

船舶事故調査の経過報告について

平成28年9月29日

運輸安全委員会

平成27年7月31日、北海道苫小牧市苫小牧港南方沖45海里付近で発生した旅客フェリーさんふらわあ だいせつ火災事故について、当委員会においては、事故発生以来、鋭意調査を進めてきたところである。

これまでに事実調査についてはほぼ終了しているが、更に調査及び分析を進めるとともに、原因関係者からの意見聴取を実施することとなるため、最終的に報告書を取りまとめるまでには、なお時間を要すると見込まれる。

しかしながら、同種の事故の発生を防止する観点から、本事故の概要、本事故調査の経過及び現時点で確認された事実情報を報告し、公表することとした。

なお、本経過報告の内容については、今後、更に新しい情報や状況が判明した場合、変更することがあり得る。

旅客フェリーさんふらわあ だいせつ火災事故に係る 船舶事故調査について（経過報告）

1 船舶事故の概要

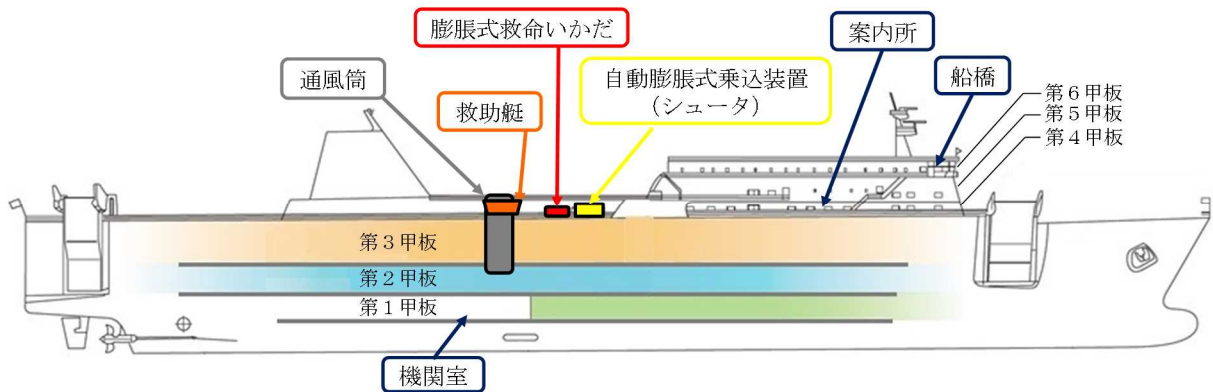
旅客フェリーさんふらわあ だいせつ（以下「本船」という。）は、船長ほか22人が乗り組み、旅客71人を乗せ、車両等160台を積載して茨城県大洗町大洗港を出港し、北海道苫小牧市苫小牧港に向けて北進中、苫小牧港南方沖45海里付近において、平成27年7月31日17時10分ごろ第2甲板で火災が発生した。

本船は、乗組員が消火作業を行ったものの延焼し、船長が18時35分ごろ総員退船を命じ、来援した旅客フェリー等により、旅客全員及び二等航海士を除く乗組員が救助された。

二等航海士は、行方不明となり、8月3日11時01分ごろ第2甲板で発見され、死亡が確認された。

本船は、その後、函館港にえい航され、炭酸ガス（二酸化炭素）注入による消火作業が行われて8月10日14時53分ごろ鎮火が確認された。

本船は、第2～4甲板の右舷中央部の甲板、外板等に焼損及び曲損を、第2及び第3甲板に積載されていた車両等に焼損をそれぞれ生じた。



本船の側面図（救命設備等の位置）

2 船舶の主要目

船舶番号	136432
船籍港	茨城県大洗町
船舶所有者	津軽海峡フェリー株式会社
船舶借入人	商船三井フェリー株式会社（以下「A社」という。）
総トン数	11,401トン

L × B × D	190.00 m × 26.40 m × 9.90 m
船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関 2 基
出 力	14,580 kW / 基 合計 29,160 kW
推 進 器	4 翼可変ピッチプロペラ 2 個
進 水 年 月 日	平成 13 年 3 月 14 日
最大搭載人員	旅客 154 人、船員 26 人、計 180 人

3 人の死傷、船舶等の損傷

3.1 人の死傷

二等航海士が一酸化炭素中毒により死亡した。

3.2 船舶の損傷

- (1) 第 2 甲板右舷中央部の甲板、外板等に焼損及び曲損を生じた。(写真 1 参照)



写真 1 第 2 甲板右舷中央部の損傷状況

(2) 第3甲板右舷中央部の甲板、外板等に焼損及び曲損を生じた。(写真2参照)



写真2 第3甲板右舷中央部の損傷状況

(3) 第4甲板右舷中央部の甲板等に焼損及び曲損を生じた。(写真3参照)



写真3 第4甲板右舷中央部の損傷状況

3.3 貨物の損傷

- (1) 第2甲板右舷中央部に積載されていた車両70台のうち12台に焼損を生じた。(写真4参照)



写真4 第2甲板右舷中央部に積載されていた車両の損傷状況

- (2) 第3甲板右舷中央部に積載されていた車両66台のうち4台に焼損を生じた。(写真5参照)



