

海岸行政における津波対策について

Countermeasures against Tsunamis on Coast Administration

須野原豊¹・田所篤博²・山田哲也³

Yutaka SUNOHARA, Atsuhiko TADOKORO and Tetsuya YAMADA

¹正会員 国土交通省港湾局海岸・防災課長 (〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3)

²正会員 国土交通省港湾局海岸・防災課海岸企画官 (同上)

³非会員 国土交通省港湾局海岸・防災課課長補佐 (同上)

We amended Coast Law in 1999. The main policies of coast administration are disaster prevention, environmental conservation and promotion of human activities in coast. The occurrences of gigantic earthquakes that cause huge tsunamis are anticipated. This paper shows the countermeasures against tsunamis on coast administration in Japan. We adopt two types of countermeasures. The one is protecting land area by constructing the coastal protection facilities. The combination with port protection measures such as breakwater is also adopted in several areas. The other is to take soft measures including hazard maps and life cycle management of the facilities. Information system is also important to reduce disasters.

Key Words: Coast Law, coastal protection facilities, breakwater against tsunamis, hazard map, Life cycle management, coastal data base

1. はじめに

海岸行政は、昭和31年の海岸法制定によりその体系が整備され、以後、津波・高潮や海岸侵食から海岸背後地の人命や財産を防護するため、国、海岸管理者等が連携して海岸保全区域の指定や海岸保全施設の整備等の各種施策を行ってきた。しかしながら、古来より白砂青松に代表される美しい景観を持ち、貴重な動植物が生息していた我が国の海岸は、河川からの流下土砂の減少、海岸部の埋め立て等により海浜の減少や侵食が進み、防護を主眼とした海岸保全施設の設置等とも相まって人々の海との関わりを疎遠なものとしてきた。さらに、これらは海辺が持っていた豊かな生態系に大きな影響を及ぼす一因となってきた。このため、平成11年に海岸法を改正して、今後の海岸行政については従来の「防護」に加えて、「環境」、「利用」も政策目的として位置づけ、これらが調和のとれた総合的な海岸行政を実施することとした。

我が国は地震や台風による津波・高潮の災害を数多く経験してきており、現在も、いつ発生してもおかしくない災害として、東海地震、東南海・南海地震等大規模地震とそれに伴う大津波が指摘されているなど、海岸防災への対応は重要な政策課題である。

国土交通省では、様々な社会資本整備を通じて災害に強い国土づくりを進めているが、海岸事業においても切迫性を有する大規模地震による津波や高潮等に対して、その被害を最小化させるための施策を実施している。

本稿では、大規模地震に伴う津波対策について現在の海岸行政における取り組みを中心に紹介する。

2. ハード&ソフト施策の適切な組み合わせ

海岸行政では、政策目標を「防護水準の向上」とともに「被害の軽減」を併せて進めていくこととしている。このため、堤防や護岸などの海岸保全施設の整備等のハード面の施策により着実に災害危険度を低減しつつ、危険度情報の共有等のソフト施策により地域住民の自助力の向上を促進して被害の最小化を図るなど、ハード施策とソフト施策が一体となった総合的な津波・高潮防災体制の確立を推進することとしている。

図-1は外力の大きさとその対処方策についての考え方の例を示している。

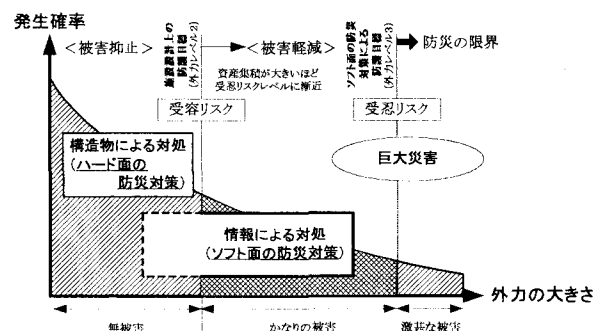


図-1 外力の大きさとその対処方策のイメージ

その場合には、被害の最小化、あるいは軽減させる「減災」方策が重要となるが、減災方策は、情報の把握及び周知を行う「ソフト施策」が中心となる。例えば、地震や津波あるいは台風による高潮がどのようなメカニズムによって発生し、どのような被害をもたらすのかといった基本的な知識を持つてもらうこと、また、居住地がどの程度の津波・高潮災害を受ける可能性があるのか等を住民等に知ってもらうこと、更には、災害の発生のおそれが出てきた場合に、それを的確に伝え、適切な行動をとるための情報を提供すること、即ち「情報の把握、周知、共有」を行うことが減災には重要である。

