

# 神戸港の被災と海上交通

神戸商船大学 井上欣三\*

今回の震災では、神戸港が被災したなか応急処置を施したバースを利用して、船舶の生活機能の提供、人の移動や物資の輸送等を通じて、途絶した陸上交通に代わって海上交通が重要な役割を担った。この報告では、被災した神戸港の状況とそのとき海上で何が起きていたか、そして、神戸港の復旧復興状況と海上交通の支援状況を、海上の視点から、その実情を把握分析するとともに、神戸のように《みなと》と共に生きる都市における防災機構と危機管理体制に、船舶をどのように組み込み活用すべきか、さらに、このような大規模災害対策に船舶が存分に貢献できるためには、船舶を活用した危機管理体制を今後の港湾の復興計画とどのようにタイアップさせていくべきかについて論じる。

## 1. はじめに

人間が日常生活、社会生活を営む上で欠くことができない重要なものは、衣・食・住、交通、通信の機能である。しかし、これら絶対に失われてはならないものが大規模地震災害においては、簡単に喪失途絶してしまうことを今回の地震でつぶさに経験した。

被災直後最も迅速になされるべきことは、人命救助と被災住民の緊急生活援助である。しかし、通信の混乱と交通渋滞は支援要員の行動を遅らせ、水、食料、毛布など緊急物資の輸送を滞らせ、救急、消火活動をも阻害する結果となった。

これら重要な緊急初動活動をこれほどまでに滞らせた理由のひとつには、すべての活動が陸上中心に行われようとしたことがあげられる。阪神地区は南北に海と山が迫り東西に細長い交通のボトルネックにあたる。このような地理条件のところでは、すべての活動を陸上に依存し過ぎると緊急の対応に窮することになる。特に今回の地震では、道路の閉塞は同時にすべての緊急活動をマヒさせてしまうことを我々は学ぶことになった。

このような緊急活動の停滞に対し、即座に代替できるのは船舶が有する自己完結機能と海上輸送機能ならびに通信機能である。阪神間のように長い海岸

線をもつ沿岸域に位置する地域においては、今後の危機管理には船舶であればこそその機能を有効に利用する発想が重要であろう。

この研究では、船だからこそ力が発揮できる災害に対する緊急支援機能が、今回の震災に対しどのようにその役割を果たし得たかを検証し、そして、そこから得られた教訓をもとに、港湾都市における今後の防災体制のあり方に対する指針として、船舶を活用した海上危機管理システムを構築提案する。

## 2. 神戸港の被災とバースの緊急利用

### (1) 被災バースと応急処置

震災直後における神戸市港湾局の調査によると、そのまま使用可能なバースは公共および私設をあわせて14バースに過ぎなかった。この中には耐震バースの摩耶1突ABCの3バースが含まれていた。

陸上交通がマヒ状態にあるなか、緊急物資の搬入が海上ルートを使って始まろうとしていたことからこれに対応できるバースを再調査したところ、摩耶および新港地区で44バース、六甲アイランドに7バースが確認された。しかし、ポートアイランドは1バース、東部1～4工区は皆無の状態であった。

その後、応急処置により利用可能なバースを増やす努力がなされ、1月20日には、海上からの物資搬入を円滑にすすめるため緊急物資の受け入れバースが指定された。六甲アイランドに2バース、摩耶

キーワード：神戸港，船舶機能，危機管理，

\*神戸商船大学，078-431-6251

1突西側に2バース、新港8突東側に2バース、新港4突西側に1バース、新港1突西側に1バース、兵庫3突に1バースと地理的にも配置を考慮したものであった。

さらに旅客船が発着できるバースも応急処置が施され、不完全ながらもメリケンパーク、ハーバーランド、ポートアイランド北公園、KCATが使用可能になった。

## (2) バースの被災と船舶の被害

神戸港のほとんどのバースが護岸の崩壊、滑り出しなどの被害を受け、どこをとっても岸壁法線が直線のところはないほど破壊は酷かった。そのような港内バースには、地震前夜から21隻の船舶が着岸しており、そして、他にも港外アンカレッジに9隻が錨泊していた。

これら停泊船は、地震と同時に、船体を底から突き上げられるような衝撃を感じ、特に岸壁係留船は大きく動揺した。これは、護岸の滑り出し、エプロンの陥没により船体が岸壁から突き放される際の横揺れと横移動によるものであったが、しかし、どの船も無傷で停泊船舶はすべて無事であった。

