

熱海市熱海地区における津波対策の方針

平成29年10月

静岡県・熱海市

目次

- 1 はじめに
- 2 地区協議会意見のまとめ
 - 2.1 津波対策の基本方針案
 - 2.2 津波対策の基本方針案の詳細
- 3 津波対策の方針【結論】

(参考資料)

- 参1 津波被害想定
 - 参1.1 津波浸水想定とレベル1津波必要堤防高
 - 参1.2 津波避難困難地域
- 参2 検討経緯
- 参3 「津波対策の方針」の検討フロー

1 はじめに

地元町内会や関係機関・団体等の代表者で組織した「熱海市津波対策熱海地区協議会」では、利害の異なる関係者間で話し合いを重ねることで、お互いに理解し合い、地区として最良であると考えられる津波対策を「熱海市熱海地区における津波対策基本方針案」として取りまとめました。

静岡県及び熱海市は、この基本方針案を尊重し、地区の実情を踏まえた総合的な津波対策の方針である「熱海市熱海地区における津波対策の方針」を作成しました。

静岡県及び熱海市では、今後、本方針に基づき津波対策を推進していきます。

なお、本方針に記載の事業の実施にあたっては、予算の確保を含め国その他関係機関等との調整が必要となります。

2 地区協議会意見のまとめ

2.1 津波対策の基本方針案

熱海市津波対策熱海地区協議会では、次の通り「熱海市熱海地区における津波対策基本方針案」をとりまとめました。

平成29年3月29日

熱海市熱海地区における津波対策の基本方針案

静岡モデル推進検討会 あて

熱海市津波対策熱海地区協議会

今後発生が予測される大規模地震に伴う津波被害を可能な限り減らすための、熱海地区におけるハード対策・ソフト対策の在り方について、下記のとおり基本方針案を取りまとめましたのでご報告します。

記

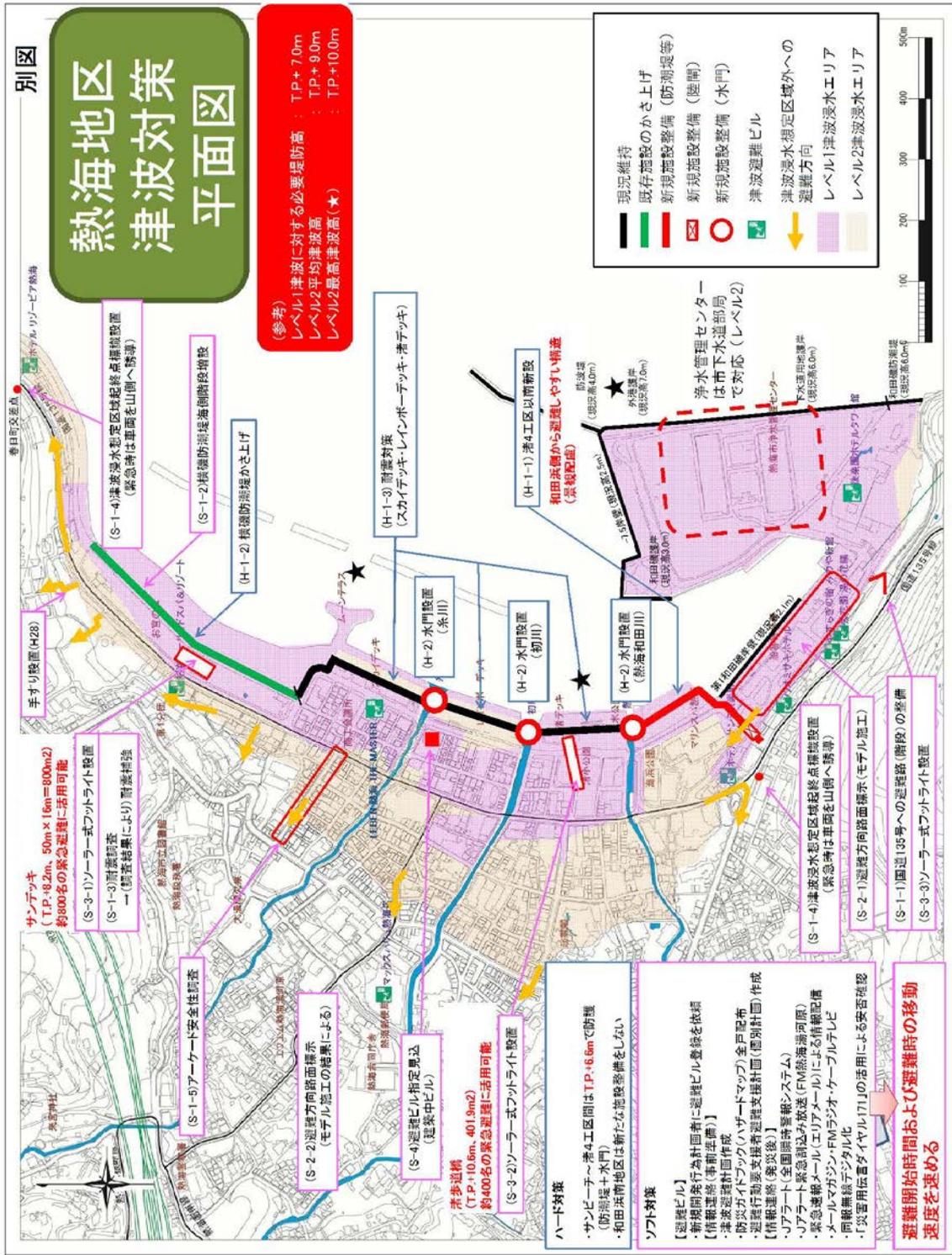
- 1 最大クラス（レベル2）の津波に備えた住民や観光客の迅速かつ主体的な避難を最重要の対策と位置づけ、避難を後押しするソフト対策を推進する。
- 2 観光を中心とする産業、海岸線の景観や利用に配慮し、スカイデッキ・レインボーデッキ・渚デッキの既設天端高6.6mにあわせ、その他の防潮堤等の新設またはかさ上げを実施するとともに、糸川、初川、熱海和田川の河口部に水門を設置する。
ただし、和田浜南地区については、新たな防潮堤等の整備を行わないものとする。
各施設の位置、天端高等については別表および別図のとおりとする。
- 3 整備施設高を超える津波に対しては、避難によって命を守るため、熱海市の津波避難計画を基本として別表および別図による短期・中期・長期対策を実施する。
- 4 これらの津波対策について、地区・県・熱海市・関係機関が協力し、着実に実施していくとともに、今後も継続してソフト対策等を検討していく。

