

## 港湾における繋離船作業に係る取組について

### 1. これまでの取り組み

- ・ 港湾局においては、これまで、繋離船作業のうち、陸上作業員が係留索を係船柱に掛け外しする作業を対象に係留施設の付帯設備等（係船柱、防舷材、車止め等）の整備において配慮すべき事項を検討。
- ・ 平成29年3月には、国土技術政策総合研究所において、「係留施設の付帯設備等の整備における繋離船作業の安全性向上への配慮事項に関する検討」を公表。
- ・ また、平成30年に改訂した「港湾の施設の技術上の基準・同解説」において、係船柱の設置等の際には繋離船作業の安全性について考慮することが望ましい旨の内容を追加。

### 2. 繋離船作業に配慮した港湾施設の施工等事例（令和元年度調査）

平成27年度から各整備局等管内において、繋離船作業に配慮した港湾施設設計に基づき、施工した主な事例（次ページ以降 参照）

配慮内容	実施場所
係留索の擦り切れ防止	青森港本港地区岸壁 等
係留索掛け作業の効率化のため、曲柱に番号表示	酒田港北地区岸壁
車止めを係船柱より陸側に設置	石垣港浜崎町地区物揚場 等
受衝板付き防舷材の係留索の入り込み防止	浜田港福井地区福井3号岸壁 等

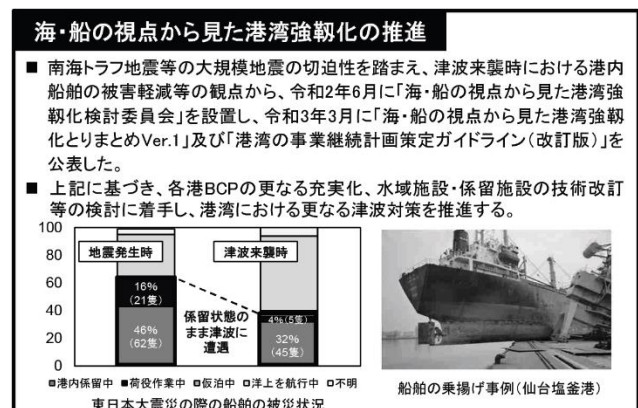
※今後必要に応じて、追跡調査や繋離船に配慮した設計の港湾管理者等への周知を予定。

### 3. 繋離船作業に関係する港湾局の施策

（海・船の視点から見た港湾強靱化の推進）

南海トラフ巨大地震や千島海溝等での巨大地震の切迫性が高まる中、大規模地震・津波発生時に想定される海・船の視点から見たリスクを洗い出し、ソフト・ハード一体となった総合的なリスク軽減策の検討を行い、ガイドライン等を策定。

技術基準改訂等の検討に向けて、関係する技術の研究に着手。



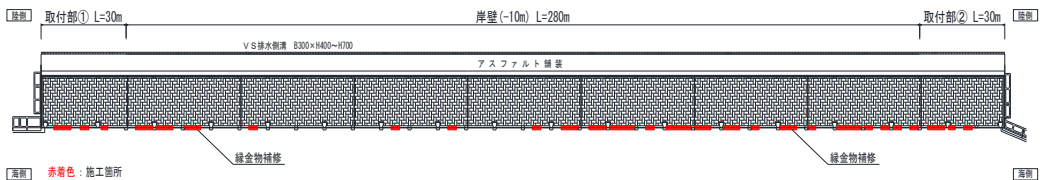
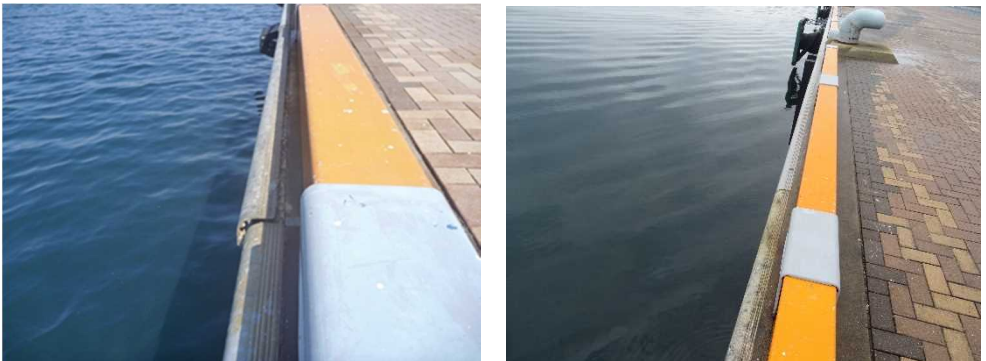
資料：令和5年度港湾局関係予算概算要求概要（令和4年8月）  
国土交通省港湾局

