

船舶事故調査報告書

令和5年1月11日
 運輸安全委員会（海事専門部会）議決
 委員 佐藤 雄二（部会長）
 委員 田村 兼吉
 委員 岡本 満喜子

事故種類	衝突
発生日時	令和4年5月18日 11時56分ごろ
発生場所	沖縄県名護市大浦湾 長島灯台から真方位328° 1.0海里（M）付近 （概位 北緯26° 32.1′ 東経128° 03.1′）
事故の概要	台船協栄31号は、 ^{きょうえい} 錨泊中、また、貨物船兼砂利運搬船進朋は、 ^{しんぼう} 協栄31号に接舷作業中、進朋が協栄31号に衝突した。 協栄31号は、右舷外板に凹損等を生じ、また、進朋は、バルバスバウに凹損等を生じた。
事故調査の経過	令和4年7月13日、本事故の調査を担当する主管調査官（那覇事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。 原因関係者から意見聴取を行った。
事実情報 船種船名、総トン数 船舶番号、船舶所有者等 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	<p>A 台船 協栄31号、約1,483トン なし、協栄海事土木株式会社（A社） 60.00m×20.00m×3.50m、鋼 機関なし、平成11年（建造年）</p> <p>B 貨物船兼砂利運搬船 進朋、749トン 141821、御前崎海運株式会社（B社）・株式会社 G LINE CLUB 80.00m×14.20m×8.08m、鋼 ディーゼル機関1基、1,921kW、平成24年11月15日 （図1-1、図1-2 参照）</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>図1-1 A船</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図1-2 B船</p> </div> </div>	

乗組員等に関する情報	<p>A 甲板員 25歳</p> <p>B 船長B 71歳</p> <p>四級海技士（航海）</p> <p>免許年月日 昭和49年9月27日</p> <p>免状交付年月日 令和2年9月15日</p> <p>免状有効期間満了日 令和7年9月15日</p>
死傷者等	なし
損傷	<p>A 右舷外板に凹損及び擦過傷、右舷灯に破損</p> <p>B バルバスバウ左舷側上部に凹損、ブルワークのフェアリーダ取付台に擦過傷</p>
気象・海象	<p>気象：天気 晴れ、風向 北北東、風速 4.5m/s、視界 良好</p> <p>海象：波向 北東、波高 約1.0m</p>
事故の経過	<p>A船は、甲板員を含む作業員3人が乗り、沖縄県名護市の大浦湾大浦湾ビーチ北東方沖において埋立て工事で、船首を西北西方に向け、船首及び船尾からそれぞれ錨のついた錨ロープ2本を展張して錨泊していた。</p> <p>A船の作業員らは、令和4年5月18日11時50分ごろ、A船への揚げ荷役の目的でA船の右舷側に左舷着けをしようとして、B船が西進して接近してくるのを視認した。</p> <p>A船の作業員らは、B船から送られる係留索をA船に取る準備の目的で甲板上の右舷側に集まったが、ふだんA船に荷役の目的で接近する船舶は、20～30mの離隔距離を持って一旦停船し、その場所で右回頭してA船と平行となり、左舷方に横移動して接舷することに対し、B船は、作業員らの目測でB船が約50°の進入角度をもって南西進して接近してくるのを認めた。</p> <p>作業員らは、B船の前進行きあしが落ちることなく、A船に接近してきているので、危険を感じて左舷側に移動したところ、11時56分ごろ、B船の船首がA船の右舷舷側に衝突するのを目撃し、ハンドレール等を掴んで落水するのを避けた。</p> <p>甲板員は、本事故後、損傷箇所等の写真を撮影し、12時30分ごろ埋立て工事で元請会社に本事故の発生を連絡した。</p> <p>B船は、船長ほか乗組員5人が乗り組み、沖縄県本部町本部港本部地区（旧塩川地区）において、埋立材として使用する岩石を含む土砂約1,300tを積み荷役し、18日00時00分ごろ、積み荷の土砂の揚げ荷役の目的で、名護市の大浦湾に向けて出航した。</p> <p>（写真1 参照）</p>