(1) 海岸保全施設の整備と耐震化

これらの施設の多くは昭和31年に海岸法が制定されて以来、6次にわたる海岸事業五（七）箇年計画（平成15年度からは他の8つの公共事業分野の長期計画と一本化した社会資本整備重点計画）を経て順次整備されてきたものであるが、施設があっても必要な天端高が確保されていない場合や、老朽化が進んでいる施設、耐震性が不足している施設等、必要な防護水準が確保されていないものも多く含まれており、大規模地震の発生に伴う津波による被災の懸念も大きい。

(2) 津波・高潮防災ステーション等による海岸防災機能の高度化

このため、より迅速かつ確実な対応を行うために水門等の開閉の自動化や遠隔操作化による一元管理

現在、全国で4箇所駅のステーションの整備が完了しており、また、7箇所において整備を行っている。

都道府県	市町村	整備状況
北海道	浜中町	完了
青森県	百石町	完了
岩手県	種市町	整備中
	大船渡市	整備中
静岡県	相良町	完了
	焼津市	整備中
	静岡市	整備中
山口県	全県	整備中
高知県	高知市	整備中
福岡県	北九州市	完了
熊本県	不知火町	整備中

昨年9月に発生した十勝沖地震の例では、地震発生直後に津波防災ステーションに担当職員が参集して、陸閘の閉鎖など迅速な初動態勢が取られた。しかし、一部の陸閘においては、漁民の避難を確認する必要があったため、閉鎖を待ったという報告があった。また、閉鎖後は津波注意報解除まで閉鎖す

ることとなっているが、一部は水産加工業者からの強い要請を受け、警報から注意報に変わった後に、すぐに再閉鎖可能な体制を取りながらも開放したという報告があり、避難と港の利用との関係で行政としては難しい対応が求められる場合も生じている。

(3) 港湾行政等との連携

近年、東海地震や東南海・南海地震等の大規模地震発生の切迫性が増しており、このような大規模地震への対応は緊急の課題となっていることから、港湾の防災対策を再評価し、防災に関する施策の再構築を図るべく、防災関係の学識経験者や地方自治体等のメンバーからなる「港湾の防災に関する研究会」を設置し、今後の港湾の防災のあり方を検討した。

研究会では、港湾に求められる防災機能としては、①セーフティ機能（港湾及び港湾背後地を防護する機能）、②ゲートウェイ機能（被災地への輸送拠点となる機能）、③バイパス機能（被災地を迂回・代替輸送する機能）、④スペース機能（災害復旧支援の場を提供する機能）とされた。

大規模地震等が発生した場合に、港湾は、緊急物資輸送や住民の避難、移動等において役割を果たすとともに、その後の地域の復興にも貢献できるよう、その機能を確保しておく必要がある。そのため、地域防災計画や港湾計画に、大規模地震対策として当該港湾に必要な施設やその役割等を明確化し対策を実施すべきであるとされた。

港湾には物流機能、生産機能等が集積し、多くの資産とともにそこに多くの人が働いており、津波来襲により多大な被害が予想される。このため、一般

の防波堤についても、従来から果たしてきた港湾機能を維持するための港の静穏度の確保に加えて、津波に対する防止、軽減についてもその効果を検証して、効果的な防波堤計画としていくことが課題とされた。

さらに、過去大きな津波被害を受けた地域において、湾全体を津波被害から守るため、港湾整備事業と海岸事業を連携させて整備が進められている津波防波堤は、今後とも地形条件等からみて有効な地域での抜本的な対策の一つと考えられる。

また、港で働く人や港を訪れている人に対する津波対策として、避難地、避難経路の確保、並びに津波情報の速やかな伝達等も重要である。例えば、秋田県能代港においては、日本海中部地震の津波被害の教訓を踏まえて、津波来襲時に緊急に避難できる

表-2 津波防波堤一覧

都道府県	海 岸	整備状況
青森県	八戸港海岸	完了* 1
岩手県	大船渡港海岸	完了* 1
宮城県	女川港海岸	完了* 1
和歌山県	文里港海岸	完了* 1
岩手県	久慈港海岸	整備中
岩手県	釜石港海岸	整備中
和歌山県	湯浅広港海岸	整備中
徳島県	浅川港海岸	整備中
高知県	須崎港海岸	整備中

