

## 1-2 海岸の現況特性

### (1) 防護に関する現況特性

#### 1) 高潮・波浪

千葉県は、全周の約70%が海に接しているため、台風の通過に伴う高潮・波浪等の自然災害が昔から多い。昭和23年以降、東京湾で高潮・波浪等の甚大な自然災害は4回ほど発生しており、昭和46年の台風22号を最後に甚大な被害は発生していない。

表 1-2.1 東京湾沿岸に影響を及ぼした台風概要

| 発生年月日         | 名称             | 台風の概要  |
|---------------|----------------|--|
| S.9.9.15~23   | 室戸台風           | 911.6hpaという強烈な強さの台風が室戸岬付近に上陸し、淡路島を通過して大阪湾に進んだ。主に大阪湾周辺に被害をもたらし、死者行方不明者は3,036人、全壊・半壊戸数は88,046戸に上る。最高潮位はT.P.+3.1mである。   |
| S.23.9.15~17  | アイオン台風         | 硫黄島南東海上から紀州沖に至り、ここより向きを変えて、北東に進み、 <b>16日19時頃君津郡湊付近に上陸</b> 、房総半島を縦断して鹿島灘に抜け、三陸沖を通過して千島半島に去った。16日朝より夜半迄暴風雨となる。雨量は少なく風は40m/sを越し県内測候所開設以来の最大記録となる。   |
| “.25.10.31    | ルビー台風          | 10月27日カロリン諸島中部に発生、31日3時に房総沖を通過する。御宿では汀線より200mの内陸まで高潮侵入、勝浦では小型漁船50m内陸に打ち上げられ、銚子外川漁港では漁船の流失、破損数十隻  |
| “.27.6.24     | ダイナ台風          | 沖島東方に発生、23日9時九州南端屋久島に達し足摺岬西方わり浜松の北を経て静岡県中部を横断、 <b>24日3時に本県船橋付近に上陸</b> 、柏、布佐を抜け鹿島灘方面に去った。   |
| “.30.10.10~11 | 台風25号          | 9月7日沖の島SW200kmに発生、9日硫黄島WSW550km、10日鳥島SW500km、11日三宅島の南を通り13時から16時の間に房総の東方80kmの海上を急速に加速し時速90kmのスピードで鹿島灘に去った。海岸では25m/s以上、瞬間最大は30m/sに及び県下の被害大。   |
| “.33.9.24~26  | “ 22号<br>(狩野川) | 9月21日グアム島付近に発生、26日より風波の影響が大となり、15時御前崎のSSW200kmの海上に近づき27日1時には東京付近を通過し昼に三陸沖に去った。銚子では27日1時985hPa、瞬間最大風速SSW27、9m/s、最大風速S22.8m/s、総雨量124.5mm、県下の被害大。   |
| “.34.9.24~27  | “ 15号<br>(伊勢湾) | 9月26日18時紀伊半島と白浜の間に上陸し富山沖に抜けた。この台風は室戸、枕崎につぐ史上第3位の規模を持ち上陸時930hPa、瞬間最大風速45.7m/sに達した。東海地方では雨と風の猛威が集中して現れ未曽有の惨事をもたらした。千葉県の被害は軽微であった。  |
| “.35.10.20~21 | “ 24号          | 10月11日エニウエック島南方に発生、19日3時父島近海を通り20日0時に房総沖を通過する。高潮により、銚子10戸、白子7戸、白里40戸が床上浸水、1.5haの畑が冠水した。  |
| “.37.8.19~20  | “ 12号<br>(ルース) | 9月12日カロリン島東に発生、17日15時父島南方150kmの海上、20日15時960hPa、房総の南端より東南東150km、夜半すぎ房総沖140kmの海上通過、銚子で21日1時NNWの風21、0m/s、瞬間最大風速28.9m/sを記録、その後三陸沖に去る。 <b>富津海水浴場水死1</b> 、鴨川海水浴場の施設全壊、大網白里町の水田10haは高潮の浸水により収穫皆無となる。 <b>甚大な被害</b> |
| “.38.6.4      | “ 22号<br>(ポリイ) | 5月27日カロリン諸島北方に発生、6月3日から4日にかけて、県南部で100mm/hに達する降雨あり。4日より5日にかけて全県下に100mm/h前後の豪雨をもたらす。 <b>千葉市では180mm/hに達す</b> 。5日八丈島より房総沖200kmに達し銚子でNの風18.0m/s、瞬間最大風速26.1m/sに達した   |
| “.40.10.4     | “ 28号          | 9月25日オロルック島の東に発生、10月1日18時小笠原東方沖を通過し、2日18時に房総沖を通過する。高潮による海水の侵入により一宮川では氾濫し、県道30mが冠水、民家20戸が床上浸水、白子町では約20戸で床上浸水。   |
| “.40.9.13~17  | “ 24号          | 9月11日マリアナ諸島西方に発生、17日3時紀伊半島沖を通り17日22時蒲郡に上陸、秋田から南東にのびる前線の影響で千葉に26mm/hの強雨あり、夕刻より南の風が強まり21時頃15m/sを越す。日本海より秋田沖を通りオホーツク海に去る。   |
| “.41.6.28     | “ 4号           | 6月20日トラック島に北に発生、本土には28日21時接近、台風の勢力は、中心気圧970hPa、最大風速35m/s、風速25m/s、半径は東側100kmの大型となる。29日北海道東方海上にて温帯低気圧となり、千島列島沿いに去った。   |
| “.42.9.14~16  | “ 22号          | 8月30日ウェーク島海上に発生、9月14日房総沖300kmに停滞、銚子では13日夕方よりNNEの風が吹き同時に本格的な降雨が始まり、14日15時平均最大風速21.2m/s、瞬間最大風速32.6m/s、最大降雨量15.5mm/hを記録。  |
| “.46.9.6~7    | “ 22号          | 9月2日沖ノ島島の南に発生、8日3時には銚子の東40kmの海上を通過して、北海道のはるか東で温帯低気圧となる。銚子では最大風速34.7m/s、瞬間最大風速49.0m/sの北風を記録した。また、総雨量は勝浦559.0mm、一宮414.0mm、銚子371.0mmと記録的な豪雨となり、崖崩れによる家屋の崩壊で55人の死者が出た。   |

※昭和43年以降は、千葉県で50人以上の死者を出した台風を選定

表 1-2.2 東京湾に起こった主な高潮

| No. | 台風         |         | 最低気圧<br>(hPa) | 最大平均<br>風速(m/s) | 東京湾最高<br>潮位 AP(m)   | 東京の雨量(mm) |            | 備考   |
|-----|------------|---------|---------------|-----------------|---------------------|-----------|------------|--|
|     | 年月日        | 台風名     |               |                 |                     | 総雨量       | 最大時<br>間雨量 |  |
| 1   | M.44.7.26  |         | 970.2         | SSW 25.9        | A.P.3.94            | 114.6     | 50         | 暴風雨、高潮。家屋流失109戸、破壊112戸、浸水2290戸、死者13、負傷3、道路欠壊35ヶ所、堤防7ヶ所、船の打上げ多し。(船橋市史)  |
| 2   | T.6.10.1   |         | 952.7         | SSE 27.7        | 堀江 4.38<br>小松川 3.79 | 94.4      | 16.5       | 暴風雨、高潮。八英、東夏見村まで潮水上げる。東葛41ヶ町村の被害死者122、行方不明4、負傷164、家屋流失201、全壊350、半壊600、床上浸水4980、社寺工場等の流失及び破損74、船舶流失192、破損424。海岸一帯は丈余の海嘯に襲われ民家は殆ど倒壊流出し、海岸国道は洗い去られて砂原と化す。(千葉県史) |
| 3   | S.9.9.21   | 室戸台風    |               |                 | 2.65                | 43        | 5.4        |  |
| 4   | S.13.9.1   |         | 978.7         | S 31            | 小松川 3.23            | 198.1     | 30.2       |  |
| 5   | S.18.10.3  | 27号     | 973.3         |                 | 2.74                | 124.5     | 23         |  |
| 6   | S.22.9.15  | 9号カスリン  | 992.0         | N 15            | 2.58                | 166.8     | 34.7       |  |
| 7   | S.23.9.16  | 21号アイオン | 971.9         | NNW 18.7        | 2.7                 | 159       | 38.8       |  |
| 8   | S.24.8.31  | 10号キティ  | 985.9         | SW 24.9         | 3.25                | 160.9     | 34.7       | キティ台風、高潮満潮位より高きこと <b>浦安1.5m、船橋0.5~1m、木更津1m、堀江部落400戸は軒下まで浸水</b> 。高潮の被害は、東葛が最も多く、家屋流失50戸、床下浸水2003、床下361、その他(銚子測候所、台風概要) <b>甚大な被害</b>                           |
| 9   | S28.9.25   | 13号テス   | 984.8         | S 19.9          | 2.85                | 98.9      | 15.7       |  |
| 10  | S.32.12.13 |         |               |                 |                     |           |            | 低気圧、高潮のため <b>浦安にて床下浸水1200戸、海苔2万棚全滅、鷺沼海岸にて海苔取船8隻大破。甚大な被害</b>  |
| 11  | S.33.9.18  | 21号ヘレン  | 965.3         | NW 16.9         | 2.7                 | 160.9     | 50.5       |  |
| 12  | S.36.9.16  | 第2室戸台風  | 987.3         | SSW 31.7        | 2.65                | 27        |            | 第2室戸台風、高潮(気象潮40~72cm)による浸水家屋(床上、床下共) <b>船橋52、習志野18、千葉11、木更津2、天羽10。甚大な被害</b>  |
| 13  | S.54.10.19 | 台風20号   | 976.1         | S 17.5          | 千葉港 3.40<br>3.86    | 147       | 11         | 低い土地や沿岸地方で高潮による被害も発生した。  |
| 14  | S.60.7.1   | 台風6号    | 970.0         | S 16.7          | 3.54                | 150       | 21         |  |
| 15  | H13.9.11   | 台風15号   | 982.6         | S 19.7          | 千葉港 2.87            | 62        | 26         | 人的被害 負傷者22名<br>住宅被害 全壊1戸、半壊9戸、一部破損82戸、床下浸水29戸<br>(千葉県ホームページより)   |
| 16  | H16.12.5   |         | 971.9         | SW 13.4         | 2.19                | 41        | 11.5       |  |
| 17  | H19.9.7    |         | 975.4         | ESE 12.4        | 2.31                | 50        | 10         |  |
| 18  | H23.9.21   | 台風15号   | 972.5         | S 14.8          | 2.74                | 124       | 22.5       |  |

