

# 船舶事故調査報告書

令和5年5月10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（橋桁）
発生日時	令和4年9月15日 11時28分ごろ
発生場所	熊本県天草市本渡瀬戸（天草瀬戸大橋） 本渡港灯標から真方位187°920m付近 （概位 北緯32°26′53″ 東経130°12′15″）
事故の概要	押船第五十八丸光丸は、起重機船第五十八丸光丸と押船列を構成して北進中、起重機船第五十八丸光丸のスパッドが天草瀬戸大橋の橋桁に衝突した。 起重機船第五十八丸光丸は、スパッドに曲損等を生じ、また、天草瀬戸大橋は、橋桁に凹損等を生じた。
事故調査の経過	令和4年9月26日、本事故の調査を担当する主管調査官（長崎事務所）を指名した。 なお、後日、1人の地方事故調査官を新たに指名した。 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	A 押船 第五十八丸光丸、19トン 293-41541熊本、株式会社丸光商事（A社） 13.30m（Lr）×5.50m×2.05m、鋼 ディーゼル機関2基、1,518kW（合計）、平成30年12月 B 起重機船 第五十八丸光丸、総トン数なし なし、A社 45.00m×16.00m×3.00m、鋼 機関なし、平成12年（建造）
乗組員等に関する情報	A 船長A 48歳 一級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定 免許登録日 平成30年2月9日 免許証交付日 令和4年2月24日 （令和10年2月8日まで有効）
死傷者等	なし
損傷	A なし B 両舷のスパッドに曲損及び塗膜剝離 天草瀬戸大橋 橋桁に凹損、欠損及び塗膜剝離

<p>気象・海象</p>	<p>気象：天気 晴れ、風向 北東、風力 2、視界 良好  海象：海上 平穏、潮汐 高潮時、潮高 約331cm（本渡）</p>
<p>事故の経過</p>	<p>A船は、船長Aほか甲板員3人が乗り組み、A船の船首部をB船の船尾凹部に<sup>かんごう</sup>嵌合して押船列（以下「A船押船列」という。）を構成し、熊本県天草市天草港<sup>おおみやじ</sup>大宮地港区で揚げ荷役を終えた後、台風の接近に備え、令和4年9月15日10時40分ごろ避泊地である同県<sup>すみ</sup>三角港に向けて出航した。</p> <p>B船は、出航時、空倉で、船首部のクレーンのジブをほぼ水平に倒しており、クレーン上部に備えられたマスト（以下「クレーンマスト」という。）頂部の海面上高さが約14mに、また、船尾部両舷に備えられたスパッド*1を、その下端部が船底部に完全に格納される位置（以下「本件位置」という。）まで上げ、スパッド頂部の海面上高さが約18mになっていた。（写真1、図1参照）</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="183 878 715 1155"> </div> <div data-bbox="742 878 1423 1155"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <p>写真1 A船押船列</p> <p>図1 本事故当時のB船の状況</p> </div>	
	<p>船長Aは、A船の上甲板に組まれた<sup>やぐら</sup>檣（甲板上高さ約7m）の上にある操舵室で、操縦席に腰を掛け、レーダー及びGPSプロッターを作動させ、目視で見張りや船位の確認を行いながら手動操舵で操船に当たり、本渡瀬戸南口から同瀬戸に入って北進した。</p> <p>また、船長Aは、本渡瀬戸の航行に当たり、同瀬戸は、可航幅が狭く、3本の橋梁（南側から昇開橋、天草瀬戸大橋、建設中の橋梁）が架けられているので、甲板員2人（以下「甲板員B<sub>1</sub>」、「甲板員B<sub>2</sub>」という。）をそれぞれB船の船首部と船尾部で他船の見張りに、甲板員1人（以下「甲板員B<sub>3</sub>」という。）をスパッド昇降装置の操作につけていた。（写真2、図2参照）</p>

