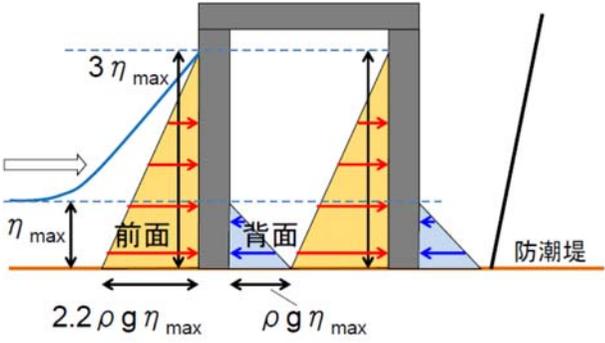


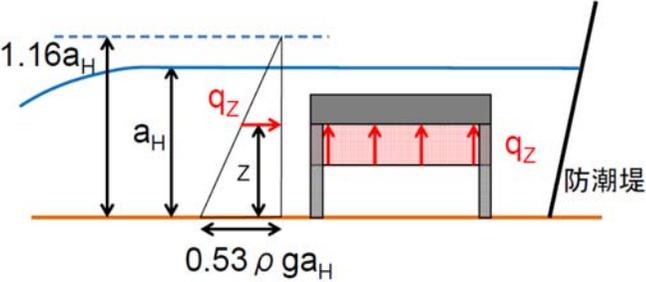
参考表 15.1 対象として設定されている構造物（避難施設（漁港））

対象として設定されている構造物				
避難施設（漁港）				
出典資料（基準・ガイドライン）				
漁港の津波避難に関するガイドライン（津波避難誘導デッキの計画・設計）【暫定版】				
発行者 / 発行年				
漁港の津波避難に関する専門部会 / 平成 26 年 6 月（2014.6）				
荷重の種類				
津波先端荷重	水平荷重	衝撃段波波力	—	—
		段波波力	—	—
		波力	○	参考表 15.2
	鉛直荷重	全揚圧力	○	参考表 15.3
津波非先端荷重	水平荷重	抗力	—	—
	鉛直荷重	揚圧力	—	—
		浮力	—	—
越流時荷重	水平荷重	水位差	—	—
		流体力	—	—
	鉛直荷重	揚圧力	—	—
		浮力	—	—
漂流物荷重	水平荷重	衝突荷重	○	参考表 15.4~15.6
		せき止め荷重	—	—

参考表 15.2 対象として設定されている構造物（避難施設（漁港））

大項目	小項目	細目	算定式	ページ	備考
津波 先端部 荷重 (片側のみに水圧が作用している状態)	水平 荷重	波力	$\frac{P_{\max}}{\rho g \eta_{\max}} = 2.2 \left(1 - \frac{Z}{3\eta_{\max}} \right) \quad (\text{谷本式-静水圧})$ <p>P_{\max} : 最大津波波圧, ρ : 流体の密度, g : 重力加速度, η_{\max} : 最大遡上水深 (通過波の最大水位-岸壁の高さ), Z : 陸上地面を基準とした上向き正の座標</p>  <p>図 津波水平波力算定式概念図 (床版が津波作用高さより高い場合)</p> <p>出典：漁港の津波避難に関するガイドライン (津波避難誘導デッキの計画・設計)【暫定版】</p>	57	<p>ソリトン分裂, 砕波段波などの衝撃的な砕波波圧が生じる津波については適用できない。また, 堤外地に設置した津波避難誘導デッキを対象としており, 岸壁より遠く離れた堤内地に設置した津波避難誘導デッキについては適用できない。</p> <p><参考文献> 谷本勝利, 鶴谷広一, 中野晋: 1983 年日本海中部地震津波による津波力と埋立護岸の被災原因の検討, 第 31 回海岸工学講演会論文集, pp.257-261, 1984</p>

参考表 15.3 対象として設定されている構造物（避難施設（漁港））

大項目	小項目	細目	算定式	ページ	備考
津波 先端部 荷重 (片側のみに水圧が作用している状態)	鉛直 荷重	全揚 圧力	$\frac{z}{\alpha_H} = -2.18 \frac{q_z}{\rho g \alpha_H} + 1.16$ <p>z : 床下高, a_H : 津波高 (津波の最大水位-岸壁の高さ), q_z : 津波上揚力/床下面積, $\rho g a_H$: 津波高 a_H に対する静水圧</p>  <p>図 津波上揚力算定式概念図</p> <p>出典：漁港の津波避難に関するガイドライン (津波避難誘導デッキの計画・設計)【暫定版】</p>	59	<p>ソリトン分裂, 砕波段波などの衝撃的な砕波波圧が生じる津波については適用できない。また, 堤外地に設置した津波避難デッキを対象としており, 岸壁より遠くに離れた堤内地に設置した津波避難誘導デッキについては適用できない。</p> <p><参考文献> 新道路技術会議: 津波による道路構造物の被害予測とその軽減策に関する研究, p.48, 2010</p>

