

図-2.4.2 自立矢板式係船岸の断面図の例

2.4.2 作用

- (1) 自立矢板壁への作用については、2.3 矢板式係船岸を参照することができる。
- (2) 海底地盤が砂質土の場合は、自立矢板壁に作用する土圧及び残留水圧は、図-2.4.3 に示すように主働土圧と残留水圧との和が受働土圧と等しい点を仮想海底面とし、これより上に作用するものとしている場合が一般的である。

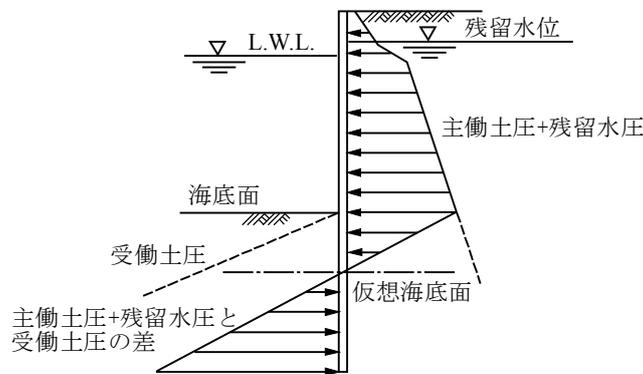


図-2.4.3 仮想海底面

- (3) 海底面のすぐ下では、前面の受働土圧より背後の主働土圧と残留水圧との和の方が大きいので、海底面付近の前面の土に塑性変形が生じる可能性があるため、弾性的な土圧としてのばね反力は生じない。このため、主働土圧と残留水圧の和と受働土圧とが等しくなる点、つまり仮想海底面より上では、主働土圧と残留水圧の和と受働土圧との差が壁体に働き、仮想海底面から下では壁体に働く力は地盤のばね反力のみとみなし、背後の主働土圧等は無視することができるとしている。なお、地震動作用時には海底面より上に作用する動水圧を考慮する必要がある。
- (4) レベル1地震動に関する変動状態における自立矢板式係船岸の性能照査に用いる照査用震度の特性値は、構造特性を勘案して適切に算定するものとする。基本的な考え方は2.3 矢板式係船岸の2.3.2 (10) レベル1 地震動に関する変動状態における控え杭式矢板式係船岸の性能照査に用いる照査用震度の控え直杭式に準じるが、周波数特性考慮のためのフィルター、低減係数、照査用震度算出式、

変形量許容値については以下を参照することができる⁶⁸⁻¹⁾。

① 周波数特性考慮のためのフィルター

$$a(f) = \begin{cases} b & (f \leq 1.5 \text{ Hz}) \\ \frac{b}{1 - \{g(f)\}^2 + 4.5g(f)i} & (f > 1.5 \text{ Hz}) \end{cases} \quad (2.4.0.1)$$

$$g(f) = 0.34(f - 1.5)$$

$$b = 2.97 \frac{H}{H_R} - 0.88 \frac{T_b}{T_{bR}} + 0.96 \frac{T_u}{T_{uR}} + 0.32 \frac{k}{k_R} - 1.18$$

ここに、

f : 周波数 (Hz)

i : 虚数単位

H : 壁高 (m)

H_R : 基準壁高 ($H_R=8.0\text{m}$)

T_b : 背後地盤の初期固有周期 (s)

T_{bR} : 背後地盤の基準初期固有周期 (=0.80s)

T_u : 海底面下地盤の初期固有周期 (s)

T_{uR} : 海底面下地盤の基準初期固有周期 (=0.40s)

k : 地盤の横抵抗定数 (C型地盤 : $\text{kN/m}^{2.5}$, S型地盤 : $\text{kN/m}^{3.5}$)

k_R : 地盤の基準横抵抗定数 (C型地盤 : $1000\text{kN/m}^{2.5}$, S型地盤 : $550\text{kN/m}^{3.5}$)

なお、 b の値については、壁体の壁高 H を用いて、式(2.4.0.2)に示される範囲の値として設定すること。

$$0.35H - 0.47 \leq b \leq 0.35H + 0.59 \quad (2.4.0.2)$$

ただし、壁高 $H \geq 4.0\text{m}$ とする。

② 低減率

$$p = 0.39 \ln(S/\alpha_f) - 0.42 \quad (2.4.0.3)$$

$$\alpha_c = p \cdot \alpha_f$$

ここに、

p : 低減率

S : フィルター処理後の加速度二乗和平方根 (cm/s^2)

α_f : フィルター処理後の加速度最大値 (cm/s^2)

α_c : 補正加速度最大値 (cm/s^2)

③ 照査用震度の特性値

$$k_h = 1.40 \left(\frac{D_a}{D_r} \right)^{-0.86} \cdot \frac{\alpha_c}{g} + 0.06 \quad (2.4.0.4)$$

ここに、

k_h : 照査用震度

D_a : 変形量許容値 (=20cm)

D_r : 基準変形量 (=10cm)

g : 重力加速度 (=980 cm/s^2)