

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	中樽線 1号
工事施工箇所	長野県 上伊那郡 箕輪町 大字 福与

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) 08.03.01 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。 冬期率区分について：寒冷級地が表示され、かつ冬期率区分が表示されていない場合は冬期率=100%を意味します。		

* 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	42		m	3					単価	第0 -0001号表
運搬 不整地運搬車 4t 土質：粘性土・砂・砂質土・礫質土 片道運搬距離 0.02km 床掘土搬出 L=20m	37		m	3					単価	第0 -0002号表
積込（ルーズ）（不整地からDTへ） 土砂 小規模（標準） 積込み（床掘土）	37		m	3					単価	第0 -0004号表
土砂等運搬 小規模 DID区間なし 1.0km以下 バックホウ 山積0.28m3(平積0.2m3) 仮置き運搬(往)	37		m	3					単価	第0 -0005号表
積込（ルーズ） 土砂 小規模（標準） 仮置き土+不足土積込み	51		m	3					単価	第0 -0006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
土砂等運搬 小規模 DID区間なし 1.0km以下 バックホウ 山積0.28m ³ (平積0.2m ³) 仮置き運搬(復)	51	m ³			単価 第0 -0005号表
埋戻し 小規模 土砂	46	m ³			単価 第0 -0007号表
簡易鋼製擁壁工					
簡易鋼製擁壁工 H = 1.5m	1.5	m ²			単価 第0 -0008号表
簡易鋼製擁壁工 H = 2.0m	2.0	m ²			単価 第0 -0010号表
簡易鋼製擁壁工 H = 2.5m	7.3	m ²			単価 第0 -0011号表
簡易鋼製擁壁工 H = 3.0m	9.0	m ²			単価 第0 -0012号表
端部側面材 H=0.50	12	枚			
排水材敷設	8.9	m			単価 第0 -0013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
舗装工					
アスファルト舗装工(簡易舗装)					
表層(車道・路肩部) 1.4m以上3.0m以下 平均仕上り厚 4 0 mm	31.1	m 2			単価 第0 -0014号表
上層路盤(歩道部) 全仕上り厚 1 1 0 mm 1層施工	31.1	m 2			単価 第0 -0015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(13)	8.8	m			単価 第0 -0016号表
構造物撤去工					
構造物取壊し工					

* 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
構造物とりこわし 無筋構造物 機械施工 低騒音・低振動対策 不要	2.8	m ³			単価 第0 -0017号表
舗装版切断 アスファルト舗装版 15cm以下	17.9	m			単価 第0 -0018号表
舗装版破碎積込(小規模土工)	29.1	m ²			単価 第0 -0019号表
運搬処理工					
殻運搬 コンクリート(無筋)構造物とりこわし 機械積込 DID区間なし 23.2km以下 伊須屋興産 本社工場 21.7km	2.8	m ³			単価 第0 -0020号表
殻運搬 舗装版破碎 DID区間なし 17.0km以下 機械積込(小規模土工) 南重建設 12.5km	1.2	m ³			単価 第0 -0021号表
仮設工					
工事用道路工					
床掘り 土砂 小規模	7	m ³			単価 第0 -0001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
運搬 不整地運搬車 4t 土質：粘性土・砂・砂質土・礫質土 片道運搬距離 0.02km 床掘土搬出 L=20m	6	m ³			単価 第0 -0002号表
積込（ルーズ）（不整地からDTへ） 土砂 小規模（標準） 積込み（床掘土）	6	m ³			単価 第0 -0004号表
土砂等運搬 小規模 DID区間なし 1.0km以下 バックホ 山積0.28m ³ （平積0.2m ³ ） 仮置き運搬（往）	6	m ³			単価 第0 -0005号表
積込（ルーズ） 土砂 小規模（標準） 仮置き土+不足土積込み	8	m ³			単価 第0 -0006号表
土砂等運搬 小規模 DID区間なし 1.0km以下 バックホ 山積0.28m ³ （平積0.2m ³ ） 仮置き運搬（復）	8	m ³			単価 第0 -0005号表
埋戻し 小規模 土砂	7	m ³			単価 第0 -0007号表
その他					
処分費					
* 処分費等 *					

* 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
Co無筋廃材処分費 伊須屋興産 本社工場 運搬距離21.7km	2.8		m	3						
As廃材処分費 南重建設 運搬距離12.5km	1.2		m	3						
** 直接工事費 **										
技術管理費										
試料採取 建設物価・積算資料価格の平均値	1			試験						
土の含水比試験 3個/試料 建設物価・積算資料の平均値	1			試験						
突固めによる土の締固め試験 モールド径15cm ランマ2.5kg 建設物価・積算資料の平均値	1			試料						
中型三軸圧縮試験 CD試験 3供試体/試料 径100mm 建設物価・積算資料の平均値	1			試験						
** 共通仮設 費率計算額 **										

* 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
** 共通仮設費計 **					
** 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0-0009

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

床掘り

土砂

機械構成比：

労務構成比：

小規模

材料構成比：

市場単価構成比：

単価 第0 -0001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
土質：土砂 豪雪割増：豪雪割増 工種条件と同じ				施工方法：上記以外(小規模)		

施工内訳表

単価 第0 -0004号表

積込(ルーズ)(不整地からDTへ)

土砂

小規模(標準)

積込み(床掘土)

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

土砂等運搬

小規模 DID区間なし 1.0km以下

バックホウ 山積0.28m3(平積0.2m3)

仮置き運搬(往)

単価 第0 -0005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
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: 1.0km以下				積込機種・規格: バックホウ 山積0.28m3(平積0.2m3) 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

単価 第0 -0006号表

積込（ルーズ）
土砂

小規模(標準)

仮置き土+不足土積込み

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0-0016

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 -0007号表

1
標準単価：

m 3 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
バックホウ(クローラ型) [後方超小旋回] 排ガス2次 山積0.28m ³		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 -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
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		

単 価 表

単価 第0 -0008号表

簡易鋼製擁壁工
H = 1.5m

10 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	0.11	人			
普通作業員	0.87	人			
鋼製L型よう壁 H1500めっき仕上げ 植生マット付 基礎板含む	10.00	m2			
バックホウ運転 (機 - 1) クローラ型・クレーン付 山積0.45m3 排出ガス対策型1次基準	1.00	時間			単価 第0-0009号表
*** 合 計 ***	10	m2			
*** 単位当り ***	1	m2			

単 価 表

簡易鋼製擁壁工
H = 2.0m

単価 第0 -0010号表

10 m 2 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	0.13	人			
普通作業員	1.03	人			
鋼製L型よう壁 H2000めっき仕上げ 植生マット付 基礎板含む	10.00	m 2			
バックホウ運転 (機 - 1) クローラ型・クレーン付 山積0.45m ³ 排出ガス対策型1次基準	1.20	時間			単価 第0-0009号表
*** 合 計 ***	10	m 2			
*** 単位当り ***	1	m 2			

単 価 表

簡易鋼製擁壁工
H = 2.5m

単価 第0 -0011号表

10 m 2 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	0.14	人			
普通作業員	1.16	人			
鋼製L型よう壁 H2500めっき仕上げ 植生マット付 基礎板含む	10.00	m 2			
バックホウ運転 (機 - 1) クローラ型・クレーン付 山積0.45m ³ 排出ガス対策型1次基準	1.40	時間			単価 第0-0009号表
*** 合 計 ***	10	m 2			
*** 単位当り ***	1	m 2			

単 価 表

簡易鋼製擁壁工
H = 3.0m

単価 第0 -0012号表

10 m 2 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	0.14	人			
普通作業員	1.16	人			
鋼製L型よう壁 H3000めっき仕上げ 植生マット付 基礎板含む	10.00	m 2			
バックホウ運転 (機 - 1) クローラ型・クレーン付 山積0.45m ³ 排出ガス対策型1次基準	1.40	時間			単価 第0-0009号表
*** 合 計 ***	10	m 2			
*** 単位当り ***	1	m 2			

