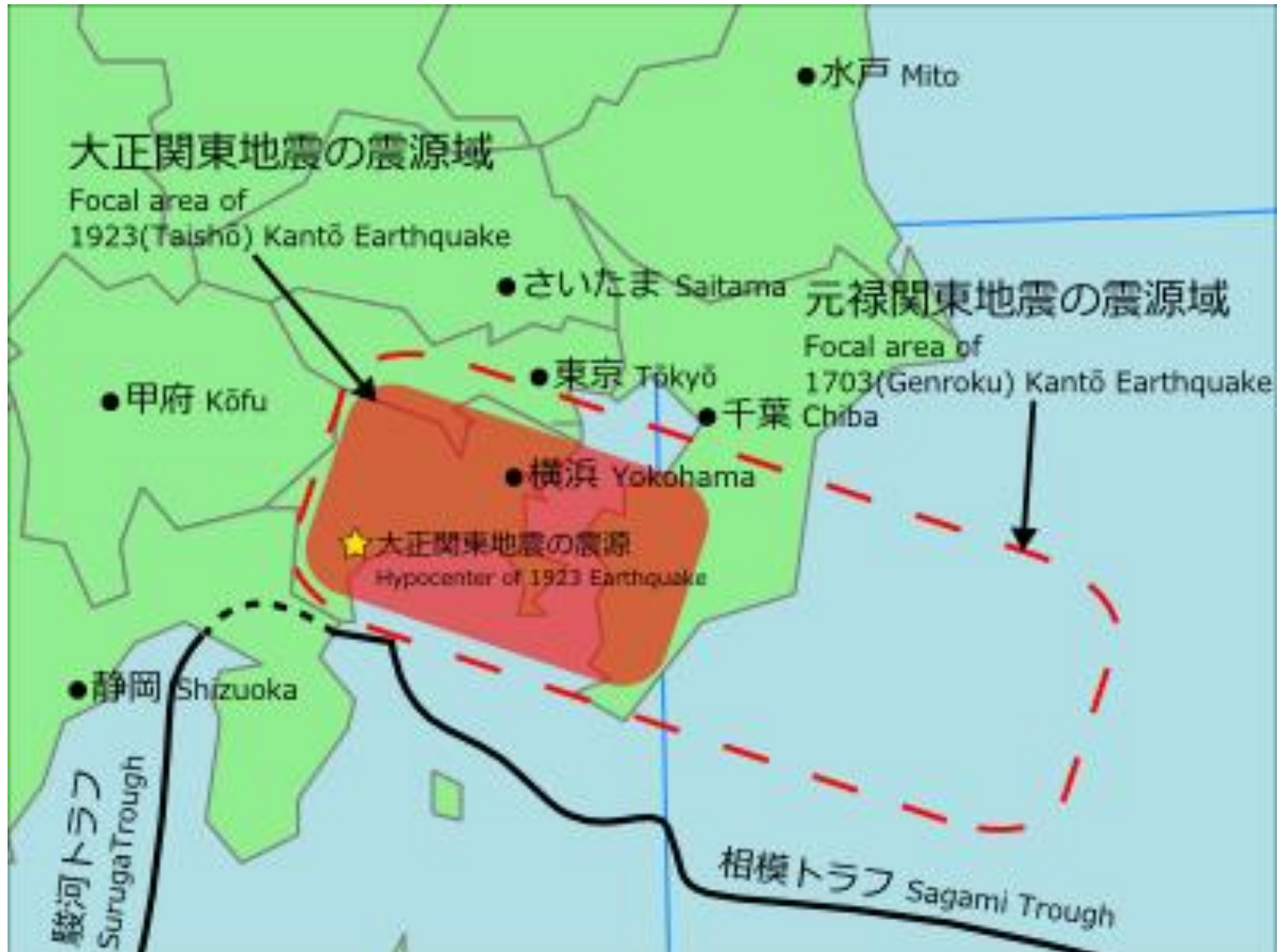
発生年	地震名	想定震源域	マグニチュード	主な出典元
1498	明応地震	南海トラフ	8.2~8.4	日本被害津波総覧【第2版】
1703	元禄地震	相模トラフ	7.9~8.2	東北大学データベース
1854	安政東海地震	南海トラフ	8.4	東北大学データベース
1923	大正関東地震	相模トラフ	7.9~8.2	東北大学データベース
1946	南海地震	南海トラフ	8.0	東北大学データベース
1960	チリ地震	遠地地震	9.5	東北大学データベース
2011	東北地方太平洋沖地震	日本海溝	9.0	土木学会調査



【出典】 神奈川県沿岸における津波浸水想定説明資料2-5 P.4、神奈川県、平成27年5月

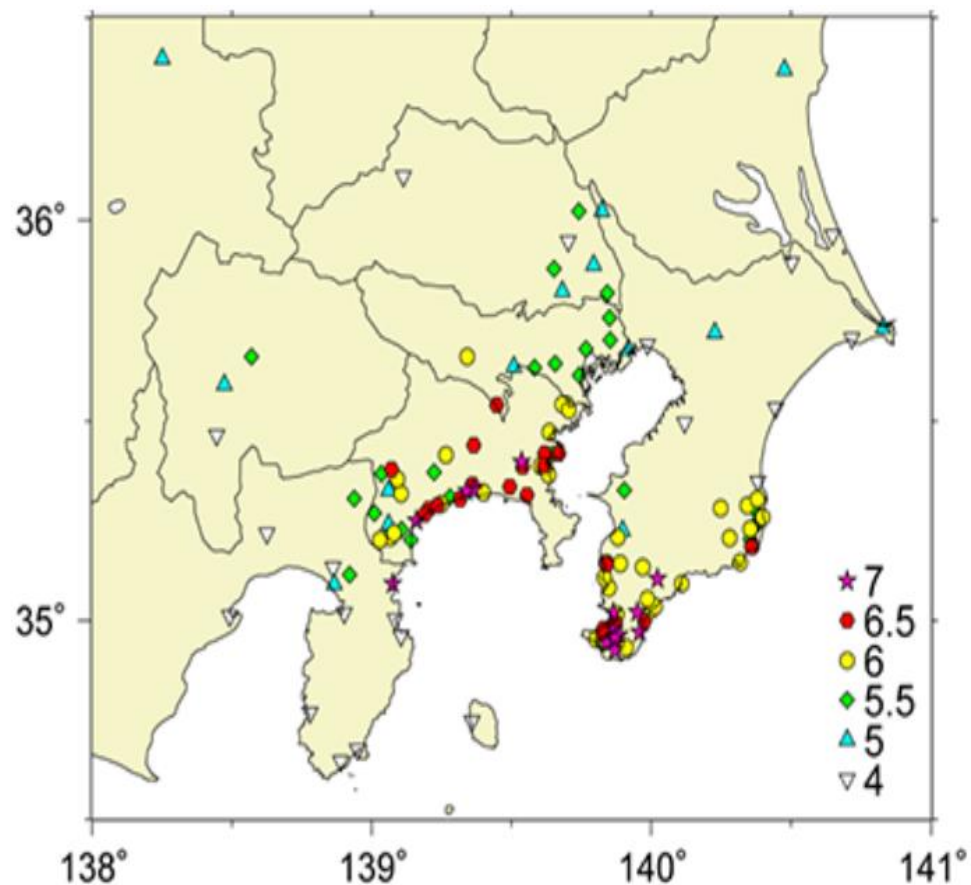
元禄関東地震（1703年）と大正関東地震（1923年）

31

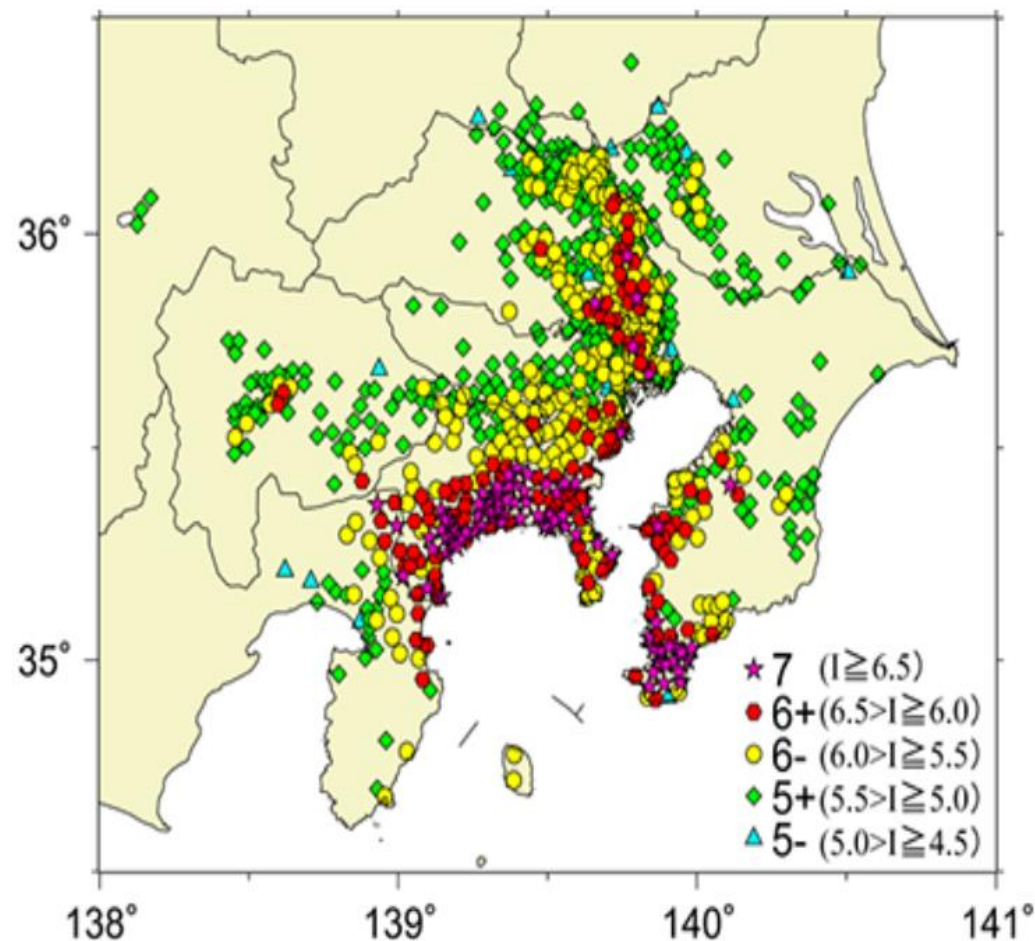


【出典】文部科学省地震調査研究推進本部（2004）

元禄関東地震の震度分布



大正関東地震の震度分布



■ 石碑や言い伝えによる元禄地震の津波記録

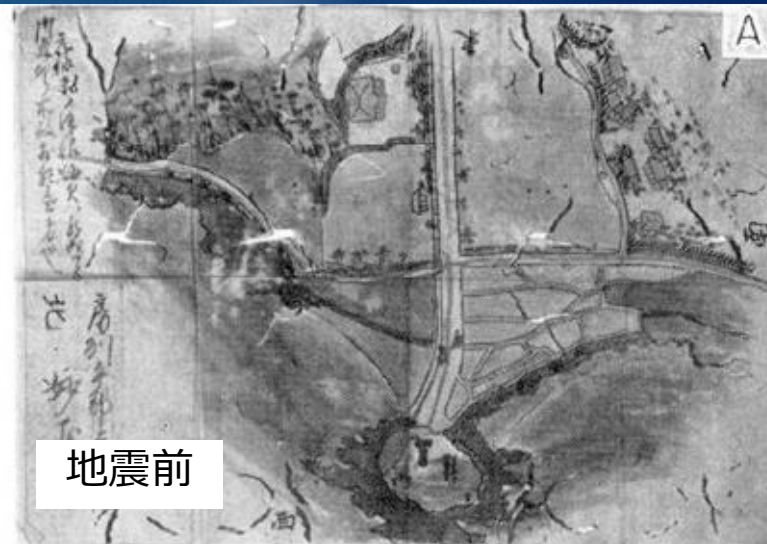
【三浦市松輪・福泉寺】 死者16人

- ・当時、大浦海岸に面した高台にあり、津波により寺が流出し墓石が海中に点在するというありさま。
- ・大浦に打上がった津波は、隣の谷から上がったものと寺付近で合流した
- ・松輪の現在地に移り、毎年4月10日には大浦の千光稲荷から福泉寺まで神輿が渡御

