

研究概要書：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

プロジェクトリーダー名：沿岸海洋研究部沿岸防災研究室長 小田勝也

技術政策課題：(5) 災害に対して安全な国土

関係研究部：沿岸海洋研究部

研究期間（予定）：平成18年度～平成20年度

総研究費（予定）：約70百万円

1. 研究の概要

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データの制約、地球温暖化による影響などから計画されている防御レベルを上回る可能性がある。計画外力を上回る津波・高潮等による災害（以下、「低頻度メガリスク型沿岸域災害」という。）に対しては、従来からの海岸保全施設による防護等のハード対策に頼るのでは投資額が莫大なものとなり現実的でなく、沿岸域地域全体の防災力を高めるより総合的な対策が必要である。こうした対策、特に、人口、都市機能等の集積が進んだ都市部の沿岸域における対策として、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・砂浜・干潟など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。

本研究では、発生頻度は低いが、ひとたび生起すると沿岸域の居住者や各種の機能等に大きな被害をもたらす低頻度メガリスク型沿岸災害対策として、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。

2. 研究の背景

○低頻度メガリスク型沿岸域災害対策の必要性

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。こうした不確実性が高く長期的なスパンでの対応が求められる沿岸域災害に対する減災対策は体系的に整理されていない。

○後悔しない政策（No-Regret-Policy）の必要性

低頻度メガリスク型沿岸域災害に対してハード対策により対応することは莫大な投資額の面から現実的な政策オプションではない。一方、仮に莫大な費用を投じて不可確実

性の高い低頻度メガリスク型沿岸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。そこで、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。すなわち、将来、災害が発生した際に「備えを怠っていた」と後悔しない、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、No-Regret-Policy（後悔しない政策）の提案が必要である。

3. 研究の成果目標

本研究は、低頻度メガリスク型沿岸域災害に対する多様な効用を持つ対策の評価手法等を開発し、計画のためのガイドラインを提案することを目的とするものである。

4. 研究の成果の活用方針

本研究の成果を防災・減災対策に導入することにより、以下の効果が期待できる

- 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）
- 沿岸域の災害に対する安全性・減災力の向上と沿岸域環境、都市・居住環境改善
- 防災・減災投資に関するアカウンタビリティの向上
- 円滑な事業実施による防災・減災効果の早期発現

5. 研究内容

（1）沿岸域における各種施設の減災効果評価手法の開発

沿岸域に整備・立地している港湾施設（防波堤、岸壁等、上屋・倉庫）やその他の建築物、森林・植林・植栽・砂浜・干潟などによる津波・高潮の浸水域、浸水深、流速、到達時間などへの影響を3次元性考慮した数値シミュレーションにより解析し、減災効果評価手法として取りまとめる。なお、3次元性を考慮した数値シミュレーションは独立行政法人港湾空港技術研究所、大学等と連携して検討を進める。

（2）低頻度メガリスク型沿岸域災害のシナリオの想定

既往の地震等に関するレビューを行い、本研究で想定する低頻度メガリスク型災害の発生確率、規模の不確実性等に関するシナリオを作成する。

（3）沿岸域災害対策の多様な効用の評価手法の構築

沿岸域に立地する港湾施設等による減災効果、防災・減災効果を考慮した土地利用計画等に関する国内外の事例収集及び沿岸域災害対策の歴史展開をレビューし、多様な効用として捉えるべき事項を抽出・整理する。この結果に基づき、都市的な利用が行われている沿岸域を対象とするケーススタディにより多様な効用の評価手法について検討する。