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 -0014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 舗装幅1.4～3m一ヶ月以上		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 3～4t 一ヶ月以上		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 -0014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 -0014号表

表層(車道・路肩部)
1.4m以上3.0m以下

平均仕上り厚 40mm

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
平均幅員: 1.4m以上3.0m以下 標準締固め後密度: 2.35t/m ³ 材料: 再生 密粒度(13F) 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				1層当り平均仕上り厚(mm): 40 瀝青材料種類: プライムコート 瀝青材料種類: プライムコート PK-3 アスファルト混合物夜間割増: 夜間割増なし		

施工内訳表

頁0-0027

上層路盤（歩道部）
全仕上り厚110mm

1層施工

単価 第0 -0015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 -0015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：

標準単価：

1 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0-0029

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 -0016号表

標準単価:

1 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
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

頁0-0030

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 -0016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: 195cm ² 以上215cm ² 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

頁0-0032

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 -0018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
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 -0018号表

標準単価：
1

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
積算単価		式		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

殻運搬

コンクリート(無筋)構造物とりこわし

機械構成比： 労務構成比：

機械積込 DID区間なし 23.2km以下

材料構成比：

単価 第0 -0020号表

伊須屋興産 本社工場 21.7km

市場単価構成比：

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
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 ***						
殻発生作業：コンクリート(無筋)構造物とりこわし 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 運搬距離：23.2km以下		

施工内訳表

殻運搬

舗装版破碎 DID区間なし 17.0km以下

機械構成比： 労務構成比：

機械積込(小規模土工)

材料構成比：

南重建設 12.5km

市場単価構成比：

単価 第0 -0021号表

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
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：17.0km以下		

数量計算表

中樽線

実施

材 料 調 書

中樽線

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	=	42	m ³	
		床掘土搬出 4t L=20m	「残土処理数量計算表」より	=	37	m ³	
	不整地運搬車	積込み(ルーズ)	小規模 床掘土	〃	=	37	m ³
		仮置き運搬(往)	小規模 DT4t L=1.0km以下	〃	=	37	m ³
	積込み(ルーズ)	仮置き土+不足土	小規模	〃	=	51	m ³
		仮置き運搬(復)	小規模 DT4t L=1.0km以下	〃	=	51	m ³
	埋戻し		小規模	「床掘体積数量計算表」より	=	46	m ³
	枠組擁壁工	簡易鋼製擁壁	H=1.5m	「簡易鋼製擁壁工数量計算表」より	=	1.5	m ²
		簡易鋼製擁壁	H=2.0m	〃	=	2.0	m ²
簡易鋼製擁壁		H=2.5m	〃	=	7.3	m ²	
簡易鋼製擁壁		H=3.0m	〃	=	9.0	m ²	
側面材		H=0.5m	〃	=	12	枚	
排水材設置		D350(10*300)	〃	=	8.9	m	

材 料 調 書

中樽線

種 別	細 別	形状寸法	計 算 式	設計数量	単位
舗装工 簡易舗装工	表層	t=4cm	「アスファルト舗装工数量計算表」より	= 31.1	m ²
	上層路盤	t=11cm	〃	= 31.1	m ²
道路付属物工 道路付属物工	アスカーブ	195cm ² 以上215cm ² 未満	「アスファルト舗装工数量計算表」より	= 8.8	m
構造物撤去工 構造物取壊し工	構造物取壊し	無筋コンクリート	「構造物撤去工数量計算表」より	= 2.8	m ³
	舗装切断	t=15cm以下	〃	= 17.9	m
	舗装版破碎	小規模	〃	= 29.1	m ²
運搬処理工	無筋Co廃材 殻運搬	DT10t 21.7km 伊須屋興産	「構造物撤去工数量計算表」より	= 2.8	m ³
	As廃材 殻運搬	DT2t 12.5km 南重建設	〃	= 1.2	m ³
仮設工 工事用道路工	掘削	小規模	「工事用道路土工数量計算表」より	= 7	m ³
	不整地運搬車	床掘土搬出 4t L=20m	「残土処理数量計算表」より	= 6	m ³
	積込み(ルーズ)	小規模 床掘土	〃	= 6	m ³
	仮置き運搬(往)	小規模 DT4t L=1.0km以下	〃	= 6	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	41.5	41.5	4.2				37.3	
						計	37.3	
埋戻し				45.9	51.0	51.0	-51.0	土量変化率を考慮した値
						計	-51.0	
計	41.5	41.5	4.2	45.9	51.0	51.0	-13.7	現場外 1.0 km
掘削(工事用道路)	6.9	6.9	0.7				6.2	
						計	6.2	
埋戻し(工事用道路)				6.9	7.7	7.7	-7.7	土量変化率を考慮した値
						計	-7.7	
計	6.9	6.9	0.7	6.9	7.7	7.7	-1.5	現場外 1.0 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=1.50	$\begin{matrix} H & L \\ 1.5 & * & 1.0 \end{matrix}$	= 1.5 m ²
		H=2.00	$2.0 * 1.0$	= 2.0 m ²
		H=2.50	$2.5 * \frac{\text{上幅} + \text{下幅}}{2} + 2.5 * 2.0$	= 7.3 m ²
		H=3.00	$3.0 * 3.0$	= 9.0 m ²
		合計		= 19.8 m ²
	側面材	H=0.50m		= 12 枚
	排水材	D350(10*300)	$2.5 + 2.5 + 2.2 + 1.7$	= 8.9 m

構造物撤去工数量計算表

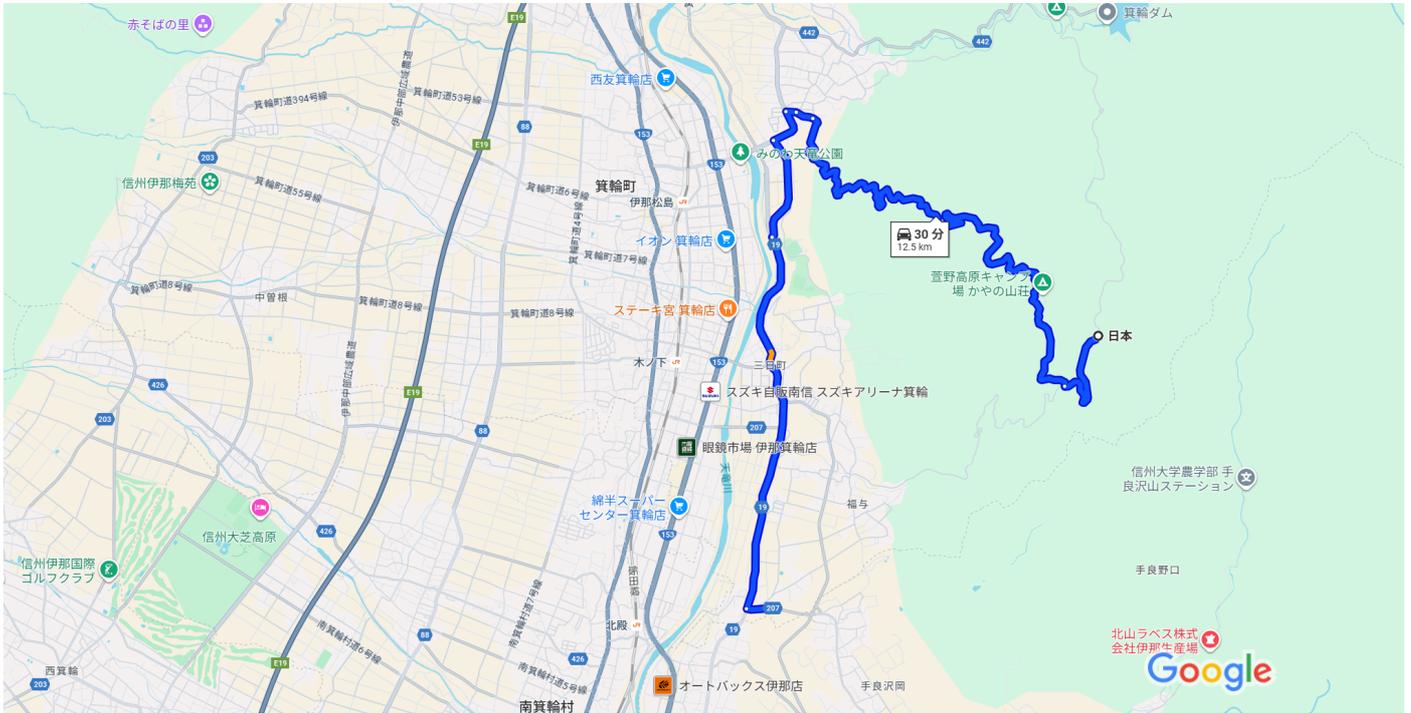
工種	名称	規格	数量計算	数量
構造物取壊し工 取壊し工	無筋コンクリート	取壊し①	$A \quad L$ $0.54 * 0.40$	$= 0.22 \text{ m}^3$
	無筋コンクリート	取壊し②	$A \quad L$ $(0.15 * 6.15) + (0.35 * 4.70)$	$= 2.57 \text{ m}^3$
		合計	$\textcircled{1} \quad \textcircled{2}$ $0.22 + 2.57$	$= 2.79 \text{ m}^3$
	舗装切断		$3.15 + 0.60 + 2.01 + 2.00 + 1.00 +$ $1.00 + 1.00 + 1.01 + 1.80 + 2.50 + 1.86$	$= 17.93 \text{ m}$
	舗装版破碎	小規模 t=15cm以下	「既設舗装撤去工数量計算表」より	$= 29.13 \text{ m}^2$
運搬工	無筋Co廃材	DT4t 21.7km	2.79	$= 2.79 \text{ m}^3$
	As廃材	DT2t 12.5km	$(29.13 * \text{厚み} + \text{アスカーブ} * L + A)$ $(29.13 * 0.04) + (6.15 * 0.01)$	$= 1.23 \text{ m}^3$
処理費	無筋Co廃材	伊須屋興産	2.79	$= 2.79 \text{ m}^3$
	As廃材	南重建設	1.23	$= 1.23 \text{ m}^3$