\*1 「スパッド」とは、船体を固定する際、海底に突き立てて使用する鋼製杭<sup>くい</sup>のことをいう。



写真2 本渡瀬戸（国土交通省九州地方整備局熊本港湾・空港整備事務所 提供）

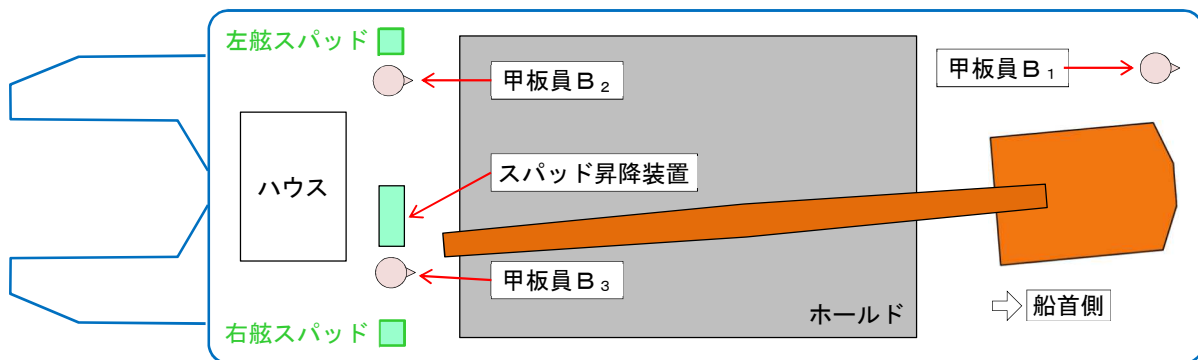


図2 甲板員の配置（B船）

なお、昇開橋、天草瀬戸大橋、建設中の橋梁は、当時、最下部の海面上高さ（昇開橋は橋桁が上がった状態、天草瀬戸大橋は中央部）が、いずれも約17.8mであった。

船長Aは、橋桁が上がった状態の昇開橋の手前で、ふだんと同様にスパッドを約2m下げることとし、トランシーバーで甲板員B<sub>3</sub>にその旨指示して両舷のスパッドを下げさせ、B船の船底から出たスパッドの下部が抵抗となり、速力（対地速力、以下同じ。）が約1ノット（kn）減少して約4knとなった状態で昇開橋の下を通過した。

船長Aは、ふだんスパッドを約2m下げた状態で天草瀬戸大橋の下を通過していたが、早く三角港に到着して条件のよい避泊場所を確保したいと思うとともに、天草瀬戸大橋は昇開橋よりも2mほど高いとの認識を持っていたので、推力の抵抗となっていたスパッドを本件位置まで上げることにした。

船長Aは、甲板員B<sub>3</sub>に指示してスパッドを本件位置まで上げさせ、速力が約5kn、スパッド頂部の海面上高さが約18mとなった状態で天草瀬戸大橋の中央部に針路を定めた。

甲板員B<sub>3</sub>は、船長Aからスパッドを本件位置まで上げるよう指示を受けた際、ふだんと異なる指示であったので疑問を感じたが、船長の指示であり、従うこととした。

甲板員B<sub>2</sub>は、昇開橋を通過後にスパッドが上げられたことに気づき、甲板員B<sub>3</sub>と同様に疑問を感じたが、高い位置にあるA船の操舵室で操船に当たっている船長Aがスパッドを上げた状態でも天草瀬戸大橋の下を安全に通過できると判断してスパッドを上げさせたと考えた。

船長Aは、クレーンマストが天草瀬戸大橋の下に差し掛かったとき、クレーンマスト頂部と橋桁とのクリアランス（垂直間隔）がふだんよりも小さいように見え、少し不安を感じたので、スパッド頂部が天草瀬戸大橋の下を通過する状況を減速した状態で注意深く確認しようと思い、主機を中立運転とした。

船長Aは、操舵室前面の窓に顔を近づけてスパッド頂部を見上げ、スパッドが橋桁に衝突することはないだろうと思いながら、状況を見守っていたところ、11時28分ごろ両舷のスパッド頂部が天草瀬戸大橋の橋桁に衝突した。（写真3参照）

左舷スパッドの装備位置(写真撮影時は海底に突き立てた状態であった。)

