

工 事 内 訳 表

令和7年度

実施 金抜き

事業名	8月3日発生8月豪雨災害 林道施設災害復旧事業
路線名	萱野線 1号
工事施工箇所	長野県 上伊那郡 箕輪町 大字 三日町

総括情報表

単価適用地区 実施設計単価表等の適用日 資材等の単価の出典	43 4 伊那(1) 08.01.01 建設物価・積算資料 当年1月号 土木コスト情報・土木施工単価 当年冬号		
前払率 消費税率(%) 工種 週休2日補正 施工地域区分 契約保証方法 設計書区分	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 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 **					
林道施設災害復旧					
擁壁工					
作業土工					
床掘り 土砂 小規模	45	m 3			単価 第0 -0001号表
埋戻し 小規模 土砂	41	m 3			単価 第0 -0002号表
土砂等運搬 小規模 DID区間なし 2.5km以下 バックホ 床掘土仮置き運搬(往)	41	m 3			単価 第0 -0003号表
積込(ルーズ) 土砂 小規模(標準)	45	m 3			単価 第0 -0004号表
土砂等運搬 小規模 DID区間なし 2.5km以下 バックホ 床掘土仮置き運搬(復)	45	m 3			単価 第0 -0003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
簡易鋼製擁壁工					
簡易鋼製擁壁工 H = 1.0m	6.0	m ²			単価 第0 -0005号表
簡易鋼製擁壁工 H = 1.5m	3.0	m ²			単価 第0 -0007号表
簡易鋼製擁壁工 H = 2.0m	12.0	m ²			単価 第0 -0008号表
端部側面材 H=0.50	10	枚			
天端調整壁面材組立・設置	14.0	m			単価 第0 -0009号表
排水材敷設	3.9	m			単価 第0 -0010号表
現場打小口止コンクリート 18-8-40(W/C=60%以下) 高炉(BB) 一般養生	0.5	m ³			単価 第0 -0011号表
舗装工					

* 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
アスファルト舗装工					
表層（車道・路肩部） 1.4m以上3.0m以下 平均仕上り厚 4 0 mm	23.3	m 2			単価 第0 -0012号表
上層路盤（歩道部） 全仕上り厚 1 1 0 mm 1層施工	23.3	m 2			単価 第0 -0013号表
道路付属物工					
道路付属物工					
アスカーブ 195cm2以上215cm2未満 再生 細粒度（ 1 3 ）	15.3	m			単価 第0 -0014号表
構造物撤去工					
構造物撤去工					
舗装版切断 アスファルト舗装版 15cm以下	20.2	m			単価 第0 -0015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
** 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

床掘り
土砂

小規模

単価 第0 -0001号表

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
バックホウ(クローラ型) [後方超小旋回] 排ガス2次 山積0.28m3		供用日		バックホウ(クローラ型) [後方超小旋回] 排ガス2次		
運転手(特殊)		人		運転手(特殊)		
普通作業員		人		普通作業員		
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 ***						

施工内訳表

頁0-0010

埋戻し
小規模

土砂

単価 第0 -0002号表

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
バックホウ(クローラ型) [後方超小旋回] 排ガス2次 山積0.28m3		供用日		バックホウ(クローラ型) [後方超小旋回] 排ガス2次		
タンパ及びランマ [ランマ] 質量60~80kg		供用日		タンパ及びランマ [ランマ]		
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)		
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		

施工内訳表

埋戻し
小規模

機械構成比：

労務構成比：

土砂

材料構成比：

市場単価構成比：

単価 第0 -0002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
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：上記以外(小規模) 豪雪割増：豪雪割増 工種条件と同じ				土質：土砂		

施工内訳表

土砂等運搬

小規模 DID区間なし 2.5km以下

バックホ

床掘土仮置き運搬(往)

単価 第0 -0003号表

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
ダンプトラック [オンロード・ディーゼル] 4 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: 小規模 土質: 土砂(岩塊・玉石混り土含む) 運搬距離: 2.5km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		

施工内訳表

頁0-0013

積込（ルーズ）
土砂

小規模(標準)

単価 第0 -0004号表

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
バックホウ(クローラ型) [標準型] 排ガス2次 山積0.28m3		供用日		バックホウ(クローラ型) [標準型] 排ガス2次		
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 ***						
土質：土砂 豪雪割増：豪雪割増 工種条件と同じ				作業内容：小規模(標準)		

施工内訳表

頁0-0020

現場打小口止コンクリート

18-8-40(W/C=60%以下) 高炉(BB)

一般養生

単価 第0 -0011号表

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
バックホウ [クローラ型・クレーン付] 賃料 山積 0.8 m3		日		バックホウ [クローラ型・クレーン付] 賃料		
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		
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 18 - 8 - 25 高炉 W / C 60 %		

施工内訳表

現場打小口止コンクリート
18-8-40(W/C=60%以下) 高炉(BB)

一般養生

単価 第0 -0011号表

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
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 ***						
養生工の種類：一般養生 生コンクリート規格：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				生コンクリート種別：高炉(BB) 生コンクリート小型車割増：小型車割増なし		

施工内訳表

頁0-0022

表層（車道・路肩部）
1.4m以上3.0m以下

平均仕上り厚 40mm

単価 第0 -0012号表

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
アスファルトフィニッシャ [ホイール] 賃料 ～排2014・超低		日		アスファルトフィニッシャ [ホイール] 賃料		
振動ローラ(搭乗式コンバインド型)賃料 3～4t 一ヶ月以上		日		振動ローラ [搭乗式・コンバインド型] 賃料		
タイヤローラ賃料 ～排3次・超低		日		タイヤローラ賃料		
普通作業員		人		普通作業員		
運転手(特殊)		人		運転手(特殊)		
特殊作業員		人		特殊作業員		

施工内訳表

表層（車道・路肩部）
1.4m以上3.0m以下

平均仕上り厚 40mm

単価 第0 -0012号表

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
土木一般世話役		人		土木一般世話役		
再生アスファルト混合物 密粒度(13F)[再生材 混入率50%以下]		t		アスファルト混合物 密粒度(20)		
アスファルト乳剤 PK-3プライムコート用		L		アスファルト乳剤 PK-3 プライムコート用		
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 ***						

施工内訳表

単価 第0 -0013号表

上層路盤（歩道部）

全仕上り厚110mm

1層施工

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：

1 m2 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
小型バックホウ(クローラ型)後方超小旋回 超低騒音・排ガス3次 山積0.09m ³		供用日		小型バックホウ(クローラ型)後方超小旋回 超低騒音・排ガス3次		
振動ローラ(搭乗式コンバインド型)賃料 3~4t 一ヶ月以上		日		振動ローラ [搭乗式・コンバインド型] 賃料		
運転手(特殊)		人		運転手(特殊)		
特殊作業員		人		特殊作業員		
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		

施工内訳表

単価 第0 -0013号表

上層路盤（歩道部）

全仕上り厚 110 mm

機械構成比：

労務構成比：

1層施工

材料構成比：

市場単価構成比：

1
標準単価：

m² 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
粒調碎石 40 mm以下		m ³		再生粒度調整碎石 RM - 30		
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 ***						
全仕上り厚(mm) : 110 材料 : 粒度調整碎石 M - 40				施工区分 : 1層施工 豪雪割増 : 豪雪割増 工種条件と同じ		

施工内訳表

頁0-0027

アスカーブ
195cm2以上215cm2未満
機械構成比：

再生 細粒度(13)