出典：「千葉の港湾海岸、H11年3月、千葉県土木部」、千葉県ホームページ、海上保安庁海洋情報部、(財)日本気象協会資料より  
昭和54年以降は「平成8年 潮位表」に記載されている東京湾における1m以上の高潮  
平成14年以降は気象庁HPより千葉港で潮位偏差1m以上の高潮を抽出

## 2) 津波

東京湾沿岸では、過去に津波による甚大な被害が発生している。史誌等によると5回の津波来襲の記録があり、最も被害の規模が大きかった津波は元禄地震津波（1703年）である。

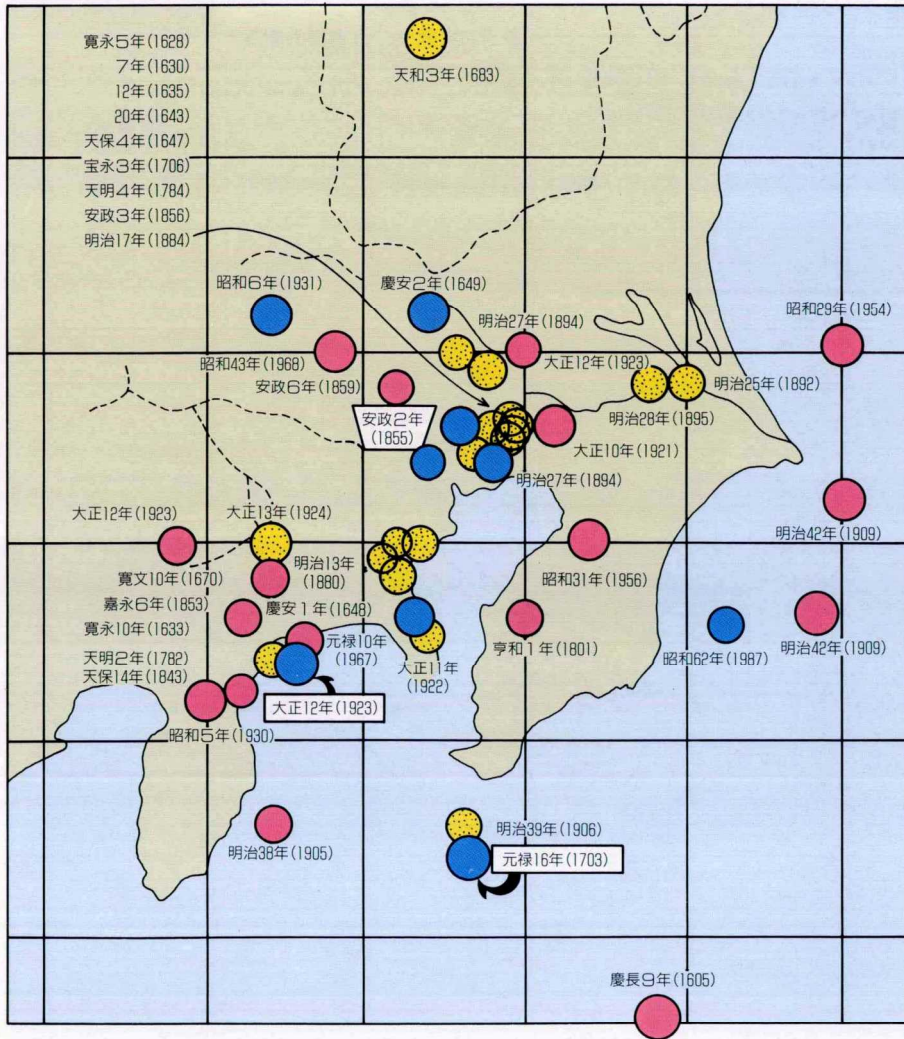
表 1-2.3 千葉県沿岸の津波の記録

| 本邦暦日       | 西暦年月日      | 震源             | 地震規模M | 被害記事  | 記載史誌等                    |
|------------|------------|----------------|-------|---|--------------------------|
| 永享 5.9.16  | 1433.11.7  | 相模             | 7.1   | 当時、東京湾に注いでいた利根川の水が逆流した。   | 看聞御記                     |
| 明応 4.8.15  | 1495.9.12  | 不明             |       | 銚子に津波あり。  | 玄藩先代集                    |
| 明応 7.8.25  | 1498.9.20  | 東海道沖           | 8.6   | 長狭沿岸に津波あり、地盤陥没して人畜共に没す。誕生寺破壊す。  | 千葉県誌                     |
| 慶長 9.12.16 | 1605.2.3   | 東海道沖<br>房総沖    | 7.9   | 小山の中腹まで津波上る。房総東岸の浦々45ヶ所の家屋悉く流出。溺死者の数計り難し。   | 千葉県誌、各郡誌                 |
| 慶長19.10.25 | 1614.11.26 | 紀伊、相模、<br>越後   | 7.7   | 銚子飯沼観音境内に津波入る。出漁中の漁師多数溺死。   | 玄藩先代集<br>銚子千人塚の由来        |
| 寛永 4.8.5   | 1627.9.14  | 不明             |       | 安房に津波あり。  | 安房郡誌                     |
| 寛永19.8.-   | 1642.8.-   | 不明             |       | 安房に津波あり。  | 千葉県誌                     |
| 明暦 1.4.-   | 1655.5.-   | 不明             |       | 上総東部に津波あり。  | 白子町誌                     |
| 延宝 5.10.9  | 1677.11.4  | 小名浜沖           | 7.4   | 銚子に津波あり。津波、樹木1万本倒れ、家屋被害大、人畜死傷多し。家屋倒壊52軒、死者137人、牛馬26匹死す。   | 玄藩先代集<br>白子町誌、一宮町誌       |
| 元禄16.11.23 | 1703.12.31 | 房総沖            | 8.2   | 津波の高さ7~10m(推定)、房州より九十九里浜一帯の死者1150人余。船橋、浦安地方津波にて人畜多く死す。家屋流失1戸、納屋破壊数棟。                                | 九十九里町誌<br>東葛郡誌<br>町誌木国会史 |
| 宝永 4.10.4  | 1707.10.28 | 紀州沖            | 8.4   | 内湾に津波あり。  | 東葛郡誌                     |
| 明和 3.1.28  | 1766.3.8   | 不明             |       | 銚子に津波あり。<br>この日も津軽に地震ありたるも、これによる津波かどうか疑わしい。   | 海上郡誌                     |
| 安政 1.11.4  | 1854.12.23 | 東海道沖           | 8.4   | 安房に津波、人畜の被害少なからず。銚子に津波。   | 千葉県誌<br>銚子市史             |
| 明治10.5.11  | 1877.5.11  | チリ地震           |       | 九十九里浜に大波打ち上げ、溺死負傷者あり。   | 読売新聞                     |
| 明治29.6.15  | 1896.6.15  | 三陸沖            | 7.6   | 津波の余波あり。  | 安房郡誌<br>安房史              |
| 大正12.9.1   | 1923.9.1   | 平塚付近<br>関東大震災  | 7.9   | 房州、洲崎、西岬、富崎に津波、高さは布良において5~6m、民家60戸、漁船29隻流失。   |                          |
| 昭和28.11.26 | 1953.11.26 | 房総沖            | 7.5   | 津波の高さ、銚子外川3m、勝浦、富崎1.5m、被害は少なく、銚子において伝馬船1隻流失。  |                          |
| 昭和35.5.24  | 1960.5.24  | チリ地震           | 8.8   | 津波朔望の満潮より高さこと、銚子1.5m、布良0.7m、死者1人、負傷者2人、家屋半壊11戸、船舶流出4隻、大破26隻、床下浸水86戸、田畑冠水173町歩、その他被害あり。              |                          |
| 平成23.3.11  | 2011.3.11  | 東北地方<br>太平洋沖地震 | 9.0   | 死者22人、行方不明者2人、負傷者256人全壊801戸、半壊10,117戸、一部破損54,849戸、床上浸水157戸 床下浸水731戸、建物火災15件(H25.5.1千葉県防災危機管理部危機管理課) |                          |

