
令和2年度

鳥海ダム1号トンネル詳細設計業務

数量計算書

令和3年3月



中央復建コンサルタンツ株式会社

目 次 (1)

§ 1. 数量総括表	1 - 1
§ 2. 数量集計表	2 - 1
§ 3. 数量延長内訳	3 - 1
§ 4. トンネル掘削工	4 - 1
4.1 掘削工	4 - 2
4.2 掘削ざり	4 - 5
§ 5. 支保工	5 - 1
5.1 吹付工	5 - 2
5.2 ロックボルト工	5 - 4
5.3 掘削補助工	5 - 6
5.4 鋼製支保工	5 - 8
5.5 金網工	5 - 10
§ 6. 覆工	6 - 1
6.1 覆工コンクリート工	6 - 2
6.2 補強鉄筋	6 - 4
6.3 覆工型枠	6 - 11
6.4 防水工	6 - 14
§ 7. インバート工	7 - 1
7.1 インバートコンクリート工	7 - 2
7.2 インバート補強鉄筋	7 - 4
7.3 インバート型枠	7 - 11
7.4 インバート埋戻し	7 - 14
§ 8. 坑内付帯工	8 - 1
8.1 防災設備箱抜工	8 - 2
8.2 裏面排水工	8 - 5
8.3 地下排水工	8 - 9
8.4 路側排水工	8 - 16
8.5 車道舗装工	8 - 22
8.6 監査廊舗装工	8 - 51

目 次 (2)

§ 9. 坑門工	9 - 1
9.1 坑口処理工.....	9 - 2
9.2 作業土工.....	9 - 9
9.3 坑門本体工.....	9 - 27
§ 10. 単位数量	10 - 1
10.1 トンネル本体工単位数量.....	10 - 2
10.2 防災設備箱抜工単位数量.....	10 - 69
§ 11. 明り部	11 - 1
11.1 排水構造物工.....	11 - 2
11.2 コンクリートブロック積(張)工.....	11 - 31

§ 1. 数量総括表

【数量一覧表】

		C II-b-i	D I-b	DIIIa																		
岩分類	全断面	中硬岩	軟岩 II	軟岩 I																		
加背割区分 (m ²)	全断面																					
	上半		45	45																		
	下半		10	10																		
加背割	設計掘削断面積 (m ³)	全断面																				
		上半	41.887	42.726	45.290																	
		下半	11.138	11.234	11.524																	
		インバート	8.345	8.835	9.396																	
	支払い掘削断面積 (m ³)	全断面																				
		上半	43.851	44.710	47.336																	
		下半	11.622	11.720	12.008																	
		インバート	8.842	9.339	9.915																	
	吹付コンクリート (m ²)	全断面																				
		上半	14.591	14.591	14.748																	
		下半	3.730	3.730	3.728																	
		インバート																				
金網 (m ²)	全断面																					
	上半		14.905	15.376																		
	下半			3.727																		
ロックボルト (本)		L=3.0	L=4.0	L=4.0																		
	全断面																					
	上半	10.0	13.0	4.0																		
	下半	2.0	2.0	4.0																		
設計コンクリート (m ³)	覆工	5.324	5.324	6.225																		
	インバート	3.770	4.259	4.840																		
支払いコンクリート (m ³)	覆工	6.800	6.800	7.713																		
	インバート	4.267	4.764	5.359																		
区間長 (m)		40.000	137.000	52.000																		
延長	掘削・支保工延長 (m)	全断面																				
		上半	40.000	137.000	43.172																	
		下半	40.000	137.000	47.950																	
		インバート	40.000	137.000	52.000																	
	コンクリート延長 (m)	覆工	40.000	137.000	50.800																	
	インバート	40.000	137.000	52.000																		
やり 運搬距離	L≤0.8km 機械掘削	全断面																				
		上半		72.0	28.0																	
		下半																				
	0.8km<L≤1.7km 機械掘削	全断面																				
		上半		65.0	24.0																	
		下半																				
	1.7km<L≤2.7km 機械掘削	全断面																				
		上半																				
		下半																				
	L≤2.3km 機械掘削	全断面																				
		上半																				
下半			137.0	52.0																		
2.3km<L≤3.0km 機械掘削	全断面																					
	上半																					
	下半																					

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	トンネル掘削工	掘削工	トンネル掘削	掘削断面積	計	m	220.2				
				ロックホルト							
				CⅡ-b-i	10	中硬岩	m	40.0			
				DⅠ-b	45	軟岩Ⅱ	m	137.0			
				DⅢa	45	軟岩Ⅰ	m	43.2			
				掘削断面積	計	m	225.0				
				ロックホルト							
				CⅡ-b-i	2	中硬岩	m	40.0			
				DⅠ-b	10	軟岩Ⅱ	m	137.0			
				DⅢa	10	軟岩Ⅰ	m	48.0			

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	トンネル支保工	吹付コンクリート工	吹付コンクリート	【上半吹付】 吹付厚	計	m	220.2				
				CⅡ-b-i t=10cm		m	40.0				
				DⅠ-b t=15cm		m	137.0				
				DⅢa t=25cm		m	43.2				
				【下半吹付】 吹付厚	計	m	225.0				
				CⅡ-b-i t=10cm		m	40.0				
				DⅠ-b t=15cm		m	137.0				
				DⅢa t=25cm		m	48.0				

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	トンネル支保工	ロックボルト工	ロックボルト	【上半打設】	計	m	220.2				
				規格・寸法							
				CⅡ-b-i	TD24 L=3.0 耐力176.5kN以上		m	40.0	10本/断面		
				DⅠ-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		m	137.0	13本/断面		
				DⅢa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		m	43.2	4本/断面		
				【下半打設】	計	m	225.0				
				規格・寸法							
				CⅡ-b-i	TD24 L=3.0 耐力176.5kN以上		m	40.0	2本/断面		
				DⅠ-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		m	137.0	2本/断面		
				DⅢa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		m	48.0	4本/断面		

【 数 量 総 括 表 】

工事区分	工 種	種 別	細 別	規 格	数 量 区 分	単 位	数 量	備 考
トンネル(NATM)	掘削補助工	掘削補助工	先受けボルト	【上半打設】 規格・寸法 D25 L=3.0 D25(SD345)	計	m	43.2	
				DIII a			m	43.2

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格			単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	トンネル支保工	支保工	鋼製支保	【上半支保工】	H鋼	継手板	底板	その他				
				CⅡ-b-i	342.2kg	3.9kg	10.4kg	13.7kg	m	220.2	規格	
				DⅠ-b	346.3kg	7.9kg		11.8kg	m	40.0	H125	
				DⅢa	748.4kg	26.6kg		35.4kg	m	137.0	H125	
				【下半支保工】	H鋼	継手板	底板	その他				
				DⅠ-b	86.8kg	3.9kg	13.3kg	7.9kg	m	185.0	規格	
				DⅢa	182.5kg	13.3kg	26.8kg	11.8kg	m	137.0	H125	
										48.0	H200	

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	トンネル支保工	金網工	金網	【上半金網】	計	m	180.2				
				D I -b	150×150×φ5	m	137.0				
				DⅢa	150×150×φ5	m	43.2				
				【下半金網】	計	m	48.0				
				DⅢa	150×150×φ5	m	48.0				

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考		
トンネル(NATM)	覆工	覆工コンクリート工	覆工コンクリート	【余巻有】 覆工厚 掘削断面積	計	m	223.5	18-15-40BB		
				CⅡ-b-i t=30cm		m	40.0	18-15-40BB		
				DⅠ-b t=30cm 55		m	137.0	18-15-40BB		
				DⅢa t=35cm 55		m	46.5	18-15-40BB		
				【余巻無】 覆工厚	計	m	4.3			
				DⅢa t=35cm		m	4.3	18-15-40BB		

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	覆工	覆工コンクリート工	本体補強鉄筋	【本体部】	計	m	52.0	SD345			
				標準部@10500		m	10.5				
				標準部@7000		m	7.0				
				標準部@6750		m	13.5				
				起点側坑口部@10500		m	10.5				
				終点側坑口部@10500		m	10.5				

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	覆工	覆工コンクリート工	型枠	【覆工型枠】 覆工厚 余巻厚	計	m	227.8				
				CⅡ-b-i t=30cm t=8cm		m	40.0				
				DⅠ-b t=30cm t=8cm		m	137.0				
				DⅢa t=35cm t=8cm		m	50.8				
				【妻型枠】 覆工厚 余巻厚	計	箇所	22				
				CⅡ-b-i t=30cm t=8cm		箇所	3				
				DⅠ-b t=30cm t=8cm		箇所	13				
				DⅢa t=35cm t=8cm		箇所	6				

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考	
トンネル(NATM)	インバート工	インバート掘削工	インバート掘削						
				【インバート掘削】	計	m	229.0		
				CⅡ-b-i	中硬岩	m	40.0		
				DⅠ-b	軟岩Ⅱ	m	137.0		
			DⅢa	軟岩Ⅰ	m	52.0			

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考		
トンネル(NATM)	インバート工	インバート本体工	インバート補強鉄筋	【インバート補強鉄筋】規格・寸法	計	m	52.0	SD345		
				標準部@10500		m	10.5			
				標準部@7000		m	7.0			
				標準部@6750		m	13.5			
				起点側坑口部@10500		m	10.5			
				終点側坑口部@10500		m	10.5			

【 数 量 総 括 表 】

工事区分	工 種	種 別	細 別	規 格	数量区分	単 位	数 量	備 考
トンネル(NATM)	インバート工	インバート本体工	インバートコンクリート	【余巻有】	計	m	229.0	
				CⅡ-b-i		m	40.0	18-8-40BB
				DⅠ-b		m	137.0	18-8-40BB
				DⅢa		m	52.0	18-8-40BB

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考				
トンネル(NATM)	インバート工	インバート本体工	インバート型枠	【インバート型枠】 インバート厚 余巻厚	計	m	2290					
				C II -b-i t=40cm t=5cm		m	400					
				D I -b t=45cm t=5cm		m	1370					
				D III a t=50cm t=5cm		m	520					
				【妻型枠(断面方向)】 インバート厚 余巻厚	計	箇所	24					
				C II -b-i t=40cm t=5cm		箇所	3					
				D I -b t=45cm t=5cm		箇所	13					
				D III a t=50cm t=5cm		箇所	8					
				【妻型枠(延長方向)】 インバート厚 余巻厚	計	m	2290					
				C II -b-i t=40cm t=5cm		m	400					
				D I -b t=45cm t=5cm		m	1370					
				D III a t=50cm t=5cm		m	520					

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考	
トンネル(NATM)	インバート工	インバート本体工	インバート埋戻	【埋戻土】	計	m	229.0		
				CⅡ-b-i		m	40.0		
				DⅠ-b		m	137.0		
				DⅢa		m	52.0		

【数量総括表】

工事区分	工 種	種 別	細 別	規 格	数量区分	単 位	数 量	備 考
トンネル(NATM)	付帯工	防災箱抜き工	箱抜き工					
				照明配管立上げ		箇所	2	
				左側		箇所	1	
				右側		箇所	1	

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考				
トンネル(NATM)	坑内付帯工	地下排水工	中央排水	【中央排水】	計	m	229.0					
				高密度ポリエチレン管 有孔管φ300	インバート有り	m	229.0					
			横断排水	【横断排水】	計	箇所		6				
				高密度ポリエチレン管 無孔管φ100	インバート有り	箇所		6				
			地下排水土工			【地下排水掘削土量】	計	m3	116.6			
							掘削 土砂	m3	116.6			

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	坑内付帯工	路側排水工	路側排水溝	【路側排水溝(二次製品)】 標準部	計	m	451.6				
					インバート有り	m	451.6				
					集水溝	【集水溝(二次製品)】 標準部	計	箇所	8		
							インバート有り	箇所	8		

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	坑内付帯工	監査廊舗装工	監査廊舗装	【監査廊舗装】	計	m ²	304.8	
				コンクリート舗装 t=70			m ²	304.8

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考		
トンネル(NATM)	坑門工	作業土工	起点側作業土工							
					【作業土工】 起点側	計	式	1		
			終点側作業土工							
					【作業土工】 終点側	計	式	1		

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考	
トンネル(NATM)	坑門工	坑口処理工	起点側坑口処理	【坑口付け】 起点側	計	箇所	1		
						箇所	1		
				終点側坑口処理	【坑口付け】 終点側	計	箇所	1	
			箇所			1			

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考		
トンネル(NATM)	明り部	排水構造物工 (起点側)	小型水路	【側溝】	計	m	29.4			
				U型側溝		m	20.5	盛土		
				U型側溝		m	2.9	土砂		
				U型側溝		m	6.0	土砂		
				【管渠工】	計	m	14.1			
				管渠工		m	5.5	盛土		
				管渠工		m	8.6	土砂		
				【集水樹】	計	箇所	1			
				集水樹(輪荷重なし)		箇所	1	土砂		
				SM-B500-L500-H500						
		【街渠樹】	計	箇所	4					
		街渠樹(輪荷重あり)		箇所	2	土砂				
		街渠樹(輪荷重あり)		箇所	2	土砂				
		B500-L500-H600								
		B600-L600-H600								
		【暗渠樹】	計	箇所	1					
		暗渠樹		箇所	1	盛土				
		B600-L600-H600								
		作業土工				【床堀】	計	m3	28.2	
						オープン掘削		m3	28.2	
土砂										
【埋戻】	計					m3	19.1			
埋戻D						m3	19.1			
【基面整理】	計					m2	13.6			
基面整理						m2	13.6			

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考		
トンネル(NATM)	明り部	排水構造物工 (終点側)	小型水路	【側溝】	計	m	36.2			
				U型側溝		m	26.5	盛土		
				U型側溝		m	2.4	土砂		
				U型側溝		m	1.3	土砂		
				U型側溝		m	6.0	土砂		
				【管渠工】	計	m	15.4			
				管渠工		m	6.1	盛土		
				管渠工		m	9.3	土砂		
				【集水樹】	計	箇所	2			
				集水樹(輪荷重なし)		箇所	1	土砂		
				集水樹(輪荷重なし)		箇所	1	土砂		
				【街渠樹】	計	箇所	2			
		街渠樹(輪荷重あり)		箇所	1	土砂				
		街渠樹(輪荷重あり)		箇所	1	土砂				
		【暗渠樹】	計	箇所	1					
		暗渠樹		箇所	1	盛土				
		作業土工				【床掘】	計	m3	56.6	
						オープン掘削 土砂		m3	56.6	
						【埋戻】	計	m3	38.7	
						埋戻C		m3	5.2	
						埋戻D		m3	33.5	
						【基面整正】	計	m2	13.6	
						基面整正		m2	13.6	

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	明り部	石・ブロック積(張)工 (起点側)	大型ブロック積擁壁工	【ブロック】	計	個	22	面積39.2m ²
				A型		個	9	
				B型		個	5	
				D型		個	8	
				【胴込コンクリート】	計	m ³	14.8	
				18-8-40BB		m ³	14.8	
				【裏込コンクリート】	計	m ³	0.7	
				18-8-40BB		m ³	0.7	
				【裏込碎石】	計	m ³	2.9	
				RC-40		m ³	2.9	
				【裏型枠】	計	m ²	9.0	
						m ²	9.0	
				【調整コンクリート】	計	m ³	5.7	
				18-8-40BB		m ³	5.7	
				【調整コンクリート型枠】	計	m ²	9.0	
						m ²	9.0	
				【シールコンクリート】	計	m ³	0.4	
				18-8-40BB		m ³	0.4	
				【吸い出し防止材】	計	m ²	1.9	
				300×300×t=10mm		m ²	1.9	
【水抜きパイプ】	計	m	14.7					
VPφ75		m	14.7					
【止水コンクリート】	計	m ³	0.2					
18-8-40BB		m ³	0.2					

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考	
トンネル(NATM)	明り部	石・ブロック積(強)工 (起点側)	大型ブロック積擁壁工	【基礎コンクリート】	計	m3	1.8		
				18-8-40BB		m3	1.8		
				【基礎型枠】	計	m2	3.9		
						m2	3.9		
				作業土工	【床掘】	計	m3	13.2	
					軟岩		m3	13.2	
					【埋戻】	計	m3	6.7	
					種別C		m3	6.7	
				【基面整正】	計	m2	10.4		
						m2	10.4		

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	明り部	石・ブロック積(張)工 (終点側)	大型ブロック積擁壁工	【ブロック】	計	個	16	面積33.3m ²
				A型		個	9	
				B型		個	1	
				C型		個	3	
				D型		個	3	
				【胴込コンクリート】	計	m ³	12.9	
				18-8-40BB		m ³	12.9	
				【裏込コンクリート】	計	m ³	0.6	
				18-8-40BB		m ³	0.6	
				【裏込碎石】	計	m ³	3.4	
				RC-40		m ³	3.4	
				【裏型枠】	計	m ²	7.1	
						m ²	7.1	
				【調整コンクリート】	計	m ³	4.4	
				18-8-40BB		m ³	4.4	
				【調整コンクリート型枠】	計	m ²	7.1	
						m ²	7.1	
				【シールコンクリート】	計	m ³	0.4	
				18-8-40BB		m ³	0.4	
				【吸い出し防止材】	計	m ²	1.3	
300×300×t=10mm		m ²	1.3					
【水抜きパイプ】	計	m	9.8					
VPφ75		m	9.8					
【止水コンクリート】	計	m ³	0.2					
18-8-40BB		m ³	0.2					

【数量総括表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	明り部	石・ブロック積(張)工 (終点側)	大型ブロック積擁壁工	【基礎コンクリート】 18-8-40BB	計	m3	2.3	
						m3	2.3	
			作業土工	【基礎型枠】	計	m2	4.9	
						m2	4.9	
				【床掘】 軟岩	計	m3	16.4	
						m3	16.4	
				【埋戻】 種別C	計	m3	8.3	
						m3	8.3	
				【基面整正】	計	m2	13.2	
						m2	13.2	

§ 2. 数量集計表

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考	
トンネル(NATM)	トンネル掘削工	掘削工	トンネル掘削		合計	m3	12,569.2		
				【上半掘削】	余掘厚	計	m3	9,922.9	
				CⅡ-b-i	t=13cm	中硬岩	m3	1,754.0	
				DⅠ-b	t=13cm	軟岩Ⅱ	m3	6,125.3	
				DⅢa	t=13cm	軟岩Ⅰ	m3	2,043.6	
				【下半掘削】	余掘厚	計	m3	2,646.3	
				CⅡ-b-i	t=13cm	中硬岩	m3	464.9	
				DⅠ-b	t=13cm	軟岩Ⅱ	m3	1,605.6	
				DⅢa	t=13cm	軟岩Ⅰ	m3	575.8	
				【トンネル掘削残り】		合計	m3	14,717.9	
					中硬岩	計	m3	14,717.9	
					軟岩Ⅱ		m3	2,572.6	※
					軟岩Ⅰ		m3	9,010.3	※
							m3	3,135.0	※

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	トンネル支保工	吹付コンクリート工	吹付コンクリート		合計	m2	4,058.3	体積 856.5m3			
				【上半吹付】	吹付厚 余吹厚	計	m2	3,219.3	678.3m3		
				CⅡ-b-i	t=10cm t=5cm		m2	583.6	87.5m3		
				DⅠ-b	t=15cm t=5cm		m2	1,999.0	399.8m3		
				DⅢa	t=25cm t=5cm		m2	636.7	191.0m3		
				【下半吹付】	吹付厚 余吹厚	計	m2	839.0	178.2m3		
				CⅡ-b-i	t=10cm t=5cm		m2	149.2	22.4m3		
				DⅠ-b	t=15cm t=5cm		m2	511.0	102.2m3		
				DⅢa	t=25cm t=5cm		m2	178.8	53.6m3		

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	トンネル支保工	ロックボルト工	ロックボルト	【上半打設】	合計	本	2,815				
				規格・寸法	計	本	2,283				
				CⅡ-b-i	TD24 L=3.0 耐力176.5kN以上	本	330				
				DⅠ-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上	本	1,781				
				DⅢa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上	本	172				
				【下半打設】	計	本	532				
				CⅡ-b-i	TD24 L=3.0 耐力176.5kN以上	本	66				
				DⅠ-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上	本	274				
				DⅢa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上	本	192				

【 数 量 集 計 表 】

工事区分	工 種	種 別	細 別	規 格	数量区分	単 位	数 量	備 考
トンネル(NATM)	掘削補助工	掘削補助工	先受けボルト	【上半打設】 規格・寸法 DⅢa D25 L=3.0 D25(SD345)	合計	本	710	
					計	本	710	
						本	710	

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	トンネル支保工	支保工	鋼製支保		合計	基	398				
				【上半支保工】	規格・寸法	計	基	213			
				CⅡ-b-i	H125		基	33			
				DⅠ-b	H125		基	137			
				DⅢa	H200		基	43			
				【下半支保工】	規格・寸法	計	基	185			
				DⅠ-b	H125		基	137			
				DⅢa	H200		基	48			

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	トンネル支保工	金網工	金網		合計	m2	2,884.5				
				【上半金網】	規格・寸法	計	m2	2,705.8			
				D I -b	150 × 150 × φ 5		m2	2,042.0			
				D III a	150 × 150 × φ 5		m2	663.8			
				【下半金網】	規格・寸法	計	m2	178.7			
				D III a	150 × 150 × φ 5		m2	178.7			

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考		
トンネル(NATM)	覆工	覆工コンクリート工	覆工コンクリート		合計	m3	1,589.0			
				【余巻有】	覆工厚 余巻厚	計	m3	1,562.1		
				C II -b-i	t=30cm t=8cm		m3	272.0	18-15-40BB	
				D I -b	t=30cm t=8cm		m3	931.6	18-15-40BB	
				D III a	t=35cm t=8cm		m3	358.5	18-15-40BB	
				【余巻無】	覆工厚	計	m3	26.9		
				D III a	t=35cm		m3	26.9	18-15-40BB	

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	覆工	覆工コンクリート工	本体補強鉄筋		合計	kg	15,582				
				【本体部】	規格・寸法	kg	15,582	SD345			
				標準部@10500	D19	kg	2,266				
					D16	kg	948				
				標準部@7000	D19	kg	1,496				
					D16	kg	626				
				標準部@6750	D19	kg	2,910				
					D16	kg	1,206				
				起点側坑口部@10500	D19	kg	2,139				
					D16	kg	948				
				終点側坑口部@10500	D19	kg	2,095				
					D16	kg	948				

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	覆工	覆工コンクリート工	型枠	【覆工型枠】 覆工厚 余巻厚	合計	m2	3,915.3				
				C II -b-i t=30cm t=8cm	計	m2	3,869.4				
				D I -b t=30cm t=8cm		m2	679.8				
				D III a t=35cm t=8cm		m2	2,328.2				
				【妻型枠】 覆工厚 余巻厚	計	m2	45.9				
				C II -b-i t=30cm t=8cm		m2	5.5				
				D I -b t=30cm t=8cm		m2	23.9				
				D III a t=35cm t=8cm		m2	16.5				

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考	
トンネル(NATM)	覆工	トンネル防水工	トンネル防水	【防水シート】	合計	m2	4,181.4		
				規格・寸法	計	m2	4,181.4		
				CⅡ-b-i t=0.8 透水性緩衝材付		m2	732.8		
				DⅠ-b t=0.8 透水性緩衝材付		m2	2,510.0		
					DⅢa t=0.8 透水性緩衝材付		m2	938.6	