なお、静岡県地震津波被害想定等が見直された場合は、上記基本方針案についても、適宜見直すものとする。

別表 熱海地区の津波対策（短期・中期・長期）

課題		担当	短期的対策（2～3年）	中期的対策（10年以内）	長期的対策	備考
ハード対策	堤防整備（防溺堤）	県	・熱海港海岸（着）でレベル1津波を防ぐためには、T.P. +7.0mの防溺堤および糸川・初川・熱海和田川河口部水門が必要 ・景観に配慮した施設整備が必要	・着工区～マリンスパ間の防溺堤・防壁整備（継続）(H-1-1)	・スカイデッキ・レインボーデッキ・増テッキの耐震対策(H-1-3)	・サンビーチ～マリンスパ間は、T.P. +6.0mで整備。 ・マリンスパ以南（和浜浜地区）の防溺堤等の整備は実施しない。 （下水処理場は市下水道部局で対応）
	水門整備	県	・熱海3河川について、施設効果の高い順に河口部水門の調査・設計を実施（初川から着手）(H-2)	・熱海3河川について、施設効果の高い順に河口部水門を整備（初川から着手）(H-2)		・隣接する海岸保全施設の整備高さ（T.P. +6.0m）にあわせて水門を整備する。
ソフト対策	避難路	熱海市	・避難路の整備	・熱海3河川について、施設効果の高い順に河口部水門の調査・設計を実施（初川から着手）(H-2)		
		県	・サンビーチからの避難	・横断防溺堤（サンビーチ背後）海側階段増設(S-1-2)		
		熱海市	・サンテッキの安全性	・サンテッキ耐震調査(S-1-3)	・サンテッキ耐震補強(S-1-3)（調査結果による）	
		県又は熱海市	・国道135号の横断（避難時の車両流入抑制）	・津波浸水想定区域起点標識設置（緊急時は車両を山側へ誘導）(S-1-4)		
		熱海市	・アーケードの安全性	・安全性調査(S-1-5)		・調査結果により、必要な場合は施設所有者に対応を勧告
		熱海市	・路面標示	・避難方向路面標示（モテル施工）(S-2-1)	・避難方向路面標示(S-2-2)（モテル施工の結果による）	・モテル施工により、視認性・耐久性等を確認したうえで、本格導入を検討
		熱海市	・ソーラー照明灯	・ソーラー式フットライト設置（サンテッキ）(S-3-1)		・ソーラー式照明灯は花火大会開催時等暗光の支障となる場合があるため、フットライトの設置とする。
		熱海市	・避難ビルの追加	・無料耐震診断（昭和56年5月以前建築の木造住宅） ・耐震補強費用の補助		・新規開発行為の申請時に、開発者に対し、津波避難ビルへの登録を依頼 ・「TOKAI-0」による支援
		熱海市	・家の耐震性	・防災ガイドブック（ハザードマップ）全戸配布		・平成28年3月配布済み ・随時更新
		熱海市	・避難計画 ・津波浸水区域・津波避難ビル等の周知 ・災害啓蒙対策	・津波避難計画作成 ・防災ガイドブック（ハザードマップ）全戸配布 ・避難行動要支援者避難支援計画（個別計画）の作成		・市・自主防・民生委員等
	熱海市	・情報伝達手段の整備 （防災後）	・アラート（全国瞬時警報システム）の活用 ・アラート緊急勧込み放送システム（FM熱海湯河原）の導入 ・緊急通報メール（エリアメール）による情報配信 ・その他情報発信（メールマガジン、ケーブルテレビ、FMラジオ）	・同報無線のデジタル化	・活用方法等の周知（熱海市）	
	民間	・安否確認手段の整備	・「災害用伝言ダイヤル171」の活用 ・家族間・近所であらかじめ取り決め			

