

港湾の防災に関する提言

大規模自然災害発生後の迅速な港湾機能の発揮を目指して

平成15年7月30日
港湾の防災に関する研究会

目次

本編

はじめに	1
・ 研究会の設置趣旨	1
・ 本提言の位置付け	1
I. 港湾防災の現状と港湾に求められる機能	2
1 港湾を取り巻く現状	2
2 大規模自然災害の教訓と港湾に求められる機能	4
II. 港湾に求められる機能に関する現状の課題と必要な視点	8
1 港湾に求められる機能に関する現状の課題	8
2 施策展開に必要な視点	11
III. 提言	13
提言1 港湾の防災に必要な施策	13
提言2 今後の防災に関する施策の進め方	16
おわりに	17

参考編

I. 過去の大規模自然災害後に国が講じた施策	18
II. 被害想定、防災計画等からみる港湾防災の現状	21
III. 我が国や海外の防災における責任の主体	23
委員名簿	25

本編

はじめに

○研究会の設置趣旨

近年、東海地震や東南海・南海地震等の大規模地震の発生が切迫性を有しており、このような大規模地震やそれに伴う津波への対応は緊急の課題となっている。

阪神・淡路大震災等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や国及び港湾関係者の即応体制の不備等が課題となった。その後対策が進められてきているが、大規模自然災害の種々の課題に対して十分な対応がなされている状況には至っていない。

一方、国土交通省では、公共事業関係長期計画を一本化し、平成15年度を初年度とする新たな長期計画を策定しているところである。この時期に合わせ、同省港湾局では、防災に関する施策の再構築を図ることとしている。

このような背景から、今後の港湾における津波・高潮災害を含む大規模自然災害対策を適切かつ迅速に実施するため、港湾における安全の確保、物流機能の確保、地域の復旧・復興の支援、港湾利用者や市民との関わり等の観点からハード・ソフトの各課題について検討を行うことを目的として、港湾の防災に関する研究会を設置した。

○本提言の位置付け

港湾における地震、津波、高潮等の大規模自然災害対策として様々な施策が行われてきた。これらの施策について、第一回研究会（平成15年4月16日）、第二回研究会（平成15年6月10日）において、評価や課題の整理等を行い、さらに第三回研究会（平成15年7月30日）において、今後の港湾の防災に関して必要な施策やその進め方について検討を行った。本提言は、本研究会の検討結果が今後の港湾における大規模自然災害に対する防災対策に活かされるようとりまとめたものである。

I. 港湾防災の現状と港湾に求められる機能

1 港湾を取り巻く現状

(1) 大規模自然災害の切迫性

我が国は、太平洋プレート、フィリピン海プレート、北米プレート、ユーラシアプレートの4つのプレートが混在する場所に位置し、過去大規模な地震が繰り返し発生している。また、大地溝帯「フォッサマグナ」「中央構造線」を始めとする活断層が全国各地にあり、大規模地震を引き起こす原因となっている。

特に、フィリピン海プレート近傍では、東海地震、南関東地震、東南海・南海地震等の大規模地震の切迫性が高いことから、これらの大規模地震への対策が中央防災会議等で検討されている。

①東海地震

東海地震は、100年から150年間隔で周期的に発生している。また、安政東海地震（1854年）の発生から約150年が経過し、相当な歪みが蓄積されていることから、いつ発生してもおかしくない状況である。

この地震の規模は、マグニチュード8、震度は6弱から7であり、房総半島から紀伊半島までの広範囲に到達する津波が発生し、最大10m程度の高さに達するものと予想されている。なお、被災による死者は約8千人～9千人に達すると予想されている。

昭和53年に大規模地震対策特別措置法が成立して、約四半世紀が経過したが、その間に各種観測データ等が蓄積され、平成14年3月、中央防災会議に設置された東海地震対策専門調査会において、地震防災対策強化地域の拡大指定（8都県229市町村）や具体的な防災対策の検討が行われた。

平成15年5月に中央防災会議において東海地震対策大綱が策定され、同年7月に東海地震緊急対策方針が閣議決定された。今後、この大綱や方針に基づき、各自治体等において地域防災計画等の見直しや公共施設の耐震化等の防災対策が行われる。

②東南海・南海地震

東海地震の震源域に連なるプレート境界に震源を持つ東南海・南海地震については、東海地震に関する専門調査会における検討過程で、「極めて大規模な地震被害が発生する可能性が高く、直前予知は困難だが地震防災対策として十分な検討が必要である。」とされた。

このため、平成13年10月、中央防災会議に東南海・南海地震専門調査会が設置され、地震の性状、地震動、津波の検討や被害想定等が行われた。

平成14年7月には、東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法が制定された。この地域では、マグニチュード8程度の大規模な地震が概ね100年から150年の間隔で発生しており、今世紀前半には、新たな地震の発生が予想されている。東海から四国にかけて震度6弱以上の強い揺れが発生し、東海から九州の広い範囲に高さ3m以上の津波が到達すると予想されている。なお、被災による死者は約7千人に達すると予想されている。

今後、地震対策大綱が策定され、地域防災計画等の見直しが行われる。

③南関東地域直下地震

昭和63年6月、中央防災会議の地震防災対策強化地域指定専門委員会において、大正12年（1923年）に発生した関東大震災タイプの海溝型巨大地震が相模トラフ沿いで発生する可能性は、100年から200年先とされた。その一方で、南関東地域直下における地震の発生については、ある程度の切迫性を有していることが報告された。

さらに、平成4年8月の同専門委員会報告において、特に重点的に地震防災対策を講じる必要のある震度6相当以上になる可能性のある地域の範囲は、1都6県にわたることが明らかにされ、あわせて「南関東地域直下の地震対策に関する大綱」が決定された。この大綱は、阪神・淡路大震災の教訓や中央防災会議の大都市震災対策専門委員会提言を踏まえて平成10年6月に改定され、現在、これに基づいて対策が講じられている。