## 繋離船作業に配慮した港湾施設の施工等事例

○平成27年度から各整備局等管内において、繋離船作業に配慮した港湾施設設計に基づき、施工した事例（一部施工予定含む）

No.	整備局 等	実施機関	実施場所	実施時期	配慮内容
1	東北	青森港湾事務所	青森港本港地区岸壁	平成28年9月12日～平成29年3月10日	○係留索の擦り切れ防止
2	東北	酒田港湾事務所	酒田港北地区岸壁	平成28年10月12日～平成29年3月24日	○係留索掛け作業の効率化のため、曲柱に番号表示（ユーザーヒアリング結果を踏まえた対応）
3	沖縄	石垣市	石垣港浜崎町地区物揚場	平成29年1月5日～平成29年3月30日	○車止めを係船柱より陸側に設置
4	中国	境港湾・空港整備事務所	浜田港福井地区福井3号岸壁	平成29年3月27日～平成29年9月29日	○受衝板付き防舷材の底面への係留索の入り込み防止
5	東北	青森港湾事務所	青森港本港地区岸壁	平成29年9月26日～平成30年3月26日	○係留索の擦り切れ防止
6	九州	鹿児島県鹿児島地域振興局	鹿児島港鴨池港区鴨池港突堤	平成30年10月4日～平成31年3月8日	○受衝板付防舷材：受衝板の上部及び側面への係留索の引っ掛かり防止・摩耗防止を実施
7	近畿	神戸港湾事務所	神戸港六甲アイランド地区岸壁 RC-6、RC-7、RC-2	平成30年11月7日～令和元年5月10日	○車止め・接岸灯：既存の車止めの間隔に接岸灯をつなぎ、一体化した
8	中国	境港湾・空港整備事務所	境港外港竹内南地区岸壁	令和元年5月7日～令和元年10月25日	○車止めは連続型を採用
9	中部	名古屋港湾事務所	名古屋港金城ふ頭地区岸壁	令和3年度施工予定	○曲柱を海側に設置 ○車止めを係船柱の胴部より陸側に設置 ○車止めは連続型を採用

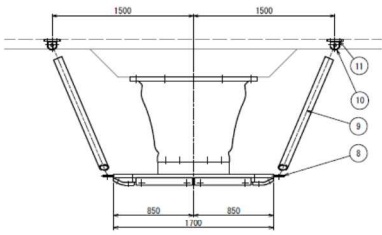
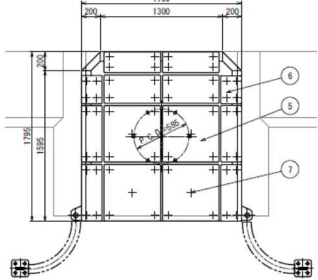
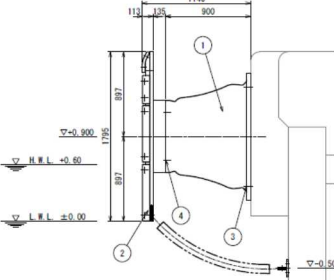
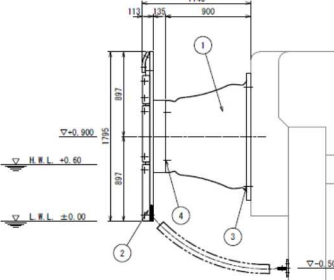

# No. 1

繫離船作業に配慮した港湾施設の施工等事例	
件名	青森港本港地区岸壁(-10m)(改良)改良工事
実施機関	東北地方整備局 青森港湾事務所
実施場所	青森港本港地区岸壁(-10m)
実施時期	平成28年9月12日～平成29年3月10日
配慮内容	附帯設備の損傷・老朽化：縁金物の補修
概要 (目的・内容)	<p>当該施設の縁金物は、想定を越える不同沈下が生じて浮き上がりが発生していた。そのため、係留索の擦り切れを防止するため、補修（取替）を実施した。</p>  <p style="text-align: center;">本港地区岸壁(-10m)平面図</p>  <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>補修前</span> <span>補修後</span> </p>
その他特記事項	