【横須賀市公郷町・妙真寺】 津波による死者2人

- ・「大地震の節房州ニエハラにおいて死す」
- ・千葉県南部に漁に出て津波で遭難？

※「神奈川県寺院過去帳アンケート調査結果でみた歴史地震被害」(都司嘉宣, 歴史地震第14号, 1988)及び「元禄・大正関東地震津波の各地の石碑・言い伝え」(羽鳥徳太郎, 地震研究所彙報, 1975)を参考に作成



妙本寺地先絵図
(千葉県田浦地区)

大正関東地震（1923年）の概要

34

- 1923（大正12）年9月1日
11時58分32秒に発生
- マグニチュード7.9（M7.9）
- 小田原付近と三浦半島直下の2か所で、10数秒の時間差を伴って断層すべりが発生
- 近代化した首都圏を襲った唯一の巨大地震
- 死者105,385名、全壊全焼流出家屋293,387に上り、電気、水道、道路、鉄道等のライフラインにも甚大な被害が発生
- 余震：本震3分後にM7.2、4分30秒後にM7.3の地震

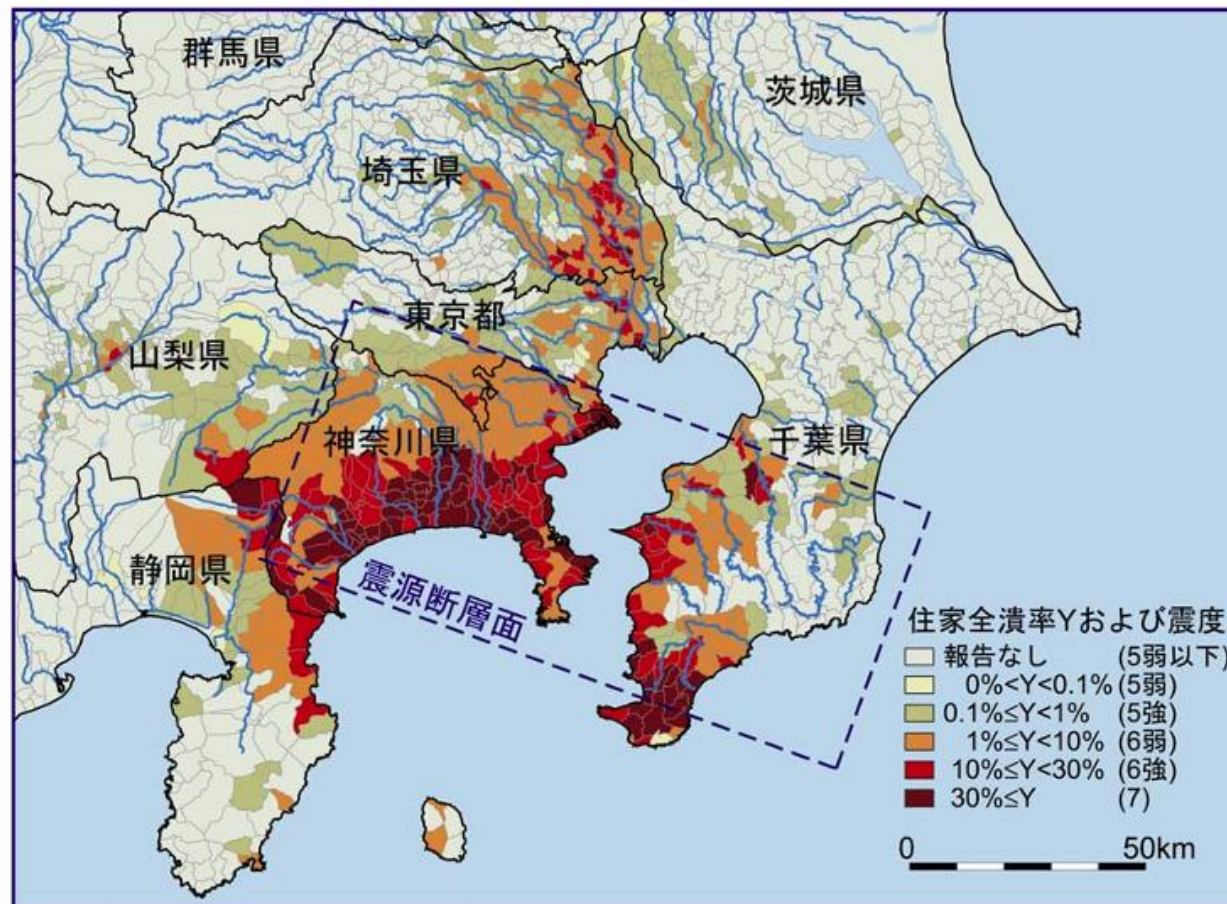


図1 住家全潰率と震度の分布 [諸井・武村, 2002より引用]
(破線は推定された震源断層の地表への投影を表す。) <本文6ページ参照>



火災旋風



【出典】 関東大震災で大火に襲われる東京・有楽町の街並み
(写真：首藤光一/アフロ)

【出典】 関東大震災による火災旋風を描いた図
(Wikipedia) (帝都大震災畫報) 本所石后原方面大
旋風の眞景

大正関東地震（1923年）の概要

36



【出典】
宮崎駿監督作品
「風立ちぬ」より

震災地応急測図、国土地理院、1923年

- 旧参謀本部陸地測量部が関東大震災の被害状況を記載
- 1923年9月6日から15日という短期間で、当時の参謀本部陸地測量部が延べ94名の調査員を配して作成

- ・ 葉山村の被害は、死者24名、全倒486棟、半倒833棟、行方不明5名（死者19名という説もあり）
- ・ 「海岸ハ一帯ニ小ナル海嘯ニ襲ハレタルモ特ニ変形シタル所ヲ認メス」
- ・ 津波は1～3m。鐙摺の須賀神社石段2段まで、真名瀬では道路を超えた
- ・ 堀内の海岸通りの被害はわずか
- ・ 森戸川河口周辺の集落は全滅？森戸川河口の「鍵屋（家）」や下山川河口付近の御用邸内で3戸全倒
- ・ 三ヶ岡の小川付近の道が壊れた
- ・ 火災も出たようだが、大規模な延焼はない

大正関東地震（1923年）による葉山の津波

38

一色地区の航空写真

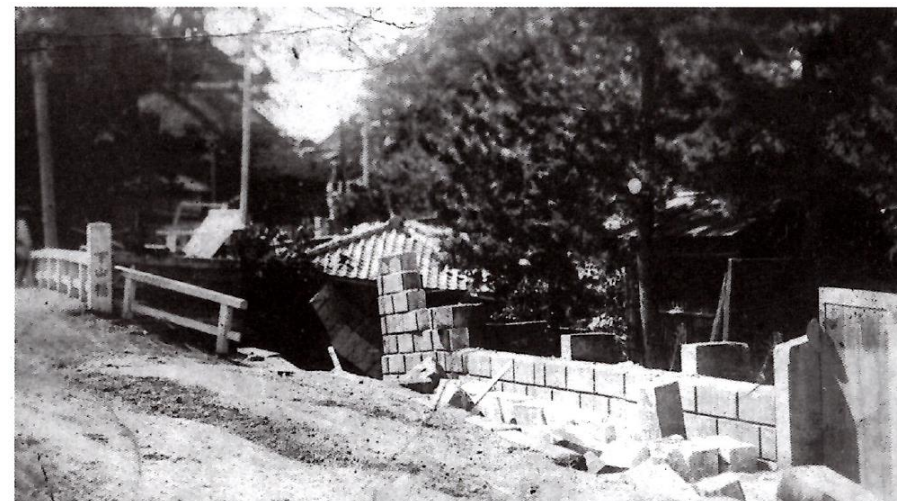


葉山町一色（三浦郡葉山村） 葉山御用邸（○）は強震で倒壊した。画面中央下の付属邸は古砂丘上にあったので無事であった
9月9日 撮影横 横須賀海軍航空隊 撮影F-5式7号飛行艇。（防衛研究所 戦史研究センター）
The Hayama Imperial villa collapsed by severe earthquake.

- 葉山周辺は、津波による大きな被害の事例報告なし
- 強震により建物等に被害あり

御用邸内の本邸は地震で全壊

門番横の灯りは、電灯線開通前のガス灯。再建された本邸は1971年に焼失



御用邸正門前の道路に架かる大正2年竣工の下山橋は地震で破壊された
撮影 葉山頼吉氏。（葉山登吉氏）

【出典】 関東大震災—未公開空撮写真, 蟹江康光（ジオ神奈川）編著, 2016.

森戸川流域の航空写真



- 下山口では、地震直後に1.21 m～1.51 m程度の津波が押し寄せた
- 堀内では、2～3分後に下山口とほぼ同じ1.2m程度だったが、第2波は3m程度であった