地区の津波対策の基本方針案（別表）



地区の津波対策の基本方針案 (別図)

2.2 津波対策の基本方針案の詳細

津波の高さは、地震の規模、震源の位置等の発生条件で大きく状況が変わるため、地震が発生したらまずは避難することが重要です。

また、避難に際しては、最大級であるレベル2の津波が来襲するものと想定し、迅速かつ主体的に行動する必要があります。

熱海地区では、レベル2津波に対応するためのソフト対策を推進するとともに、和田浜南を除くエリアをT.P. +6.6mで防護するためのハード対策を実施します。

【ハード対策】

H-1 堤防整備

H-1-1 渚4工区～マリンスパ間の防潮堤・胸壁整備（継続）（短期対策）

現在整備中の渚4工区について引き続き実施します。また、渚4工区の南側は胸壁で防護します。高さは地震動による沈下後でT.P. +6.6mとなるようにします。

なお、渚4工区南側の胸壁については、和田浜南側からの避難や、景観に配慮した構造を検討するものとします。



渚4工区（平成29年4月）



渚4工区南側現況



渚4工区南側完成予想フォトモンタージュ
（第4回地区協議会で示した案）

H-1-2 横磯防潮堤（サンビーチ背後）のかさ上げ（中期対策）

現在の横磯防潮堤はパラペット天端でT.P. +6.0mであることから、地震動によ

る沈下後で T. P. +6. 6m となるようにかさ上げします。



横磯防潮堤

H-1-3 スカイデッキ・レインボーデッキ・渚デッキの耐震対策(長期対策)

スカイデッキ・レインボーデッキ・渚デッキは、T. P. +6. 6m で整備済みのため、現状維持としますが、地震時に沈下することが判明しているため、長期的対策として沈下分のかさ上げを含む耐震対策を実施します。



スカイデッキ



レインボーデッキ



渚デッキ

H-2 水門整備

H-2 熱海3河川の河口部水門の調査・設計(短期対策) →整備(中期対策)

熱海市街地を貫流し、スカイデッキから渚4工区の間で熱海港に流入する、糸川、初川、熱海和田川(いずれも二級河川)について、海岸堤防と同じ防護レベル(T.P.+6.6m)の水門を設置します。整備の順序は整備効果の大きさや、施工性等を総合的に勘案して判断するものとし、設計にあたっては、周囲の景観に配慮します。



糸川河口部



初川河口部



熱海和田川河口部

【ソフト対策】

S-1 避難路

S-1-1 避難路の整備（国道 135 号への階段整備）（短期対策）

和田浜南から津波浸水想定区域外にある国道 135 号まで上がるための階段（現在、使用していない）を再整備します。なお、この階段は民有地（民間施設）のため、所有者との調整が必要です。



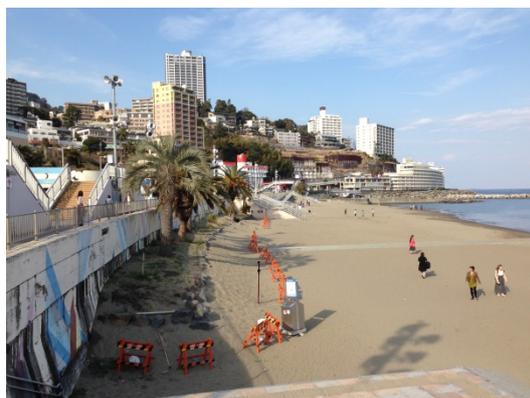
(国)135 号へ上がる階段

S-1-2 横磯防潮堤（サンビーチ背後）海側階段増設（中期対策）

サンビーチの海水浴客等が、横磯防潮堤上の遊歩道へ上がるために防潮堤の海側に階段を増設します。横磯防潮堤のかさ上げ（H-1-2）にあわせ、中期対策として実施します。



サンビーチ利用状況(平成 28 年 7 月)



横磯防潮堤

S-1-3 サンデッキ耐震調査（短期対策）→耐震補強（中期対策）

サンデッキは、市道及び駐車場を跨ぎ、横磯防潮堤上の遊歩道と国道 135 号を結んでいることから、地震発生時の重要な避難ルートです。

また、デッキ上の標高は T. P. +8.2m であり、周辺より高いことから、避難開始が遅れた場合等の緊急的避難に活用が可能です（ただし、レベル 2 津波高よりは低いことに留意する必要があります）。

昭和 62 年度完成のため、耐震調査を実施し、その結果により必要に応じ耐震補強を行います。



サンデッキ（約 800 名が一次避難可能）

S-1-4 津波浸水想定区域起終点標識設置（緊急時は車両を山側へ誘導）

（短期対策）

海岸線から避難する場合、交通量の多い国道 135 号を安全に横断することが課題です。津波の恐れのある緊急時に、国道 135 号の交通量を減らすため、津波浸水想定区域を知らせ、緊急時には内陸部へ誘導するための標識を設置します。



