

第1回  
浜松市津波防災地域づくり推進協議会

資 料

平成25年 9月27日  
浜松市

# 目次

1 津波防災地域づくり推進計画の策定の目的について	… 3
1 - 1 津波防災地域づくりに関する法律(平成23年法律第123号)の概要	
1 - 2 推進計画のポイント	
2 前提となる第4次地震被害想定の概要について	… 5
2 - 1 地震・津波モデル	
2 - 2 地震・津波の被害想定結果	
2 - 3 津波浸水想定	
3 沿岸域の特性について	… 9
3 - 1 都市の特性	
3 - 2 地形・地質	
3 - 3 人口・高齢化率	
3 - 4 まちづくりの基本的な考え方	
4 これまでの津波対策について	… 13
4 - 1 主な検討経緯	
4 - 2 津波対策委員会による検討結果	
4 - 3 津波対策の体系	
4 - 4 津波から逃げる対策	
4 - 5 津波を防ぐ対策	
5 検討方法の基本的な考え方について	… 20
5 - 1 検討方法の流れ	
5 - 2 基本的な考え方	
5 - 3 脆弱性評価に関する検討方針	
6 今後の協議会における検討スケジュール予定について	… 30

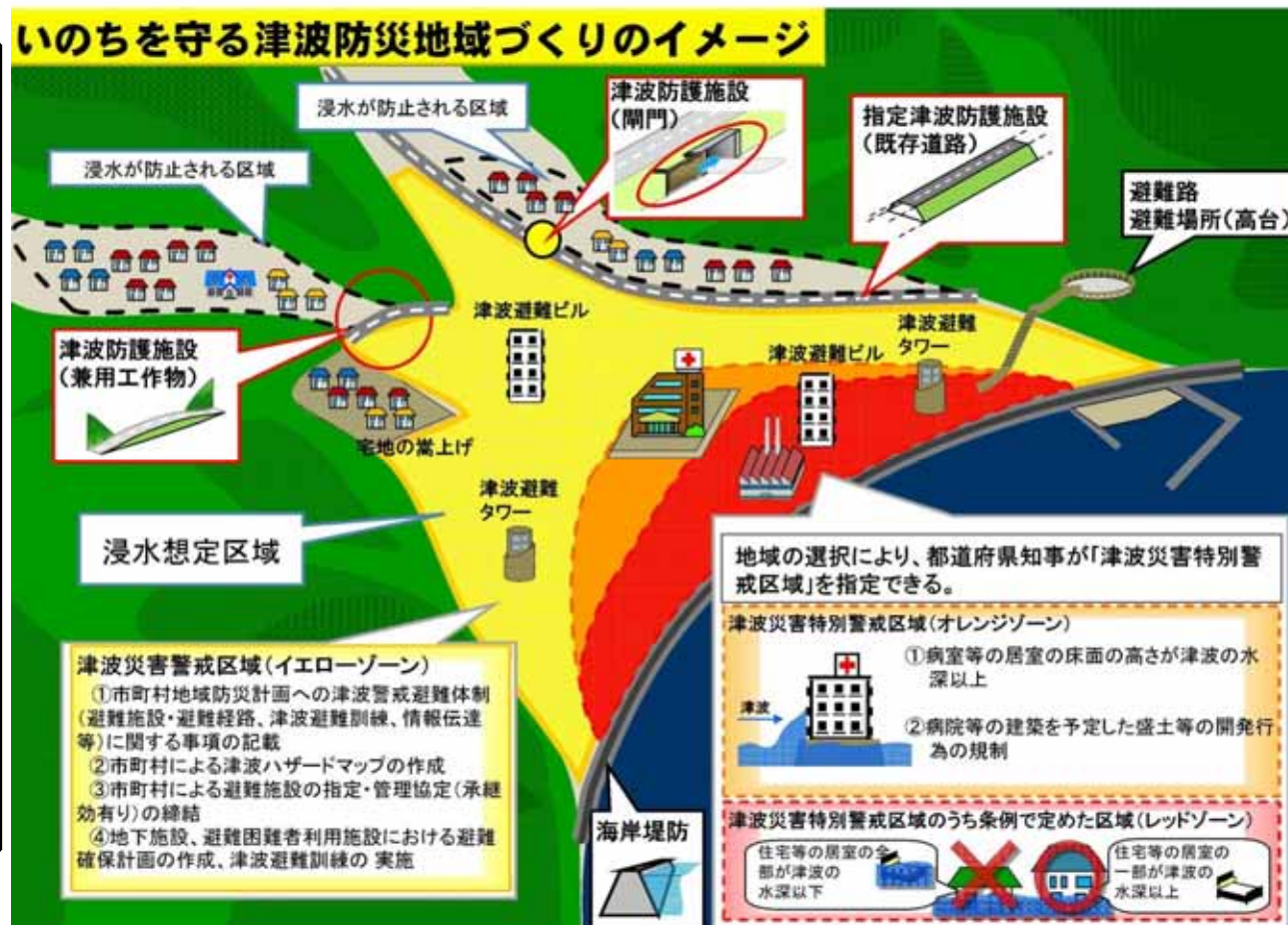
# 1 津波防災地域づくり推進計画の策定の目的について

## 1-1 津波防災地域づくりに関する法律(平成23年法律第123号)の概要

東日本大震災により甚大な被害を受け、国民の生命、身体及び財産の保護を図るため、**ハード・ソフトの施策を組み合わせた「多重防御」**により、津波による災害の防止等の効果が高く、将来にわたって安心して暮らすことのできる地域の整備(津波防災地域づくり)を総合的に推進する法律である。

(平成23年12月7日法律成立 同月26日公布・27日施行)

- |   |
|---|
| 1 国土交通大臣が、津波防災地域づくりの推進に関する基本的な指針(基本指針)を定める<br>H23.12.27決定 |
| 2 県知事が、津波があった場合に想定される浸水の区域・水深(津波浸水想定)を設定する                |
| 3 市は、津波防災地域づくりを総合的に推進するための計画(推進計画)を作成できる                  |
| 4 一団地の津波防災拠点市街地形成施設を都市計画に定めることができる                        |
| 5 県知事または市長は、津波防護施設の管理等を行う                                 |
| 6 県知事は、津波災害警戒区域とともに津波災害特別警戒区域を指定できる                       |



## 1-2 推進計画のポイント

津波から市民の生命、財産及び産業基盤を守り、安心して暮らすことのできる魅力あるまちを目指す

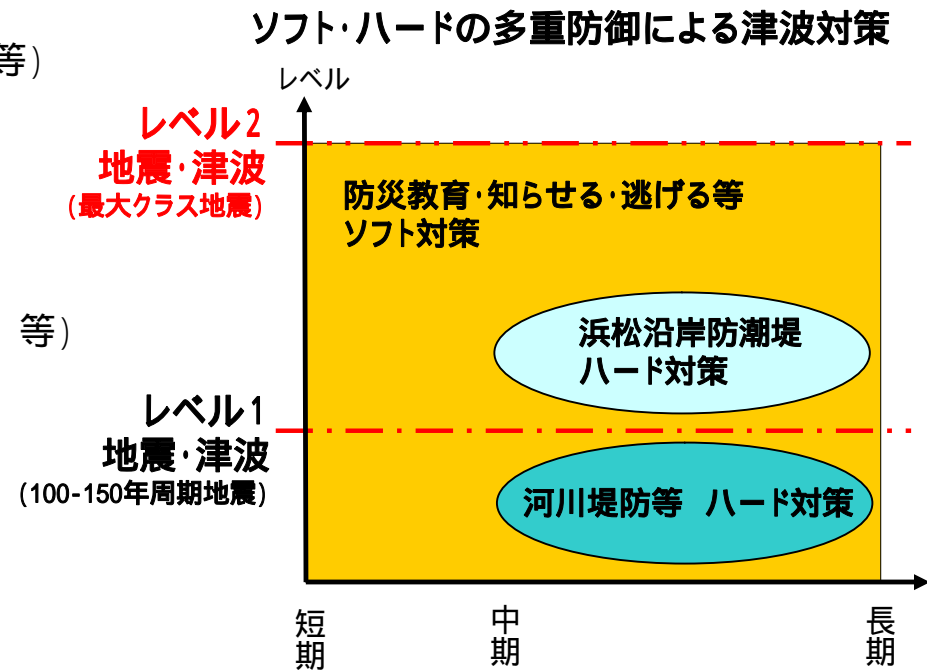
・ソフト・ハード施策を組み合わせた津波防災地域づくりの**総合ビジョン**を示す

### < 推進計画の主な内容 >

- > 浜松の地域特性
- > 課題抽出(都市の脆弱性、避難困難地域、危険度 等)
- > まちづくりの基本的な方針
- > 土地利用計画
- > 警戒避難体制の整備
- > 推進事業
  - ・防災教育  
(小中学校カリキュラム、避難訓練、自助・共助 等)
  - ・知らせる対策(情報伝達手段 等)
  - ・逃げる対策  
(津波避難施設、避難路、自動車避難 等)
  - ・防ぐ対策(防潮堤、河川堤防 等)
  - ・回避する対策(宅地のかさ上げ、立地規制 等)
  - ・震災後の早期復旧  
(避難者の救出、行政機能の維持 等)
- > アクションプログラム

・行政だけでなく地域住民等とビジョンを共有する

・将来にわたって取組みを継続する 計画に終期はない。ただし**適切なフォローアップ**を

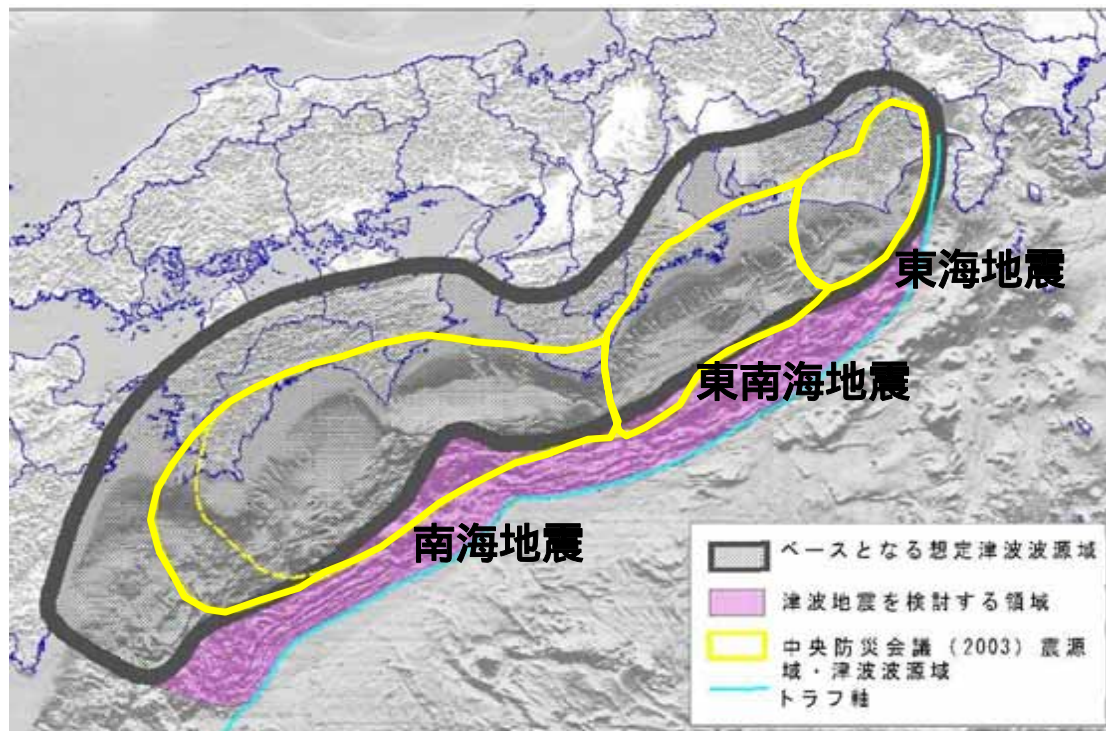


## 2 前提となる第4次地震被害想定の概要について

### 2-1 地震・津波モデル

区分	想定地震	備考
レベル1の地震・津波	東海・東南海地震 ( ) 東海・東南海・南海地震 (マグニチュード8.0～8.7) 下図:黄色	発生頻度が比較的高く(駿河・南海トラフでは約100～150年に1回)、発生すれば大きな被害をもたらす地震・津波
レベル2の地震・津波	南海トラフ巨大地震 (マグニチュード9.0程度) 下図:灰色+ピンク	発生頻度は極めて低い、発生すれば甚大な被害をもたらす、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波

