

# 船舶事故調査報告書

船種 船名 コンテナ船 APL GUAM  
I M O 番号 9 2 2 9 6 0 9  
総 ト ン 数 1 3, 7 6 4 トン

船種 船名 コンテナ船 MARCLIFF  
I M O 番号 9 3 4 3 6 6 3  
総 ト ン 数 9, 6 1 0 トン

船種 船名 コンテナ船 HANSA STEINBURG  
I M O 番号 9 4 3 6 0 9 4  
総 ト ン 数 1 8, 2 5 2 トン

事故種類 衝突

発生日時 平成31年3月21日 23時27分ごろ

発生場所 京浜港横浜第5区YL4錨地

東京湾中ノ瀬西方第2号灯標から真方位344° 1.1海里  
付近

(概位 北緯35° 25.4' 東経139° 43.0')

令和3年1月20日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 武田展雄

委員 佐藤雄二(部会長)

委員 田村兼吉

委員 柿嶋美子

委員 岡本満喜子

# 要 旨

## <概要>

コンテナ船<sup>エーピーエル グアム</sup> A P L GUAMは、船長ほか20人が乗り組み、水先人の水先により京浜港横浜第5区のY L 4 錨地内の予定錨地に向けて北進中、コンテナ船<sup>マークリフ</sup> MARCLIFFは、船長ほか15人が乗り組み、愛知県名古屋港に向けて南南東進中、平成31年3月21日23時27分ごろ、Y L 4 錨地において、両船が衝突し、その後、MARCLIFF が、船長ほか19人が乗り組んで錨泊中のコンテナ船<sup>ハンサ ステインバーグ</sup> HANSA STEINBURGに衝突した。

APL GUAM は、船首部外板に破口を伴う凹損等を生じ、MARCLIFF は、船首部外板及び右舷船首部外板に凹損等を生じ、HANSA STEINBURG は、右舷船首部外板に破口を伴う凹損等を生じたが、各船共に死傷者はいなかった。

## <原因>

本事故は、夜間、錨泊船が存在し、狭隘となった京浜港横浜第5区の錨地内において、APL GUAM が予定錨地に向けて北進中、MARCLIFF が中ノ瀬西方海域に向けて南南東進中、APL GUAM 及び MARCLIFF が、錨泊中の HANSA STEINBURG ともう1隻の錨泊船との間で進路が交差し、衝突の危険度が高まる状況下、APL GUAM の船長及び水先人が、MARCLIFF と左舷対左舷で航過しようとし、また、MARCLIFF の船長が、APL GUAM と右舷対右舷で航過しようとし、互いに接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたため、APL GUAM と MARCLIFF とが衝突し、その後、MARCLIFF が、前進行き足のある中、左回頭して南東進したことにより、HANSA STEINBURG に衝突したものと考えられる。

APL GUAM の船長及び水先人が、MARCLIFF と左舷対左舷で航過しようとし、MARCLIFF と接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたのは、右転した MARCLIFF が、APL GUAM と HANSA STEINBURG との間の狭い海域を航行することはなく、再度右転して APL GUAM と左舷対左舷で航過すると予測したことによるものと考えられる。

MARCLIFF の船長が、APL GUAM と右舷対右舷で航過しようとし、APL GUAM と接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたのは、APL GUAM が針路及び速力を維持していれば APL GUAM と右舷対右舷で無難に航過すると予測していたことによるものと考えられる。

APL GUAM 及び MARCLIFF は、それぞれの進路が交差して衝突の危険度が高まる状況下において、早期に国際V H F 無線電話装置（V H F）による交信を行うことにより、互いの操船意図を確認して早期に減速するなど、衝突を避けるための措置を講じることができたものと考えられることから、両船がV H Fによる交信を行わずに航行を続けたことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

## < 勧告等 >

### ○ 安全勧告

本事故は、夜間、錨泊船が存在し、狭隘となった京浜港横浜第5区の錨地内において、APL GUAM が予定錨地に向けて北進中、MARCLIFF が中ノ瀬西方海域に向けて南南東進中、APL GUAM 及び MARCLIFF が、錨泊中の HANSA STEINBURG ともう1隻の錨泊船との間で進路が交差する状況下、APL GUAM の船長及び水先人が、MARCLIFF が右転して左舷対左舷で航過すると予測し、また、MARCLIFF の船長が、APL GUAM が針路及び速力を維持して右舷対右舷で無難に航過すると予測し、互いに接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたため、APL GUAM と MARCLIFF とが衝突し、その後、MARCLIFF が、前進行き足のある中、左回頭して南東進したことにより、HANSA STEINBURG に衝突したものと考えられる。

また、APL GUAM 及び MARCLIFF は、それぞれの進路が交差して衝突の危険度が高まる状況下において、早期にVHFによる交信を行うことにより、互いの操船意図を確認して早期に減速するなど、衝突を避けるための措置を講じることができたものと考えられることから、両船がVHFによる交信を行わずに航行を続けたことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

このことから、運輸安全委員会は、本事故の調査結果を踏まえ、同種事故の再発防止に資するため、APL GUAM の船舶管理会社である APL MARITIME LTD 及び MARCLIFF の船舶管理会社である MARCONSULT SCHIFFFAHRT GMBH に対し、以下のとおり勧告する。

APL MARITIME LTD 及び MARCONSULT SCHIFFFAHRT GMBH は、管理、または、運航する全船舶の船長等に対し、次の事項について、確実に実施するよう指導すべきである。

- (1) 大型船舶は、錨泊船が存在し、狭隘となった錨地内で他船と進路が交差して接近するなどの状況を極力回避すること。
- (2) 船長は、他船の接近を認めた場合、他船の動静を思い込みで判断することなく、VHFによる交信を積極的、かつ適切に行うことにより、互いの操船意図を早期に確認すること。
- (3) 船長は、周囲の航行船舶及び錨泊船の状況等を考慮し、他船と著しく接近することになるかどうか又は他船と衝突のおそれがあるかどうかを判断し、他船と著しく接近することになり、又は他船と衝突のおそれがあると判断した場合、十分に余裕のある時期に、早期に減速するなどの衝突を避けるための措置を講じること。

# 1 船舶事故調査の経過

## 1.1 船舶事故の概要

コンテナ船<sup>エービーエル グアム</sup> A P L GUAMは、船長ほか20人が乗り組み、水先人の水先により京浜港横浜第5区のY L 4 錨地内の予定錨地に向けて北進中、コンテナ船<sup>マークリフ</sup> MARCLIFFは、船長ほか15人が乗り組み、愛知県名古屋港に向けて南南東進中、平成31年3月21日23時27分ごろ、Y L 4 錨地において、両船が衝突し、その後、MARCLIFF が、船長ほか19人が乗り組んで錨泊中のコンテナ船<sup>ハンサ ステインバーグ</sup> HANSA STEINBURGに衝突した。

APL GUAM は、船首部外板に破口を伴う凹損等を生じ、MARCLIFF は、船首部外板及び右舷船首部外板に凹損等を生じ、HANSA STEINBURG は、右舷船首部外板に破口を伴う凹損等を生じたが、各船共に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31年3月22日、本事故の調査を担当する主管調査官（横浜事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

なお、後日、主管調査官及び担当調査官を船舶事故調査官に交替した。

### 1.2.2 調査の実施時期

平成31年3月22日 現場調査及び口述聴取

平成31年3月29日 口述聴取

令和元年5月8日、14日、16日、17日、28日、6月7日、24日、7月24日、8月15日、9月30日、10月1日、4日、12月6日、令和2年12月17日 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

APL GUAM の旗国、MARCLIFF の旗国及び HANSA STEINBURG 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 船舶自動識別装置の情報記録による運航の経過

‘民間情報会社が受信した船舶自動識別装置（A I S）<sup>\*1</sup>の情報記録’（以下「A I S記録」という。）によれば、平成31年3月21日23時22分ごろ～23時28分ごろの間の APL GUAM（以下第6章を除き「A船」という。）、MARCLIFF（以下第6章を除き「B船」という。）及び HANSA STEINBURG（以下第6章を除き「C船」という。）の運航の経過は、それぞれ表1、表2及び表3のとおりであった。

A船、B船及びC船の船位は、船橋上方に取り付けられたGPSアンテナの位置であり、GPSアンテナの位置情報は、A船が船首から130m、船尾から23m、左舷から16m、右舷から9m、B船が船首から121m、船尾から22m、左舷から12m、右舷から11m、C船が船首から159m、船尾から16m、左舷から13m、右舷から14mであった。また、対地針路及び船首方位は真方位である。

表1 A船のA I S記録（抜粋）

| 時刻<br>(時:分:秒) | 船位            |               | 対地針路<br>(°) | 船首方位<br>(°) | 対地速力 <sup>*2</sup><br>(ノット(kn)) |
|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|---------------------------------|
|               | 北緯<br>(° ′ ″) | 東経<br>(° ′ ″) |             |             |                                 |
| 23:22:04      | 35-24-52.3    | 139-42-50.1   | 011.3       | 010         | 5.9                             |
| 23:22:15      | 35-24-53.4    | 139-42-50.4   | 012.2       | 009         | 5.9                             |
| 23:22:24      | 35-24-54.2    | 139-42-50.7   | 014.0       | 009         | 6.0                             |
| 23:22:34      | 35-24-55.2    | 139-42-51.0   | 014.9       | 007         | 6.0                             |
| 23:22:45      | 35-24-56.2    | 139-42-51.3   | 014.9       | 005         | 6.0                             |
| 23:22:54      | 35-24-57.1    | 139-42-51.6   | 014.4       | 004         | 6.1                             |
| 23:23:04      | 35-24-58.2    | 139-42-52.0   | 013.4       | 002         | 6.1                             |
| 23:23:15      | 35-24-59.2    | 139-42-52.2   | 011.7       | 000         | 6.1                             |
| 23:23:24      | 35-25-00.1    | 139-42-52.4   | 009.0       | 359         | 6.0                             |
| 23:23:34      | 35-25-01.2    | 139-42-52.6   | 005.7       | 359         | 5.9                             |

<sup>\*1</sup> 「船舶自動識別装置（A I S：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各船が自動的に送受信し、船舶相互間、陸上局の航行援助施設等との間で情報を交換する装置をいう。

