

# 海岸保全基本計画を策定する際の留意点について

## － 海岸保全施設の考え方 －

An Approach to Draw Up Fundamental Plan for Shore Protection  
:In Connection with the Shore protection Facilities Plan

濱野政光\*

HAMANO Masamitsu

\* (財) 沿岸開発技術研究センター 調査部 主任研究員

Total management system has been adopted in coastal area of Japan. There has been taken the ideas for disaster prevention, environmental protection and utilization into consideration. This paper presents draft plan for coastal preservation with the role and the concept required for costal facilities.

Key Words : policy of coastal protection, costal facilities

### 1. はじめに

我が国では、相次ぐ台風の襲来等によって多くの被害が発生した。このため、海岸を防護し戦後の復興を図ることを目的として、昭和31年に海岸法が制定された。

さらに、平成11年度の海岸法の一部改正によって、従来の津波、高潮、波浪等に対する防護優先の海岸保全から、防護・環境・利用の調和のとれた総合的な海岸管理制度へと移行し、各都道府県知事は、国が定めた「海岸保全基本方針」に基づき、学識経験者、関係市町村長、関係海岸管理者、および地域住民の意見を反映した「海岸保全基本計画」を策定することとなった。

現在、日本全国の海岸において、海岸保全基本計画の策定が完了または進行中である。

本報告書では、海岸保全基本計画の概要、および保全施設の役割やあり方等について述べる。

### 2. 海岸保全基本計画の策定について

#### 2.1 定めるべき基本的な事項

我が国の海岸線は、約35,000kmの延長を有しており、海岸保全基本計画は、その内の一般公共海岸を含む延長約28,000kmの区間を対象としている。

海岸保全基本計画は、総合的な海岸保全を実施するための基本となるものであり、下記の事項について定めるものとなっている。

- ① 海岸の保全に関する基本的な事項
  - ・海岸の現況及び保全の方向に関する事項
  - ・海岸の防護に関する事項
  - ・海岸環境の整備及び保全に関する事項
  - ・海岸における公衆の適正な利用に関する事項
- ② 海岸保全施設の整備に関する基本的な事項

- ・海岸保全施設を整備しようとする区域
- ・海岸保全施設の種類の種類、規模及び配置等
- ・海岸保全施設による受益の地域及びその状況

また、海岸保全基本計画を策定するに当たって、留意すべき重要事項として、関連計画との整合性の確保、関係行政機関との連携、地域住民の参画と情報公開があり、加えて計画の適宜見直しが求められている。

#### 2.2 基本計画策定までの流れ

各管理者が海岸保全基本計画を策定するまでの基本的な流れを図-1に示す。従来の計画では、関係海岸管理者の意見を反映し、各保全施設の計画を行っていたが、新たな基本計画では様々な意見、特に地域住民の意見を考慮した計画の策定が求められている。

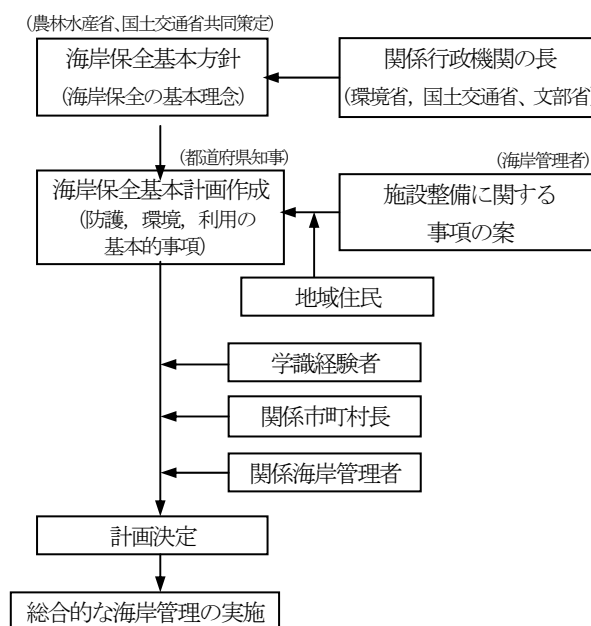


図-1 海岸保全基本計画の策定フロー図

## 2.3 基本計画策定への留意点

新たな海岸法では、防護・利用・環境の総合的な計画を立てることとなっており、施設整備の計画にあたっては、海岸の防護に加え、貴重な生態系の保護、海岸の利用促進等にも配慮した総合的な視点で考えていくこととなっている。各海岸の形状や形態、背後地の利用状況によっては、防護・利用・環境のすべてについて十分な効果を得ることは非常に困難であることも考えられるが、各地域の特徴を十分に調査・把握し、計画を策定することが必要である。

