

被災後の救急・支援活動から見た臨海部防災拠点の役割について

The Role of Disaster Prevention Bases in Ports and Harbours
from the Viewpoints of Rescue Operation and Supporting Activities

佐々木 純* 北澤 杜介** 中平 浩*** 久田 成昭****

By Jun SASAKI, Sosuke KITAZAWA, Hiroyuki NAKAHIRA and Naruaki HISADA

This study aims to examine the roles of Metropolitan Waterfront Disaster Prevention Bases.

On January 17, 1995, Ports and Harbors located in Hanshin area were struck by a massive earthquake "the Great Hanshin-Awaji Earthquake". This was the directly above the focus type earthquake we have never met, so the damage they suffered was very heavy. In this study, we try to grasp various activities taken in that earthquake, and then consider its' problem. From this process, we try to derive and examine the roles of Metropolitan Waterfront Disaster Prevention Bases.

*Keywords: Metropolitan Waterfront Disaster Prevention Bases, Ports and Harbors
the Great Hanshin-Awaji Earthquake, various activities*

1. はじめに

平成7年1月17日に発生した兵庫県南部地震は、大規模な直下型地震であり、阪神・淡路地域に甚大な被害をもたらした。神戸市を中心とした都市部にとっては、我が国で初めての、近代的都市における直下型大地震の経験であり、震災直後の救助・救命活動など各種活動において様々な教訓が得られている。

本稿では、救助・救命活動、避難誘導、緊急物資の輸送、人員の輸送、復旧活動等、震災直後・回復期から復旧・復興の過程において実際に関係者がとった対応状況を把握し、課題を整理するとともに、これら課題を通じて、今後、大都市を背後圏として有する港湾が備えるべき「臨海部防災拠点」の役割

について検討を行ったものである。

2. 被災後の各種活動状況と課題

(1) 救助・救命・消火・避難誘導活動

被災後の救助・救命・消火・避難誘導活動について、関係行政機関にヒアリングを実施した。

(a) 活動状況

① 救助・救命活動

- ・警察：災害当日に県内部隊10、500人体制を確立。また、府県からの支援部隊が順次到着し、県内各警察署の指揮下に入り、活動を開始。
- ・自衛隊：兵庫県知事の派遣要請を受け、災害当日より派遣活動を展開。
- ・消防機関：倒壊建物からの救助や、負傷者の救急活動を実施。

② 消火活動

- ・同時多発的に発生した火災への対応が必要であったが、消火栓が断水により使えない中、海水を汲み上げ消火用水を確保するため、消防艇を出動させた。

* 正会員 運輸省第三港湾建設局

(〒650 神戸市中央区海岸通、TEL 078-391-8361、FAX 078-325-8288)

** 正会員 沿岸開発技術研究センター

(〒102 東京都千代田区華人町 3-16、TEL 13-3234-5861、FAX 03-3234-5877)

*** , **** 運輸省第三港湾建設局

③避難誘導活動

- ・地震による地盤の崩れやガス漏れ等により2次災害の恐れのある地域の住民に対し、避難勧告の発令を実施。
- ・避難所については、大規模災害であったため、指定避難所に避難者が入りきらず、他の屋内施設やテント、自動車内で避難生活を送る人が多かった。

(b)課題

①救出活動のための資機材の確保

救出活動にとって非常に重要な震災直後2、3日の初動期において、今回救出活動が殆ど手作業に頼るしかなく、また救出のための重機も道路渋滞で到着が遅れた。

そのため、周辺住民、ボランティア等による救出活動の効率化を図るため、軍手、起重機（ジャッキ）、バール等の資機材を平常時より確保しておく必要がある。

②後方支援地からの緊急資機材・緊急車輛等の迅速な搬入

後方支援地から資機材を搬入する必要があるが、震災直後は、道路等の破損に加え、交通渋滞により到着が遅れる可能性が大きい。

したがって、陸上輸送の円滑化を図るための適切な規制等を検討するとともに、海上輸送等の複数の輸送手段により、緊急資機材の迅速な調達や緊急車輛の迅速な移動が可能となるように、従来より検討しておくべきである。

