
北区版避難行動計画

詳細版



平成24年12月

目 次

I 北区で起こりうる災害を知る

I-1	気象	1-1
I-1-1	浜松市南部の気象概況	1-1
I-1-2	災害を引き起こす気象の近年の傾向	1-2
I-2	地形・標高	1-3
I-3	地質	1-4
I-4	人口分布	1-5
I-4-1	世帯数・人口密度	1-5
I-4-2	高齢化率	1-6
I-5	災害の履歴	1-7

II 北区の災害の危険度を知る

II-1	地震・津波	2-1
II-1-1	推定震度	2-1
II-1-2	推定液状化危険度	2-5
II-1-3	推定建物被害率	2-7
II-1-4	推定火災延焼危険度	2-10
II-1-5	津波の浸水想定	2-11
II-2	風水害	2-14
II-2-1	都田川・井伊谷川・神宮寺川のはん濫による浸水想定	2-14
II-2-2	重要水防箇所	2-16
II-3	土砂災害	2-20
II-3-1	土砂災害危険箇所	2-20
II-4	北区の災害特性のまとめ	2-25

III 災害から身を守る

III-1	避難行動の考え方	3-1
III-2	地震・津波から身を守る	3-3
III-2-1	避難のタイミングと行動	3-3
III-2-2	避難するために知っておく情報	3-5
III-2-3	避難する時のポイント	3-7

III-3	風水害から身を守る	3-12
III-3-1	避難のタイミングと行動	3-12
III-3-2	避難するために知っておく情報	3-14
III-3-3	避難する時のポイント	3-17
III-4	土砂災害から身を守る	3-18
III-4-1	避難のタイミングと行動	3-18
III-4-2	避難するために知っておく情報	3-19
III-4-3	避難する時のポイント	3-19
III-5	避難所などの防災施設	3-20
III-5-1	避難所、応急救護所、救護病院、ヘリポート	3-20
III-5-2	福祉避難所	3-23
III-5-3	避難所などの備蓄品	3-24

IV 災害に備える

IV-1	情報を得る	4-1
IV-1-1	災害情報を自ら入手する	4-1
IV-1-2	情報伝達体制	4-6
IV-1-3	家族・知人の安否を確認する	4-8
IV-2	家庭での備え	4-12
IV-2-1	家の安全対策	4-12
IV-2-2	非常持出品、備蓄品	4-23
IV-2-3	帰宅困難に備えて	4-26
IV-2-4	ペットのための備え	4-28
IV-2-5	家族防災会議を開く	4-30
IV-3	地域での備え	4-35
IV-3-1	共助の基本的考え方	4-35
IV-3-2	地域での災害への備え	4-36
IV-3-3	地域での災害発生時の対応	4-37
IV-3-4	災害時要援護者の避難	4-38
IV-4	いざというとき役立つ知識	4-52
IV-4-1	火災発生時の対応	4-52
IV-4-2	応急手当や救護の方法	4-54
IV-4-3	停電時の対応	4-59

参 考 資 料

*****北区版避難行動計画（保存版）の策定経緯*****

***** 用語集 *****

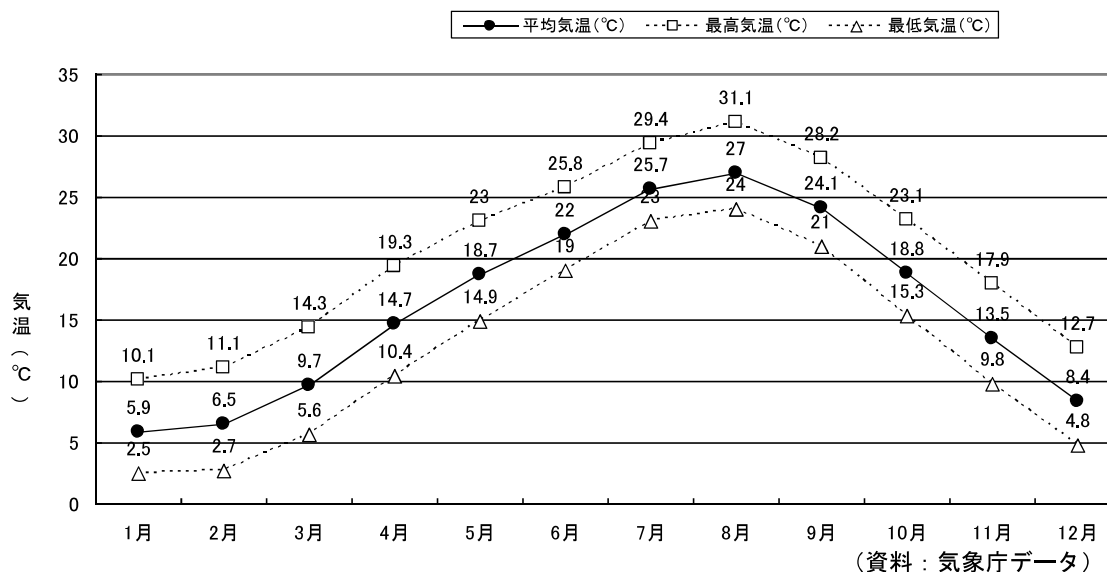
Ⅰ 北区で起こりうる災害を知る

Ⅰ-1 気象

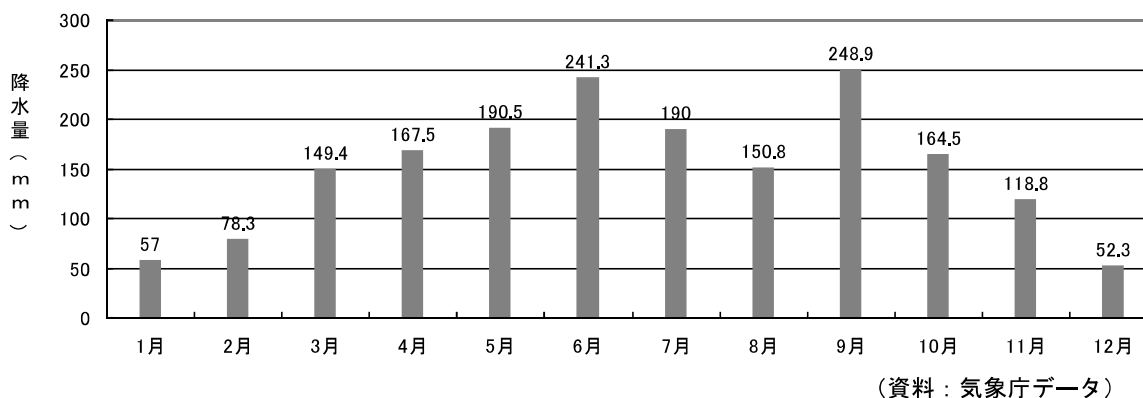
Ⅰ-1-1 浜松市南部の気象概況

- ・北区を含む浜松市南部の海岸平野部は、年平均気温が16℃程度と県内でも比較的温暖な気温帯にあたります。(なお、北部山間地の天竜区に比べ、冬季の平均気温が0.5~4℃程度高くなっています。)
- ・年間降水量はおよそ1,800~2,000mmとなっており、夏季に降雨量が多く冬は少なくなっています。また、台風による影響も受けやすい位置にあり、台風襲来時には20m/秒以上の暴風となることがあり、このことは風水害の要因の1つとなってきました。
- ・風向は西風が吹く頻度が高く、特に、冬から春先にかけて北西の季節風である乾いた強い「遠州のからっ風」が吹くことが特徴であり、かつては山間部を中心に山火事発生の要因にもなってきたと考えられます。また、遠州灘沿岸部や天竜川沿いにおいては竜巻が発生することもあります。

浜松市南部の月別気温（過去30年間の平均、観測地点：浜松）



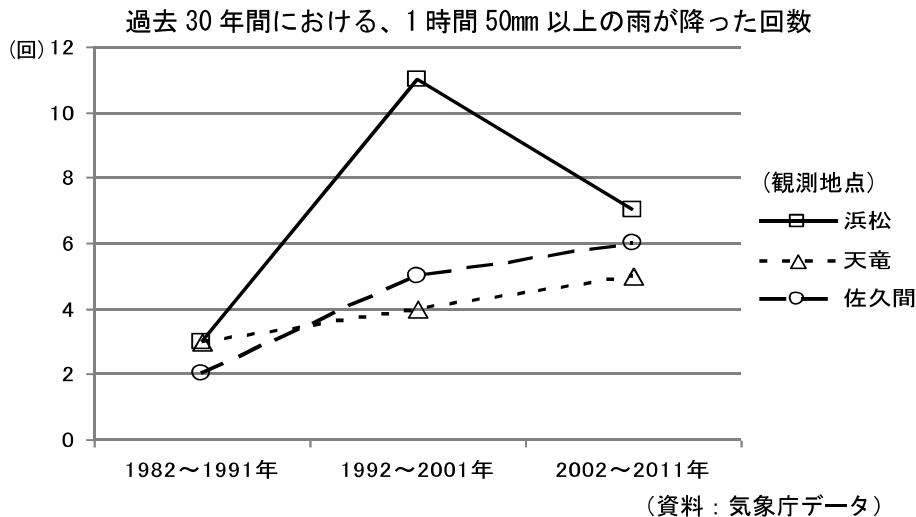
浜松市南部の月別降水量（過去30年間の平均、観測地点：浜松）



1-1-2 災害を引き起こす気象の近年の傾向

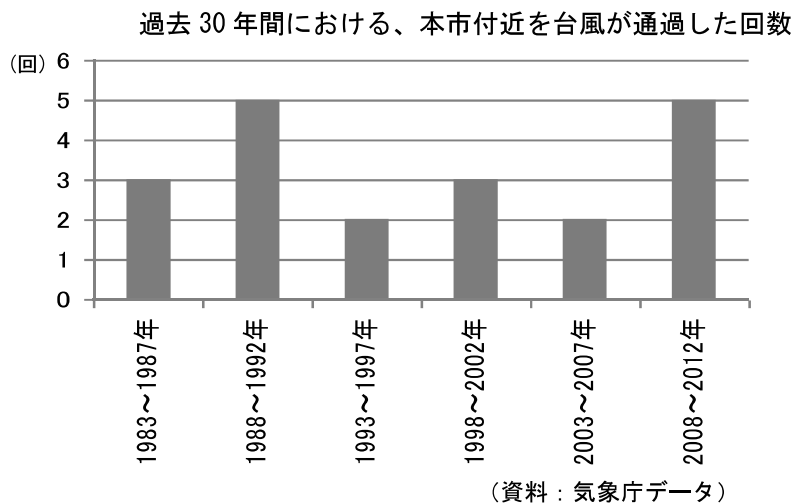
(1) 集中豪雨

- ・短時間のうちに狭い範囲に集中して降る大雨を集中豪雨といい、都市部の浸水や河川のはん濫などを引き起こすことがあります。
- ・都市部の中小河川のはん濫などの危険性が高まる「1時間あたりの降雨量が50mmを超えた回数」を見ると、近年増加傾向にあります。
- ・さらに近年は、急激に天候が変化し予測が難しく、せまい範囲で短時間に猛烈な雨が降ることもあります。