(2) 新たな長期計画の策定等

①長期計画の一本化

国土交通省では、社会資本に関連する9つの長期計画を一本化し、平成15年度を初年度とする新たな長期計画を策定する。新たな長期計画では、政策目標について、従来の量的拡充（アウトプット型）から質的拡充（アウトカム型）に転換している。この時期に併せて、港湾の防災に関する施策についても政策目標等の見直しを行い、アウトカム目標の達成に向けた効率的かつ効果的な施策を構築する必要がある。

②テロ等保安対策

米国で勃発したテロ等を契機として、平成14年12月、IMO（国際海事機関）においてSOLAS条約（海上人命安全条約）が改正された。これを受けて、我が国においてもテロ等に対する港湾施設の脆弱性評価、港湾施設保安計画の作成、保安対策の実施等による保安体制の強化が求められている。こうしたことから、大規模自然災害への対応と併せて、危機管理体制の強化が必要となっている。

2 大規模自然災害の教訓と港湾に求められる機能

(1) 過去の大規模自然災害の事例

①伊勢湾台風

昭和34年9月26日午後6時頃、紀伊半島南端の潮岬付近に上陸した台風15号は、午後9時30分頃名古屋から約30km西方を通過し、高山、富山付近を通って日本海に抜けた。この台風は、名古屋では最大瞬間風速45.7m/秒を記録し、台風の来襲時刻が満潮時に近かったことから名古屋港では3.55mという高潮をもたらした。愛知、三重、岐阜の東海三県では、4,500人にも及ぶ尊い命が奪われ、堤防、道路、鉄道がいたるところで決壊、損壊した。特に名古屋港では、堤防が決壊し、さらに、貯留されていた木材のほとんどが背後地へ打ち上げられ、住宅等を直撃した。

②日本海中部地震

昭和58年5月26日午後0時頃、秋田県能代沖約100km、深さ約14kmを震源とするマグニチュード7.7の地震により、秋田県を中心に甚大な被害が発生した。港湾関係では、特に秋田港において、地盤の液状化や地震動により係留施設が前面に傾斜、崩壊するなど、多くの港湾施設が使用不能となった。また、津波により秋田港内の水面貯木場の木材が流出し、回収のために約6日間入港規制措置がとられた。能代港では、造成中の石炭火力発電所において、護岸のケーソンが移動、転倒し、工事に従事していた人々に多数の犠牲者を出した。

③北海道南西沖地震

平成5年7月12日午後11時17分、北海道奥尻島沖約60km、深さ約34kmを震源とするマグニチュード7.8の地震により、大規模な津波が発生した。この地震が発生した約5分後に札幌管区气象台が津波警報を発令したが、ほぼ同時に奥尻島に津波が到達した。このため、人々の避難が間に合わず、死亡者のうち約7割が津波によるものとなった。また、この津波により奥尻港の防波堤も被災した。

④阪神・淡路大震災

平成7年1月17日午前5時46分、淡路島北部、深さ14.5kmを震源とするマグニチュード7.3の直下型地震が発生した。この大規模な直下型地震は、犠牲者約6千人という甚大な被害をもたらした。施設被害額の合計は約10兆円に達し、神戸港等の港湾施設の被害はそのうちの1割に相当する約1兆円と推計された（兵庫県試算）。また、港湾関連企業の被害等の間接的な被害額は、約6千億円と推定された（当時運輸省試算）。特に、国

際・国内海上輸送の中枢を担う神戸港が壊滅的被害を受けたため、国際・国内の輸送網に大きな混乱をもたらした。

(2) 大規模自然災害から得られた教訓

①被災港、代替港等に関する状況把握及び情報収集・伝達の遅れ

阪神・淡路大震災発生後、迅速な情報把握が必要であったが、交通渋滞や道路の通行止めなどにより交通機関が麻痺したため、港湾管理者を始め関係者が港湾に到達することが困難を極めた。港湾においては、国や港湾管理者、公社、船社、港運事業者等多くの主体が存在し、それぞれが独自に被災状況の確認を行ったが、迅速に情報を共有するシステムが不備であったため、全体の被災状況の把握に時間を要した。

また、神戸港の着岸可能バース数等について、神戸港利用者、マスコミ等から港湾管理者への問い合わせが絶えなかったが、情報の一元化が十分でなかったため、回答内容にばらつきがあり混乱を招いた。

さらに、代替港の状況等に関する情報を迅速かつ一元的に提供できるシステムがなく、ある企業はリスク低減のため、近隣の大阪港の他、東京港や名古屋港にも分散させて港湾を利用した結果、コストやリードタイムが増加した。

②港湾における生命・財産の防護

日本海中部地震や北海道南西沖地震では、地震発生後、港湾に津波が来襲したことにより、港湾及び背後地域において人命が失われたり、貨物が流出するなどして多大な被害を受けた。

近年、特に港湾における資産や市民が水辺に訪れる機会が増大したことに伴って、港湾においても津波から生命・財産を防護することが重要となっている。

特に発生直後に津波が来襲する場合には、住民が迅速に避難するための避難地や避難路の確保とともに、情報伝達システムの構築や水門等の遠隔操作化の必要性が生じた。さらに、日常から津波や高潮等の危険地域並びに避難地等の情報を周知させることの重要性が認識された。

③港湾空間の活用

(a) ホテルシップ、仮設住宅などの生活空間の提供

阪神・淡路大震災では、避難民約24万人のための炊き出し、入浴、洗濯、避難宿泊所等として、又は、支援要員約2万人のための宿泊等の拠点として船舶が活用された。

また、神戸市内の住宅約7万戸が被災したため、仮設住宅が約3万戸建設され、そのうち港湾空間には約2割が建設された。

ホテルシップの係留場所や仮設住宅の建設場所については、あらかじめ準備されたものではなく、利用に限界があった。

(b) 瓦礫処分

阪神・淡路大震災では、復旧・復興期を通じて、被災市街地から大量に発生した瓦礫約781万トンの仮置・処分場として港湾空間が活用された。神戸港では、数ヶ月後に港湾計画を改訂する予定で手続きが進められていたため、計画された新たな埋立地において大量の瓦礫を迅速に処理することができた。このことから、大規模地震の発生が想定される地域においては、あらかじめ被災時の瓦礫処分について検討しておくことが地域の早期復興のために重要と考えられる。