国において駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生する地震・津波のモデルである2003年中央防災会議モデルの見直しが進められていることを踏まえ、レベル1の地震は南海トラフ巨大地震モデル(2012年内閣府)の基本ケースにより、レベル1の津波は2003年中央防災会議モデルにより検討した。なお、新モデルが発表された場合は、内容を確認の上、必要に応じて被害想定の見直しなどの対応を講じる。

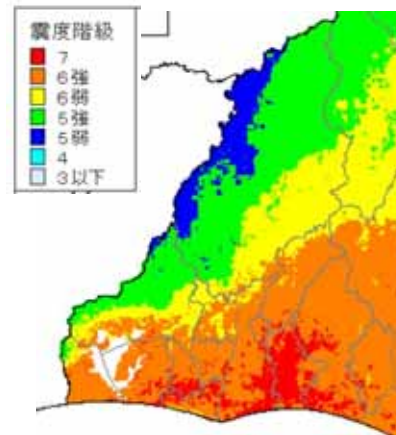


中央防災会議(2003)モデル(図中の黄色箇所)  
内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」中間とりまとめ(2011年12月27日)より抜粋

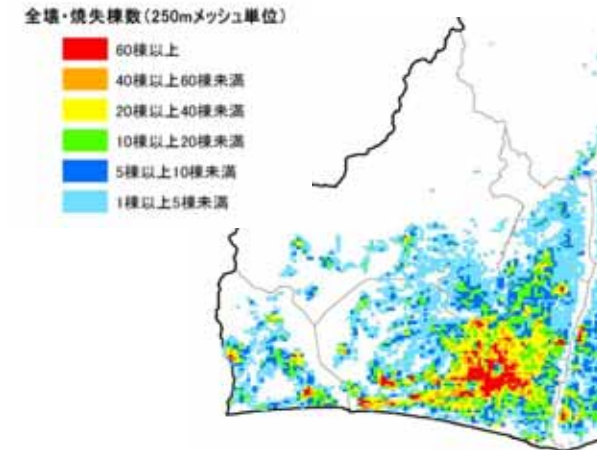
## 2-2 地震・津波の被害想定結果(レベル1)

### レベル1の地震・津波

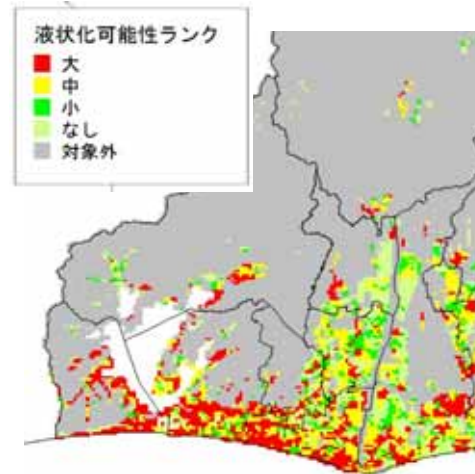
- 震度6強から7の領域が市域の約2割
- 揺れが大きいのは、中区、西区、東区、南区であり、全域で震度6強、一部の区域で震度7である。
- 建物被害は、約7割が地震動、約2割が火災
- 液状化可能性が高いのは、海岸部、浜名湖沿岸部の一部、天竜川の沿川部である。
- 津波は、遠州灘沿岸部7mであるが、海岸標高6～10mの砂丘より防御されるため、市街地への流入はほとんどない
- 死者数は約1,750人。7割が建物倒壊で津波による死者はゼロ  
冬・夕、早期避難率低、地震予知なしの場合



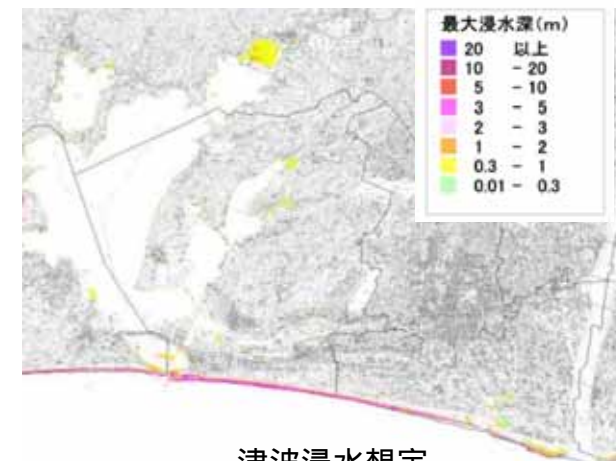
震度分布



全壊・焼失棟数分布(冬・夕方)



液状化可能性分布

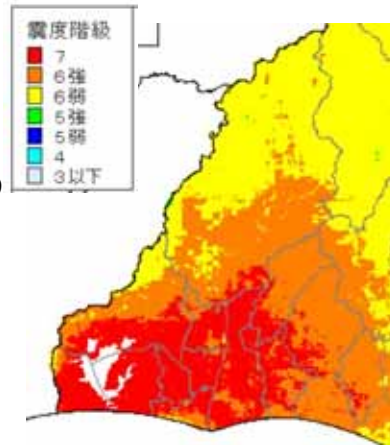


津波浸水想定

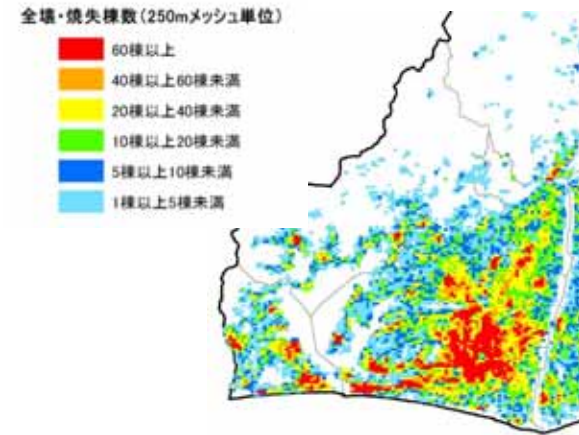
## 2-2 地震・津波の被害想定結果(レベル2)

### レベル2の地震・津波

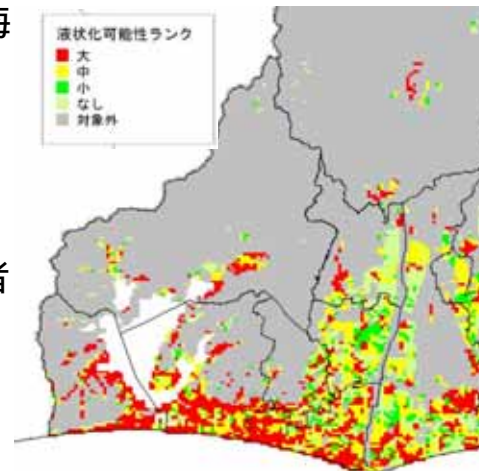
- 震度6強から7の領域が市域の約6割
- レベル1の地震よりも震度が大きくなり、中区、西区、東区の全域と、南区の約半分の区域で、震度7となる。  
(レベル1に比べ、震度6強から7が約2.6倍)
- 建物被害は、約8割が地震動、全建物の約5割が全壊・焼失
- レベル2の液状化可能性は、レベル1とほとんど同じ。液状化可能性が高いのは、海岸部、浜名湖沿岸部の一部、天竜川の沿川部である。
- 西区・南区の約2割が津波で浸水
- 死者数は約23,140人。うち津波による死者数は約16,610人で7割を占める  
陸側ケース、ケース、冬・深夜、早期避難率低、地震予知なしの場合



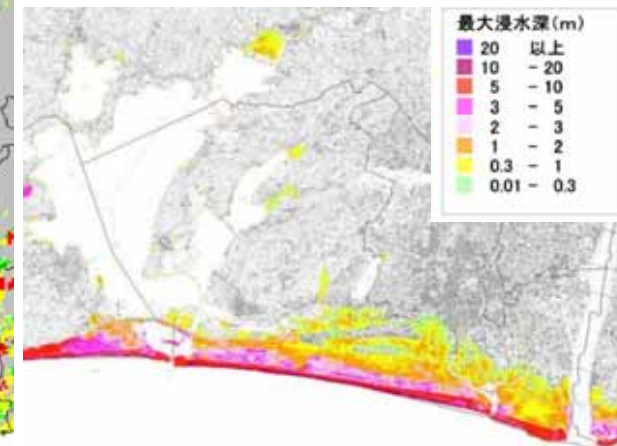
震度分布(陸側ケース)



全壊・焼失棟数分布(陸側ケース、冬・夕方)



液状化可能性分布(陸側ケース)



