

船舶を活用した海からの支援*

Vessel Utilization in the Urgent Activities from the Sea

井上欣三**, 大野麻子***

by Kinzo INOUE and Asako OHNO

All kinds of emergency actions were obstructed by the heavy traffic congestion on the road. However, the vessels were enough serviceable on the sea. Large quantity of emergency commodities were carried by vessels and many people were able to move from/to Kobe by high speed crafts using the marine access routes temporarily opened. Furthermore the vessels were used even as the hotel ships.

The present paper reports the fact that how the vessels were utilized effectively in the urgent activities. These facts approves that the vessels can be utilized for the urgent activities from the sea.

Keywords: Urgent Activity, Vessel, Marine Traffic

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、道路の閉塞が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。

現実に、今回の震災では神戸港が被災したなかで緊急処置を施したバースを利用して、船舶は生活機能を提供し、また、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、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する。

2. 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

*キーワード：緊急支援活動・船舶・海上交通

**正員 工学博士 神戸商船大学 商船学部 教授

*** 商船学修士 神戸商船大学 研究員

(〒658 神戸市東灘区深江南町5-1-1)

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。

船の本来の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。現在、大阪湾には速力30ノットの高速艇と速力45ノットのジェットフォイルが就航している。

この航行速度を利用すると大阪-神戸間は30分から45分で結ぶことができる。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、ラジオへの受信等々幾通りもの情報収集・発信機能を備えている。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。

3. 震災直後における船舶活動

震災からの日時経過を分類して、最初の3日程度を緊急時、それに続く1週間程度を応急時、それ以降を復旧時といわれることがある。これは、震災直後は救援活動は急を要する生命と財産の保全のための活動に勢力を注ぎ、その後は住民の生活と健康維持、そして、社会活動を取り戻すのための活動へと重心が移っていくことによるものであろう。

図-2は、震災直後の緊急時と応急時を含む10日間に着目し、主に新聞記事の記載をもとにこの期間における船舶の活動の足跡を整理したものである。

これより、いわゆる応急時に入る頃から救援活動に船舶本来の機能を活かした活躍がみられるようになるが、しかし、緊急初動態勢時に船舶の活用がいまひとつ活発でなかったことが伺える。

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。

実際には、震災から4日目になって人工透析の必要な患者を高速クルーザーが六甲アイランドから大阪港へリレー搬送を行った経緯があるが、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。

1月17日、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“たちばな”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。また、1月19日には海上保安庁の消防船“かいりゅう”がポートアイランドの倉庫火災に出動し海上からの放水により鎮火させ、さらに、同日朝、三宮商店街の火災の際、水不足のため神戸港メリケン波止場から海水を汲み上げて、これを何台ものポンプ車でつなぎながら800m北の三宮商店街の火災延焼防止にあたった話もある。

このように、陸上の消火活動も海上から緊急支援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。

4. 応急・復旧時における船舶の活用

(1)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-3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。

表-1には、船の生活機能を利用した船舶活用の事例の全貌を整理しているが、これより、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。

(2)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。

一方、港湾側では、海運各社による救援物資の無料輸送が被災地域に届き始めた1月22日には、これらの物資の受け入れ拠点として神戸港に7カ所、尼西芦屋港に5カ所、淡路、姫路に各2カ所を指定して本格的な受け入れ態勢を整えた。

日本内航海運組合総連合会が運賃を負担する内航船による無料物資輸送は、それが始まった1月19日から無料輸送が終了した3月12日までの間に、11社で合計11,580トンにのぼった。

このほか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日から届きはじめ、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foil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。

図-4は、海上ルートから神戸港に搬入された緊急物資を受け入れバース別にみたものである。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、建設資材材などが約1千トンであった。

なお、地震による被害を免れた耐震バースの摩耶第1突堤は、主にフェリーなどにより復旧の支援要員や資材などの陸揚げに使用された。

(3) 臨時旅客輸送

陸上交通に代わって、船舶による海上交通は救援要員や救援物資の輸送のほかに、避難、買い出し、通勤のための人の足を支えた。陸上では阪神間を結ぶ鉄道や道路の途絶に加えてポートアイランド、六甲アイランドを南北に結ぶ新交通システムや連絡橋梁が不通となり、あらゆる地区で人の動きが隔絶された。

