

実施

工 事 内 訳 書

令和7年度 町単独治山事業

施工箇所 上古田

総括情報表

単価適用地区 実施設計単価表等の適用日	43 4 伊那(1) 08.01.01		
	当 世 代 40 35%を超える又は前払対象外 10 % 03 道路工事 09 週単位(土日) 09 補正無し 03 計上なし 01 金銭的保証 00 実施設計	前 世 代	
	これらの諸経費等の条件については、原則変更協議の対象とはなりませんのでご理解願います。		

* 本工事費 *

内訳表

費目・工種・施工名称など	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
本工事費					
林道改良					
擁壁工					
作業土工					
作業土工（床掘工）					
埋戻し 最大埋戻幅1m以上4m未満	285	m 3			単価 第0 -0001号表
土砂等運搬 標準 DID区間なし 2.0km以下 ハツ村	154	m 3			単価 第0 -0003号表
土工 粘性土・礫質土 山積0.45m3 [超小旋回型] ル - ズな状態の土砂積込	86	m 3			単価 第0 -0004号表
整地 残土受入れ地での処理	86	m 3			単価 第0 -0005号表
	86	m 3			単価 第0 -0007号表

* 本工事費 *

内訳表

費目・工種・施工名称など	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
現場打擁壁工					
重力式擁壁 2m以上5m以下 18-8-40(W/C=60%以下) 高炉(B B) 特殊養生(練炭・ジェット)	69.2	m ³			単価 第0 -0008号表
基礎栗石工(敷き均し) 購入材 令和7年板 治山林道必携 432P~435	28.0	m ²			単価 第0 -0009号表
基面整正	28	m ²			単価 第0 -0013号表
排水施設工					
ボックスカルバート工					
ボックスカルバート 据付・撤去(再利用) 2.0m/個	7.0	m			単価 第0 -0014号表
基面整正	5	m ²			単価 第0 -0013号表
仮設工					

* 本工事費 *

内訳表

費目・工種・施工名称など	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
水替工					
水替工（小口径）ホップ据付撤去含 水替日数（日） 排水量0以上7m ³ /h未満	1	式			単価 第0 -0015号表
水廻し工					
廻排水（高密度ポリエチレン管） 波状管（シングル構造） 管径 400mm 設置期間3ヶ月未満 ポリエチレン管損率0.45	20.0	m			単価 第0 -0019号表
コンクリート 小型構造物 特殊養生（練炭） 夜間割増なし 豪雪割増 工種条件と同じ 人力打設	0.3	m ³			単価 第0 -0020号表
型枠 一般型枠 小型構造物	1.0	m ²			単価 第0 -0021号表
** 直接工事費 **					
** 共通仮設 費率計算額 *					
** 共通仮設費計 **					

* 本工事費 *

内訳表

費目・工種・施工名称など	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
** 純工事費 **					
** 現場管理費 **					
** 工事原価 **					
** 一般管理費等 **					
** 工事価格計 **					
** 消費税等相当額計 **					
** 工事費計 **					
(参考) 予定価格に占める法定福利費概算額					

施工内訳表

頁0-0008

埋戻し
最大埋戻幅1m以上4m未満
機械構成比：

労務構成比：

材料構成比：

市場単価構成比：

標準単価：

単価 第0 -0003号表

1

m 3 当り

代表機労材規格	構成比	単位	単価	代表機労材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備考
バックホウ[クローラ型]賃料 ～超低・排ガス2014		日		バックホウ[クローラ型]賃料		
振動ローラ賃料		日		振動ローラ[ハンドガイド式]賃料		
タンパ賃料 質量60～80kg 一ヶ月以上		日		タンパ(ランマ)賃料		
普通作業員		人		普通作業員		
特殊作業員		人		特殊作業員		
運転手(特殊)		人		運転手(特殊)		

施工内訳表

頁0-0009

埋戻し
最大埋戻幅1m以上4m未満
機械構成比：

労務構成比：

材料構成比：

市場単価構成比：

単価 第0 -0003号表

1
標準単価：

m 3 当り

代表機労材規格	構成比	単位	単価	代表機労材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備考
軽油 (小型ローリー、パトロール給油)		L		軽油 パトロール給油		
ガソリン レギュラー		L		ガソリン レギュラー スタンド		
積算単価		式		積算単価		
*** 単位当り ***						
施工方法：最大埋戻幅1m以上4m未満				豪雪割増：豪雪割増 工種条件と同じ		

施工内訳表

単価 第0 -0004号表

土砂等運搬

標準 DID区間なし 2.0km以下

バックホ

標準単価：
1

m3 当り

機械構成比：

労務構成比：

材料構成比：

市場単価構成比：

代表機 労 材 規 格	構成比	単 位	単 価	代表機 労 材 規 格(東京地区)	単価(東京地区)	備 考
ダンプトラック [オンロード・ディーゼル] 10 t 積級		供用日		ダンプトラック [オンロード・ディーゼル]		
運転手 (一般)		人		運転手 (一般)		
軽油 (小型ローリー、パトロール給油)		L		軽油 パトロール給油		
積算単価		式		積算単価		
*** 単位当り ***						
土砂等発生現場：標準 土質：土砂(岩塊・玉石混り土含む) 運搬距離：2.0km以下				積込機種・規格：バックホC 土質 DID区間の有無：DID区間なし 豪雪割増：豪雪割増 工種条件と同じ		