写真1 本部港本部地区沖に錨泊する砂利運搬船

B船は、11時00分ごろ大浦湾に向けて同湾の南東方から北北西進し、11時40分ごろ名護市長島を左舷方に見ながら同湾に入って7.0～8.5ノット(kn)の速力(対地速力、以下同じ。)で北北西進し、11時44分ごろA船の東方約1.1Mの場所で左転して、その後、A船に向けて4～5knの速力で西進した。

B船は、A船の右舷側に左舷着けしようと接舷を開始し、船長BがA船の右舷舷側に対して、船長Bの目測では斜め約70°の進入角度をとるよう南西方に針路をとって接近した。

B船は、A船に向ける針路をとった状況で、A船までの距離が150m付近において、船長Bが、主機を前進後進に切り替える確認テストを行ったものの、中立から後進に切り替わらず、また、この海域が投錨禁止区域であることから投錨することができず、約4knの前進行きあしがついたまま航行した。

船長Bは、B船が、主機の前進後進確認テストの後、A船に向いたままの針路で南西進していたので、A船まで約100mとなったところで、主機を微速力又は半速力の後進としてA船の右舷舷側に接舷しようとしたものの、主機減速機のクラッチ(以下「主機のクラッチ」という。)が中立から後進側に切り替わらず、続けて主機を後進とする操作を6回程度行ったが、主機のクラッチを後進側に切り替えることができなかった。

船長Bは、主機を後進とすることを試みるとともに、船尾方から風を受ける状況において、A船との衝突を回避する目的で、右舵を約70°～85°に取り、バウスラストをFull to Starboardにとったが、B船の速力が約4knであり、積載した積み荷により喫水が下がっていたので、舵及びバウスラストの効力が得られず、A船に向かう針路を変えることができなかった。

B船は、船長Bが、船首配置の航海士に指示し、右舷錨を投入したものの、前進行きあしを完全に減じることができず、11時56分ごろB船の船首がA船の右舷舷側に衝突した。

	<p>A船及びB船は、翌19日、ダイバーによる海面下の船体調査が行われ、A船の海面下の舷側及びB船の最も強く衝突したバルバスバウ付近に亀裂等がなく、それぞれ運航に支障がないことが確認された。 (付図1 事故発生場所概略図、付図2 B船の航行経路概略図、付表1 B社が受信したB船のGPSの情報記録(抜粋)及び算出した航海データ)</p>											
<p>その他の事項</p>	<p>(1) 船長Bの乗船経験に関する情報</p> <p>船長Bは、17歳ごろから甲板員として貨物船、セメント船等に乗船し、30歳ごろから船長職をとるようになり、本事故当時、乗船経験が約50年間あった。</p> <p>船長Bは、過去にB船に約5回乗船した経験があり、今回、令和4年4月に交代要員として乗船した。</p> <p>(2) B船の喫水に関する情報</p> <p>B船は、本事故当時、土砂を満載して喫水が下がった状態であった。</p> <table border="1" data-bbox="564 871 1410 1117"> <thead> <tr> <th>船体の状態</th> <th>船首</th> <th>船尾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">積み荷のない状態</td> <td>約2.50m</td> <td>約4.80m</td> </tr> <tr> <td colspan="2">バラスト水約800tを注入してバウスタが海面下となるよう調整する</td> </tr> <tr> <td>本事故当時の状態</td> <td>約4.20m</td> <td>約5.10m</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) B船の操船に関する情報</p> <p>B船は、主機の操作において、本事故の約5年前から主機のクラッチが何度か後進側に切り替わらない事象が発生していたので、本事故前、船長Bの前任船長は、台船への接舷作業の際、船体を台船と平行にしてから接舷する操船を行っていた。なお、主機を前進とする操作は、主機のクラッチの作動に不具合が生じていなかった。</p> <p>船長Bは、主機のクラッチの不具合を知らなかったが、台船に接舷するとき船体を台船と平行にしてから接舷する操船方法を同乗する乗組員から聞いていた。</p> <p>船長Bは、本事故当時、A船に接舷するとき、その手前で船体をA船と平行にしてから接舷する操船を選択せず、自分が過去に行ってきた操船方法を活かそうと思ったので、一軸右回り船を後進としたときに船尾が左舷方に振れるキックを利用しようと考え、A船の舷側に対して斜めの進入角度約70°をとり、その後、主機を後進として接舷する操船方法を選択した。</p> <p>(4) B船の主機のクラッチの状態等に関する情報</p> <p>① 主機のクラッチは、減速機に付属する装置であった。</p> <p>B船は、本事故後、B社の工務担当者が訪船し、主機のクラッチ及び付属装置の点検を行い、'主機のクラッチを前進側又は</p>	船体の状態	船首	船尾	積み荷のない状態	約2.50m	約4.80m	バラスト水約800tを注入してバウスタが海面下となるよう調整する		本事故当時の状態	約4.20m	約5.10m
船体の状態	船首	船尾										
積み荷のない状態	約2.50m	約4.80m										
	バラスト水約800tを注入してバウスタが海面下となるよう調整する											
本事故当時の状態	約4.20m	約5.10m										