県道熱海停車場線入口交差点



市役所方向交差点



津波浸水想定区域起終点標識の例（岩手県大船渡市）





標識設置位置図

S-1-5 アーケードの安全性調査(短期対策)

避難経路上のアーケードについて、安全性を調査し、必要な場合は施設所有者に対応を勧告します。



熱海銀座アーケード

S-2 避難路(表示)

S-2-1 避難方向路面標示(モデル施工)(短期対策)

和田浜南でモデル的に実施します。

S-2-2 避難方向路面標示(モデル施工の結果による)(中期対策)

和田浜南でのモデル施工により、耐久性・視認性等を確認したうえで、熱海地区全域での本格導入を検討します。



避難方向路面標示の例（宮城県松山町）

S-3 避難路(照明)

S-3-1 ソーラー式フットライト設置（サンデッキ）(短期対策)

S-3-2 ソーラー式フットライト設置（渚歩道橋）(短期対策)

S-3-3 ソーラー式フットライト設置（国道 135 号への階段）(短期対策)

夜間、特に停電時に安全に避難するため、ソーラー式フットライトを設置します（ソーラー式照明灯は花火大会開催時等の観光に支障があるためフットライトとします）。



渚歩道橋



サンデッキ



(国)135号へ上がる階段

S-4 避難ビル

S-4 建築中ビルの津波避難ビル追加指定(短期対策)

熱海市では、民間事業者から新規開発行為の申請があった場合、津波避難ビルへの登録について協力依頼しています。

現在建築中のビルにおいても、津波避難ビルに指定される見込みとなっています。



建築中のビル（津波避難ビル指定見込）（平成 29 年 4 月）

その他のソフト対策

・避難場所・海拔表示看板等設置

対策済



津波避難場所方向表示

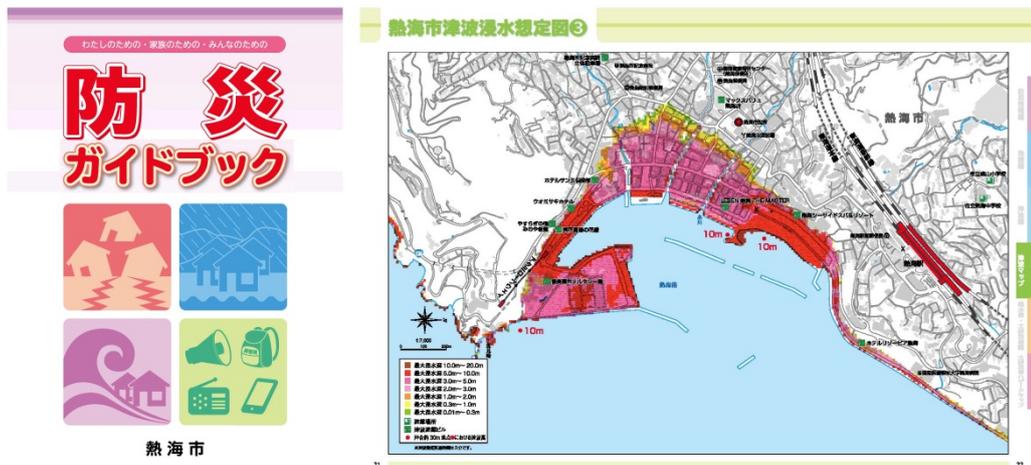
・津波避難ビル指定

平成 28 年 9 月現在で 14 か所指定済み



津波避難ビル

- ・ 防災ガイドブック（津波ハザードマップ）作成（平成 28 年 3 月）



- ・ 熱海市津波避難計画作成（平成 29 年 2 月）

- ・ Jアラート緊急割込み放送システムの導入

熱海市・湯河原町とエフエム熱海湯河原は「災害時における緊急放送に関する協定」を締結済み

- ・ 避難訓練の実施

年 3 回（総合防災訓練、地域防災訓練、津波避難訓練）の実施

3 津波対策の方針【結論】

静岡県と熱海市は、熱海市津波対策熱海地区協議会でとりまとめた「熱海市熱海地区における津波対策基本方針案」をもとに、「熱海市熱海地区における津波対策の方針」を作成しました。

この「熱海市熱海地区における津波対策の方針」は地区の実情等を最大限に反映するとともに、静岡モデル推進検討会による検討も踏まえて作成したものです。

熱海市熱海地区における津波対策の方針

1) 避難について

- ・ 熱海市は、最大クラス（レベル2）津波に対し、住民や観光客の迅速かつ主体的な避難を最重要の対策と位置付け、熱海市津波避難計画に基づく避難を後押しするソフト対策を推進する。
- ・ ソフト対策の内容や優先順位等の考え方については、「熱海市熱海地区における津波対策基本方針案」の別表及び別図を参考とする。