【数量集計表】

工事区分	工 種	種 別	細 別	規 格	数量区分	単 位	数 量	備 考
トンネル(NATM)	インバート工	インバート掘削工	インバート掘削	【インバート掘削】	合計	m3	2,148.7	
				CⅡ-b-i	中硬岩	m3	2,148.7	
				DⅠ-b	軟岩Ⅱ	m3	353.7	
				DⅢa	軟岩Ⅰ	m3	1,279.4	

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	インバート工	インバート本体工	インバート補強鉄筋	【インバート補強鉄筋】規格・寸法	合計	kg	9,531	
				標準部@10500	計	kg	9,531	SD345
						kg	1,431	
						kg	498	
				標準部@7000		kg	945	
						kg	329	
				標準部@6750		kg	1,836	
						kg	634	
				起点側坑口部@10500		kg	1,431	
						kg	498	
				終点側坑口部@10500		kg	1,431	
						kg	498	

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	インバート工	インバート本体工	インバートコンクリート	【余巻有】	合計	m3	1,102.1	
					計	m3	1,102.1	
					CⅡ-b-i	m3	170.7	18-8-40BB
					DⅠ-b	m3	652.7	18-8-40BB
					DⅢa	m3	278.7	18-8-40BB

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	インバート工	インバート本体工	インバート型枠	【インバート型枠】 インバート厚 余巻厚	合計	m2	520.7				
				C II -b-i t=40cm t=5cm	計	m2	311.6				
				D I -b t=45cm t=5cm		m2	54.1				
				D III a t=50cm t=5cm		m2	185.2				
				【妻型枠(断面方向)】 インバート厚 余巻厚		m2	72.3				
				C II -b-i t=40cm t=5cm	計	m2	105.4				
				D I -b t=45cm t=5cm		m2	11.3				
				D III a t=50cm t=5cm		m2	55.4				
				【妻型枠(延長方向)】 インバート厚 余巻厚		m2	38.7				
				C II -b-i t=40cm t=5cm	計	m2	103.7				
				D I -b t=45cm t=5cm		m2	16.0				
				D III a t=50cm t=5cm		m2	61.7				
									m2	26.0	

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	インバート工	インバート本体工	インバート埋戻	【埋戻土】	合計	m3	974.0	
					計	m3	974.0	
					CⅡ-b-i	m3	170.1	
					DⅠ-b	m3	582.7	
					DⅢa	m3	221.2	

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	付帯工	防災箱抜き工	箱抜き工		合計	箇所	2	
				照明配管立上げ	箇所	2		
				左側	箇所	1		
				右側	箇所	1		

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	坑内付帯工	裏面排水工	裏面排水	【裏面排水】	合計	m	455.6	
					計	m	455.6	
					裏面排水工	m	455.6	

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考	
トンネル(NATM)	坑内付帯工	地下排水工	中央排水		合計	m	229.0		
				【中央排水】 高密度ポリエチレン管 有孔管φ300	計	m	229.0		
					インバート有り	m	229.0		
				横断排水		合計	箇所	6	
			【横断排水】 高密度ポリエチレン管 無孔管φ100		計	箇所	6		
					インバート有り	箇所	6		
				地下排水土工		合計	m3	116.6	
			【地下排水掘削土量】		計	m3	116.6		
			掘削 土砂		m3	116.6			

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考		
トンネル(NATM)	坑内付帯工	路側排水工	路側排水溝	【路側排水溝(二次製品)】 標準部	合計	m	451.6			
					計	m	451.6			
					インバート有り	m	451.6			
					合計	箇所	8			
					集水溝	【集水溝(二次製品)】 標準部	合計	箇所	8	
				計			箇所	8		
				インバート有り			箇所	8		

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	坑内付帯工	車道舗装工	車道舗装		合計	m3	301.6	
				【車道舗装】 普通コンクリート舗装 t=20cm	計	m3	301.6	1,507.7m2
					合計	m3	332.0	
				【路盤】 上層路盤 下層路盤 t=15cm	計	m3	332.0	
						m3	226.2	
						m3	105.8	
					合計	kg	5,040	
				【鉄筋金網】 標準部	計	kg	5,040	1,507.7m2
						kg	5,040	1,507.7m2
					合計	kg	2,002	
				【補強鉄筋】 標準部	計	kg	2,002	
						kg	2,002	
					合計	m	229.0	
				【縦突合せ目地】 標準部	計	m	229.0	1列
						m	229.0	
					合計	m	458.0	
				【側目地】 路側排水部	計	m	458.0	
						m	458.0	2列
					合計	m	138.3	
				【収縮(切削)目地】 標準部	計	m	138.3	21箇所
						m	138.3	
	合計	m	46.1					
【収縮(打込み)目地】	計	m	46.1	7箇所				
		m	46.1					
	合計	箇所	2					
【すり付け版】	計	箇所	2					
		箇所	2	起点,終点				

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	坑内付帯工	監査腐舗装工	監査腐舗装		合計	m3	21.3	
				【コンクリート舗装】	計	m3	21.3	
				18-8-40BB		m3	21.3	304.8m2
					合計	m3	29.8	
				【路盤】	計	m3	29.8	
				RC-40		m3	29.8	298.4m2
					合計	m3	139.0	
				【埋戻】	計	m3	139.0	
				砂		m3	139.0	
					合計	m	111.8	
				【収縮目地】	計	m	111.8	
				歴青質目地板		m	111.8	3.9m2
					合計	m	9.3	
				【膨張目地】	計	m	9.3	
				木材等		m	9.3	0.7m2

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	坑門工	作業土工	起点側作業土工		合計	m3	172.3	
				【掘削】掘削(片切)	計	m3	172.3	
				土砂		m3	102.2	
				軟岩 I		m3	60.9	
				ソイルセメント		m3	9.2	
				【盛土】盛土	計	m3	39.1	セメント量 2.0m3
				ソイルセメント		m3	39.1	
				【埋戻】埋戻(種別A)	計	m3	148.1	
				埋戻(種別C)		m3	139.8	
				良質土		m3	8.3	
【盛土法面工】盛土法面工	計	m2	68.4					
		m2	68.4	1:1.5				

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	坑門工	坑口処理工	起点側坑口処理		合計	m3	59.4	
				【掘削】	計	m3	59.4	
					上半	m3	54.1	
					下半	m3	5.3	
					合計	m2	19.3	
					【吹付コンクリート】	m2	19.3	
					余吹有り t=250 上半	m2	17.6	
					下半	m2	1.7	
					合計	m2	42.2	
					【吹付コンクリート】	m2	42.2	
					余吹無し t=250 上半	m2	38.6	
					下半	m2	3.6	
					合計	m2	63.9	
					【金網】	m2	63.9	
					φ5×150×150 上半	m2	58.6	
					下半	m2	5.3	
					合計	基	6	
					【鋼製支保工】	基	6	
					H-200×200×8×12 上半	基	4	
					下半	基	2	
					合計	m2	44.3	
					【キーストンプレート】	m2	44.3	
					t=1.2 上半	m2	40.7	
	下半	m2	3.6					
	合計	m3	11.8					
	【土のう】	m3	11.8	590袋				
		m3	11.8	590袋				

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	坑門工	坑口処理工	起点側坑口処理		合計	m3	39.1				
				【上載土】	計	m3	39.1				
								合計	kg	445	
								計	kg	445	
									kg	400	
									kg	45	
								合計	本	6	
								計	本	6	
									本	6	
								合計	本	2	
								計	本	2	
									本	2	
								合計	kg	374	
								計	kg	374	
									kg	374	1本
								合計	m2	185.3	
								計	m2	185.3	
					m2	185.3					
				合計	m3	2.0					
				計	m3	2.0					
					m3	2.0					
				合計	m3	2.0					
				計	m3	2.0					
					m3	2.0					

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	坑門工	坑口処理工	終点側坑口処理		合計	m3	59.4	
				【掘削】	計	m3	59.4	
				上半		m3	54.1	
				下半		m3	5.3	
					合計	m2	19.3	
				【吹付コンクリート】	計	m2	19.3	
				余吹有り t=250	上半	m2	17.6	
					下半	m2	1.7	
					合計	m2	42.2	
				【吹付コンクリート】	計	m2	42.2	
				余吹無し t=250	上半	m2	38.6	
					下半	m2	3.6	
					合計	m2	63.9	
				【金網】	計	m2	63.9	
				φ5×150×150	上半	m2	58.6	
					下半	m2	5.3	
					合計	基	6	
				【鋼製支保工】	計	基	6	
				H-200×200×8×12	上半	基	4	
					下半	基	2	
					合計	m2	44.3	
				【キーストンプレート】	計	m2	44.3	
				t=1.2	上半	m2	40.7	
	下半	m2	3.6					
	合計	m3	17.5					
【土のう】	計	m3	17.5	873袋				
		m3	17.5	873袋				

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考				
トンネル(NATM)	坑門工	坑口処理工	終点側坑口処理		合計	m3	57.8					
				【上載土】	計	m3	57.8					
								合計	kg	444		
								計	kg	444		
									kg	399		
									kg	45		
								合計	本	5		
								計	本	5		
									本	5		
								合計	本	2		
								計	本	2		
									本	2		
								合計	kg	374		
								計	kg	374		
									kg	374	1本	
				合計	m2	222.9						
				計	m2	222.9						
					m2	222.9						
				合計	m3	2.0						
				計	m3	2.0						
					m3	2.0						
				合計	m3	2.0						
				計	m3	2.0						
					m3	2.0						
				合計	m3	2.0						
				計	m3	2.0						
					m3	2.0						

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考				
トンネル(NATM)	坑門工	坑門本体工	起点側坑門本体	【コンクリート】 σ ck=24N/mm2	合計	m3	38.1					
					計	m3	38.1					
						m3	38.1					
				【鉄筋SD345】 D13 D16~D25 D29~D32	合計	kg	7,054					
					計	kg	7,054					
						kg	144					
						kg	3,560					
						kg	3,350					
						kg	3,350					
				【型枠】 前面 背面 側面 サイドウイング部	合計	m2	151.4					
					計	m2	151.4					
						m2	65.5					
						m2	50.1					
				【内型枠】 セントル	合計	m2	8.5					
					計	m2	8.5					
						m2	8.5					
				【足場】 枠組足場	合計	掛m2	141					
					計	掛m2	141					
						掛m2	141					

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考			
トンネル(NATM)	坑門工	坑門本体工	終点側坑門本体		合計	m3	65.0				
				【コンクリート】	計	m3	65.0				
					σ ck=24N/mm2	m3	65.0				
								合計	kg	9.398	
								計	kg	9.398	
									kg	218	
									kg	3.556	
									kg	5.624	
								合計	m2	198.5	
								計	m2	198.5	
									m2	77.6	
									m2	59.0	
									m2	12.7	
									m2	49.2	
								合計	m2	11.9	
								計	m2	11.9	
									m2	11.9	
				合計	掛m2	186					
				計	掛m2	186					
					掛m2	186					

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考		
トンネル(NATM)	明り部	排水構造物工 (起点側)	小型水路	【側溝】	計	m	29.4			
				U型側溝		m	20.5	盛土		
				U型側溝		m	2.9	土砂		
				U型側溝		m	6.0	土砂		
			【管渠工】	計	m	14.1				
			管渠工		m	5.5	盛土			
			管渠工		m	8.6	土砂			
			【集水樹】	計	箇所	1				
			集水樹(輪荷重なし)		箇所	1	土砂			
			SM-B500-L500-H500							
			【街渠樹】	計	箇所	4				
		街渠樹(輪荷重あり)		箇所	2	土砂				
		B500-L500-H600		箇所	2	土砂				
		街渠樹(輪荷重あり)		箇所	2					
		B600-L600-H600								
		【暗渠樹】	計	箇所	1					
		暗渠樹		箇所	1	盛土				
		B600-L600-H600								
		作業土工				【床堀】	計	m3	28.2	
						オープン掘削		m3	28.2	
						土砂				
						【埋戻】	計	m3	19.1	
埋戻D						m3	19.1			
【基面整理】	計					m2	13.6			
基面整理						m2	13.6			

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考		
トンネル(NATM)	明り部	排水構造物工 (終点側)	小型水路	【側溝】	計	m	36.2			
				U型側溝		m	26.5	盛土		
				U型側溝		m	2.4	土砂		
				U型側溝		m	1.3	土砂		
				U型側溝		m	6.0	土砂		
				【管渠工】	計	m	15.4			
				管渠工		m	6.1	盛土		
				管渠工		m	9.3	土砂		
				【集水樹】	計	箇所	2			
				集水樹(輪荷重なし)		箇所	1	土砂		
				集水樹(輪荷重なし)		箇所	1	土砂		
				【街渠樹】	計	箇所	2			
		街渠樹(輪荷重あり)		箇所	1	土砂				
		街渠樹(輪荷重あり)		箇所	1	土砂				
		【暗渠樹】	計	箇所	1					
		暗渠樹		箇所	1	盛土				
		作業土工				【床掘】	計	m3	56.6	
						オープン掘削 土砂		m3	56.6	
						【埋戻】	計	m3	38.7	
						埋戻C		m3	5.2	
						埋戻D		m3	33.5	
						【基面整正】	計	m2	13.6	
						基面整正		m2	13.6	

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	明り部	石・ブロック積(張)工 (起点側)	大型ブロック積擁壁工	【ブロック】	計	個	22	面積39.2m ²
				A型		個	9	
				B型		個	5	
				D型		個	8	
				【胴込コンクリート】	計	m ³	14.8	
				18-8-40BB		m ³	14.8	
				【裏込コンクリート】	計	m ³	0.7	
				18-8-40BB		m ³	0.7	
				【裏込碎石】	計	m ³	2.9	
				RC-40		m ³	2.9	
				【裏型枠】	計	m ²	9.0	
						m ²	9.0	
				【調整コンクリート】	計	m ³	5.7	
				18-8-40BB		m ³	5.7	
				【調整コンクリート型枠】	計	m ²	9.0	
						m ²	9.0	
				【シールコンクリート】	計	m ³	0.4	
				18-8-40BB		m ³	0.4	
				【吸い出し防止材】	計	m ²	1.9	
				300×300×t=10mm		m ²	1.9	
【水抜きパイプ】	計	m	14.7					
VPφ75		m	14.7					
【止水コンクリート】	計	m ³	0.2					
18-8-40BB		m ³	0.2					

【数量集計表】

工事区分	工種	種別	細別	規格	数量区分	単位	数量	備考
トンネル(NATM)	明り部	石・ブロック積(張)工 (終点側)	大型ブロック積擁壁工	【ブロック】	計	個	16	面積33.3m ²
				A型		個	9	
				B型		個	1	
				C型		個	3	
				D型		個	3	
				【胴込コンクリート】	計	m ³	12.9	
				18-8-40BB		m ³	12.9	
				【裏込コンクリート】	計	m ³	0.6	
				18-8-40BB		m ³	0.6	
				【裏込碎石】	計	m ³	3.4	
				RC-40		m ³	3.4	
				【裏型枠】	計	m ²	7.1	
						m ²	7.1	
				【調整コンクリート】	計	m ³	4.4	
				18-8-40BB		m ³	4.4	
				【調整コンクリート型枠】	計	m ²	7.1	
						m ²	7.1	
				【シールコンクリート】	計	m ³	0.4	
				18-8-40BB		m ³	0.4	
				【吸い出し防止材】	計	m ²	1.3	
300×300×t=10mm		m ²	1.3					
【水抜きパイプ】	計	m	9.8					
VPφ75		m	9.8					
【止水コンクリート】	計	m ³	0.2					
18-8-40BB		m ³	0.2					

【 数 量 集 計 表 】

工事区分	工 種	種 別	細 別	規 格	数量区分	単 位	数 量	備 考
トンネル(NATM)	明り部	石・ブロック積(強)工 (終点側)	大型ブロック積擁壁工	【基礎コンクリート】 18-8-40BB	計	m3	2.3	
						m3	2.3	
				【基礎型枠】	計	m2	4.9	
						m2	4.9	
				【床掘】 軟岩	計	m3	16.4	
						m3	16.4	
				【埋戻】 種別C	計	m3	8.3	
						m3	8.3	
				【基面整正】	計	m2	13.2	
						m2	13.2	

§ 3. 数量延長内訳

【加重平均横断勾配の算出】

数量計算にあたり、横断勾配の値は、加重平均値を用いる。

測点間距離：20.000 m

測 点	ブレーキ (m)	距 離 (m)	左側横断勾配			右側横断勾配		
			勾 配 (%)	平均勾配 (%)	加 重	勾 配 (%)	平均勾配 (%)	加 重
NO. 23 + 8.000		0.000	-2.000			-2.000		
NO. 26 + 15.383		67.383	-2.000	-2.000	-134.766	-2.000	-2.000	-134.766
NO. 27 + 3.633		8.250	-2.000	-2.000	-16.500	2.000	0.000	0.000
NO. 34 + 8.229		144.596	-2.000	-2.000	-289.192	2.000	2.000	289.192
NO. 34 + 16.479		8.250	-2.000	-2.000	-16.500	-2.000	0.000	0.000
NO. 34 + 17.000		0.521	-2.000	-2.000	-1.042	-2.000	-2.000	-1.042
合 計		229.000			-458.000			153.384
加重平均					-2.000			0.670

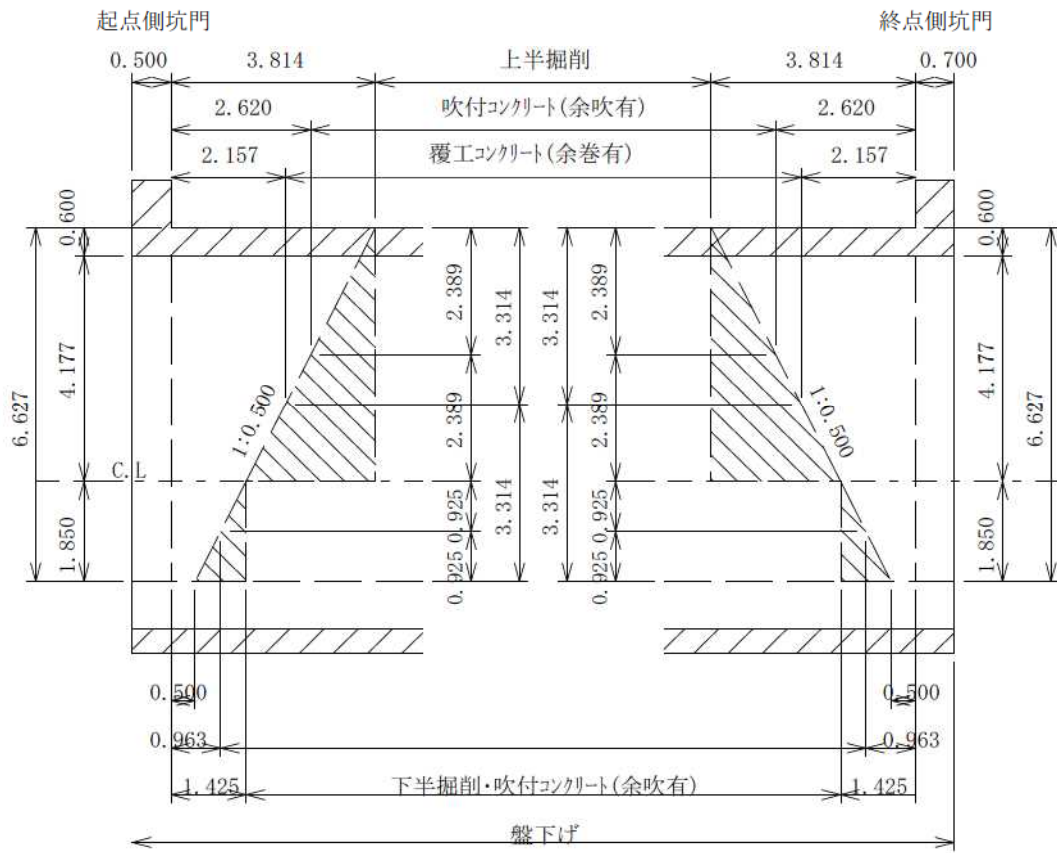
【トンネル延長内訳表】

掘削工法	測 点	ブレーキ	CⅡ-b-i	DⅠ-b	DⅢa	坑門										
機械掘削	No. 23 + 8.000 ~ No. 23 + 8.500					0.500										
↓	No. 23 + 8.500 ~ No. 24 + 16.000				27.500											
↓	No. 24 + 16.000 ~ No. 26 + 18.000			42.000												
↓	No. 26 + 18.000 ~ No. 28 + 18.000		40.000													
↓	No. 28 + 18.000 ~ No. 33 + 13.000			95.000												
↓	No. 33 + 13.000 ~ No. 34 + 16.300				23.300											
↓	No. 34 + 16.300 ~ No. 34 + 17.000					0.700										
合 計	No. 23 + 8.000 ~ No. 34 + 17.000	0.000	40.000	137.000	50.800	1.200										
トンネル延長 (m)		229.000														

【各種数量延長調査】

種 別	細 別	加 音	CII-b-i	DI-b	DIIIa															計		
掘削工	引削掘削	全断面																				
		上半	40.000	137.000	43.172																220.172	
		下半	40.000	137.000	47.950																	224.950
吹付工	吹付	全断面																				
		上半	40.000	137.000	43.172																	220.172
		下半	40.000	137.000	47.950																	224.950
ロック付工	ロック付	全断面																				
		上半	40.000	137.000	43.172																	220.172
		下半	40.000	137.000	47.950																	224.950
掘削補助工				43.172																43.172		
鋼製支保工	鋼製支保	上半	40.000	137.000	43.172																220.172	
		下半		137.000	47.950																	184.950
金網工	金網	上半		137.000	43.172																	180.172
		下半			47.950																	
覆工コンクリート工	覆工コンクリート(余巻有)	上下半	40.000	137.000	46.486																223.486	
	覆工コンクリート(余巻無)	上下半			4.314																	4.314
	覆工コンクリート妻部																					
	覆工補強鉄筋	上下半			52.000																	52.000
	覆工型枠	上下半	40.000	137.000	50.800																	227.800
	妻部型枠																					
	足場工																					
インバート掘削工	インバート掘削	インバート	40.000	137.000	52.000																229.000	
インバート埋戻工	インバート埋戻	インバート	40.000	137.000	52.000																229.000	
インバート本体内工	インバートコンクリート	インバート	40.000	137.000	52.000																229.000	
	インバート補強鉄筋	インバート			52.000																	52.000
	インバート型枠	インバート	40.000	137.000	52.000																229.000	
引削防水工	引削防水	上下半	40.000	137.000	50.800																227.800	

【坑口部延長内訳図】



§ 4. トンネル掘削工

4.1 掘 削 工

【掘削数量計算及び集計表】

設計パターン	余堀厚	数量単位	加背	標準部数量				妻部箇所		数量(m3)		数量(m3)		数量小計(m3)					
				延長(m)	単位数量(m3/m)		数量(m3)		(箇所)	単位数量(m3/箇所)		数量(m3)		設計	支払				
					設計	支払	設計	支払		設計	支払	設計	支払						
CII-b-i	t=13cm	m3	全断面																
			上半	40.000	41.887	43.851	1,675.5	1,754.0									1,675.5	1,754.0	
			下半	40.000	11.138	11.622	445.5	464.9									445.5	464.9	
D I-b	t=13cm	m3	全断面																
			上半	137.000	42.726	44.710	5,853.5	6,125.3									5,853.5	6,125.3	
			下半	137.000	11.234	11.720	1,539.1	1,605.6									1,539.1	1,605.6	
DIIIa	t=13cm	m3	全断面																
			上半	43.172	45.290	47.336	1,955.3	2,043.6									1,955.3	2,043.6	
			下半	47.950	11.524	12.008	552.6	575.8									552.6	575.8	
			全断面																
			上半																
			下半																
			全断面																
			上半																
			下半																
			全断面																
			上半																
			下半																
			全断面																
			上半																
			下半																
			全断面																
			上半																
			下半																
			全断面																
			上半																
			下半																
			全断面																
			上半																
			下半																
			全断面																
			上半																
			下半																
			全断面																
			上半																
			下半																
			全断面																
			上半																
			下半																
数量小計		m3	全断面																
			上半	220.172			9,484.3	9,922.9										9,484.3	9,922.9
			下半	224.950			2,537.2	2,646.3										2,537.2	2,646.3
数量合計		m3					12,021.5	12,569.2										12,021.5	12,569.2