③港湾の耐震強化と情報の周知

救助・救命活動の支援部隊は、殆どが陸上交通により被災地にアプローチしたが、道路渋滞が激しく迅速な移動が困難であった。一部ヘリコプターによる移動もあったが、輸送量が限定され、離発着地も限定されることから、重機や救急車両の輸送には向かない。

一方、海上交通は災害に強く、災害時の緊急輸送ルートとして使用できるものである。

したがって、震災直後に利用できるように岸壁の耐震強化を図るとともに、その場所等の情報を平時より広く周知することで、海上輸送が緊急時の有効手段となりえるものと考えられる。

④支援活動員の活動拠点の確保

自衛隊のように食料・燃料等を自ら確保している部隊はともかく、警察の署員、特に他都市から支援にやってきた署員においては、活動拠点が離れていたため車中泊を余儀なくされたり、食料等の自己調達が困難であった。

このため、これらの支援部隊のための活動拠点を従来より確保しておく必要がある。

⑤他の活動主体との連携強化

全国各地から警察、消防、自衛隊等が派遣され多くの人命が救われたが、各主体の連携した活動は少なかった。

お互いに連携を取ることで、より効率的な救助・救命活動が可能となるものと考えられる。

⑥情報の共有化

救助・救命活動に当たり、警察、消防、自衛隊等の各活動主体が独自に被災地の情報収集を行っているが、これら情報を積極的に情報交換した形跡はみられない。また、全国各地から派遣された応援部隊には、現地の地理に不案内な人も多い。

したがって、各活動主体の情報を互いに共有するとともに、救助・救命活動に役立つ詳細な地図情報、救急機関の連絡先等の基礎的情報について、平時より整備しておく必要がある。

⑦被災者のための応急避難機能の強化

今回の震災では多くの避難者が発生し、避難所不足の状況が発生した。

このため、臨海部における緑地や埠頭用地等の多くのオープンスペースを活かして、避難所の設置等の検討を行うことが必要である。

(2)支援活動

被災後の支援活動について、関係行政機関へのヒアリング、及び支援元の自治体に対するアンケート調査を実施した。

アンケートは兵庫県、神戸市を除く国内各都道府県と県庁所在都市、及び政令指定都市を対象（計93自治体）とした。

(a)活動状況

①支援物資の輸送状況

(第5管区海上保安本部)

震災当日から神戸市、淡路島などへ巡視船艇・航空機により救援物資を輸送。

また、巡視船艇延べ 142隻により清水約 12,300トン を輸送し、給水作業を実施。

(海上自衛隊)

海上自衛隊では主に給水活動を担当。給水量は 1 日平均 800トンで、神戸市全体の20%程度をまかなった。

(支援自治体)

支援自治体からの物資の輸送手段は、近畿を除く全ての地域で陸路によるトラック輸送が95%を超えている。

輸送内容は飲料水、食料、毛布・布団等が中心であり、輸送量としては近畿からの飲料水が圧倒的に多い(図 1、2参照)。

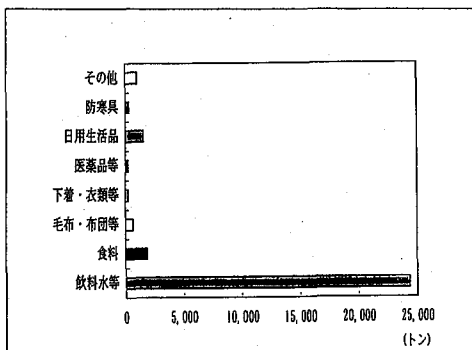


図 1 品目別救援物資輸送量

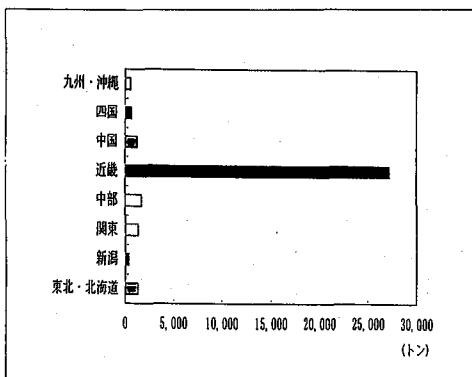


図 2 地域別救援物資輸送量

②支援人員の派遣状況

支援地(行政)からの派遣人員の活動内容は「交通処理等の警察活動」が最も多く、地域別では近畿地方からの支援人員が最も多い。

(図 3、4参照)

