

平成17年3月22日
交通政策審議会
第13回港湾分科会

資料 1-1

地震に強い港湾のあり方（答申案）

～災害に強い海上輸送ネットワークの構築と地域の防災力の向上をめざして～

平成17年3月22日
交通政策審議会

目 次

はじめに	1
1. 大規模地震発生時に港湾に求められる防災機能	2
2. 港湾における大規模地震・津波対策の展開	3
3. 対策の着実な推進に向けての取組み	9

はじめに

東海地震、東南海・南海地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震、さらには首都直下地震などの大規模地震の発生が各地で切迫しており、極めて甚大な被害が予測されていることから、大規模地震への対応が、国民の安全と安心を確保するために緊急の課題となっている。

大規模地震により岸壁などの港湾施設が被災した場合、港湾の利用に支障をきたし、経済活動に多大な影響を及ぼすことから、大規模地震発生時においても一定の物流機能を確保することが重要である。また、港湾においては、海上から緊急物資を大量に搬入することが可能であるとともに、緊急物資の保管場所などとしての用地の確保が比較的容易であることから、人口が集積する臨海部の防災拠点としての役割を担うことが可能である。

阪神・淡路大震災などの過去の大規模地震災害では、大規模地震に対応した施設整備の遅れなどにより、港湾に求められる機能が十分には発揮されなかった。このことから、運輸省港湾局（現国土交通省港湾局）では、平成8年に策定した「港湾における大規模地震対策の基本方針」に基づき対策を進めてきたところである。

しかしながら、地震に関する調査・研究の進展により、新たな知見が得られるとともに、基本方針の策定時から港湾をめぐる諸情勢も大きく変化したことから、港湾における大規模地震対策の見直しが必要となっている。

さらに、平成16年12月に発生したスマトラ島西方沖地震によるインド洋沿岸を襲った未曾有の津波被害は、わが国における津波対策の推進の重要性を再認識させたところである。港湾における津波対策については、堤防などの海岸保全施設の整備により港湾背後地の人命や財産の防護を行ってきたものの、ふ頭や水域などにおける対策を十分に行っておらず、津波の来襲に対する港湾機能の確保や港湾労働者・来訪者の安全の確保が急務となっている。

本答申は、「ハード対策を中心とした施設整備からハード・ソフト対策の一体的な展開へ」、「行政を主体とした取組みから様々な関係者との連携へ」、「整備量の目標から必要な機能の目標へ」などの新たな視点のもと、これまでの港湾における大規模地震対策を抜本的に見直しつつ、港湾行政の最重要課題の一つとして、早急に実施すべき施策を取りまとめたものである。

1. 大規模地震発生時に港湾に求められる防災機能

港湾は、国民生活・産業活動を支える重要な物流・生産基盤として、わが国の発展に大きく貢献してきた。さらに、地域の経済にとっても一次産品などの加工・輸送の拠点として、また、離島などにおいては生活航路の拠点として、港湾は地域の活力と暮らしを支え、地域とともに発展してきた。

このため、大規模地震や津波の来襲による港湾機能の低下は、船舶による緊急物資輸送の支障による被災地の復旧・復興の遅ればかりではなく、わが国の産業活動に大きな影響を与えるとともに、港湾とともに発展してきた地域においては、その活力と暮らしに致命的な影響を与える可能性がある。

各地で大規模地震の発生が切迫するなか、災害に強い海上輸送ネットワークの構築と地域の防災力の向上を図るため、大規模地震時に港湾に求められる防災機能を明確にし、それぞれの機能を強化する施策を強力に推進する必要がある。

（１）災害復旧における防災拠点機能

発災後の港湾においては、船舶により緊急物資や避難者などを輸送する拠点としての機能とともに、避難などに資する広場や緊急物資の保管基地などの防災拠点としての機能が求められる。