※数量は延長(箇所)×単位数量にて算出
 ※延長は数量延長調書 参照

※単位数量は §10.1 トンネル本体工単位数量より

【インバート掘削数量計算及び集計表】

設計パターン	余堀厚	標準部数量					増減数量		数量小計	
		延長 (m)	単位数(m3/m)		数量(m3)		数量(m3)		数量(m3)	
			設計	支払	設計	支払	設計	支払	設計	支払
CII-b-i	t=5cm	40.000	8.345	8.842	333.8	353.7			333.8	353.7
DI-b	t=5cm	137.000	8.835	9.339	1,210.4	1,279.4			1,210.4	1,279.4
DIIIa	t=5cm	52.000	9.396	9.915	488.6	515.6			488.6	515.6
数量合計		229.000			2,032.8	2,148.7			2,032.8	2,148.7

※数量は延長×単位数にて算出
 ※延長は数量延長調書 参照
 ※単位数は § 10.1 トンネル本体工単位数より

4.2 掘削ずり

【掘削ズリ集計表】

設計パターン	岩質	数量単位	区分	全断面	上半	下半	インポート	小計
CII-b-i	中硬岩	m3	設計数量		1,675.5	445.5	333.8	2,454.8
			支払数量		1,754.0	464.9	353.7	2,572.6
DI-b	軟岩II	m3	設計数量		5,853.5	1,539.1	1,210.4	8,603.0
			支払数量		6,125.3	1,605.6	1,279.4	9,010.3
DIIIa	軟岩I	m3	設計数量		1,955.3	552.6	488.6	2,996.5
			支払数量		2,043.6	575.8	515.6	3,135.0
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
			設計数量					
			支払数量					
小計	硬岩	m3	設計数量					
			支払数量					
	中硬岩	m3	設計数量		1,675.5	445.5	333.8	2,454.8
			支払数量		1,754.0	464.9	353.7	2,572.6
	軟岩II	m3	設計数量		5,853.5	1,539.1	1,210.4	8,603.0
			支払数量		6,125.3	1,605.6	1,279.4	9,010.3
	軟岩I	m3	設計数量		1,955.3	552.6	488.6	2,996.5
			支払数量		2,043.6	575.8	515.6	3,135.0
合計		m3	設計数量		9,484.3	2,537.2	2,032.8	14,054.3
			支払数量		9,922.9	2,646.3	2,148.7	14,717.9

※数量は4.1 掘削工 参照

§ 5 . 支 保 工

5.1 吹 付 工

【吹付コンクリート数量計算及び集計表】

設計パターン	吹付厚	余吹厚	加背	標準部数量										数量小計							
				延長 (m)	単位数量 (m2/m)	数量 (m2)	体積 (設計) (m3)	体積 (支払) (m3)	妻部箇所 (箇所)	単位数量 (m2/箇所)	数量 (m2)	体積 (設計) (m3)	体積 (支払) (m3)	妻部箇所 (箇所)	単位数量 (m2/m)	数量 (m2)	体積 (設計) (m3)	体積 (支払) (m3)	面積 (m2)	体積(設計) (m3)	体積(支払) (m3)
CII-b-i	t=10cm	t=5cm	全断面																		
			上半	40.000	14.591	583.6	58.4	87.5											583.6	58.4	87.5
			下半	40.000	3.730	149.2	14.9	22.4										149.2	14.9	22.4	
D I -b	t=15cm	t=5cm	全断面																		
			上半	137.000	14.591	1,999.0	299.8	399.8											1,999.0	299.8	399.8
			下半	137.000	3.730	511.0	76.7	102.2										511.0	76.7	102.2	
DIII a	t=25cm	t=5cm	全断面																		
			上半	43.172	14.748	636.7	159.2	191.0											636.7	159.2	191.0
			下半	47.950	3.728	178.8	44.7	53.6										178.8	44.7	53.6	
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
			全断面																		
			上半																		
			下半																		
数量小計		m2	全断面																		
			上半	220.172		3,219.3	517.4	678.3										3,219.3	517.4	678.3	
			下半	224.950		839.0	136.3	178.2										839.0	136.3	178.2	
数量合計		m2				4,058.3	653.7	856.5										4,058.3	653.7	856.5	

※数量は延長(箇所)×単位数量にて算出
※延長は数量延長調書参照

※単位数量は§10.1 トンネル本体工単位数量より

5.2 ロックボルト工

【ロックボルト数量計算及び集計表】

設計パターン	ロックボルト 規格・寸法	縦断方向 ピッチ (m)	加背	数 量				
				延長 (m)	打設箇所 (箇所)	単位数量 (本/1断面)	増減本数 (本)	数量 (本)
CII-b-i	TD24 L=3.0 耐力176.5kN以上	1.2	全断面					
			上半	40.000	33	10.0	330	
			下半	40.000	33	2.0	66	
DI-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上	1.0	全断面					
			上半	137.000	137	13.0	1,781	
			下半	137.000	137	2.0	274	
DIIIa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上	1.0	全断面					
			上半	43.172	43	4.0	172	
			下半	47.950	48	4.0	192	
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
数量小計(ロックボルト)			全断面					
			上半	220.172				2,283
			下半	224.950				532
数量合計(ロックボルト)								2,815

※打設箇所は延長／縦断方向ピッチにて算出（四捨五入）

※数量は打設箇所×単位数量＋増減本数にて算出

※延長は数量延長調書 参照

※支保パターン図 参照

5.3 掘削補助工

【掘削補助工法数量計算及び集計表】

設計パターン	ロックボルト 規格・寸法	縦断方向 ピッチ (m)	加背	数 量				
				延長 (m)	打設箇所 (箇所)	単位数量 (本/1断面)	増減本数 (本)	数量 (本)
C II-b-i			全断面					
			上半					
			下半					
D I-b			全断面					
			上半					
			下半					
D IIIa	D25 L=3.0 D25 (SD345)	1.0	全断面					
			上半	43.172	43	16.5	710	
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
			全断面					
			上半					
			下半					
数量小計			全断面					
			上半	43.172			710	
			下半					
数量合計							710	

※打設箇所は延長／縦断方向ピッチにて算出（四捨五入）
 ※数量は打設箇所×単位数量＋増減本数にて算出

※延長は数量延長調書 参照
 ※支保パターン図 参照

5.4 鋼製支保工

【支保工数量計算及び集計表】

設計パターン	支保工規格	縦断方向 ピッチ (m)	数量単位	加背	数 量			
					延長 (m)	設置箇所 (箇所)	増減基数 (基)	数量 (基)
CⅡ-b-i	H125	1.2	基	上半	40.000	33		33
				下半				
DⅠ-b	H125	1.0	基	上半	137.000	137		137
				下半	137.000	137		137
DⅢa	H200	1.0	基	上半	43.172	43		43
				下半	47.950	48		48
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
				上半				
				下半				
数量小計				基	全断面			
					上半	220.172		213
					下半	184.950		185
数量合計				基				398

※設置箇所は延長／縦断方向ピッチにて算出（四捨五入）

※数量は設置箇所＋増減基数にて算出

※延長は数量延長調書 参照

※支保工規格、縦断方向ピッチは支保パターン図 参照

5.5 金 網 工

【金網数量計算及び集計表】

設計パターン	規格・寸法	加背	数 量						
			標準部			計			
			延長・箇所 (m)・(箇所)	単位数量 (m2/m)	数量 (m2)	箇所 (箇所)	単位数量 (m2/箇所)	数量 (m2)	数量 (m2)
CII-b-i		上半							
		下半							
D I -b	150×150×φ5	上半	137.000	14.905	2,042.0				2,042.0
		下半							
DIIIa	150×150×φ5	上半	43.172	15.376	663.8				663.8
		下半	47.950	3.727	178.7				178.7
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
		上半							
		下半							
数量小計	m2	全断面							
		上半	180.172		2,705.8				2,705.8
		下半	47.950		178.7			178.7	
数量合計	m2				2,884.5			2,884.5	

※数量は 延長(箇所)×単位数量+増減数量 にて算出
 ※延長は数量延長調書 参照

※単位数量は § 10.1 トンネル本体工単位数量より

§ 6 . 覆

工

6.1 覆工コンクリート

【覆工コンクリート数量計算及び集計表】

設計パターン	余巻厚	数量単位	区分	標準部数量												数量小計				
				延長 (m)	単位数量(m3/m)		数量(m3)		妻部箇所 (箇所)	単位数量(m3/箇所)		数量(m3)		箇所 (箇所)	単位数量(m3/m)		数量(m3)		数量小計 (m3)	
					設計	支払	設計	支払		設計	支払	設計	支払		設計	支払	設計	支払	設計	支払
CII-b-i	t=8cm	m3	余巻有	40,000	5,324	6,800	213.0	272.0										213.0	272.0	
			余巻無																	
DI-b	t=8cm	m3	余巻有	137,000	5,324	6,800	729.4	931.6										729.4	931.6	
			余巻無																	
DIIIa	t=8cm	m3	余巻有	46,486	6,225	7,713	289.4	358.5										289.4	358.5	
			余巻無	4,314	6,225	6,225	26.9	26.9										26.9	26.9	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
			余巻有																	
			余巻無																	
数量小計		m3	余巻有	223,486			1,231.8	1,562.1										1,231.8	1,562.1	
			余巻無	4,314			26.9	26.9										26.9	26.9	
数量合計		m3					1,258.7	1,589.0										1,258.7	1,589.0	

※数量は延長(箇所)×単位数量にて算出
 ※延長は数量延長調書参照
 ※単位数量は§10.1 トンネル本体工単位数量より

6.2 補 強 鉄 筋

【本体補強鉄筋重量計算及び集計表】

設計パターン	加背	延長	鉄筋径	単位重量	重量(kg)	小計(kg)
標準部@10500	上下半	10.500 m	D19	2,266 kg/ 10.5 m	2,266	3,214
			D16	948 kg/ 10.5 m	948	
標準部@7000	上下半	7.000 m	D19	1,496 kg/ 7.0 m	1,496	2,122
			D16	626 kg/ 7.0 m	626	
標準部@6750	上下半	13.500 m	D19	1,455 kg/ 6.75 m	2,910	4,116
			D16	603 kg/ 6.75 m	1,206	
起点側坑口部@10500	上下半	10.500 m	D19	2,139 kg/ 10.5 m	2,139	3,087
			D16	948 kg/ 10.5 m	948	
終点側坑口部@10500	上下半	10.500 m	D19	2,095 kg/ 10.5 m	2,095	3,043
			D16	948 kg/ 10.5 m	948	
小 計			D13			
			D16			4,676 kg
			D19			10,906 kg
			D22			
			D25			
			D29			
			D32			
合 計					15,582 kg	

※延長は数量延長調書 参照

6.3 型 粹

【覆工型枠数量計算及び集計表】

設計パターン	数量単位	区分	覆工型枠数量						小計
			延長・箇所 (m)・(箇所)	単位数量 (m2/m)	数量 (m2)	妻壁箇所 (箇所)	単位数量 (m2/箇所)	数量 (m2)	数量 (m2)
CⅡ-b-i	m2	覆工	40.000	16.994	679.8				679.8
		妻部	3	1.840	5.5				5.5
DⅠ-b	m2	覆工	137.000	16.994	2,328.2				2,328.2
		妻部	13	1.840	23.9				23.9
DⅢa	m2	覆工	50.800	16.956	861.4				861.4
		妻部	6	2.749	16.5				16.5
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
数量小計	m2	覆工	227.800		3,869.4				3,869.4
		妻部	22		45.9				45.9
数量合計	m2				3,915.3				3,915.3

※延長は数量延長調書 参照

※単位数量は § 10.1 トンネル本体工単位数量より

(参考) 覆工妻型枠設置個所計算書

覆工方向 起点 → 終点

覆工スパン割付計算			
設計パターン	区間長(m)	覆工スパン割付	箇所数
DⅢa	28.000	10.500 + 10.500 (1@ 10.5) + 7.000	3
DⅠ-b	42.000	10.500 + 31.500 (3@ 10.5)	4
CⅡ-b-i	40.000	10.500 + 21.000 (2@ 10.5) + 8.500	3
DⅠ-b	95.000	2.000 + 84.000 (8@ 10.5) + 9.000	9
DⅢa	24.000	13.500 (2@ 6.75) + 10.500 (1@ 10.5)	3
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	
		()	

割付集計			
設計パターン	セントル	延長(m)	箇所数
CⅡ-b-i	P = 10.5	40.000	3
DⅠ-b	P = 10.5	137.000	13
DⅢa	P = 10.5	52.000	6
合 計		229.000	22

6.4 トンネル防水工

【トンネル防水工数量計算及び集計表】

設計パターン	規格・寸法	数量単位	加背	数 量				
				延長・箇所 (m)・(箇所)	単位数量 (m2/m)	控除数量 (m2)		数量 (m2)
CII-b-i	防水シート t=0.8	m2	上下半	40.000	18.321			732.8
			妻壁部					
DI-b	防水シート t=0.8	m2	上下半	137.000	18.321			2,510.0
			妻壁部					
DIIIa	防水シート t=0.8	m2	上下半	50.800	18.476			938.6
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
			上下半					
			妻壁部					
数量小計		m2	上下半	227.800				4,181.4
			妻壁部					
数量合計		m2						4,181.4

※数量は延長(箇所)×単位数量+増減数量にて算出

※延長は数量延長調書 参照

※単位数量は § 10.1 トンネル本体工単位数量より

§ 7. インバート工

7.1 インバートコンクリート

【インバートコンクリート数量計算及び集計表】

設計パターン	余巻厚	加背	標準部数量				数量小計		
			延長 (m)	単位数(m3/m)		数量(m3)		(m3)	
				設計	支払	設計	支払		
CⅡ-b-i	t=5cm	インバート	40.000	3.770	4.267	150.8	170.7	150.8	170.7
		妻壁部							
DⅠ-b	t=5cm	インバート	137.000	4.259	4.764	583.5	652.7	583.5	652.7
		妻壁部							
DⅢa	t=5cm	インバート	52.000	4.840	5.359	251.7	278.7	251.7	278.7
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
		インバート							
		妻壁部							
数量小計		インバート	229.000			986.0	1,102.1	986.0	1,102.1
		妻壁部							
数量合計			229.000			986.0	1,102.1	986.0	1,102.1

※数量は延長(箇所)×単位数にて算出

※延長は数量延長調書 参照

※単位数は § 10.1 トンネル本体工単位数より

7.2 インバート補強鉄筋

【インバート補強鉄筋重量計算及び集計表】

設計パターン	加背	延長	鉄筋径	単位重量	重量(kg)	小計(kg)
標準部@10500	インバート	10.500 m	D19	1,431 kg/ 10.5 m	1,431	1,929
			D16	498 kg/ 10.5 m	498	
標準部@7000	インバート	7.000 m	D19	945 kg/ 7.0 m	945	1,274
			D16	329 kg/ 7.0 m	329	
標準部@6750	インバート	13.500 m	D19	918 kg/ 6.75 m	1,836	2,470
			D16	317 kg/ 6.75 m	634	
起点側坑口部@10500	インバート	10.500 m	D19	1,431 kg/ 10.5 m	1,431	1,929
			D16	498 kg/ 10.5 m	498	
終点側坑口部@10500	インバート	10.500 m	D19	1,431 kg/ 10.5 m	1,431	1,929
			D16	498 kg/ 10.5 m	498	
小 計			D13			
			D16			2,457 kg
			D19			7,074 kg
			D22			
			D25			
			D29			
			D32			
合 計					9,531 kg	

※延長は数量延長調書 参照

鉄筋重量表 標準部@10500

インバート鉄筋重量

10.5m

記号	径	長さ	本数	単位重量	1本当り重量	重量
C4	D19	6.500	53	2.250	14.63	775
C5	D19	5.500	53	2.250	12.38	656
H2	D16	10.300	31	1.560	16.07	498
D19						1431 kg
D16						498 kg
合計						1929 kg

※本体工補強鉄筋図 参照

鉄筋重量表 標準部@7000

インバート鉄筋重量

7.0m

記号	径	長さ	本数	単位重量	1本当り重量	重量
C4	D19	6.500	35	2.250	14.63	512
C5	D19	5.500	35	2.250	12.38	433
H2	D16	6.800	31	1.560	10.61	329
D19						945 kg
D16						329 kg
合計						1274 kg

※本体工補強鉄筋図 参照

鉄筋重量表 終点側坑口部φ10500

インバート鉄筋重量

10.5m

記号	径	長さ	本数	単位重量	1本当り重量	重量
C4	D19	6.500	53	2.250	14.63	775
C5	D19	5.500	53	2.250	12.38	656
H2	D16	10.300	31	1.560	16.07	498
D19						1431 kg
D16						498 kg
合計						1929 kg

※本体工補強鉄筋図 参照

7.3 インバート型枠

【インバート型枠数量計算及び集計表】

設計パターン	インバート厚	余巻厚	数量単位	区分	インバート型枠数量			小計 数量 (m2)
					延長・箇所 (m)・(箇所)	単位数量 (m2/m)	数量 (m2)	
CII-b-1	t=40cm	t=5cm	m2	インバート	40.000	1.352	54.1	54.1
				妻部(横)	3	3.770	11.3	11.3
				妻部(縦)	40.000	0.400	16.0	16.0
				妻壁部				
DI-b	t=45cm	t=5cm	m2	インバート	137.000	1.352	185.2	185.2
				妻部(横)	13	4.259	55.4	55.4
				妻部(縦)	137.000	0.450	61.7	61.7
				妻壁部				
DIIIa	t=50cm	t=5cm	m2	インバート	52.000	1.390	72.3	72.3
				妻部(横)	8	4.840	38.7	38.7
				妻部(縦)	52.000	0.500	26.0	26.0
				妻壁部				
				妻部(横)				
				妻部(縦)				
				妻壁部				
				インバート				
				妻部(横)				
				妻部(縦)				
				妻壁部				
				インバート				
				妻部(横)				
				妻部(縦)				
				妻壁部				
				インバート				
				妻部(横)				
				妻部(縦)				
				妻壁部				
				インバート				
				妻部(横)				
				妻部(縦)				
				妻壁部				
				インバート				
				妻部(横)				
				妻部(縦)				
				妻壁部				
				インバート				
				妻部(横)				
				妻部(縦)				
				妻壁部				
				インバート				
				妻部(横)				
				妻部(縦)				
				妻壁部				
				インバート				
				妻部(横)				
				妻部(縦)				
				妻壁部				
数量小計			m2	インバート	229.000		311.6	311.6
				妻部(横)	24		105.4	105.4
				妻部(縦)	229.000		103.7	103.7
				妻壁部				
数量合計			m2				520.7	520.7

※延長は数量延長調書 参照

※単位数量は § 10.1 トンネル本体内工単位数量より

7.4 インバート埋戻

【インバート埋戻数量計算及び集計表】

設計パターン	数量単位	標準部数量			増減数量	数量小計 (m3)
		延長 (m)	単位数量 (m3/m)	数量 (m3)	数量 (m3)	
C II-b-i	m3	40.000	4.253	170.1		170.1
D I-b	m3	137.000	4.253	582.7		582.7
D IIIa	m3	52.000	4.253	221.2		221.2
数量合計	m3	229.000		974.0		974.0