<sup>\*2</sup> 「対地速力」とは、地球表面の1点を基準に測った船の速度をいい、船が浮かんでいる水を基準に測った船の速度を「対水速力」という。

|          |            |             |       |     |     |
|----------|------------|-------------|-------|-----|-----|
| 23:23:45 | 35-25-02.1 | 139-42-52.7 | 003.8 | 359 | 5.9 |
| 23:23:54 | 35-25-03.1 | 139-42-52.8 | 003.4 | 358 | 5.9 |
| 23:24:04 | 35-25-04.0 | 139-42-52.9 | 002.0 | 358 | 5.9 |
| 23:24:15 | 35-25-05.1 | 139-42-52.9 | 001.8 | 359 | 5.9 |
| 23:24:24 | 35-25-06.0 | 139-42-53.0 | 002.3 | 359 | 5.9 |
| 23:24:34 | 35-25-07.0 | 139-42-53.0 | 001.4 | 359 | 5.9 |
| 23:24:45 | 35-25-08.1 | 139-42-53.1 | 001.0 | 000 | 5.9 |
| 23:24:54 | 35-25-09.0 | 139-42-53.0 | 002.2 | 000 | 6.0 |
| 23:25:05 | 35-25-10.0 | 139-42-53.1 | 003.1 | 359 | 6.0 |
| 23:25:15 | 35-25-11.1 | 139-42-53.2 | 003.0 | 359 | 6.0 |
| 23:25:24 | 35-25-12.0 | 139-42-53.2 | 000.8 | 359 | 6.0 |
| 23:25:34 | 35-25-13.0 | 139-42-53.3 | 359.2 | 000 | 6.0 |
| 23:25:45 | 35-25-14.2 | 139-42-53.2 | 357.9 | 003 | 6.1 |
| 23:25:54 | 35-25-15.1 | 139-42-53.2 | 356.6 | 006 | 6.2 |
| 23:26:04 | 35-25-16.2 | 139-42-53.1 | 356.6 | 011 | 6.4 |
| 23:26:15 | 35-25-17.3 | 139-42-53.0 | 358.0 | 017 | 6.6 |
| 23:26:25 | 35-25-18.5 | 139-42-53.0 | 000.5 | 023 | 6.8 |
| 23:26:34 | 35-25-19.5 | 139-42-53.1 | 004.1 | 030 | 6.8 |
| 23:26:45 | 35-25-20.8 | 139-42-53.3 | 010.4 | 037 | 6.5 |
| 23:26:54 | 35-25-21.7 | 139-42-53.5 | 015.6 | 042 | 6.0 |
| 23:27:04 | 35-25-22.7 | 139-42-53.9 | 019.3 | 048 | 5.5 |
| 23:27:15 | 35-25-23.5 | 139-42-54.2 | 005.8 | 059 | 5.0 |
| 23:27:25 | 35-25-24.2 | 139-42-54.3 | 003.1 | 073 | 4.2 |
| 23:27:34 | 35-25-24.8 | 139-42-54.4 | 010.5 | 083 | 3.2 |
| 23:27:45 | 35-25-25.3 | 139-42-54.5 | 013.5 | 092 | 2.7 |
| 23:27:54 | 35-25-25.7 | 139-42-54.6 | 010.0 | 099 | 2.0 |
| 23:28:04 | 35-25-26.1 | 139-42-54.7 | 005.0 | 106 | 1.9 |
| 23:28:15 | 35-25-26.5 | 139-42-54.6 | 353.2 | 112 | 2.0 |
| 23:28:25 | 35-25-26.9 | 139-42-54.5 | 342.4 | 117 | 2.1 |
| 23:28:34 | 35-25-27.1 | 139-42-54.4 | 338.8 | 121 | 2.3 |
| 23:28:45 | 35-25-27.5 | 139-42-54.1 | 332.3 | 126 | 2.4 |
| 23:28:54 | 35-25-27.9 | 139-42-53.9 | 331.3 | 129 | 2.6 |

表2 B船のAIS記録(抜粋)

| 時刻<br>(時:分:秒) | 船位            |               | 対地針路<br>(°) | 船首方位<br>(°) | 対地速力<br>(kn) |
|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
|               | 北緯<br>(° ′ ″) | 東経<br>(° ′ ″) |             |             |              |
| 23:22:00      | 35-26-15.9    | 139-42-14.2   | 125.0       | 126         | 12.4         |
| 23:22:09      | 35-26-14.8    | 139-42-16.1   | 125.0       | 126         | 12.4         |
| 23:22:20      | 35-26-13.4    | 139-42-18.6   | 125.0       | 126         | 12.4         |
| 23:22:30      | 35-26-12.2    | 139-42-20.6   | 125.0       | 126         | 12.3         |
| 23:22:39      | 35-26-11.2    | 139-42-22.4   | 125.0       | 126         | 12.3         |
| 23:22:49      | 35-26-10.1    | 139-42-24.3   | 125.0       | 127         | 12.2         |
| 23:22:58      | 35-26-09.0    | 139-42-26.3   | 123.0       | 130         | 12.1         |
| 23:23:09      | 35-26-07.9    | 139-42-28.3   | 124.0       | 134         | 12.0         |
| 23:23:20      | 35-26-06.4    | 139-42-30.4   | 127.0       | 139         | 12.0         |
| 23:23:30      | 35-26-05.0    | 139-42-32.1   | 130.0       | 144         | 11.9         |
| 23:23:39      | 35-26-03.7    | 139-42-33.4   | 134.0       | 147         | 11.7         |
| 23:23:49      | 35-26-02.1    | 139-42-34.7   | 139.0       | 150         | 11.6         |
| 23:23:58      | 35-26-00.4    | 139-42-36.1   | 142.0       | 154         | 11.6         |
| 23:24:09      | 35-25-58.7    | 139-42-37.1   | 147.0       | 156         | 11.5         |
| 23:24:20      | 35-25-56.8    | 139-42-38.2   | 150.0       | 157         | 11.4         |
| 23:24:30      | 35-25-55.1    | 139-42-39.2   | 152.0       | 157         | 11.5         |
| 23:24:39      | 35-25-53.5    | 139-42-40.1   | 153.0       | 157         | 11.5         |
| 23:24:49      | 35-25-51.5    | 139-42-41.1   | 155.0       | 157         | 11.5         |
| 23:24:58      | 35-25-49.9    | 139-42-42.0   | 155.0       | 156         | 11.6         |
| 23:25:09      | 35-25-48.1    | 139-42-43.0   | 155.0       | 156         | 11.7         |
| 23:25:20      | 35-25-46.0    | 139-42-44.2   | 155.0       | 156         | 11.7         |
| 23:25:30      | 35-25-44.2    | 139-42-45.2   | 154.0       | 156         | 11.7         |
| 23:25:39      | 35-25-42.5    | 139-42-46.2   | 154.0       | 156         | 11.8         |
| 23:25:49      | 35-25-41.0    | 139-42-47.2   | 154.0       | 156         | 11.8         |
| 23:25:58      | 35-25-39.2    | 139-42-48.2   | 154.0       | 156         | 11.8         |
| 23:26:08      | 35-25-37.4    | 139-42-49.3   | 154.0       | 155         | 11.8         |
| 23:26:19      | 35-25-35.6    | 139-42-50.3   | 154.0       | 154         | 11.8         |
| 23:26:30      | 35-25-33.6    | 139-42-51.4   | 155.0       | 150         | 11.9         |
| 23:26:39      | 35-25-32.0    | 139-42-52.3   | 154.0       | 144         | 11.8         |
| 23:26:49      | 35-25-30.4    | 139-42-53.5   | 150.0       | 138         | 11.5         |

|          |            |             |       |     |      |
|----------|------------|-------------|-------|-----|------|
| 23:26:58 | 35-25-29.1 | 139-42-55.0 | 144.0 | 137 | 11.0 |
| 23:27:10 | 35-25-28.6 | 139-42-56.0 | 138.0 | 136 | 10.5 |
| 23:27:19 | 35-25-27.8 | 139-42-57.0 | 138.0 | 128 | 9.7  |
| 23:27:30 | 35-25-27.1 | 139-42-58.3 | 131.0 | 123 | 9.0  |
| 23:27:39 | 35-25-26.5 | 139-42-59.8 | 124.0 | 122 | 8.5  |
| 23:27:49 | 35-25-26.2 | 139-43-00.5 | 115.0 | 125 | 5.4  |
| 23:27:58 | 35-25-26.1 | 139-43-01.0 | 109.0 | 129 | 3.6  |
| 23:28:10 | 35-25-26.0 | 139-43-01.4 | 104.0 | 133 | 2.7  |
| 23:28:19 | 35-25-25.9 | 139-43-01.8 | 106.0 | 136 | 2.2  |
| 23:28:30 | 35-25-25.9 | 139-43-02.3 | 102.0 | 140 | 2.0  |
| 23:28:39 | 35-25-25.9 | 139-43-02.7 | 100.0 | 142 | 2.0  |
| 23:28:49 | 35-25-25.9 | 139-43-03.1 | 096.0 | 145 | 2.0  |

表3 C船のAIS記録(抜粋)

| 時刻<br>(時:分:秒) | 船位            |               | 対地針路<br>(°) | 船首方位<br>(°) | 対地速力<br>(kn) |
|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
|               | 北緯<br>(° ′ ″) | 東経<br>(° ′ ″) |             |             |              |
| 23:22:52      | 35-25-27.9    | 139-43-07.7   | 123.0       | 225         | 0.1          |
| 23:25:52      | 35-25-27.5    | 139-43-07.9   | 151.0       | 228         | 0.0          |
| 23:28:53      | 35-25-27.6    | 139-43-07.8   | 165.0       | 196         | 0.4          |

### 2.1.2 航海情報記録装置による音声等の情報

A船、B船及びC船の航海情報記録装置(以下「VDR」という。)の記録によれば、平成31年3月21日23時18分ごろ～23時27分ごろの間におけるA船及びB船の船橋内の音声等の情報並びに23時24分ごろ～23時27分ごろの間におけるC船の船橋内の音声等の情報は、それぞれ表4、表5及び表6のとおりであった。

なお、乗組員の英語による発声は、斜体で日本語訳のみを記載した。

表4 A船の音声等の情報(抜粋)

| 時刻       | 音声等   |
|----------|---|
| 23:18:00 | A船の船首部にいた乗組員：船首部の作業灯を点灯させますか<br>A船の船長：そうしよう |
| 23:22:03 | 水先人：000°とせよ                                 |

|          |   |
|----------|---|
|          | A船の船長：000°<br>A船の操舵手：000°                             |
| 23:24:48 | 水先人：汽笛長音1回吹鳴せよ<br>汽笛：長音1回                             |
| 23:25:01 | 水先人：右舵一杯とせよ<br>A船の操舵手：右舵一杯                            |
| 23:25:25 | 水先人：微速力前進とせよ<br>A船の船長：微速力前進<br>A船の航海士：微速力前進           |
| 23:25:41 | A船の船長：彼らは何をしているんだ                                     |
| 23:25:48 | 水先人：[不明瞭]警告汽笛吹鳴せよ<br>汽笛：短音6回                          |
| 23:26:15 | 汽笛：短音9回   |
| 23:26:23 | A船の船長：機関停止とせよ<br>A船の航海士：機関停止                          |
| 23:26:32 | A船の船長：全速力後進とせよ<br>A船の航海士：全速力後進<br>B船及びC船の汽笛：短音9回、連続吹鳴 |
| 23:26:56 | A船の船長：何してるんだ、ふざけるな<br>水先人：おーい、何してるんだ                  |
| 23:27:06 | (衝撃音)   |