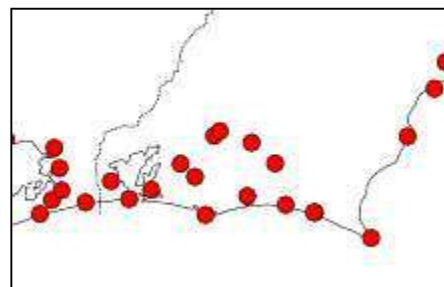
(2) 台風

- ・大雨、強風、高潮などを引き起こす台風は、ここ数年では年に1~2回のペースで本市付近を通過しています(2011年1回、2012年2回)。



(3) 竜巻

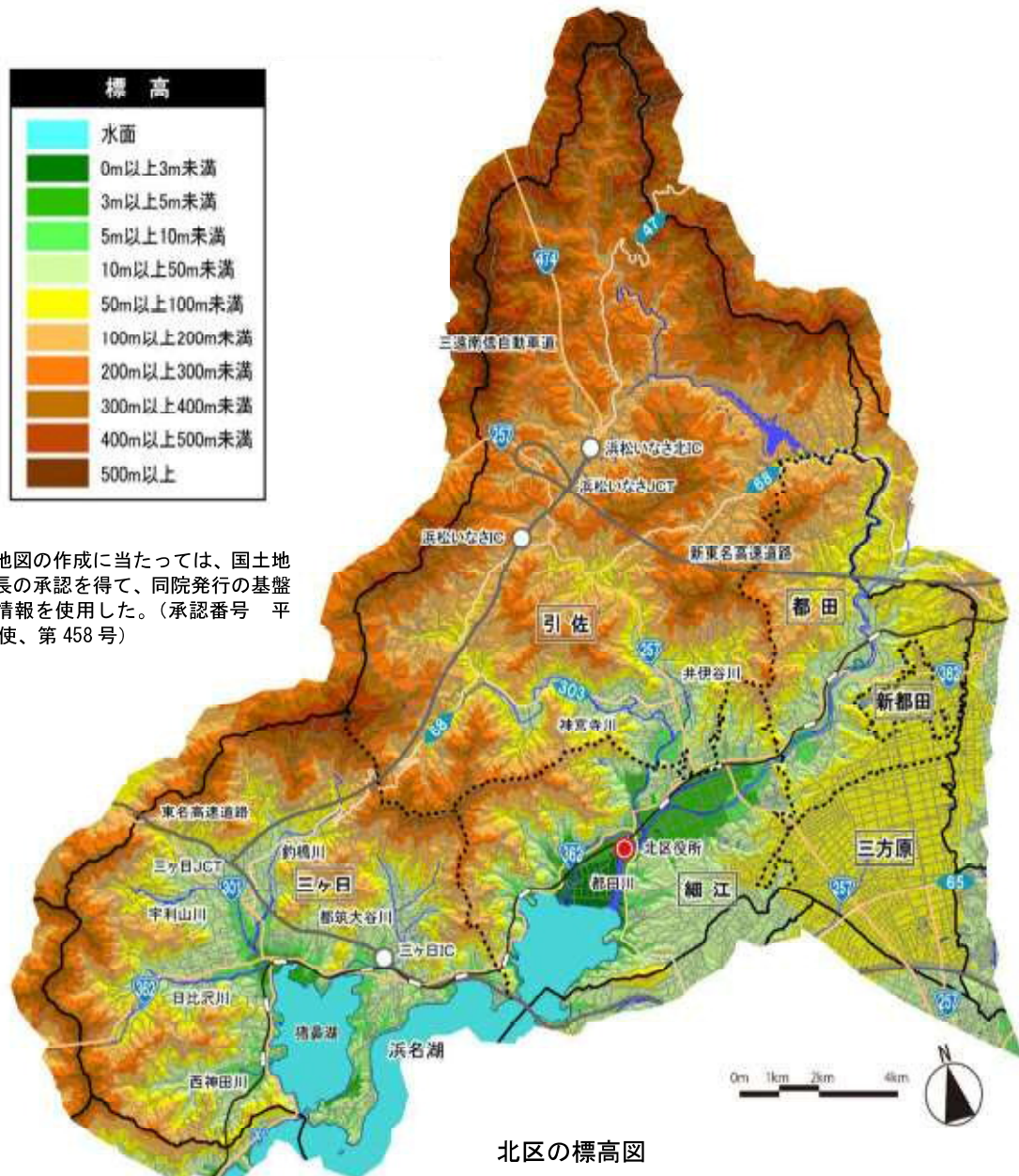
- ・竜巻は、台風、低気圧や前線、寒気の流入などによる積乱雲や積雲の発生によって、雲の中での強い上昇気流に伴って発生します。
- ・本市では遠州灘沿岸部や天竜川沿いにおいて発生することがあり、過去30年間では6回確認されています。(竜巻の注意点は2-17ページ参照)



浜松市付近における竜巻の発生箇所
(1961~2011年、出典：気象庁ホームページ)

1-2 地形・標高

地区名	特徴
三方原・都田・新都田地区	<ul style="list-style-type: none"> 三方原地区は、浜北区との境界に台地と平野部の境があり、がけ地となっている 都田川沿いは標高 5m 未満の低い土地となっている 都田川の近くは、大雨時に浸水するおそれがある
細江地区	<ul style="list-style-type: none"> 北側には標高 100m 以上の山地・丘陵地が広がっている 都田川河口付近は標高 3m 未満の低い土地となっている 都田川や井伊谷川などの河川沿いでは、大雨時に浸水のおそれがある。また、大地震時の津波による浸水も想定されている
引佐地区	<ul style="list-style-type: none"> 井伊谷川、神宮寺川沿いの平坦部を除き、おおむね標高 100m 以上の山地となっている
三ヶ日地区	<ul style="list-style-type: none"> 山地・丘陵地は標高 50～400m となっている 猪鼻湖（浜名湖）周辺は標高 5m 未満の低い土地となっている 釣橋川や都筑大谷川などの河川沿いでは、大雨時に浸水のおそれがある



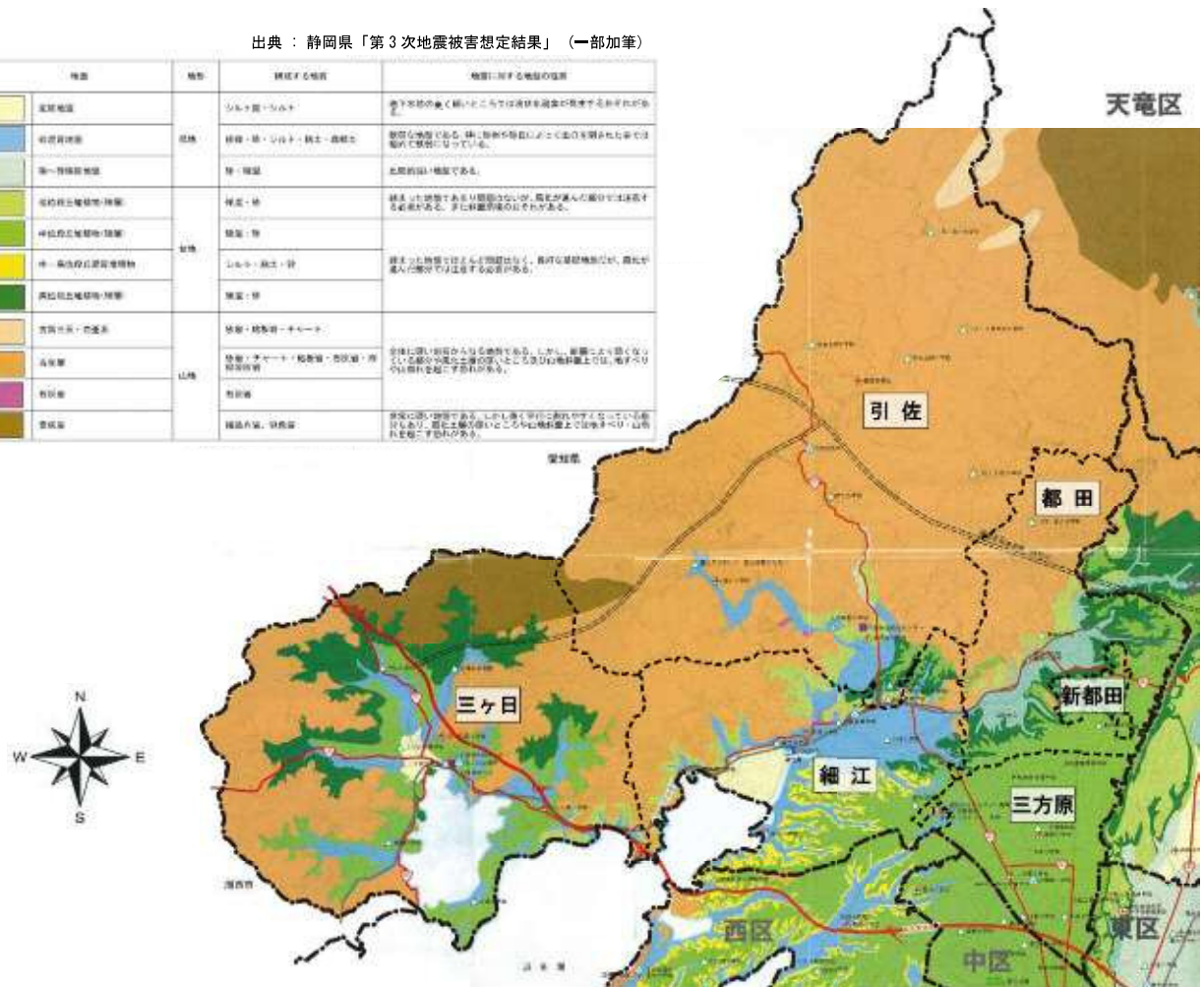
この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の基盤地図情報を使用した。（承認番号 平 24 情使、第 458 号）

1-3 地質

地区名	特徴
三方原・都田・新都田地区	<ul style="list-style-type: none"> ・浜北区との境界に台地と平野部の境があり、がけ地となっており、大雨や地震時にがけ崩れや地すべりが発生するおそれがある ・都田川沿いの地盤は、砂や礫層でつくられており、地下水位が高い場所では地震時に液状化するおそれがある
細江地区	<ul style="list-style-type: none"> ・山地部の地盤は古い時代の岩石でつくられ、しっかりしているが、風雨にさらされもろく崩れやすくなった部分があり、大雨や地震時にがけ崩れや地すべりが発生するおそれがある ・都田川河口付近は標高 3m未滿の低い土地で軟弱地盤となっており、地震時には液状化するおそれがある
引佐地区	<ul style="list-style-type: none"> ・河川沿いは砂や泥でつくられた軟弱地盤であり、地震時には液状化するおそれがある ・山地は、地盤はしっかりしているが、風雨にさらされもろく崩れやすくなった部分があり、大雨や地震時にがけ崩れや地すべりが発生するおそれがある
三ヶ日地区	<ul style="list-style-type: none"> ・山地部は古生層の固い岩石からなる地盤だが、風雨にさらされてもろく崩れやすくなった部分があり、大雨や地震時にがけ崩れや地すべりが発生するおそれがある ・猪鼻湖周辺は砂泥質地盤で、軟弱な地盤となっており地震時には液状化するおそれがある

出典：静岡県「第3次地震被害想定結果」(一部加筆)

時代	地層	地形	構成する地層	地盤に対する地盤の強弱
沖積層	氾濫地盤	低地	シルト質・シルト	地下水位が高く細かいところで液状化現象が発生するおそれがある。
	砂質沖積層		砂質・砂・シルト・粘土・礫層	軟弱な地盤である。特に砂質が厚いところでは液状化現象が発生するおそれがある。
	砂・礫質沖積層		砂・礫	比較的固い地盤である。
沖積層	近代沖積層(沖積)	丘陵	砂質・砂	緩やかな傾斜である。液状化しないが、高水が流れる範囲では液状化するおそれがある。また砂礫層の厚いところがある。
	近代沖積層(沖積)		砂質・砂	
	沖・扇状地沖積層		シルト・粘土・砂	緩やかな傾斜である。高水が流れる範囲では液状化するおそれがある。
	近代沖積層(沖積)		砂質・砂	
先第三紀	笠原系(笠原系)	山地	笠原・笠原系(砂岩)	笠原系(砂岩)からなる地盤である。しかし、傾斜により固く立っている部分や土壌の厚いところでは液状化現象が発生するおそれがある。
	高尾系		高尾系	
	有馬系		有馬系	
	有馬系		有馬系	

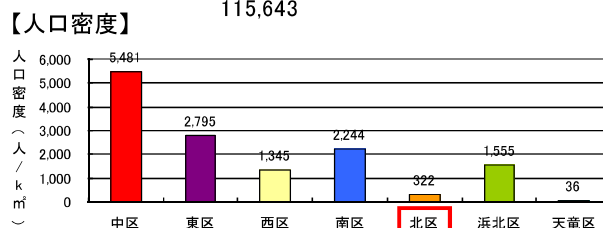
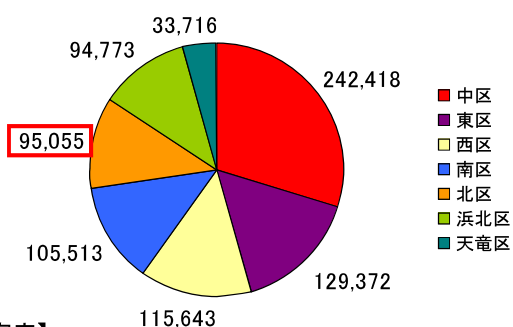


北区の表層地質図

I-4 人口分布

I-4-1 世帯数・人口密度

- ・北区は6地区に区分され、人口はおよそ【人口】95,100人となっています。
- ・地区別の人口密度は、工業団地が立地する「新都田地区」と中区に隣接する「三方原地区」において高くなっており、山間地が広がる「引佐地区」において最も低くなっています。
- ・本市の中では、天竜区に次いで2番目に人口密度が低い地域です。
- ・人口密度が高い地区は、木造家屋密集地区と重なり、地震時の倒壊や火災延焼などの危険性が高くなっています。（「II北区の災害の危険性を知る」参照）