船は津波さえなければ地震には強い。これは船を知るものなら常識であるが、今回の地震はそれを結果的に証明することになった。港内で地震に遭遇したこれら30隻の船舶は、その半分は17日夕刻までに、残りの半分も翌18日にはほとんどが出港していった。

なお、震災当日、神戸港には40隻の入港予定船があった。その内9隻は一旦港外に投錨したがほとんどが17日中には抜錨出港し、このほかの21隻は神戸を抜港し他港へ行き先を変更した。

## (3) 震災による港内交通の阻害

震災と同時に神戸港では、埠頭周辺においてコンテナの流出や車輛の海没などが発生し船舶航行に支障が生じた。また、これ以外にもLPガスの流出やドックからの船体の滑り出しの危険、コンテナバースでのガントリークレーン倒壊の恐れ、橋梁落下の危険性等々のため、船舶の航行に危険が及ぶ関連水域8カ所において航泊禁止の処置が取られた。

1月23日までには、水没コンテナ、水没車輛等

の引き揚げを終え、併せて海上保安庁が音響探査による水中障害物調査を実施した結果、港内主要航路は船舶航行に支障のないことが確認された。

一方、夜間の航行安全に重要な灯台等の港内航行援助施設は配電線が切断したため一時消灯したが、2日後には仮灯設置などの処置が迅速にとられた。

この他、震災当日苅藻島の倉庫から危険物入りのドラム缶164本が流出する事故があったが、幸い船舶との衝突などは免れた。しかし、たった1件、1月29日午前5時40分頃、神戸港内新港5突東側海上でパイロットボートが漂流中のコンテナと接触する軽微な事故があった。

震災後、種々の交通阻害要因の発生に加え、緊急物資輸送船で混乱する神戸港内において、さしたる事故もなく震災の復旧期に海上交通が安全にその機能を果たし得たことは、今後の災害支援における海上交通の活用に大きな示唆を与えるものであろう。

## 3. 船舶を活用した海から支援

### (1) 緊急時における船舶機能の活用

図1は、地震災害時に船舶を利用するに際しての船舶固有の利点と、その特質を活かすための活用法をとりまとめたものである。

船はそれ自体、人や物を運ぶ道具であるだけでなく乗組員の生活の場でもある。したがって、船内には電気、水、食料、風呂、トイレ、冷暖房設備、厨房設備、宿泊設備といった生活に必要なすべてのものが整っている。これら自己完結的小社会の機能を利用することにより、緊急時にはそのまま被災者の一時避難所としての活用が可能である。また、被災者への食事、給水、風呂、トイレなど生活と健康維持のための設備供用が可能であり、被災者だけでなく復旧支援要員の宿泊所としての利用や医療設備の整った船では医療救急活動の拠点としての活用も考えられる。

船の本来的機能は人や物を一度に大量に運べる輸送機能にある。海岸線沿いに救援人員や緊急物資を被災地に送り込む海上輸送ルートの利用は、陸上交通に代わるもう一本の海の幹線道路の活用といってもよい。海上ルートは道路のマヒや混乱に左右されることはない。

船舶輸送は一般には大型船による大量・低速・低

頻度輸送が主であるが、近年では高速船、超高速船による少量・高速・高頻度輸送が活発化し特に大阪湾では関西国際空港の開港とともに海上は高速化時代に入っている。緊急時にはこのような高速船の迅速な輸送機能を活用することにより、近隣都市の医療機関への救急患者の搬送やマヒした陸上交通に代わる被災者の移動の足としての利用が可能となる。

船が有するもう一つの特徴は途絶しない通信機能を備えていることである。船舶はとくに緊急時に重要となる情報収集、発信能力を失うことがないことから、指令中枢の代替施設としての活用も期待できる。

## (2) 震災直後における船舶活動

震災直後の緊急時における救援活動においては初動の立ち遅れは許されない。この時期もっとも重要な活動は救命医療と負傷者の移送ならびに消火活動である。今回の震災では東西幹線道路が高速道路の倒壊と大渋滞で交通途絶したことに通信網の混乱が加わって患者を近郊の病院に移送することができなかった。これは関係者の誰もが自動車による東西方向への輸送しか思いつかなかったからである。津波の心配がないとなれば患者をいち早く浜手に運び舟艇艦艇などを使用して大阪等の近郊大都市へ患者を搬送する。このことが実際に行えていたならより多くの尊い生命を救うことができたはずであった。さらにこの時、治療設備を備えた船舶が活用できる態勢にあったなら事態はもっと好転していたかもしれない。

