

3. 海岸の保全に関する基本的な事項

3. 海岸の保全に関する基本的な事項

改定案（R8.3）	改定前（H28.3）
13. 海岸の保全に関する基本的な事項 3.1 茨城沿岸の保全の方向 茨城沿岸は東に雄大な太平洋に開け、北部は海食崖や岩礁等の勇壮な海岸景観、南部は鹿島灘の長大な砂浜景観を有している。これらの海岸は、津波、高潮、波浪による災害から背後の人命・財産を防護する役割を果たしてきた。 その一方で、海岸には、親潮（寒流）と黒潮（暖流）の双方の影響を受けて、特有の植物が繁茂し、動植物の貴重な生育・生息・繁殖空間が形作られている。砂浜海岸ではアカウミガメの上陸・産卵やコアジサシの営巣、岩礁海岸では豊富な藻類が確認されるなど、重要で豊かな環境を有している。 また、海域では古くから漁業が盛んであり、磯はアワビ、ウニ、砂浜はチョウセンハマグリなどの好漁場となっている。さらに、各所で海水浴や釣り、サーフィン等の多様なレクリエーション利用も行われている。 また、北関東はもとより東日本の物流拠点となる茨城港と鹿島港の2つの重要港湾の整備が進められ、本県の重要な産業基盤となっている。 近年、茨城沿岸の海岸を取り巻く状況は変化しており、平成 30 年（2018 年）6 月に制定された気候変動の適応を推進するための気候変動適応法、平成 23 年（2011 年）3 月の東日本大震災の発生、平成 20 年（2008 年）6 月の生物多様性基本法、平成 16 年（2004 年）6 月の景観法の制定などを受け、“災害に強い県土づくり”とともに、“地域の資源となっている生物や景観の保全”が求められていることから、地域特性を活かし、防護面・環境面・利用面のバランスの取れた海岸の保全、整備に取り組んでいく必要がある。これらの特色と背景を踏まえ、茨城沿岸のあるべき姿と、その保全の方向を以下のように定める。 ＜茨城沿岸のあるべき姿と保全の方向＞ 茨城沿岸は、勇壮、長大な景観を形づくる一方で、海の脅威から私たちの暮らしを守る役割を果たしてきた。また、沖合では親潮（寒流）と黒潮（暖流）が交錯する特別な海域であり、多様な生物相を育む豊かな海岸が形成されている。この生物の多様性と多彩な海岸景観は、地域固有の貴重な財産であり、それらの資源の永続的な保全を念頭に置いた持続可能な海岸利用のあり方を確立することが求められている。また、平成 23 年 3 月の東日本大震災がもたらした甚大な被害、影響を教訓とするとともに、将来の気候変動に伴い予測される高潮等による災害の頻発化・激甚化に適応するため、災害に強い強靱な海岸との調和を目指した総合的な海岸保全が求められている。この、人々が豊かに安全に暮らし、また憩い集うことができる魅力的な海岸を茨城沿岸のあるべき姿とする。 そして、このあるべき姿を達成し、地域と行政が緊密に連携協力することにより、その恩恵を県民が等しく将来にわたり、享受し続けられるよう努めることを、茨城沿岸の保全の方向とする。 58	3.1 茨城沿岸の保全の方向 茨城沿岸は東に雄大な太平洋に開け、北部は海食崖や岩礁等の勇壮な海岸景観、南部は鹿島灘の長大な砂浜景観を有している。これらの海岸は、津波、高潮、波浪による災害から背後の人命・財産を防護する役割を果たしてきた。 その一方で、海岸には、親潮（寒流）と黒潮（暖流）の双方の影響を受けて、特有の植物が繁茂し、動植物の貴重な生育・生息空間が形作られている。砂浜海岸ではアカウミガメの上陸・産卵やコアジサシの営巣、岩礁海岸では豊富な藻類が確認されるなど、重要で豊かな環境を有している。 また、海域では古くから漁業が盛んであり、磯はアワビ、ウニ、砂浜はチョウセンハマグリなどの好漁場となっている。さらに、各所で海水浴や釣り、サーフィン等の多様なレクリエーション利用も行われている。 また、北関東はもとより東日本の物流拠点となる茨城港と鹿島港の2つの重要港湾の整備が進められ、本県の重要な産業基盤となっている。 近年、茨城沿岸の海岸を取り巻く状況は変化しており、東日本大震災の発生（平成 23 年 3 月）、生物多様性基本法（平成 20 年 6 月）や景観法（平成 16 年 6 月）の制定などを受け、“災害に強い県土づくり”とともに、“地域の資源となっている生物や景観の保全”が求められていることから、地域特性を活かし、防護面・環境面・利用面のバランスの取れた海岸の保全、整備に取り組んでいく必要がある。 これらの特色と背景を踏まえ、茨城沿岸のあるべき姿と、その保全の方向を以下のように定める。 茨城沿岸のあるべき姿と保全の方向 茨城沿岸は、勇壮、長大な景観を形づくる一方で、海の脅威から私たちの暮らしを守る役割を果たしてきた。また、沖合では親潮（寒流）と黒潮（暖流）がぶつかり合うことから、多様な生物相を育む豊かな海岸となっている。 これらの生物の多様性や多彩な海岸景観は、地域の資源となっている。それらの保全を念頭に置いた持続可能な海岸利用と、平成 23 年 3 月の東日本大震災の甚大な被害、影響を教訓とした災害に強い海岸が調和した総合的な海岸保全が求められている。 この、人々が豊かに安全に暮らし、憩い、集うことができる魅力的な海岸を茨城沿岸のあるべき姿とする。 そして、そのあるべき姿を達成し、地域と行政の共同作業により、将来にわたり、その恩恵を県民が等しく享受していくことを、茨城沿岸の保全の方向とする。 54

13.2 海岸の防護に関する事項

13.2.1 海岸の防護の目標

茨城沿岸では、高潮・波浪による災害が発生している地域や、砂浜や崖の侵食が進んでいる地域が多くなっている。また、東日本大震災では、甚大な津波被害が生じたが、今後、再び津波が襲来することも否定できない。さらに、気候変動に伴う高潮等の水災害の頻発化・激甚化も予想される状況にある。海岸は、これらの災害から背後の人命や財産を防護する役割を担っている。

このうち、津波対策については、東日本大震災の教訓を踏まえ、平成 23 年（2011 年）9 月に国が今後の新たな津波対策の考え方を示した（表 3.2）。

また、気候変動を踏まえた海岸の保全に関しては、令和 2 年（2020 年）7 月に国により気候変動を踏まえた海岸保全のあり方について提言が示された（表 3.3）。