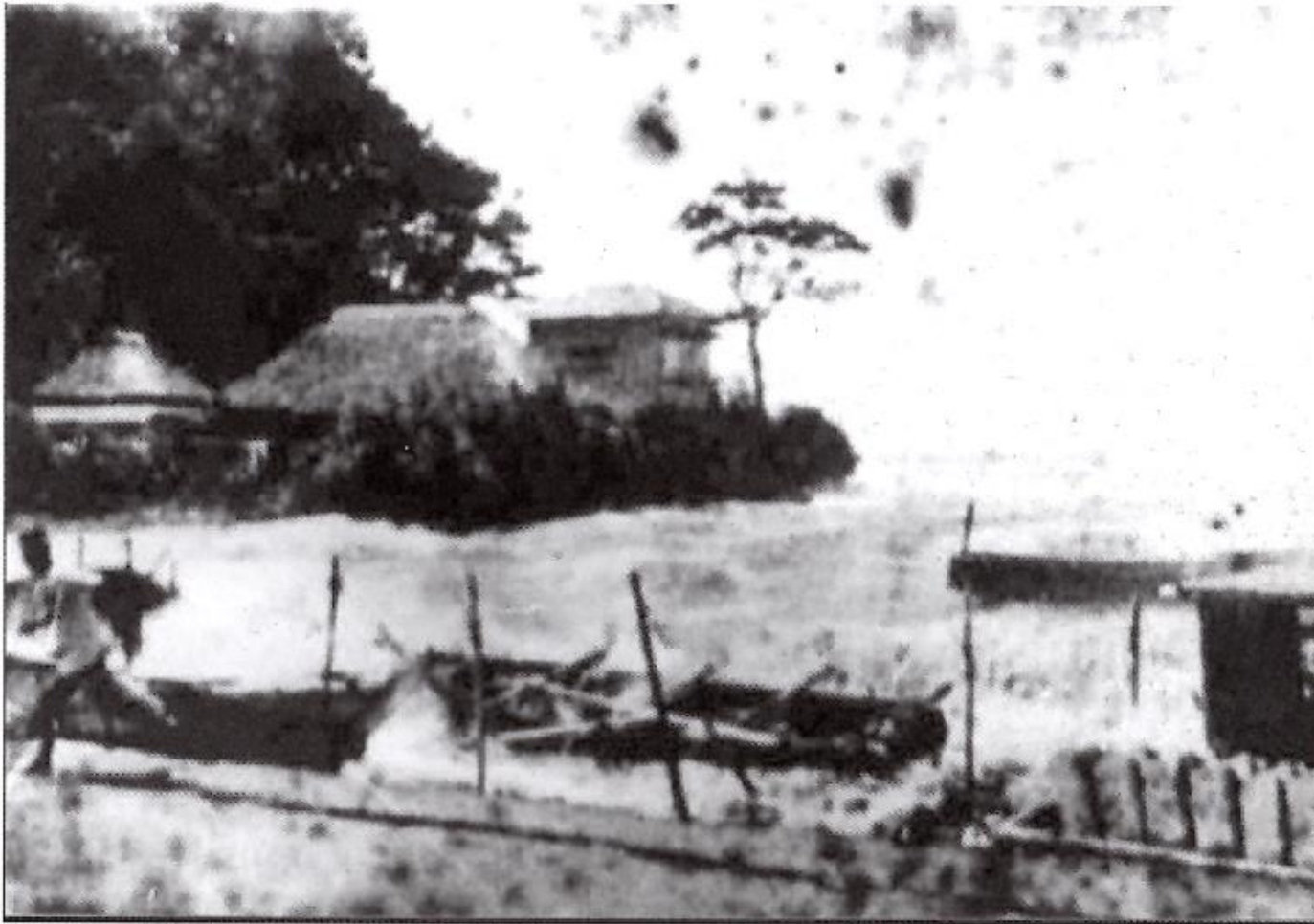
【出典】町制90周年記念『葉山町の歴史とくらし』，葉山町，2015.

葉山町森戸川流域（三浦郡葉山村）森戸川流域家屋の全壊被害は約30%であった。1917（大正6）年の高潮被害が大きく、60cmの地盤隆起で津波の被害報告はない
9月9日 撮影 横須賀海軍航空隊 F-5 式7号飛行艇。（防衛研究所 戦史研究センター）

Morito River in Hayama

【出典】関東大震災一未公開空撮写真，蟹江康光（ジオ神奈川）編著，2016.

鐙摺（あぶずり）での津波襲来の様子



地震後、鐙摺小浜に来襲した津波

- 栄光学園の小山頼彦教諭が日影茶屋付近で撮影
- 地震の数分後、海面が1 m上昇、高さ約2 mの第二波から逃げながら撮影
- 鐙摺海岸は、地震で隆起し、船溜まりは使用不可
- 海面はその後、約0.3m上昇

逗子市街地の航空写真



逗子市街と田越川（逗子町） 河口にあった富士見橋と海岸の別荘は津波で破壊流出。逗子駅背後の山裾と久木丘陵斜面が崩れは大規模。田越川の蛇行を改修中
9月9日 撮影 横須賀海軍航空隊 F-5 式7号飛行艇。（防衛研究所 戦史研究センター）

Villas along the sand dune and Fujimi-bashi bridge was washed away by the tsunami. Landslides of cliff were largely in Hisagi and Yamanone hills.

- 田越川河口にあった富士見橋と海岸の別荘は津波で破壊流出
- 逗子市の市街地は、地盤液状化により、家屋被害多数

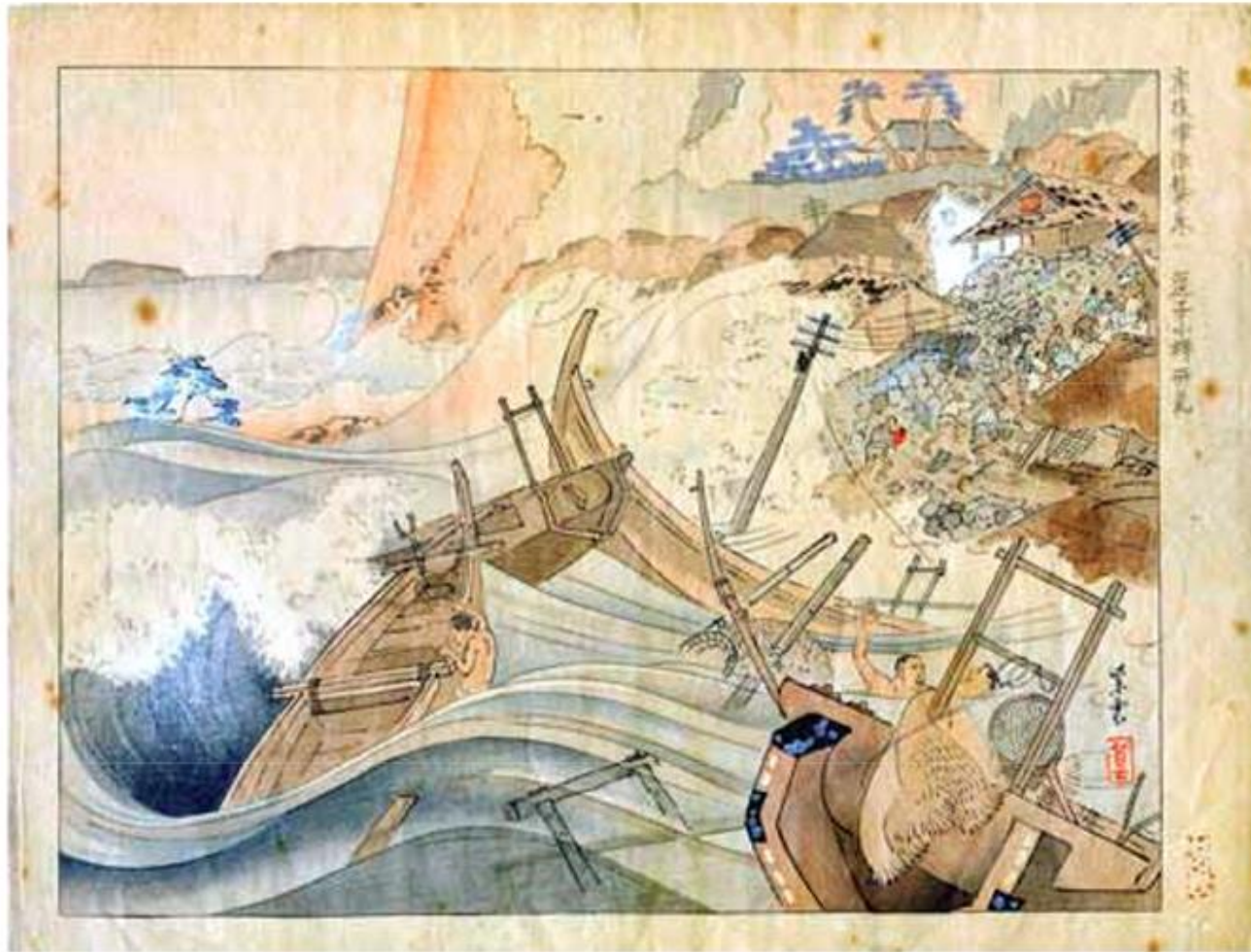


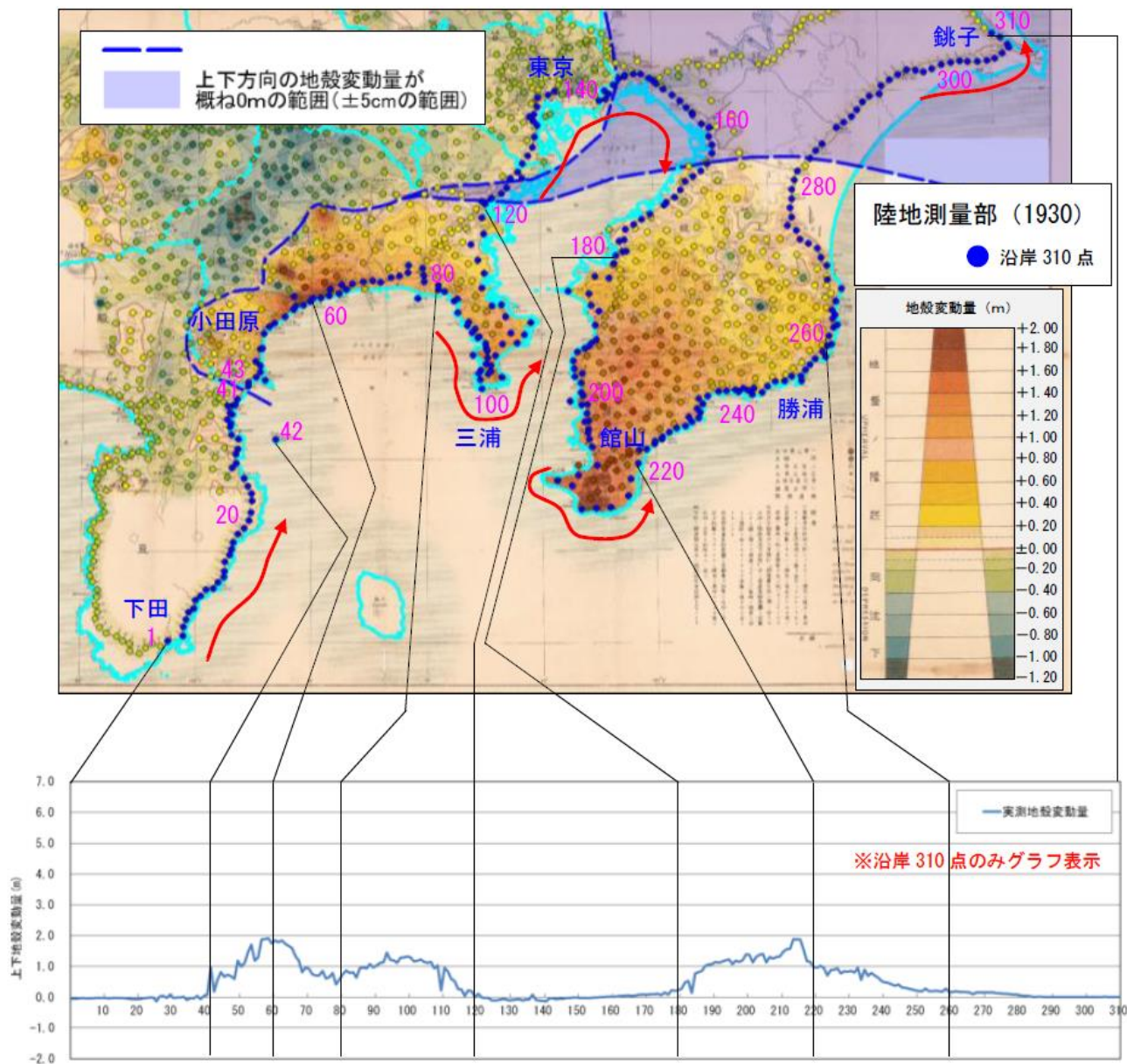
図1 新藤 國昭氏所蔵の版画「震後津浪襲来 逗子小坪所見」. 蔵の壁に白色が加色されている, 試作品であった可能性が高い. この蔵は現存する.

Fig. 1 A sheet of wood block print of "Tsunami Shuurai Ezu, remarks on Zushi-Kotsubo after the earthquake".