箕輪町、長野県上伊那郡 から 南重建設 リサイ 車 12.5 km、30 分
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産廃運搬

災害起点から南重建設 リサイクルプラントまで12.5km



地図データ ©2025 500 m



林道萱野線 と 県道19号 経由

30 分

最速ルート

12.5 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

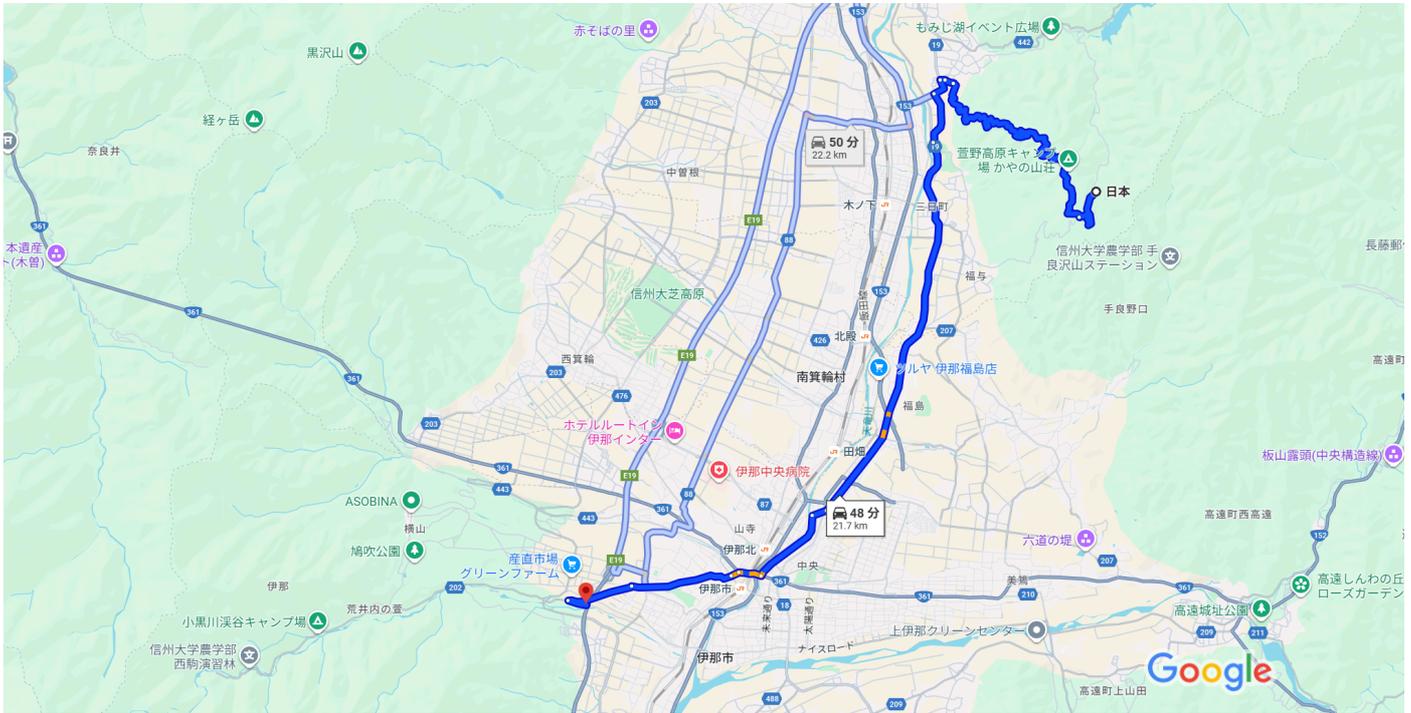


もっと見る

箕輪町、長野県上伊那郡 から 那須屋興産 本 車 21.7 km、48 分
社・再生工場、〒396-0026 長野県伊那市西町6 6 1 2-2



Co無筋産廃運搬
災害起点から伊須屋興産 本社工場 21.7km



地図データ ©2025 1 km

 中央自動車道/西宮線 経由 46 分
最速ルート 27.5 km

 林道萱野線 と 県道19号 経由 48 分
21.7 km

 林道萱野線 と 春日街道/県道88号 経由 50 分
22.2 km

「那須屋興産 本社・再生工場」周辺のスポン



レストラン



ホテル



ガソリンス
スタンド



駐車場



もっと見る

箕輪町、長野県上伊那郡 から 箕輪町、長野県上伊那郡 車 1.0 km、4 分



災害終点から残土処理場まで1.0km



地図データ ©2025 500 m



林道中樽線 経由
最速ルート

4 分
1.0 km

箕輪町周辺のスポット



レストラン



ホテル



ガソリンスタンド



駐車場



もっと見る

中樽線災害復旧工事

鋼製L型擁壁
(LX-ウォール)
数量計算書

2025年8月

1. 数量総括表

中樑線災害復旧工事

	仕様	単位	設計数量	使用数量	備考
本体ユニット	めつき:壁面材,支柱材 無処理:タイ材,アンカー材,基礎板	組			植生マット付
H=1.00mユニット		〃	1		
H=1.50mユニット		〃	1		
H=2.00mユニット		〃	2		
H=2.50mユニット		〃	4		
	壁面積計	m ²	20.5		
端部壁面材(側面板)	EX-50×200×6×6	枚	12		H=0.50m
中詰材		m ³	44.0		(斜タイ材より下:25.9m ³)
排水材	A-300(10×300)	m	9.2	10	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	0.00	1.00	0.00	0.90	1.05	0.00	(0.00)
H=1.50	1.00	1.50	1.50	1.10	1.99	1.99	(0.98)
H=2.00	1.00	2.00	2.00	1.40	3.40	3.40	(1.64)
H=2.50	2.00	2.50	5.00	1.70	5.19	10.38	(6.21)
H=3.00	4.00	3.00	12.00	1.90	7.05	28.20	(17.10)
合計	8.00		20.5			44.0	(25.90)