④大規模地震対策施設の不足

日本海中部地震の経験から、地盤の液状化対策や大規模な地震動に対して耐久性を有する耐震強化岸壁の計画的な配置の必要性が考えられた。

また、阪神・淡路大震災の場合、神戸港の緊急物資輸送対応の耐震強化岸壁については合計6バース計画されていたが、実際に整備されていたのは3バースのみであった。さらに、臨港道路をはじめ橋梁については地震時の落下防止や補強等の耐震強化はなされていなかった。このため、震災発生直後、使用可能な岸壁はごくわずかであり、かつ橋梁が被災して、埋立地へ通じる道路が通行禁止となるなど港湾機能が麻痺したため、直下型地震に対応した耐震強化岸壁の所要量の確保やそれと市街地等とを結ぶ臨港交通施設の耐震強化の必要性が高まった。

同様に、国際物流を担うコンテナターミナルや国内幹線物流を担うフェリーターミナル等も全て被災し、地域の復興の制約となったことから、これら施設の耐震性の強化が必要となった。

⑤応急復旧に関する役割分担

阪神・淡路大震災では、港湾施設が被災を受けた直後、国と港湾管理者で応急復旧についての協議に入ったが、どちらがどの施設の応急復旧を行うかについての役割分担等が不明確であったため、早期復旧に対して制約となった。

(3) 港湾に求められる機能

大規模自然災害に対して、国民の生命・財産を守ることが防災の基本であり、特に港湾の防災としては、1) 港湾及びその背後地域の生命・財産を守ること、2) 港湾を通じて行われている経済産業活動を維持させることが

求められる。そのため、港湾に求められる具体的な機能としては、次の4つが考えられる。

①港湾及び港湾背後地を防護する機能（セーフティ機能）

地震による津波の来襲が予想される地域においては、津波から港湾施設や港湾にある資産及び港湾に働く人々等の生命、さらには背後地域の生命・財産の損失・被害を防止又は軽減させる機能が求められる。

（対象範囲：港湾内および近隣）

②被災地への輸送拠点となる機能（ゲートウェイ機能）

被災直後の被災地への陸上輸送ルートの早期回復とともに海上からの緊急物資輸送や臨時旅客輸送を行う機能が求められる。人口の集積した地域や陸上輸送の確保が困難と思われる地域においては、海上輸送機能の強化は極めて重要となる。

また、被災地の早期の復興と産業の国際競争力維持の観点から、国際海上コンテナ輸送等の基幹的輸送機能の確保が求められる。これらの海上輸送機能については、背後地域の道路網等の輸送ネットワークと連携した機能として確保される必要がある。

（対象範囲：背後圏全体）

③被災地を迂回・代替輸送する機能（バイパス機能）

地震等の大規模自然災害により被災地を通過する陸上交通が途絶した場合、地域間の輸送を確保するため、海上輸送による被災地域を迂回した貨物、旅客輸送を行うことが求められる。

また、被災地域の港湾を利用した物流機能が確保できない場合、被災地域の生活の確保や産業の復興等のため、被災港湾の代替として他の港湾を利用した物流機能の確保が求められる。

（対象範囲：広域輸送ネットワーク）

④災害復旧支援の場を提供する機能（スペース機能）

港湾は、その性格上、面的な広がりを持つ交通モードであり、海陸の結節点である。また、国際貿易上重要な地位を占める港湾においては、背後地に大都市を抱えている場合が多い。このような港湾では、大規模地震により発生が見込まれる瓦礫の処分場、被災者のための仮設住宅、ホテルシップ、物資保管基地等災害時の復旧活動の支援の場を提供することが求められる。

（対象範囲：被災地）

Ⅱ. 港湾に求められる機能に関する現状の課題と必要な視点

1 港湾に求められる機能に関する現状の課題

(1) セーフティ機能について

①防波堤による港湾資産等の津波からの防護

津波・高潮対策を主目的とする海岸事業との連携により整備している湾口部の防波堤を除き、一般的な港湾の防波堤については、船舶の安全な入出港や係留等通常利用のための静穏度を確保することを主目的に整備されてきた。そのため、津波来襲時に港湾で働く人々等の生命や港湾の資産、港湾施設等を防護し、又は被害を軽減することを目的とされていない。

②港湾における津波からの避難

港湾における経済産業活動の増大により港湾で働く人々が増加し、また市民が港湾を訪れる機会が増加したものの、津波来襲時のこれらの人々の避難等安全確保のためのハード・ソフトの対策が体系的にとられている港湾は一部に限られている。

(2) ゲートウェイ機能について

①緊急物資等輸送ルートの確保の遅れ

港湾管理者となっている都府県及び市町村の全体64自治体のうち、約7割強の49自治体が定める地域防災計画の中に緊急物資等輸送ルートの中核となる耐震強化岸壁の整備に関する記載があり、一定の役割を期待されている。しかしながら、現在整備完了・工事中のものは全336バースのうち約50%に止まる。平成8年に運輸省（現国土交通省）港湾局が作成・公表した「港湾における大規模地震対策施設整備の基本方針」において概ねの目標とした2010年までに整備完了が見込める状況にはない。

整備が進まない原因としては、防災の観点から事業を積極的に評価し、取り込んでいく仕組みがないことや、通常の岸壁と国の負担の考え方が同じであること、さらには地域により問題認識に差が見られること等が考えられる。このため、防災の観点から事業評価の仕組みを再検討したり、既存ストックを活用して防災施設の充実を図る等防災関連インフラの整備の在り方を見直す必要がある。

②耐震強化された国際海上コンテナターミナルの運営

国際海上コンテナターミナルを有する港湾においては、被災直後は港湾直背後の生産活動の停止や、港湾へのアクセス性の低下等によりコンテナ貨物需要量が減少すると予想される。しかしながら、一旦ターミナルが被