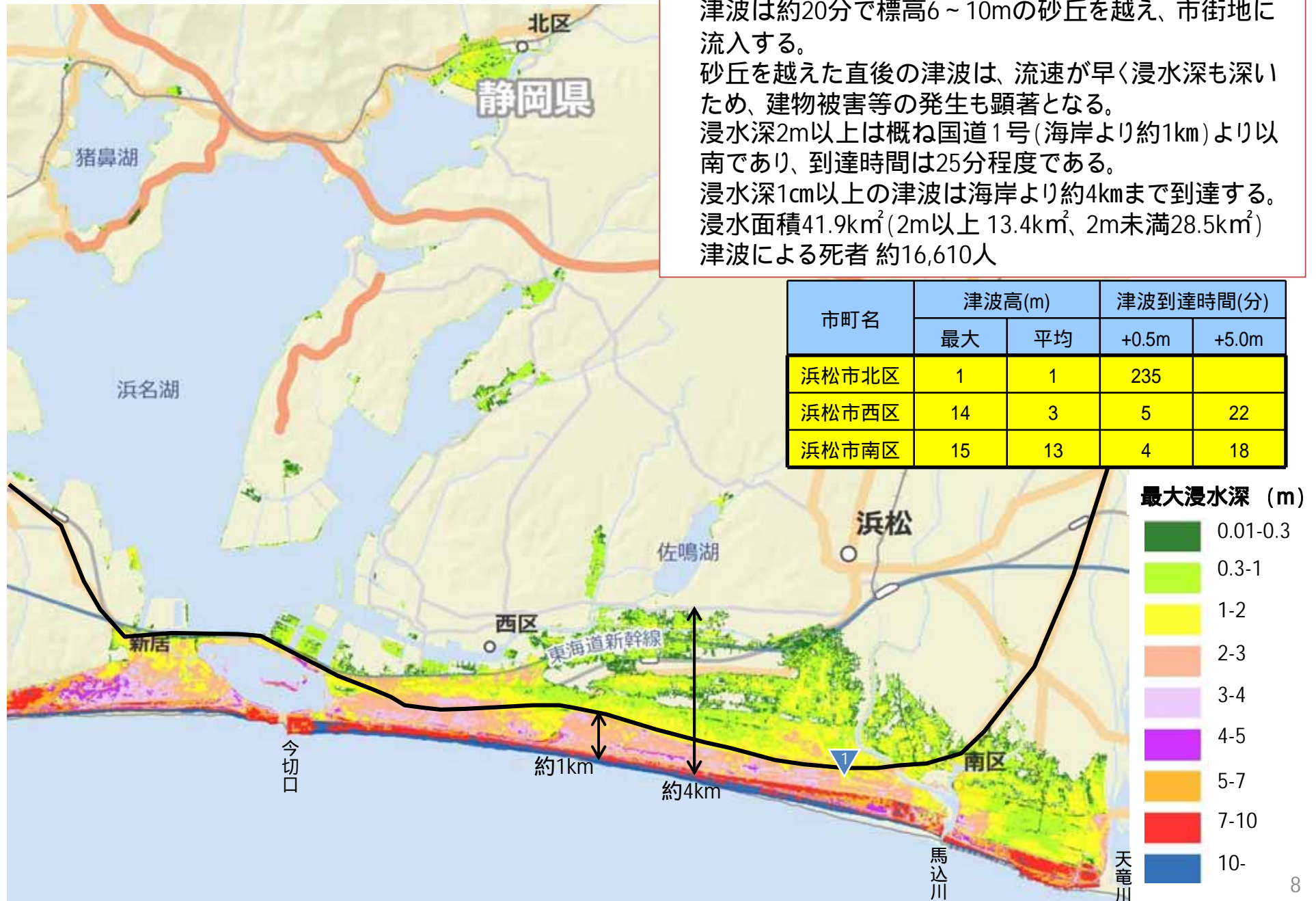
津波浸水想定(ケース)

### 防災対策の効果

- 建物の耐震化の促進(現状約80% 90%) … 死者数(静岡県) 約5,500人 約3,200人
- 家具等転倒・落下防止(現状約70% 100%) … 死者数(静岡県) 約700人 約300人
- 津波避難の迅速化・津波避難ビルの活用 … 死者数(浜松市) 約16,610人 約9,700人(4割減)

## 2-3 津波浸水想定(レベル2:ケース )

津波は約20分で標高6～10mの砂丘を越え、市街地に流入する。  
 砂丘を越えた直後の津波は、流速が早く浸水深も深い  
 ため、建物被害等の発生も顕著となる。  
 浸水深2m以上は概ね国道1号(海岸より約1km)より以  
 南であり、到達時間は25分程度である。  
 浸水深1cm以上の津波は海岸より約4kmまで到達する。  
 浸水面積41.9km<sup>2</sup>(2m以上 13.4km<sup>2</sup>、2m未満28.5km<sup>2</sup>)  
 津波による死者 約16,610人





# 3 沿岸域の特性について

## 3-1 都市の特性

### 【位置】

本市は、首都圏と関西圏のほぼ中間に位置し、国土の大動脈である西日本国土軸上にある。  
また、愛知県東三河・長野県南信州・静岡県遠州地域からなる「三遠南信地域」に属す。

### 【自然・地理】

本市は、浜名湖、遠州灘、天竜川及び山岳地などの多様な自然に恵まれ、地域の多様性を有している。  
市域面積は、約1,558km<sup>2</sup>であり、全国で2番目の市域面積を有する。

### 【人口分布】

平成22年時点では、市全域で約80万人が居住。市街化区域には約63%にあたる約50.4万人が居住し、市街化調整区域には約34%にあたる約26.9万人が居住している。  
他の政令市と比較して、市街化調整区域に約3分の1の市民が生活していることが本市の特徴となっている。

### 【土地利用・交通】

津波による浸水が想定される沿岸部は、都市計画区域内にあり、商業地や館山寺、弁天島などの観光地、工業地といった都市的土地利用が展開されている。一方で水田などの良好な農地も広がっている。  
今後、高規格幹線道路と、既存の国道1号や国道152号、257号などとの連携により、首都圏や三遠南信地域などへのアクセスが向上し、市内の移動ルートや市北部方面における産業活動が大きく変化する可能性がある。



津波による浸水が想定される地域の状況

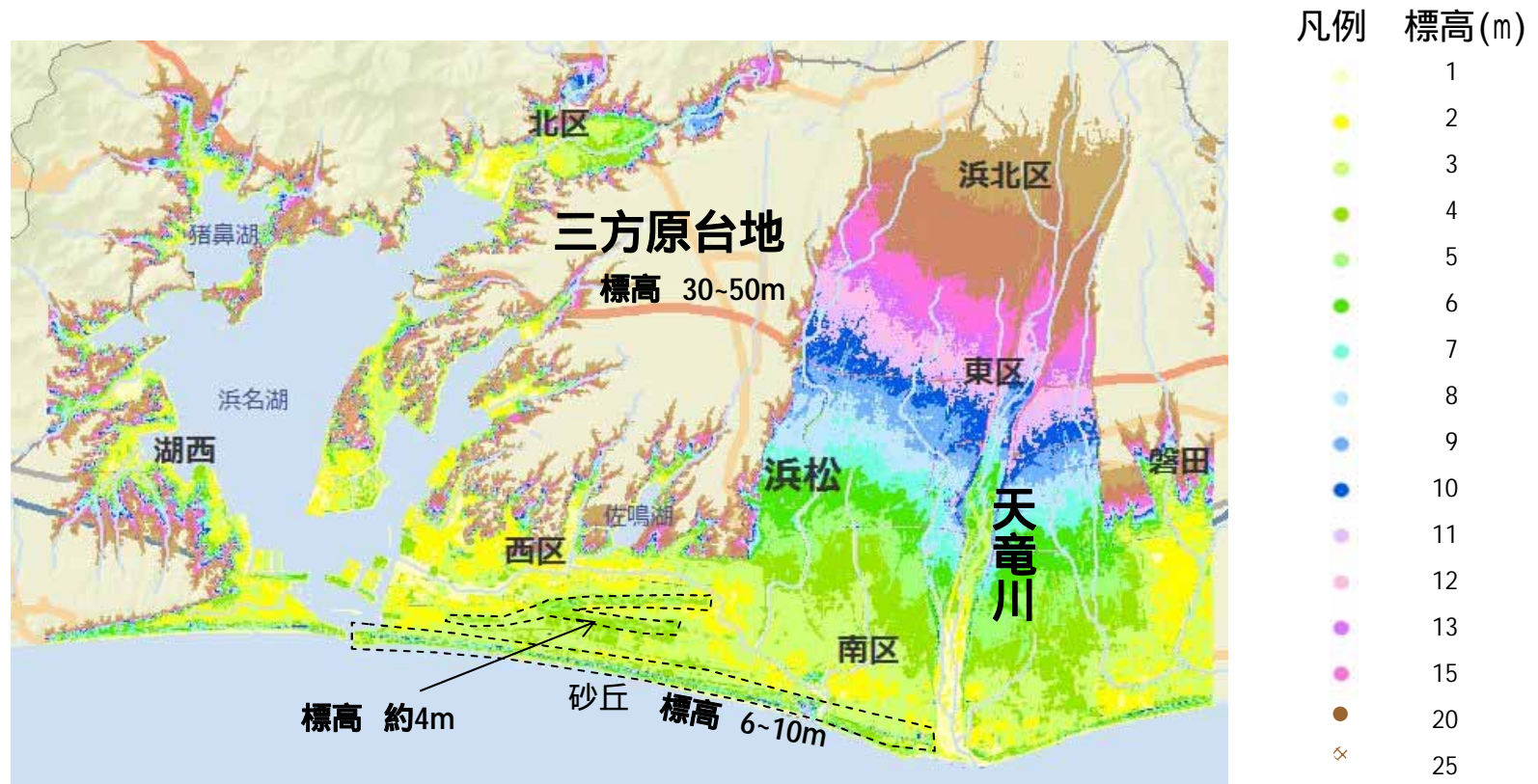
## 3-2 地形・地質

浜松市南部は、標高30～50mの三方原台地を除くと、標高10m以下の低地が広く分布している。

浜名湖内の沿岸部は、平地が少なく、後背地にはすぐ山が存在する。平地は埋立の箇所もあり、液状化の可能性はある。

遠州灘沿岸は、東西方向に砂丘が何段か存在し、沿岸前面には標高6～10mの砂丘が存在する。平野部の砂丘は標高約4mであり、旧東海道などの市街地が形成されている。

天竜川周辺は、天竜川の氾濫原で砂れきが堆積し、軟弱地盤も分布しており、液状化の可能性はある。



標高図(国土地理院 基盤地図情報)