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
1.1	-		(H=1.00)
1.3	-		(H=1.50)
1.7	1	1.7	(H=2.00)
2.2	1	2.2	(H=2.50)
2.5	2	5.0	(H=3.00)
合計	4	9.2	

控えアンカー式擁壁「LXウォール」設計計算書

(壁高 $H=3.00\text{m}$)

2025年8月

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	3
2.1 土圧計算	3
2.2 縦支柱材の支点反力	4
3. 内的安定	5
3.1 水平引抜き抵抗力の算定	5
3.2 鉛直引抜き抵抗力の低減係数	5
3.3 アンカー材の引抜けに対する安定	6
3.4 アンカー材の浮上りに対する安定	6
3.5 壁面直下の支持力に対する安定	6
3.6 部材強度の照査	7
4. 外的安定	15
4.1 土圧計算	15
4.2 荷重の集計	16
4.3 滑動に対する安定	16
4.4 壁体の転倒に対する安定	17
4.5 基礎地盤の支持力に対する安定	17

1. 設計条件と照査結果の要約

1) 主要諸元

擁壁高	H =	3.00 (m)
底面幅	B =	1.80 (m)
上載盛土高	h =	0.00 (m)
上載盛土勾配	I =	0.00
天端小段の幅	b =	0.20 (m)

2) 土質条件

中詰土のせん断抵抗角	ϕ =	30.0 (°)
" 単位体積重量	γ =	18.0 (kN/m ³)
" 粘着力	C =	0.0 (kN/m ²)
壁面摩擦角 (構造計算用)	δ =	10.0 (°)
背面土のせん断抵抗角	ϕ_b =	30.0 (°)
" 単位体積重量	γ_b =	18.0 (kN/m ³)
" 粘着力	C _b =	0.0 (kN/m ²)

壁面摩擦角 (安定計算用) δ_b = 30.0 (°)

壁体と地盤との摩擦係数 f = 0.60

基礎地盤の許容支持力度 q_a = 300 (kN/m²)

3) 活荷重

活荷重	WL =	10.0 (kN/m ²)
活荷重作用幅	BL =	5.00 (m)
活荷重始点距離	Bg =	0.00 (m)

4) 地震係数

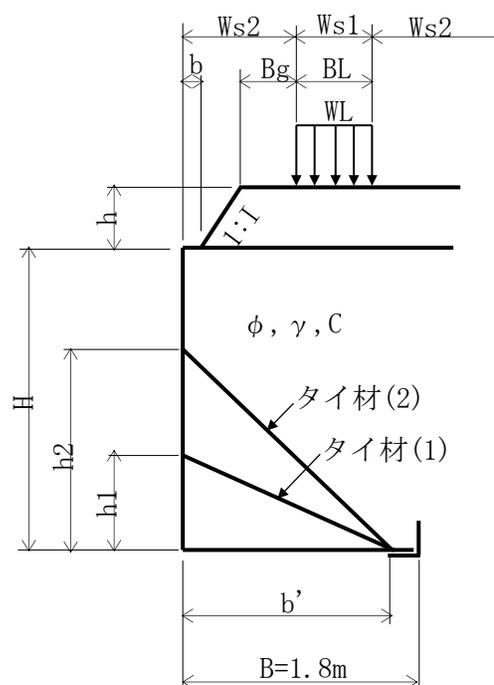
kh = 0.00

5) 雪荷重

Ws1 =	0.0 (kN/m ²)	(路面部)
Ws2 =	0.0 (kN/m ²)	(一般部)

6) 構造諸元

	b' =	1.70 (m)
	h1 =	0.90 (m)
	h2 =	1.95 (m)
支柱材設置間隔	L =	1.00 (m)
片側腐食しろ (メッキ部)	t _{c1} =	0.5 (mm)
片側腐食しろ (黒皮部)	t _{c2} =	1.0 (mm)
部材の許容せん断応力度	τ_a =	80 (N/mm ²)
部材の許容応力度	σ_a =	140 (N/mm ²)
ボルトの許容せん断応力度	τ_b =	270 (N/mm ²)



7) 照査結果の要約

	照査項目	計算値	許容値	評価
内的安定	アンカー材の引抜き	3.73	3.0	OK!
	アンカー材の浮上り	4.52	3.0	OK!
	壁面直下の支持力 (kN/m ²)	105	300	OK!
部材応力 照査	支柱材合成応力 (N/mm ²)	71.0	140	OK!
	連結部のせん断応力 (N/mm ²)	32.4	80	OK!
	連結部の引張応力 (N/mm ²)	55.1	140	OK!
	ボルトせん断応力 (N/mm ²)	142.7	270	OK!
	アンカー材の応力 (N/mm ²)	69.2	140	OK!
	底面梁材の軸応力 (N/mm ²)	65.4	140	OK!
	底面前端桁材の応力 (N/mm ²)	63.9	140	OK!
	壁面EXP引張力 (kN/m)	44.8	123	OK!
外的安定	滑動安全率	2.39	1.5	OK!
	転倒 (ミドルサード内)	0.121	0.300	OK!
	地盤支持力 (kN/m ²)	101	300	OK!

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。

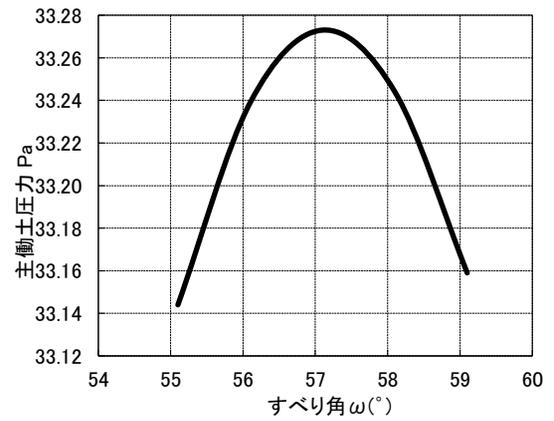
$$P = \frac{W \cdot \sin(\omega - \phi + \theta) / \cos \theta - C \cdot L \cdot \cos \phi}{\cos(\omega - \phi - \alpha - \delta)}$$

$$= \frac{69.8 \times \sin(57.1^\circ - 30.0^\circ + 0.0^\circ) / \cos(0.0^\circ) - 0 \times 3.573 \times \cos(30^\circ)}{\cos(57.1^\circ - 30.0^\circ - 0.0^\circ - 10.0^\circ)}$$

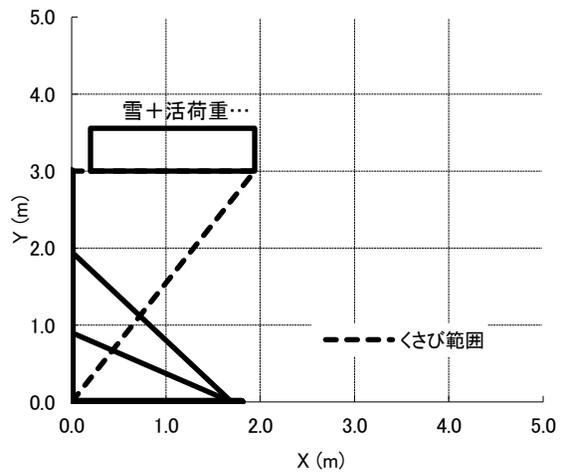
$$= 33.3 \text{ kN/m}$$

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)
55.1	75.4	33.14
56.1	72.6	33.24
57.1	69.8	33.27
58.1	67.1	33.24
59.1	64.4	33.16



