

MA2014-5

船舶事故調査報告書

本報告書は、平成26年5月30日に公表した報告書を、
平成26年7月25日に公表した正誤表により訂正したものです。

平成26年5月30日

船舶事故調査報告書

船種船名 コンテナ船 KOTA DUTA
IMO番号 9483487
総トン数 6,245トン

船種船名 貨物船 TANYA KARPINSKAYA
IMO番号 7504433
総トン数 2,163トン

事故種類 衝突
発生日時 平成24年2月7日 16時22分ごろ
発生場所 新潟県新潟市新潟港東区内
新潟港東区西防波堤灯台から真方位180° 4,900m付近
(概位 北緯37° 58.5' 東経139° 13.9')

平成26年5月8日
運輸安全委員会(海事部会)議決
委員長 後藤昇弘
委員 横山鐵男(部会長)
委員 庄司邦昭
委員 石川敏行
委員 根本美奈

要旨

<概要>

コンテナ船^{コタ デュータ}KOTA DUTAは、船長ほか24人が乗り組み、新潟県新潟市新潟港東区の西ふ頭3号岸壁を離岸して航行中、貨物船^{ターニャ カルピンスカヤ}TANYA KARPINSKAYAは、船長ほか16人が乗り組み(乗組員は全員で18人であったが、乗組員の1人は、綱取りのため、船舶代理店担当者と共に南ふ頭へ車で移動中)、同区の中央ふ頭東岸壁を離岸し、同区の南ふ頭へ向けて航行中、平成24年2月7日16時22分ごろ、水路の交差部におい

て、KOTA DUTA の船首部とTANYA KARPINSKAYA の右舷前部とが衝突した。

TANYA KARPINSKAYA は沈没したが、乗組員は全員が救助された。KOTA DUTA は、船首部に損傷を生じたが、死傷者はいなかった。

<原因>

本事故は、新潟港東区において、KOTA DUTA が西ふ頭3号岸壁を離岸して北東進中、TANYA KARPINSKAYA が中央ふ頭東岸壁から南ふ頭に向けて南南東進中、両船が本件掘下げ済み水路の交差部で進路が交差する状況で接近した際、KOTA DUTA の船長及びTANYA KARPINSKAYA の船長が、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したため、合意を実行しようとし、KOTA DUTA の船長が左舵一杯で、また、TANYA KARPINSKAYA の船長が左舵15°でそれぞれ航行したところ、両船が、船首方位に変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で接近を続けることとなり、衝突したことにより発生したものと考えられる。

KOTA DUTA の船長が、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したのは、TANYA KARPINSKAYA が右舷を対して通過することを再確認したこと、TANYA KARPINSKAYA がVHFで力強く右舷対右舷と述べていたこと、同乗者の右舷対右舷であるとの報告が力強い口調に感じたこと、並びに船長職の引継ぎのために乗船していた同乗者及びTANYA KARPINSKAYA の船長が右舷対右舷と述べていたことから、TANYA KARPINSKAYA が右舷を対して通過することを確信したことによるものと考えられる。

TANYA KARPINSKAYA の船長が、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したのは、KOTA DUTA からVHFでTANYA KARPINSKAYA の船名をロシア語で呼び出されたとき、航法を判断するだけの距離及び時間がなく、TANYA KARPINSKAYA の左舷側は広い海域であり、TANYA KARPINSKAYA が左転するのは容易であったこと、及びKOTA DUTA が水路の交差部のどこで左転するかが予測できず、衝突を避けるためには両船の進路が交差しない方が安全だと思い、右舷を対して通過する通航方法を申し出たことによるものと考えられる。

KOTA DUTA の船長及びTANYA KARPINSKAYA の船長は、VHFを使用して右舷を対して通過する通航方法に約20秒を要して合意したが、この間に両船が約600mまでに接近しており、合意を実行しようとして動作をとったところ、相手船に船首方位の変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で両船が更に接近した際、衝突回避の動作をとる余裕がなくなったものと考えられ、通航方法の合意に約20秒を要したことは本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

<勧告等>

○ 安全勧告

1 PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITED に対する安全勧告

本事故は、新潟港東区において、KOTA DUTA が西ふ頭3号岸壁を離岸して北東進中、TANYA KARPINSKAYA が中央ふ頭東岸壁から南ふ頭に向けて南南東進中、両船が本件掘下げ済み水路の交差部で進路が交差する状況で接近した際、KOTA DUTA の船長及びTANYA KARPINSKAYA の船長が、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したため、合意を実行しようとし、KOTA DUTA の船長が左舵一杯で、また、TANYA KARPINSKAYA の船長が左舵15°でそれぞれ航行したところ、両船が、船首方位に変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で接近を続けることとなり、衝突したことにより発生したものと考えられる。

KOTA DUTA の船長は、TANYA KARPINSKAYA が右舷を対して通過することを再確認したこと、TANYA KARPINSKAYA がVHFで力強く右舷対右舷と述べていたこと、同乗者の右舷対右舷であるとの報告が力強い口調に感じたこと、並びに船長職の引継ぎのために乗船していた同乗者及びTANYA KARPINSKAYA の船長が右舷対右舷と述べていたことから、TANYA KARPINSKAYA が右舷を対して通過することを確信したことから、通航方法に合意したので、KOTA DUTA の船長が描くTANYA KARPINSKAYA の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じていても、TANYA KARPINSKAYA がVHFで合意した内容を実行するものと思込み、同船に船首方位の変化が認められない状況で接近を続けたものと考えられる。

KOTA DUTAの同乗者は、PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITED が定員外は船橋チームの構成員ではなかったことから、KOTA DUTA が、TANYA KARPINSKAYA との衝突を避けるため、変針をせずに停止してTANYA KARPINSKAYA の動静を観察する方が安全であることをKOTA DUTA の船長に述べなかったものと考えられる。

KOTA DUTA の三等航海士は、出港準備時、レーダーのレンジスケールを0.5Mに設定し、航海中に0.5Mのレーダー画面の端にTANYA KARPINSKAYA の映像を認めてレンジスケールを0.75Mに切り替えたが、BRMの内容及び付近の航行船をできる限り、早期に探知するなどの航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解し、遠距離のレンジスケールに切り替えていれば、KOTA DUTA の船長がTANYA KARPINSKAYA を認める前に同船の情報を船長に報告できたものと考えられる。

このことから、当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、航行中の安全を確保するため、PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITED に対し、次の措置を講ずることを勧告する。

- (1) 定員外であっても、実質的に操船に関与している場合は船橋チームの一員であることを検討すること。

- (2) PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITED が所有又は管理する船舶の乗組員に対し、船橋当直者が、安全に関する情報をレーダー等で収集し、積極的に操船指揮者に提供できるように本事故の事例を用いたBRMの教育及び訓練を行うこと。
- (3) PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITED が所有又は管理する船舶の航海士に対し、レーダーのレンジスケールを変更して付近の航行船の情報をできる限り、早期に探知するなどの航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解しながら、出港準備及び見張りを行うことを指導するとともに、訪船時に本事故の事例を用いて教育を行うこと。
- (4) PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITED が所有又は管理する船舶の船長に対し、本事故の事例を用い、VHFを使用することによって生じる次のリスクを再認識させるとともに、狭水道及び輻輳海域を航行中に用いるチェックリストにVHFを使用することによって生じるリスクを再確認する項目を設けるなどして注意を喚起すること。
- ① 両船の操船指揮者が、通航方法を合意するまでに時間を要し、その間、両船が原針路及び原速力で航行すれば、両船が接近し、合意が実行できなかったときに衝突回避の動作をとる余裕がなくなる可能性がある。
 - ② 両船の操船指揮者は、通航方法に合意したのち、操船指揮者が描く相手船の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じても、相手船がVHFで合意した内容を実行するものと思込み、衝突回避の動作をとる時機が遅れる可能性がある。

2 EAST WAY LLC. に対する安全勧告

本事故は、新潟港東区において、KOTA DUTA が西ふ頭3号岸壁を離岸して北東進中、TANYA KARPINSKAYA が中央ふ頭東岸壁から南ふ頭に向けて南南東進中、両船が本件掘下げ済み水路の交差部で進路が交差する状況で接近した際、KOTA DUTA の船長及びTANYA KARPINSKAYA の船長が、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したため、合意を実行しようとし、KOTA DUTA の船長が左舵一杯で、また、TANYA KARPINSKAYA の船長が左舵15°でそれぞれ航行したところ、両船が、船首方位に変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で接近を続けることとなり、衝突したことにより発生したものと考えられる。

TANYA KARPINSKAYA の船長は、KOTA DUTA からVHFでTANYA KARPINSKAYA の船名をロシア語で呼び出されたとき、TANYA KARPINSKAYA の左舷側は広い海域であり、TANYA KARPINSKAYA が左転するのは容易であったこと、及びKOTA DUTA が水路の交差部のどこで左転するかが予測できず、衝突を避けるためには両船の進路が交差し

ない方が安全だと思い、右舷を対して通過する通航方法の申し出を行い、その通航方法に両船が合意したので、TANYA KARPINSKAYA の船長が描く KOTA DUTA の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じていても、KOTA DUTA が V H F で合意した内容を実行するものと思い込み、同船に船首方向の変化が認められない状況で接近を続けたものと考えられる。

TANYA KARPINSKAYA の船長又は一等航海士が、航行中、レーダー画面を注意深く観察し、系統的な分析をしていれば、目視よりも2分～3分早く、KOTA DUTA の存在及び動静を知ることができ、TANYA KARPINSKAYA の船長が、減速などを行い、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるための対応を行うことができた可能性があると考えられる。

このことから、当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、航行中の安全を確保するため、EAST WAY LLC. に対し、次の措置を講ずることを勧告する。

- (1) EAST WAY LLC. が所有又は管理する船舶の船長及び航海士に対し、航行中、レーダー画面を注意深く観察し、系統的な分析を行うことを指導するとともに、訪船時に本事故の事例を用いて教育を行うこと。
- (2) EAST WAY LLC. が所有又は管理する船舶の船長及び航海士に対し、本事故の事例を用い、V H F を使用することによって生じる次のリスクを認識するように周知徹底すること。また、狭水道及び輻輳海域を航行中に用いるチェックリストを有していれば、V H F を使用することによって生じるリスクを再確認する項目を設けるなどして注意を喚起すること。
 - ① 両船の操船指揮者が、通航方法を合意するまでに時間を要し、その間、両船が原針路及び原速力で航行すれば、両船が接近し、合意が実行できなかったときに衝突回避の動作をとる余裕がなくなる可能性がある。
 - ② 両船の操船指揮者は、通航方法に合意したのち、操船指揮者が描く相手船の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じても、相手船が V H F で合意した内容を実行するものと思い込み、衝突回避の動作をとる時機が遅れる可能性がある。

本報告書で用いた主な略語は、次のとおりである。

A I S	: Automatic Identification System
A R P A	: Automatic Radar Plotting Aids
B R M	: Bridge Resource Management
E C D I S	: Electronic Chart Display and Information System
G P S	: Global Positioning System
I M O	: International Maritime Organization
I S M	: International Safety Management
S M S	: Safety Management System
S O L A S 条約	: International Convention for the Safety of Life at Sea
S T C W 条約	: International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers
V D R	: Voyage Data Recorder
V H F	: Very High Frequency

目次

1	船舶事故調査の経過	1
1.1	船舶事故の概要	1
1.2	船舶事故調査の概要	1
1.2.1	調査組織	1
1.2.2	調査の実施時期	1
1.2.3	原因関係者からの意見聴取	1
1.2.4	旗国への意見照会	1
2	事実情報	2
2.1	事故の経過	2
2.1.1	KOTA DUTA の航海情報記録装置による運航状況	2
2.1.2	乗組員等の口述による事故の経過	6
2.2	人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報	16
2.3	船舶の損傷に関する情報	16
2.4	乗組員等に関する情報	16
2.5	船舶等に関する情報	18
2.5.1	船舶の主要目	18
2.5.2	船体、主な航海計器等	19
2.5.3	操縦性能	21
2.5.4	船橋からの見通し	22
2.6	気象及び海象に関する情報	23
2.6.1	気象観測値	23
2.6.2	乗組員等の観測	23
2.6.3	海象	23
2.7	事故水域等に関する情報	23
2.7.1	新潟港東区及び周辺海域	23
2.7.2	事故発生場所付近の見通しの情報	24
2.7.3	周囲の船舶の情報	24
2.8	航法の情報	24
2.8.1	通航の方法	24
2.8.2	水先人が採用している通航方法	25
2.8.3	信号の表示	25
2.9	レーダーによる出入港船の情報収集	25
2.10	新潟港東区の出入港船の情報	27

2. 1 1	VHF交信の情報.....	27
2. 11. 1	VHFの使用状況.....	27
2. 11. 2	VHF交信時の使用言語.....	28
2. 11. 3	会社の方針.....	28
2. 11. 4	旗国の方針.....	28
2. 11. 5	IMOの指針.....	29
2. 1 2	BRMの情報.....	30
2. 12. 1	教育及び訓練.....	30
2. 12. 2	A船の船橋チーム (Bridge Team) の構成員.....	30
2. 12. 3	A船の教材ビデオ.....	30
2. 12. 4	STCW条約.....	31
2. 1 3	救助及び被害の軽減措置に関する情報.....	31
2. 13. 1	救助の経過.....	31
2. 13. 2	B船の訓練.....	32
2. 13. 3	B船の乗組員の乗下船.....	32
2. 1 4	油等の流出による環境への影響及びその防除に関する情報.....	32
2. 1 5	B船が沈没したことによる港湾業務の影響に関する情報.....	32
2. 1 6	VHF交信が関与した事故例.....	32
3	分析.....	33
3. 1	事故発生状況.....	33
3. 1. 1	事故発生に至る経過.....	33
3. 1. 2	事故発生日時及び場所.....	34
3. 1. 3	負傷者等の状況.....	35
3. 1. 4	損傷の状況.....	35
3. 2	事故要因の解析.....	35
3. 2. 1	乗組員及び船舶の状況.....	35
3. 2. 2	船長AがB船のレーダー映像を認めてから両船が通航方法に合意するまでの状況の解析.....	36
3. 2. 3	操船及び見張りの解析.....	40
3. 2. 4	気象及び海象に関する解析.....	42
3. 2. 5	事故水域に関する解析.....	42
3. 2. 6	レーダーによる相手船の探知に関する解析.....	43
3. 2. 7	出入港船の情報収集に関する解析.....	46
3. 2. 8	VHF交信に関する解析.....	46
3. 2. 9	BRMに関する解析.....	48

3.2.10	事故発生に関する解析.....	48
3.3	被害軽減措置に関する解析.....	50
4	結 論.....	51
4.1	分析の要約.....	51
4.2	原因.....	56
4.3	その他判明した安全に関する事項.....	57
5	再発防止策.....	58
5.1	事故後に講じられた事故防止策.....	60
5.2	今後必要とされる事故防止策.....	61
6	安全勧告.....	63
6.1	PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITED に対する安全勧告	63
6.2	EAST WAY LLC. に対する安全勧告.....	65

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

コンテナ船^{コタ デュータ}KOTA DUTAは、船長ほか24人が乗り組み、新潟県新潟市新潟港東区の西ふ頭3号岸壁を離岸して航行中、貨物船^{ターニャ カルピンスカヤ}TANYA KARPINSKAYAは、船長ほか16人が乗り組み（乗組員は全員で18人であったが、乗組員の1人は、綱取りのため、船舶代理店担当者と共に南ふ頭へ車で移動中）、同区の中央ふ頭東岸壁を離岸し、同区の南ふ頭へ向けて航行中、平成24年2月7日16時22分ごろ、水路の交差点において、KOTA DUTAの船首部とTANYA KARPINSKAYAの右舷前部とが衝突した。

TANYA KARPINSKAYAは沈没したが、乗組員は全員が救助された。KOTA DUTAは、船首部に損傷を生じたが、死傷者はいなかった。

1.2 船舶事故調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成24年2月7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指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成24年2月8日、21日 現場調査及び口述聴取

平成24年2月9日～11日、25日、26日、3月2日、12月4日、6日
口述聴取

平成24年3月12日、15日、21日～23日 回答書受領

平成24年5月3日 現場調査及び口述聴取

平成24年12月5日 口述聴取及び回答書受領

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

1.2.4 旗国への意見照会

KOTA DUTAの旗国及びTANYA KARPINSKAYAの旗国に対し、意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 事故の経過

2.1.1 KOTA DUTA の航海情報記録装置による運航状況

KOTA DUTA（以下6章を除き「A船」という。）の航海情報記録装置^{*1}（以下「VDR」という。）の音声記録によれば、次のとおりであった。なお、A船の船長（以下6章を除き「船長A」という。）の操船指示に対する復唱については省略し、船長A、TANYA KARPINSKAYA（以下6章を除き「B船」という。）の船長（以下6章を除き「船長B」という。）、A船の前任の船長（以下6章を除き「同乗者」という。）が発声したものを記載した。英語による会話は、その日本語訳を括弧内に記載し、ロシア語による会話は、斜体で日本語訳のみを記載した。

時刻	船長A	同乗者	船長B
16:13:21	Very good, hard starboard. (とても良い。右舵一杯)		
16:15:32	Dead slow ahead. (極微速力前進)		
16:16:24	Starboard 20. (右舵20°)		
16:16:35	Starboard 10. (右舵10°)		
16:16:46	Midships. (舵中央)		
16:17:54	Port 5. (左舵5°)		
16:18:21		A small ship is coming. (小型の船が来ている。)	
16:18:27	She is moving very slower ... (とてもゆっくりと航行している。)		
16:18:37		...This is Russian vessel. (この船は、ロシア船だ。)	
16:18:43		Yes, this is Russian vessel. (はい。ロシア船だ。)	

^{*1} 「航海情報記録装置(VDR:Voyage Data Recorder)」とは、船位、針路(船首方位、対地針路)、対地速力、レーダー情報などの航海に関するデータのほか、VHF無線電話の交信や船橋内での音声などを回収可能なカプセル内に記録することができる装置をいう。

16:18:51	Slow ahead. (微速力前進)		
16:19:00	Midships. (舵中央)		
16:19:24		Tanya Karpinskaya (タティアナ・カルピンスカヤ)	
16:19:25	Tanya was ..., why she was coming here. (ティアナは、どうしてここに来ているのか。)		
16:19:33		タティアナ・カルピンスカヤ、コタ・デュータ	
16:19:35			コタ・デュータ、カルピンスカヤ。私達は少し左に行くので、お互いに右舷対右舷で通過しましょう。私達は木材ふ頭(南ふ頭)に向かっています
16:19:44		ちょっと待って、あなたは右舷対右舷にしたいのですか	
16:19:47			はい、私達は木材ふ頭に向かいます。右舷対右舷にしたい。あなたは、今、曲がってください。私達も左に進んでいきます
16:19:48		She wants to starboard to starboard, she wants. (相手船は、右舷対右舷を欲している。)	
16:19:51	Starboard to starboard? (右舷対右舷か。)		
16:19:52		Yes, she makes to port, so you attention. (はい。相手船は左転する。注意しなければならない。)	
16:19:56	OK... (オーケー)		

16:19:58		OK, you make (オーケー、望みどおり)、望みどおり、左に向け、私達も右舷対右舷で通過しましょう	
16:19:59	Hard port. (左舵一杯)		
16:20:03			はい、私達は左に行きます
16:20:05		いいよ、左に曲げて右舷対右舷で通過しましょう	
16:20:09		She wants to starboard to starboard... (相手船は、右舷対右舷を欲している。)	
16:20:18	Dead slow ahead. (極微速力前進)		
16:20:24		Very fast. (とても速い)	
16:20:26		Cannot, cannot, can damage. (できない。できない。損害を与える。)	
16:20:28			既に曲がり始めましたか
16:20:30	Midships. (舵中央)		
		Midships. (舵中央)	
16:20:32	You tell him that port to port. (相手船に左舷対左舷と言いなさい。)		
16:20:35		左舷対左舷、右舷対右舷で通過することができない、左舷対左舷しかできない	
16:20:38			既に左に行き始めたから、私は左舵一杯、左に行きます。あなたも左の方向に行きなさい。右舷対右舷で通過しましょう。もう遅い
16:20:42	Bow, full to port ... (バウスラスター、左一杯)		