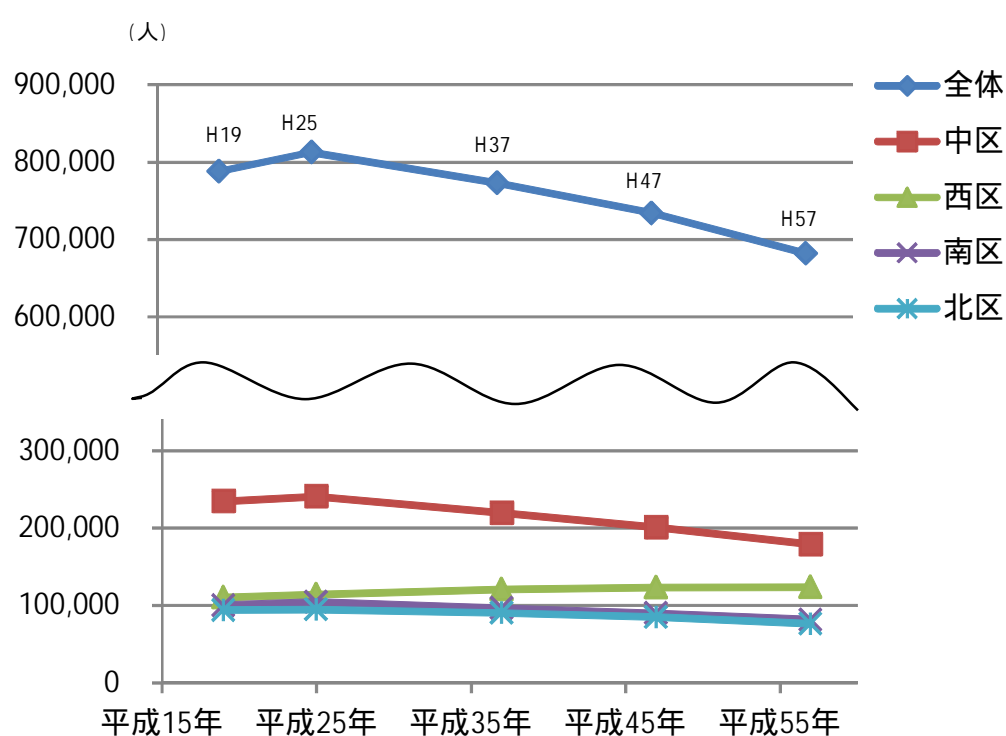
### 3-3 人口・高齢化率

レベル2津波が到達すると予想される沿岸域の人口は約6万5千人 であり、全人口の約8%を占めている。

町丁目別人口密度(H22国勢調査データ) × 町丁目別浸水面積の総計

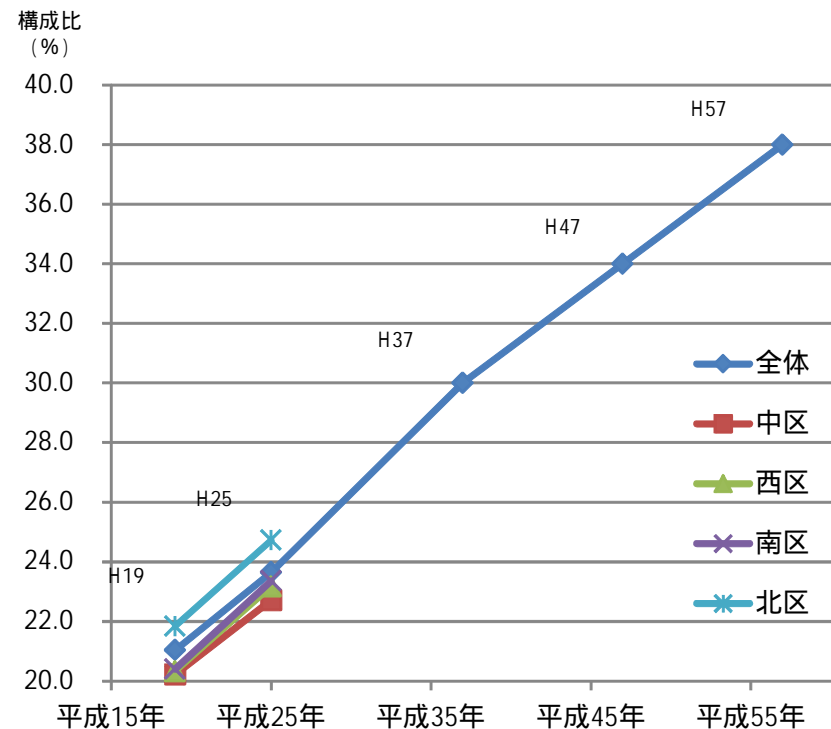
これまで微増傾向にあった人口は、平成57年時点で664,407人となり、現在の約8割となることが予測されている。

高齢化率は、平成21年以降全区で21%を超え、超高齢社会となり、平成57年時点で約38%に上ることが予測されている。



区別の人口推移

参考:住民基本台帳データ及び平成25年3月推計の将来推計人口を基に作成



区別の高齢化率の推移

参考:住民基本台帳データ及び平成25年3月推計の将来推計人口を基に作成

# 3-4 まちづくりの基本的な考え方

【まちづくりの基本的な考え方  
～各区の主な特徴～】

中区：高次で多様な都市機能を集積・連携させ、にぎわいと活力のある都市空間を創出するまちづくり

北区：合併以前の地域の中心を維持し、日常生活に必要な生活利便機能や商業機能などを集積させるまちづくり

西区：浜名湖周辺の館山寺や弁天島などを観光の拠点とした交流が活性化するまちづくり

南区：国道1号などの主要幹線道路と農業や工業、観光などの地域資源を活かしたまちづくり

将来都市構造図



出典：都市計画マスタープラン  
(平成22年5月)

【凡例】

〈土地利用の基本区分〉

- 市街地
- 郊外居住地域
- 郊外産業地域
- 環境保全優先地域

〈軸・帯・ネットワーク〉

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span>	都市軸
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black;"></span>	都市のみどりの帯
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0f2f1; border: 1px solid black;"></span>	水辺の帯
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px dashed blue;"></span>	産業活力創出の帯
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px dashed pink;"></span>	観光資源活用の帯
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px dashed orange;"></span>	拠点間ネットワーク
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	道路ネットワーク (高規格幹線道路)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	道路ネットワーク (環状・放射道路)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	構想路線
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	整備済・事業中路線 (高規格幹線道路)
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	調査中路線
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	整備済・事業中・計画路線

〈拠点〉

<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; border-radius: 50%; border: 1px solid black;"></span>	都心
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: pink; border-radius: 50%; border: 1px solid black;"></span>	副都心
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ffe0b2; border-radius: 50%; border: 1px solid black;"></span>	地域交流拠点
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #fff9c4; border-radius: 50%; border: 1px solid black;"></span>	地域生活拠点
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid blue;"></span>	産業交流拠点
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid pink;"></span>	観光交流拠点
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border-bottom: 1px solid black;"></span>	鉄道
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></span>	市役所・区役所

## 4 これまでの津波対策について

### 4-1 主な検討経緯

項目	時期	主な検討内容
浜松市津波対策プロジェクト会議 (計2回)	H23.4 H23.7	<ul style="list-style-type: none"><li>□津波対策は短期的な対策と中長期的な対策に分けて行う</li><li>□短期対策として津波避難施設候補調査、津波避難方法等の検討を行う 等</li></ul>
仙台平野津波痕跡調査	H23.6	<ul style="list-style-type: none"><li>□仙台平野沿岸部(仙台市宮城野区～岩沼市)を対象に浜松市、磐田市、袋井市、湖西市の合同チームで津波痕跡調査を実施</li></ul>
浜松市津波対策委員会(計3回)	H23.10～ H24.3	<ul style="list-style-type: none"><li>□過去の本市周辺の津波被害等を踏まえた津波特性の検討</li><li>□津波避難方法の検討、津波避難施設の整備方針</li><li>□市独自の簡易津波浸水解析(M8.7 M8.9 M9.0)の実施 等</li></ul>
津波避難施設整備箇所の公表	H24.5 H24.9補正	<ul style="list-style-type: none"><li>□津波対策委員会の整備方針に基づき津波避難マウンド2ヶ所(南区:旧五島小、まつり会館隣)、タワー7ヶ所(西区:舞阪町5ヶ所、南区:法枝町、三新町)</li></ul>
浜松市沿岸域の防潮堤等の整備	H24.6	<ul style="list-style-type: none"><li>□静岡県、浜松市、一条工務店グループによる三者合意</li><li>□一条工務店グループ300億円寄付</li><li>□遠州灘沿岸域17.5kmに防潮堤整備(県と市の連携)</li></ul>

## 4-2 津波対策委員会による検討結果

### 過去の本市周辺の津波被害を踏まえた被災特性の整理

明応地震、慶長地震、宝永地震、安政東海地震、東南海地震および昭和南海地震について、古文書及び研究論文等より被害状況を整理  
主に浜名湖周辺にて津波被害の記述があり、津波の高さの最大値は、舞阪において概ね10m(安政東海地震)であり、奥浜名湖の細江において津波の高さの最高値は6m(宝永地震)であった

### 「知らせる」「逃げる」「防ぐ」を3本柱とした津波対策の体系化

短期的な対策と中長期的な対策に分け、平成24年度までは特に「知らせる」、「逃げる」対策を推進

### 津波避難方法(知らせる、逃げる)

地震や津波の正しい知識をもとに、大声での声かけと、率先して避難することを強くすすめ、これを津波避難訓練で身に付けることを提言  
また、避難手段の一つとして自動車を使った避難方法も検討

### 津波避難施設の整備方針(逃げる)

津波避難ビルの配置及びいくつかのモデルによる津波浸水域を踏まえて、人口密集地や津波避難施設の空白部を対象に、安政東海地震の推定津波浸水域、海岸・河川に近い箇所等を整備することを提言

# 4-3 津波対策の体系



## 4-4 津波から逃げる対策(津波避難施設の整備)

津波避難施設の整備については、暫定的な津波対策範囲において、各種解析結果や沿岸からの距離を踏まえて、地域ごとに危険度区分を行い、人口密度が高い津波避難施設の空白域で、できるだけ早く整備可能な箇所を選定

(危険度位 : 赤)

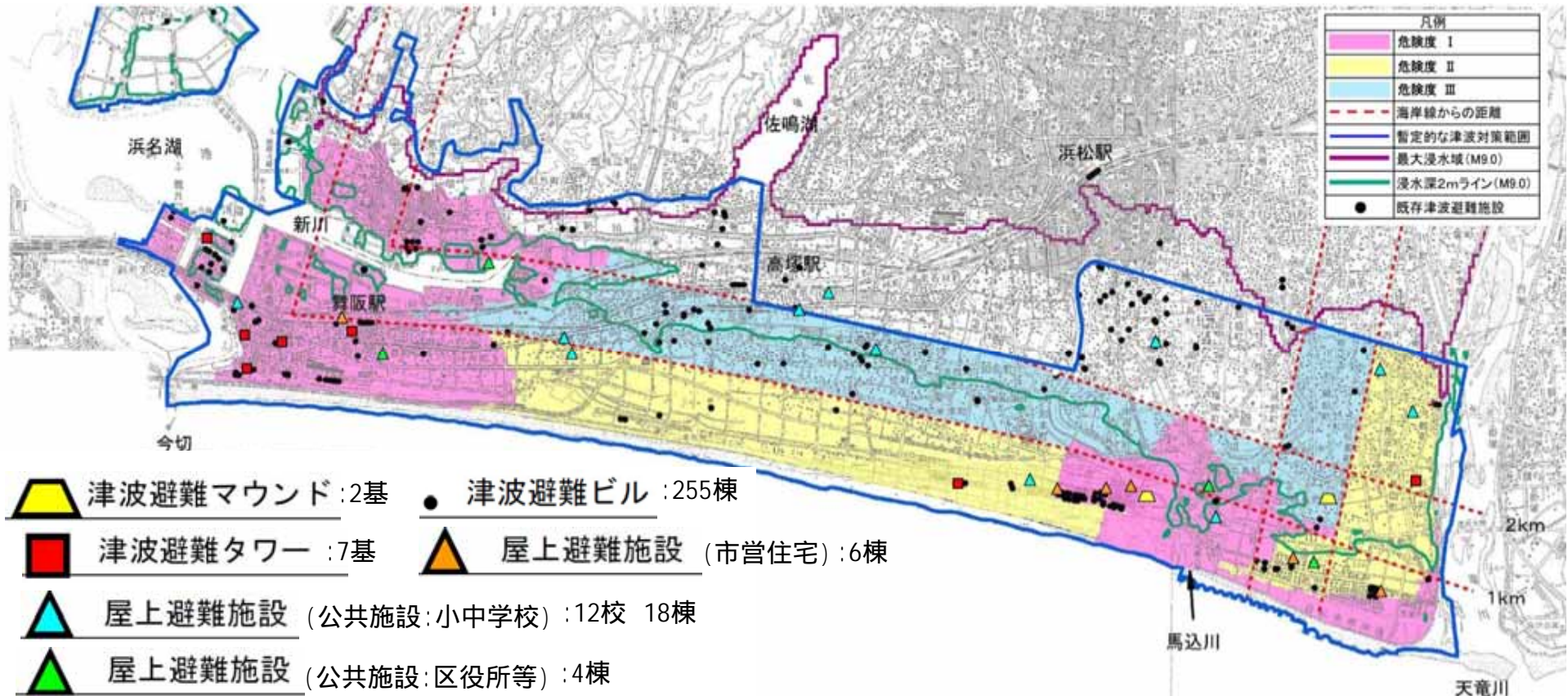
安政東海地震の推定津波浸水域  
市解析M9.0 浸水時間15分以内の津波浸水域  
市解析M8.7 津波浸水域

