

四国におけるフェリーを活用した災害に強い 輸送システムの検討について

嶋倉 康夫¹・渡辺 浩至²・東 直毅³・中尾 健良⁴・遠香 尚史⁵

¹非会員 国土交通省四国運輸局交通環境部 (〒760-0064 香川県高松市朝日新町1-30)

E-mail: shimakura-y852a@skt.mlit.go.jp

²非会員 自動車検査独立行政法人四国検査部 (〒761-8023 香川県高松市鬼無町字佐藤20-1)

E-mail: watanabe-h693@navi.go.jp

³非会員 国土交通省四国運輸局交通環境部 (〒760-0064 香川県高松市朝日新町1-30)

E-mail: azuma-n88s3@skt.mlit.go.jp

⁴非会員 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社政策研究事業本部 (〒530-8213 大阪府北区梅田2-5-25)

E-mail: nakao@murc.jp

⁵正会員 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社政策研究事業本部 (〒530-8213 大阪府北区梅田2-5-25)

E-mail: takashi.oka@murc.jp

本稿は、発生が危惧されている南海トラフ巨大地震等による四国における大規模災害時に、緊急物資等の大量輸送が可能な船舶のうち、機動性の高いフェリーの活用策について、津波に伴う甚大な被害が想定される高知県をモデルに論考するものである。

具体的な検討として、フェリーと港湾施設の適合手法を確立し、フェリーの臨時航路開設に必要な基礎情報の整理や必要となる対応プロセスの基本的な手順を提示した。

しかし、災害発生直後でのフェリー活用は極めて限定的であること、活用可能なフェリーが少数である等の運用上のボトルネックが複数存在すること、支援要請のプロセスが不明確であること等が明らかになったことから、今後、引き続き検討を行い、より災害に強い輸送システムの実現を目指すこととしている。

Key Words : a utilization plan of ferry, Nankai trough giant earthquake, a strong transportation system for a disaster

1. はじめに

近い将来の発生が危惧されている南海トラフ巨大地震等の大規模災害時に、四国では太平洋側全域に津波等による深刻な被害が生じるとともに、瀬戸内側でも島嶼部における孤立地区の発生など、全域で甚大な被害が起りうる可能性が指摘されている。特に、本四架橋や四国内の高速道路については、構造上、十分な耐震設計がなされていると言われているものの、万一、土砂崩れ等による寸断や交通容量の制約が発生した場合、地域間のあらゆる陸上輸送手段は大きな影響を受けることが予想される。

これからの四国における大規模災害への対策を考えていく上で、周囲を海で囲まれ、過去から旅客や貨物輸送

をフェリーなどの海上アクセスへ高く依存してきた点や、先の東日本大震災で、発災直後から長距離フェリーによる「救命・救援・救護」に携わる自衛隊員や車両の緊急輸送が実施され、大きな成果を挙げている点を踏まえると、災害時の海上輸送に着目して検討を深めることは極めて重要である。

こうした認識のもと、産学官で構成される「四国におけるフェリーを活用した災害に強い輸送システム検討協議会」において、平成24～25年度の2カ年度に渡り、四国内及び四国と本州・九州を結ぶフェリー定期航路を中心に、その災害時の活用イメージと具体的な活用策の検討を進めてきた。特に、南海トラフ巨大地震による大きな被害が想定される高知県においてケーススタディを行い、フェリーの活用プロセスの検討や関係者の役割分担

等を整理し、その問題点や課題の抽出を行った。

本稿では、第2章で災害時におけるフェリー輸送の有効性の観点より、その活用事例と活用イメージについて述べる。つづく第3章では、災害時のフェリー輸送の活用に向けた対応プロセスのあり方について整理するとともに、大規模災害時における緊急臨時航路の開設プロセスの概要や課題について述べる。最後に、災害時のフェリー輸送の活用にあたって必要となる、平時からの予防対策のあり方やその課題について述べ、今後、引き続き検討を行い、かつ、関係者が協力・連携して、フェリーの特性を生かした大規模な災害輸送システム構築の実現化の必要性について提示する。