16:20:44		Yah (はい。)	
16:20:45	Stop engine. (機関停止)		
16:20:47		Bow, full to port. (バウスラスター、左一杯)	
16:20:48	Bow, full to port, yes. (バウスラスター、左一杯)		
16:20:54	Stop engine, already? (既に機関は停止したか。) (船長Aは、直後に、No working, sir. (作動していません。) の報告を同乗者以外の者から受けた。)		
16:20:54			私は、今機関を停止し、後進をかけています
16:20:59		She is moving to astern. (相手船は後進している。)	
16:21:04		Full astern, full astern. (全速力後進、全速力後進。)	
16:21:07	Full astern. (全速力後進)		
16:21:12			私は、今機関を停止し、後進をかけています
16:21:13		Full astern. (全速力後進)	
16:21:15	Astern? Working astern? (後進、後進は作動しているか。)		
16:21:19		Wow, wow. (うおー、うおー)	
16:21:26	Full astern. (全速力後進)		
16:21:31			コタ・デュータ！私は後進をかけている、右舵一杯にしてよ
16:21:37		Wow. (うおー)	
16:21:59	How engine still no		

	working? (どうして機関がまだ作動しないのか。)		
16:22:02	Why? (なぜだ。)		
16:22:10		Stop engine and start running. (機関が停止し、作動し始めた。)	
16:22:24	I know. (分かった。)		
16:22:44			Niigata Coast Guard radio, Niigata Coast Guard radio, motor vessel, Tanya Karpinskaya. I need a help, I need a ... assistance. ...help ... now, container vessel, I need a ... assistance, sir. (新潟保安、新潟保安、ターニャ・カルスピンスカヤです。本船は救助を必要としている。本船は救助を必要としている。救助、コンテナ船、本船は救助を必要としている。)

2.1.2 乗組員等の口述による事故の経過

(1) A船

船長A、同乗者、一等航海士（以下「一等航海士A」という。）、二等航海士（以下「二等航海士A」という。）、三等航海士（以下6章を除き「三等航海士A」という。）、操舵手（以下「操舵手A」という。）及び見習航海士の口述によれば、次のとおりであった。

① 新潟港東区に入港するまで

A船は、船長Aほか24人が乗り組み、平成24年2月6日、新潟港東区へ入港する時間調整のため、新潟県佐渡島南方沖で錨泊し、2月7日06時30分ごろ揚錨して新潟港東区に向かった。A船は、新潟港東区に入港し、中央ふ頭東岸壁を左舷側に見て掘下げ済みの水路（以下「本件掘

下げ済み水路」という。)を航行中、機関を停止して約2～4ノット(kn)の速力(対地速力、以下同じ。)で前進した。船長A及び同乗者は、中央ふ頭東岸壁に中古車を甲板上に積載し、左舷着けで停泊しているロシア船を視認した。

同乗者は、A船の船舶管理会社 PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITED (以下「A社」という。)の指示により、2月2日中華人民共和国上海港を出港したのち、船長職を船長Aと交替したが、船長職の引継ぎのため、定員外として引き続き乗船し、船長Aがタグボートを用いずに出入港する操船方法を見学した。

A船は、08時18分ごろ西ふ頭3号岸壁に右舷着けで着岸し、荷役を行った。

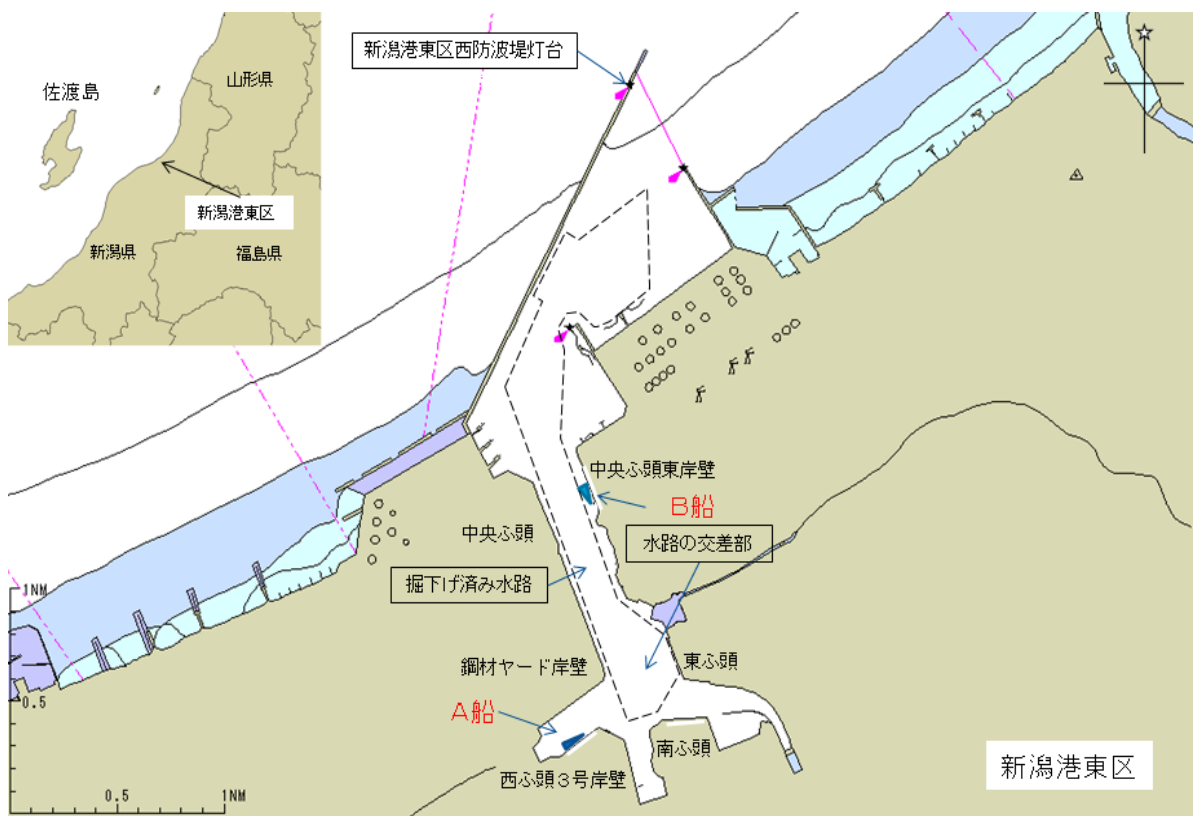


図 2.1-1 新潟港東区

② 出港準備～B船を初認するまでの経過

三等航海士A及び通信士は、7日15時ごろ、SMS(安全管理システム)の手順書に基づき、レーダーなどの全ての航海計器及び操舵装置を動作させ、汽笛吹鳴のテストなどを行った。

A船は、16時00分ごろ、荷役を終え、船首喫水約5.25m、船尾喫水約5.95mのほぼ半載状態であった。

船長Aは、三等航海士Aを機関遠隔操縦盤の操作及び見張りに、操

舵手Aを操舵にそれぞれ就け、そのほか見習航海士を船橋に、一等航海士A及び甲板員2人を船首部に、二等航海士Aらを船尾部にそれぞれ配置した。

A船は、ギャングウェイを揚収したのち、係留した状態でバウスラスタ及び機関の作動テストを行い、緊急事態に備えた投錨の準備を行った。

船長Aは、A船が16時12分ごろ全ての係留索を放したのち、右舷側ウイングにおいて、船橋内の機関遠隔操縦盤に就いた三等航海士Aに極微速力前進及びバウスラスタ左一杯を、操舵手Aに右舵一杯をそれぞれ指示し、北海道苫小牧市苫小牧港に向けて出港した。同乗者は、船長Aの操船要領を見学した。

船長Aは、A船が離岸したのち、右舵20°、右舵10°、舵中央、次いで左舵5°を指示した。

船長Aは、船橋内の右舷側のレーダー（以下「レーダーA」という。）画面により、本件掘下げ済み水路に他船の映像を認め、そのエコートレイル^{*2}が北西方向に伸びていることから、同船が港奥に向けて南東進していることを知ったが、A船の左舷側の鋼材ヤード岸壁の建造物が障害となり、視認できなかった。



写真2.1-1 A船の状況

レーダーAは、船舶自動識別装置^{*3}（以下「AIS」という。）の自動捕捉機能が付いていたが、出港時に同機能が作動するように準備されてい

^{*2} 「エコートレイル」とは、他船の動きを観察するとき他船の軌跡をレーダー映像とは異なる色で表示することをいう。

^{*3} 「船舶自動識別装置（AIS：Automatic Identification System）」とは、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路、速力、目的地及び航行状態に関する情報を船舶相互間、陸上局の航行援助施設等との間で交換する装置をいう。

なかったので、船長Aは、エコートレイルの船舶の情報を得るために手動で同機能を始動させた。

船長Aは、本件掘下げ済み水路を南東進する船舶が、建造物の背後を通過したとき、双眼鏡で入港時に中央ふ頭東岸壁に左舷着けしていたロシア船であることを知った。ほぼ同じ頃、同乗者もB船を認め、ロシア船であることを船長Aに報告した。

船長Aは、本件掘下げ済み水路の幅が広がる海域付近に停泊していた作業船の沖を低速で南東進しているB船を認めた。

船長Aは、B船の船首が南ふ頭に向いていたので、水路の交差部で両船が接近するものと思い、安全に通過するには、A船が、B船の前方を通過したのち、左舷を対して通過するか、又はA船が左転し、B船と右舷を対して通過するかのいずれかであるが、B船が、右転してA船と2～3ケーブル（約370～550m）離れて安全に通過すると思い、左舷を対して通過しようと考えた。



写真 2. 1 - 2 A船の左舷ウイングから望んだ本件掘下げ済み水路の見通しの状況

同乗者は、B船がA船を右舷側に見る態勢で接近していることから、B船が衝突を避けるために行動をとるべきであると思っていたので、B船の動静を観察していた。

三等航海士Aは、B船を視認したのち、船長Aと同乗者がB船についての話をしていることを聞き、機関遠隔操縦盤右舷側のレーダー（以下「レーダーB」という。）でB船のレーダー映像を見たところ、B船がレーダー画面の端に映っていたので、レーダーBのレンジスケールを0.5海里（M）から0.75Mに切り替えた。

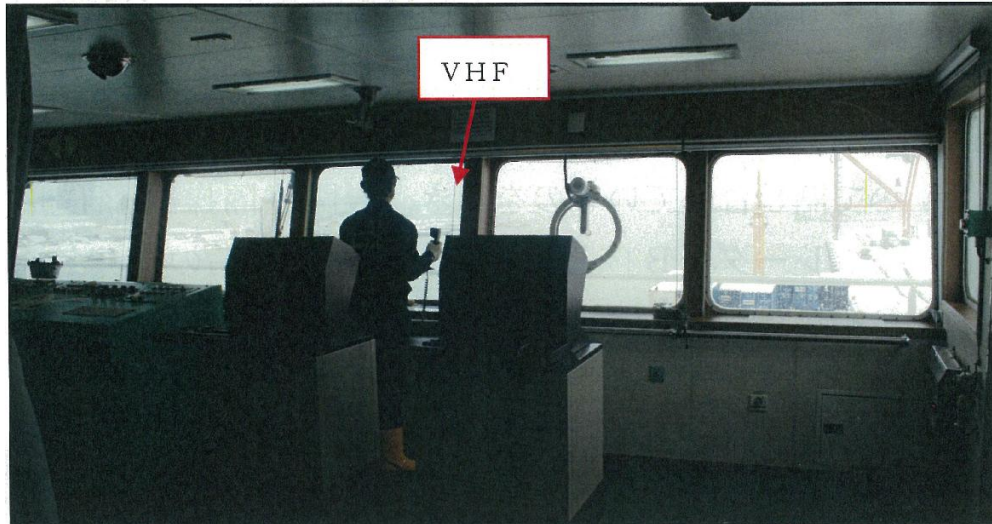


写真 2. 1 - 3 A船の船橋内

三等航海士Aは、レーダーBでB船がA船の左舷船首約 45° 約0.5 Mを航行していることを知ったが、船長AがレーダーAでB船を観察していること、及び船長Aが、同乗者とB船の動静についての協議を行っていたことから、B船の動静は知っていると思い、船長AにB船の情報を報告しなかった。

船長Aは、B船の前方を通過してB船を左舷側に見る態勢にするため、微速力前進を、次いで舵中央をそれぞれ指示した。

三等航海士Aは、船長Aが三等航海士Aにエンジンモーションの変更を指示したので、機関遠隔操縦盤付近に移動した。

船長Aは、B船が避航船であり、A船に接近している状況であるので、B船がどのように行動しようとしているのかを知るために船橋内の左舷側にいた同乗者に対し、B船を国際VHF無線装置（以下「VHF」という。）で呼び出してB船の意図を聞くように依頼した。船長Aは、自ら交信することによって時間の浪費をしたくなかったため、同乗者に依頼した。

③ VHFを使用した通信～衝突までの経過

同乗者は、船長AからB船の意図を聞くように依頼されたので、英語を用いてVHFにより、貴船の意図を教えてください旨の問い掛けを行ったところ、B船がロシア語で返答してきたので、驚いた。同乗者は、B船の乗組員が英語でうまく会話できないから、ロシア語で返答したと思い、ロシア語を用いてVHFで交信した。

同乗者は、B船が、右舷対右舷にしたい。左転するので、A船も今曲げて欲しい旨を述べていることを聞き、船長Aに対し、英語により、B船は、右舷対右舷を要求しており、B船は左転するとの報告を行った。

船長Aは、母国語はポーランド語であるが、ロシア語を学んだことがあり、VHFの会話から、B船が、右舷を対して通過すること、及び左に変針することを申し出ていることは理解できた。



写真 2.1-4 A船のVHFの使用状況

船長Aは、同乗者に対し、舵を左に取り、右舷を対して通過するのかをB船に再度確認するように依頼し、同乗者は、通航方法をB船に再確認した。

船長Aは、B船がVHFで力強く右舷対右舷と述べていたこと、同乗者が右舷対右舷であることを何ら疑いのない力強い口調で船長Aに報告したこと、また、船長職の引継ぎのために乗船していた同乗者及び船長Bが右舷対右舷と述べていたことから、B船が必ず右舷を対して通過する方法を実行すると思った。

同乗者は、B船が避航船であること、及び小型の船であり、後進をかけて停止するなどの衝突を避ける動作を容易に行えることから、B船が避航動作をとると思っていたが、B船が右舷を対して通過する方法を申し出たので、驚いた。同乗者は、A船が、B船との衝突を避けるため、変針をせずに停止してB船の動静を観察することが安全であると思っていた。

同乗者は、乗組員名簿では定員外に指定され、A船の船長ではなく、また、当直者でもないことから、船長Aに対し、操船方法について、自分の考えを伝えなかった。

船長Aは、左転してB船と右舷を対して通過することに変更し、同乗者にオーケーと言ってB船の申し出に同意した。船長Aは、姉妹船KOTA DUNIAコタ デューニアの操船経験から、左舵一杯にすれば、水路の中央部でB船と反方位で向首する態勢となり、B船と安全に通過できると思い、左舵一杯を指示した。

同乗者は、A船が、舵を左に取って右舷を対して通過することをB船に

再び連絡した。

船長Aは、増速してから30～40秒後、極微速力前進を指示した。

船長Aは、B船の左舷側の水域に余裕があったので、B船が針路を少なくとも左に20～30°変えると思っていたが、B船の針路の変化を認めることができなかった。

同乗者は、cannot, cannotとB船との衝突を避けることができない旨を大声で叫んだ。

船長Aは、B船が左転しながら、A船に接近していることを認め、衝突の危険を感じた。船長Aは、左舷対左舷で通過する旨を伝えるように指示したが、B船から右舷対右舷で通過しようとの連絡を受け、A船を転舵のみで左転させるには時間的余裕がなかったことから、舵中央、全速力後進、次いでバウスラスター左一杯を指示し、船首を左に回頭させようとした。

船首部の配置に就いていた一等航海士Aは、バウスラスターが始動する振動を感じた。一等航海士Aは、B船が目測で少なくとも左舷方150mに接近したので、トランシーバーで著しく接近している旨を船橋に報告したのち、衝突の危険を感じ、甲板員2人を左舷側から右舷側に退避させ、甲板長をウインドラスに就け、錨を投入する準備をした。

船長Aは、海面に現れたB船の推進器の水流を見てB船が後進をかけたことを知り、また、A船の後進が始動していなかったため、三等航海士Aに対し、再度、全速力後進を指示した。

船長Aは、投錨の準備は行っていたが、錨を投入して前進力を止める方法は思い付かなかった。

船長Aは、A船の船首部とB船の右舷前部とが衝突するところを視認した。

一等航海士Aは、A船の船首部とB船の右舷前部とが衝突し、その後、A船が後進するときにA船の左舷船首部付近に積載されたコンテナがB船のデリックに接触するところを視認した。

船長Aは、衝突後、A船がB船を押しやる態勢で前進し、A船の後進が始動したのち、両船は離れ、B船の船首部が沈下しながら、右舷側に傾斜することを認めた。船長Aは、緊急事態を知らせる警報を鳴らし、B船の乗組員を救助するために救助艇を降下する準備及び損傷箇所の調査を乗組員に指示した。

船長Aは、海上保安部にVHFで本事故の発生を通報し、A船は衝突場所付近で錨泊し、海上保安部の指示を待った。

(2) B船

船長B、一等航海士（以下6章を除き「一等航海士B」という。）、二等航

海士（以下「二等航海士B」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

① 新潟港東区に入港するまで

B船は、平成24年1月22日、船長Bほか17人が乗り組み、鉄くずを第1貨物倉に約246t、第2貨物倉に約550t、第3貨物倉に約500tを積み、また、中古車2台を甲板上に積載し、ロシア連邦ペトロパブロフスク・カムチャツキー港を新潟港東区へ向けて出港した。

B船は、2月6日10時30分ごろ、右舷錨を投錨し、新潟港東区の中央ふ頭東岸壁に入船左舷着けで着岸した。

② 出港準備～A船を初認するまでの経過

2月7日、船舶代理店（以下「船舶代理店B」という。）の担当者が訪船し、船長B及び一等航海士Bに対し、B船が着岸している岸壁に他の船舶が着岸して荷役を行うので、B船を沖出しするか、南ふ頭に移動するかを選択するように要請した。船長Bは、ロシアの船会社に指示を仰ぎ、南ふ頭に移動するように指示を受け、船舶代理店Bの担当者に伝えた。

船長Bは、中央ふ頭を離岸する時刻を16時30分ごろと決めていたが、15時40分ごろ機関員から機関の準備は16時ごろに整う旨の報告を受け、離岸時刻を16時00分に変えた。B船は、船舶代理店Bの担当者から、南ふ頭に向けて航行するときマストに表示する旗りゅう信号について、指示がなかったため、同信号を掲揚しなかった。

一等航海士Bは、船橋でレーダーの作動などの準備を、操舵手（通信士兼務）（以下「操舵手B」という。）は操舵装置の準備をそれぞれ行った。

船長Bは、15時50分ごろ、1Mレンジに設定されたレーダー画面を見たが、航行中の船舶の映像を認めなかった。



写真2.1-5 中央ふ頭東岸壁に着岸中のB船の状況（本事故発生前）

船長Bは、一等航海士Bを機関遠隔操縦盤の操作及び見張りに、操舵手Bを操舵にそれぞれ就け、船首部に三等航海士（以下「三等航海士B」という。）、甲板員及び機関員を、船尾部に二等航海士B、四等機関士及び機関員2人を、岸壁での綱取り作業に甲板員1人をそれぞれ充てた。

B船は、16時00分ごろ、船首喫水約4.1m、船尾喫水約4.8mで右舷錨を揚錨し、綱取り作業の甲板員は、船舶代理店Bの担当者と共に車で南ふ頭に向かった。

船長Bは、B船が本件掘下げ済み水路の右側を航行すれば、鋼材ヤード岸壁の建造物で見通しが悪くなること、及び南ふ頭まで近かったことから、本件掘下げ済み水路の中央部やや右側を微速力前進、約4～5knの速力で航行した。

船長Bは、16時09分ごろ、2隻の船舶が南ふ頭に停泊していたので、右舷着けで着岸することを決め、船首部及び船尾部配置の乗組員に右舷着けの準備を船内マイクで指示した。

B船は、16時19分ごろ中央ふ頭南方の岸壁付近に作業船が停泊している海域を航行中、船長Bは、鋼材ヤード岸壁の建造物の背後から西ふ頭東端沖を航行しているA船を視認し、レーダー映像で確認した。船長Bは、A船が本件掘下げ済み水路を北進して出港すると思った。船首部配置の三等航海士Bは、船長Bにマイクで出港するコンテナ船の存在を報告した。

③ VHFを使用した通信～船体放棄を指示するまでの経過

船長Bは、一等航海士Bに対し、AISでA船の船名、距離などを求めるように指示したとき、A船からVHFでタティアナ・カルピンスカヤ、コタ・デュータとの呼び出しを受けた。

