

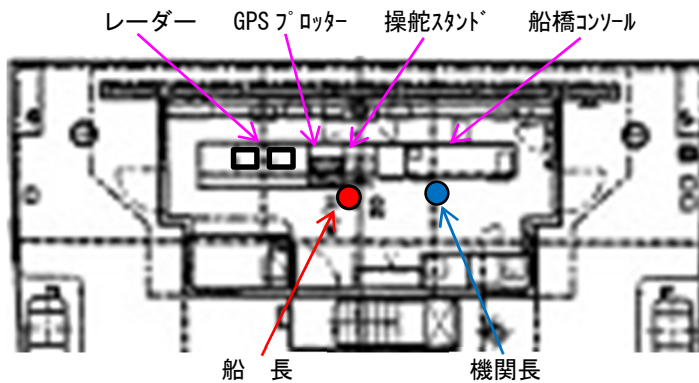
船舶事故調査報告書

令和6年1月17日
運輸安全委員会（海事専門部会）議決
委 員 伊 藤 裕 康（部会長）
委 員 上 野 道 雄
委 員 岡 本 満喜子

事故種類	乗揚
発生日時	令和5年10月20日 09時08分ごろ
発生場所	鹿児島県与論町与論港茶花地区西方沖 与論港灯台から真方位302° 630m付近 (概位 北緯27° 03.2′ 東経128° 23.6′)
事故の概要	液化ガスばら積船 ^{とうぼう} 桃邦丸は、南進中、さんご礁に乗り揚げた。 桃邦丸は、船底外板に擦過傷を生じた。
事故調査の経過	令和5年10月23日、本事故の調査を担当する主管調査官（那覇事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。 原因関係者から意見聴取を行った。
事実情報 船種船名、総トン数 船舶番号、船舶所有者等 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	液化ガスばら積船 桃邦丸、749トン 140982、イイノガストランスポート株式会社（船舶所有者、 運航者）、四宮タンカー株式会社（船舶借入人、船舶管理会社、A 社） 67.39m×11.80m×4.70m、鋼 ディーゼル機関、1,471kW、平成21年1月30日 （写真1 参照）
乗組員等に関する情報	船長 59歳 三級海技士（航海） 免 許 年 月 日 平成9年8月8日 免 状 交 付 年 月 日 令和4年7月27日 免状有効期間満了日 令和9年8月7日
死傷者等	なし



写真1 本船

損傷	船底外板に擦過傷（図 1 参照）   ステム付近の擦過傷 船体中央部の擦過傷 図 1 本船の損傷状態
気象・海象	気象：天気 晴れ、風向 南東、風速 約 1.5m/s、視界 良好 海象：海上 平穏 潮汐：10月20日 与論港茶花地区 09時08分ごろ 上げ潮の末期 約 124cm 干潮 03時48分 約 30cm 満潮 10時28分 約 148cm 干潮 15時40分 約 101cm 満潮 21時27分 約 172cm
事故の経過	本船は、船長及び機関長ほか乗組員 6 人が乗り組み、与論港茶花地区（以下単に「与論港」という。）の岸壁において積荷の L P G（Liquefied Petroleum Gas、液化石油ガス）約 640 t のうち約 50 t の揚げ荷役作業を行った。 本船は、荷役作業後、沖縄県うるま市平安座島に所在するターミナル（以下単に「次港」という。）に向けて、令和 5 年 10 月 20 日 08 時 54 分ごろ与論港を出航した。 本船は、船長が航海船橋中央にある操舵スタンドの前で操船を、機関長が航海船橋右舷側の船橋コンソールの前でエンジンテレグラフの操作及び機関監視盤で監視を行い、GPS プロッターを 0.5 海里（M）レンジ、2 基あるレーダーを 0.5 M レンジ及び 1.5 M レンジとして、09 時 01 分ごろ極微速力前進とし、北西進を始めた。（図 2 参照）  GPS プロッター 操舵スタンド 船橋コンソール  図 2 航海船橋における機器設備及び乗組員の配置

本船は、徐々に増速して、港内を約3～8ノット（kn）の速力（対地速力、以下同じ。）で北西進し、船長がGPSプロッターを4Mレンジに切り替えて、09時04分ごろ、与論港北西方の消波堤北端を左舷約110mに見て通過した後、09時06分ごろ左舵10°を取って、左転を始めた。