総合的な計画策定のための留意点として、防護・環境・利用毎に考慮すべき事項を下記に示す。

### (1) 防護

我が国周辺には、多くのプレートが存在し、比較的多くの地震が発生する。このため、津波に対しては、ハード・ソフトの両方を組み合わせた防護対策を検討していくことが重要である。

高潮については、低気圧や台風によって、気圧の低下や強風の吹き寄せによって海岸付近の潮位が著しく上昇する現象であるので、海岸の形状によって変化し、東京湾、伊勢湾、大阪湾等の湾形状海岸では、大きな偏差となり、過去に多くの被害を経験している。このため、高潮対策については、各地域での高潮偏差を十分に検討し、背後地の形状や利用状況等を踏まえる必要がある。

海岸侵食は、国土の保全、高潮・波浪による災害の防止、および環境保全のために防止することが必要である。

波浪に対する防護の面からも砂浜による制御効果が十分に期待できる。現在、各海岸で漂砂対策やサンドバイパス・サンドリサイクル等による、砂浜保全のための計画が検討されているところが多い。

### (2) 環境

砂浜、干潟、岩礁等の海岸は、生物にとって多様な生息・生育環境を提供しており、そこには特有の環境に依存した固有の生物も多く存在している。このため、海岸の良好な景観の保全・形成、貴重な生態系の保護等に十分に配慮した計画を行っていく必要がある。

海岸の環境に対しては、海岸保全施設の整備による海域環境への影響の他に、工場等の事業所系の排水、一般家庭からの生活排水等による水質への影響や油流出事故等の突発的な災害による影響があり、海岸管理者と様々な方面の関係者との広域的な連携が必要である。

### (3) 利用

海岸は、古来より地域社会において、漁業等の生産の場、祭りや行事の場として利用されている。

近年では、海洋性レクリエーションについても、従来

の海水浴や潮干狩り等の利用に加え、様々なレジャーやスポーツ、また、体験活動・学習活動の場としての利用がなされており、これらの海岸利用の促進も図っていくことが必要である。

また、海岸へのアクセスの向上、各施設の利便性の向上、ゴミの不法投棄防止等の利用者のマナーの向上、ルールづくり等の項目について検討し、海岸における公衆の適正な利用を推進していく必要がある。

## 3. 海岸保全施設について

### 3.1 保全施設の役割

以上、海岸保全基本計画の策定の際の基本的な概念について述べたが、ここでは、その基本計画における海岸保全施設の防護面に注目する。

日本の海岸は、様々な特徴を有しており、太平洋側と日本海側では、四季折々で異なった海岸の風貌が見られ、季節によって気象条件等の影響で波浪等の条件も大きく変化する。海岸保全施設は、台風や季節風、あるいは地震等によって発生する津波・高潮・波浪等の災害や海岸侵食などから背後の人命や財産を防護することを目的としている。

表-1 に主な海岸保全施設の例と役割を示す。

表-1 主な海岸保全施設とその役割

項目	役割	施設の例
波浪・高潮対策	台風や低気圧による水位の上昇および波浪から背後地への海水の浸入を防ぐ。	堤防、護岸、水門、養浜、離岸堤等
津波対策	津波の遡上を防ぎ背後への海水の浸入を防ぐ。	堤防、防波堤等
漂砂制御	波や流れを制御し、海岸線の砂の移動を抑える。	ヘッドランド、突堤、離岸堤、潜堤等
飛砂・飛沫対策	海岸の砂や飛沫が背後地へ侵入するのを防ぐ。	堆砂垣、植栽、植林等

### 3.2 海岸保全施設のあり方

海岸保全施設である堤防や護岸は、自然災害から背後地を守るために設置されるものであるため、陸域と海域を遮断するという性質がある。このため、波高の大きい場所では、構造物の天端が高くなり、陸域からの美しい海の眺望を遮断してしまうこともあり、景観上の大きな障害となる可能性も大きく、また、利用上においても海岸線への人の動線を遮断してしまうこともある。

このため、海岸防護については、利用面等を考慮してこれまでの線的防護からより靱性の高い面的防護の考え方を取り入れることで、護岸天端高を低くする方法が主体となっている（図-2）。

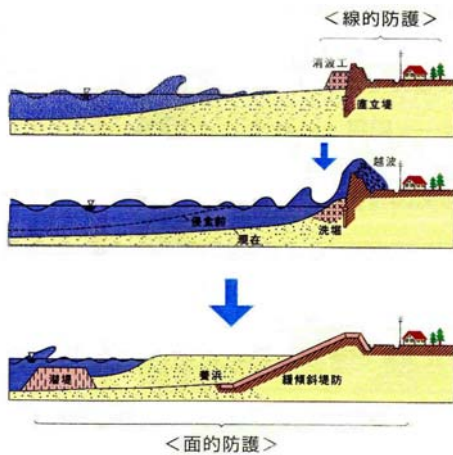


図-2 面的防護の考え方  
(国土交通省パンフレットより)