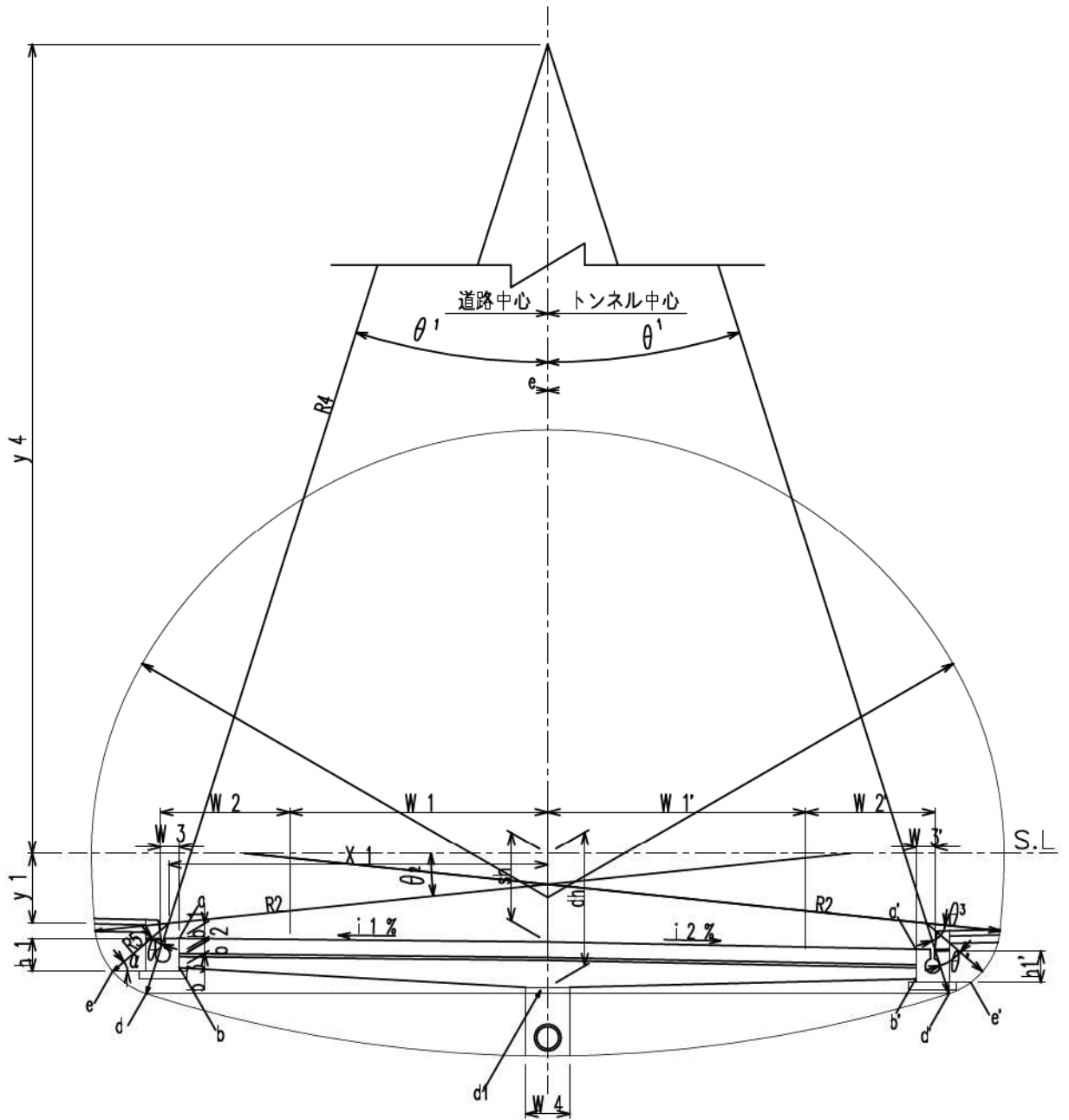
※延長はインバート掘削数量及び集計表 参照

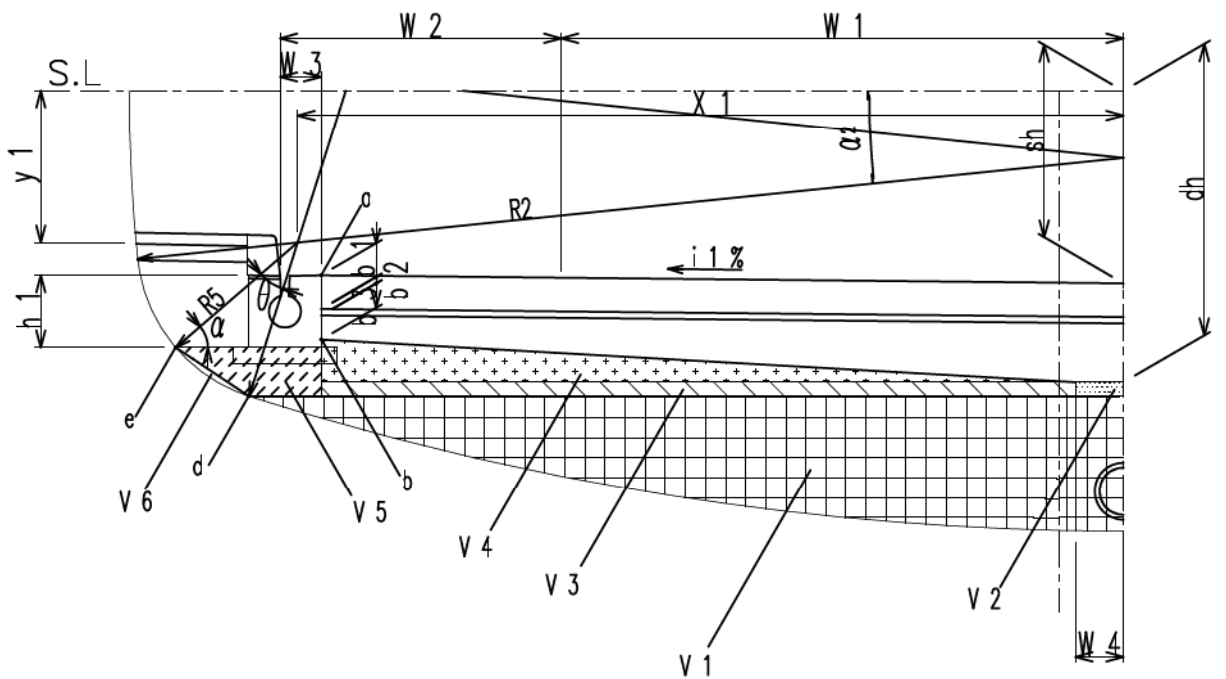
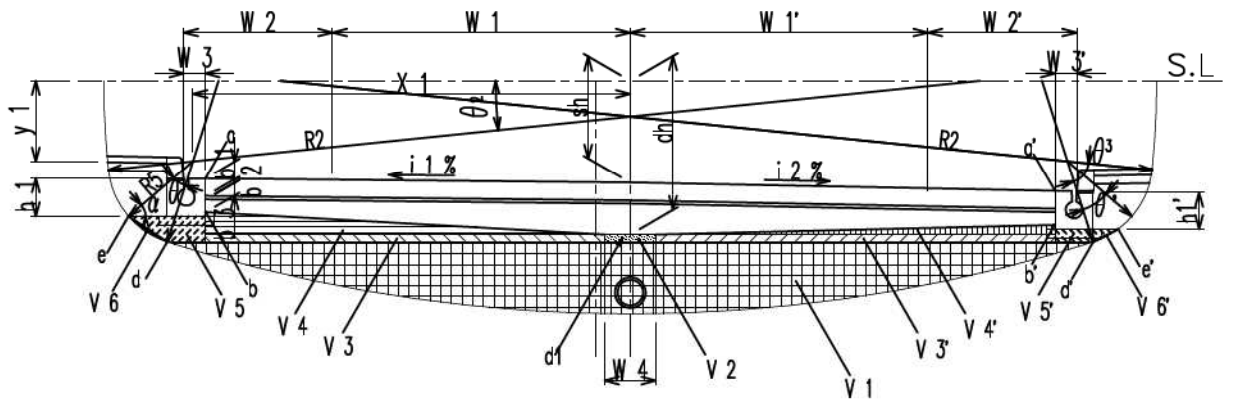
インバート埋戻単位数量計算書

種 別	記号	数 値	備 考
インバート半径	R4	11.250 m	
接合円半径	R5	1.000 m	
スプリング高	sh	1.400 m	
中央排水工天端高	dh	1.878 m	
偏心量	e	0.115 m	
車道幅員	w1	2.750 m	
左側路肩幅員	w2	0.750 m	
右側路肩幅員	w2'	0.750 m	
左側拡幅幅員	w5	0.000 m	
右側拡幅幅員	w5'	0.000 m	
左側中央分離帯幅員	w6	0.000 m	中央分離帯がLEVELの場合のみ使用
右側中央分離帯幅員	w6'	0.000 m	中央分離帯がLEVELの場合のみ使用
コンクリート舗装厚	b1	0.200 m	
中間層舗装厚	b2	0.000 m	
路盤厚	b3	0.150 m	
道路勾配(左側)	i1	-2.000 %	
(右側)	i2	0.670 %	
左側円形水路高	h1	0.434 m	
右側円形水路高	h1'	0.434 m	
左側路肩幅員内の水路幅	w3	0.208 m	
右側路肩幅員内の水路幅	w3'	0.208 m	
中央排水工横幅	w4	0.600 m	
接合円中心座標	x1	3.369252 m	
	y1	-1.108366 m	
インバート中心座標	x4	0.000000 m	
	y4	8.572060 m	
インバート角度	θ	19.1903432 °	
	$\theta 1$	0.3349347 rad	
下半角度	θ	8.7330466 °	
	$\theta 2$	0.1524204 rad	
接合円角度	θ	62.0766102 °	
	$\theta 3$	1.0834412 rad	

分類	算式	数 値	備 考
	$x_a = w_1 + w_2 + w_5 + e - w_3$	3.407 m	
	$x_{a'} = w_1 + w_2' + w_5' + e - w_3'$	3.177 m	
	$y_a = sh - (w_1 + w_2 - w_3 - w_6) \times i_1$	1.466 m	
	$y_{a'} = sh - (w_1 + w_2' - w_3' - w_6') \times i_2$	1.378 m	
	$y_b = y_a + b_1 + b_2 + b_3$	1.816 m	
	$y_{b'} = y_{a'} + b_1 + b_2 + b_3$	1.728 m	
	$x_d = R_4 \times \sin \theta 1$	3.698 m	
	$y_d = R_4 \times \cos \theta 1 - y_4$	2.053 m	
	$v_1 = 2 \times (1/2 \times \theta 1 \times R_4^2 - 1/2 \times R_4^2 \times \cos \theta 1 \times \sin \theta 1)$	3.100 m ³ /m	
	$d_1 = y_d - dh$	0.175 m	
	$v_2 = w_4 \times d_1$	0.105 m ³ /m	
	$v_3 = (x_a - w_4/2) \times d_1$	0.544 m ³ /m	
	$v_4 = 1/2 \times (x_a - w_4/2) \times (dh - y_b)$	0.096 m ³ /m	
	$v_3' = (x_{a'} - w_4/2) \times d_1$	0.503 m ³ /m	
	$v_4' = 1/2 \times (x_{a'} - w_4/2) \times (dh - y_{b'})$	0.216 m ³ /m	
	$y_e = y_a + h_1$	1.900 m	
	$y_{e'} = y_{a'} + h_1'$	1.812 m	
	$\alpha 1 = \sin^{-1} \{(y_e + y_1) / R_5\}$	0.9134787 rad	
	$\alpha 1' = \sin^{-1} \{(y_{e'} + y_1) / R_5\}$	0.7804989 rad	
	$\alpha 2 = \theta 2 + \theta 3 - \alpha 1$	0.3223829 rad	
	$\alpha 2' = \theta 2 + \theta 3 - \alpha 1'$	0.4553627 rad	
	$x_e = R_5 \times \cos \alpha 1 + x_1$	3.980 m	
	$x_{e'} = R_5 \times \cos \alpha 1' + x_1$	4.080 m	
	$v_5 = 1/2 \times (x_d + x_e - 2 \times x_a) \times (y_d - y_e)$	0.066 m ³ /m	
	$v_5' = 1/2 \times (x_d + x_{e'} - 2 \times x_{a'}) \times (y_d - y_{e'})$	0.172 m ³ /m	
	$v_6 = 1/2 \times R_5^2 \times \alpha 2 - R_5^2 \times \cos(\alpha 2/2) \times \sin(\alpha 2/2)$	0.003 m ³ /m	
	$v_6' = 1/2 \times R_5^2 \times \alpha 2' - R_5^2 \times \cos(\alpha 2'/2) \times \sin(\alpha 2'/2)$	0.008 m ³ /m	
	$v_7 = 0.600 \times 0.800$ (中央排水工面積)	0.480 m ³ /m	
	$v_8 = 0.400 \times 0.100 + 0.400 \times 0.100$ (基礎面積)	0.080 m ³ /m	
1.0m 当り	$v = v_1 + v_2 + v_3 + v_3' + v_4 + v_4' + v_5 + v_5' + v_6 + v_6' - v_7 - v_8$	4.253 m ³ /m	

インバート埋戻





§ 8. 坑内付帯工

8.1 防災設備箱抜工

箱抜きタイプ別集計表

箱抜き名称	左右	箇所数
照明配管立上げ	左側	1
	右側	1
	左側	
	右側	
	左側	
	右側	
	左側	
	右側	
	左側	
	右側	
	左側	
	右側	
	左側	
	右側	
	左側	
	右側	
	左側	
	右側	
	左側	
	右側	
小計	左側	1
	右側	1
合計		2

種 別	工 種	ヶ所数	箱技数量																			
			掘 削		吹付コンクリート		覆工コンクリート		コンクリート控除		控除後コンクリート		型枠		防水シート		ロックボルト再打設 L=4000 117.7kN (本)		ロックボルト再打設 L=4000 176.5kN (本)		ロックボルト再打設 L=6000 176.5kN (本)	
			ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量
左側箱抜	照明配管立上げ	DⅢa	1					0.044	0.044	-0.044	-0.044	0.753	0.753									
	小 計		1					0.044				0.753					0					
	右側箱抜	DⅢa	1					0.044	0.044	-0.044	-0.044	0.753	0.753									
断面別小計	CⅠ																					
	CⅡ-b																					
	DⅠ-b																					
合 計		2					0.088		-0.088		1.506											

種 別	工 種	ヶ所数	補強材料						撤去材													
			補強鉄筋		プレート		補強ロックボルト		吹付コンクリート撤去		ロックボルト再打設 L=4000 117.7kN (本)		ロックボルト再打設 L=4000 176.5kN (本)		ロックボルト再打設 L=6000 176.5kN (本)		H型鋼(kg)		継手板(kg)		撤去合計	
			ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量	ヶ所当り	数量
左側箱抜	照明配管立上げ	DⅢa	1	15	15																	
	小 計		1	15																		
	右側箱抜	DⅢa	1	15																		
断面別小計	CⅠ																					
	CⅡ-b																					
	DⅠ-b																					
合 計		2	30																			

8.2 裏面排水工

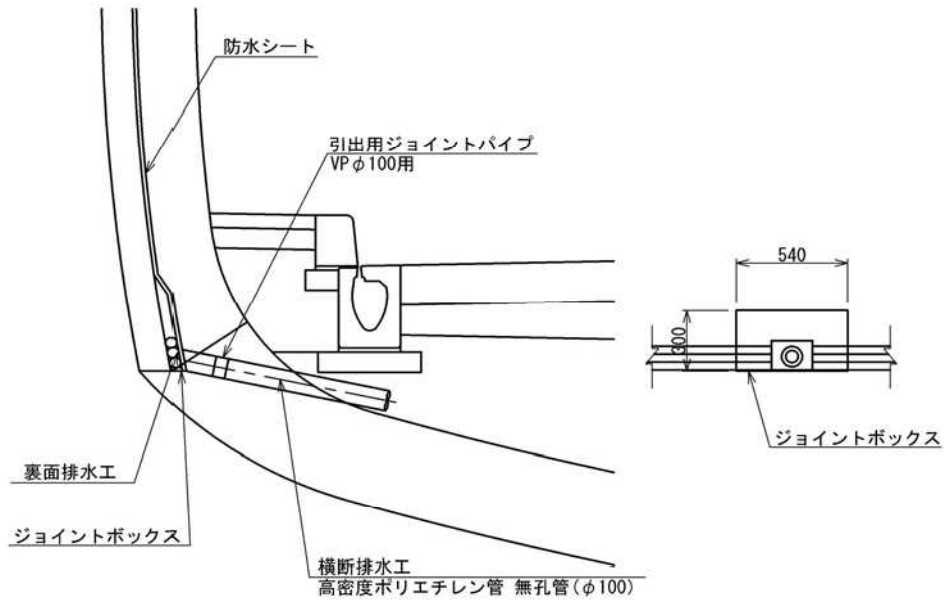
【裏面排水工数量計算及び集計表】

設計パターン	規格・寸法	数量単位	数 量	
			算 式	数量 (m)
CII-b-i		m	40.000 × 2	80.0
DI-b		m	137.000 × 2	274.0
DIIIa		m	50.800 × 2	101.6
数量小計		m		455.6
数量合計		m		455.6

※延長は トンネル延長内訳表 参考
 ※排水系統図 参照 (延長×2 (左右))

裏面排水工材料表				
				10.0m当り
名称	規格・寸法	単位	数量	備考
裏面排水工		m	10.0	
引出用ジョイントパイプ	VPφ100用	箇所	0.2	
ジョイントボックス	300×540	箇所	0.2	

裏面排水工材料 10.0m当り



1. 裏面排水工

$$L = 10.000 \text{ m} = 10.0 \text{ m}$$

2. 引出用ジョイントパイプ (VP φ100用)

$$n = 1 \text{ 箇所} / 50 \text{ m}$$

$$= 10 \text{ m} / 50 \text{ m}$$

$$= 0.200 \text{ 箇所} = 0.2 \text{ 箇所}$$

3. ジョイントボックス (300×540)

$$n = 1 \text{ 箇所} / 50 \text{ m}$$

$$= 10 \text{ m} / 50 \text{ m}$$

$$= 0.200 \text{ 箇所} = 0.2 \text{ 箇所}$$

8.3 地 下 排 水 工

【地下排水工集計表】

設計パターン	中央排水		横断排水				
	インバート有り	インバート無し	インバート有り	インバート無し			
	m	m	箇所	箇所			
CII-b-i	40.000		1				
DI-b	137.000		3				
DIIIa	52.000		2				
合計	229.000		6				

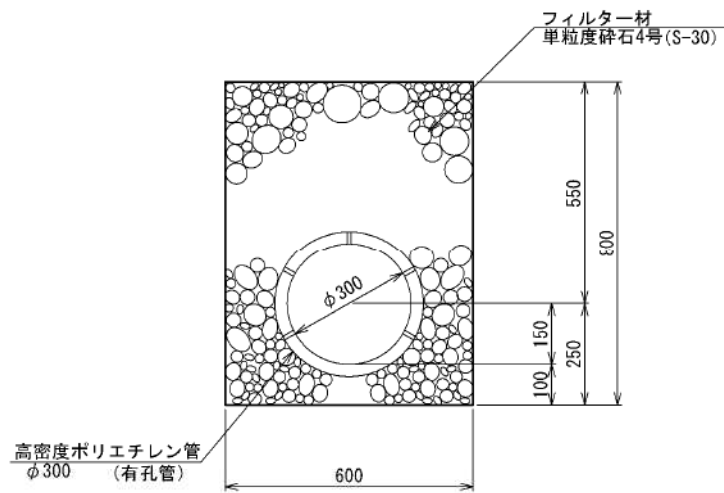
※延長は トンネル延長内訳表 参考
 ※排水系統図 参照

地下排水工土量集計表

掘 削											
設計パターン	岩種	中央排水				横断排水				小計	
		単位数		延長 m	数量 m3	単位数		箇所数 箇所	数量 m3	インバート有 m3	インバート無 m3
		インバート有 m3	インバート無 m3			インバート有 m3	インバート無 m3				
CII-b-i	土砂	0.480		40.000	19.200	1.109		1	1.109	20.309	
DI-b	土砂	0.480		137.000	65.760	1.109		3	3.327	69.087	
DIIIa	土砂	0.480		52.000	24.960	1.109		2	2.218	27.178	
硬岩											
中硬岩											
軟岩II											
軟岩I											
土砂					109.920				6.654	116.574	
合計				229.000	109.920			6	6.654	116.574	
										合計	116.574

※延長は トンネル延長内訳表 参考
 ※排水系統図 参照
 ※インバート有り区間はインバート埋戻土のため土砂とする。

中央排水工材料表				
インバート有り		10.0m当り		
名称	規格・寸法	単位	数量	備考
フィルター材	単粒度砕石4号 S-30	m ³	3.782	
高密度ポリエチレン管	有孔管φ300	m	10.000	
掘削		m ³	4.800	



○インパート有り

1. フィルター材 (単粒度碎石4号 S-30)

$$\begin{aligned}
 V &= (0.600 \times 0.800 - \pi \times 0.180^2) \times 10 \text{ m} \\
 &= 3.782 \text{ m}^3 & = 3.782 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

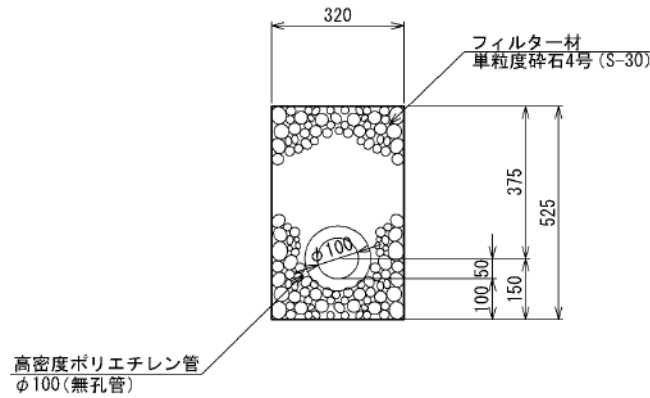
2. 高密度ポリエチレン管 (有孔管 φ300)

$$L = 10.000 \text{ m} = 10.000 \text{ m}$$

3. 掘削

$$\begin{aligned}
 V &= 0.600 \times 0.800 \times 10 \text{ m} \\
 &= 4.800 \text{ m}^3 & = 4.800 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

横断排水工材料表						
インバート有り				1.0箇所当り		
設計パターン	フィルター材 単粒度砕石4号 S-30 m ³	高密度ポリエチレン管 無孔管φ100 m	高密度ポリエチレン管 φ100 m	接続ソケット 個	掘削 m ³	備考
CII-b-i	0.977	6.6	2.2	1	1.109	
DI-b	0.977	6.6	2.2	1	1.109	
DIIIa	0.977	6.6	2.4	1	1.109	



○インバート有り

1. フィルター材 (単粒度砕石4号 S-30)

$$\begin{aligned} \text{断面積 } V &= 0.320 \times 0.525 - \pi \times 0.080^2 \\ &= 0.148 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

CⅡ-b-i	V = (3.400 + 3.200) × 0.148	= 0.977 m ³
DⅠ-b	V = (3.400 + 3.200) × 0.148	= 0.977 m ³
DⅢa	V = (3.400 + 3.200) × 0.148	= 0.977 m ³

2. 高密度ポリエチレン管 (無孔管 φ100)

CⅡ-b-i	L = 3.400 + 3.200 = 6.600	= 6.6 m
DⅠ-b	L = 3.400 + 3.200 = 6.600	= 6.6 m
DⅢa	L = 3.400 + 3.200 = 6.600	= 6.6 m

3. 高密度ポリエチレン管 (φ100)

CⅡ-b-i	L = 1.000 + 1.200 = 2.200	= 2.2 m
DⅠ-b	L = 1.000 + 1.200 = 2.200	= 2.2 m
DⅢa	L = 1.100 + 1.300 = 2.400	= 2.4 m

4. 接続ソケット

$$n = 1 = 1 \text{ 個}$$

5. 掘削

$$\begin{aligned} V &= 0.320 \times 0.525 \\ &= 0.168 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

CⅡ-b-i	V = (3.400 + 3.200) × 0.168	= 1.109 m ³
DⅠ-b	V = (3.400 + 3.200) × 0.168	= 1.109 m ³
DⅢa	V = (3.400 + 3.200) × 0.168	= 1.109 m ³

8.4 路側排水工

【路側排水工集計表】

設計パターン		区間延長		集水樹		増減量	円形水路		備考
		イハート有	イハート無	イハート有	イハート無		イハート有	イハート無	
		m	m	箇所	箇所	m	m	m	
CII-b-i	左側	40.000		1			39.200		
	右側	40.000		1			39.200		
DI-b	左側	137.000		3			134.600		
	右側	137.000		3			134.600		
DIIIa	左側	52.000					52.000		
	右側	52.000					52.000		
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
	左側								
	右側								
標準部小計		458.000		8			451.600		
合計			458.000		8			451.600	

※円形水路の延長は 区間延長+増減量-集水樹数×長さ で算出する。

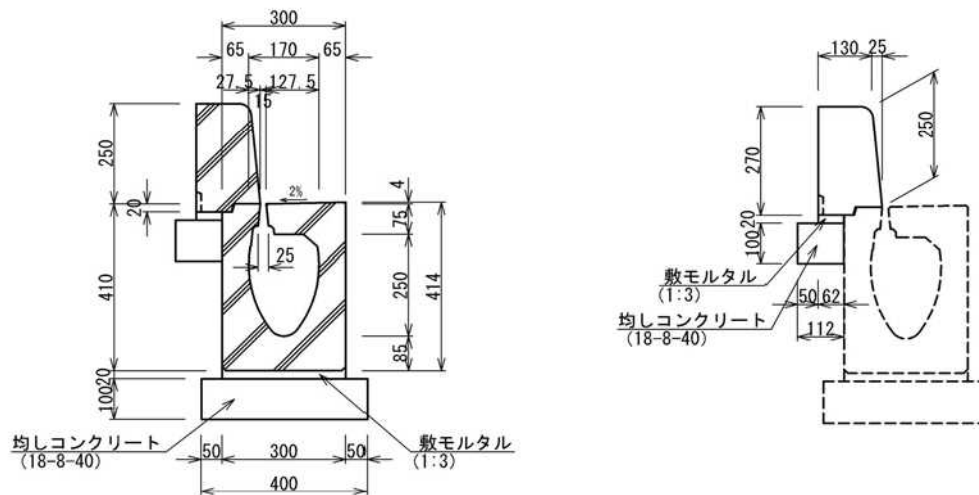
※集水樹のトンネル延長方向の長さは L=0.800

路側排水工材料表

(二次製品)

10.0m当り

名称	規格・寸法	単位	数量				備考
			左側標準	右側標準			
【水路本体部】							
薄型円形水路	TN-200	m	10.0	10.0			
敷きモルタル	1:3、t=20	m ³	0.060	0.060			
均しコンクリート	18-8-40	m ³	0.400	0.400			
均し型枠		m ²	2.000	2.000			
【縁石部】							
境界ブロック	薄型円形水路用	m	10.0	10.0			
均しコンクリート	18-8-40	m ³	0.112	0.112			
均し型枠		m ²	1.000	1.000			
敷きモルタル	1:3、t=20	m ³	0.012	0.012			