このため、茨城沿岸において防護すべき地域と所要の安全を確保する防護水準を以下のように定める。

(1) 防護すべき地域

本計画の対象範囲（福島県境から千葉県境まで）において越波・浸水および侵食等の危険性のある海岸を防護の対象区域とする。

(2) 防護水準

表 3.1 所要の安全を確保する海岸の防護水準

対 象	防護水準
津 波	設計津波〔気候変動の影響を考慮した上で発生頻度は高く（数十年から百数十年の頻度）、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波＝レベル 1 津波〕に対して防護する。 なお、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波（レベル 2 津波）に対しては、住民等の生命を守ることを最優先とし、住民等の避難を軸に、とりうる手段を尽くした総合的な対策を確立していく。
高潮・波浪	気候変動の影響を考慮して想定される高潮位に、同じく気候変動の影響を考慮した 50 年確率波浪の打上高を加えた水位に対して防護する。
侵 食	砂浜海岸にあつては、気候変動の影響を考慮して想定される高潮位に、同じく気候変動の影響を考慮した 50 年確率波浪の打上高を加えた高さに対して背後地の防護に必要な砂浜を確保、維持する。 崖海岸にあつては、崖上の住居、幹線道路等の守るべき資産の安全を確保する。

※茨城沿岸における津波・高潮・波浪の計画外力諸元を表 3.4 及び表 3.5 に、茨城沿岸の目指すべき堤防高の設定についての考え方を図 3.1 に示す。

59

改定前（H28.3）

13.2 海岸の防護に関する事項

13.2.1 海岸の防護の目標

茨城沿岸では高潮・波浪による災害が発生している地域や、砂浜や崖の侵食が進んでいる地域が多くなっている。また、東日本大震災では、甚大な津波被害が生じたが、今後、再び津波が来襲することも否定できない。海岸はこれらの災害から背後の人命や財産を防護する役割を担っている。

このうち、津波対策については、東日本大震災の教訓を踏まえ、平成 23 年 9 月に国が今後の新たな津波対策の考え方を示した（表 3.1）。

このため、茨城沿岸において防護すべき地域と所要の安全を確保する防護水準を以下のように定める。

(1) 防護すべき地域

本計画の対象範囲（福島県境から千葉県境まで）において越波・浸水および侵食等の危険性のある海岸を防護の対象区域とする。

(2) 防護水準

対 象	防護水準
津 波	設計津波（発生頻度は高く（数十年から百数十年の頻度）、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波＝レベル 1 津波）に対して防護する。 なお、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波（レベル 2 津波）に対しては、住民等の生命を守ることを最優先とし、住民等の避難を軸に、とりうる手段を尽くした総合的な対策を確立していく。
高潮・波浪	想定される高潮位に 50 年確率波浪の影響を加えた高さに対して防護する。
侵 食	砂浜海岸にあつては、想定される高潮位に 50 年確率波浪の影響を加えた高さに対して背後地の防護に必要な砂浜を確保、維持する。 崖海岸にあつては、崖上の住居、幹線道路等の守るべき資産の安全を確保する。

※茨城沿岸における津波・高潮・波浪の計画外力諸元を表 3.2 及び表 3.3 に、茨城沿岸の目指すべき堤防高の設定についての考え方を図 3.1 に示す。

56

「津波対策の基本的な考え方」

表 3.2 津波対策を構築するにあたって想定すべき津波レベルと

対策の基本的考え方

津波対策を構築するにあたって想定すべき津波レベルと対策の基本的考え方

今後の津波対策を構築するにあたっては、基本的に二つのレベルの津波を想定する必要がある。

比較的頻度の高い津波（L1津波）

- 津波レベル
発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波（数十年から百数十年の頻度）
- 基本的考え方
○人命・住民財産の保護、地域経済の確保の観点から、**防護施設等を整備**
○防護施設等については、発生頻度の高い津波高に対して整備を進めるとともに、設計対象の津波高を超えた場合でも、**施設の効果が粘り強く発揮できるような構造物への改良も検討**していく。

→ 堤防整備等の目安となる「**目指すべき堤防高**」を設定

最大クラスの津波（L2津波）

- 津波レベル
発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波
- 基本的考え方
○住民等の生命を守ることを最優先とし、住民の避難を軸にとりうる手段を尽くした総合的な対策を確立していく。
○被害の**最小化を主眼とする「減災」の考え方に基づき**、対策を講ずることが重要である。そのため、防護施設等のハード対策によって津波による被害をできるだけ軽減するとともに、**それを超える津波に対しては、ハザードマップの整備や避難路の確保など、避難することを中心とするソフト対策を実施**していく。

→ ソフト対策を講じるため基礎資料の「**津波浸水想定**」を設定

出典：「茨城沿岸津波浸水想定区域調査報告書（概要版）」（平成 24 年 10 月）

「気候変動対策の基本的な考え方」

表 3.3 気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言【概要】

気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言【概要】

○ 海岸保全を、過去のデータに基づきつつ気候変動による影響を明示的に考慮した対策へ転換。

- パリ協定の目標と整合するRCP2.6(2℃上昇に相当)を前提に、影響予測を海岸保全の方針や計画に反映し、整備等を推進。
- 平均海面水位が2100年に1m程度上昇する悲観的予測(RCP8.5(4℃上昇に相当))も考慮し、これに適應できる海岸保全技術の開発を推進、社会全体で取り組む体制を構築。

I 海岸保全に影響する気候変動の現状と予測

・IPCCのレポートでは「気候システムは温暖化には疑い余地はない」とされ、SROCCによれば、2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6(2℃上昇に相当)で0.29-0.59m、RCP8.5(4℃上昇に相当)で0.61-1.10m。

■気候変動による外力変化イメージ

＜気候変動影響の将来予測＞

	将来予測
平均海面水位	・上昇する
高潮時の潮位偏差	・極値は上がる
波浪	・波高の平均は下がるが、波向きが変わる
海岸侵食	・砂浜の6割～8割が消失

II 海岸保全に影響する外力の将来変化予測

・潮位偏差や波浪の長期変化量の定量化に向けて、気候変動の影響を考慮した大規模アンサンブル気候予測データベース(d4PDF)の台風データ及び偏弾低気圧データを対象にした現在気候と将来気候の比較を実施。

・d4PDFが活用できることを確認。

＜現在気候と将来気候の比較＞

	台風トラックデータ	偏弾低気圧トラックデータ
最低中心気圧	極端事象は将来気候の最低中心気圧が低下傾向	再現期間100年以上を除いて現在気候と将来気候は同程度
高潮時の潮位偏差	極端事象は将来気候の方が相対的に上昇	再現期間100年以上を除いて現在気候と将来気候は同程度