船長Bは、A船からB船の船名を呼び出す発音がロシア語だったので、ロシア語を用いて応答した。

船長Bは、広い海域であれば、横切り船の航法が適用されてB船がA船を避航しなければならないが、A船を初認したとき、航法を判断するだけの距離及び時間がないので、木材ふ頭（南ふ頭）に向かうから、右舷対右舷で通航したい。左に取るから、今曲がってくださいとの申し出を行った。

船長Bは、B船の左舷側には広い海域があり、左転するのは容易であったこと、及びA船は港口に向かっているが、本件掘下げ済み水路のどこで左転するかが予測できず、衝突を避けるためには両船の進路が交差しない方が安全だと思い、右舷対右舷で通過することを申し出た。

A船は、左に向けて右舷対右舷でいきましょうと船長Bの申し出に合意したので、船長Bは、左に行きますと応答した。A船は、左に向けて右舷対右舷で通過しましょうと述べた。

船長Bは、A船の合意が得られるまで時間を要したので、VHFの交信相手は船長ではなく一等航海士であるかもしれないこと、及びA船も現在の状況を考慮して船長Bが申し出た通航方法に合意したものと思った。

船長Bは、B船が満載状態であるため、左舵一杯で左転すれば、船体が傾斜し、危険だと思ったので、操舵手Bに左舵15°を取るよう指示した。操舵手Bは針路が5°左に変わるごとに船長Bに報告した。

船長Bは、B船が左転を開始したのち、A船がB船の右舷側を通過するために十分な距離が確保できると思っていたが、A船の針路が左に変化していないことを認め、A船が針路を左に変えない理由を理解できず、両船が、安全に通過できないのではないかと心配になり、A船に対し、曲がり始めたのかと聞いた。A船からは直ちに返答はなく、しばらくしてからA船から、右舷対右舷では通過できない。左舷対左舷しかできないと述べてきた。

船長Bは、A船に対し、右舷対右舷で通過する旨を伝えたが、A船が左舷対左舷しかできないと述べたので、B船が既に針路を左に変えている最中であり、転舵のみで右転する時間はなく、右に針路を変えるのは不可能だと思い、B船が機関を停止したのちに全速力後進をかければ、船首部が右に回頭することから、一等航海士Bに対し、機関を停止して全速力後進をかけるよう指示し、A船に停止する旨をVHFで伝えた。

船長Bは、A船が変針しながら、B船の船首部に向かって接近し、衝突の危険を感じ、A船に対し、こちらは全速力後進をかけているから、右舵一杯にするよう伝えた。船長Bは、20～30秒後にB船の右舷側の第1貨物倉と第2貨物倉の間付近が、A船の船首部と衝突したところを視認した。船長Bは、A船がVHFで合意した左転をなぜ実行しなかったのか、理解できなかった。

B船は、衝突時、船体が左舷側に傾き、次いで右舷側に約10°傾斜し、A船に押されながら前進した。船長Bは、B船が右舷側に傾斜するとき、第1貨物倉と第2貨物倉の間の上甲板に右舷から左舷にわたって設置された直径約1mの通風筒4個のうち、右舷側の2個が、A船の船首部外板に接触して左舷方に曲損したことを認めた。通風筒は、鉄くずを積んでいたため、換気扇を作動させて開放の状態であった。

船長Bは、一等航海士Bに対し、傾斜を小さくするために第1貨物倉と第2貨物倉の積荷を投棄するよう指示したが、A船が後進してB船から離れたのち、右舷側に約45°傾斜したため、損傷が大きいと判断し、船内マイクで船体放棄を指示した。

本事故の発生日時は、平成24年2月7日16時22分ごろで、発生場所は、新潟港東区西防波堤灯台から180°（真方位、以下同じ。）4,900m付近であった。

(付表1 A船のAIS記録、付表2 B船のAIS記録 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

診断書によれば、B船の乗組員2人は、脱出の際、全治1週間の左肘擦り傷並びに右膝及び前胸部打撲傷をそれぞれ負った。

2.3 船舶の損傷に関する情報

(1) A船

球状船首前部には凹損及び擦過傷が、左舷船首外板には擦過傷がそれぞれ生じ、また、左舷船首部の甲板上に積載したコンテナの側面には損傷が生じた。

(2) B船

海上保安庁の情報によれば、第1貨物倉及び第2貨物倉の右舷外板には破口が生じ、平成24年2月7日17時02分ごろB船は沈没した。同年4月30日、B船は、引き揚げられて廃船となった。

(写真1～4 A船の損傷(その1)～(その4)、写真5 B船の損傷(その1)(引き揚げ後、破口を仮修理した状況)、写真6 B船の損傷(その2)(引き揚げ後の状況) 参照)

2.4 乗組員等に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

① 船長A 男性 65歳 国籍 ポーランド共和国

締約国資格受有者承認証 船長(シンガポール共和国発給)

交付年月日 2011年10月27日

(2016年1月28日まで有効)

② 同乗者 男性 50歳 国籍 ウクライナ

締約国資格受有者承認証 船長(シンガポール共和国発給)

交付年月日 2009年10月23日

(2014年10月3日まで有効)

③ 一等航海士A 男性 29歳 国籍 中華人民共和国

締約国資格受有者承認証 一等航海士(シンガポール共和国発給)

交付年月日 2010年9月30日

(2015年8月3日まで有効)

④ 三等航海士A 男性 24歳 国籍 中華人民共和国

締約国資格受有者承認証 三等航海士(シンガポール共和国発給)

交付年月日 2011年11月21日

(2016年9月23日まで有効)

- ⑤ 船長B 男性 50歳 国籍 ロシア連邦

船長免状 (ロシア連邦発給)

免許年月日 不詳

交付年月日 不詳

- ⑥ 一等航海士B 男性 25歳 国籍 ロシア連邦

免状 不明

(2) 主な乗船履歴等

- ① 船長A

船長Aの口述及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

船長Aは、約44年間の船員歴があり、そのうち約8年間の船長歴を有し、1998年にA社へ雇用されたのち、総トン数8,000～20,000トンのコンテナ船に乗船し、約6年間の一等航海士の職務を経て2005年に船長職に就いた。

船長Aは、2012年1月20日にA船へ乗船した。

本事故当時の健康状態は良好であった。

船長Aは、A船の姉妹船で新潟港東区に出入港した経験は15～18回あったが、A船で出入港するのは今回が初めてであった。

- ② 同乗者

同乗者の口述及びA社の回答書によれば、同乗者は、約2年間の船長歴を有しており、2011年12月にA船の船長として乗船し、2012年2月に船長Aへ船長職を引き継いだ。

本事故当時の健康状態は良好であった。

- ③ 一等航海士A

一等航海士Aの口述によれば、2003年1月にA社へ雇用され、2011年6月11日にA船へ一等航海士として乗船し、教育及び訓練を担当しており、同年12月17日に乗組員全員に対してBRMに関する教育を行った。

- ④ 三等航海士A

三等航海士Aの口述によれば、2010年にA社へ雇用され、見習航海士としてコンテナ船に乗船したのち、2011年11月23日にA船へ三等航海士として乗船した。

- ⑤ 船長B

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

船長Bは、約4年間の船長歴を有しており、2003年から2008年までの間、B船の姉妹船などに乗船したのち、2009年に EAST WAY LLC.

(以下「C社」という。)へ雇用され、B船を含めて3隻の貨物船(総トン数2,287トン及び2,988トン)に船長として乗船し、2011年8月25日にB船の船長として乗船した。

本事故当時の健康状態は良好であった。

船長Bは、新潟港東区中央ふ頭に着岸した経験は多数あるが、南ふ頭に着岸したことはなかった。

⑥ 一等航海士B

一等航海士Bの口述によれば、約4年間の船員歴を有しており、2007年に学校を卒業後、2008年2月にB船へ二等航海士として乗船し、2011年8月に一等航海士の職に就いた。

本事故当時の健康状態は良好であった。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

IMO番号	9483487
船籍港	シンガポール共和国 シンガポール
船舶所有者	A社(シンガポール共和国)
船舶管理会社	A社
船級協会	Lloyd's Register
総トン数	6,245トン
L×B×D	115.48m×20.81m×9.20m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	3,310kW
推進器	固定ピッチプロペラ1個
用途	コンテナ船
進水年	2011年

(2) B船

IMO番号	7504433
船籍港	ロシア連邦 ウラジオストク
船舶所有者	UPEC-7(ロシア連邦)(以下「B社」という。)
船舶管理会社	C社(ロシア連邦)
船級協会	Russian Maritime Register of Shipping
総トン数	2,163トン

L × B × D	88.75m × 12.80m × 6.70m
船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関1基
出 力	1,530kW
推 進 器	固定ピッチプロペラ1個
用 途	貨物船
進 水 年	1975年

2.5.2 船体、主な航海計器等

(1) A船

① 船橋

操舵室前部の各舷側付近にVHF 1台がそれぞれ設けられていた。操舵室中央部に操舵装置があり、その右舷側には機関遠隔操縦盤及びレーダー画面にAIS目標を表示でき、エコートレイル機能及びARPA^{*4}機能付きのレーダー2台が設置されていた。後部の左舷側に海図台があり、海図台上にGPS表示部が2台及びAIS表示部が1台置かれていた。前面上部には船内時計、風向計、風速計などが設けられていた。

船長Aの口述によれば、本事故当時、船体及び機器類に不具合又は故障はなかったが、衝突直前、全速力後進が作動するのに時間を要した理由は不明であった。また、B船を初認してから本事故発生時まで汽笛を使用しなかった。

② レーダーの使用状況

三等航海士Aの口述によれば、次のとおりであった。

- a 出港準備をするとき、レーダー2台の電源を入れ、ヘッドアップ方式で作動させ、エコートレイルを表示し、レンジスケールは0.5Mにした。
- b レーダーにはAIS自動捕捉装置が付いていたが、船長AがB船のレーダー映像を認めるまで作動していなかった。

③ レーダーを用いた船舶等の探知状況

^{*4} 「ARPA」とは、Automatic Radar Plotting Aids（自動衝突予防援助装置）の略記であり、他船のレーダー映像の移動方向及び移動量をコンピュータにより、自動的に処理させ、他船の針路、速力、最接近時間及び距離、将来予測位置などを表示させるとともに、他船と衝突する危険が予測される場合には警報を発する装置をいう。



写真 2.5-1 レーダーAの探知状況（本事故後撮影）

新潟港東区の西ふ頭3号岸壁において、本事故後、レーダーA（製造者：東京計器株式会社、型式：BR-3200）を作動させ、レンジスケールを1.5Mに設定し、B船が離岸した中央ふ頭東岸壁付近を探知したところ、中央ふ頭東岸壁のレーダー映像を探知でき、また、中央ふ頭及び全農バースに停泊中の船舶（総トン数不詳）を探知できた。なお、レンジスケールを0.75Mに設定すれば、中央ふ頭東岸壁は、探知できなかった。

本事故当時のエアドラフト^{*5}は36.3m、海面からのレーダースキャナーの高さは約32mであった。

④ 救命設備

端艇甲板の各舷に救命艇を1隻搭載していた。一等航海士A及び二等航海士Aの口述によれば、衝突後、左舷側の救命艇（救助艇兼用）を降下する準備をした。

(2) B船

① 操舵室

船長B及び一等航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

操舵室前部に船内マイク及び緊急時の警報の押しボタンが設けられていた。

操舵室中央部に操舵装置があり、その右舷側に機関遠隔操縦盤及びレーダーがあり、左舷側にGPSプロッター及びレーダーが設置され、レーダーはARPA機能が付いていなかった。各レーダー付近にVHFがあり、機関遠隔操縦盤の後方にAIS表示部が設置されていた。

*5 「エアドラフト（AIR DRAFT）」とは、水面から船の一番高いところまでの垂直距離をいう。

船長Bは、本事故当時、主に左舷側で操船指揮を執り、左舷側のVHFでA船と交信を行っていた。一等航海士Bは、船橋前部の船内マイク付近で見張りをを行い、操舵手Bは、手動で操舵を行っていた。

本事故当時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。また、A船を初認してから本事故発生時まで汽笛を使用していなかった。

② レーダーの使用状況

船長B及び一等航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

- a 一等航海士Bは、出港準備をするとき、レーダー2台の電源を入れ、レンジスケールは1Mに設定した。
- b 船長Bは、16時19分ごろ、レーダー映像でA船を確認したのち、A船とB船との間の距離に応じてレンジスケールを0.5M、次いで0.25Mに変更した。



写真2.5-2 B船のレーダー（引き揚げ後の状況）

③ 救命設備

船長Bの口述によれば、端艇甲板の後部の各舷に3個の膨脹式救命いかだ（最大搭載人員10人）を備え、左舷側後部に救助艇1隻を搭載していた。

2.5.3 操縦性能

(1) 縦距及び横距

- ① A船の操縦性能表によれば、全速力前進中、左舵35°を取れば、縦距^{*6}は約395m、横距^{*7}は約238mであり、A船が転舵を開始して

*6 「縦距」とは、転舵時の船の重心位置から船首が90°回頭したときの船体重心の原針路上での縦移動距離をいう。

*7 「横距」とは、転舵時の船の重心位置から船首が90°回頭したときの船体重心の原針路からの横移動距離をいう。

から船首が90° 回頭するまでの所要時間は86秒であった。

② 船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

B船は、全速力前進中（約10kn）、左舵一杯にすれば、縦距は約2ケーブル（約370m）、左舵約15° にすれば、約2.8ケーブル（約520m）であった。微速力前進中（約3～5kn）、左舵一杯又は左舵15° にすれば、縦距の値は全速力前進中よりも小さくなる。

(2) 最短停止距離等

① A船

a A船の操縦性能表によれば、次のとおりであった。

A船の急速停止惰力性能は、船首喫水3.20m、船尾喫水5.20mの状態から全速力前進（速力13.3kn）から全速力後進をかけて速力が0.9knに減ずるのに要する距離は1,400m、所要時間は7分19秒であった。また、載貨状態での各速力は、次のとおりであった。

	載貨状態での速力 (kn)
航海全速力前進	13.0
港内全速力前進	11.7
半速力前進	9.5
微速力前進	8.0
極微速力前進	6.9

b 同乗者の口述によれば、A船のプロペラは左回りなので、後進をかければ、船首部が左に回頭する。

② B船

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

a 微速力前進から全速力後進をかけたときの最短停止距離は約150mであった。

b B船のプロペラは右回りなので、後進をかければ、船首部が右に回頭する。

2.5.4 船橋からの見通し

(1) A船

船橋から船首方向を見通した場合、前部甲板にコンテナが積載され、船首方向に死角が生じていたが、左舷側に死角を生じる構造物はなかった。

(2) B船

船長Bの口述によれば、前部甲板にマスト及びデリックが設けられて前方に死角が生じていたが、A船の見張りを行う際に死角は影響していなかった。

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象観測値

本事故発生場所の西南西方約12kmに位置する新潟地方気象台新潟空港出張所の観測値は、次のとおりであった。

16時00分 風向 南南東、風速 3.4m/s、気温 3.5℃、降水量 0mm

16時30分 風向 南、風速 3.2m/s、気温 3.7℃、降水量 0mm

なお、本事故発生時の新潟港の日没は、17時13分であった。

2.6.2 乗組員等の観測

(1) A船の航海日誌によれば、16時ごろ、天気は曇り時々雨、風向は南西、風力は2～3、視程は6（4km～10km）であった。

(2) 船長Bの口述によれば、航行中、視界は良かった。

2.6.3 海象

本事故発生時の新潟港の潮汐は、下げ潮の初期であった。

2.7 事故水域等に関する情報

2.7.1 新潟港東区及び周辺海域

海上保安庁刊行の海図W1155^B（新潟港東部）によれば、水深14mの本件掘下げ済み水路が、中央ふ頭東岸壁から南ふ頭付近まで南南東に延び、本件掘下げ済み水路の幅は、中央ふ頭東岸壁付近は約280mであり、南ふ頭の前面約1,000m付近で徐々に増し、東ふ頭、南ふ頭及び西ふ頭が接する海域で約560mである。

西ふ頭3号岸壁は、東区の南西部に位置し、同岸壁前面の水深は約12m、同岸壁の南西端から水深14mの本件掘下げ済み水路までは約700m、対岸までの幅は約250mである。西ふ頭3号岸壁沖の水路と本件掘下げ済み水路とが接する交差部には鋼材ヤード岸壁が設けられ、同岸壁に建造物がある。

なお、新潟港東区は強制水先区に指定されていない。



写真 2.7-1 新潟港東区（出典 本州北西岸水路誌、海上保安庁（平成19年2月刊行））

2.7.2 事故発生場所付近の見通しの情報

船長A及び船長Bの口述によれば、鋼材ヤード岸壁に設けられた建造物が障害となり、離岸時に相手船を視認することができなかった。

2.7.3 周囲の船舶の情報

船長A及び船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 東区の本件掘下げ済み水路を航行していたのはA船及びB船のみであった。
- (2) 本件掘下げ済み水路の幅が広がる海域では、中央ふ頭東岸壁の南方岸壁付近に1隻の作業船が停泊し、中央ふ頭東岸壁に1隻、中央ふ頭に1隻、南ふ頭に2隻の船舶が着岸していた。

2.8 航法の情報

2.8.1 通航の方法

海上衝突予防法によれば、次のとおりであった。

第38条

船舶は、この法律の規定を履行するに当たっては、運航上の危険及び他の船舶との衝突の危険に十分に注意し、かつ、切迫した危険のある特殊な状況（船舶の性能に基づくものを含む。）に十分に注意しなければならない。

2 船舶は、前項の切迫した危険のある特殊な状況にある場合においては、切迫した危険を避けるためにこの法律の規定によらないことができる。

第39条

この法律の規定は、適切な航法で運航し、燈火若しくは形象物を表示し、若しくは信号を行うこと又は船員の常務として若しくはその時の特殊な状況により必要とされる注意をすることを怠ることによって生じた結果について、船舶、船舶所有者、船長又は海員の責任を免除するものではない。

2.8.2 水先人が採用している通航方法

新潟水先区水先人会の水先人の口述によれば、西ふ頭を出港して港外へ向けて航行する船舶と南ふ頭に向けて南進する船舶とが水路の交差部で見合い関係が生じるときには、いずれかの船舶が停止し、他船が通過するのを待ってから港外へ向け、又は南ふ頭に向けて航行する。

2.8.3 信号の表示

港則法施行規則第11条によれば、船舶は、新潟港の港内を航行するときは、前しょうその他の見やすい場所に海上保安庁長官が告示で定める信号旗を掲げて進路を表示するものと定められている。

港則法施行規則第11条の港を航行するときの進路を表示する信号（平成7年3月17日海上保安庁告示第35号）、別表8新潟港によれば、東区東側の係留施設に向かって航行するときには2代E^{*8}を表示するものと定められている。

船長Bの口述によれば、B船は旗りゅう信号を掲げていなかった。

2.9 レーダーによる出入港船の情報収集

(1) A船

2.1及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

① 三等航海士Aが出港時に用いた手順書の出港チェックリスト（Departure Checklist）には、「レーダー、ARPA、ECDIS（設置されている場合）及びAISの作動状況は良好か。AISデータを最新維持したか。」の項目が設けられ、赤色のマークで同項目を確認したことを示す印が付いていた。

② 安全管理手順マニュアルによれば、次のとおりであった（抜粋の仮訳）。

第15章船長及び航海士に対する指針

*8 「2代E」とは、新潟港東区東側の係留施設に向かって航行することをいう。

(M) レーダー

(略)

当直航海士は、レーダーを使用しているとき、適切なレンジスケールの選択を行い、レーダー画面を注意深く観察し、かつ、効果的にプロットしなければならない。

当直航海士は、可能な限り早期に映像を探知することができるよう、使用しているレンジスケールを十分に頻繁な間隔で切り替え、小さい映像又は弱い映像の探知漏れが生じないようにすること。

当直航海士は、十分余裕のある時機にプロットング又は系統的な分析を開始すること。十分な時間は、必要な場合、減速することによって得られることに留意すること。

(2) B船

B船の出港チェックリスト及び安全管理マニュアルは入手できなかった。

(3) 海上衝突予防法

海上衝突予防法第7条によれば、次のとおりであった。

第7条 船舶は、他の船舶と衝突するおそれがあるかどうかを判断するため、その時の状況に適したすべての手段を用いなければならない。

2 レーダーを使用している船舶は、他の船舶と衝突するおそれがあることを早期に知るための長距離レンジスケールによる走査、探知した物件のレーダープロットングその他の系統的な観察等を行うことにより、当該レーダーを適切に用いなければならない。