2) レベル1津波に対する施設整備について

- ・ 静岡県（熱海港海岸管理者）は、防潮堤等の整備について、スカイデッキ、レインボーデッキ、渚デッキの既設天端高さ T. P. +6.6mに合わせることを基本とする。ただし、和田浜南地区は、新たな防潮堤等の整備を行わない。
- ・ 静岡県（糸川・初川・熱海和田川河川管理者）は、3河川に水門等の津波対策施設を整備する。
- ・ 整備については、観光を中心とする産業、海岸線の景観や利用に配慮し、また、整備すべき施設の内容や優先順位等の考え方については、「熱海市熱海地区における津波対策基本方針案」の別表及び別図を参考とする。

3) その他について

- ・ これら津波対策は、地区、県、熱海市、関係機関が協力し、着実に実施していくとともに、津波避難困難地域の減少を目指し、今後も継続してソフト対策等を検討していく。
- ・ 静岡県の地震被害想定等が見直された場合は、この方針についても適宜見直す。

(参 考 资 料)

参 1 津波被害想定

参 1. 1 津波浸水想定とレベル 1 津波必要堤防高

平成 27 年 1 月に公表された相模トラフ沿いで発生する地震動と津波浸水想定によると、レベル 1 津波（大正型関東地震）では、概ね(国)135 号より海側の区域が浸水するものと想定されています（図 1）。

また、レベル 2 津波（相模トラフ沿いの最大クラスの地震）では、概ね市道熱海駅和田浜線より海側の地区が浸水するものと想定されています（図 2）。

津波（30cm）は、地震発生後 5 分未満で沿岸に到達し、浸水想定エリアの大部分が 6 分台で浸水します（図 3）。

なお、レベル 1 津波に対する必要堤防高は T. P. +7. 0m、レベル 2 における平均津波高は、T. P. +9. 0m、最高津波高は T. P. +10. 0m です。