施工内訳表

整地
残土受入れ地での処理
機械構成比：

労務構成比：

材料構成比：

市場単価構成比：

単価 第0 -0007号表

標準単価：

1

m 3 当り

代表機労材規格	構成比	単位	単価	代表機労材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備考
バックホウ [クロウラ型] 賃料 ～ 超低・排ガス2014		日		バックホウ [クロウラ型] 賃料		
運転手 (特殊)		人		運転手 (特殊)		
軽油 (小型ローリー、パトロール給油)		L		軽油 パトロール給油		
積算単価		式		積算単価		
*** 単位当り ***						
作業区分：残土受入れ地での処理						

施工内訳表

重力式擁壁
2m以上5m以下
機械構成比：

労務構成比：

18-8-40(W/C=60%以下) 高炉 (BB)

材料構成比：

単価 第0 -0008号表

特殊養生(練炭・ジェット)

標準単価： 1

m3 当り

代表機材規格	構成比	単位	単価	代表機材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備考
コンクリートポンプ車 [トラック架装] ブーム式 圧送能力 90 ~ 110 m ³ / h		供用日		コンクリートポンプ車 [トラック架装] ブーム式		
普通作業員		人		普通作業員		
型わく工		人		型わく工		
土木一般世話役		人		土木一般世話役		
運転手 (特殊)		人		運転手 (特殊)		
生コン 18 - 8 - 40 - BB (W / C = 60%以下)		m ³		生コンクリート 18 - 8 - 25 高炉 W / C 60%		

施工内訳表

重力式擁壁
2m以上5m以下
機械構成比：

労務構成比：

18-8-40(W/C=60%以下) 高炉(BB)

材料構成比：

単価 第0-0008号表

特殊養生(練炭・ジェットタ)

標準単価： 1

m3 当り

代表機労材規格	構成比	単位	単価	代表機労材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備考
軽油 (小型ローリー、パトロール給油)		L		軽油 パトロール給油		
積算単価		式		積算単価		
*** 単位当り ***						
擁壁平均高さ：2m以上5m以下 均しコンクリートの有無：均しコンクリートなし 圧送管延長距離区分：延長無し コンクリート規格：18-8-40(W/C=60%以下) 生コンクリート夜間割増：夜間割増なし				基礎碎石の有無：基礎碎石なし 養生工の種類：特殊養生(練炭・ジェットタ) コンクリート種類：高炉(BB) 生コンクリート小型車割増：小型車割増なし 豪雪割増：豪雪割増 工種条件と同じ		

単 価 表

基礎栗石工（敷き均し）
購入材

単価 第0 -0009号表
令和7年板 治山林道必携 432P~435

100 m² 当り

名 称 ・ 規 格 な ど	数 量	単 位	単 価	金 額	備 考
土木一般世話役	0.43	人			$0.7 \times 100 / 161 = 0.43$
特殊作業員	0.75	人			$1.2 \times 100 / 161 = 0.75$
普通作業員	2.11	人			$3.4 \times 100 / 161 = 2.11$
割栗石 5~15cm	17.1	m ³			単価 第0-0010号表 $100 \times 0.15 \times (1+0.14) = 17.10$
バックホウ運転 クローラ型・超小旋回 山積0.28m ³ 排出ガス対策型2次基準	0.62	日			単価 第0-0012号表 $1 \times 100 / 161 = 0.62$
諸雑費	0.6	%			
*** 合 計 ***	100	m ²			
*** 単位当り ***	1	m ²			

施工内訳表

単価 第0 -0011号表

土砂等運搬

標準 DID区間なし 49.5km以下

バックホ

1

m3 当り

機械構成比:

労務構成比:

材料構成比:

市場単価構成比:

標準単価:

代表機材規格	構成比	単位	単価	代表機材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備考
ダンプトラック [オンロード・ディーゼル] 10 t 積級		供用日		ダンプトラック [オンロード・ディーゼル]		
運転手 (一般)		人		運転手 (一般)		
軽油 (小型ローリー、パトロール給油)		L		軽油 パトロール給油		
積算単価		式		積算単価		
*** 単位当り ***						
土砂等発生現場: 標準 土質: 土砂(岩塊・玉石混り土含む) 運搬距離: 49.5km以下				積込機種・規格: バックホC 土質 DID区間の有無: DID区間なし 豪雪割増: 豪雪割増 工種条件と同じ		

基面整正

施工内訳表

単価 第0 -0013号表

頁0-0020

1 m2 当り

機械構成比：

労務構成比：

材料構成比：

市場単価構成比：

標準単価：

代表機 労 材 規 格	構成比	単 位	単 価	代表機 労 材 規 格(東京地区)	単価(東京地区)	備 考
普通作業員		人		普通作業員		
積算単価		式		積算単価		
*** 単位当り ***						

施工内訳表

頁0-0021

ボックスカルバート
据付・撤去（再利用）

2.0m/個

単価 第0 -0014号表

1

m 当り

機械構成比：

労務構成比：

材料構成比：

市場単価構成比：

標準単価：

代表機労材規格	構成比	単位	単価	代表機労材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備考
ラフテレーンクレーン [油圧伸縮ジブ] 賃料 ～低騒～排ガス2次 25t吊(燃料油脂費含む)		日		ラフテレーンクレーン [油圧伸縮ジブ] 賃料		
普通作業員		人		普通作業員		
土木一般世話役		人		土木一般世話役		
特殊作業員		人		特殊作業員		
ボックスカルバート 再利用 400×400		個		RCボックスカルバート B600×H600×L2000		
積算単価		式		積算単価		