注) ハッチ部は東京湾沿岸の被害を示す。

出典：「千葉の港湾海岸 H11年3月 千葉県土木部」、千葉県防災危機管理課資料より

■ 東京付近の被害地震(1600~1995)



▲平成7年 理科年表、宇佐美、久本、河角の資料が使用されている  
(宮村撰三による)

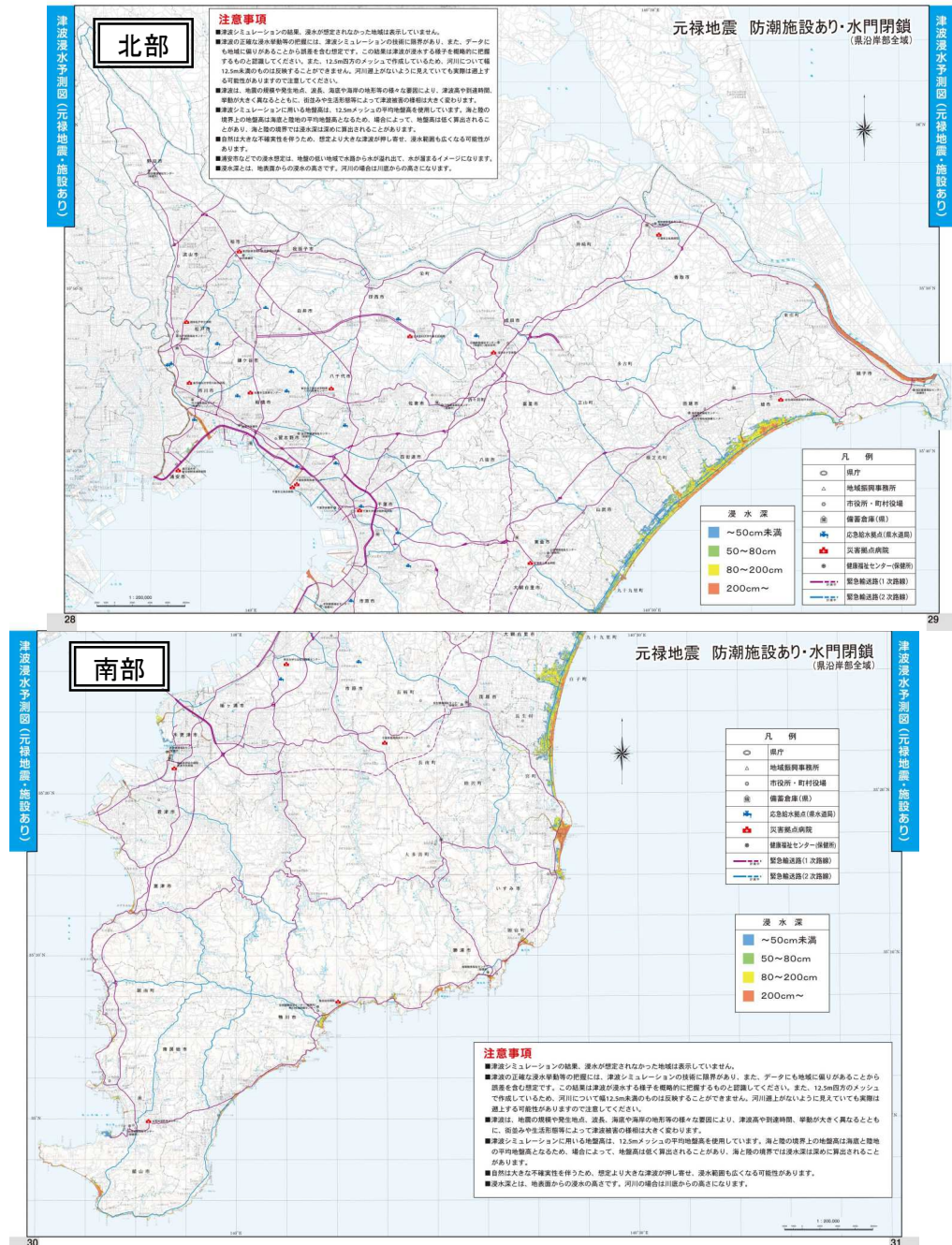


出典：「千葉の港湾海岸，千葉県土木部」より

図 1-2.1 東京付近の被害地震

## <津波への対応>

千葉県防災危機管理部防災政策課では、安全で的確な津波避難行動に繋げていただくことを目的に、過去、千葉県に大きな津波被害をもたらした 1677 年延宝地震、1703 年元禄地震及び気象庁の新しい津波警報レベルに合わせた津波避難のための津波浸水予測図を公表している。



出典：「千葉県地震防災地図」(平成 25 年 3 月、千葉県) より

図 1-2.2 津波浸水予測図(元禄地震 防潮施設あり・水門閉鎖)

<参考 過去に最大の津波被害をもたらした元禄地震>

元禄地震津波における県下各地の津波被害の痕跡として確認されているものは、概ね下記の図表のとおりである。

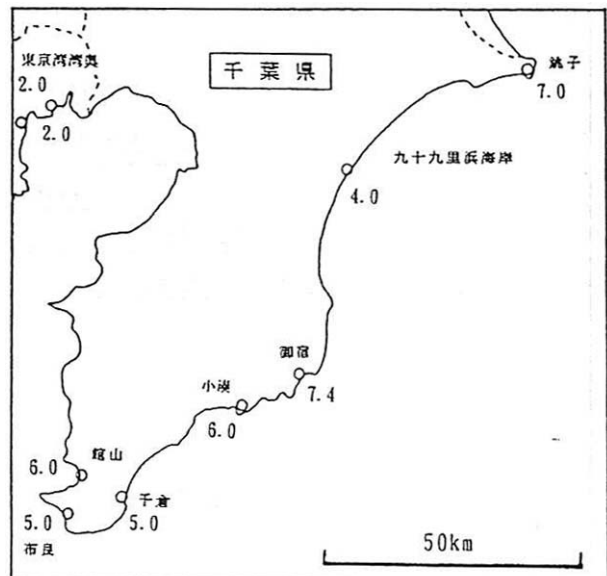
また、既存の資料から代表的な津波の痕跡記述を抜粋すると次のとおりである。

- ・ 九十九里浜の南白亀川沿いに津波が遡上し、河川より溢れた水で浸水が広がった。  
(伊藤)
- ・ 九十九里浜における最大水位は約 4m で、海岸線より約 2~3km 内陸部まで浸水した。  
(古川)
- ・ 一宮町では液状化によって足下が悪くなり、津波から逃げられず溺死した例を古文書から見ることができる。
- ・ 勝浦、布良などでは傾斜地を津波が這いあがっている。
- ・ 野島崎、鯛の浦では地盤変動により地盤が隆起した。
- ・ 一宮北岸では、一松村を中心として沿岸一帯に襲来。
- ・ 東浪見村（現一宮町）より北は白潟村に至る二里半、西は九十九里浜より 15、6町の所に現存する一ッ松村（現長生村）の沼まで広く一大惨害を与えた。

各地の痕跡高

|       |           |
|-------|-----------|
| 九十九里浜 | 4.0~5.0 m |
| 御 宿   | 7.4 m     |
| 小 湊   | 6.0 m     |
| 千 倉   | 5.0 m     |
| 布 良   | 5.0 m     |
| 館 山   | 6.0 m     |
| 東 京   | 2.0 m     |