【出典】 蟹江由紀・蟹江康光・布施憲太郎：[報告] 逗子市小坪における 1923 年大正関東地震と大正津波、2015.

大正関東地震（1923年）による地殻変動

43



■ 葉山周辺の隆起量は、0.4m-0.8m 程度であったため、津波の浸水深は比較的低くなった

【出典】 陸地測量部 (1930) による1923年大正関東地震の上下地殻変動量データ

相模湾に襲来した主な歴史津波

発生時期		地震名	規模 マグニチュード	概要
西暦	元号			
1293	正応6	永仁鎌倉地震 (鎌倉大地震)	7 ~ 8 クラス	・『鎌倉大日記』に記載 ・三浦半島小網代湾の堆積物の分析で13世紀頃の大津波の痕跡
1498	明応7	明応地震	8.2 ~ 8.4	・鎌倉大仏殿の堂舎を破壊 ・溺死200名
1605	慶長9	慶長地震	7.9	・三崎で津波4~5m ・死者153名
1633	寛永10	相模湾地震	7.0	・地震被害大 ・熱海、伊東に津波
1703	元禄16	元禄関東地震	7.9 ~ 8.2	・鎌倉二ノ鳥居まで津波（死者600名） ・藤沢～平塚で大波
1782	天明2	相模湾地震	7.0	・地震被害大 ・熱海、安房に津波
1854	安政1	安政東海地震	8.4	・江の島片瀬数波きたる ・下田で津波7m
1923	大正12	大正関東地震	7.9	・相模湾沿岸に津波 ・鎌倉で津波20数名死者



2023年現在

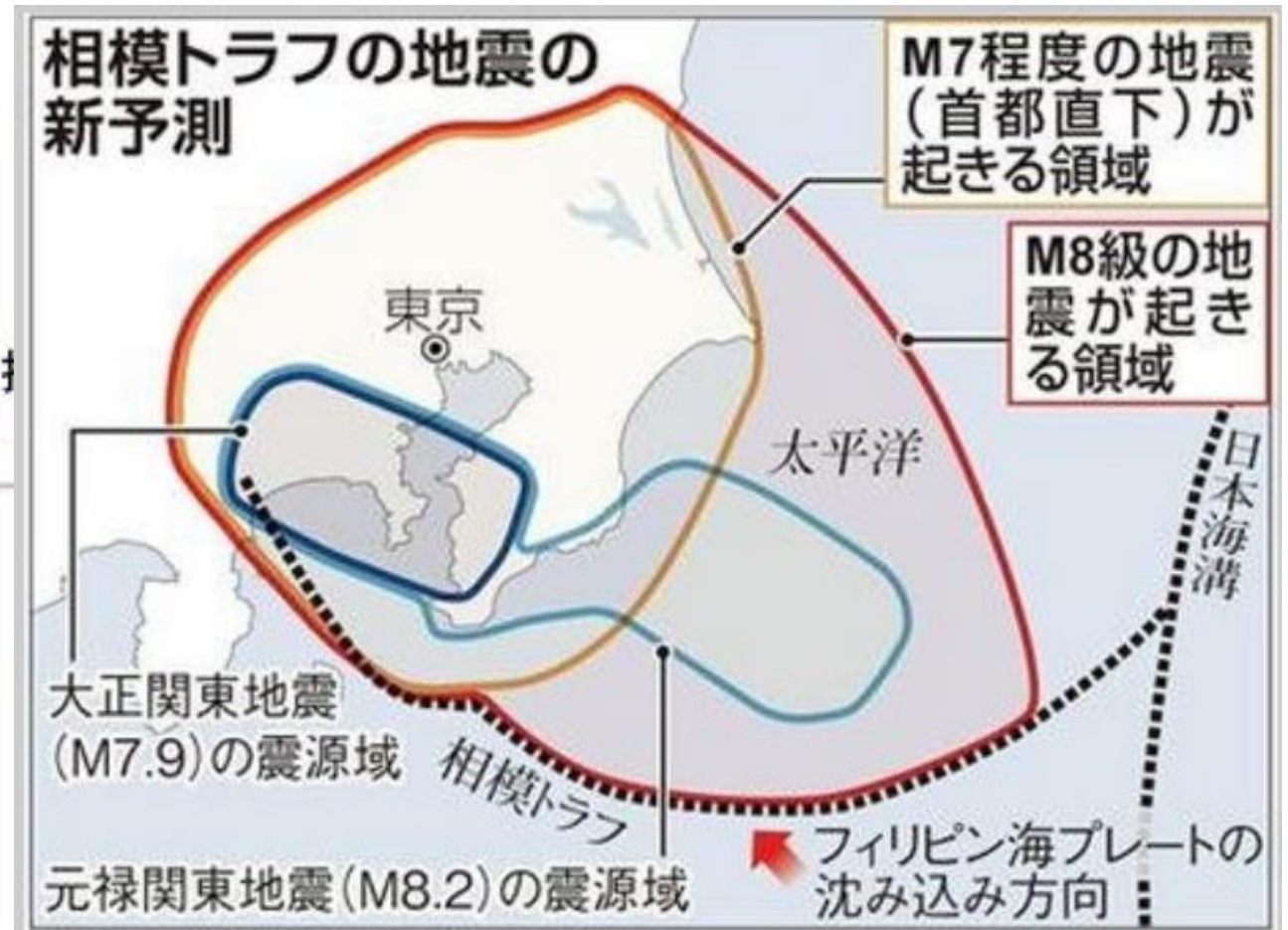
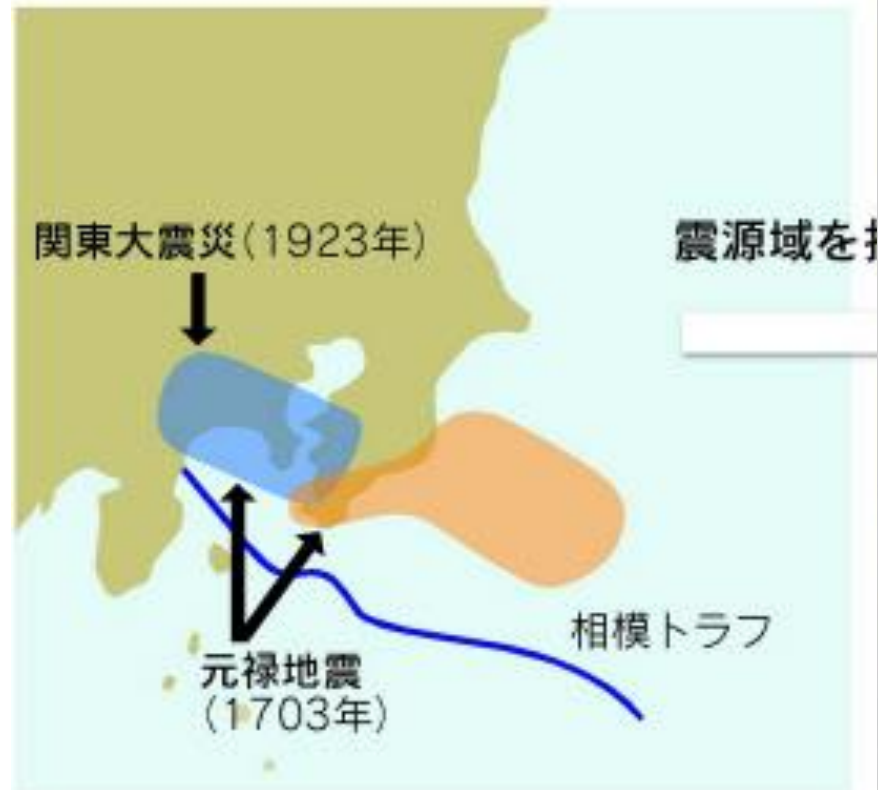
※日本被害地震総覧(2003), 理科年表(2005), 日本被害津波総覧(1998), 「南関東周辺における地震津波」(羽鳥徳太郎, 関東大地震50周年論文集, 1973), 「明応7年・慶長9年の房総および東海南海道大津波の波源」(羽鳥徳太郎, 地震研究所彙報, 1975), 「関東地方の津波」(羽鳥徳太郎, 自然災害資料解析, 1979)等より国土技術政策総合研究所作成

3. 葉山で想定される津波と対策

国が想定する最大クラスの津波

- 相模トラフで繰り返すマグニチュード（M）8級の巨大地震が30年以内に発生する確率が最大6%

相模トラフ沿いのM8クラスの地震
前回の震源域



【出典】日本経済新聞 M8級が最大5% 相模トラフの地震発生確率が上昇
(https://www.nikkei.com/article/DGXNASGG25001_V20C14A400000/)より抜粋

国が想定する最大クラスの津波

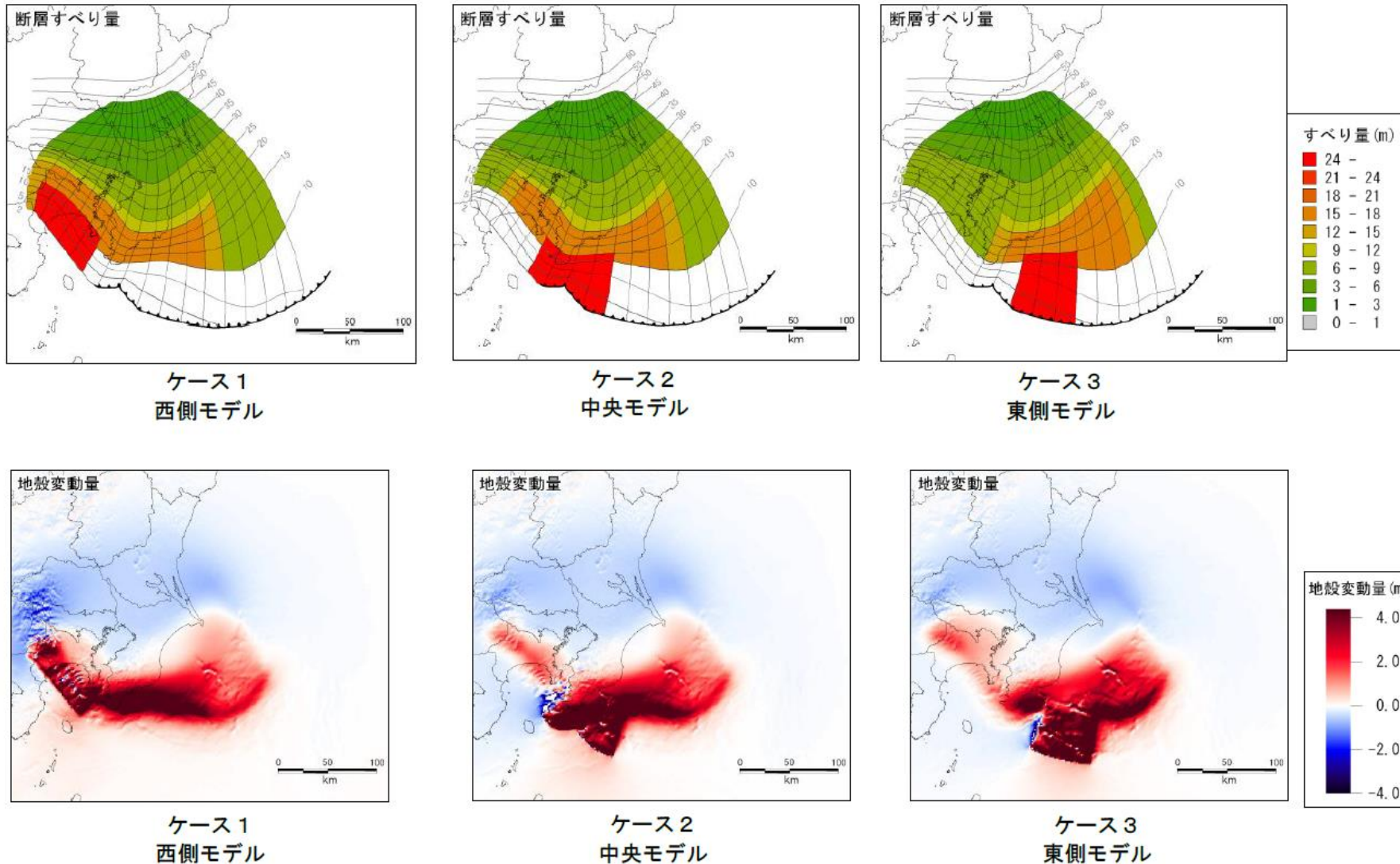


図 117 最大クラスの津波断層モデル（上図）と津波断層モデルによる上下の地殻変動量（下）

神奈川県が想定する地震・津波

想定地震名	マグニチュード	備考
慶長型地震	8.5	神奈川県独自モデル(H24.3)
元禄型関東地震と国府津-断層帯地震の連動地震	—	神奈川県独自モデル(H26.4.25相模トラフ沿いの地震活動の長期評価を元に作成)
相模トラフの海溝型地震(西側モデル)	8.7	首都直下地震モデル検討会
相模トラフの海溝型地震(中央モデル)	8.7	首都直下地震モデル検討会