施工内訳表

単価 第0 -0014号表

ボックスカルバート
据付・撤去（再利用）

2.0m/個

1
標準単価：

m 当り

機械構成比：

労務構成比：

材料構成比：

市場単価構成比：

代表機労材規格	構成比	単位	単価	代表機労材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備考
*** 単位当り ***						
作業区分：据付・撤去 内空幅・内空高(m)：0<B 1.25 0<H 1.25 PC鋼材による縦締め：PC鋼材による縦締めなし				製品長：2.0m/個 基礎材種別：基礎碎石+均しコンクリート ラフレ-ソール賃料補正係数：1		

施工内訳表

単価 第0 -0020号表

コンクリート 小型構造物

特殊養生(練炭)

夜間割増なし 豪雪割増 工種条件と同じ

人力打設

1

m3 当り

機械構成比:

労務構成比:

材料構成比:

市場単価構成比:

標準単価:

代表機 労 材 規 格	構成比	単 位	単 価	代表機 労 材 規 格(東京地区)	単価(東京地区)	備 考
普通作業員		人		普通作業員		
土木一般世話役		人		土木一般世話役		
特殊作業員		人		特殊作業員		
生コン18-8-40-BB (W/C=60%以下)		m3		生コンクリート 24-12-25 高炉 W/C55%		
積算単価		式		積算単価		
*** 単位当り ***						

施工内訳表

型枠 一般型枠 機械構成比： 労務構成比： 小型構造物 材料構成比： 市場単価構成比： 単価 第0 -0021号表

1 m2 当り
 標準単価：

代表機労材規格	構成比	単 位	単 価	代表機労材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備 考
型わく工		人		型わく工		
普通作業員		人		普通作業員		
土木一般世話役		人		土木一般世話役		
積算単価		式		積算単価		
*** 単位当り ***						
型枠の種類：一般型枠				構造物の種類：小型構造物		

令和7年度 帯無川
数量計算書

残土処理数量計算表

令和7年度 帯無川

区分	切取	換算率	地山換算	飛散率%	飛散量	土量	盛土	換算率	土量	位置
床掘	285.0	1.0	285.0	10%	28.5	256.5				
埋戻し							153.9	0.90	171.0	
小計	285.0		285.0		28.5	256.5	153.9		171.0	

残土合計 85.5

運搬距離

残土掘削積込	85.5 m ³	
残土運搬	85.5 m ³	2.0 km
アスファルト廃材	m ³	km
コンクリート廃材	m ³	km

水替数量計算表

仮締切工

区分	位置	幅	高さ	面積(m2)	備考

仮設水廻し工

区分	位置	期間	延長	備考
ポリエチレン管		1ヶ月～3ヶ月未満		
* 損料				

水替工

区分	適用	稼働日数	備考
潜水ポンプ	作業時排水		擁壁工
排水量0～40m3/時			
日数計算	P:対象工事の直接工事費 Y:日数 直工/面積*延長*1.35	P=(単位万円): 40万以上=25.4(日)×logP-32.2(日)	21
直接工事費の額	→万円単位		

直接工事費	積算式
40万円未満	8(日)
40万円以上	25.4logP-32.2(日)

P:直接工事費(単位:万円)