写真5 第3甲板右舷中央部に積載されていた車両の損傷状況

4 船舶事故調査の概要

運輸安全委員会は、平成27年7月31日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2人の船舶事故調査官を、11月6日、1人の船舶事故調査官をそれぞれ指名した。

本事故の調査には、2人の地方事故調査官（函館事務所）が加わった。

また、10月16日、委員庄司邦昭を現場に派遣して調査を行い、12月3日、出火元の特定及び出火原因究明に関する調査のため、科学警察研究所法科学第二部火災研究室長渡邊憲道を専門委員に任命した。

現時点までの主な調査事項は、次のとおりである。

- (1) 現場調査
- (2) 関係者からの口述聴取及び回答書受領
- (3) 検証実験

5 今後の調査・解析

出火元の特定及び出火原因の究明

6 これまでの調査により確認された事実情報

6.1 出火に関する事実情報

現場調査及び本船の乗組員の口述によれば、次のとおりであった。

(1) 火災探知装置による警報

本船は、平成27年7月31日01時45分ごろ大洗港を出港した後、本事故発生時まで火災探知装置等による警報はなかった。

本船は、17時10分ごろ船橋で火災探知装置（煙感知式）が予備警報を発した後、17時13分ごろ警報を発した。感知した場所は、いずれも第2甲板の右舷中央部であった。

(2) 乗組員による目撃情報等

本船は、大洗港出港後、乗組員が、出港直後、05時00分ごろ、10時30分ごろ及び15時45分ごろに船内巡視を4回行い、本事故発生前まで車両甲板等に異常は見られなかった。

本事故当時、消火作業に当たった本船の乗組員は、‘第2甲板の右舷中央部に積載されていたトラック’（以下「本件車両」という。）の冷凍ユニット（以下「冷凍機」といい、本件車両に搭載されていた冷凍ユニットを「本件冷凍機」という。）のフロントパネルのスリットから火と煙が出て、本件冷凍機内が燃えているような状況を目撃した。

(3) 本件冷凍機等の状況

本件冷凍機は、本件車両の右側中央下部に搭載されており、フロントパネルを開けたところ、全体的に激しく焼損しているのが確認できた。

本事故後、本件冷凍機の内部を確認したところ、モータの配線（3線）には、1つの配線の一部に短絡している痕跡が、また、その付近には切断した後に燃^よって結線された箇所（写真6の①～③）及び1つの配線に断線している箇所が認められた。（写真6参照）