（２）被災地域における物流拠点機能

被災地域における早期の経済復興と産業の国際競争力維持の観点から、基幹的な国際海上コンテナ輸送など、経済や産業に重要な役割を担う物流拠点機能の確保が求められる。

（３）代替輸送に対する支援機能

大規模地震により被災地域を通過する陸上交通の機能が低下した場合、地域間の輸送を確保するため、海上輸送により被災地域を迂回して行われる貨物や旅客の輸送を支援する機能が求められる。また、港湾の被災により海上輸送が行えない場合、代替港湾を利用した輸送機能の確保が求められる。

（４）津波災害に対する防護機能

津波の来襲が予想される地域の港湾においては、津波からの港湾機能の防護とともに、港湾労働者や来訪者の安全を確保する機能が求められる。

2. 港湾における大規模地震・津波対策の展開

(1) 災害復旧における防災拠点機能の強化

①被災地域の早期復旧への支援

(予防に関する対策)

国際貿易上重要な役割を果たす港湾においては背後に大都市を抱える場合が多く、また、港湾とともに発展してきた地域においては市街地と港湾が隣接している場合が多い。このような港湾においては、耐震強化岸壁を利用した緊急物資の輸送のみならず、比較的容易に用地の確保が可能であるといった港湾の利点を最大限に活かし、被災地域の早期復旧を支援する防災拠点の形成を図る必要がある。

このため、地域防災計画との整合を図りながら、耐震強化岸壁とともに避難などに資する広場や緊急物資の保管施設、さらにはヘリポートや夜間照明などを必要に応じて備えた臨海部防災拠点の整備について、各種輸送手段との連携によるネットワークを考慮しながら計画的に推進する。

(発災後の対応に関する対策)

平常時に臨海部防災拠点が貨物の荷捌き場などとして利用されている箇所においては、復旧活動を阻害する貨物の移動などに関して、発災後の関係者との調整に時間を要することが懸念される。このため、臨海部防災拠点における貨物の移動などに関して、事前に関係者による協力体制を確保する。

また、港湾は、避難者などの休憩や宿泊のための船舶の係留が可能であるとともに、仮設住宅の建設や大量に発生する瓦礫の仮置・処分用地としても利用可能な場所もあることから、発災後の迅速な対応を図るため、各地域の被害想定を勘案しながらその利用について事前に関係者による十分な検討を行う。

②広域かつ甚大な被害への対応

(予防に関する対策)

首都圏などの大都市圏においては、大規模地震による都道府県単独では対応不可能な広域かつ甚大な被害の発生が予想され、地域ごとの防災拠点のみでは対応が困難となる場合がある。

このため、発災後における広域的な緊急物資の輸送など、国と地方公共団体が協力した的確な復旧活動を展開するため、大都市圏などの港湾においては、国の積極的な関与のもと、緊急物資の輸送機能などを更に強化した基幹的広域防災拠点の整備を必要に応じて推進する。

（発災後の対応に関する対策）

発災後の広域的な緊急物資輸送など所要の機能を円滑に発揮するためには、平常時から発災時を想定した適切な維持管理を行う必要があるとともに、関係行政機関による発災後の適切な運営を確保する必要がある。

このため、関係行政機関とも連携した適切な維持管理・運営について、国の関与のあり方も含めて検討する。また、広域的な緊急物資輸送を効率的に行うため、背後圏の被災程度などにより、基幹的広域防災拠点から各防災拠点への最適な輸送方法を把握できるシステムについて、国と地方公共団体が検討する。

③被災地域への緊急物資などの円滑な輸送の確保

（予防に関する対策）

緊急物資輸送に利用される耐震強化岸壁の整備については、緊急物資の必要量に基づく全国の整備計画の策定により、その整備を推進してきたところである。しかしながら、その整備率は全国平均で約5割に留まっており、大規模地震が切迫する地域などにおいて早急な対応が必要となっている。