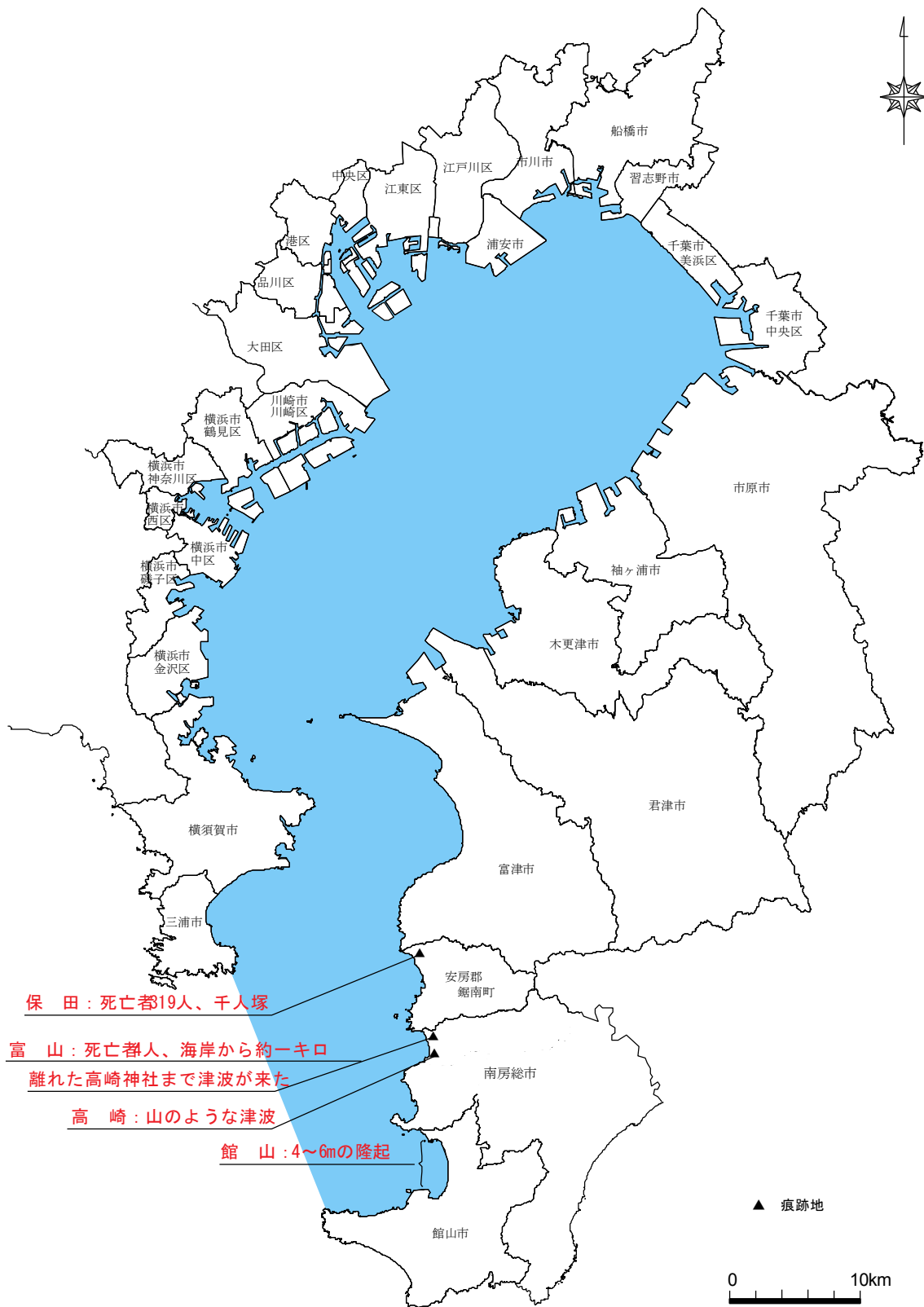
※T.P.基準（標高）



痕跡高のある地点

参考図書

- \* 千葉県郷土史研究連絡協議会編：（郷土研叢書□）房総災害史  
元禄の大地震と津波を中心に 古川（p.39-67）・伊藤（p.68-93） 1984 千秋社
- \*\* 千葉県総務部消防防災課：元禄地震 九十九里浜大津波の記録 1975



出典：千葉県土木部資料

図 1-2.3 東京湾沿岸における痕跡（元禄地震）

<元禄地震、関東地震と東北地方太平洋沖地震の津波高の比較>

表 1-2.4 に示した元禄地震（1703 年 12 月 31 日）、関東地震（1923 年 9 月 1 日）と東北地方太平洋沖地震（2011 年 3 月 11 日）に伴う津波高さの比較を下記に示す。全ての津波高さについて、全て同地点で把握されてはいないが、概して元禄地震による津波高さが大きい値を示している。

表 1-2.4 元禄地震、関東地震と東北地方太平洋沖地震の津波高さの比較（T.P.基準）

| (1) 元禄地震 |      |           | (2) 関東地震 |      |     |  |
|----------|------|-----------|----------|------|-----|--|
|          | 地名   | 津波の高さ (m) | 津波の高さ(m) |      |     |  |
|          |      |           | A        | B    | C   |  |
| 東京湾沿岸    | 東京都  |           |          |      |     |  |
|          | 品川   | 2.0       |          |      |     |  |
|          | 霊岸島  | 2.0       |          |      |     |  |
|          | 千葉県  |           |          |      |     |  |
|          | 浦安   | 2.0       |          |      |     |  |
|          | 船橋   | 2.0       |          |      |     |  |
|          | 湊    | 5.3       |          |      |     |  |
|          | 保田   | 6.5       |          |      |     |  |
|          | 岩井   | 7.3       |          |      |     |  |
|          | 館山   | 5.6       |          |      |     |  |
| 東京湾沿岸    | 神奈川県 |           |          |      |     |  |
|          | 浦賀   |           |          | -0.8 |     |  |
|          | 大津   |           |          | -1.2 |     |  |
|          | 横須賀  |           |          | 0.9* |     |  |
|          | 東京都  |           |          |      |     |  |
|          | 芝浦   |           |          | 0.8* |     |  |
|          | 築地   |           |          | 0.7* |     |  |
|          | 深川   |           |          | 0.6* |     |  |
|          | 千葉県  |           |          |      |     |  |
|          | 浦安   | 0.3       |          |      |     |  |
|          | 千葉   |           |          |      | 0.9 |  |
|          | 木更津  | 1.8       |          |      |     |  |
|          | 富津   | 0.6       |          |      |     |  |
|          | 湊    | 1.0       |          |      |     |  |
|          | 金谷   | 1.0       |          |      |     |  |
|          | 勝山   | 2.2       |          |      |     |  |
|          | 岩井   |           | 3.0      |      |     |  |
| 富浦       |      | 2.8       |          |      |     |  |
| 館山       |      | 1.8       |          |      |     |  |
| 波左間      |      | 1.5       |          |      |     |  |
| 洲崎       | 4.0  |           |          | 8.1  |     |  |

(3) 東北地方太平洋沖地震

|       | 地名   | 津波の高さ (m) |
|-------|------|-----------|
| 東京湾沿岸 | 千葉県  |           |
|       | 船橋市  | 2.6       |
|       | 木更津市 | 2.3       |
|       | 富津市  | 3.2       |
|       | 鋸南町  | 1.9       |
|       | 館山市  | 1.8       |

A:田中館秀三(1926),B:震災予防調査会(1925),C:中央气象台(1924)

\*験潮記録による

出典:(1)(2)は「日本被害津波総覧, 渡辺偉夫著, 東京大学出版会」

(3)は東北大学津波痕跡データベース

より



### <既往最大津波高と高潮偏差の比較>

沿岸市町村別に、既往の最大津波高と高潮による計画高潮位の比較を行った結果を下記に示す。最大津波高の対象となる地震は、元禄地震、東北地方太平洋沖地震と基本的に整合するが、現在確認中の箇所も存在する。また、計画高潮位については、海岸毎に最大となる高潮偏差を求めた結果より、地区別に設定した計画値による。