そのようななか、いちはやく人の移動に便宜を与えたのは神戸から関西新空港への海上ルートをつなぐために開設されたメリケンパーク～KCA T間の港内臨時航路であった。

メリケンパークもKCA Tもバースの損壊は甚だしかったが飛行機便への乗り継ぎを急ぐ乗客や関空経由で移動ルートを求める人々のために、早駒運輸(株)が1月19日からKCA Tまでの足の便を確保し、海上アクセス(株)はKCA T～関空間を震災当日に2便、翌18日に1便、19日には8便を運航し、それ以降は順次増便して海上からの直行ルートを維持した。

震災から3日を過ぎたころには、ポートアイランドとメリケンパーク、ハーバーランドから大阪天保山、メリケンパークから姫路へと、港内における人の移動だけでなく被災地神戸から東西方向への人の流れを支える臨時航路が次々と開設されて、途絶した陸上交通に代わるもう一本の海上幹線ルートが確立された。

図-5に、震災後に開設された海上幹線ルート of 全容を図示した。この海上幹線ルート of 神戸港における拠点はメリケンパークとハーバーランドであったことがよくわかる。

人の移動を海上ルートで代替するには街区と港区が地理的に、そして、人と港が心理的に乖離してはならない。その意味ではメリケンパークとハーバーランドは日頃から市民が集うウォーターフロントとして、また、小型艇の乗降基地としての機能を果たしており、潜在的に災害時における海上交通基地としての条件を備えていたといえる。

このように、人と港、港と街の心理的、地理的乖離の解消と船舶の機動力とのマッチングは今後の災害時海上ルート活用への教訓とすべきであり、今後はこの利点を活かせるような港湾計画が望まれる。

表-2は、震災後に開設された臨時航路と就航船舶の全貌をとりまとめたものである。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 of 中心的輸送手段として活躍した。

図-6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。これを見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月をめど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の足を支えつづけた。

図-7に、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をとりまとめた。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。

また、図-8に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。臨時航路の天保山ルートは、震災後ほぼ1カ月間は避難、買い出し、慰問などに利用されることが多かった

めか曜日に無関係に利用客があったが、1カ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とれる。このころからジェットfoil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が30分であることから考えれば、陸上に代わるもう一本の海の幹線道路として海上ルートが市民に受け入れられたといえよう。

5. むすび

今回の地震では、すべての事の起こりは「陸上交通のマヒ」と「通信連絡系統の途絶」にあった。

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途絶しない通信機能である。実際に、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、船舶は生活機能を提供し、また、人の移動や物資の輸送等を通じて、マヒ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。

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はや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の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。

人口集中都市のほとんどすべてが沿岸域に位置する我が国においては、船舶を活用した海上からの支援活動は、防災活動を考えるうえではなくてはならない発想である。ここでの検証結果と反省を糧として、今後における海上からの支援活動のあり方を検討し、これを実際に具体化する努力を怠らないことが重要である。