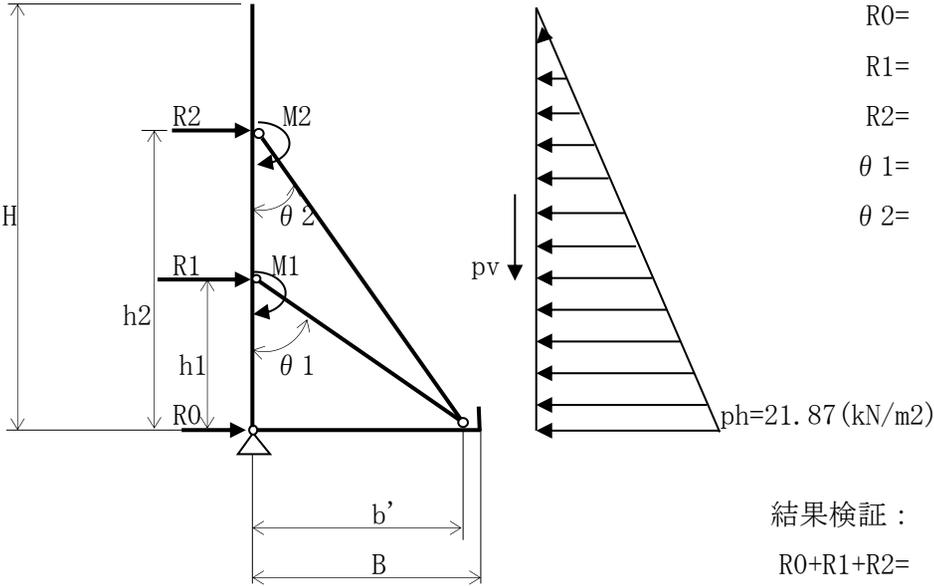
- 土圧作用高 $H_0 = 3.00$ (m)
- すべり角 $\omega = 57.10^\circ$
- 壁面摩擦角 $\delta = 10.00^\circ$
- 壁体背面 $\alpha = 0.00^\circ$
- くさび背面(粘着)長 $L_c = 3.57$ (m)
- 地震合成角 $\theta = \tan^{-1}(kh) = 0.0^\circ$
- くさび土塊の重量 $W' = 52.4$ (kN/m)
- くさび上方の雪と活荷重 $W'' = 17.4$ (kN/m)
- くさびの全重量 $W = W' + W'' = 69.8$ (kN/m)



- 主働土圧合力 $P_a = 33.27$ (kN/m)
- 鉛直方向の土圧力 $P_v = P_a \cdot \sin(\delta) = 5.78$ (kN/m)
- 水平方向の土圧力 $P_h = P_a \cdot \cos(\delta) = 32.8$ (kN/m)
- 鉛直方向の土圧強度 $p_v = 2 \cdot P_v / H = 3.85$ (kN/m²)
- 水平方向の土圧強度 $p_h = 2 \cdot P_h / H = 21.9$ (kN/m²)

2.2 支柱材の支点反力

支柱材の断面力分布

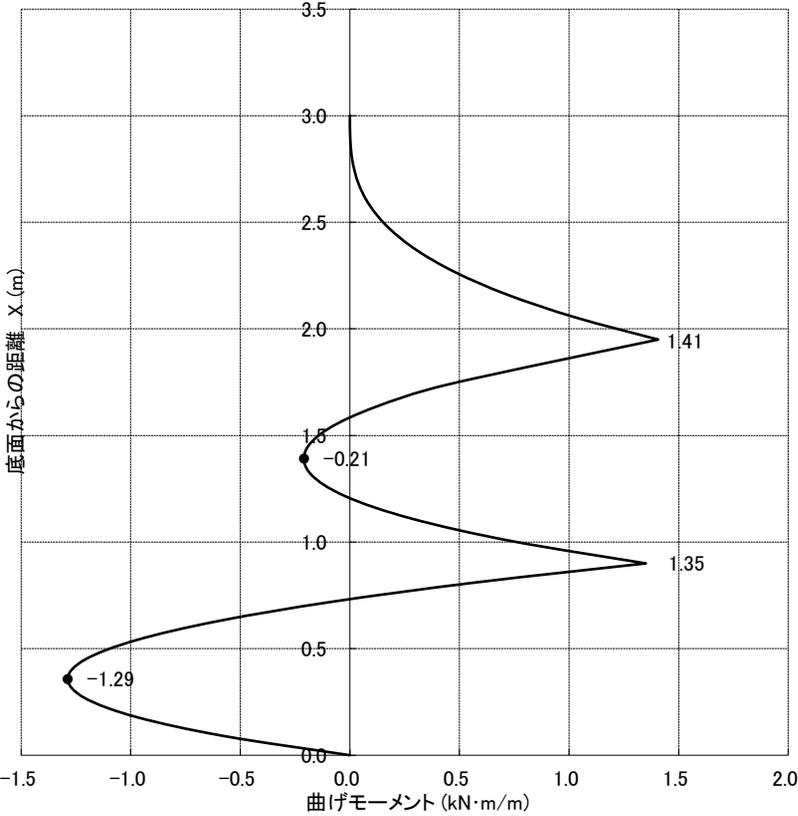


- R0= 7.4 (kN/m)
- R1= 16.0 (kN/m)
- R2= 9.4 (kN/m)
- $\theta 1 = 62.0^\circ$
- $\theta 2 = 41.0^\circ$

結果検証 :

$$\begin{aligned}
 R0+R1+R2 &= 32.8 \text{ (kN/m)} \\
 &= ph \cdot H/2 = Ph \\
 &= 32.8 \text{ (kN/m)} \\
 R1 \cdot h1 + R2 \cdot h2 &= 32.8 \text{ (kN} \cdot \text{m/m)} \\
 &= ph \cdot H^2/6 \\
 &= 32.8 \text{ (kN} \cdot \text{m/m)}
 \end{aligned}$$

- M1= 1.35 (kN·m/m)
- M2= 1.41 (kN·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。

$$Q_{pu} = \{C \cdot N_c + (\gamma \cdot D + WL + W_{s1}) \cdot N_q\} \cdot A_p \quad \text{----- (1)}$$

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	=	3.00 (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。

$$N_q = 18.4$$

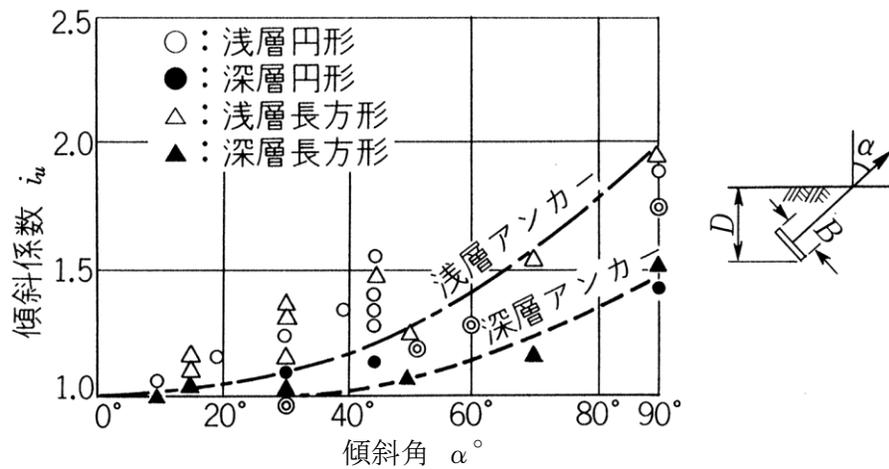
$$N_c = 30.1$$

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

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。すなわち、鉛直方向のアンカーの引抜き抵抗力は、水平方向の67%になっている。



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

$$P_h = P = 32.8 \text{ (kN)}$$

----- アンカー材の極限引抜き抵抗力

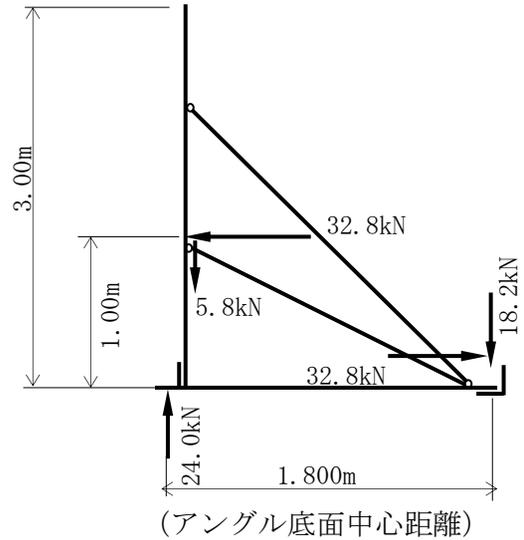
$$T_u = c \cdot N_c \cdot A_p + (\gamma \cdot D + W_L + W_{s1}) \cdot N_q \cdot A_p$$