災すると復旧に長期間を要することから、被災後の産業活動を始めとした地域の早期の復興を支えるため、代替港の機能分担も考慮して、施設数の約3割を耐震強化する方針のもと整備を進めている。しかし、地域の復興において、背後圏の企業の輸送コストの削減のためには、これら施設を最大限に利用していくことが重要である。このため、耐震強化したコンテナターミナルの能力を被災後最大限活用するために必要なオペレーションの方法や背後地域との陸上輸送ルートの確保等について検証する必要がある。

③震災直後の輸送ルートの迅速な確認

震災直後、緊急物資輸送ルートの確保は急務である。特にその役割が期待される海上輸送については、海上輸送、陸上輸送を結節する港湾施設の利用可否等に関する情報を迅速に把握し、関係者に伝達することが重要である。しかしながら、港湾内外のアクセスが困難となるような大規模災害の場合、目視による確認が迅速にできなくなること、有効な情報通信システムの整備が遅れていること、災害時の国、港湾管理者等の港湾関係者間の情報交換が円滑に行われにくいこと等が課題としてある。

④被災後の復旧対策における協力・連携の在り方

平成12年の港湾法改正により、水深が12m以上の岸壁等は国が直轄事業として自ら整備することとされた。それを踏まえて、災害時には国はこれらの施設を応急復旧する等被災後の国と港湾管理者が復旧する施設が区分され、災害時の役割分担は整理された。しかしながら、災害の規模が大きく広域的な対応が必要な場合について、緊急点検、応急復旧や本格復旧の優先順位、さらには、国と港湾管理者の協力・連携の方法等について個別港湾とともに周辺港湾も含めた検討が不十分である。

(3) バイパス機能の確保について

被災地を迂回する海上輸送によるバイパス機能を確保するためには、その経路となる港湾において、バイパス輸送を担う船舶の受け入れや荷役等に関する十分な検討が必要である。しかしながら、このために必要な全国的な港湾及び海上輸送システムに関する情報の収集・提供の体制が構築されていない。この原因としては、物流全体に関する情報の共有や港湾関係者で災害時の連携の在り方を検討する場が設けられていないこと等が考えられる。

(4) スペース機能の確保について

大規模自然災害における港湾のオープンスペース機能の有効性は、過去

の災害においても確認されているが、耐震強化岸壁の整備が計画されている港湾79港において、オープンスペースの確保のための計画がある港湾は38港にとどまっている。その原因としては、新規埋立てが減少して耐震強化岸壁と連携した公有地を確保することが限られていること。また、既存の土地利用が行われている地区では、岸壁背後の民間利用者との調整を進めるための実効的手段が乏しいこと、さらには防災上の港湾の役割について、地域において十分整理されていないこと等が挙げられる。

2 施策展開に必要な視点

港湾の防災を考える上で重要な点は、①港湾における財産や、働く人々等の生命を防護することにより国民の安全や生活の安定を確保すること②被災地域の迅速な復旧、復興により経済産業活動を維持し、併せて我が国の産業の国際競争力を確保することである。このため、防災の施策を展開するに当たり、以下の視点を考慮することが重要である。

(1) 国民の安全の確保

大規模地震では、津波の危険性が特に高いため、港湾やその背後の地域の人々の生命や財産を津波から守ることが必要である。また、高潮対策についても同様に考慮する必要がある。

(2) 防災の観点からの港湾施策の充実

通常時の港湾利用の観点からの港湾施設の充実に加えて、大規模自然災害発生時に所要の機能が発揮できるよう、防災の観点からの港湾施策の充実が必要である。

(3) 基幹的物流機能の維持

大規模災害により主要港の港湾機能が麻痺した場合、基幹航路貨物が海外の近隣港に流れる等、我が国港湾の国際競争力の低下や、国際物流ネットワークの混乱が生じる。このため、基幹的な物流機能の維持を図る必要がある。

(4) 経済産業活動の維持

港湾機能を早期に回復させ、経済産業活動への影響を極力軽減させるため、迅速な被災情報の収集・伝達と復旧活動の早期着手が必要である。

(5) 既存ストックの活用

市街地に近接した港湾の湾奥の再開発と併せて、通常利用上陳腐化した岸壁を耐震化して活用する等新たな利用に対応すべきである。また、既存の防波堤の延伸等により効果的かつ効率的な津波対策を行う必要がある。

(6) 整備の重点化

大規模地震の切迫性の高い地域（特定観測地域、東海、東南海・南海地震対象地域等）では、緊急物資等の輸送ルートを確保するために必要な岸壁の耐震強化等を重点的かつ緊急的に図る必要がある。また、ハザードマップ等危険度情報を活用しながら、戦略的に整備順序等を検討する必要がある。

(7) 関係機関の緊密な連携

国、港湾管理者とともに、港湾の利用者や民間企業等多様な主体が防災訓練等を通じて緊密に連携を行うとともに、緊急輸送路として指定された道路の耐震性の向上と一体となった港湾施設の耐震強化の他、海運、水産、都市等の関係行政機関との連携を図る必要がある。

(8) 防災計画の見直しと計画に基づく対策の確実な実施

東海地震、東南海、南海地震等の大規模地震の発生が切迫している地域の港湾においては、中央防災会議等における検討も踏まえて緊急物資輸送として必要な岸壁の耐震強化、防災拠点の確保等の地震対策や津波・高潮対策について適宜見直し、地域防災計画に反映させ、これらの計画に基づき対策を確実に実施することが必要である。

Ⅲ. 提言

提言 1 港湾の防災に必要な施策

港湾は、国内外の物流、地域の生活や産業を支える基盤である。このため、国民の生命、財産を地震、津波、高潮等の大規模自然災害から守り、経済産業活動等への影響を極力軽減できるよう災害に強い港づくりを進める必要がある。

また、大規模災害が発生した場合、港湾は、被災直後から緊急物資輸送や住民の避難、移動等において所要の役割を果たすとともに、地域の復興にも貢献できるようにその機能を早期に回復する必要がある。そのため、地域防災計画や港湾計画に、大規模自然災害対策として当該港湾に必要な施設、その役割や利用の在り方等を位置づけ、災害時における港湾の機能を明確化し、以下の施策を実施すべきである。