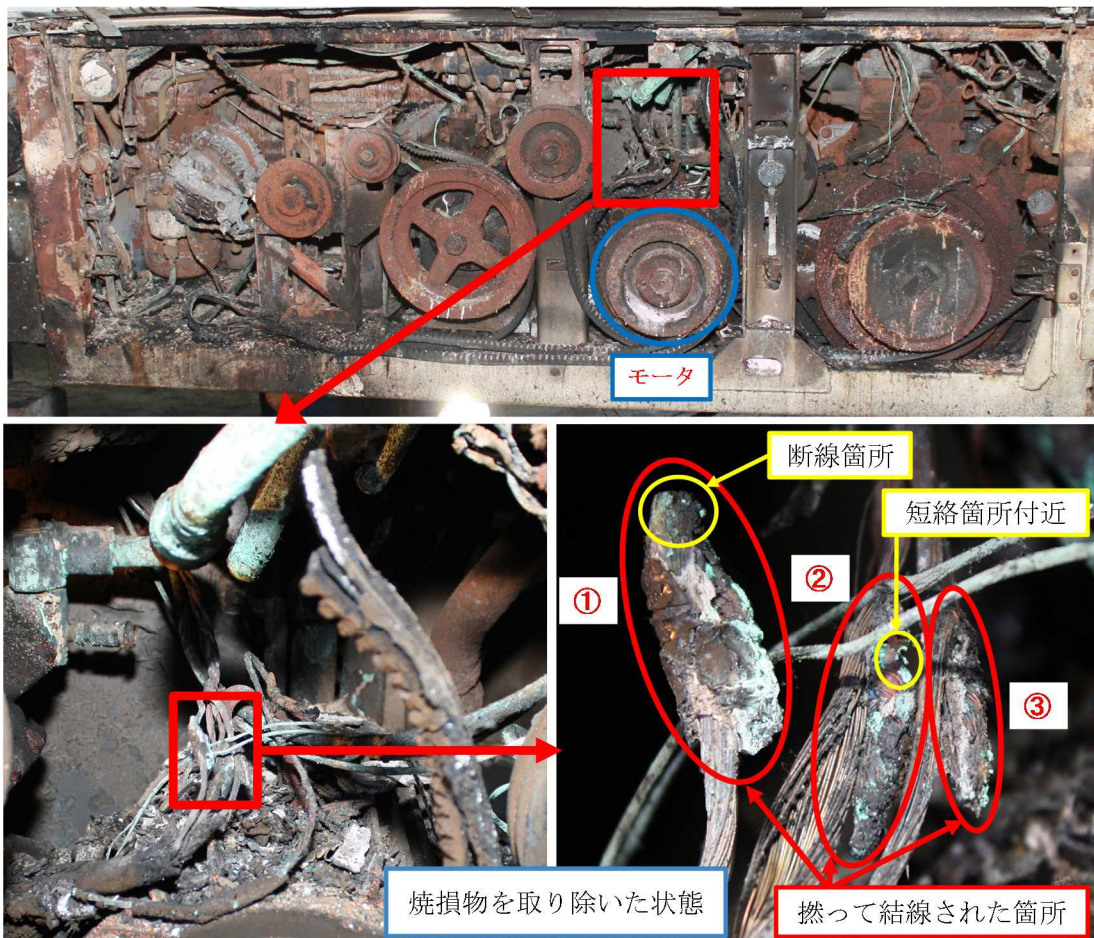


写真6 本件冷凍機の状況

本件冷凍機は、本件車両のエンジンを停止した後に本船からの電源の供給により、モータを運転することができるものであった。

同型の冷凍機のモータは、配線の短絡、断線等により過電流が生じた場合、過電流継電器が作動して電源の供給が遮断される構造となっていた。また、モータの周辺には、配線又は配管を覆うように断熱材、干渉防止材等の可燃物があった。（写真7参照）

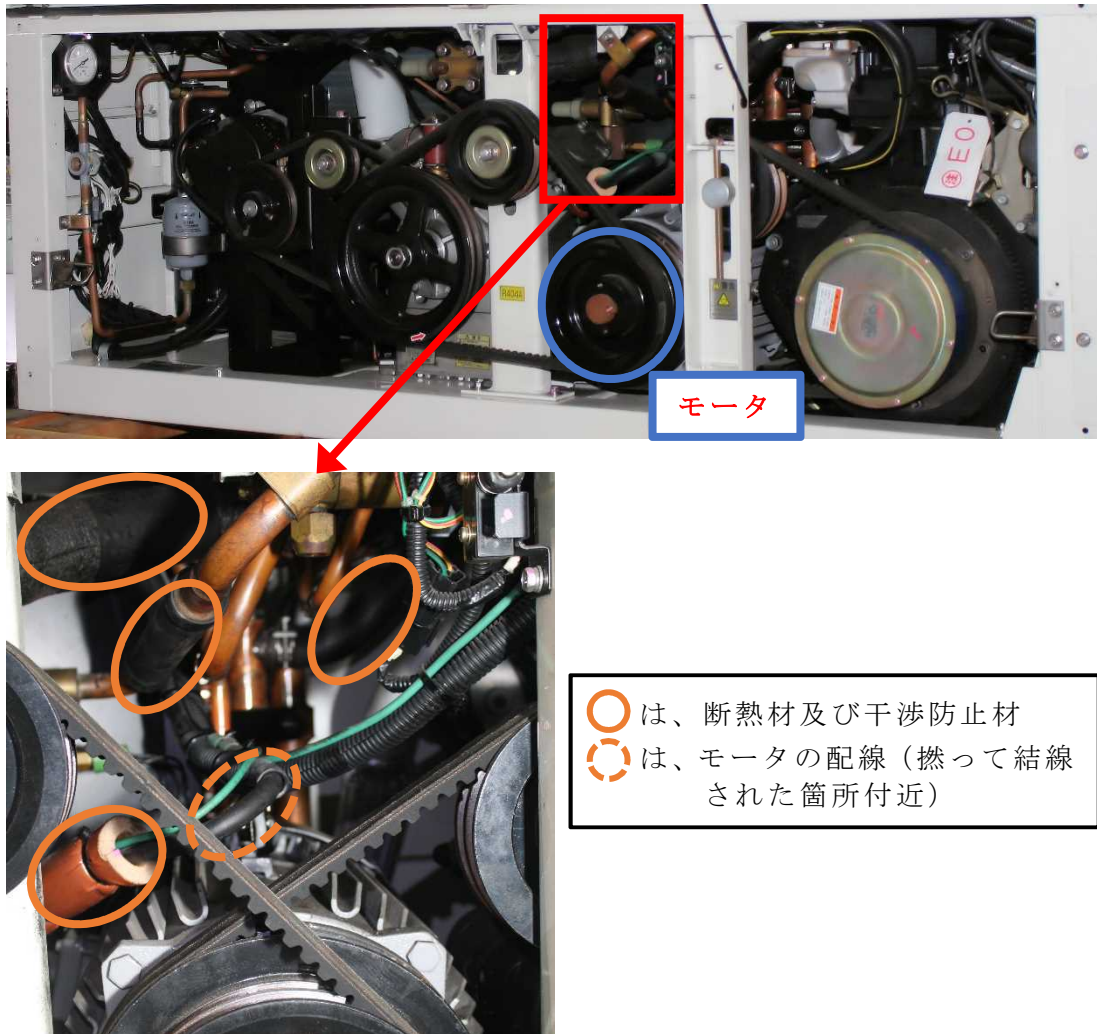


写真7 同型の冷凍機の状況

(4) 本船の電源設備の状況

本船は、積載した車両の冷凍機へ電源を供給するための冷凍コンテナ用レセプタクルボックス（以下「電源ボックス」という。）及び電源ボックスと冷凍機を接続するための保冷車用プラグ（ケーブルを含む。以下「電源コード」という。）を車両甲板に備えていた。