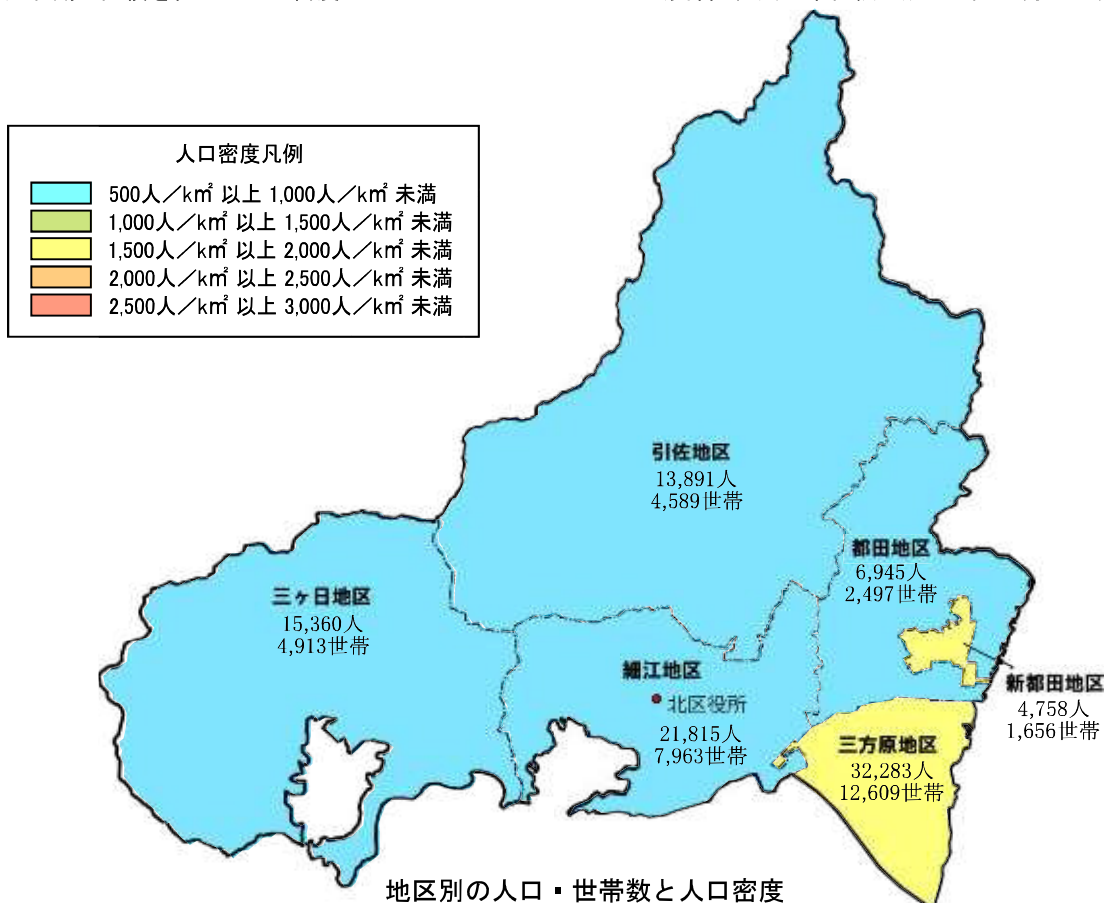


■地区別の人口・世帯数

	三方原地区	都田地区	新都田地区	細江地区	引佐地区	三ヶ日地区	合計
地区面積 (k m ²)	16.27	28.05	2.43	34.18	121.04	93.61	295.58
人口 (人)	男	16,081	3,440	2,380	10,625	6,814	46,904
	女	16,202	3,505	2,378	11,190	7,077	48,151
	合計	32,283	6,945	4,758	21,815	13,891	95,055
世帯数 (世帯)	12,609	2,497	1,656	7,963	4,589	4,913	34,227
人口密度 (人/km ²)	1,984.2	247.6	1,958.0	638.2	114.8	164.1	321.6

※浜名湖の面積を含んだ人口密度

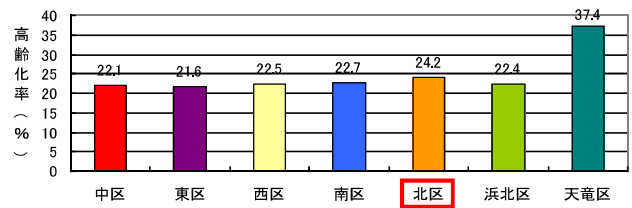
(資料：住民基本台帳平成24年10月1日現在)



1-4-2 高齢化率

- ・北区全体の高齢化率はおよそ24.2%で、市平均値（23.1%）を上回っています。
- ・地区別に比較すると工業団地が立地する「新都田地区」でおよそ11%と最も低く、「引佐、三ヶ日、都田、細江地区」は市の平均値を上回っています。
- ・今後さらに高齢化社会が進むと考えられ、災害時は地域でともに助けあうことができる体制や備えが必要となります。
（「IV-3 地域での備え」参照）

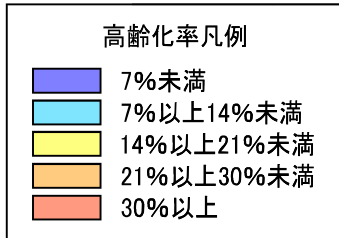
【高齢化率】



■地区別の年齢別人口・高齢化率

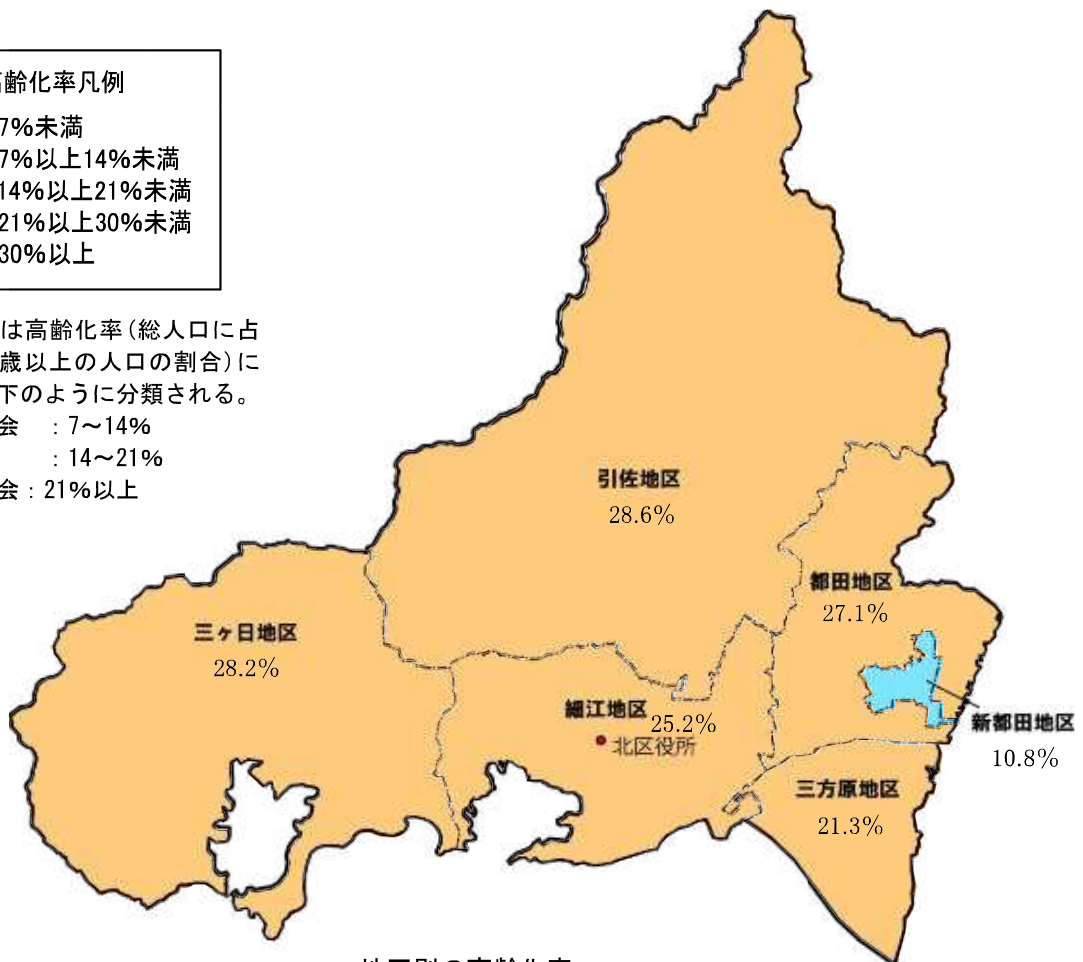
		三方原地区	都田地区	新都田地区	細江地区	引佐地区	三ヶ日地区	合計	備考
年齢別人口 (人)	15歳未満	4,813	824	861	2,940	1,555	1,747	12,740	
	15～64歳	20,611	4,241	3,385	13,389	8,361	9,289	59,276	
	65歳以上	6,862	1,880	512	5,486	3,975	4,324	23,039	
	合計	32,286	6,945	4,758	21,815	13,891	15,360	95,055	
高齢化率 (%)		21.3	27.1	10.8	25.2	28.6	28.2	24.2	浜松市 23.1%

(資料：住民基本台帳（平成24年10月1日現在）)



※一般的には高齢化率(総人口に占める65歳以上の人口の割合)によって以下のように分類される。

- ・高齢化社会：7～14%
- ・高齢社会：14～21%
- ・超高齢社会：21%以上



地区別の高齢化率

1-5 災害の履歴

- ・北区では昔から都田川、井伊谷川による水害や、大地震に伴う津波が発生してきました。
- ・近年でも、浜名湖周辺で風水害に伴う高潮や山崩れが発生しています。

過去における主な災害（その1）

西暦 (年)	和暦 (年)	災 害	被 害 概 要	地震	風水害	津波・高潮	土砂災害
1447	文安 4	大風	・遠江国摩訶耶寺(三ヶ日地区)の堂舎が破損		○		
1498	明応 7	明応地震 (M8.2~8.4)	・高瀬・宝田(三ヶ日地区)の集落で数百棟のうち 7 棟のみ残ったといわれている ・津波高は佐久米・津々崎(三ヶ日地区)で 3~4m ・浜名湖南部では 30ha 余が冠水、溺死者 1 万人余と推定	○		○	
1643	寛永 20	大風・大水	・天竜川破堤 ・井伊谷・高地ヶ谷(引佐地区)の両、堤防が破堤		○		
1662	寛文 2	東海道・関東大水	・天竜川・井伊谷川はん濫により堤防決壊(引佐地区)		○		
		都田川洪水	・下都田村で死者 17 人、瀬戸村で 5 人		○		
1674	延宝 2	諸国で風水害 天竜川洪水	・兎河村(引佐地区)で沢渡の人を押し流す		○		
1675	延宝 3		・引佐地域の田畑、濁流によって作物流失(引佐地区)		○		
1676	延宝 4	天竜川・井伊谷川洪水	・堤防が破堤(引佐地区)		○		
		都田川洪水	・下都田村(都田地区)で死者 17 人、瀬戸村で 5 人 ・井伊谷川(引佐地区)で田畑を濁流が押し通る		○		
1693	元禄 6	天竜川大水	・柘窪村大堰が流失(引佐地区)		○		
		暴風雨	・全壊・半壊の家 170 棟の被害		○		
1699	元禄 12	大風	・家屋 500 棟ほど破壊(引佐地区)		○		
1701	元禄 14		・引佐郡下 3 度大水		○		
1705	永宝 2	大風雨 天竜川はん濫	・谷沢村(引佐地区)でも死者多数		○		
1707	宝永 4 年	宝永地震 (M8.6、震度 5)	・気賀で津波高 5~6mの津波が発生したとされる	○		○	
1711	正徳元	大風	・引佐郡域村々にて家多数破損(引佐地区)		○		
1728	享保 13	大水	・柘窪村(引佐地区)の大堰の半分が流失 ・四方浄村(引佐地区)の堰が大破		○		
1737	元文 2	天竜川満水	・井伊谷、金指(引佐地区)、浜松、庄内の田地被害大		○		
1738	元文 3	大雨(2 日間) 天竜川大水	・坂田堤(引佐地区)切れる ・四方浄(引佐地区)の堰が流失		○		
1854	安政元	安政東海地震 (M8.4、震度 5~6)	・津波高 1~1.5mの津波が発生し、気賀で 280ha の田畑が塩水に浸かったとされる	○		○	
		暴風雨 天竜川洪水	・引佐郡都田川栄橋落失		○		
		台風	・引佐・細江沿岸田地に海水入る			○	
1896	明治 29	大雨	・引佐郡井伊谷村(引佐地区)で出水、浸水深およそ 3.6m		○		
1897	明治 30	都田川で出水	・被害状況記述なし		○		
1898	明治 31	台風	・引佐郡井伊谷村(引佐地区)で全壊 13 棟、半壊 21 棟		○		
1911	明治 44	都田川大洪水	・落合橋で水高 5m 余、祝田橋・瀬戸橋は流失 ・堤防 5 カ所決壊		○		
1915	大正 4	台風	・引佐地方洪水(引佐地区)		○		
1916	大正 5	大水	・引佐で大水害(道路埋没など)(引佐地区)		○		
1935	昭和 10	高潮	・浜名湖高潮、田畑・養魚池の浸水など多大な被害 ・引佐郡で床上浸水 24 棟、床下浸水 158 棟(引佐地区)			○	
		台風	・引佐郡で被害大(引佐地区)		○		
1944	昭和 19	東南海地震 (M8.0、震度 5~6)	・中川で全壊 5 棟、半壊 5 棟、気賀で全壊 6 棟、半壊 9 棟の被害、金指では 267 棟のうち全壊 3 棟、半壊 1 棟の被害があったとされる	○			
1953	昭和 28	台風 13 号	・気賀村(細江地区)で流失 2 棟、半壊 19 棟、床上浸水 207 棟、床下浸水 399 棟		○		