(4) STCW条約（1978年の船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約）

1978年STCW条約の1995年改正によれば、次のとおりであった。

第8章 当直に関する基準

A-8-2節 当直体制及び遵守すべき原則

第3部 海上における当直

第3-1部 航海当直の維持に当たり遵守すべき原則

航海当直の実施

38 航海当直を担当する職員は、可能な限り早期に映像を探知することができるよう、使用しているレンジスケールを十分に頻繁な間隔で切り替えることを確保しなければならない。小さい映像又は弱い映像については探知漏れが生じやすいことに留意しなければならない。

39 航海当直を担当する職員は、レーダーを使用しているときは、

常に適切なレンジスケールを選び、画面を注意深く観察し、かつ、十分余裕のあるうちにプロットング又は系統的な分析が開始されることを確保しなければならない。

2.10 新潟港東区の入出港船の情報

A船の船舶代理店（以下「船舶代理店A」という。）の担当者及び船舶代理店Bの担当者の口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 新潟港東区においては、船舶代理店3社が貨物船及びコンテナ船の船舶代理店業務を行っていた。各船舶代理店が、入出港届けを行う際、海上保安部、港湾事務所などで得られた出入港船の情報を船舶代理店契約を締結した船舶に提供していた。船舶の出入港の変更などについては、各代理店の担当者が、コンテナ船については各船舶代理店のコンテナ船担当者に、貨物船については貨物船担当者に情報をそれぞれ提供していた。
- (2) 船舶代理店Aの担当者は、本事故当時、B船の情報を入手していなかったため、B船の情報をA船には伝えていなかった。船舶代理店Aの担当者は、日頃、新潟港東区でパイロットの乗船した船舶及びコンテナ船の出入港時刻の情報を船舶代理店Aが契約した船舶に提供していた。
- (3) 船舶代理店Bの担当者は、本事故当時、A船の情報を入手していなかった。船舶代理店Bの担当者は、B船が離岸の準備ができたとき、船舶代理店Aに対し、B船が離岸する旨を電話で伝えていたが、通話相手が、貨物船の担当者であったか明らかでなかった。

2.11 VHF交信の情報

2.11.1 VHFの使用状況

(1) A船

船長Aの口述によれば、船長Aは、日頃、接近する船舶と連絡を取り合う場合、自らVHFで交信していた。船長Aは、B船を認めたときにA船とB船とが近く、B船の意図を自らVHFで聞いた場合、時間を要することから、同乗者に交信を依頼した。

(2) B船

船長Bの口述によれば、船長Bは、接近する船舶と連絡を取り合う場合、VHFで交信していた。船長Bは、出入港時、接近する外国船舶を認めたときなどには、VHFの交信を一等航海士Bに依頼することもあるが、専ら自ら英語を用いて行っていた。

2.11.2 VHF 交信時の使用言語

ロシア語音声翻訳者の回答書によれば、次のとおりであった。

ロシア語を母国語とする人は、B船の船名を「タティアナ・カルピンスカヤ」と発音する。VHFで交信した2人は、船名を「タティアナ・カルピンスカヤ」と発音し、ロシア語が母国語のようである。

2.11.3 会社の方針

(1) A社

- ① 2011年3月、A社が運航管理する全船に対して周知した「安全情報(SAFETY BULLETIN) 3 同種事故再発防止策」によれば、次のとおりであった(抜粋の仮訳)。

1～3 (略)

4 衝突回避におけるVHFの使用—VHF交信は、海上における衝突の一つの寄与要因となっており、「VHFに支援された衝突」と称されている。VHFは、衝突回避のために利用してはならない。VHF交信は、海上衝突予防法に従わない行動をとることに合意する結果となる可能性がある。貴重な時間が、VHFで連絡を取ろうとすること、及び海上衝突予防法に定めた行動をとる代わりに回避行動を話し合うことに浪費される。

- ② 2008年1月8日、A社作成の「狭水道又は^{ふくそう}輻輳海域を航行中におけるチェックリスト」によれば、次のとおりであった(抜粋の仮訳)。

1～10 (略)

11 適切なチャンネルでVHFを聴守すること。

12 (略)

(2) C社

VHFの使用に関する質問に対し、C社からは回答が得られなかった。

2.11.4 旗国の方針

(1) シンガポール共和国

2005年7月4日、シンガポール海事港務管理庁がシンガポール籍船の船舶所有者、船舶管理会社などに対して発行した「衝突回避におけるVHFの使用に関する警告(CAUTION ON THE USE OF VHF RADIO IN COLLISION AVOIDANCE)」によれば、次のとおりであった(抜粋の仮訳)。

- ① 全世界の事故調査の結果、VHF通信が海上における衝突の一つの寄与要因であることが判明している。いわゆる「VHFに支援された」衝突の

多くに関し、船橋間のVHF交信は（両船の）航海士間に誤解をもたらし、（両船が）著しく接近する状態となり、衝突を生じさせた。当庁は、（両船が）著しく接近する状態を回避するには、不十分、かつ、不明瞭な情報に基づく、VHF通信を用いることよりも、海上衝突予防法を遵守したほうが、衝突回避により効果的であると考えている。最近の事故調査によれば、両船は、衝突回避行動に合意するためにVHF通信を用い、その結果、衝突した。

② 「VHFに支援された」衝突、接触、ニアミスは、海上では珍しい出来事ではない。IMOはこの傾向を深刻にとらえた。

③ 当庁の同種事故における調査結果及び経験から、このような事故は回避できると考えている。当庁は、この回章を通じ、シンガポール籍船の全ての船長及び航海士がこれらの教訓を活用することを望む。この機会を捉え、衝突を避ける手段としてVHF通信を使用する際に生じる次の危険性について、再度申し上げる。考慮すべき要因は、

a (略)

b 言語による障害及び不正確又はあいまいに発せられた伝達内容(message)のため、受けた伝達内容の解釈が不確実であること。

c 海上衝突予防法に基づいた具体的な行動を取る替わり、VHF交信を試みようとすることで貴重な時間を失うこと。

d 回避することを目的とした海上衝突予防法に従わない航法に合意することは危険であること。

④及び⑤ (略)

(2) ロシア連邦

衝突回避におけるVHFの使用上の注意事項について、ロシア連邦籍船の船舶所有者、船舶管理会社などに対して周知したかの質問に対し、ロシア連邦当局から回答は得られなかった。

2.11.5 IMOの指針

IMOは、2004年2月26日に決議したA.954(23)「海上におけるVHFチャンネルの適切な使用 (PROPER USE OF VHF CHANNELS AT SEA)」において、VHF通信の技術、通信を行う際の手続き及び標準的な伝達内容を定めているが、衝突を避ける手段としてのVHF通信の使用については定めていなかった。

2.12 B RMの情報

2.12.1 教育及び訓練

(1) A船

船橋内に掲示された安全ビデオ訓練計画表（SAFETY VIDEO TRAINING PLAN）において、2011年12月17日、乗組員全員が、船橋での手順及びブリッジ・リソース・マネジメント・パート1（BRIDGE PROCEDURES AND BRIDGE RESOURCE MANAGEMENT PART1 VOYAGE PLANNING）及びパート2（BRIDGE PROCEDURES AND BRIDGE RESOURCE MANAGEMENT PART2 BRIDGE WATCHKEEPING）の船内研修を受講し、教育担当者の一等航海士Aの署名が行われていた。

一等航海士Aの口述によれば、乗組員が、航海当直中のB RMに関する前記ビデオ2本を鑑賞したのち、船長が、ビデオの内容について質問をして理解の程度を確認していた。

三等航海士Aの口述によれば、同教材ビデオにより、船橋当直者は、安全に関する情報を船長に報告することを学んだ。

(2) B船

一等航海士Bの口述によれば、B船はB RMについて、教育及び訓練を行っていなかった。

2.12.2 A船の船橋チーム（Bridge Team）の構成員

(1) 船長A、同乗者の口述及びA社の管理責任者の回答書によれば、船橋チームの構成員は、船長、一等航海士、当直航海士、見張り員及び操舵手の5人であり、乗組員名簿で定員外に指定された同乗者は含まない。

(2) 船長Aの口述によれば、本事故当時、三等航海士A及び見習航海士が当直に就いていたが、三等航海士A及び見習航海士から船長AにB船の情報は提供されなかった。

2.12.3 A船の教材ビデオ

A船が教材として使用していたブリッジ・リソース・マネジメント・パート2（BRIDGE PROCEDURES AND BRIDGE RESOURCE MANAGEMENT PART2 BRIDGE WATCHKEEPING）によれば、次のとおりであった（抜粋の仮訳）。

相手船が、航法を遵守せずに航行する可能性がある。当直航海士は、船長が指揮を執ったのちも船橋に残り、船長の操船を支援するべきである。船橋でのチームワークは、大切であり、船舶交通が困難な状況の時、チームワークは非常に重要なものとなる。当直航海士は、船長に対し、十分な支援をしなければならない。船長

から指示されたことのみを行うのではなく、船長のとった行動を再確認しなければならない。

2.12.4 STCW条約

1978年STCW条約の1995年改正によれば、次のとおりであった。

附属書I STCWコード A部

第8章 当直に関する基準

A-8-2節 当直体制及び遵守すべき原則

第3部 海上における当直

第3-1部 航海当直の維持に当たり遵守すべき原則

航海当直の実施

4.2 航海当直を担当する職員は、適切な見張りを含む適切な当直の維持を確保するためのすべての適切な指示及び情報を当直の構成員に与えなければならない。

2.13 救助及び被害の軽減措置に関する情報

船長B、一等航海士B及び二等航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

2.13.1 救助の経過

二等航海士Bは、船長Bが、船内マイクで船体放棄を指示したのち、三等航海士Bと共に船内に入り、乗組員4人を甲板上に誘導した。

B船は、船首部が水没し、物をつかまないと立つことができない程度に傾斜していた。

船長Bは、VHFを使用して海上保安部にタグボートの支援を求める一方、乗組員が船室に戻って書類を取りに行こうとしていたが、沈没する速度が速く、船室に戻ることは危険であると思ったので、乗組員を制止し、膨脹式救命いかだに乗せた。

乗組員は、船体放棄訓練時の集合場所は端艇甲板であったが、船尾甲板が海面から一番高いところに位置していたこと、並びに船尾甲板に機関室及び居住区の出入口が設けられていたことから、船尾甲板に集合した。

船長B、一等航海士B、操舵手B及び電気技師は、端艇甲板の右舷側に設置された3個の膨脹式救命いかだの展張を行った。膨脹式救命いかだは、2個展張できたが、残りの1個は船体構造物に挟まれて使用できなかった。

船長Bは、乗組員を一等航海士B及び電気技師の班並びに船長B及び操舵手Bの2班に分け、乗組員を膨脹式救命いかだに乗せた。

船長Bは、船首部配置の乗組員の安否及び海面に取り残された乗組員の有無を確認するためにオールを漕いでB船の左舷側に回った。

船長Bは、乗組員全員が無事であることを確認し、膨脹式救命いかだをこいでB船から離れた。このときにはB船は海面から消えていた。

乗組員全員は、救助に来たタグボートに移乗した。脱出中に負傷した2人は、タグボートで東ふ頭に着岸後、救急車で病院に搬送された。

2.13.2 B船の訓練

B船は、毎月、SOLAS条約附属書第三章B部第1節第19規則3.2で定められた非常時のための訓練を実施しており、2011年12月、2012年1月に船体放棄の訓練を行った。

2.13.3 B船の乗組員の乗下船

B船の乗組員の半数以上が、3年間以上継続してB船に乗船しており、乗船期間が短いのは船長B（2011年8月乗船）及び三等航海士B（同年12月乗船）であった。

2.14 油等の流出による環境への影響及びその防除に関する情報

海上保安庁によれば、次のとおりであった。

- (1) B船が沈没したのち、B船の周辺海域に長さ約1,700m、幅約1.5mの浮流油が認められ、平成24年2月9日10時10分ごろ、海上保安庁がB船の燃料油エア抜管などの閉鎖作業を行い、B船からの油の流出を止めた。
- (2) 浮流油は、B社が手配した日本の油濁防除業者によって除去された。

2.15 B船が沈没したことによる港湾業務の影響に関する情報

海上保安庁によれば、次のとおりであった。

新潟港東区において、B船が水路の交差部に沈没したため、平成24年2月7日～2月10日までの間、一般船舶の航行及び停泊が禁止された。その後、B船が沈没した海域付近に限定し、航行及び停泊を禁止する区域が指定されたが、同年5月11日に解除された。

2.16 VHF交信が関与した事故例

英国船舶事故調査機関 (Marine Accident Investigation Branch) 作成のコンテナ船Hyundai Dominion ヒュンダイ ドミニオン 貨物船Sky Hope スカイ ホープ 衝突事故調査報告書 (2005年8月公表) によれば、次のとおりであった。

コンテナ船Hyundai Dominion (英国籍、総トン数74,373トン) は、船長ほか21名が乗り組み、台湾高雄港を出港し、大韓民国釜山港へ向け、一等航海士が甲板

手と共に航海当直に就いて針路036° 速力22knで航行中、貨物船Sky Hope（香港籍、総トン数6,899トン）は、船長ほか17名が乗り組み、中華人民共和国上海港から阪神港へ向け、一等航海士が単独当直に就いて針路091° 速力15.3knで航行中、2004年6月2日07時38分、東シナ海において、両船が衝突した。

両船は横切り関係であったが、Sky Hope の当直航海士は、Hyundai Dominion が追越し船であると思い、海上衝突予防法に従い、自船が直ちに避航動作をとる必要はないと考えた。一方、Hyundai Dominion の当直航海士は、両船は横切り関係にあり、自船は保持船であると考えた。

両当直航海士は、見合い関係の判断に相違が生じ、両船が0.2Mに接近するまで、衝突回避の動作をとらずにVHF交信を行っていたことから、本事故が発生した。

両当直航海士は、他船と見合い関係の解釈についての相違が生じ、協議しても他船が譲らないと気付いたときには、VHF交信で時間を浪費するよりも、状況を軽減するために早期の避航動作をとるべきであった。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1、付表1、付表2及び3.2.2から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A船は、2月7日16時12分（以下本項においては16時を省略する。）ごろ新潟港東区の西ふ頭3号岸壁を離岸し、苫小牧港に向けて北東進したものと考えられる。
- ② 船長Aは、18分21秒～27秒の間に南南東進する他船のレーダー映像を認め、18分37秒に同レーダー映像がB船であることが分かったものと推定される。
- ③ A船は、18分51秒に機関を微速力前進、次いで舵を中央とし、18分57秒、船首方位057°、速力4.5knで航行したものと推定される。
- ④ A船は、19分58秒にVHFを使用してB船と右舷を対して通過する通航方法に合意したものと推定される。
- ⑤ A船は、19分59秒に左舵一杯としたものと推定される。
- ⑥ A船は、通航方法に合意してから20分17秒までの間、船首方位が052°で変化がなく、その後、20分38秒までに044°へ左に変化したものと推定される。

- ⑦ 船長Aは、B船がA船に接近していることを認め、衝突の危険を感じ、20分42秒にバウスラスター左一杯、20分45秒に機関停止、21分07秒に全速力後進を指示したものと考えられる。
- ⑧ A船は、22分10秒ごろ機関が後進にかかったものと考えられる。
- ⑨ A船は、前進しながら左転中、船首部とB船の右舷前部が衝突したものと考えられる。

(2) B船

- ① B船は、00分ごろ新潟港東区の中央ふ頭東岸壁を離岸し、本件掘下げ済み水路を同区の南ふ頭に向けて南南東進していたものと考えられる。
- ② 船長Bは、船長AがB船を視認した頃、右舷側の建造物の背後にA船を視認し、A船が本件掘下げ済み水路を北進すると思ったものと考えられる。
- ③ 船長Bは、19分35秒、A船に対し、VHFを使用して右舷を対して通過する通航方法を申し出たものと推定される。
- ④ B船は、A船と右舷を対して通過する通航方法に合意したのち、左舵15°としたものと考えられる。
- ⑤ B船は、通航方法に合意してから20分23秒までの間に船首方位が154°から153°に変化し、その後も左に回頭したものと推定される。
- ⑥ 船長Bは、A船の船首方位が左に変化していないものと思い、両船が安全に通過できない虞があることを危惧し、20分28秒にVHFを使用してA船へ操船状況を問い合わせたのち、機関停止、次いで全速力後進を指示したものと考えられる。
- ⑦ B船は、前進しながら左転中、右舷前部とA船の船首部が衝突したものと考えられる。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1及び付表2から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) B船の回頭角速度が、16時22分03秒～23秒の間、0.4 deg/sから2.3 deg/sに変化していることから、この間にA船の船首部とB船の右舷前部とが衝突し、A船の前進力でB船の回頭角速度が大きくなった。
- (2) 前記(1)から、本事故の発生日時は、平成24年2月7日16時22分ごろで、発生場所は、新潟港東区西防波堤灯台から180°4,900m付近であった。

3.1.3 負傷者等の状況

2.2及び2.13から、B船の乗組員2人は、B船から脱出する際に肘の擦り傷等の軽傷を負ったが、A船には死傷者はいなかったものと考えられる。

3.1.4 損傷の状況

2.3から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A船は、球状船首前部に凹損及び擦過傷並びに左舷船首外板に擦過傷を生じ、また、左舷船首部の甲板上に積載したコンテナの側面に損傷を生じた。
- (2) B船は、第1貨物倉及び第2貨物倉の右舷外板に破口を生じ、17時02分ごろ沈没した。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員及び船舶の状況

(1) 乗組員の状況

2.4から、次のとおりであった。

① 船長A

適法で有効な海技免状を有していた。本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

② 船長B

海技免状を入手できなかったため、海技免状の受有状況を明らかにすることはできなかった。本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

(2) 船舶の状況

2.1.1、2.5.2及び3.1.1から、次のとおりであった。

① A船

本事故当時には、船体及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。船長Aが16時21分07秒に全速力後進を指示したが、機関が後進にかかったのが16時22分10秒ごろであったことについての要因は明らかにすることができなかった。

② B船

本事故当時には、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

3.2.2 船長AがB船のレーダー映像を認めてから両船が通航方法に合意するまでの状況の解析

2.1、3.1.1、両船のAIS記録、及びAISを用いた本事故再現の映像画面（以下「本事故再現画面」という。）から、次のとおりであった。なお、両船間の距離は、両船のGPSアンテナ間の距離を示す。

(1) 船長AがB船のレーダー映像を認めたときの状況の解析

- ① 船長Aは、16時18分21秒～27秒（以下本項においては16時を省略する。）の間に他船のレーダー映像を認め、18分37秒に同レーダー映像がB船であることを知ったものと考えられる。
- ② 図3.2-1のとおり、18分18秒ごろにおける両船間の距離は約950m（A船は18分18秒、B船は18分23秒のAIS記録で計算した。）、18分38秒ごろにおける両船間の距離は約890m（A船は18分38秒、B船は18分43秒のAIS記録で計算した。）であったものと考えられる。



図3.2-1 船長AがB船のレーダー映像を認めたときの状況

(2) 船長BがVHFで通航方法を申し出たときの状況の解析

- ① 船長Bが通航方法を申し出た19分35秒に近い19分38秒における両船間の距離は約680m（A船は19分38秒、B船は19分43秒のAIS記録の船位で計算した。）であったものと考えられる。
- ② 図3.2-2のとおり、19分38秒の船位において、A船が全速力前進で左舵一杯を取り、B船が全速力前進で左舵15°を取った場合、A船

が転舵して船首が90° 回頭したとき、A船の概位は、B船の旋回圏付近にあった可能性があると考えられる。

A船が転舵して船首が90° 回頭したときの概位は、A船が速力約5.3knで転舵した時の縦距及び横距は得られなかったこと、及び航海便覧（三訂版）（航海便覧編集委員会編集、平成16年海文堂出版株式会社発行）によれば、極低速又は高速船が高速で航行する場合を除いて旋回圏の大きさには速力の影響はほとんどないことから、全速力前進で転舵した時の縦距及び横距を用いた。なお、図3.2-2は、19分33秒に最も近い19分38秒の本事故再現画面を用いて作成した。