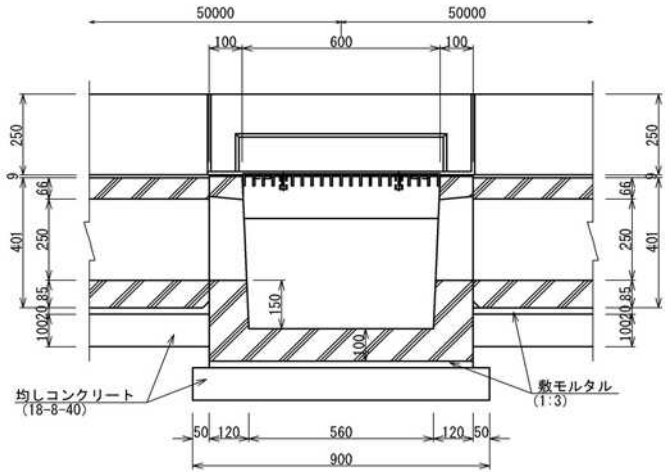
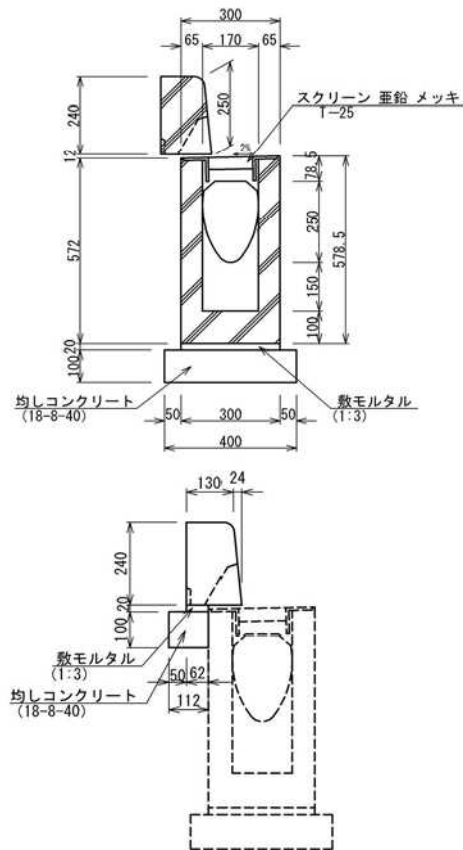
【水路本体部】

1. 薄型円形水路 (TN-200)
 $L = 10.000 \text{ m} = 10.0 \text{ m}$
2. 敷きモルタル (1:3、t=20)
 $V = (0.300 \times 0.020) \times 10.000 = 0.060 \text{ m}^3 = 0.060 \text{ m}^3$
3. 均しコンクリート (18-8-40)
 $A = 0.400 \times 0.100 \times 10.000 = 0.400 \text{ m}^3 = 0.400 \text{ m}^3$
4. 均し型枠
 $A = 0.100 \times 2 \times 10.000 = 2.000 \text{ m}^2 = 2.000 \text{ m}^2$

【縁石部】

5. 境界ブロック (薄型円形水路用)
 $L = 10.000 \text{ m} = 10.0 \text{ m}$
6. 均しコンクリート (18-8-40)
 $A = 0.112 \times 0.100 \times 10.000 = 0.112 \text{ m}^3 = 0.112 \text{ m}^3$
7. 均し型枠
 $A = 0.100 \times 10.000 = 1.000 \text{ m}^2 = 1.000 \text{ m}^2$
8. 敷きモルタル (1:3、t=20)
 $V = (0.062 \times 0.020) \times 10.000 = 0.012 \text{ m}^3 = 0.012 \text{ m}^3$

集水柵材料表								
(二次製品)								1箇所当り
名称	規格・寸法	単位	数量				備考	
			左側標準	右側標準				
【集水柵本体部】								
集水柵	TN-200	個	1.0	1.0				
敷きモルタル	1:3、t=20	m3	0.005	0.005				
均しコンクリート	18-8-40	m3	0.036	0.036				
均し型枠		m2	0.260	0.260				
スクリーン	T-25	枚	1.0	1.0				
【縁石部】								
歩車道境界ブロック		個	1.0	1.0				
均しコンクリート	18-8-40	m3	0.009	0.009				
均し型枠		m2	0.080	0.080				
敷きモルタル	1:3、t=20	m3	0.001	0.001				



【集水樹本体部】

1. 集水樹 (TN-200)
 $n = 1$ 個 = 1 個
2. 敷きモルタル (1:3、t=20)
 $V = 0.300 \times 0.800 \times 0.020$
 $= 0.005$ m³ = 0.005 m³
3. 均しコンクリート (18-8-40)
 $n = 0.400 \times 0.900 \times 0.100$
 $= 0.036$ m³ = 0.036 m³
4. 均し型枠
 $A = (0.400 + 0.900) \times 2 \times 0.100$
 $= 0.260$ m² = 0.260 m²
5. スクリーン (T-25)
 $n = 1$ 枚 = 1 枚

【縁石部】

6. 歩車道境界ブロック (樹用)
 $n = 1$ 個 = 1 個
7. 均しコンクリート (18-8-40)
 $n = 0.112 \times 0.100 \times 0.800$
 $= 0.009$ m³ = 0.009 m³
8. 均し型枠
 $A = 0.100 \times 0.800$
 $= 0.080$ m² = 0.080 m²
9. 敷きモルタル (1:3、t=20)
 $V = 0.062 \times 0.800 \times 0.020$
 $= 0.001$ m³ = 0.001 m³

8.5 車道舗装工

【車道舗装工】

項 目	細 別	延長・箇所	数 量		備 考	
普通コンクリート舗装 (曲げ強度 4.4MPa)	インバート無	0.0 m	0.0 m ²	0.00 m ³		
	インバート有	229.0 m	1507.7 m ²	301.55 m ³		
	合 計		1507.7 m ²	301.55 m ³		
路盤工	上層路盤	インバート無	0.0 m	0.00 m ²	0.00 m ³	
		インバート有	229.0 m	1507.7 m ²	226.16 m ³	
		小 計		1507.7 m ²	226.16 m ³	
	下層路盤	インバート無	0.0 m		0.00 m ³	
		インバート有	229.0 m		105.80 m ³	
		小 計			105.80 m ³	
合 計			1507.7 m ²	331.96 m ³		
鉄筋金網	標準部		1507.7 m ²	5040 kg		
	合 計		1507.7 m ²	5040 kg		
補強鉄筋	標準部		2002 kg			
	合 計		2002 kg			
縦突合せ目地	標準部	1 列	229.0 m			
側目地	路側排水部	2 列	458.0 m			
収縮(切削)目地	標準部	21 箇所	138.3 m			
収縮(打込み)目地	標準部	7 箇所	46.1 m			
すり付け版			2 箇所		起点, 終点	

普通コンクリート版数量集計表

普通コンクリート版									
設計バターン	標準部								
	舗装幅		延長		舗装面積		舗装厚	舗装体積	
	インバート有 m	インバート無 m	インバート有 m	インバート無 m	インバート有 m2	インバート無 m2		インバート有 m3	インバート無 m3
CⅡ-b-i	6.584		40.000		263.360		0.200	52.672	
DⅠ-b	6.584		137.000		902.008		0.200	180.402	
DⅢa	6.584		52.000		342.368		0.200	68.474	
合計			229.000		1,507.736			301.548	

※延長は トンネル延長内訳表、舗装工詳細図 参考

上層路盤数量集計表

上層路盤									
設計バターン	標準部								
	路盤幅		延長		路盤面積		路盤厚	上層路盤体積	
	インバート有 m	インバート無 m	インバート有 m	インバート無 m	インバート有 m2	インバート無 m2		インバート有 m3	インバート無 m3
CⅡ-b-i	6.584		40.000		263.360		0.150	39.504	
DⅠ-b	6.584		137.000		902.008		0.150	135.301	
DⅢa	6.584		52.000		342.368		0.150	51.355	
合計			229.000		1,507.736			226.160	

※延長は トンネル延長内訳表、舗装工詳細図 参考

下層路盤数量集計表

下層路盤								
設計バケーン	標準部							
	単位数量		延長				下層路盤体積	
	インポート有 m2	インポート無 m2	インポート有 m	インポート無 m			インポート有 m3	インポート無 m3
CⅡ-b-i	0.462		40.000				18.480	
DⅠ-b	0.462		137.000				63.294	
DⅢa	0.462		52.000				24.024	
合計			229.000				105.798	

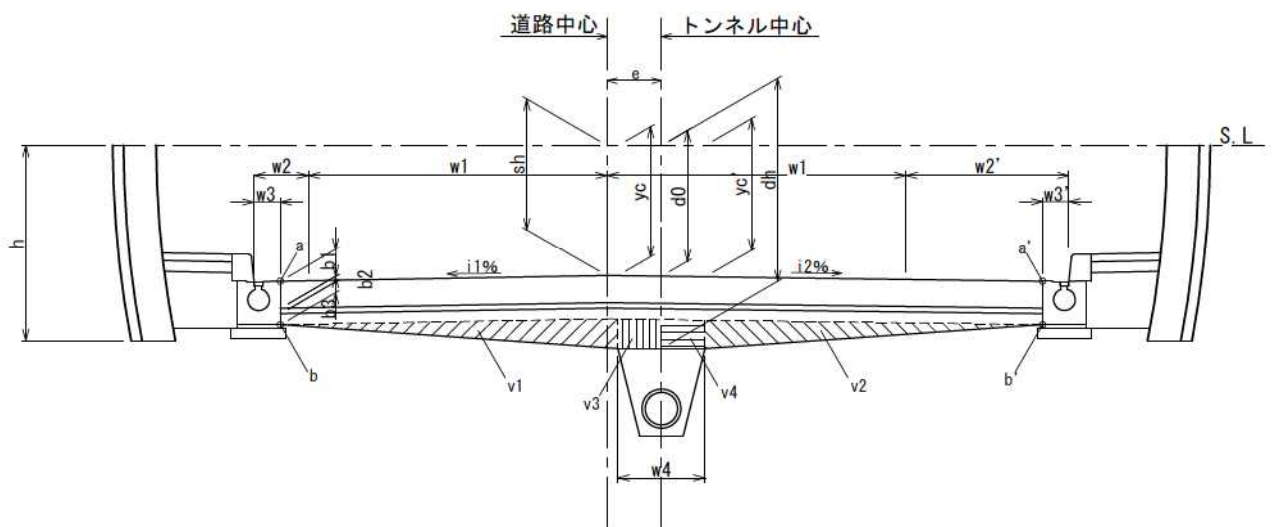
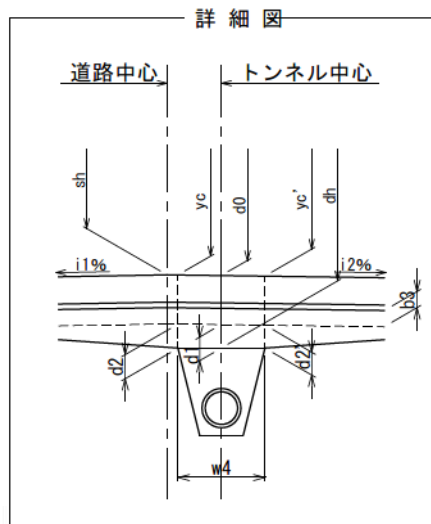
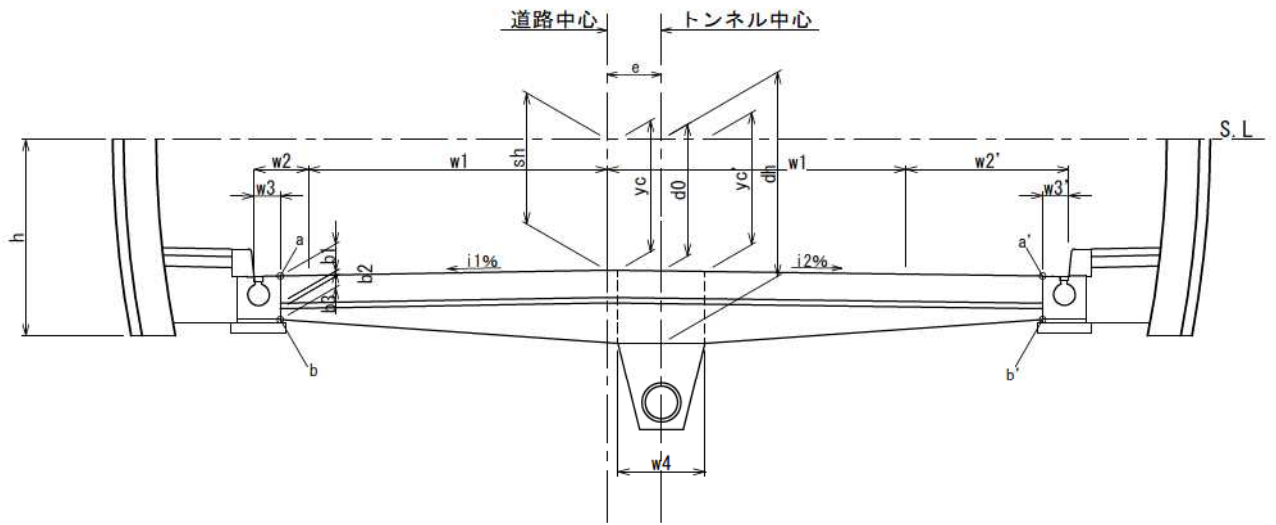
※延長は トンネル延長内訳表、舗装工詳細図 参考

下層路盤単位数量計算書（標準断面：インバート有り）

種 別	記号	数 値	備 考
スプリング高	sh	1.400 m	
側壁高	h	1.850 m	
中央排水工天端高	dh	1.878 m	
偏心量	e	0.115 m	
車道幅員	w1	2.750 m	
左側路肩幅員	w2	0.750 m	
右側路肩幅員	w2'	0.750 m	
コンクリート舗装厚	b1	0.200 m	
中間層舗装厚	b2	0.000 m	
路盤厚	b3	0.150 m	
道路勾配(左側)	i1	-2.000 %	
(右側)	i2	0.670 %	
左側路肩幅員内の水路幅	w3	0.208 m	
右側路肩幅員内の水路幅	w3'	0.208 m	
中央排水工横幅	w4	0.600 m	
左側中央分離帯幅員	w6	0.000 m	中央分離帯がLEVELの場合のみ使用
右側中央分離帯幅員	w6'	0.000 m	中央分離帯がLEVELの場合のみ使用

分 類	算 式	数 値	備 考
	$xa = w1 + w2 + e - w3$	3.407 m	
	$xa' = w1 + w2' - e - w3'$	3.177 m	
	$xb = w1 + w2 - w3 - w6$	3.292 m	
	$xb' = w1 + w2' - w3' - w6'$	3.292 m	
	$ya = sh - (w1 + w2 - w3 - w6) \times i1$	1.466 m	
	$ya' = sh - (w1 + w2' - w3' - w6') \times i2$	1.378 m	
	$yb = ya + b1 + b2 + b3$	1.816 m	
	$yb' = ya' + b1 + b2 + b3$	1.728 m	
	$yc = sh + b1 + b2 + b3$	1.750 m	
	$yc' = sh + b1 + b2 + b3$	1.750 m	
	$L1 = ((xa - w4/2)^2 + (dh - yb)^2)^{0.5}$	3.108 m	
	$L2 = (xb^2 + (yb - yc)^2)^{0.5}$	3.293 m	
	$L3 = ((w6 + e - w4/2)^2 + (dh - yc)^2)^{0.5}$	0.225 m	
	$L4 = ((xa' - w4/2)^2 + (dh - yb')^2)^{0.5}$	2.881 m	
	$L5 = ((xb' - w6')^2 + (yc' - yb')^2)^{0.5}$	3.292 m	
	$L6 = ((w6' + e - w4/2)^2 + (dh - yc')^2)^{0.5}$	0.434 m	
	$L7 = (L1 + L2 + L3)/2$	3.313 m	
	$L8 = (L4 + L5 + L6)/2$	3.304 m	
	$v1 = (L7 \times (L7 - L1) \times (L7 - L2) \times (L7 - L3))^{0.5}$	0.205 m ³ /m	
	$v2 = (L8 \times (L8 - L4) \times (L8 - L5) \times (L8 - L6))^{0.5}$	0.219 m ³ /m	
	$v3 = (w4 + w6 + w6')/2 \times (dh - yc)$	0.038 m ³ /m	
1.0m当り	$v = v1 + v2 + v3$	0.462 m ³ /m	

下層部路盤根拠図



補強鉄筋数量集計表

標準部計算書

細 別	規格・寸法	kg/箇所	箇所	重 量	摘要
L= 8.000 m	D13 × 7800	70 kg	27	1890 kg	
L= 6.500 m	D13 × 6300	56 kg	2	112 kg	
合計				2002 kg	

鉄筋金網数量集計表

標準部計算書

タイプ	箇所	単位数量	数量
TYPE - A	216	22 kg/枚	4752 kg
TYPE - B	16	18 kg/枚	288 kg
合計			5040 kg

鉄筋金網枚数計算書

標準部計算書

鉄筋タイプ	L= 8.000 m部		L= 6.500 m部				合計 (箇所)	摘 要
	単位数量	箇所数	単位数量	箇所数	単位数量	箇所数		
D6-150×150								
TYPE - A	8	27					216	22 kg/枚
TYPE - B			8	2			16	18 kg/枚

標準部コンクリート舗装版材料表

(L = 8.000 m 部)

(52.672 m²当り)

項 目	形 状 寸 法	単 位	箇 所	数 量	摘 要
コンクリート	t = 200	m ³	1	10.5	
補強鉄筋	D13× 7800	kg	9	70	D13 0.995 kg/m
鉄筋	TYPE - A	kg	8	176	W = 22 kg

(L = 6.500 m 部)

(42.796 m²当り)

項 目	形 状 寸 法	単 位	箇 所	数 量	摘 要
コンクリート	t = 200	m ³	1	8.6	
補強鉄筋	D13× 6300	kg	9	56	D13 0.995 kg/m
鉄筋	TYPE - B	kg	8	144	W = 18 kg

※数量は舗装工詳細図 参照

標準部鉄網材料表

TYPE - A

(1枚当り)

鉄筋径	鉄筋長	本数	単位重量	1本当り重量	重量	摘要
D6	3,100	14	0.249	0.77	11	
D6	2,100	21	0.249	0.52	11	
計					22 kg	

TYPE - B

(1枚当り)

鉄筋径	鉄筋長	本数	単位重量	1本当り重量	重量	摘要
D6	3,100	12	0.249	0.77	9	
D6	1,730	21	0.249	0.43	9	
計					18 kg	

※数量は舗装工詳細図 参照

目地数量集計表

種 別	細 別	算 式	数 量
縦突合せ目地	標準部	229.000	229.0 m
側目地	路側排水部	229.000 × 2 列	458.0 m
収縮(切削)目地	標準部	3.292 × 21 箇所 × 2	138.3 m
収縮(打込み)目地	標準部	3.292 × 7 箇所 × 2	46.1 m

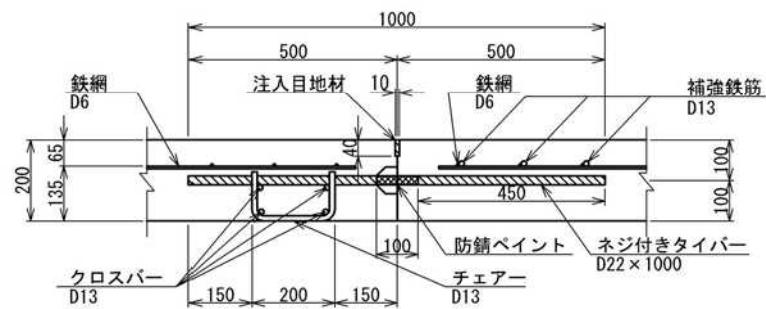
※数量は舗装工詳細図 参照

縦 突 合 せ 目 地 材 料 表

10.0 m当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	単 位	数 量	摘 要
ネジ付タイバー	D22×1000	本	10	3.040kg/m
		kg	30	
チェアー	D13×500	個	10	0.995kg/m
		kg	5	
クロスバー	D13	kg	40	0.995kg/m
注入目地材	10mm×40mm	kg	4.3	加熱注入型
防錆ペイント		m ²	0.07	
カッター		m	10.0	

縦突合せ目地 10.0 m当り



1. ネジ付タイバー (D 22 × 1000)

$$\begin{aligned}
 N &= & &= & &= & 10 \text{ 本} \\
 W &= 3.040 \text{ kg/m} \times \frac{1.00}{\text{長さ}} \times 10 \text{ 本} & &= & &= & 30 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

2. チェアー (D 13 × 500)

$$\begin{aligned}
 N &= & &= & &= & 10 \text{ 個} \\
 W &= 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.50}{\text{長さ}} \times 10 \text{ 個} & &= & &= & 5 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

3. クロスバー (D 13 × 10000)

$$\begin{aligned}
 N &= & &= & &= & 4 \text{ 本} \\
 W &= 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{10.000}{\text{長さ}} \times 4 \text{ 本} & &= & &= & 40 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

4. 注入目地材 (10 mm × 40 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.040}{\text{深さ}} \times \frac{10.0}{\text{長さ}} = 4.3 \text{ kg}$$

5. 防錆ペイント

$$A = \pi \times \frac{0.022}{\text{径}} \times \frac{0.100}{\text{幅}} \times 10 \text{ 本} = 0.07 \text{ m}^2$$

6. カッター (t = 40 mm)

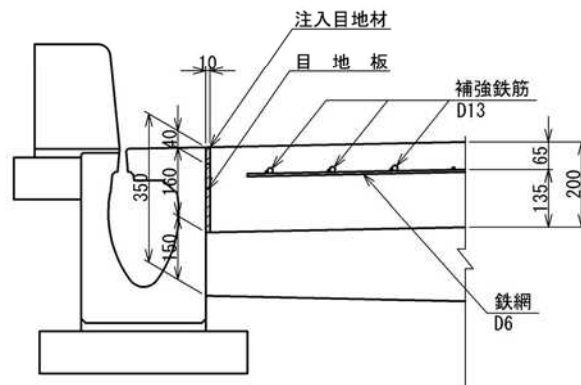
$$L = = 10.0 \text{ m}$$

側 目 地 材 料 表

10.000 m当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	单 位	数 量	摘 要
注 入 目 地 材		kg	4.3	加熱注入型
目 地 板	t = 10mm	m ²	1.6	

側目地 10.000 m当り



1. 注入目地材 (10 mm × 40 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.040}{\text{深さ}} \times 10.0 \text{ m} = 4.3 \text{ kg}$$

2. 目地板 (t = 10 mm)

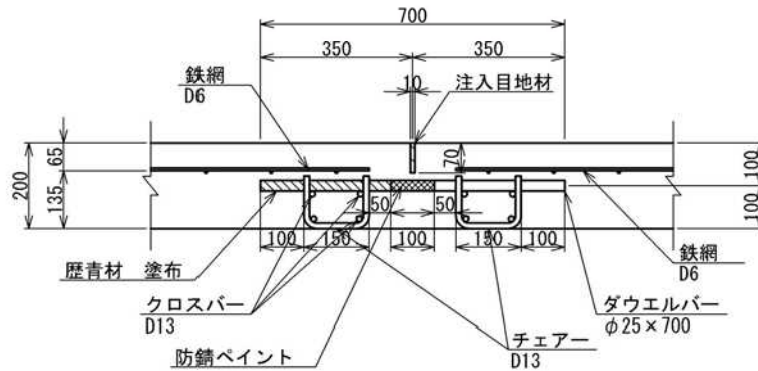
$$A = \frac{0.160 \times 10.0 \text{ m}}{\text{高さ}} = 1.6 \text{ m}^2$$