今回の震災においては緊急時の救命救急活動に船舶が十分活用されたとはいえない。今後船舶を活用した危機管理体制にこの点を検討する余地は十分にある。

今回の震災でもう一つの惨事は火災による人命財産の犠牲である。交通渋滞により消防車の到着が遅れたことに加えて消火活動を行うための消火用水が得られなかったことが主な理由である。そかし、地震直後に発生した長田区の火災では、長田港に出動した消防艇から海水を汲み上げ、途中ポンプ車7台を中継して1.2km先の火災現場まで送水しつづけた。

このように、陸上の消火活動も海上から緊急支援

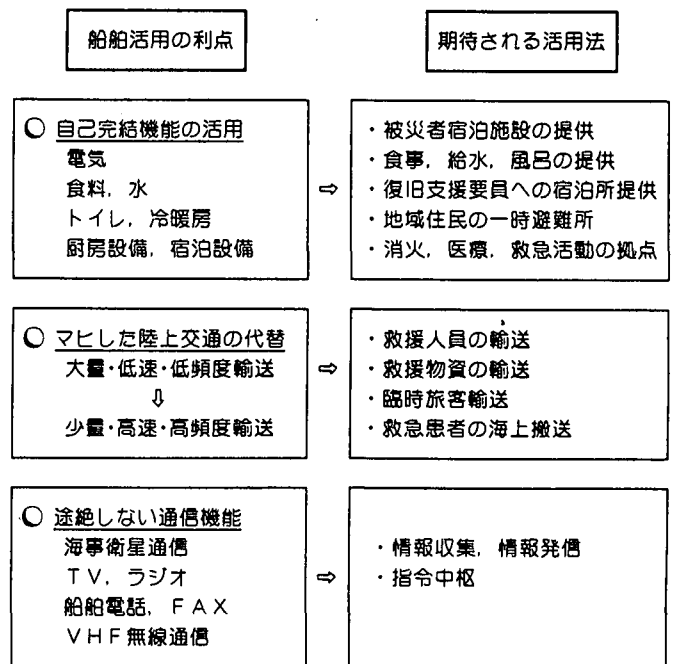


図1 船舶機能とその活用

できることが今回の震災で実証された。今後は、緊急時には海ぎわから山側に海水を移送する能力を備えた船舶を必要な箇所に派遣できる体制も重要な検討対象のひとつであろう。

## (3) 応急・復旧時における船舶の活用

### a) 海上支援拠点としての利用

船が有する緊急支援機能は震災から3日目あたりから積極的に活用され始めた。そのひとつが船舶特有の自己完結機能を活用した被災住民への宿泊の提供、食事、水、風呂の提供、そして、救援要員のためのホテルシップとしての活用などである。

バースが殆ど使用不能となったなか、かろうじて係留可能なバースを利用した機能活用ではあったが、図2には、震災後から3月末までの間に船舶が避難宿泊施設や海上支援拠点として利用された例を使用船舶、係留バース、利用実績とともに調査した結果をとりまとめている。

これによると、震災からほぼ2週間を経過した2月1日をピークに10隻~15隻の船が係留利用されていたことがわかる。とくに、医療団、消防救急要員、ガス、電力復旧要員、港湾、土木技術職員等の活動拠点として利用されたホテルシップは神戸港新港地区に集中して係留され、2月1日には10隻が新港4突から7突のバースに接岸していた。

また、同じ日、神戸商船大学のポンドでは練習船

深江丸（450GT）と弓削丸（240GT）が医療団やボランティアに宿泊設備とシャワーを提供し、この他にも青木フェリー埠頭では高松航路のフェリーが船内の入浴施設を市民に開放、さらに、尼崎港には芦屋市がチャーターした被災者のための避難宿泊船フェリーすずらん（8847GT）が接岸していた。

このような、船の生活機能を利用した船舶活用事例においては、30隻に及ぶ船舶がのべ6万人以上の人々に生活上の支援を果たしていたことが明らかとなった。あらためて船舶の支援機能の規模の大きさに注目し、この面での支援能力を今後の危機管理に活かすべきであろう。