後進側に切り替える作動油の制御を行う前後進切替弁’（以下「前後進切替弁」という。）を新品の完備品と交換し、この後、主機の後進への切替操作が支障なく行われるようになった。

工務担当者は、前後進切替弁を取り外したとき、エアシリンダの制御空気配管及び制御空気の供給又は遮断を行う電磁弁への制御空気配管に圧縮空気に含まれる水分（以下「ドレン」という。）が滞留しているのを確認し、このドレンがエアシリンダの動作を悪くして、前後進切替弁が正確に切り替わらなかったと推測した。主機のクラッチは、このような状態であると、作動油の供給が不足して後進クラッチが十分に密着せず、作動が悪い状態となっていた。

エアタンクから前後進切替弁に至る制御空気配管には、3段のフィルタが設置されていたものの、エアドライヤ（制御空気脱湿機等）が設置されていなかった。

（図2、図3 参照）

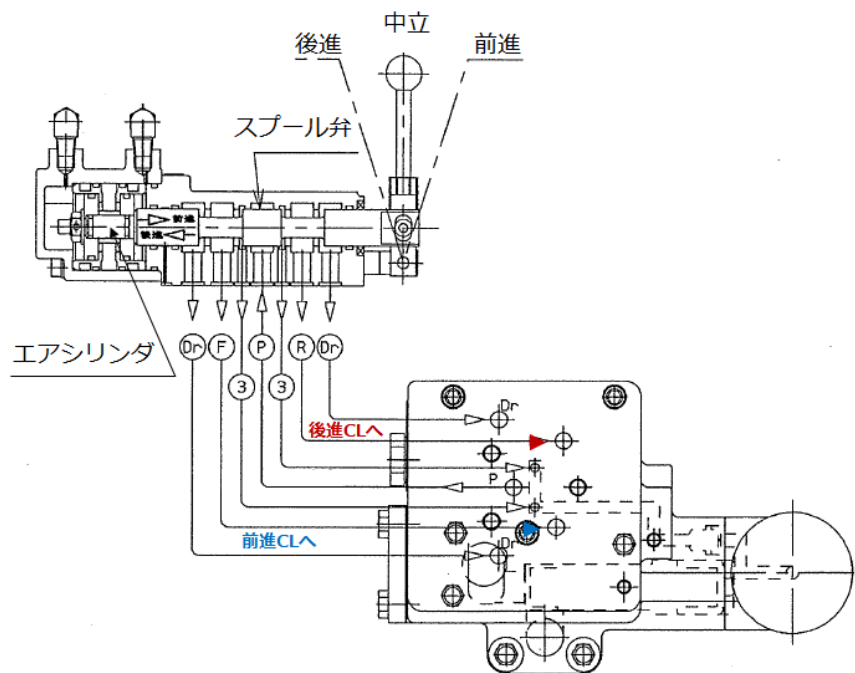


図2 前後進切替弁

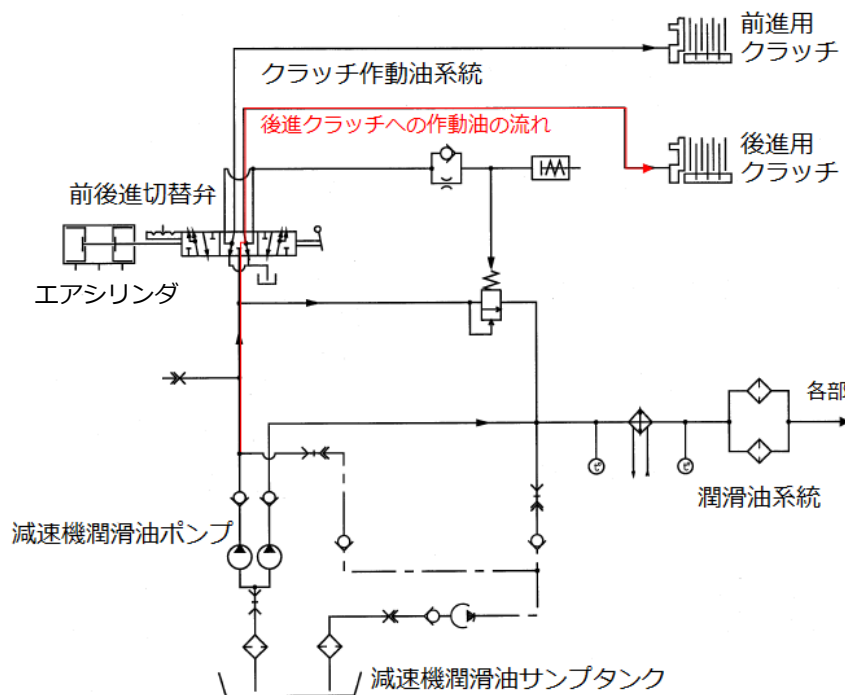


図3 減速機潤滑油配管系統概略図

② 主機のクラッチ付き減速機（以下「クラッチ付き減速機」という。）の取扱説明書では、主機運転中、クラッチが後進側に切り替わらないような前後進の切替不良となる事象について、前後進切替弁内部のスプール（同弁内部で水平方向に動き、クラッチ作動油をクラッチの前進側又は後進側に切り替えるバルブをいう。）の固着及び作動が悪くなっていることを要因の一つとしており、また、前後進切替弁のエアシリンダ用Oリングの点検及び交換を1年ごとに行うことが掲載されている。

③ B船は、クラッチ付き減速機のクラッチが切替不良となる事象が、約5年前から数回生じており、令和3年4月から頻繁に発生する状況にあったものの、運航が続けられ、令和3年12月、中古船としてB社に購入され、同事象が、前の船舶所有者からB社に対し、引き継がれていなかった。

B船は、B社の管理船舶となって以来、クラッチ付き減速機の前後進切替弁の保守整備が行われていなかった。

B社は、B船がチャーター契約の中で運航を続けていたこと、修理のための岸壁確保が不可能であったことなどがあったので、次回の入渠の際、前後進切替弁の修理をする予定であった。

(4) 乗組員の保守整備の認識に関する情報

船長Bは、船員派遣会社からB船に派遣され、運航、定常的な保守整備及び故障の要因が明らかな修理を行うものの、船舶所有

	<p>者であるB社が、本事故のような主機のクラッチの作動不良といった、要因が明らかでない主要な保守整備を行うものと考えていた。</p>
