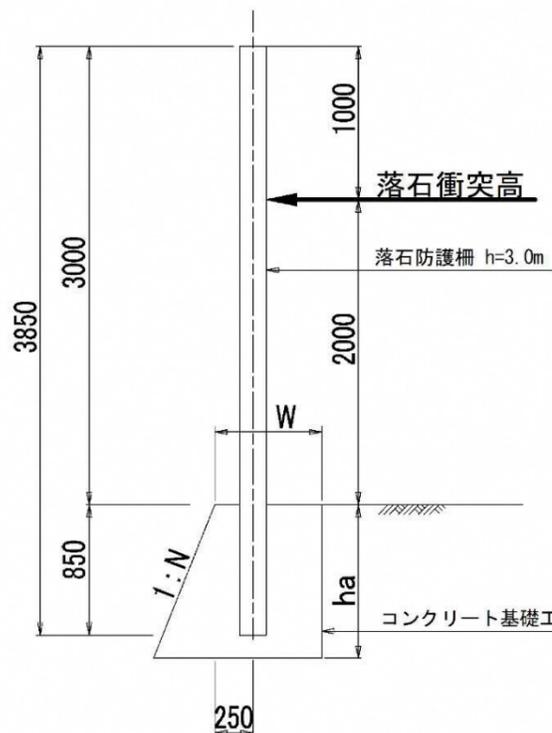


第 12-1 章	道路防災	第 5 節	落石防護施設の設計																																																															
頁	現 要 領			現 要 領 ( 訂 正 版 )		備 考																																																												
12-17	<p>(2) 適用範囲 標準設計は、柵高 <math>h=3.0\text{m}</math> の従来型落石防護柵について、それぞれの落石エネルギーおよび落石跳躍量に対応した基礎形状を選定できるようにしたものである。</p> <p>(3) 適用条件 本標準設計作成における設計条件は下記のとおりである。</p> <p>1) 落石防護柵 柵高：<math>H=3.0\text{m}</math>、 支柱間隔：<math>a=3.0\text{m}</math> 一連の長さ（ロープ全長）：<math>L=9\text{m}</math></p> <p>2) ワイヤロープ ロープ径：<math>\phi=3\times 7\text{ G}/0-18\phi</math> 弾性係数：<math>E_w=100,000\text{N}/\text{mm}^2</math></p> <p>3) 中間支柱</p> <table border="1" data-bbox="385 819 1053 1207"> <tr> <td>中間支柱全体</td> <td>弾性係数</td> <td><math>EH=200,000\text{ N}/\text{mm}^2</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>降伏点応力度</td> <td><math>\sigma=235\text{ N}/\text{mm}^2</math></td> </tr> <tr> <td>H-200×100×5.5×8</td> <td>断面係数</td> <td><math>Z=181.0\text{ cm}^3</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>断面二次モーメント</td> <td><math>I=1810.0\text{ cm}^4</math></td> </tr> <tr> <td>H-175×90×5×8</td> <td>断面係数</td> <td><math>Z=138.0\text{ cm}^3</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>断面二次モーメント</td> <td><math>I=1210.0\text{ cm}^4</math></td> </tr> <tr> <td>H-150×75×5×7</td> <td>断面係数</td> <td><math>Z=88.8\text{ cm}^3</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>断面二次モーメント</td> <td><math>I=666.0\text{ cm}^4</math></td> </tr> <tr> <td>H-125×60×6×8</td> <td>断面係数</td> <td><math>Z=66.1\text{ cm}^3</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>断面二次モーメント</td> <td><math>I=413.0\text{ cm}^4</math></td> </tr> </table> <p>4) 基礎地盤 擁壁底面の摩擦係数：<math>\mu=0.60</math> 許容支持力度（常時）：<math>q=150\text{kN}/\text{m}^2</math></p> <p>5) 裏込め土 単位体積重量：<math>\gamma=19\text{kN}/\text{m}^3</math> 内部摩擦角：<math>\phi=30^\circ</math> 粘着力：<math>C=0\text{kN}/\text{m}^2</math></p> <p>6) 基礎接合部 防護柵の根入れ長：<math>d=0.850\text{m}</math> 許容圧縮応力度：<math>\sigma_{ca}=6.75\text{N}/\text{mm}^2</math> 許容せん断応力度：<math>\tau_a=0.50\text{N}/\text{mm}^2</math></p>			中間支柱全体	弾性係数	$EH=200,000\text{ N}/\text{mm}^2$		降伏点応力度	$\sigma=235\text{ N}/\text{mm}^2$	H-200×100×5.5×8	断面係数	$Z=181.0\text{ cm}^3$		断面二次モーメント	$I=1810.0\text{ cm}^4$	H-175×90×5×8	断面係数	$Z=138.0\text{ cm}^3$		断面二次モーメント	$I=1210.0\text{ cm}^4$	H-150×75×5×7	断面係数	$Z=88.8\text{ cm}^3$		断面二次モーメント	$I=666.0\text{ cm}^4$	H-125×60×6×8	断面係数	$Z=66.1\text{ cm}^3$		断面二次モーメント	$I=413.0\text{ cm}^4$	<p>(2) 適用範囲 標準設計は、柵高 <math>h=3.0\text{m}</math> の従来型落石防護柵について、それぞれの落石エネルギーおよび落石跳躍量に対応した基礎形状を選定できるようにしたものである。</p> <p>(3) 適用条件 本標準設計作成における設計条件は下記のとおりである。</p> <p>1) 落石防護柵 柵高：<math>H=3.0\text{m}</math>、 支柱間隔：<math>a=3.0\text{m}</math> 一連の長さ（ロープ全長）：<math>L=9\text{m}</math></p> <p>2) ワイヤロープ ロープ径：<math>\phi=3\times 7\text{ G}/0-18\phi</math> 弾性係数：<math>E_w=100,000\text{N}/\text{mm}^2</math></p> <p>3) 中間支柱</p> <table border="1" data-bbox="1587 819 2255 1207"> <tr> <td>中間支柱全体</td> <td>弾性係数</td> <td><math>EH=200,000\text{ N}/\text{mm}^2</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>降伏点応力度</td> <td><math>\sigma=235\text{ N}/\text{mm}^2</math></td> </tr> <tr> <td>H-200×100×5.5×8</td> <td>断面係数</td> <td><math>Z=181.0\text{ cm}^3</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>断面二次モーメント</td> <td><math>I=1810.0\text{ cm}^4</math></td> </tr> <tr> <td>H-175×90×5×8</td> <td>断面係数</td> <td><math>Z=138.0\text{ cm}^3</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>断面二次モーメント</td> <td><math>I=1210.0\text{ cm}^4</math></td> </tr> <tr> <td>H-150×75×5×7</td> <td>断面係数</td> <td><math>Z=88.8\text{ cm}^3</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>断面二次モーメント</td> <td><math>I=666.0\text{ cm}^4</math></td> </tr> <tr> <td>H-125×60×6×8</td> <td>断面係数</td> <td><math>Z=65.5\text{ cm}^3</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>断面二次モーメント</td> <td><math>I=409.0\text{ cm}^4</math></td> </tr> </table> <p>4) 基礎地盤 擁壁底面の摩擦係数：<math>\mu=0.60</math> 許容支持力度（常時）：<math>q=150\text{kN}/\text{m}^2</math></p> <p>5) 裏込め土 単位体積重量：<math>\gamma=19\text{kN}/\text{m}^3</math> 内部摩擦角：<math>\phi=30^\circ</math> 粘着力：<math>C=0\text{kN}/\text{m}^2</math></p> <p>6) 基礎接合部 防護柵の根入れ長：<math>d=0.850\text{m}</math> 許容圧縮応力度：<math>\sigma_{ca}=6.75\text{N}/\text{mm}^2</math> 許容せん断応力度：<math>\tau_a=0.50\text{N}/\text{mm}^2</math></p>		中間支柱全体	弾性係数	$EH=200,000\text{ N}/\text{mm}^2$		降伏点応力度	$\sigma=235\text{ N}/\text{mm}^2$	H-200×100×5.5×8	断面係数	$Z=181.0\text{ cm}^3$		断面二次モーメント	$I=1810.0\text{ cm}^4$	H-175×90×5×8	断面係数	$Z=138.0\text{ cm}^3$		断面二次モーメント	$I=1210.0\text{ cm}^4$	H-150×75×5×7	断面係数	$Z=88.8\text{ cm}^3$		断面二次モーメント	$I=666.0\text{ cm}^4$	H-125×60×6×8	断面係数	$Z=65.5\text{ cm}^3$		断面二次モーメント	$I=409.0\text{ cm}^4$	
中間支柱全体	弾性係数	$EH=200,000\text{ N}/\text{mm}^2$																																																																
	降伏点応力度	$\sigma=235\text{ N}/\text{mm}^2$																																																																
H-200×100×5.5×8	断面係数	$Z=181.0\text{ cm}^3$																																																																
	断面二次モーメント	$I=1810.0\text{ cm}^4$																																																																
H-175×90×5×8	断面係数	$Z=138.0\text{ cm}^3$																																																																
	断面二次モーメント	$I=1210.0\text{ cm}^4$																																																																
H-150×75×5×7	断面係数	$Z=88.8\text{ cm}^3$																																																																
	断面二次モーメント	$I=666.0\text{ cm}^4$																																																																
H-125×60×6×8	断面係数	$Z=66.1\text{ cm}^3$																																																																
	断面二次モーメント	$I=413.0\text{ cm}^4$																																																																
中間支柱全体	弾性係数	$EH=200,000\text{ N}/\text{mm}^2$																																																																
	降伏点応力度	$\sigma=235\text{ N}/\text{mm}^2$																																																																
H-200×100×5.5×8	断面係数	$Z=181.0\text{ cm}^3$																																																																
	断面二次モーメント	$I=1810.0\text{ cm}^4$																																																																
H-175×90×5×8	断面係数	$Z=138.0\text{ cm}^3$																																																																
	断面二次モーメント	$I=1210.0\text{ cm}^4$																																																																
H-150×75×5×7	断面係数	$Z=88.8\text{ cm}^3$																																																																
	断面二次モーメント	$I=666.0\text{ cm}^4$																																																																
H-125×60×6×8	断面係数	$Z=65.5\text{ cm}^3$																																																																
	断面二次モーメント	$I=409.0\text{ cm}^4$																																																																
12-1-17			12-1-17																																																															