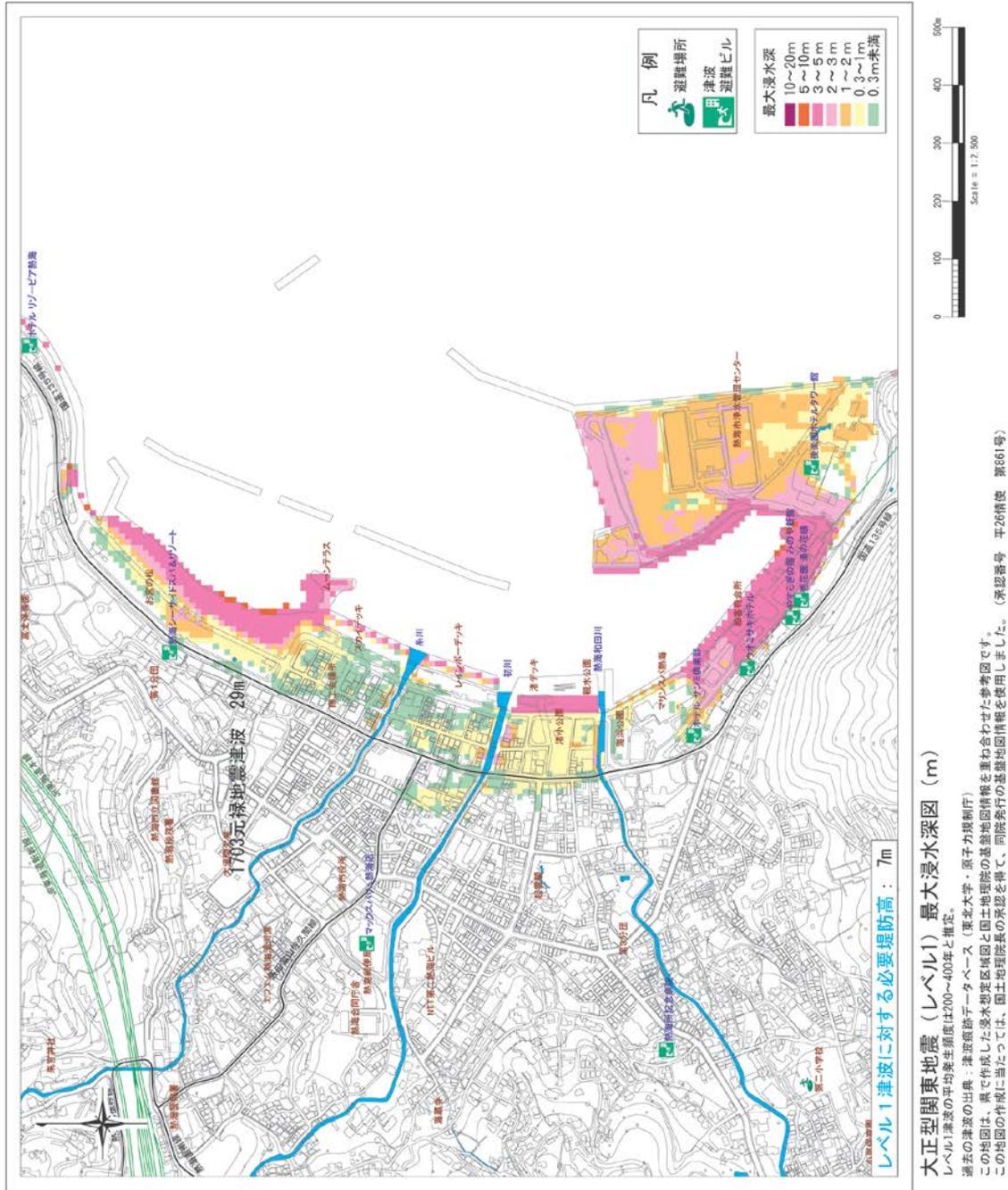


図1 大正型関東地震(レベル1)最大浸水深図

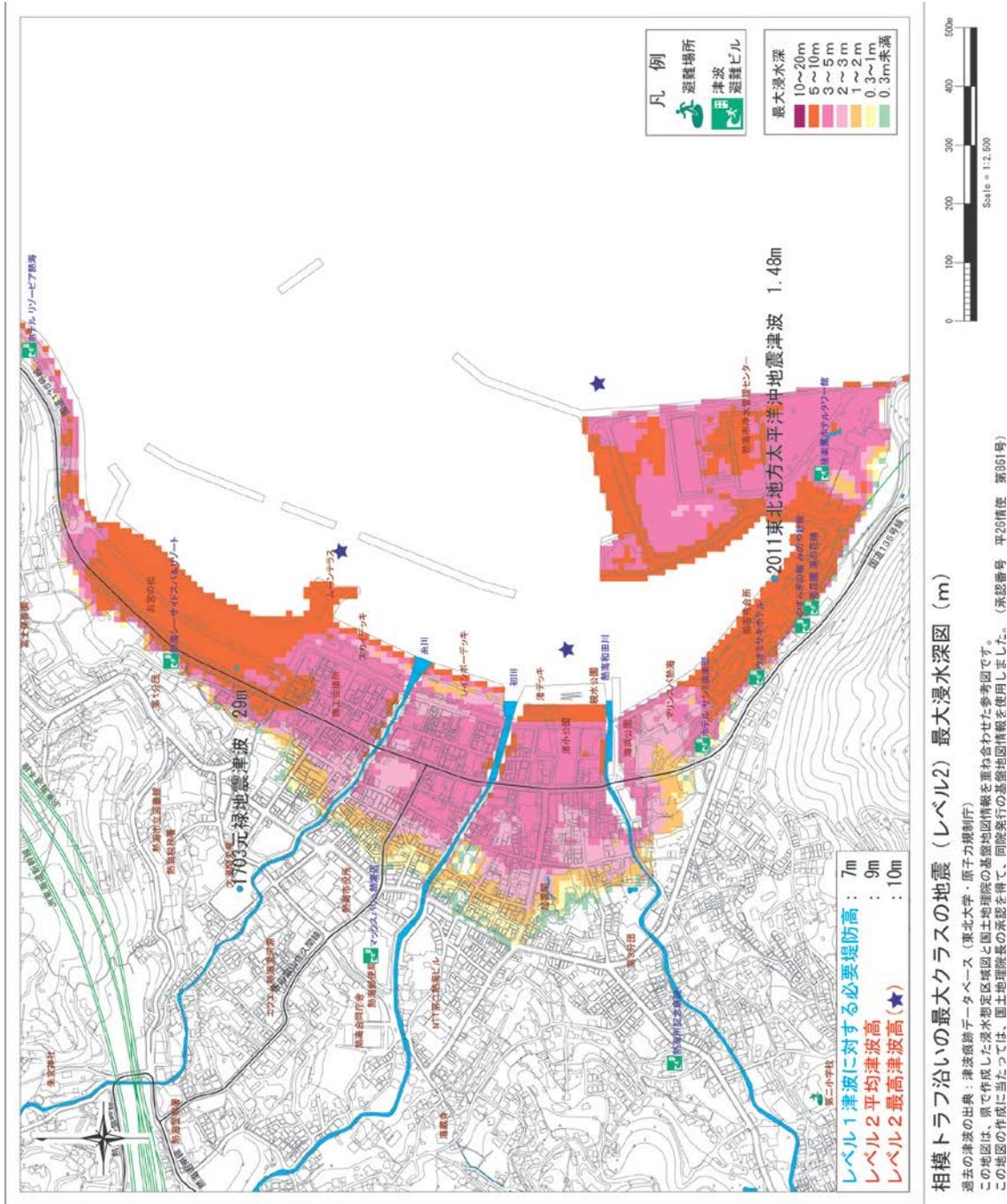


図2 相模トラフ沿いの最大クラスの地震（レベル2）最大浸水深図

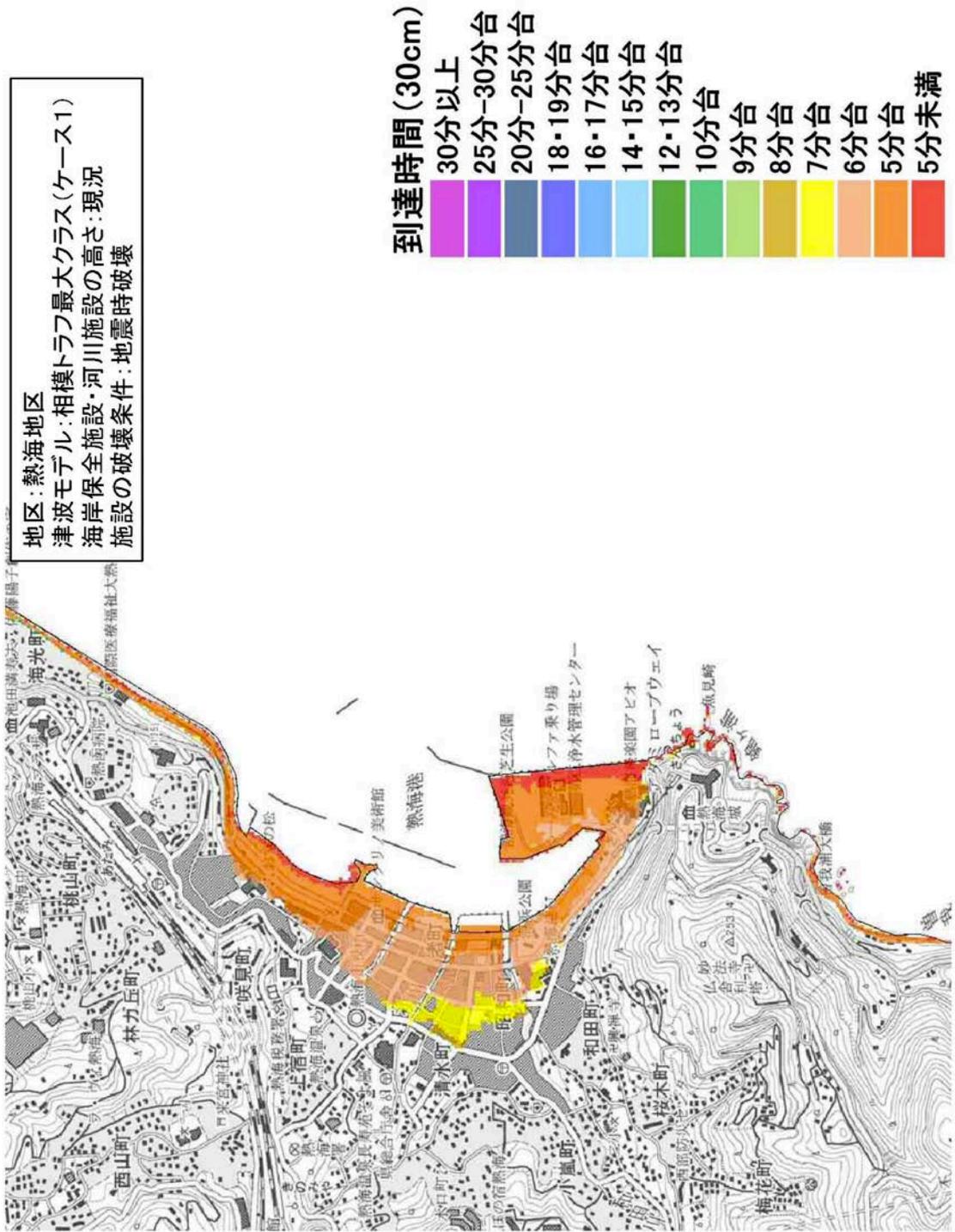


図3 相模トラフ沿いの最大クラスの地震（レベル2）津波到達時間

参 1. 2 津波避難困難地域

熱海市では、熱海市津波避難計画（平成 29 年 2 月 熱海市）の中で、津波避難シミュレーションを行ないました。シミュレーションの計算条件は、表 1 のとおりです。

表 1 津波避難シミュレーションの計算条件

1 津波波源モデル	相模トラフ沿い最大クラスの地震による津波（レベル 2）
2 避難者移動速度	水平移動速度 健常者 1.0m/s、避難行動要支援者 0.5m/s ※ 観光客は健常者と同じ移動速度とする。
3 避難開始時間	「現状」 地震発生 5 分後 「対策後」 地震発生 2 分後
4 要避難者	最も被害が大きいとされる夜間を想定し、市の夜間人口に観光客を加えた人数とした。 なお、観光客数は浸水想定区域内宿泊施設の収容人数とした。
5 被災の判定	避難者が浸水域外か、津波避難施設に避難する前に浸水深が 30cm に達した時点で被災と判定
※ その他詳細条件は熱海市津波避難計画（平成 29 年 2 月 熱海市）を参照	

熱海地区の要避難者 13,532 人の内、「現状」における、被災者数は 9,406 人で、被災率は 69.5%です。それに対し、「対策後」における、被災者数は 5,835 人で、被災率は 43.1%です（表 2）。