ここに、

$$A_p : \text{アンカー材の水平受圧面積} \\ = 0.13 \times 0.8 = 0.104 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$T_u = 0 \times 30.1 \times 0.104 \\ + (18 \times 3 + 10 + 0) \times 18.4 \times 0.104 \\ = 122.5 \text{ (kN)}$$

$$F_s = T_u / P_h = 122.5 / 32.8 = 3.73 \geq 3.0$$



-----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

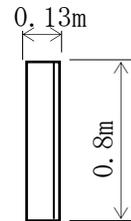
$$P_v = 32.8 \times 1.00 / 1.800 = 18.2 \text{ (kN)}$$

----- 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、

$$R_u = 0.67 \cdot T_u + W_a \quad W_a : \text{アンカー材の自重} \\ = 0.67 \times 122.5 + 0.1 \\ = 82.2 \text{ (kN)}$$

$$F_s = R_u / P_v = 82.2 / 18.2 = 4.52 \geq 3.0$$



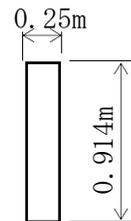
-----OK !

3.5 壁面直下の支持力に対する安定

----- 支柱材の底面反力

$$Q = P_v + P_{vt} = 18.2 + 5.8 = 24 \text{ (kN)}$$

$$q = Q / (L \cdot B) \\ = 24.0 / (0.914 \times 0.25) \\ = 105 \text{ (kN/m}^2\text{)} < q_a = 300 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$



-----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-400×4.5

支柱材の断面係数

$$Z_c = \frac{2 \times (4.5 - 2 \times 0.5) \times (153 - 2 \times 0.5)^2}{6}$$

$$= 26.95 \text{ (cm}^3\text{)}$$

支柱材の設置間隔 L= 1.000 (m)

支点1の下

$$\sigma_{b0} = \frac{M_0 \cdot L}{Z_c}$$

$$= \frac{1.29 \times 1000 \times 1.000 \times 1000}{26.95 \times 1000}$$

$$= 47.9 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

支点1の場合

$$\sigma_{b1} = \frac{M_1 \cdot L}{Z_c}$$

$$= \frac{1.35 \times 1000 \times 1.000 \times 1000}{26.95 \times 1000}$$

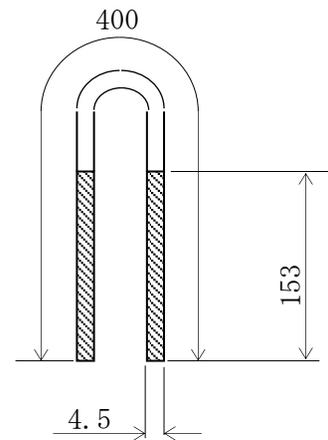
$$= 50.1 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

支点2の場合

$$\sigma_{b2} = \frac{M_2 \cdot L}{Z_c}$$

$$= \frac{1.41 \times 1000 \times 1.000 \times 1000}{26.95 \times 1000}$$

$$= 52.3 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$



b) 支柱材の軸応力

$$\text{支柱材の断面面積} \quad A_c = 10.64 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{支柱材の設置間隔} \quad L = 1.000 \text{ (m)}$$

$$\text{支点1の下} \quad \sigma_{a0} = \frac{R1 \cdot L / \tan(\theta 1) + R2 \cdot L / \tan(\theta 2) + 0.5 \times p_v \cdot L \cdot (H-h')^2 / H}{A_c} =$$

$$\frac{(16.0 \times 1.00 / \tan(62.0^\circ) + 9.4 \times 1.00 / \tan(41.0^\circ) + 0.5 \times 3.9 \times 1.00 \times 2.64 \times 2.64 / 3.00) \times 1000}{10.64 \times 100} =$$

$$= 22.4 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{支点1の場合} \quad \sigma_{a1} = \frac{R1 \cdot L / \tan(\theta 1) + R2 \cdot L / \tan(\theta 2) + 0.5 \times p_v \cdot L \cdot (H-h1)^2 / H}{A_c} =$$

$$\frac{(16.0 \times 1.00 / \tan(62.0^\circ) + 9.4 \times 1.00 / \tan(41.0^\circ) + 0.5 \times 3.9 \times 1.00 \times 2.10 \times 2.10 / 3.00) \times 1000}{10.64 \times 100} =$$

$$= 20.9 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$\text{支点2の場合} \quad \sigma_{a2} = \frac{R2 \cdot L / \tan(\theta 2) + 0.5 \times p_v \cdot L \cdot (H-h2)^2 / H}{A_c}$$

$$= \frac{(9.4 \times 1.00 / \tan(41.0^\circ) + 0.5 \times 3.9 \times 1.00 \times 1.05 \times 1.05 / 3.00) \times 1000}{10.64 \times 100}$$

$$= 10.8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

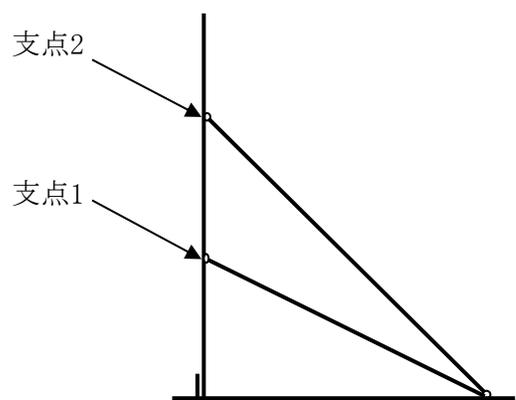
c) 支柱材の最大合成応力

$$\sigma = \max(\sigma_{bi} + \sigma_{ai}) = 50.1 + 20.9$$

$$= 71.0 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

支点1で最大となる

-----OK!



2) 斜タイ材

タイ材(1) 使用部材	FB-9×65		
斜タイ材の設置間隔	L =	1.00 (m)	
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	
鋼材の腐食代(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

連結部のせん断応力

$$\begin{aligned}\tau_s &= \frac{R1 \cdot L / \sin(\theta 1)}{2a \times (t - 2 \cdot ts)} \\ &= \frac{16.0 \times 1.00 \times 1000 / \sin(62.0^\circ)}{2 \times 40 \times (9 - 2 \times 1)} \\ &= 32.4 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq \sigma_{sa} = 80 \text{ (N/mm}^2\text{)}\end{aligned}$$

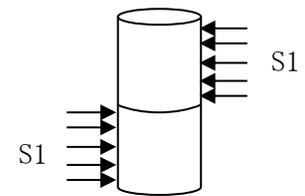
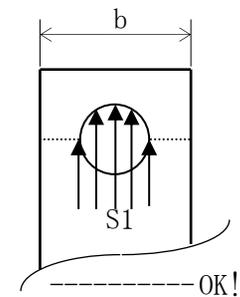
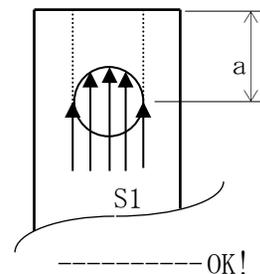
連結部の引張応力

$$\begin{aligned}\sigma_t &= \frac{R1 \cdot L / \sin(\theta 1)}{(b - D1) \times (t - 2 \cdot ts)} \\ &= \frac{16.0 \times 1.00 \times 1000 / \sin(62.0^\circ)}{(65 - 18) \times (9 - 2 \times 1)} \\ &= 55.1 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)}\end{aligned}$$

ボルトのせん断応力

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)

$$\begin{aligned}\tau &= \frac{R1 \cdot L / \sin(\theta 1)}{Ab} \\ &= \frac{16.0 \times 1.00 \times 1000 / \sin(62.0^\circ)}{1.27 \times 100} \\ &= 142.7 \text{ (N/mm}^2\text{)} \leq \tau_a = 270 \text{ (N/mm}^2\text{)}\end{aligned}$$



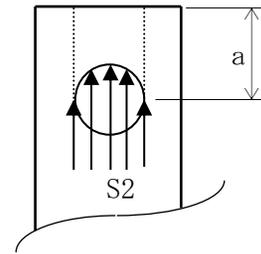
$$S1 = R1 \cdot L / \sin(\theta 1)$$

-----OK!