12-  
1-  
18

表 12.1.10 落石防護柵標準設計 基礎タイプ一覧表

表 12.1.10 落石防護柵標準設計 基礎タイプ一覧表

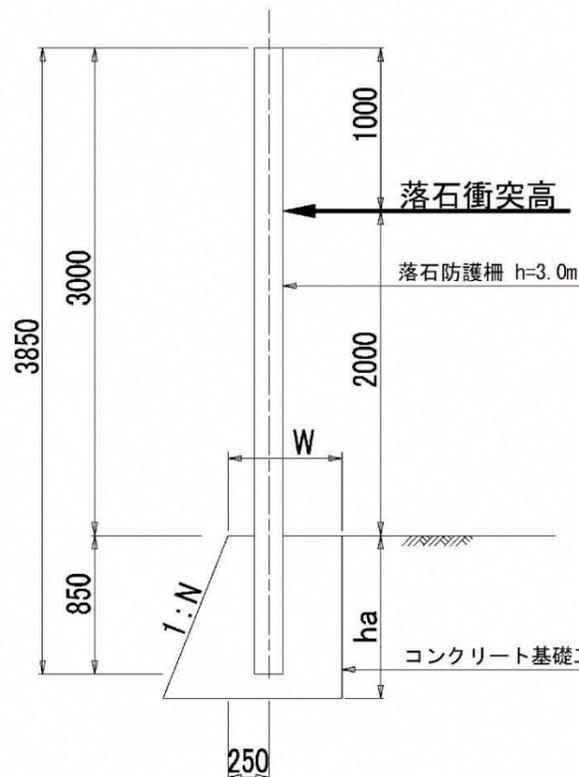


- 検討条件  
 基礎底面の摩擦係数 :  $\mu = 0.60$   
 許容支持力度 :  $q = 150\text{kN/m}^2$   
 裏込め土 :  $\gamma = 19\text{kN/m}^3$   
 $\phi = 30^\circ$   
 $C = 0\text{kN/m}^2$   
 有効抵抗長 :  $L = 10\text{m}$

基礎タイプ	柵高(m)	ha(m)	W(m)	N	可能吸収エネルギー
A	3.0	1.0	0.7	0.4	33 kJまで
B		1.0	0.9		37 kJまで
C		1.0	1.2		44 kJまで
D		1.0	1.4		50 kJまで

基礎タイプ A : 中間支柱をH-125×60×6×8(E=33.94kJ)と仮定した場合  
 基礎タイプ B : 中間支柱をH-150×75×5×7(E=37.23kJ)と仮定した場合  
 基礎タイプ C : 中間支柱をH-175×90×5×8(E=44.28kJ)と仮定した場合  
 基礎タイプ D : 中間支柱をH-200×100×5.5×8(E=50.54kJ)とした場合

- ※ 基礎高を高くすることよりも、支柱を高くすることが経済的であることから、本構造を基本構造とした。  
 ※ 基礎の高さは  $ha = 1.0\text{m}$  を基本とし、落石衝突高が  $2.0\text{m}$  を超える場合や、現地条件に応じて柵と基礎の高さを検討し、経済的な柵高と基礎高の組合せを採用する。



- 検討条件  
 基礎底面の摩擦係数 :  $\mu = 0.60$   
 許容支持力度 :  $q = 150\text{kN/m}^2$   
 裏込め土 :  $\gamma = 19\text{kN/m}^3$   
 $\phi = 30^\circ$   
 $C = 0\text{kN/m}^2$   
 有効抵抗長 :  $L = 10\text{m}$

基礎タイプ	柵高(m)	ha(m)	W(m)	N	可能吸収エネルギー
A	3.0	1.0	0.5	0.4	33 kJまで
B		1.0	0.6		37 kJまで
C		1.0	0.8		44 kJまで
D		1.0	0.9		50 kJまで

基礎タイプ A : 中間支柱をH-125×60×6×8(E=33.94kJ)と仮定した場合  
 基礎タイプ B : 中間支柱をH-150×75×5×7(E=37.23kJ)と仮定した場合  
 基礎タイプ C : 中間支柱をH-175×90×5×8(E=44.28kJ)と仮定した場合  
 基礎タイプ D : 中間支柱をH-200×100×5.5×8(E=50.54kJ)とした場合

- ※ 基礎高を高くすることよりも、支柱を高くすることが経済的であることから、本構造を基本構造とした。  
 ※ 基礎の高さは  $ha = 1.0\text{m}$  を基本とし、落石衝突高が  $2.0\text{m}$  を超える場合や、現地条件に応じて柵と基礎の高さを検討し、経済的な柵高と基礎高の組合せを採用する。