(危険度位 : 黄)

海岸・河川から1km以内

(危険度位 : 青)

海岸・河川から2km以内



津波避難面積(整備中含む) 103,278m<sup>2</sup>(H25.8月時点)



## 4-4 津波から逃げる対策(自動車での避難)

浜松市の津波浸水域は広域であり、市民の避難を津波避難施設で賄うことは困難であるため、自動車での避難も避難方法の一つとして検討した

災害時要援護者を自動車に乗せて避難する訓練を実施

### 【ケース1】

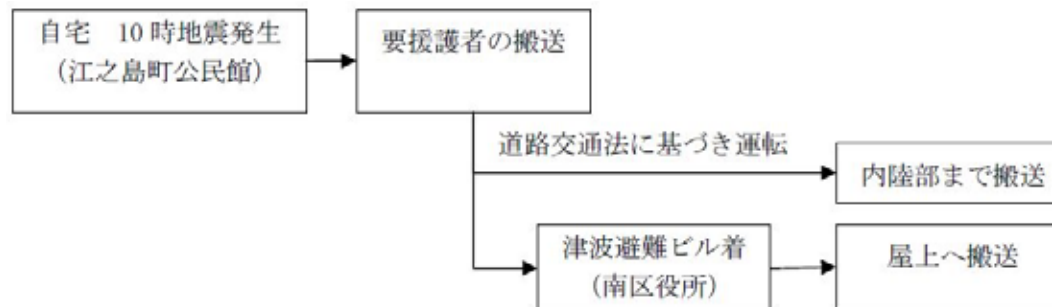
近所の避難支援者が駆けつけ、一人暮らしの寝たきり要援護者を自宅から避難させるが、避難ビルに上れないので内陸部へ避難する。

5分、10分、15分、20分の設定時間でどこまで避難できるかを検証

### 【ケース2】

家族が、片足の不自由な要援護者を自宅(江之島町公民館)から避難させるが、渋滞につかまり近くの津波避難ビル(南区役所)へ避難する。

階段を上る場合の所要時間や上り方について検証



自動車での避難方法



車への乗り込みの様子

### (訓練結果・課題)

- ・内陸への移動の平均速度21.9km/h(東日本大震災の平野部:7.8km/h)
- ・信号が機能しない状態で、国道1号を横断するのは怖い。地震発生後の通過交通は、北上するように指示する看板を設置するなどの対策が必要
- ・歩道のない道路では、徒歩避難と自動車避難が混在し、危険である
- ・車の乗り降りがスムーズにいかないと時間のロスが考えられる。要援護者一人ひとりにあった乗り降りの訓練が必要である 等

## 4-5 津波を防ぐ対策(防潮堤の整備)

一条工務店グループから静岡県に遠州灘沿岸の防潮堤整備のために300億円を寄付する申し出があり、平成24年6月11日、一条工務店グループ、静岡県、浜松市により、整備に関わる基本合意を締結

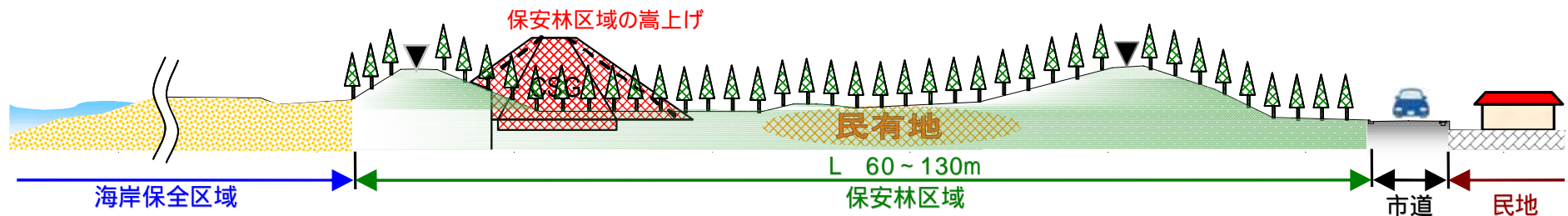
(主な内容)

- ・浜名湖入口東側から天竜川西岸まで約17.5kmを整備する
- ・第4次地震被害想定的前提津波高を上回る高さを確保する
- ・静岡県は防潮堤整備、馬込川河口部の津波対策として水門整備などを行い、浜松市は土砂確保、県と連携・協力して住民・各種団体等に説明する役割を担う 等



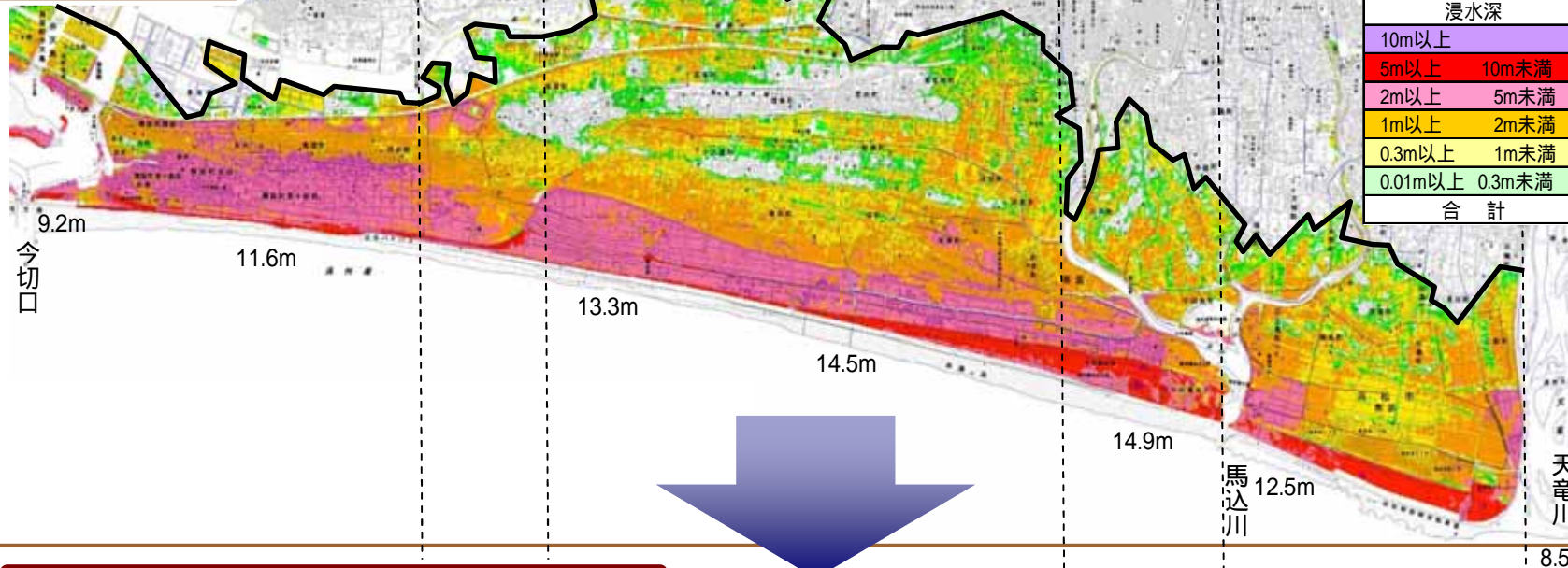
図 遠州灘沿岸の防潮堤の範囲

### 【横断イメージ】



# 4-5 津波を防ぐ対策(防潮堤の効果 高さ:一律13m)

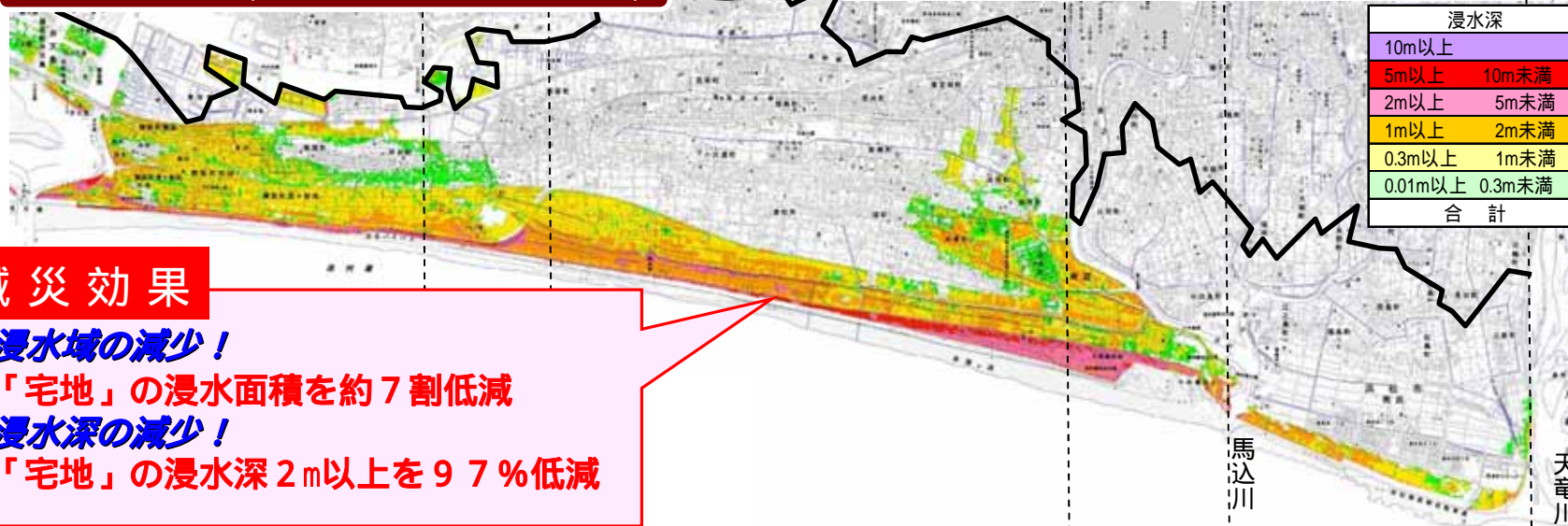
現況堤防



(単位: ha)

浸水深		現況
10m以上		150
5m以上	10m未満	340
2m以上	5m未満	850
1m以上	2m未満	1,050
0.3m以上	1m未満	1,800
0.01m以上	0.3m未満	
合計		4,190

防潮堤整備後(13m防潮堤整備の場合)



(単位: ha)

浸水深		整備後
10m以上		0
5m以上	10m未満	28
2m以上	5m未満	117
1m以上	2m未満	297
0.3m以上	1m未満	919
0.01m以上	0.3m未満	
合計		1,361

**減災効果**

**浸水域の減少!**

- 「宅地」の浸水面積を約7割低減
- 浸水深の減少!**
- 「宅地」の浸水深2m以上を97%低減

# 5 検討方法の基本的な考え方について

## 5-1 検討方法の流れ

以下の手順で推進計画策定に向けた検討を行う

### (1) 現状把握

地域特性及び災害特性の整理(地域毎の防災上の課題を図面上に整理)  
既定計画等における位置付け及び方向性の把握  
津波防災地域づくりに係る全国先進事例の工夫・課題の整理