右舷スパッド

クレーンマスト

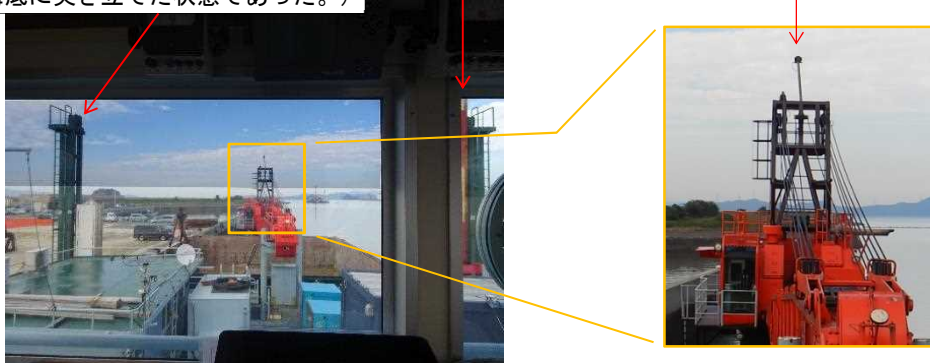


写真3 A船の操舵室からの船首方の見通し状況（操縦席に腰を掛けた姿勢）

船長Aは、両舷のスパッド頂部が橋桁下部をこするようにして天草瀬戸大橋の下を通過した後、両舷のスパッドが曲損して船尾側に傾斜しているのを認めた。

船長Aは、気が動転する中、このまま北進を続ければ北方の建設中の橋梁にもスパッドが衝突するおそれがあると考え、曲損したスパッドを可能な限り下げさせ、建設中の橋梁の下を通過した後、本渡港内の岸壁に係留し、A社に本事故の発生を連絡するとともに海上保安庁に通報を行った。

（付図1 航行経路図、付表1 A船のAIS記録（抜粋）、写真5 スパッドの曲損状況、写真6 天草瀬戸大橋の橋桁の損傷状況）

その他の事項

天草瀬戸大橋は、本事故当時、天草上島と天草下島とを繋ぐ唯一の道路となっていたが、本事故後、通行が禁止されることはなかった

A船押船列の喫水は、A船が、船首約1.0m、船尾約2.3m、B船が船首尾共に約1.0m（乾舷約2.0m）であった。

船長Aは、クレーンマスト頂部の甲板上高さ、本件位置でのスパッド頂部の同高さが、それぞれ約12m、約16mであることを把握していた。

昇開橋、天草瀬戸大橋、建設中の橋梁は、海図上の高さ\*2（昇開橋は橋桁が上がった状態、天草瀬戸大橋は中央部）がいずれも約17mであった。

A船に備えられたGPSプロッターは、一般財団法人日本水路協会発行の航海用電子参考図（new pec）が表示されるようになっており、同図を拡大すれば、天草瀬戸大橋等の橋梁の高さを確認することができた。

船長Aは、A船押船列で本渡瀬戸を航行した経験が豊富にあり、昇開橋は橋桁に高さが17mと電光掲示されるようになっていたので、昇開橋の高さは知っていた。

また、船長Aは、天草瀬戸大橋及び建設中の橋梁の高さは知らなかったが、目測で、天草瀬戸大橋は昇開橋よりも2mほど高く、建設中の橋梁は天草瀬戸大橋よりも更に高いとの認識を持っていた。

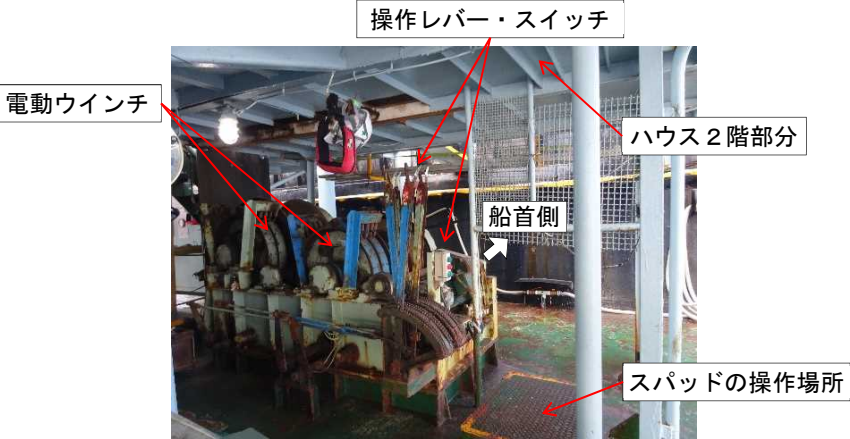
船長Aは、過去にスパッドを約2m下げた状態でスパッド頂部と天草瀬戸大橋等の橋桁とのクリアランスを目視で確認した際、相当余裕があるように見えたので、潮位が高い場合や喫水が浅い場合であっても天草瀬戸大橋等の下を安全に通過できると考え、本渡瀬戸を航行するに当たり、事前に橋梁の高さや潮位を調べて同クリアランスを計算したことはなかった。