* 1：チリ地震津波対策事業

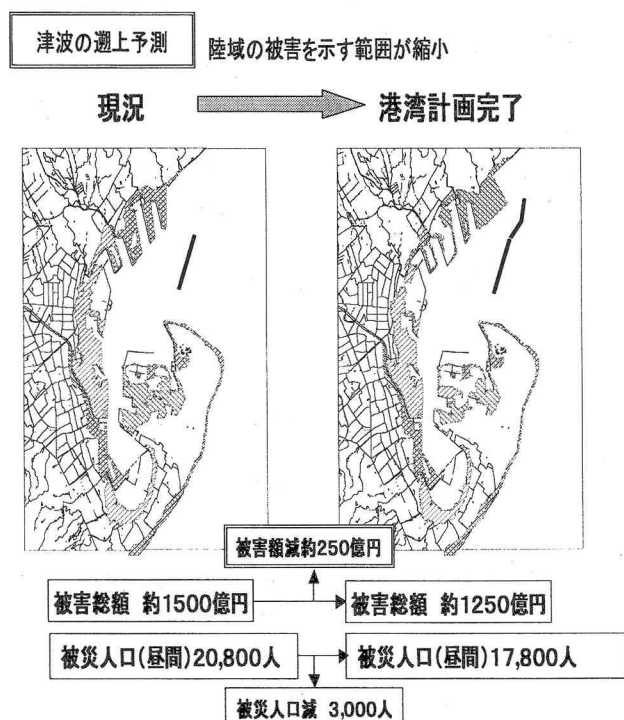


図-3 防波堤による津波被害の軽減（試算）

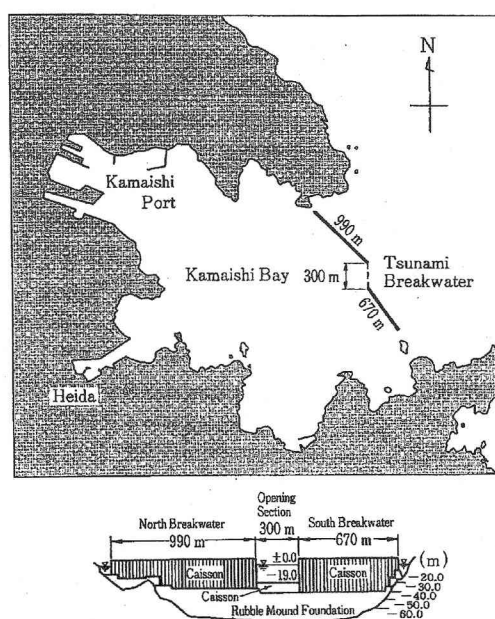
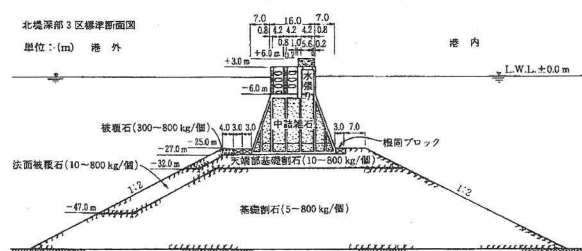


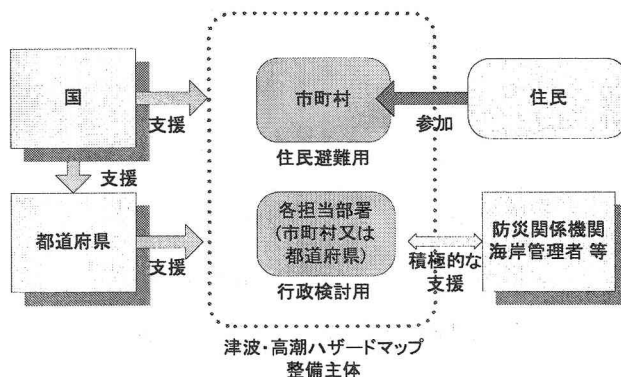
図-4 釜石港津波防波堤の位置、縦断面図



築山を整備しているが、津波来襲が予想される地域の港湾等においては避難地や避難ビル等の確保を確実に進めていく必要がある。さらに、港湾における津波情報の伝達機器（避難用スピーカー）の設置については、現在は、津波発生の切迫性が高い地域内で、スピーカーが設置されている重要港湾は5割にとどまっており、その設置が急がれる。

津波発生の切迫性が高い地域内における スピーカーが必要な重要港湾数		68港
平成15年度末	設置済み	34港（50％）
最終目標	必要性の高い港湾全て	

4. ソフト施策の充実による津波対策



府県の支援)、利活用方策などの基本的考え方を示すとともに、②浸水予測計算、津波・高潮ハザードマップの記載事項、表現方法及び利活用方法など、津波・高潮ハザードマップ作成に関する標準的な事項をとりまとめたものである。