(1) セーフティ機能の発揮

①防波堤による津波被害の防止・軽減

これまでの防波堤の整備は、船舶の安全な入出港や係留等通常の港湾活動を支えるために静穏度を確保することを主目的として行ってきた。しかし、港湾内の資産の増大や港湾への来訪者の機会の拡大等に伴い、津波等の自然災害から港湾の資産や物流機能を防護し、また、港湾で働く人々や来訪者の生命を守ることも重要となっている。このため、従来から防波堤が果たしてきた静穏度の確保に加えて、津波等に対する被害の防止・軽減についてもその効果を検証し、効果的な防波堤の計画とすることが必要である。

②津波に対する避難地の確保と情報伝達

港湾では、貨物の取扱いや倉庫等での保管、さらには、臨海部の企業活動等様々な経済産業活動が営まれ、多くの人々が働いている。また、近年市民が港湾に訪れる機会が増加しているが、津波の来襲に対応した避難地の確保等の防災対策がとられている港湾は限られている。このため、港湾内に緊急時に避難できる築山や高台、地震や津波に耐えうる建築物等とそこまでの避難ルートを確保するとともに、関係者や市民に対して普段から十分にこれらの情報提供を行っていく必要がある。

また、津波に対しては、早急な避難が不可欠であることから、港湾で働く人々や市民を避難地等へ迅速に誘導するための情報伝達システムの構築が必要である。

さらに、港内の放置小型船舶や貯木場の木材等は、津波・高潮により流出又は沈没し、背後地の二次災害や港湾機能の麻痺を引き起こすことが懸念される。このため、小型船舶の適切な保管、管理体制の確立と併せて、放置艇の定期的な実態把握、係留禁止区域の設定並びに貯木場の管理者や利用者へ

の適切な指導等が必要である。

(2) ゲートウェイ機能・バイパス機能の発揮

①情報収集・伝達の迅速化

国及び地方の防災関係機関は、平素から相互に協力・連携する体制を整るとともに、情報通信網の整備を図り、災害時の情報収集・伝達の迅速化や情報の共有化を進めることが必要である。

特に、港湾については、情報通信システムの多重化や国と港湾管理者との間の防災情報ネットワークシステムの構築を図るとともに、日常から当該港湾で専用港湾施設を所有する企業や港湾利用者等との情報交換に努め、災害時の情報収集・伝達の円滑化や情報伝達様式の統一化や簡素化による情報伝達の迅速化を図ることが必要である。また、国及び港湾管理者は、港湾施設の被害状況等に係る情報を迅速に収集し、関係者に適切に伝達できる体制を構築しておくことが必要である。

②基幹的な物流機能の確保（物流ネットワークの再構築等）

国及び港湾管理者は、インターネット、港湾EDI等の情報通信システムを活用して、港湾利用者に被災港の被害状況や代替港に関する情報を適切に提供し、円滑な代替港での利用を図る必要がある。その際、特定の代替港に貨物等が集中し新たな混乱が発生しないよう、国は、港湾管理者やコンテナターミナル等を運営する埠頭公社等の関係者と協力して利用者の誘導を図る必要がある。

また、国際海上コンテナターミナルの概ね3割が耐震強化されているが、大規模地震が発生して被災した場合、経済産業活動の早期回復を図り、地域の復興を支えるためには、これら耐震強化したターミナルの能力を最大限に活用することが必要である。このための事前の対応として、被災時におけるコンテナターミナル運営上のボトルネックを洗い出し、ターミナルのコンテナ取扱能力を最大化させるための方策について、関係者間の合意形成を図っておくことが必要である。

③耐震強化施設空白地域の早期解消

大規模地震の切迫性の高い地域（特定観測地域、東海、東南海・南海地震対象地域等）では、緊急物資等の輸送とともに被災後の地域産業の復興を支えるための緊急輸送網の確保が喫緊の課題である。このため、人口や資産が集中する背後圏を持つ港湾、陸上交通が途絶した場合に海上輸送に頼らざるを得ない地域の港湾や耐震強化岸壁の空白域となっている港湾等において、耐震強化岸壁の整備や臨港道路の耐震強化を重点的に行い、概ねの目標年次としている2010年までに耐震強化岸壁の空白域の解消を図る等、より具

体的な政策目標を掲げて緊急時の輸送ルートを確保する必要がある。

④老朽化した耐震強化岸壁等への対応

阪神・淡路大震災以前の技術基準に基づいて建設された耐震強化岸壁については、震災後の平成11年4月に定められた新基準に基づく耐震性の評価を進めるとともに、耐震性が不十分な施設については、施設の老朽化対策等と併せて新基準への対応を図っていく必要がある。このため、補強工法について施工の簡便性やコストの削減など技術開発を進め、計画的な事業推進を図る必要がある。

⑤応急復旧の進め方

港湾が甚大な災害を受けた場合に、港湾機能を早期に回復するため、応急復旧工事の優先順位の考え方や国と港湾管理者の協力・連携の在り方をあらかじめ検討しておく必要がある。その上で、災害時には、国は、港湾管理者等の関係者と被災情報の共有化等を図りながら、迅速な対応を図ることが必要である。

(3) スペース機能の発揮

①オープンスペースの確保

耐震強化岸壁の整備や臨港道路の耐震強化の実施に併せて、これら施設の防災機能をより効果的に発現させるため、緊急物資の仕分けや一時保管、ヘリポート等に対処できるオープンスペースや非常用電源等ライフラインを確保することが重要である。その際、地盤の液状化対策等の実施により、耐震強化岸壁、緑地・広場等が有機的に連携して機能することが必要である。

また、公共によるオープンスペースの確保が困難な港湾については、臨海部の企業用地の活用も視野に入れて、災害時における民間の協力・連携のためのガイドライン作成や新たな制度の創設に向けた検討を行う必要がある。

②防災関係機関との連携

オープンスペースの確保に当たっては、河川防災ステーションの整備等を進めている河川行政や防災公園等基幹的広域防災拠点等の整備を進めている都市行政との連携により効率的かつ効果的な防災体制を整えることが必要である。