2. 災害時におけるフェリー輸送の有効性について

(1) フェリー輸送の特性(優位性・劣位性)と活用事例¹⁾

a) R0/R0荷役による自立性、機動性

図-1のとおり、フェリーはR0/R0荷役(自走荷役)が可能であり、荷役機械がない港でも物資等の積卸しが可能である。また大半が、船内に電源や通信設備を備えているため、停電時でも自己完結的に動くことが可能であり、機動性が高い輸送手段である。

b) 旅客と車両を同時に大量輸送

図-2のとおり、フェリーは旅客と車両を同時に大量輸送できる。災害時に派遣される応援部隊の代表的なものとして、自衛隊、消防隊、警察(機動隊)等が挙げられるが、いずれも応援部隊が多く、多くの装備や資機材を車両に積み込んで移動する。こうした輸送ニーズに対応できる船種はフェリーが最適である。

c) フェリーの接岸は特定の港、岸壁に限定される

図-3のとおり、フェリーはランプゲート・可動橋を介して岸壁に接合することで、R0/R0荷役を可能としている。ランプゲート・可動橋の寸法や接合状況は、航路によって千差万別である。このため、岸壁の天端高、潮位条件、可動橋の幅、ランプゲートの勾配角度、係船柱の強度など、様々な条件が合致しないと接岸できない点に留意が必要である。

(2) 東日本大震災時のフェリー活用事例¹⁾

東日本大震災では、フェリーが自衛隊などの人員、車両、建設機械の緊急輸送に従事し、被災地での救援・復旧活動の大きな足がかりとなった(防衛省から直接フェリー事業者に要請)。防衛省は平時から輸送行動訓練にフェリーを活用しており、平時からの連携体制が構築されていたため、緊急輸送の第1船は震災翌日には出港するという非常に迅速な行動となっている。また、フェリ

ーは消防隊輸送、警察(機動隊等)の人員・車両輸送にも従事した。さらに具体的事例として、離島便の定期船が全て被災した宮城県気仙沼市に対して、広島県江田島市が所有フェリーを無償で貸出したことにより、流通が円滑化し地域の復旧が加速した例がある。

(3) 時系列にみたフェリーの活用イメージ

東日本大震災における被災地でのフェリー活用の状況をみると、発災直後は津波警報が発令されていたため、港湾施設の利用が不可能であったが、発災4日後に釜石港、茨城港で岸壁の一部が可能となり、在来船での物資輸送が開始されている。一方で、仙台港にフェリーが入港するまでには約2週間を要している。

東日本大震災クラスの被害様相を念頭に置いた、発災後の時間経過に応じたフェリー輸送の有効な活用イメージは次のとおりである。

a) 発災直後「消火・救命・救急部隊の全国展開をサポート」

被災地では避難行動、被害状況の確認作業及び港湾啓



図-1 R0/R0荷役による自立性・機動性¹⁾



図-2 旅客と車両を同時に大量輸送¹⁾

【可動橋】

①船側可動橋で調整
1隻の船舶が複数の航路を利用する場合に採用。港への順応性が高い。

②陸側可動橋で調整
着岸する港が限定される場合に採用。船舶への投資費用を圧縮することが可能。潮位変動へ船舶のみで対応出来ない場合に陸側可動橋で調整。

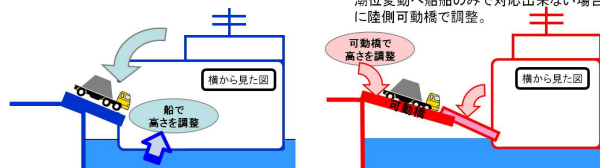


図-3 可動橋種別の現状

開作業等で大きな混乱が生じる。災害規模によっては津波警報が発令され、二次災害を回避するためにフェリーの入港が不可能な状況となる。被災地に近い海域では緊急離岸等の対応を行い、乗客・乗員や船舶の安全確保を行う必要がある。

一方、この時点で、被災地に向けた応援部隊や物資の緊急輸送に対応する体制が立ち上がる。「消火・救命・救助活動」に従事する自衛隊、消防隊、緊急医療チームが全国から被災地に集まる。また、被災地の「治安維持活動」を行う警察もこの時期から動き始める。

このため、直接的な被災を免れた地域のフェリー定期航路は、これらの応援部隊の展開をサポートする役割を担う。

b) 発災5日目から 【定期航路による応急復旧活動のサポート】

被災地では、「主要インフラの応急復旧活動」が本格的に動き出す時期であり、必要となる資材・重機、技術者、燃料等の輸送を行う上で、大量輸送が可能なフェリーの活躍が期待される。