# No. 3

繫離船作業に配慮した港湾施設の施工等事例	
件名	石垣港浜崎町地区物揚場附帯施設補修工事（H28）
実施機関	石垣市
実施場所	石垣港浜崎町地区物揚場（石垣市浜崎町）
実施時期	平成 29 年 1 月 5 日～平成 29 年 3 月 30 日
配慮内容	車止めを係船柱より陸側に配置。
概要 （目的・内容）	<p>＊平面図、標準断面図、写真等を用いて、目的と配慮内容等を記述</p> <p>車両の乗り越え、船舶への人の出入り等、安全性を考慮し、車止めの取替の際に、既存の位置よりセットバックし、係船柱より陸側に配置した。</p> <p>（取替前）</p>  <p>（取替後）</p> 
その他特記事項	特になし



# No. 4

繫離船作業に配慮した港湾施設の施工等事例																																																																																					
件名	浜田港福井地区岸壁(-14m)改良工事																																																																																				
実施機関	中国地方整備局 境港湾・空港整備事務所																																																																																				
実施場所	浜田港福井地区福井3号岸壁																																																																																				
実施時期	(自)平成29年3月27日 (至)平成29年9月29日																																																																																				
配慮内容	受衝板の底面への係留索の入り込み防止を実施																																																																																				
概要 (目的・内容)	<p>(参考図) 構造図(1)</p> <p>(参考) 防眩材 S=1:20 (潜り込み対策仕様)</p>    <p>(参考) 部材詳細図 S=1:5</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">数量表 (防眩材数量)</th> </tr> <tr> <th>番号</th> <th>名称</th> <th>材質</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>受衝板付内周型防眩材</td> <td>ゴム, SS400 (又は同等品)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>前壁フレーム</td> <td>SS400 (溶接)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>防眩材取付ボルト</td> <td>SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>フレーム固定ボルト</td> <td>SS400 (溶融亜鉛メッキ)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>(5)</td> <td>フラットパッド</td> <td>ポリエチレン樹脂 (防錆)</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>(6)</td> <td>コーンパッド</td> <td>ポリエチレン樹脂 (防錆)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>(7)</td> <td>バット固定ボルト</td> <td>SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>(8)</td> <td>アイブレード</td> <td>SS400 (溶接)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(9)</td> <td>ロープスライドチェーン</td> <td>SS400 (溶融亜鉛メッキ) 2寸 SUS304 (溶融亜鉛メッキ) 1/2寸</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(10)</td> <td>ブラケット</td> <td>SM490A (溶融亜鉛メッキ)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(11)</td> <td>ブラケット取付ボルト</td> <td>SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>コンクリート耐久</td> <td></td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">数量表 (防眩材)</th> </tr> <tr> <th>番号</th> <th>名称</th> <th>材質</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(8)</td> <td>アイブレード</td> <td>SS400 (溶接)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(9)</td> <td>ロープスライドチェーン</td> <td>SS400 (溶融亜鉛メッキ) 2寸 SUS304 (溶融亜鉛メッキ) 1/2寸</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(10)</td> <td>ブラケット</td> <td>SM490A (溶融亜鉛メッキ)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>(11)</td> <td>ブラケット取付ボルト</td> <td>SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>コンクリート耐久</td> <td></td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	数量表 (防眩材数量)				番号	名称	材質	数量	(1)	受衝板付内周型防眩材	ゴム, SS400 (又は同等品)	1	(2)	前壁フレーム	SS400 (溶接)	1	(3)	防眩材取付ボルト	SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)	8	(4)	フレーム固定ボルト	SS400 (溶融亜鉛メッキ)	8	(5)	フラットパッド	ポリエチレン樹脂 (防錆)	6	(6)	コーンパッド	ポリエチレン樹脂 (防錆)	8	(7)	バット固定ボルト	SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)	60	(8)	アイブレード	SS400 (溶接)	2	(9)	ロープスライドチェーン	SS400 (溶融亜鉛メッキ) 2寸 SUS304 (溶融亜鉛メッキ) 1/2寸	2	(10)	ブラケット	SM490A (溶融亜鉛メッキ)	2	(11)	ブラケット取付ボルト	SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)	8		コンクリート耐久		8	数量表 (防眩材)				番号	名称	材質	数量	(8)	アイブレード	SS400 (溶接)	2	(9)	ロープスライドチェーン	SS400 (溶融亜鉛メッキ) 2寸 SUS304 (溶融亜鉛メッキ) 1/2寸	2	(10)	ブラケット	SM490A (溶融亜鉛メッキ)	2	(11)	ブラケット取付ボルト	SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)	8		コンクリート耐久		8
数量表 (防眩材数量)																																																																																					
番号	名称	材質	数量																																																																																		
(1)	受衝板付内周型防眩材	ゴム, SS400 (又は同等品)	1																																																																																		
(2)	前壁フレーム	SS400 (溶接)	1																																																																																		
(3)	防眩材取付ボルト	SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)	8																																																																																		
(4)	フレーム固定ボルト	SS400 (溶融亜鉛メッキ)	8																																																																																		
(5)	フラットパッド	ポリエチレン樹脂 (防錆)	6																																																																																		
(6)	コーンパッド	ポリエチレン樹脂 (防錆)	8																																																																																		
(7)	バット固定ボルト	SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)	60																																																																																		
(8)	アイブレード	SS400 (溶接)	2																																																																																		
(9)	ロープスライドチェーン	SS400 (溶融亜鉛メッキ) 2寸 SUS304 (溶融亜鉛メッキ) 1/2寸	2																																																																																		
(10)	ブラケット	SM490A (溶融亜鉛メッキ)	2																																																																																		
(11)	ブラケット取付ボルト	SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)	8																																																																																		
	コンクリート耐久		8																																																																																		
数量表 (防眩材)																																																																																					
番号	名称	材質	数量																																																																																		
(8)	アイブレード	SS400 (溶接)	2																																																																																		
(9)	ロープスライドチェーン	SS400 (溶融亜鉛メッキ) 2寸 SUS304 (溶融亜鉛メッキ) 1/2寸	2																																																																																		
(10)	ブラケット	SM490A (溶融亜鉛メッキ)	2																																																																																		
(11)	ブラケット取付ボルト	SUS304, SS400 (溶融亜鉛メッキ)	8																																																																																		
	コンクリート耐久		8																																																																																		
																																																																																					