表5 B船の音声等の情報（抜粋）

| 時刻       | 音声等   |
|----------|---|
| 23:18:01 | B船の船長：125°とせよ<br>B船の操舵手：125°                      |
| 23:22:37 | B船の船長：155°とせよ<br>B船の操舵手：155°                      |
| 23:24:56 | A船の汽笛：長音1回  |
| 23:25:49 | A船の汽笛：短音6回  |
| 23:26:08 | B船の船長：145°とせよ<br>B船の操舵手：145°                      |
| 23:26:15 | A船の汽笛：短音9回<br>B船の航海士：[不明瞭]後進しますか<br>B船の船長：[不明瞭]前進 |
| 23:26:32 | B船及びC船の汽笛：短音9回、連続吹鳴<br>B船の船長：[不明瞭]微速力前進とせよ        |
| 23:26:35 | B船の船長：[不明瞭]左舵一杯とせよ                                |

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| 23:26:37 | B船の船長：針路を保持せよ<br>B船の航海士：針路保持      |
| 23:26:45 | B船の船長：半速力後進とせよ                    |
| 23:27:06 | (衝撃音)                             |
| 23:27:20 | B船の船長：全速力後進とせよ<br>B船の航海士：全速力後進    |
| 23:27:26 | B船の船長：全速力後進とせよ<br>B船の航海士：全速力後進中です |
| 23:27:34 | (衝撃音)                             |

表6 C船の音声等の情報（抜粋）

| 時刻       | 音声等                        |
|----------|----------------------------|
| 23:24:56 | A船の汽笛：長音1回                 |
| 23:25:49 | A船の汽笛：短音6回                 |
| 23:26:15 | A船の汽笛：短音9回                 |
| 23:26:32 | B船及びC船の汽笛：短音9回、連続吹鳴        |
| 23:27:28 | C船の航海士：(C船の操舵手に対し)非常事態に備えよ |
| 23:27:34 | (衝撃音)                      |

### 2.1.3 乗組員の口述等による事故の経過

A船の船長（以下第6章を除き「船長A」という。）、A船の航海士（以下「航海士A」という。）、水先人（以下第6章を除き「水先人A」という。）、B船の船長（以下第6章を除き「船長B」という。）、B船の航海士（以下「航海士B」という。）、C船の船長（以下「船長C」という。）及びC船の航海士（以下「航海士C」という。）の口述、並びにA船の船舶管理会社である APL MARITIME LTD（以下第6章を除き「A社」という。）、B船の船舶管理会社である MARCONSULT SCHIFFFAHRT GMBH（以下第6章を除き「B社」という。）及び東京湾水先区水先人会（以下「本件水先人会」という。）の回答書によれば、次のとおりであった。

#### (1) A船

A船は、船長A（アメリカ合衆国籍）ほか19人（全員アメリカ合衆国籍）が乗り組み、平成31年3月19日京浜港に向けて大韓民国釜山港<sup>フサン</sup>を出港した。

A船は、法定灯火を表示し、3月21日21時55分ごろ浦賀水道航路中央第1号灯浮標付近のパイロットステーション<sup>\*3</sup>において、水先人Aを乗せ、

\*3 「パイロットステーション」とは、水先人が水先要請船と合流して乗船するために設定された水域をいう。

船長Aと水先人AとがA船及び入港に係る情報交換を実施した後、北進した。

A船は、船長Aが、操船指揮をとり、航海士Aを見張り及び主機遠隔操縦装置の操作に、操舵手を手動操舵にそれぞれつけ、水先人Aの水先により京浜港横浜第5区YL4錨地に向けて針路を約350°（真方位、以下同じ。）とし、約9knの速力（対地速力、以下同じ。）で、東京湾中ノ瀬西方海域を航行した。

水先人Aは、23時09分ごろ減速するよう船橋内の乗組員に指示し、既にC船及び油タンカー（総トン数66,082トン、以下「D船」という。）がYL4錨地に錨泊していたので、A船の予定錨地をYL4錨地内のD船の北方に設定することとした。

船長A及び水先人Aは、南西の風であったので、予定錨地に東方から接近することとし、C船とD船との間を通過した後にD船の北方に向けて針路を西方に転じることとした。

船長Aは、23時17分ごろレーダーによりB船を初認したが、C船の西方にD船が錨泊しているので、B船がC船の東方を航行するものと思った。

A船は、投錨作業の準備を行う目的で、船首部の作業灯（白灯）を点灯した。

水先人Aは、23時20分ごろ右舷灯を見せて横浜航路を南東方向に航行するB船を視認した後、A船の針路を約000°とし、約6knの速力で航行した。

船長A及び水先人Aは、23時23分ごろ、B船が右転するのを認めたが、A船をC船側に寄せながら北進していたので、B船がA船とC船との間の狭い海域を航行することではなく、B船が再度右転してA船と左舷対左舷で航過するものと思い、同じ針路及び速力で航行を続けた。

船長A及び水先人Aは、B船の右転を期待していたものの、B船が右転することなくA船に向けて航行していたので、注意喚起の目的で長音1回の汽笛吹鳴を行った。

船長A及び水先人Aは、危険な状況ではあるものの、A船の汽笛を聞いたB船が再度右転すればB船と左舷対左舷で航過できると思った。

水先人Aは、23時25分ごろ、B船が針路を変更せずにA船に接近し続けているのを認め、右舵一杯を指示した。

A船は、船長Aが、23時26分ごろ、水先人Aの指示により、汽笛吹鳴及び汽笛吹鳴に連動する発光信号を行ったが、そのまま針路を変えることなく接近するB船との衝突のおそれを感じ、航海士Aに全速力後進を指示したものの、23時27分ごろその船首部とB船の右舷船首部とが衝突した。

A船は、水先人Aが国際VHF無線電話装置（以下第6章を除き「VHF」という。）で海上保安庁に本事故の発生を通報し、乗組員により浸水がないことが確認された後、Y L 4 錨地に錨泊した。

(2) B船

B船は、船長B（ロシア連邦籍）ほか15人（フィリピン共和国籍11人、ロシア連邦籍3人、ウクライナ籍1人）が乗り組み、法定灯火を表示し、3月21日23時06分ごろ名古屋港に向けて京浜港横浜第2区の本牧ふ頭BCコンテナターミナルを離岸した。

B船は、船長Bが、操船指揮をとり、航海士Bを見張り及び主機遠隔操縦装置の操作に、操舵手を手動操舵にそれぞれつけ、東進し、船長Bが、23時15分ごろB船の右舷方約3海里（M）付近にA船のマスト灯2個を視認し、レーダーで確認した後、横浜航路に入航して南東進した。

船長Bは、横浜航路を出航した後、A船が作業灯を点灯したのを視認したものの、舷灯を視認できなかつたので錨泊船に見えたが、電子海図情報表示装置（ECDIS）<sup>\*4</sup>で確認したところ、A船が微速で航行しているのを知った。

B船は、船長Bが、左舷船首方を南西進する2隻の船舶に接近しないよう、右舷船首方に錨泊中のC船とD船との間を航行することとし、23時23分ごろ中ノ瀬西方海域に向けて右転した。

B船は、船長Bが、A船が針路及び速力を維持していればA船と右舷対右舷で0.2～0.3Mの距離で、錨泊中のC船とも0.2～0.3Mの距離でそれぞれ航過すると予測し、同じ針路及び速力で航行を続けた。

船長Bは、23時24分ごろA船の舷灯が点灯しているのを視認した。

船長Bは、23時26分ごろ、A船が右転を開始したので、衝突のおそれを感じ、警告としての汽笛を吹鳴するとともに半速力後進を指示した。

B船は、23時27分ごろ、その右舷船首部とA船の船首部とが衝突し、その後、C船の船首部に向かって前進行き足で左回頭しながら南東進し、B船の船首部とC船の右舷船首部とが衝突した。

B船は、海上保安庁からVHFで呼び出され、船長Bが海上保安庁に本事故の発生を通報し、乗組員により浸水がないことが確認された後、京浜港横浜第3区Y L 3 錨地に錨泊した。

---

<sup>\*4</sup> 「電子海図情報表示装置（ECDIS：Electronic Chart Display and Information System）」とは、IHO（国際水路機関）の基準を満たす公式電子海図（航海用電子海図又は航海用ラスタ海図）上に自船の位置を表示するほか、レーダー、予定航路等その他の情報を重ねて表示することができ、また、浅瀬等への接近警報を発する機能を持つ装置をいう。

### (3) C船

C船は、船長C（フィリピン共和国籍）ほか19人（フィリピン共和国籍7人、キリバス共和国籍12人）が乗り組み、3月21日15時48分ごろ京浜港東京第3区を出港し、YL4錨地において、待機する目的で、17時36分ごろ右舷錨を投下して錨鎖を7節伸出し、単錨泊を開始した。

C船は、航海士Cが、23時26分ごろA船及びB船がC船の至近を航行している状況を視認し、A船及びB船に対し、警告としての汽笛を吹鳴したものの、A船とB船とが衝突し、その後、B船がC船の船首部に向かって前進いき足で左回頭しながら南東進し、C船の右舷船首部とB船の船首部とが衝突した。

C船は、船長Cが、航海士Cから報告を受けて昇橋し、VHFで海上保安庁に本事故の発生を通報し、乗組員により浸水がないことが確認された。

本事故の発生日時は、平成31年3月21日23時27分ごろであり、発生場所は、東京湾中ノ瀬西方第2号灯標から真方位344° 1.1M付近であった。

(付図1 航行経路図、付図2 航行経路図(拡大) 参照)

## 2.2 人の死亡及び負傷に関する情報

船長A、船長B及び船長Cの口述によれば、死傷者はいなかった。

## 2.3 船舶の損傷に関する情報

- (1) A船は、船首部外板に破口を伴う凹損及び擦過傷を生じた。
- (2) B船は、船首部外板及び右舷船首部外板にそれぞれ凹損及び擦過傷を生じた。
- (3) C船は、右舷船首部外板に破口を伴う凹損及び擦過傷を生じた。

(写真1、写真2、写真3 参照)



写真1 A船の損傷状況



写真2 B船の損傷状況



写真3 C船の損傷状況

## 2.4 乗組員等に関する情報

### (1) 性別、年齢、海技免状等

船長A 男性 44歳 国籍 アメリカ合衆国

船長免状 (アメリカ合衆国発給)