本船は、航海中、電源ボックスからの電源の供給によって各車両の冷凍機を運転させるようにしていた。

各電源ボックスには、漏電遮断器が備えられており、漏電、過電流又は短絡が生じた場合、船橋に漏電警報が発せられ、電源の供給が遮断される構造となっていた。

本件冷凍機に電源を供給していた電源ボックス及び電源コードの焼損状況を確認したところ、配線に短絡等の痕跡は見られなかった。

6.2 消火に関する事実情報

現場調査、本船の乗組員の口述及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

(1) 持運び式粉末消火器による消火作業の状況

本船は、乗組員が、17時13分ごろから、‘本件車両の前方に積載された車両間の空所’（以下「本件空所」という。）に持運び式粉末消火器（以下「消火器」という。）を集め、本件車両の右側前部から本件冷凍機に近づいて約16本を放射したが、近接して積載された車両等の間隔により、複数人が同時に放射することができなかった。

本船は、乗組員が、本件冷凍機付近に向けて消火器を放射したものの、消火することができなかった。

(2) 消火ホースによる消火作業の状況

本船は、乗組員が、消火ホースを展張し、17時27分ごろから、本件車両の前方から消火ホース2条で射水したが、近接して積載された車両間を迂回して消火ホースを伸ばしたので、消火ホースが火元付近まで届かず、火元付近に近づいて射水することができなかった。また、消火ホースは連結して延長できるものであったが、火の回りが早かったので、射水の継続を優先して消火ホースを延長しなかった。

(3) 固定式加圧水噴霧装置の作動状況

本船は、乗組員が、17時30分ごろ固定式加圧水噴霧装置（以下「スプリンクラー」という。）を作動させたが、ポンプ容量を超える噴霧区画を指定したので、噴霧区画の変更及び吐出圧力の調整に時間を要し、黒煙の充満によって第2甲板天井部分の視認が困難な状況下、17時43分ごろスプリンクラーから水が噴霧されているのを確認した。

6.3 総員退船に関する事実情報

現場調査、本船の乗組員及び旅客の口述並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。

船長は、中央部の通風筒から出ていた黒煙が船首部の通風筒からも排出される状況となり、煙が船首付近まで回っていて火災が拡大していると判断し、また、日没時刻も勘案して総員退船を決断し、18時13分ごろ乗組員に総員退船の準備を行うよう指示した。

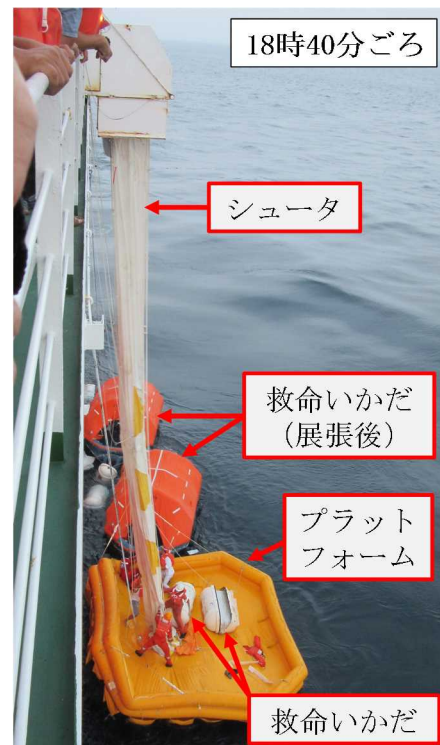
本船は、乗組員が、総員退船の準備に取り掛かったが、中央部の通風筒から排出される黒煙により、通風筒の近くに備えられていた救助艇を降下させることができなかった。

本船は、乗組員が、両舷にある自動膨脹式乗込装置（以下「シュータ」という。）及び膨脹式救命いかだ（以下「救命いかだ」という。）を投下したが、錆及び塗料の固着により、シュータの投下用ウインチのハンドルが適切に差し込めず、ハンドルが甲板に接触して回転させるのに手間取り、また、救命いかだが架台から落下せず、手動で投下したものがあつた。

本船は、シュータと救命いかだとの設置の間隔が近かつたので、乗組員が、救命いかだを投下した際、救命いかだが生シュータのプラットフォーム上に落下したものがあつた。（写真8、写真9参照）

写真8（下） 第4甲板左舷側の救命設備の状況
（旅客提供 船首側より撮影）

写真9（右） 総員退船時の状況
（旅客提供 左舷側を撮影）



本船は、乗組員が、17時44分ごろ旅客71人を第4甲板の案内所前に集合させて点呼を取り、17時55分ごろ救命胴衣を着用させて風上である第4甲板の左舷側に誘導した後、18時35分ごろ船長の総員退船の発令により、プラットフォームで旅客の降下及び救命いかだへの移乗を支援する目的で、乗組員数人が先に降下した後、左舷側のシュータで子供連れの旅客から降下を開始し、順次救命いかだに移乗させた。また、右舷側のシュータからの降下も開始し、順次救命いかだに移乗させた。（写真10～写真13参照）



写真10 点呼の状況
(監視カメラの映像より)



写真11 救命胴衣着用の状況
(監視カメラの映像より)



写真12 誘導後の左舷側の状況
(旅客提供 船首方を撮影)



写真13 総員退船の状況
(旅客提供 左舷側を撮影)