さらに、島嶼部や孤立地域からの「集団避難」のニーズや、初期から支援に入っている応援部隊の「帰還」のニーズが生じる時期である。

この時期では、ランプゲートを介したRO/RO荷役が困難な場面が多く想定される。しかし、沖合にフェリーを停泊させ、通船等を介することで最小限の人員・物資輸送を行うことは可能である。

c) 発災2週間目から 【被災地への直着け航路を確保、復興・復旧活動をサポート】

東日本大震災時、仙台港にフェリーが入港したのが発災後2週間目であり、被災地へ直接入港する航路が開通される時期は、概ねこの頃になると考えられる。

この時点では、緊急物資輸送や仮設住宅の建設などの「被災者支援」や、交通インフラ、ライフライン等の「復興・復旧支援」といった面で、フェリーを活用した大量輸送が期待される。

また、応援部隊の「帰還」ニーズや、「自発的支援（ボランティア）」の利用ニーズに対応しつつ、通常の経済活動の再開に伴う「通常輸送」や道路啓開の遅れ等による「代替輸送」への対応が期待される。

d) 発災1か月以降 【復興・復旧活動のサポートと代替輸送ルートの確保】

2週間目の時点から継続して、緊急物資輸送や仮設住宅の建設などの「被災者支援」、「復興・復旧支援」、「帰還」、「ボランティア輸送」、「通常輸送」、「代替輸送」といった面で、フェリーが活躍する場面が存続する。

(4) 地域別にみた活用イメージ

南海トラフ巨大地震だけでなく、内陸での直下型地震など、多様な被害想定が必要であるが、以下では四国全域が被災する南海トラフ巨大地震のようなプレート型地震を想定し、地域別の被害様相とそれに応じたフェリーの活用をイメージする。

a) 太平洋側 【孤立地域への長距離フェリーの立ち寄りや高知県内航路の延伸】

南海トラフ巨大地震により太平洋側は甚大な被害が懸念される。四国内の幹線道路や、沿岸部の道路啓開が進まない状況において、長期間にわたり孤立する地域が広範囲に発生する恐れがある。

そこで図-4のように、太平洋沖を航行する関東・阪神―九州を結ぶ長距離フェリーが立ち寄ることで、県域を越えた応援部隊や緊急物資の輸送が可能になると考えられる。

また図-5のように、佐伯（大分県）―宿毛（高知県）航路を延伸して、高知港や須崎港へ緊急輸送を実施することが考えられる。

想定される緊急航路パターン（例）

- ・北九州～高知～小松島～東京
- ・志布志～宿毛湾・高知～神戸
- ・宮崎～高知～大阪



図-4 長距離フェリーによる緊急輸送



図-5 短距離フェリーによる九州・四国間緊急輸送

・佐伯～宿毛湾・須崎・高知

b) 四国東部・西部 【本州・九州－四国間の代替輸送】

四国側の港湾施設が被災し、本四間、九四間のフェリー一定期航路が利用不可となった際に代替港を活用する場合や、本四架橋に利用制限（緊急車両・支援物資車両の限定）が設けられた際に、四国東部または西部で本四間あるいは九四間の代替輸送ルートを確認することが考えられる。

想定される緊急航路パターン（例）

- ・和歌山～高松
- ・臼杵～今治・宇和島
- ・佐伯～宇和島・三崎

c) 瀬戸内海側 【瀬戸内航路の活用による本州－四国間輸送と島嶼部の支援】

本四架橋に利用制限が設けられた際には、本四間の代替輸送ルートとしてフェリーの臨時航路を開設することが考えられる。南海トラフ巨大地震では太平洋側に甚大な被害が発生することが予想され、太平洋側に位置する港湾の被災状況によっては十分な人員や物資の受け入れが困難となる懸念がある。この場合、本州側から派遣される応援部隊や緊急物資は、一旦、瀬戸内側の使用可能な港湾を経由して揚陸し、道路を啓開しながら四国全土へ展開することも考えられる。つまり、瀬戸内側の使用可能な港湾は本州側からの応援部隊や緊急物資の中継基地の役割を担う。