＜今後の課題＞

- ・適切なバイアス補正方法を含めた将来変化の定量化
- ・日本各地の海岸の将来変化の定量化
- ・波浪の長期変化量の定量化

III 今後の海岸保全対策

・気候変動の影響を踏まれば、将来的に現行と同じ安全度を確保するためには、必要となる防護水準が上がる事が想定される。

・高潮と洪水氾濫の同時生起など新たな形態の大規模災害の発生も懸念される。

・悲観的シナリオでの海面上昇量では、沿岸地域のみならず、社会構全体に深刻な影響をもたらす可能性がある。

⇒ 海岸保全を、過去のデータに基づきつつ気候変動による影響を明示的に考慮した対策へ転換

III-1 高潮対策・津波対策

- ・平均海面水位は徐々に上昇し、その影響は継続して作用し、高潮にも津波にも影響。ハード対策とソフト対策を適切に組み合わせ、今後整備・更新していく海岸保全施設(堤防、護岸、離岸堤等)については、整備・更新時点における最新の期望平均満潮位に、施設の新年度の間に将来的に予測される平均海面水位の上昇量を加味する。
- ・潮位偏差や波浪は、平均海面水位の予測より不確実性が大きいものの、極値が上がる予測される。最新の研究成果やd4PDF等による分析を活用し、将来的に予測される潮位偏差や波浪を適切に推量し対策を検討する。

III-2 侵食対策

- ・海浜地形の予測はさらに不確実性が大きいので、モニタリングを充実するとともに予測モデルの信頼度を高める。
- ・沿岸浸砂による長期的な地形変化に対しては、全国的な気候変動の影響予測を実施する。
- ・高波時に問題となる岸沖浸砂による急激な侵食については、機動的なモニタリングを充実する。
- ・30～50年先を見据えた「予測を重視した順応的砂浜管理」を実施する。防護だけでなく環境・利用上の砂浜の機能も評価する。
- ・総合土砂管理計画の作成及び河川管理者やダム管理者等とも協力した対策の実施など、流域との連携を強化する。

IV 今後5～10年の間に着手・実施すべき事項

- ・海岸や海岸地形等のモニタリングやその将来予測、さらに影響評価、適応といった、海岸保全における気候変動の予測・影響評価・適応サイクルを確立し、継続的・定期的に対応を見直す仕組み・体制を構築。
- ・地域のリスクの将来変化について、防護だけでなく環境や利用の観点も含め、定量的かつわかりやすく地域に情報提供するとともに、地域住民やまちづくり関係者等とも連携して取り組む体制を構築。

出典：「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会」（令和 2 年 7 月）

「津波対策の基本的な考え方」

表 3.1 津波対策を構築するにあたって想定すべき津波レベルと

対策の基本的考え方

津波対策を構築するにあたって想定すべき津波レベルと対策の基本的考え方

今後の津波対策を構築するにあたっては、基本的に二つのレベルの津波を想定する必要がある。

比較的頻度の高い津波（L1津波）

- 津波レベル
発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波（数十年から百数十年の頻度）
- 基本的考え方
○人命・住民財産の保護、地域経済の確保の観点から、**防護施設等を整備**
○防護施設等については、発生頻度の高い津波高に対して整備を進めるとともに、設計対象の津波高を超えた場合でも、**施設の効果が粘り強く発揮できるような構造物への改良も検討**していく。

→ 堤防整備等の目安となる「**目指すべき堤防高**」を設定

最大クラスの津波（L2津波）

- 津波レベル
発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波
- 基本的考え方
○住民等の生命を守ることを最優先とし、住民の避難を軸にとりうる手段を尽くした総合的な対策を確立していく。
○被害の**最小化を主眼とする「減災」の考え方に基づき**、対策を講ずることが重要である。そのため、防護施設等のハード対策によって津波による被害をできるだけ軽減するとともに、**それを超える津波に対しては、ハザードマップの整備や避難路の確保など、避難することを中心とするソフト対策を実施**していく。

→ ソフト対策を講じるため基礎資料の「**津波浸水想定**」を設定

出典：「茨城沿岸津波浸水想定区域調査報告書(概要版)」 （平成 24 年 10 月）

「計画外力諸元」

表 3.2 茨城沿岸の計画外力諸元（津波・高潮・波浪）

区分	外力諸元			
津波 (H24. 8設定)	設計津波（L1）		最大クラス（L2）	
	地震名	元禄地震（1703） チリ地震（1960）	地震名	東北地方太平洋沖地震（2011） H23想定津波
	津波水位	T. P. +3. 1m～4. 2m ※16地区	津波水位	T. P. +4. 1m～14. 8m ※16地区
高潮 (H26. 3設定)	朔望平均満潮位　：　T. P. +0. 7m 計　画　高　潮　位　：　T. P. +1. 53m			
波浪 (H26. 3設定)	計画沖波　Ho (50年確率波)	ENE　9. 1m　13. 2s		
		E　8. 3m　12. 9s		
		ESE　8. 5m　13. 0s		
	換算沖波　Ho' (5地域区分)	Ho'　7. 2m～8. 7m To'　13. 0s～13. 2s 波向　海岸線の法線方向		

1 《計畫外力諸元》

2 表 3.4 茨城沿岸の計画外力諸元（津波・高潮・波浪）

3	区分	外力諸元			
4	津波 (R8.3設定)	設計津波 (L1)		最大クラス (L2)	
5		地震名	元禄地震 (1703) チリ地震 (1960)	地震名	東北地方太平洋沖地震 (2011) H23想定津波
6		津波水位	T. P. +3. 2~4. 8m ※16地区	津波水位	T. P. +4. 1m~14. 8m ※16地区
7	高潮 (R8.3設定)	朔望平均満潮位 : T. P. +0. 7m			
8		平均海面上昇量 : 0. 40m RCP2. 6 (2℃上昇相当) 計 画 高 潮 位 : T. P. +1. 98m			
9	波浪 (R8.3設定)	計画沖波 Ho (50年確率波)	ENE 9. 3m 13. 3s E 8. 5m 13. 0s ESE 8. 7m 13. 0s		
10		換算沖波 Ho* (5地域区分)	Ho* 7. 4m~8. 9m To* 13. 0s~13. 3s		
11			波向 海岸線の法線方向		

