

## 船舶インシデント調査報告書

平成24年9月13日  
 運輸安全委員会（海事専門部会）議決  
 委員 横山 鐵 男（部会長）  
 委員 庄 司 邦 昭  
 委員 根 本 美 奈

インシデント種類	運航不能（船体傾斜）
発生日時	平成23年11月19日 08時55分ごろ
発生場所	高知県土佐清水市足摺岬西方沖 足摺岬灯台から真方位263° 11.2海里（M）付近 （概位 北緯32° 42.2′ 東経132° 48.2′）
インシデント調査の経過	平成23年11月21日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（神戸事務所）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。
<b>事実情報</b> 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	貨物船 <sup>とうしょう</sup> 東翔丸、499トン 140520、東栄汽船株式会社 74.20m×12.00m×7.37m、鋼 ディーゼル機関1基、1,471kW、平成19年3月
乗組員等に関する情報	船長 男性 52歳 四級海技士（航海） 免許年月日 昭和57年4月19日 免状交付年月日 平成19年7月18日 免状有効期間満了日 平成25年4月29日
死傷者等	なし
損傷	本船 なし 貨物 鋼材（H鋼）約200tに擦過傷及び曲損
インシデントの経過	本船は、船長ほか5人が乗り組み、関門港若松区において鋼材（H鋼）約1,600tを積載（満載状態）し、船首約3.65m、船尾約4.80mの喫水で平成24年11月18日19時10分ごろ同港を出港して京浜港に向かった。 本船は、19日05時50分ごろ高知県宿毛市沖ノ島の南方約2Mを通過し、船長が、07時10分ごろ、沖ノ島と足摺岬との中間付近において船橋当直に就き、約12～12.5ノット（kn）の速力で足摺岬沖に向けて東進した。 船長は、南南西風と波浪を右舷後方から受けながら航行していたので、横揺れはしていたが、通常の荒天航海と変わりないと思い、自動操舵により足摺岬西方沖を東進中、07時30分ごろ、右舷側から波を受けて船体が左舷側に大きく傾斜した際、貨物倉内で積荷のH鋼が

	<p>左舷側に崩れ、本船が左舷側に最大で約30°傾斜した。</p> <p>船長は、左舷側への傾斜が戻らないので、風上に向けて微速力前進で南進しながら、右舷側の1番バラストタンクに約30分を要して海水約72tを入れるとともに、船首の清水タンクに入れていた清水約30tを約35分要して排水したところ、左舷側への傾斜が少なくなったので、更に右舷側の3番バラストタンクに約10分を要して海水約30tを入れて調整し、08時10分ごろ傾斜がなくなった。</p> <p>船長は、08時15分ごろ運航会社に関門港若松区に引き返す旨の連絡を行い、約4～5knの速力で左舷前方から強風と波浪を受けながら関門港に向けて西進中、08時55分ごろ、貨物倉内で大きな音がして右舷側に約40°傾斜し、本船に転覆の危険が生じたので、直ちに乗組員全員を操舵室に集合させて救命胴衣を着用させ、08時58分ごろ海上保安庁に救助を要請した。</p> <p>船長は、一等航海士を手動操舵に就け、南南西風に向かって微速力で南進しながら、操舵室からの遠隔操作で右舷側の1番及び3番バラストタンクから排水し、左舷側の1番及び2番バラストタンクに海水を入れたところ、右舷側に傾斜したのち、約1時間後には、右舷側への傾斜が約15°まで戻った。</p> <p>本船は、10時19分ごろ巡視艇と会合し、以後、同巡視艇の伴走警戒のもと、約15°右舷側に傾斜した状態で自力航行して11時25分ごろ土佐清水市足摺港に入港した。</p> <p>本船は、入港後にバラスト調整を行った結果、右舷側への傾斜は約7°となった。</p>
<p>気象・海象</p>	<p>(1) 気象</p> <p>① 乗組員の観測  天気 雨、風向 南南西、風速 約10～13m/s、視界 良好</p> <p>② 巡視艇の観測（本船と会合時）  天気 雨、風向 南南西、風速 約22m/s</p> <p>③ 気象観測値  a 本インシデント発生場所の東方約19.4km付近に位置する土佐清水市所在の清水地域気象観測所の本インシデント当日の観測値は、次のとおりであった。</p>