③瓦礫処分のための事前対応

大規模地震等により発生が見込まれる大量の瓦礫の処分は、港湾背後の市街地の復旧・復興に不可欠なことから、港湾にその機能が求められる場合は、事前に港湾計画に位置づけ、各種手続きや権利者との調整を速やかに進める等瓦礫処分の迅速化を図ることが必要である。

提言 2 今後の港湾の防災に関する施策の進め方

(1) 国の果たすべき役割の明確化

港湾の防災では、港湾管理者の役割が重要であるが、阪神・淡路大震災のように大規模かつ影響が広域化する災害では、国が担う責務が大きく、国が主体的に対応していく必要がある。このため、大規模な港湾の災害に対して国が果たすべき役割を明確にし、国と港湾管理者が相互の連携の下に対策を進めることが重要である。

また、国際物流・国内幹線物流機能や経済産業活動を維持・確保するため、国は、通常時から港湾施設情報に加え、全国的な港湾の利用状況の把握に努める必要がある。また、大規模災害時には、被災情報の一元的把握・情報提供と併せて、利用状況について関係港湾管理者や利用者に情報提供を行うとともに、緊急物資輸送や幹線物流の維持のために道路行政や海事行政との連携を図りながら輸送道路や代替港を指定する等、全国的な交通ネットワークの観点や広域的な港湾連携の観点から対処することが必要である。

(2) 防災の観点からの港湾行政の確立

港湾に求められる防災機能の確保を早急かつ確実に進めるためには、津波防止機能を重視した防波堤や防災を主目的とした耐震強化岸壁の整備等防災の観点から事業評価が可能となる仕組みを確立する必要がある。また、災害時の利用を主な目的とした施設整備や災害時の情報収集・伝達システムの構築等と併せて国と港湾管理者の人材育成など防災の観点からの港湾行政を早急に確立していくことが重要である。

(3) 関係者が連携した総合的な取り組み

東京湾、大阪湾等のように異なる港湾管理者により管理された複数の港湾が隣接している地域においては、港湾の計画、利用、環境の保全等とともに、防災の観点からも国及び港湾管理者が相互に連携して取り組む必要がある。

また、国及び港湾管理者は、港湾の利用者や民間企業等に対して、港湾における耐震強化岸壁、臨海部防災拠点及び海岸保全施設等の整備、臨港道路等の耐震化の進捗状況等防災対策の現状や今後の計画とともに、港湾が災害時に果たす役割や災害時の対応方法等について日常から情報提供を行う必要がある。

さらに、港湾に関係する国、港湾管理者、地元市町村、民間企業等により構成される協議会等を設置して、大規模地震時の情報共有や応急対応の方法について検討し、併せて、防災訓練、防災に関する研修等を適宜実施するなど、大規模自然災害に備えた取り組みを計画的に行うべきである。

(4) 市民の自助意識の向上

近年、港や海辺においては、市民参加の自然体験やビーチスポーツが盛んになってきており、市民が港や海辺に訪れる機会が拡大している。また、地域住民やNPO等市民の参加によるみなとづくり、海辺づくりが各地で進められている。このため、これらの動きを推進するとともに、港や海辺における津波の危険性や津波からの避難等防災に対する意識を向上させることが重要である。

また、教育機関と連携して、小中学校等で導入されている総合学習の時間等において、港湾の見学会を実施するなどして、港湾活動と併せて災害時に港湾の果たす役割等を紹介するとともに、地震時の津波の危険性や避難行動等について啓蒙し、地震発生時に適切な行動がとれるように避難地や避難ルートについての広報活動を展開する必要がある。

おわりに

本提言は、防災について、港湾において取り組むべき課題を中心にまとめたものであるが、港湾の防災に関しては、国、港湾管理者、関係地方公共団体、民間企業、一般市民等様々な関係者が存在している。このため、防災の施策をより効果的に進めるため、今後、これら関係者と積極的に協力・連携を図り政策を実施していくことが重要である。

さらに、広く国民一般に港湾の防災について、その施策内容や役割、効果等を十分に認識してもらうための取り組みを展開し、併せて中央防災会議等の場においてもこれまで以上に防災に対する港湾の取り組みについて議論を深めていくことが必要である。また、港湾は、我が国貿易貨物量の99%以上を取り扱っており、港湾の機能停止が国民経済に直結し、安定した国民生活や企業活動の維持に大きな影響を及ぼすことについて国民の理解を得られるよう、国や港湾管理者を始めとした港湾関係者が日頃から取り組んでいくことも、防災対策を進める上で重要である。

行政を始めとする港湾の関係者が本提言を真摯に受け止め、本提言に示した施策に積極的に取り組んでいただくことを研究会一同、切に希望しているところである。

参考編

I 大規模自然災害後に国が講じてきた施策

(1) 港湾及び港湾背後地を防護する機能（セーフティ機能）に関して

我が国では過去大規模な津波・高潮災害を経験してきたため、従来から、津波・高潮対策として防波堤や防潮堤等を整備して、港湾背後地の人命・財産を防護してきた。

特に、北海道南西沖地震の津波被害の教訓から、津波・高潮災害の危険性が高い地域における安全管理を効率的かつ迅速に行うため、情報伝達施設や水門、陸間の自動化等の津波・高潮防災ステーションの整備を進めてきた。

一方で、被害を軽減するために、従来からのハード整備に加え、危険度情報の住民への提供（ハザードマップ）等ソフト施策による災害に対する自衛力を高めることが必要である。このため、海岸関係省庁では、高潮・津波ハザードマップの普及のための課題を検討し、地方自治体によるハザードマップの作成を支援するための技術的検討や高潮・津波ハザードマップ作成要領の策定を行っている。

(2) 被災地への輸送拠点となる機能（ゲートウェイ機能）に関して

①日本海中部地震後に講じた施策

日本海中部地震は、秋田港の岸壁等が液状化するなど甚大な被害をもたらし、臨海部における産業活動を中心に背後の地域経済に大きな影響を与えた。

この経験を踏まえ、運輸省（現国土交通省）港湾局は、岸壁背後の液状化対策の基本方針及び要領を策定（昭和59年8月）し、重要港湾等の港湾施設の液状化防止対策を推進することとした。具体的には、全国64港の重要港湾等において既存の岸壁の液状化の可能性の有無を点検するとともに、その結果を踏まえ液状化の可能性の高い岸壁を補強することとした。