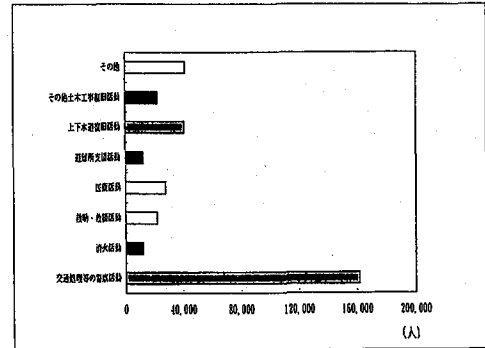


図 3 活動内容別支援人員派遣数

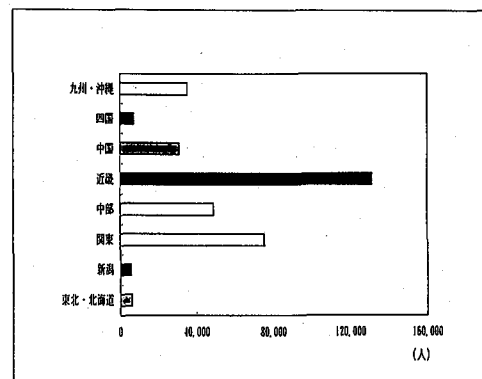


図 4 地域別支援人員派遣数

(b)課題

①緊急時に備えた物資の備蓄

今回の震災では、被災地では備蓄物資がほとんどなく、コープこうべからの物資調達や支援地からの物資に依存するところが大きかった。

このため、震災直後から被災地の支援活動に携わる職員等や被災者に対し、供給するための食糧等の物資を平常時から自治体等において備蓄しておく必要がある。

②被災地における物資の一時保管機能の強化

被災地に送られてくる支援物資等については、時間的なずれ等から物資が一度に集中する可能性があり、そのようなピーク時に対応した緊急物資の一時保管機能の整備を図っていく必要がある。

③必要物資（内容、数量）の迅速な把握と的確な支援物資の輸送

今回の震災において、比較的早い時期から物資の集配体制を構築していたが、備蓄拠点として指定された倉庫の機能が十分でなかったり、配送ルートが渋滞のため、当初は迅速な供給ができなかったことが想定される。また、避難所のニーズを供給物資に反映させることができるようになるまで時間がかかった。

したがって、震災直後の早い時期から、被災地における必要物資の情報（品目、数量等）の共有化とその情報の発信体制の構築が必要である。

④適切な輸送ルートの設定と誘導

今回の震災において、支援物資の輸送は陸上ルートに偏向していたが、通行可能な幹線道路においては慢性的な道路渋滞が発生した。

このため、支援物資等の適切な輸送ルートや耐震強化された物流拠点等を設定し、集中する物資輸送等の適切な輸送ルートへの誘導を図っていく必要がある。その一環として海上からのアクセスルートについても検討が必要である。

⑤支援地との支援物資情報の共有化

被災地で必要としている物資と、実際に送られてくる物資には、内容や送付時期に乖離があった。支援地側からの緊急物資の選定理由も、マスコミ情報等からの独自の判断の場合が多く、被災地と支援地間の情報の共有化を図る必要がある。

⑥需要時期に応じた人員の派遣と派遣できる支援地側の体制の確立

今回の震災では、震災当日のうちに、消火活動や救助・救命活動のための人員が支援地から派遣されているのをはじめ、その他様々な活動に支援人員が派遣されている。

これら人員の派遣に対しても、平常時より、その体制を確立しておく必要がある。

(3)人員の輸送～臨時航路の開設と輸送状況

臨時航路の開設と輸送状況について、関係行政機関及び旅客船会社にヒアリングを行った。

(a)活動状況

神戸～大阪等の臨時航路が開設され、鉄道等の復旧までに多くの人員を輸送した。

具体的には、刈ヶ浦～K-CAT間に1/19日より臨時航路が開設され、その後1/20日に神戸～大阪、神戸～西宮、神戸～明石等で順次就航した。

輸送人員は大阪～神戸だけでも約44万人に達している。

(b)課題

①港湾施設の被害状況等の迅速な把握と特例措置等による臨時航路の早期開設

今回の震災においては、早期に臨時航路が開設され、多くの人員を輸送したが、岸壁・航路の安全確認は関係各主体が個別に行っており、また特例措置についてもその場対応となった。