* 3信木第49号 令和3年(2021年)5月7日

* 令和元年版

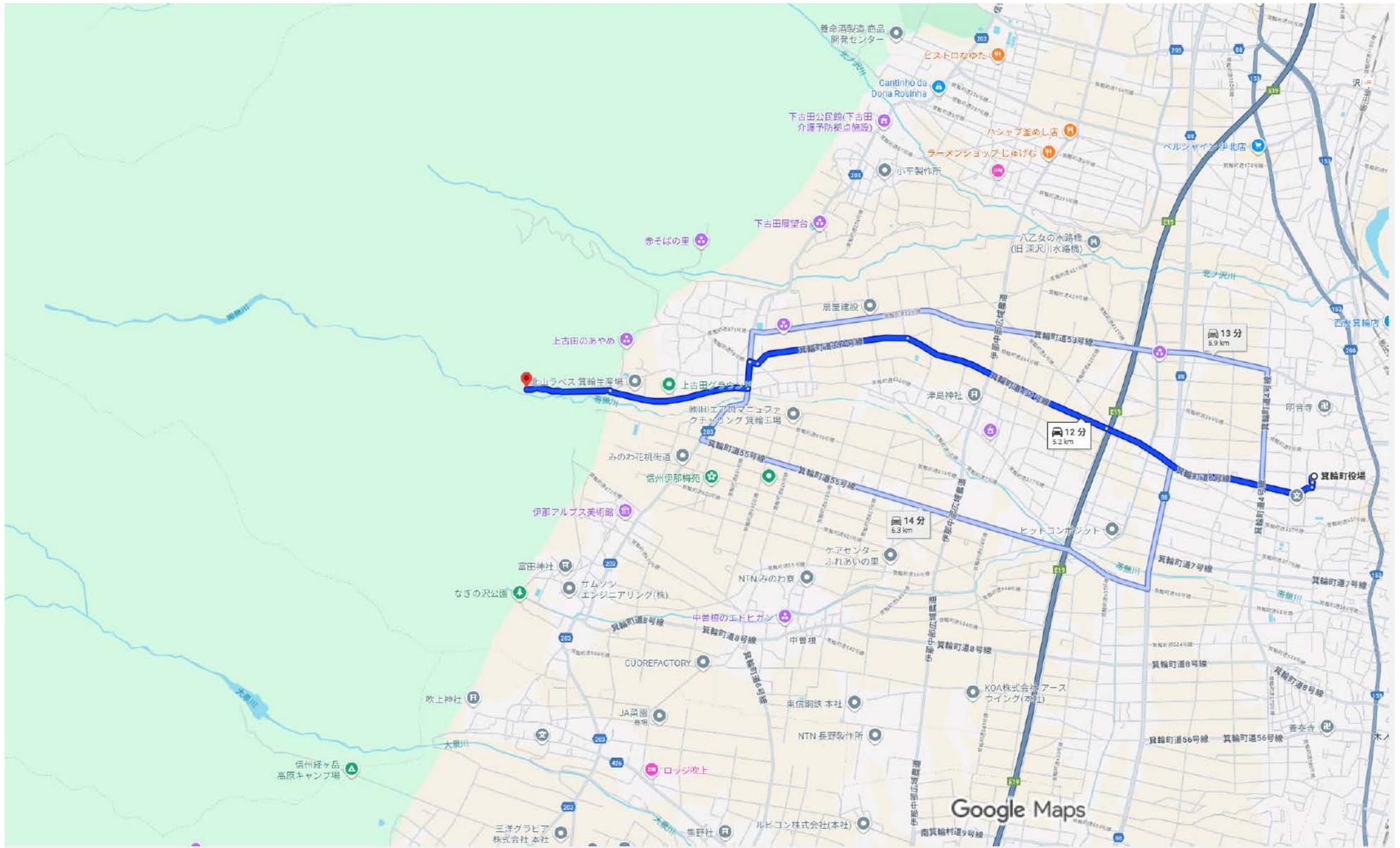
「災害復旧工事の設計要領」(公益社団法人 全国防災協会発行)