※「首都直下地震モデル検討会」(以下「国の検討会」)



【出典】神奈川県沿岸における津波浸水想定説明資料2-5 P.4、神奈川県、平成27年5月

葉山町津波ハザードマップ

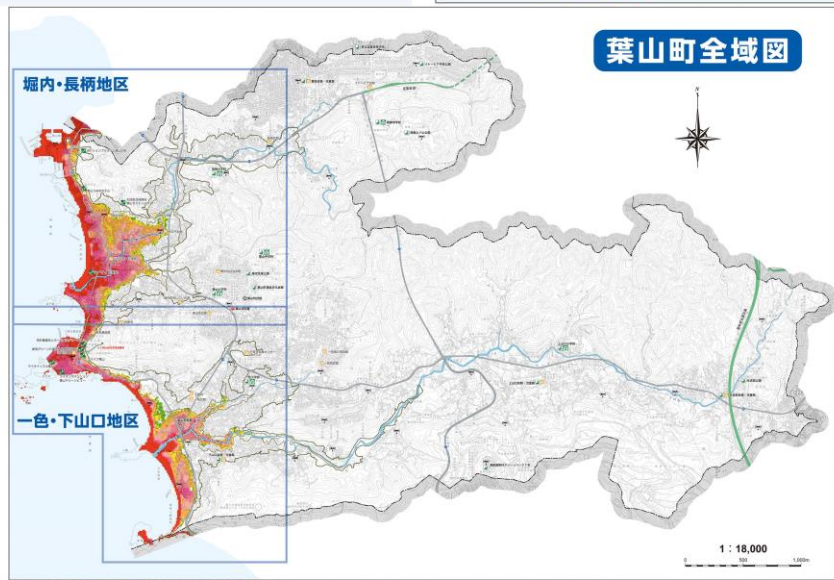
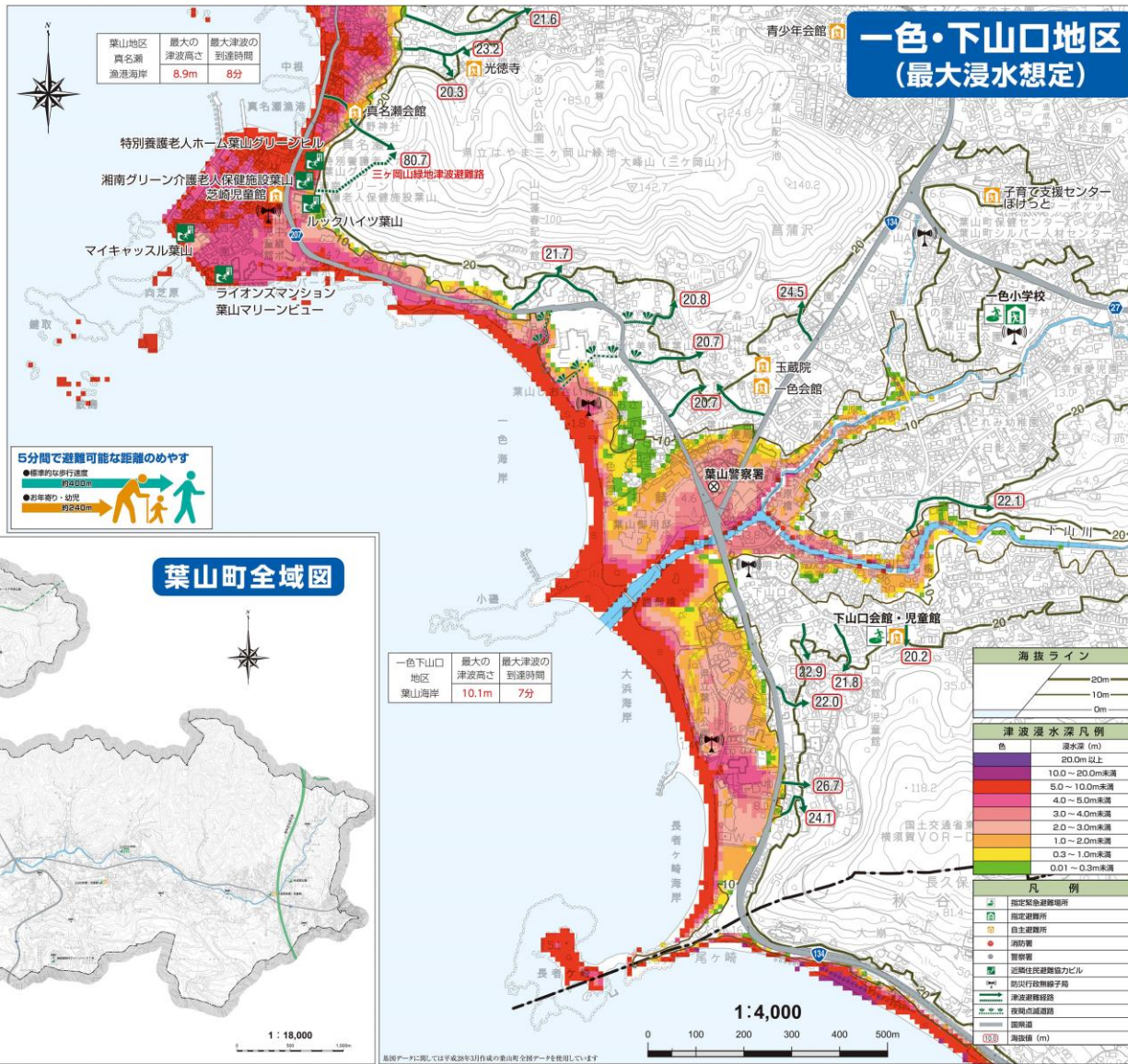
葉山町 津波ハザードマップ

このマップは、平成27年3月に神奈川県が最大クラスの津波を想定した「津波浸水想定図」を基に、浸水深や浸水の深さをなどを掲載したものです。津波被害を軽減するには、自分の命は自分で守るという「自助」の取組みが重要です。津波に対する正しい知識と、自分の生活する場所の特徴を理解し、いざという時の迅速かつ適切な避難行動を身に付けましょう。

津波から身を守るには、「とにかく早くより高い所へ」

- 津波から身を守るには、避難する以外に方法はありません。次のポイントを参考に、短い時間で適切な避難行動が取れるようにしましょう。
1. 大きな揺れや長い揺れを感じたら、すぐ逃げろ
地震による大きな揺れや長い揺れを感じたら津波が来るものと考え、1秒でも早く津波からの避難行動を開始しましょう。周りの人もつられて避難するよう「率先避難者」になってください。
 2. 津波の情報は速報を要する
津波浸水予測区域に入っていないからといって安心してはいけません。東日本大震災では、発表された予測津波高を信じ、逃げ遅れて犠牲となったケースがあります。想定にとらわれず、最悪を想定して行動しましょう。
 3. 「速く」よりも「高く」避難を尽くす
すぐ近くまで津波が来てしまった場合は、「速く」よりも「高く」場所、例えば近くの高い構造物などに逃げ込みましょう。「ここまで来ればもう大丈夫だろう」ではなく、その時にできる最善の対応行動をとりましょう。

発行 葉山町 総務部 防災安全課 TEL:046-876-1111(代) 令和2年3月作成
〒240-0192 神奈川県三浦郡葉山町南2-35 http://www.town.hayama.lg.jp/



【出典】 葉山町HP
より抜粋

葉山町津波ハザードマップ

安全に避難するための準備

津波が到達する恐れがあるときは、できるだけ早く高いところへ避難する必要があります。避難場所は、その時どいているかにより異なるので、「自分の命は、自らが守る(自助)ため、家族でそれぞれが避難場所を話し合っておきましょう。避難経路は、いつでも考えておくことが必要です。

●我が家のハザードマップを作ろう!

- ① あなたの自宅(勤め先)は、どこですか?
・マップ中に印をつけます。
- ② ①の場所から速やかに避難できそうな避難場所
〔「海拔標高が高い場所(高台)」,「一時避難場所」,「長期滞在避難場所」〕に印をつけます。
・ここで印をつけるのは、家族が持ち合わせる場所です。
- ③ 徒歩で避難することを前提に、避難経路を考えましょう。
◀避難経路を歩くポイント▶
・津波は河川をさかのぼってきます。河川を渡る、近くを渡るは避けましょう。
・地震で建物やブロックなどが倒れた場合、通行に支障がない道を選びましょう。
・夜間、停電時でも安全に通行できる道の印のある道を選びましょう。
- ④ 実際に避難経路を歩いて確認しましょう。
◀避難経路を歩く時のポイント▶
・地図では分からない地形を確認しましょう。
・避難経路の道幅や電線やブロック塀の有無などの周辺の情報を確認しましょう。
・避難場所までの時間を確認しましょう。

所要時間	分
------	---

(注意) 状況判断で避難を!
実際の津波発生時には、予測される浸水より範囲が広がることや、浸水が深くなる場合があります。あらかじめ決めた避難経路で安心せず、避難する際には、周囲の状況を見ながら自分で判断して避難しましょう。非常時出動も忘れず!