労務構成比：

材料構成比：

市場単価構成比：

単価 第0 -0014号表

標準単価：
1

m 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
ダンプトラック [オンロード・ディーゼル] 2 t 積級		供用日		ダンプトラック [オンロード・ディーゼル]		
アスファルトカーバ [ガソリンエンジン] 4 . 0 ~ 4 . 5 m 3 / h		供用日		アスファルトカーバ [ガソリンエンジン]		
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		
運転手 (一般)		人		運転手 (一般)		

施工内訳表

アスカープ

195cm2以上215cm2未満

機械構成比：

労務構成比：

再生 細粒度(13)

材料構成比：

市場単価構成比：

単価 第0 -0014号表

1
標準単価：

m 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
再生アスファルト混合物 細粒度(13)[再生材 混入率50%以下]		t		再生アスファルト混合物 細粒度(13)		
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 ***						
断面積：195cm2以上215cm2未満 アスファルト混合物小型車割増：小型車割増なし 豪雪割増：豪雪割増 工種条件と同じ				材料：再生 細粒度(13) アスファルト混合物夜間割増：夜間割増なし		

施工内訳表

単価 第0 -0015号表

1 m 当り

舗装版切断
アスファルト舗装版
機械構成比：

労務構成比：

15cm以下

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
コンクリートカッタ [バキューム式・湿式] 超低騒音 切削深20cm級 B径56cm		供用日		コンクリートカッタ [バキューム式・湿式] 超低騒音		
特殊作業員		人		特殊作業員		
土木一般世話役		人		土木一般世話役		
普通作業員		人		普通作業員		
コンクリートカッタ(ブレード) 径45cm		枚		ブレード(コンクリートカッタ) 径18インチ(45cm)		
ガソリン レギュラー		L		ガソリン レギュラー スタンド		

施工内訳表

舗装版切断
アスファルト舗装版
機械構成比：

15cm以下

労務構成比：

材料構成比：

市場単価構成比：

単価 第0 -0015号表

標準単価：
1

m 当り

代表機労材規格	構成比	単位式	単価	代表機労材規格(東京地区)	単価(東京地区)	備考
積算単価				積算単価		
*** 単位当り ***						
舗装版種別：アスファルト舗装版 豪雪割増：豪雪割増 工種条件と同じ				アスファルト舗装版厚：15cm以下		

施工内訳表

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
小型バックホウ（クローラ型）[標準型] 排ガス2次 山積0.13m3		供用日		小型バックホウ（クローラ型）[標準型] 排ガス2次		
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 ***						
豪雪割増：豪雪割増 工種条件と同じ						

施工内訳表

頁0-0032

殻運搬

舗装版破碎 DID区間なし 12.0km以下

機械積込(小規模土工)

南重建設 10.0km

単価 第0 -0017号表

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] 2 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 ***						
殻発生作業：舗装版破碎 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				積込工法区分：機械積込(小規模土工) 運搬距離：12.0km以下		

数量計算表

萱野 線

実施

材 料 調 書

萱野線

種 別	細 別	形状寸法	計 算 式	設計数量	単位	
擁壁工						
作業土工	床掘	小規模 BH0.28	「床掘体積数量計算表」より	=	45	m ³
	埋戻し		「床掘体積数量計算表」より	=	41	m ³
	仮置き場運搬	4t車 運搬距離 1.7km	「残土処理数量計算表」より	=	41	m ³
	仮置き場掘削	小規模 BH0.28	「残土処理数量計算表」より	=	45	m ³
	仮置き場から	4t車 運搬距離 1.7km	「残土処理数量計算表」より	=	45	m ³
簡易鋼製擁壁工	鋼製L型	H=1.00	「簡易鋼製擁壁工数量計算表」より	=	6.0	m ²
		H=1.50	「簡易鋼製擁壁工数量計算表」より	=	3.0	m ²
		H=2.00	「簡易鋼製擁壁工数量計算表」より	=	12.0	m ²
	側面版		「簡易鋼製擁壁工数量計算表」より	=	10.0	枚
	天端調整壁面材	H=0.6	「簡易鋼製擁壁工数量計算表」より	=	14.0	m
	排水材	A-300(10×300)	「簡易鋼製擁壁工数量計算表」より	=	3.9	m
	現場打小口止コンクリート	18-8-40BB	「小口止工数量計算表」参照	=	0.5	m ³

材 料 調 書

萱野線

種 別	細 別	形状寸法	計 算 式	設計数量	単位
舗装工					
	表層工	密粒度アスコン13F	「アスファルト舗装工数量計算表」参照 =	23.3	m ²
	上層路盤工	粒調碎石40mm以下	「アスファルト舗装工数量計算表」参照 =	23.3	m ²
道路付属施設工	アスカープ		「アスファルト舗装工数量計算表」参照 =	15.3	m
構造物撤去工	舗装版切断	t=4cm	「既設舗装撤去工数量計算表」参照 =	20.2	m
	舗装版破積込 (小規模土工)	アスファルト	「既設舗装撤去工数量計算表」参照 =	23.7	m ²
	運搬処理工	殻運搬 運搬距離 10.0km	「既設舗装撤去工数量計算表」参照 =	0.9	m ³
その他	産廃処理	アスファルト	「その他数量計算表」参照 =	0.9	m ³

残土処理数量計算表

区分	切取	地山換算	飛散率%	盛土	地山換算	盛土必要量/0.9	残土or不足土	位置
		1.0	10.0					
床掘	45.3	45.3	4.5				40.8	
						計	40.8	
埋戻し				40.6	45.1	45.1	-45.1	土量変化率を考慮した値
						計	-45.1	
計	45.3	45.3	4.5	40.6	45.1	45.1	-4.3	現場外 1.7 km