過去における主な災害（その2）

西暦	和暦	災害	被害概要	地震	風水害	津波・高潮	土砂災害
1954	昭和 29	風水害	・床上浸水 15 棟、床下浸水 80 棟(三ヶ日地区)		○		
1959	昭和 34	伊勢湾台風	・浜名湖高潮 ・60 棟余床下浸水(細江・三ヶ日地区)		○	○	
1961	昭和 36	第 2 室戸台風	・浜名湖高潮 ・床上浸水 7 棟、床下浸水 45 棟(三ヶ日地区)		○	○	
1971	昭和 46	台風 23 号	・旧細江町で床上浸水 62 棟、床下浸水 502 棟の被害が発生した		○		○
1974	昭和 49	七夕豪雨	・都田川が祝田、井伊谷川が小野で堤防決壊し、中川中央、都田川南側、小野と広岡の両地区、市街地が浸水する甚大な被害となった ・山間部では土砂崩れ 900 カ所以上が発生し、旧三ヶ日町尾奈地区でも土砂崩れで 3 棟全壊の被害が発生した		○		○
1975	昭和 50	台風 6 号	・浜名湖で高潮が発生した		○	○	
1979	昭和 54	台風 20 号	・浜名湖で高潮が発生した ・旧細江町で床下浸水 3 棟、床上浸水 16 棟、旧三ヶ日町で床上浸水 11 棟、床下浸水 58 棟の被害を出した		○	○	

【出典】静岡県史 自然災害誌(静岡県)、静岡州市町村災害(静岡県地震防災センター)、市制100周年記念決定版写真集ふるさと浜松(郷土出版社)、中部の水害(建設省中部地方建設局)、静岡県の水害(静岡県土木部河川課)



浸水の様子
(旧引佐町谷津橋付近,1974年)



都田川と井伊谷川の合流部周辺における浸水被害の状況(1974年)



立谷川のはん濫による道路流出
(旧三ヶ日町平山,1974年)



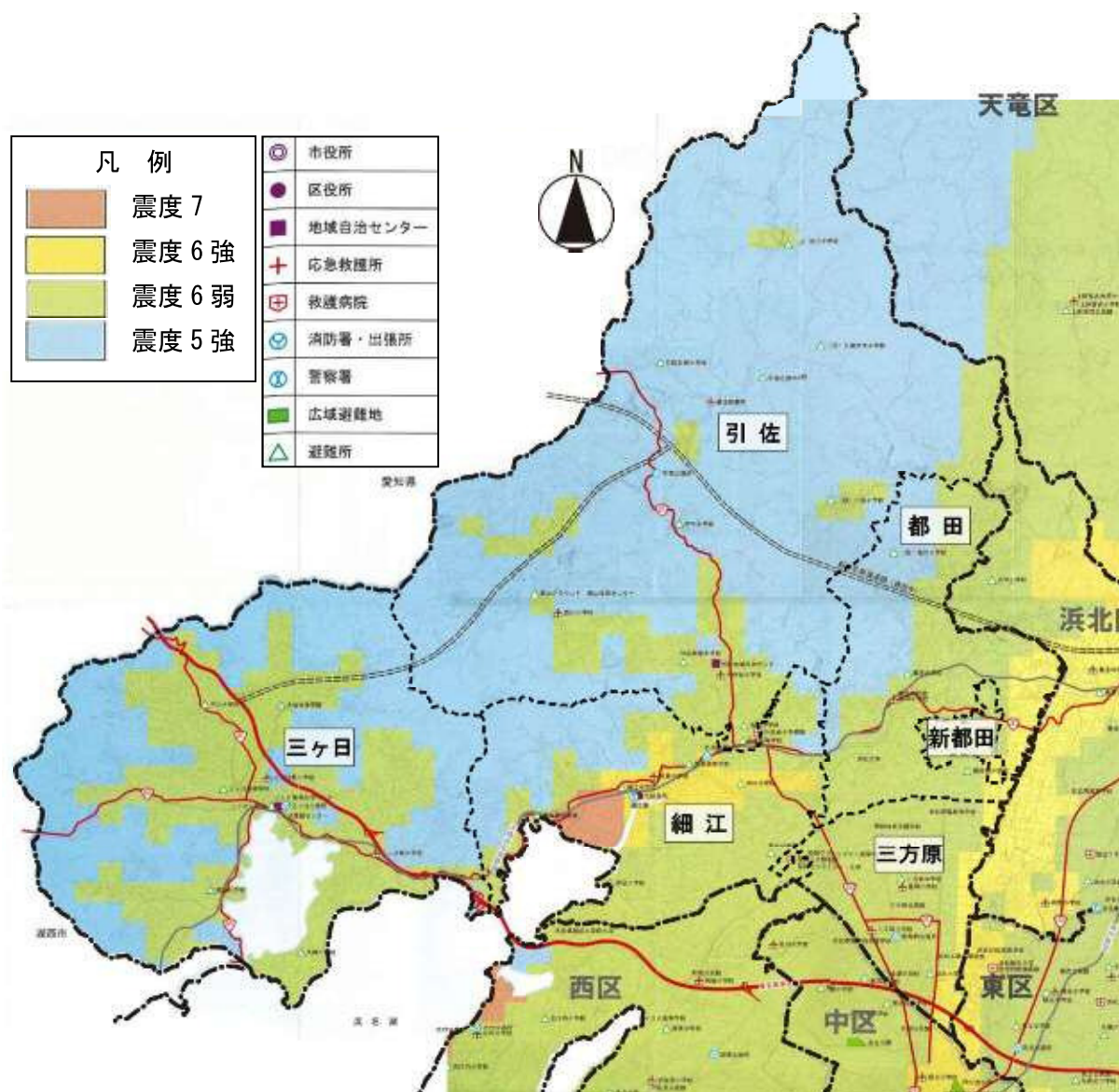
宝永大地震(1705年)によりなくなった土地の絵図(出典:細江町史)

II 北区の災害の危険度を知る

II-1 地震・津波

II-1-1 推定震度

- ・静岡県第3次地震被害想定では、浜松市内で震度5強～7の発生が想定されています。
※平成24年8月に国から発表された南海トラフ巨大地震の被害想定では、北区は最大震度7と想定されています。
- ※平成25年度に、静岡県第4次地震被害想定により見直される予定です。



東海地震による推定震度分布

(出典：静岡県第3次地震被害想定（平成13年5月）)

【参考】震度別の状況のイメージ（気象庁ホームページより）

●人の体感・行動、屋内の状況、屋外の状況

震度階級	人の体感・行動	屋内の状況	屋外の状況
0	人は揺れを感じないが、地震計には記録される	-	-
1	屋内で静かにしている人の中には、揺れをわずかに感じる人がいる	-	-
2	屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる。眠っている人の中には、目を覚ます人もいる	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる	-
3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。歩いている人の中には、揺れを感じる人もいる。眠っている人の大半が、目を覚ます	棚にある食器類が音を立てることがある	電線が少し揺れる
4	ほとんどの人が驚く。歩いている人のほとんどが、揺れを感じる。眠っている人のほとんどが、目を覚ます	電灯などのつり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類は音を立てる。座りの悪い置物が、倒れることがある	電線が大きく揺れる。自動車を運転していて、揺れに気付く人がいる
5弱	大半の人が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる	電灯などのつり下げ物は激しく揺れ、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の大半が倒れる 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	まれに窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。道路に被害が生じることがある
5強	大半の人が、物につかまらなさと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる	棚にある食器類や書棚の本で、落ちるものが増える。テレビが台から落ちることがある。固定していない家具が倒れることがある	窓ガラスが割れて落ちることがある。補強されていないブロック塀が崩れることがある。据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。自動車の運転が困難となり、停止する車もある
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
6強	立っていることができず、はわないと動くことができない	固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが増える	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物が多くなる。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる
7	揺れにほんろうされ、動くこともできず、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たり倒れたりし、飛ぶこともある	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物がさらに多くなる。補強されているブロック塀も破損するものがある

●木造建物（住宅）の状況

震度階級	木造建物（住宅）	
	耐震性が高い	耐震性が低い
5弱	-	壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある
5強	-	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある
6弱	壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある	壁などのひび割れ・亀裂が多くなる 壁などに大きなひび割れ・亀裂が入ることがある 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	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある	壁などに大きなひび割れ・亀裂が入るものが増える 傾くものや、倒れるものが増える
7	壁などのひび割れ・亀裂が多くなる まれに傾くことがある	傾くものや、倒れるものがさらに多くなる

(注1) 木造建物（住宅）の耐震性により2つに区分けした。耐震性は、建築年代の新しいものほど高い傾向があり、おおむね昭和56年（1981年）以前は耐震性が低く、昭和57年（1982年）以降には耐震性が高い傾向がある。しかし、構法の違いや壁の配置などにより耐震性に幅があるため、必ずしも建築年代が古いというだけで耐震性の高低が決まるものではない。既存建築物の耐震性は、耐震診断により把握することができる。

(注2) この表における木造の壁のひび割れ、亀裂、損壊は、土壁（割り竹下地）、モルタル仕上壁（ラス、金網下地を含む）を想定している。下地の弱い壁は、建物の変形が少ない状況でも、モルタルなどが剥離し、落下しやすくなる。

(注3) 木造建物の被害は、地震の際の地震動の周期や継続時間によって異なる。平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震のように、震度に比べ建物被害が少ない事例もある。

●鉄筋コンクリート造建物の状況

震度階級	鉄筋コンクリート造建物	
	耐震性が高い	耐震性が低い
5強	-	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある
6弱	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が多くなる
6強	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が多くなる	壁、梁（はり）、柱などの部材に、斜めやX状のひび割れ・亀裂がみられることがある 1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものがある
7	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂がさらに多くなる 1階あるいは中間階が変形し、まれに傾くものがある	壁、梁（はり）、柱などの部材に、斜めやX状のひび割れ・亀裂が多くなる 1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものが多くなる

(注1) 鉄筋コンクリート造建物では、建築年代の新しいものほど耐震性が高い傾向があり、おおむね昭和56年（1981年）以前は耐震性が低く、昭和57年（1982年）以降は耐震性が高い傾向がある。しかし、構造形式や平面的、立面的な耐震壁の配置により耐震性に幅があるため、必ずしも建築年代が古いというだけで耐震性の高低が決まるものではない。既存建築物の耐震性は、耐震診断により把握することができる。

(注2) 鉄筋コンクリート造建物は、建物の主体構造に影響を受けていない場合でも、軽微なひび割れがみられることがある。

●地盤・斜面などの状況

震度階級	地盤の状況	斜面などの状況
5弱 5強	亀裂 ^{※1} や液状化 ^{※2} が生じることがある	落石やがけ崩れが発生することがある
6弱	地割れが生じることがある	がけ崩れや地すべりが発生することがある
6強 7	大きな地割れが生じることがある	がけ崩れが多発し、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある ^{※3}

※1 亀裂は、地割れと同じ現象であるが、ここでは規模の小さい地割れを亀裂として表記している。

※2 地下水位が高い、ゆるい砂地盤では、液状化が発生することがある。液状化が進行すると、地面からの泥水の噴出や地盤沈下が起こり、堤防や岸壁が壊れる、下水管やマンホールが浮き上がる、建物の土台が傾いたり壊れたりするなどの被害が発生することがある。

※3 大規模な地すべりや山体の崩壊などが発生した場合、地形などによっては天然ダムが形成されることがある。また、大量の崩壊土砂が土石流化することもある。

●ライフライン・インフラなどへの影響

ガス供給の停止	安全装置のあるガスメーター（マイコンメーター）では震度5弱程度以上の揺れで遮断装置が作動し、ガスの供給を停止する さらに揺れが強い場合には、安全のため地域ブロック単位でガス供給が止まることがある [※]
断水、停電の発生	震度5弱程度以上の揺れがあった地域では、断水、停電が発生することがある [※]
鉄道の停止、高速道路の規制など	震度4程度以上の揺れがあった場合には、鉄道、高速道路などで、安全確認のため、運転見合わせ、速度規制、通行規制が、各事業者の判断によって行われる（安全確認のための基準は、事業者や地域によって異なる）
電話など通信の障害	地震災害の発生時、揺れの強い地域やその周辺の地域において、電話・インターネットなどによる安否確認、見舞い、問合せが増加し、電話などがつながりにくい状況（ふくそう）が起こることがある そのための対策として、震度6弱程度以上の揺れがあった地震などの災害の発生時に、通信事業者により災害用伝言ダイヤルや災害用伝言板などの提供が行われる
エレベーターの停止	地震管制装置付きのエレベーターは、震度5弱程度以上の揺れがあった場合、安全のため自動停止する。 運転再開には、安全確認などのため、時間がかかることがある

