

港湾及び背後地域における津波被害の波及過程に係る検討

国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 熊谷兼太郎
 国土交通省国土技術政策総合研究所 正会員 小田 勝也

1. はじめに

我が国では大規模な地震・津波の発生が懸念されている。港湾は、物流等の機能で水際線を利用するため、港湾内の大部分の区域が津波・高潮防護ラインの外側に位置するという特性がある。人口、資産等が集中する港湾及び背後地域は、津波が来襲すると浸水等による「直接被害」だけでなく、港湾機能の低下等による「間接被害」が広範囲に発生し、社会経済的に大きな影響を及ぼすと考えられる（図-1 参照）。そこで、直接被害だけでなく間接被害をも含めた津波被害の波及過程を整理・予測し、沿岸域における津波災害リスクの計画的な低減を図る必要がある。

2. 検討の内容

本検討は、港湾等における津波被害について適切な減災対策の内容、対策の優先順位等について検討するため、港湾及び背後地域を対象として、過去の津波被害事例、類似の沿岸域災害事例等をもとに、外郭施設、係留施設等の被害、浸水被害、流出被害及び人的被害の「直接被害」及び物流機能の低下、人流機能の低下、産業機能の低下等の「間接被害」の区分に着目して津波被害を抽出・分類し、それらの時間的・空間的な連関を波及過程図として整理する。図-2 に検討の概要を示す。

3. 過去の津波被害等の概要

我が国では、過去 100 年間の海岸における津波波高が 10m 程度を越えた大規模な津波は 6 回、4 ~ 6m を超えた津波を含めると 14 回発生している。図-3 に 1964 年新潟地震津波以降の港湾及び背後地域における主な津波被害をまとめる。これによれば、防波堤、護岸堤体等の外郭施設・係留施設が津波による波力を受けて滑動・転倒する被害が発生している。港湾で上屋（保管商品を含む）、フェリーターミナル、漁業施設、荷役機械等の浸水被害が発生するとともに、背後地で工場、住居等の浸水被害、場合によっては火災が発生している。原木、漁船、自動車、家屋残骸物（ガレキ）、コンテナ、危険物等の流出被害も発生した。人的被害は、地震による被害を含みかつ港湾だけの被害ではないが、多い場合で数十人程度の人的被害が発生し、特に港湾工事従事者及び来訪者多数の被害が発生した事例がある。また、背後地域の長期浸水、入港禁止等の港湾機能の低下による間接被害も発生した。この他、台風に伴う高潮災害等の類似した沿岸域災害を参考とし、プレジャーボートの流出等の津波により発生すると予測される被害を別途抽出した。

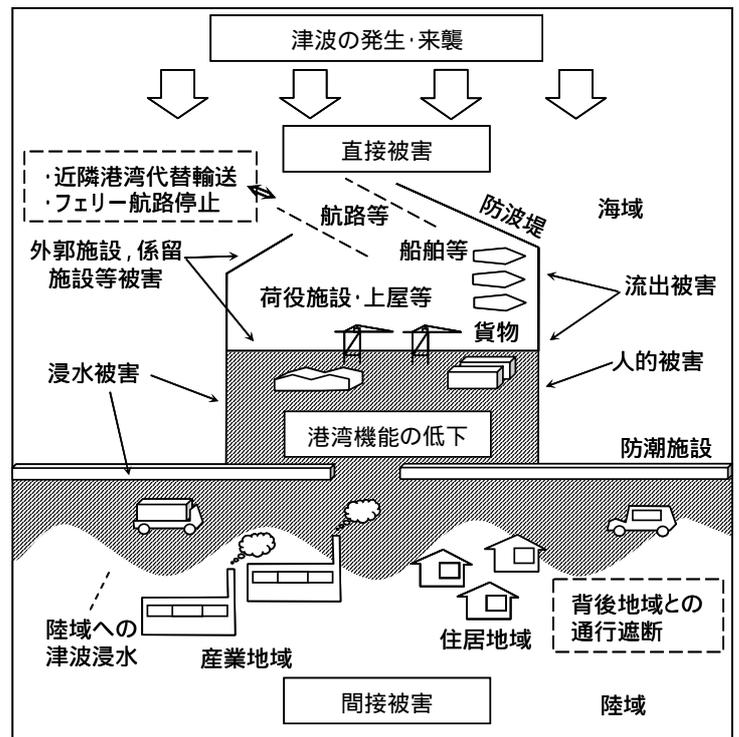


図-1 津波被害の波及のイメージ

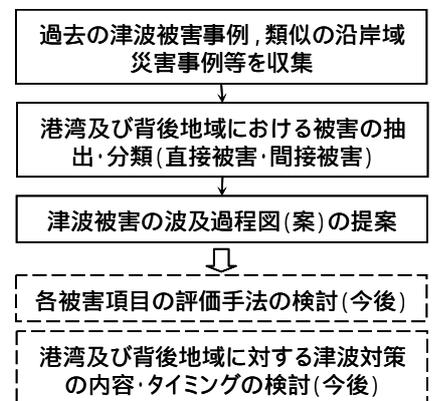


図-2 検討の概要

キーワード 津波、港湾、被害波及過程、直接被害、間接被害、災害リスク

連絡先 〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1 国土技術政策総合研究所沿岸防災研究室 TEL 046-844-5006