### 3.3 保全施設の防護の考え方

海岸保全施設の護岸等は、高潮や高波への防護機能の確保に主眼を置いて、天端高等を設定する。これら施設の計画天端高の設定は、同じ地域であっても、管理者によって、波浪の条件、余裕高の取り方等、異なる考え方で行われてきたこともあり、背後地の利用状況に応じても様々である。

計画天端高は、海岸施設築造基準解説<sup>2)</sup>によれば以下の式により表される。この考え方は、朔望平均満潮位(H.W.L.)時に、設計対象の高潮偏差と波浪が重合して発生することを想定している(図-3参照)。

#### 計画天端高

$$= \text{朔望平均満潮位} + \text{高潮偏差} + \text{打上高} + \text{余裕高}$$

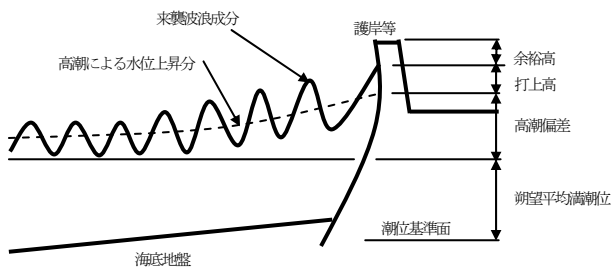


図-3 計画天端高の考え方

なお、この天端高の考え方については、計画潮位や波浪に対して、護岸背後への水の侵入を完全に防護する考え方であるが、背後地の利用状況によっては、多少の越波を許容する考え方を適用することで、護岸天端を低くすることも可能となると考えられる。

防護の考え方として、背後地の安全性を確保しつつ、

環境への影響、地域住民の利用等を配慮しながら多くの設定方法の中から選定していくべきである。

また、施設の計画天端高以外の構造形式およびその配置方法についても、その地域の景観や生態系等の環境面や利用の状況を検討、配慮した上で、必要な防災能力を有する計画を策定することが重要である。

### 3.4 防護水準の考え方

海岸施設整備にあたっては、基本的な外力や制約条件となる波浪、潮位、流れ、漂砂を考慮し、断面や平面形状を数値シミュレーション等を用いて設定し、護岸の高さ、離岸堤や突堤の位置、養浜の形状等を決定する。

基本的な外力を決定するための条件として、下記のような方法が考えられる。

- ① 既往最大
- ② 生起確率を持つ値
- ③ 既往の甚大な被害を及ぼした台風等外力による想定値

この基本的な外力の条件設定は、構造物の形状や規模の設定に使用されるのみでなく、その事業効果の評価にも繋がる。

計画する際の潮位偏差の設定には、既往最大値をもとに決定されることも多いが、主要な都市や港湾においては、その重要度を考慮し、伊勢湾台風級の気象擾乱に対してシミュレーション等で推算する方法も多く行われている。津波に対しては、現在、様々なところで研究がなされているが、明確な判定能力までは達していないため、既往最大を対象としている事が多い。また、波浪については、再現期間での気象擾乱を抽出し、それぞれの波浪の推算値や実測値を用いて、極値統計解析により、再現期間に対応した波浪を求めることが多い。

なお、各推算値については、既往値等との比較検討を行い、設定値としての妥当性を確認する必要がある。

推算の例として、当センターの受託業務(「平成11年度東京湾高潮検討調査」<sup>3)</sup>、「平成14年度東京湾海岸保全基本計画検討調査」<sup>4)</sup>)で行った、東京湾のシミュレーションによる高潮偏差算出と確率波高算出の概要を下記に示す。

#### 1) 高潮推算

高潮偏差の推算にあたって、再現に対して重要となる条件として、最新の知見に基づき、以下の5つの効果を考慮した高潮推算モデルを用いている。

- ・気圧場の効果、
- ・密度成層の効果(多層化の効果)、
- ・内湾海上風の効果(陸上地形の影響を受ける海上風の効果)、
- ・陸域浸水の効果、
- ・波浪による効果(セットアップの効果)

確率波高について結果の一部を図-5 に示す。

### ① 予測計算条件

この高潮予測計算で用いる台風条件は、台風の規模を伊勢湾台風級とし、台風コースは、台風 7920 号、伊勢湾台風、キティ台風のコースを平行移動させることにより、各海岸において最大の潮位偏差を発生させるコースを選定して行った。選定された台風条件は、9 ケースである。