タイ材(2) 使用部材	FB-9×65		
斜タイ材の設置間隔	L =	1.00 (m)	
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	
鋼材の腐食代(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

連結部のせん断応力

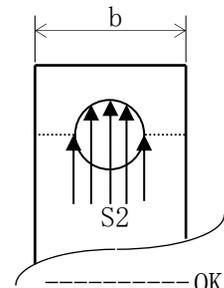
$$\begin{aligned} \tau_s &= \frac{R2 \cdot L / \sin(\theta/2)}{2a \times (t - 2 \cdot ts)} \\ &= \frac{9.4 \times 1.00 \times 1000 / \sin(41.0^\circ)}{2 \times 40 \times (9 - 2 \times 1)} \\ &= 25.6 \text{ (N/mm}^2) \leq \tau_a = 80 \text{ (N/mm}^2) \end{aligned}$$



-----OK!

連結部の引張応力

$$\begin{aligned} \sigma_t &= \frac{R2 \cdot L / \sin(\theta/2)}{(b - D1) \times (t - 2 \cdot ts)} \\ &= \frac{9.4 \times 1.00 \times 1000 / \sin(41.0^\circ)}{(65 - 18) \times (9 - 2 \times 1)} \\ &= 43.6 \text{ (N/mm}^2) \leq \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2) \end{aligned}$$

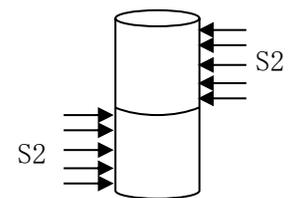


-----OK!

ボルトのせん断応力

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)

$$\begin{aligned} \tau &= \frac{R2 \cdot L / \sin(\theta/2)}{Ab} \\ &= \frac{9.4 \times 1.00 \times 1000 / \sin(41.0^\circ)}{1.27 \times 100} \\ &= 112.8 \text{ (N/mm}^2) \leq \tau_a = 270 \text{ (N/mm}^2) \end{aligned}$$



$$S2 = R2 \cdot L / \sin(\theta/2)$$

-----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。

$$M1 = \frac{Ph}{L} \times \frac{0.358 \times 0.358}{2}$$

$$= \frac{32.8}{0.80} \times \frac{0.358 \times 0.358}{2}$$

$$= 2.627 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$M2 = \frac{Pv}{L} \times \frac{0.358 \times 0.358}{2}$$

$$= \frac{18.2}{0.80} \times \frac{0.358 \times 0.358}{2}$$

$$= 1.458 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

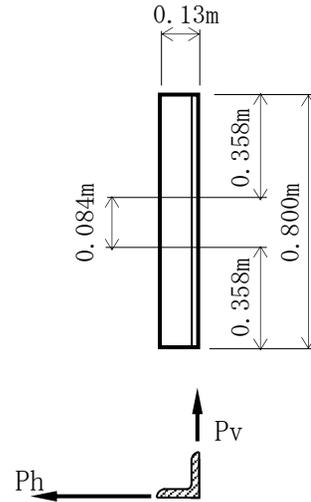
$$Z1 = 38.7 \times \frac{9-2 \times 1}{9} = 30.1 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$Z2 = 104 \times \frac{9-2 \times 1}{9} = 80.7 \text{ (cm}^3\text{)} \quad (\text{腐食代片側}1.0\text{mm考慮)}$$

$$\sigma_{\max} = M1/Z1 - M2/Z2 = 2627000/30100 - 1458000/80700$$

$$= 69.2 \text{ (N/mm}^2\text{)} < \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

-----OK!



4) 底面梁材

使用部材 : L-65×65×6 (SS400、メッキ品)

作用軸力 : $P_b = P = 32.8 \text{ (kN)}$

底面材の軸応力度 $\sigma = P_b / A_b$

$$\text{ここに、断面積 } A_b = 7.527 \times 4 / 6 = 5.018 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(腐食代片側1.0mm考慮)

$$\begin{aligned} \therefore \sigma &= 32800 / 501.8 \\ &= 65.4 \text{ (N/mm}^2\text{)} < \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)} \text{ -----OK!} \end{aligned}$$

5) 底面前端桁材

使用部材 : L-130×130×9 (SS400、黒皮)

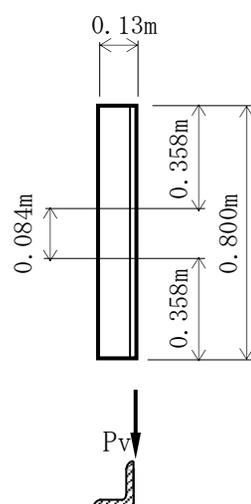
底面前端桁材の端部張出し梁について鉛直方向の曲げモーメントとして算出する。

$$\begin{aligned} M &= \frac{Q}{L} \times \frac{0.358 \times 0.358}{2} \\ &= \frac{24.0}{0.80} \times \frac{0.358 \times 0.358}{2} \\ &= 1.922 \text{ (kN}\cdot\text{m)} \end{aligned}$$

$$Z = 38.7 \times \frac{9-2 \times 1}{9} = 30.1 \text{ (cm}^3\text{)}$$

(腐食代片側1.0mm考慮)

$$\begin{aligned} \sigma_{\max} &= M / Z = 1922000 / 30100 \\ &= 63.9 \text{ (N/mm}^2\text{)} < \sigma_a = 140 \text{ (N/mm}^2\text{)} \text{ -----OK!} \end{aligned}$$



6) 壁面材 (エキスパンドメタル) の応力照査

a) エキスパンドメタル断面寸法 : EX-50×200×6×6

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

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

$$\text{板厚 } T = 6.0 \text{ (mm)}$$

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

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

$$\text{腐食代 : } t_c = 0.50 \text{ (mm)}$$

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

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

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

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

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

$$\text{許容応力度の割増係数 : } \beta = 1.00$$

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

b) 壁面部最大土圧強度

$$P_s = 21.9 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

c) エキスパンド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、

$$T = \text{エキスパンドメタル張力 (kN/m)}$$

$$R = \text{曲率半径 (m)}$$

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

$$\varepsilon = \text{伸びひずみ}$$

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

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、

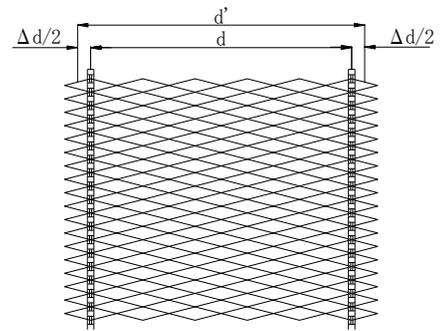
$$d = \text{エキスパンタの支間長} = 1.00 \text{ (m)}$$

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

$$\Delta d = \text{エキスパンタの支間すべり長さ} = 0.01 \text{ (m)}$$

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

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



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

$$\begin{aligned} \theta \cdot d/d' &= P_s \cdot d / (2 \cdot E \cdot A_e) + \sin \theta \\ &= 0.00005206 + \sin \theta \quad \text{---(6)} \end{aligned}$$

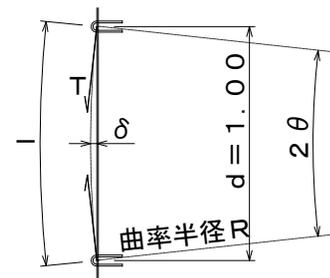
(6)式から、トライアル計算によって算出する。

$$\theta = 2.4669E-01 \text{ (rad.)} = 14.134 \text{ (}^\circ\text{)}$$

$$R = d / (2 \cdot \sin \theta) = 2.0475 \text{ (m)}$$

$$L = 2 \cdot \theta \cdot R = 1.01 \text{ (m)}$$

$$\varepsilon = (L-d')/d' = 0.000213$$



したがって、エキスパンタに発生する張力は次のとおりとなる。

$$\begin{aligned} T &= E \cdot \varepsilon \cdot A_e \\ &= 10^4 \times 0.000213 \times 10 \\ &= 44.8 \text{ (kN/m)} \leq 123.3 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

-----OK!