### b) 緊急物資と支援要員の輸送

マヒした陸上道路を避けて海上ルートを使った緊急物資と支援要員の輸送が本格的に始まったのは震災2日目の1月18日からである。それに先駆けて大阪、堺、高石といった近郊から消防艇を使用した救急要員の送り込みや水、食料などの物資輸送が17日深夜から行われ、18日の夜明けとともに大阪湾周辺諸港から給水船、タグボート、通船、漁船、

巡視船艇、その他船舶を駆使した被災者支援のための緊急輸送活動が活発に行われた。また、電気、水道、ガス、電話といったライフラインを復旧させるために必要な人員と資機材、車両などは九州からの定期長距離フェリーを利用して大阪経由で神戸入りするなどの例にみられるように、大量の支援要員の輸送に海上ルートが力を発揮した。

緊急物資輸送は航空機によっても関西国際空港に空輸され、国内各地からは1月18日から届きはじり、海外からは1月21日から到着し始めた。関西国際空港から被災地神戸までは海上ルートで約20マイルの距離であり、この間の輸送は主に海上保安庁の巡視艇があたった。普段からこのルートには海上アクセス(株)のジェットフォイルが旅客輸送に就航しているが、緊急時における海上空港の利便性と海上アクセスの利点が大いに発揮されたといえよう。

神戸市の統計によると3月17日までに海上から陸揚げされた緊急物資は合計約3万3千トンであるが、このうちの50%が新港地区で49%が東部地区で受け入れられた。緊急物資の内容はほとんどが飲料水であり、食料、日用品、医薬品、建設資機材