また、瀬戸内海には多くの島々が存在しており、被災時には多くの集落や観光地が孤立する懸念がある。そこで、島嶼部と本四間にフェリーの臨時航路を開設し、住民や観光客の集団避難に活用することが考えられる。

想定される緊急航路パターン（例）

- ・広島（呉）～中島
- ・広島（呉）～宮浦
- ・宇野～土庄
- ・宇野～内海

3. 災害時のフェリー輸送の活用に向けて

(1) 対応プロセスのあり方

災害時には、まずは関係者が的確な初動対応を行い、人命被害や船舶被害を最小限にとどめる必要がある。応急復旧の段階では、主要交通インフラであるフェリー一定期航路の早期再開に向けて優先的に復旧にあたることが重要であり、その上で、応援協定等に基づく支援活動に迅速に取り組むことが必要となる。

さらに、被災様相によっては緊急臨時航路を開設する必要が生じることも考えておかなければならない。

平時は運航されていない航路を短期間に開設するには、関係者の明確な責任分担と緊密な連携が必要であり、法的手続きにおける特例措置を取るなど柔軟な体制も整えておく必要がある。これを可能とするには、平時から関係者全体が災害時の輸送システム構築に向けて、様々な準備を施しておく必要がある。

(2) 的確な初動対応

的確な初動対応を行うには、関係者は平時から防災計画、事業継続計画、活動マニュアル及び連絡網等を定めておくとともに防災訓練などの備えが必要である。

例えば、県では地域防災計画や活動マニュアルに沿って、災害対策本部の設置、情報伝達手段の確保、被害状況の確認、主要インフラの啓開、総合防災拠点の設置、応援派遣要請といった初動対応を適切に行う。

フェリーを運航するには、行政機関だけではなく航路事業者をはじめとする多くの関係者の協力と連携が必要であり、関係者全体が災害時の事業継続を念頭に置いた災害対応に努める必要がある。

災害時にフェリーを活用する上で、的確な初動対応を行うために必要となる事項を以下に例示する。

a) 船舶の緊急避難行動

国土交通省海事局及び「津波発生時における旅客避難マニュアル検討会」が策定した『旅客船事業における津波避難マニュアル（平成25年3月）』によると、航路事業者においては、人命被害や船舶被害を最小限にするため、旅客や積荷（車両）の避難誘導、船舶の避難といった措置を速やかにとる必要があることを記している。こうした知見を参考に、航路事業者においては社内マニュアルの整備と運用に努めることが求められる。

b) 海運代理店等の事業継続計画（BCP）

一般社団法人日本港運協会BCP部会が策定した「事業継続計画書策定支援ツール（平成25年10月）」には、港運事業者が緊急事態においても事業継続を図るために予め定めておくべき事項が整理されている。

これを参考に、海運代理店や港運事業者においては災害時の事業継続に向けた備えに努めることが求められる。

c) 港湾の事業継続計画

港湾全体の事業継続を図るため、港湾の事業継続計画が港湾毎の策定が順次進んでいる。港湾の事業継続計画では港湾管理者だけでなく関係者全体の連携体制を継続することが示されている。

d) 総合防災拠点活動マニュアル

総合防災拠点は被災地への支援活動、物資輸送、医療活動の拠点となるもので、県が設置する。全国からの応援部隊や支援物資は一旦、県が定める総合防災拠点に収容されることとなるが、フェリーを活用した支援活動を効果的なものとするには、被災地側の受け皿とも言うべ