また、大規模地震が発生した場合における住民の避難や緊急物資の輸送に対処するため、港湾における大規模地震対策施設の整備構想を策定（昭和59年8月）し、全国の港湾において耐震性を強化した岸壁等を計画的に整備することとした。

②阪神・淡路大震災後に講じた施策

(a) 直下型地震に対応した新たな設計手法の確立

阪神・淡路大震災は、再現期間が数百年以上のプレート内で発生する直下型地震であった。このような地震動に関する設計手法が確立されて

いなかったため、港湾の施設の技術上の基準の細目を定める告示を改定し、あらたな設計手法を導入した（平成11年4月）。

（b）大規模地震対策施設整備

耐震強化岸壁を除くほとんどの岸壁や臨港道路の多くが被災し、港湾活動が長期間にわたり麻痺した。このため、これらの施設の耐震強化についてより一層の充実が求められたため、昭和59年の大規模地震対策施設の整備構想を見直して、大規模地震対策施設整備の基本方針を策定し、概ね2010年（平成22年）までに全国の緊急物資等輸送対応の岸壁を耐震強化すること、コンテナターミナル数の約3割を耐震強化すること、臨港道路の橋梁等の耐震化を推進すること等を示し対策を進めている。（平成8年12月）。

また、大規模地震対策を港湾計画における計画事項とするため、港湾計画の基本的な事項に関する基準を定める省令を改正した（平成12年12月）。

（c）危機管理体制の確立

国が整備した岸壁、臨港道路等の港湾施設について、災害時の被災情報の迅速な把握と本省・地方整備局による共有、応急復旧の効率化・迅速化を目指し、港湾の危機管理情報システムを整備し、国土交通省本省、地方整備局間での利用を開始した（平成12年1月）。

また、平成12年3月の港湾法改正による直轄工事要件の見直しを機に、応急復旧工事における国と港湾管理者の役割分担の考え方を整理し、要綱を定めて関係者に周知した。

（3）災害支援の場を提供する機能（スペース機能）に関して

①臨海部防災拠点

大規模地震対策施設整備の基本方針において、耐震強化岸壁と併せて広場、緑地、臨港道路等が備わった臨海部防災拠点の整備の考え方を示した（平成8年12月）。さらに、臨海部防災拠点マニュアルを作成し、臨海部防災拠点を計画するための指針とした（平成9年3月）。

また、港湾の開発、利用及び保全並びに開発保全航路の開発に関する基本方針（国土交通大臣告示）において、緊急物資の荷さばき、一時保管場所や被災者の避難地として機能する港湾緑地の整備を進める方針を定めるとともに、港湾計画の基本的な事項に関する基準を定める省令を改正し、大規模地震対策施設としての港湾緑地等のオープンスペースの計画を策定することとした（平成12年12月）。

②瓦礫処分

阪神・淡路大震災時に発生した瓦礫の処分については、港湾管理者が、数ヶ月後に港湾計画を改訂する準備を進めていたため、港湾計画変更、埋立免許申請手続き等にすぐに着手でき、処分の遅れを最小限にとどめることができた。この経験を活かして、瓦礫処分に対する基本的な考え方や手続きの簡素化等今後の大規模地震対策としての方針を示すことが求められている。

(4) 被災地を迂回・代替輸送する機能（バイパス機能）に関して

阪神・淡路大震災の教訓等を踏まえ、国土交通省の防災業務計画に他のモードや地域からの旅客、貨物のシフトに対応できるよう、ターミナルの運営面を含めた受入体制の整備の検討、代替輸送に対する支援措置に努めることが規定された。

Ⅱ. 被害想定、防災計画等からみる港湾防災の現状

(1) 静岡県の被害想定概要「第3次地震被害想定結果概要」

静岡県は、阪神・淡路大震災から得られた教訓や災害対策の現状などを東海地震の被害想定に反映し、新たな地震対策を積極的に推進するための基礎資料として、第3次地震被害想定を実施している。

この被害想定において、港湾防災に関する内容は以下の通りである。

①港湾は地震発生後3日間は利用不可

港湾は、施設被害や航路障害が発生することから、3日間利用ができなくなる。被災を免れたバースや応急復旧したバースが4日目から利用開始され、県外からの物資輸送拠点として機能するものとされている。

一方で、交通は、数日後から東名高速道路や東西幹線道路等が利用可能となるとしている。

②瓦礫処分

地震動、液状化等により震災残骸物が発生し、津波により堆積土砂等が発生する。その後、1ヶ月の間に最終処分場が不足し、半月から1年間にわたる仮置場利用の長期化により、瓦礫処分の遅れが生じるものと想定されている。

このため、あらかじめ瓦礫処分地の確保が必要であると推察される。

(2) 国土交通省防災業務計画及び東海地震対策大綱における対策

国や地方公共団体等は、災害対策基本法に基づく防災計画やその他各地震対策特別法に基づく計画に則って対策を講じている。その中で、国土交通省が定めた防災業務計画（平成14年5月）や東海地域における防災計画の見直しの指針となる東海地震対策大綱（平成15年5月）において、災害時に港湾が果たすべき機能が記載され、国や港湾管理者が講ずべき施策の一端が示されている。

①セーフティ機能に関して

津波による被害のおそれのある地域において港湾施設、海岸保全施設、河川管理施設を整備する場合には、津波に対する安全性に配慮するものとする。（以上、国土交通省防災業務計画地震対策編第1章第6抜粋）

津波防災性の高い交通基盤施設の整備やヘリポート整備等による孤立化の防止対策等津波に強い地域づくりを推進する。また、津波による大型船の座礁等の防止策や津波による漁業関係被害の軽減策等の検討を進める。

（東海地震対策大綱第1章1.（4）③）

②ゲートウェイ機能に関して

(a) 耐震強化

大規模な震災時に、避難者や緊急物資の輸送を確保するため、耐震性を強化した岸壁等の整備を推進するものとする。(国土交通省防災業務計画地震対策編第1章第1節第12)