第5章 仮設工

8-3施工歩掛 (2) 運転工歩掛

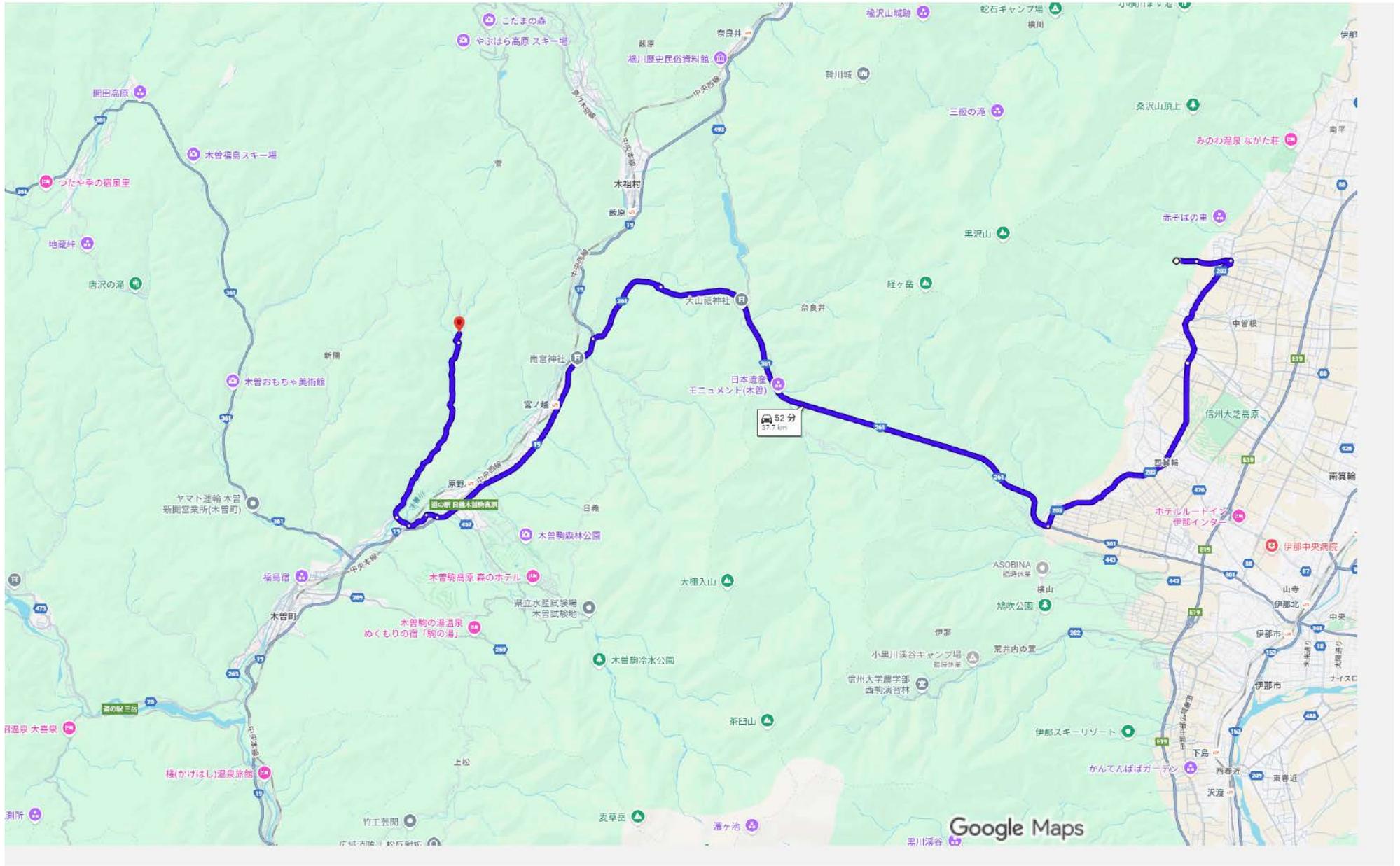
位置図 役場から現地

5.2km



位置図 割栗石 (5cm~15cm)運搬 (信州ユニメントから現地)

37.7km



GW-L-I H=4.5 (b-S)

2026 年 1 月

目 次

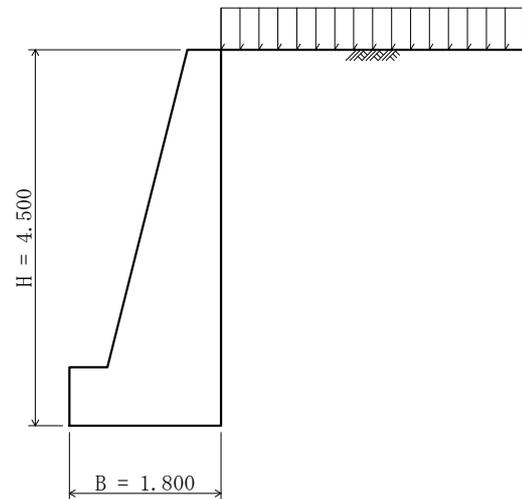
設計概説	1
§1 設計条件	3
§2 一般形状寸法図	4
§3 計算結果	5
§4 設計荷重	6
§5 安定計算	10

設計概説

本擁壁は以下の方法で設計を行った。基本的な考えは『森林土木構造物標準設計』に準拠した。

(1) 設計断面

- 1) 基礎形式 直接基礎
 2) 擁壁寸法 擁壁高さ $H = 4.500$ (m)
 底版幅 $B = 1.800$ (m)



[設計方針 ・ 方法]

[計算結果]

(2) 設計荷重

設計は、以下の荷重を考慮して行った。

1) 自重

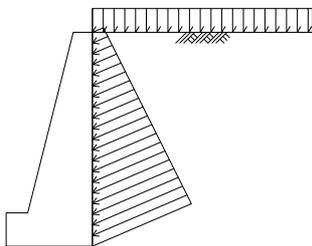
躯体を自重として考慮した。

$$\text{自重} : W_c = 105.46 \text{ (kN)}$$

2) 土圧

計算は、クーロン公式により行った。また、土圧は下図のように台形分布するものとして計算を行った。

内部摩擦角 : $\phi = 35.00$ (°)
 単位体積重量 : $\gamma_s = 18.00$ (kN/m³)



$$\text{土圧} : P_a = 55.46 \text{ (kN)}$$

(3) 安定計算

擁壁全体の安定に対して、以下の検討を行った。

1) 滑 動

滑動安全率による検討を行った。

$$F_s = 1.75 \geq 1.50$$

摩擦係数 : 0.700

2) 転 倒

転倒安全率による検討を行った。

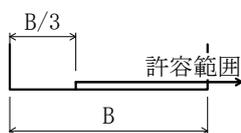
$$F_s = 1.98 \geq 1.50$$

基礎底板位置での合力の作用位置による検討も行った。

$$d = 0.648 \geq 0.600$$

(単位 : m)