No. 6

繫離船作業に配慮した港湾施設の施工等事例	
件名	鹿児島港（鴨池港区）改修（統合補助）工事（1工区）
実施機関	鹿児島県鹿児島地域振興局
実施場所	鹿児島港鴨池港区鴨池港突堤
実施時期	H30. 10. 4～H31. 3. 8
配慮内容	受衝板付防舷材：受衝板の上部及び側面への係留索の引っ掛かり防止・摩耗防止を実施
概要 （目的・内容）	 <p>繫船索と受衝板の干渉</p>  <p>①突起物(吊りピース)の除去</p>  <p>②吊り上げ用シャックルの取付穴</p>   <p>③角部のR加工</p> <p>突起物を除去し、受衝板への係留索の引っ掛かり防止 角部をR加工し、係留索の摩耗防止</p>
その他特記事項	<p>更なる摩耗対策として、船社が上部角部にゴムを設置</p>  

No. 7

繫離船作業に配慮した港湾施設の施工等事例	
件名	神戸港貸付国有港湾施設災害復旧工事
実施機関	近畿地方整備局 神戸港湾事務所
実施場所	神戸港六甲アイランド地区岸壁 RC-6、RC-7、RC-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>・RC-6 神戸市東灘区向洋町東 4 丁目 26-2、26-2 地先</li> <li>・RC-7 神戸市東灘区向洋町東 4 丁目 25-2、25-3、25-4、25-5、25-2 地先、25-3 地先</li> <li>・RC-2 神戸市東灘区向洋町西 6 丁目 1 番 2</li> </ul>
実施時期	平成 30 年 11 月 7 日～令和元年 5 月 10 日
配慮内容	車止め・接岸灯：既存の車止めの間隔に接岸灯をつなぎ、一体化した
概要 (目的・内容)	<p>車止めの間隔内に、設置法線に沿って接岸灯を設置することで車止めの間隔を解消し、係船索の引っ掛かりを軽減した。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin: 0 10px;">→</div>  </div> <p style="text-align: center;">接岸灯（既存車止めと一体化することにより、係留索の引っ掛かりを防止）</p>
その他特記事項	