また、壁面中央部のたわみ: δ (cm)

$$\begin{aligned} \delta &= (1 - \cos \theta) \cdot R \\ &= (1 - \cos \theta) \times 2.048 \\ &= 0.062 \text{ (m)} \\ &= 6.2 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

4. 外的安定

アンカー材位置から鉛直上方へのば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。

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

$$= \frac{79.8 \times \sin(54.3^\circ - 30.0^\circ + 0.0^\circ) / \cos(0.0^\circ) - 0 \times 3.694 \times \cos(30^\circ)}{\cos(54.3^\circ - 30.0^\circ - 0.0^\circ - 30.0^\circ)}$$

$$= 33.0 \text{ kN/m}$$

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)
52.3	85.8	32.9
53.3	82.8	33.0
54.3	79.8	33.0
55.3	76.9	33.0
56.3	74.0	32.9

土圧作用高 $H_0 = 3.00$ (m)

すべり角 $\omega = 54.30^\circ$

壁面摩擦角 $\delta = 30.00^\circ$

壁体背面角 $\alpha = 0.00^\circ$

くさび背面(粘着)長 $L_c = 3.69$ (m)

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

くさび土塊の重量 $W' = 58.2$ (kN/m)

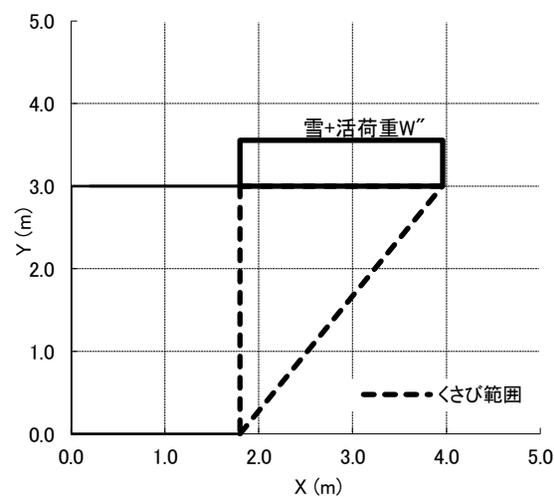
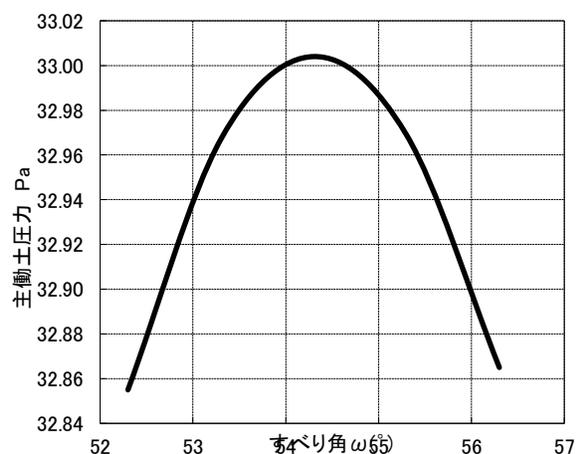
くさび上方の雪と活荷重 $W'' = 21.6$ (kN/m)

くさびの全重量 $W = W' + W'' = 79.8$ (kN/m)

主働土圧合力 $P_a = 33.00$ (kN/m)

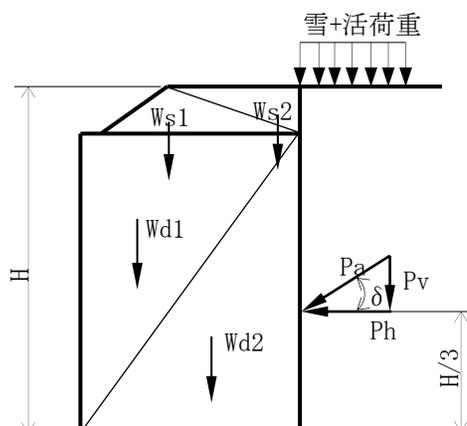
鉛直土圧 $P_v = P_a \cdot \sin(\delta)$

水平土圧 $P_h = P_a \cdot \cos(\delta)$



4.2 荷重の集計

<壁体滑動、転倒>



<地盤支持力>

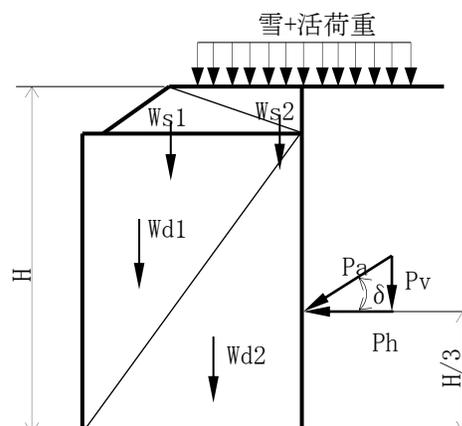


表-1.1 外力のまとめ

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	$1/2 \times 1.80 \times 3.00 \times 18.00$	48.6		0.60	29.2	
: Wd2	$1/2 \times 1.80 \times 3.00 \times 18.00$	48.6		1.20	58.3	
土重 : Ws1	$1/2 \times 1.60 \times 0.00 \times 18.00$	0.0		0.73	0.0	
: Ws2	$1/2 \times 1.60 \times 0.00 \times 18.00$	0.0		1.27	0.0	
活荷重 : WL	1.60×10.00	16.0		1.00	16.0	
慣性力 : Id1	0×48.6		0.0	2.00		0.0
: Id2	0×48.6		0.0	1.00		0.0
: Is1	0×0.0		0.0	3.00		0.0
: Is2	0×0.0		0.0	3.00		0.0
雪荷重 : Sn1	0.20×0.00 (一般部)	0.0		0.10	0.0	
: Sn2	1.60×0.00 (路面部)	0.0		1.00	0.0	
土圧 : Pv	$33.00 \times \sin(30.0^\circ)$	16.5		1.80	29.7	
: Ph	$33.00 \times \cos(30.0^\circ)$		28.6	1.00		28.6
合計		129.7	28.6		133.2	28.6

4.3 滑動に対する安定

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

ここに、

Fs : 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

$$F_s = [0.6 \times (129.7 - 16.0) + 0.0 \times 1.80] / 28.6$$

$$= 2.39 \geq F_s = 1.5$$

----- OK!

4.4 壁体の転倒に対する安定

$$e = B/2 - (\Sigma Mr - MWL - \Sigma Mo) / (\Sigma V - WL) \leq B/6$$

ここに、

$$B : \text{擁壁底面幅} = 1.8\text{m}$$

$$e = 1.80/2 - (133.2 - 16.0 - 28.6) / (129.7 - 16.0)$$

$$= 0.121\text{m} \leq B/6 = 0.300\text{m}$$

----- OK!

4.5 基礎地盤の支持力に対する安定

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

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

ここに、

$$q_a : \text{地盤の許容支持力度 常時 } 300 \quad (\text{kN/m}^2)$$

$0 < e \leq B/6$ であるから、

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

$$= 129.7/1.80 \times (1 \pm 6 \times 0.12/1.80)$$

$$= \begin{cases} q_{\max} = 101 \text{ (kN/m}^2) < 300 \text{ (kN/m}^2) \\ q_{\min} = 43 \text{ (kN/m}^2) < 300 \text{ (kN/m}^2) \end{cases}$$

-----OK!

-----OK!