<p>分析</p> <p>乗組員等の関与 船体・機関等の関与 気象・海象等の関与 判明した事項の解析</p>	<p>A なし B あり A なし B あり A なし B あり</p> <p>A船は、大浦湾において船首を東南東方に向けて錨泊中、B船が、A船の右舷側に接舷しようとして接近し、減速及び針路を変えることができず、直進し、B船がA船に衝突したものと考えられる。</p> <p>B船は、主機の前後進切替弁が約1年前から作動が悪く、保守整備をされていない状態において、大浦湾において南西方に針路をとってA船に接舷作業中、前後進切替弁がドレンによって作動が悪くなり、主機のクラッチを後進側に切り替えられず、また、船尾方から風を受け、速力が約4knであり、喫水が下がった状態で舵及びバウスラストの効力が得られなかったことから、減速及び針路を変えることができずに、A船に直進して、B船がA船に衝突したものと考えられる。</p> <p>B船は、本事故当時、制御空気配管にドレンの滞留が確認されており、このドレンが前後進切替弁のシリンダの動作を悪くし、前後進切替弁が正確に切り替わらず、後進クラッチが十分に密着しない状態となっていたものと推定される。</p> <p>船長Bは、本事故当時、船体を台船と平行にしてから台船に接舷する操船方法を聞いていたものの、自らが主機のクラッチが後進側に切り替わらない事象を経験したことがなく、A船に接舷するとき、自分が過去に行ってきた操船方法を活かそうと思ったことから、斜めの進入角度をとり、その後、主機を後進として接舷する操船方法を選択して、B船をA船に向ける針路をとった状況で、主機の前進後進確認テストを行ったものと考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本事故は、A船が、錨泊中、B船が、主機の前後進切替弁が約1年前から作動が悪く、保守整備をされていない状態において、A船に接舷作業中、前後進切替弁がドレンによって作動が悪くなり、主機のクラッチを後進側に切り替えられず、また、船尾方から風を受け、速力が約4knであり、喫水が下がった状態で舵及びバウスラストの効力が得られなかったため、減速及び針路を変えることができずに、A船に直進して、B船がA船に衝突したものと考えられる。</p>
<p>再発防止策</p>	<p>B社は、本事故後、B船の主機クラッチの前後進切替弁を完備品と交換した。</p> <p>B社は、次回の定期検査を受検する入渠時（令和4年12月）に前後進切替弁を含めた制御空気配管系統の空気源パネル周りの点検、修理を行うことを計画した。</p>