※ 震度6強程度以上の揺れとなる地震があった場合には、広い地域で、ガス、水道、電気の供給が停止することがある。

●大規模構造物への影響

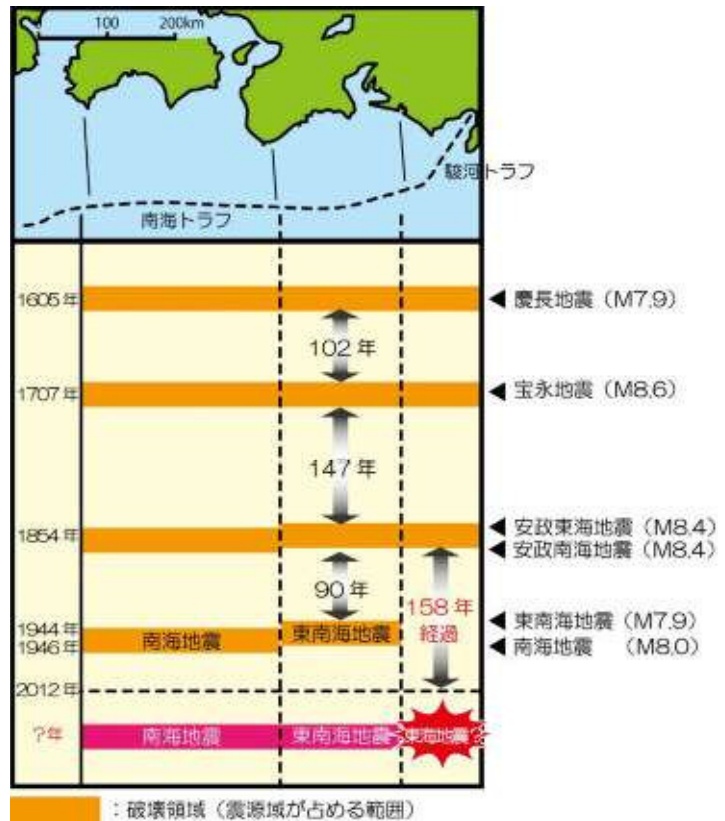
長周期地震動 [※] による超高層ビルの揺れ	超高層ビルは固有周期が長いと、固有周期が短い一般の鉄筋コンクリート造建物に比べて地震時に作用する力が相対的に小さくなる性質を持っている。しかし、長周期地震動に対しては、ゆっくりとした揺れが長く続き、揺れが大きい場合には、固定の弱いOA機器などが大きく移動し、人も固定しているものにつかまらなると、同じ場所にいられない状況となる可能性がある
石油タンクのスロッシング	長周期地震動により石油タンクのスロッシング（タンク内溶液の液面が大きく揺れる現象）が発生し、石油がタンクから溢れ出たり、火災などが発生したりすることがある
大規模空間を有する施設の天井などの破損、脱落	体育館、屋内プールなど大規模空間を有する施設では、建物の柱、壁など構造自体に大きな被害を生じない程度の地震動でも、天井などが大きく揺れたりして、破損、脱落することがある

※ 規模の大きな地震が発生した場合、長周期の地震波が発生し、震源から離れた遠方まで到達して、平野部では地盤の固有周期に応じて長周期の地震波が増幅され、継続時間も長くなることがある。

【参考】

■大地震発生のおそれについて

- ・南海トラフや駿河トラフにおいては、おおむね100～150年の間隔で大きな地震が発生してきました。
- ・しかし、東海地震の想定震源域では1854年の安政東海地震以降、158年間大地震が発生しておらず、今後大地震がいつ発生してもおかしくない状況にあります。



大地震の発生記録

■地震発生メカニズム

- ・東海地震や国で想定されている南海トラフ巨大地震、東南海地震は太平洋側のフィリピン海プレートと陸側のユーラシアプレートにより引き起こされます。
- ※トラフとは…海底に延びている長い溝のこと

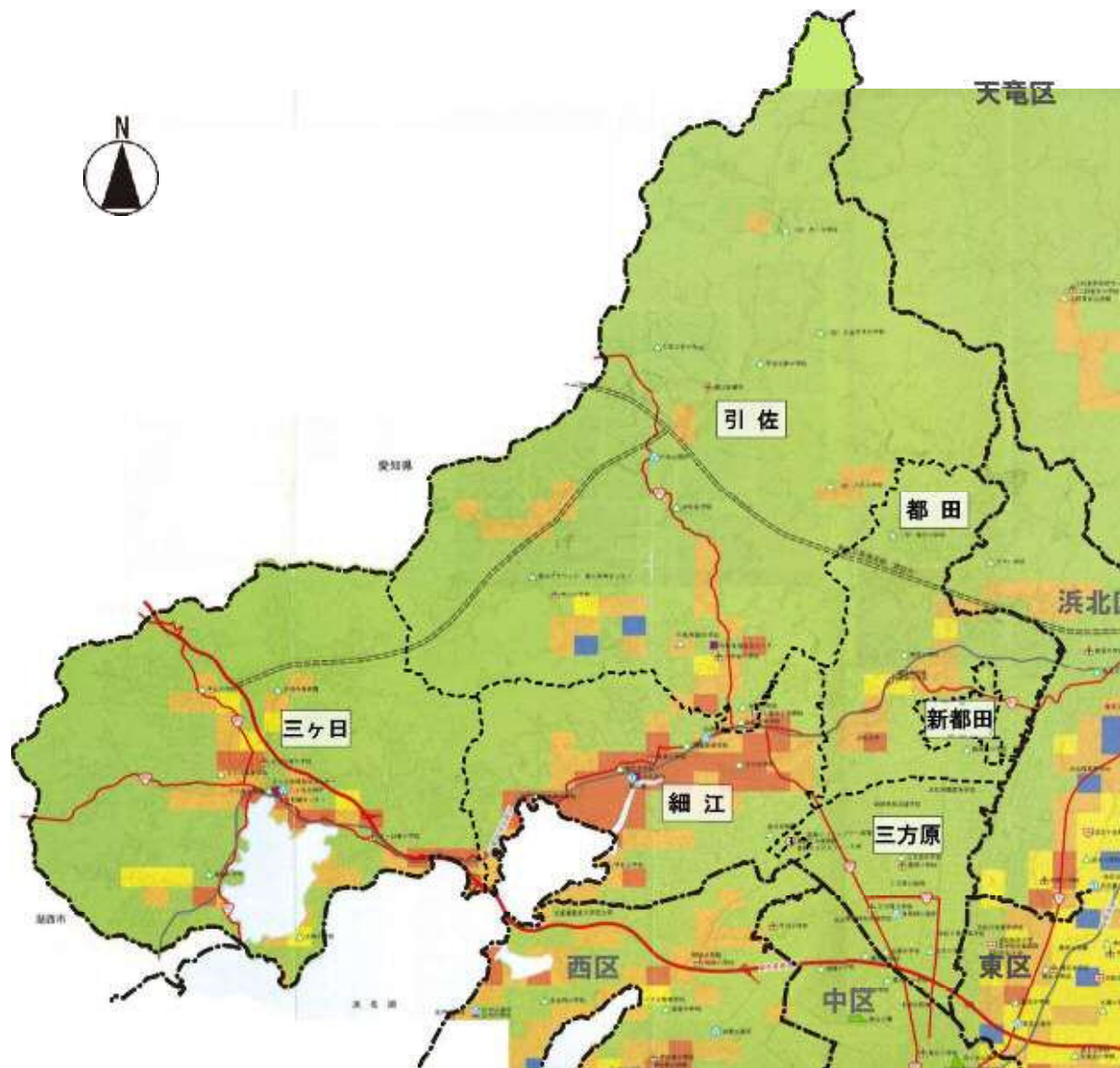


- ①フィリピン海プレートが年数 cm の割合で、ユーラシアプレートの方へ移動し、下へ沈み込む
- ②ユーラシアプレートの先端部が引きずり込まれ、ひずみが蓄積する
- ③ひずみが限界に達した時、ユーラシアプレートが跳ね上がり、地震が発生する。その際、津波が発生する場合もある

II-1-2 推定液状化危険度

- ・静岡県第3次地震被害想定では、液状化の危険度を下図のように想定しています。
- ・都田川河口部に分布する沖積層の泥質・砂泥質地盤をの区域で、液状化の危険度が高くなっています。

※平成25年度に、静岡県第4次地震被害想定により見直される予定です。



液状化危険度		対象となる地形	対象となる地盤	地震との関係
	大 液状化発生の可能性が高い	埋立地	地下水位が高く緩い砂地盤	小規模な地震でも液状化するおそれがある
	中 液状化発生の可能性がある	旧河川敷・旧河道の土砂堆積部 砂丘及び砂丘内の窪地	地下水位が高く緩い泥砂礫地盤	中規模な地震で液状化するおそれがある
	小 液状化発生の可能性が低い	扇状地、観河床	地下水位が低い砂礫地盤	大規模な地震で液状化するおそれがある
	なし 液状化発生の可能性がない	—	締まった砂礫地盤	液状化しない
	岩盤 対象外(対象となる砂層がない)	山地、丘陵	岩盤	

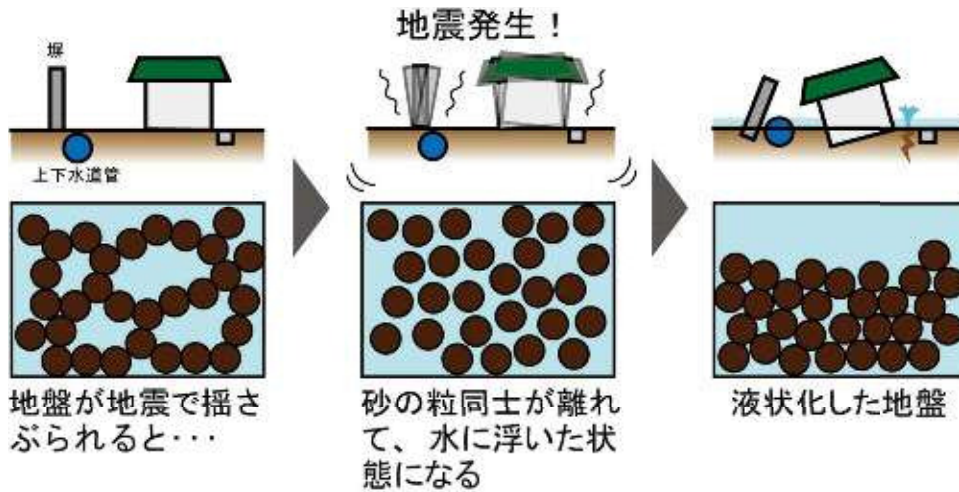
推定液状化危険度

(出典：静岡県第3次地震被害想定（平成13年5月）)

【参考】

■液状化の発生メカニズム

- ・一般に、地盤は土や砂、水、空気などで構成されています。
- ・その中でも、液状化現象が起こりやすい地盤と言われるのは、海岸や川のそばの比較的
地盤がゆるく（しめかためられていない）、地下水位が高い砂地盤などです。



液状化発生のイメージ

■液状化による被害の例

- ・地面から砂や泥が噴き出し、地盤が傾くことにより以下のような被害が考えられます。
 - ・道路や橋が通行できなくなる
 - ・上下水道、ガスなどのライフラインが寸断される
 - ・建物が傾く など



浦安市における地盤沈下の被害例

（出典：東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態説明報告書（平成23年8月）国土交通省関東地方整備局）



東日本大震災による液状化の被害例
（千葉県浦安市）



液状化による被害例

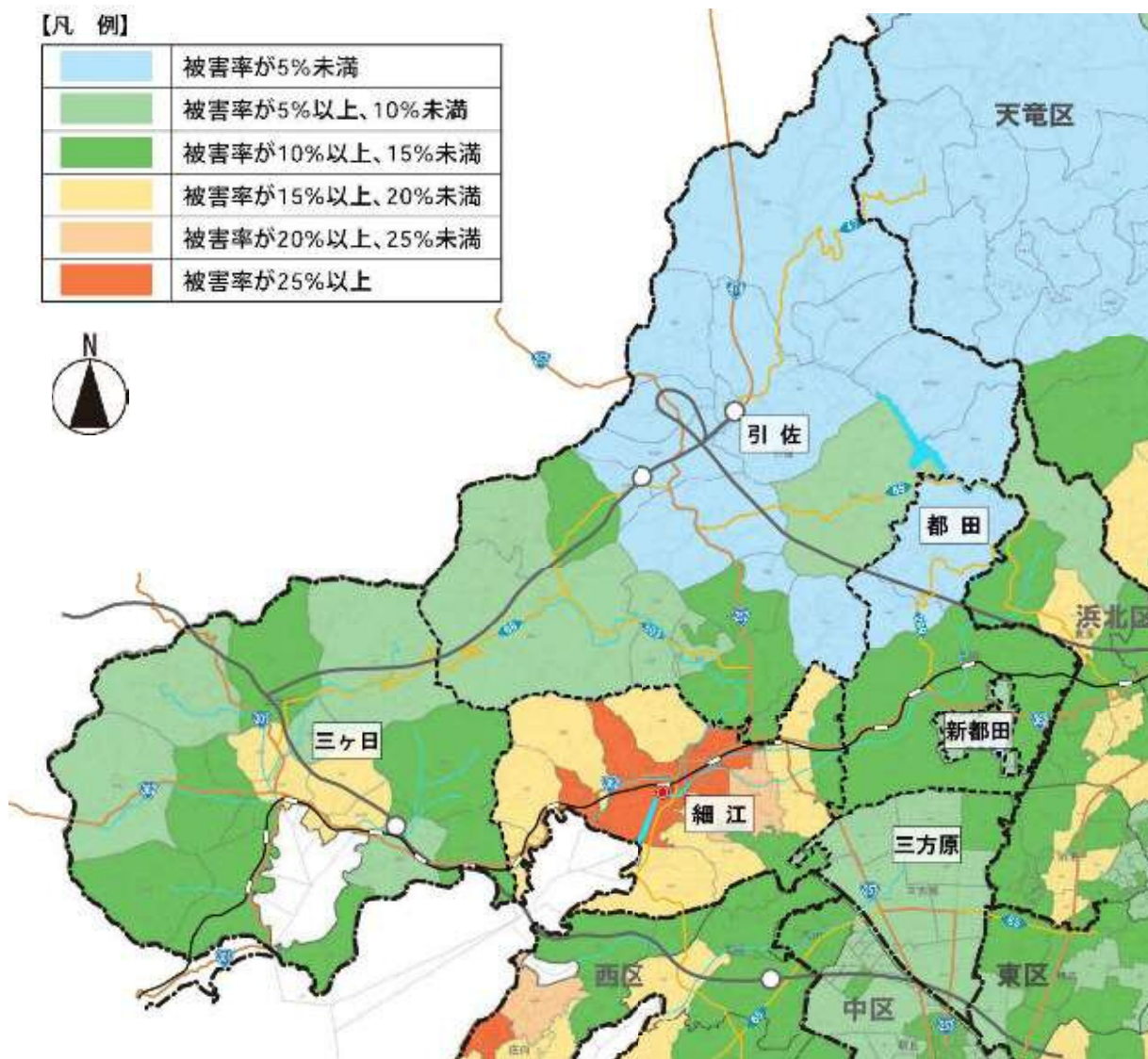
（出典：「阪神・淡路大震災被害調査報告書」
（社）建設コンサルタンツ協会）

II-1-3 推定建物被害率

(1) 地震、液状化による推定建物被害率

- ・静岡県第3次地震被害想定では、地震、液状化による建物被害率は下図のように想定されています。
- ・都田川、神宮寺川の合流する地域とその下流の埋めたい地の区域で被害率が高くなっています。