き総合防災拠点を早急かつ確実に設置し、受け入れ港湾とのアクセスを確保するなどの連携が必要となる。

e) 防災拠点港での活動マニュアル

災害時にフェリーを活用するには、県（港湾管理者）においては、防災拠点港の選定に留まらず、その活動イメージの明確化とそれに応じた機能整備を進めていく必要がある。

海上輸送においては、船種や積荷（荷姿）によって接岸条件や荷役方法が異なり、港湾側でも必要となる設備や人員・体制が異なる。

また、大型フェリーで搬入された物資を小型船で二次輸送するケースの想定なども必要となる。

(3) 緊急臨時航路の開設

a) 航路開設に必要なプロセス

災害時に緊急臨時航路を開設する場合、最低限、①海上輸送の要請、②航路事業者選定、③航路開設準備、④緊急輸送の実施の手順が必要となる。

このプロセスを円滑に進めていくには、関係者の責任の明確化と緊密な連携が必要である。

b) 海上輸送の要請

緊急物資輸送の要請は、県（災害対策本部）から国（内閣府（政府緊急対策本部）・地方運輸局）へ行うのが基本的な流れである。

しかしながら、被災県では相当の混乱が予想され、「海上輸送」を前提とした場合の調達船舶の規模や想定ルートなどの具体的な要請を被災県側から発信することは難しいと思われるため、実質的には国（国土交通省海事局）が中心となって、ルート選定及び準備・企画を進めていくことが望ましい。

c) 航路事業者の選定

航路事業者の選定は、海上輸送要請と同様、国（国土交通省海事局）が中心となっていくことが望ましい。このとき、旅客船協会や航路事業者は、国が行う情報収集をサポートする必要がある。

また、的確な選定を行うには、必要となる基礎情報について全国レベルで共有が図られておく必要がある。少なくとも、①船舶の諸元等に関するデータベース（国が対応）、②港湾施設の諸元等に関するデータベース（国が対応）、③対象船舶と対象岸壁の適合状況（国が対応）、④道路や港湾の被災状況・啓開状況（国、県が対応）と各情報が速やかに共有される仕組みが必要である。

d) 航路開設の準備

選定後、航路事業者が臨時航路開設の許可申請に向けた手続きを進めることとなる。

その場合、運航計画の作成、荷役体制の確保といったプロセスにおいては、航路事業者が円滑に情報を収集できるよう、県（港湾管理者）、国（地方運輸局、地方整

備局、海上保安本部等）、海運代理店等のサポートが必要不可欠である。

許可申請にあたっては、緊急性を勘案し、国は手続きの簡素化といった特例措置を視野に入れた迅速な航路許可を行うことが望ましい。

平時は未就航の航路を災害時に短期間で航路開設するには、関係者との情報収集体制や連絡網を準備しておくことが重要である。

e) 緊急輸送の実施

緊急輸送は国からの要請と許可を受けた航路事業者が実施する。

この段階では、多方面からの要請や問い合わせが航路事業者へ過度に集中する可能性がある。特に、緊急輸送の優先順位については、航路事業者だけでは判断できないため、予めガイドラインを定めておく必要がある。また、航路事業者が緊急輸送と通常輸送と区別できるような仕組みも必要となる。

さらに被災後は停電、港湾の付属設備の喪失、及び瓦礫や浮遊物の発生による夜間入港の制限等が原因で、フェリーの航送速度や入港速度も著しく低下する。このため、災害時のフェリーの稼働率は大幅に低下することを予見しておかなければならず、照明設備の確保、タグボートや防舷材の確保、汎用性のある港湾施設の適切な配置が必要となる。