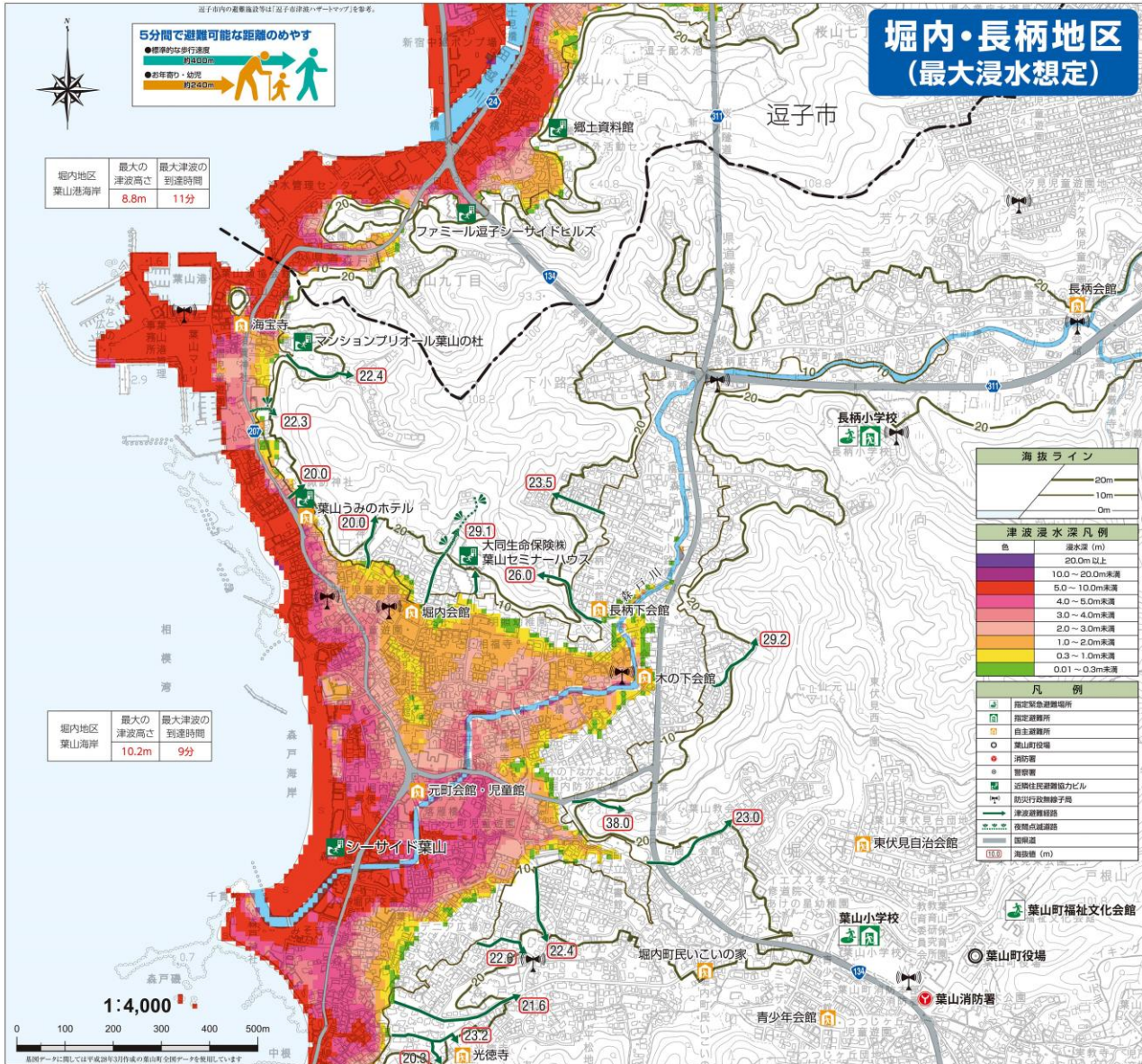
津波警報と注意報の種類

種類	警報	注意報	浸水の深さ	想定される被害	取るべき行動
大津波警報	高いところで20mを超える浸水	0m	5m	本県全域が浸水。河川に逆流する恐れがある。津波の到達時刻は、各地に異なる。	沿岸部や河川沿いに避難する。浸水が深くなる場合は、速やかに高いところへ避難する。
津波警報	高いところで5mを超える浸水	3m	3m	津波の到達時刻は、各地に異なる。浸水の範囲は、各地に異なる。	沿岸部や河川沿いに避難する。浸水が深くなる場合は、速やかに高いところへ避難する。
津波注意報	高いところで50cm以上の浸水	1m	-	津波の到達時刻は、各地に異なる。浸水の範囲は、各地に異なる。	沿岸部や河川沿いに避難する。浸水が深くなる場合は、速やかに高いところへ避難する。

想定する地震と震源域

このハザードマップは、国の新たな知見を取り入れ、神奈川県が平成27年3月に公表した最大クラスの津波による浸水想定をもとに作成しています。発生規模は極めて低いもの、発生し得る大きな被害をもたらす規模の津波の海溝型地震(西側モデル)、相模トラフ沿いの海溝型地震(中央モデル)、元禄関東地震タイプ、元禄関東地震タイプの内湾津-相模沖海溝型地震、東海型地震の5つの震源モデルを「浸水域」に「浸水深」が最大となるよう重ね合わせた津波浸水想定図です。
なお、神奈川県津波浸水想定は、概一定の条件に基づいて、予測を行った結果であり、津波の浸水が予測される区域を示したもので、津波による災害の発生や被害の範囲を決定するものではありません。(浸水区域の範囲外でも、津波の浸水が発生する場合があります)

浸水の深さと危険度の目安



堀内・長柄地区 (最大浸水想定)

5分間で避難可能な距離のめやす

- 標準的な歩行速度 約600m
- 老年者・幼児 約240m

堀内地区 葉山海岸	最大の津波高さ	最大津波の到達時間
	8.8m	11分

堀内地区 葉山海岸	最大の津波高さ	最大津波の到達時間
	10.2m	9分

津波浸水深凡例	
色	浸水深 (m)
紫	20.0m 以上
赤	10.0 ~ 20.0m 未満
黄	5.0 ~ 10.0m 未満
緑	4.0 ~ 5.0m 未満
青	3.0 ~ 4.0m 未満
黄	2.0 ~ 3.0m 未満
赤	1.0 ~ 2.0m 未満
青	0.3 ~ 1.0m 未満
黄	0.01 ~ 0.3m 未満

【出典】 葉山町HP より抜粋

葉山町の津波高と津波到達時間（予測）

地震の種類	相模トラフの最大クラス(西側)		相模トラフの最大クラス(中央)		元禄関東地震 元禄関東地震+ 国府津-松田断層の 連動		慶長型地震	
	最大の津波高さ	到達時間	最大の津波高さ	到達時間	最大の津波高さ	到達時間	最大の津波高さ	到達時間
葉山地区 葉山港海岸	8.8m	11分	6.9m	29分	5.9m	11分	7.4m	77分
堀内地区 葉山海岸	10.2m	11分	6.9m	27分	6.5m	9分	6.3m	54分
葉山地区 真名瀬漁港 海岸	8.9m	9分	7.1m	26分	6.7m	8分	5.4m	50分
一色下山口 地区 葉山海岸	10.1m	9分	7.6m	15分	9.1m	7分	6.7m	49分

平成27年3月 神奈川県津波浸水予測図

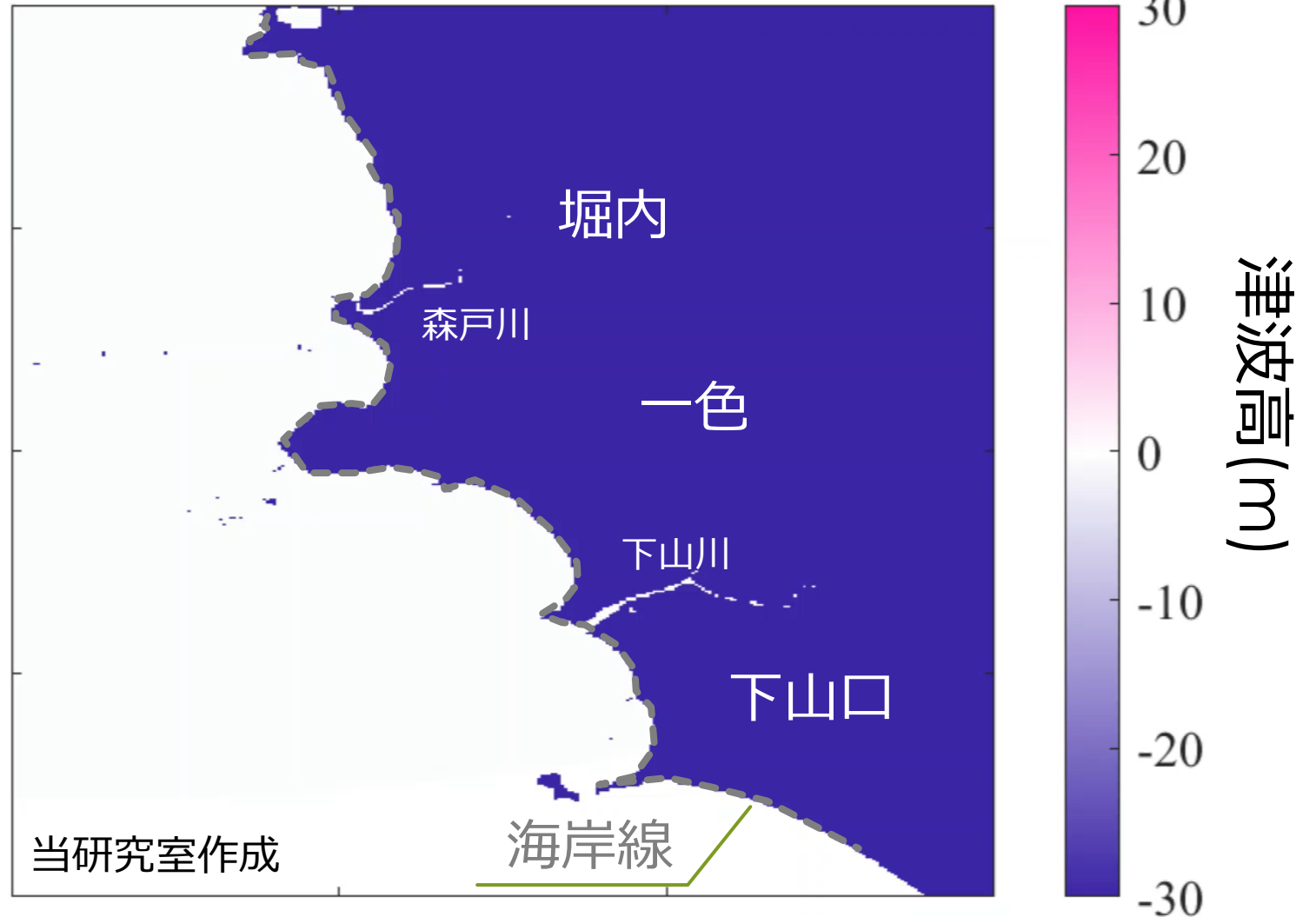


津波の特徴

- 第1波の押し波は、およそ5分程度で襲来
- その後、20分に掛けて、第2波、第3波が襲来
- 20分から30分に掛けて、引き波
- その後も継続的に、何波も波が襲来

※発生する地震の場所によって、津波の襲来の仕方が大きく変わる可能性があります。

地震発生後 0 分



葉山町地域防災計画

- 令和4年度末に改訂予定
- 主に、第5部「南海トラフ地震防災対策推進計画」を策定（現在、パブリックコメントに対する回答作成中）
- 被害想定は、三浦半島断層群の地震、大正型関東地震、南海トラフ巨大地震のみ

→ 町の被害想定では国が公表する「**相模トラフ巨大地震**」は想定されていない...