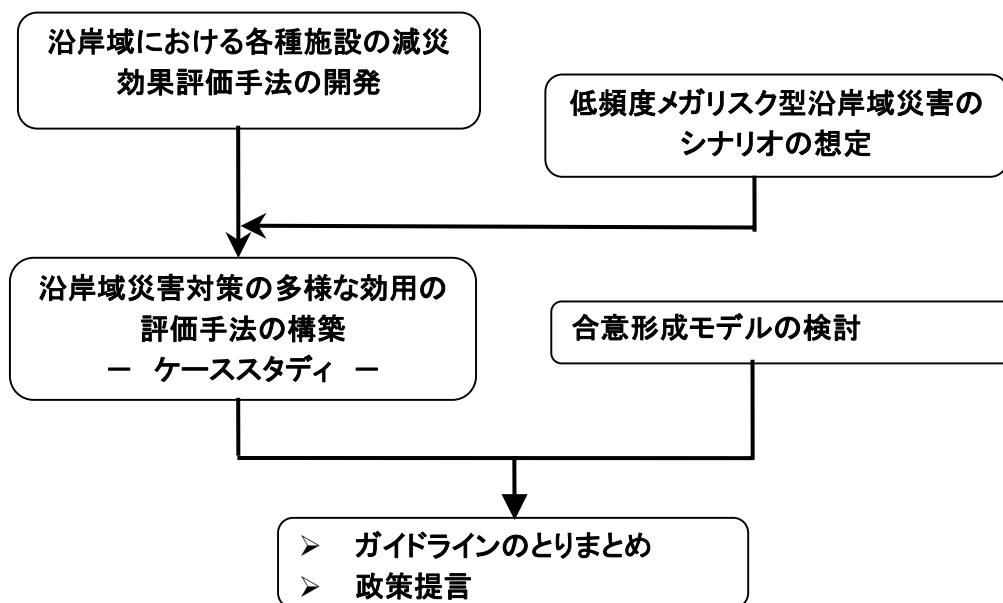
（4）合意形成モデルの検討

沿岸域に立地する施設の受益者がある程度特定される一方で、減災効果の受益者はその地域の住民や立地企業であるように低頻度メガリスク型の沿岸域災害対策の有す

る平常時の効用と減災効果はその受益の対象が異なっている。このような対策を実施するための合意形成における、それぞれの機能等に対応した対象、手法等について整理し、合意形成のモデルを提案する。

(5) ガイドラインの提案

上記の研究成果をとりまとめ、低頻度メガリスク型の沿岸域災害対策に関する計画を策定するためのガイドラインとして取りまとめる



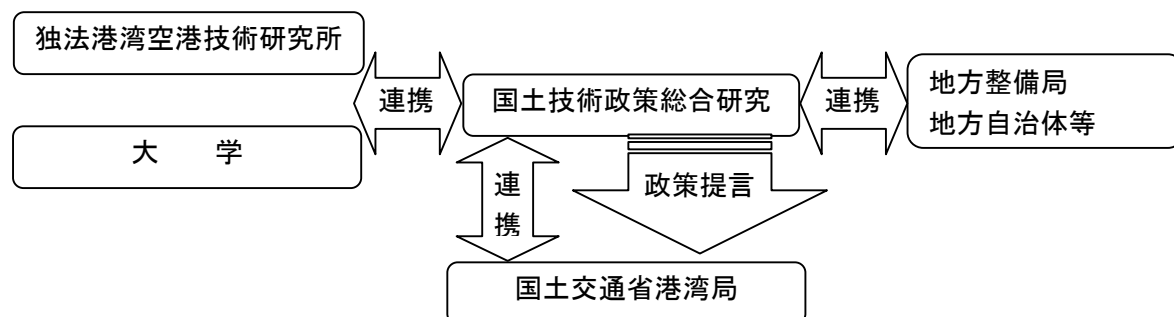
研究のフローチャート

6. 年度計画

区 分	18年度	19年度	20年度
1. 沿岸域における各種施設の減災効果評価手法の開発	—		
2. 低頻度メガリスク型沿岸域災害のシナリオの想定	—	—	
3. 沿岸域災害対策の多様な効用の評価手法の構築	—	—	—
4. 合意形成モデルの検討		—	—
5. ガイドラインの提案			—

7. 研究実施体制

国総研沿岸海洋研究部が独立行政法人港湾空港技術研究所，大学等の外部研究機関と連携して実施する．ケーススタディの実施に当たっては，国土交通省港湾局、地方整備局、地方自治体等と連携して実施する



8. 関連研究の状況

津波・高潮対策について国土技術政策総合研究所はプロジェクト研究「都市地域の社会基盤・施設の防災性能評価・災害軽減技術の開発(平成13年度～17年度)」において津波による河川・海岸・道路・港湾施設等の土木施設の被災過程の解明，人的被害，避難・救援・復旧活動の支援等，社会経済的な影響のより正確な予測技術の開発を進めている．この研究は，それぞれのインフラの被害評価，被害軽減対策の検討が中心で，多様な効用を有する対策のレビュー，評価手法の検討は行われていない．

津波・高潮による外力を予測するためのシミュレーション手法に関しては一般的な方法が確立している．また，より高度な3次元の浸水シミュレーション手法については，大学，独立行政法人港湾空港技術研究所が研究を進めており，本研究において必要となる詳細な浸水状況に関するシミュレーションにこれらの研究成果を活用できる．地球温暖化による海面上昇の影響についても研究がすすめられている．

費用対効果分析の手法に防災分野，自然再生・環境創造等それぞれの分野での手法は提案されているが，本研究で対象とする多様な効用を有する対策については，それぞれの手法で得られた結果の整合性，効果の重複についての検討は必ずしも十分ではない．

「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」研究マップ

予算計上課題名 課題①: 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

分野・対象	目標達成に必要なアプローチ一覧	現状分析・現象の把握			対策技術開発(メガリスク)		政策化(メガリスク)	
		観測	現象分析	低頻度メガリスク型沿岸域災害	被害予測手法の開発	実用化	評価手法	ガイドラインの策定
沿岸域災害の減災対策	沿岸域災害の被災シナリオ		←		←		←	→
	多様な効用を有する対策		←		←		←	→
	合意形成手法		←	→		↔		↔

かなり研究が進んでいる研究領域

ほとんど研究が進んでいない研究領域

いくらか研究が進んでいる研究領域

国総研で過去に取り組んできた研究領域