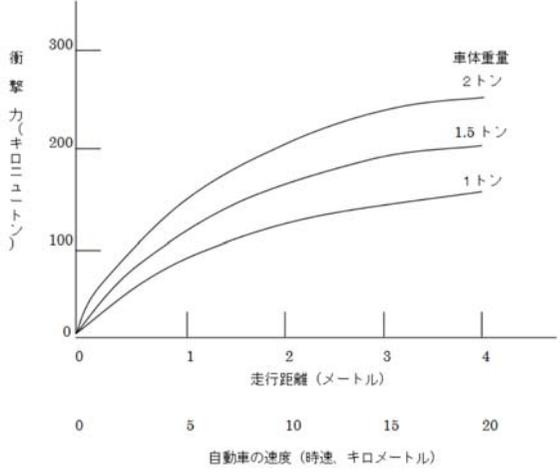
参考表 15.4 対象として設定されている構造物（避難施設（漁港））

大項目	小項目	細目	算定式	ページ	備考
漂流物 荷重	水平 荷重	衝突 荷重	<p>・松富らの評価式（流木）</p> $\frac{F_m}{\gamma D^2 L} = 1.6 C_{MA} \left\{ \frac{V_{A0}}{(gD)^{0.5}} \right\}^{1/2} \left(\frac{\sigma_f}{\gamma L} \right)^{0.4}$ <p>F_m : 衝突力(tf), γ : 流木の単位体積重量(tf/m³), D : 流木径(m), L : 流木長(m), C_{MA} : 見かけの質量係数, V_{A0} : 流木の衝突速度(m/s), g : 重力加速度(m/s²), σ_f : 流木の降伏応力, E_A : 木材の弾性係数</p>	65	<p>水路実験と空中での大規模実験を実施し、見かけの質量係数を定量化し、衝撃力評価式を理論的な考察から提案したものである。見かけの質量係数は、段波で 1.7, 定常流れて 1.9 と定めている。</p> <p><参考文献> 松富英夫:流木衝突力の実用的な評価式と変化特性, 土木学会論文集, No.621/II-47, pp.111-127, 1999</p>

参考表 15.5 対象として設定されている構造物（避難施設（漁港））

大項目	小項目	細目	算定式	ページ	備考												
漂流物 荷重	水平 荷重	衝突 荷重	<p>・池野らの評価式(船舶(漁船), その他)</p> $\frac{F_H}{gM} = S \cdot C_{MA} \cdot \left\{ \frac{V_H}{(g^{0.5} D^{0.25} L^{0.25})} \right\}^{2.5}$ <p>F_H: 漂流物の衝突力(tf), g: 重力加速度(m/s²), M: 漂流物の質量(t), S: 係数 (=5.0), V_H: 漂流物の衝突直前の移動速度(m/s), D: 漂流物の代表高さ(m), L: 漂流物の代表長さ(m), C_{MA}: 付加質量係数</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>漂流物</th> <th>質量係数 C_{MA}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>円柱 横向き</td> <td>断面 2 次元的衝突 : 2.0, 3 次元的衝突 : 1.5</td> </tr> <tr> <td>角柱 横向き</td> <td>断面 2 次元的衝突 : 2.0, 3 次元的衝突 : 1.5</td> </tr> <tr> <td>円柱 縦向き</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>角柱 縦向き</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>球</td> <td>0.8</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">出典 : 漁港の津波避難に関するガイドライン (津波避難誘導デッキの計画・設計)【暫定版】</p>	漂流物	質量係数 C_{MA}	円柱 横向き	断面 2 次元的衝突 : 2.0, 3 次元的衝突 : 1.5	角柱 横向き	断面 2 次元的衝突 : 2.0, 3 次元的衝突 : 1.5	円柱 縦向き	2.0	角柱 縦向き	2.0	球	0.8	65	<p>漂流物の形状や配置による違いを考慮した漂流物の衝突力を表現した算定式である。漂流物の形状や配置は、付加質量係数 C_{MA} で表現している。</p> <p>算定式は、段波津波を造波させた実験を行い、円柱、角柱、球の3種類の漂流物(木材)が衝突した場合の結果との比較を行い、妥当性の確認を行っている。</p> <p><参考文献> 池野正明, 田中寛好: 陸上遡上津波と漂流物の衝突力に関する実験的研究, 海岸工学論文集, 第 50 巻, pp.721-725, 2003</p>
漂流物	質量係数 C_{MA}																
円柱 横向き	断面 2 次元的衝突 : 2.0, 3 次元的衝突 : 1.5																
角柱 横向き	断面 2 次元的衝突 : 2.0, 3 次元的衝突 : 1.5																
円柱 縦向き	2.0																
角柱 縦向き	2.0																
球	0.8																

参考表 15.6 対象として設定されている構造物（避難施設（漁港））

大項目	小項目	細目	算定式	ページ	備考
漂流物 荷重	水平 荷重	衝突 荷重	<p>・<u>車両（松富の提案手法）</u></p> <p>大気中における車両の衝突力（下図）と付加質量係数 $CMA=0.5\sim 1.9$ の値を用いて、津波による車両の衝突力を換算するものである。</p>  <p>図 自動車衝突速度と衝突力の関係（国土交通省 2009）</p> <p>出典：漁港の津波避難に関するガイドライン （津波避難誘導デッキの計画・設計）【暫定版】</p> <p>自動車の衝突速度 \approx 移動速度 \approx 氾濫流速</p>	66	<p>算定手法は、松富ら（1999）の流木の衝突力の算定式をそのまま車両に適用させたものである。</p> <p><参考文献> 国土交通省：駐車場における自動車転落防止するための設置等に関する設計方針，2009 松富英夫：氾濫流に伴う自動車衝突力の簡易評価法，平成 21 年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集，II-79，2010</p>