船舶の係留施設への接触事故の発生状況の基礎的分析

国土交通省 国土技術政策総合研究所　非会員　○松田茂
国土技術政策総合研究所　正会員　宮田正史　藤井敦　中村健

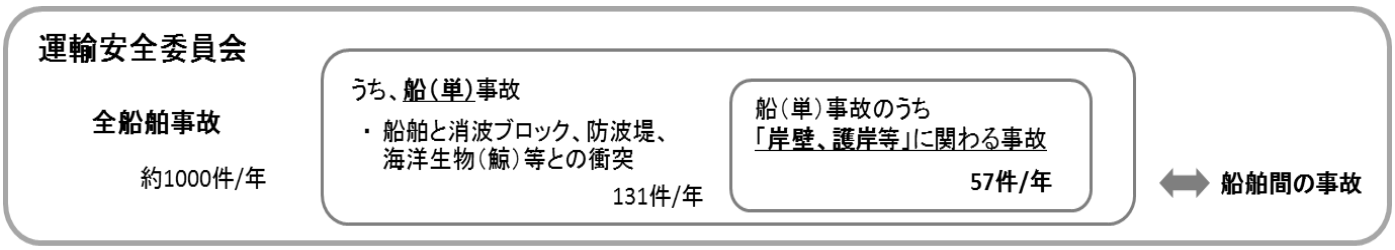
１．はじめに

船舶の係留施設への衝突に起因する係留施設本体やガントリークレーンの損傷により，係留施設が長期に亘り利用できない事例も存在する．しかしながら，船舶の係留施設への衝突事故の現状について，体系的に整理された事例は少ない．本稿は，係留施設への船舶衝突事故に起因する港湾機能の長期停止のリスクを低減させる各種対策を検討するための端緒として，運輸安全委員会の船舶事故調査報告書のデータ[1)]を元に，船舶の係留施設への衝突事故の発生状況や損傷に関する傾向等について分析した結果を，報告するものである．

２．船舶の係留施設への接触事故の概要

運輸安全委員会がとりまとめる船舶事故報告書（2008 年 10 月以降に発表）において，「岸壁・護岸」との衝突案件は，**図-1** に示すように平均で年間約 60 件程度存在する（2018 年 11 月段階，合計約 580 件）．また，港湾周辺では，船舶が防波堤や消波ブロックに衝突する事例も存在する．

同報告書を概観すると，船舶の岸壁等への衝突により，岸壁側の損傷としては**図-2** に示すように，本体擦過傷や前面スリットの損傷といった岸壁本体の損傷に加え，防舷材や車止めといった付属物の損傷,更にはケーソン前面の破損に伴う中詰材の吸出に伴う上部陥没や桟橋鋼管杭の損傷に伴うボラード（ビット）の陥没等に至るケースも存在する．また，コンテナターミナルにおいては**図-3** に例示するように，舳先やマスト等船舶の水上部がクレーンの脚部やアームに接触し，クレーン修復のため長期間,岸壁の機能低下が発生するケースも存在する．



（ ※ 運輸安全委員会事故件数の平均値はH2009～2017平均 ）

図-1 運輸安全委員会船舶事故報告書[1)]における発生事故件数（年平均）

図-1 係留施設の船舶衝突による損傷事例

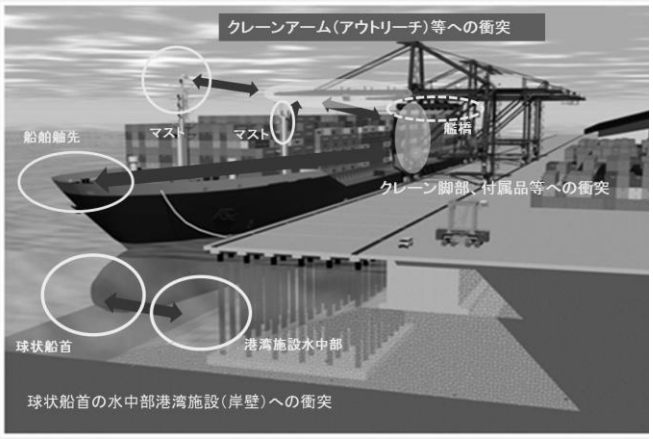


図-3 コンテナターミナルにおける船舶衝突パターン

キーワード　係留施設，船舶、衝突事故，要因分析
連絡先　〒239-0826　神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1　国土交通省　国土技術政策総合研究所　ＴＥＬ046-844-5091

© Japan Society of Civil Engineers

３．船舶の係留施設への接触事故の発生状況の分析

本章では，運輸安全委員会報告書のうち初期段階（2007 年 4 月 27 日から 2009 年 10 月 23 日まで）における係留施設への衝突事故のデータ 124 件分を対象として，衝突事故の発生状況を整理した結果を示す．

まず，船舶の岸壁等との衝突事案の発生のタイミングであるが，**図-4** のように 7 割強が着岸時，約 1 割が離岸時に集中している．船種別では，**図-5** に示すように約半数が貨物船，フェリーが約 2 割，タグボートは約 1 割を占めている．ただし，タグボートの単独事故は 2 件のみであり，残りの 11 件ではタグに操船を委ねている艀やその他大型船の関連するタグボートの事故である．船舶のﾄﾝ数別では，**図-6** に示すように 100～1600 ﾄﾝ未満の，通常，貨物船としては小型に分類される船舶よる事故が全体の 6 割強を占めている．一方，**図-7** に示す岸壁水深別区分では、水深 7.5m 以上の岸壁における事故案件が全体の過半数を占めている．

