

### 第3回 船舶の津波対策シンポジウムにおける航海学会としての提言

公益社団法人日本航海学会では平成23年3月11日に発生した東日本大震災の後、同年5月に「東日本大震災検討会」を開催し、船舶、港湾における被災状況の報告、津波対応の検討、課題抽出等を行いました。また平成24年5月には第2回東日本大震災検討会を開催し、主として船舶の津波対策に関する検討会を実施いたしました。

この過去2回の東日本大震災検討会の成果を踏まえて、今回、船舶の津波対策について、海事関係者また広く社会に貢献すべく、学会としての具体的な検討知見を提言することといたしました。平成25年11月20日に開催する第3回船舶の津波対策シンポジウムはこの検討成果を報告し、具体的な対策の提言を行うものです。本シンポジウムは学会員のみならず、広く船舶、港湾等に関係する方々を対象として開催いたします。

具体的に提言する要旨は以下の通りです。

- ・ 船舶の津波対策としては、緊急離棧するか、係留のまま避泊するかを選択が必要となる。**LNG 船、LPG 船等の危険物積載船は、座礁、座屈した場合の被害が甚大となる可能性がある**ので、例え水先人やタグボート等の通常の離棧操船時の支援が受けられない場合でも**緊急離棧を行うことが望ましい**。
- ・ 上記 **LNG 船等**の緊急離棧（水先人、タグ支援なしの緊急離棧）に備えてタグ機能を備えた**消防船あるいは警戒船**を少なくとも**1隻常時待機させることが望ましい**。
- ・ 更に、**LNG 船等**の緊急離棧では**バウスラスタ**を装備することが極めて有効である。
- ・ **LNG 船等**が、**タグ機能を有した警戒船等 1 隻、また十分な推力を有するバウスラスタ**を装備していれば、**向岸風 8m/sec 程度においても安全に緊急離棧**を行うことが可能である。
- ・ **LNG 船等**の緊急離棧時、**2 軸船であれば操船の余裕度は増し、スラスタ**装備に近い効果がある。
- ・ コンテナ船、自動車専用船、**LNG 船、バルカー等**における**自力離棧の限界と具体的な操船方法を提案**した。
- ・ 緊急離棧の決定（情報伝達）、係留策の解放、緊急離棧操船等の**訓練実施**は今後実際に発令される可能性の高い津波警報/大津波警報等への対応として有効であると

考えられる。

- 津波来襲までに緊急離棧を行う時間的余裕がない場合、あるいは向岸風が強く緊急離棧が難しい場合、係留避泊を行う必要がある。
- 一般的な大型外航船では、東京湾、大阪湾、伊勢湾等で現状想定される津波において岸壁立地にもよるが、係留船に対し正横方向に作用する防波堤からの越波や岸壁越流がなければ**津波の高さ（平常潮位からの高さ）2~3m程度、津波流速が3ノット程度**であれば係留したまま安全に係留避泊できる**可能性が高い**。想定地震に伴う津波シミュレーションを行い、各港湾内の津波状況の把握が望まれる。
- 係留避泊を行う場合、**係留索の張力を高く保つ**（緩めておかない）、ウインチドラムの**ブレーキ力を高めておく、索破断荷重の高い索の採用、索の増し取り**等が有効な対策である。
- 小型船においては**浮体式津波対策用岸壁（ガイド方式）**等の採用も防災、減災対策として有効となる可能性がある。
- 緊急離棧、係留避泊もできず、座礁等の状況となる場合をも想定し、**リスクアセスメント**を行うことが望まれる。その場合、危険物船等の座屈等による危険物の大量流出等の発生確率を限りなく少なくする方策を事前に検討しておくことが望まれる。