旅客71人並びに船長及び二等航海士を除く乗組員21人は、19時25分ごろ退船が完了し、来援した旅客フェリー、貨物船及び巡視艇に救助された。また、船長は、二等航海士の安否の確認の目的で本船に残っていたが、海上保安官の説得により、21時13分ごろ退船し、巡視艇に救助された。なお、救助の内訳は次のとおりであった。

救助した船舶	旅客	乗組員
旅客フェリーシルバークイーン	31人	8人
旅客フェリーすずらん	21人	12人
貨物船北王丸	1人	—
巡視艇	18人	2人

6.4 教育、訓練等に関する事実情報

本船の乗組員及びA社の担当者の口述並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。

A社は、安全管理規程及び安全管理マニュアルに基づき、乗組員に対する教育及び訓練を行っていた。

船長は、乗組員に対し、毎月、消火設備及び救命設備の使用方法についての教育を行っていた。

A社は、平成26年9月に車両甲板における車両火災を想定した訓練を行っていたが、近接して積載された車両等の間隔を想定して消火ホースの展張を行う等の訓練は行っていなかった。

本船は、スプリンクラーの作動確認を年1回の入渠^{きよ}時に行っていた。

A社は、乗組員に対し、不定期で消火器の放射を行う訓練及び消火ホースで射水を行う訓練を行っていた。

A社は、外部機関における消火実習を含む船舶火災に関する訓練を乗組員に受講させていたが、本船の乗組員の一部には、受講できていない者がいた。

6.5 その他の事実情報

現場調査、A社の担当者の口述及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

第3甲板の右舷中央部に積載されていたシャーシ内の一部には、引火性高圧ガスが含まれている小型のガスボンベが、段ボールケースに入った状態で約1,050本積載されていた。なお、同シャーシの本船への積載は、荷送人からA社に対して雑貨として申告されていた。

本事故後の現場調査時、同ボンベが破裂した状態で第3甲板に多数散乱していた。

海上保安庁の特殊救難隊によれば、本船での二等航海士の捜索活動が行われた8月1日～3日までの間、第3甲板は、一酸化炭素ガスの存在が認められたので、同甲板に立ち入ることができなかった。

6.6 気象及び海象に関する事実情報

本船の乗組員及び旅客フェリーの乗組員の口述によれば、次のとおりであった。

本事故当時の天気は晴れ、視界が良好、風速約8～10m/sの南の風が吹き、波高は約1.0～1.5mで、気温は約26.0℃であった。また、本事

故発生場所付近の日没時刻は18時54分ごろであった。

7 必要と考えられる対策等

7.1 同種事故の被害の軽減

A社は、乗組員に対し、車両が積載された状態における車両甲板で発生した火災を想定して消火設備の具体的な使用方法を検討し、教育及び訓練を強化することが望ましい。

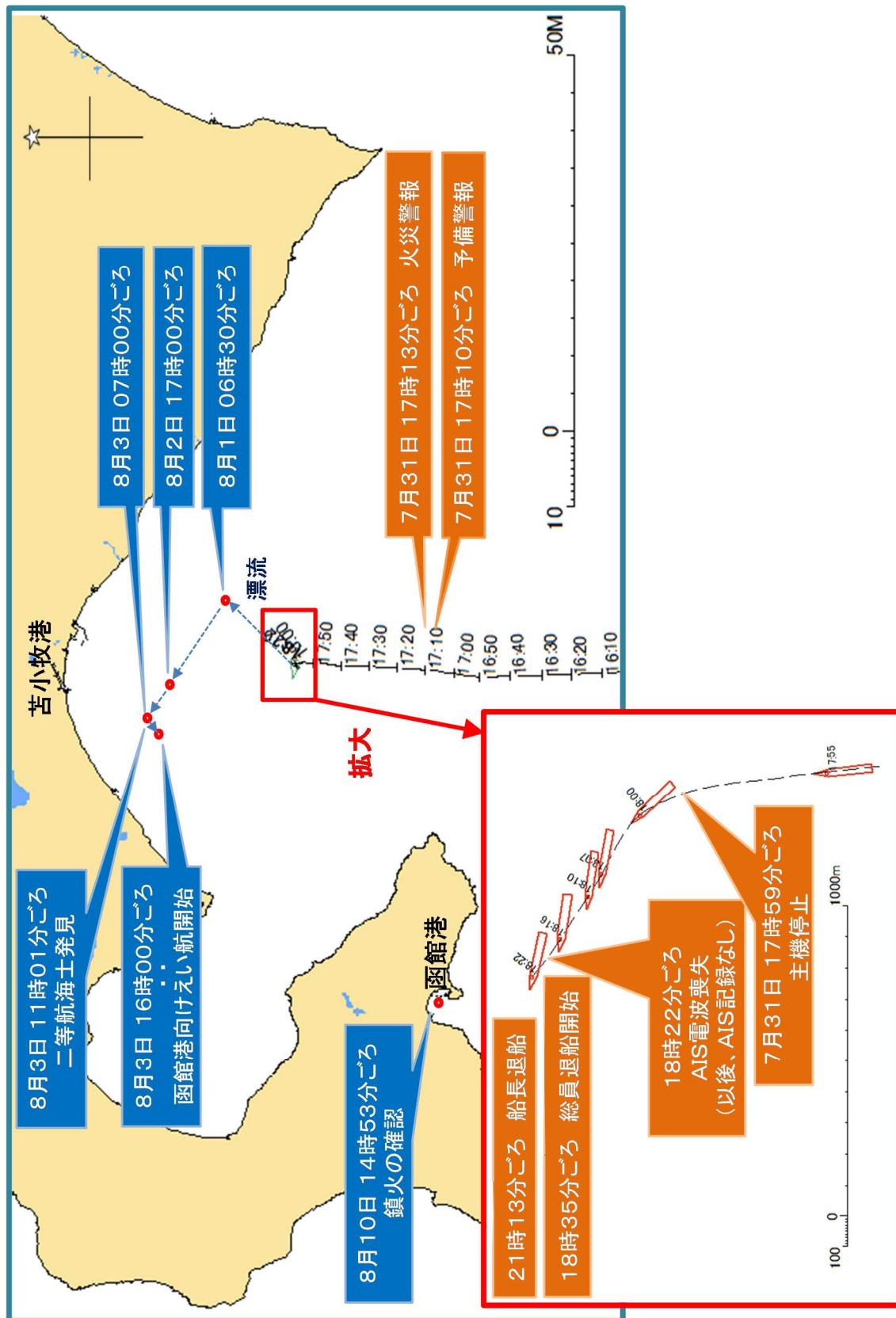
また、本船は、シュータ及び救命いかだを円滑に投下することができるよう、整備及び点検を強化することが望ましい。

