

東京湾海洋環境事業の 新たな展開

○長津 英伸・杉政 立朗

関東地方整備局 千葉港湾事務所 海洋環境・防災課
(〒222-0053 横浜市神奈川区橋本町2-4-1)

東京湾は陸地に囲まれた閉鎖的な形状の海であり、高度経済成長の頃は、一時急激に環境が悪化したが、1974年(昭和49年)から国の直轄事業として「海洋環境整備事業」に取り組み始めてからは、東京湾の環境は次第に好転してきた。

千葉港湾事務所では、この「海洋環境整備事業」の一環として、清掃兼油回収船「べいくりん」により、日々、東京湾内を巡航しながら、浮遊ゴミや浮遊油(回収要請時)の回収を実施するなど、海洋環境の整備に取り組んでおり、これまでの清掃活動と今後の清掃活動及び今後のべいくりんについて報告を行う。

キーワード 東京湾、海洋環境整備事業、べいくりん、清掃兼油回収船

1. 概要

高度経済成長期(1955年頃～1970年頃)の我が国は、産業活動が第一として国民生活が豊かになった一方、水や大気汚染も進行した。時を同じくして、1965年頃から海洋環境の悪化も著しく、海洋汚染の原因となる原油・重油・潤滑油・油性混合物の海への投棄を防止取り締りをする必要がでてきた。このような環境下、1970年12月に「海洋汚染防止法」が成立し、1974年に国の直轄事業として「海洋環境整備事業」を行うこととなった。

東京湾における海洋環境整備事業は、千葉県房総半島の洲崎灯台と神奈川県三浦半島の剣崎灯台を結ぶ線より北側の東京湾のうち、横須賀・横浜・川崎・東京・千葉・木更津等の港湾区域を除く850km²の区域(図-1)に濃青色で表示)を対象としており、本事業を担当している千葉港湾事務所が、清掃兼油回収船「べいくりん」(193t)を用いて浮遊ゴミの回収等を実施している。

東京湾での海洋環境整備事業に用いる船舶は、1974年11月の油回収船の就航を皮切りに、表-1に示すように最大4隻が同時に稼働していたが、2001年4月、清掃兼油回収船として建造された先代の「べいくりん」の就航後は1隻体制となり、昨年(2022年)2月には後継の清掃兼油回収船である新「べいくりん」が就航したところである。

これら船舶による東京湾内での浮遊ゴミの回収量は、過去には最高で750m³を回収した年もあったが、海浜や河川敷への廃棄物の不法投棄の減少などにより、最近では台風15号と19号が関東地方を直撃した2019年が多かった186m³他は年々減少している。



図-1 東京湾海洋環境整備事業管轄区域

表-1 海洋環境整備船の隻数

年度 (年)	1974	1975 ～ 1977	1978	1979 ～ 1990	1991	1992 ～ 2000	2001
隻数 (隻)	1	2	3	4	3	2	1

2. 清掃兼油回収船・新「べいくりん」について

(1) 新「べいくりん」の特徴

新「べいくりん」の航行時の写真を写真-2に、計上寸法等の基本的な諸元は表-2に示す。旧「べいくりん」と同等の基本仕様となっているが、特徴として次の3点が挙げられる。

- ・回収装置などの操作を、操舵室で集中管理
- ・遠隔監視システムで陸上からも作業支援可能
- ・油回収装置（油分濃縮型・エリミナ）の効率アップ



写真-2 清掃兼油回収船・新「べいくりん」

表-2 新「べいくりん」の諸元

船質	鋼 製
船型	非対称双胴
全長	約 33.5 m
全幅	約 11.6 m
深さ	約 4.2 m
喫水	約 2.64 m
総トン数	約 193 G/T
速力	約 13 ノット（作業時 1～5 ノット）
油回収方式	油分濃縮型 約 15 m ³ /h 油回収タンク 8 m ³ ×2
ゴミ回収方式	油圧スキッパー（約 4 m ³ ）
ゴミコンテナ	15 m ³ ×2
多関節クレーン	2.4 t/10m～4.9 t/5m （吊り上げ荷重/ブーム長さ）
建造年月	2022年（令和4年）2月



① スキッパー
（網カゴ形状）



② 多関節クレーン



③ 油回収装置（エリミナ）

写真-3 新「べいくりん」搭載のゴミ・油回収設備

(2) 浮遊ゴミの回収

新「べいくりん」による海上浮遊ゴミの回収は、写真-3の①に示す操舵室後方にあるゴミ回収装置（スキッパー）で行い、海上に浮遊しているゴミを発見すると船をゴミが双胴間を通るように進め、操舵室からの遠隔操作により大型のスキッパーを双胴間の海面におろし回収する。回収したゴミは操舵室後方にある回収コンテナへ保管される。

また、スキッパーですくえない巨大な流木などは大型浮遊ゴミの回収作業として、写真-3の②に示す多関節クレーンにより回収を行うことが可能であり、クレーン先端部のグラブにて直接掴むことができる。

(3) 浮遊油の回収

新「べいくりん」による油回収は、写真-3の③に示す船尾の双胴間中央に搭載されている油回収装置「エリミナ」にて行う。回収の際には船速1～2ノットで走航させつつ本装置を海面の位置まで降ろし、海面に漂う油水を油水分離室に取り込み、比重の軽い油分を上からポンプで吸引してタンクに回収する。