下表より、富津岬以南では、津波高が計画高潮位を超過すると考えられ、津波に対する海岸防護の必要性が高い。

表 1-2.5 既往最大津波高と高潮位の比較

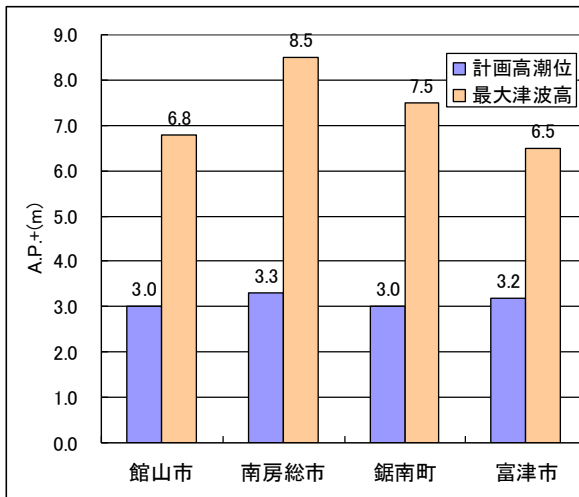
| 市町村名 | 最大津波高 (A.P.+m) | 対象地震             | 震度 | 計画高潮位 (A.P.+m) |
|------|----------------|------------------|----|----------------|
| 館山市  | 6.8            | 元禄地震 (館山 : 6.8m) | 7  | 3.0            |
| 南房総市 | 8.5            | 元禄地震 (岩井 : 7.5m) | 7  | 3.0~3.3        |
| 鋸南町  | 7.5            | 元禄地震 (保田 : 7.7m) | 6  | 3.0            |
| 富津市  | 6.5            | 元禄地震 (湊 : 6.5m)  | 6  | 3.0~3.2        |
| 木更津市 | 3.5            | 東北地方太平洋沖地震       | 5弱 | 4.1            |
| 千葉市  | 2.8            | 東北地方太平洋沖地震       | 5強 | 5.0~5.4        |
| 船橋市  | 3.8            | 東北地方太平洋沖地震       | 5弱 | 5.4~5.7        |
| 浦安市  | 3.2            | 元禄地震 (浦安 : 3.2m) | 6  | 5.1            |

注) 最大津波波高: 「既往津波概要, 昭和 57 年 3 月, 建設省河川局海岸課」, 「平成 23 年度 東京湾内湾沿岸津波対策検討委託 報告書, 平成 24 年 3 月, 千葉県葛南土木事務所」より。平成 16 年 8 月策定時は痕跡高の信頼度を考慮していないが、今回は信頼度 A 及び B を対象に、今次津波までを対象に更新した。また、千葉市においては痕跡高としては確認されていないが、今次津波における千葉中央港の観測潮位を記載した。

対象地震: 括弧内の数値は、「日本被害津波総覧, 渡辺偉夫著, 東京大学出版会」に記載される地点の津波高さ  
震度: 防災誌「元禄地震・語り継ぐ津波被災と防災」(千葉県)、気象庁発表の震度より

計画高潮位: 「平成 11 年度東京湾高潮対策検討調査, 平成 12 年 8 月, 運輸省第二港湾建設局企画課」の成果として得られる想定最大偏差に、朔望平均満潮位を加算。

荒川工事基準面(A.P.): 東京湾中等潮位(T.P.)+ 1.1344m



### 3) 地震

千葉県では、1900年代に入ってから地震による被害が発生している。その中で、東京湾沿岸に関連する被害は5回程度である。

表 1-2.6 千葉県に影響を及ぼした地震の記録

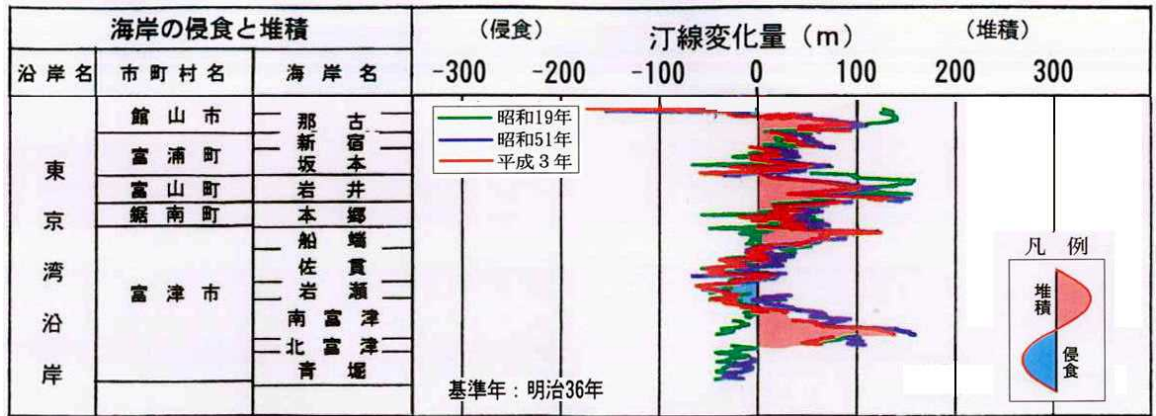
| 西暦          | 地域(名称)         | M       | 千葉県内<br>最大震度                 | 主な被害  |
|-------------|----------------|---------|------------------------------|---|
| 818年        | 関東諸国           | 7.5以上   | -                            | (相模、武蔵、下総、常陸、上野、下野などで被害。圧死者多数。)   |
| 1605年2月3日   | (慶長地震)         | 7.9     | -                            | 山崩れ、津波により、死者多数。   |
| 1677年11月4日  | 磐城・常陸・安房・上総・下総 | 8.0     | -                            | 磐城から房総にかけて津波。房総で溺死者246余、家屋全壊223余。   |
| 1703年12月31日 | (元禄地震)         | 7.9~8.2 | 7.0                          | 地震動、津波により甚大な被害。県南部を中心に死者6,534、家屋全壊9,610。  |
| 1801年5月27日  | 上総             | 不明      | -                            | 久留里城内で塀などの破損が多く民家も多く倒れた。  |
| 1854年12月23日 | (安政東海地震)       | 8.4     | 4.0                          | 安房地方、銚子で津波があり、名洗で漁船が転覆し、死者3。  |
| 1855年11月11日 | ((安政)江戸地震)     | 6.9     | 6<br>(木更津市、浦安市等)             | 下総地方を中心に、死者20、家屋全壊82。   |
| 1922年4月26日  | 浦賀水道           | 6.8     | 5.0                          | 住家全壊8。  |
| 1923年9月1日   | (関東地震)         | 7.9     | 6<br>(旧富崎村)                  | 死者・行方不明者1,346、住家全壊13,767、住家焼失431、住家流出埋没71。  |
| 1928年5月21日  | 千葉付近           | 5.8     | 4<br>(勝浦市)                   | 江戸川河口付近で土壁の亀裂崩壊   |
| 1953年11月26日 | 房総半島沖          | 7.5     | 5<br>(旧富崎村)                  | 館山、富崎で墓石が転倒   |
| 1987年12月17日 | 千葉県東方沖         | 6.7     | 5<br>(銚子市、千葉市中央区、勝浦市)        | 山武郡、長生郡、市原市を中心に被害。死者2、負傷者144、住家全壊16。  |
| 2005年2月16日  | 茨城県南部          | 5.4     | 4<br>(香取市、野田市、成田市、柏市、我孫子市等)  | 負傷者7。   |
| 2005年7月23日  | 千葉県北西部         | 6.0     | 5弱<br>(市川市、船橋市、浦安市、木更津市、鋸南町) | 負傷者8。   |
| 2008年5月8日   | 茨城県沖           | 7.0     | 4<br>(銚子市、旭市、香取市、成田市、印西市等)   | 負傷者2  |
| 2008年7月24日  | 岩手県中部〔岩手県沿岸北部〕 | 6.8     | 3<br>(千葉市花見川区、市原市、木更津市等)     | 負傷者1。   |
| 2011年3月11日  | 東北地方太平洋沖地震     | 9.0     | 6弱<br>(成田市、印西市)              | 死者22人、行方不明者2人、負傷者256人<br>全壊801戸、半壊10,117戸、一部破損54,849戸、床上浸水157戸、床下浸水731戸、建物火災15件(H25.5.1<br>千葉県防災危機管理部危機管理 |