続いて事故発生要因については図面化していないが，不適切な操船（風波等が主要因のケースも含む）が 92%と最も多く，船舶の機関・付属システム等の故障に起因するものが 6%，他船からの影響（航走波等含む）によるものが 2%であった．また，全ケースのうち風の影響を大きく受けたケースは 55%と半数を超えている．影響を大きく受けた風向としては，**図-8** に示すとおり半数強は海側から陸（岸壁）側への風向時である．ただし．逆方向の陸側からの風向のケースも 22%，船首・船尾方向の風向であったケースも 26%存在する．岸壁被害については**図-9** に示すとおり岸壁本体の損傷が最も多く 8 割を占め，防舷材，車止めの損傷はそれぞれ 5%であった．一方，船舶側の損傷については**図-10** に示すが， 船舶本体部の損傷が全体の 7 割強であり，そのうち球状船首（バルバスバウ）部の損傷が 11%存在した．

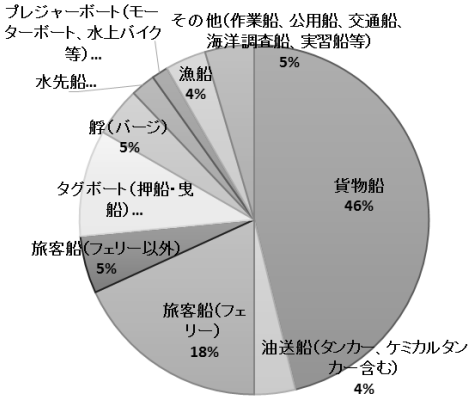


図-4 事故発生のタイミング

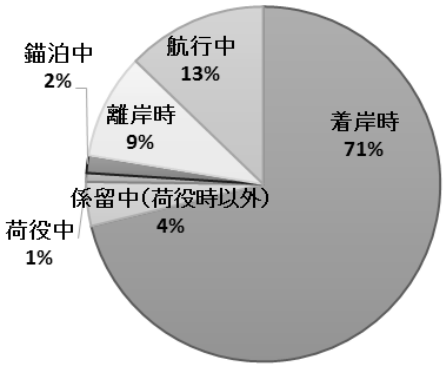


図-5 船舶種別

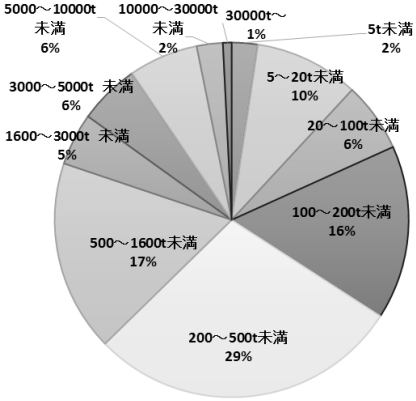


図-6 船舶総ﾄﾝ数別

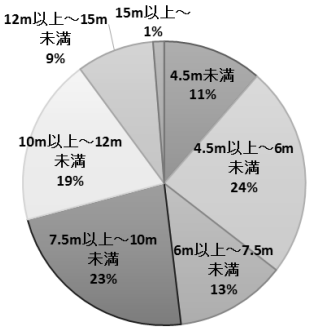


図-7 岸壁水深別分類

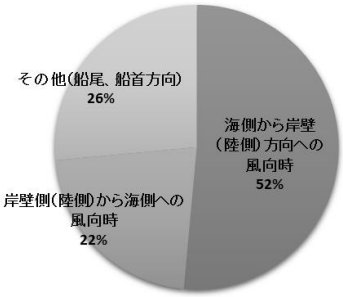


図-8 大きく影響を受けた風向

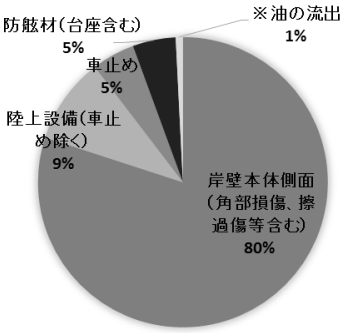


図-9 岸壁損傷箇所別分類

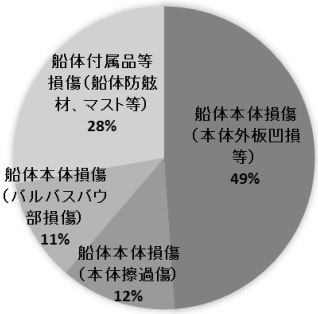


図-10 船体損傷箇所別分類

４．まとめ

本検討では，運輸安全委員会の船舶事故報告書のデータを用いて，船舶の係留施設への衝突事故の発生状況や損傷に関する傾向を把握することができた．引続き，運輸安全委員会の報告書の分析を進め，衝突原因側からの分析を継続するとともに，国有港湾施設の毀損・修復に関するデータから補修方法・期間・コスト等の視点からの分析も行い，港湾機能の長期停止のリスクを低減させる各種対策を検討する予定である．

参考文献：１）運輸安全委員会 船舶事故等調査報告書（http://www.mlit.go.jp/jtsb/shipmenu.html）

© Japan Society of Civil Engineers