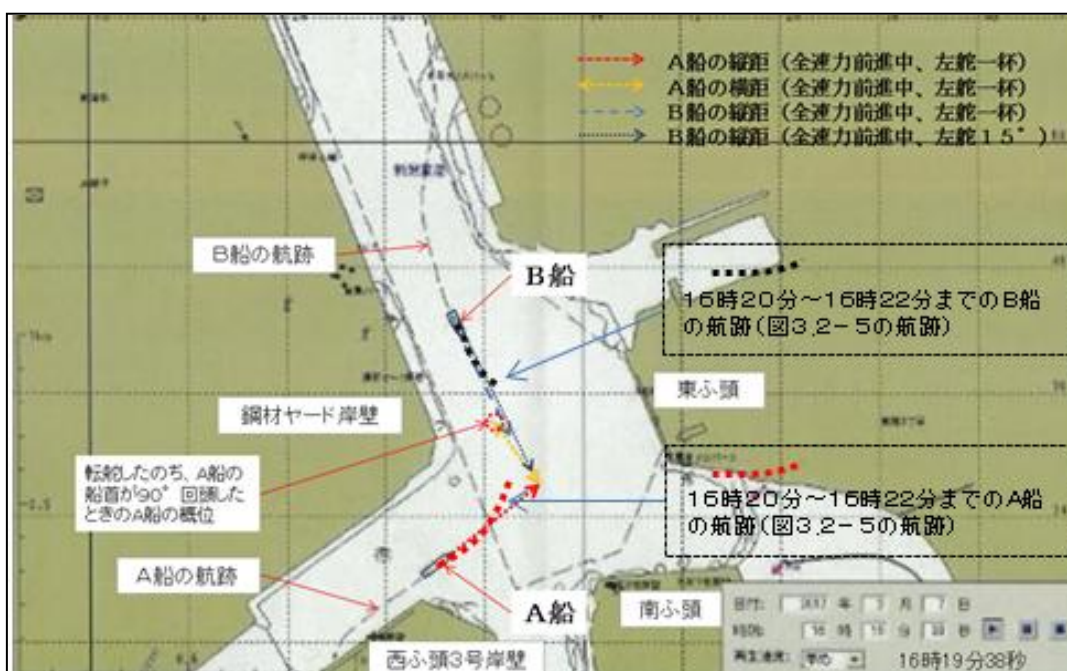


図3.2-2 船長BがVHFで通航方法を申し出たときの状況

(3) 船長A及び船長Bが通航方法に合意したときの状況の解析

- ① 船長Bが、19分35秒に右舷を対して通過する通航方法を申し出てから、船長Aが船長Bの申し出に合意し、同乗者が、19分58秒にB船にVHFでその旨を伝えるまでの間、A船は船首方位052~053°、速力5.3~5.5knで、B船は船首方位154°、速力4knでそれぞれ航行したものと推定される。
- ② 同乗者は、19分58秒にB船にVHFで通航方法に同意する旨を伝えしたが、19分57秒における両船間の距離は約600m（A船は19分57秒、B船は20分03秒のAIS記録の船位で計算した。）であったものと考えられる。
- ③ 図3.2-3のとおり、20分03秒の船位において、A船が全速力前進で左舵一杯を取り、B船が全速力前進で左舵15°を取った場合、A船

の船首が90° 回頭したときのA船の概位は、図3.2-2の概位よりもB船の旋回圏の内側に移動した可能性があると考えられる。

船長A及び船長Bが通航方法に合意するまで約20秒を要しており、その間、両船が接近し、後記3.2.8(4)記載のとおり、衝突回避の動作をとる余裕がなくなった可能性があると考えられる。

なお、図3.2-3は、19分58秒に最も近い20分03秒の本事故再現画面を用いて作成した。

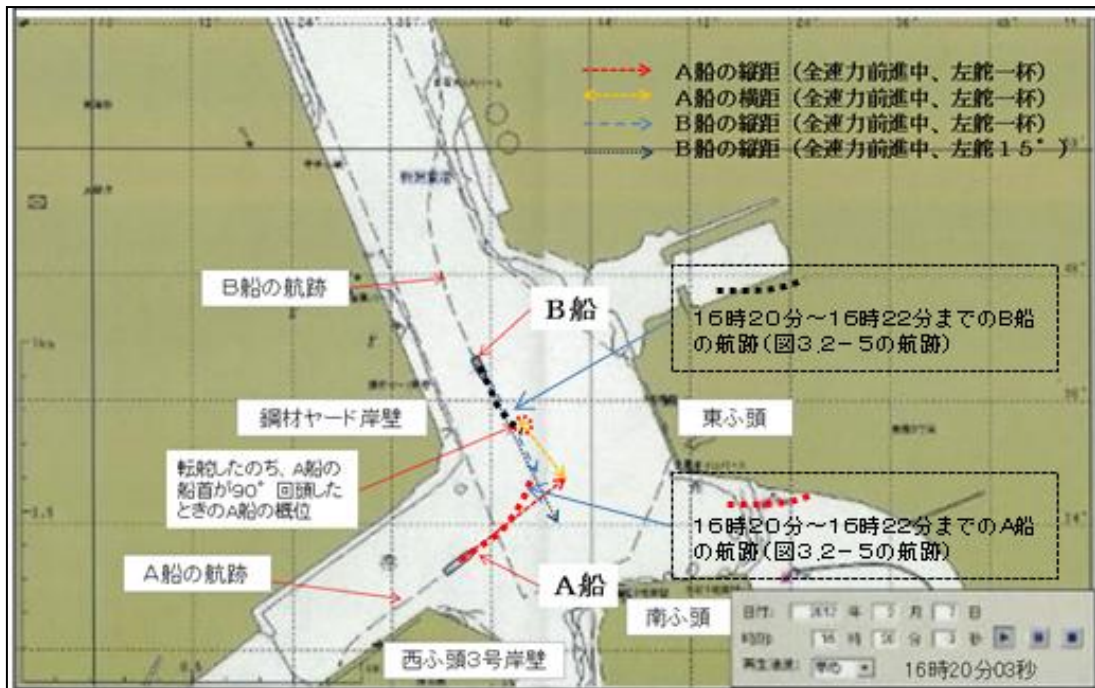


図3.2-3 船長A及び船長Bが通航方法に合意したときの状況

- ④ 図3.2-4のとおり、20分03秒の船位において、A船が19分57秒の針路及び船首方位で航行し、B船が20分03秒の針路及び船首方位で航行した場合、A船は、B船を左舷に見て通過したのち、東ふ頭に接近した可能性があると考えられる。

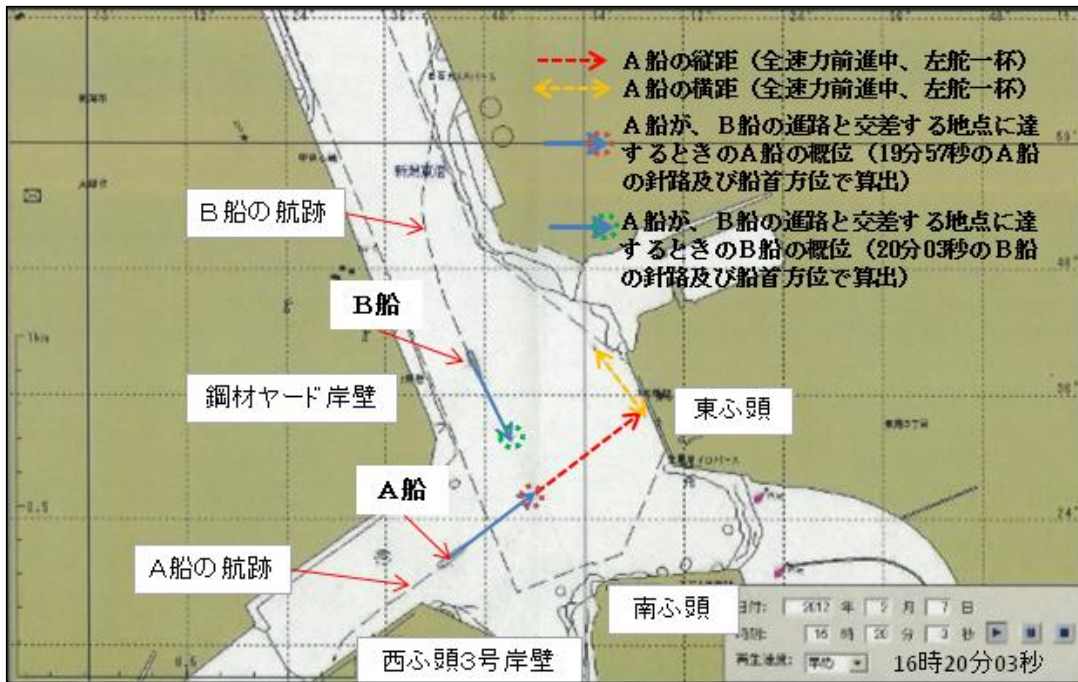


図 3. 2 - 4 A 船が B 船の進路と交差する地点に達するときの B 船の概位

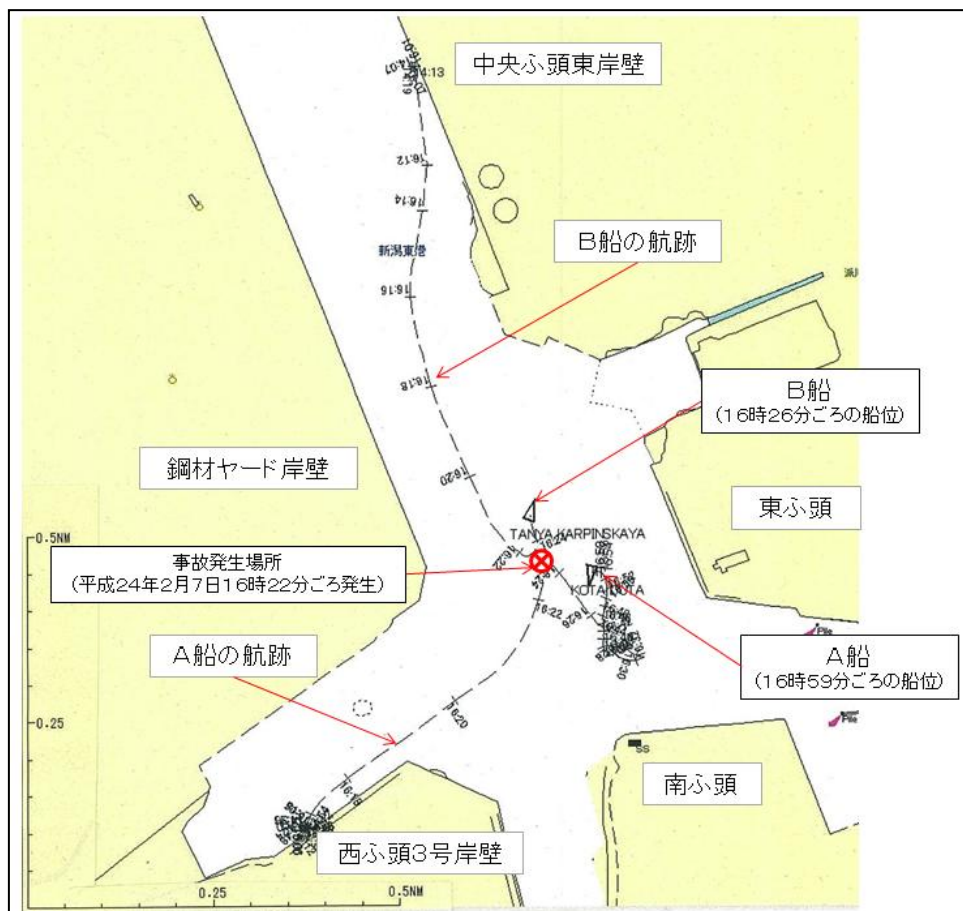


図 3. 2 - 5 A 船及び B 船の航跡 (A I S 記録)

3.2.3 操船及び見張りの解析

2.1、3.1.1及び3.2.2から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① 船長Aは、A船が西ふ頭3号岸壁沖を航行中、16時18分21秒～27秒（以下本項においては16時を省略する。）の間に同乗者と共に本件掘下げ済み水路を南南東進する他船のレーダー映像を認めたが、A船の左舷側にある鋼材ヤード岸壁の建造物が障害となり、視認できなかったものと考えられる。
- ② 船長Aは、当該他船が鋼材ヤード岸壁の建造物の背後を通過するとき、B船を視認し、レーダー映像がB船であることが分かり、B船と水路の交差部で接近する状況であることを知ったものと考えられる。
- ③ 三等航海士Aは、B船を視認したのち、レンジスケール0.5MのレーダーBでB船のレーダー映像が画面の端に映っていたので、レンジスケールを0.75Mに切り替え、B船のレーダー映像をA船の左舷船首約45°約0.5Mに認めたものと考えられる。三等航海士Aは、船長Aが、レーダーAでB船を観察し、同乗者とB船の動静についての話をしていたので、B船の動静は知っていると思い、船長Aに対し、B船の情報を報告しなかったものと考えられる。
- ④ 船長Aは、水路の交差部において、B船と2～3ケーブル（約370～550m）で通過するものと予測し、B船と左舷を対して通過するため、微速力前進を、次いで舵中央をそれぞれ指示したものと考えられる。
- ⑤ 船長Aは、B船が避航船であると思い、A船に接近している状況下、B船がどのように行動しようとしているのかを知るため、同乗者に対してVHFでB船の意図を尋ねるように依頼した可能性があると考えられる。
- ⑥ 船長Aは、B船が右舷を対して通過することを再確認したこと、B船がVHFで力強く右舷対右舷と述べていたこと、同乗者の右舷対右舷であるとの報告が力強い口調に感じたこと、並びに船長職の引継ぎのために乗船していた同乗者及び船長Bが右舷対右舷と述べていたことから、B船が右舷を対して通過することを確信し、左舷を対して通過することを取りやめ、19分58秒、両船間の距離が約600mにおいて、右舷を対して通過する通航方法に合意したものと考えられる。
- ⑦ 船長Aは、19分59秒、姉妹船の操船の経験から、左舵一杯にすれば、水路の中央部でB船と反方位で向首する態勢となり、B船と安全に通過できると思い、合意した通航方法を実行しようとして左舵一杯を指示したものと考えられる。

この時、船長Aは、B船が針路を少なくとも左に20～30° 変えると
思っていたものと考えられる。

- ⑧ 船長Aは、通航方法に合意してから20分23秒までの間、左に向かう
としていたB船の船首方位は、154° から153° への変化であり、左
への変化を認めることができず、B船がA船の左舷船首方に接近したこと
から、衝突の危険を感じ、20分30秒に舵中央を指示し、20分32秒
に相手船に左舷対左舷と言いなさいと言ったものと考えられる。

船長Aは、B船の船首方位に変化が認められない状況が通航方法に合意
してから約25秒間続き、予測していたB船の動作と現実のB船の動作と
の間に相違が生じたものの、B船が合意した内容を実行するものと思ひ込
み、合意した内容の実行を継続したものと考えられる。

- ⑨ 船長Aは、A船を転舵で左転させるには時間的余裕がなかったので、バ
ウスラスターを用いて船首を左へ回頭させるために20分42秒にバウス
ラスター左一杯を指示し、20分45秒に機関停止、21分07秒に全速
力後進を指示したものと考えられる。
- ⑩ 船長Aは、B船付近で海面のプロペラ放出流^{*9}を見てB船が後進をかけ
たことを知ったものと考えられる。
- ⑪ 船首配置の一等航海士Aは、甲板の振動でバウスラスターが始動したの
を感じたのち、目測で左舷船首方約150mの所にB船が接近したことを
トランシーバーで船橋に報告するとともに、衝突の危険を感じ、錨を投入
する準備をしたものと考えられる。

(2) B船

- ① 船長Bは、19分ごろ、日石ガスAバース南方沖の本件掘下げ済み水路
の幅が広がっている海域を航行中、右舷側の建造物の背後に西ふ頭東端
沖を航行しているA船を視認したのち、レーダーでA船の動静を観察した
ものと考えられる。
- ② 船首部の配置に就いていた二等航海士Bは、A船を認め、船内マイクで
船長Bに報告したものと考えられる。
- ③ 船長Bは、A船が左転し、本件掘下げ済み水路を北進して新潟港を出港
するものと思ひ、一等航海士Bに対し、AISにより、A船の船名、距離
などを求めるように指示したものと考えられる。
- ④ 船長Bは、A船からVHFでB船の船名をロシア語で呼び出されたとき、
航法を判断するだけの距離及び時間がなく、B船の左舷側は広い海域であり、

^{*9} 「プロペラ放出流」とは、プロペラの回転に伴い、プロペラが吐き出す水の流れることをいう。

B船が左転するのは容易であったこと、及びA船が水路の交差部のどこで左転するかが予測できず、衝突を避けるためには両船の進路が交差しないう方が安全だと思ったことから、19分35秒にVHFを使用し、ロシア語で右舷を対して通過する通航方法を申し出たものと考えられる。

⑤ 船長Bは、19分58秒にA船が通航方法に合意したのち、合意を実行しようとし、B船が満載状態であり、左舵一杯で回頭すれば、船体が傾斜して危険だと思ったので、操舵手Bに左舵15°を取るよう指示したものと考えられる。

⑥ 船長Bは、B船が左転を開始したのち、A船と右舷を対して安全に通過できると思っていたが、通航方法に合意してから20分17秒までの間、A船の船首方位が052°で変化がなく、A船が船首方位を左に変えない理由を理解できず、両船が安全に通過できない虞があることを危惧し、20分28秒、VHFでA船に対し、既に曲がり始めましたかとA船の操船状況を問い合わせたものと考えられる。

船長Bは、A船の船首方位に変化がない状況が通航方法に合意してから約19秒間続き、予測していたA船の動作と現実のA船の動作との間に相違が生じたものの、A船が合意した内容を実行するものと思込み、合意した内容の実行を継続したものと考えられる。

⑦ 船長Bは、20分35秒、A船が、VHFでB船に対し、右舷対右舷で通過することができない、左舷対左舷しかできないと述べ、左舷を対して通過することを申し出たので、20分23秒～43秒の間、B船の船首方位が153°から146°に変化しており、転舵のみで右に針路を変えることはできないと思い、B船が機関を全速力後進にかければ、船首が右回頭することから、船首を右回頭させるため、一等航海士Bに対し、機関停止、次いで全速力後進を指示したものと考えられる。

3.2.4 気象及び海象に関する解析

2.6から、本事故当時、天気は曇り時々雨、風力2～3の南西風が吹き、視程は6（4km～10km）であり、潮汐は下げ潮の初期、日没は17時13分であったものと考えられる。

3.2.5 事故水域に関する解析

2.1.2、2.7及び3.2.2(1)から、次のとおりであった。

(1) 本事故当時、東区の水路を航行していた船舶は、A船及びB船のみであったものと考えられる。

- (2) 水深14mの本件掘下げ済み水路と西ふ頭3号岸壁沖の水路の交差部には鋼材ヤード岸壁が接し、同岸壁の建造物が障害物となり、両船船長は、両船間の距離が約890mに至るまで、相手船を視認できない状況だったものと推定される。

3.2.6 レーダーによる相手船の探知に関する解析

2.1.2、2.5.2(1)③、2.5.2(2)②、2.7.1、2.7.2、2.9、3.2.5 及びレーダー映像と本事故再現画面の重ね合わせから、次のとおりであった。

- (1) A船及びB船が着岸している時、両船間の距離は約1.0Mであったものと推定される。
- (2) A船は着岸中、三等航海士Aが、出港準備のため、レーダーを作動させ、手順書の出港チェックリストに示された項目を確認したものと考えられる。三等航海士Aは、出港準備時からレーダーのレンジスケールを0.5Mに設定し、継続して同レンジスケールでレーダーを作動させており、その後、B船を視認した際、B船のレーダー映像がレーダーBの画面の端に映っていたので、レーダーBのレンジスケールを0.75Mに切り替えたものと考えられる。したがって、三等航海士Aは、レーダーのレンジスケールを十分に頻繁な間隔で切り替えるとする安全管理手順マニュアルの定めを遵守しておらず、航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解していなかったものと考えられる。
- (3) B船は、着岸中、一等航海士Bが、レーダーを作動させ、レンジスケールを1Mに設定したものと考えられる。
- (4) A船は、新潟港東区の西ふ頭3号岸壁に着岸中、レーダーAのレンジスケールを1.5Mに設定すれば、B船が着岸していた中央ふ頭東岸壁及び東区の日石ガスAバースをレーダーAで探知できたことから、出港準備時にレーダーAのレンジスケールを1.5Mに設定していれば、A船が離岸する前、B船を探知でき、また、日石ガスAバース沖を航行中のB船の動静を知ることができたものと考えられる。
- (5) B船は、レーダーのレンジスケールを1Mに設定していたことから、船長Bが、A船との距離が0.9Mになった16分28秒ごろレーダー画面を観察していれば、19分ごろに建物の背後にA船を視認するよりも2分～3分早く、A船の存在及び動静を知ることができたものと考えられる。
- (6) 前記(4)及び(5)から、A船及びB船は、STCW条約附属書ISTCWコードA部第8章A-8-2節第3部第3-1部38及び39（早期に映像を探知するためにレンジスケールを切り替えること、及び適切なレンジス

ケールを選び、画面を注意深く観察し、系統的な分析をすること。)に定める航海当直の実施の内容を遵守していれば、相手船を早期に探知でき、両船船長は、減速などを行い、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるための対応を行うことができた可能性があると考えられる。