注) ハッチ部は東京湾沿岸の被害を含むものを示す。

【出典】 地震調査研究推進本部事務局  
気象庁震度データベース  
千葉県防災危機管理部危機管理課 等

#### 4) 海岸侵食の傾向

富津岬以南の砂浜海岸では、侵食が著しい箇所も存在する。また、千葉港海岸(検見川の浜・幕張の浜)などでも侵食傾向が見られる。



出典：「千葉の海岸」千葉県土木部より作成

※明治 36年、昭和 16年、昭和 51年、平成 3年に発行された、国土地理院の 1/5万地形図をもとにグラフ化した。

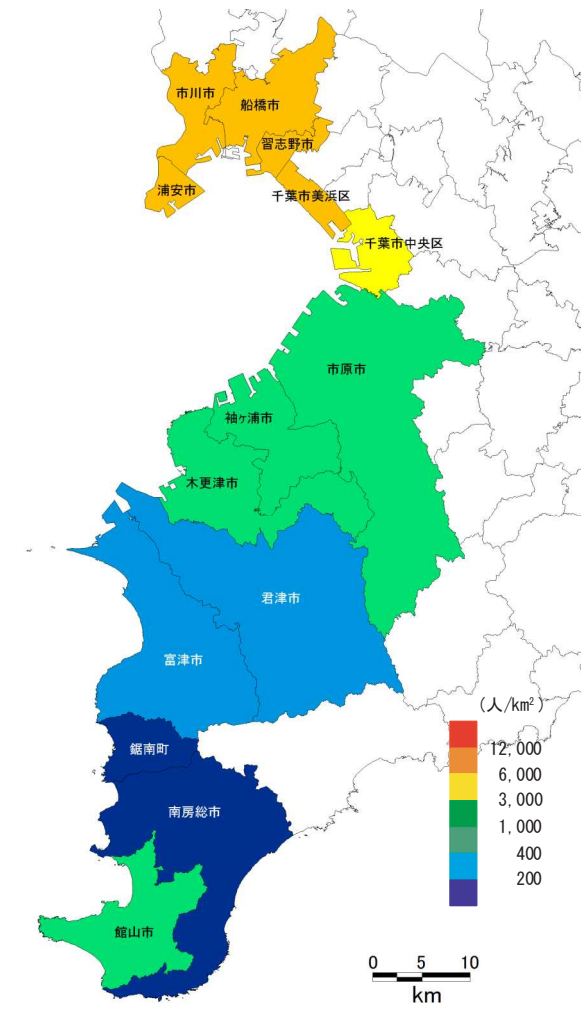
図 1-2.4 東京湾沿岸の汀線変化状況



海岸侵食の事例

## 5) 人口分布

東京湾沿岸における人口分布は、首都圏近郊の浦安市から千葉市にかけては、高い人口密度になっている。一方、市原市、君津市と南部に向かうにしたがって、人口密度は低くなっている。



東京湾沿岸背後地域※の人口

| 区 分  | 人口総数<br>(人) | 人口密度<br>(人/km <sup>2</sup> ) |         |
|------|-------------|------------------------------|---------|
| 館山市  | 49,290      | 447.2                        |         |
| 南房総市 | 42,104      | 182.9                        |         |
| 鋸南町  | 8,950       | 198.2                        |         |
| 富津市  | 48,073      | 234.1                        |         |
| 君津市  | 89,168      | 279.7                        |         |
| 木更津市 | 129,312     | 932.1                        |         |
| 袖ヶ浦市 | 60,355      | 635.9                        |         |
| 市原市  | 280,416     | 761.6                        |         |
| 千葉市  | 美浜区         | 150,162                      | 7,096.5 |
|      | 中央区         | 199,364                      | 4,449.1 |
| 習志野市 | 164,530     | 7,838.5                      |         |
| 船橋市  | 609,040     | 7,111.6                      |         |
| 市川市  | 473,919     | 8,243.5                      |         |
| 浦安市  | 164,877     | 9,530.5                      |         |
| 合 計  | 2,469,560   | —                            |         |

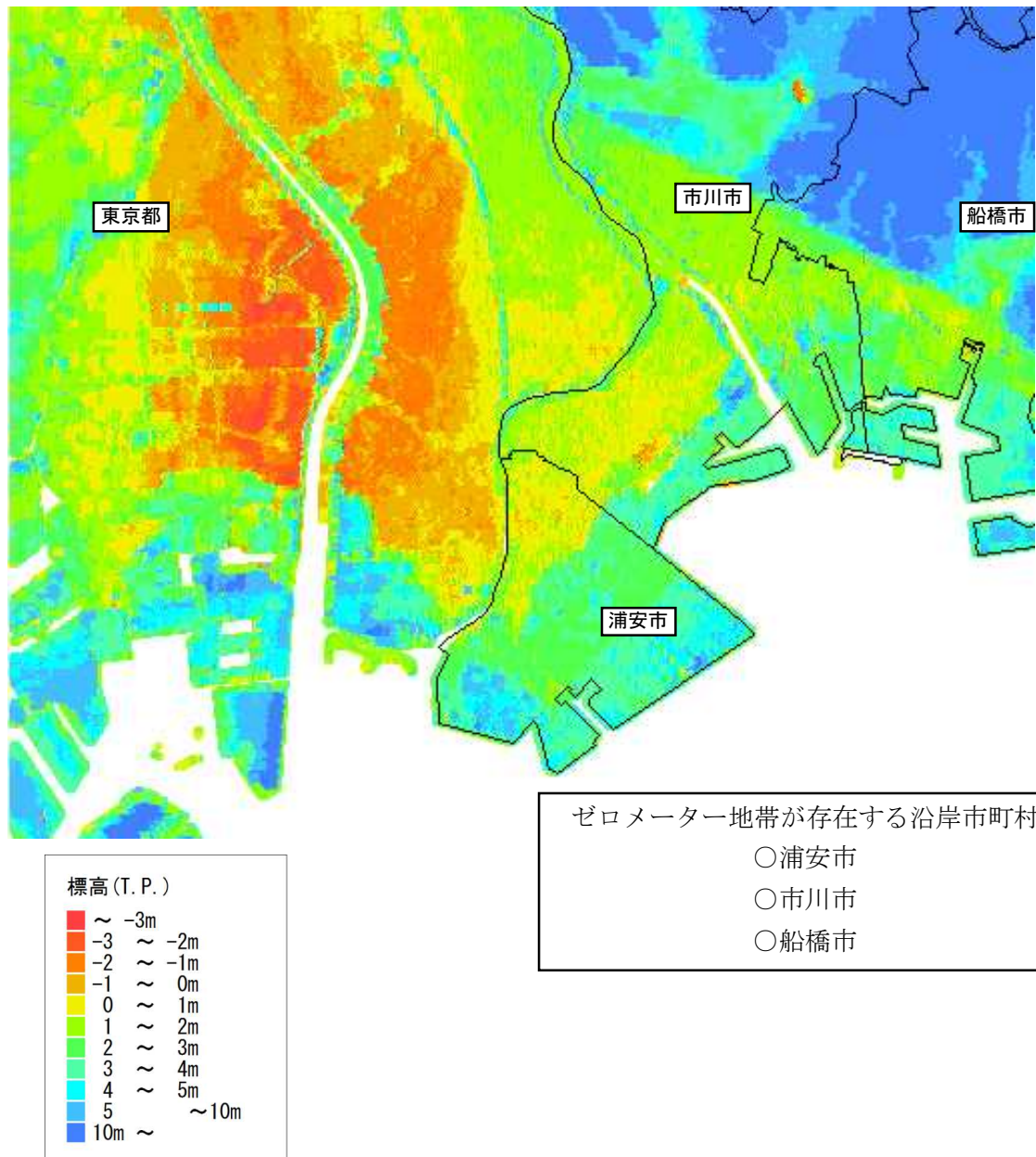
出典：[国勢調査（平成22年），総務省] より作成

図 1-2.5 東京湾沿岸背後地域の人口密度

※ 東京湾沿岸背後地域：海岸に面している区市町（政令指定都市については行政区）を対象とした。なお、館山市、南房総市については、一部、東京湾以外の海域に面した地域の人口を含む。

## 6) 地盤高

県北部の葛南地域には、低地帯が存在する。この地域では、地震発生により海岸保全施設が機能不全に陥れば、通常の潮の干満により二次的な水害が発生する可能性がある。



【出典】 国土地理院基盤地図情報数値標高モデル

図 1-2.6 東京・葛南地域の地盤高

## 7) 水門・排水機場等

千葉港や木更津港の海岸では、水門・排水機場・陸閘など台風来襲時に操作する必要がある海岸保全施設が多く存在している。

表 1-2.7 東京湾沿岸の水門、排水機場及び陸閘の施設数

| 所管                 | 海岸名   | 地区     | 施設数 |      |    |
|--------------------|-------|--------|-----|------|----|
|                    |       |        | 水門  | 排水機場 | 陸閘 |
| 国土交通省<br>水管理・国土保全局 | 浦安    |        | 0   | 0    | 1  |
|                    | 市川    |        | 6   | 2    | 1  |
|                    | 八幡・姉崎 | 五井・姉崎  | 1   | 0    | 0  |
|                    | 袖ヶ浦   | 奈良輪    | 1   | 0    | 0  |
|                    | 木更津   | 高須     | 4   | 0    | 0  |
|                    | 木更津   | 畔戸     | 1   | 0    | 0  |
|                    | 館山    |        | 1   | 0    | 0  |
| 国土交通省港湾局           | 千葉港   | 船橋     | 5   | 4    | 18 |
|                    | 千葉港   | 検見川・中央 | 6   | 3    | 31 |
|                    | 千葉港   | 寒川・市原  | 6   | 4    | 12 |
|                    | 木更津港  | 木更津    | 6   | 2    | 12 |
|                    | 上総湊港  | 湊      | 2   | 0    | 0  |
| 農林水産省水産庁           | 金田漁港  | 瓜倉     | 1   | 0    | 0  |
|                    | 金田漁港  | 中島     | 1   | 0    | 0  |
| 合計                 |       |        | 41  | 15   | 75 |