収縮（切削）目地材料表

3.292 m当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	単 位	数 量	摘 要
ダウエルバー	φ25×700	本	10	3.850kg/m
		kg	27	
チェアー	D13×400	個	20	0.995kg/m
		kg	8	
クロスバー	D13	kg	25	0.995kg/m
注入目地材	10mm×70mm	kg	2.5	加熱注入型
防錆ペイント		m ²	0.08	
歴青材		m ²	0.24	
カッター		m	3.3	

収縮(切削)目地 3.292 m当り



・ダウエルバー (φ 25 × 700)

$$N = 10 \text{ 本}$$

$$W = 3.850 \text{ kg/m} \times \frac{0.70}{\text{長さ}} \times 10 \text{ 本} = 27 \text{ kg}$$

・チェアー (D 13 × 400)

$$N = 20 \text{ 個}$$

$$W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.40}{\text{長さ}} \times 20 \text{ 個} = 8 \text{ kg}$$

・クロスバー (D 13 × 3100)

$$N = 8 \text{ 本}$$

$$W1 = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{3.100}{\text{長さ}} \times 8 \text{ 本} = 25 \text{ kg}$$

・注入目地材 (10 mm × 70 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.070}{\text{深さ}} \times \frac{3.292}{\text{長さ}} = 2.5 \text{ kg}$$

・防錆ペイント

$$A = \pi \times \frac{0.025}{\text{径}} \times \frac{0.100}{\text{幅}} \times 10 \text{ 本} = 0.08 \text{ m}^2$$

・歴史青材

$$A = \pi \times \frac{0.025}{\text{径}} \times \frac{0.300}{\text{幅}} \times 10 \text{ 本} = 0.24 \text{ m}^2$$

・カッター (H = 70 mm)

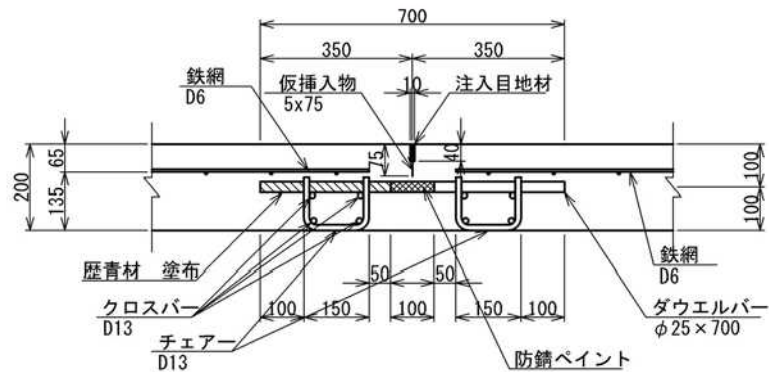
$$L = 3.292 = 3.292 \text{ m}$$

収縮（打込み）目地材料表

3.292 m当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	単 位	数 量	摘 要
ダウエルバー	φ25×700	本	10	3.850kg/m
		kg	27	
チェアー	D13×400	個	20	0.995kg/m
		kg	8	
クロスバー	D13	kg	23	0.995kg/m
注入目地材	10mm×40mm	kg	1.4	加熱注入型
防錆ペイント		m ²	0.08	
歴青材		m ²	0.24	
仮挿入物		m ²	0.3	
カッター		m	3.3	

収縮(打込み)目地 3.292 m当り



・ ダウエルバー (φ 25 × 700)

$$N = 10 \text{ 本} \\ W = 3.850 \text{ kg/m} \times \frac{0.70}{\text{長さ}} \times 10 \text{ 本} = 27 \text{ kg}$$

・ チェアー (D 13 × 400)

$$N = 20 \text{ 個} \\ W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.40}{\text{長さ}} \times 20 \text{ 個} = 8 \text{ kg}$$

・ クロスバー (D 13 × 2830)

$$N = 8 \text{ 本} \\ W1 = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{2.830}{\text{長さ}} \times 8 \text{ 本} = 23 \text{ kg}$$

・ 注入目地材 (10 mm × 40 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.040}{\text{深さ}} \times \frac{3.292}{\text{長さ}} = 1.4 \text{ kg}$$

・ 防錆ペイント

$$A = \pi \times \frac{0.025}{\text{径}} \times \frac{0.100}{\text{幅}} \times 10 \text{ 本} = 0.08 \text{ m}^2$$

・ 歴青材

$$A = \pi \times \frac{0.025}{\text{径}} \times \frac{0.300}{\text{幅}} \times 10 \text{ 本} = 0.24 \text{ m}^2$$

・ 仮挿入物 (H = 75 mm)

$$A = \frac{0.075}{\text{高さ}} \times \frac{3.292}{\text{長さ}} = 0.25 \text{ m}^2$$

・ カッター (t = 40 mm)

$$L = 3.292 = 3.292 \text{ m}$$

すりつけ版材料表（起点側）

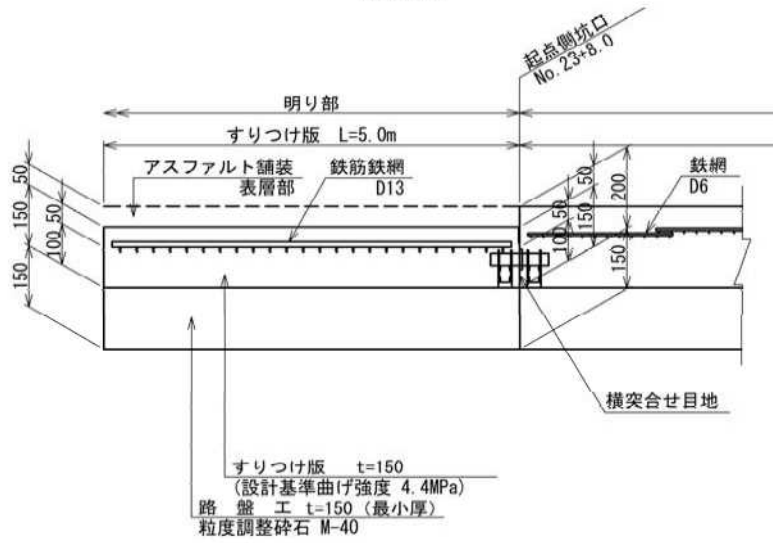
1.0 箇所当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	単 位	数 量	摘 要
コンクリート版	曲げ強度 4.4MPa	m2	32.9	t=150
		m3	4.94	
鉄筋鉄網	D13-200×200	m2	32.9	
		kg	306	
路盤工	粒度調整採石 M-40	m3	4.94	t=150
横突合せ目地		m	6.6	3.292m×2箇所

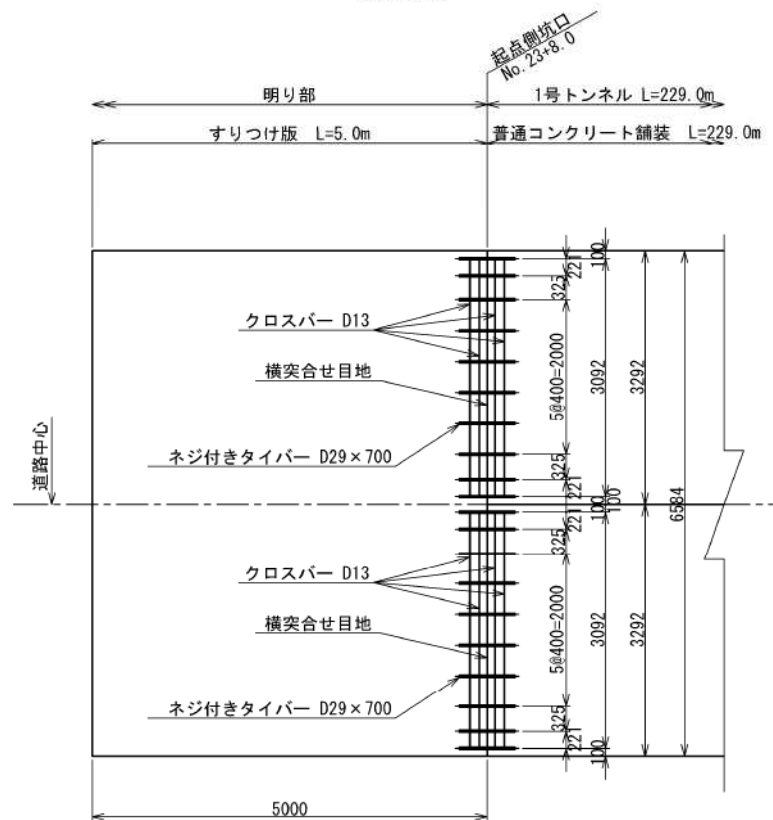
すりつけ版

1.0 箇所当り

断面図



詳細図



1. コンクリート版

$$A = \frac{(3.292 + 3.292) \times 5.000}{\text{幅} \quad \text{延長}} = 32.920 \text{ m}^2$$

$$V = 32.920 \times \frac{(0.150 + 0.150)}{\text{厚さ}} \times 1/2 = 4.938 \text{ m}^3$$

2. 鉄筋鉄網 (D13-200×200)

TYPE - A (1枚当り)

鉄筋径	鉄筋長	本数	単位重量	1本当り重量	重量	摘要
D13	6,390	24	0.995	6.36	153	
D13	4,800	32	0.995	4.78	153	
計					306 kg	

$$A = \quad \quad \quad = 32.920 \text{ m}^2$$

$$V = 306 \times 1 = 306 \text{ kg}$$

3. 路盤工 (粒度調整採石 M-40 t = 15 cm)

$$A = \frac{(3.292 + 3.292) \times 5.000}{\text{幅} \quad \text{延長}} = 32.920 \text{ m}^2$$

$$V = 32.920 \times \frac{(0.150 + 0.150)}{\text{厚さ}} \times 1/2 = 4.938 \text{ m}^3$$

すりつけ版材料表（終点側）

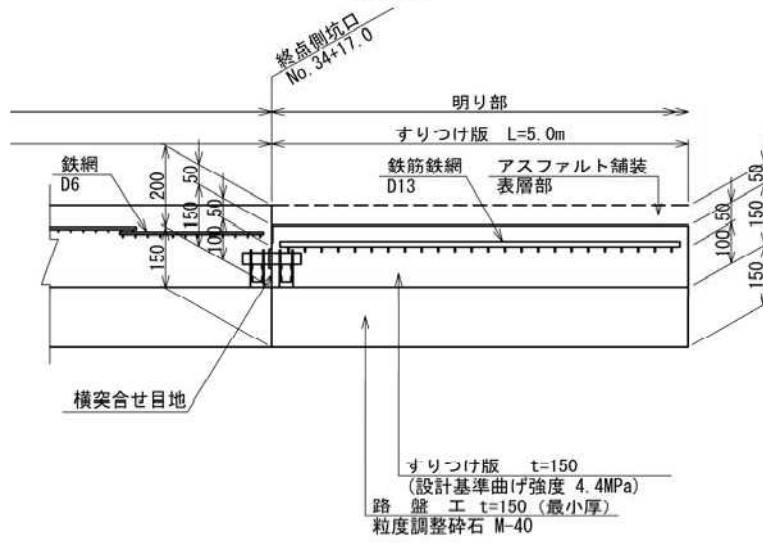
1.0 箇所当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	単 位	数 量	摘 要
コンクリート版	曲げ強度 4.4MPa	m2	32.9	t=150
		m3	4.94	
鉄筋鉄網	D13-200×200	m2	32.9	
		kg	306	
路盤工	粒度調整採石 M-40	m3	4.94	t=150
横突合せ目地		m	6.6	3.292m×2箇所

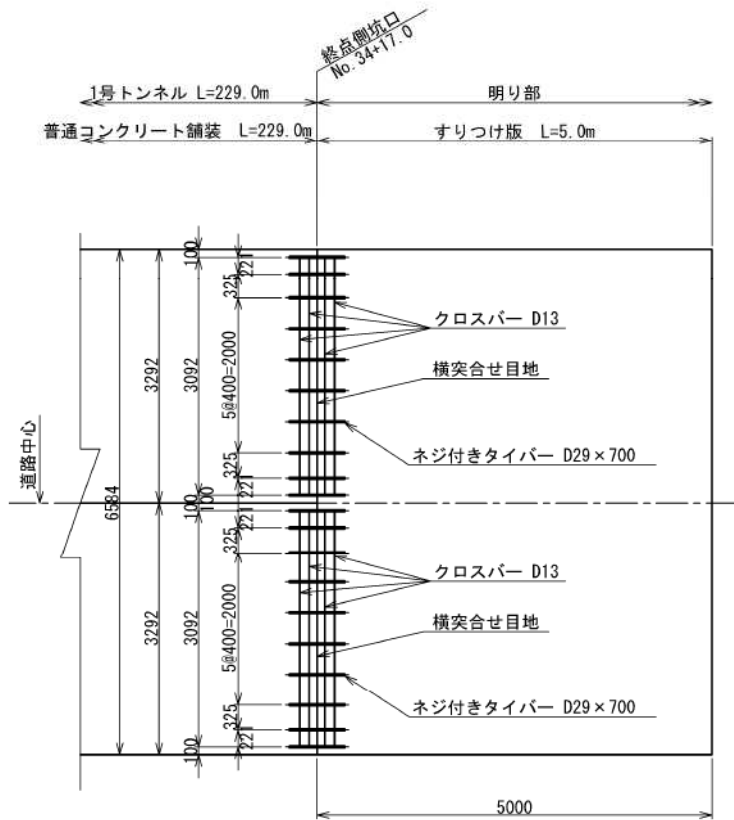
すりつけ版

1.0 箇所当り

断面図



詳細図



1. コンクリート版

$$A = \frac{(3.292 + 3.292) \times 5.000}{\text{幅} \quad \text{延長}} = 32.920 \text{ m}^2$$

$$V = 32.920 \times \frac{(0.150 + 0.150)}{\text{厚さ}} \times 1/2 = 4.938 \text{ m}^3$$

2. 鉄筋鉄網 (D13-200×200)

TYPE - A (1枚当り)

鉄筋径	鉄筋長	本数	単位重量	1本当り重量	重量	摘要
D13	6,390	24	0.995	6.36	153	
D13	4,800	32	0.995	4.78	153	
計					306 kg	

$$A = = 32.920 \text{ m}^2$$

$$V = 306 \times 1 = 306 \text{ kg}$$

3. 路盤工 (粒度調整採石 M-40 t = 15 cm)

$$A = \frac{(3.292 + 3.292) \times 5.000}{\text{幅} \quad \text{延長}} = 32.920 \text{ m}^2$$

$$V = 32.920 \times \frac{(0.150 + 0.150)}{\text{厚さ}} \times 1/2 = 4.938 \text{ m}^3$$

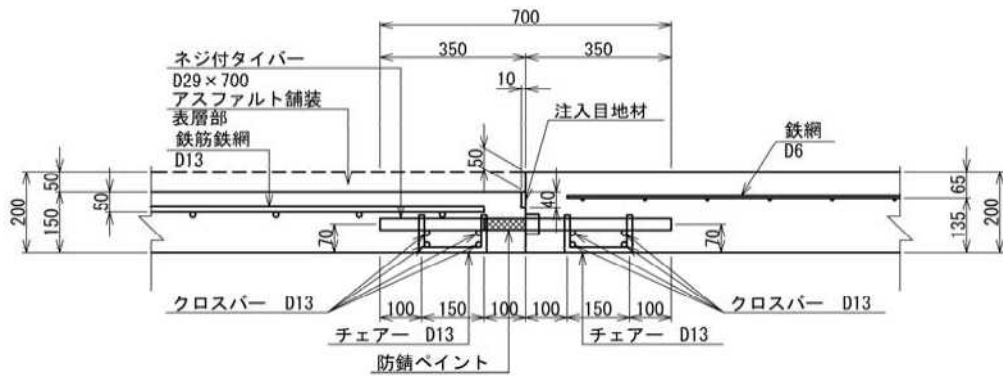
横突合せ目地材料表（すりつけ版）

1.0 箇所当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	単 位	数 量	摘 要
ネジ付タイバー	D29×700	本	10	5.040kg/m
		kg	35	
チ ェ ア ー	D13×340	個	10	0.995kg/m
		kg	3	
	D13×340	個	10	0.995kg/m
		kg	3	
ク ロ ス バ ー	D13	kg	25	0.995kg/m
注 入 目 地 材	10mm×40mm	kg	1.4	加熱注入型
防 錆 ペ イ ン ト		m ²	0.09	
カ ッ タ ー		m	3.3	

横突合せ目地

1.0 箇所当り



1. ネジ付タイバー (D 29 × 700)

$$N = \quad = \quad 10 \text{ 本}$$

$$W = 5.040 \text{ kg/m} \times \frac{0.70}{\text{長さ}} \times 10 \text{ 本} = 35 \text{ kg}$$

2. チェアー (D 13 × 340)

$$N = \quad = \quad 10 \text{ 個}$$

$$W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.34}{\text{長さ}} \times 10 \text{ 個} = 3 \text{ kg}$$

チェアー (D 13 × 340)

$$N = \quad = \quad 10 \text{ 個}$$

$$W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.34}{\text{長さ}} \times 10 \text{ 個} = 3 \text{ kg}$$

3. クロスバー (D 13 × 3100)

$$N = \quad = \quad 8 \text{ 本}$$

$$W1 = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{3.100}{\text{長さ}} \times 8 \text{ 本} = 25 \text{ kg}$$

4. 注入目地材 (10 mm × 40 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.040}{\text{深さ}} \times \frac{3.292}{\text{長さ}} = 1.4 \text{ kg}$$

5. 防錆ペイント

$$A = \pi \times \frac{0.029}{\text{径}} \times \frac{0.100}{\text{幅}} \times 10 \text{ 本} = 0.09 \text{ m}^2$$

6. カッター (H = 40 mm)

$$L = 3.292 = 3.292 \text{ m}$$

8.6 監查廊舖裝工

【監査廊舗装数量集計表】

工種	形状・寸法	単位	監査廊（左側）		監査廊（右側）		小計		合計
			インポート無	インポート有	インポート無	インポート有	インポート無	インポート有	
コンクリート舗装	18-8-40BB t=70	m2		123.889		180.910		304.799	304.8
		m3		8.672		12.664		21.336	21.3
		m		229.000		229.000		458.000	458.0
路盤工	RC-40 t=100	m2		120.225		178.162		298.387	298.4
		m3		12.023		17.817		29.840	29.8
		m		229.000		229.000		458.000	458.0
埋戻土	砂	m3		51.296		87.707		139.003	139.0
		m		229.000		229.000		458.000	458.0
収縮目地	歴青質目地板 t=10	m2		1.591		2.323		3.914	3.9
		m		45.444		66.360		111.804	111.8
膨張目地	木材等 t=20	m2		0.265		0.387		0.652	0.7
		m		3.787		5.530		9.317	9.3

コンクリート舗装数量集計表

コンクリート舗装									
設計パターン	監査廊 (左側)								
	舗装幅		延長		舗装面積		舗装厚	舗装体積	
	インパ ^o -ト無 m	インパ ^o -ト有 m	インパ ^o -ト無 m	インパ ^o -ト有 m	インパ ^o -ト無 m ²	インパ ^o -ト有 m ²		インパ ^o -ト無 m ³	インパ ^o -ト有 m ³
CII-b-i		0.541		40.000		21.640	0.070		1.515
DI-b		0.541		137.000		74.117	0.070		5.188
DIIIa		0.541		52.000		28.132	0.070		1.969
合計				229.000		123.889			8.672

コンクリート舗装									
設計パターン	監査廊 (右側)								
	舗装幅		延長		舗装面積		舗装厚	舗装体積	
	インパ ^o -ト無 m	インパ ^o -ト有 m	インパ ^o -ト無 m	インパ ^o -ト有 m	インパ ^o -ト無 m ²	インパ ^o -ト有 m ²		インパ ^o -ト無 m ³	インパ ^o -ト有 m ³
CII-b-i		0.790		40.000		31.600	0.070		2.212
DI-b		0.790		137.000		108.230	0.070		7.576
DIIIa		0.790		52.000		41.080	0.070		2.876
合計				229.000		180.910			12.664

路盤工数量集計表

路盤工									
設計パターン	監査廊 (左側)								
	路盤幅		延長		施工面積		路盤厚	路盤体積	
	インポート無 m	インポート有 m	インポート無 m	インポート有 m	インポート無 m2	インポート有 m2		インポート無 m3	インポート有 m3
CII-b-i		0.525		40.000		21.000	0.100		2.100
DI-b		0.525		137.000		71.925	0.100		7.193
DIIIa		0.525		52.000		27.300	0.100		2.730
合計				229.000		120.225			12.023

路盤工									
設計パターン	監査廊 (右側)								
	路盤幅		延長		施工面積		路盤厚	路盤体積	
	インポート無 m	インポート有 m	インポート無 m	インポート有 m	インポート無 m2	インポート有 m2		インポート無 m3	インポート有 m3
CII-b-i		0.778		40.000		31.120	0.100		3.112
DI-b		0.778		137.000		106.586	0.100		10.659
DIIIa		0.778		52.000		40.456	0.100		4.046
合計				229.000		178.162			17.817

埋戻数量集計表

埋戻								
設計パターン	監査廊 (左側)							
	単位数量		延長				埋戻体積	
	インポート無 m3/m	インポート有 m3/m	インポート無 m	インポート有 m			インポート無 m3	インポート有 m3
CII-b-i		0.224		40.000				8.960
DI-b		0.224		137.000				30.688
DIIIa		0.224		52.000				11.648
合計				229.000				51.296

埋戻								
設計パターン	監査廊 (右側)							
	単位数量		延長				埋戻体積	
	インポート無 m3/m	インポート有 m3/m	インポート無 m	インポート有 m			インポート無 m3	インポート有 m3
CII-b-i		0.383		40.000				15.320
DI-b		0.383		137.000				52.471
DIIIa		0.383		52.000				19.916
合計				229.000				87.707

監査廊工単位数量 10.0m当り

インバート有 標準断面部

【左側】

1 . コンクリート舗装 (18-8-40BB)

$$A = 0.541 \times 10 \text{ m} = 5.410 \text{ m}^2$$

$$V = (0.541 \times 0.070) \times 10 \text{ m} = 0.379 \text{ m}^3$$

2 . 路盤工 (RC-40)

$$A = 0.525 \times 10 \text{ m} = 5.250 \text{ m}^2$$

$$V = 0.525 \times 0.100 \times 10 \text{ m} = 0.525 \text{ m}^3$$

3 . 埋戻土 (砂)

$$V = 0.224 \times 10 \text{ m} = 2.240 \text{ m}^3$$

監査廊単位数量 10.0m当り

インバート有 標準断面部

【右側】

1 . コンクリート舗装 (18-8-40BB)

$$A = 0.790 \times 10 \text{ m} = 7.900 \text{ m}^2$$

$$V = (0.790 \times 0.070) \times 10 \text{ m} = 0.553 \text{ m}^3$$

2 . 路盤工 (RC-40)

$$A = 0.778 \times 10 \text{ m} = 7.780 \text{ m}^2$$

$$V = 0.778 \times 0.100 \times 10 \text{ m} = 0.778 \text{ m}^3$$

3 . 埋戻土 (砂)

$$V = 0.383 \times 10 \text{ m} = 3.830 \text{ m}^3$$

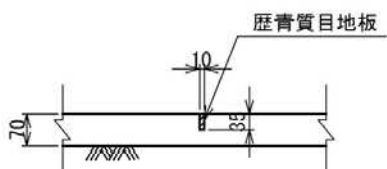
収縮目地

歴青質目地板 (t = 10mm)