また、熱海市津波避難計画では、津波避難シミュレーション（現状）の結果、被災した要避難者の初期位置を津波避難困難地域としています（図 4）。

表 2 被災者数（津波避難シミュレーションの結果）

単位：人

	要避難者	現状		対策後	
		被災者数	被災率	被災者数	被災率
熱海地区	13,532	9,406	69.5%	5,835	43.1%
参考：熱海市全体	19,592	13,056	66.6%	7,024	35.9%

※ 「対策後」とは、純粋なソフト対策（ハードを伴うソフトを除く）により避難開始時間が短縮（5分→2分）された状態のことであり、避難路の整備等のソフト・ハード対策の効果は反映していません。

参2 検討経緯

熱海市において、地域住民とともに津波対策を検討するにあたり、まず、平成 26 年 12 月 17 日に沿岸の町内会および自主防災会の代表者を対象にした「津波対策の進め方に関する事前説明会」を開催し、今後の津波対策の進め方や、地区協議会の開催について説明しました。

■津波対策の進め方に関する事前説明会

開催日・場所	出席者	概要
H26. 12. 17 熱海市役所	18 名	<ul style="list-style-type: none"> ・ 津波対策の進め方 過去の津波被害、第 4 次地震被害想定、津波防護施設の現状、今後の予定 等 ・ 地区協議会の開催について 設置予定数、メンバー、運営要領、進め方 ・ 意見交換

※ 出席者数に熱海市・静岡県関係者は含まない



熱海土木事務所森田所長あいさつ



交通基盤部河川海岸整備課石垣課長あいさつ



熱海土木事務所担当による津波対策の説明



会場全景

また、平成 27 年 1 月 30 日に相模トラフ沿いで発生する地震動と津波浸水想定が新たに公表されたのを踏まえ、平成 27 年 2 月 26 日に地元住民や関係機関・団体等を対象にした「熱海市津波対策説明会」を開催し、津波対策の現状と今後の進め方について説明しました。

■熱海市津波対策説明会

開催日・場所	出席者	概要
H27. 2. 26 南熱海 マリナーホール	約 200 名	<ul style="list-style-type: none"> ・ 講演「相模灘で想定される津波と津波防災」 (原田賢治静岡大学防災総合センター准教授) ・ 津波対策について 過去の津波被害、公表された津波高と想定浸水域、レベル1 津波に対する必要堤防高、ソフト対策 ・ 今後の進め方 (地区協議会の開催)

※ 出席者数に熱海市・静岡県関係者は含まない



熱海土木事務所森田所長あいさつ



静岡大学防災総合センター原田賢治准教授の講演：「相模灘で想定される津波と津波防災」



熱海土木事務所担当による津波対策の説明



熱海市危機管理課担当によるソフト対策の説明

これら、市域全体での事前説明会、説明会を経て、熱海地区では平成 27 年 7 月 30 日に第 1 回の「熱海市津波対策熱海地区協議会」を開催し、熱海市連合町内会の津田副会長を当地区協議会の会長に、同じく連合町内会の原副会長、石井副会長を当地区協議会の副会長に選出しました。

その後、計 4 回の地区協議会を開催し、津波対策についてハード・ソフトの両面から検討し、最終の第 4 回で事務局から「熱海市熱海地区における津波対策の基本方針（素案）」を提示し了承を得ました。

■地区協議会

①構成

会長	津田博之（熱海市町内会長連合会副会長（友楽町内会長））
副会長	原 規公（熱海市町内会長連合会副会長（東田原町内会長）） 石井俊雄（熱海市町内会長連合会副会長（清水町内会長））
メンバー	・地元町内会、自主防災会 ・関係機関・団体である観光協会、旅館組合、商工会議所、漁業協同組合、建設業協会 等 ・熱海市（危機管理課、都市整備課） ・静岡県（熱海土木事務所、東部危機管理局）
事務局	静岡県熱海土木事務所、熱海市都市整備課

②開催状況

回	開催日・場所	出席者	概要
1	H27. 7. 30 熱海市役所	18 名	・地区協議会の主旨、進め方 ・会長・副会長の選出 ・L1 浸水深図配布、L2 アニメーション放映 ・ワークショップ（課題の抽出）
2	H28. 1. 26 熱海市役所	17 名	・第 1 回地区協議会の振り返り ・ワークショップ（課題の解決策）
3	H28. 12. 21 熱海市役所	17 名	・ワークショップ（ハード対策：防潮堤の高さ、位置 ソフト対策：対応策の抽出・具体化）
4	H29. 3. 29 熱海市役所	18 名	・津波避難シミュレーションの放映 ・津波対策基本方針（素案）の説明、承認

※ 出席者数に熱海市・静岡県関係者は含まない



第1回地区協議会でのアニメーション放映



第1回地区協議会意見発表



第2回地区協議会ワークショップ



第2回地区協議会意見発表



第3回地区協議会ワークショップ



第3回地区協議会意見発表



第4回地区協議会避難シミュレーション放映



第4回地区協議会津波対策基本方針の説明

参3 「津波対策の方針」の検討フロー