<参考>

「係留施設の附帯設備等の整備における繋離船作業の安全性向上への配慮事項に関する検討  
(国土技術政策総合研究所)」No. 957, 2017 (抜粋)

表 5.1 係留施設の附帯設備等の整備における繋離船作業の安全性向上への配慮事項

(1)附帯設備等	(5)岸照灯, 電源ボックス及び給水設備
※整備全般 <input type="checkbox"/> 利害関係者が早期に調整し, 係留施設に係る活動の効率性や安全性を少しでも向上できるように配慮する。	※岸照灯 <input type="checkbox"/> 岸照灯が岸壁上や岸壁側面に突出しない箇所や形状で設置する。 <input type="checkbox"/> 岸照灯設置箇所には係留索の引っ掛かりがないような対策を行う。
(2)係船柱	※電源ボックス
※曲柱 <input type="checkbox"/> 曲柱は出来る限り海側に設置する。 <input type="checkbox"/> 曲柱の形状は, 胴部の高さや頭部の出幅を十分に確保する。 <input type="checkbox"/> 曲柱の形状は, 繋離船作業のしやすさを考慮した大きさとする。	<input type="checkbox"/> 電源ボックスが岸壁上に突出しない形状で設置する。 ※給水設備 <input type="checkbox"/> 給水設備が岸壁上に突出しない形状で設置する。
※係船柱全般 <input type="checkbox"/> 係船柱は岸壁天端より上に設置する。 <input type="checkbox"/> 係船柱の周囲には十分な平場を確保する。 <input type="checkbox"/> 係船柱の嵩上げには十分な平場を確保する。 <input type="checkbox"/> 係船柱の周囲のコンクリート天端は, 滑り止めの対策を行う。	(6)はしご ※はしご <input type="checkbox"/> はしごを岸壁端部や棧橋側面等に設置することを検討する。 <input type="checkbox"/> はしごが岸壁側面に突出しないように設置する。
(3)防舷材	(7)フェンス等
※受衝板付防舷材 <input type="checkbox"/> 受衝板の上部及び側面への係留索の引っ掛かり防止や, 係留索の入り込み防止の対策を行う。 <input type="checkbox"/> 受衝板の下部への係留索の潜り込み防止の対策を行う。 <input type="checkbox"/> 受衝板の形状の変更や防舷材の設置高さの調整を検討する。	<input type="checkbox"/> フェンス等 <input type="checkbox"/> 係船柱からの離隔を取ってフェンスを設置する。 <input type="checkbox"/> 係船柱に近接する場合はフェンスを開閉可能にすることや係船柱を移設すること等の検討を行う。 <input type="checkbox"/> フェンスに扉の設置することや海側への張り出しを開閉式にすること等の検討を行う。
※鋼製やコンクリート製の防舷材の台座 <input type="checkbox"/> 防舷材の台座の下部への係留索の引っ掛かり防止の対策を行う。	(8)荷役機械
※防舷材全般 <input type="checkbox"/> 係船柱に対する防舷材の配置を検討する。	※荷役機械 <input type="checkbox"/> 係船柱からの離隔を取って荷役機械に必要な溝や箱抜きを配置する検討を行う。 <input type="checkbox"/> 荷役機械の係止に必要なフック等の箱抜きを岸壁の端部に寄せて配置することについて検討を行う。
(4)車止め	(9)岸壁形状
※車止め <input type="checkbox"/> 車止めを係船柱より陸側に配置する。 <input type="checkbox"/> 係船柱からの離隔を確保して車止めを設置する。 <input type="checkbox"/> 係船柱の周囲の車止めの端部の形状を曲線や傾斜にする。 <input type="checkbox"/> 車止めの間隔をつなぐ等により, 一体化する。	※岸壁形状 <input type="checkbox"/> 棧橋前面に壁状の構造物を設置する。
	(10)附帯設備の損傷・老朽化 ※附帯設備の維持 <input type="checkbox"/> 損傷・老朽化した附帯設備については補修を行う。 <input type="checkbox"/> 計画・設計段階で繋離船作業を含めた供用時の実態について検討を行い, 維持管理計画を基に点検・補修が行う。