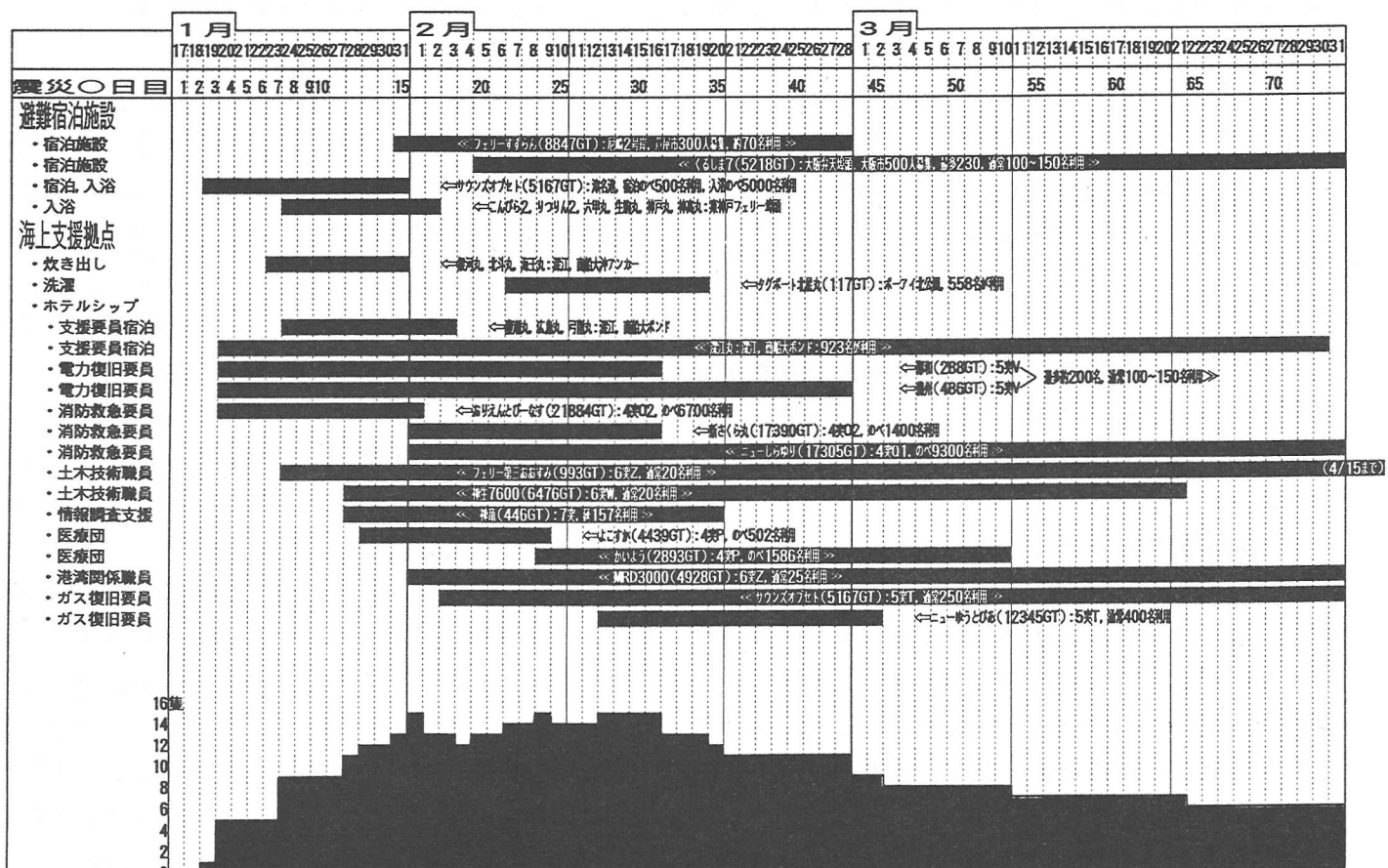


図2 海上支援拠点としての船舶活用



は、合計15航路が開設され30隻におよぶ小型旅客船が活躍したが、なかでも速力25～30ノットの高速艇と速力43ノットのジェットフォイルは200～400名と比較的多くの旅客を短時間で目的地に輸送できる利点から今回の震災ではその機動力を大いに発揮し、海上幹線ルートを中心の輸送手段として活躍した。

図4は、それぞれの臨時航路の開設期間を整理したものである。これをみると神戸から姫路や明石に向かう神戸以西航路は2月中にはすべて閉鎖されたことがわかる。これはJRが西の方から順次開通していった経緯によるものである。なお、神戸から東に向かう航路はおおむね4月をめぐりに閉鎖されたが神戸港の港内航路は人工島への新交通システムの復旧に時間がかかったことから震災から半年にわたり海上交通が人工島住民の生活を支えつづけた。

なお、臨時航路の開設から4月30日までの各ルートごとの旅客輸送実績によると、この期間に67万人以上の利用があったが、そのうち大阪への利用者が3分の2を占め、港内の移動がおおよそ2割を占めていた。

ところで、図5は超高速ジェットフォイルの輸送実績を日経過として捕らえてみたものである。KCATから天保山への臨時航路のルートでは、震災後ほぼ1か月間は避難、買い出し、慰問などに利用されることが多かったためか曜日に無関係に利用客があったが、1か月を経過するころから土日の利用が明らかに減少する傾向がみてとれる。このころからジェットフォイルが主に大阪方面への通勤の足として利用されていたことが伺える。KCATから天保山までの所要時間はジェットフォイルを使えば30分であることから考えれば、この時期、阪神間に、陸上に代わるもう一本の海の幹線道路が海上に定着し、市民に受け入れられていたといえよう。