### (2) 地域の脆弱性の分析・評価

避難の困難性評価(浸水域内)  
後方支援区域の脆弱性評価(浸水域内及び非浸水域の一部) 等

### (3) 施策・事業の検討

地域の脆弱性の分析・評価を踏まえた対応策の検討  
浜松市津波防災地域づくりの実現に向けた段階的な施策・事業の検討

### (4) 推進計画(案)の策定

骨子案の報告・検討  
(施策体系案等)



素案の報告・検討  
(施策・事業の実施スケジュール等)



案の確認・承認  
(最終とりまとめ)

協議会の開催

(1)~(4)について  
協議会で議論

## 5-2 基本的な考え方

### 地震による被災の想定

津波による浸水被害だけでなく、発災時の大規模な揺れによる被害も考慮した検討を行う。具体的には、被災地内の避難行動や応急活動に活用可能な道路において、地震動による建物倒壊、土砂災害、橋梁の被災を考慮する。

### 防潮堤の整備効果の取り扱い

脆弱性の評価、施策・事業の検討においては、防潮堤の整備前と、整備後に分けて検討する。

### 応急・復旧期の活動を考慮した推進計画区域の設定

計画の対象区域は、津波浸水域だけでなく、被災後の後方支援地域(救出・救助(広域医療搬送)、くしの歯作戦等)として機能を担う周辺区域も考慮した計画とする。

### 既存のまちづくりに関する方針との整合

推進計画に位置付ける施策・事業は、災害に強い都市構造を追求することで日常の利便性や地域の発展が損なわれないよう、都市計画マスタープラン等の既存のまちづくりの方針との整合を図る。

#### 【検討における基礎条件】

##### < 主な地区情報 >

浸水域内人口(平成22年国勢調査) : 夜間人口約6万5千人(市全体 約80万人、8%)

市街化調整区域の浸水域内人口(平成22年国勢調査) : 夜間人口約4万2千人(浸水域内の夜間人口の65%)

高齢化率(国勢調査・住民基本台帳データ) : 市全体 平成25年時点23.64% 平成57年時点38%

津波避難施設数(整備中含むH25.8月時点) : 津波避難マウンド 2基、津波避難タワー 7基

屋上避難施設 28棟、津波避難ビル 255棟 避難面積合計 103,278㎡

宅地面積の用途別比率(平成24年都市計画基礎調査) : 併用住宅を含む住宅面積(66.4%) 非住宅面積(33.6%)

産業(平成22年度事業所企業統計) : 津波浸水が顕著である南区、西区

製造品出荷額等の合計 約3,219億円(市全体20,146億円、14%) 雇用人口 10,913人(市全体76,037人、16%)

##### < 対象災害: レベル2の地震・津波 >

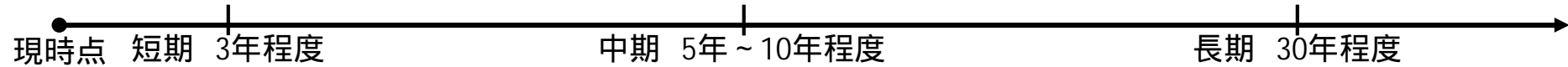
地震: 震度6強から7の領域が市域の約6割、全建物の約5割が全壊・焼失

液状化: 液状化の可能性が高いのは、海岸部・浜名湖沿岸部・天竜川沿川部

津波: 津波は約20分で標高6~10mの砂丘を越え、市街地に流入

津波による死者 約16,610人

## 5-2 基本的な考え方



### < 想定する被災状況 >

#### 【津波に起因する被害】

- ・津波は約20分で標高6～10mの砂丘を越え、市街地に流入
- ・浸水深2m以上は概ね国道1号より以南
- ・津波による死者は約16,610人

防潮堤の完成

#### 【津波による浸水被害(人的・建物)を低減】

- ・「宅地」の浸水面積が整備前の約3割まで低減
- ・宅地の浸水深2メートル以上が整備前の約3%まで低減

#### 【地震に起因する被害】

- ・震度6強から7の領域が市域の約6割
- ・液状化の可能性が高いのは、海岸部・浜名湖沿岸部・天竜川沿川部
- ・全建物の約5割が全壊・焼失

### < 防潮堤整備効果を見込んだ施策推進のイメージ >

津波から市民の命を守る施策(主にL2対応)

効果の発現が早い避難等のソフト対策

沿岸部における継続的な警戒避難体制の強化  
防潮堤を整備しても浸水のおそれがあるエリアへの施策の重点化

防潮堤による整備効果を見込んだ長期的な施策(L2対応)

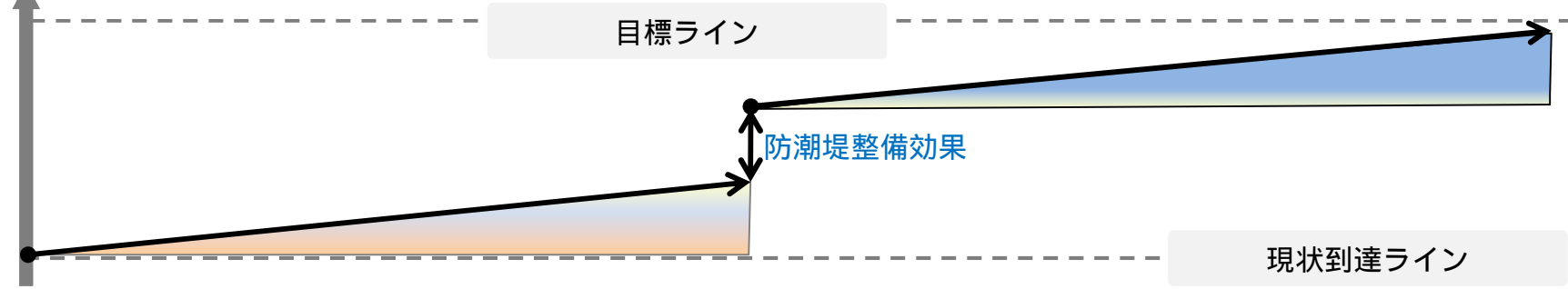
津波による被害を軽減する施策(L1・L2対応)

実施に時間を要するハード対策(避難・浸水被害低減等)

災害リスクを考慮した土地利用等

### < 施策の進捗による安全レベル向上のイメージ >

安全レベル



## 5-3 脆弱性評価に関する検討方針 (脆弱性の評価項目 1/2)

都市計画基礎調査データとハザード情報を地図上で整理(下表:小項目)し、地域の脆弱性をできるだけ定量的に把握脆弱性の評価項目について、予防、初動・応急、復旧・復興フェーズで想定される防災上の課題を整理

フェーズ	課題	脆弱性の評価項目			ハザード情報と重ね合わせる都市に関する主な情報
		大項目	小項目	脆弱性の内容	
予防 (回避)	浸水抑止(防潮堤の整備等)	地域浸水の危険性	防潮堤整備後に残る浸水リスク (絶対評価)	防潮堤(L2対応)を整備しても浸水するおそれのある宅地面積(ha)>0(ha)	防潮堤(L2)の整備効果を見込んだ浸水想定図
	住宅・建築物の倒壊(揺れ・浸水)・火災延焼等による被害軽減	住宅・建築物被災の危険性	浸水による建物被災 (相対評価)	地区内の建物棟数に対する冠水等が想定される建物数(住居系)の割合	建物現況図(建物用途・階数)
			揺れ・火災による建物被災 (相対評価)	地区内の建物棟数に対する全壊・焼失等が想定される建物数の割合	建物現況図(建物用途)
	産業の減災のあり方	産業被災の危険性	浸水による営業停止 (絶対評価)	浸水域内で営業停止する事業所数(製造業) 1(箇所)、営業停止により影響を受ける従業員数 1(人)、生産不可となる額(円) 1(円)	建物現況図(建物用途)、経済センサス調査(従業員数、生産額)
初動・応急 (被害拡大の抑止)	情報伝達のあり方	避難の困難性	同報無線の空白域の把握 (絶対評価)	浸水想定エリアの拡大にともない、同報無線が到達しない地域を確認	同報無線の整備状況図
	津波避難ビルの確保		津波避難ビルの浸水階層 (絶対評価)	津波避難ビルの収容能力	津波避難ビル
	避難路の確保		道路閉塞による避難困難 (絶対評価)	浸水域内の避難路被災(道路閉塞)箇所 1(箇所)	建物現況図(建物用途)、避難路
	リードタイムが極めて短い場合の緊急避難(待避)、リードタイムがある場合の避難のあり方		リードタイムに着目した避難困難 (絶対評価)	津波到達時間内に浸水域外・津波避難ビルに避難できない地区(特定避難困難地区)面積(ha)>0(ha)	避難場所・避難ルート分布図
	災害時要援護者の最適な避難方法のあり方(垂直避難、水平避難等)		要援護者施設の浸水 (絶対評価)	浸水域内の要援護者施設数(箇所) 1(箇所)	要援護者施設(老人福祉施設、障害者施設、児童福祉施設)
	来街者の安全な避難の確保		避難誘導が必要な集客施設 (絶対評価)	浸水域内で避難誘導が必要な集客施設(箇所) 1(箇所)	鉄道駅、商業施設、商業系用途複合施設等の集客施設の分布

## 5-3 脆弱性評価に関する検討方針 (脆弱性の評価項目 2/2)

フェーズ	課題	脆弱性の評価項目			ハザード情報と重ね合わせる都市に関する主な情報
		大項目	小項目	脆弱性の内容	
初動・応急 (被害拡大の抑止)	地域防災拠点の機能継続 [バックアップ、耐水・耐震化]	後方支援区域の活動困難性	地域防災拠点(庁舎・病院・消防署・避難所・物流拠点等)の被災 (絶対評価)	浸水及び地震被害によって被災する地域防災拠点(庁舎・病院・消防署・避難所・物流拠点等)箇所 1(箇所)	地域防災拠点施設の位置
	重要施設との接続道路の早期啓開		緊急輸送路(2次・3次)の被災 (絶対評価)	地域防災拠点施設へのアクセス制限(箇所) 1(箇所)	幹線道路網図、地域防災拠点施設の位置
復旧・復興 (日常への復帰)	ライフラインの復旧状況を踏まえた避難支援 [集約避難所の検討、応急給水区域検討]	被災地区の復旧の困難性	ライフライン途絶 県の被害想定に基づいて実施	ライフライン途絶区域、復旧が遅れる地域	ライフライン施設機能支障範囲(上水供給区域、下水処理区域、ガス(浸水深)・電力(浸水深))
	孤立地域の支援・日常生活への復帰		地域の孤立 (絶対評価)	道路ネットワークの被災による市街地、集落へのアクセス路の寸断による孤立地域発生箇所 1 道路上の土砂堆積を想定。浸水深に応じた堆積土砂厚の経験式を使用。事例から、通行不能となる堆積土砂厚の閾値を設定	幹線道路網図、建物現況図(用途)
	市街地の早期復旧・復興	被災建物によるがれきの発生 (相対評価)	地区内のがれき発生量(t)	建物現況図	



## 5-3 脆弱性評価に関する検討方針(避難の困難性評価)

### 【考え方】

- ・津波到達時間内に避難できない地域と地域内人口を評価(絶対評価)