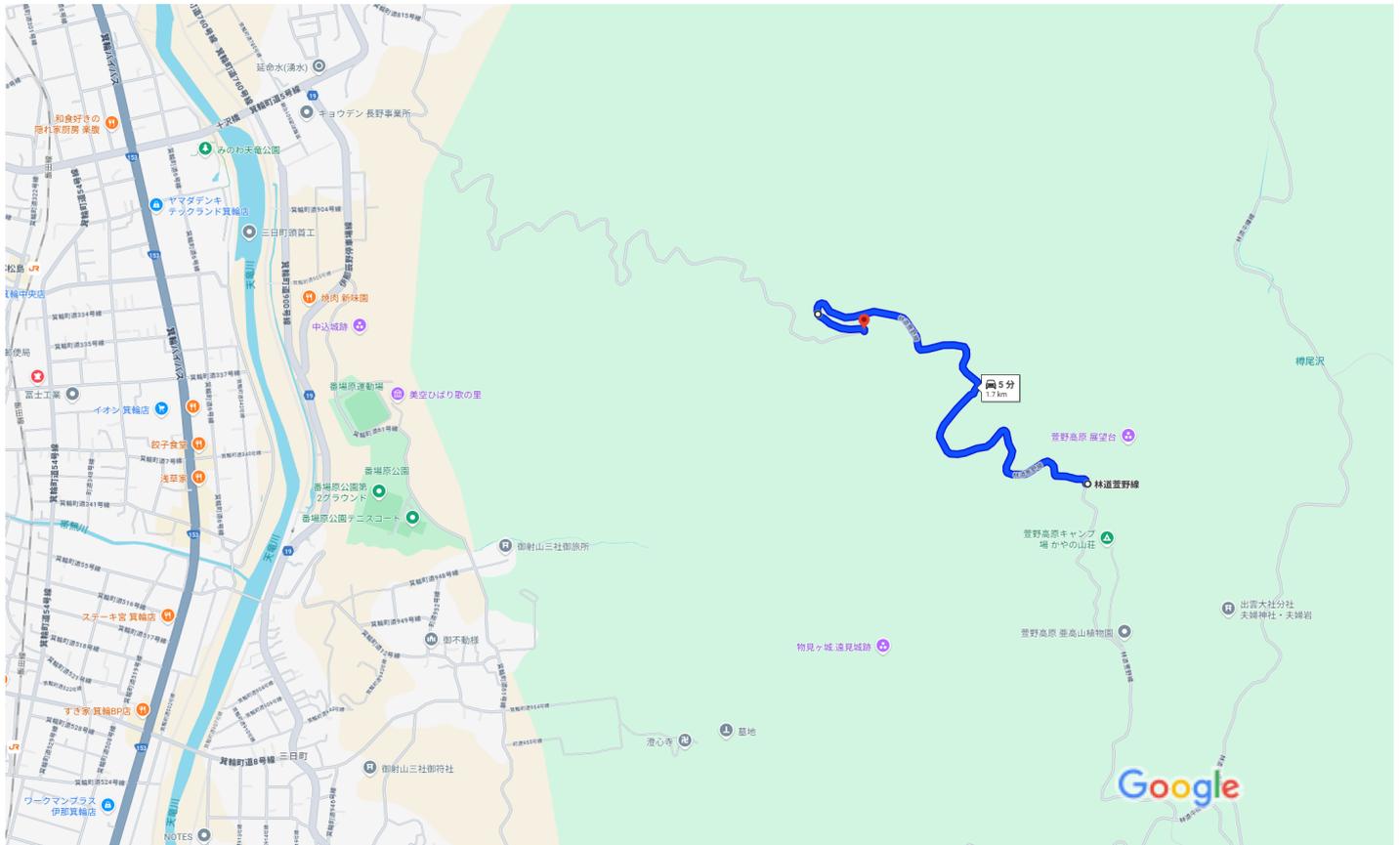
簡易鋼製擁壁工数量計算表

工種	名称	規格	数量計算	数量
簡易鋼製擁壁工	簡易鋼製擁壁工	H=1.00	H 1.0 * L 6.0	= 6.0 m ²
		H=1.5	1.5 * 2.0	= 3.0 m ²
		H=2.00	2.0 * 6.0	= 12.0 m ²
		合計		= 21.0 m ²
	側面材	H=0.50m	10	= 10 枚
	天端調整壁面材 (L型)	H=0.6m	14.0	= 14.0 m
	排水材	A-300 (10*300)	3.9	= 3.9 m



林道萱野線、〒399-4603 長野県上伊那郡箕輪町 車 1.7 km、5分
三日町 から 林道萱野線、〒399-4603 長野県上伊那郡箕輪町三日
町

掘削土砂仮置き場 1.7km



地図データ ©2025 200 m



林道萱野線 経由

5分

渋滞なしで5分

1.7 km

「林道萱野線」周辺のスポット



レストラン



ホテル



ガソリンスタンド



駐車場

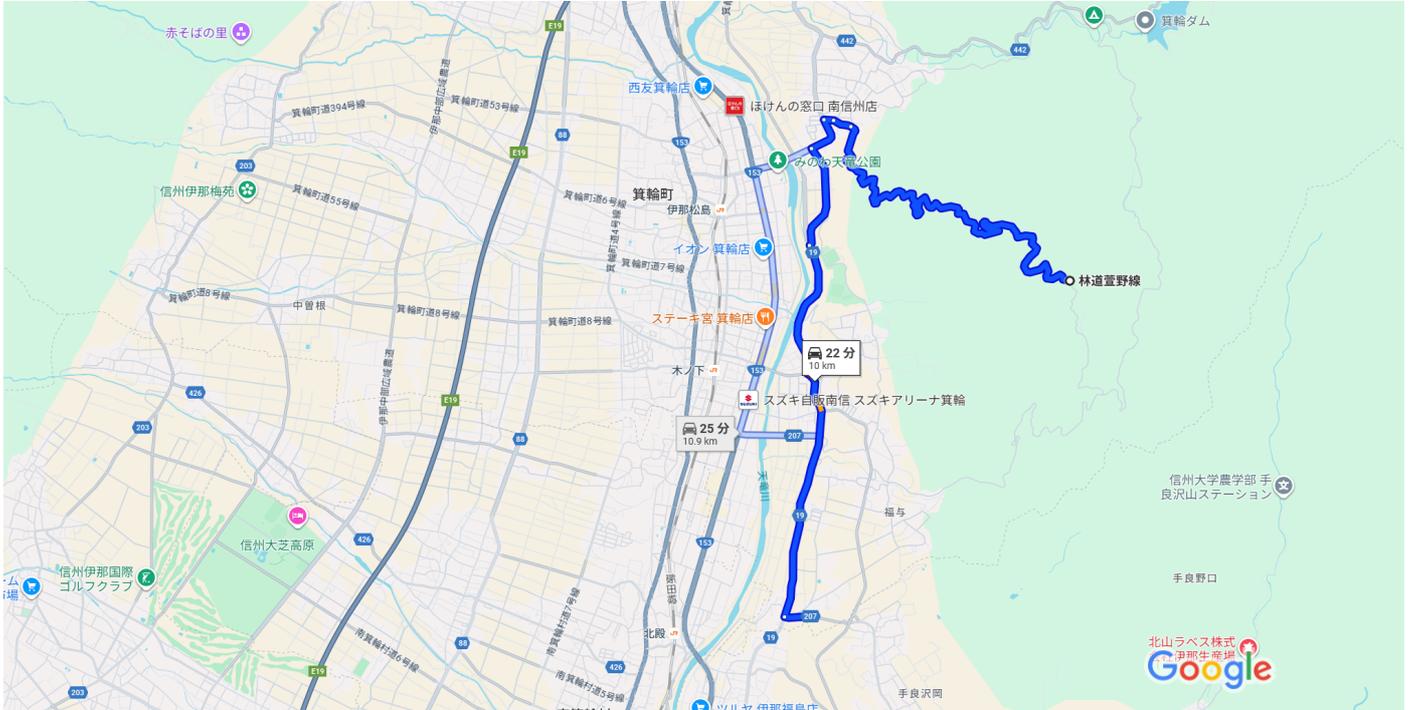


もっと見る

林道萱野線、〒399-4603 長野県上伊那郡箕輪 車 10.0 km、22 分
町三日町 から 南重建設 リサイクルプラント、〒399-4604 長野県
上伊那郡箕輪町福与 3 0 7 - 1



As産廃処分
南重建設 リサイクルプラント 10.0km



地図データ ©2025 500 m

 林道萱野線 と 県道19号 経由 22 分
最速ルート 10.0 km

 林道萱野線 経由 25 分
10.9 km

「南重建設 リサイクルプラント」周辺のスポット



レストラン



ホテル



ガソリン
スタンド



駐車場



もっと見る

萱野線災害復旧工事

鋼製L型擁壁
(LX-ウォール)
数量計算書

2025年8月

株式会社 共生

1. 数量総括表

萱野線災害復旧工事

	仕様	単位	設計数量	使用数量	備考
本体ユニット	めっき:壁面材,支柱材 無処理:タイ材,アンカー材、基礎板				植生マット付
H=1.00mユニット		組	6		
H=1.50mユニット		〃	2		
H=2.00mユニット		〃	6		
H=2.50mユニット		〃	0		
H=3.00mユニット	〃	0			
	壁面積計	m ²	21.0		
端部壁面材(側面板)	EX-50×200×6×6	枚	10		H=0.50m
天端調整壁面材(L型)	H=0.6m	m	14		
天端保護材(L型用)		m			
中詰材		m ³			
排水材	A-300(10×300)	m	3.9	5	補正係数+0.05