#### 4. 提言：船舶を活用した海上危機管理システム

瞬時にして都市の活動や市民の生活を奪い去る大規模地震災害においては、船舶が有する特有の機能が緊急の支援活動や災害の拡大を防ぐ原動力となり

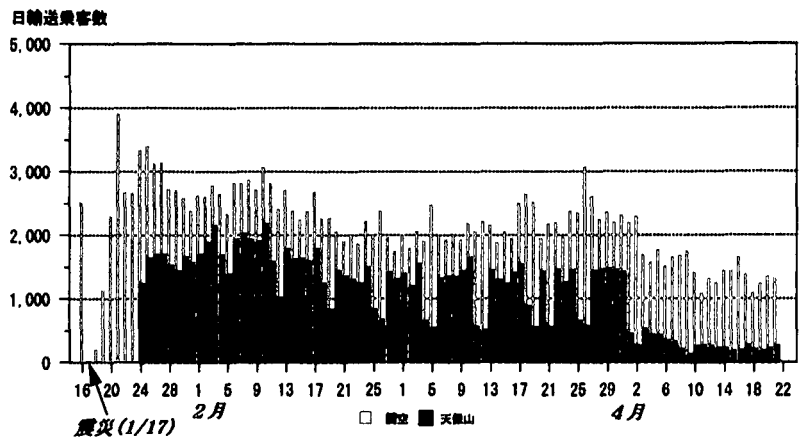


図5 ジェットフォイルによる高速輸送  
得ることは、今回の震災における船舶の活躍の様子を振り返っても明らかである。

特に、船舶がその自己完結機能を活かして被災者や緊急支援要員に生活上の支援を果たすとともに海上にその活動拠点を提供したこと、そして、マヒした陸上交通に代わるもう一本の海の幹線ルートを利用して人や物の輸送に大いに活用されたことなどがこれまでの検証を通じて明らかになった。

しかし、緊急時の救命救急医療活動については船舶が十分活用されたわけではないし、陸上火災に対する海上からの支援が十分行える体制にあったわけではない。また、活動の開始も緊急初動時にすべてがいち早く立ち上がっていたわけではなく、さらに、途絶することのない通信機能を使用して情報の収集や指令の発信に船舶が活用された形跡はない。

このように、船だからこそ力が発揮できる災害に対する支援機能は、今回の震災においてそのすべてが活用されたわけではなく、その役割を十分果たし得なかった点もある。そこで、これらの検証結果と反省点を踏まえ、今後、阪神間のように沿岸域に位置する都市における防災機構と危機管理体制に船舶を組み込み活用するときの基本的なシステム構想について検討した。システムの基本構成のイメージを図6に示すとともに、その構想を実現するためのいくつかの提言を以下に整理する。

#### ①【もう一本の海の幹線ルートの整備、活用】

- ・救急患者の近郊各都市への海上搬送ルート
- ・消火用海水送水船の海上派遣ルート
- ・緊急物資、支援要員の海上輸送ルート
- ・人の移動の足を確保する海上航路ルート

今回の震災の最も重大な教訓は陸上交通の途絶で

ある。まず、この反省を活かして人・物の輸送を震災直後から迅速確実に機能させるために、大阪湾沿岸域に拠点都市間を結ぶ海上幹線ルートを整備し相互ネットワークを確立する。そして、救急、消防避難など陸上の緊急活動の流れを東西軸だけでなく南北軸にも分散を図り、その受け皿として各拠点都市の沿岸部に緊急拠点バースを分散配置する。とくに長い海岸線を有する地域についてはいくつかのセクションに分割して、各セクションごとに緊急拠点バースを配置し効率運用を図る。

緊急拠点バースは耐震設計の岸壁構造または地震に強いポンツーン構造とし、主として高速機動力が活用できる中小型船を対象にしたバースを考える。また、緊急拠点バースのロケーションについては、市民が常々寄り集い日頃から慣れ親しんでいることが条件である、したがって、緊急拠点バースの配置は今後の港湾計画におけるウォーターフロント配置とのマッチングを図ることが重要である。そして、これとともに、緊急拠点バースから市街地へ安全なアクセス道路を確保する点も港湾計画において十分配慮されるべきである。

## ②【船舶機能の重点活用】

- ・被災者に対する避難宿泊施設としての利用
- ・緊急支援要員に対する海上支援拠点の提供
- ・人、物の輸送手段としての活用
- ・消火用海水送水ポンプ船の充実
- ・医療設備の活用
- ・ヘリポートバージの派遣
- ・発電、海水淡水化バージの派遣

被災者が利用する避難宿泊施設としての船舶は、陸上に代わる生活場所の提供がその目的となることから客船設備を有する船舶が対象と考えられる。そして、これらの船の係留場所は街から地理的に、市民から心理的に乖離していないことが最も重要である。したがって、避難宿泊用の船舶は市民が足を運び易いウォーターフロントの緊急拠点バースに係留す