7.2 その他判明した安全に関する事項

- (1) 旅客フェリーの船舶管理会社は、救命いかだを投下した際、膨脹したシュータのプラットフォーム上に救命いかだが落下することがないよう、シュータと救命いかだの設置の間隔について、メーカーが推奨する間隔を設けるよう検討することが望ましい。
- (2) 荷送人は、危険物を船舶により運送する場合は、危険物船舶運送及び貯蔵規則（昭和32年運輸省令第30号）に基づき、危険物の品名、個数、質量などを記載した危険物明細書を船長又は船舶所有者に提出すること。

※ 本船の事故発生経過概略図については付図1、本船の大洗港出港から本事故発生、旅客の救助及び鎮火に至るまでの経過（概要）については附表1、本事故当時の主な消防設備（概要）については附表2のとおりである。

付図1 事故発生経過概略図



付表 1 本船の大洗港出港から本事故発生、旅客の救助及び鎮火に至るまでの経過（概要）

本船の乗組員、A社の担当者、旅客及び旅客フェリーの乗組員の口述並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。なお、今後、更に新しい情報や状況が判明した場合、変更することがあり得る。

7月31日

時刻	経過
01:45 ごろ	本船は、船長ほか22人が乗り組み、旅客71人を乗せ、車両等160台を積載し、北海道苫小牧港に向けて茨城県大洗港を出港した。
	本船は、乗組員が、出港直後、05時00分ごろ、10時30分ごろ及び15時45分ごろに船内巡視を4回行い、車両甲板等に異常は見られなかった。
17:10 ごろ	本船は、一等航海士（以下「一航士」という。）及び甲板部員1人が船橋当直中、火災探知装置の予備警報が作動した。
	一航士は、火災探知装置の予備警報の発生場所が第2甲板であることを確認し、甲板部員1人を確認に向かわせ、船内電話で乗組員食堂に居る船長等に報告するとともに、三等航海士A（以下「三航士A」という。）にも確認に向かうよう指示した。
17:13 ごろ	火災探知装置の予備警報が警報に変わり、一航士は、再度乗組員食堂に連絡して船長等に報告した。
	甲板部員1人は、第2甲板の右舷中央部で、本件冷凍機付近が明るくなっている状況を目撃して火災だと思い、トランシーバで船橋に火災発生を報告した後、消火器を集めるとともに、消火ホースを展張した。
	本船は、船長及び三等航海士Bが船橋に、二等航海士（以下「二航士」という。）及び甲板部員6人が第2甲板に、機関部員5人が機関室にそれぞれ向かい、事務部員4人は案内所で待機した。
	三航士Aは、本件冷凍機のフロントパネルのスリットから

	<p>火が出ているのを目撃し、本件車両の右側前部から本件冷凍機に向けて消火器 1 本を放射した後、船長の補佐を行うため昇橋した。</p>
	<p>甲板部員 1 人は、本件冷凍機のフロントパネルのスリットから火と黒煙が出ているのを目撃し、本件車両の右側前部から本件冷凍機に向けて消火器約 3 本を放射した。</p>
	<p>一航士は、昇橋した船長に状況を報告した後、第 2 甲板に向かい、同甲板が煙で充満してきている状況を確認し、視界及び呼吸を確保して消火作業を行うため、トランシーバで船橋に通風機を排気で運転するよう要請した。</p>
	<p>甲板部員 1 人は、消火器を持って本件車両の後方に向かったが、黒煙により車両間に入ることができず、本件車両の右側後部付近から本件冷凍機付近に向けて消火器を 1 本放射した。</p>
	<p>機関長は、機関部員に機関室の消火器を第 2 甲板に持って行くよう指示した。</p>
	<p>一航士及び甲板部員 3 人は、順次、本件空所に集められた消火器を持ち、本件車両の右側前部から本件冷凍機に向けて消火器約 1 2 本を放射した。</p>
	<p>甲板部員は、本件空所付近で、二航士を認め、また、一航士は、本件空所付近で、二航士から本件車両の後方からも消火しないといけない旨の言葉を聞いた。</p>
17:27 ごろ	<p>一航士は、消火ホースで射水を行うので、漏電による被害を防止するため、第 2 甲板右舷中央部の電源ボックスへの電源の供給を断とさせた後、本件車両の前方から消火ホース 2 条による射水を開始させた。</p>
	<p>甲板部員は、本件車両の右側の火元付近まで約 6 m 及び左側の火元付近まで約 1 5 m の位置から、それぞれ消火ホースによる射水を行ったが、火勢が増して本件車両の荷台及び隣の車両にも延焼したのを認めた。</p>
	<p>甲板部員 1 人は、一航士からトランシーバの通信状態が悪いので、船橋との中継を行うよう指示され、右舷中央部の階段を上った所で中継を行った。</p>