船長Aは、本事故当時、大潮に近い時期の高潮時で潮位が高くなっていたことに加え、B船が空倉の状態であったので、クレーンマスト頂部やスパッド頂部と天草瀬戸大橋等の橋桁とのクリアランスが減少していたと本事故後に思った。

B船のスパッドは、電動ウインチでワイヤを巻き取ったり繰り出したりすることにより昇降され、スパッド昇降装置のブレーキレバーを解除側に操作すれば、スパッドを落下させて海底に突き立てることができた。

甲板員B3は、本事故当時、スパッドを本件位置まで上げた後、いつでもスパッドを下げられるようにスパッドの操作場所で待機していたが、同場所からはB船のハウス2階部分の床面に遮られてスパッド頂部を確認することができなかった。（写真4参照）

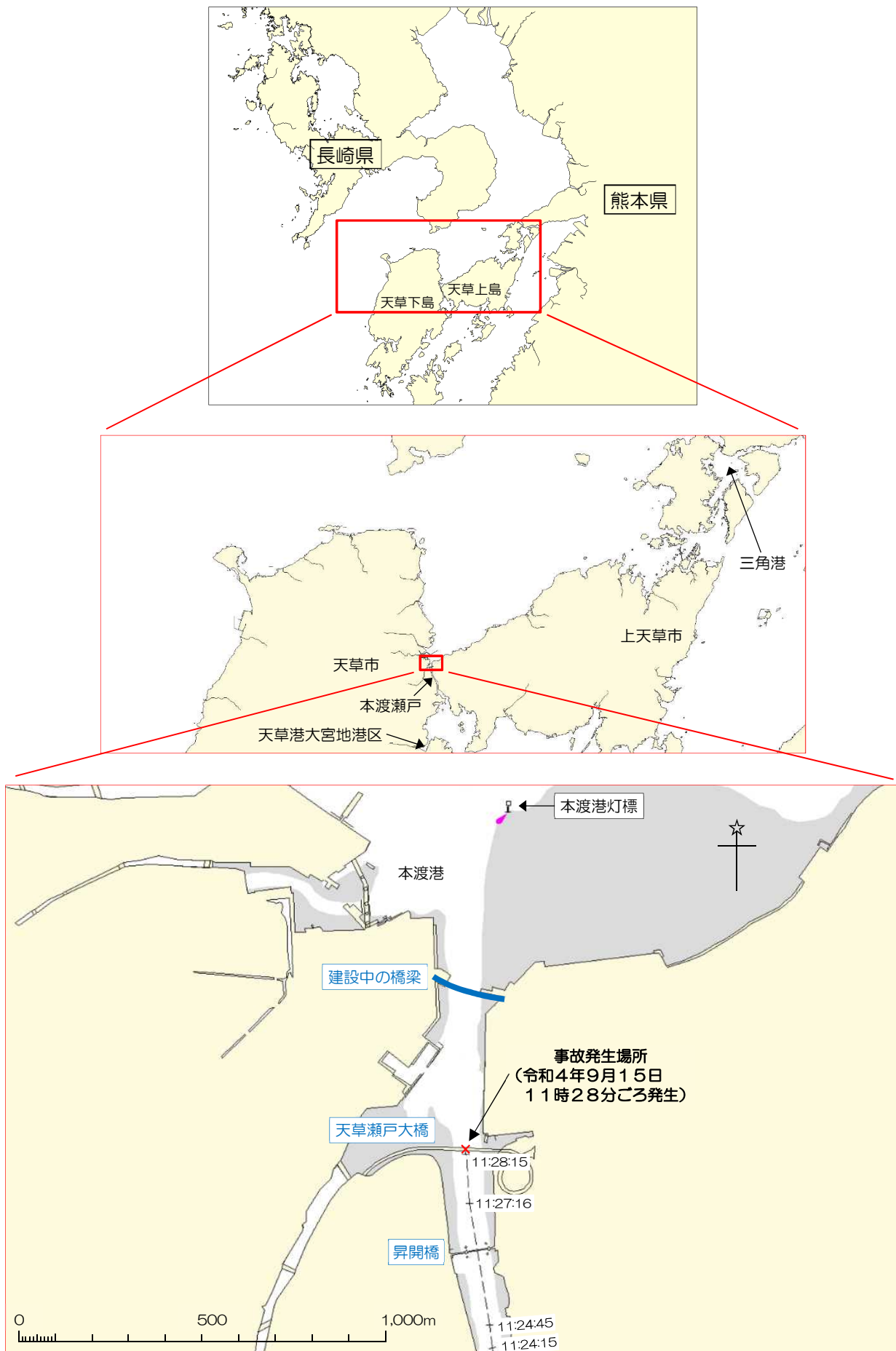
\*2 海図における橋梁の「高さ」は、最高水面（潮が最も高くなった状態の海面）から橋梁の最下部までの高さである。