2. 中詰材

高さ	延長 L (m)	壁高 H (m)	壁面積 A1 (m ²)	底面幅 B (m)	断面積 A2 (m ²)	中詰土量 V (m ³)	備考
H=1.00	6.00	1.00	6.00	0.80	0.80	4.80	(2.40)
H=1.50	2.00	1.50	3.00	1.00	1.50	3.00	(1.60)
H=2.00	6.00	2.00	12.00	1.30	2.60	15.60	(8.19)
H=2.50	0.00	2.50	0.00	1.60	4.00	0.00	(0.00)
H=3.00	0.00	3.00	0.00	1.80	5.40	0.00	(0.00)
合計	14.00		21.0			23.4	(12.20)

注) 備考欄の () 内は斜タイ材より下部の中詰体積

3. 排水材

1) 水平部

敷設長 (m)	箇所数	数量 (m)	備考
1.0	-		(H=1.50)
1.3	3	3.9	(H=2.00)
1.6	-		(H=2.50)
1.8	-		(H=3.00)
合計	3	3.9	

控えアンカー式擁壁「LXウォール」設計計算書

(壁高 H=2.00m)

2025年8月

株式会社 共生

目 次

1. 設計条件と照査結果の要約 -----	1
2. 壁面に作用する土圧と支点反力 -----	2
2.1 土圧計算 -----	2
2.2 縦支柱材の支点反力 -----	3
3. 内的安定 -----	4
3.1 水平引抜き抵抗力の算定 -----	4
3.2 鉛直引抜き抵抗力の低減係数 -----	4
3.3 アンカー材の引抜けに対する安定 -----	5
3.4 アンカー材の浮上りに対する安定 -----	5
3.5 壁面直下の支持力に対する安定 -----	5
3.6 部材強度の照査 -----	6
4. 外的安定 -----	11
4.1 土圧計算 -----	11
4.2 荷重の集計 -----	12
4.3 滑動に対する安定 -----	12
4.4 壁体の転倒に対する安定 -----	13
4.5 基礎地盤の支持力に対する安定 -----	13

2. 壁面に作用する土圧と支点反力

2.1 土圧計算

壁面に作用する土圧力を下式の試行くさび法によって算出する。

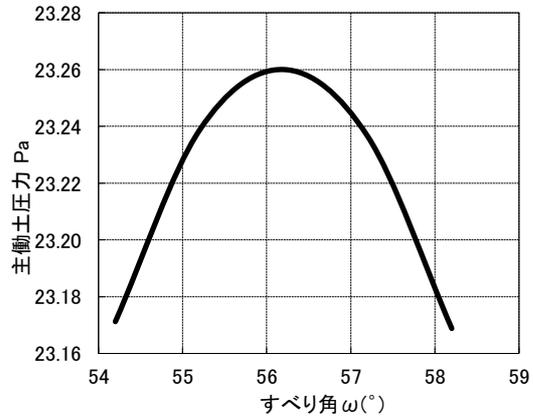
$$P = \frac{W \cdot \sin(\omega - \phi + \theta) / \cos \theta - C \cdot L \cdot \cos \phi}{\cos(\omega - \phi - \alpha - \delta)}$$

$$= \frac{50.5914 \times \sin(56.2^\circ - 30.0^\circ + 0.0^\circ) / \cos(0.0^\circ) - 0 \times 3.0085 \times \cos(30^\circ)}{\cos(56.2 - 30.0 - 0.0 - 10.0^\circ)}$$

$$= 23.3 \text{ kN/m}$$

主働土圧計算表

すべり角度 ω (°)	くさび重量 W (kN/m)	主働土圧力 Pa (kN/m)
54.2	54.8	23.17
55.2	52.7	23.24
56.2	50.6	23.26
57.2	48.6	23.24
58.2	46.6	23.17



土圧作用高 $H_0 = 2.00$ (m)

すべり角 $\omega = 56.2^\circ$

壁面摩擦角 $\delta = 10.0^\circ$

壁体背面 $\alpha = 0.0^\circ$

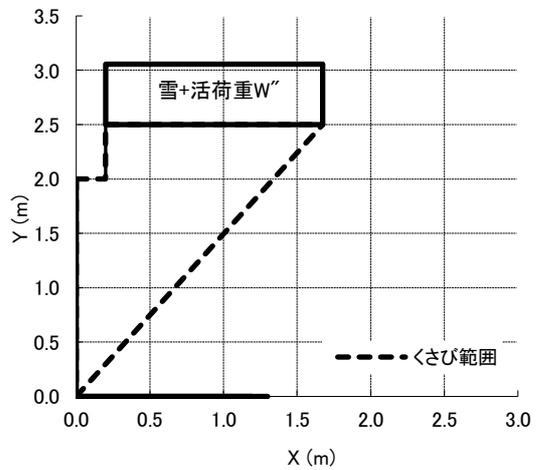
くさび背面(粘着)長 $L_c = 3.01$ (m)

地震合成角 $\theta = \tan^{-1}(kh) = 0.0^\circ$

くさび土塊の重量 $W' = 35.9$ (kN/m)

くさび上方の雪と活荷重 $W'' = 14.7$ (kN/m)

くさびの全重量 $W = W' + W'' = 50.6$ (kN/m)



主働土圧合力 $P_a = 23.3$ (kN/m)

鉛直方向の土圧力 $P_v = P_a \cdot \sin(\delta) = 4.04$ (kN/m)

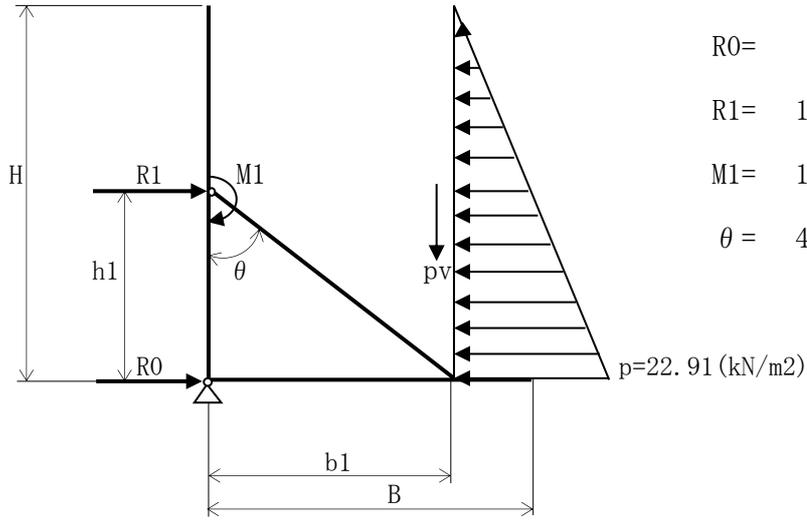
水平方向の土圧力 $P_h = P_a \cdot \cos(\delta) = 22.9$ (kN/m)

土圧強度 $p_v = 2 \cdot P_v / H = 4.04$ (kN/m²)