なお、これまで述べた各プロセスをまとめると、図-6のようなイメージとなる。

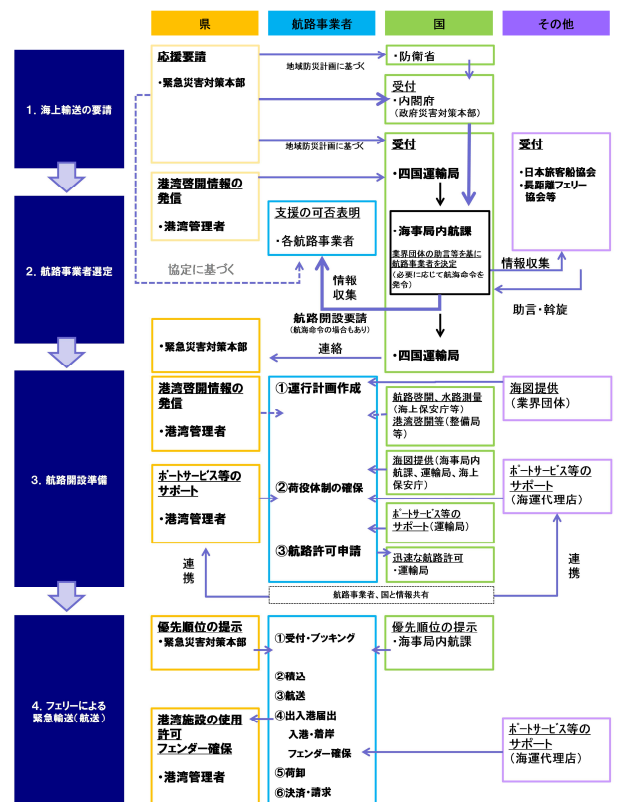


図-6 緊急臨時航路の開設プロセスにおける情報流

4. 予防対策のあり方と課題

(1) 長期にわたり占有可能なフェリーは僅かであり、効果的な活用が求められる

災害時の緊急輸送におけるフェリー活用の有効性については、これまで述べてきたとおりであるが、全国的に予備船舶を保有している航路事業者は僅かといった根本的な問題を抱えている。特に、四国のフェリー航路においては、本四架橋通行料金の段階的割引の影響等により、フェリーの就航隻数は減少傾向にあるとともに、かつ、それらは平時より高い稼働率で運航されている。つまり、災害時に活用可能なフェリーが極端に少ない状況であると言える。

また、全国のフェリー定期航路は、わが国の人流・物流の両面で支えている重要な役割を平時から担っている。災害時には、それに加えて、応援部隊の展開、緊急物資輸送が全国的に行われ、また、他の交通インフラの代替輸送の役割も担うことが考えられる。

このため、災害時であっても特定のフェリーを長期的に占有し、定期航路から離脱させることは容易ではない。フェリーの活用策を講じるにあたっては、それらが限られた輸送インフラであるとの認識のもと、効率的かつ効果的に活用することを考える必要がある。そのための工夫と準備は極めて重要であるとともに、今後の重要課題として、フェリー以外の船舶活用も視野に入れた検討も進めることが望ましい。

(2) 全国のフェリー・港湾の適合状況を確認する

フェリーの接岸においては、接合条件等から汎用性に乏しいという弱点があることについては、第1章の冒頭でも述べたとおりである。

このため、図-7 で示すようなフローに基づき、全国的にどの船がどの岸壁に接岸できるのかという点を確認しておくことは極めて重要であり、航路事業者の選定に必要な船舶と港湾の基礎情報は平時からデータベース化しておくことが望ましい。

(3) 港湾施設の汎用性・耐震性を確保する

災害時のフェリー接岸の際に、潮位調整のとりやすい港湾施設を確保するため、遊休化している可動橋の再利用や、図-8 のように、岸壁の天端構造の改良検討（岸壁エプロンのスロープ化）等の有効な対策を検討し、平時の施設利用に支障のない範囲で進めていくことが重要である。

耐震強化という点では、既存のフェリー岸壁に加えて、可動橋、ターミナル施設、電源設備、給水設備等の耐震性能を確保する必要がある。

また、通常時にフェリーが利用していない岸壁への

接岸の際には、付属施設の不足や不具合が発生する懸念があるため、汎用性を高めるために係船柱の増設や防舷材としてのエアフェンダーやプロテクター（古タイヤ等）などの資機材の準備が必要である。

さらには、舳船による乗船補助やタグボートによる操船・係留のサポートをするため、それら補助船の確保やサポート体制の仕組みづくりの検討が必要である。

(4) フェリーの汎用性を向上させる

接岸可能な組み合わせを増加させるため、航路事業者においては災害時のフェリー活用を念頭に置いた設備の導入を進めていくことが望ましい。

例えば、ランプウェイ長を大きくとることで潮位調整が取りやすくなる。また、クォーター・ランプウェイが搭載された船舶も潮位調整が取りやすく、接岸できる岸壁の選択肢が増す。複数の航路事業者が相互に利用できるよう、船舶仕様の標準化を検討することも災害時のフェリー活用の可能性を高めることにつながる。

港側の資機材の準備でも述べたが、接岸時に付属施設が不足する懸念があるため、船側の対策としても、航路事業者によるプロテクターの予備（古タイヤ等）を常備しておくことが有効である。