これらの教訓を活かし、岸壁・航路の安全確認については、行政間の役割分担を明確にし、より組織だった活動体制を敷くとともに、航路開設のための各種許可手続きの簡略化等についても旅客船業者等と調整を行っておくなど、緊急時における迅速な臨時航路の開設のための対応方法を平常時より検討しておく必要がある。

②利用者への臨時航路等の情報の周知

臨時航路については、ターミナルや岸壁の状態の悪化に伴い、発着場・ダイヤの変更等があったうえ、一度に臨時航路を開設したため、乗場を間違える乗客が多かった。

これら臨時航路に関する情報については、案内板の明示や広報等を通じて、利用者への正確な情報の周知を図る必要がある。

③臨時航路の利便性の確保

多くの利用者が集まる臨時航路の発着場において、待機スペース、トイレ等、基本的な便利施設について整備し、旅客の利便性の確保を図る必要がある。

また、市街地や鉄道駅への案内板の表示や、シャトルバスの運行等のアクセスの利便性を高める必要がある。

④他の輸送機関等との連携による利便性の向上

今回の震災で開設された臨時航路では行われなかったが、鉄道駅において臨時航路の時刻表や臨時発着場までの地図を掲示したり、鉄道ダイヤと臨時航路ダイヤを合わせるなど、他の輸送機関との連携により、臨時航路の利便性がより高まるものと考えられる。

⑤各組織間の情報の共有化と役割分担

岸壁・航路の安全性等の情報については、神戸市、海上保安本部、海上自衛隊、水上消防署等が個別に収集を行っている。

各行政組織間が役割分担し、各々の持つ情報が集約され共有化されれば、より迅速な安全確認が可能となる。また、これは旅客船事業者間、及び旅客船事業者と行政との間でも同様である。

⑥港湾の耐震強化、ポンツーンの整備

旅客船岸壁についても、応急処理等の必要がなければ、より迅速な航路開設が可能となるため、耐震強化が望まれる。

あわせて、ポンツーン（浮さん橋）の整備も有効と考えられる。

(4)ライフライン・交通基盤の復旧・復興活動

ライフライン・交通基盤の復旧・復興活動について、関係各社にヒアリングを行った。

(a)活動状況

①復旧の優先度

人命に関わる施設、公共施設、避難所等へのライフラインの復旧作業を優先的に実施。

②復旧資機材等の輸送

迅速な復旧活動のため、震災直後は海上輸送により資機材、派遣人員及び活動部隊への支援物資を送った。

(b)課題

①ライフラインの復旧資機材の輸送の迅速化

ライフラインの復旧活動は各社が独自に行っているが、公的要素が強いため、例えば自衛隊機等により資機材の搬入を行う等、公的支援により迅速な復旧活動が行われることが望ましい。

②支援地の積出港における優遇措置の検討

陸上輸送においてはライフライン各社は緊急車両の指定を受けることができたが、海上輸送ではそのような優遇措置はなかった。

積出港における優先的な搬入等、海上輸送についてもライフライン復旧のための優遇措置の検討が必要である。

③復旧活動のためのスペースの確保

被災地においては、ライフライン復旧のための資材置場や活動スペースが確保できず、何度も後方基地と往復するため非効率であった。

このため、被災地内にこれらに対応した空間を確保する必要がある。また、作業部隊の宿泊所、休憩所等のための空間の確保も必要である。

④耐震強化岸壁の整備と岸壁の効率的利用方策の検討

震災当初は使用できる岸壁が少なく、使用可能な岸壁も公共機関による支援活動のために占有されていたため、民間が利用可能な岸壁はほとんどなかった。

耐震強化岸壁の整備とともに、震災時における岸壁のより効率的な利用の方策について検討する必要がある。

3. 臨海部防災拠点の役割

港湾における防災拠点については、「地震に強い港湾を目指して」（平成7年8月、地震に強い港湾のあり方に関する検討調査委員会）においてその概念及び機能、構成施設が規定されているところである（図5：防災拠点のイメージ図）。