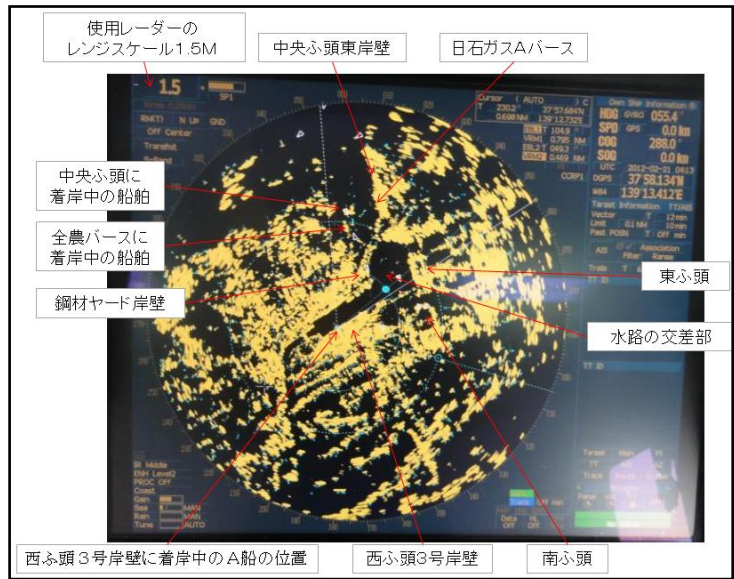


写真3.2-1 A船のレーダー映像

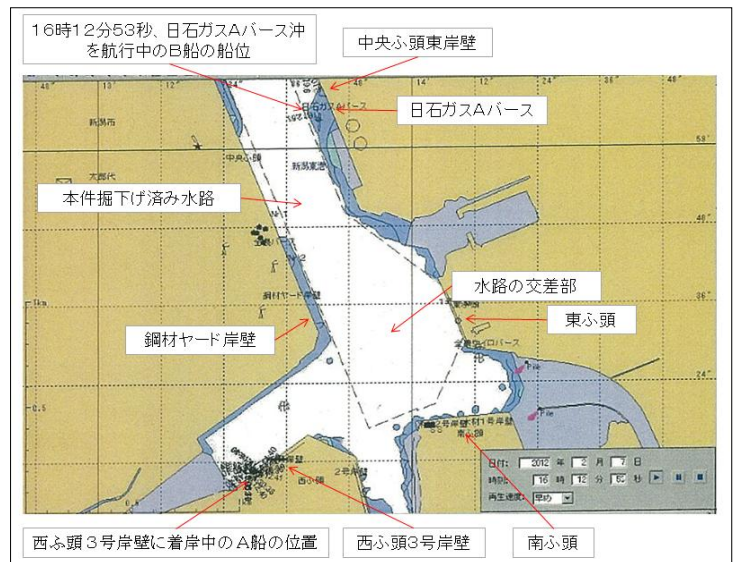


図3.2-6 16時12分53秒の本事故再現の映像画面

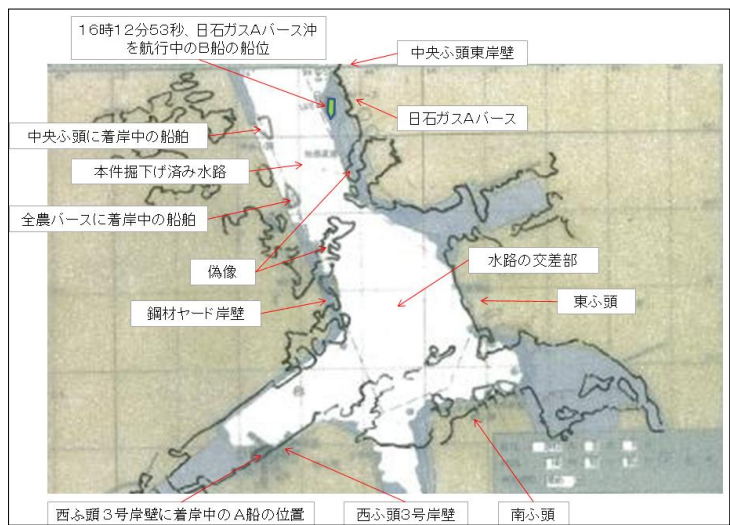


図3.2-7 レーダー映像及びAISを用いた本事故再現の映像画面の重ね合わせ

3.2.7 出入港船の情報収集に関する解析

2.1.2 及び 2.10 から、次のとおりであった。

- (1) 船舶代理店Aの担当者及び船舶代理店Bの担当者は、各々、他方となるB船及びA船の出入港に関する情報を入手していなかったため、A船及びB船に対し、他方の船舶の出入港に関する情報を提供できなかったものと考えられる。
- (2) 両船船長は、各々の船舶代理店の担当者から他方の船舶の出入港に関する情報を入手していれば、両船船長が、水路の交差点で両船が接近する状態を避けるために航海計画を変更するなどの対応ができたものと考えられる。

3.2.8 VHF 交信に関する解析

2.1、2.4、2.11、2.16 及び 3.2.2 から、次のとおりであった。

- (1) 船長Aは、ロシア語を学んだことがあり、16時19分35秒（以下本項においては16時を省略する。）、B船が右舷を対して通過する旨を申し出たことは理解できたが、私達は少し左に行くと言ったことを聞き取ることができず、また、船長Aは、船長Bとの交信内容について、同乗者から相手船は、右舷対右舷を欲しているとのみ伝えられ、B船が少し左に行くことについて、報告を受けなかったものと考えられる。

船長Aは、前記のとおり、B船の左転に関する情報を入手していなかったことから、B船が針路を少なくとも左に20～30° 変えると思ったものと考えられる。

- (2) 船長Bは、B船が満載状態であるため、左舵一杯で左転すれば、船体が傾斜して危険だと思ったので、操舵手Bに対し、左舵15° を取るように指示したが、船長Bは、VHFでA船に対し、B船が左舵15° で左転する意図は伝えなかったものと考えられる。

一方、船長Bは、20分38秒にA船に対し、B船が左舵一杯を取る旨を伝えていることから、19分35秒に通航方法を申し出るときに左舵15° で左転することを伝えていれば、船長Aは、B船が針路を左に20～30° 変えるには時間を要すると思ったものと考えられる。

- (3) 船長Bは、前記 3.2.3(2)⑥記載のとおり、20分28秒、A船が船首方位を左に変えない理由を理解できず、VHFでA船に対し、既に曲がり始めましたかと問い合わせたが、専ら総トン数2,000～3,000トンの貨物船の船長を経験していたことから、総トン数6,245トンのA船が左舵一杯を取っても、左転するには時間を要することを考慮していなかったものと考えられる。また、船長Bは、20分28秒においてはA船が合意した内容

を実行するものと思いでいたものと考えられる。

- (4) 船長A及び船長Bは、通航方法に合意するまでに約20秒を要し、その間、A船及びB船は速力5.3～5.5kn及び速力4knで針路を変えずに航行していたので、両船が約600mにまで接近しており、相手船に船首方位の変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で両船が更に接近した際、衝突回避の動作をとる余裕がなくなったものと考えられ、通航方法の合意までに約20秒を要したことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。
- (5) 船長Aは、20分45秒に機関停止を指示し、船長Bは、20分38秒にA船に対してVHFを使用して左舵一杯で左転することを伝えたのち、機関停止を指示したものと考えられる。両船船長は、VHFを使用して針路のみを左に変えて右舷を対して通過することに合意したことから、自己の描く相手船の動作の予測と現実の動作との間に食い違いが生じていても、相手船が合意した内容を実行するものと思込み、相手船に船首方位の変化が認められない状況で接近を続けたものと考えられる。

船長A及び船長Bは、両船が接近する時間的及び距離的な余裕を得るため、両船が減速するか、停止し、又はVHFによる交信により、両船が減速するか、停止することを決めたのち、どちらか一方の船が交差部を通過してから他方の船が通過する方法に合意していれば、本事故の発生を回避できたものと考えられる。

なお、本事故は、港内で発生した事故であるが、VHF交信によって衝突回避の動作が遅れたことについて、広い海域で発生したコンテナ船 Hyundai Dominion 貨物船 Sky Hope 衝突事故と類似していたものと考えられる。

- (6) A社は、2011年3月、船籍国が発した「衝突回避におけるVHFの使用に関する警告」を受け、A船に対し、「安全情報」とし、海上衝突予防法に従わない行動をとる可能性があること、貴重な時間が、話し合いのために浪費される可能性があることなど、VHFを使用することによって生じるリスクを周知したが、A社が作成した「狭水道又は輻輳海域を航行中におけるチェックリスト」には、適切なチャンネルでVHFを聴取することのみが記載されていたものと考えられる。

A社が、乗組員に対し、VHFを使用することによって生じるリスクについて周知徹底するためには、文書で知らせるだけでなく、チェックリストにVHFを使用することによって生じるリスクを再確認する項目を設け、注意を喚起する必要があるものと考えられる。

なお、C社からは、VHFの使用に関する質問に対し、回答が得られず、

VHFの使用に関する乗組員への注意喚起の状況について、明らかにすることができなかった。

3.2.9 BRMに関する解析

2.1及び2.1.2から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船

- ① 同乗者は、乗組員名簿で定員外に指定され、船橋チームの構成員ではないが、B船を視認したのち、船長Aの求めに応じてB船とVHFの交信に従事し、通航方法の合意に関わっていたことから、実質的には船橋チームの一員として機能していた。
- ② 同乗者は、A船が、B船との衝突を避けるため、変針をせずに停止してB船の動静を観察することが安全であると思っていたものの、船橋チームの構成員でないことから、船長Aに対して意見を述べなかった。
- ③ 三等航海士Aは、当直航海士としてレーダーを適切に用いて付近の航行船の情報を船長Aに報告することになっていたが、出港準備時、レンジスケールを0.5Mに設定し、その後、レンジスケールを切り替えなかったことから、B船が0.5M以内に接近するまで、B船を探知できず、B船の情報を船長Aに報告できなかった。
- ④ A船の乗組員は、2011年12月、一等航海士Aが、乗組員に対し、船内でビデオ教材を用いてBRMの教育及び訓練を行い、船橋のチームワークが重要であり、船橋チームの構成員は船長に対し、安全に関する情報を提供するなどの十分な支援を行うべきことを学んでいたが、前記③記載のとおり、本事故当時、その教育及び訓練の内容を実行できなかった。

(2) B船

B船では、BRMの教育及び訓練は行われなかった。

3.2.10 事故発生に関する解析

2.1、3.1.1及び3.2.2～3.2.9から、次のとおりであった。

- (1) A船は、2月7日16時12分（以下本項においては16時を省略する。）ごろ新潟港東区の西ふ頭3号岸壁を離岸し、苫小牧港に向けて北東進したのと考えられる。
- (2) 船長Aは、A船が西ふ頭3号岸壁沖を航行中、本件掘下げ済み水路を南南東進する他船のレーダー映像を認めたのち、同船が鋼材ヤード岸壁の建造物の背後を通過するときに視認し、B船であることが分かり、B船と水路の交差点で接近する状況であることを知ったものと考えられる。

- (3) 船長Aは、本件掘下げ済み水路の交差部において、B船と左舷を対して通過するため、微速力前進を、次いで舵中央を指示したのち、B船がどのように行動しようとしているのかを知るため、同乗者に対してVHFでB船の意図を尋ねるように依頼した可能性があると考えられる。
- (4) 同乗者は、19分33秒にVHFでB船の船名を呼び出し、B船から右舷を対して通過することを伝えられたものと推定される。
- (5) 船長Aは、B船が右舷を対して通過することを再確認したこと、B船がVHFで力強く右舷対右舷と述べていたこと、同乗者の右舷対右舷であるとの報告が力強い口調に感じたこと、並びに船長職の引継ぎのために乗船していた同乗者及び船長Bが右舷対右舷と述べていたことから、B船が右舷を対して通過することを確信し、左舷を対して通過することを取りやめ、19分58秒、両船間の距離が約600mにおいて、右舷を対して通過する通航方法に合意したものと考えられる。
- (6) 船長Aは、合意した通航方法を実行しようとして左舵一杯を指示したものと推定される。
- (7) 船長Aは、B船が針路を少なくとも左に20～30°変えると思っていたが、通航方法に合意してから20分23秒までの間、左に向かうとしていたB船の船首方位は、154°から153°への変化であり、左への変化を認めることができず、B船がA船の左舷船首方に接近したことから、衝突の危険を感じ、20分42秒にバウスラスター左一杯、20分45秒に機関停止、21分07秒に全速力後進を指示したものと考えられる。
- (8) 船長Aは、両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したことから、B船に船首方位の変化が認められず、合意した通航方法とならない状況であったが、B船との接近を続け、A船が、前進しながら左転中、船首部とB船の右舷前部が衝突したものと考えられる。
- (9) B船は、00分ごろ新潟港東区の中央ふ頭東岸壁を離岸し、本件掘下げ済み水路を同区の南ふ頭に向けて南南東進していたものと考えられる。
- (10) 船長Bは、B船が日石ガスAバース南方沖の本件掘下げ済み水路の幅が広がっている海域を航行中、鋼材ヤード岸壁の建造物の背後に西ふ頭東端沖を航行しているA船を視認し、A船が本件掘下げ済み水路を北進して新潟港を出港すると思ったものと考えられる。
- (11) 船長Bは、A船からVHFでB船の船名をロシア語で呼び出されたとき、航法を判断するだけの距離及び時間がなく、B船の左舷側は広い海域であり、B船が左転するのは容易であったこと、及びA船が水路の交差部のどこで左転するかが予測できず、衝突を避けるためには両船の進路が交差しない方が

安全だと思ったことから、19分35秒にロシア語で右舷を対して通過する通航方法を申し出たものと考えられる。

- (12) 船長Bは、19分58秒にA船が右舷を対して通過する通航方法に合意したのち、合意した通航方法を実行しようとし、B船が満載状態であるため、左舵一杯で左転すれば、船体が傾斜して危険だと思ったので、操舵手Bに左舵15°を取るよう指示したが、船長Bは、VHFでA船に対し、B船が左舵15°で左転する意図は伝えなかったものと考えられる。
- (13) 船長Bは、A船と右舷を対して安全に通過できると思っていたが、通航方法に合意してから20分17秒までの間、A船の船首方位が052°で変化がなく、A船が船首方位を左に変えない理由を理解できず、両船が安全に通過できない虞があることを危惧し、20分28秒にVHFを使用してA船に操船状況を問い合わせたものと考えられる。船長Bは、専ら総トン数2,000～3,000トンの貨物船の船長を経験し、総トン数6,245トンのA船が左舵一杯としても、左転するには時間を要することを考慮していなかったものと考えられる。
- (14) 船長Bは、20分35秒にA船が左舷を対して通過することを申し出たので、船首を右に回頭させるために機関停止、次いで全速力後進を指示したものと考えられる。
- (15) 船長Bは、両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したことから、A船の船首方位に変化が認められず、合意した通航方法にならない状況であったが、A船との接近を続け、B船が、前進しながら左転中、右舷前部とA船の船首部が衝突したものと考えられる。
- (16) 船長A及び船長Bは、VHFを使用して右舷を対して通過する通航方法に約20秒を要して合意したが、この間に両船が約600mまでに接近しており、合意を実行しようとして動作をとったところ、相手船に船首方位の変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で両船が更に接近した際、衝突回避の動作をとる余裕がなくなったものと考えられ、通航方法の合意までに約20秒を要したことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

3.3 被害軽減措置に関する解析

2.1.3から、B船は、2011年12月及び2012年1月、SOLAS条約附属書第三章B部第1節第19規則3.2に定める船体放棄の訓練及び操練を膨脹式救命いかだを用いて行っていたこと、及びB船の乗組員の半数以上が3年間以上継続して乗船していたことから、本事故発生時、膨脹式救命いかだを用いて脱出する際、全

員が脱出法に慣熟していたこと、及び衝突してから沈没するまで約40分の時間的余裕があったので、全員が助かったものと考えられる。

4 結 論

4.1 分析の要約

(1) 事故発生に至る経過

① A船

a 船長Aは、新潟港東区の西ふ頭3号岸壁を離岸して苦小牧港に向けて北東進中、16時18分21秒～27秒（以下本項においては16時を省略する。）の間に南南東進する他船のレーダー映像を認め、18分37秒に同レーダー映像がB船であることが分かったものと推定される。

(3.1.1(1)①及び②) *¹⁰

b A船は、19分58秒にVHFを使用してB船と右舷を対して通過する通航方法に合意し、19分59秒に左舵一杯としたものと推定される。

(3.1.1(1)④及び⑤)

c 船長Aは、B船がA船に接近していることを認め、衝突の危険を感じ、20分42秒にバウスラスター左一杯、20分45秒に機関停止、21分07秒に全速力後進を指示したものと推定される。(3.1.1(1)⑦)

d A船は、前進しながら左転中、船首部とB船の右舷前部が衝突したものと考えられる。(3.1.1(1)⑨)

② B船

a 船長Bは、東区の中央ふ頭東岸壁から同区の南ふ頭に向けて本件掘下げ済み水路を南南東進中、船長AがB船を視認した頃、右舷側の建造物の背後にA船を視認し、A船が本件掘下げ済み水路を北進すると思ったものと考えられる。(3.1.1(2)①及び②)

b 船長Bは、19分35秒、A船に対し、VHFを使用して右舷を対して通過する通航方法を申し出たものと推定される。(3.1.1(2)③)

c B船は、A船と右舷を対して通過する通航方法に合意したのち、左舵15°としたものと考えられる。(3.1.1(2)④)

d 船長Bは、A船の船首方位が左に変化していないものと思ひ、両船が安

*¹⁰ 4.1及び4.3項の各文章末尾に記載した数字は、当該記述に関連する「3 分析」及び「5 再発防止策」の主な項番号を示す。

全に通過できない虞があることを危惧し、20分28秒にVHFを使用してA船へ操船状況を問い合わせたのち、機関停止、次いで全速力後進を指示したものと考えられる。(3.1.1(2)⑥)

- e B船は、前進しながら左転中、右舷前部とA船の船首部が衝突したものと考えられる。(3.1.1(2)⑦)

(2) 見張り及び操船の状況

① A船

- a 船長Aは、B船を視認し、水路の交差部で接近する状況であることを知り、B船が避航船であると思い、A船に接近している状況下、B船がどのように行動しようとしているのかを知るため、同乗者に対してVHFでB船の意図を尋ねるように依頼した可能性があると考えられる。(3.2.3(1)②及び⑤)

- b 船長Aは、B船が右舷を対して通過することを再確認したこと、B船がVHFで力強く右舷対右舷と述べていたこと、同乗者の右舷対右舷であるとの報告が力強い口調に感じたこと、並びに船長職の引継ぎのために乗船していた同乗者及び船長Bが右舷対右舷と述べていたことから、B船が右舷を対して通過することを確信し、左舷を対して通過することを取りやめ、19分58秒、両船間の距離が約600mにおいて、右舷を対して通過する通航方法に合意したものと考えられる。(3.2.3(1)⑥)

- c 船長Aは、19分59秒、姉妹船の操船の経験から、左舵一杯にすれば、水路の中央部でB船と反方位で向首する態勢となり、B船と安全に通過できると思い、合意した通航方法を実行しようとして左舵一杯を指示したものと考えられる。

この時、船長Aは、B船が針路を少なくとも左に20～30°変えると思っていたものと考えられる。(3.2.3(1)⑦)

- d 船長Aは、通航方法に合意してから20分23秒までの間、左に向かうとしていたB船の船首方位は、154°から153°への変化であり、左への変化を認めることができず、B船がA船の左舷船首方に接近したことから、衝突の危険を感じ、バウスラスターを用いて船首を左へ回頭させるために20分42秒にバウスラスター左一杯を指示し、20分45秒に機関停止、21分07秒に全速力後進を指示したものと考えられる。(3.2.3(1)⑧及び⑨)