### 【評価方法】

- ・避難目標地点・津波避難ビル、避難経路を整理。
- ・避難経路は、地震による被災(橋梁の被災、土砂災害、建物倒壊による道路閉塞)を想定
- ・浸水想定区域外又は津波避難ビルに避難できる領域を整理(下図の青線がかかる領域)
- ・避難ビルの収容能力と避難者から収容可否を確認し、避難できない地域内の人口を整理

### 【避難距離(道のり)の考え方】

「津波避難計画策定指針/H25.3、消防庁」に準拠する。

避難距離 = 歩行速度 × (津波到達時間 - 避難開始時間)

ここに、歩行速度: 1.0m/S、津波到達時間: 20分、

避難開始時間: 最短5分(耐震化・家具固定の状況で変化)

上式に基づき計算すると900mであるが、最長でも500mを目安する。

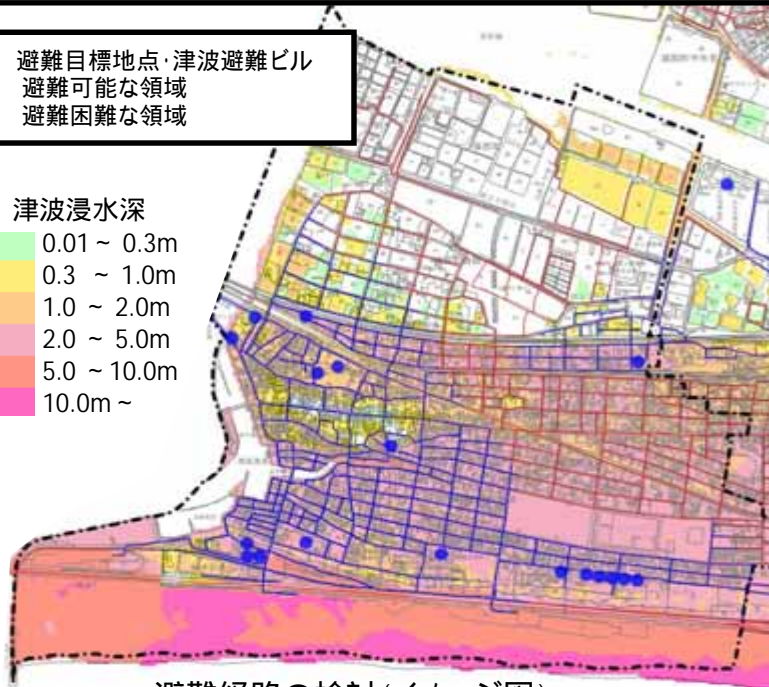
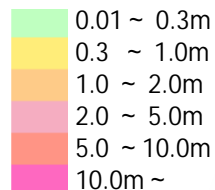
避難距離は500mとする。

### 【分析に用いるデータ】

- ・道路ネットワーク: 数値地図2500空間データ基盤/国土地理院
- ・橋梁の被災想定: 橋梁耐震補強実施状況調査/浜松市
- ・土砂災害の想定: 土砂災害危険箇所/静岡県
- ・道路閉塞の想定: 建物密集地 をとる幅員3m以下の道路  
25000地形図の墨色の部分

避難目標地点・津波避難ビル  
避難可能な領域  
避難困難な領域

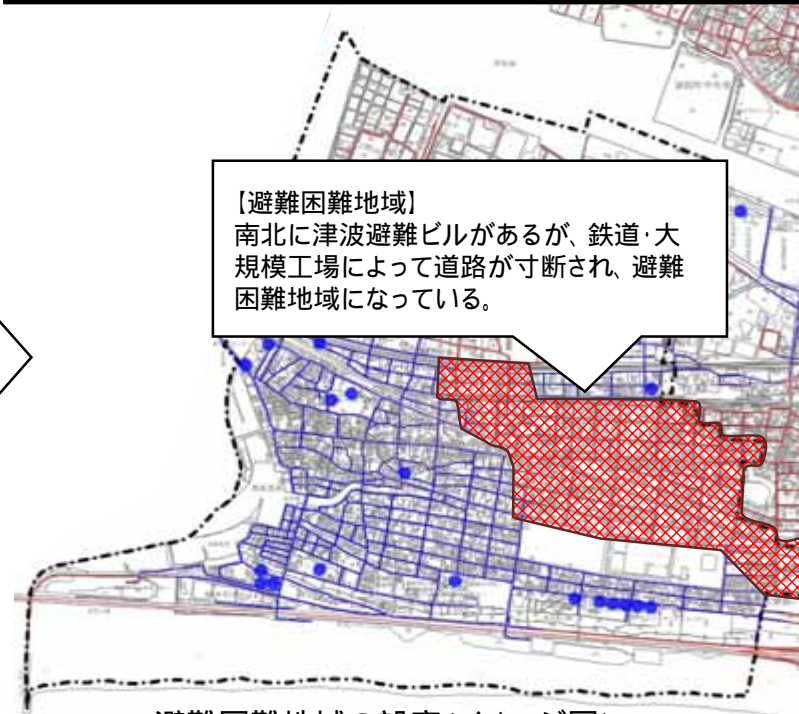
津波浸水深



避難経路の検討(イメージ図)

### 【避難困難地域】

南北に津波避難ビルがあるが、鉄道・大規模工場によって道路が寸断され、避難困難地域になっている。



避難困難地域の設定(イメージ図)

## 5-3 脆弱性評価に関する検討方針(住宅・建築物被災の危険性評価)

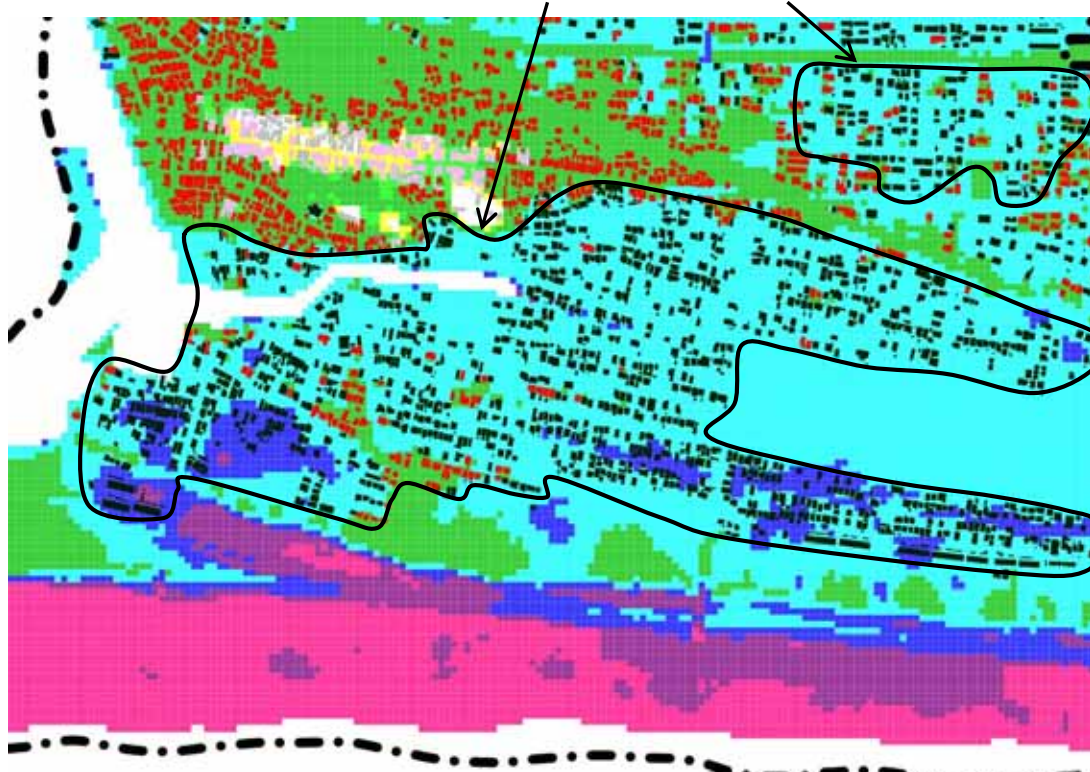
### 【考え方】

- ・津波によって被災する可能性のある建物の数・割合を評価(相対評価)

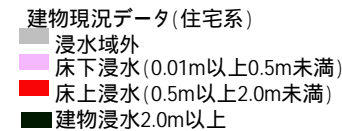
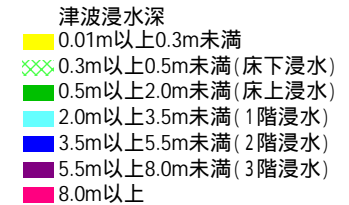
### 【評価方法】

- ・津波浸水想定区域と建物分布(住居系)を重ね合わせ、床下浸水( $H > 0.01\text{m}$ )、床上浸水( $H > 0.5\text{m}$ )、建物浸水 $2.0$ 以上( $H > 2.0\text{m}$ )を抽出
- ・抽出した建物数(棟)を地区内の全建物数で除して被災する建物の割合を推定
- ・推定した値を地区ごとに比較し(相対評価)、優先的に対策が必要な地区を判断する(重点整備地区の選定)

津波浸水による建物被害の可能性が高い建物



津波浸水深と建物現況(住宅)の重ね合せ イメージ図



各地区における建物被害の棟数と割合 イメージ表

地区名	建物被害数(棟)			建物被害割合(%)	
	床上浸水(0.5m以上2.0m未満)	建物浸水2.0m以上	全建物数	床上浸水(0.5m以上2.0m未満)	建物浸水2.0m以上
地区	1,082	1,891	3,622	30	52
地区					
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

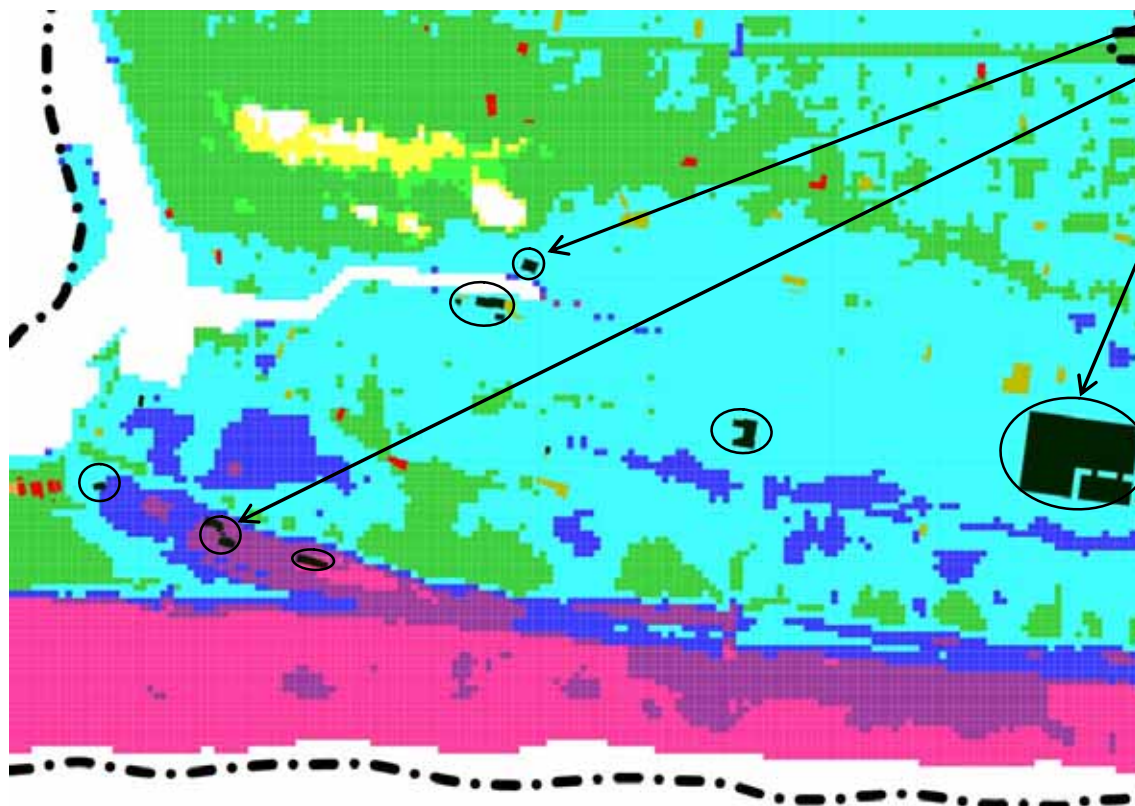
## 5-3 脆弱性評価に関する検討方針(産業被災の危険性評価)