	甲板部員 2 人は、第 3 甲板に上がり、同甲板の右舷中央部を冷却するため、消火ホースを展張して甲板上に射水を行った際、同甲板にも黒煙が入ってきている状況及び射水した海水が蒸発する状況を認めた。
17:30 ごろ	一航士は、消火器による放射及び消火ホースによる射水では消火が困難と判断し、車両甲板全ての電源ボックスへの電源の供給を断とさせた後、トランシーバで船橋にスプリンクラーの作動を要請した。
	船長は、三航士 A に指示し、スプリンクラー制御盤を操作させ、第 2 甲板中央部の 2 区画分を作動させた後、一時的に同甲板全ての区画を、その後、同甲板中央部から船尾部までの 5 区画分を作動させた。
	一航士は、黒煙の充満によって第 2 甲板天井部分の視認が困難となり、スプリンクラーからの噴霧が確認できない旨を船橋に連絡し、甲板部員 1 人にバルブ等の確認に向かうよう指示した。
	甲板部員 1 人は、一航士の指示により、機関室及び火災制御室に向かい、機関長及び一等機関士と共にポンプの駆動状況及び吐出圧力のバルブの開放状況を確認した。
17:32 ごろ	本船は、A 社に火災発生連絡を行った。
17:38 ごろ	本船は、第一管区海上保安本部に火災発生通報を行った。
17:43 ごろ	一航士は、黒煙が充満する中、スプリンクラーから水が噴霧されているのを確認した。
17:44 ごろ	事務部員は、船長の指示により、火災が発生し、緊急事態である旨を船内放送し、旅客を案内所前に集合させて点呼を取った。
	第 2 甲板では、照明が切れて真っ暗となり、蛍光灯のカバーが溶けて落下し、また、断続的に破裂音や小爆発音が鳴る中、一航士及び甲板部員が、スプリンクラーによる噴霧と並行して消火ホースによる射水を続けたが、火勢は増していった。
	第 4 甲板に居た旅客の一部は、下方からの断続的な破裂音や小爆発音を聞いた。

17:55 ごろ	事務部員は、船長の指示により、旅客に救命胴衣を着用させた後、風上である左舷側に旅客を誘導した。なお、旅客が救命胴衣を着用する際、船員と思われる旅客がおり、救命胴衣着用の手助けをしてくれた。
17:59 ごろ	機関長は、船長の指示により、主機の運転を停止し、また、黒煙が機関室内に入る状況となり、機関室にとどまるのが危険と判断し、主発電機2台を運転状態として機関部員と共に第4甲板に退避した。
18:00 ごろ	旅客フェリーシルバークイーン及び貨物船北王丸は、第一管区海上保安本部からの救助要請を受けた。
	船長は、一航士から、消火が困難となり、消火作業を行っている乗組員の二次災害のおそれがある旨の報告を受け、第2甲板から退避するよう指示した。
	一航士は、消火作業を行っていた乗組員を右舷中央部の階段室に集合させて点呼を取ったところ、二航士及び甲板部員1人の所在が確認できなかった。
	乗組員は、トランシーバで二航士及び甲板部員1人に呼び掛けたところ、二航士から船尾側に退避した旨の応答があったが、甲板部員1人からの応答がなかった。また、二航士から、トランシーバで甲板部員1人がいないのかとの確認する旨の声を聞いた。
	甲板部員2人は、所在が確認できない甲板部員1人の部屋に向かい、また、船橋からも船内放送で呼び掛けたところ、在室していたので、トランシーバで所在が確認できた旨の報告を行った。
	乗組員は、トランシーバで二航士に甲板部員の所在が確認できた旨の連絡を行ったが、二航士からの応答はなく、やむを得ず、一航士及び甲板部員は、第4甲板に退避した。
18:13 ごろ	船長は、総員退船を決断し、乗組員に総員退船の準備を行うよう指示した。
18:15 ごろ	旅客フェリーすずらんは、第一管区海上保安本部からの救助要請を受けた。
	乗組員は、二航士から方向が分からなくなった旨の声をト