今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、次のことが考えられる。

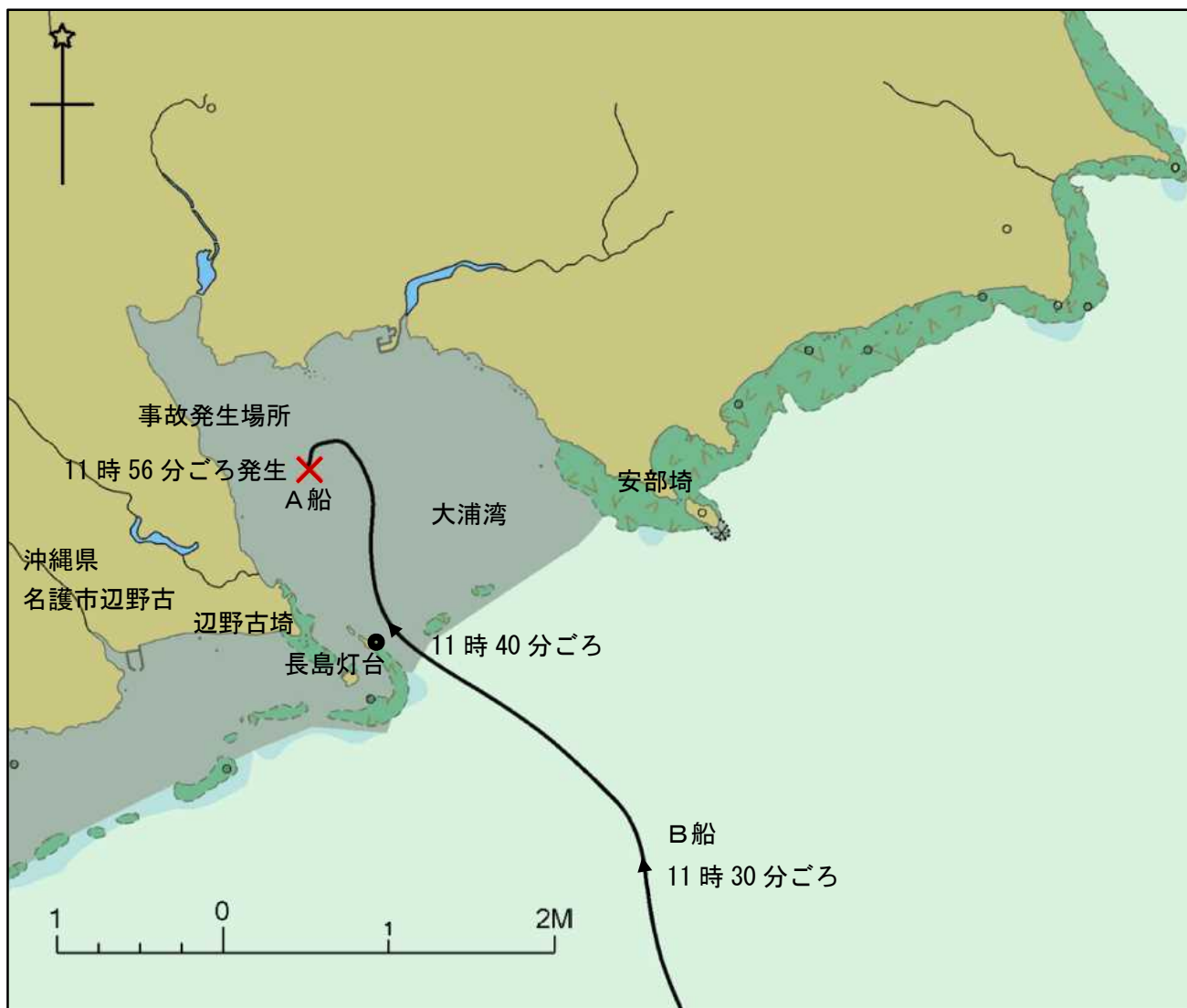
- ・ 船長は、主機操作において、前後進の切替不良となる事象が発生した場合、台船への接舷作業を中止して衝突回避の操船を行い、安全な場所に漂泊又は錨泊し、主機の点検を行うこと。
- ・ 船長及び機関長は、クラッチ付き減速機を搭載する主機の運転中、クラッチが前進側又は後進側に切り替わらない事象が発生した場合、前後進切替弁の作動不良が疑われることから、速やかに点検を行い、要すれば、予備品との交換又は修理を行うこと。
- ・ 乗組員は、制御空気に含まれるドレンが、制御機器の作動に影響を及ぼすことがあることから、適宜排出を行うこと。また、制御空気配管系統には、エアドライヤ（制御空気脱湿機等）を設置することが望ましい。
- ・ 船長は、他船への接舷前等において、主機の前進後進確認テストを行う際、船首を接舷しようとする他船に向けることなく、風向、速力及び喫水を考慮し、安全な針路を確保した方法により周囲の状況を確認して行うこと。
- ・ ベテランかつ複数回にわたり同じ船舶に乗船する船長は、過去に自身が行ってきた操船方法にとられることなく、乗船した船舶が置かれた状況、機器の状態等を踏まえた安全サイドの操船を行うこと。
- ・ 船舶所有者は、船長が交代する際、管理船舶の操船上の特徴、主機を含む機器の不具合等が、配乗のタイミングや方法によって、直接引き継ぐことができないことがあることを考慮し、書面に記した方法等を採用することにより、確実に情報が引き継がれやすい仕組みを構築することが望ましい。

