

# 強度計算書

大型ふとんかご

栗原建材産業株式会社

## 1. 設計条件

延長1m当たりの、かごの強度について検討する。

### 【参考文献】

「道路土工 擁壁工指針」

「落石対策便覧」

「膜構造の建築物・膜材料等の技術基準及び同解説」

「鋼製砂防構造物設計便覧」

社団法人 日本道路協会

社団法人 日本道路協会

社団法人 日本膜構造協会

財団法人 砂防・地すべり技術センター

### 1.1. 中詰に関する数値

単位体積重量	$\gamma_c = 18.00$	( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	※ 割石(一般のもの)
内部摩擦角	$\phi_c = 40.00$	(度)	

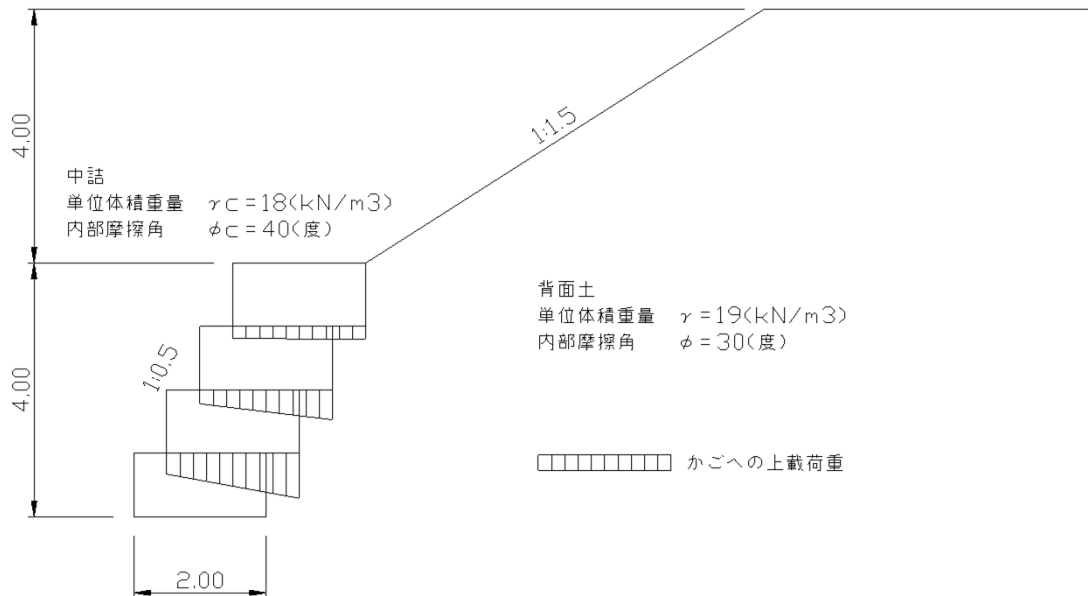
### 1.2. 金網に関する数値

材料規格	<b>JIS G 3547 SWMGS-5</b>		
引張強度(下限値)	$\sigma_s = 290$	( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	
安全率	<b>F = 3.0</b>		
許容引張応力度	$\sigma_a = 97$	( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	※ 引張強度 $\sigma_s$ / 安全率 <b>F</b>
線径	$d = 8.00$	(mm)	
網目	$s = 150$	(mm)	
網ピッチ	$p = 217$	(mm)	
たわみ率	$\text{sag} = 7\%$		※ たわみ $f$ / 高さ $H$

### 1.3. 枠に関する数値

材料規格	<b>JIS G 3112 SR235</b>		
降伏応力度	$\sigma_y = 235$	( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	
枠径	$D = 13$	(mm)	
	$D = 16$	(mm)	
拘束間隔	$L = 333$	(mm)	

## 1.4. 検討断面



位置	高さ H(m)	正面勾配 1:a	かごへの上載荷重			
			荷重位置 d(m)	荷重範囲 B(m)	荷重	
					q1(kN/m <sup>2</sup> )	q2(kN/m <sup>2</sup> )
4	1.00	0.00	0.00	0.00	0	0
3	1.00	0.00	0.50	2.00	19	20
2	1.00	0.00	0.50	2.00	22	47
1	1.00	0.00	0.50	2.00	33	71

## 2. 強度検討結果一覧

位置	網線の引張応力度 $\sigma$ (N/mm <sup>2</sup> )		枠の最大曲げモーメント $M_{\max}$ (kN・mm)			
	高さ H(m)	$d=8(\text{mm})$ $\sigma_a=97(\text{N/mm}^2)$	$M_{\max}$ (kN・mm)	$D=13(\text{mm})$ $M_p=86(\text{kN} \cdot \text{mm})$		$D=16(\text{mm})$ $M_p=160(\text{kN} \cdot \text{mm})$
4		12		$\leq 97$ ○	41	$\leq 86$ ○
3	17	$\leq 97$ ○	57	$\leq 86$ ○	$\leq 160$ ○	
2	18	$\leq 97$ ○	62	$\leq 86$ ○	$\leq 160$ ○	
1	22	$\leq 97$ ○	77	$\leq 86$ ○	$\leq 160$ ○	

※ ここで、 $\sigma_a$ は網線の許容引張応力度、 $M_p$ は枠の全塑性モーメント

実際の計算書では、この後に詳細な検討が続きます。