船長は、荷役の都合等により航海時間を短縮する必要があったので、次港までの航行時間を短縮する目的で、与論町与論島西側に寄せて海岸線に沿って航行することとし、GPSプロッターのレンジを変えず、また、レーダー画面を一度眺めてから、与論港西方沖の海域を見て、後述する余裕水深（UKC、Under Keel Clearance）が大丈夫だろうと思い、航行を続けた。

（図3 参照）

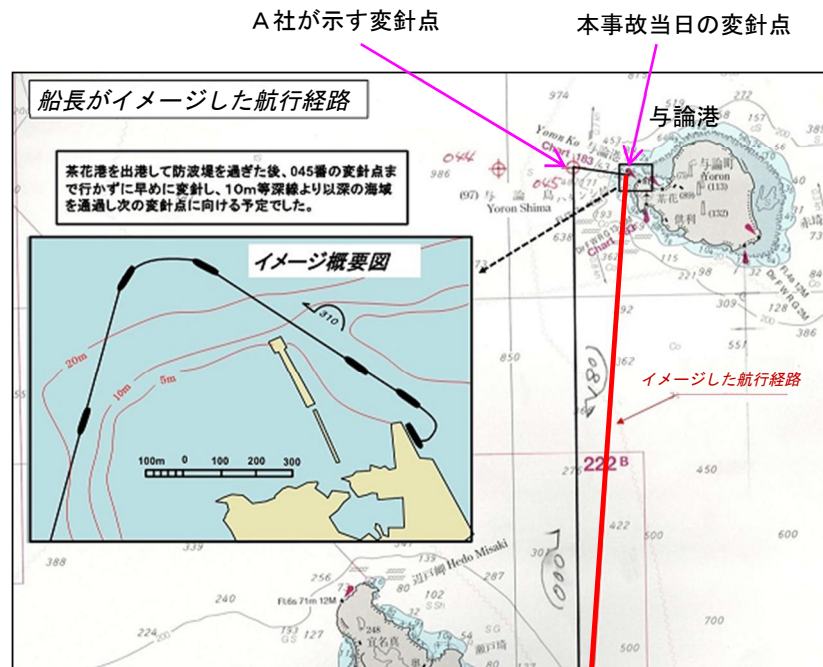


図3 船長がイメージした与論港出港時の航行ルート（A社提供）

本船は、船長が余裕水深を踏まえ、目視で見張りを行いながら、A社が示す変針点よりも東方の場所（以下「本件変針点」という。）で更に左転し、与論島西側の海岸線に沿って針路を185°に定め、約8～9knの速力で南進していたところ、09時08分ごろ与論港西方沖のさんご礁に乗り揚げた。

船長は、直ちに乗組員に指示して、流出油及び船内への浸水の有無の確認、主機の点検等を行い、09時38分ごろA社の安全管理責任者に本事故の発生並びに船内への浸水及び主機に損傷がないこと

	を連絡し、また、１０時０５分ごろ海上保安庁に通報した。 本船は、２１時２２分ごろ、船舶管理会社が手配したタグボートによりさんご礁から引き出されて離礁し、主機の試運転を行って異状がないことが確認された。 本船は、２２日午後、ダイバーが船底外板の確認を行って破口等がないことが確認され、１８時１０分ごろ自力航行が可能と判断されて、１９時４０分ごろ航行を再開した。 (付図１ 航行経路図、付表１ 本船のＡＩＳ記録(抜粋) 参照)
その他の事項	(1) 船長に関する情報 ① 船長は、運航者からの打診を受け入れ、本船が本事故当日１３時００分ごろ次港に入港して揚げ荷役を行う予定となったので、本事故当時、航海時間を短縮する必要があることを感じていた。 ② 船長は、与論港出港に当たり、乗組員に対し、航海計画の変更を伝えていたものの、本件変針点で左転し、本船を与論島西側に寄せて海岸線に沿って航行する意図を知らせていなかった。 ③ 船長は、与論港の出入港に当たり、本船が北方から入港する経路の水路調査を行っていたものの、浅瀬がある同港西方沖の同調査を行っておらず、本事故当日、水深及び浅瀬の範囲を正確に把握しないまま、操船を行っていた。 ④ 船長は、本事故当時、主に目視で見張りを行い、ＧＰＳプロッターを４Ｍレンジの拡大表示としていたので、等深線を詳細に見分けることができず、また、レーダー画面を眺めただけで水深を十分に確認していなかった。 (2) 航海船橋及び航海計器に関する情報 ① 航海船橋から見た船首方の見通しは、図２のとおり船首のマストを除いては前方に構造物がなく、視野を遮るものがなかった。 ② 本船は、ＧＰＳプロッター及びレーダー２基を航海船橋に設置しており、それぞれ水深の表示が可能な機能を有していた。 (図４参照)