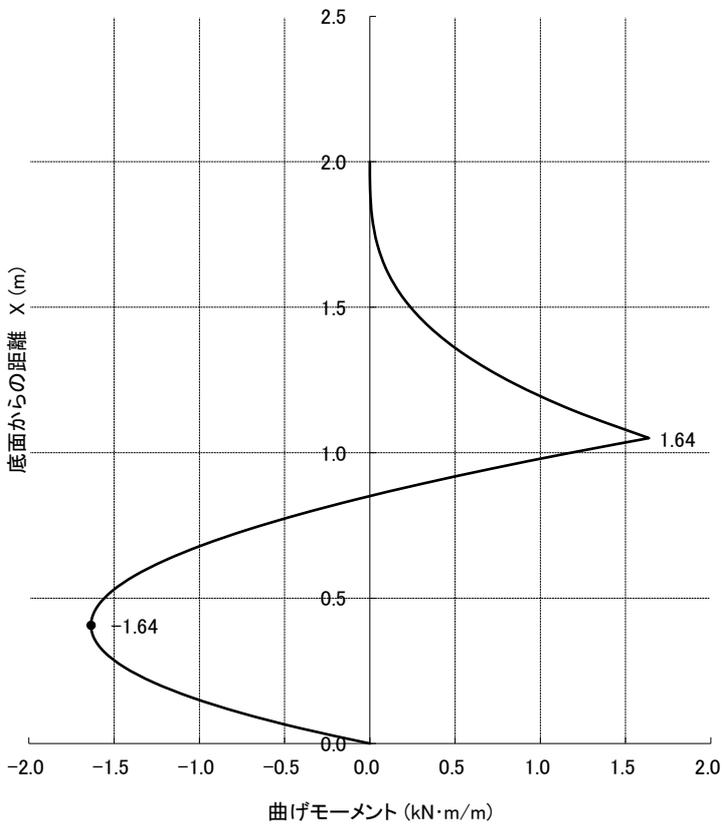
土圧強度 $p_h = 2 \cdot P_h / H = 22.9$ (kN/m²)

2.2 支柱材の支点反力

支柱材の断面力分布



$R0 = 8.4 \text{ (kN/m)}$
 $R1 = 14.5 \text{ (kN/m)}$
 $M1 = 1.64 \text{ (kN}\cdot\text{m/m)}$
 $\theta = 48.7^\circ$



結果検証：

$R0 + R1 = 22.9 \text{ (kN/m)}$
 $= ph \cdot H / 2 = Ph$
 $= 22.9 \text{ (kN/m)}$
 $R1 \cdot h1 = 15.3 \text{ (kN}\cdot\text{m/m)}$
 $= ph \cdot H^2 / 6$
 $= 15.3 \text{ (kN}\cdot\text{m/m)}$

3. 内的安定

3.1 水平引抜き抵抗力の算定

アンカー材の水平引抜き抵抗力は、次式により求める。

$$Q_{pu} = \{C \cdot N_c + (\gamma \cdot D + WL + W_s) \cdot N_q\} \cdot A_p \quad \text{----- (1)}$$

ここに、 Q_{pu} : アンカー材の単位面積当りの極限引抜き抵抗力 (kN)

γ : 中詰土の単位体積重量	=	18 (kN/m ³)
ϕ : 中詰土のせん断抵抗角	=	30.0°
C : 中詰土の粘着力	=	0.0 (kN/m ²)
D : アンカー材の土被り	=	2.50 (m)
WL : 活荷重	=	10.0 (kN/m ²)
W _{s1} : 雪荷重	=	0.0 (kN/m ²)

「道路橋示方書・同解説」IV下部構造編、平成29年11月、社団法人 日本道路協会に基づき、支持力係数 N_q と N_c は、p. 207のグラフから求める。

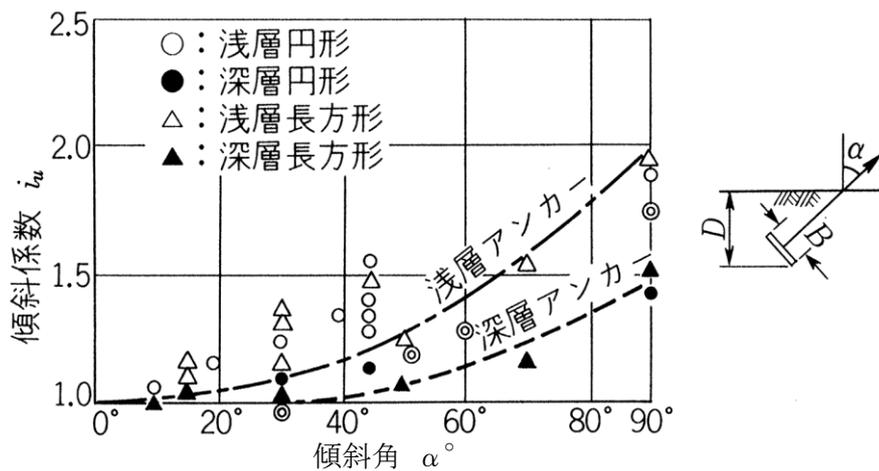
$$N_q = 18.4$$

$$N_c = 30.1$$

$$A_p : \text{アンカー材の抵抗面積 (m}^2\text{)}$$

3.2 鉛直引抜き力の低減係数

「先端・補強土工法」米倉亮三、島田俊介、大友孝之 著 山海堂
水平引張アンカーは鉛直引張アンカー抵抗値の1.5倍と報告されている。



Meyerhofによる傾斜係数: $i_u = Q_{pu} / Q_{vu}$
(ただし◎印: 米倉による正方形プレート)

3.3 アンカー材の引抜きに対する安定

----- アンカー材に作用する引抜き力

$$P_{sh} = P = 22.9 \text{ (kN)}$$

----- アンカー材の極限引抜き抵抗力

$$T_u = c \cdot N_c \cdot A_p + (\gamma \cdot D + W_L + W_{s1}) \cdot N_q \cdot A_p$$

A_p : アンカー材の受圧面積

ここに、

A_p : アンカー材の水平受圧面積

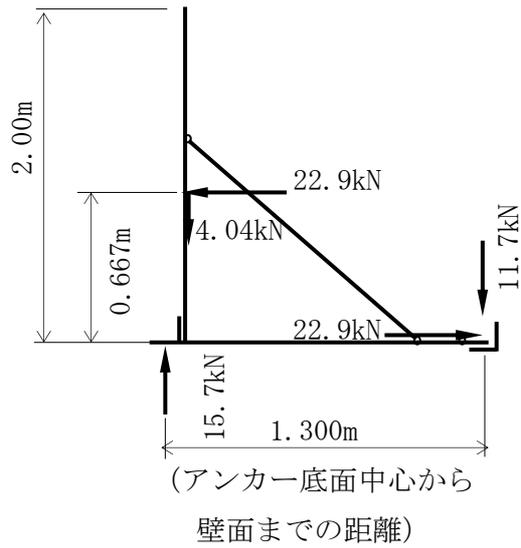
$$= 0.130 \times 0.8 = 0.104 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$T_u = 0 \times 30.1 \times 0.104$$

$$+ (18 \times 2.5 + 10 + 0) \times 18.4 \times 0.104$$

$$= 105.2 \text{ (kN)}$$

$$F_s = T_u / P_{sh} = 105.2 / 22.9 = 4.59 \geq 3.0$$



----- OK !

3.4 アンカー材の浮上りに対する安定

----- アンカー材に作用する浮上り力

$$P_v = 22.9 \times 0.667 / 1.300 = 11.7 \text{ (kN)}$$

----- アンカー材の浮上り抵抗力

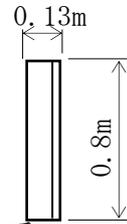
鉛直方向の浮上り抵抗力は水平方向の引抜き抵抗力の67%として、

$$R_u = 0.67 \cdot T_u \cdot 130 / 130 + W_a \quad W_a: \text{アンカー材の自重}$$

$$= 0.67 \times 105.2 \times 130 / 130 + 0.1$$

$$= 70.6 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_u / P_v = 70.6 / 11.7 = 6.03 \geq 3.0$$



----- OK !