表 3.5 地域海岸ごとの計画外力諸元（潮位，波浪，設計津波，目指すべき堤防高）

	地域沿岸	沿岸地区区分	潮位					波浪			設計津波 (L1)		目指すべき 堤防高 (T.P.+m)	津波/高潮 の チェック	
			計画高水位 (T.P.+H) (T.P.+m)	期望平均 潮位 (T.P.-m)	期望平均 干位 (T.P.-m)	平均海面 上昇量	潮位偏差	計画周期 (H ₀ , T ₀)	波高 (H ₀) (T ₀)	周期 (T ₀)	波向	対象 津波			設計津波 の水位 (T.P.-m)
1	北茨城市平潟町 ～ 北茨城市人津町 北茨城市人津町	①平潟漁港 人津漁港	T.P.-1.98m	T.P.+0.70m	T.P.-0.80m	0.40m	0.88m	ENE 9.3m 13.3s E 8.5m 13.0s ESE 8.7m 13.0s	8.2m	13.0s	波向は 海岸線の 法線方向と する	チリ	4.2	7.5	高潮波浪
2	～ 北茨城市南関町徳岡上 北茨城市磯原町	②大津漁港 日立港区										チリ	3.7	8.0	高潮波浪
3	～ 北茨城市千郷町小野久指 高萩市赤浜											チリ	3.4	8.0	高潮波浪
4	～ 高萩市高近町 高萩市石濱											チリ	3.2	7.5	高潮波浪
5	～ 日立市川尻町 日立市川尻町	③三立港区 常陸那珂港区	T.P.+1.98m	S55～R4 は、期望平 均海面上昇 量-潮位偏差 の値	S55～R4 の大洗地区 の値等から 設定。	気象庁の「RCP2.6 (2℃上昇相 当)」にお ける2100年 までに生じ る平均海面上 昇量の予 測結果を用 いた。	S55～H22に 大洗港区域で 最大潮汐偏 差を発生さ せたT0221号 (H14.10.3 発生)に気 候変動(RCP2.6 2℃上昇相 当)によっ て生じる台風 の強化を考 慮して設定	S55～H22の年 最大波高をエ ネルギー平衡方 程式で沖波に変換した 後に求めた50年確 率波高(RCP2.6 2℃上昇相当)によっ て生じる台風の強 化を考慮して波 高を求めた。 周期は、波向・周 期の相関係数か 標準偏差定分を加えた値。	8.0m	13.3s		チリ	3.4	8.0	高潮波浪
6	～ 日立市日高町 日立市日高町											チリ	3.2	6.5	高潮波浪
7	～ 日立市内宮分町 日立市南分町											チリ	3.8	6.0	高潮波浪
8	～ 日立市水本町 日立市みみ可町											チリ	3.8	7.5	高潮波浪
9	～ 東海村村松 東海村照沼	④常陸那珂港区 鹿島港	-	-	チリ	4.0	7.0	高潮波浪							
10	～ ひたちなか市磯崎町 ひたちなか市磯崎町				チリ	4.2	7.0	高潮波浪							
11	～ 大洗町磯浜町 大洗町磯浜町				チリ	3.9	7.5	高潮波浪							
12	～ 大洗町成田町 鉾田市上屋				チリ	4.3	6.0	高潮波浪							
13	～ 鉾田市上榎木 鹿嶋市大志崎	⑤鹿島港 波崎漁港	-	-	チリ	4.6	6.0	高潮波浪							
14	～ 鹿嶋市下津 鹿嶋市平井				チリ	3.3	6.0	高潮波浪							
15	～ 神埼市三川 神埼市三川	-	⑥鹿島港 波崎漁港	-	-	チリ	3.6	8.0	高潮波浪						
16	～ 神埼市波崎 神埼市波崎	元標				4.8	5.5	高潮波浪							

※沖波波浪等の沿岸構造物の這種の影響が考えられる区域では、換算沖波を別途検討し、必要に応じて再設定するものとする。

- ※1 地域海岸とは「湾の形状や山付け等の自然条件」,「文献や被災履歴等の過去に発生した津波の実績津波高さ及びシミュレーションの津波高さ」等から海岸を分割したものである。
- ※2 「目指すべき堤防高」は、気候変動(RCP2.6 2℃上昇相当)の影響を考慮し、2100年を目標とした堤防・護岸等の堤防整備検討の目安となる高さである。
- ※3 「目指すべき堤防高」は、各海岸の背後地盤高や背後の状況(保安林等)、および堤防・護岸法線より海側に整備された海岸保全施設を考慮した上で、地域別海岸で最も大きな値を採用した。
- ※4 個々の海岸では、海浜の状況が異なることから、海岸事業を実施する際には、背後地の状況や海岸地形、整備する海岸保全施設などを考慮した上で詳細な検討を行い決定する。
- ※5 津波による堤防高設定と高潮波浪による堤防高設定を比べ、津波による設定が大きくなる場合は「津波」、高潮波浪による設定が大きくなる場合は「高潮・波浪」と記載している。
- ※6 地域海岸ごとに、設計津波の水位・高潮波浪によるうちあげ高を設定するが、これらの水位が同じ地域海岸内や近接する地域海岸で著しく異なる場合は、設計津波の水位・高潮波浪によるうちあげ高が変わる場合がある。(大規模施設を含む地域海岸や県境に近接する地域海岸等については、今後地形の詳細確認や関係機関との調整により設計津波の水位等について変更する場合がある。)
- ※7 沖防波堤等の沿岸構造物の遮蔽の影響が考えられる区域では、換算沖波を別途検討し、必要に応じて再設定するものとする。
- ※8 根拠、運用については、「茨城沿岸における海岸保全計画外力の解説【潮位・波浪編】」(茨城県農林水産部水振興課・土木部河川課・土木部港湾課、令和8年3月)を参照のこと。
- ※9 事業実施にあたっては、必要に応じて各管理者(海岸・港湾・漁港、保安林等)、市町村等が環境保全、周辺景観との調和、地域の特性、既設の堤防・護岸等、住民の意向、経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用等を総合的に考慮して、防護ラインの位置と堤防高を設定することとしており、堤防高の設定が異なる場合がある。

