

# 13 津波による船舶の影響と望ましい対応

	大型船、中型船(漁船を含む)				小型船(プレジャーボート、小型漁船等)	
	港内着岸船		艀泊船、浮標係留船(作業船を含む)	航行船	港内着岸船	航行船、艀泊船
	一般船舶(作業船を含む)	危険物積載船舶				
船舶への影響等	<ol style="list-style-type: none"> <li>地震動により船体動揺(前後左右)が生じ係留索の伸び、切断が生じる場合がある。</li> <li>地震による電源喪失により荷役装置の切り離し、収納ができない場合がある。</li> <li>津波の水位変動による船舶の浮上や、強い流れから受ける流圧による船位の移動は、船を係止している係留索が伸び、係留索張力の増大をもたらす。</li> <li>津波による船舶の浮上や移動の量が大いときは係留索が切断し、船舶が岸壁から離れて漂流を始め、衝突、座礁等に発展する場合がある。</li> <li>津波の岸壁越流により船体が岸壁に打上げられる場合がある。</li> <li>津波の引き波により船底が底触する場合がある。</li> <li>津波の圧流により離れできない場合がある。</li> <li>オイルフェンスの収納が困難となる場合がある。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>一般に船舶が艀泊する湾、入り江、港湾は、外海に比して開口部が狭まっており、狭まった開口部で津波の流速が増すことから、艀泊船は走舩の可能性が高い。</li> <li>浮標係留船については基本的に艀泊船と同様であるが、前後係留の場合斜めや横方向から流れを受ける場合、浮標の係留力を越える可能性が高い。</li> <li>津波の押し引きにより流向が反転し艀泊の把舵力を失う場合がある。</li> <li>津波に圧流され浅瀬への座礁や岸壁等に衝突する場合がある。</li> <li>津波の引き波により船底が底触する場合がある。</li> <li>岸壁等の浸水によりレーダー反射不全となる場合がある。</li> <li>沖合から来襲する津波をレーダー反射により把握できる場合がある。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>湾内や港内を航行している船舶は、水流量により偏位、偏斜するとともに喫水に比較して水深が十分でない場合、水深の変化により舵効きに影響を受けるなど、艀泊上の影響を受ける可能性が高い。</li> <li>港内では、津波の強い流れにより、主機全速による推力でも圧流され前進できない場合がある。</li> <li>港内における津波による水流の方向・大きさは複雑であり、特に港口付近では大きな渦を生じることもあることから、津波来襲時に港内を航行することは、座礁、衝突等の危険を伴う。</li> <li>大型艀泊船では、津波の流圧によりタグポートやスラスタによる船体制御が困難となる場合がある。</li> <li>津波を乗り越える際、プロペラレーシングにより主機回転数にリミッター機能が働き、急減速する場合がある。</li> <li>津波を船尾から受けた場合、船体が津波の前面で波乗り状態となる場合がある。</li> <li>岸壁等の浸水により、レーダー反射不全となる場合がある。</li> <li>沖合から来襲する津波をレーダー反射により把握できる場合がある。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>小型船舶は船首索及び船尾索各1本のみで係留している場合が多く、津波による水位変化により底触の危険性が大型船に比して大きい。</li> <li>水位上昇による係留索緊張や船底の岸壁接触により、容易に浸水、転覆が発生する。</li> <li>津波の岸壁越流や防波堤越流により、小型艀泊船及び係留施設全体が水没する可能性がある。</li> <li>河川や運河では、津波の遡上により強い流れが生じ、係留索が容易に切断する場合がある。</li> <li>津波により港内に押し流された漁網、ロープ、流木等の浮遊物により、航行そのものが大幅に制限される可能性が高い。</li> </ol>		
船舶の望ましい対応	<ol style="list-style-type: none"> <li>気象庁が大津波警報、津波警報又は津波注意報を発表した場合は、荷役・作業を中止し、地震・津波情報の入手に努める必要がある。 なお、沿岸に近い地点で地震が発生した場合には、気象庁が津波警報等を発表する前に津波が来襲する状況も発生し得ることから、強い地震(震度4程度以上)を感じた時や弱い地震であっても長い時間ゆっくりとした揺れを感じた時は、直ちに情報収集等に努める必要がある。</li> <li>大津波警報、津波警報が発せられた場合は、港外退避する時間的余裕がある場合は、港外退避を基本とすることが望ましい。(ただし、津波の高さ1~2m程度から被害が発生するとされる。) 港外退避する時間的余裕がない場合は、港外退避することを考えられる。