名称, 発生日月及び規模(M)	港湾及び背後地域における直接被害				港湾機能の低下等による間接被害
	外郭施設, 係留施設等の被害	浸水被害	流出被害	人的被害(人) 地震被害を含む	
新潟地震津波 1964/6/16, M7.5		倉庫内保管商品の浸水・商品価値損失	石油タンクから危険物の流出・炎上, 原木の流出	26	背後地域の長期浸水による商工業の経済的被害
十勝沖地震津波 1968/5/16, M7.9		建築物の浸水	船舶の流出	52	
日本海中部地震津波 1983/5/26, M7.7	導流堤, 埋立護岸等の滑動・転倒	漁業施設の浸水・損壊, 背後地域の工場, 住居の浸水	原木の流出, 漁船の流出	104 港湾工事従事者, 来訪者の多数が津波で死亡	原木回収に伴う入港禁止による港湾活動停止
北海道南西沖地震津波 1993/7/12, M7.8	防波堤, 護岸堤体等の滑動・転倒	フェリーターミナルの浸水・損壊, 漁業施設の浸水・損壊, 背後地域の家屋の火災	自動車の流出, 漁船の流出, 家屋残骸物の流出	230	流出物回収によるフェリー運航停止
北海道東方沖地震津波 1994/10/4, M8.2				10 択捉島での被害	
十勝沖地震津波 2003/9/26, M8.0		フェリーターミナルの浸水, 荷役機械の浸水・修理	コンテナの流出, 漁船の流出	2	セメント供給の長期間停止・近隣港で代替

図-3 1964年新潟地震津波以降の港湾及び背後地域における主な津波被害

4. 津波被害の波及過程図

3. で抽出した項目の時間的・空間的な連関を考慮し, 津波被害の波及過程(案)を図-4にまとめた。

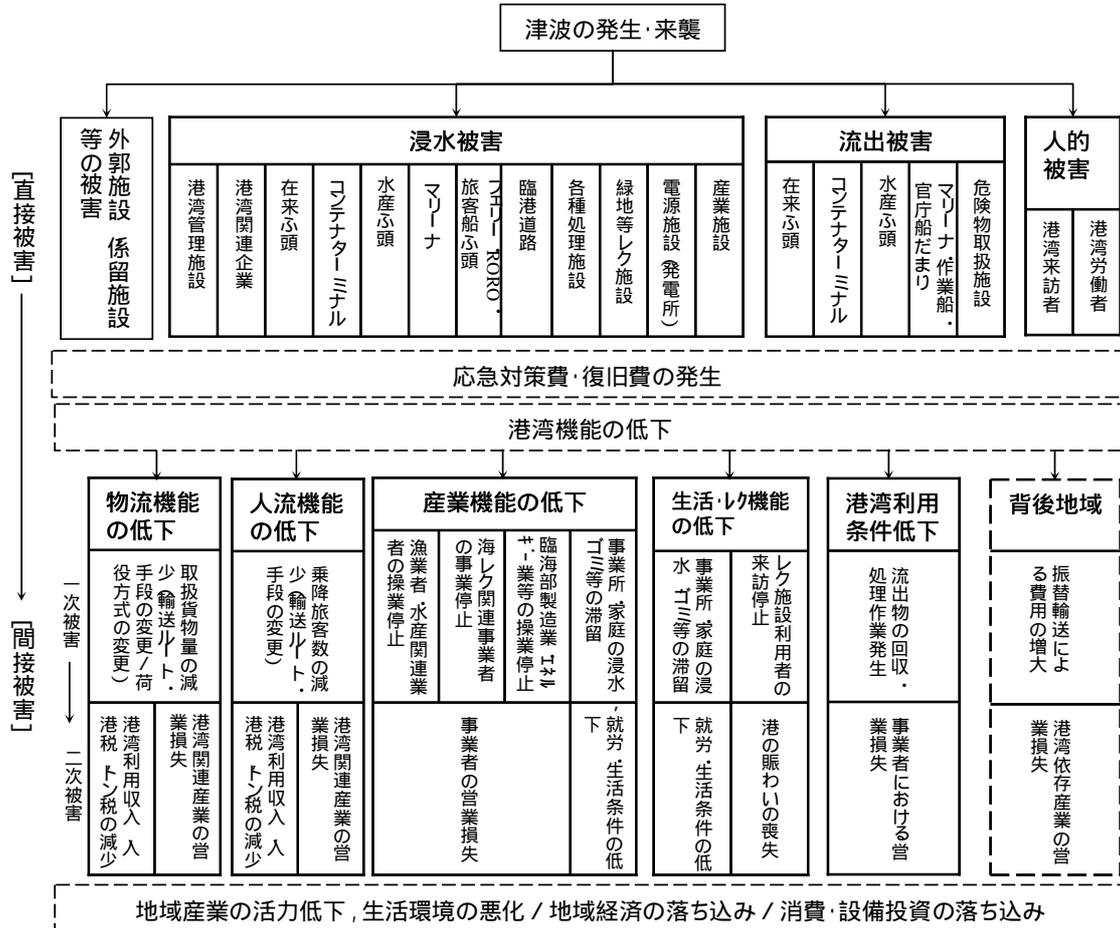


図-4 港湾及び背後地域における津波被害の波及過程(案)

5. おわりに

我が国の港湾の多くは海岸付近の防潮施設外側に位置し, 津波からの防護がほとんど考慮されていない。今後, 波及過程図(案)において整理した被害項目の評価手法を検討したうえで, 港湾及び背後地域における適切な津波被害の減災対策, 社会経済状況も勘案した対策の優先順位の検討等が必要である。また, 港湾の特質, 地形特性等から港湾の全ての機能を完全に防護することは困難であり, 人的被害を発生させないことはもちろんであるが, 防護すべき港湾の機能の選定手法, 減災にあたっての官民の役割分担の検討等が重要である。