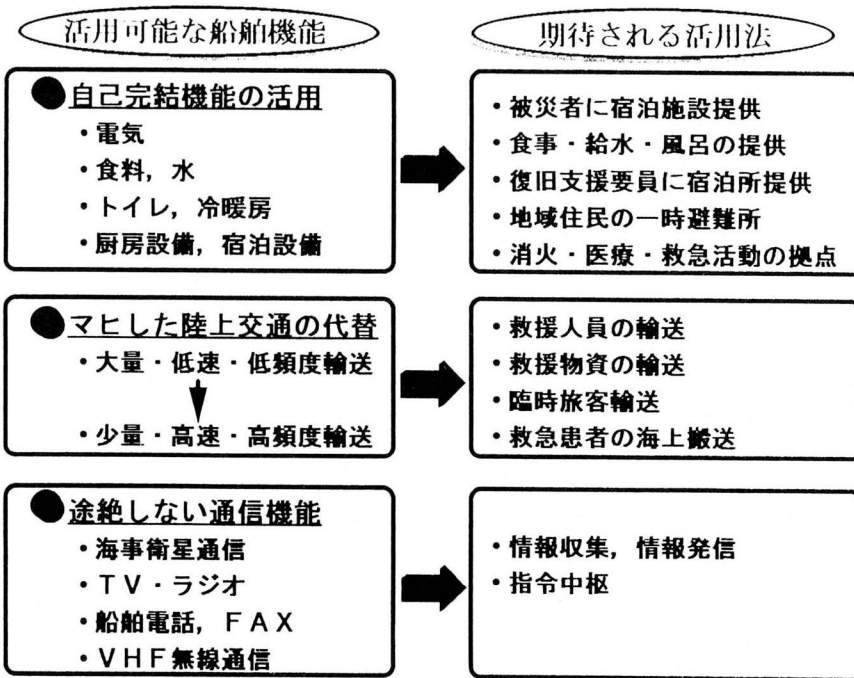


図-1 船舶機能とその活用

一月 月日	緊急時			応急時						
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
震災○日目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
緊急避難宿所			《観光船、津名港》				《入浴サービス、青木フェリー埠頭》			
海上支援拠点			《救援救護関係者ホテルシップ》				《練習船による炊き出し、ボランティア拠点》			
緊急救援人員輸送	《近郊より救援人員送り込み》 《九州より電力復旧隊》 《九州よりガス復旧隊》					《神戸港7カ所、尼西戸屋港5カ所、淡路姫路各2カ所 物資陸揚げ基地の活用開始》				
緊急救援物資輸送	《自衛艦到着》 《大阪、堺、関西、洲本等から給水、食料など緊急物資》									
臨時旅客輸送(港内)			《メリケン〜KCAT》等		増便	← 定常				
臨時旅客輸送(港外)				《神戸〜大阪》等		増便	← 定常			
企業チャーター船				《臨時チャーター》		増便	《定期チャーター》			
消火活動	消防船たちばな		消防船かいりゅう		《六アイ〜大阪、患者搬送》					
医療救助活動	長田港より中継送水		P1倉庫火災							
港湾機能回復活動		4500GT新港4突入港		8500GT新港8突入港		8000GT豊原入港		《499型コンテナ船、六アイ入港》 《海上保安庁、海中調査調査》		