交付年月日 2014年10月27日

(2019年10月27日まで有効)

航海士A 女性 25歳 国籍 アメリカ合衆国

航海士免状 (アメリカ合衆国発給)

交付年月日 2015年12月19日

(2020年12月19日まで有効)

水先人A 男性 72歳

東京湾水先区一級水先人水先免状

免許年月日 平成12年12月19日

免状交付年月日 平成30年11月15日

有効期間満了日 令和3年12月18日

船長B 男性 58歳 国籍 ロシア連邦

締約国資格受有者承認証 船長 (アンティグア・バーブーダ発給)

交付年月日 2017年4月25日

(2022年1月24日まで有効)

航海士B 男性 34歳 国籍 ロシア連邦  
締約国資格受有者承認証 航海士（アンティグア・バーブーダ発給）  
交付年月日 2019年2月15日  
（2023年3月12日まで有効）

船長C 男性 62歳 国籍 フィリピン共和国  
締約国資格受有者承認証 船長（リベリア共和国発給）  
交付年月日 2016年8月11日  
（2021年7月14日まで有効）

航海士C 男性 36歳 国籍 フィリピン共和国  
締約国資格受有者承認証 航海士（リベリア共和国発給）  
交付年月日 2016年8月18日  
（2020年4月21日まで有効）

(2) 主な乗船履歴等

船長A、水先人A及び船長Bの口述並びに本件水先人会の回答書によれば、次のとおりであった。

① 船長A

2009年10月から船長職をとり、2017年7月からA船の船長として乗船し、京浜港横浜区への入港経験は、船長として28回、航海士として74回あった。

本事故当時、健康状態は良好であった。

② 水先人A

昭和45年に船会社に就職し、船長として鉱石運搬船等に乗船し、平成13年1月に東京湾の水先人として業務を開始し、月17回程度、水先業務を行っていた。

本事故当時、健康状態は良好であった。

③ 船長B

2005年から船長職をとり、2007年10月からB船の船長として乗船し、船長としての京浜港横浜区への入港経験は多数あった。

本事故当時、健康状態は良好であった。

2.5 船舶に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

I M O 番 号 9 2 2 9 6 0 9  
船 籍 港 アメリカ合衆国 ウィルミントン

|           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| 船舶所有者     | R&D INVESTMENTS INC (アメリカ合衆国) |
| 船舶管理会社    | A社 (アメリカ合衆国)                  |
| 船 級       | American Bureau of Shipping   |
| 総 ト ン 数   | 13,764トン                      |
| L × B × D | 154.00m × 25.00m × 13.60m     |
| 船 質       | 鋼                             |
| 機 関       | ディーゼル機関1基                     |
| 出 力       | 11,060kW                      |
| 推 進 器     | 6翼固定ピッチプロペラ1個                 |
| 進水年月日     | 2001年5月12日                    |

(写真4 参照)



写真4 A船

(2) B船

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| I M O 番 号 | 9343663                              |
| 船 籍 港     | アンティグア・バーブーダ セントジョンズ                 |
| 船舶所有者     | MARCLIFF SCHIFFAHRTS GMBH (ドイツ連邦共和国) |
| 船舶管理会社    | B社 (ドイツ連邦共和国)                        |
| 船 級       | DNV GL                               |
| 総 ト ン 数   | 9,610トン                              |
| L × B × D | 142.70m × 22.60m × 11.20m            |
| 船 質       | 鋼                                    |
| 機 関       | ディーゼル機関1基                            |
| 出 力       | 7,860kW                              |
| 推 進 器     | 4翼固定ピッチプロペラ1個                        |
| 進水年月日     | 2007年2月16日                           |

(写真5 参照)



写真5 B船

(3) C船

|        |  |
|--------|--|
| IMO番号  | 9436094                                  |
| 船籍港    | リベリア共和国 モンロビア                            |
| 船舶所有者  | HANSA STEINBURG MBH & CO KG (ドイツ連邦共和国)   |
| 船舶管理会社 | LEONHARDT & BLUMBERG SHIPMGMT (ドイツ連邦共和国) |
| 船級     | DNV GL                                   |
| 総トン数   | 18,252トン                                 |
| L×B×D  | 175.00m×27.00m×14.30m                    |
| 船質     | 鋼  |
| 機関     | ディーゼル機関1基                                |
| 出力     | 16,660kW                                 |
| 推進器    | 5翼固定ピッチプロペラ1個                            |
| 建造年    | 2010年                                    |

(写真6 参照)



写真6 C船

2.5.2 積載状態

(1) A船

船長Aの回答書によれば、A船は、本事故当時、コンテナ205個（満載時1,078TEU<sup>\*5</sup>）を積載しており、喫水が、船首約6.10m、船尾約7.20mであった。

(2) B船

船長Bの回答書によれば、B船は、本事故当時、コンテナ496個（満載時1,049TEU）を積載しており、喫水が、船首約5.20m、船尾約6.81mであった。

(3) C船

船長Cの回答書によれば、C船は、本事故当時、コンテナ1,036個（満載時1,740TEU）を積載しており、喫水が、船首約7.60m、船尾約8.80mであった。

### 2.5.3 船舶の設備に関する情報

(1) A船

A船は、船橋中央に操舵装置が設置され、その右舷側にレーダー1台が、左舷側に主機遠隔操縦装置、レーダー2台及びレーダー映像を重畳表示できるECDISが設置されていた。

(2) B船

B船は、船橋中央に操舵装置が設置され、その右舷側に主機遠隔操縦装置、レーダー1台及びレーダー映像を重畳表示できるECDISが、左舷側にレーダー1台がそれぞれ設置されていた。

(3) C船

C船は、船橋中央に主機遠隔操縦装置が設置され、その右舷側にレーダー1台、レーダー映像を重畳表示できるECDIS及び操舵装置等が、左舷側にレーダー1台がそれぞれ設置されていた。

### 2.5.4 船橋からの見通し

A船、B船及びC船の船首方に死角を生じさせる構造物はなかった。

### 2.5.5 操縦性能に関する情報

(1) A船

A船の速力性能表及び操縦性能表によれば、A船の運動性能等は、次のとおりであった。

---

<sup>\*5</sup> 「TEU: Twenty foot Equivalent Unit」とは、20フィートコンテナ1個を単位としたコンテナ数量をいう。

① 主機回転数と速力

| 種別     | 主機回転数<br>毎分(rpm) | 載荷状態速力<br>(kn) | 空荷状態速力<br>(kn) |
|--------|------------------|----------------|----------------|
| 全速力前進  | 75.0             | 11.5           | 12.4           |
| 半速力前進  | 65.0             | 9.0            | 11.1           |
| 微速力前進  | 54.0             | 7.5            | 9.6            |
| 極微速力前進 | 38.0             | 5.5            | 6.9            |

② 旋回性能

|     | 種別    | 旋回縦距*6<br>(m) | 旋回横距*7<br>(m) | 旋回径*8<br>(m) | 時間<br>(秒) |
|-----|-------|---------------|---------------|--------------|-----------|
| 右旋回 | 全速力前進 | 351.6         | 219.3         | 524.6        | 264       |
|     | 半速力前進 | 339.6         | 209.4         | 505.5        | 276       |
| 左旋回 | 全速力前進 | 364.4         | 192.0         | 486.4        | 250       |
|     | 半速力前進 | 349.3         | 196.0         | 470.8        | 251       |

③ 全速力後進としてから停止するまでの時間及び距離

| 後進発令時の状態     | 時間<br>(秒) | 距離<br>(m) |
|--------------|-----------|-----------|
| 90%MCR*9)運転時 | 324       | 1731.0    |
| 50%MCR運転時    | 285       | 1354.9    |

(2) B船

B船の速力性能表及び海上試運転成績表によれば、B船の運動性能等は、次のとおりであった。

① 主機回転数と速力

| 種別      | 主機回転数<br>毎分(rpm) | 載荷状態速力<br>(kn) |
|---------|------------------|----------------|
| 港内全速力前進 | 90.0             | 13.8           |
| 半速力前進   | 72.0             | 10.8           |
| 微速力前進   | 50.0             | 7.2            |

\*6 「旋回縦距」とは、転舵時の船体の重心位置から90°回頭したときの船体重心の原針路方向の進出距離をいう。

\*7 「旋回横距」とは、転舵時の船体の重心位置から90°回頭したときの、船体重心の原針路上からの横移動距離をいう。

\*8 「旋回径」とは、転舵時の船体の重心位置から180°回頭したときの船体重心の原針路上からの横移動距離をいう。

\*9 「MCR (Maximum Continuous output Rating)」とは、主機関における連続最大出力をいう。

|        |      |     |
|--------|------|-----|
| 極微速力前進 | 35.0 | 4.7 |
|--------|------|-----|

② 旋回試験結果

|     | 主機回転数<br>毎分 (rpm) | 旋回縦距<br>(m) | 時間<br>(秒) | 旋回径<br>(m) |
|-----|-------------------|-------------|-----------|------------|
| 右旋回 | 129.2             | 403.5       | 293       | 593.8      |
| 左旋回 | 125.8             | 407.1       | 278       | 561.7      |

③ 全速力後進としてから停止するまでの時間及び距離

| 後進発令時の速力(kn) | 時間(秒) | 距離(m) |
|--------------|-------|-------|
| 18.3         | 270   | 1,706 |

2.5.6 船体、主機関等に関する情報

船長A、船長B及び船長Cの口述によれば、本事故当時、A船、B船及びC船の船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象及び波浪観測値等

(1) 気象観測値

本事故現場の西約6.1kmに位置する横浜地方気象台における観測値は、次のとおりであり、23時00分ごろの天気は晴れ、視程は20.0kmであった。

| 時刻     | 風向 | 平均風速<br>(m/s) | 最大瞬間風速<br>(m/s) | 降水量<br>(mm) |
|--------|----|---------------|-----------------|-------------|
| 23時20分 | 南西 | 6.6           | 13.4            | なし          |
| 23時30分 | 南西 | 5.7           | 11.5            | なし          |

(2) 潮汐

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、京浜港横浜区における本事故当時の潮汐は、ほぼ低潮時であった。

2.6.2 乗組員等による観測

A船の航海日誌によれば、22時00分の天気は晴れで、風速8m/sの西南西の風が吹き、視程は20km以上であった。

水先人Aの回答書によれば、本事故当時の天気は曇りで、風速8m/sの南西の風が吹き、視界は良好であった。

船長Cの回答書によれば、本事故当時の天気は、晴れ、南西の風、風力5、

視程は5M以上であった。

## 2.7 A船の安全管理に関する情報

A社の安全管理マニュアルには、水先人が乗船しているときの船長及び当直航海士の責任について、次のとおり定められていた。(抜粋の仮訳)