A 社が示す変針点

本件変針点



GPSプロッター（4.00Mレンジ）



右舷側のレーダー画面（0.75Mレンジ）

図4 GPSプロッター及びレーダー画面の表示

(3) 乗組員に関する情報

機関長は、船長が本船を与論島西側に寄せて海岸線に沿って航行する意図を知らなかったため、本事故当時、主機の燃料油をA重油からC重油に切り替える準備を行い、機関監視盤のエンジンモニターで燃料油の温度が上昇する様子を監視していた。また、本船が本件変針点で左転するとは思っていなかった。

(4) 本船の喫水及びA社の安全管理に関する情報

- ① 本船の喫水は、本事故当時、船首約3.10m、中央部約3.70m、船尾約4.30mであった。
- ② A社は、安全品質環境マネジメントシステムを運用しており、同システムのマニュアルでは、船舶の運航管理を船内運航手順書に従って実施することを定めており、同手順書の航海計画の立案において、余裕水深を次のとおり定めていた。

船長は水深の浅い海域を航行中に発生する船体の沈み込みを考慮し、航海計画書を作成する。余裕水深は一般的に現在の喫水の20%が必要とされるが、弊社内航LPG船999GTの全速航走中の場合、2mの余裕水深を目安とする事とする。然し、風力、波高、視界、速力、潮流、潮位、狭水道、避險線、海図の信憑性、他必要項目を勘案の上、船長が安全性を確保出来ると判断した場合はこの限りではない。弊社内航船999GT（631tも含む）に於ける余裕水深を次の通りとする。