② B船

- a 船長Bは、A船を視認したのち、A船からVHFで呼び出されたとき、航法を判断するだけの距離及び時間がなく、B船の左舷側は広い海域であり、

B船が左転するのは容易であったこと、及びA船が水路の交差部のどこで左転するかが予測できず、衝突を避けるためには両船の進路が交差しないう方が安全だと思ったことから、19分35秒にVHFで右舷を対して通過する通航方法を申し出たものと考えられる。(3.2.3(2)①及び④)

b 船長Bは、A船が通航方法に合意したのち、合意を実行しようとし、B船が満載状態であり、左舵一杯で回頭すれば、船体が傾斜して危険だと思ったので、操舵手Bに左舵15°を取るよう指示したものと考えられる。(3.2.3(2)⑤)

c 船長Bは、B船が左転を開始したのち、A船と右舷を対して安全に通過できると思っていたが、通航方法に合意してから20分17秒までの間、A船の船首方位が052°で変化がなく、A船が船首方位を左に変えない理由を理解できず、両船が安全に通過できない虞があることを危惧し、20分28秒、VHFでA船に対し、操船状況を問い合わせたものと考えられる。(3.2.3(2)⑥)

d 船長Bは、20分35秒、A船が、VHFでB船に対し、右舷対右舷で通過することができない、左舷対左舷しかできないと述べ、左舷を対して通過することを申し出たので、20分23秒～43秒の間、B船の船首方位が153°から146°に変化しており、転舵のみで右に針路を変えることはできないと思い、B船が機関を全速力後進にかければ、船首が右回頭することから、船首を右回頭させるため、一等航海士Bに対し、機関停止、次いで全速力後進を指示したものと考えられる。(3.2.3(2)⑦)

(3) 事故水域に関する解析

A船及びB船が航行しているとき、鋼材ヤード岸壁の建造物が障害物となり、両船船長は、両船間の距離が約890mに至るまで、相手船を視認できない状況だったものと推定される。(3.2.5(2))

(4) レーダーによる相手船の探知に関する解析

① A船は着岸中、三等航海士Aが、出港準備のため、レーダーを作動させ、手順書の出港チェックリストに示された項目を確認したものと考えられる。三等航海士Aは、出港準備時からレーダーのレンジスケールを0.5Mに設定し、継続して同レンジスケールでレーダーを作動させており、その後、B船を視認した際、B船のレーダー映像がレーダーBの画面の端に映っていたので、レーダーBのレンジスケールを0.75Mに切り替えたものと考えられる。したがって、三等航海士Aは、レーダーのレンジスケールを十分に頻繁な間隔で切り替えるとする安全管理手順マニュアルの定めを遵守しておらず、航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解していなかったも

のと考えられる。(3.2.6(2))

- ② A船は、着岸中、レーダーAのレンジスケールを1.5Mに設定すれば、B船が着岸していた中央ふ頭東岸壁及び新潟港東区の日石ガスAバースをレーダーAで探知できたことから、出港準備時にレーダーAのレンジスケールを1.5Mに設定していれば、A船が離岸する前、B船を探知でき、また、日石ガスAバース沖を航行中のB船の動静を知ることができたものと考えられる。(3.2.6(4))
- ③ B船は、レーダーのレンジスケールを1Mに設定していたことから、船長Bが、16分28秒ごろレーダー画面を観察していれば、19分ごろに建物の背後にA船を視認するよりも2分～3分早く、A船の存在及び動静を知ることができたものと考えられる。(3.2.6(5))
- ④ A船及びB船は、STCW条約附属書I STCWコードA部第8章A-8-2節第3部第3-1部38及び39に定める航海当直の実施の内容を遵守していれば、相手船の映像を早期に探知でき、両船船長は、減速などを行い、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるための対応を行うことができた可能性があると考えられる。(3.2.6(6))

(5) 出入港船の情報収集に関する解析

両船船長は、各々の船舶代理店の担当者から他方の船舶の出入港に関する情報を入手していれば、両船船長が、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるために航海計画を変更するなどの対応ができたものと考えられる。(3.2.7(2))

(6) VHF交信に関する解析

- ① 船長Aは、B船の左転に関する情報を入手していなかったことから、B船が針路を少なくとも左に20～30°変えると思ったものと考えられる。(3.2.8(1))
- ② 船長A及び船長Bは、通航方法に合意するまでに約20秒を要し、その間、A船及びB船は速力5.3～5.5kn及び速力4knで針路を変えずに航行していたので、両船が約600mにまで接近しており、相手船の船首方位に変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で両船が更に接近した際、衝突回避の動作をとる余裕がなくなったものと考えられ、通航方法の合意に約20秒を要したことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。(3.2.8(4))
- ③ 船長Aは、20分45秒に機関停止を指示し、船長Bは、20分38秒にA船に対してVHFを使用して左舵一杯で左転することを伝えたのち、機関停止を指示したものと考えられる。両船船長は、VHFを使用して針路の

みを左に変えて右舷を対して通過することに合意したことから、自己の描く相手船の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じていても、相手船が合意した内容を実行するものと思込み、相手船に船首方位の変化が認められない状況で接近を続けたものと考えられる。

船長A及び船長Bが、両船が接近する時間的及び距離的な余裕を得るため、両船が減速するか、停止し、又はVHFによる交信により、両船が減速するか、停止することを決めたのち、どちらか一方の船が交差部を通過してから他方の船が通過する方法に合意していれば、本事故の発生を回避できたものと考えられる。(3.2.8(5))

(7) BRMに関する解析

- ① 同乗者は、A船が、B船との衝突を避けるため、変針をせずに停止してB船の動静を観察することが安全であると思っていたものの、A社が定員外は船橋チームの構成員ではないとしていたことから、船長Aに対して意見を述べなかったものと考えられる。(3.2.9(1)①及び②)
- ② 三等航海士Aは、当直航海士としてレーダーを適切に用いて付近の航行船の情報を船長Aに報告することになっていたが、出港準備時、レンジスケールを0.5Mに設定し、その後、レンジスケールを切り替えなかったことから、B船が0.5M以内に接近するまでB船を探知できず、B船の情報を船長Aに報告できなかったものと考えられる。(3.2.9(1)③)
- ③ A船の乗組員は、2011年12月、一等航海士Aが、乗組員に対し、船内でビデオ教材を用いてBRMの教育及び訓練を行い、船橋のチームワークが重要であり、船橋チームの構成員は船長に対し、安全に関する情報を提供するなどの十分な支援を行うべきことを学んでいたが、前記②記載のとおり、本事故当時、その教育及び訓練の内容を実行できなかったものと考えられる。(3.2.9(1)④)

(8) 事故発生の変因

- ① 新潟港東区において、A船が西ふ頭3号岸壁を離岸して北東進中、B船が中央ふ頭東岸壁から南ふ頭に向けて南南東進中、両船が本件掘下げ済み水路の交差部で進路が交差する状況で接近した際、船長A及び船長Bが、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したことから、合意を実行しようとし、船長Aが左舵一杯で、また、船長Bが左舵15°でそれぞれ航行したところ、両船が、船首方位に変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で接近を続けることとなり、衝突したものと考えられる。
- ② 船長Aは、B船が右舷を対して通過することを再確認したこと、B船が

VHFで力強く右舷対右舷と述べていたこと、同乗者の右舷対右舷であるとの報告が力強い口調に感じたこと、並びに船長職の引継ぎのために乗船していた同乗者及び船長Bが右舷対右舷と述べていたことから、B船が右舷を対して通過することを確信し、右舷を対して通過する通航方法に合意したものと考えられる。(3.2.3(1)⑥)

③ 船長Bは、A船からVHFでB船の船名をロシア語で呼び出されたとき、航法を判断するだけの距離及び時間がなく、B船の左舷側は広い海域であり、B船が左転するのは容易であったこと、及びA船が水路の交差部のどこで左転するかが予測できず、衝突を避けるためには両船の進路が交差しない方が安全だと思ったことから、右舷を対して通過する通航方法を申し出て、右舷を対して通過する通航方法にA船の合意を得たものと考えられる。(3.2.3(2)④及び⑤)

④ 船長A及び船長Bは、VHFを使用して右舷を対して通過する通航方法に約20秒を要して合意したが、この間に両船が約600mまでに接近しており、合意を実行しようとして動作をとったところ、相手船に船首方位の変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で両船が更に接近した際、衝突回避の動作をとる余裕がなくなったものと考えられ、通航方法の合意に約20秒を要したことは本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。(3.2.10(16))

4.2 原因

本事故は、新潟港東区において、A船が西ふ頭3号岸壁を離岸して北東進中、B船が中央ふ頭東岸壁から南ふ頭に向けて南南東進中、両船が本件掘下げ済み水路の交差部で進路が交差する状況で接近した際、船長A及び船長Bが、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したため、合意を実行しようとし、船長Aが左舵一杯で、また、船長Bが左舵15°でそれぞれ航行したところ、両船が、船首方位に変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で接近を続けることとなり、衝突したことにより発生したものと考えられる。

船長Aが、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したのは、B船が右舷を対して通過することを再確認したこと、B船がVHFで力強く右舷対右舷と述べていたこと、同乗者の右舷対右舷であるとの報告が力強い口調に感じたこと、並びに船長職の引継ぎのために乗船していた同乗者及び船長Bが右舷対右舷と述べていたことから、B船が右舷を対して通過することを確信したことによるものと考えられる。

船長Bが、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意

したのは、A船からVHFでB船の船名をロシア語で呼び出されたとき、航法を判断するだけの距離及び時間がなく、B船の左舷側は広い海域であり、B船が左転するのは容易であったこと、及びA船が水路の交差部のどこで左転するかが予測できず、衝突を避けるためには両船の進路が交差しない方が安全だと思い、右舷を対して通過する通航方法を申し出たことによるものと考えられる。

船長A及び船長Bは、VHFを使用して右舷を対して通過する通航方法に約20秒を要して合意したが、この間に両船が約600mまでに接近しており、合意を実行しようとして動作をとったところ、相手船に船首方位の変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で両船が更に接近した際、衝突回避の動作をとる余裕がなくなったものと考えられ、通航方法の合意に約20秒を要したことは本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

4.3 その他判明した安全に関する事項

(1) A船及びB船の船舶代理店の担当者は、各々、他方となるB船及びA船の出入港に関する情報を入手していなかったことから、両船に対し、他方の船舶の出入港に関する情報を提供していなかったが、両船船長は、他方の船舶の出入港に関する情報を入手していれば、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるために航海計画を変更するなどの対応ができたものと考えられる。(5.1(2))

(2) A船の乗組員は、ビデオ教材を用いてBRMの教育及び訓練を船内で行い、チームワークは重要であり、船橋チームは船長に対し、安全に関する情報を提供するなど十分な支援を行うべきことを学んでいたが、A社が定員外は船橋チームの構成員ではないとしていたことから、同乗者は船長Aに対して意見を述べなかったものと考えられる。

A社が、定員外の者でも実質的に船橋チームとして機能している場合には、船橋チームの一員とし、安全に関する情報などを積極的に操船指揮者に提供できるように定めていれば、同乗者は、船長Aに対し、A船が、B船との衝突を避けるため、変針をせずに停止してB船の動静を観察する方が安全であることを申し出たものと考えられる。(5.2(1)①)

(3) A船の乗組員は、2011年12月、一等航海士Aが、乗組員に対し、船内でビデオ教材を用いてBRMの教育及び訓練を行い、船橋のチームワークが重要であり、船橋チームの構成員は船長に対し、安全に関する情報を提供するなどの十分な支援を行うべきことを学んでいたが、三等航海士Aは、レーダーのレンジスケールを切り替えなかったことから、B船が0.5Mに接近するまでB船を探知できず、B船の情報を船長Aに報告できなかったものと考えられる。

したがって、三等航海士Aは、BRMの教育及び訓練の内容を実行できなかったが、BRMの内容を正確に理解し、B船の動静を早期に船長Aに報告していれば、船長Aは、減速などを行い、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるための対応を行うことができた可能性があると考えられる。(5.2(1)②)

- (4) 三等航海士Aは、出港チェックリストに基づいてレーダー、ARPA等の作動状況の確認を行っており、また、当直航海士であったので、レーダーを適切に用いて付近の航行船の情報を船長Aに報告することになっていたが、出港準備時、レンジスケールを0.5Mに設定し、その後、航行中にB船のレーダー映像がレーダー画面の端に映り、レンジスケールを0.75Mに切り替えるまで、レンジスケールを替えなかったため、付近の航行船をできる限り、早期に探知するなどの航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解していなかったものと考えられる。三等航海士Aは、これらを理解し、遠距離のレンジスケールに切り替えていれば、船長Aが、B船を認める前にB船の情報を船長Aに報告でき、また、船長Aは、早期にB船を探知でき、減速などを行い、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるための対応を行うことができた可能性があると考えられる。(5.2(1)③)
- (5) A社は、船籍国が発した「衝突回避におけるVHFの使用に関する警告」を受け、A船に対し、VHFを使用することによって生じるリスクを周知したものの、A社が作成した「狭水道又は輻輳海域を航行中におけるチェックリスト」には、このリスクについては記載されていなかったが、記載されていれば、通航方法に関する合意が速やかになされるなどの対応が行われた可能性があると考えられる。(5.2(1)④)
- (6) B船は、離岸時、レーダーのレンジスケールを1Mに設定しており、船長Bは、鋼材ヤード岸壁の建物の背後から西ふ頭東端沖を航行しているA船を視認し、レーダー映像を確認したが、船長B又は一等航海士Bが、レーダー画面を注意深く観察し、系統的な分析をしていれば、目視よりも2分～3分早く、A船の存在及び動静を知ることができ、船長Bが、減速などを行い、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるための対応を行うことができた可能性があると考えられる。(5.2(2)①)

5 再発防止策

本事故は、新潟港東区において、A船が西ふ頭3号岸壁を離岸して北東進中、B船が中央ふ頭東岸壁から南ふ頭に向けて南南東進中、両船が本件掘下げ済み水路の交差

部で進路が交差する状況で接近した際、船長A及び船長Bが、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したため、合意を実行しようとし、船長Aが左舵一杯で、また、船長Bが左舵15°でそれぞれ航行したところ、両船が、船首方位に変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で接近を続けることとなり、衝突したことにより発生したものと考えられる。

船長A及び船長Bは、VHFを使用して右舷を対して通過する通航方法に約20秒を要して合意したが、この間に両船が約600mまでに接近しており、合意を実行しようとして動作をとったところ、相手船に船首方位の変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で両船が更に接近した際、衝突回避の動作をとる余裕がなくなったものと考えられ、通航方法の合意に約20秒を要したことは本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

A船の乗組員は、ビデオ教材を用いてBRMの教育及び訓練を船内で行い、チームワークは重要であり、船橋チームは船長に対し、安全に関する情報を提供するなど十分な支援を行うべきことを学んでいたが、A社が定員外は船橋チームの構成員ではないとしていたことから、同乗者は船長Aに対して意見を述べなかったものと考えられる。A社が、定員外の者でも実質的に船橋チームとして機能している場合には、船橋チームの一員とし、安全に関する情報などを積極的に操船指揮者に提供できるように定めていれば、同乗者は、船長Aに対し、A船が、B船との衝突を避けるため、変針をせず停止してB船の動静を観察する方が安全であることを申し出たものと考えられる。

三等航海士Aは、出港チェックリストに基づいてレーダー、ARPA等の作動状況の確認を行っており、また、当直航海士であったので、レーダーを適切に用いて付近の航行船の情報を船長Aに報告することになっていたが、出港準備時、レンジスケールを0.5Mに設定し、その後、航行中にB船のレーダー映像がレーダー画面の端に映り、レンジスケールを0.75Mに切り替えるまで、レンジスケールを替えなかったため、付近の航行船をできる限り、早期に探知するなどの航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解していなかったものと考えられる。また、三等航海士Aは、前記のとおり、0.5Mに接近するまでB船を探知できず、船長AにB船の情報を報告できなかったことから、BRMの教育及び訓練の内容を実行できなかったものと考えられる。三等航海士Aは、BRMの内容及び航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解し、遠距離のレンジスケールに切り替えていれば、船長Aが、B船を認める前にB船の情報を船長Aに報告でき、また、船長Aは、早期にB船を探知でき、減速などを行い、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるための対応を行うことができた可能性があると考えられる。

A社は、船籍国が発した「衝突回避におけるVHFの使用に関する警告」を受け、

A船に対し、VHFを使用することによって生じるリスクを周知したものの、A社が作成した「狭水道又は輻輳海域を航行中におけるチェックリスト」には、このリスクについては記載されていなかったが、記載されていれば、通航方法に関する合意が速やかになされるなどの対応が行われた可能性があると考えられる。

B船は、離岸時、レーダーのレンジスケールを1Mに設定しており、船長Bは、鋼材ヤード岸壁の建物の背後から西ふ頭東端沖を航行しているA船を視認し、レーダー映像を確認したが、船長B又は一等航海士Bが、レーダー画面を注意深く観察し、系統的な分析をしていれば、目視よりも2分～3分早く、A船の存在及び動静を知ることができ、船長Bが、減速などを行い、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるための対応を行うことができた可能性があると考えられる。また、C社が、B船の乗組員に対し、VHFを使用することによって生じるリスクを認識するように周知するとともに、狭水道及び輻輳海域を航行中に用いるチェックリストを有しており、VHFを使用することによって生じるリスクを再確認する項目を設けるなどして注意を喚起してあれば、通航方法に関する合意が速やかになされるなどの対応が行われた可能性があると考えられる。

A船及びB船の船舶代理店の担当者は、各々、他方となるB船及びA船の出入港に関する情報を入手していなかったことから、両船に対し、他方の船舶の出入港に関する情報を提供していなかったが、両船船長は、他方の船舶の出入港に関する情報を入手していれば、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるために航海計画を変更するなどの対応ができたものと考えられる。

5.1 事故後に講じられた事故防止策

- (1) A社は、所有又は管理する全船に対し、本事故の原因及び同種事故の再発防止を記載した文書を送付した。
- (2) 新潟港東区の船舶代理店などは、平成24年4月24日、新潟海上保安部及び新潟地域振興局新潟港湾事務所（東港分所）が参加した会議において、船舶代理店などが自主的に新潟港東区港奥部航行安全協議会を設立し、次のとおり、船舶代理店における船舶の動静に関する情報の共有、コンテナ船と貨物船の出入港が同じ時間帯になる場合の調整方法などについて、新潟港東区港奥部航行安全協議会規約及び出入港船舶の調整手順を定めた。

a 新潟港東区港奥部航行安全協議会規約（抜粋）

第1条 会の名称は「新潟港東区港奥部航行安全協議会」と称する。

第2条 本会は、新潟港東区港奥部における船舶の航行安全を推進するため、船舶の動静を把握し、これを相互に調整して港奥部の泊地及び水路において衝突等の事故防止に寄与することを目的とする。

第3条 本会は前条の目的を達成するため、次の事業を行う。

(1) 東区内の西ふ頭、東ふ頭、南ふ頭及び新日鉄バース岸壁（鋼材ヤード岸壁）を利用する船舶の動静の情報を共有する。

(2) 500トン以上のコンテナ船及び貨物船の入出港を調整する。

(略)

b 出入港船舶の調整手順（抜粋）

1 コンテナ船

(略)

2 一般貨物船（総トン数500トン以上）

(1) 一般貨物船代理店は、コンテナ船入出港一覧表を確認し、コンテナ船の入出港に影響のない時間帯に入出港時間を調整する。

(2) コンテナ船と入出港が競合する場合は、原則として次のとおり調整する。

ア コンテナ船出港時

・入港船は、コンテナ船が防波堤を通過後に入港する。

・出港船は、コンテナ船と並行しないよう前後に時間的余裕をもって出港する。

イ コンテナ船入港時

・入港船は、コンテナ船と並行しないよう前後に時間的余裕をもって入港する。

・出港船は、コンテナ船着岸後に出港する。

(略)

(3) 東区内で岸壁移動する一般貨物船は、他船の入出港状況を確認し、入出港に影響のない時間帯に移動するように調整する。

5.2 今後必要とされる事故防止策

(1) A社は、次の措置を講じる必要があるものと考えられる。

① 定員外であっても、実質的に操船に関与している場合は船橋チームの構成員であることを検討すること。

② A社が所有又は管理する船舶の乗組員に対し、船橋チームの構成員が、安全に関する情報をレーダー等で収集し、積極的に操船指揮者に提供できるように本事故の事例を用いたBRMの教育及び訓練を行うこと。

③ A社が所有又は管理する船舶の航海士に対し、レーダーのレンジスケールを変更して付近の航行船の情報をできる限り、早期に探知するなどの航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解しながら、出港準備及び見

張りを行うことを指導するとともに、訪船時に本事故の事例を用いて教育を行うこと。

- ④ A社が所有又は管理する船舶の船長に対し、本事故の事例を用い、VHFを使用することによって生じる次のリスクを再認識させるとともに、狭水道及び輻輳海域を航行中に用いるチェックリストにVHFを使用することによって生じるリスクを再確認する項目を設けるなどして注意を喚起すること。
- a 両船の操船指揮者が、通航方法を合意するまでに時間を要し、その間、両船が原針路及び原速力で航行すれば、両船が接近し、合意が実行できなかったときに衝突回避の動作をとる余裕がなくなる可能性がある。
 - b 両船の操船指揮者は、通航方法に合意したのち、操船指揮者が描く相手船の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じても、相手船がVHFで合意した内容を実行するものと思込み、衝突回避の動作をとる時機が遅れる可能性がある。