ここでは、既に述べたような震災後の関係者の活動状況を踏まえ、臨海部において整備すべき防災拠点の役割について整理した。

(1)整備すべき機能

(a)緊急資機材・物資の備蓄機能

・震災直後の救助・救命活動を円滑に行うための資機材の備蓄

（鋸、小型チェーンソー、起重機等）

・被災者等に対する震災直後の応急物資（水、食料、医薬品、生活必需品、防寒具等）の備蓄

- ・多目的オープンスペースに設営する仮設本部用のテント、プレハブ住宅資材等
- (b)避難所・医療機能
 - ・避難所機能（被災者が一時的に避難する為の避難所機能等）
 - ・医療機能（応急措置等の医療機能、後方支援地への傷病者の移送機能等）
- (c)支援物資等の集配送拠点機能
 - ・支援物資の保管機能
 - ・支援物資の集配機能
 - ・倉庫等の耐震強化構造
- (d)支援部隊の活動支援機能
 - ・宿泊機能（あるいは宿泊可能な設備、施設を設置するためのスペース）
 - ・消防・救援活動の支援機能（駐屯地、活動拠点機能）
 - ・緊急輸送機能（ヘリポート、耐震強化岸壁等）
 - ・緊急車輛等の燃料供給機能（ドラム缶設置スペース、タンク車等の駐車スペース等）
- (e)代替旅客輸送機能
 - ・旅客ターミナル機能
 - ・旅客船の発着可能な岸壁等
 - ・市街地や鉄道駅等へのアクセス利便機能（案内板、シャトルバスの運行等）
- (f)情報提供機能
 - ・支援物資情報の提供（支援物資の内容、量、保管場所等）
 - ・臨時航路情報の提供（臨時航路のルート、発着場、時刻表等）
 - ・被災地の情報の提供（被災者の安否等）
- (g)生活支援機能
 - ・避難者等の応急住居（長期間にわたるものではない）
 - ・避難者等のための生活支援機能（清水、燃料、応急食料の備蓄等）