・水深20m以下の浅水域：2m以上

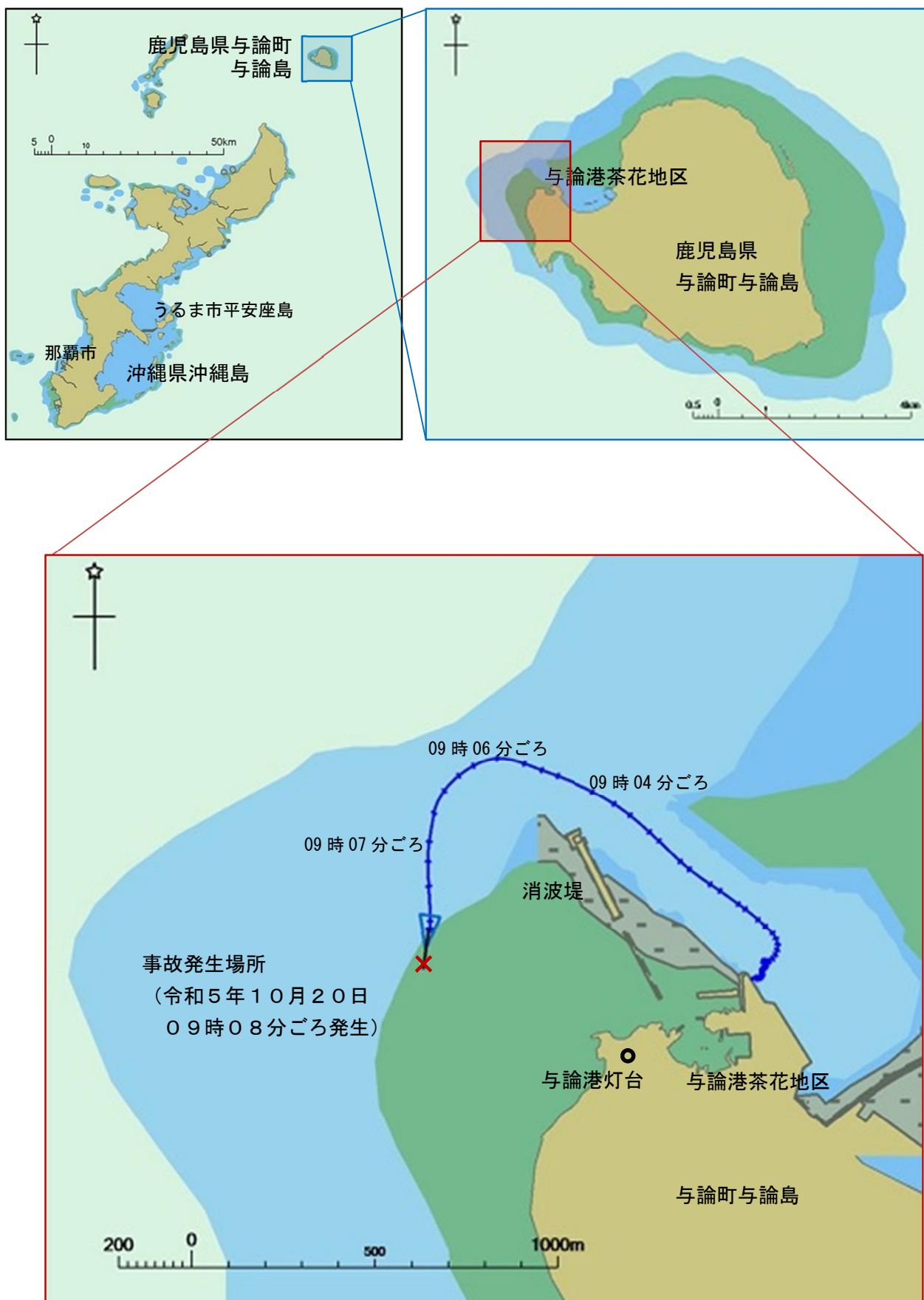
(5) 事故発生場所付近に関する情報

- ① 本船の海図W183（与論島与論港茶花）では、事故発生場所付近が掲載されておらず、また、海図W226（沖縄群島）では、事故発生場所付近にさんご礁等の浅瀬があることが分か

	るが、距離等の詳細を確認することは困難であった。 本事故発生場所は、図4のレーダー画面における5m等深線付近であり、本事故当時、本船が(4)②に記載する余裕水深2m未満となる海域であった。 ② 海上保安庁刊行の九州沿岸水路誌には、与論港は次のとおり記載されており、島の周囲がさんご礁で囲まれている。(図5参照) 概要 与論島の西端にある港で、北岸の茶花地区、南岸の供利地区に分かれている。両地区とも至る所にさんご礁が広がっている。必ずしもいそ波によって危険界を判断できない。  与論島 事故発生場所付近 与論港 図5 与論島の概要
分析 乗組員等の関与 船体・機関等の関与 気象・海象等の関与 判明した事項の解析	あり なし なし 本船は、荷役の都合により航海時間を短縮する必要がある中、与論港西方沖を北西進中、船長が、同港西方沖の浅瀬の水深を把握しないまま、次港までの航海時間を短縮する目的で、本件変針点で左転し、与論島西側の海岸線に沿って南進を続けたことから、同港西方沖のさんご礁に乗り揚げたものと考えられる。 船長は、主に目視で見張りをを行い、GPSプロッターを4Mレンジの拡大表示設定としていたことから、等深線を詳細に見分けることができず、また、レーダー画面を眺めただけで与論島西方沖の水深を十分に確認していなかったものと考えられる。 船長は、与論港出港に当たり、乗組員に対し、航海計画の変更を伝えていたものの、本件変針点で左転し、本船を与論島西側に寄せて海岸線に沿って航行する意図を知らせていなかったことから、機関長は本船が本件変針点で左転するとは思っていなかったものと考えられる。