このため、大規模地震の切迫性、海上輸送への依存度、背後の道路ネットワークの充実度などを考慮し、港湾の規模に関わらず緊急度に応じた耐震強化岸壁の整備について、コスト縮減を図りながら推進する。また、耐震強化岸壁を効率的に利用し、円滑な緊急物資の輸送を行うため、荷捌きなどを行うオープンスペースの確保とともに、地域防災計画における緊急物資輸送計画とも整合のとれた臨港道路の橋梁・高架部における耐震補強を推進する。

さらに、港湾は公共と民間の施設が一体として機能する場合があることから、公共施設のみならず、民間施設の耐震強化の方策についても検討する。

（発災後の対応に関する対策）

発災後においては、倒壊した建物などにより円滑な緊急物資の輸送に支障をきたすことが考えられる。

このため、港湾における緊急物資の輸送ルート上に放置されている障害物については、発災後の早急な撤去を可能にする国や港湾管理者などによる体制を確保する。

また、民間が所有する岸壁が耐震強化されている港湾などにおいては、緊急物資輸送などに関して、港湾管理者と民間施設所有者との協力体制の確保について検討する。

（２）被災地域における物流拠点機能の強化

①基幹的な国際海上コンテナ輸送の確保

（予防に関する対策）

国際海上コンテナターミナルにおける耐震強化岸壁の整備については、これまでストック施設量の概ね３割を確保することを目標に推進され、水深１４ｍ以上の岸壁については、ほぼ所定の水準が確保されているところである。しかしながら、目標値の設定から概ね１０年が経過し、国際海上コンテナ輸送の重要性が更に高まっているとともに、スーパー中樞港湾プロジェクトなど、新たな物流高度化に関する施策が推進されている。

このため、コンテナ輸送の実態や各地域の特徴を考慮し、発災後にも国際海上輸送ネットワークとして一定の機能を確保するよう新たに目標を設定し、国際海上コンテナターミナルにおける耐震強化岸壁の整備をさらに推進する。また、コンテナターミナル全体としての機能を確保するため、コンテナクレーンの免震化や背後地とを結ぶ臨港道路の橋梁・高架部における耐震補強を推進する。

また、基幹的な国際海上コンテナ輸送が行われる開発保全航路などの水域施設において、大規模地震などの影響を照査し、必要に応じて機能を維持するための対策を講じる。

（発災後の対応に関する対策）

耐震強化岸壁を有するコンテナターミナルの発災後の運用方法については、公共的な利用の確保に関する協定が関係者間で結ばれている場合があるものの、具体的なターミナルのオペレーション方法などについては十分な検討がなされていない状況にある。

このため、発災後におけるターミナルの運用に関して関係者による検討を進め、耐震強化岸壁が整備された国際海上コンテナターミナルの発災後における円滑な運用の確保を図る。

②地域経済や産業に重要な役割を果たす港湾物流の確保

（予防に関する対策）

これまで、岸壁などの港湾施設の耐震強化については、発災後において緊急物資輸送や一定の国際海上コンテナ輸送を確保する目的で整備を推進してきた。しかしながら、これら以外にも地域経済や産業に重要な役割を果たす港湾物流が存在し、その長期間の停滞により大きな経済被害が発生する場合がある。

このため、緊急物資輸送やコンテナ輸送以外であっても重要な役割を果たす岸壁については、被災後の早期復旧を図るため、大規模地震に際しても甚大な被害が発生しない程度の耐震性を確保するよう整備を推進する。

（３）代替輸送に対する支援機能の強化

①広域的な施設被災情報の収集と発信

（発災後の対応に関する対策）

発災後、代替輸送として一定の海上輸送ネットワーク機能を確保するためには、岸壁などの港湾施設の被災情報を広域的に収集することと、それをもとに利用可能な港湾施設に関する情報を船社や港湾運送事業者などの港湾の利用者へ発信することが重要である。また、これを実現するシステムの構築においては、平常時に利用されている情報ネットワークシステムの活用が効果的かつ効率的である。