表 3.3 地域海岸ごとの計画外力諸元（潮位，波浪，設計津波，目指すべき堤防高）

地域・海岸	沿岸地域区分	潮位				波浪			設計津波(L1)	目指すべき 堤防高 (T.P.+m)	津波/高潮の チェック							
		計画高潮位 (T.P.+m)	朔望平均 高潮位 (T.P.+m)	朔望平均 干潮位 (T.P.+m)	潮位偏差	計画津波 (H ₀ ・T ₀)	波高 (H ₀ ')	波周期 (T ₀ ')				波向						
1	北茨城市平潟町 ～ 北茨城市大津町	T.P.+1.53m	T.P.+0.70m	T.P.-0.80m	0.83m	ENE 9.1m 132s E 8.3m 129s ESE 8.5m 130s	7.2m	130s	波向は海岸線の 法線方向とする	チリ	3.8	6.5	高潮波浪					
2	北茨城市大津町 ～ 北茨城市関南町神岡上									チリ	3.6	7.0	高潮波浪					
3	北茨城市碓原町									チリ	3.7	7.0	高潮波浪					
4	高萩市赤浜 高萩市高浜町									チリ	3.3	7.0	高潮波浪					
5	高萩市石滝 日立市川尻町									S55～H22 の大洗地区 の既往最大 潮位 T.P.+1.47m (H18.10.7)な ど複数の手 法から助案 して設定。	S55～H22 の大洗地区 の礁等から 設定。	S55～H22 の大洗地区 の礁等から 設定。	既往最大 偏差、S55～ H22の大洗 港区の礁か ら設定 (H14.10.1発 生)。	高波一貫の最大 有義波向をエ ネルギー平衡 式で沖波に変 換した後、礁半 波高を求めた。 周期は、波向・ 周期の相関曲 線から標準偏差 分を加えた値。	チリ	3.6	7.0	高潮波浪
6	日立市川尻町 日立市日高町														チリ	3.5	6.0	高潮波浪
7	日立市日高町 日立市国分町														チリ	3.7	6.0	高潮波浪
8	日立市国分町 日立市水木町														チリ	3.3	6.0	高潮波浪
9	日立市大みか町 ～ 東海村豊岡									T.P.+1.53m は、朔望平 均高潮位+ 最大偏差の 値)	③日立港区 常陸那珂港区	7.8m	132s	チリ	3.8	7.0	高潮波浪	
10	東海村白方											-	-	チリ	3.1	5.0	高潮波浪	
11	ひたちなか市磯崎町 大洗町磯浜町											8.3m	132s	チリ	4.1	6.5	高潮波浪	
12	大洗町磯浜町 大洗町成田町													チリ	4.2	6.0	高潮波浪	
13	銚田市上釜 銚田市上樟木													チリ	3.6	6.0	高潮波浪	
14	鹿嶋市大小志崎 ～ 鹿嶋市下津											-	-	チリ	3.6	6.0	高潮波浪	
15	鹿嶋市平井 ～ 神栖市日川													チリ	3.8	8.0	高潮波浪	
16	神栖市口川 ～ 神栖市波崎													元様	4.2	5.0	津波	

- ※1 地域海岸とは「湾の形状や山付け等の自然条件」、「文献や被災履歴等の過去に発生した津波の実績津波高さ及びシミュレーションの津波高さ」等から海岸を分割したものである。
- ※2 「目指すべき堤防高」は堤防・護岸等の堤防整備検討の目安となる高さである。
- ※3 津波による堤防高設定と高潮波浪による堤防高設定を比べ、津波による設定が大きくなる場合は「津波」、高潮波浪による設定が大きくなる場合は「高潮・波浪」と記載している。
- ※4 地域海岸ごとに、設計津波の水位・高潮波浪によるうちあげ高を設定するが、これらの水位が同じ地域海岸内や近接する地域海岸で著しく異なる場合は、設計津波の水位・高潮波浪によるうちあげ高が変わる場合がある。（大規模施設を含む地域海岸や県境に近接する地域海岸等については、今後地形の詳細確認や関係機関との調整により設計津波の水位等について変更する場合がある。）
- ※5 沖防波堤等の沿岸構造物の遮蔽の影響が考えられる区域では、換算沖波を別途検討し、必要に応じて再設定するものとする。
- ※6 根拠、運用については、「茨城沿岸における海岸保全計画外力の解説【潮位・波浪編】」（茨城県農林水産部水産振興課・土木部河川課・土木部港湾課、平成26年3月）を参照のこと。
- ※7 事業実施にあたっては、必要に応じて各管理者（海岸・港湾・漁港、保安林等）、市町村等が環境保全、周辺景観との調和、地域の特性、既設の堤防・護岸等、住民の意向、経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用等を総合的に考慮して、防護ラインの位置と堤防高を設定することとしており、堤防高の設定が異なる場合がある。

1 《目指すべき堤防高の設定について》

- 2 ・「目指すべき堤防高」は、地域海岸ごとに**気候変動の影響を考慮した**「設計津波の水位 (H1)」と「高潮波浪による打ち上げ高 (H2)」のいずれか高い方に
3 余裕高を加えた高さであり、地域海岸内の最大値とする。
4
5 ・具体的な堤防・護岸等の整備にあたっては、「目指すべき堤防高」を目安に、
6 海岸の利用や環境、景観、地域の特性、既設の堤防・護岸等、住民の意向、
7 経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用などを総合的に考慮して、
8 必要に応じて各管理者（海岸・港湾・漁港、保安林等）が市町村等と協議し、
9 防護ラインの位置と堤防高さを設定する。

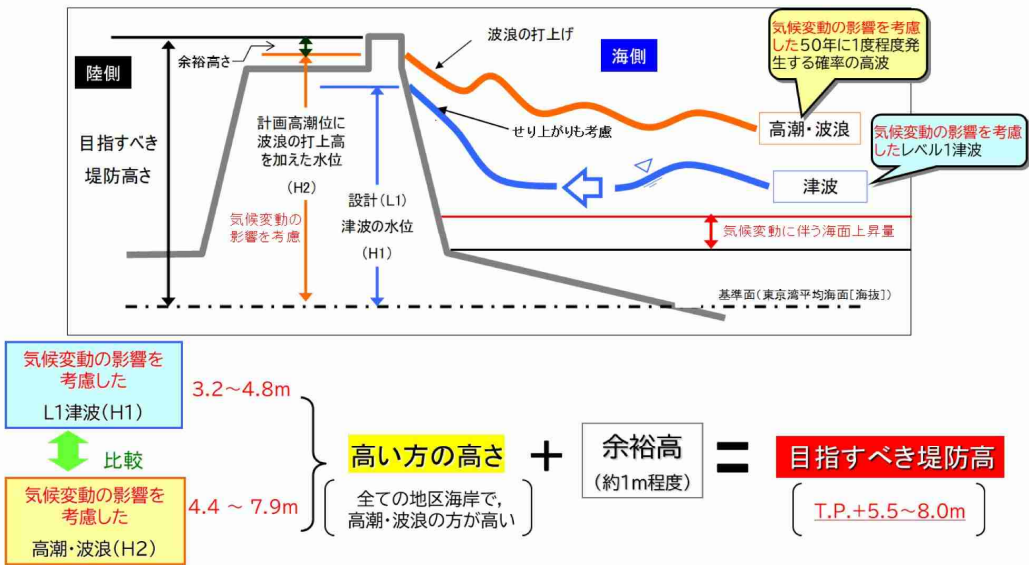


図 3.1 目指すべき堤防高の設定手順

1 《目指すべき堤防高の設定について》

- 2 ・「目指すべき堤防高」は地域海岸ごとに「設計津波の水位 (H1)」と「高潮波浪による打ち上げ高 (H2)」のいずれか高い方に余裕高を加えた高さであり、地
3 域海岸内の最大値とする。
4
5 ・具体的な堤防・護岸等の整備にあたっては、「目指すべき堤防高」を目安に、
6 海岸の利用や環境、景観、地域の特性、既設の堤防・護岸等、住民の意向、
7 経済性、維持管理の容易性、施工性、公衆の利用などを総合的に考慮して、
8 必要に応じて各管理者（海岸・港湾・漁港、保安林等）が市町村等と協議し、
9 防護ラインの位置と堤防高さを設定する。