原因	本事故は、本船が、荷役の都合により航海時間を短縮する必要がある中、与論港西方沖を北西進中、船長が、同港西方沖の浅瀬の水深を把握しないまま、次港までの航海時間を短縮する目的で、本件変針点で左転し、与論島西側の海岸線に沿って南進を続けたため、同港西方沖のさんご礁に乗り揚げたものと考えられる。
再発防止策	A社は、本事故後、原因の究明を行うとともに、今後の対応を次のように取りまとめ、船内手順書の改訂を行い、船員に対して指導を行った。 (1) 水深が明らかな海域では、実績のあるコースより内側に入らないこと。 (2) 非可航行域をGPSプロッター、レーダーに設定すること。 (3) 浅水海域を通る場合はレーダー、GPSプロッターの縮尺を大きくすること。 (4) 浅水海域を通過するまで、測位を補佐する航海士を1名船橋に置くこと。 (5) 危険だと思った時には、上長に対しても躊躇なく意見を述べること。 (6) 乗組員全員にA社規定の運航基準（余裕水深等）を教育すること。 (7) 保有する全ての海図に避険線を記入すること。 (8) 入港時等の浅水域を航行時は、エコーサウンダーを使用すること。 今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、次のことが考えられる。 ・ 船長は、周辺に浅瀬及びさんご礁がある海域を航行する場合、事前に浅水域を海図等で調査し、コースラインは、自船の喫水、海図の精度を考慮し、さんご礁等から十分安全な距離をとるとともに、避険線を設定しておくこと。 ・ 船長は、周辺に浅瀬及びさんご礁がある海域を航行する場合、GPSプロッター、レーダー、音響測深儀等の航海計器を利用して自船と浅水域の相対位置を常時把握し、事前に設定したコースラインに沿って航行すること。 ・ 船長及び乗組員は、浅瀬及びさんご礁がある海域を航行する場合、船長が出港前のブリーフィング等において自身の操船方法を乗組員に示すとともに、航海船橋の見張り及び船位を確認する要員の増員、乗揚等の危険が差し迫るときには声に出して知らせるなどの効果的なコミュニケーションをとること。 ・ 船舶管理会社は、船長及び乗組員に対し、危険物運搬船の事故が及ぼす被害の大きさを再認識させ、前記の事項の指導を徹底すること。

付図1 航行経路図



付表 1 本船の A I S 記録 (抜粋)

記録時間	時刻 (時 : 分 : 秒)	船位		対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速力 (kn)
		北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")			
	08:53:53	27-03-08.2	128-24-06.6	162	143	0.0
1 分ごと	08:54:03	27-03-08.2	128-24-06.6	162	142	0.1
	08:55:03	27-03-08.3	128-24-07.3	063	164	0.6
	08:56:03	27-03-08.9	128-24-07.4	360	157	0.5
	08:57:03	27-03-09.3	128-24-07.7	023	137	0.4
	08:58:04	27-03-09.7	128-24-07.7	337	106	0.3
	08:59:04	27-03-09.7	128-24-07.5	254	076	0.2
	09:00:04	27-03-09.7	128-24-08.1	073	027	1.1
	09:01:04	27-03-11.2	128-24-08.9	006	329	2.0
	09:02:04	27-03-13.4	128-24-07.0	312	310	3.8
	09:03:04	27-03-16.5	128-24-02.2	304	308	6.3
	09:04:04	27-03-21.2	128-23-56.1	313	313	7.7
	09:05:02	27-03-25.6	128-23-48.6	295	293	8.6
30 秒ごと	09:05:31	27-03-27.1	128-23-44.0	291	283	9.2
	09:06:00	27-03-27.4	128-23-39.5	260	233	8.0
10 秒ごと	09:06:12	27-03-26.7	128-23-37.9	242	223	7.8
	09:06:20	27-03-26.1	128-23-37.1	236	216	7.9
	09:06:33	27-03-24.8	128-23-35.7	222	201	8.0
	09:06:44	27-03-23.5	128-23-34.8	211	189	8.0
	09:06:53	27-03-22.3	128-23-34.5	197	186	8.0
	09:07:00	27-03-21.3	128-23-34.4	193	184	8.3
	09:07:02	27-03-21.1	128-23-34.3	192	183	8.3
適宜	09:07:07	27-03-20.3	128-23-34.2	189	182	8.5
	09:07:09	27-03-20.1	128-23-34.1	189	181	8.5
	09:07:12	27-03-19.6	128-23-34.1	188	180	8.6
	09:07:16	27-03-19.2	128-23-34.1	186	179	8.7
	09:07:19	27-03-18.6	128-23-34.0	184	178	8.9
	09:07:22	27-03-18.1	128-23-34.0	183	177	9.0
	09:07:33	27-03-16.4	128-23-34.1	178	177	9.3
	09:07:44	27-03-14.6	128-23-34.2	176	180	9.4
	09:07:53	27-03-13.3	128-23-34.3	179	183	9.0
	09:08:02	27-03-12.5	128-23-34.3	178	187	5.7
	09:08:12	27-03-12.5	128-23-34.3	178	187	1.1
	09:08:22	27-03-12.5	128-23-34.3	179	187	0.2

	09:08:33	27-03-12.5	128-23-34.3	179	187	0.0
--	----------	------------	-------------	-----	-----	-----

※船位は、操舵室上方に設置されたGPSアンテナの位置であり、GPSアンテナの位置は、船首端から約54m、船尾端から約13m、左舷端から約3m、右舷端から約9mであった。また、対地針路及び船首方位は、真方位である。