

## 別添3 津波による船舶へ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		錨泊船、浮標係留船（作業船を含む）	航行船	港内着岸船	航行船、錨泊船		
	一般船舶（作業船を含む）	危険物積載船舶						
船舶への影響等	<p>① 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。</p> <p>② 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。</p> <p>③ 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。</p> <p>④ 津波による船舶の浮上や移動の量が大き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。</p> <p>⑤ 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。</p> <p>⑥ 津波の引き波により船底が底触する場合がある。</p> <p>⑦ 津波の圧流により離れできない場合がある。</p> <p>⑧ オイルフェンスの収納が困難となる場合がある。</p>		<p>① 一般に船舶が錨泊する湾、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、錨泊船は走錨の可能性が高い。</p> <p>② 浮標係留船については基本的に錨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、浮標の係留力を超える可能性が高い。</p> <p>③ 津波の押し引きにより流向が反転し錨鎖の把駐力を失う場合がある。</p> <p>④ 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。</p> <p>⑤ 津波の引き波により船底が底触する場合がある。</p> <p>⑥ 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。</p> <p>⑦ 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。</p>		<p>① 湾内や港内を航行している船舶は、水流力により偏位、偏針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、操船上の影響を受ける可能性が高い。</p> <p>② 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。</p> <p>③ 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。</p> <p>④ 大型船舶では、津波の流圧によりタグポートやスラスターによる船体制御が困難となる場合がある。</p> <p>⑤ 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。</p> <p>⑥ 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。</p> <p>⑦ 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。</p> <p>⑧ 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。</p>		<p>① 浅水域を航行する機会の比較的多い小型船舶の場合、津波による水位変化による底触の危険性が大型船に比して大きい。</p> <p>② 水流力により偏位、偏針するとともに喫水に比較して水深が十分でないため、水深の変化により舵効きに影響を受け、操船・保針が困難になる可能性が高い。</p> <p>③ 津波の前面が巻き波になり、操縦の自由が失われ横倒し沈没するなどの危険性がある。</p> <p>④ 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。</p> <p>⑤ 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。</p>	
船舶の望ましい対応	<p>① 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ことが必要である。 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。</p> <p>② 大津波警報、津波警報が発せられ、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。（津波の高さ1～2m程度から被害が発生するとされている。） ただし、津波警報の場合は、船舶の大きさと津波予想高さを勘案して、係留避泊することも考えられる。</p> <p>③ 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。</p> <p>④ 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を勘案して、係留避泊又は港外退避することが望ましい。</p> <p>⑤ 船舶の大きさや状況に応じて、以下の操船運用等及び保船を考慮する。 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、緊急離陸時の離れ操船が容易となる。 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振出し操船が有効となる。 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。</p>		<p>① 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、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。</p> <p>② 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。</p> <p>③ 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</p> <p>④ 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、港内避泊することが望ましい。</p> <p>⑤ 船舶の大きさや状況に応じて、以下の操船運用等及び保船を考慮する。 イ) 錨鎖の伸長又は2錨泊により把駐力を増すとともに、主機、舵及びスラスターを併用し、津波に対抗する。 なお、2錨泊の場合は絡み錨解除に備えて回頭状況を把握しておく。 ロ) アンカードレッシングにより津波に向首することにより、津波外力に対抗することが有効である。 ハ) 緊急離陸ができるように捨錨の準備を行う。 ニ) 陸上物標のトランジットにより走錨監視を行う。 ホ) 津波の水位変化、流況及び漂流物の監視を強化する。</p>		<p>① 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ことが必要である。 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。</p> <p>② 大津波警報、津波警報が発せられ、避難海域に避難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。</p> <p>③ 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、港内避泊することが望ましい。</p> <p>④ 津波注意報が発せられた場合は、港外退避とすることが望ましい。</p> <p>⑤ 船舶の大きさや状況に応じて、以下の操船運用等を考慮する。 イ) 津波来襲中に防波堤等の港口を航過する場合は、最大推力により舵効きを確保して航過する。 ロ) 引き波時に防波堤等の港口を航過する場合は、押し波時や渦流時に比べて津波の圧流による減速や斜行影響が小さく保針性もよい場合がある。 ハ) 津波が来襲した場合は、津波に向首し、船体への衝撃及びプロペラレーシングによる急減速を避けるため主機回転の調整を行う。 ニ) 防波堤や他船との衝突防止のため投錨準備とする。 ホ) 津波の水位変化、流況及び漂流物の監視を強化する。</p>		<p>① 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ことが必要である。 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。</p> <p>② 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。 ただし、小型船舶でも、十分津波に対応できる海域が港外に存在し、避難する時間的余裕がある場合は、港外退避も可能と考えられる。</p> <p>③ 陸上避難する場合は、陸揚げ固縛又は係留強化することが望ましい。</p> <p>④ 船舶の大きさや状況に応じて、以下の保船措置を考慮する。 イ) 陸揚げ固縛にあたっては、できる限り、流出防止柵等の設置施設に陸揚げする。 ロ) 陸上固定金具等に固縛索をとり、船体浮上時の流出防止を図る。 ハ) 海上係留保管している場合は、できる限り、水位変化に対応できる浮桟橋又は係留杭等の係留施設において係留強化する。</p> <p>⑤ 船舶の大きさや状況に応じて、以下の操船運用等を考慮する。 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、漂流物を避航できる場合がある。 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。</p>	