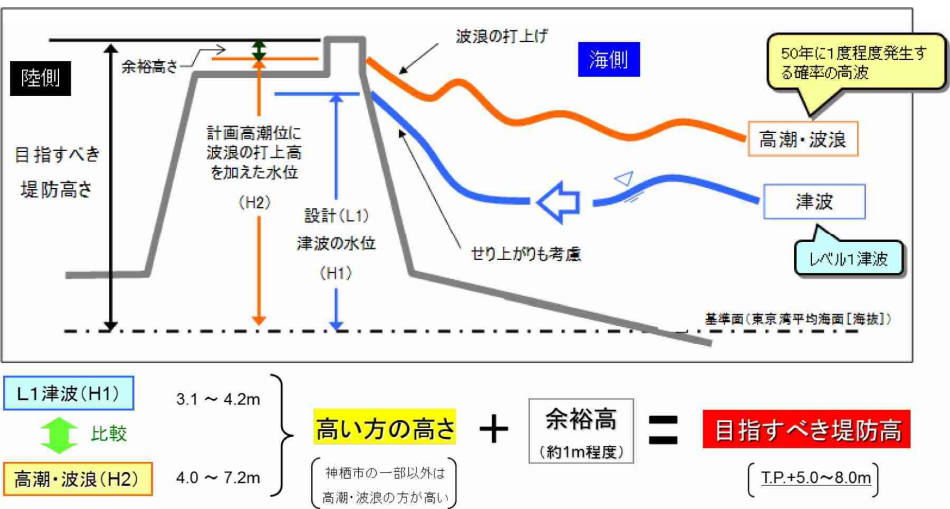


図 3.1 目指すべき堤防高の設定手順

改定案（R8.3）		改定前（H28.3）	
1	(3) 気候変動への適応		
2	① ハード対応		
3	海岸保全施設の整備，および維持等は，気候変動の影響，海岸の利用状況，		
4	背後地の重要度などを考慮し，既存施設の更新等に合わせて計画することを基		
5	本とする。		
6	外力条件を検討する際には，検討時点から施設の耐用年数（例えばコンクリ		
7	ート構造物では 50 年）までを予測期間とし，予測期間中の海面上昇量と台風の		
8	変化による波浪の増大などについて観測記録と最新の学術成果を考慮する。		
9	また，海岸保全施設の整備，および維持等に当たっては，環境や利用へ配慮		
10	しつつ堤防・護岸等による防護だけでなく，他の施設や砂浜等による面的防護		
11	などの様々な方策と組み合わせることにより防護水準を満たすことも検討する。		
12	なお，気候変動の影響による外力条件の予測値は，将来の知見やモニタリン		
13	グ結果によって変わる場合があるため，海岸保全施設の整備，および維持等		
14	については供用開始から耐用年数までの間に適宜見直すことを基本とする。		
15			
16	② ソフト対応		
17	気候変動による外力変化に対しては，ハード対策を基本とするが，海岸保全		
18	施設の更新等に合わせたハード対策の整備が確実に行われるまでの期間の防護		
19	水準の低下，施設老朽化による施設被災等の不測の事態を想定する必要がある。		
20	このため，ハード対策の機能低下時においても物的及び人的被害を最小限に		
21	とどめることができるよう，ソフト対策を検討する。具体には，気候変動の予		
22	測の基礎資料を得るための継続的なモニタリングを実施すると共に，その結果		
23	に基づき，各自治体やマスコミなどと連携して，被害予測結果の公表や避難情		
24	報の的確な伝達などを検討する。		
25	さらに，将来にわたり持続可能な海岸の防護・環境・利用の確保を図るため，		
26	必要に応じて，背後地の土地利用の見直しと連動させた防護ラインの見直し（セ		
27	ットバック）についても，併せて検討することとする。		
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			

改定案（R8.3）		改定前（H28.3）	
1	3.2.2 海岸の防護の目標を達成するために実施しようとする施策	1	3.2.2 海岸の防護の目標を達成するために実施しようとする施策
2	(1) 津波・高潮対策	2	(1) 津波・高潮対策
3	① 地域の海岸特性に対応した津波・高潮対策の推進	3	① 地域の海岸特性に対応した津波・高潮対策の推進
4	東日本大震災による地盤沈下の影響や、気候変動の影響に伴う平均海面水位	4	東日本大震災による地盤沈下の影響などから、越波抑制機能が十分でない海岸
5	の上昇、および外力の長期変化量を適切に観測・推算し、越波抑制機能が十分	5	岸においては、地形特性や背後地の土地利用等を踏まえながら、適切に対応す
6	でない海岸においては、地形特性や背後地の土地利用等を踏まえながら、防護	6	る。
7	目標の確保へ向けて適切に対応する。	7	特に港湾・漁港については、東日本大震災の教訓から、背後住宅地への津波
8	特に港湾・漁港や住宅地等において、津波・高潮の浸水を防止する新たな防	8	の浸水を防止する新たな防護ラインを設置することとし、その計画にあたって
9	護ラインを計画するにあたっては、港湾・漁港の機能確保や、観光や景観等にも	9	は、港湾・漁港の機能を確保しつつ、観光や景観等にも配慮するなど関係者が
10	配慮するなど関係者が協調して策定に努め、整備を実施する。写真 3.1に、	10	協調して策定に努める。写真3.1に、東日本大震災における津波浸水状況を示す。
11	東日本大震災における津波浸水状況を示す。	11	
12	(大津漁港 北茨城市) (高浜地区海岸 高萩市)	12	(大津漁港 北茨城市) (高浜地区海岸 高萩市)
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	(小木津地区海岸 日立市) (大洗港区背後 大洗町)
18	(小木津地区海岸 日立市)	18	
19		19	
20		20	
21		21	
22		22	
23		23	写真 3.1 東日本大震災における津波浸水状況
24	写真 3.1 東日本大震災における津波浸水状況	24	
25		25	
26	② 自然の防災機能の活用	26	② 自然の防災機能の活用
27	鹿島灘海岸においては、古くからある集落が、砂浜、砂丘、背後の海岸林に	27	鹿島灘海岸に古くからある集落は、砂浜、砂丘、背後の海岸林によって波浪
28	によって高潮や波浪等による浸水被害から防護されてきた事例が見られる。この	28	等による浸水被害から守られているケースが見られる。また、海岸や緑地と堤
29	実績を踏まえ、海岸や緑地と堤防とを一体的に整備することにより、津波等の	29	防とを一体的に整備することにより、津波等による背後地の被害の軽減効果を
30	襲来ならびに気候変動の影響に伴う平均海面水位の上昇や、外力の長期変化に	30	一層向上させることが期待される。こうしたことも参考に、ハード面の施設だ
31	よる背後地への被害の軽減効果を一層向上させることが期待される。こうした	31	けではなく、侵食対策や自然環境保全対策、景観資源としての指定などによっ
32	ことも参考に、ハード面の施設だけではなく、侵食対策や自然環境保全対策、	32	て確保・維持される砂浜および砂丘、海岸林、植生等の持つ自然の防災機能を
33	景観形成条例に基づいた景観資源としての指定などによって確保・維持される、	33	効果的に組合せた施設を設置するなど、関係機関と連携して、無機質な海岸の
34	砂浜および砂丘、海岸林、植生等の持つ自然の防災機能を効果的に組合せた施	34	増加を抑えるとともに、うるおいのある海岸づくりに努める。
35	設を設置するなど、関係機関と連携して、無機質な海岸の増加を抑えるととも	35	
36	に、うるおいのある海岸づくりに努める。	36	
37		37	
65		59	