### 【考え方】

- ・津波浸水によって、営業停止や農業被害に関する影響を評価(絶対評価)

### 【評価方法】

- ・地区(連合自治会)ごとに、津波浸水想定区域と重複する建物(商業系・工業系)を抽出する
- ・抽出した事業所数(営業停止する事業所)が1(箇所)以上であれば、対策の必要性ありと判断する  
H24経済センサス-活動調査を用いて、静岡県における1事業所あたりの平均従業者数(約130人/事業所)、平均生産額(約55億/事業所)を整理し、地区(連合自治会)ごとの「営業停止の影響を受ける従業者数(人)」、「被害額(生産不可となる額)」も併せて推定する。営業停止日数は、「治水経済調査マニュアル(案)平成17年4月」に示される浸水深レベル毎の営業停止・停滞日数を用いる。
- ・地区(連合自治会)ごとに、津波浸水想定区域と重複する田畑の面積を抽出する



津波浸水により長期の営業停止が想定される事業所

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| 津波浸水深         | 建物現況データ(工業系・商業系)    |
| 0.01m以上0.3m未満 | 浸水域外                |
| 0.3m以上0.5m未満  | 4.4日(0.01m以上0.5m未満) |
| 0.5m以上2.0m未満  | 6.3日(0.5m以上1.0m未満)  |
| 2.0m以上3.5m未満  | 10.3日(1.0m以上2.0m未満) |
| 3.5m以上5.5m未満  | 16.8日(2.0m以上3.0m未満) |
| 5.5m以上8.0m未満  | 22.6日(3.0m以上)       |
| 8.0m以上        |                     |

各地区における事業所の営業停止日数と事業所数 イメージ表

	4.4日 (0.01m 以上 0.5m未 満)	6.3日 (0.5m以 上1.0m 未満)	10.3日 (1.0m以 上2.0m 未満)	16.8日 (2.0m以 上3.0m 未満)	22.6日 (3.0m以 上)
地区	12	11	13	29	8
地区					
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

津波浸水深と事業所の重ね合せ イメージ図

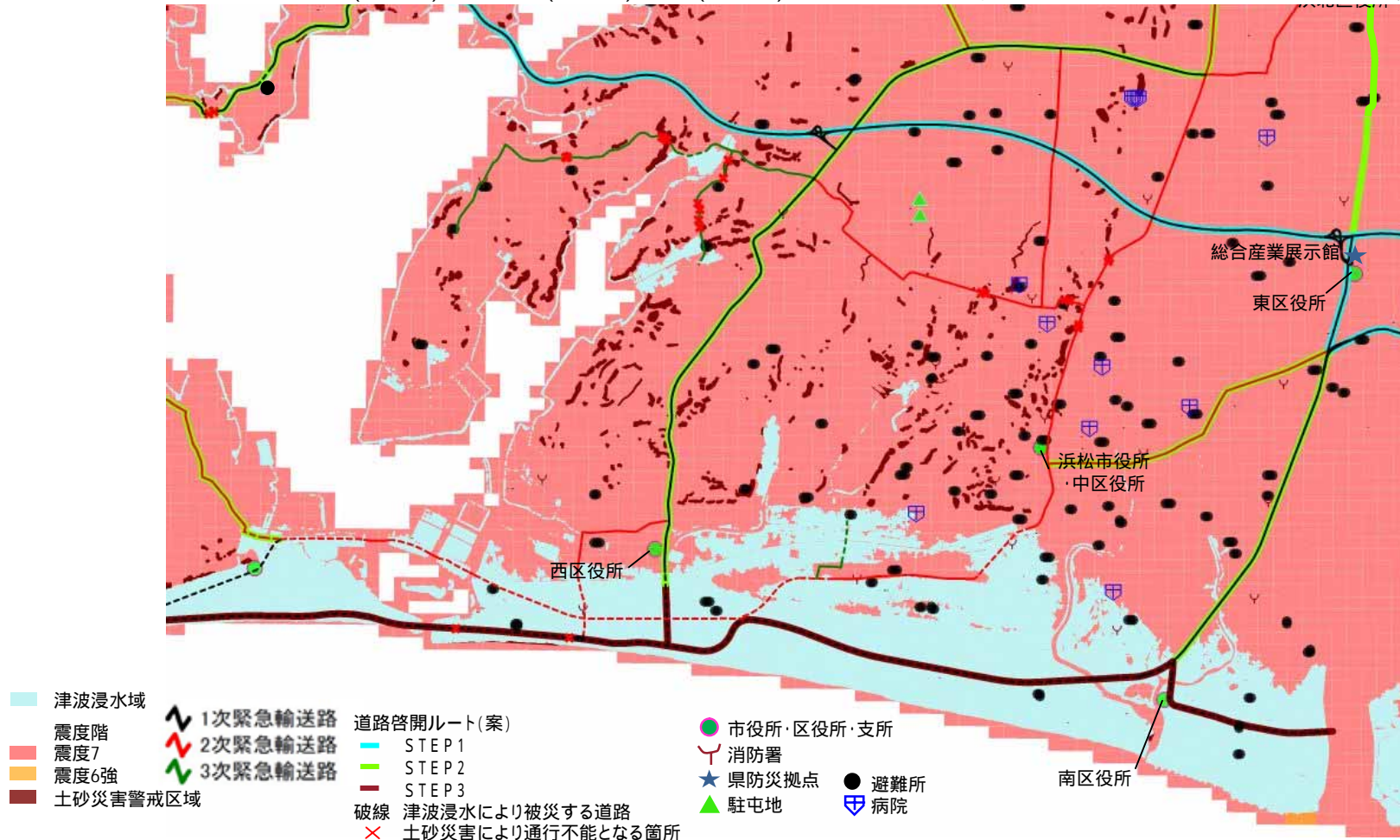
## 5-3 脆弱性評価に関する検討方針(後方支援区域の活動困難性評価)

### 【考え方】

- ・後方支援の受け皿となる市内の拠点施設や、緊急輸送道路等の被災を評価(絶対評価)

### 【評価方法】

- ・地震動、及び浸水による被災エリアを考慮し、被災地への後方支援が可能な後方支援区域の設定を行う。
- ・地区(連合自治会)ごとに、浸水及び地震被害によって被災する地域防災拠点(庁舎・病院・消防署・避難所・物流拠点等)や、地域防災拠点施設へのアクセスが限定される路線(箇所)を抽出する。
- ・抽出した地域防災拠点(箇所)や路線(箇所)が1(箇所)以上であれば、対策の必要性ありと判断する。



幹線道路被災(土砂災害警戒区域×津波浸水想定区域×幹線道路)と物資拠点施設・避難所の重ね合せ イメージ図

# 5-3 脆弱性評価に関する検討方針 (脆弱性評価に基づく対策の方向性)

各脆弱性分析結果を踏まえ、地区(連合自治会)ごとに対策の方向性を検討する。

まず浜松市全体での評価を実施し、地区単位での評価や対策の優先地区(優先順位)抽出の参考指標とする。

	脆弱性評価項目															対策の方向性	
	A 地域浸水の危険性		B 住宅・建築物被災の危険性		C 産業被災の危険性	D 避難の困難性						E 後方支援区域の活動困難性			F 被災地区の復旧困難性		
	A-1	B-1	B-2	C-1	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	E-1	E-2	E-3	F-1	F-2		
	浸水リスク	防潮堤整備後に残る浸水による建物被災	揺れ 火災による建物被災	浸水による営業停止	把握 同報無線の空白域の	階層 津波避難ビルの浸水	困難 道路閉塞による避難	リードタイムに着目した避難困難	要援護者施設の浸水	客施設 避難誘導が必要な集	地域防災拠点の被災	緊急輸送路の被災	ライフライン途絶	地域の孤立	被災建物によるがれきの発生		
現状	地区(連合自治会)ごとに各脆弱性評価項目について定量(相対・絶対評価)、定性評価を行う。															例) - 1 1	
堤防整備後	現況及び堤防整備後の浸水想定に基づき2パターンで評価															- 2	

## 対策の方向性(案)

### 【地震・津波に強い都市構造の構築】

- 1 地震(揺れ)・津波(浸水)による施設被害の軽減
- 2 津波浸水を防ぐ施設整備
- 3 火災に強いまちの形成 等

### 【災害時の安全で確実な避難手段の確保】

- 1 安全な避難空間(避難場所・避難経路等)の確保
- 2 確実な避難行動の実践(防災教育・意識改革等)
- 3 避難行動を支える施設整備(標識・誘導灯等) 等

### 【災害時の応急・復旧活動の円滑化】

- 1 地域防災拠点施設の機能確保・強化
- 2 地域防災拠点施設のネットワーク化
- 3 地域の孤立対策
- 4 有事を見据えた体制づくり・人材等の育成 等

### 【住宅・産業の早期復旧・復興】

- 1 広域災害時の関係機関との連携強化
- 2 復旧・復興に係るオープンスペースの確保
- 3 産業の維持・継続への支援 等

## 6 今後の協議会における検討スケジュール予定について

全4回の協議会を実施

年明け、推進計画(素案)を作成。その後、公聴会を実施し市民意見を聴取

第4回協議会にて推進計画(案)を確定

	時期	主な協議内容
第1回協議会	H25年 9月27日	<input type="checkbox"/> 現状把握(浜松市の地域特性、災害特性、既定計画等) <input type="checkbox"/> 浜松市の地震・津波対策の取り組み <input type="checkbox"/> 検討方針・スケジュール予定
第2回協議会	11月8日	<input type="checkbox"/> 脆弱性分析結果(被害、避難、後方支援)及び課題抽出 <input type="checkbox"/> 推進計画(骨子案)
第3回協議会	1月17日	<input type="checkbox"/> ハード・ソフト総合施策・事業案 <input type="checkbox"/> 推進計画(素案)
(公聴会)	2月	<input type="checkbox"/> 市民意見の聴取、2回
第4回協議会	H26年 3月14日	<input type="checkbox"/> 公聴会意見への対応状況 <input type="checkbox"/> 推進計画(案)