出典:「管内概要、平成14年度、千葉県葛南港湾事務所」「管内概要、2012、千葉県千葉港湾事務所」  
「事業概要、平成13年度、千葉県木更津港湾事務所」「港湾資料集、平成14年3月、千葉県土木部」  
県各課へのヒアリングにより作成



水門・排水機場 [千葉港海岸 (検見川地区)]



陸閘 [千葉港海岸 (寒川地区)]

水門・排水機場・陸閘の例

## 8) 現在実施されている海岸事業

東京湾沿岸では、高潮・侵食対策に加え、地震による被害の防止、地域の自然特性を生かした親しみやすい海辺の環境整備など、安全で快適な海岸の整備を推進している。

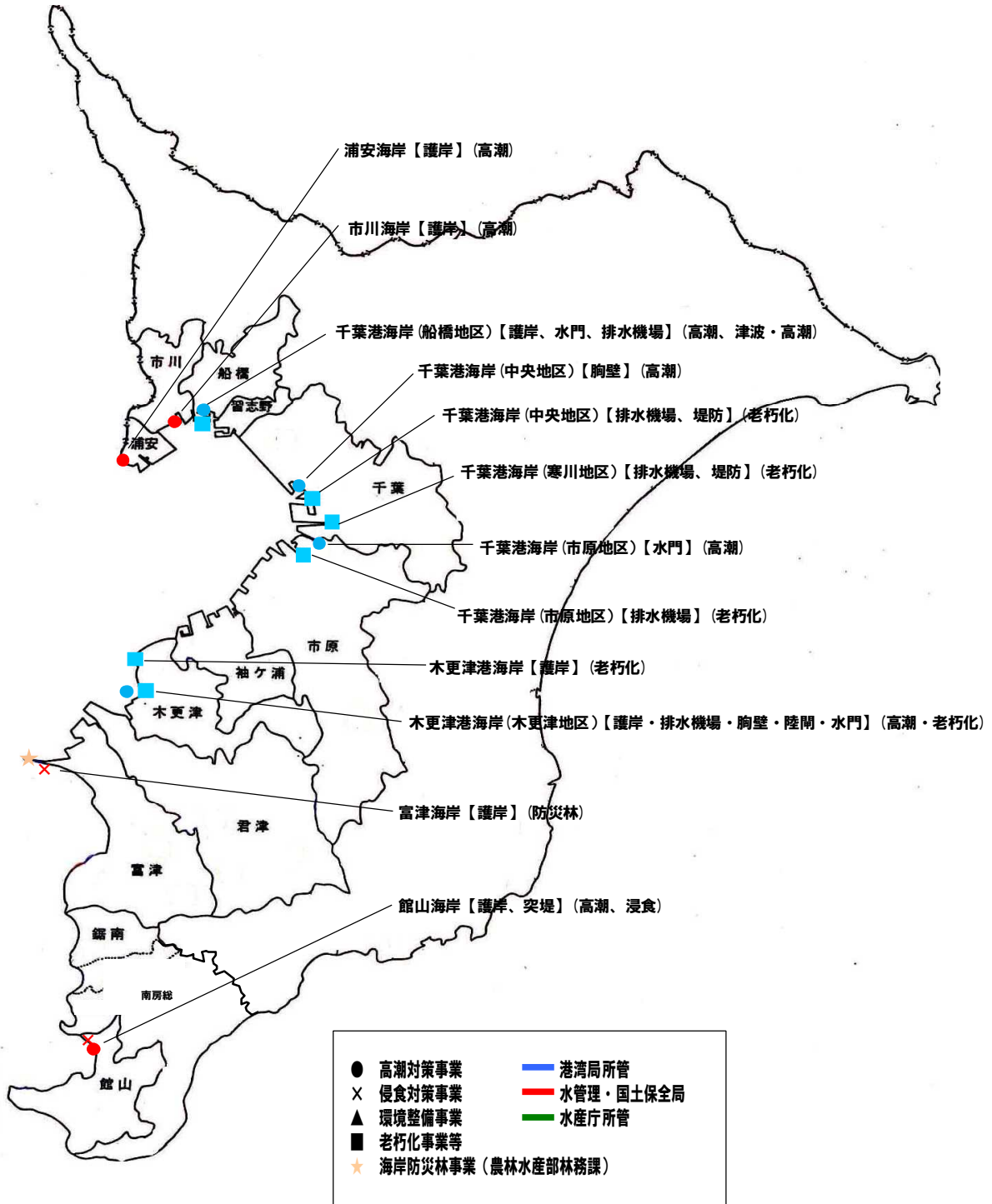


図 1-2.7 現在実施されている海岸事業〔交付金事業〕(平成 28 年度現在)

## 9) ソフト面の取り組み

千葉県は三方を海に囲まれ、長い海岸線を有しているため、津波による被害を受けやすく、1703年の元禄地震では甚大な被害が発生している。千葉県の地域防災計画では、元禄地震規模を想定し、津波防災対策の検討を進めているところである。

現在の津波防災対策の概要は、下記の通りである。また、沿岸の各市町村では避難地・防災マップ等のソフト面の整備をそれぞれ図っている。(表 1-2.8)

### <津波防災対策の概要>

#### ○県と市町村の津波情報受伝達対策

- ・職員の常駐化等による迅速な情報受伝達組織体制の確立
- ・県の「地震・津波職員参集装置」により、気象庁の緊急防災情報ネットワーク（衛星系）の津波に関する情報を受信し、携帯メール等で配信することによる県関係職員の早期参集体制を整備
- ・市町村への津波情報伝達の迅速化

#### ○地域住民への情報伝達体制の確立

- ・市町村における広報媒体（防災メール、有線・無線電話、同報無線、広報車、サイレン、半鐘等）や住民組織等を活用した津波情報の迅速かつ的確な伝達

#### ○津波避難体制の確立

- ・市町村における早期避難体制の確立
- ・市町村における避難地案内板や避難誘導標識等の整備

表 1-2.8 市町村における「防災地図・ハザードマップ」等の作成状況について  
(平成 25 年 5 月調査)

| 市町村名 | 防災地図等作成<br>済みである。 | 掲載情報<br>津波浸水 | 住民等への広報      |             |               |            | その他    |
|------|-------------------|--------------|--------------|-------------|---------------|------------|--------|
|      |                   |              | 住民への<br>直接配布 | 施設等での<br>閲覧 | 会議等での<br>住民説明 | 広報誌<br>の利用 |        |
| 館山市  | ○                 | ○            | ○            | ○           | ○             | ○          | HPへの掲載 |
| 南房総市 | ○                 | ○<br>(海拔)    | ○            |             |               | ○          | HPへの掲載 |
| 鋸南町  | ○                 | ○<br>(海拔)    | ○            |             |               |            |        |
| 富津市  | ○                 | ○<br>(浸水深)   | ○            | ○           | ○<br>(出前講座)   | ○          | HPへの掲載 |
| 君津市  | ○                 | ○            | ○            | ○           | ○             | ○          | HPへの掲載 |
| 木更津市 | ○                 | ○<br>(海拔)    | ○            | ○           |               | ○          | HPへの掲載 |
| 袖ヶ浦市 | ○                 | ○            | ○            | ○           | ○<br>(出前講座)   | ○          | HPへの掲載 |
| 市原市  | ○                 |              | ○            | ○           | ○             | ○          | HPへの掲載 |
| 千葉市  | ○                 | ○            | ○            | ○           |               | ○          | HPへの掲載 |
| 習志野市 | ○                 |              | ○            | ○           | ○             |            | ○      |
| 船橋市  | ○                 |              |              |             |               |            |        |
| 市川市  | ○                 |              |              | ○           | ○             |            |        |
| 浦安市  | ○                 |              | ○            | ○           |               |            |        |