標準部 インバート有り

$$\begin{aligned} \text{(左) } A &= \text{平均舗設幅(0.541)} \times 0.035 \times 84 \text{ 箇所} = 1.591 \text{ m}^2 \quad (45.444 \text{ m}) \\ \text{(右) } A &= \text{平均舗設幅(0.790)} \times 0.035 \times 84 \text{ 箇所} = 2.323 \text{ m}^2 \quad (66.360 \text{ m}) \end{aligned}$$

※箇所は舗装工詳細図 参考

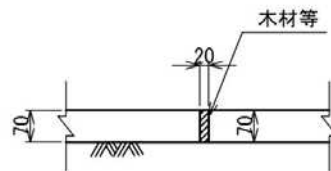


膨張目地

木材等 (t = 20mm)

$$\begin{aligned} \text{(左) } A &= \text{平均舗設幅(0.541)} \times 0.070 \times 7 \text{箇所} = 0.265 \text{ m}^2 \text{ (3.787 m)} \\ \text{(右) } A &= \text{平均舗設幅(0.790)} \times 0.070 \times 7 \text{箇所} = 0.387 \text{ m}^2 \text{ (5.530 m)} \end{aligned}$$

※箇所は舗装工詳細図 参考



§ 9 . 坑 門 工

9.1 坑口处理工

坑口付工数量集計表

起点側坑口付工

工 種	規 格 ・ 寸 法		単 位	数 量	摘 要
掘削	設計	上半	m3	54.1	
		下半	m3	5.3	
吹付コンクリート	余吹有り t=250	上半	m2	17.6	
		下半	m2	1.7	
	余吹無し t=250	上半	m2	38.6	
		下半	m2	3.6	
金網	φ5×150×150	上半	m2	58.6	
		下半	m2	5.3	
鋼製支保工	H-200×200×8×12	上半	基	4	
		下半	基	2	
キーストンプレート	t = 1.2	上半	m2	40.7	
		下半	m2	3.6	
土のう			m3	11.8	590 袋
上載土			m3	39.1	
継ぎ材	L-50×50×6	上半	kg	400	
		下半	kg	45	
やらず	丸太 φ180×6000		本	2	
つなぎ梁	H-200×200×8×12		kg	374	1 本
坑口付吹付コンクリート	t = 100		m2	185.3	
ロックボルト	TD24 L=4.0m 耐力176.5kN以上	上半	本	6	
		下半	本	0	
基礎コンクリート	コンクリート 18-8-40BB		m3	2.0	
	掘削 土砂		m3	2.0	

起点側坑口付工数量計算書

DIIIa 断面

掘削	設計	上半	45.290 m ³ /m × 1.194 m		54.076 m ³
		下半	11.524 m ³ /m × 0.462 m		5.324 m ³
吹付け	余吹有り	上半	14.748 m ² /m × 1.194 m		17.609 m ²
		下半	3.728 m ² /m × 0.462 m		1.722 m ²
	余吹無し	上半	14.748 m ² /m × 2.620 m		38.640 m ²
		下半	3.728 m ² /m × 0.963 m		3.590 m ²
金網 φ5×150×150		上半	15.376 m ² /m × 3.814 m		58.644 m ²
		下半	3.727 m ² /m × 1.425 m		5.311 m ²
鋼製支保工		上半	4 基		4 基
		下半	2 基		2 基
キーストンプレート		上半	15.533 m ² /m × 2.620 m		40.696 m ²
		下半	3.727 m ² /m × 0.963 m		3.589 m ²
土のう			23.600 m ² × 0.500 m		11.800 m ³
			11.800 m ³ / 0.020		590 袋
上載土			23.600 m ² × 1.657 m		39.105 m ³
継ぎ材	上半	本数	25 本		25 本
		長さ	90.400 m		90.400 m
		重量	90.400 m × 4.430 kg/m		400 kg
	下半	本数	6 本		6 本
		長さ	10.200 m		10.200 m
		重量	10.200 m × 4.430 kg/m		45 kg
やらず				2 本	
つなぎ梁		重量	7.500 m × 1 本 × 49.900 kg/m		374 kg
坑口付吹付コンクリート			82.869 m ² × (1 ² × 0.5 ²) ^{0.5} / 0.5		185.301 m ²
ロックボルト	上半	6 本		6 本	
	下半	本		0 本	
基礎コンクリート			1.000 m ³ × 2 箇所		2.000 m ³
基礎コンクリート部掘削	土砂		1.000 m ³ × 2 箇所		2.000 m ³

起点側坑口付工単位数量計算書

DIIIa 断面

断面諸元					
R5 =	5.900 m	t1 =	0.350 m	$\theta 5 =$	10.0000000 °
R1 =	4.150 m	t2 =	0.250 m	$\theta 1 =$	80.0000000 °
R2 =	8.300 m	h =	1.850 m	$\theta 2 =$	11.9972749 °

掘削	設計	上半	※1	45.290 m ³ /m
		下半	※1	11.524 m ³ /m

吹付け	余吹有り	上半	※1	14.748 m ² /m
		下半	※1	3.728 m ² /m
	余吹無し	上半	※1	14.748 m ² /m
		下半	※1	3.728 m ² /m

金網	上半	※1	15.376 m ² /m
	下半	※1	3.727 m ² /m

鋼製支保工	上半	※2	4 基
	下半	※2	2 基

キーストンプレート	上半	$(R5+t1+t2) \times \pi \times \theta 5/90$ $+(R1+t1+t2) \times \pi \times \theta 1/90$	15.533 m ² /m
	下半	$(R2+t1+t2) \times \pi \times \theta 2/90$	3.727 m ² /m

土のう				23.600 m ²
-----	--	--	--	-----------------------

上載土				23.600 m ²
-----	--	--	--	-----------------------

継ぎ材	上半	本数	※2	25 本
		長さ	※2	90.400 m
	下半	本数	※2	6 本
		長さ	※2	10.200 m

ロックボルト	上半	※2	6 本
	下半	※2	0 本

やらず		本数	※2	2 本
-----	--	----	----	-----

つなぎ梁	本数	※2	1 本
	長さ	※2	7.500 m

坑口付吹付コンクリート		※図面より	82.869 m ²
-------------	--	-------	-----------------------

基礎コンクリート		1.0×1.0×1.0	1.000 m ³ /箇所
----------	--	-------------	--------------------------

基礎コンクリート部掘削	土砂	1.0×1.0×1.0	1.000 m ³ /箇所
-------------	----	-------------	--------------------------

※1 §10.1 トンネル本体工単位数量より

※2 坑口処理工図より

坑口付工数量集計表

終点側坑口付工

工 種	規 格 ・ 寸 法		単 位	数 量	摘 要
掘削	設計	上半	m3	54.1	
		下半	m3	5.3	
吹付コンクリート	余吹有り t=250	上半	m2	17.6	
		下半	m2	1.7	
	余吹無し t=250	上半	m2	38.6	
		下半	m2	3.6	
金網	φ5×150×150	上半	m2	58.6	
		下半	m2	5.3	
鋼製支保工	H-200×200×8×12	上半	基	4	
		下半	基	2	
キーストンプレート	t = 1.2	上半	m2	40.7	
		下半	m2	3.6	
土のう			m3	17.5	873 袋
上載土			m3	57.8	
継ぎ材	L-50×50×6	上半	kg	399	
		下半	kg	45	
やらず	丸太 φ180×6000		本	2	
つなぎ梁	H-200×200×8×12		kg	374	1 本
坑口付吹付コンクリート	t = 100		m2	222.9	
ロックボルト	TD24 L=4.0m 耐力176.5kN以上	上半	本	5	
		下半	本	0	
基礎コンクリート	コンクリート 18-8-40BB		m3	2.0	
	掘削 土砂		m3	2.0	

終点側坑口付工数量計算書

DIIIa 断面

掘削	設計	上半	45.290 m ³ /m × 1.194 m		54.076 m ³
		下半	11.524 m ³ /m × 0.463 m		5.336 m ³
吹付け	余吹有り	上半	14.748 m ² /m × 1.194 m		17.609 m ²
		下半	3.728 m ² /m × 0.463 m		1.726 m ²
	余吹無し	上半	14.748 m ² /m × 2.620 m		38.640 m ²
		下半	3.728 m ² /m × 0.963 m		3.590 m ²
金網 φ5×150×150		上半	15.376 m ² /m × 3.814 m		58.644 m ²
		下半	3.727 m ² /m × 1.426 m		5.315 m ²
鋼製支保工		上半	4 基		4 基
		下半	2 基		2 基
キーストンプレート		上半	15.533 m ² /m × 2.620 m		40.696 m ²
		下半	3.727 m ² /m × 0.963 m		3.589 m ²
土のう			34.900 m ² × 0.500 m		17.450 m ³
			17.450 m ³ / 0.020		873 袋
上載土			34.900 m ² × 1.657 m		57.829 m ³
継ぎ材	上半	本数	25 本		25 本
		長さ	90.000 m		90.000 m
		重量	90.000 m × 4.430 kg/m		399 kg
	下半	本数	6 本		6 本
		長さ	10.200 m		10.200 m
		重量	10.200 m × 4.430 kg/m		45 kg
やらず				2 本	
つなぎ梁		重量	7.500 m × 1 本 × 49.900 kg/m		374 kg
坑口付吹付コンクリート			99.693 m ² × (1 ² × 0.5 ²) ^{0.5} / 0.5		222.920 m ²
ロックボルト	上半	5 本		5 本	
	下半	本		0 本	
基礎コンクリート			1.000 m ³ × 2 箇所		2.000 m ³
基礎コンクリート部掘削	土砂		1.000 m ³ × 2 箇所		2.000 m ³

終点側坑口付工単位数量計算書

DIIIa 断面

断面諸元					
R5 =	5.900 m	t1 =	0.350 m	$\theta 5 =$	10.0000000 °
R1 =	4.150 m	t2 =	0.250 m	$\theta 1 =$	80.0000000 °
R2 =	8.300 m	h =	1.850 m	$\theta 2 =$	11.9972749 °

掘削	設計	上半	※1	45.290 m ³ /m
		下半	※1	11.524 m ³ /m

吹付け	余吹有り	上半	※1	14.748 m ² /m
		下半	※1	3.728 m ² /m
	余吹無し	上半	※1	14.748 m ² /m
		下半	※1	3.728 m ² /m

金網	上半	※1	15.376 m ² /m
	下半	※1	3.727 m ² /m

鋼製支保工	上半	※2	4 基
	下半	※2	2 基

キーストンプレート	上半	$(R5+t1+t2) \times \pi \times \theta 5/90$ $+(R1+t1+t2) \times \pi \times \theta 1/90$	15.533 m ² /m
	下半	$(R2+t1+t2) \times \pi \times \theta 2/90$	3.727 m ² /m

土のう				34.900 m ²
-----	--	--	--	-----------------------

上載土				34.900 m ²
-----	--	--	--	-----------------------

継ぎ材	上半	本数	※2	25 本
		長さ	※2	90.000 m
	下半	本数	※2	6 本
		長さ	※2	10.200 m

ロックボルト	上半	※2	5 本
	下半	※2	0 本

やらず		本数	※2	2 本
-----	--	----	----	-----

つなぎ梁	本数	※2	1 本
	長さ	※2	7.500 m

坑口付吹付コンクリート		※図面より	99.693 m ²
-------------	--	-------	-----------------------

基礎コンクリート		1.0×1.0×1.0	1.000 m ³ /箇所
----------	--	-------------	--------------------------

基礎コンクリート部掘削	土砂	1.0×1.0×1.0	1.000 m ³ /箇所
-------------	----	-------------	--------------------------

※1 §10.1 トンネル本体工単位数量より

※2 坑口処理工図より

9.2 作 業 土 工

数量集計表（起点側）

坑門工

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	土砂	97.7 m3	
	軟岩 I	60.9 m3	
	ソイルセメント	9.2 m3	
押え盛土	ソイルセメント	39.6 m3	
埋戻(種別A)	良質土	139.8 m3	

左サイドウイング工

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	土砂	1.8 m3	
埋戻(種別C)	良質土	4.1 m3	

右サイドウイング工

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	土砂	2.7 m3	
埋戻(種別C)	良質土	4.2 m3	

法面工

種 別	細 別	数 量	備 考
盛土法面工	1:1.5	68.4 m2	

合計

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	土砂	102.2 m3	
	軟岩 I	60.9 m3	
	ソイルセメント	9.2 m3	
盛土	ソイルセメント	39.6 m3	
	(セメント量)	2.0 m3	39.6m3 × 0.05=2.0m3
埋戻(種別A)	良質土	139.8 m3	
埋戻(種別C)	良質土	8.3 m3	
盛土法面工	1:1.5	68.4 m2	

土 積 計 算 書

起点側土積計算書 (坑門工)

測 点	距 離 (m)	下部掘削：土砂 (片切)			下部掘削：軟岩 I (片切)			下部掘削：ソイルセメント (片切)			摘 要
		断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	
No. 23 + 8.000	0.000	24.4	12.20	0.0	26.8	13.40	0.0	0.5	0.25	0.0	1-1
No. 23 + 9.000	1.000	24.4	24.40	24.4	26.8	26.80	26.8	0.5	0.50	0.5	1-1
No. 23 + 11.500	2.500	21.8	23.10	57.8	0.3	13.55	33.9	4.1	2.30	5.8	2-2
No. 23 + 12.922	1.422	0.0	10.90	15.5	0.0	0.15	0.2	0.0	2.05	2.9	A-A
計	4.922			97.7			60.9			9.2	

土 積 計 算 書

起点側土積計算書（坑門工）

測 点	距 離 (m)	押え盛土：ソイルセメント				埋戻：良質土（種別A）			摘 要
		断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)		
No. 23 + 6.449	0.000	0.0	0.00	0.0				A-A	
No. 23 + 8.000	1.551	0.5	0.25	0.4				1-1	
No. 23 + 11.500	3.500	4.1	2.30	8.1				2-2	
No. 23 + 15.879	4.379	7.5	5.80	25.4				3-3	
No. 23 + 17.273	1.394	0.0	3.75	5.2				平面図	
No. 23 + 8.500	0.000				49.9	24.95	0.0	1-1	
No. 23 + 9.000	0.500				49.9	49.90	25.0	1-1	
No. 23 + 11.500	2.500				26.7	38.30	95.8	2-2	
No. 23 + 12.922	1.422				0.0	13.35	19.0	A-A	
計	15.246			39.1			139.8		

土 積 計 算 書

起点側土積計算書 (左サイドウイングエ)

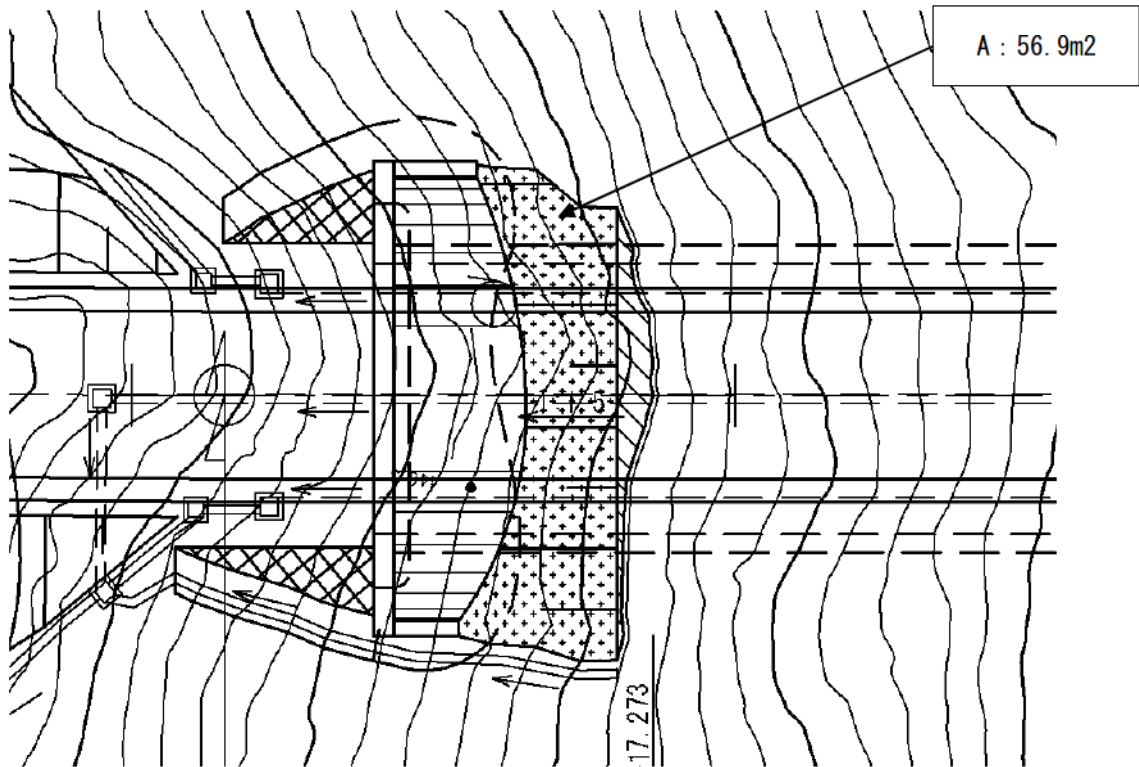
測 点	距 離 (m)	掘削：土砂(片切)			埋戻：良質土(種別C)			摘 要
		断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	
No. 23 + 8.500	0.000	0.9	0.45	0.0	1.7	0.85	0.0	1-1
No. 23 + 11.500	3.000	0.3	0.60	1.8	1.0	1.35	4.1	2-2
計	3.000			1.8			4.1	

土 積 計 算 書

起点側土積計算書 (右サイドウイング工)

測 点	距 離 (m)	掘削：土砂(片切)			埋戻：良質土(種別C)			摘 要
		断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	
No. 23 + 8.500	0.000	1.2	0.60	0.0	1.7	0.85	0.0	1-1
No. 23 + 11.500	3.000	0.6	0.90	2.7	1.1	1.40	4.2	2-2
計	3.000			2.7			4.2	

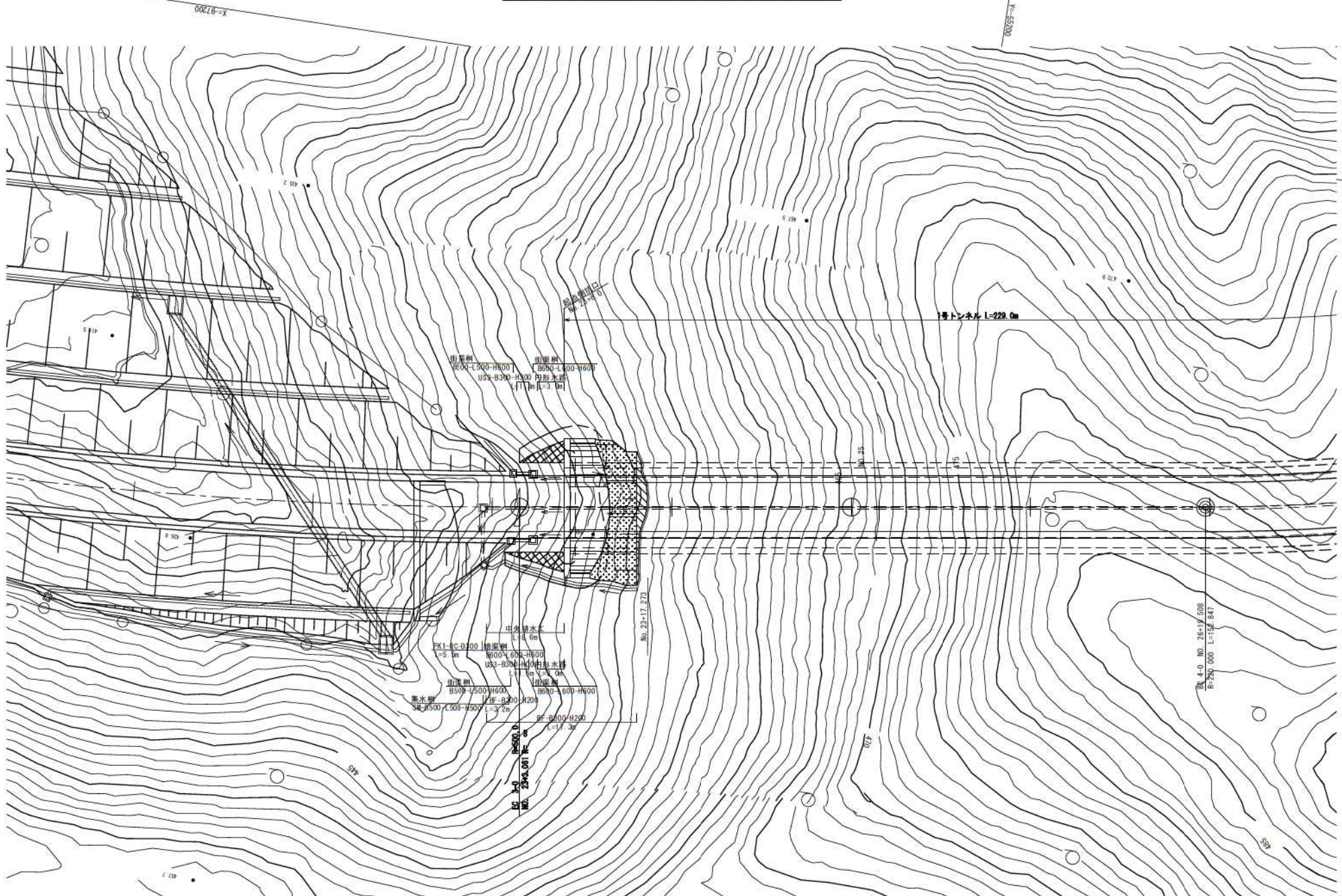
法面工（起点側）



盛土法面工

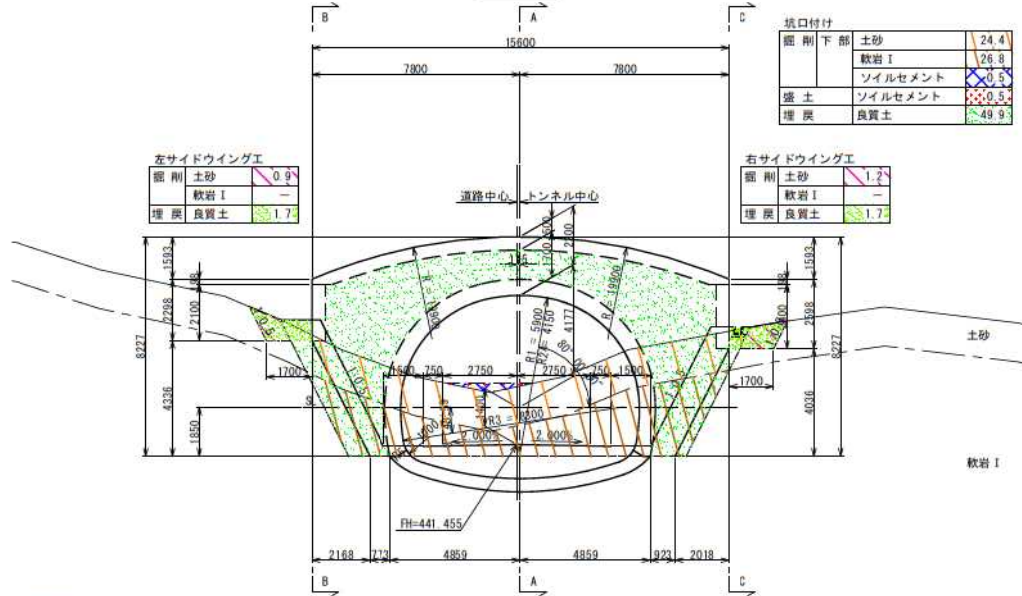
$$A = 56.9 \times \frac{1.803}{\text{斜率}} \div 1.5 = 68.4 \text{ m}^2$$