3.5 壁面直下の支持力に対する安定

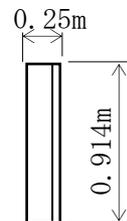
----- 支柱材の底面反力

$$Q = P_v + P_{vt} = 11.7 + 4.0 = 15.7 \text{ (kN)}$$

$$q = Q / (L \cdot B)$$

$$= 15.7 / (0.25 \times 0.914)$$

$$= 69 \text{ (kN/m}^2\text{)} < q_a = 300 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$



----- OK !

3.6 部材強度照査

1) 支柱材

a) 支柱材の曲げ応力

使用部材 U形鋼-350×4.5

支柱材の断面係数

$$Z_c = \frac{2 \times (4.5 - 2 \times 0.5) \times (128 - 2 \times 0.5)^2}{6}$$

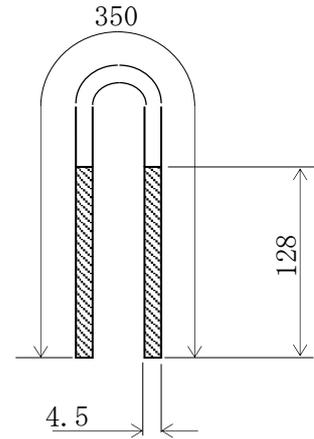
$$= 18.82 \text{ (cm}^3\text{)}$$

支柱材の設置間隔 L = 1.000 (m)

$$\sigma_b = \frac{M_{\max} \cdot L}{Z_c}$$

$$= \frac{1.64 \times 1000 \times 1.000 \times 1000}{18.82 \times 1000}$$

$$= 87.0 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$



b) 支柱材の軸応力

支柱材の断面面積 $A_c = 8.89 \text{ (cm}^2\text{)}$ 支柱材の設置間隔 $L = 1.000 \text{ (m)}$

$$\sigma_a = \frac{R_1 \cdot L / \tan(\theta_1)}{A_c}$$

$$= \frac{14.5 \times 1.00 \times 1000 / \tan(48.7^\circ)}{8.89 \times 100}$$

$$= 14.3 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

c) 支柱材の合成応力

$$\sigma = \sigma_b + \sigma_a = 87 + 14.3$$

$$= 101.3 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

-----OK!

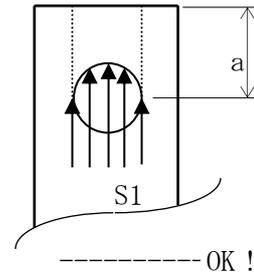
2) 斜タイ材

a) 計算条件

連結部の幅	b=	65.0 mm	
連結部の端部距離	a=	40.0 mm	
連結部の厚	t=	9.0 mm	
鋼材の腐蝕代(片側)	ts=	1.0 mm	
連結部の孔径	D1=	18.0 mm	
ボルトの径	Do=	16.0 mm	M16

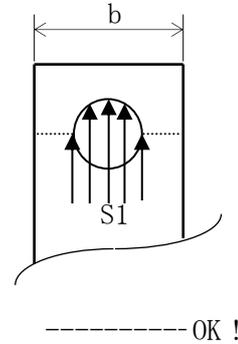
b) 連結部のせん断応力

$$\begin{aligned}\tau_s &= \frac{R1 \cdot L / \sin(\theta)}{2a \times (t - 2 \cdot ts)} \\ &= \frac{14.5 \times 1.00 \times 1000 / \sin(48.7^\circ)}{2 \times 40 \times (9 - 2 \times 1)} \\ &= 34.5 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq \tau_a = 80 \text{ (N/mm}^2\text{)}\end{aligned}$$



c) 連結部の引張応力

$$\begin{aligned}\sigma_t &= \frac{R1 \cdot L / \sin(\theta)}{(b - D1) \times (t - 2 \cdot ts)} \\ &= \frac{14.5 \times 1.00 \times 1000 / \sin(48.7^\circ)}{(65 - 18) \times (9 - 2 \times 1)} \\ &= 58.7 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)}\end{aligned}$$

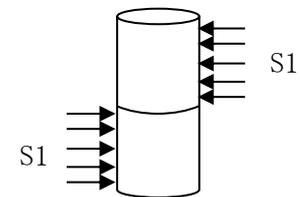


d) ボルトのせん断応力照査

a. 斜タイ材と支柱材の連結

接合ボルト	M16	(六角ボルト)
ボルトの有効せん断面積	Ab =	1.27 (cm ²)
部材の設置間隔	L =	1.00 (m)

$$\begin{aligned}\tau &= \frac{R1 \cdot L / \sin(\theta)}{Ab} \\ &= \frac{14.5 \times 1.00 \times 1000 / \sin(48.7^\circ)}{1.27 \times 100} \\ &= 152.0 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq \tau_a = 270 \text{ (N/mm}^2\text{)}\end{aligned}$$



$$S1 = R1 \cdot L / \sin(\theta)$$

-----OK!

3) アンカー材

使用部材：L-130×130×9（SS400、黒皮）

アンカー材の端部張出し梁について鉛直方向と水平方向の合成曲げモーメントとして算出する。

$$M1 = \frac{Ph}{L} \times \frac{0.4 \times 0.4}{2} = \frac{22.9}{0.80} \times \frac{0.4 \times 0.4}{2}$$

$$= 2.29 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$M2 = \frac{Pv}{L} \times \frac{0.4 \times 0.4}{2} = \frac{11.7}{0.80} \times \frac{0.4 \times 0.4}{2}$$

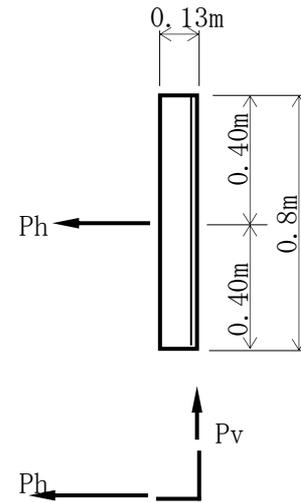
$$= 1.17 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$Z1 = 38.7 \times \frac{9-2}{9} = 30.1 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$Z2 = 104 \times \frac{9-2}{9} = 80.66 \text{ (cm}^3\text{)} \quad (\text{腐食代片側}1.0\text{mm考慮})$$

$$\sigma_{\max} = M1/Z1 - M2/Z2 = 2290000/30100 - 1170000/80660$$

$$= 61.6 \text{ (N/mm}^2\text{)} < \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)} \quad \text{----- OK!}$$



4) 底面梁材

使用部材：L-65×65×6（SS400、黒皮品）

作用軸力： $P_b = P_h = 22.9 \text{ (kN)}$

底面材の許容引張応力度は次式で算出する。

底面材の軸応力度 $\sigma = P_b / (2 \cdot A_b)$

ここに、断面積 $A_b = 7.527 \times 4/6 = 5.018 \text{ (cm}^2\text{)} \quad (\text{腐食代片側}1.0\text{mm考慮})$

$$\therefore \sigma = 22900/501.8$$

$$= 45.6 \text{ (N/mm}^2\text{)} < \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)} \quad \text{----- OK!}$$