このため、国が主体となり、港湾施設の被災状況の収集を広域的に行うとともに、既存の情報システムなどを活用し、港湾施設の被災の情報を発信するシステムの構築を図る。

②港湾間の連携の強化

（発災後の対応に関する対策）

複数の港湾が近接する地域においては、各港湾の連携により地域の早期復旧を支援するとともに、物流の停滞による地域経済への影響を最小限にするよう協力して代替輸送を支援する必要がある。

このため、代替輸送により発災後の港湾物流を地域全体として確保するべく、利用可能な岸壁や耐震強化岸壁の相互利用などの港湾間連携を強化する。特に、港湾管理者が異なる港湾の連携に関しては、国の調整のもと各港の港湾管理者による検討を進め、その連携体制の強化を図る。

（４）津波災害に対する防護機能の強化

①港湾における津波被害の把握

（予防に関する対策）

津波災害に対しては堤防などの海岸保全施設による港湾背後地の防護は行ってきたものの、平常時の円滑な利用の観点から、港湾における津波対策は十分に行ってこなかった。このことから、津波の来襲により、様々な施設の被災による港湾機能の低下だけではなく、空コンテナや原木などの流出による被害の拡大や港湾労働者や来訪者の人命の喪失などの可能性があるとともに、関係者がこれらの被害の可能性を十分に認識していない場合があると考えられる。

このため、津波被害が想定される港湾において、海岸における津波対策と連携しつつ効果的な津波対策が行えるよう、国と港湾管理者が中心となり、港湾の陸域・海域の津波の挙動や想定される被害などを示すマップの作成を推進する。

②津波の観測と情報伝達

（発災後の対応に関する対策）

津波の発生後において、国や港湾管理者がより適切かつ迅速な対応を図るためには、沖合いを含めたリアルタイムの津波観測が有効であるが、現在は十分な体制となっていない。

このため、国の沿岸域波浪観測ネットワークにおいて、津波観測を可能にする改良を行うとともに、沖合いでの早期観測が可能な GPS などを活用した津波計を全国的に整備し、港湾管理者、港湾の利用者や関係行政機関などに情報を伝達する情報ネットワークシステムを構築する。

③港湾労働者・来訪者の避難

（発災後の対応に関する対策）

港湾においては、津波の来襲により、観光客や外国人を含めた多くの港湾労働者や来訪者の人命が喪失される可能性がある。

このため、港湾所在市町村の防災無線などとの連携を図りながら、スピーカーなどの津波情報伝達装置の整備を推進するとともに、耐震・耐津波性を有し、屋外からの円滑な避難が可能な既存施設については、避難施設として指定する。また、既存施設を避難施設として指定するのみでは、安全な避難が困難な場合については、避難施設の新たな整備を推進する。さらに、避難ルートの指定とともに、デザインの統一化を図った避難誘導表示板の設置を推進する。なお、これらの避難対策については、関係者による適切な役割分担と連携により推進するとともに、観光客や外国人への配慮にも努める。

④港湾機能の防護

(予防に関する対策)

防波堤については、港内の静穏度を向上させ、安全な荷役を確保することなどを目的として、これまで整備を行ってきたところであるが、防波堤が津波被害に対しても浸水深の低減や到達時間の遅延などの防護効果を有する場合もあることが明らかとなってきた。

このため、津波の来襲により港湾機能が著しく低下する港湾においては、津波防護効果も考慮した防波堤の整備を推進する。

また、津波の来襲により貨物、小型船や車両などが流出し、港湾機能が低下したり、港湾背後地における被害が拡大したりすることが考えられる。

このため、流出防止対策や小型船の係留対策について早急に検討し、流出被害の発生が想定される地区において、平常時の利用を勘案しつつ対策の推進を図るとともに、流出の可能性がある放置自動車や放置艇などに対する対策の強化を推進する。

(発災後の対応に関する対策)