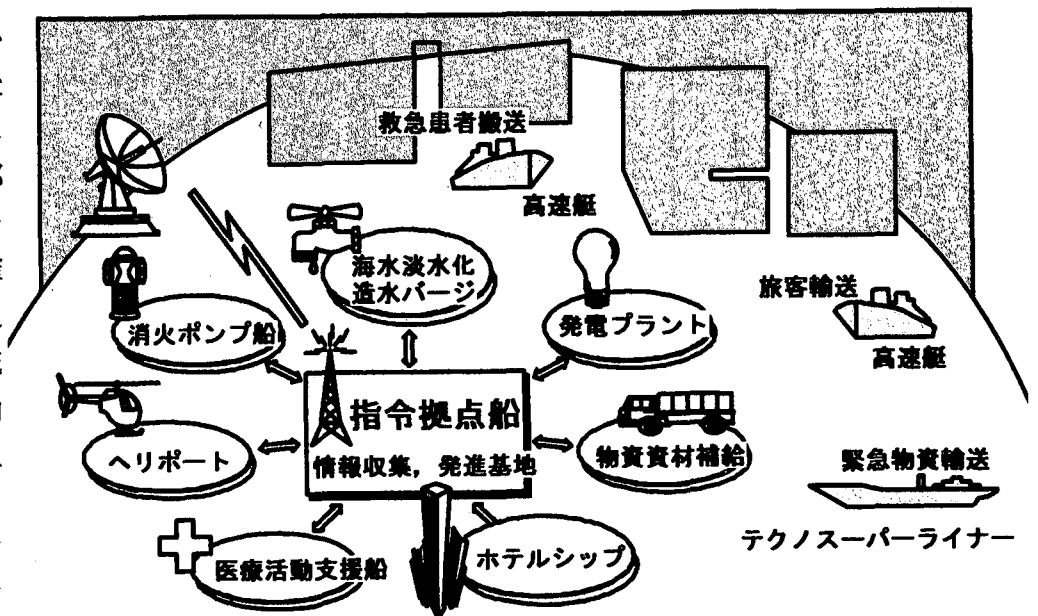


図6 船舶を活用した海上危機管理システム  
ペースを確保する。

復旧復興支援要員のためのホテルシップは、やはり生活設備の整ったフェリーや客船が対象となる。人や物の輸送には、中小型高速船艇の機動力が役に立つ。また、消火ポンプ船は消防艇がその機能を分担することとし、このほか船内医療活動やヘリポートについては海上保安庁や海上自衛隊の艦艇設備を活用するのも合理的であろう。

ただし、消火用海水を内陸に送水するためのラインは消防車の中継送水方式とはせず、南北方向に配置したパイプラインの事前地下埋め込み式とする。送水口は各緊急拠点バースごとに設置し、そこに消火ポンプ船を派遣して浜側から山側に送水する。

なお、これら有事の際に生活機能や輸送機能を活用するための船舶は、特別に建造して平時から準備待機させておく必要はなく、周辺海域で運航されている船舶が直ちにバックアップできる協力体制を日頃から構築しておくことが重要である。ただし、ここに述べたような海からの緊急災害救援態勢に組み入れられるべき船舶の設備や装備は、有事の際には即刻活用できることを念頭において設計され、あらかじめ各船舶と港湾施設間の仕様を標準化して建造されていることが必要である。

## ③【拠点船による機能総合化】

- ・情報収集、発信機能の活用(通信連絡拠点)
- ・ネットワーク中枢機能としての活用(管理拠点)
- ・対策本部機能の分担(指令拠点)
- ・中継補給拠点としての機能活用

船舶を利用した災害救援のシステム化においては個々の機能がそれぞれ個別に活動するだけでは各機能相互間に調整のとれた活躍が期待できない。各種船舶間の連携をとり、それぞれ固有の機能の一体性を確保するためには、まず、情報の収集整理、判断決定、指令伝達といった情報の一元管理が重要となる。例えば緊急物資の陸揚げが1カ所に偏らないように、人の移動が滞ったりしないように、また、救急患者の搬出をどの拠点バースから行うのか、どこで消火用海水を必要としているのか、どのバースが接岸可能なのか、ホテルシップの適切な配置、ヘリポートやその他の特殊機能船の必要量の推定や効果的な運用といったことがらは、情報を的確に把握し互いの関連機能の連携に配慮して初めて全体として合理的な運用が可能となるものである。

そのためには、個々の機能を総合化できる能力をもった拠点船をシステムの中核に置くことが必要となる。このような拠点船が、情報の収集から判断決定、指令発信まで一元的に司る指令中枢的役割を担うことができるためには、まず、通信連絡の機能が充実していることが重要となる。

この点については船舶は、通常の設定として、国際VHF、無線による船舶電話、海事衛星通信やマリネットを利用した船舶電話、FAX、テレビ・ラジオの受信等々幾通りもの情報収集、発信手段をもつ。したがって、これら途絶しない通信機能を活用すれば、一元化された情報のもとで災害救援システムを組織的に活動させることが可能である。