(2) C社は、次の措置を講じる必要があるものと考えられる。

- ① C社が所有又は管理する船舶の船長及び航海士に対し、航行中、レーダー画面を注意深く観察し、系統的な分析を行うことを指導するとともに、訪船時に本事故の事例を用いて教育を行うこと。
- ② C社が所有又は管理する船舶の船長及び航海士に対し、本事故の事例を用い、VHFを使用することによって生じる次のリスクを認識するように周知徹底すること。また、狭水道及び輻輳海域を航行中に用いるチェックリストを有していれば、VHFを使用することによって生じるリスクを再確認する項目を設けるなどして注意を喚起すること。
- a 両船の操船指揮者が、通航方法を合意するまでに時間を要し、その間、両船が原針路及び原速力で航行すれば、両船が接近し、合意が実行できなかったときに衝突回避の動作をとる余裕がなくなる可能性がある。
 - b 両船の操船指揮者は、通航方法に合意したのち、操船指揮者が描く相手船の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じても、相手船がVHFで合意した内容を実行するものと思込み、衝突回避の動作をとる時機が遅れる可能性がある。

(3) 本事故は、外国船同士が衝突した事故であるが、レーダー及びVHFの使用について、次の教訓が得られたことから、これらを日本籍船で有効に活用するため、日本籍船の船舶所有者及び船舶管理会社は、所有及び管理する船舶の乗組員に対し、次の事項を周知徹底することが必要なものと考えられる。このため、運輸安全委員会は、前記の周知徹底について、国土交通省海事局及び海上保安庁に協力を依頼する。

- ① 出港時及び航行中において、レーダーのレンジスケールを適切な間隔で変更して付近の航行船の情報をできる限り、早期に探知するなどの航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解しながら、出港準備及び見張りを行うこと。
 - ② V H F を使用して通航方法に合意する際、次のとおり、リスクが生じること。
 - a 両船の操船指揮者が、通航方法を合意するまでに時間を要し、その間、両船が原針路及び原速力で航行すれば、両船が接近し、合意が実行できなかったときに衝突回避の動作をとる余裕がなくなる可能性がある。
 - b 両船の操船指揮者は、通航方法に合意したのち、操船指揮者が描く相手船の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じて、相手船が V H F で合意した内容を実行するものと思込み、衝突回避の動作をとる時機が遅れる可能性がある。
- (4) 新潟港東区港奥部航行安全協議会は、出入港船舶の調整について、継続的に、かつ、適切に実施する必要があると考えられる。
- このため、運輸安全委員会は、新潟港東区港奥部航行安全協議会に対し、出入港船舶の調整を継続的に、かつ、適切に実施することを要請する。また、新潟港東区港奥部航行安全協議会が行っている出入港船舶の調整が関係船舶に周知され、同調整が継続的に、かつ、適切に行われるよう、新潟港東区港奥部を利用する船舶の運航者に同調整を周知することについて、日本船主協会、日本内航海運組合総連合会及び外国船舶協会に協力を依頼する。

6 安全勧告

6.1 PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITED に対する安全勧告

本事故は、新潟港東区において、KOTA DUTA が西ふ頭 3 号岸壁を離岸して北東進中、TANYA KARPINSKAYA が中央ふ頭東岸壁から南ふ頭に向けて南南東進中、両船が本件掘下げ済み水路の交差部で進路が交差する状況で接近した際、KOTA DUTA の船長及び TANYA KARPINSKAYA の船長が、V H F を使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したため、合意を実行しようとし、KOTA DUTA の船長が左舵一杯で、また、TANYA KARPINSKAYA の船長が左舵 15° でそれぞれ航行したところ、両船が、船首方位に変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で接近を続けることとなり、衝突したことにより発生したものと考えられる。

KOTA DUTA の船長は、TANYA KARPINSKAYA が右舷を対して通過することを再確認し

たこと、TANYA KARPINSKAYA がV H Fで力強く右舷対右舷と述べていたこと、同乗者の右舷対右舷であるとの報告が力強い口調に感じたこと、並びに船長職の引継ぎのために乗船していた同乗者及びTANYA KARPINSKAYAの船長が右舷対右舷と述べていたことから、TANYA KARPINSKAYAが右舷を対して通過することを確信したことから、通航方法に合意したので、KOTA DUTAの船長が描くTANYA KARPINSKAYAの動作の予測と現実の動作との間に相違が生じていても、TANYA KARPINSKAYAがV H Fで合意した内容を実行するものと思い込み、同船に船首方位の変化が認められない状況で接近を続けたものと考えられる。

KOTA DUTAの同乗者は、PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITEDが定員外は船橋チームの構成員ではなかったことから、KOTA DUTAが、TANYA KARPINSKAYAとの衝突を避けるため、変針をせずに停止してTANYA KARPINSKAYAの動静を観察する方が安全であることをKOTA DUTAの船長に述べなかったものと考えられる。

KOTA DUTAの三等航海士は、出港準備時、レーダーのレンジスケールを0.5Mに設定し、航海中に0.5Mのレーダー画面の端にTANYA KARPINSKAYAの映像を認めてレンジスケールを0.75Mに切り替えたが、BRMの内容及び付近の航行船をできる限り、早期に探知するなどの航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解し、遠距離のレンジスケールに切り替えていれば、KOTA DUTAの船長がTANYA KARPINSKAYAを認める前に同船の情報を船長に報告できたものと考えられる。

このことから、当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、航行中の安全を確保するため、PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITEDに対し、次の措置を講ずることを勧告する。

- (1) 定員外であっても、実質的に操船に関与している場合は船橋チームの一員であることを検討すること。
- (2) PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITEDが所有又は管理する船舶の乗組員に対し、船橋当直者が、安全に関する情報をレーダー等で収集し、積極的に操船指揮者に提供できるように本事故の事例を用いたBRMの教育及び訓練を行うこと。
- (3) PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITEDが所有又は管理する船舶の航海士に対し、レーダーのレンジスケールを変更して付近の航行船の情報をできる限り、早期に探知するなどの航行の安全を確保するために必要な事項を正確に理解しながら、出港準備及び見張りを行うことを指導するとともに、訪船時に本事故の事例を用いて教育を行うこと。
- (4) PACIFIC INTERNATIONAL LINES LIMITEDが所有又は管理する船舶の船長に対し、本事故の事例を用い、V H Fを使用することによって生じる次のリスクを再認識させるとともに、狭水道及び輻輳海域を航行中に用いるチェックリスト

にVHFを使用することによって生じるリスクを再確認する項目を設けるなどして注意を喚起すること。

- ① 両船の操船指揮者が、通航方法を合意するまでに時間を要し、その間、両船が原針路及び原速力で航行すれば、両船が接近し、合意が実行できなかったときに衝突回避の動作をとる余裕がなくなる可能性がある。
- ② 両船の操船指揮者は、通航方法に合意したのち、操船指揮者が描く相手船の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じても、相手船がVHFで合意した内容を実行するものと思込み、衝突回避の動作をとる時機が遅れる可能性がある。

6.2 EAST WAY LLC. に対する安全勧告

本事故は、新潟港東区において、KOTA DUTA が西ふ頭3号岸壁を離岸して北東進中、TANYA KARPINSKAYA が中央ふ頭東岸壁から南ふ頭に向けて南南東進中、両船が本件掘下げ済み水路の交差部で進路が交差する状況で接近した際、KOTA DUTA の船長及びTANYA KARPINSKAYA の船長が、VHFを使用して両船が左転して右舷を対して通過する通航方法に合意したため、合意を実行しようとし、KOTA DUTA の船長が左舵一杯で、また、TANYA KARPINSKAYA の船長が左舵15°でそれぞれ航行したところ、両船が、船首方位に変化が認められず、合意した通航方法とならない状況で接近を続けることとなり、衝突したことにより発生したものと考えられる。

TANYA KARPINSKAYA の船長は、KOTA DUTA からVHFでTANYA KARPINSKAYA の船名をロシア語で呼び出されたとき、TANYA KARPINSKAYA の左舷側は広い海域であり、TANYA KARPINSKAYA が左転するのは容易であったこと、及びKOTA DUTA が水路の交差部のどこで左転するかが予測できず、衝突を避けるためには両船の進路が交差しない方が安全だと思い、右舷を対して通過する通航方法の申し出を行い、その通航方法に両船が合意したので、TANYA KARPINSKAYA の船長が描くKOTA DUTA の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じていても、KOTA DUTA がVHFで合意した内容を実行するものと思込み、同船に船首方向の変化が認められない状況で接近を続けたものと考えられる。

TANYA KARPINSKAYA の船長又は一等航海士が、航行中、レーダー画面を注意深く観察し、系統的な分析をしていれば、目視よりも2分～3分早く、KOTA DUTA の存在及び動静を知ることができ、TANYA KARPINSKAYA の船長が、減速などを行い、水路の交差部で両船が接近する状態を避けるための対応を行うことができた可能性があると考えられる。

このことから、当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、航行中の安全を確保するため、EAST WAY LLC. に対し、次の措置を講ずることを勧告する。

- (1) EAST WAY LLC. が所有又は管理する船舶の船長及び航海士に対し、航行中、レーダー画面を注意深く観察し、系統的な分析を行うことを指導するとともに、訪船時に本事故の事例を用いて教育を行うこと。
- (2) EAST WAY LLC. が所有又は管理する船舶の船長及び航海士に対し、本事故の事例を用い、VHFを使用することによって生じる次のリスクを認識するように周知徹底すること。また、狭水道及び輻輳海域を航行中に用いるチェックリストを有していれば、VHFを使用することによって生じるリスクを再確認する項目を設けるなどして注意を喚起すること。
 - ① 両船の操船指揮者が、通航方法を合意するまでに時間を要し、その間、両船が原針路及び原速力で航行すれば、両船が接近し、合意が実行できなかったときに衝突回避の動作をとる余裕がなくなる可能性がある。
 - ② 両船の操船指揮者は、通航方法に合意したのち、操船指揮者が描く相手船の動作の予測と現実の動作との間に相違が生じても、相手船がVHFで合意した内容を実行するものと思込み、衝突回避の動作をとる時機が遅れる可能性がある。

付表1 A船のAIS記録

時刻 (時:分:秒)	緯度 (度-分-秒)	経度 (度-分-秒)	対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速力 (kn)
16:12:41	37-58-11.0	139-13-29.9	355	056	0
16:16:28	37-58-11.8	139-13-30.3	035	056	0.8
16:16:39	37-58-11.9	139-13-30.4	033	056	1
16:16:57	37-58-12.4	139-13-30.8	036	058	1.7
16:17:17	37-58-13.0	139-13-31.4	044	058	2.2
16:17:38	37-58-13.6	139-13-32.3	049	057	2.7
16:17:57	37-58-14.2	139-13-33.4	050	057	3.2
16:18:08	37-58-14.7	139-13-34.1	050	057	3.5
16:18:18	37-58-15.0	139-13-34.6	051	058	3.7
16:18:38	37-58-15.8	139-13-36.0	053	058	4.1
16:18:57	37-58-16.7	139-13-37.6	055	057	4.5
16:19:17	37-58-17.6	139-13-39.3	056	055	4.9
16:19:38	37-58-18.7	139-13-41.2	054	053	5.3
16:19:57	37-58-19.7	139-13-43.1	053	052	5.5
16:20:17	37-58-20.9	139-13-45.0	052	052	5.8
16:20:38	37-58-22.1	139-13-47.1	055	044	6.1
16:20:55	37-58-23.1	139-13-48.8	053	034	6.3
16:20:57	37-58-23.3	139-13-49.3	052	033	6.3
16:21:05	37-58-23.9	139-13-50.0	047	029	6.3
16:21:15	37-58-24.6	139-13-50.7	042	024	6.2
16:21:17	37-58-24.9	139-13-51.0	040	024	6.1
16:21:25	37-58-25.6	139-13-51.6	037	020	6
16:21:32	37-58-25.9	139-13-51.8	034	018	5.9
16:21:38	37-58-26.6	139-13-52.3	030	015	5.8
16:21:45	37-58-27.3	139-13-52.7	028	011	5.7
16:21:57	37-58-28.3	139-13-53.2	022	006	5.5
16:22:05	37-58-29.0	139-13-53.5	020	003	5.4
16:22:12	37-58-29.3	139-13-53.6	018	001	5.3
16:22:17	37-58-29.9	139-13-53.8	017	000	4.2
16:22:28	37-58-30.3	139-13-53.9	017	357	3.5
16:22:32	37-58-30.5	139-13-54.1	017	356	3.3

16:22:38	37-58-30.8	139-13-54.2	019	354	2.8
16:22:48	37-58-31.1	139-13-54.3	021	350	2.4
16:22:57	37-58-31.4	139-13-54.5	025	347	1.9
16:23:05	37-58-31.6	139-13-54.6	024	346	1.5
16:23:17	37-58-31.7	139-13-54.8	033	343	1
16:23:38	37-58-31.8	139-13-55.0	079	340	0.6
16:24:17	37-58-31.3	139-13-55.7	142	339	1.5
16:24:38	37-58-30.7	139-13-56.2	147	337	2.1
16:24:57	37-58-30.0	139-13-56.8	145	333	2.5
16:25:38	37-58-28.7	139-13-58.0	143	327	2.4

付表2 B船のAIS記録

時刻 (時:分:秒)	緯度 (度-分-秒)	経度 (度-分-秒)	対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速力 (kn)
16:07:06	37-59-12.3	139-13-40.8	339	163	0
16:12:53	37-59-04.3	139-13-42.2	185	185	3.1
16:13:03	37-59-03.8	139-13-42.1	186	185	3.1
16:13:23	37-59-02.8	139-13-41.9	185	185	3.3
16:13:33	37-59-02.2	139-13-41.9	185	185	3.3
16:13:43	37-59-01.7	139-13-41.8	185	186	3.3
16:14:03	37-59-00.6	139-13-41.6	185	189	3.4
16:14:43	37-58-58.3	139-13-41.2	189	189	3.5
16:15:03	37-58-57.1	139-13-40.9	191	186	3.6
16:15:24	37-58-56.0	139-13-40.6	189	178	3.7
16:15:43	37-58-54.8	139-13-40.4	183	173	3.6
16:16:03	37-58-53.6	139-13-40.5	179	168	3.7
16:16:23	37-58-52.4	139-13-40.6	173	164	3.6
16:17:04	37-58-50.0	139-13-41.2	165	160	3.7
16:17:23	37-58-48.9	139-13-41.7	163	159	3.7
16:17:43	37-58-47.7	139-13-42.1	163	159	3.8
16:18:03	37-58-46.4	139-13-42.6	163	156	3.8
16:18:23	37-58-45.2	139-13-43.1	159	154	3.9
16:18:43	37-58-44.0	139-13-43.7	157	154	3.9
16:19:03	37-58-42.8	139-13-44.4	156	154	4

16:19:43	37-58-40.4	139-13-45.7	154	154	4
16:20:03	37-58-39.1	139-13-46.5	154	154	4
16:20:14	37-58-38.5	139-13-46.9	155	154	4.1
16:20:23	37-58-37.9	139-13-47.2	156	153	4.1
16:20:43	37-58-36.7	139-13-47.8	156	146	4.1
16:21:03	37-58-35.5	139-13-48.6	152	135	4.1
16:21:13	37-58-34.9	139-13-49.1	148	128	4.1
16:21:33	37-58-33.8	139-13-50.2	136	117	3.6
16:22:03	37-58-32.9	139-13-51.6	126	104	2.3
16:22:13	37-58-32.7	139-13-51.9	121	085	1.4
16:22:23	37-58-32.6	139-13-52.1	103	062	1
16:22:33	37-58-32.6	139-13-52.3	076	044	1.1
16:22:43	37-58-32.6	139-13-52.6	063	031	1.2
16:23:03	37-58-32.9	139-13-53.0	043	011	1.3
16:23:13	37-58-33.1	139-13-53.2	035	003	1.3
16:23:23	37-58-33.3	139-13-53.3	027	358	1.2
16:23:43	37-58-33.7	139-13-53.5	008	353	0.8
16:23:54	37-58-33.8	139-13-53.5	352	352	0.8
16:24:03	37-58-33.9	139-13-53.4	345	352	0.9
16:24:43	37-58-34.6	139-13-53.0	343	355	1.2
16:25:03	37-58-34.9	139-13-52.9	344	000	1.3
16:25:13	37-58-35.2	139-13-52.8	345	004	1.4
16:25:43	37-58-36.0	139-13-52.7	359	018	1.4

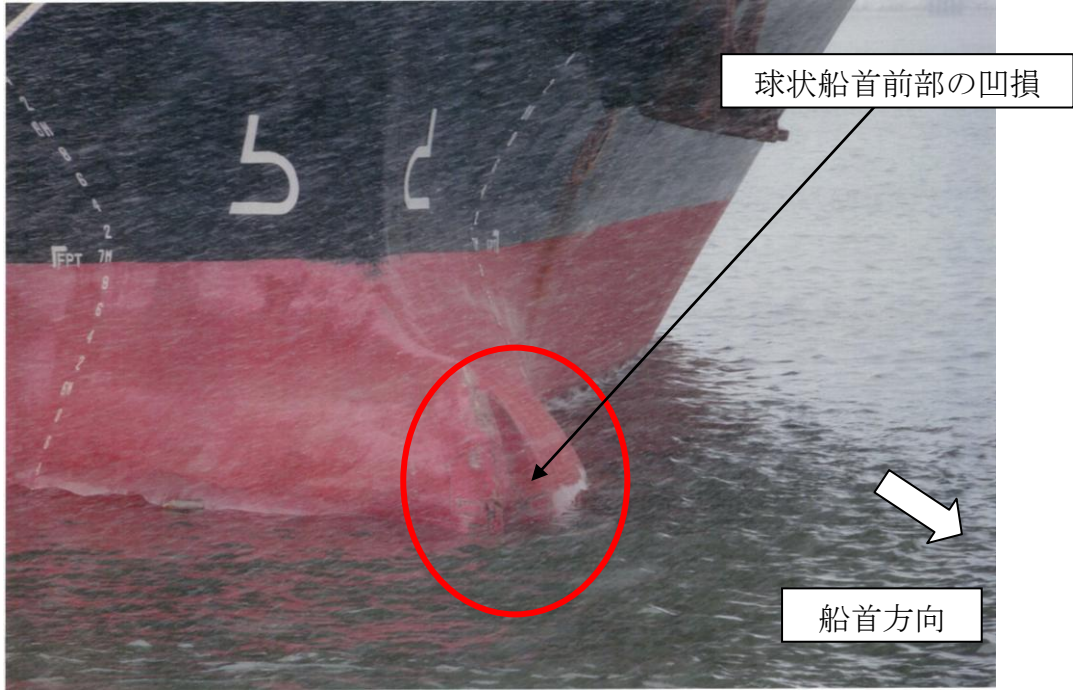


写真1 A船の損傷（その1）

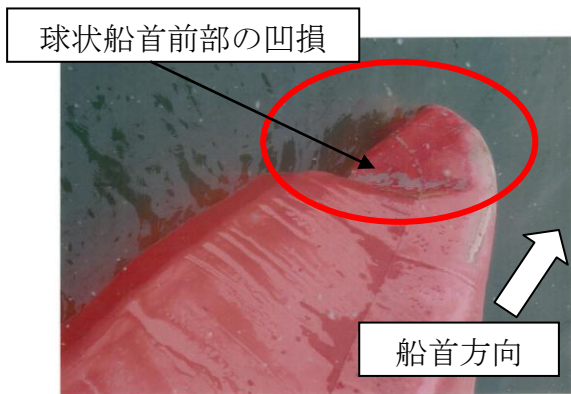


写真2 A船の損傷（その2）



写真3 A船の損傷（その3）

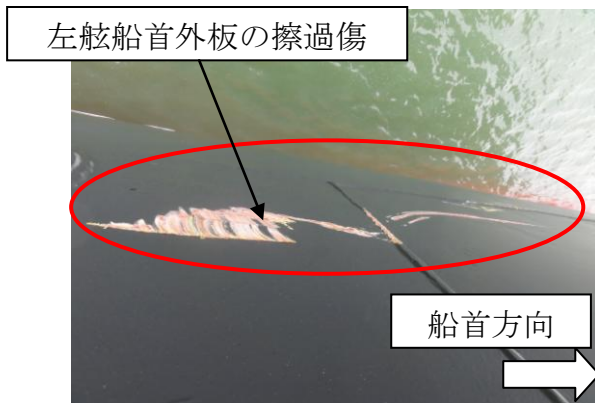


写真4 A船の損傷（その4）



写真5 B船の損傷（その1）（引き揚げ後、破口を仮修理した状況）



写真6 B船の損傷（その2）（引き揚げ後の状況）