(b) 応急復旧

災害発生時の住民避難や緊急物資等の輸送を確保するため、港湾管理者と連携を図りつつ、港湾施設の被害状況を早急に把握し、必要に応じて仮設等の応急復旧を行う。(国土交通省防災業務計画同編第2章第7節第2)

③スペース機能に関して

災害発生時に住民避難や被災地の復旧・復興の支援拠点となる臨海部防災拠点について、整備を推進する。(国土交通省防災業務計画同編第1章第1節第12)

国及び地方公共団体は、震災時の延焼の拡大防止や、避難、応急収容、ヘリコプターの臨時離着陸、要員・資機材等の集積、がれき処理等各種応急対策活動の拠点として重要な役割を果たすオープンスペースの体系的な確保を図る。(東海地震対策大綱第1章1.(3)①(オ))

がれきの処分にあたっては、処分場の確保や輸送路の確保が大きな問題であり、特に処分場については、あらかじめ国、関係地方公共団体等において検討を進め、円滑な実施が図られるよう措置する。(東海地震対策大綱第4章1.(4))

④バイパス機能に関して

国際輸送、幹線輸送の拠点である港湾及び空港については、他のモードや地域からの旅客、貨物のシフトに対応できるよう、運営面を含めた受入体制の整備を検討する。このほか、代替輸送に対する支援措置を講じるよう努める。(国土交通省防災業務計画地震対策編第1章第2節第6)

Ⅲ. 我が国や海外の防災における責任の主体

(1) 我が国の防災における責任の主体

災害対策基本法の枠組みにより、災害対応は原則市町村が行うこととなっているが、影響が広域化したり市町村では対応できない場合に都道府県が、複数の都道府県にまたがる等影響が広域化したり都道府県が対応できない場合には国が協力して対応することとなっている。

国の防災関係機関は、災害対策基本法に基づき、中央防災会議や政府災害対策本部による総合調整、指揮命令の下災害対策を実施するほか、各分野に関する法令等の規定に基づき各省庁の責任で実施する。各分野の防災体制について、いくつかの例を以下に示す。

①道路及び河川（直轄）

道路、河川は、ネットワークとしての重要性、広域性等から、主要なものについては国自ら管理を行っているため、直轄区間の災害時の対応は、国が行っている。情報連絡の窓口を24時間設置したり、自らパトロールを行うなど情報を常時収集しており、災害時も画像情報を含む情報伝達をお行ない、専用回線を使用して画像情報を含む情報伝達を併せて行い、利用者や地域住民にも情報提供を行っている。

②原子力発電所

原子力発電所は、それぞれの電力事業者が建設、管理することとなっている。国は、防災対策の拠点となる施設（オフサイトセンター）をあらかじめ指定し、当該施設の運営については、国と地方自治体が協力して行っている。また、国の職員である原子力防災専門官をオフサイトセンターに常駐させている。

③消防

消防は、市町村消防の自主性が原則となっている。しかし、一定の緊急性、広域性等を有する非常事態の場合は、市町村長などに対する国の指示等が認められている。

また、広域的な消防体制を迅速に確立するため、「緊急消防援助隊」を編成しており、あらかじめ国（消防庁）に登録される。大規模地震発生時には、消防庁長官の要請により出動する。

④港湾

災害に対して対応すべき責任者は、港湾全体としては、港湾管理者である。国は、直轄事業で整備した防波堤、岸壁、臨港道路等の港湾施設の所有者として、管理者と協議が調うことを前提として被災した港湾施設の復

旧工事を行う責務を有している。

(2) 諸外国の港湾の防災における責任の主体

①アメリカ、ヨーロッパ（イギリス、フランス、オランダ、ベルギー）各国の防災対策全般の状況

災害対策の一次的責任者は地方自治体であるが、大規模災害については、中央政府が一定の役割を果たしている。

②港湾の防災対策における国の役割

各国とも、中央政府が港湾の防災について一定の役割を果たしている。

(a) アメリカ

アメリカにおいても地震、高潮、洪水等の災害が発生する。これらの災害から港湾を守る施設は、防波堤が中心である。

連邦政府は、防波堤、航路の整備及び管理を行うため、災害発生時には、防災対策の責任を負う。

港湾管理者は、防波堤、航路以外の施設の整備、管理を行っており、こうした施設に関しては、防災対策の責任を負う。

(b) イギリス、フランス、オランダ、ベルギー

上記のヨーロッパ各国では地震がほとんどなく、主たる災害は高潮、洪水である。このため、港湾施設及び背後を防護する基本的な施設は防潮堤、閘門等であるが、これらの施設の整備及び管理は国が行う。それ以外は港湾管理者による管理が行われている。

委員名簿

座長 黒田 勝彦 (神戸大学教授)

委員 家田 仁 (東京大学大学院教授)

石黒 一彦 (神戸商船大学講師)

小幡 純子 (上智大学教授)

片田 敏孝 (群馬大学助教授)

黒川 和美 (法政大学教授)

重川希志依 (富士常葉大学教授)

中林 一樹 (東京都立大学教授)

荻原征三郎 (産経新聞論説委員)

小嶋 富男 (NHK報道局気象・災害センター長)

川合 正矩 (日本通運株式会社代表取締役副社長)

関根 博 (日本郵船株式会社安全環境グループ グループ長)

中野 格 (前兵庫県港運協会専務理事)

松本 忠雄 (花王株式会社取締役)

鈴木 勝 (宮城県港湾空港局長)

櫻井 文男 (横浜市港湾局港湾整備部長)

大池 悦公 (静岡県土木部技監)

本守 真人 (愛知県建設部技監)

中野 真介 (神戸市みなと総局技術本部参事)

鈴木 和俊 (宮崎県土木部次長)

岩田 孝仁 (静岡県総務部防災局 防災管理室主幹)

山中 稔員 (和歌山県総務部防災局長)

宮崎 利博 (高知県総務部参事)

(順不同 敬称略)