また、必要な所に必要な船を適切に配置したり派遣したりできるためには、収集した情報を整理、判断し、対応を決定して指令を発信することが重要となるが、そのために、拠点船には情報の管理運用に必要な要員を配置して、システムの本部機能を分担させ、そして、これをネットワークの中核に位置付ける。

なお、大規模地震災害においては陸上にある災害対策本部が被災することも十分考えられ、そのためのバックアップとして、第2災害対策本部の設置も危機管理対策として考慮しなければならない点である。しかし、第2本部も陸上に設置する場合は両方も被災する可能性も大きい。その意味からも、第2災害対策本部の機能をここに提案する拠点船の機

能に吸収することにより、途絶しない通信網を利用した本部機能の代替施設が確保できることになる。

さらに、この拠点船には、ヘリコプターを利用した陸上の状況調査や機動力を活かした人員、物資の輸送に便利なように船上にヘリポートを備え、併せて燃料補給や要員の休息や交替が可能なるような施設を備えることが望まれる。

以上に述べたような拠点船は、平時は、港内に係留して例えば臨海部住民のための市庁舎別館として、有事の際には海上支援の指令中枢として、また、必要に応じて第2対策本部として機能させ活用するといったイメージで捕らえればわかりやすい。

この種の船舶は行政府の中核機関が海に面して位置する場合、各自治体ごとに1隻ずつ整備保有することが理想であろうが、例えば、東京湾、伊勢湾、大阪湾等々のように、ひとつのベイエリアに面する自治体間の共有の形態も考えられる。

いづれにせよ今回の地震災害の教訓から、今後、阪神間のように沿岸域に位置する都市においての防災機構と危機管理体制には、このような拠点船を建造保有して、これを中心とした海上からの支援システムを構築しておくことが望まれる。

## 5. むすび

地震災害時に船舶が活用できる条件は、津波がないことと港内のバースに被害がないことである。そのためには耐震バースの建設が望まれる。

海運機能の保全のためには大型船バースの損壊を防ぐことがまず重要であるが、これは内陸部の交通が生きていてこそその話である。それにも増して危急の際の危機管理としては小回りのきく中小型船用バースが健全であることが重要課題であろう。

そのためには、今回の震災におけるハーバーランドやメリケンパーク、KCATや六甲マリンパークが良い例であるが、港の要所要所に中小型船の接岸できる強固なバースを分散配置することが必要である。

地震災害時に船舶を活用する知恵を実際に活かすためには街と港が地理的に、市民と港が心理的に乖離していないことである。街からのアクセスが良く平生から港に市民をひきよせる魅力ある港湾施設は



海上からの救援活動を現実のものとする。

今回の震災では、人の移動に海上交通が重要な役割を担った。それも高速船の需要が高かった。今後に予想される海上の高速化は今回の震災が実証することともなった。しかし、高速船のバースが港の奥深いところに位置するとなると、今の規則では港域から低速航行を余儀なくされるので緊急時における高速輸送のメリットが失われることにもなりかねない。

い。緊急事態に備えて今から港内バースへの高速アクセスの問題を積極的に検討し始めるべきであろう。

この研究を行うにあたり、神戸海運管理部、第5管区海上保安本部、神戸市港湾局、神戸市消防局、船舶運航各社から調査協力をいただいた。また、資料の一部は朝日、読売、サンケイ、毎日、神戸の各新聞記事を参考にした。

## Damage to Port Facilities and Utilization of Marine Traffic

Kinzo Inoue

The massive earthquake attacked the Hanshin region at 0546 hours on 17th January 1995. It caused extensive damage to the Kobe region and all the traffic facilities were shut off. Even the port functions of Kobe were destroyed.

Very heavy traffic congestion on the road obstructed all kind of emergency actions. However, the marine traffic in Osaka-Wan bay had been alive. Large quantity of emergency commodities were sent by vessels and special routes for passenger transportation by high speed crafts were immediately opened from Kobe to Osaka and to the metropolitan area. Author inspected how the vessels were utilized and how important role the vessels played for the emergency activities.

The present paper proposes a Marine Based Risk Management System utilizing vessels' proper functions based on the inspection results.