葉山町地域防災計画

地震津波対策計画編

（令和4年度改訂）【案】

葉山町防災会議

葉山町避難行動要支援者避難支援プラン

- 防災安全課と福祉課が連携して、町の高齢化への対応
- 登録制で、有事に消防団を優先配備して避難支援
登録者200名弱／約2000名→約1割程度

防災読本（令和4年度）全世帯に配布予定

町からの補助

- ・耐震診断補助制度
- ・町内会等の団体の防災資機材購入費用（令和4年度は20団体に補助）
- ・独自での防災訓練の奨励費用

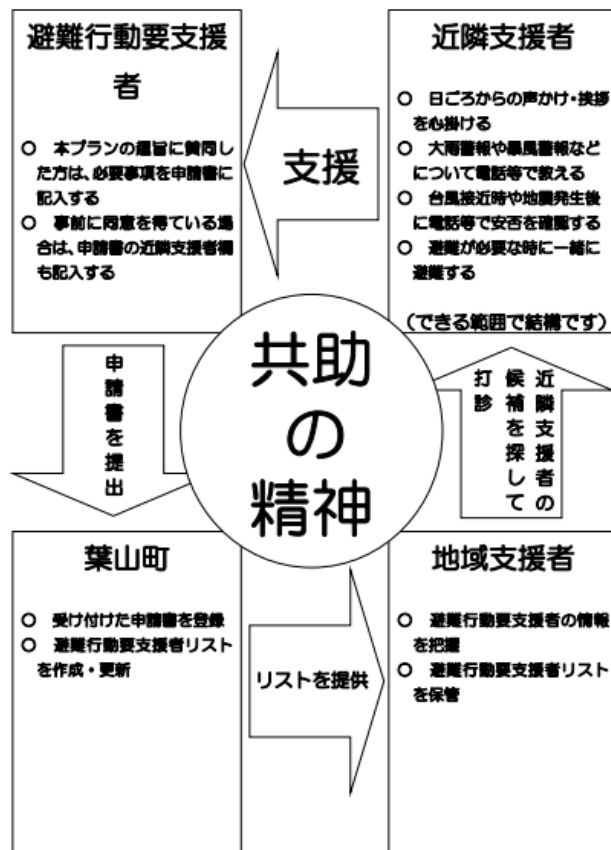


葉山町

避難行動要支援者避難支援プラン

令和3年6月
葉山町

主要関係図



避難行動要支援者対象者

- ① ひとり暮らし高齢者（75歳以上）
- ② 身体障害者（身体障害者手帳1級又は2級）
- ③ 知的障害者（療育手帳A判定）
- ④ 精神障害者（精神障害者保健福祉手帳1級）
- ⑤ 要介護者（要介護認定3・4・5）
- ⑥ その他町長が支援の必要があると認める者

防災訓練・津波避難訓練（2022年度）

7月下旬 海水浴客を対象（逗子市と共同で実施）

防災行政無線の確認、ライフセーバー、津波フラッグ、監視所

10月16日 ビッグレスキューかながわ

（神奈川県・葉山町合同総合防災訓練）

南郷中学校、南郷上ノ山公園、葉山港

11月5日 沿岸町内会を対象（15 / 28の町内会が参加）

町内会によって温度差がある

1月17日 町の机上訓練

3月11日 防災講演会

（以前は、炊き出し訓練なども実施していた）

葉山町の人口推移と災害リスク

57

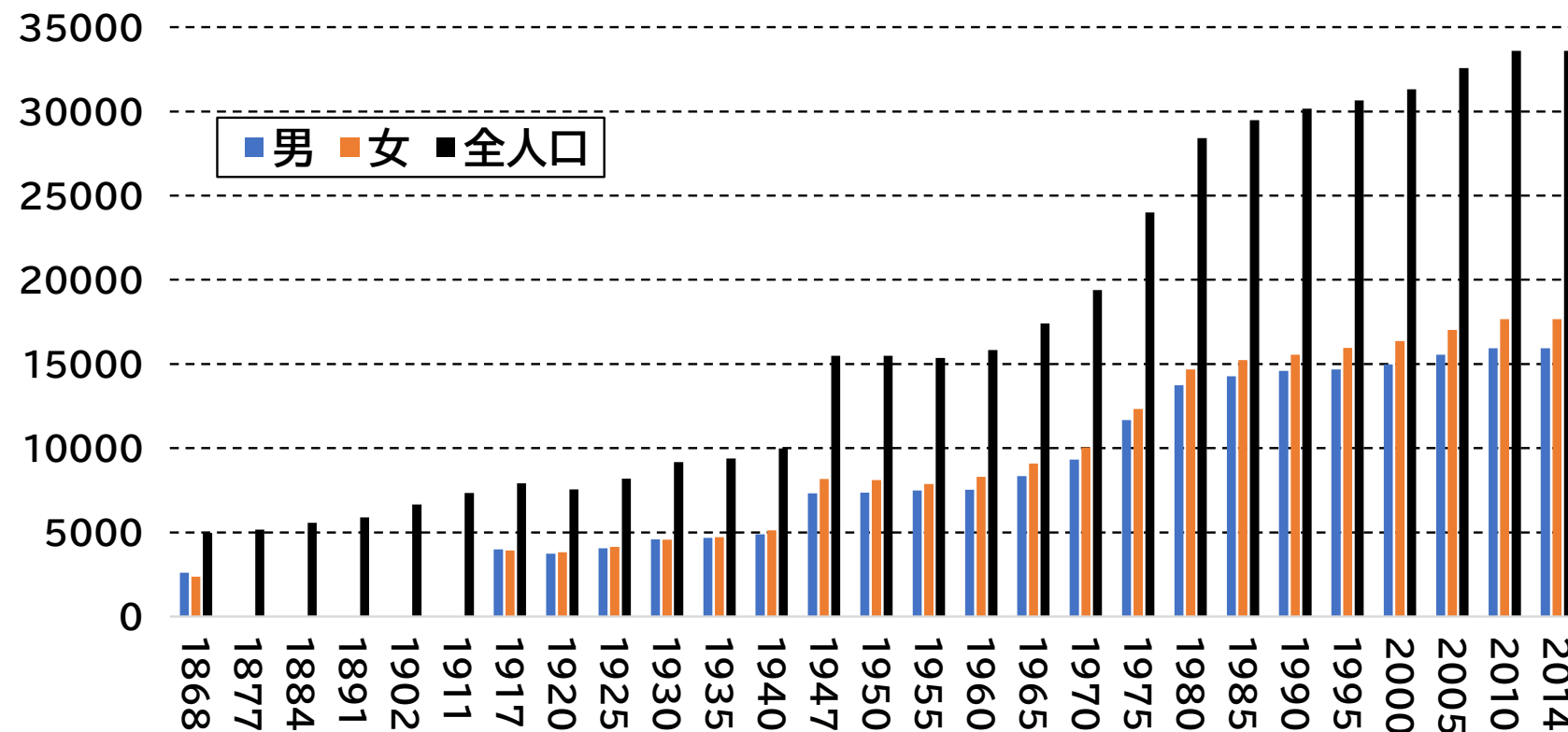
- 関東大震災（1923年）当時の人口は、約8,000人
- 戦後、および、**1960年代頃（昭和40年頃）から人口が急増し、現在では、当時の4倍近い人口**

- 災害リスクを考えると**危険な地域にも居住人口が増加**

- 木造家屋の密集地帯もある
（ただし、平時の火災発生率は全国的に見ても少ない）

1868年～2014年の葉山町の人口推移

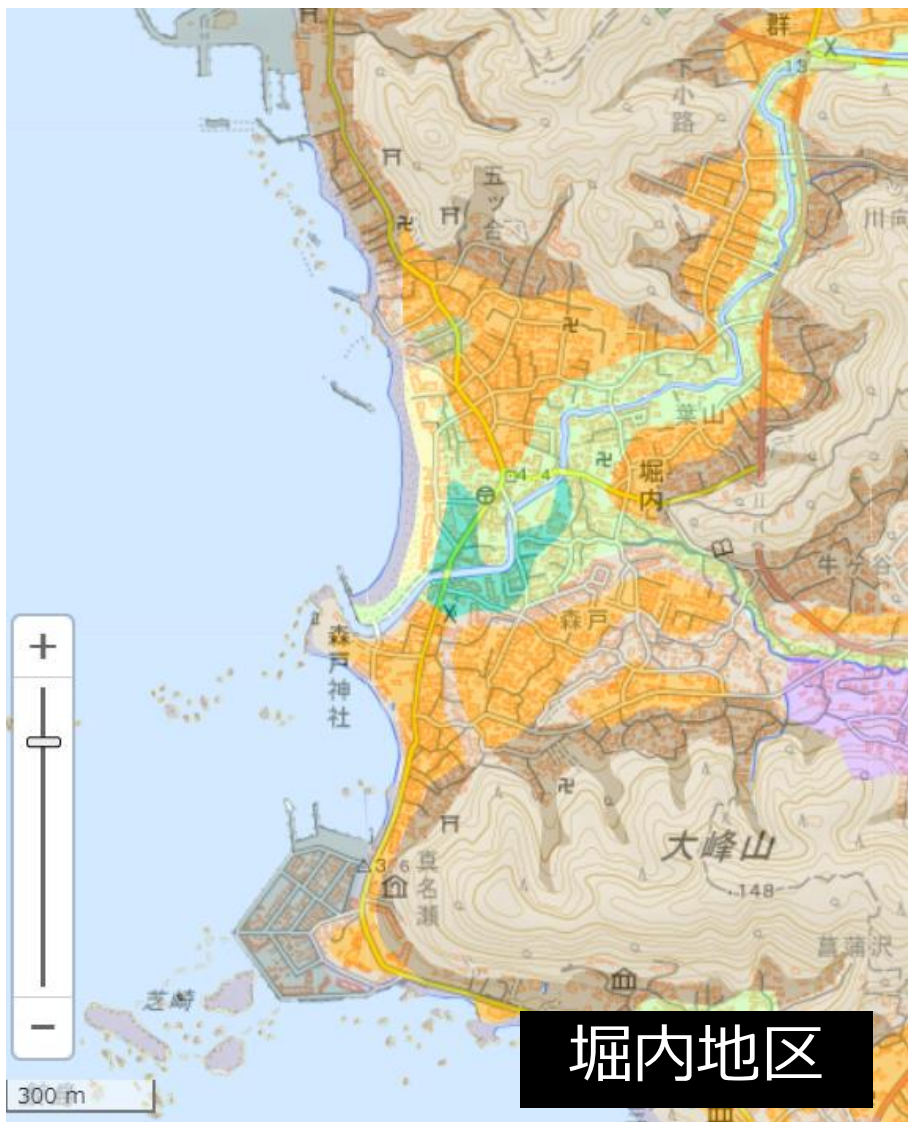
(単位：人)



【出典】町制90周年記念『葉山町の歴史とくらし』（葉山町，2015）から筆者作成

葉山町沿岸部の自然地形分類

58



地形分類

台地・段丘

地滑り地形

氾濫平野

後背低地/湿地

山麓堆積地形

【出典】地理院地図・地形分類（国土地理院、<https://maps.gsi.go.jp/>）より筆者作成

高度地区・・・都市計画法に基づく地域地区の1つで、用途地域内において市街地の環境を維持したり、土地利用の増進を図るために、建築物の高さ（最高限度または最低限度）に制限が設けられている地区