	ランシーバで聞き、トラックの運転席を確認してトラックの後方側に避難するよう連絡したが、二航士から応答がなかった。また、船橋からも繰り返し、二航士を呼んだが応答はなかった。
	本船は、シュータ及び救命いかだを投下した。
18:22 ごろ	本船は、船橋内の航海計器等の電源を喪失し、持運び式双方向VHF無線電話のみ使用可能な状況であった。
18:35 ごろ	本船は、総員退船を開始した。
19:25 ごろ	船長及び二航士を除く乗組員21人及び旅客71人の退船が完了した。
	貨物船北王丸は、本船の右舷側からの救命いかだ1個を收容して旅客1人を救助した。
20:00 ごろ	旅客フェリーシルバークイーンは、本船の左舷側から救助艇で救命いかだ2個をえい航した後、旅客31人及び乗組員8人の計39人を救助した。
20:07 ごろ	旅客フェリーすずらんは、本船の右舷側から救助艇で救命いかだ2個をえい航した後、旅客21人及び乗組員12人の計33人を救助した。
	巡視艇Aは、本船の旅客18人及び乗組員1人を救助した。
21:13 ごろ	船長は、巡視艇Bに移乗して救助された。

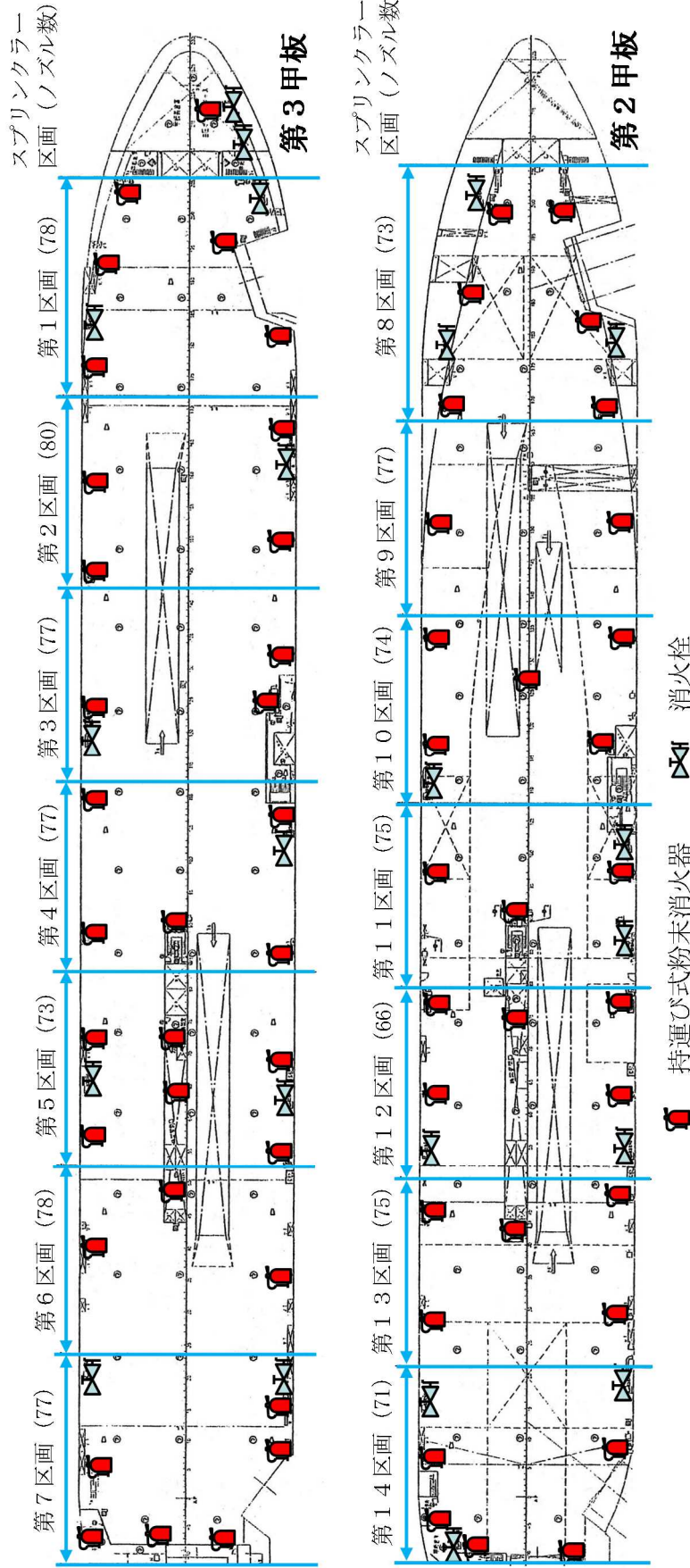
8月3日

時刻	経過
11:01 ごろ	二航士は、本件車両の後方で、海上保安庁の特殊救難隊により発見された後、死亡が確認された。

8月10日

時刻	経過
14:53 ごろ	本船は、函館港にえい航された後、炭酸ガス（二酸化炭素）注入による消火作業が行われて鎮火が確認された。

付表2 本事故当時の主な消防設備（概要）



消防設備	備え付けられていた本数等	主な性能基準等
持運び式粉末消火器（薬剤質量3.5kg）	第2甲板 31本 第3甲板 33本	有効継続放射時間 13秒以上 有効放射距離 5m以上
消火栓、消火ホース及びノズル	第2甲板 11個 第3甲板 11個	消火ホースの長さ 10～20m 射水距離 12m以上
スプリンクラー	上図のとおり	隣接する2区画以上噴霧（床面積1㎡当たり5ℓ/min以上の水を連続的に噴霧）