津波の来襲により貨物などが水域や陸域に流出し、航路や臨港道路などの閉塞により海上輸送ネットワーク機能が著しく低下する可能性がある。

このため、津波来襲後にも海上輸送ネットワーク機能を確保するべく、国と港湾管理者により航路、泊地や臨港道路などの啓開体制を確保する。

3. 対策の着実な推進に向けての取組み

(1) 関係者が連携した総合的な取組み

港湾の運営や利用においては、様々な行政機関や民間事業者が関係することから、効率的かつ効果的な対策の実施に向けて関係者の連携が重要である。

このため、地震や津波により想定される港湾の被害を把握するとともに、対策の検討や実施を行うことを目的に、関係者による地震・津波対策に関する協議会を組織する。さらに、複数の港湾にまたがる対策が有効な場合については、各港湾の港湾管理者と連携しつつ国が主体となった広域的な協議会を組織する。

(2) 防災の観点からの港湾行政の推進

港湾における地震・津波対策に関わる施設については、その事業効果を防災の観点からは十分に評価しきれておらず、防災上の必要性が認識されている地域においても整備が困難となる場合がある。このため、防波堤による津波防護効果や耐震強化岸壁を利用した緊急物資輸送による効果など、防災の観点を積極的に取り入れた事業評価手法の高度化を推進する。また、港湾計画の策定段階から、防災の観点を積極的に取り入れ、地震や津波被害の低減に配慮した施設の配置や利用の計画を検討する。

(3) 港湾機能の早期回復体制の確立

大規模地震、津波の発生時に求められる防災機能の強化はもちろんのこと、港湾施設の被災情報の収集や伝達とともに、被災施設の効率的な復旧による港湾機能の早期回復も重要である。

このため、国、港湾管理者や民間施設管理者などが連携し、迅速かつ効率的な港湾施設の被災情報の収集と伝達を可能にする体制を確保する。また、二次災害の危険性を回避し、安全かつ効率的な点検活動を行うため、関係者がそれぞれに所有している監視カメラについて、その画像を一元的に集約するシステムを国が中心となり構築するとともに、発災時においても被災状況を適切に把握できるよう再配置や改良を検討する。

さらに、施設の重要度に応じた復旧の優先順位、復旧体制における国と港湾管理者の役割分担について取り決めるを行うとともに、平常時から港湾施設の構造の把握や復旧に活用可能な海上工事関係機材に関わる情報の把握にも努める。

（４）港湾における大規模地震対策の評価

効果的な対策の検討においては、防災に関する脆弱な点を明らかにする必要がある。このため、大規模地震対策の進捗状況などについて評価を定期的に行う。さらに、関係者の防災意識の向上を図り、港湾における地震・津波対策を一層推進するため、評価結果の公表を検討する。

（５）港湾施設の耐震性の再点検

耐震強化岸壁などの耐震強化施設については、平成１１年度に港湾の施設の技術上の基準が見直され、レベル２地震動（施設の供用期間中に発生する確率は低いが大きな強度を持つ地震動）が考慮されるようになったことから、これ以前に設計された耐震強化施設については耐震性能の再点検を行い、必要に応じて改良を推進する。特に、老朽化した耐震強化施設については、所定の機能が十分に発揮されない恐れがあることから、緊急的に対応を実施する。

（６）技術開発の推進と設計手法の高度化

耐震強化岸壁の新設に係る整備コストは、通常の岸壁の平均１．４倍となっており、施設整備が遅れている一つの要因となっている。このため、大規模地震に関する最新の科学的・工学的知見や技術を活用し、耐震強化施設の新設整備や既存ストックの耐震強化に係るコスト縮減を図る技術開発を推進する。さらに、迅速かつ適切に施設の利用可否の診断を行うための技術開発を推進するとともに、点検・診断マニュアルの作成を行う。

また、現在、大規模地震の震源特性や周期・継続時間などを考慮した設計地震動やライフサイクルコストを考慮した設計手法についての研究が進展しているとともに、平成１６年には新潟県中越地震やスマトラ島西方沖地震などの大規模な災害が発生し、その被災調査や分析も行われている。このため、これらの新たな知見を踏まえて、港湾施設の整備コストや維持コストの最適化を図る観点から、港湾施設の耐震設計に係る基準の見直しを行う。