- (1) 船長及びブリッジチームの責務は、水先人乗船中においても、船長及び当直航海士にある。
- (2) 船長及びブリッジチームは、水先人の動作を注意深く監視しなければならない。
- (3) 船長及び当直航海士は、水先人の操船及び意図が正しくないと判断した場合には、直ちに直接操船を指揮し、船舶の安全を確保しなければならない。

## 2.8 A船及びB船の無線交信に関する情報

水先人A及び船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 水先人Aは、本事故当時、B船が右転して左舷対左舷で航過するものと予測していたので、VHFで連絡を取る必要性を感じていなかった。
- (2) 船長Bは、本事故当時、A船と右舷対右舷で無難に航過するものと予測していたので、VHFで連絡を取るまでもないと思っていた。

# 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から、次のとおりであった。

#### (1) A船

- ① A船は、平成31年3月19日京浜港に向けて大韓民国釜山港を出港したものと推定される。
- ② A船は、21日21時55分ごろ浦賀水道航路中央第1号灯浮標付近のパイロットステーションにおいて水先人Aを乗船させ、京浜港横浜第5区YL4錨地に向けて東京湾中ノ瀬西方海域を航行したものと考えられる。
- ③ A船は、23時22分04秒ごろYL4錨地に錨泊中のC船とD船との間に向けて針路011.3°、速力5.9knで航行したものと推定される。
- ④ A船は、23時24分04秒ごろ針路002.0°、速力5.9knで航行

したものと推定される。

- ⑤ A船は、23時25分ごろ右舵一杯とし、その後、主機を微速力前進としたものと推定される。
- ⑥ A船は、23時26分ごろ機関停止及び全速力後進としたものと推定される。
- ⑦ A船は、右転中、B船と衝突したものと推定される。

(2) B船

- ① B船は、21日23時06分ごろ名古屋港に向けて京浜港横浜第2区の本牧ふ頭BCコンテナターミナルを離岸し、その後、横浜航路に入航して南東進したものと考えられる。
- ② B船は、23時20分ごろ横浜航路を出航し、22分36秒ごろ錨泊中のC船とD船との間に向けて右転を開始したものと推定される。
- ③ B船は、23時24分49秒ごろ針路155.0°、速力11.5knで航行したものと推定される。
- ④ B船は、23時26分08秒ごろ左転を開始したものと推定される。
- ⑤ B船は、23時26分45秒ごろ半速力後進としたものと推定される。
- ⑥ B船は、左転中、A船と衝突し、その後、前進行き足で左回頭して南東進し、C船と衝突したものと推定される。

(3) C船

- ① C船は、21日17時36分ごろYL4錨地において単錨泊を開始したものと考えられる。
- ② C船は、錨泊中、A船と衝突したB船が前進行き足で左回頭して南東進し、B船と衝突したものと推定される。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、A船、B船及びC船のVDRに衝撃音が記録されていた平成31年3月21日23時27分ごろであり、発生場所は東京湾中ノ瀬西方第2号灯標から344° 1.1M付近であったものと推定される。

3.1.3 死傷者等の情報

2.2から、A船、B船及びC船にいずれも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。

- (1) A船は、船首部外板に破口を伴う凹損及び擦過傷を生じた。
- (2) B船は、船首部外板及び右舷船首部外板にそれぞれ凹損及び擦過傷を生じた。
- (3) C船は、右舷船首部外板に破口を伴う凹損及び擦過傷を生じた。

### 3.2 事故要因の解析

#### 3.2.1 乗組員等の状況

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) 水先人A  
適法で有効な水先免状を有していた。  
本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。
- (3) 船長B  
適法で有効な締約国資格受有者承認証を有していた。  
本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

#### 3.2.2 船舶の状況

2.5.6から、本事故当時、A船、B船及びC船の船体、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。

#### 3.2.3 気象及び海象の状況

2.6から、本事故当時、天気は晴れで、風力5の南西風が吹き、視程は5M以上あり、潮汐はほぼ低潮時であったものと考えられる。

#### 3.2.4 見張り及び操船の状況

2.1、2.8及び3.1.1から、次のとおりであった。

- (1) A船
  - ① 船長Aは、23時18分ごろ錨泊に備えて船首部の作業灯の点灯を指示したものと推定される。
  - ② 船長A及び水先人Aは、23時23分ごろB船が右転するのを認めたが、A船がC船側に寄せながら北進していたことから、B船がA船とC船との間の狭い海域を航行することはなく、B船が再度右転してA船と左舷対左舷で航過すると予測し、B船と左舷対左舷で航過しようとして同じ針路及

び速力で航行を続けたものと考えられる。

- ③ 船長A及び水先人Aは、B船の右転を期待していたものの、右転することなくA船に向けて航行するB船に対し、注意喚起の目的で長音1回の汽笛吹鳴を行ったものと推定される。
- ④ 船長A及び水先人Aは、危険な状況であることを認識していたものの、A船の汽笛を聞いたB船が再度右転すればB船と左舷対左舷で航過できると思っていたものと考えられる。
- ⑤ 水先人Aは、23時25分ごろ、B船が針路を変更せずにA船に接近し続けているのを認め、右舵一杯を指示した後、汽笛吹鳴を指示し、船長Aは、汽笛吹鳴及び汽笛吹鳴に連動する発光信号を行ったものと推定される。
- ⑥ 船長Aは、23時26分ごろB船との衝突のおそれを感じ、航海士Aに機関停止及び全速力後進を指示したものと推定される。
- ⑦ 水先人Aは、本事故当時、B船が右転して左舷対左舷で航過するものと予測し、VHFで連絡を取る必要性を感じていなかったものと考えられる。

(2) B船

- ① 船長Bは、横浜航路を出航した後、A船が作業灯を点灯したのを視認したものの、舷灯を視認できず、A船を錨泊船と認識していたが、その後、ECDISでA船が微速で航行していることを知ったものと考えられる。
- ② B船は、船長Bが、左舷船首方を南西進する2隻の船舶に接近しないよう、錨泊中のC船とD船との間を航行することとし、23時23分ごろ中ノ瀬西方海域に向けて右転したものと考えられる。
- ③ 船長Bは、A船が針路及び速力を維持していればA船と右舷対右舷で0.2～0.3Mの距離で、錨泊中のC船とも0.2～0.3Mの距離でそれぞれ航過すると予測し、A船と右舷対右舷で航過しようとして同じ針路及び速力で航行を続けたものと考えられる。
- ④ 船長Bは、23時26分ごろ右転したA船との衝突のおそれを感じ、警告としての汽笛を吹鳴するとともに半速力後進を指示したものと考えられる。
- ⑤ 船長Bは、本事故当時、A船と右舷対右舷で無難に航過するものと予測し、VHFで連絡を取るまでもないと思っていたものと考えられる。

(3) C船

航海士Cは、23時26分ごろA船及びB船がC船の至近を航行している状況を視認し、A船及びB船に対し、警告としての汽笛を吹鳴したものと考えられる。

### 3.2.5 衝突危険度に関する解析

A船及びB船の衝突の危険状態を定量評価する目的で、AIS記録を基にしてOZT<sup>\*10</sup>、CJ<sup>\*11</sup>、SJ<sup>\*12</sup>、CR<sup>\*13</sup>及びBC<sup>\*14</sup>の5種類の評価指標を用いて衝突危険度の評価を行った。

ただし、衝突危険度の評価結果は、船舶の位置情報、速力等を基に算出したものであり、船長A、水先人A及び船長Bの操船意図及び衝突の危険に関する認識を加味したものではない。

なお、A船及びB船の位置の基準点は、GPSのアンテナ位置とした。

#### (1) OZTを用いた避航に関する評価

OZTの発生は、5分以内に自船の針路の左右10°以内（本事故調査における設定値）において、他船によってその進路を妨害される領域が存在することであり、何らかの行動によりOZTの発生した領域を避ける必要がある。

A船及びB船のOZTの発生は、両船共に23時23分ごろであり、5分以内に両船間の距離が0.1M以下（本事故調査における最小安全航過距離の設定値）の危険な状態に陥る状況であった。

なお、23時23分ごろから衝突直前まで、A船が遭遇したOZTは、A船の進路より右方の海域に発生し、B船が遭遇したOZTは、B船の進路上の海域に発生していた。

(図1 参照)

---

<sup>\*10</sup> 「OZT (Obstacle Zone by Target)」とは、他船によって近い将来妨害される領域を示すものをいう。具体的には、ある時刻において、他船の針路及び速力が一定である条件のもと、将来、自船と他船が最小安全航過距離以内（本事故調査においては、船体中心からの距離を0.1M以内と設定）に接近する水域をいう。自船の針路は、可変としていることから、自船からみた他船のOZTは、他船の針路上にのみ存在する。同様に、他船からみた自船のOZTは、自船の針路上にのみ存在する。

<sup>\*11</sup> 「CJ (Collision Judgement)」とは、1対1の見合い関係にある2船の衝突危険度を示す指標をいう。相手船との相対距離とその変化率、及び相対方位とその変化率から算出されるものであり、相手船が近づくとつれて危険度は増加する。

<sup>\*12</sup> 「SJ (Subject Judgement)」とは、ある船舶から別の船舶までの距離および相対方位の変化率の組み合わせによって、一般的な操船者からみた主観的な2船間の衝突危険度を評価する。

<sup>\*13</sup> 「CR (Collision Risk)」とは、2船間の相対位置及び相対速度から決定される最接近時間と最接近距離を用い、操縦性能などの船舶特性を考慮して衝突危険度を評価する。

<sup>\*14</sup> 「BC (Blocking Coefficient)」とは、自船が変速と変針による避航を行う場合において、周囲に存在する船舶等との衝突危険度に変速と変針の避航手段の選好度（操船手段としての望ましさ、好ましさをいう。）を表す重み係数を乗じたものを用いて、周囲に存在する船舶等によって閉塞される度合い（避航操船空間閉塞度）を示す指標をいう。