現在、津波ハザードマップが必要と考えている地域のうち、約6割の地域がまだ作成していない状況であり、マニュアルの策定を機に当面は平成19年度末までに津波ハザードマップ未作成地域を半減(約6割を約3割に)できるように取り組んでいくことにしている。

ハザードマップがより効果的に働くためには、地域住民等も作成段階から参加するとともに、それを活用した避難訓練等の実施が望まれる。さらに、実際の避難においては避難地や避難経路の周知が重要であり、避難地や避難経路を示す標識の分かり易さと統一化も重要である。

表-4 津波ハザードマップの現状と目標

津波ハザードマップが必要な地区数		1 8 9 3 地区海岸
平成14年度末	作成済み	7 2 9 地区海岸 (3 8 %)
	未作成	1 1 6 4 地区海岸 (6 2 %)
平成19年度末目標	未作成	約 6 0 0 地区海岸 (約 3 割)
最終目標	必要な地区海岸全て	

(2) 海岸保全施設のライフサイクルマネジメントと耐震性の評価

我が国の海岸保全施設は、昭和31年の海岸法制定以来計画的に建設や改良が進められ大きなストックとなっている。しかしながら、建設後30～40年を経過した施設の割合が増大し、その多くが厳しい気象・海象条件下にあることから老朽化が懸念されている。また、これらの施設は阪神・淡路大震災等の経験を踏まえた現在の基準に照らした場合、耐震性が十分に確保されていない場合がほとんどと考えられる。従って、今後は耐震補強も考慮した更新や補修のための費用の増加が予想される。

海岸保全施設の機能は、津波、高潮、波浪等の外力から背後地を防護することであり、老朽化による施設の強度低下が、防護機能(性能)の低下に直接つながることが懸念される。このため、施設のライフサイクルを通して、老朽化の実態と老朽化による機能低下を把握し、適切に維持管理して、ライフサイクルを通じて最小のコストで所要の性能を確保していくこと(ライフサイクルマネジメント)が重要になっている。

一方、増大する施設の効果的なライフサイクルマネジメントのためには、日常点検で老朽度の概要が把握できる簡便な手法の開発が必要である。このため、日常の維持管理にあわせた目視を中心とした点検、評価手法の開発を進めることとしている。

また、現存の施設が耐震性を有しているか否かについては、設計当時の資料を精査するか耐震点検を

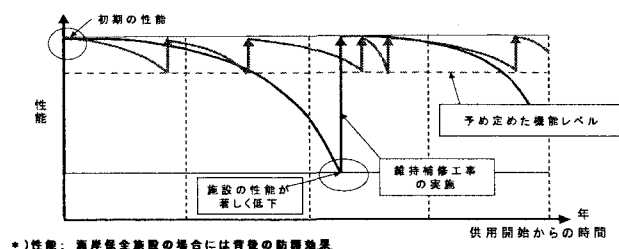


図-8 LCMによる性能曲線のイメージ

実施するなどの作業が必要である。さらに、耐震補強等の対策には膨大なコストがかかるため、その多くは整備されたままの状態となっている。迅速な点検の実施と計画的な耐震化のためには、簡易な耐震点検手法等の整備が必要である。

(3) 海岸基礎情報の収集・活用

今後の海岸行政を効率的、効果的に進めるためには、防護すべき各地区の海岸保全に関する基礎情報の体系的な収集、解析が重要である。このため、海岸保全施設の状況や防護効果等の基礎情報に関するデータベース化を進めている。

データベースは、ライフサイクルマネジメントや今後のハザードマップの作成にも活用していくこととしており、行政と地域住民との災害危険度情報の共有を進めるための基礎情報としての役割も期待されている。長期的にはデータの多目的な利用が可能となるようにGISに対応したデータベース化を目指すこととしている。

5. 終わりに

海岸行政の一端を担う立場から、海岸行政における津波対策について述べてきたが、従来のように右肩上がりの整備が期待できなくなっているなかでは、新規の施設整備とともに、いかに既存ストックを有効活用して効果的に防護して地域の安全性を高め、かつ次世代に誇れる海岸づくりを進めていけるかが鍵となっている。

「防護」、「環境」、「利用」という海岸行政の中で、津波対策という防護の基本的な施策の実施に当たっては、海岸工学をはじめとして、ハード、ソフトの様々な知見を十分に活用して行うことが不可欠であり、多くの方々のご協力を頂いている事に対して、改めて深く感謝の意を表すとともに、今後とも、よりよい海岸行政を進めるために引き続きご協力をお願いしたい。

参考文献

- 1) 内閣府、農林水産省、国土交通省：津波・高潮ハザードマップマニュアル、2004。