※ ここで、安定条件として合力の作用位置の許容範囲は、下図の通り合力の作用位置が山側に位置している場合は、条件を満足しているものとした。



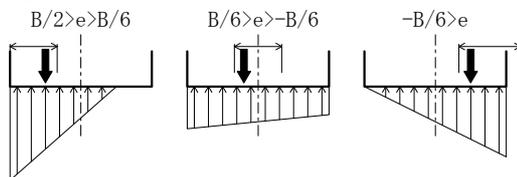
3) 支持力

支持力の検討は、擁壁底面に生じる反力度を算出した。

$$q = 130.25 \text{以上}$$

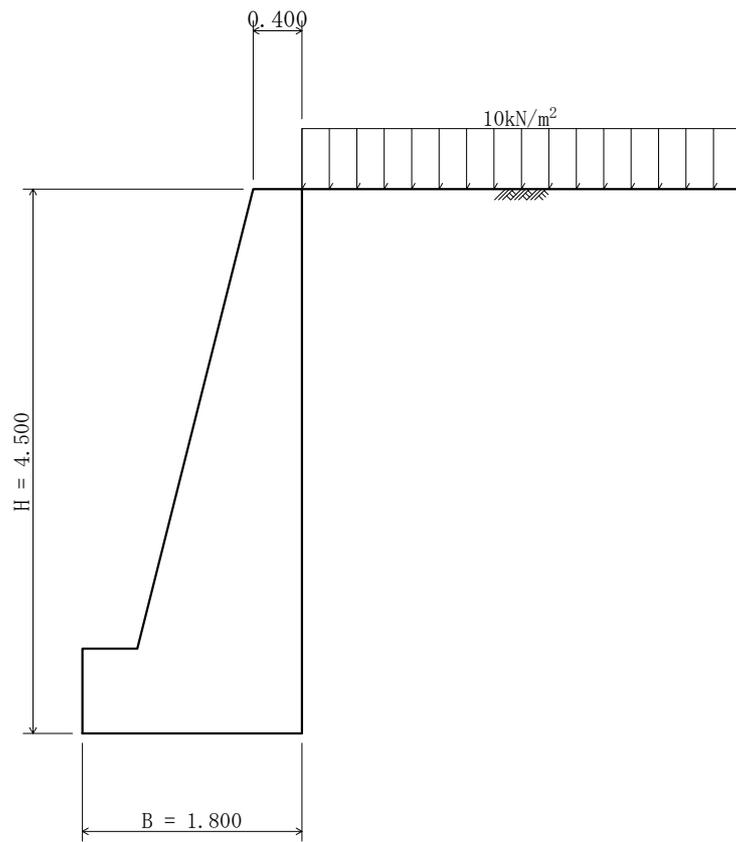
の支持力が必要です。
(単位 : kN/m²)

基礎底面に作用する地盤反力度は、『森林土木構造物標準設計』に準拠して算出した。



§ 2 一般形状寸法図

2.1 一般図



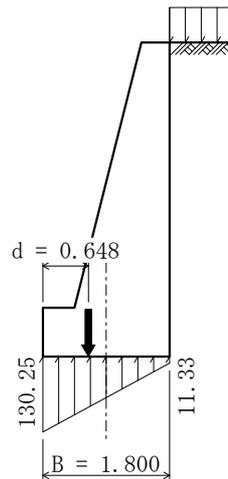
§3 計算結果

3.1 安定計算結果

安定計算は、滑動・転倒・支持の安定に対して検討を行った。

鉛直荷重 ΣV (kN)	水平荷重 ΣH (kN)	合力位置 d (m)	転倒 安全率 F_s	滑動 安全率 F_s	地盤反力度 (kN/m ²)		判定
					q_1	q_2	
127.42	50.93	0.648	1.98	1.75	130.25	11.33	0. K.
許 容 値		0.600	1.50	1.50			

《地盤反力図》



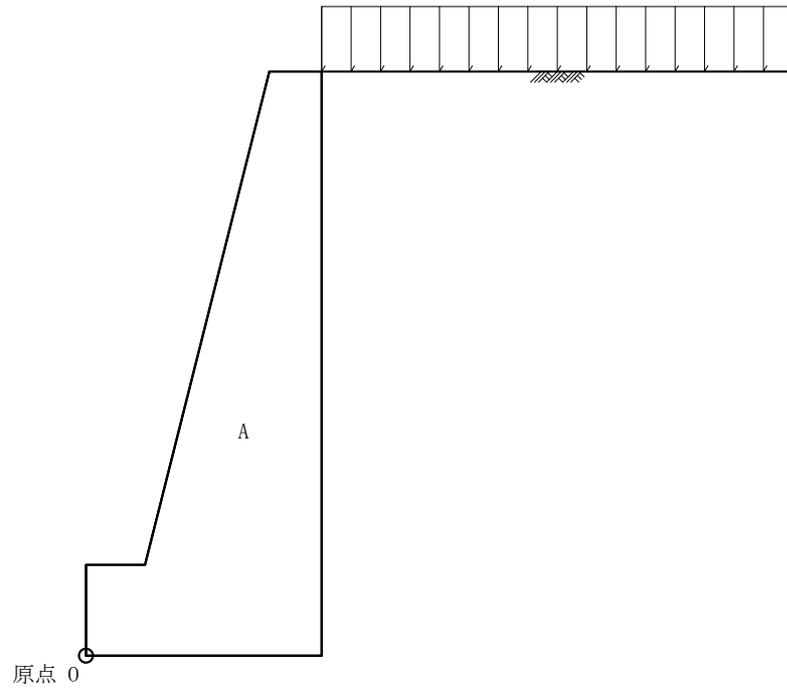
§4 設計荷重

擁壁に作用する荷重は、以下の荷重を考える。

- ・自 重
- ・土 圧

4.1 荷重の計算

擁壁に作用する荷重と、つま先を原点0とする作用位置の計算を行う。
荷重の計算は、擁壁の延長 1.000 m あたりで行う。



4.1.1 自重

1) 躯体(A)

記号	幅 (m)	高さ (m)	面積 A (m ²)	重心位置		断面一次モーメント	
				x (m)	y (m)	A・x (m ³)	A・y (m ³)
	1.800	4.500	= 8.100	0.900	2.250	7.2900	18.2250
a	-	0.450	× 3.800 = -1.710	0.225	2.600	-0.3848	-4.4460
b	-1/2	× 0.950	× 3.800 = -1.805	0.767	3.233	-1.3844	-5.8356
合計			4.585			5.5208	7.9434