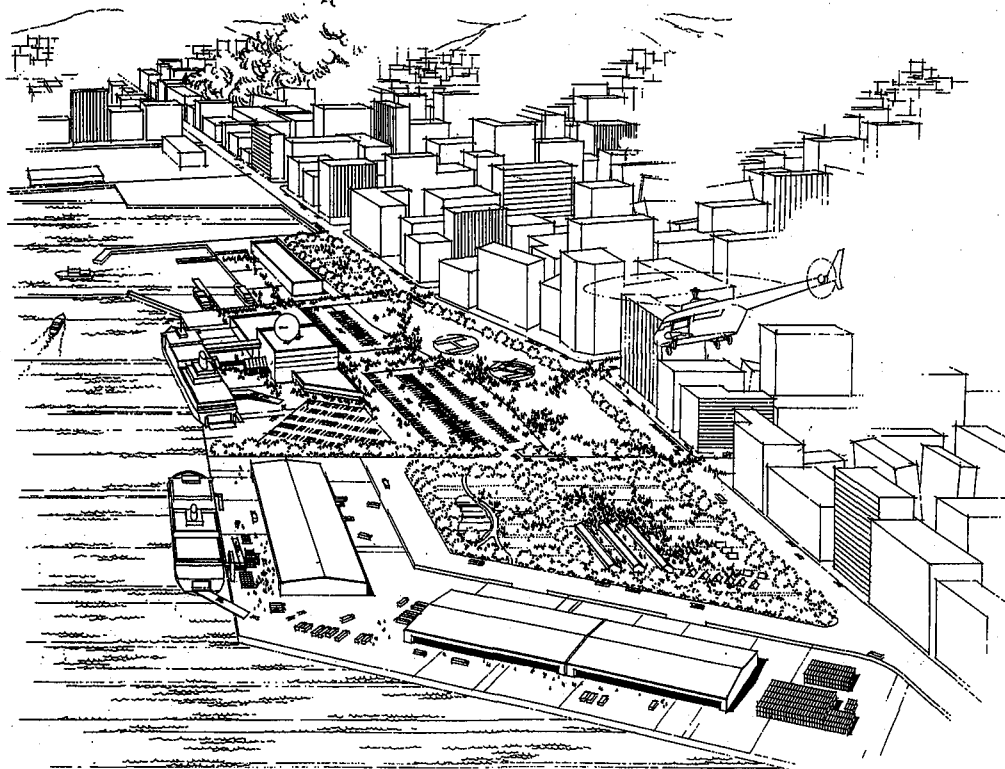


図 5 防災拠点の整備イメージ

(2)整備すべき施設・設備

(a)多目的オープンスペース

平常時には荷捌き地、緑地公園等として使用し、災害発生時には、状況に応じた柔軟な対応が可能な多目的オープンスペースの整備が望ましく、また、このオープンスペースを多目的に使用可能な設備や体制を整える必要がある。(図6参照)

(b)備蓄施設

備蓄施設においては、オープンスペースを多目的に使用するための、仮設テント、ビニールシート等の資機材を備蓄するとともに、救出活動用の緊急資機材(鋸、起重機等)を備蓄する。

多目的スペース設営用の仮設テント等については、被災者用の住居のみならず、支援活動のための拠点施設や宿泊所等にも使用可能なよう、汎用的に使用でき、また、設営、撤去が容易な構造のものにすることが望ましい。

緊急資機材については、警察の広域緊急援助隊や自衛隊のような緊急資機材を装備した部隊が到着するか、あるいは耐震強化岸壁等を使用して、後方支援地からこれらの資機材が搬入されるまでの震災直後・初期期における救出作業に必要な資機材として、想定される活動人員数に応じて数量を整備する。

備蓄施設においては、また、避難者に対する応急物資(水、食料、医薬品、生活必需品、防寒具等)等を備蓄することとする。備蓄内容、規模等の詳細については別途検討する必要がある。

(c)管理・情報施設

災害発生時、災害対策本部としても使用でき、また、必要な情報を収集できる情報拠点としての管理・情報施設の整備を行う。

整備にあたっては災害時において他の防災拠点や周辺自治体、関係各機関等と情報ネットワークを整備し、情報連携等が可能な体制を作る。

例えば、兵庫県地域防災計画(平成8年修正)においては情報通信機器・施設の整備として、

- ①災害対応総合情報ネットワークシステムの整備
- ②災害対応総合情報ネットワークシステム・モデル市町事業の実施

活動内容	オープンスペースの活用方法
救助・救命	・応急医療活動拠点の設営スペース ・自衛隊の駐屯地、警察署等の支援部隊の活動拠点(対策本部設営スペース、緊急車両の駐車スペース、仮設休憩所、宿泊所等の設営スペース) ・仮設ヘリポートの設定(周辺障害物等に留意) ・復旧車両等のための燃料等補給基地用スペース 等
支援物資の集配	・支援物資の仮置き場 ・集配用のトラックの駐車スペース ・復旧車両等のための燃料等補給基地用スペース 等
ライフライン等の復旧・復興	・ライフライン・交通基盤等の復旧資機材の仮置き場 ・ライフライン・交通基盤等の復旧部隊の活動拠点(現地復旧本部設営スペース、復旧車両の駐車スペース、宿泊所等の設営スペース) 等
緊急避難	・一時避難スペース ・緊急避難所等のためのテント等の設置用地
代替旅客輸送	・旅客の待機スペース及び待機場設営スペース ・臨時航路利用者の利便施設設置スペース(トイレ、椅子等)

図6 多目的オープンスペースの具体的な活用方法

③中央防災無線の整備

④災害無線通信体制の充実強化

⑤市町防災行政無線の整備促進

⑥その他通信連絡網の整備

を掲げているが、このような情報通信ネットワークを防災拠点に組み入れることにより、より効果的な防災体制が構築される。

(d)集配施設・荷役機械

既存の上屋等の耐震強化や、新たに耐震構造を有する倉庫等の整備を図り、支援物資の集配拠点(集荷、配送、仕分けスペース)の整備を図る。

また、緊急時において、集配作業の効率化・円滑化を図るために、上屋の使用業者や周辺の業者等と非常時における荷役機械の使用のための協定の締結等、緊急時において荷役機械が確保できる体制を整える。