図-2 震災直後の船舶の活動

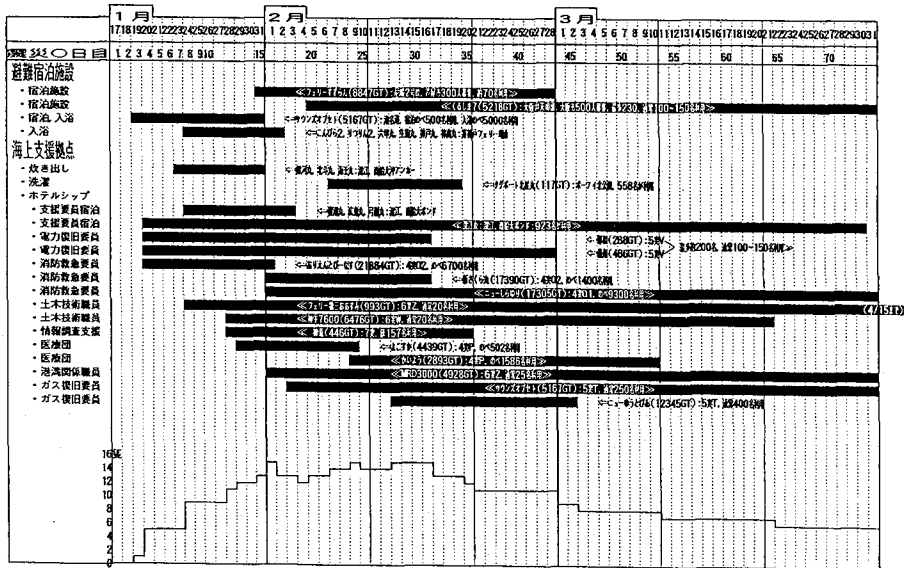


図-3 海上支援船としての活躍

表-1 船舶の生活機能を利用した
海上支援基地としての活用事例

利用目的	係留期間 (係留日数)	船名 (総トン数)	係留バース	利用実績
避難宿泊施設	1/19~1/31 (13日間)	サウンズオブセト (5,167GT)	津名港	宿泊にのべ500名が利用 入浴にのべ5000名が利用
避難宿泊施設	1/31~2/28 (29日間)	フェリーすずらん (8,847GT)	尼輪港 2号岸	芦屋市が300人募集、 約70名が利用
避難宿泊施設	2/5~3/31 (55日間)	くろしま7 (5,218GT)	大阪港 弁天埠頭	大阪市が500人募集、最多230名 通常100~150名が利用
入浴施設提供	1/24~2/2 (10日間)	こんびら2(3,560GT) りつりん2(3,577GT) 六甲丸(2,934GT) 生駒丸(2,949GT) 神戸丸(3,717GT) 神高丸(3,611GT)	東神戸 フェリー埠頭	各船交替で昼間のみ提供 通常200~400名が利用
炊き出し	1/23~1/31 (9日間)	銀河丸(4,888GT) 北斗丸(5,856GT) 海王丸(2,556GT)	神戸港 深江沖アンカー	朝食・夕食を交通艇にて 商船大ポンドに運搬
洗濯	2/7~2/19 (13日間)	北星丸 (117GT)	神戸港 ボーアイ北公園	クグ船上に洗濯機6台、付近住民に 洗濯サービス、558名が利用
海上支援拠点	1/24~2/3 (11日間)	豊潮丸(320GT) 広島丸(334GT) 弓削丸(240GT)	神戸港 商船大ポンド	医療団、炊き出し要員、 ボランティアのホテルシップ
海上支援拠点	1/20~3/31 (71日間)	深江丸 (449GT)	神戸港 商船大ポンド	医療団、炊き出し要員、大学職員 のホテルシップ、923名が利用
海上支援拠点	1/20~2/16 (28日間)	郷和 (288GT)	神戸港 5突V	電力復旧要員のホテルシップ 最多約200名、通常100~150名
海上支援拠点	1/20~2/28 (40日間)	備州 (486GT)	神戸港 5突V	電力復旧要員のホテルシップ 最多約200名、通常100~150名
海上支援拠点	1/20~2/1 (13日間)	おりえんとびーなす (2,188GT)	神戸港 4突O2	消防救急要員のホテルシップ のべ6700名が利用
海上支援拠点	2/1~2/16 (16日間)	新さくら丸 (1,739GT)	神戸港 4突O2	消防救急要員のホテルシップ のべ1400名が利用
海上支援拠点	2/1~3/31 (59日間)	ニューしらゆり (1,7305T)	神戸港 4突O1	消防救急要員のホテルシップ のべ9300名が利用
海上支援拠点	1/24~4/15 (82日間)	フェリー第3おおすみ (993GT)	神戸港 6突Z	土木技術職員のホテルシップ 通常20名が利用
海上支援拠点	1/28~3/21 (53日間)	神生7600 (6,476GT)	神戸港 6突W	土木技術職員のホテルシップ 通常20名が利用
海上支援拠点	1/28~2/20 (24日間)	神産 (446GT)	神戸港 7突	情報調査支援者のホテルシップ のべ157名が利用
海上支援拠点	1/29~2/9 (12日間)	よこすか (4,439GT)	神戸港 4突P	医療団のホテルシップ のべ502名が利用
海上支援拠点	2/9~3/10 (30日間)	かいよう (2,893GT)	神戸港 4突P	医療団のホテルシップ のべ1586名が利用
海上支援拠点	2/1~3/31 (59日間)	MRD3000 (4,928GT)	神戸港 6突Z	港湾関係職員のホテルシップ 通常25名が利用
海上支援拠点	2/3~3/31 (57日間)	サウンズオブセト (5,167GT)	神戸港 5突T	ガス復旧要員のホテルシップ 通常250名が利用
海上支援拠点	2/13~3/2 (18日間)	ニューゆうとびあ (12,345GT)	神戸港 5突T	ガス復旧要員のホテルシップ 通常400名が利用