体積

$$V_0 = \Sigma A \cdot L = 4.585 \times 1.000 = 4.585 \text{ (m}^3\text{)}$$

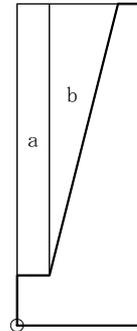
荷重

$$V = V_0 \cdot \gamma_c = 4.585 \times 23.00 = 105.46 \text{ (kN)}$$

作用位置

$$x = \frac{\Sigma A \cdot x}{\Sigma A} = \frac{5.5208}{4.585} = 1.204 \text{ (m)}$$

$$y = \frac{\Sigma A \cdot y}{\Sigma A} = \frac{7.9434}{4.585} = 1.732 \text{ (m)}$$



4.1.2 土圧係数

クーロンの土圧公式を用いて計算する。

主働土圧係数

$$K_a = \frac{\cos^2(\phi - \alpha)}{\cos^2\alpha \cdot \cos(\alpha + \delta) \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\cos(\alpha + \delta) \cdot \cos(\alpha - \beta)}}\right)^2}$$

ここに、

- Ka : 主働土圧係数
- ϕ : 裏込め土のせん断抵抗角 $\phi = 35.00$ (°)
- β : 地表面と水平面のなす角 $\beta = 0.00$ (°)
- α : 土圧作用面と鉛直面のなす角 $\alpha = 0.00$ (°)
- δ : 壁面摩擦角 $\delta = 23.33$ (°)

$$K_a = \frac{\cos^2(35.00-0.00)}{\cos^2 0.00 \times \cos(0.00+23.33) \times \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(35.00+23.33) \times \sin(35.00-0.00)}{\cos(0.00+23.33) \times \cos(0.00-0.00)}}\right)^2}$$

$$= 0.244$$

4.1.3 土圧

土圧は地表面の載荷重を考慮し、台形分布するものとする。

任意位置に作用する土圧強度および土圧合力

$$pa_i = K_a \cdot \gamma_s \cdot h_i$$

$$Pa = \frac{(pa_1 + pa_2) \cdot (h_2 - h_1)}{2}$$

鉛直荷重・水平荷重

$$V = Pa \cdot \sin(\delta + \alpha) \cdot L$$

$$H = Pa \cdot \cos(\delta + \alpha) \cdot L$$

ここに、

- pa_i : 各高さにおける土圧強度 (kN/m²)
- Ka : 土圧係数
- γ_s : 裏込め土の単位体積重量 $\gamma_s = 18.00$ (kN/m³)
- h_i : 土圧強度算出位置からの地表面までの高さ (m)
- Pa : 主働土圧合力 (kN/m)
- h_1, h_2 : 上, 下部位置 (m)
- pa_1, pa_2 : 上, 下部位置の土圧強度 (kN/m²)
- V, H : 鉛直荷重, 水平荷重 (kN)
- δ : 壁面摩擦角 $\delta = 23.33$ (°)
- α : 土圧作用面と鉛直面のなす角 $\alpha = 0.00$ (°)
- L : 擁壁の奥行き (計算幅) $L = 1.000$ (m)

載荷重の換算高さ

$$h_q = \frac{q}{\gamma s} = \frac{10.0}{18.00} = 0.556 \text{ (m)}$$

土圧強度と土圧合力

高さ h_1, h_2 (m)	土圧係数 Ka	土圧強度 pa_1, pa_2 (kN/m ²)	作用高さ $h_2 - h_1$ (m)	土圧合力 Pa (kN/m)
0.556	0.244	2.442	4.500	55.46
5.056		22.206		

鉛直荷重

$$V = 55.46 \times \sin(23.33 + 0.00) \times 1.000 = 21.96 \text{ (kN)}$$

水平荷重

$$H = 55.46 \times \cos(23.33 + 0.00) \times 1.000 = 50.93 \text{ (kN)}$$

作用位置

$$x = 1.800 \text{ (m)}$$

$$y = \frac{4.500}{3} \times \frac{2 \times 2.442 + 22.206}{2.442 + 22.206} = 1.649 \text{ (m)}$$

§5 安定計算

算出した荷重を集計して、以下の安定の検討を行う。

- ・滑動に対する検討
- ・転倒に対する検討
- ・支持に対する検討

5.1 計算方法

1) 滑動に対する検討

滑動に対する安全率は次式により照査を行う。

$$F_s = \frac{\text{滑動に対する抵抗力}}{\text{滑動力}} = \frac{\Sigma V \cdot \mu + C \cdot B \cdot L}{\Sigma H} \geq F_{sa}$$

ここに、

- F_s : 滑動安全率
 F_{sa} : 滑動安全率の許容値 $F_{sa} = 1.50$
 ΣV : 底版下面における全鉛直荷重 (kN)
 ΣH : 水平荷重 (kN)
 μ : 擁壁底面と基礎地盤の間の摩擦係数 $\mu = 0.700$
 C : 擁壁底面と基礎地盤の間の付着力 $C = 0.0$ (kN/m²)
 B : 擁壁の底版幅 $B = 1.800$ (m)
 L : 擁壁の奥行き(計算幅) $L = 1.000$ (m)

2) 転倒に対する検討

転倒に対する安全率は次式により照査を行う。

$$F_s = \frac{\Sigma Mr}{\Sigma Mo} \geq F_{sa}$$

ここに、

- F_s : 安全率
 ΣMr : 抵抗モーメント (kN・m)
 ΣMo : 転倒モーメント (kN・m)
 F_{sa} : 転倒安全率の許容値 $F_{sa} = 1.50$