③ 総合的な防災・減災対策の推進

津波・高潮等による甚大かつ広域的な被害を防ぐためには、浸水が予測される背後地を一体的に守る必要がある。特に大洗町以北においては河口域に標高の低い地域が多い。

東日本大震災後、中央防災会議が示した新たな津波対策の考え方（「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」（平成 23 年（2011 年）9 月 28 日））に基づき、二つのレベルの津波（表 3.2）を想定するとともに、最大規模の高潮の災害リスクを踏まえ、住民等の生命を守ることを最優先とした総合的な防災・減災対策を推進する。

災害に強い県土づくりを進めるため、海岸保全施設の整備は、「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方」提言で示された気候変動の影響を踏まえ、背後地の状況を考慮しつつ、海水の侵入又は波浪による侵食を防止するとともに、海水が堤防等を越流した場合にも背後地の被害が軽減されるものとする。また、このようなハード対策に加え、住民等が適切な避難行動をとることができるよう、地域の実情に応じて避難路や避難場所、情報伝達施設等のソフト施策を組み合わせることで、より柔軟な「多重防御」の発想に基づく対策を効率的かつ効果的に推進する。図 3.2 に津波防災の概念図を示す。

（高浜地区海岸 高萩市）



写真 3.2 津波の注意喚起サイン

また、海岸に河川が流入している場合は、想定外力や設計の考え方を整合させるなど、海岸と河川におけるそれぞれの対策に齟齬をきたすことがないように調整する。さらに、東日本大震災の教訓を踏まえ、「なんとしても人命を守る」の基本理念のもと、平成 23 年（2011 年）12 月に新たに制定された「津波防災地域づくりに関する法律」に基づく津波浸水想定の設定、津波災害（特別）警戒区域の指定、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）の作成、津波防護施設の指定、津波避難建築物の容積率の緩和、並びに、平成 27 年（2015 年）5 月に改正された「水防法」に基づく高潮特別警戒水位の設定、

③ 総合的な防災・減災対策の推進

津波・高潮等による甚大かつ広域的な被害を防ぐためには、浸水が予測される背後地を一体的に守る必要がある。特に大洗町以北においては河口域に標高の低い地域が多い。

東日本大震災後、中央防災会議が示した新たな津波対策の考え方（「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」（平成 23 年 9 月 28 日））に基づき二つのレベルの津波（表 3.1）を想定するとともに、最大規模の高潮の災害リスクを踏まえ、住民等の生命を守ることを最優先とした総合的な防災・減災対策を推進する。

災害に強い県土づくりを進めるため、海岸保全施設の整備は、背後地の状況を考慮しつつ、海水の侵入又は波浪による侵食を防止するとともに、海水が堤防等を越流した場合にも背後地の被害が軽減されるものとする。また、このようなハード対策に加え、住民等が適切な避難行動をとることができるよう、地域の実情に応じて避難路や避難場所、情報伝達施設等のソフト施策を組み合わせることで、より柔軟な「多重防御」の発想に基づく対策を効率的かつ効果的に推進する。図 3.2 に津波防災の概念図を示す。

（高浜地区海岸 高萩市）



写真 3.2 津波の注意喚起サイン

また、海岸に河川が流入している場合は、想定外力や設計の考え方を整合させるなど、海岸と河川におけるそれぞれの対策に齟齬をきたすことがないように調整する。

さらに、東日本大震災の教訓を踏まえ、「なんとしても人命を守る」の基本理念のもと、平成 23 年 12 月に新たに制定された「津波防災地域づくりに関する法律」に基づく津波浸水想定の設定、津波災害（特別）警戒区域の指定、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）の作成、津波防護施設の指定、津波避難建築物の容積率の緩和、並びに、平成 27 年 5 月に改正

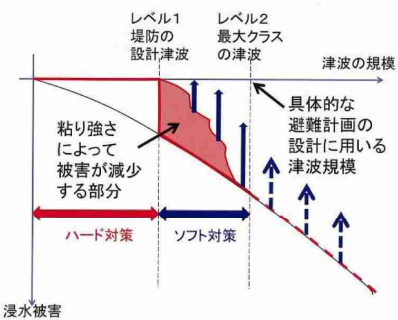


図 3.2 津波防災の概念図

- ※1 レベル 1 津波までは堤防で防護し、ソフト対策はレベル 2 津波で具体的に設計する。
- ※2 レベル 1 津波を超える津波に対しても堤防を粘り強く機能させ、被害の軽減を図る。
- ※3 上向き矢印は、ソフト対策による被害の軽減を意味する。

出典：「海岸堤防の役割」

（東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻 佐藤慎司；RIVER FRONT Vol.79）