そこで、国・県（港湾管理者）においては、航路事業

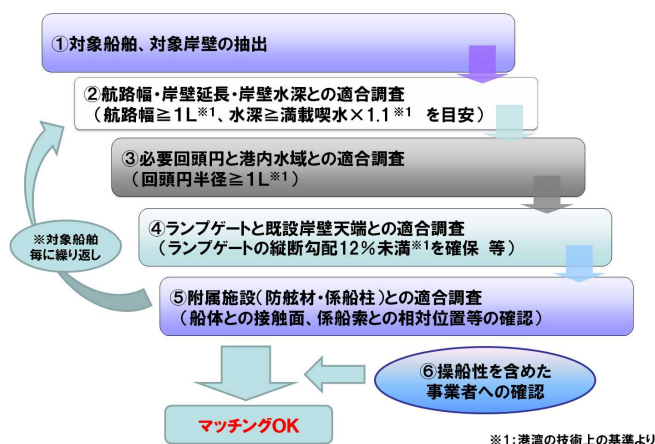


図-7 フェリー・港湾施設の適合調査フロー

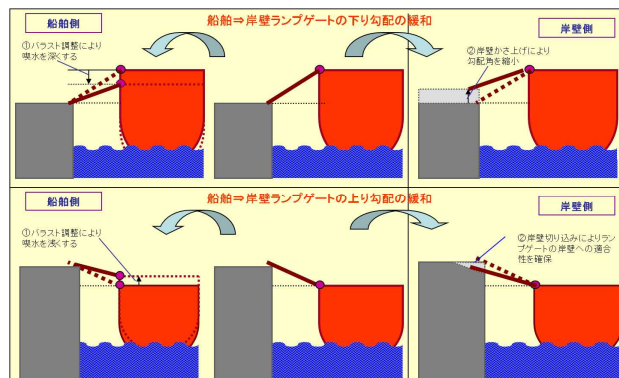


図-8 ランプゲートと岸壁間の勾配状況に伴う問題点と対応

者の取り組みを促進するインセンティブについて具体的に検討していくことが望まれる。

(5) 緊急臨時航路の開設にあたっては多くの関係者が連携する必要がある

フェリーは主に民間の航路事業者が保有し運航している。

災害時には国や県の要請により、応援活動に航路事業者が参画することになるが、緊急の臨時航路開設するようなケースにおいては、図-9のように、県（港湾管理者）、国（地方運輸局、地方整備局、海上保安本部等）といった様々な行政分野で関係者の連携が必要となる他、ポートサービスの体制確保など、民間事業者との連携も必要である。

また、航路事業者への支援要請や航路事業者の支援可否の表明方法について、事前に取り決めておくことが重要である。その際には、支援体制や条件（責任範囲、経費負担等）を災害時応援協定により明確にしておく必要がある。

(6) 緊急臨時航路の開設に関する活動要領（行動マニュアル）を作成する

災害時に臨時航路を短期間のうちに開設するには、災害時応援協定の締結・活用に加え、平時から、当該航路開設を想定した活動要領を定めておく必要がある。

この中で、予め関係者の情報連絡網を整備するとともに、船舶と岸壁の適合状況を加味したルート想定、支援体制、情報伝達経路・手段、航路の許可申請手順等を明確にしておく必要がある。

その上で、関係者毎の主体別活動要領（行動マニュアル）の作成に反映させることが重要である。

(7) 防災訓練及び教育・研修を行う

活動要領（行動マニュアル）に記載した内容を確実に遂行するには、平時からの訓練や防災に資する人材育成が必要である。

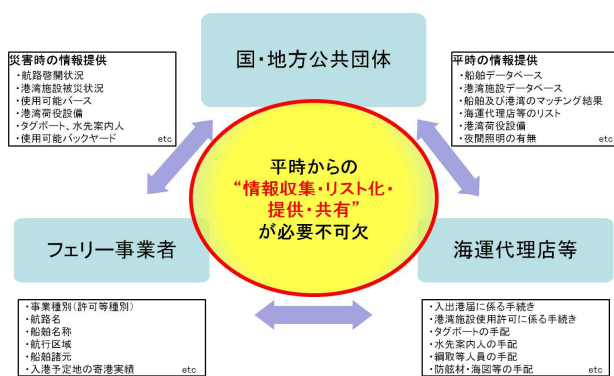


図-9 主な関係者間における役割分担

また、活動要領の実効性を高めるには、情報伝達訓練や机上訓練に留まらず、実際の行動訓練に取り組み、その課題の検証を行うことが不可欠である。

具体的には、国や県が行う広域防災訓練の一環として災害時のフェリー活用を取り上げ、シュミレータ等による操船訓練や入港トライアル訓練を行うと有効である。

なお、防災訓練にフェリーを実働させるには、ドック検査時に訓練日程を合わせるなど、なるべくコストをかけず、また通常業務への影響を少なくする工夫が必要である。訓練実施に向けた体制や訓練に要する燃料費等の経費負担を含めたスキームについては具体化を図る必要がある。