</li> <li>大津波警報、津波警報が発せられ、港外退避する時間的余裕がない場合は、係留索の増し取り又は増し締めによる係留強化により係留避泊することが望ましい。なお、大津波警報が発せられ、在船することが危険と判断し陸上の高所に避難する時間的余裕がある場合は、陸上避難することが望ましい。</li> <li>津波注意報が発せられた場合は、船舶の大きさと津波予想高さや勘案して、係留避泊又は港外退避することが望ましい。</li> <li>船舶の大きさや状況に応じて、以下の艀泊運用等及び係留を考慮する。 イ) 津波の水位変化、流況及び漂流物の監視体制を強化する。 ロ) 主機関の起動及び投錨の準備をしておく。 ハ) 着岸時に投錨することで、緊急離陸時の離れ艀泊が容易となる。 ニ) 出船係留とすることで、離れ・回頭時間を大幅に短縮できる場合がある。 ホ) 自力による緊急離陸では、全係留索の巻出し又は係留索の切断による措置が有効となる。 ヘ) 津波の圧流により離れできない場合は、船首スプリング索を活用した船尾の巻出し艀泊が有効となる。 ト) スプリング、プレスト索を長くすることが係留力強化に有効となる。 チ) 係留索の増し取り、増し締め等の係留強化その他の係留索保守体制を強化する。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>積荷の危険物による二次災害防止のため、大津波警報、津波警報が発せられた場合は、避難海域に避難する時間的余裕がある場合は、港外退避を基本とすることが望ましい。 ①以外の対応については一般船舶(作業船を含む)の避難対応に同じ。</li> <li>一般船舶(作業船を含む)の⑤に加え、緊急時の以下の運用等について、迅速な措置を行う。 イ) 自船が設置しているオイルフェンスの迅速な収納等 ロ) メンブレン型大型液化ガスタンカーの緊急離陸後のスロッシング防止措置</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>気象庁が大津波警報、津波警報又は津波注意報を発表した場合は、作業を中止し、地震・津波情報の入手に努める必要がある。 なお、沿岸に近い地点で地震が発生した場合には、気象庁が津波警報等を発表する前に津波が来襲する状況も発生し得ることから、強い地震(震度4程度以上)を感じた時や弱い地震であっても長い時間ゆっくりとした揺れを感じた時は、直ちに情報収集等に努める必要がある。</li> <li>大津波警報、津波警報が発せられ、港外退避する時間的余裕がある場合は、直ちに港外退避することが望ましい。</li> <li>大津波警報、津波警報が発せられ、港外退避する時間的余裕がない場合は、港内退避することが望ましい。</li> <li>津波注意報が発せられた場合は、港内退避とし、場合によっては港外退避することが望ましい。</li> <li>船舶の大きさや状況に応じて、以下の艀泊運用等及び係留を考慮する。 イ) 艀泊の伸長又は艀泊により把舵力を増すとともに、主機、舵及びスラスタを併用し、津波に対抗する。 ロ) 2艀泊の場合は船首艀泊に備えて回頭状況を把握しておく。 ハ) アンカー・レーシングにより津波に耐えることにより、津波外力に対抗することが有効である。 ニ) 緊急離陸ができるように投錨の準備を行う。 チ) 陸上物標のトランジットにより走舩監視を行う。 ト) 津波の水位変化、流況及び漂流物の監視を強化する。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>気象庁が大津波警報、津波警報又は津波注意報を発表した場合は、地震・津波情報の入手に努める必要がある。 なお、沿岸に近い地点で地震が発生した場合には、気象庁が津波警報等を発表する前に津波が来襲する状況も発生し得ることから、強い地震(震度4程度以上)を感じた時や弱い地震であっても長い時間ゆっくりとした揺れを感じた時は、直ちに情報収集等に努める必要がある。</li> <li>大津波警報、津波警報及び津波注意報が発せられた場合は、人命の安全第一として陸上避難を基本とすることが望ましい。</li> <li>大津波警報、津波警報が発せられ、陸揚げ困難又は係留強化の時間的余裕がある場合は、港外退避も可能と考えられる。</li> <li>陸上避難する場合は、陸揚げ困難又は係留強化することが望ましい。</li> <li>船舶の大きさや状況に応じて、以下の艀泊運用等を考慮する。 イ) 港外避難中に津波の来襲を受けた場合は、船体傾斜による転覆を避けるために津波来襲方向に船首を向け、船速を調整し船体への衝撃を抑え津波に対抗する。 ロ) 港内の地形特性により津波の流れが弱くなる水域では、小型船舶が港内で津波、漂流物を避けることができる。 ハ) 津波の水位変化、流況及び漂流物の監視を強化する。 ニ) 港外退避に備えて、通常時から非常食、飲料水、保温具等を備蓄する。</li> </ol>		

【出典：船舶運航事業者における津波避難マニュアル作成の手引き(平成26年3月：国土交通省海事局)】