つま先から合力の作用点までの距離および、合力の作用点の底版中央からの偏心距離は次式により求める。

$$d = \frac{\Sigma Mr - \Sigma Mo}{\Sigma V}$$

$$e = \frac{B}{2} - d$$

ここに、

- d : つま先から合力の作用点までの距離 (m)
 e : 合力の作用点の底版中央からの偏心距離 (m)
 ΣV : 底版下面における全鉛直荷重 (kN)
 ΣMr : つま先まわりの抵抗モーメント (kN・m)
 ΣMo : つま先まわりの転倒モーメント (kN・m)
 B : 擁壁の底版幅 $B = 1.800$ (m)

転倒に対する安定条件として、合力の作用点までの距離 d は次式を満足するものとする。

$$d \geq \frac{1}{3} B$$

3) 支持に対する検討

地盤反力度は次式により求める。

$$e > \frac{B}{6} \text{ のとき}$$

$$q_1 = \frac{2 \cdot \Sigma V}{3 \cdot d \cdot L}$$

$$|e| \leq \frac{B}{6} \text{ のとき}$$

$$\left. \begin{array}{l} q_1 \\ q_2 \end{array} \right\} = \frac{\Sigma V}{B \cdot L} \left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{B} \right)$$

$$e < -\frac{B}{6} \text{ のとき}$$

$$P_E = \frac{3 \cdot (\Sigma M_r - \Sigma M_o) - 2 \cdot B \cdot \Sigma V}{2 \cdot SL + B \cdot \cos \theta}$$

$$Q_v = \Sigma V - P_E \cdot \cos \theta$$

$$q_2 = \frac{2 \cdot Q_v}{B \cdot L}$$

ここに、

q_1, q_2 : 地盤反力度 (kN/m²)

P_E : 主働土圧を除いた壁面土圧の合力 (kN)

ΣV : 鉛直荷重 (kN)

B : 擁壁の底版幅 $B = 1.800$ (m)

L : 擁壁の奥行き (計算幅) $L = 1.000$ (m)

SL : 壁背面の長さ $SL = 4.500$ (m)

θ : 水平面と壁背面とのなす角 $\theta = 90.00$ (°)

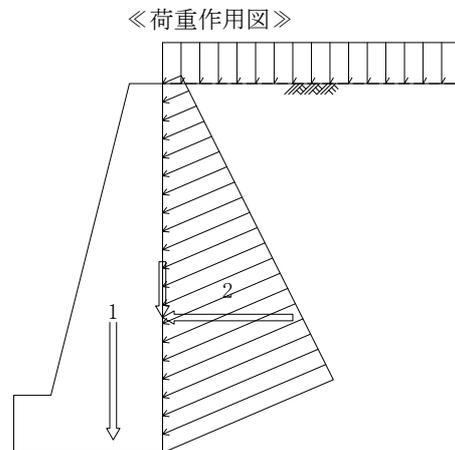
Q_v : 鉛直方向地盤反力の合力 (kN)

e : 合力の作用点の底版中央からの偏心距離 (m)

d : つま先から合力の作用点までの距離 (m)

5.2 計算結果

No	荷 重 名	荷 重		作用位置		モーメント	
		鉛直 V (kN)	水平 H (kN)	x (m)	y (m)	Mr=V・x (kN・m)	Mo=H・y (kN・m)
1	自重	105.46		1.204	1.732	126.97	
2	土圧	21.96	50.93	1.800	1.649	39.53	83.98
合 計 Σ		127.42	50.93			166.50	83.98



1) 滑動に対する安定

$$F_s = \frac{\Sigma V \cdot \mu + c \cdot B \cdot L}{\Sigma H} = \frac{127.42 \times 0.700 + 0.0 \times 1.800 \times 1.000}{50.93}$$

$$= 1.75 \geq F_{sa} = 1.50$$

よって、滑動安全率は安定条件を満足している。

2) 転倒に対する安定

$$F_s = \frac{\Sigma Mr}{\Sigma Mo} = \frac{166.50}{83.98} = 1.98 \geq F_{sa} = 1.50$$

よって、転倒安全率は安定条件を満足している。

つま先から合力 R の作用点までの距離

$$d = \frac{\Sigma Mr - \Sigma Mo}{\Sigma V} = \frac{166.50 - 83.98}{127.42} = 0.648 \text{ (m)}$$

合力 R の作用点の底版中央からの偏心距離

$$e = \frac{B}{2} - d = \frac{1.800}{2} - 0.648 = 0.252 \text{ (m)}$$

$$\frac{1}{3} \cdot B = 0.600 \leq d = 0.648 \text{ (m)}$$

よって、合力位置は安定条件を満足している。

3) 支持に対する安定

最大地盤反力度

$$|e| = 0.252 \leq \frac{B}{6} = 0.300 \text{ (m) より}$$

$$q_1 = \frac{\Sigma V}{B \cdot L} \left(1 \pm \frac{6 \cdot e}{B} \right) = \frac{127.42}{1.800 \times 1.000} \times \left(1 \pm \frac{6 \times 0.252}{1.800} \right)$$

$$= \begin{cases} 130.25 \text{ (kN/m}^2\text{)} \\ 11.33 \text{ (kN/m}^2\text{)} \end{cases}$$

よって、上記の値以上の支持力が必要である。

《地盤反力図》