時刻 (時:分)	10分間平均		最大瞬間		降水量 (mm)
	風向	風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	
04:00	WSW	6.4	SW	9.7	0.0
04:30	SW	6.9	WSW	11.2	1.0
05:00	SW	5.8	SW	12.0	1.5
05:30	SSW	5.2	SSW	9.7	0.5
06:00	SSW	8.0	SSW	16.2	1.0
06:30	SSW	9.8	SSW	19.0	1.0
07:00	SSW	9.5	SSW	17.5	1.0
07:30	SSW	9.2	SSW	16.6	0.0
08:00	SSW	8.7	SSW	15.0	0.0
08:10	SSW	9.0	SSW	14.4	1.5
08:20	SSW	9.5	S	14.4	0.5
08:30	SSW	9.5	SSW	16.1	0.5
08:40	SSW	9.0	SSW	15.9	0.5
08:50	SW	8.4	SW	16.7	0.0
09:00	SSW	8.0	SSW	14.6	0.5
09:10	SSW	8.1	SSW	15.2	0.0
09:20	SW	7.9	SW	14.1	0.5
09:30	SW	7.1	WSW	12.9	0.0
09:40	SW	8.7	SW	16.6	0.5
09:50	SW	9.1	SW	15.1	0.0
10:00	SW	10.0	SW	16.1	0.5
10:30	SW	9.7	SW	16.5	0.5
11:00	SW	11.3	SW	19.9	0.0

b 海上保安庁の灯台における本インシデント当日の観測値は、次のとおりであった。

時刻 (時:分)	土佐沖ノ島灯台		足摺岬灯台	
	風向	平均風速 (m/s)	風向	平均風速 (m/s)
02:55	SSW	14	SW	19
03:25	SSW	12	SW	18
03:55	SSW	14	SW	11
04:25	SSW	13	SW	15
04:55	SSW	13	SW	16
05:25	S	12	SSW	16
05:55	SSW	18	SSW	23
06:25	S	22	SSW	24
06:55	S	19	SSW	23
07:25	S	22	SSW	24
07:55	SSW	23	SSW	24
08:25	SSW	21	SSW	23
08:55	SSW	22	SSW	22

④ 気象警報、注意報の発表状況

神戸海洋気象台では、11月18日11時40分、瀬戸内海四国沖北部海域に海上強風警報を発表し、本インシデント発生当時も継続していた。

(2) 海象

① 乗組員の観測

波向 南南西、波高 約3m

② 巡視艇の観測（本船と会合時）

波向 南、波高 約5 m

③ 波浪観測値

全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）による高知西部沖（足摺岬の南東方約16 km）における本インシデント当日の波浪観測値（波高）は、次のとおりであった。

時刻 (時:分)	波 高 (m)				
	平均波	有義波	1/10 波	最高波	波向 (°)
05:00	1.88	2.91	3.48	3.85	141
05:20	1.90	3.00	3.72	4.63	148
05:40	1.89	2.79	3.36	4.62	144
06:00	1.93	2.97	3.86	5.22	150
06:20	2.07	3.11	3.89	4.73	164
06:40	2.26	3.38	4.16	5.41	174
07:00	2.43	3.76	4.70	6.32	168
07:20	2.68	4.06	5.09	5.91	171
07:40	2.58	4.13	5.00	5.84	167
08:00	2.68	4.23	5.16	6.09	183
08:20	2.72	4.20	5.13	6.32	163
08:40	2.76	4.27	5.17	6.43	165
09:00	2.98	4.66	5.68	6.35	167
09:20	2.86	4.49	5.72	7.45	173
09:40	2.53	4.03	5.15	6.90	175
10:00	2.87	4.29	5.46	7.56	記録なし
10:20	2.74	4.42	5.44	6.62	174
10:40	2.89	4.36	5.51	7.46	記録なし
11:00	2.85	4.44	5.53	6.85	179

「有義波」とは、ある地点で連続する波を観測したとき、波高の高い方から順に全体の1/3の個数の波を選び、これらの波高及び周期を平均したものをいう。1/3最大波とも呼ばれている。

その他の事項

船長は、漁船に約10年間乗船し、そのうち約3～4年間船長職に就いていた。その後、内航船の航海士として乗船したのち、約10年間総トン数499トン型などの内航船の船長職に就き、本船には、平成19年3月の建造時から船長職に就いていた。

本船は、ふだんは主に鋼材（製品）の運搬に従事しており、関門港若松区、岡山県水島港又は香川県高松港で積載し、京浜港へ運搬していた。

鋼材の積付けは、荷役業者が陸上側の荷役設備を使用して行い、本船の乗組員は、荷役中の立会いを含めて一切作業を行わなかったが、本船の乗組員が、H鋼が水平に積み込まれていることを確認して出港した。