資料：市町村ヒアリング結果

※(海拔)：海拔(海面からの高さ)の情報を掲載している。



表 1-2.9 津波ソフト対策市町村別一覧

| 市町村名 | 津波対策の現状  |
|------|--|
| 館山市  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○関東大震災による津波の高さ(館山市街地で1.8m、洲崎で4~7m、相浜7~9m)</li> <li>○元禄地震による津波の高さは館山市街地で5.6mに達し、地震に伴う隆起を受ける以前の標高で4.6mまで浸入した。</li> <li>○津波による浸水危険区域を内湾で海拔5m、外房で海拔10mとして設定。</li> <li>○津波の際の避難が迅速にできるよう市内の電柱200箇所(東電作成)及び壁面325箇所(市作成)に地盤高表示板を設置。</li> <li>○平成24年10月に防災マップ(津波浸水想定エリア入り)を全戸配布済。</li> </ul>  |
| 南房総市 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○平成23年 防災マップを作成し、全戸に配布</li> <li>○平成24年5月 津波ハザードマップを作成し、市HPで閲覧できるようにした</li> <li>○津波の際の避難が迅速にできるよう市内東電柱に地盤高表示板を設置済。必要に応じて随時更新</li> </ul>  |
| 鋸南町  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○平成13年3月に「鋸南町防災マップ」を作成し、全戸に配布済。</li> <li>○平成23年3月に「鋸南町地震ハザードマップ」を作成し、平成23年5月に全戸に配布済。</li> <li>○平成23年度に津波に対する危険告示として町内の電柱に海拔表示を設置。</li> </ul>  |
| 富津市  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○避難時の参考とするため避難場所の看板(70箇所)、収容避難所(44箇所)、東電柱200箇所及び消火栓ホース等格納箱200箇所に地盤高を表示した。</li> <li>○平成24年12月に「富津市津波高潮ハザードマップ」を作成し、全戸に配布済。</li> </ul>  |
| 君津市  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○千葉県津波浸水予測図(湾口10M防潮施設なし)を基に、平成24年度に津波ハザードマップを作成し、小糸川下流域を対象として、各戸に配布し、希望者に対しても配布を行っている。(8000部作成)</li> <li>○平成23年度から24年度にかけて、小糸川下流域とその周辺地域に対して、標高表示板を市内190か所の電柱に設置した。</li> <li>○平成23年度君津市総合防災訓練において、津波避難訓練を行った。</li> <li>○平成24年度、小糸川下流域の自主防災会からの依頼により津波避難訓練実施協力を行った。</li> <li>○平成24年度に君津市防災ハンドブックを作成し、全戸配布した。(38000部作成)</li> <li>○津波ハザードマップや君津市防災ハンドブックはHPにて公開している。</li> </ul>  |
| 木更津市 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○H25.3月 木更津市津波ハザードマップ作成、4月より全戸に配布済み(元禄地震を新モデルとする、東京湾口津波高10mを想定)</li> <li>○市内海岸付近の高層建築物12棟を津波避難ビルに指定(H25.4月末)</li> <li>○市内沿岸部を中心とする電柱315箇所、公民館等の公共施設に海拔表示板を設置(H24.11月末)</li> <li>○津波避難計画を策定し、木更津市地域防災計画の見直しに反映します。</li> </ul>  |
| 袖ヶ浦市 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○袖ヶ浦市の臨海部は埋立地であり、液状化現象による被害が想定され、首都圏を含むライフライン(ガス・電力)の供給停止や市上下水道、電柱等への影響が大きい。「袖ヶ浦市地域防災計画」により予防から対策等についての対応を図っている。</li> <li>○東日本大震災での津波による被害は無し。(津波時に防潮施設や水門が機能した場合は、市内で浸水が予想される箇所は無し。)</li> <li>○平成25年3月に「津波・液状化ハザードマップ」を作成し配布する他、同様のものを市HPでも公開している。</li> </ul>  |
| 市原市  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○平成24年10月1日に「市原市津波避難計画」を策定し、平成24年11月16日に市内居住者及び市内在勤者を対象とした説明会を開催</li> <li>○津波避難ビルの指定を踏まえ、津波ハザードマップを今年度作成予定</li> <li>○海拔表示板を設置</li> <li>○津波避難標識板を設置予定</li> </ul>   |
| 千葉市  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○地域防災計画を東日本大震災の教訓や課題を踏まえ、より実効性のある計画となるよう、平成25年4月に修正</li> <li>○地域防災計画は津波や複合災害などあらゆる可能性の考慮、減災の考え方の取り入れ、自助・共助・公助の視点からの役割分担の明確化などを見直しの基本方針としている</li> <li>○津波ハザードマップに千葉市沿岸部(表裏)を中心とした地図を基に浸水想定(12.5m四方メッシュ)、津波避難ビル等の情報を掲載</li> <li>○津波ハザードマップを平成25年3月末に、沿岸地域に新聞折り込みで20万部配布(区役所でも配布)</li> <li>○東京湾の入口に10mの津波が襲来した場合、本市沿岸には最大で2.9mの高さの津波が到達すると想定</li> <li>○海拔表示シート設置を概ね海拔4m以下の沿岸部の公共施設を中心とした153か所に設置</li> <li>○津波警報発表から解除までの津波被害発生のおそれがある期間に、一時的に避難するための建物として、公共施設や民間ビルを津波避難ビルに指定(52か所)</li> </ul> |
| 習志野市 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○現在、地域防災計画の修正作業を行っている。この中で津波対策の推進・強化について謳う予定。また、平成24年度の行政問題学習会(H25.2.2)において津波対策について説明した。</li> <li>○現状では、津波避難ビルの指定2施設、海拔表示の設置45施設を実施している。</li> </ul>   |
| 船橋市  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○津波一時避難施設として、公共施設8施設、民間施設11施設を指定【H24.4、H24.7、H24.11】</li> <li>○地域防災計画に津波避難対策を記載【H25.1】</li> <li>○避難所(131施設)、津波一時避難施設(19施設)に海拔を標記した案内看板を設置【H25.3】</li> <li>○ふなばし三番瀬海浜公園、船橋港親水公園にそれぞれ近くの津波一時避難施設の名称等を記載した案内看板を設置【H25.3】</li> </ul>  |
| 市川市  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○市川市地域防災計画の震災予防計画では、津波に対する自衛体制として気象庁の発表による津波注意報・警報が発令されたとき又、沿岸地域において震度4以上の地震を感じたときには気象官署からの津波注意報が届くまでの間、海面状態を監視するとともに、消防署において沿岸部のパトロールに出動する。また、漁組他関係機関へ連絡し、必要に応じ沿岸部の情報収集等についても協力を得ることとし、情報伝達の確認を行う。</li> <li>○津波・高潮・洪水が発生し、または発生のおそれがある場合に地域住民等の生命を守るため一時避難ビルとして、津波・高潮避難ビルを登録している。</li> </ul>   |
| 浦安市  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○国県の津波の想定が、本市の護岸を超える予測となっていないことから、住宅地での浸水の可能性が極めて低いことから、マップ等の作成は行っていない。</li> <li>○平成25年度に浸水に対する防災意識の向上を図るため、各避難所となる小中学校に海拔表示を設置する予定。</li> </ul>   |

資料：市町村ヒアリング結果(平成25年5月)



避難所案内板（館山市）



津波に対する危険告示の例（木更津市）



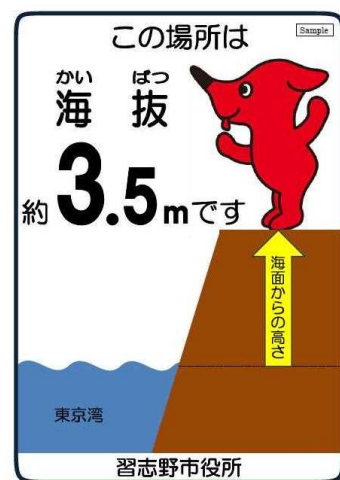
津波一時避難施設案内板（船橋市）



津波一時避難施設表示（船橋市）



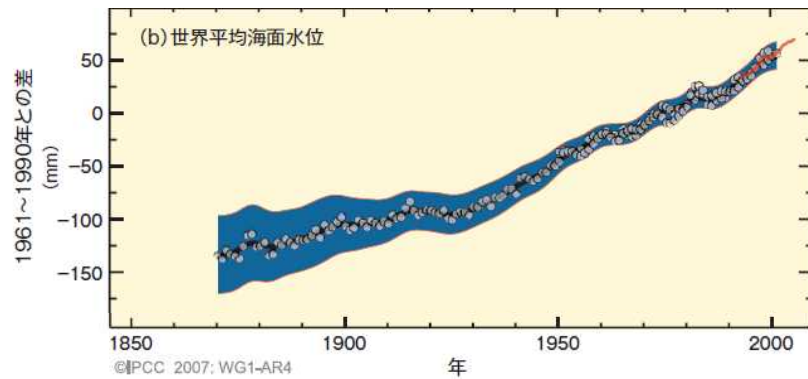
津波避難所表示の例（館山市）



津波に対する危険告示の例（習志野市）

## 10) 地球温暖化

地球温暖化による海面上昇について IPCC（International Panel on Climate Change）より報告されている。二酸化炭素等温室効果ガスの排出等により、21 世紀末において、全地球規模で、最低で約 18cm、最高で約 59cm の海面上昇が発生することが予測されている。



【出典】「気候変動に関する政府間パネル(IPCC) 第四次評価報告書 第一作業部会報告 政策決定者向けの要約 (気象庁和訳)」より

図 1-2.8 地球温暖化による海面上昇の予測