(8) 地域防災計画での位置づけの明確化を図る

四国四県の地域防災計画等において、災害時のフェリー活用を明確に位置づけているケースは少ないのが現状である。

今後、災害時にフェリーを有効活用するためには、防災拠点港の選定やその活動イメージの明確化、運営マニュアルなどの整備に取り組むことが求められる。

5. おわりに

過去の大震災から得られた教訓より、近年、フェリーが担う社会的役割の一つとして、災害時における緊急輸送の重要性が増している。島国である日本の国土強靱化を図るには、フェリーの特性を生かした大規模な災害輸送システムの構築が有効であり、構築の実現に向けた取り組みを進めていくべきである。

こうした認識のもと、「四国におけるフェリーを活用した災害に強い輸送システム検討協議会」では、関係者への聞き取りや各種調査を実施してきたが、検討の過程でフェリー以外の船種の災害時活用や、より被災地に近い拠点までの小型船舶による二次輸送など、総合的な海上輸送システムの構築に向けて、検討をより一層深めていく必要性も明らかになっている。

四国におけるフェリーを取り巻く状況は、昭和63年の瀬戸大橋開通から始まる本四3架橋時代の到来により、旅客・貨物輸送の主体が海路から陸路へと転換してきている。その後、本四架橋の通行料金の段階的割引が進み、四国のフェリー航路数は次第に縮小傾向にあるとともに、船舶数も阪神・淡路大震災の頃と比較すると激減している。災害時にフェリーを活用するには、厳しい経営環境が継続する中においても、平時からフェリー利用促進、経営強化に努めるなど、業界の体力を低下させないよう関係者の継続的な努力も求められる。

本検討を通じて、フェリーの災害時活用に一定の有効

性が確認できたが、それらを具体化するためには、関係する国、自治体、航路事業者等が協力・連携して、早急かつ着実に取り組んで行く必要がある。特に、フェリーを活用した行動訓練の実施、災害時応援協定の締結、全国の船舶・港湾データベースの整備、臨時航路開設に向けた活動要領の策定などは、早い段階での着手が必要と言える。

謝辞：本検討にあたり多大なるご協力をいただいた、一般社団法人日本海事検定協会、京都大学防災研究所の小野教授をはじめ、協議会関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。

補注

本稿は、四国におけるフェリーを活用した災害に強い輸送システム検討協議会が平成 26 年 3 月に公表した、「四国におけるフェリーを活用した災害に強い輸送システムの構築に向けて（提言書）」を活用して執筆したものである。

参考文献

- 1) 国土交通省海事局，（公財）日本海事広報協会，（公財）日本海事センター：海事レポート（平成 23 年版），成山堂書店，2011.

?

ABOUT THE EXAMINATION OF A TRANSPORTATION SYSTEM RESISTING THE DISASTER THAT UTILIZED A FERRY IN SHIKOKU

Yasuo SHIMAKURA, Hiroshi WATANABE, Naoki AZUMA, Takeyoshi NAKAO and Takashi OKA

At the time of a large-scale disaster in Shikoku by the Nankai trough giant earthquakes that outbreak is felt uneasy about as for this report, the serious damage with the tsunami urgently studies assumed Kochi in a model about a utilization plan of a ferry having high mobility among the ships that the mass transit such as supplies is possible.

As concrete examination, I established the conformity technique of a ferry, the harbor facilities and showed the basic procedure of rearranging of the basic information necessary for the temporary route establishment of the ferry and a necessary correspondence process.

However, it follows it and examines it and will decide to aim at the realization of a strong transportation system for a disaster more in future because it became clear that the bottleneck plural existing, processes of the support request in the use such as the ferry utilization in the disaster outbreak direct back being extremely restrictive, the ferries which can conjugate being few are uncertain.