なお、事故当時は入港直前の状況であり、機関による減速が可能であったことから、避航手段は変針と減速の両方とした。

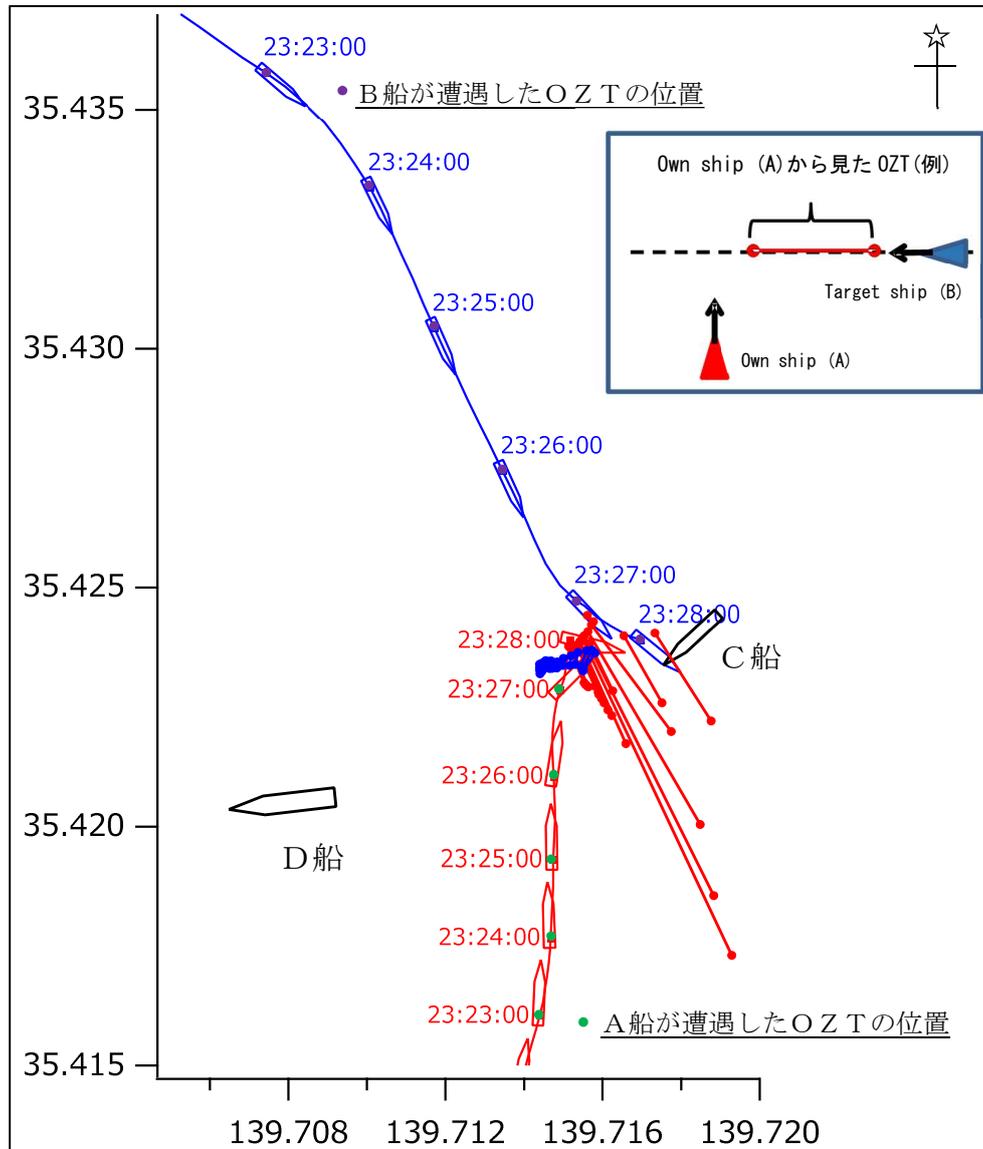


図1 A船及びB船が遭遇したOZTの位置

(2) CJ、SJ及びCRを用いた2船間の危険状態の評価

① CJ

CJ値は、2船の衝突危険度を相対関係から計算して示す指標であり、CJ値が取りうる範囲は $-\infty$ から $+\infty$ で、正の値が危険を示す。

A船及びB船が互いを対象として評価したCJ値は、両船共に23時23分ごろから上昇し始め、23時24分ごろからA船のCJ値が、23時24分以降にB船のCJ値がそれぞれ負の値から危険な状態を示す正の値に転じ、両船共に、その後も上昇し続け、23時26分ごろから急激に上昇している。

② S J

S J 値は、2 船の衝突危険度を一般的な操船者の経験値等のフィルターを通して計算して示す指標で、操船者が感じる衝突の危険度を示す値であり、S J 値が取りうる範囲は-3 から +3 で、負の値が危険を示す。

|       |           |       |     |       |        |
|-------|-----------|-------|-----|-------|--------|
| SJ=-3 | きわめて危険、   | SJ=-2 | 危険、 | SJ=-1 | やや危険   |
| SJ= 0 | どちらともいえない |       |     |       |        |
| SJ=+1 | やや安全、     | SJ=+2 | 安全、 | SJ=+3 | きわめて安全 |

A 船及びB 船のS J 値は、2 3 時 2 4 分前後に正の値から危険な状態を示す負の値に転じ、2 3 時 2 4 分以降、A 船については、-2 を、B 船については、-2 を超える値をそれぞれ示した。

なお、A 船及びB 船のS J 値ともに、2 3 時 2 6 分前後に安全側である正の値に転じているが、これは、S J 値の入力変数に方位変化率が含まれており、同時刻ごろから、両船が至近に接近し、互いの方位変化率が大きくなる状況となったことに起因するものである。

③ C R

C R 値は、2 船間の衝突危険度を最接近時間 (T C P A) 及び最接近距離 (D C P A) に加え、操縦性能などの船舶特性を考慮して計算される指標であり、C R 値が取りうる範囲は-1 から 1 で、数値の絶対値が大きいほど危険を示し、負の値は最接近点を過ぎ去った後の状態を表す。

A 船及びB 船のC R 値は、2 3 時 2 2 分ごろから上昇し、2 3 時 2 5 分以降に最大値を示した。

(図 2 参照)

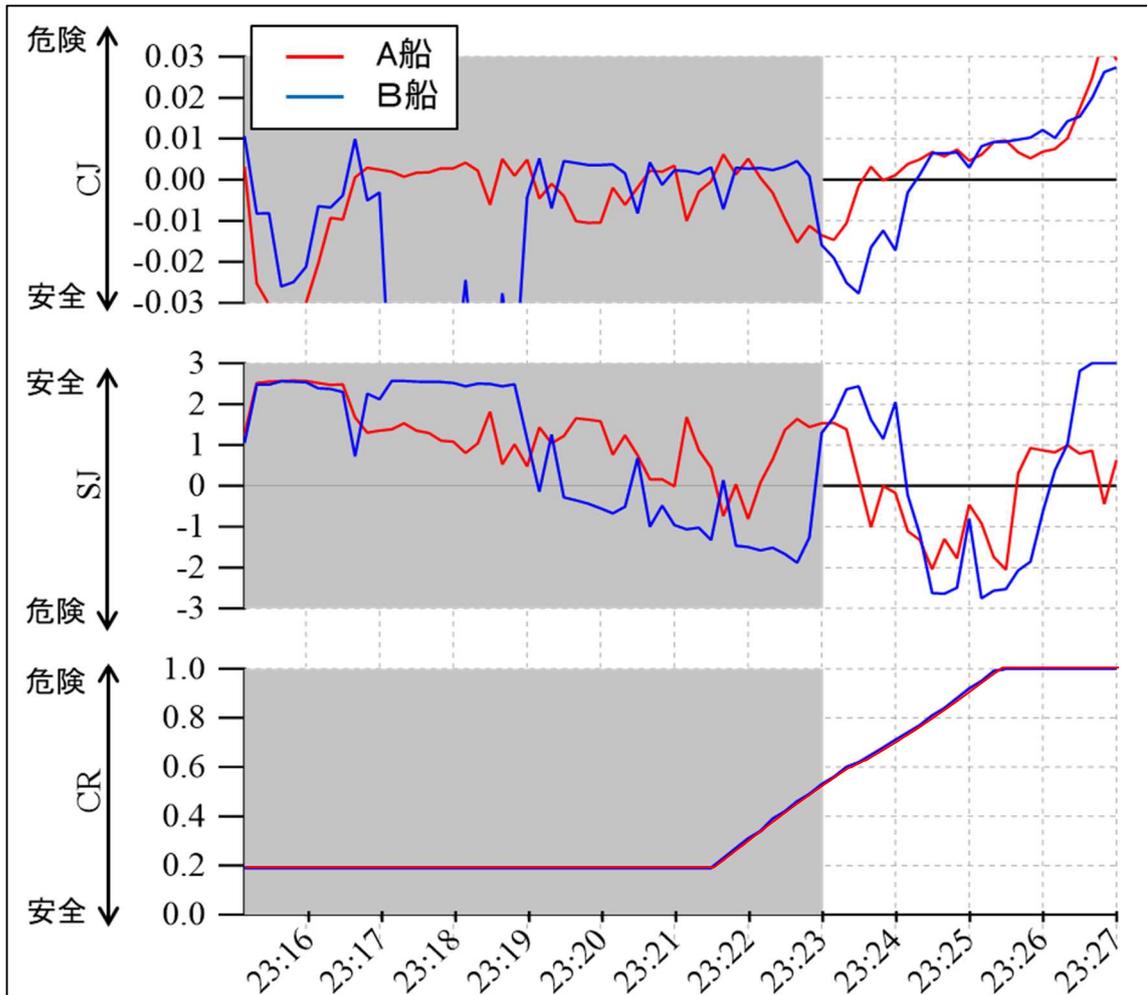


図2 衝突危険度の時間変化 (C J、S J、C R)

(3) B Cを用いた操船自由度の評価

B C値の上昇は、操船自由度が低下することを示しており、取りうる範囲は0から1である。

A船及びB船並びに付近の錨泊船を考慮して評価したB C値は、23時23分以降、錨泊船を考慮していないB C値よりも一定程度大きく、同時刻以降急激に上昇しており、A船については、23時24分ごろ最大値に近い値を示し、また、B船については、23時26分ごろ最大値を示した。

(図3 参照)

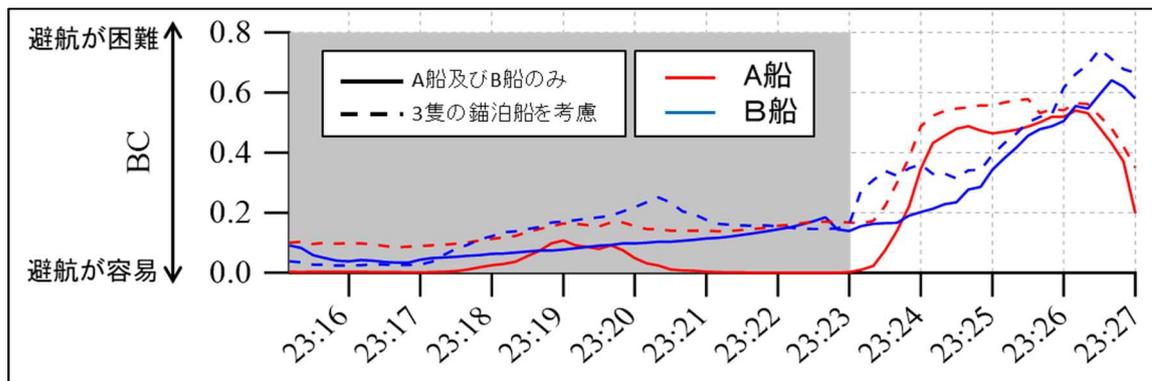


図3 衝突危険度の時間変化 (BC)