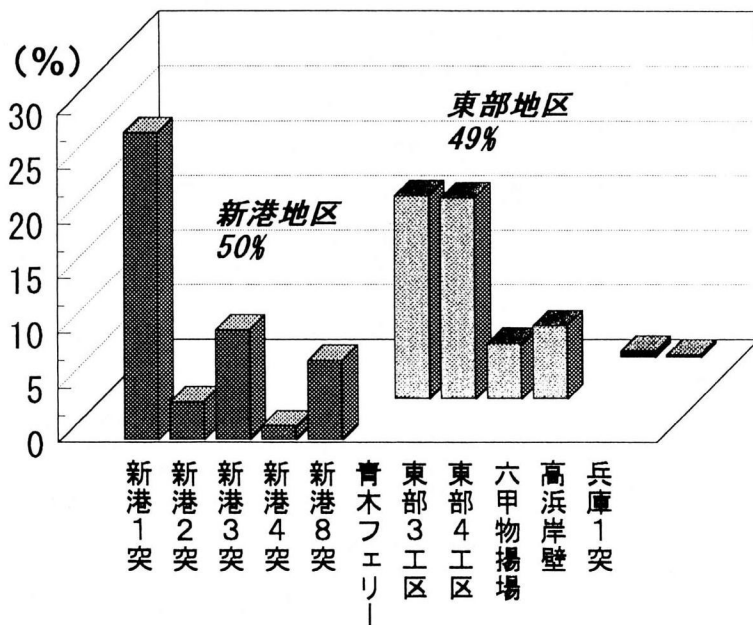


図-4 救援物資の受け入れバース

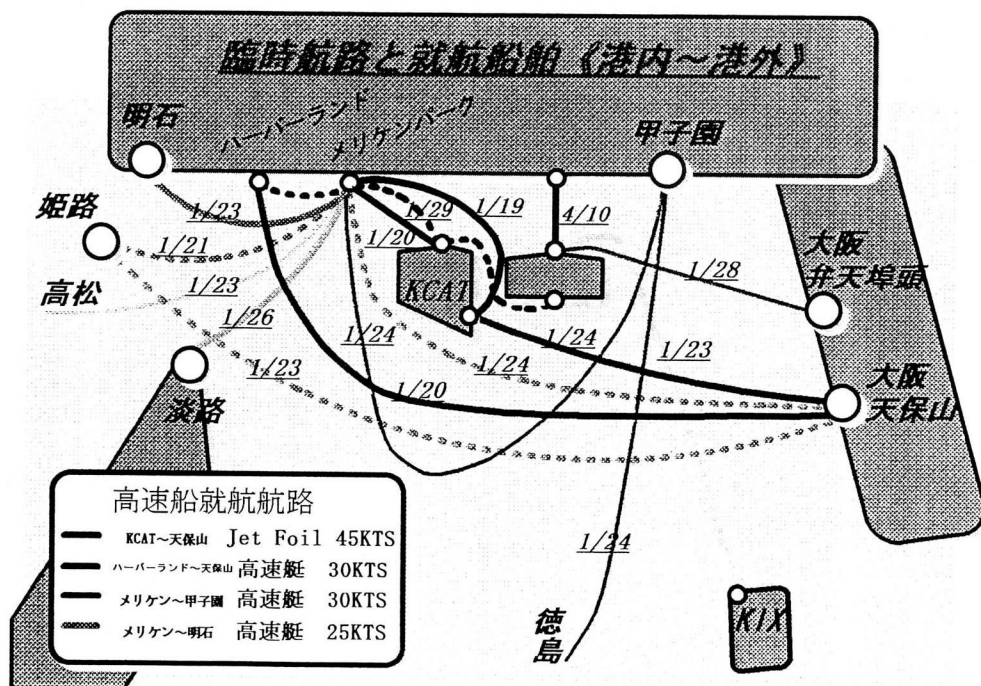


図-5 臨時航路の開設ルート

表-2 臨時航路の開設と就航船舶

開航区間	開設期間	就航船舶名	総トン数	定員(人)	速力(KTS)	所要時間	輸送実績(4/30位)	
≪神戸港内≫ 開設航路	メリケンパーク～KCAT	ロマン1ほか	60	136	10.4	30分	142,089人	
	メリケンパーク～ポニーアイ北公園	ゆうかり すずかけ	162 190	400 450	11.0 11.0	20 20		
	ハーバー～メリケン～ポニーアイ～六アイ	ロマン1ほか	60	136	10.4	8/8/2.4		
	六甲北物産場～住吉物産場	千早丸ほか	23	42	14.0	5		
≪神戸以東≫ 開設航路	ハーバーランド～天保山	アクアジェット ぶるーすたー サンタマリア シルフィード	155 275 566 2138	196 400 791 1000	30.0 31.5 10.5 12.0	45分 45 90 90	444,604人	
	メリケンパーク～天保山	サウンドオブパシフィック	159	190	30.0	40		
	KCAT～天保山	クリスタルウイングほか	165	235	43.0	30		
	六甲アイランド北～関西空港	関西エクスプレス	698	92	18.5	80		5,104人
	メリケンパーク～甲子園(～徳島)	マリニシトル	268	400	31.5	40/110	43,583人(625A)	
	六甲アイランド北～弁天埠頭	コンテッサ はやかけ	152 31	280 48	18.0 20.0	70 50		
	≪神戸以西≫ 開設航路	姫路～メリケンパーク	いえしま	259	394	14.5	150分	2,950人
		姫路～天保山	サウンドオブパシフィック	159	190	30.0	100	12,473人
明石～メリケンパーク		おいやるくいーん くいーんろっこう こすもす	150 217 88	410 236 204	13.0 25.0 25.0	60 35 35	25,169人	
		マリニフラー	98	200	25.0	35		
		高松～メリケンパーク	ぐれいず	72	93	23.0		180
淡路～メリケンパーク		富貴3	85	180	21.5	80	747人	