(e)耐震強化岸壁等

防災拠点においては、緊急資機材の輸送や臨時旅客船航路の開設を容易にするために、耐震強化岸壁を整備する。また、護岸の耐震強化とポンツーン型の係留施設についても併せて整備を検討する。

整備規模、数量については、想定する背後圏や防災拠点の位置づけ等に基づいて、個別の検討が必要である。

(f)耐震強化・多重化された市街地・幹線道路等へのアクセス道路

防災拠点が被災地に対し有効に機能するように、市街地・幹線道路等へのアクセス道路を確保する。

特に防災拠点を埋め立て地等において整備する場合には、耐震強化された複数のアクセスルートを整備し、多重性を持たせることにより、防災拠点としての機能を確保する必要がある。

(3)整備が望ましい場所

(a)被災地への物資の輸送、人員の派遣が容易

- ・市街地に隣接した地域（市街地へのアクセスが容易）
- ・高架橋・橋梁等を経由しない十分な幅員のアクセス道路が整備されている地域（高架橋・橋梁等を経由する場合には、その構造が耐震強化されている必要がある。）
- ・幹線道路に隣接する地域
- ・公共交通機関へのアクセスが容易な地域（特に旅客輸送面）

(b)危険物施設等が周辺に立地しない

- ・近隣に危険物施設がないこと
- ・海上及び陸上からのアクセスに際し、危険物施設あるいは危険物の流出の可能性のある地域を通過しないこと

(c)防災拠点の整備が容易な場所

- ・既に耐震強化岸壁が整備・計画されている箇所
- ・緑地・埠頭用地が整備・計画されている箇所

(4)防災拠点を整備するにあたっての課題・留意点等

(a)多目的スペース区分の明示及び柔軟な対応

緊急時に各種機能が実際に多目的に利用できるよう、各スペースの区分を港湾管理者が明示する必要がある。但し、搬入された物資等が想定量を超える等の場合にも柔軟な対応が可能とする必要がある。

(b)利用者の安全性確保

臨時航路利用者の動線と支援物資・復旧資機材等搬出入の動線との分離など、利用者の安全

性確保のため、拠点内の各施設の配置等について十分な検討が必要である。

(c)背後圏や立地特性に応じた機能・施設の整備

防災拠点の整備にあたっては、背後圏の状況や防災拠点周辺の環境に応じて、整備すべき機能・施設を限定するなどの検討が必要である。

(d)他の防災拠点、周辺自治体、関係各機関との連携

防災拠点が効果的に機能するためには、他の防災拠点との連携や、広域における自治体間の連携、関係各機関等との調整を図り、情報発信・収集や各種支援活動等において連携を図る必要がある。

(e)防災拠点の立地場所、機能、備蓄内容等の情報の周知

日頃から自治体の広報等を通じて防災拠点の各種情報の周知を図り、またその一環として、平常時より住民等に親しまれるような通常機能の整備も併せて検討する必要がある。

(f)防災拠点における施設・機能の有効活用

当該施設が平常時においても有効に活用される、親水空間や公園等の通常機能の整備を図る必要がある。

(g)防災計画との整合性

想定する背後圏の規模や防災計画全体の中の位置づけ等を検討し、他の防災拠点等との調整を図りつつ、備蓄内容、備蓄規模、施設規模等を検討する必要がある。

4. おわりに

本稿では、兵庫県南部地震の教訓をもとに、主として直下型地震が大都市港湾近傍で発生した場合を対象として検討した。一方、大規模な海溝型地震では、大津波が発生する可能性が高く、発生した場合には、広域的に臨海部の浸水、係留船舶への影響等が生じるものと考えられる。したがって、今後、ハード、ソフト両面からの津波対策等を含めた港湾のあり方についても検討が必要である。

参考文献

「阪神・淡路大震災影響把握調査報告書」
運輸省第三港湾建設局 1996年、1997年