### 3.2.6 衝突危険度の定量評価を用いた見張り及び操船に関する解析

3.2.4 及び 3.2.5 から、次のとおりであった。

#### (1) A船

- ① A船は、B船が右転した後の23時23分以降、B船及び付近の錨泊船を考慮して評価したBC値が、B船のみを対象として評価したBC値よりも一定程度大きい値を示し、上昇を続けていることから、錨泊船により避航海域が制限されている中で、B船との接近により操船自由度が低下する状況が続いていたものと考えられる。
- ② A船は、23時23分ごろ、進路より右方の海域にB船によるOZTが発生していたことから、右方への変針が制限された状況にあったものと考えられる。
- ③ A船は、23時23分ごろB船を対象として評価したCJ値が上昇し、23時24分以降SJ値が-2を示しており、B船との衝突の危険度が高くなる状況にあったものと考えられる。
- ④ A船は、上記①～③の衝突危険度の各指標から、操船自由度が低下し、B船との衝突の危険度が高まる状況下において、船長A及び水先人Aが、右転したB船が、A船とC船との間の狭い海域を航行することはなく、再度右転してA船と左舷対左舷で航過すると予測し、B船と左舷対左舷で航過しようとしたことから、同じ針路及び速力で航行を続けたものと考えられる。
- ⑤ 船長A及び水先人Aは、上記④と同様、操船自由度が低下し、A船とB船との衝突の危険度が高まる状況下において、右転することなくA船に向けて航行するB船との衝突の危険を認識し、注意喚起の目的で長音1回の汽笛吹鳴を行い、この汽笛を聞いたB船が再度右転すればB船と左舷対

左舷で航過できると思っていたものと考えられる。

⑥ A船は、23時25分ごろCR値が最大値を示し、23時26分ごろからCJ値が急激に上昇し続けていることから、A船とB船との衝突の危険度が極めて高い状況下において、水先人Aが、右舵一杯を指示した後、汽笛吹鳴を指示し、また、船長Aが、B船との衝突の危険を認識し、航海士Aに機関停止及び全速力後進を指示したものと考えられる。

⑦ A船は、上記①～⑥から、錨泊中の船舶が存在し、<sup>きょうあい</sup>狭隘となった錨地内において、錨泊船により避航海域が、B船により右方への変針がそれぞれ制限され、23時23分以降、操船自由度が低下するとともに衝突の危険度が高まっていく中で、B船の右転を期待することなく、早期に減速するなどの措置を講じることにより本事故の発生を防止することができたものと考えられる。

(2) B船

① B船は、右転した後の23時23分以降、A船及び付近の錨泊船を考慮して評価したBC値が、A船のみを対象として評価したBC値よりも一定程度大きい値を示し、上昇を続けていることから、錨泊船により避航海域が制限されている中で、A船との接近により操船自由度が低下する状況が続いていたものと考えられる。

② B船は、23時23分ごろ、進路上の海域にA船によるOZTが発生していたことから、同海域を避ける必要があったものと考えられる。

③ B船は、23時23分ごろA船を対象として評価したCJ値が上昇し、23時24分以降SJ値が-2を超える値を示しており、A船との衝突の危険度が高くなる状況にあったものと考えられる。

④ B船は、上記①～③の衝突危険度の各指標から、操船自由度が低下し、B船とA船との衝突の危険度が高まる状況下において、船長Bが、A船が針路及び速力を維持していればA船と右舷対右舷で無難に航過すると予測し、A船と右舷対右舷で航過しようとしたことから、同じ針路及び速力で航行を続けたものと考えられる。

⑤ B船は、23時25分ごろCR値が最大値を示し、23時26分ごろCJ値が急激に上昇し続けていることから、B船とA船との衝突の危険度が極めて高い状況下において、船長Bが、右転したA船との衝突の危険を認識し、警告としての汽笛を吹鳴するとともに半速力後進を指示したものと考えられる。

⑥ B船は、上記①～⑤から、錨泊中の船舶が存在し、狭隘となった錨地内において、錨泊船により避航海域が、A船により現進路で航行を続けるこ

とがそれぞれ制限され、23時23分以降、操船自由度が低下するとともに衝突の危険度が高まっていく中で、A船の船首方至近を航行しようとすることなく、早期に減速するなどの措置を講じることにより本事故の発生を防止することができたものと考えられる。

(図4 参照)

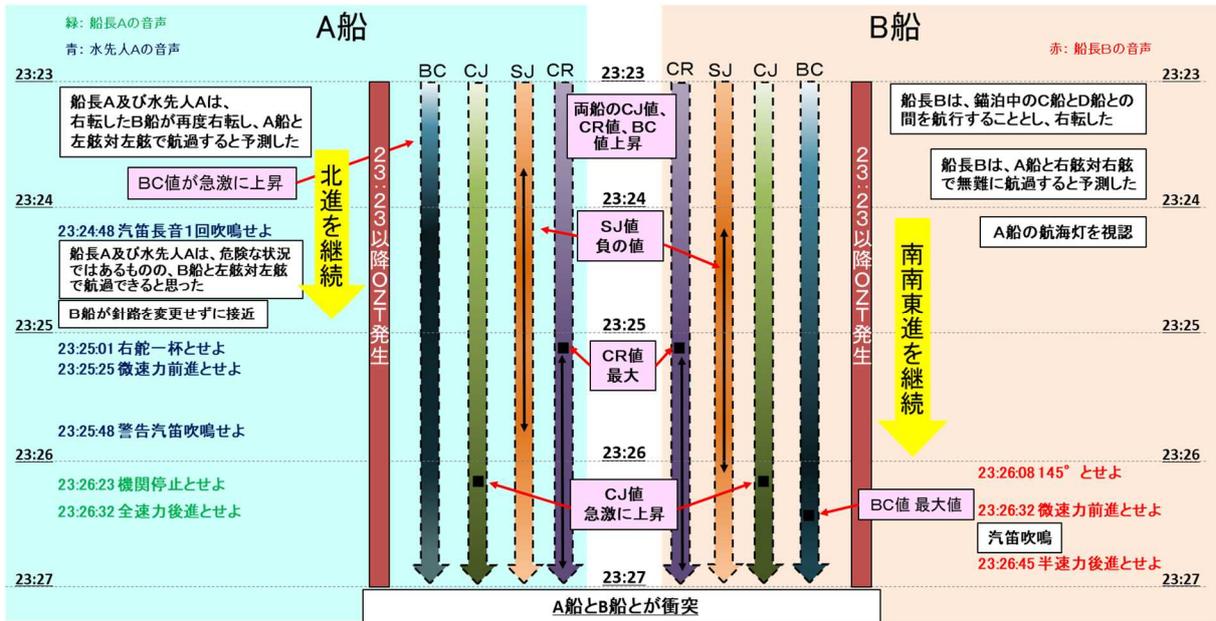


図4 見張り及び操船の状況並びに衝突危険度の定量評価に係る時系列

### 3. 2. 7 事故発生に関する解析

3. 1. 1 及び 3. 2. 4～3. 2. 6 から、次のとおりであった。

- (1) A船は、予定錨地に向けて錨泊中のC船とD船との間を北進し、また、B船は、左舷船首方を南西進する2隻の船舶に接近しないよう、錨泊中のC船とD船との間を航行することとし、23時23分ごろ中ノ瀬西方海域に向けて右転し、南南東進したものと考えられる。
- (2) A船は、B船が右転した23時23分ごろ以降、操船自由度が低下し、B船との衝突の危険度が高まる状況下において、船長A及び水先人Aが、B船が、A船とC船との間の狭い海域を航行することではなく、再度右転してA船と左舷対左舷で航過すると予測し、B船と左舷対左舷で航過しようとしたことから、B船と接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたものと考えられる。
- (3) B船は、右転した23時23分ごろ以降、操船自由度が低下し、A船との衝突の危険度が高まる状況下において、船長Bが、A船が針路及び速力を維持していればA船と右舷対右舷で無難に航過すると予測し、A船と右舷対右舷で航過しようとしたことから、A船と接近するまで同じ針路及び速力で航

行を続けたものと考えられる。

- (4) 船長A及び水先人Aは、B船との衝突の危険度が高まる状況下において、右転することなくA船に向けて航行するB船との衝突の危険を認識し、汽笛吹鳴を行い、この汽笛を聞いたB船が再度右転すればB船と左舷対左舷で航過できると思っていたものと考えられる。
- (5) A船は、23時25分～26分ごろ、北進中、B船の進路と交差し、衝突の危険度が極めて高い状況下、水先人Aが、右舵一杯を指示した後、汽笛吹鳴を指示し、また、船長Aが、B船との衝突の危険を認識し、航海士Aに機関停止及び全速力後進を指示したものの、船首部とB船の右舷船首部とが衝突したものと考えられる。
- (6) B船は、23時25分～26分ごろ、南南東進中、A船の進路と交差し、衝突の危険度が極めて高い状況下、船長Bが、右転したA船との衝突の危険を認識し、警告としての汽笛を吹鳴するとともに半速力後進を指示したものの、右舷船首部とAの船首部とが衝突し、その後、前進行き足のある中、左回頭して南東進し、C船と衝突したものと考えられる。
- (7) A船及びB船は、本事故当時、VHFによる交信を行っていなかったが、それぞれの進路が交差して衝突の危険度が高まる状況下において、早期にVHFによる交信を行うことにより、互いの操船意図を確認して早期に減速するなど、衝突を避けるための措置を講じることができたものと考えられることから、両船がVHFによる交信を行わずに航行を続けたことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

## 4 原因

本事故は、夜間、錨泊船が存在し、狹隘となった京浜港横浜第5区の錨地内において、A船が予定錨地に向けて北進中、B船が中ノ瀬西方海域に向けて南南東進中、A船及びB船が、錨泊中のC船とD船との間で進路が交差し、衝突の危険度が高まる状況下、船長A及び水先人Aが、B船と左舷対左舷で航過しようとし、また、船長Bが、A船と右舷対右舷で航過しようとし、互いに接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたため、A船とB船とが衝突し、その後、B船が、前進行き足のある中、左回頭して南東進したことにより、C船に衝突したものと考えられる。

船長A及び水先人Aが、B船と左舷対左舷で航過しようとし、B船と接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたのは、右転したB船が、A船とC船との間の狭い海