荷役業者は、ふだんのH鋼の積付け状態と同じようにH鋼の積付けを行い、積付け状態は、良好であった。

H鋼間には、長さ約3mの正方形の角材を敷物（ダンネージ）として使用し、下層には1辺が約7.5cmの角材を、上層には1辺が約6cmの角材を使用していた。

H鋼は、3本を1束とし、角材を2～3か所に敷きながらIの字型

	<p>に7段まで上積みしており、ほぼ隙間のない状態であった。</p> <p>機関長は、本船が左舷側に傾斜した際、機関室から貨物倉の状態を確認したとき、左舷側は、H鋼の下層の2～3段は移動していなかったが、上層のH鋼が左舷側に傾いていた。</p> <p>本船のバラスタタンクは、フォアピークタンクの後方に両舷にそれぞれ1番～3番バラスタタンクがあり、最初の船体傾斜発生時、全バラスタタンクは空の状態であった。</p> <p>船長は、左舷側への傾斜が回復したのち、貨物倉内を後部から確認したところ、左舷側に積んでいたH鋼の上層部が崩れていたが、中央から右舷側のH鋼は水平を保っていた。</p> <p>また、船長は、本船が足摺港に入港後にH鋼を陸揚げした際、H鋼が右舷側に崩れており、敷いていた角材が潰れていることを確認した。</p> <p>運航会社は、安全管理規程を定め、同規程に基づく運航基準には、発航中止基準が波高約2m以上であり、運航中止基準が波高約4m以上となっていた。</p> <p>船長は、門司ナブテックス気象予報の四国沖北部における19日の波高予測が3mであったので、航行に支障ないと思っていた。(ナブテックスとは、主として沿岸から約300Mまでを航行する船舶に対して提供される航行警報、気象警報等の海上安全情報をいう。)</p> <p>本船のH鋼輸送時のダンネージについては、4～5年前まで、全て7.5cm角のダンネージを使用していたが、4～5年前から厚板(鉄板)の運送を取り扱うようになるとH鋼に比較して厚板の場合は、ダンネージの使用量が多く経費がかさむことから、厚板の輸送については、6cm角のダンネージを使用するようになった。その後、H鋼の輸送にも貨物倉の上層部に限って6cm角のダンネージを使用するようになり、海上平穏な時でも使用した6cm角のダンネージの1/3～1/2は、損傷が激しく陸揚げ地で廃棄するようになったが、インシデント後、以前と同様、7.5cm角のダンネージを3か所に使用するようになってダンネージの廃棄の割合が減り1/10になった。</p>
<p><b>分析</b></p> <p>乗組員等の関与</p> <p>船体・機関等の関与</p> <p>気象・海象の関与</p> <p>判明した事項の解析</p>	<p>あり</p> <p>あり</p> <p>あり</p> <p>本船は、足摺岬西方沖を西進中、左舷前方から風と波浪を受けて横揺れした際、積荷のH鋼が右舷側に崩れたことから、右舷側に約40°傾斜して運航不能となったものと考えられる。</p> <p>H鋼上層部における6cm角のダンネージの使用は、航海ごとのダンネージの廃棄割合から、使用量も含めて平穏時でも強度不足であった可能性があると考えられる。</p>

	<p>左舷側上層のダンネージが船体傾斜の荷重等により潰れたために、荷崩れする隙間ができた可能性があると考えられる。</p> <p>気象観測値等から、本インシデント発生時、発生場所付近海域においては、風速約20m/sの南南西風が吹き、波向南南東で有義波高約4mの波が発生していたものと考えられる。</p> <p>船長は、本インシデント発生前に左舷側に約30°傾斜した際、バラスト水等の調整により傾斜がなくなったものの、速やかに最寄りの港などに寄港して積荷の状態を確認し、積替えを行っていれば、本インシデントの発生を回避することができた可能性があると考えられる。</p>
<b>原因</b>	<p>本インシデントは、本船が、足摺岬西方沖を西進中、左舷前方から風と波浪を受けて横揺れした際、積荷のH鋼が右舷側に崩れたため、船体が右舷側に約40°傾斜したことにより発生したものと考えられる。</p>
<b>参考</b>	<p>本船は、本インシデント後、次の事故防止対策を講じることとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上層部のダンネージの使用を7.5cm角のダンネージに変更した。</li> </ul> <p>今後の同種事故等の再発防止及び被害の軽減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>・荒天が予想される場合には、気象予報とともに灯台などで観測されている風向、風速などの気象情報（現況）を確認し、安全な運航に努めること。</li> <li>・荷崩れを起こした場合は、速やかに最寄りの港などに寄港し、積荷の状態を確認すること。</li> <li>・ダンネージの使用については、廃棄状況等を勘案し、ダンネージの規格及び使用量を見直して十分な強度を確保すること。</li> </ul>