図-4 に予測計算に用いた台風経路を示す。

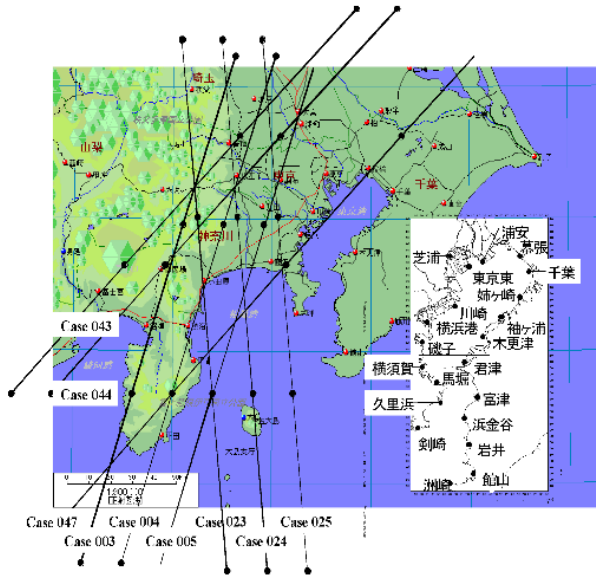


図-4 高潮予測シミュレーションに用いた台風経路図

- ※ Case043～Case047: 台風 7920 号コース
- Case003～Case005: 伊勢湾台風コース
- Case023～Case025: キティ台風コース

### ② 予測計算結果

2000 年計画地形において、潮位が最も高い条件となる H. W. L. (T. P. +0.97m) として、高潮予測計算を行っている。計算の結果、最大高潮偏差は、東京湾奥で 3.0m 程度、横浜港、川崎、東京東、木更津、浜金谷付近で 1.0～2.0m 程度の高潮偏差が見られている。

## 2) 波浪推算

### ① 推算条件

浜金谷、アシカ島、第二海堡および東京灯標の観測結果（1969年～1999年）を基に、各観測地点で高波高順位から上位 31 の気象擾乱を抽出し、スペクトル法にて波浪推算を行い、東京湾内について確率波高の算出を行った。

### ② 推算結果

この東京湾沿岸の確率波高の推算では、湾内の 20 地点について、5 年～200 年確率の波浪推算を方位別に行っているが、ここでは、その中の 50 年

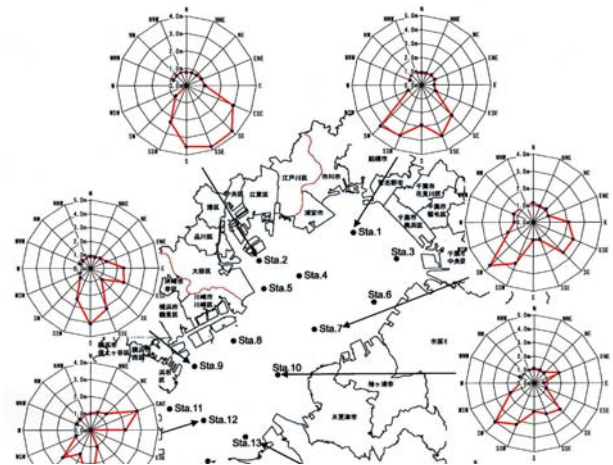


図-5 確率波高 (50 年) の推算結果図 (湾奥部)

なお、この高潮偏差や波浪の算出結果は、東京湾における防護水準の基礎資料として、各管理者がもつ、従来の設計値、あるいは新たな推算結果と比較し、安全性も考慮しながら検討されている。

## 4. 今後の課題について

海岸保全基本計画の策定が各管理者によって進められており、それぞれの海岸で、学識経験者の意見、地域住民の意向を踏まえながら、特有の基本計画がまとめられているところである。しかし、この基本計画は、各海岸での計画策定のための基礎としての位置付けに近いものであると思われる。そのため、実施レベルの整備計画を決定していくためには、さらに、現状の把握、効果分析や将来予測および地域住民との対話等を十分に行っていく必要があると考えられる。

## 5. あとがき

この本文の執筆にあたり、関東地方整備局発注の調査を活用させて頂いたものであり、ここに記して感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 海岸施設設計便覧, 2000 年版 (土木学会)
- 2) 海岸保全施設築造基準解説, S62.6 (全国海岸協会)
- 3) (財) 沿岸開発技術研究センター: 「平成 11 年度東京湾高潮検討調査報告書」
- 4) (財) 沿岸開発技術研究センター: 「平成 14 年度東京湾海岸保全基本計画検討調査報告書」