域を航行することはなく、再度右転してA船と左舷対左舷で航過すると予測したことによるものと考えられる。

船長Bが、A船と右舷対右舷で航過しようとし、A船と接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたのは、A船が針路及び速力を維持していればA船と右舷対右舷で無難に航過すると予測していたことによるものと考えられる。

A船及びB船は、それぞれの進路が交差して衝突の危険度が高まる状況下において、早期にVHFによる交信を行うことにより、互いの操船意図を確認して早期に減速するなど、衝突を避けるための措置を講じることができたものと考えられることから、両船がVHFによる交信を行わずに航行を続けたことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

## 5 再発防止策

本事故は、夜間、錨泊船が存在し、狹隘となった京浜港横浜第5区の錨地内において、A船が北進中、B船が南南東進中、A船及びB船が、錨泊中のC船とD船との間で進路が交差し、衝突の危険度が高まる状況下、船長A及び水先人Aが、B船が右転して左舷対左舷で航過すると予測し、また、船長Bが、A船が針路及び速力を維持して右舷対右舷で無難に航過すると予測し、互いに接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたため、A船とB船とが衝突し、その後、B船が、前進行き足のある中、左回頭して南東進したことにより、C船に衝突したものと考えられる。

また、A船及びB船は、それぞれの進路が交差して衝突の危険度が高まる状況下において、早期にVHFによる交信を行うことにより、互いの操船意図を確認して早期に減速するなど、衝突を避けるための措置を講じることができたものと考えられることから、両船がVHFによる交信を行わずに航行を続けたことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

したがって、同種事故の再発防止のため、次の措置を講じる必要がある。

- (1) 大型船舶は、錨泊船が存在し、狹隘となった錨地内で他船と進路が交差し、接近するなどの状況を極力回避すること。
- (2) 船長及び水先人は、他船の接近を認めた場合、他船の動静を思い込みで判断することなく、VHFによる交信を積極的、かつ適切に行うことにより、互いの操船意図を早期に確認すること。
- (3) 船長及び水先人は、周囲の航行船舶及び錨泊船の状況等を考慮し、他船と著しく接近することになるかどうか又は他船と衝突のおそれがあるかどうかを

判断し、他船と著しく接近することになり、又は他船と衝突のおそれがあると判断した場合、十分に余裕のある時期に、早期に減速するなどの衝突を避けるための措置を講じること。

## 5.1 事故後に講じられた事故等防止策

### 5.1.1 A社により講じられた措置

A社は、本事故後、全運航船舶に対し、本事故の概要を周知するとともに、次の措置を講じた。

- (1) 全運航船舶に対し、B T M<sup>\*15</sup>の手順を改めて周知した。
- (2) 全運航船舶に対し、他船が法令を遵守していない、又は他船が予期せぬ動作を取った場合に備え、常にそれらに対応する避航計画を立てておくよう周知した。
- (3) 錨泊時及び水先人乗船時における見張りの強化に関する方針を見直すこととした。
- (4) 定例の安全会議、安全教育等で本事故事例を活用することとした。

### 5.1.2 本件水先人会により講じられた措置

本件水先人会は、本事故後、所属する水先人に次の事項を周知した。

- (1) 投錨の際、錨泊船が存在する狭隘な錨地内で他船と行き合う状況は極力避け、そのような状況が予見される場合には、減速又は錨地に入る前に進路を変更し、衝突のおそれがある見合い関係になることを回避すること。
- (2) 航路入口付近の錨地に投錨する際、事前にポータラジオ等と連絡を取り、入出航船の有無を確認し、入出航船があり、接近するおそれがある場合、相手船とV H Fで連絡を取り、同船の操船意図を確認すること。
- (3) 夜間、錨泊船の付近を航行する際、錨泊船の停泊灯などにより他船から視認し難い場合があることを認識すること。
- (4) 相手船の動静に疑念を持った時は、前広に、夜間であれば昼間信号灯の使用による警告を行うとともに、危険な見合い関係にならないよう必要な措置を採ること。
- (5) 衝突の危険等を感じた場合には、躊躇<sup>ちゅうちよ</sup>することなく、早期に舵を一杯とする及び機関を全速力後進とするなどの措置を採ること。

---

\*15 「B T M : Bridge Team Management) 」とは、船橋のチームメンバーが船橋のあらゆる資源を利用し、明確な基準の下、組織的に安全運航を達成させるための実践的管理手法をいう。

## 6 安全勧告

本事故は、夜間、錨泊船が存在し、狭隘となった京浜港横浜第5区の錨地内において、APL GUAM が予定錨地に向けて北進中、MARCLIFF が中ノ瀬西方海域に向けて南南東進中、APL GUAM 及び MARCLIFF が、錨泊中の HANSA STEINBURG ともう1隻の錨泊船との間で進路が交差する状況下、APL GUAM の船長及び水先人が、MARCLIFF が右転して左舷対左舷で航過すると予測し、また、MARCLIFF の船長が、APL GUAM が針路及び速力を維持して右舷対右舷で無難に航過すると予測し、互いに接近するまで同じ針路及び速力で航行を続けたため、APL GUAM と MARCLIFF とが衝突し、その後、MARCLIFF が、前進行き足のある中、左回頭して南東進したことにより、HANSA STEINBURG に衝突したものと考えられる。

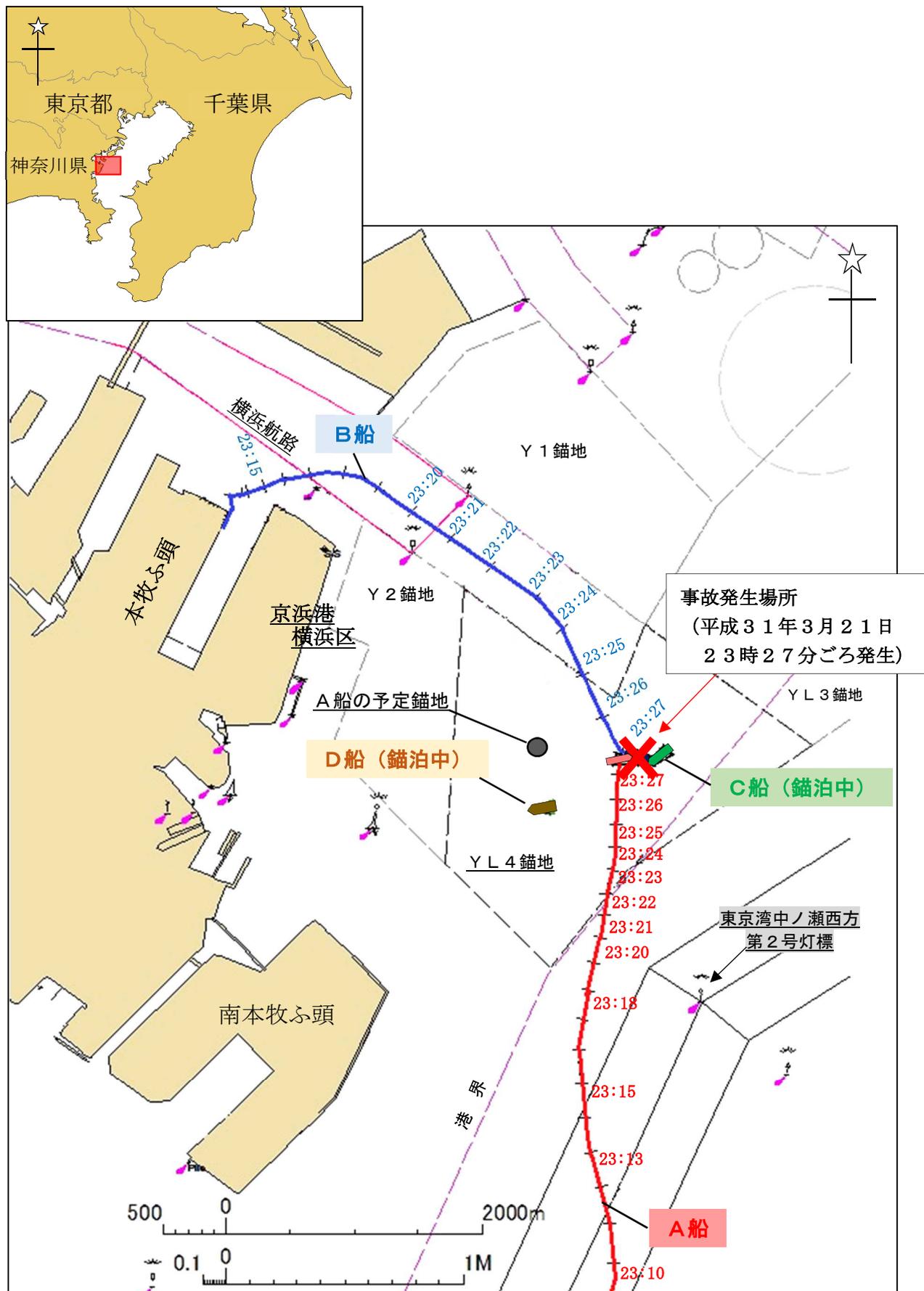
また、APL GUAM 及び MARCLIFF は、それぞれの進路が交差して衝突の危険度が高まる状況下において、早期に国際VHF無線電話装置（以下「VHF」という。）による交信を行うことにより、互いの操船意図を確認して早期に減速するなど、衝突を避けるための措置を講じることができたものと考えられることから、両船がVHFによる交信を行わずに航行を続けたことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

このことから、運輸安全委員会は、本事故の調査結果を踏まえ、同種事故の再発防止に資するため、APL GUAM の船舶管理会社である APL MARITIME LTD 及び MARCLIFF の船舶管理会社である MARCONSULT SCHIFFFAHRT GMBH に対し、以下のとおり勧告する。

APL MARITIME LTD 及び MARCONSULT SCHIFFFAHRT GMBH は、管理、または、運航する全船舶の船長等に対し、次の事項について、確実に実施するよう指導すべきである。

- (1) 大型船舶は、錨泊船が存在し、狭隘となった錨地内で他船と進路が交差して接近するなどの状況を極力回避すること。
- (2) 船長は、他船の接近を認めた場合、他船の動静を思い込みで判断することなく、VHFによる交信を積極的、かつ適切に行うことにより、互いの操船意図を早期に確認すること。
- (3) 船長は、周囲の航行船舶及び錨泊船の状況等を考慮し、他船と著しく接近することになるかどうか又は他船と衝突のおそれがあるかどうかを判断し、他船と著しく接近することになり、又は他船と衝突のおそれがあると判断した場合、十分に余裕のある時期に、早期に減速するなどの衝突を避けるための措置を講じること。

付図1 航行経路図



付図2 航行経路図 (拡大)