※平成25年度に、静岡県第4次地震被害想定により見直される予定です。

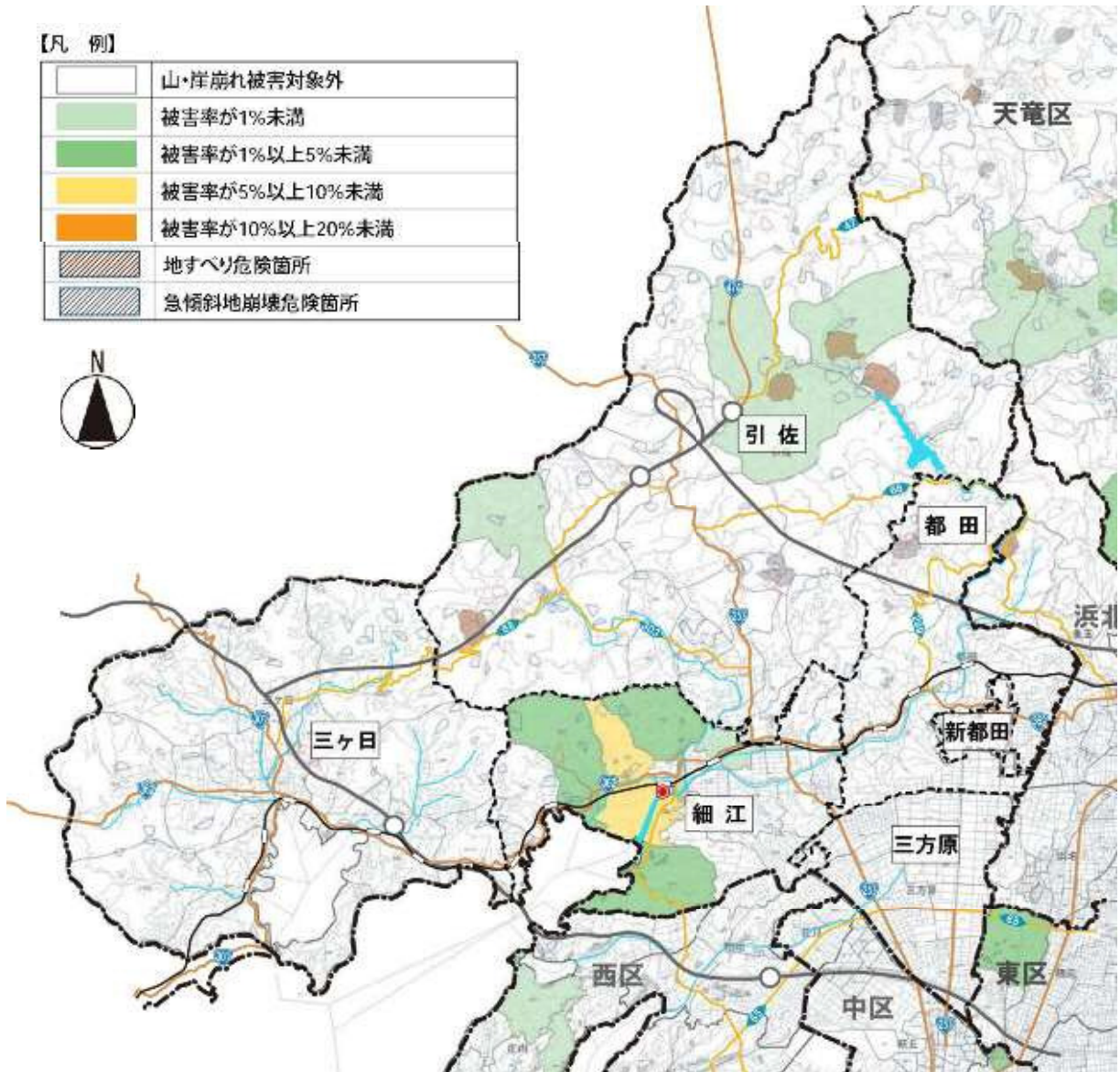


地震、液状化による推定建物被害率

(出典：静岡県第3次地震被害想定（平成13年5月）)

(2) 山、がけ崩れによる推定建物被害率

- ・静岡県第3次地震被害想定では、山、がけ崩れによる建物被害率は下図のように想定されています。
 - ・細江地区、引佐地区に被害率が高い地域が見られます。
- ※平成25年度に、静岡県第4次地震被害想定により見直される予定です。



山、がけ崩れによる推定建物被害率

(出典：静岡県第3次地震被害想定（平成13年5月）)

※東海地震が発生した場合、各地域で予想される地震動、液状化による建物被害を危険度により区分している

建物を木造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、その他造の構造別に分類し、その各々に対して建築年代、用途により被害率を設定して被害棟数を算定した。対象とした県内建物総棟数は1,528,349棟である。

算定は各自主防災組織と同じ地域単位となるよう、市町村より細かい町丁目単位で行っている。

$$(\text{被害率}) = \{ (\text{大破棟数}) + 1/2 \times (\text{中破棟数}) \} \div (\text{町丁目内総建物棟数})$$

(3) ブロック塀などの倒壊予測

- ・静岡県第3次地震被害想定では、県内のブロック塀等実態調査結果を踏まえ、1978年に発生した宮城県沖地震における仙台市内の被害調査事例を参考に、東海地震が発生した場合のブロック塀・石塀の倒壊率を予測しています。

浜松市のブロック塀・石塀の予測倒壊率は11.2%



宮城県沖地震におけるブロック塀倒壊による被害例（出典：仙台市ホームページ）

(4) 屋外落下物の落下率予測

- ・静岡県第3次地震被害想定では、東海地震が発生した場合の窓ガラス、外装材、屋外広告物などの落下率を予測しています。
- ・被害想定は、県内の中高層建築物の屋外落下物実態調査を踏まえ、3階建て以上の非木造建築物などを対象としています。

浜松市の屋外落下物の予測落下率は13.1%



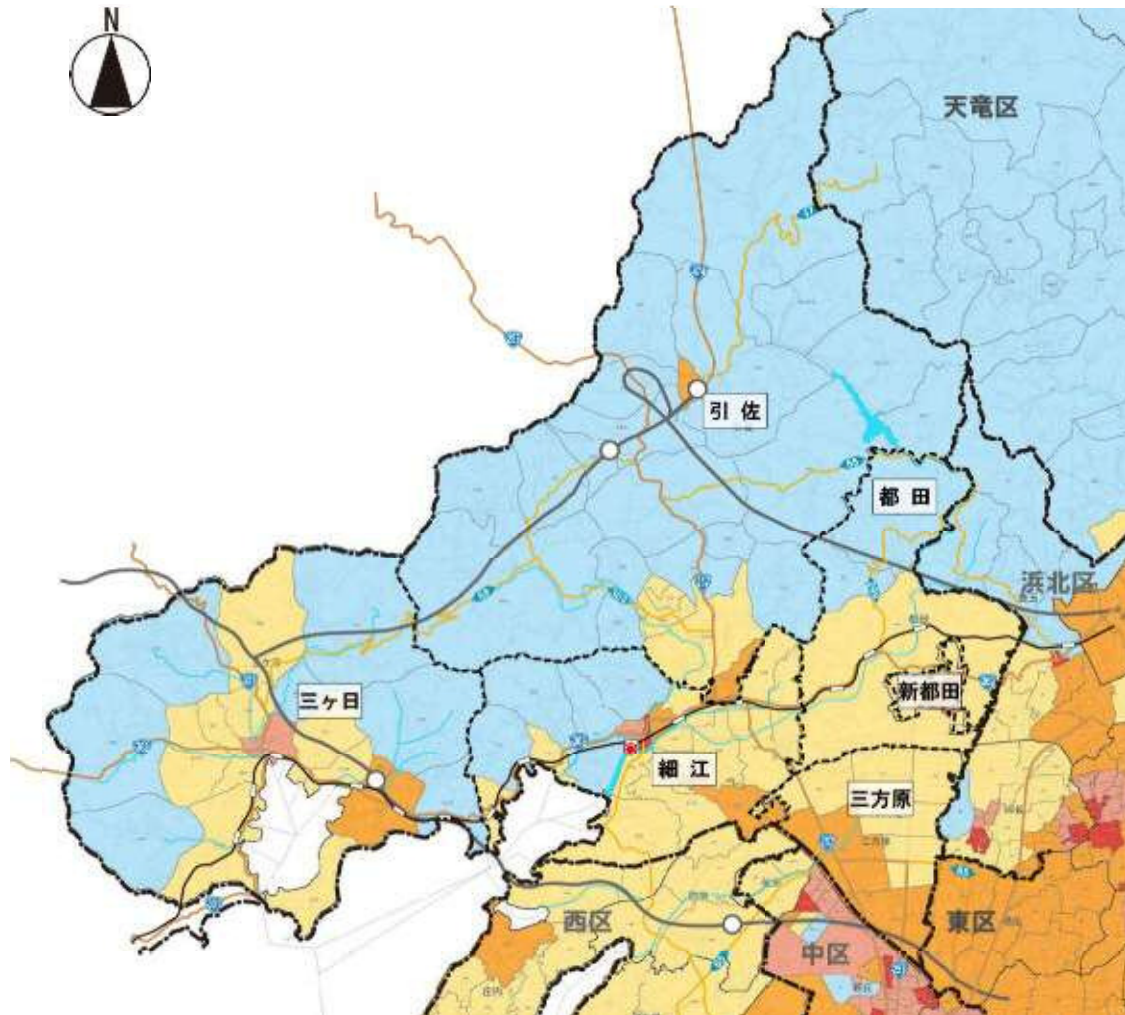
屋外物の落下による被害例

（出典：「阪神・淡路大震災被害調査報告書」（社）建設コンサルタンツ協会）

II-1-4 推定火災延焼危険度

- ・静岡県第3次地震被害想定では、火災延焼危険度は下図のように想定されています。
- ・人口密度の高いエリアの危険度が高くなっています。

※平成25年度に、静岡県第4次地震被害想定により見直される予定です。



【凡 例】

	延焼速度が大きい順に上位20%以内
	延焼速度が大きい順に上位20~40%
	延焼速度が大きい順に上位40~60%
	延焼速度が大きい順に上位60~80%
	延焼速度が大きい順に上位80~100%

【参 考】 ランク区分

ランク	区 分	延焼速度の目安 (風速5m/秒の場合)	延焼の危険性
5	延焼速度が大きい順に 上位 20%以内	24m/時以上	木造密集地域であり建ぺい率も高いため、 火災が発生すると延焼拡大を続け、地域の ほぼ全域が焼失する危険性がある。
4	延焼速度が大きい順に 上位 20 ~ 40%	14m/時以上 24m/時未満	木造建物が多く存在するため延焼拡大しや すい延焼拡大しても地域内で燃け止まりや ずいと考えられる。
3	延焼速度が大きい順に 上位 40 ~ 60%	10m/時以上 14m/時未満	木造建物がある程度存在するものの、空 地又は耐火火造建物等が多いことから、延焼 拡大しても早期に燃け止まり、大規模な延 焼火災は発生しにくい。
2	延焼速度が大きい順に 上位 60 ~ 80%	6m/時以上 10m/時未満	木造建物がある程度存在するものの、空 地が多いため、延焼拡大する危険性は低い。
1	延焼速度が大きい順に 上位 60 ~ 100%	6m/時未満	木造建物がほとんど存在しない地域が多く、 延焼拡大する危険性はかなり低い。

推定火災延焼危険度

(出典：静岡県第3次地震被害想定（平成13年5月）)

