

低頻度巨大津波・高潮（メガリスク型沿岸域災害）に備える

沿岸海洋研究部 沿岸防災研究室 室長 小田 勝也 主任研究官 岡本 修



1. メガリスク型沿岸域災害とは

沿岸域を襲う津波・高潮等は、津波の原因となる地震想定の不確実性、確率評価に用いられる過去の台風データの制約、地球温暖化による影響などから、海岸保全施設による防護等のハード対策で計画されている規模（計画外力）を上回る可能性がある。こうした計画外力を上回る巨大津波・高潮が発生する確率は低い。しかし、一旦、発生するとその被害は凄まじいものになり、低頻度ではあるが、被害のリスクは大きなものになる。



写真－1 スリランカにおけるインド洋大津波の被害（五洋建設㈱提供）

2004年12月にインド洋沿岸諸国を襲ったインド洋大津波による災害（写真－1）は、低頻度メガリスク型沿岸域災害といえるものである。また、2005年8月29日にアメリカのニューオリンズ付近に上陸したハリケーンカトリーナは、自然災害では米国史上最悪といわれる被害をもたらした。市街地の相当部分がゼロメートル地帯であるニューオリンズは、高潮により堤防が破堤し、壊滅的被害を蒙った（写真－2）。

では、我が国ではどうだろうか。発生の切迫性が指摘されている東海、東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺地震等の巨大地震及びこれら

の地震に伴う津波による被害想定が公表されているが、被害想定は震源の設定など一定のシナリオに基づくもので、この被害想定を上回る規模の災害が発生する可能性がある。また、我が国に來襲する台風の大型化や多頻度化が懸念されている。長期的には、海面上昇による被害拡大も懸念されている。大都市圏のゼロメートル地帯には人口や都市機能の大きな集積があり、ゼロメートル地帯など沿岸域災害に対して脆弱な地域がハード対策の計画水準を上回る高潮等に襲われた場合、社会経済に対する甚大な影響が懸念される。



写真－2 ニューオリンズ市内の破堤箇所周辺（筆者撮影）

2. 低頻度メガリスク型沿岸域災害対策

低頻度メガリスク型沿岸域災害に対して、従来からのハード対策に頼るのでは投資額が莫大なものとなる。仮に、低頻度メガリスク型沿岸域災害に対して各種のハード対策を施しても、巨大災害が生起しない間は減災の効果が発現されず余計な施策・無駄な投資との批判を受けるおそれがある。巨大災害時に減災効果があり、平常時にも社会的効用がある対策を提案することが求められている。

具体的な対策として岸壁、上屋・倉庫等の既存港湾施設、第一線に立地する建築物、森林・植林・

植栽による津波等のエネルギーの減殺、到達時間の遅延効果によるもの、また、臨海部遊休地の利用転換や再開発時に防潮機能・避難場所としての機能を有するプロムナードや緑地を配置する、減災を考慮した土地利用の規制・誘導措置の導入等土地利用計画、配置計画によるものが想定される。図-1に対策のイメージを示す。

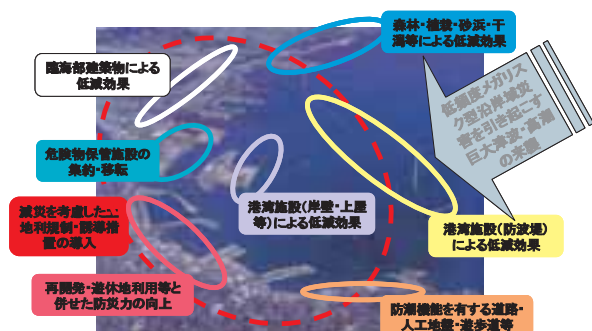


図-1 多様な効用を持つ対策のイメージ

3. 国総研の取り組み

こうした背景のもと国総研は、2006年度から重点的に推進する研究であるプロジェクト研究として「低頻度メガリスク型の沿岸域災害に対する多様な効用を持つ対策の評価に関する研究」に取り組んでいる。本研究では、低頻度メガリスク型沿岸域災害対策として、災害時に減災効果があり、非災害時（平常時）にも社会的効用がある対策を提案するとともに、こうした多様な効用を有する施策に関する評価手法及び地域住民等と行政との合意形成手法の構築を行う。この成果に基づいて、計画のためのガイドラインを提案することを目指している。また、高潮・高波対策施設のライフサイクルマネジメントを踏まえた施設マネジメントシステム及びその運用方策の提案を行う。さらに、高潮・高波対策施設の施設マネジメントと減災効果を有する他インフラ等と共同で利用できる沿岸域のリスクマネジメントを統合したシステムの構築方策を検討する。

現在、低頻度メガリスク型沿岸域災害のシナリオ設定に関する検討、数値シミュレーションによる港湾施設などの減災効果の検証などを進めている。通常、津波・高潮の挙動を再現するシミュレ

ーションモデルは、陸上の地形を地盤高だけで表現した2次元モデルを用いている。しかし、港湾施設や建築物等が有する減災効果を検証するためには図-2のような施設等の3次元性を考慮した地形モデルを用いることが必要である。

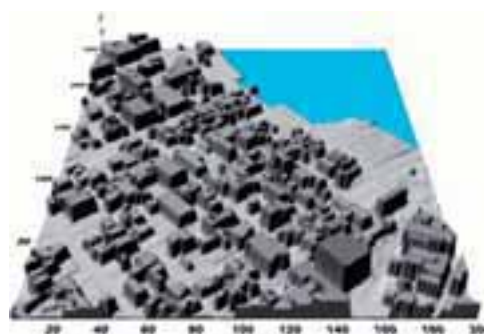


図-2 3次元モデル地形の作成例

4. 後悔しない政策 (No-Regret-Policy)

本研究で提唱しようとする施策は、将来、現行の対策の防護水準を超える外力による巨大災害が発生した際に「備えを怠っていた」と後悔しない、と同時に、施設や装置の供用期間に災害が生起しなくても「無駄な投資をした」と後悔しないことを目指すものである。低頻度メガリスク型災害対策としてのNo-Regret-Policy（後悔しない政策）の有効性を広く問うていきたいと考えている。

本研究の成果が実用化された場合、①地域の特性を踏まえた大規模津波等への対策の多様化（地域のオプションの拡大）、②臨海部の災害に対する安全性・減災力の向上と臨海部環境、都市・居住環境改善、③防災・減災投資に関するアカウントビリティの向上、④円滑な事業実施による防災・減災効果の早期発見、等の効果が期待される。

【参考文献】

国土技術政策総合研究所プロジェクト研究No. 35
「低頻度メガリスク型の沿岸域災害に対する多様な効用を持つ対策の評価に関する研究」
<http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/project/index.htm>