	 <p style="text-align: center;">写真4 スパッド昇降装置</p>
<p><b>分析</b></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 あり、B なし A なし、B あり A なし、B なし</p> <p>A船押船列は、本渡瀬戸を北進中、船長Aが、B船のスパッドを本件位置まで上げ、スパッド頂部の高さが約18mとなった状態で高さ約17.8mの天草瀬戸大橋の下を航行したことから、スパッドが天草瀬戸大橋の橋桁に衝突したものと推定される。</p> <p>船長Aは、ふだんスパッドを約2m下げて本渡瀬戸を航行していたが、本事故当時、次のことから、昇開橋を通過後、スパッドを本件位置まで上げたものと考えられる。</p> <p>(1) 本渡瀬戸の航行に当たり、事前に天草瀬戸大橋等の高さや潮位を調べてスパッド頂部と橋桁とのクリアランスを計算しておらず、スパッドを本件位置まで上げれば、スパッド頂部の高さが天草瀬戸大橋の最下部の高さを超えることを把握していなかったこと。</p> <p>(2) 昇開橋を通過後、スパッドを約2m下げていたことによってスパッドの下部がB船の船底から出て推力の抵抗となり、速力が約1kn減少した状態になっていたが、早く避泊地に到着して条件のよい避泊場所を確保したいと思ったこと。</p> <p>(3) 天草瀬戸大橋と昇開橋は同じ高さであったが、天草瀬戸大橋は昇開橋よりも2mほど高いと思い込んでいたこと。</p> <p>船長Aは、過去にスパッドを約2m下げた状態でスパッド頂部と天草瀬戸大橋等の橋桁とのクリアランスを目視で確認した際、相当余裕があるように見え、潮位が高い場合や喫水が浅い場合であっても安全に天草瀬戸大橋等の下を通過できると考えていたことから、本渡瀬戸を航行するに当たり、事前に同クリアランスを計算していなかったものと考えられる。</p> <p>船長Aは、昇開橋の高さは知っていたものの、天草瀬戸大橋の高さ</p>

	<p>を知らず、両橋梁の高さの違いを目測で判断していたことから、天草瀬戸大橋は昇開橋よりも2 mほど高いと思い込んでいたものと推定される。</p>
<b>原因</b>	<p>本事故は、A船押船列が、本渡瀬戸を北進中、船長Aが、B船のスパッドを本件位置まで上げ、スパッド頂部の高さが約18 mとなった状態で高さ約17.8 mの天草瀬戸大橋の下を航行したため、スパッドが天草瀬戸大橋の橋桁に衝突したものと推定される。</p>
<b>再発防止策</b>	<p>A社は、本事故後、次の資料をA船の操舵室に掲示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ A船押船列が航行する海域に架かる橋梁の高さを一覧にした表</li> <li>・ 空船時及び満載時におけるB船のスパッド頂部の海面上高さを示した図面</li> <li>・ A船押船列が航行する海域の潮汐表及び大縮尺の海図資料</li> </ul> <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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ スパッドを備えた船舶の運航を行う船長は、橋梁が架けられた海域を航行する場合、スパッドが橋梁に衝突すれば社会活動や市民生活に大きな影響を及ぼすおそれがあることを強く認識し、必ず事前に橋梁の高さや潮位を調べてスパッド頂部と橋梁最下部とのクリアランスを計算した上、安全を最優先とし、スパッドの位置を橋梁の下を安全に通過できる位置に調整しておくこと。</li> </ul>