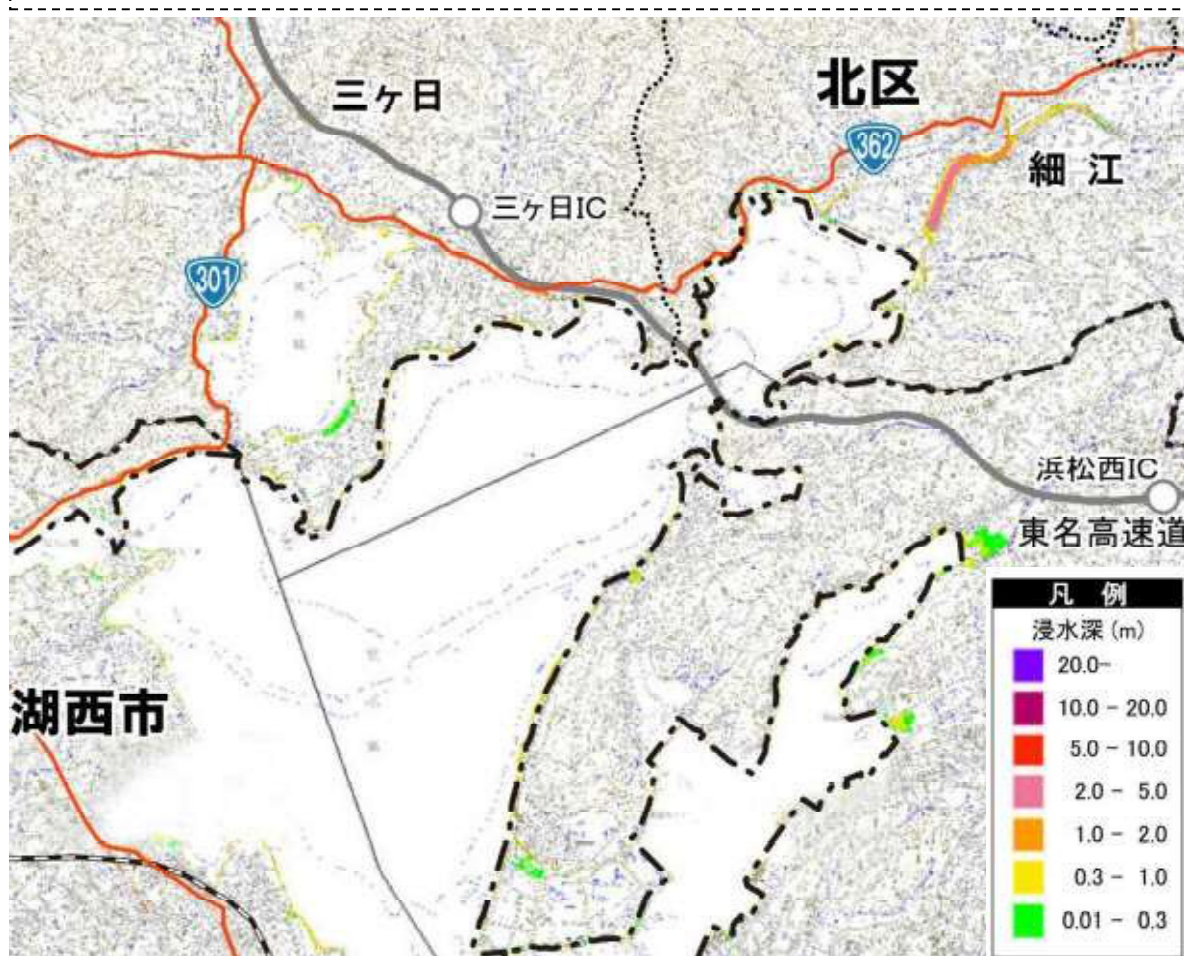
II-1-5 津波の浸水想定

- ・平成24年8月に内閣府から発表された「南海トラフ巨大地震による津波高・浸水域及び被害想定」は、最大クラスの地震・津波を推計したものです。
- ・地震後は想定にとらわれず、すぐに少しでも高いところに避難するなどの行動をとりましょう。

※平成25年度に、静岡県第4次地震被害想定により見直される予定です。

【津波浸水分布図の設定条件】

- ・ケース:「駿河湾～紀伊半島沖」に「大すべり域+超大すべり域」を設定
- ・堤防条件:津波が堤防等を越流すると破堤する



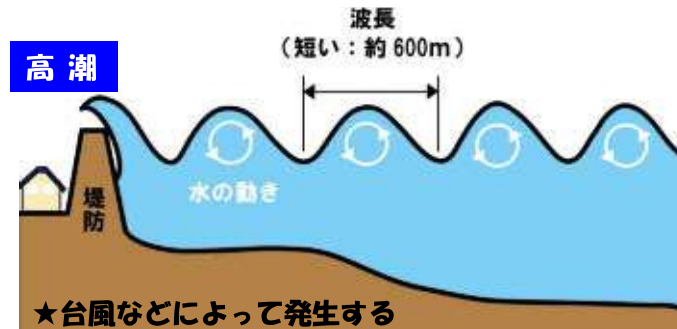
津波浸水分布図

(出典:南海トラフ巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)及び被害想定(第一次報告)(平成24年8月29日、内閣府発表))
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000、50000、25000(地図画像)を複製したものである。
(承認番号 平成24情複、第356号)

【参考】

■津波と高潮の違い

- ・津波はプレート境界で起こる地震によって海面が盛り上がることにより発生します。
- ・津波は、台風などにより発生する高潮と異なり、波長が長いので、「水の壁」のようになって陸地に向かってきます。



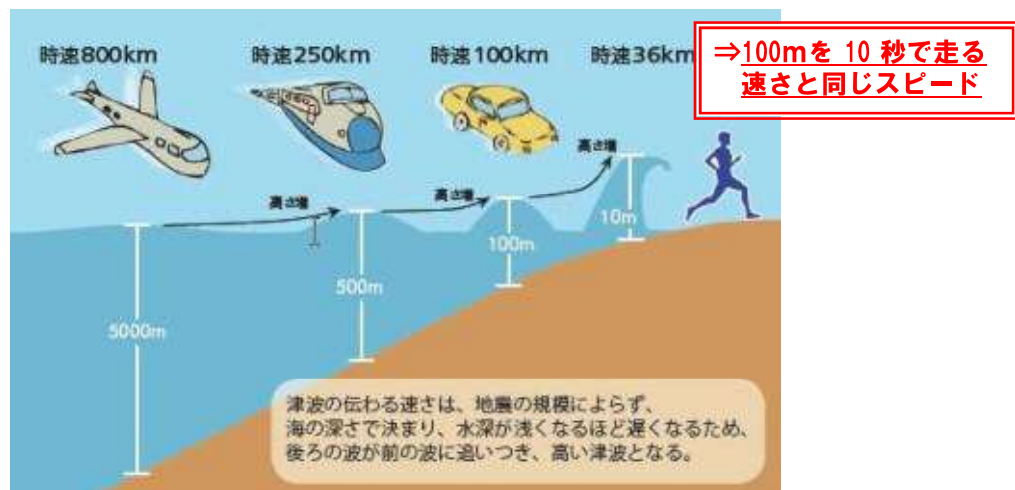
津波と高波の違い

■津波の速さと高さ

- ・津波は発生時にはジェット機並の速さで進み、水深が浅くなるにつれて遅くなります。
- ・ただし、陸上に到達する時点でも時速36km(100mを10秒で走る速さ)であり、走って逃げられる速さではありません。

※地上での津波高は地震の規模や地形条件によって変わります

- ・また、水深が浅くなるほど速さが遅くなるため、後からの波が前の波に追いつき、高い津波となります。

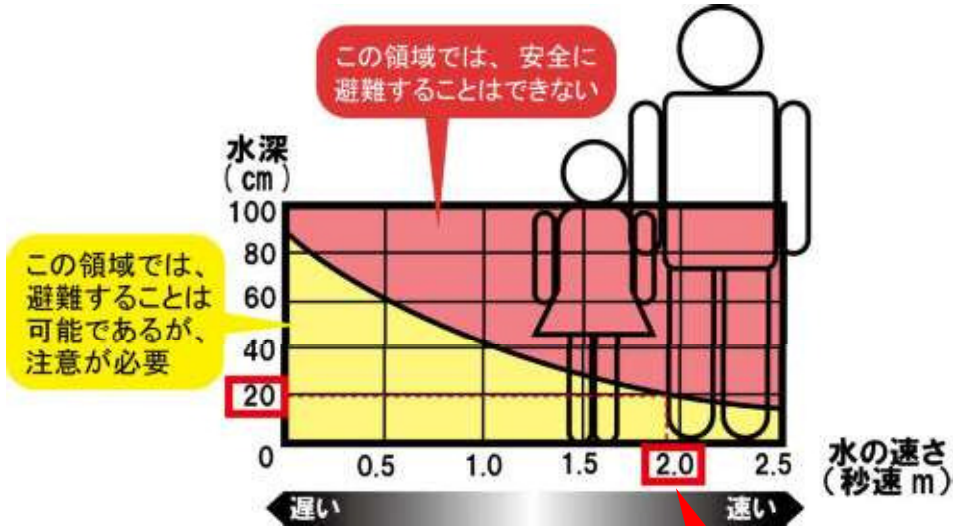


津波の速さと高さのイメージ (出典：内閣府資料)

【参考】津波の威力

津波の威力はすさまじく、人はわずかな水深でも流されてしまいます。

水中歩行の困難度（成人男性による水中歩行実験より）



【図の読み方】

例えば、50 cm（成人男性の膝程度の水深）では、歩行による避難可能な水の深さは、秒速0.7mまで

⇒水の速さが秒速2.5mでも20cmの水深で歩行困難となる。
津波は時速36km（＝秒速10m）といわれており、わずかな水深でも歩くことは不可能

資料：利根川の洪水、利根川研究会編（1995）

また建物についても、東日本大震災の津波被害調査やこれまでの研究から、津波の浸水深と建物被害の目安が以下のようになっています。木造家屋については、浸水深 2m を境に被害が大きくなります。

津波波高と被害程度

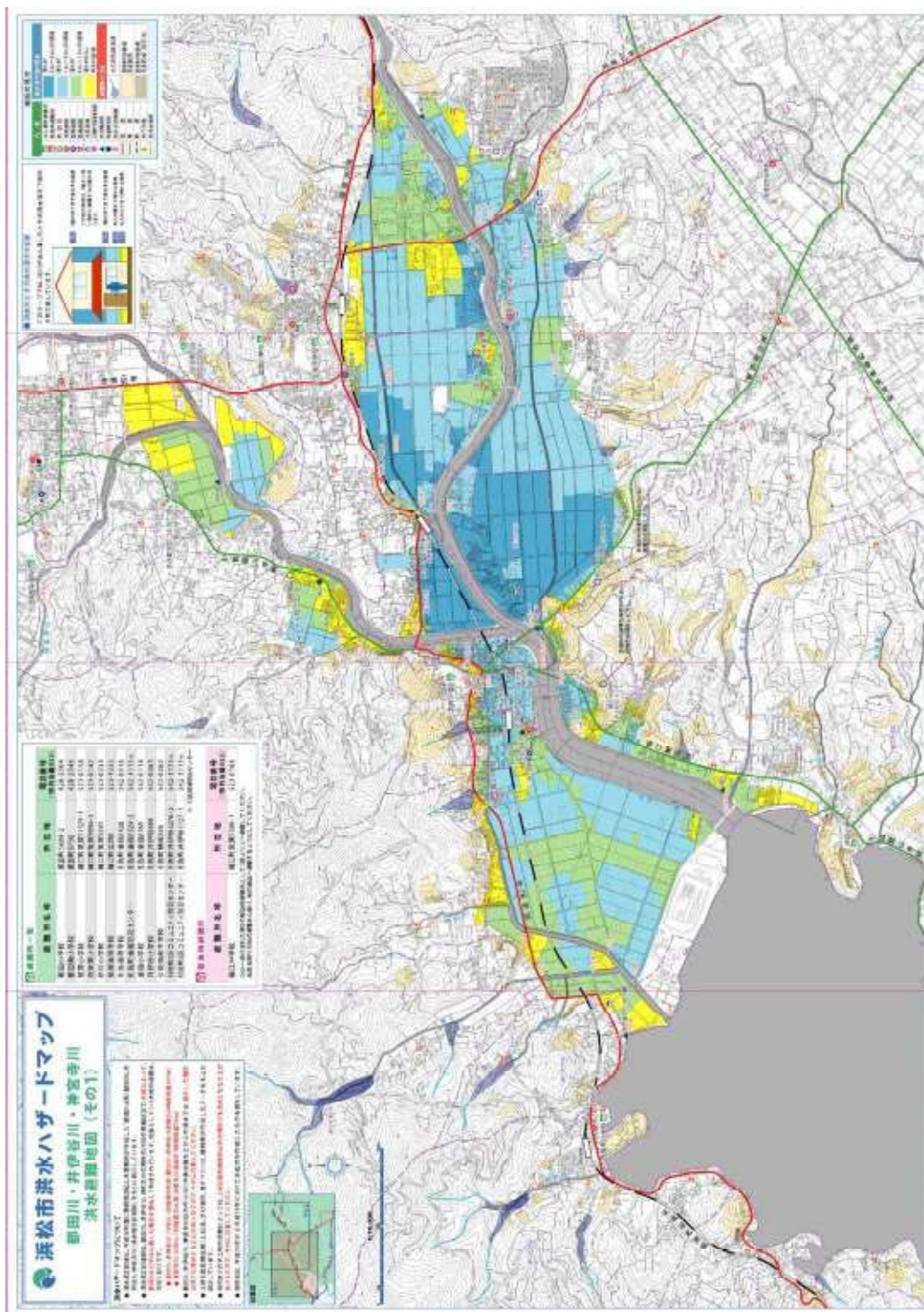
津波波高(m)	1	2	4	8	16	32
木造家屋	部分的破壊			全面破壊		
石造家屋	持ちこたえる			全面破壊		
鉄筋コンクリートビル	持ちこたえる					全面破壊