5) 底面前端桁材

使用部材：L-130×130×9（SS400、黒皮）

底面前端桁材の端部張出し梁について鉛直方向の曲げモーメントとして算出する。

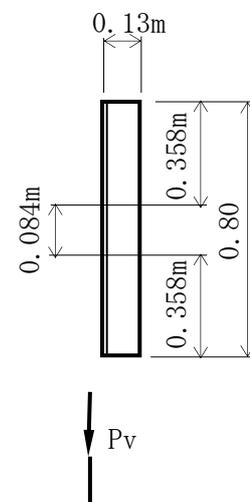
$$M = \frac{Q}{L} \times \frac{0.358 \times 0.358}{2} = \frac{15.7}{0.80} \times \frac{0.358 \times 0.358}{2}$$

$$= 1.258 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$Z = 38.7 \times \frac{9-2}{9} = 30.1 \text{ (cm}^3\text{)} \quad (\text{腐食代片側}1.0\text{mm考慮})$$

$$\sigma_{\max} = M/Z = 1258000/30100$$

$$= 41.8 \text{ (N/mm}^2\text{)} < \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)} \quad \text{----- OK!}$$



6) 壁面材 (エキスパントメタル) の応力照査

a) エクスパントメタル断面寸法 : EX-50×200×6×6

$$\text{メッシュの短目方向の中心間距離 } SW = 50.0 \text{ (mm)}$$

$$\text{メッシュの長目方向の中心間距離 } LW = 200.0 \text{ (mm)}$$

$$\text{板厚 } T = 6.0 \text{ (mm)}$$

$$\text{刻み幅 (送り幅) } W = 6.0 \text{ (mm)}$$

$$\begin{aligned} \text{断面積 : } A &= 20 \cdot T \cdot W / SW \\ &= 14.40 \text{ (cm}^2/\text{m)} \end{aligned}$$

$$\text{腐食代 : } t_c = 0.5 \text{ (mm)}$$

$$\text{腐食を考慮した板厚 } T_c = 5.0 \text{ (mm)}$$

$$\text{腐食を考慮した刻み幅 (送り幅) } W_c = 5.0 \text{ (mm)}$$

$$\begin{aligned} \text{有効断面積 (腐食を考慮) : } A_e &= 20 \cdot T_c \cdot W_c / SW \\ &= 10.00 \text{ (cm}^2/\text{m)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{エキスパンドメタルの許容応力度 : } \sigma_a &= 137 \text{ (N/mm}^2\text{)} \\ &= 13.7 \text{ (kN/cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\text{引伸し率で定まる強度低減率 : } \alpha = 0.90$$

$$\text{許容応力度の割増係数 : } \beta = 1.00$$

$$\begin{aligned} \text{エキスパンドメタルの許容引張力 : } T_a &= \sigma_a \cdot \alpha \cdot \beta \cdot A_e \\ &= 123.3 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

b) 壁面部最大土圧強度

$$P_s = 22.9 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

c) エクスパントメタルに発生する引張応力度

$$\sigma_t = E \cdot \varepsilon \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

また、変形後の力のつり合いを考えると

$$T = P_s \cdot R \quad \text{---(1)}$$

$$T = E \cdot \varepsilon \cdot A_e \quad \text{---(2)}$$

ここに、

$$T = \text{エキスパントメタル張力 (kN/m)}$$

$$R = \text{曲率半径 (m)}$$

$$E = \text{鋼材のヤング係数 (=} 2.1 \times 10^8 \text{ kN/m}^2\text{)}$$

$$\varepsilon = \text{伸びひずみ}$$

$$\begin{aligned} A_e &= \text{エキスパントメタルの腐食代(メッキ:片面0.5mm)を考慮した 1 m 当りの断面積} \\ &= 10.00 \text{ (cm}^2/\text{m)} \end{aligned}$$

幾何学的形状のつり合い式

$$R \cdot \sin \theta = d/2 \quad \text{--- (3)}$$

$$L = 2 \cdot \theta \cdot R \quad \text{--- (4)}$$

$$\varepsilon = (L - d')/d' \quad \text{--- (5)}$$

ここに、

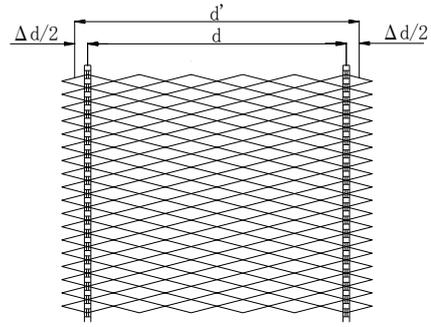
$$d = \text{エキスパントメタルの支間長} = 1.00 \text{ (m)}$$

$$d' = d + \Delta d = 1.01 \text{ (m)}$$

$$\Delta d = \text{エキスパントメタルの支間すべり長さ} = 0.01 \text{ (m)}$$

$$L = \quad \text{ // } \quad \text{の伸び後の長さ (m)}$$

$$2\theta = \quad \text{ // } \quad \text{の伸び変形後の中心角 (deg)}$$



上記(1)～(5)式の、パラメータ $T \cdot R \cdot L \cdot \varepsilon \cdot \theta$ を θ について解くと次式のようになる。

$$\begin{aligned} \theta \cdot d/d' &= P_s \cdot d / (2 \cdot E \cdot A_e) + \sin \theta \\ &= 0.00005455 + \sin \theta \quad \text{--- (6)} \end{aligned}$$

(6)式から、トライアル計算によって算出する。

$$\theta = 2.468E-01 \text{ (rad.)} = 14.141 \text{ (}^\circ\text{)}$$

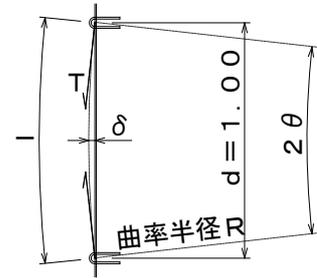
$$R = d/2 \cdot \sin \theta = 2.0465 \text{ (m)}$$

$$L = 2 \cdot \theta \cdot R = 1.0102 \text{ (m)}$$

$$\varepsilon = (L - d')/d' = 0.000223$$

したがって、エキスパントメタルに発生する張力は次のとおりとなる。

$$\begin{aligned} T &= E \cdot \varepsilon \cdot A_e \\ &= 10^4 \times 0.000223 \times 10 \\ &= 46.9 \text{ (kN/m)} \leq 123.3 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$



-----OK!

また、壁面中央部のたわみ: δ (cm)

$$\begin{aligned} \delta &= (1 - \cos \theta) \cdot R \\ &= (1 - \cos \theta) \times 2.047 \\ &= 0.062 \text{ (m)} \\ &= 6.2 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

4. 外的安定

アンカー材位置から鉛直上方へのぼした線を仮想背面として設定し、壁面、底面、仮想背面に囲まれた領域を重力壁体と仮定して全体の安定を検討する。

4.1 土圧計算

仮想背面に作用する土圧力を下式の試行くさび法によって算出する。

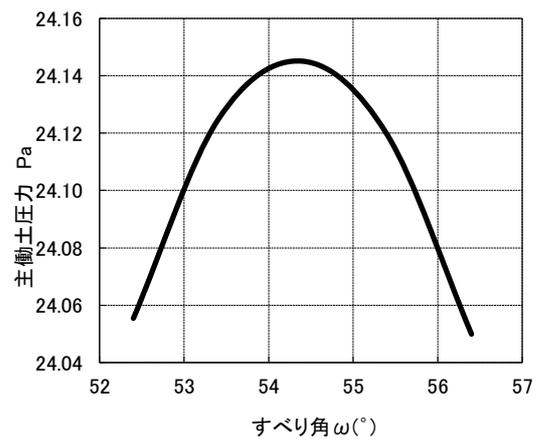
$$P = \frac{W \cdot \sin(\omega - \phi + \theta) / \cos \theta - C \cdot L \cdot \cos \phi}{\cos(\omega - \phi - \alpha - \delta)}$$

$$= \frac{58.2 \times \sin(54.4^\circ - 30.0^\circ + 0.0^\circ) / \cos(0.0^\circ) - 0 \times 3.0747 \times \cos(30^\circ)}{\cos(54.4 - 30.0 - 0.0 - 30.0^\circ)}$$

$$= 24.2 \text{ kN/m}$$

主働土圧計算表

すべり角度 ω (°)	くさび重量 W (kN/m)	主働土圧力 Pa (kN/m)
52.4	62.6	24.1
53.4	60.3	24.1
54.4	58.2	24.1
55.4	56.1	24.1
56.4	54.0	24.0