水位周知海岸の指定，高潮浸水想定区域の指定など，防災部局や市町村等の関係機関との連携を強化し，津波・高潮に対する地域における実効的な防災体制の拡充に向けた取組みを進める。図 3.3 に津波防災地域づくりのイメージを示す。



図 3.3 津波防災地域づくりのイメージ

出典：「津波防災地域づくりに関する法律 パンフレット」（国土交通省）より

津波防護施設・・・津波浸水想定を踏まえ津波による人的災害を防止し，又は軽減するために都道府県知事又は市町村長が管理する盛土構造物，開門等の施設（海岸保全施設，港湾施設，漁港施設，河川管理施設，保安施設事業に係る施設であるものを除く）。



写真 3.3 地域における津波避難タワーの設置，津波避難路の整備

された「水防法」に基づく高潮特別警戒水位の設定，水位周知海岸の指定，高潮浸水想定区域の指定など，防災部局や市町村等の関係機関との連携を強化し，津波・高潮に対する地域における実効的な防災体制の拡充に向けた取組みを進める。図 3.3 に津波防災地域づくりのイメージを示す。



図 3.3 津波防災地域づくりのイメージ

出典：「津波防災地域づくりに関する法律 パンフレット」（国土交通省）より

津波防護施設・・・津波浸水想定を踏まえ津波による人的災害を防止し，又は軽減するために都道府県知事又は市町村長が管理する盛土構造物，開門等の施設（海岸保全施設，港湾施設，漁港施設，河川管理施設，保安施設事業に係る施設であるものを除く）。

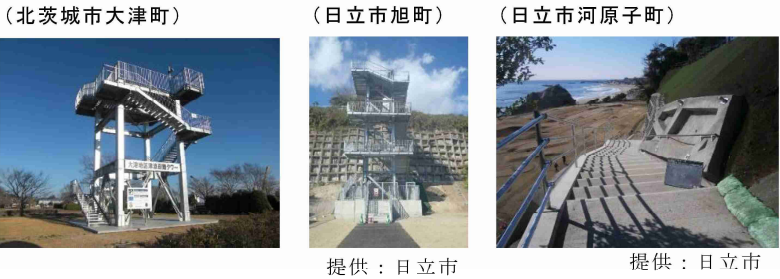


写真 3.3 地域における津波避難タワーの設置，津波避難路の整備

《茨城沿岸における最大クラスの津波》

茨城県では、「津波防災地域づくりに関する法律」に基づき、『茨城沿岸津波対策検討委員会』における議論を経て、平成 24 年（2012 年）8 月に津波浸水想定区域を設定・公表した。

茨城沿岸に最大クラスの津波（L2 津波）をもたらす地震は、表 3.6 に示す 2 つが想定された。そのため、津波浸水想定においては、この 2 つの地震を対象に津波浸水シミュレーションを実施した。そして、その結果を重ね合わせ、最大となる浸水域、最大となる浸水深を抽出し、津波浸水想定図を作成している。

津波浸水想定図は、茨城沿岸周辺を 28 に区分して作成しており、茨城県ウェブサイト（<http://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kasen/coast/035100.html>）で公開している。津波浸水想定図の例を図 3.4 に示す。

表 3.6 茨城沿岸における最大クラスの津波

対象津波	東北地方太平洋沖地震津波	H23 想定津波
マグニチュード	Mw = 9.0 Mt = 9.1～9.4	Mw = 8.4 Mt = 8.6～9.0
使用モデル	中央防災会議モデル	茨城県モデル
概 要	説 明	地震調査研究推進本部から平成 23 年 11 月に公表された「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価(第二版)について」を基に想定した地震。 (平成 19 年に茨城県で想定した津波「延宝房総沖地震津波」の震源域等を参考にした地震。)
	震 源 域	

出典：「津波浸水想定について（解説）」（茨城県）

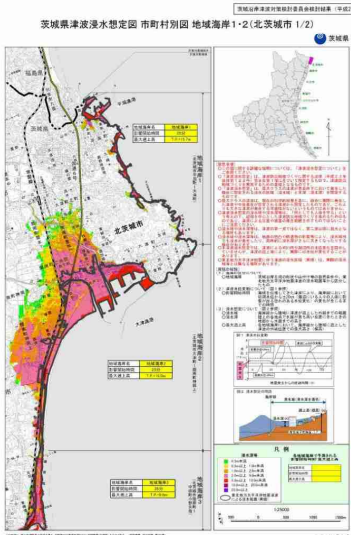


図 3.4 茨城県津波浸水想定図の例

《茨城沿岸における最大クラスの津波》

茨城県では、「津波防災地域づくりに関する法律」に基づき、『茨城沿岸津波対策検討委員会』における議論を経て、平成 24 年 8 月に津波浸水想定区域を設定・公表した。

茨城沿岸に最大クラスの津波（L2 津波）をもたらす地震は、表 3.4 に示す 2 つが想定された。そのため、津波浸水想定においては、この 2 つの地震を対象に津波浸水シミュレーションを実施した。そして、その結果を重ね合わせ、最大となる浸水域、最大となる浸水深を抽出し、津波浸水想定図を作成している。

津波浸水想定図は、茨城沿岸周辺を 28 に区分して作成しており、茨城県ウェブサイト（<http://www.pref.ibaraki.jp/doboku/kasen/coast/035100.html>）で公開している。津波浸水想定図の例を図 3.4 に示す。

表 3.4 茨城沿岸における最大クラスの津波

対象津波	東北地方太平洋沖地震津波	H23 想定津波
マグニチュード	Mw = 9.0 Mt = 9.1～9.4	Mw = 8.4 Mt = 8.6～9.0
使用モデル	中央防災会議モデル	茨城県モデル
概 要	説 明	地震調査研究推進本部から平成 23 年 11 月に公表された「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価(第二版)について」を基に想定した地震。 (平成 19 年に茨城県で想定した津波「延宝房総沖地震津波」の震源域等を参考にした地震。)
	震 源 域	

出典：「津波浸水想定について（解説）」（茨城県）

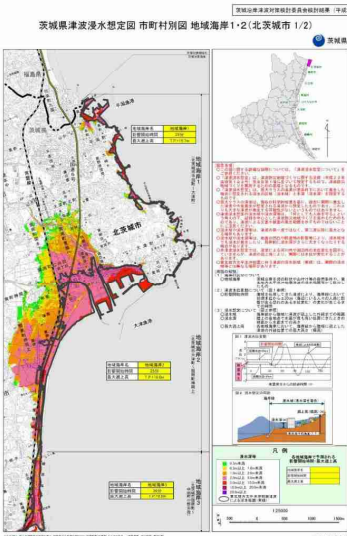


図 3.4 茨城県津波浸水想定図の例