付図1 事故発生場所概略図



出典元：国土地理院

付図2 B船の航行経路概略図



付表1 B社が受信したB船のGPSの情報記録(抜粋)及び算出した航海データ
令和4年5月18日 11時30分ごろ～12時00分ごろ

時刻 (時:分:秒)	船位		GPSの情報記録から算出した数値		
	北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")	航行距離 (m)	対地針路 (°)	平均対地速力 (kn)
11:30:11	26-30-31.9	128-04-50.1	281.1	318.7	4.59
11:32:09	26-30-44.1	128-04-38.5	493.3	319.3	7.92
11:34:10	26-30-54.1	128-04-24.5	494.2	308.7	7.94
11:36:12	26-31-03.1	128-04-09.3	664.3	320.6	10.59
11:38:07	26-31-10.8	128-03-56.1	436.9	302.8	7.38
11:40:08	26-31-24.3	128-03-50.6	441.0	340.2	7.08
11:42:09	26-31-41.4	128-03-51.0	528.8	000.9	8.50
11:44:09	26-31-56.0	128-03-44.8	478.8	339.1	7.76
11:46:08	26-32-08.6	128-03-37.7	435.7	333.2	7.12
11:48:08	26-32-16.3	128-03-28.8	341.9	314.0	5.54
11:50:06	26-32-16.1	128-03-19.5	257.6	268.3	4.24
11:52:14	26-32-13.8	128-03-11.8	223.0	252.0	3.39
11:54:08	26-32-06.7	128-03-08.4	240.1	203.6	4.09
11:56:14	26-32-05.2	128-03-06.3	74.0	230.8	1.14
11:58:09	26-32-04.5	128-03-08.2	55.8	111.0	0.86
12:00:09	26-32-04.3	128-03-08.7	15.4	122.6	0.24

※対地針路は直前と即時の船位から、対地速力は直前と即時の時刻及び船位から算出した