（出典：首藤伸夫「津波強度と被害」 1992年津波工学研究報告第9月号 p.101～136）

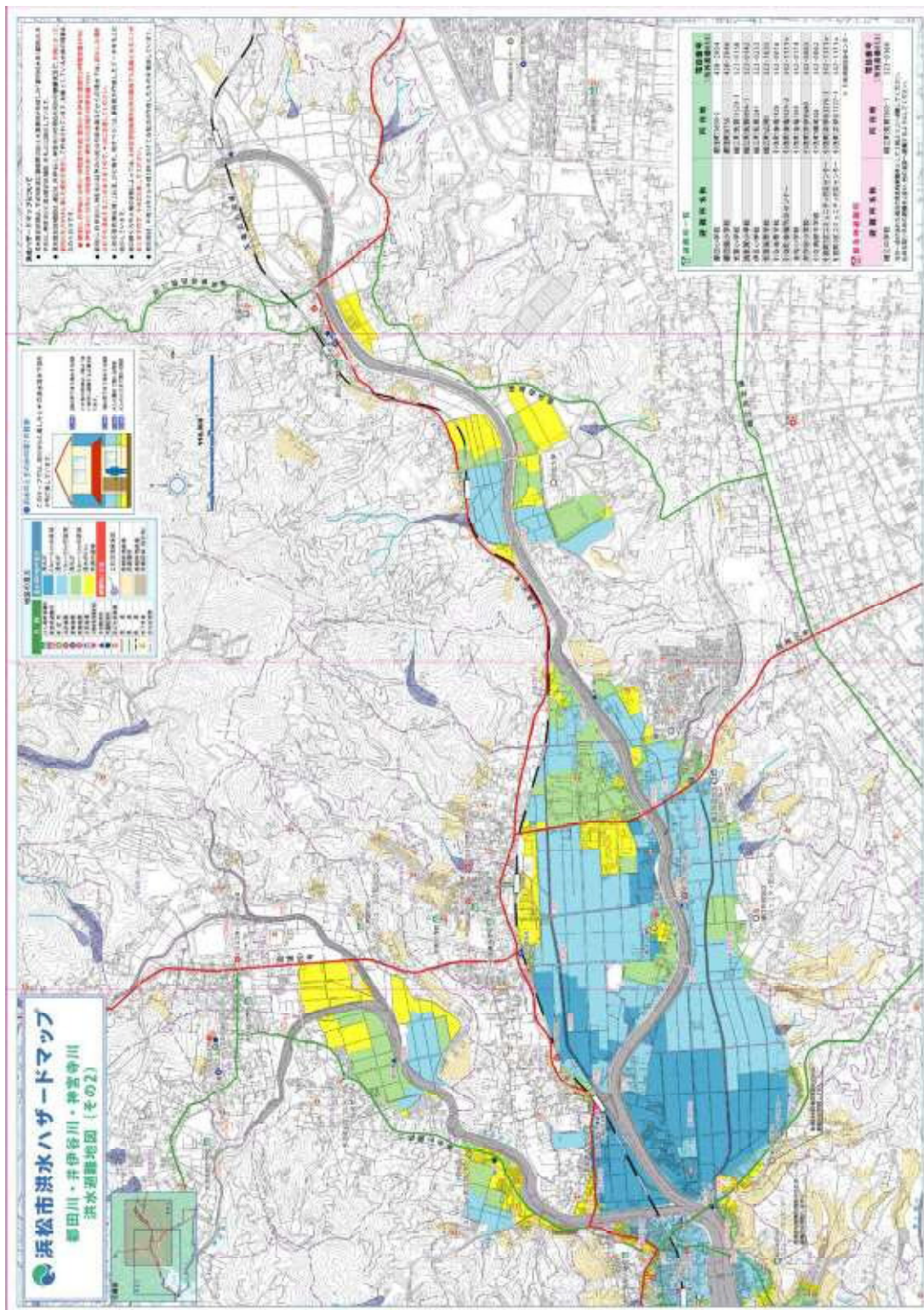
II-2 風水害

II-2-1 都田川・井伊谷川・神宮寺川のはん濫による浸水想定

- ・都田川、井伊谷川が50年に1回程度の大雨（都田川・井伊谷川流域の24時間雨量347mm）、神宮寺川が30年に1回程度の大雨（神宮寺川流域の1時間雨量74mm）によるはん濫を想定した場合の浸水区域は以下のようになっています。
- ・特に都田川と井伊谷川の合流地点周辺において浸水深2.0～5.0mと想定されています。また、細江地区の中心部においても1.0～2.0mと想定されています。



都田川・井伊谷川・神宮寺川の浸水想定区域図（西部）（出典：浜松市洪水ハザードマップ）



都田川・井伊谷川・神宮寺川の浸水想定区域図（東部）（出典：浜松市洪水ハザードマップ）

<注意>

- ・この図は、都田川・井伊谷川・神宮寺川の各浸水想定区域図を重ね合わせて、最大浸水深を表示したものです。
- ・一カ所の決壊でこれだけの範囲が洪水するわけではありません。堤防の決壊地点によって浸水する範囲は異なります。
- ・色のついてない場所でも降り方によっては浸水する可能性があるため注意が必要です。

II-2-2 重要水防箇所

- ・重要水防箇所とは、洪水時に危険が予想され重点的な巡視点検が必要な箇所です。(詳しくは用語集を参照)
- ・浜松市地域防災計画(平成24年4月)における重要水防箇所は、以下のとおりです。

(1) 中小河川

1 重要度B

河川名	ランドマーク及び地先名		左右岸
	区	町・大字	
釣橋川	岩成橋から上流へ		左右
	北区	ただき 三ヶ日町只木	
日比沢川	森川橋の500m下流域		左右
	北区	ひびさわ 三ヶ日町日比沢	
日比沢川	森川橋から上流へ		左右
	北区	ほんざか 三ヶ日町本坂	
都筑大谷川	駒場橋の下流側		左右
	北区	つづき 三ヶ日町都筑	
井伊谷川	小野地区コミュニティ防災センター上流100mから上流		左右
	北区	いいのや 引佐町井伊谷	
井伊谷川	大明神橋上流100m～花平橋上流150m		左右
	北区	いいのや 引佐町井伊谷	
井伊谷川	島田橋から上流へ		左右
	北区	いだいら 引佐町伊平	
都田川	滝つきし橋下流50m～井伊谷川流入点		左右
	北区	きが なかがわ 細江町気賀～中川	
井伊谷川	都田川合流点～清水橋上流500m		左右
	北区	おの 細江町小野	

【参考】水害の種類

(1) 外水はん濫

- ・河川の堤防が壊れたり、水が堤防を越えて市内に浸水することをいいます。
- ・洪水ハザードマップはこの外水はん濫を想定して作成されています。(洪水ハザードマップは2-14、2-15ページを参照)



(2) 内水はん濫

- ・大雨で河川の水位が上がり、市内に降った雨が河川に排出できずにそのまま溜まり、側溝や下水道・排水路だけでは流すことができなくなってあふれることです。



(3) その他

- ・外水・内水はん濫以外にも天竜川の水位が上がった場合、地下水の影響で冠水することがあります。
- ・堤防付近の居住者は早期の避難が必要です。

(出典:浜松市洪水ハザードマップ)



【参考】その他風水害の種類

(1) 竜巻

- ・台風、前線（梅雨前線、寒冷前線）、寒気の流入など、積乱雲や積雲ができやすい状況において、強い上昇気流が回転することにより発生します。
- ・1年を通じて発生しますが、特に秋に多く発生します。



竜巻の被害の特徴（出典：気象庁ホームページ）

(2) 高潮

- ・台風や低気圧の中心付近では気圧が低いいため、その部分の空気が海面を吸い上げるように作用する結果、海面が上昇します。
- ・台風などによる強風が沖から海岸に向かって吹くと、海水が海岸に吹き寄せられ、海面が上昇します。
- ・また、台風の接近に伴い、風で大きな波も発生して、海面がさらに高くなります。



高潮発生のイメージ（出典：気象庁ホームページ）

【参考】

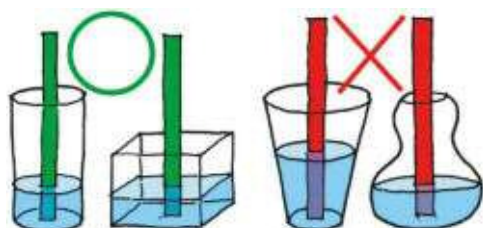
■雨の強さと降り方

1時間雨量 (mm)	人の受ける イメージ	屋外の様子	災害発生状況
10以上20未満	ザーザーと降る	地面一面に水たまりがで きる	・この程度の雨でも長く続く時は注意 が必要
20以上30未満	どしゃ降り		・側溝や下水、小さな川があふれ、小 規模のがけ崩れが始まる
30以上50未満	バケツをひっくり返し たように降る	道路が川のようになる	・山崩れ・がけ崩れが起きやすくなり 危険地帯では避難の準備が必要 ・都市では下水管から雨水があふれる
50以上80未満	滝のように降る (ゴーゴーと降り続 く)	水しぶきであたり一面が 白っぽくなり、視界が悪 くなる	・都市部では地下室や地下街に雨水が 流れ込む場合がある ・マンホールから水が噴出する ・土石流が起こりやすい ・多くの災害が発生する
80以上	息苦しくなるような圧 迫感がある。恐怖感を 感ずる		・雨による大規模な災害の発生するお それが強く、厳重な警戒が必要

■雨量計測方法

- ・「降水量」とは、ある時間内に降った雨や雪などの量で、降水が流れさらずに地表面を覆ったときの水の深さを示します。(雪の場合は、溶かして水にした時の深さ)
- ・家庭でも簡易的に雨量を計測し、自主避難の目安とすることができます。

■家庭でもできる雨量計測



- ①屋外の屋根のない場所で、コップや水そうなどの底が平らな容器を置きましょう。
- ②1時間が経過したら定規をあてて、何mmか見てみましょう。

- ・注意の目安は、1時間雨量 50 mmです。(中小河川のはん濫が始まるとされるのは1時間雨量 60~70 mmです)
- ・いつもより異常に雨が降っているときは、避難勧告が発令されていなくても自主避難を開始しましょう。

【参考】風の強さの目安

平均風速 (m/秒)	予報用語	人への影響	屋外・樹木の 様子	車に乗っていて	建造物の被害
10以上 15未満	やや 強い風	風に向って歩 きにくくなる。 傘がさせない	樹木全体が揺れ る。電線が鳴る	10m/秒で道路の吹流しの角 度が水平となる。高速道路 で乗用車が横風に流される 感覚を受ける	取り付けの不完 全な看板やトタ ン板が飛び始め る
15以上 20未満	強い風	風に向って歩 けない。転倒す る人もでる	小枝が折れる	高速道路では、横風に流さ れる感覚が大きくなり、通 常の速度で運転するのが困 難となる	ビニールハウス が壊れ始める
20以上 25未満	非常に 強い風	しっかりと身 体を確保しな いと転倒する			
25以上 30未満		猛烈な風	立ってられ ない。屋外での 行動は危険	車の運転を続けるのは危険 な状態となる	ブロック塀が壊 れ、取り付けの 不完全な屋外外 装材がはがれ、 飛び始める
30以上	屋根が飛ばされ たり、木造住宅 の全壊が始まる				

(注1) 表に示した風速は、10分間の平均風速です。風の吹き方は絶えず強弱の変動があり、瞬間風速は平均風速の1.5倍から3倍以上になることがあります。

(注2) 「強い風」や「非常に強い風」以上の風が吹くと予想される時は強風注意報や暴風警報を発表して警戒を呼びかけます。なお、注意報、警報の基準は地域によって異なります。

(注3) この表を使用される際は、以下の点にご注意下さい。

1. 風速は地形や廻りの建物などに大きく影響されます。風速は、風速計が置かれている地点での観測値ですが同じ市町村であっても周辺の地形や地物の影響で風速は異なります。
2. 風速が同じであっても、対象となる建物、構造物の状態や風の吹き方によって被害が異なる場合があります。この表では、ある風速が観測された際に、通常発生する現象や被害を記述していますので、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。
3. この表は主に近年発生した被害の事例から作成したものです。今後新しい事例が得られたり、表現など実状と合わなくなった場合には内容を変更することがあります。

(出典：気象庁ホームページ)