3. 近年の新旧「べいくりん」の活動

(1) 「軽石」の東京湾内流入への対応

2021年8月の小笠原諸島 福德岡の場の海底火山噴火により発生した軽石が、同年10月には南西諸島の沿岸に大量に漂着し、港湾活動や漁業の操業に大打撃を与えた。当時行われた数値シミュレーションの結果、軽石が東京湾内に流入する恐れが生じたため、国土交通省港湾局では軽石漂着による首都圏の経済活動の麻痺を防止すべく、同年12月に当局の（旧）べいくりんのほか近畿地整、四国地整からの清掃兼油回収船の応援派遣を行った。合わせて写真-4のように軽石対策として細かい網目の金属メッシュの物を装着した。

当事務所の船舶職員は、（旧）べいくりんの運航に加え、他地整の船舶にも同乗し、軽石が流入する東京湾の入り口部の海象や航行船舶の状況を情報提供し、安全な航行と回収業務を支援した。



写真-4 軽石対策
（旧べいくりん）



写真-5 漁網回収

著者(長津)は2019年度の上半期まで(旧)べいくりの機関長を務めるなど、船上勤務を32年間行ってきたが、下半期以降は現場技術力と知見を生かして陸上にて船舶の運航や修繕に関する連絡調整に携わっており、軽石対応の際も本局・事務所と船員との間でスムーズな意思疎通、情報交換がなされるよう努めた。

(2) 湾内流入の大型浮遊物への対応

新「べいくりん」の就航後には、海上保安部からの要請による、大型の浮遊物の回収対応が目立っている。

通常のゴミ回収業務は、出港準備～基地港出発～湾内航行・ゴミ回収～帰港～清掃・後片付けの一連の作業を船員の勤務時間内に行っているが、2022年7月28日には回収作業を終えて帰港する途中に、館山海上保安部から大型浮遊物の回収要請があった。

24時間365日の即応体制を取る海上保安部からの要請に対し、勤務体制の異なる当局は必ずしも即時の対応はできないが、本件については回収を応諾して新「べいくりん」を再び湾入口部に近い館山沖の回収現場へ向かい、回収作業を行った。

また、2022年8月10日の夕刻、横浜海上保安部から当局に大型漁網の回収要請があった。漁網の浮遊する海域が大型船舶の航行が集中する中ノ瀬航路であったため、早期回収が必要であったが、新「べいくりん」が夜間に形状や大きさが不明な漁網を回収することは危険なため、翌朝時点で改めて必要な対応を取ることとなった。

翌8月11日の早朝、横浜海上保安部が当該漁網を中ノ瀬航路の際で発見、再度当局に回収要請がなされた。海上保安部からは、航行船舶への危険を避けるため、新「べいくりん」が漁網の浮遊現場に到着するまで、巡視船が現地に待機する旨が示された。当日は祝日(山の日)であったが、当局としても漁網回収の緊急性・重要性を鑑みて船員及び著者らを緊急招集し、新「べいくりん」は午前11時過ぎに現地に到着、約40分をかけ、写真①に示すように多関節クレーンにより漁網を回収した。漁網は約30㎡と、ひと固まりの回収物としては過去に例を見ない大きさであった。(写真-5) この種の漁網は以前の回収の記録には見受けられず、一部に外国の文字が書かれていたことから、湾外から流入したものと推測される。



写真-6 大島元町港へ寄港

4. 新「べいくりん」の湾外航行訓練

前章に述べたように、大規模災害時には清掃兼油回収船が本来の担務海域を超えて相互に支援を行っており、本省港湾局は、災害対応強化を図るため、各船舶の担務海域を越えての支援を実現出来る体制を求めている。

特に、南海トラフ地震に対しては、2021年8月に関東地方整備局として TEC-FORCE 活動計画(応援計画)が策定されており、新「べいくりん」は中部地整管内への派遣が位置付けられている。

これらを受けて、2022年度から、新「べいくりん」が通常の担務海域外へ自ら航行して支援に向かうための訓練を開始した。初年度の航行先は、発災時支援が想定される関東管内外の諸島部として伊豆大島(元町港) 写真-6、東京湾以外で人員や物資の受け渡し等が想定される、隣の相模湾内の湘南港(江ノ島)とした。湘南港は、相模湾中央に位置し災害時物資輸送の拠点となり得る。

伊豆大島への航行訓練は、三崎港(神奈川県三浦市)を経由地とし、前日に基地港の横浜港から三崎港まで前進し、船内泊し、翌日伊豆大島へ向け出航し、基地港である横浜港へ帰港する行程で行った。航行プランの検討などは本局港湾空港防災・危機管理課、海洋環境・技術課と連携して行った。著者は航行訓練が適切に実施できるよう、寄港地の岸壁の状況等を事前調査し、船員への情報提供とフィードバックに努めた。

5. おわりに

現在、船舶清掃兼油回収船新「べいくりん」で行っている「海洋環境整備事業」、その発祥は、約半世紀前の高度経済成長期に制定された海洋汚染防止法を起源としているが、近年の「短時間」に「狭い地域」に大きな被害をもたらす異常気象やライフラインに大きな被害をもたらす高震度の地震の発生等、今の日本にとっては、何時何処で起こってもおかしくない状況になっている。

今後は通常業務である「海洋環境整備事業」に加え、新「べいくりん」を活用した命のみならずネットワーク(災害時、陸路分断想定し“みなと”の機能を活用し海上輸送による救助・救援・物資輸送等の災害対応)の構築に向け、取り組んでまいりたい。