

3.4.3 矢板の根入長の決定

矢板の根入長は、次式を満足するものとして求める。

$$F = \frac{Mp}{Ma}$$

ここに、 Ma : タイロッド取付点に関する主動土圧及び残留水圧のモーメント

Mp : タイロッド取付点に関する受働土圧モーメント

F : 許容安全率 (常時~~1.5~~, 地震時1.2) (タイロッド取付高+1.20m)
1.2

(1) 常時

矢板の根入長は、受働土圧モーメント (ΣMai) が安全率を考慮した主動土圧モーメント ($F\Sigma Mai$) より大きくなる ($\Delta Mi \geq 0$) 土層内にある。このため、土圧算定表より第⑤層内にあることがわかる。

表3-3-8(1) 主動土圧及び残留水圧とそのモーメント

標高 [D.L.]	層	Pai [kN/m]	xi [m]	$Pai \cdot xi$ [kNm/m]	ΣPai [kN/m]	ΣMai [kNm/m]	$F\Sigma Mai$ [kNm/m]	
+2.70	①	u	$1/2 \times 2.91 \times 1.50 = 2.18$	-1.00	-2.18	10.26	-6.22	-7.46 9.33
		l	$1/2 \times 10.77 \times 1.50 = 8.08$	-0.50	-4.04			
+1.20	②	u	$1/2 \times 10.77 \times 1.20 = 6.46$	0.40	2.58	32.55	9.02	10.82 13.53
		l	$1/2 \times 26.38 \times 1.20 = 15.83$	0.80	12.66			
±0.00	③	u	$1/2 \times 26.38 \times 1.50 = 19.79$	1.70	33.64	75.40	93.39	112.07 140.09
		l	$1/2 \times 30.75 \times 1.50 = 23.06$	2.20	50.73			
-1.50	④	u	$1/2 \times 44.12 \times 2.50 = 55.15$	3.53	194.68	195.08	570.07	684.08 855.11
		l	$1/2 \times 51.62 \times 2.50 = 64.53$	4.37	282.00			
-4.00	⑤	u	$1/2 \times 51.62 \times 10.00 = 258.10$	8.53	2,201.59	861.28	7,615.81	9,138.97 11,423.70
		l	$1/2 \times 81.62 \times 10.00 = 408.10$	11.87	4,844.15			

表3-3-8(2) 受働土圧とそのモーメント

標高 [D.L.]	層	Ppi [kN/m]	xi [m]	$Pai \cdot xi$ [kNm/m]	ΣMpi [kNm/m]	ΔMi [kNm/m]
-4.00	⑤	u	8.53	4,691.50	14,781.00	5,642.03 3,357.28
-14.00		l	11.87	10,089.50		

(※ $\Delta Mi = \Sigma Mpi - F\Sigma Mai$)

したがって、⑤層上端 (-4.00m) からの深度を χ とすると下記の3次式が成り立つ。

$$\frac{\Delta ppm - \Delta pam \cdot F}{3 \cdot hm} \times \chi^3 + \left(\frac{\Delta ppm - \Delta pam \cdot F}{2 \cdot hm} \times h + \frac{\Delta pmu - \Delta pamu \cdot F}{2} \right) \times \chi^2 + (\Delta ppmu - \Delta pamu \cdot F) \times h \cdot \chi + \Delta M_4 = 0$$

$$\Delta Pam = Pam_l - Pam_u = 81.62 - 51.62 = 30.00 \text{ [kN/m]}$$

$$\Delta Ppm = Ppm_l - Ppm_u = 170.00 - 110.00 = 60.00 \text{ [kN/m]}$$

$$h = 5.20 = 5.20 \text{ [m]}$$

$$hm = 10.00 \text{ [m]}$$