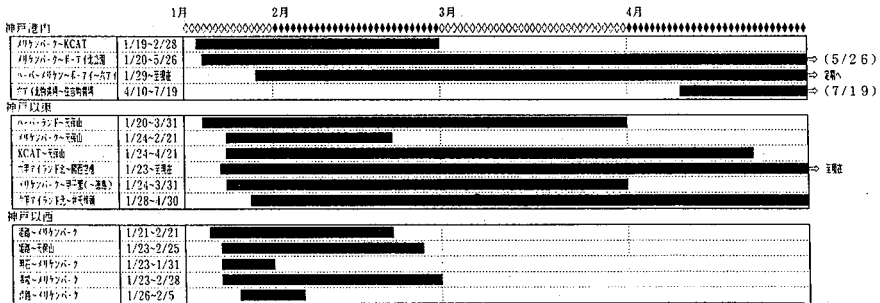


図-6 臨時航路の開設期間

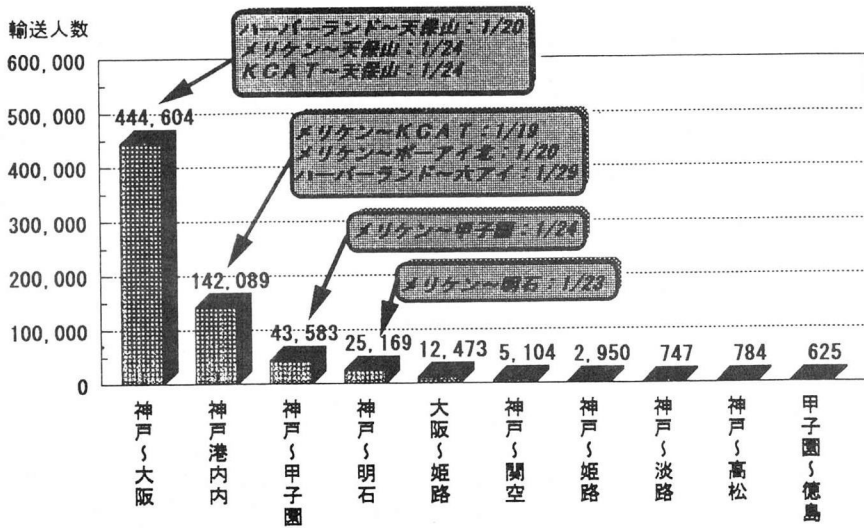


図-7 臨時航路の輸送実績 (4月30日まで)

大阪湾におけるジェットfoil高速輸送

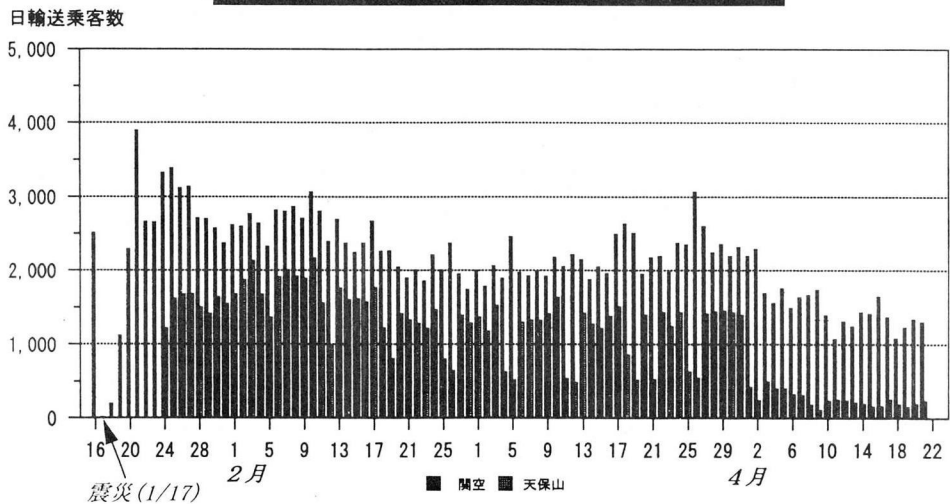


図-8 ジェットfoilによる高速輸送