- 12m（4階建て程度まで）の建築制限
→ 高い津波避難ビルは建設しにくい

- ・ 元町会館（2階建て）（自主避難所）
- ・ シーサイド葉山（5階建て）（近隣住民避難協力ビル）

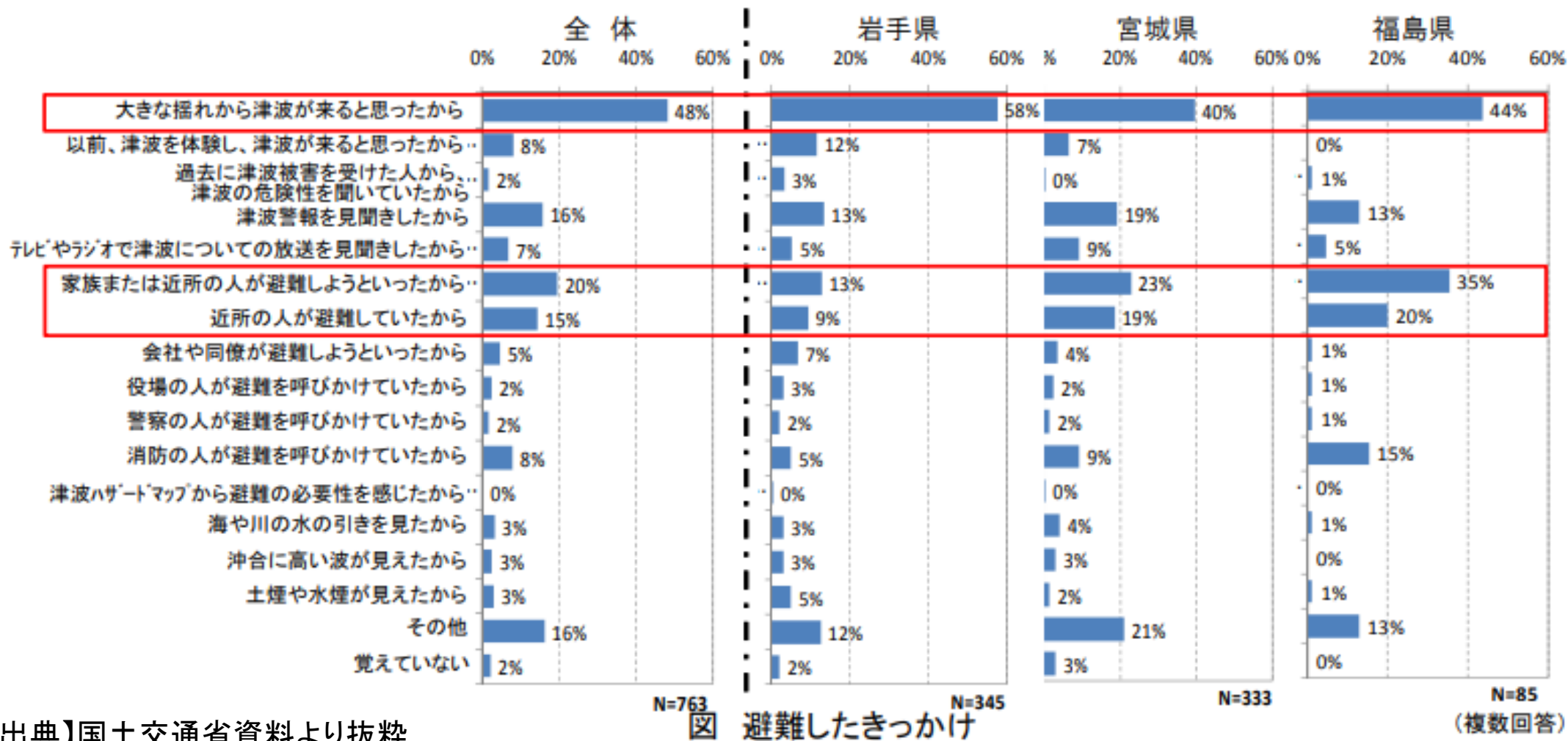
2023年1月31日葉山町役場へのヒアリングより



東日本大震災での「避難のきっかけ」

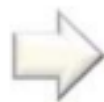


大きな揺れから津波の襲来を察知して避難した人が多いが、地域における避難の呼びかけや率先避難が避難を促す要因となる

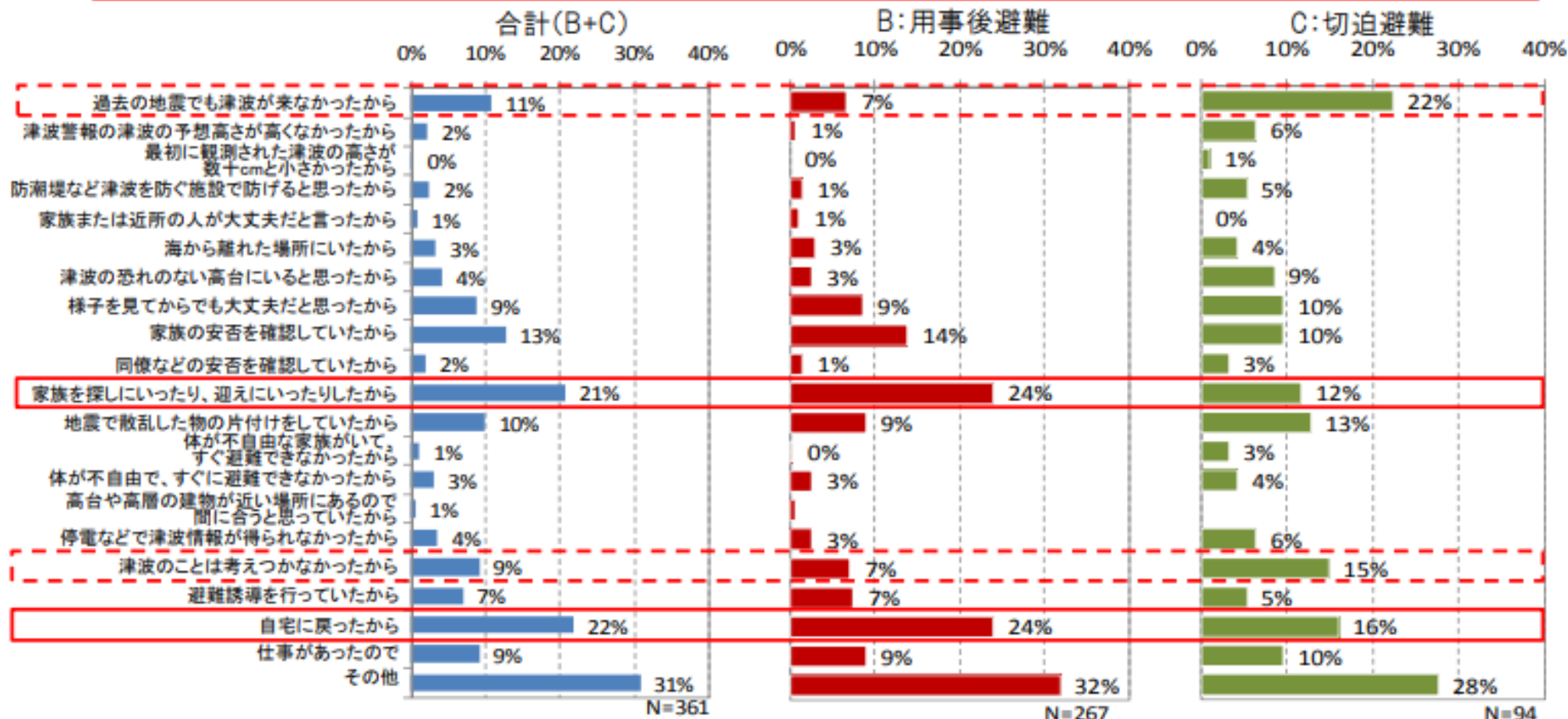


【出典】国土交通省資料より抜粋

東日本大震災での「すぐに避難しなかった理由」



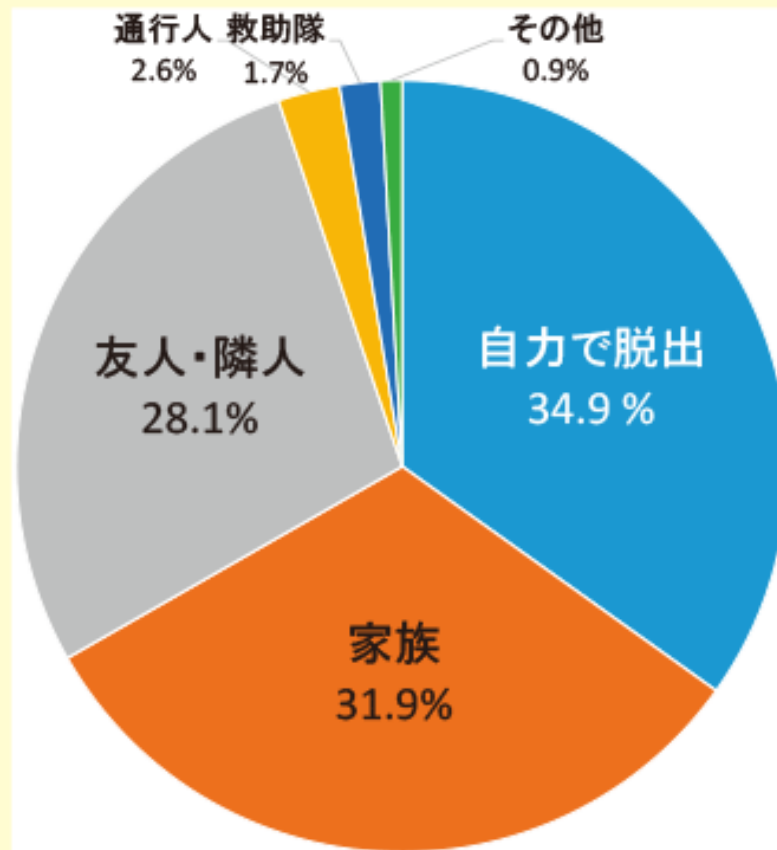
「家族を探す」、「自宅へ戻る」といった行動が、迅速な避難行動を妨げる要因になっている
この要因を減らすことが被害軽減に結びつく



※その他(身内や知人等の世話をしていた、会社や家族の指示で待機していた、避難の準備をしていた など)

(複数回答)

図表 1-1-1 阪神・淡路大震災における生き埋めや閉じ込められた際の救助主体等



出典：(社) 日本火災学会 (1996) 「1995年兵庫県南部地震における火災に関する調査報告書」より内閣府作成

- 津波とは、津（港）に押し寄せる、異常に大きな波
- **津波の発生原因は、大きく地震性（約72%）と非地震性（約28%）**に区分できる
- 津波は水深が深いほど、速い。**津波は沖では目立たないが、海岸で増幅**される
- 2011年の東北津波では、当時のハザードマップを超える浸水が発生。地震・津波・液状化による直接被害、津波火災・ライフライン被害・原発被害などの二次被害が発生
- **1923年の関東大震災（大正関東地震）は、近代化した首都圏を襲った唯一の巨大地震**。死者105,385名、全壊全焼流出家屋293,387棟。
- **葉山町では、津波による大きな被害の事例報告はない**が、強震による建築物、各種構造物の被害あり
- 今後、葉山で想定される津波として、**相模トラフ巨大地震（相模トラフ沿いで繰り返すマグニチュード8級の巨大地震）**や、**南海トラフ巨大地震等**が挙げられる。
- 葉山町では、昭和40年頃から人口が急増。**災害リスクを考えると危険な地域にも居住人口が増加しており、注意が必要**
- 葉山町では、既に多くの災害対策が推進されており、後は、**個人や町内会などの自助・共助により、来たる大規模地震、津波に向けて、対策を推進することが重要**

津波への心得六か条

- ✓ 海辺では 揺れたらすぐに 高台へ
- ✓ ゆつたり揺れ 小さな揺れでも 津波来る
- ✓ 揺れずとも 津波警報 即逃げろ
- ✓ 海遊び 注意報でも あなどるな
- ✓ 繰り返し 津波は襲う 気を抜くな
- ✓ 日ごろから 家族で確認 避難場所

神奈川県ホームページより抜粋

本日はご清聴ありがとうございました。