付図1 航行経路図





付表1 A船のAIS記録(抜粋)

時刻 (時:分:秒)	船位※		対地針路※ (°)	対地速度 (kn)
	緯度 (° -' -")	経度 (° -' -")		
11:21:45	032-26-26.5	130-12-21.4	322.4	4.7
11:23:15	032-26-31.9	130-12-18.1	347.7	3.3
11:24:15	032-26-35.5	130-12-17.3	352.2	4.0
11:24:45	032-26-37.5	130-12-17.0	351.2	4.1
11:27:16	032-26-48.3	130-12-14.9	353.2	4.9
11:28:15	032-26-52.7	130-12-14.6	027.0	0.4
11:28:44	032-26-53.1	130-12-14.5	355.7	1.6
11:29:45	032-26-56.1	130-12-14.0	355.2	4.4
11:30:14	032-26-58.4	130-12-13.9	000.7	5.1
11:30:45	032-27-01.1	130-12-14.0	002.8	5.3
11:31:15	032-27-03.6	130-12-14.2	003.3	4.0
11:31:46	032-27-05.3	130-12-14.3	000.6	3.0
11:33:14	032-27-09.8	130-12-15.1	015.6	5.2
11:33:44	032-27-12.5	130-12-15.7	004.3	5.3
11:34:15	032-27-15.0	130-12-14.9	329.2	5.4
11:34:45	032-27-17.1	130-12-12.7	310.0	5.9
11:35:15	032-27-18.8	130-12-09.8	298.9	5.4
11:35:46	032-27-19.8	130-12-07.3	292.5	3.7
11:36:15	032-27-20.4	130-12-05.7	292.1	2.3
11:36:44	032-27-20.6	130-12-05.0	278.8	0.6
11:37:14	032-27-20.6	130-12-04.7	278.7	0.4
11:37:45	032-27-20.6	130-12-04.6	249.0	0.2
11:38:14	032-27-20.6	130-12-04.5	249.0	0.0

※船位は、操舵室上方に設置されたGPSアンテナの位置である。また、対地針路は真方位である。

写真5 スパッドの曲損状況

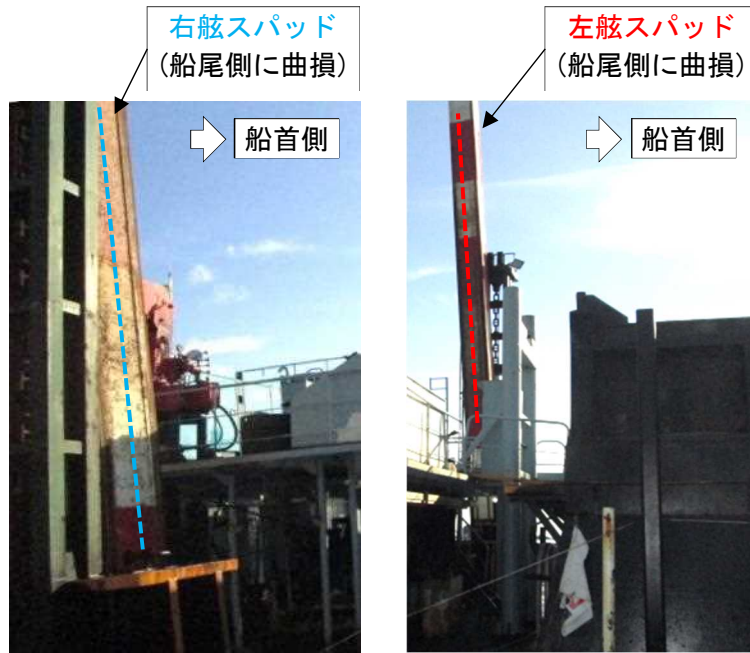


写真6 天草瀬戸大橋の橋桁の損傷状況