土圧作用高 $H_0 = 2.50$ (m)

すべり角 $\omega = 54.4^\circ$

壁面摩擦角 $\delta = 30.0^\circ$

壁体背面角 $\alpha = 0.0^\circ$

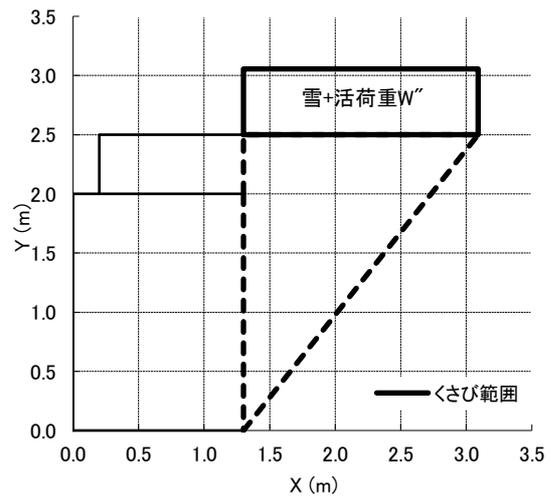
くさび背面(粘着)長 $L_c = 3.07$ (m)

地震合成角 $\theta = \tan^{-1}(kh) = 0.0^\circ$

くさび土塊の重量 $W' = 40.3$ (kN/m)

くさび上方の雪と活荷重 $W'' = 17.9$ (kN/m)

くさびの全重量 $W = W' + W'' = 58.2$ (kN/m)



主働土圧合力 $P_a = 24.1$ (kN/m)

鉛直土圧 $P_v = P_a \cdot \sin(\delta)$

水平土圧 $P_h = P_a \cdot \cos(\delta)$

4.2 荷重の集計

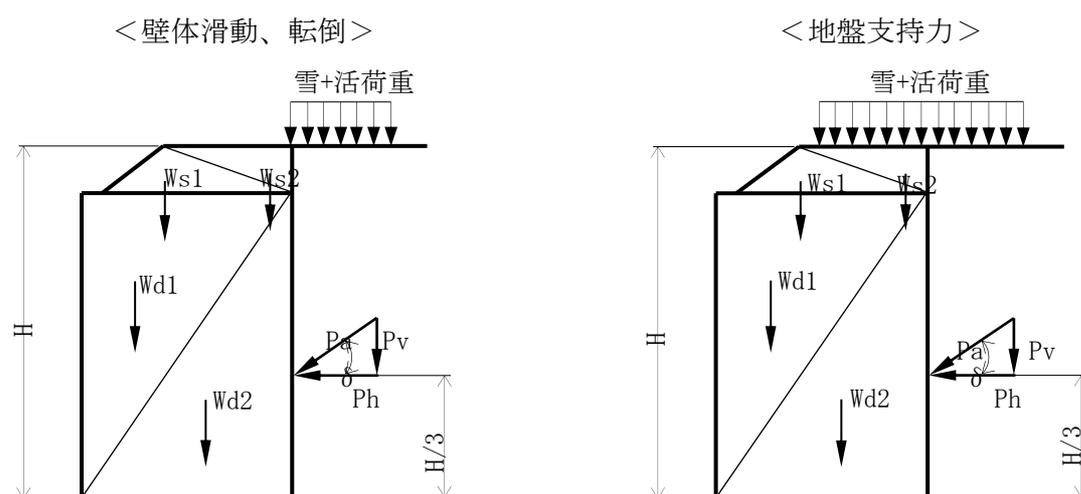


表-1.1 外力のまとめ

荷重の種類	計算式	鉛直力 (kN/m)	水平力 (kN/m)	アーム長 (m)	モーメント (kN・m/m)	
					抵抗 Mr	転倒 Mo
自重 : Wd1	$1/2 \times 1.30 \times 2.00 \times 18.00$	23.4		0.43	10.1	
: Wd2	$1/2 \times 1.30 \times 2.00 \times 18.00$	23.4		0.87	20.4	
土重 : Ws1	$1/2 \times 1.10 \times 0.50 \times 18.00$	5.0		0.57	2.9	
: Ws2	$1/2 \times 1.10 \times 0.50 \times 18.00$	5.0		0.93	4.7	
活荷重 : WL	1.10×10.00	11.0		0.75	8.3	
慣性力 : Id1	0×23.4		0.0	1.33		0.0
: Id2	0×23.4		0.0	0.67		0.0
: Is1	0×5.0		0.0	2.17		0.0
: Is2	0×5.0		0.0	2.33		0.0
雪荷重 : Sn1	0.20×0.00 (一般部)	0.0		0.10	0.0	
: Sn2	1.10×0.00 (路面部)	0.0		0.75	0.0	
土圧 : Pv	$24.15 \times \sin(30.00^\circ)$	12.1		1.30	15.7	
: Ph	$24.15 \times \cos(30.00^\circ)$		20.9	0.83		17.4
合計		79.8	20.9		62.1	17.4

4.3 滑動に対する安定

$$F_s = [f \cdot (\sum V - WL) + C \cdot B] / \sum H$$

ここに、

F_s : 滑動に対する安全率で、常時=1.5以上

f : 壁体と地盤との摩擦係数=0.6

$$F_s = [0.6 \times (79.8 - 11.0) + 0.0 \times 1.30] / 20.9$$

$$= 1.98 \geq F_s = 1.5$$

----- OK!

4.4 壁体の転倒に対する安定

$$e = B/2 - (\sum M_r - MWL - \sum M_o) / (\sum V - WL) \leq B/6$$

ここに、

$$B: \text{擁壁底面幅} = 1.3\text{m}$$

$$e = 1.30/2 - (62.1 - 8.3 - 17.4) / (79.8 - 11.0)$$

$$= 0.121\text{m} \leq B/6 = 0.217\text{m}$$

----- OK!

4.5 基礎地盤の支持力に対する安定

$$0 < e \leq B/6 \text{ のとき} \quad q = (\sum V/B) \cdot (1 \pm 6e/B) < q_a$$

$$B/6 < e \leq B/3 \text{ のとき} \quad q = 2 \times \sum V / (3 \times d) < q_a$$

ここに、

$$q_a: \text{地盤の許容支持力度 常時} = 300.0 \text{ kN/m}^2$$

d: つま先から合力の作用点までの距離

$$= (\sum M_r - \sum M_o) / \sum V = 0.56\text{m}$$

$0 < e \leq B/6$ であるから、

$$q = \sum V/B \times (1 \pm 6 \times e/B)$$

$$= 79.8/1.30 \times (1 \pm 6 \times 0.12/1.30)$$

$$= \begin{cases} 96 \text{ (kN/m}^2) < 300 \text{ (kN/m}^2) \\ 27 \text{ (kN/m}^2) < 300 \text{ (kN/m}^2) \end{cases}$$

-----OK!

-----OK!