起点側坑口土工平面図 S=1:200



起点側坑門工土工図 (1) S=1:100

正面図
1-1断面
No. 23+8.0



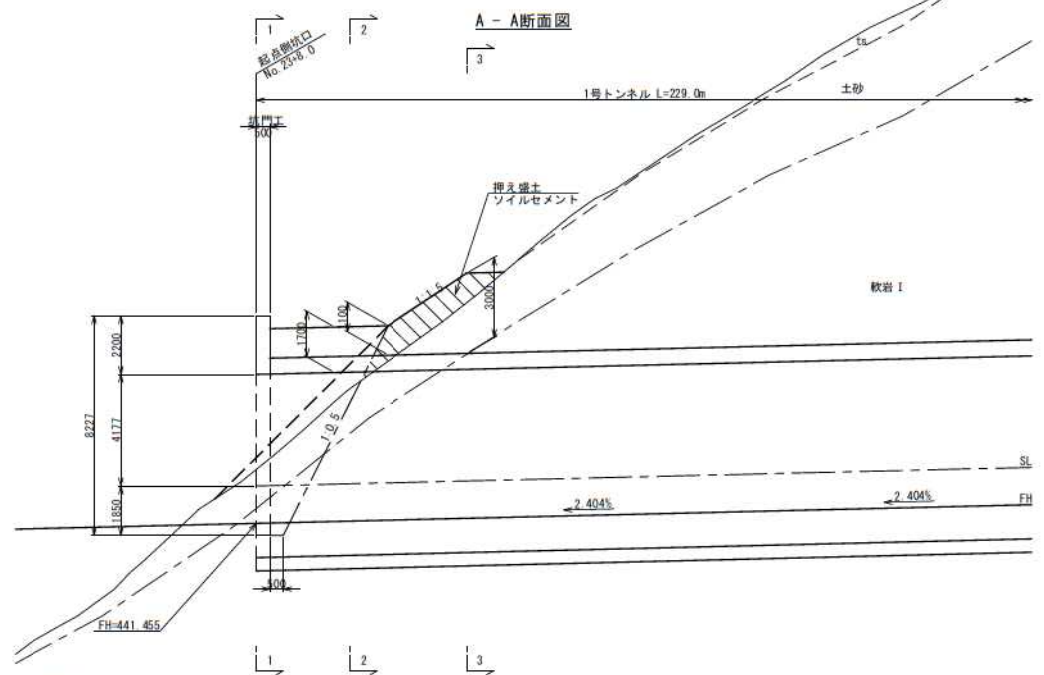
坑口付け			
掘削	下部	土砂	24.4
		軟岩 I	26.8
		ソイルセメント	0.5
盛土		ソイルセメント	0.5
埋戻		良質土	49.9

左サイドウイング			
掘削	土砂	0.9	
	軟岩 I	-	
埋戻	良質土	1.7	

右サイドウイング			
掘削	土砂	1.2	
	軟岩 I	-	
埋戻	良質土	1.7	

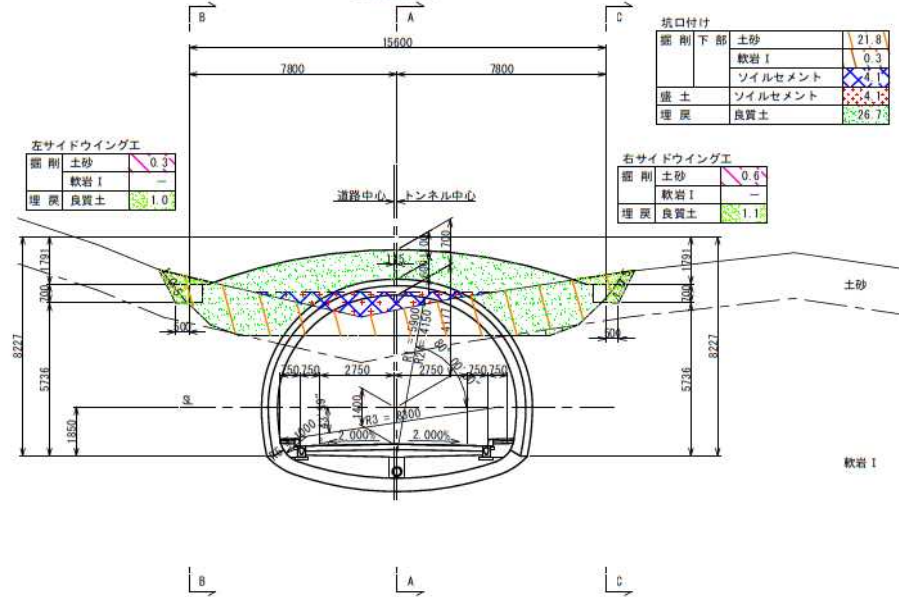
DL=435.000

A-A断面図



DL=435.000

2-2断面
No. 23+11.5



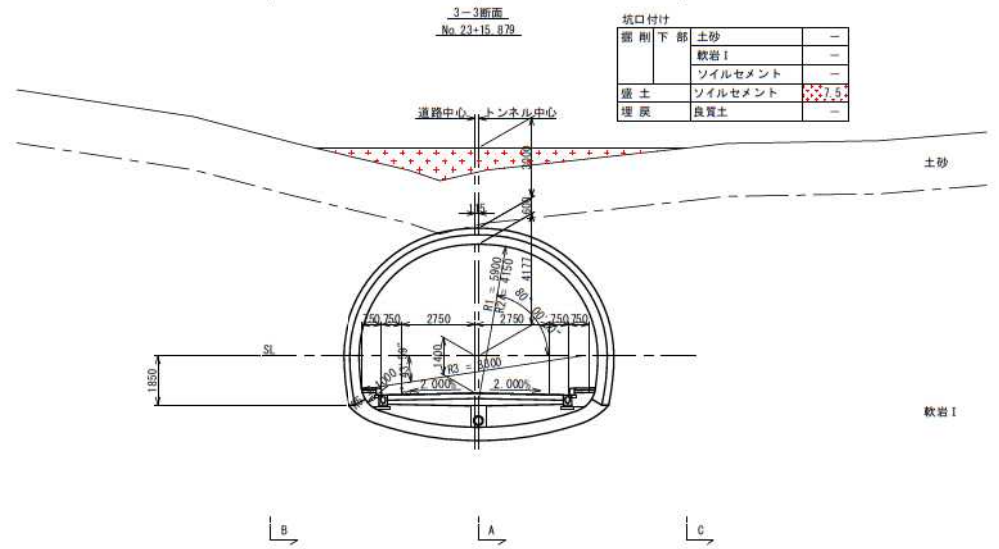
坑口付け			
掘削	下部	土砂	21.8
		軟岩 I	0.3
		ソイルセメント	1.1
盛土		ソイルセメント	4.4
埋戻		良質土	26.7

左サイドウイング			
掘削	土砂	0.3	
	軟岩 I	-	
埋戻	良質土	1.0	

右サイドウイング			
掘削	土砂	0.6	
	軟岩 I	-	
埋戻	良質土	1.1	

DL=435.000

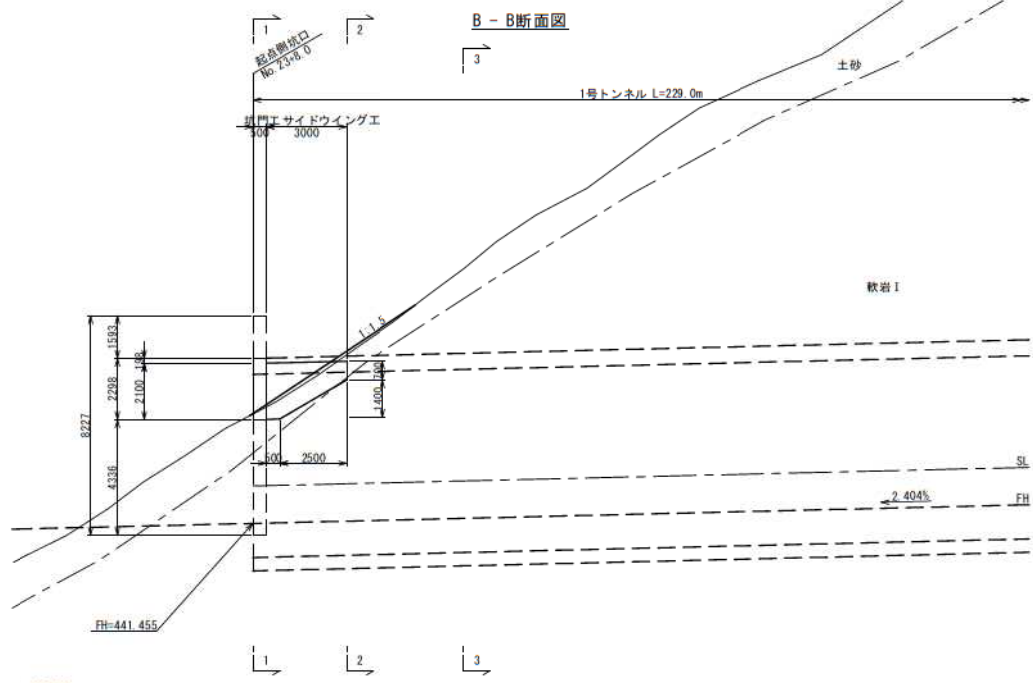
3-3断面
No. 23+15.879



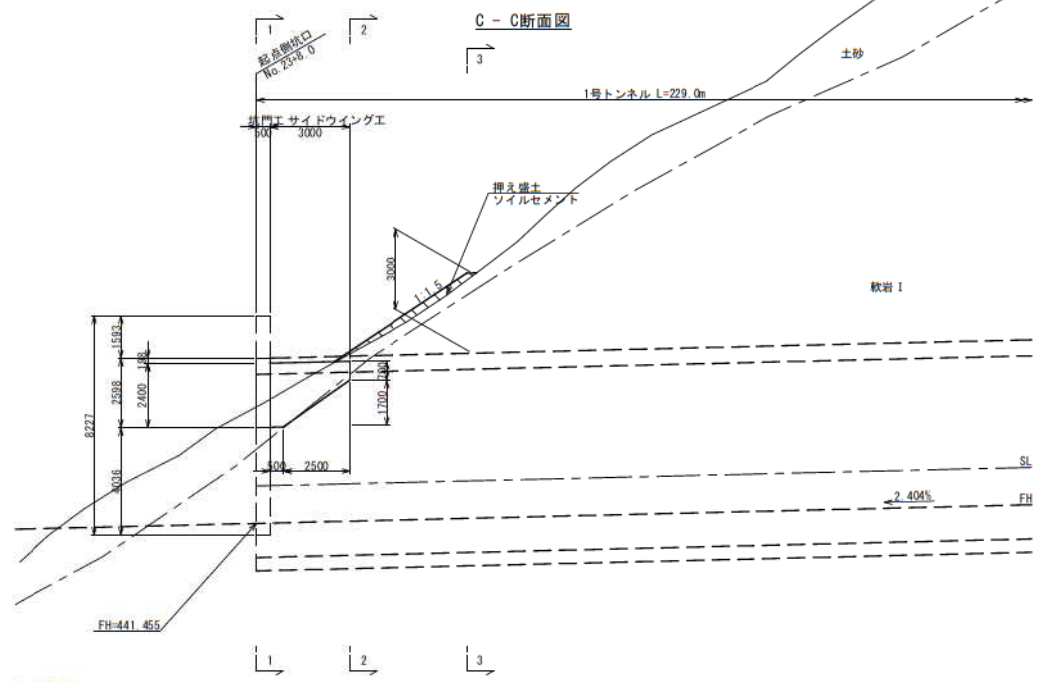
坑口付け			
掘削	下部	土砂	-
		軟岩 I	-
		ソイルセメント	-
盛土		ソイルセメント	7.5
埋戻		良質土	-

DL=435.000

起点側坑門工土工図 (2) S=1:100



3-3断面



数量集計表（終点側）

坑門工

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	下部	土砂	130.4 m3
		軟岩 I	33.6 m3
埋戻(種別A)	良質土	164.5 m3	

左サイドウイング工

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)		土砂	6.2 m3
埋戻(種別C)		良質土	8.9 m3

右サイドウイング工

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)		土砂	6.1 m3
埋戻(種別C)		良質土	3.4 m3

法面工

種 別	細 別	数 量	備 考
盛土法面工		1:1.5	15.5 m2

合計

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	土砂	142.7 m3	
	軟岩 I	33.6 m3	
埋戻(種別A)	良質土	164.5 m3	
埋戻(種別C)	良質土	12.3 m3	
盛土法面工	1:1.5	15.5 m2	

土 積 計 算 書

終点側土積計算書 (坑門工)

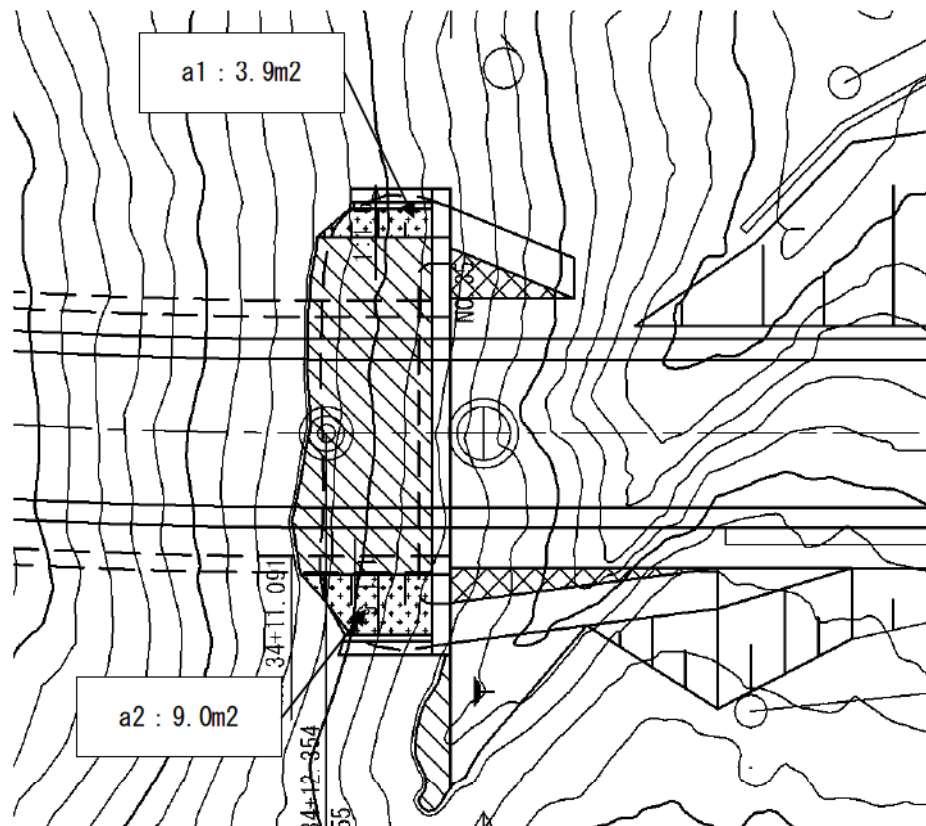
測 点	距 離 (m)	下部掘削：土砂(片切)			下部掘削：軟岩 I (片切)			埋戻：良質土(種別A)			摘 要
		断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	
No. 34 + 11.886	0.000	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0				A-A
No. 34 + 12.200	0.314	2.5	1.25	0.4	0.0	0.00	0.0				3-3
No. 34 + 12.600	0.400	7.1	4.80	1.9	0.0	0.00	0.0				2-2
No. 34 + 15.800	3.200	41.7	24.40	78.1	12.0	6.00	19.2				1-1
No. 34 + 17.000	1.200	41.7	41.70	50.0	12.0	12.00	14.4				1-1
No. 34 + 11.886	0.000							0.0	0.00	0.0	A-A
No. 34 + 12.200	0.314							8.2	4.10	1.3	3-3
No. 34 + 12.600	0.400							20.0	14.10	5.6	2-2
No. 34 + 15.800	3.200							59.8	39.90	127.7	1-1
No. 34 + 16.300	0.500							59.8	59.80	29.9	1-1
計	9.528			130.4			33.6			164.5	

土 積 計 算 書

終点側土積計算書 (右サイドウイングエ)

測 点	距 離 (m)	掘削：土砂(片切)			埋戻：良質土(種別C)			摘 要
		断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	
No. 34 + 12.600	0.000	1.0	0.50	0.0	0.4	0.20	0.0	2-2
No. 34 + 15.800	3.200	2.1	1.55	5.0	1.3	0.85	2.7	1-1
No. 34 + 16.300	0.500	2.1	2.10	1.1	1.3	1.30	0.7	1-1
計	3.700			6.1			3.4	

法面工（終点側）



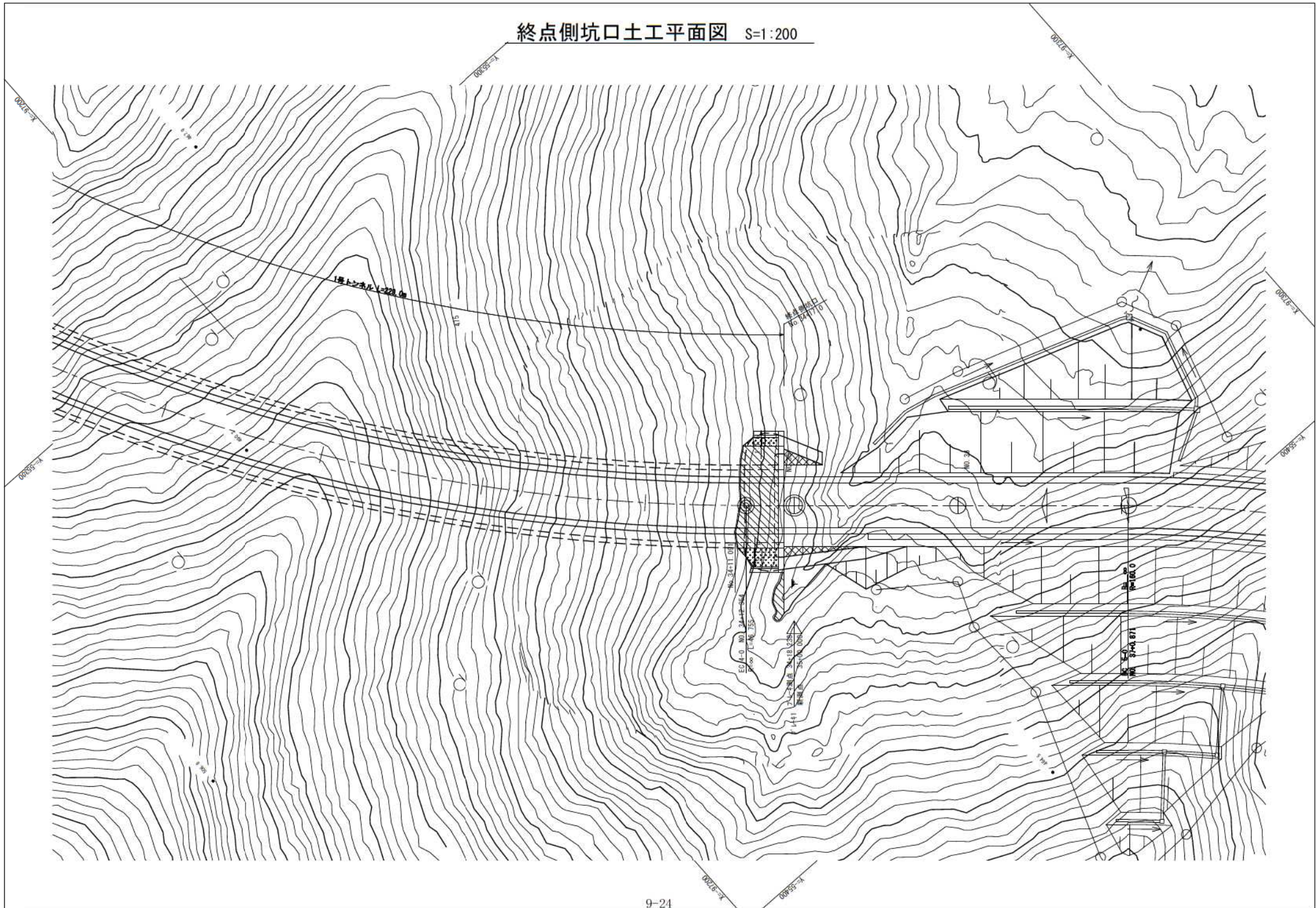
盛土法面工

$$a1 = 3.9 \times \frac{1.803}{\text{斜率}} \div 1.5 = 4.7 \text{ m}^2$$

$$a2 = 9.0 \times \frac{1.803}{\text{斜率}} \div 1.5 = 10.8 \text{ m}^2$$

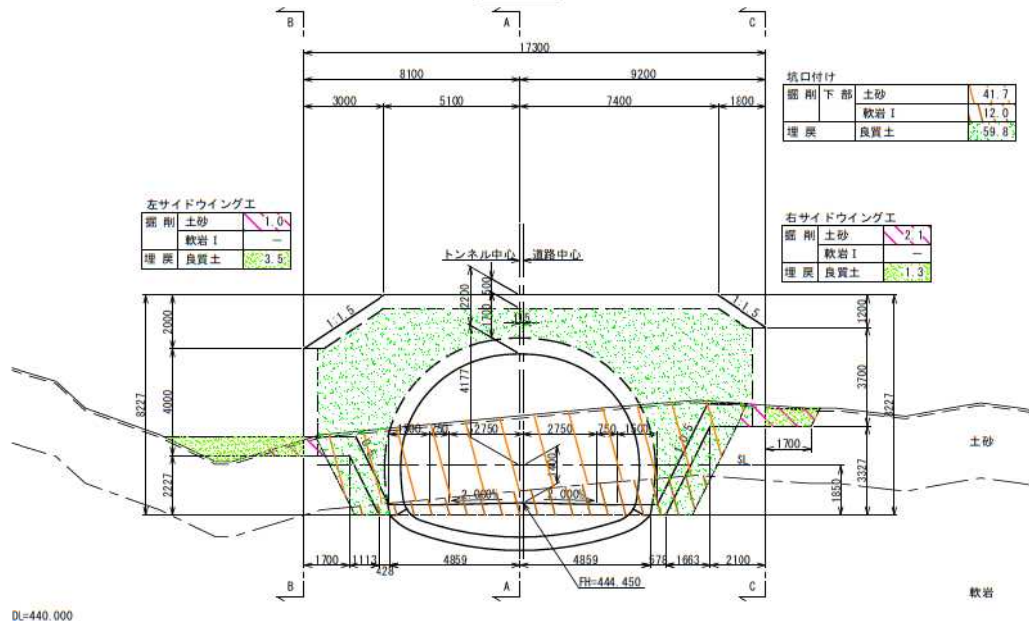
$$A = 4.7 + 10.8 = 15.5 \text{ m}^2$$

終点側坑口土工平面図 S=1:200

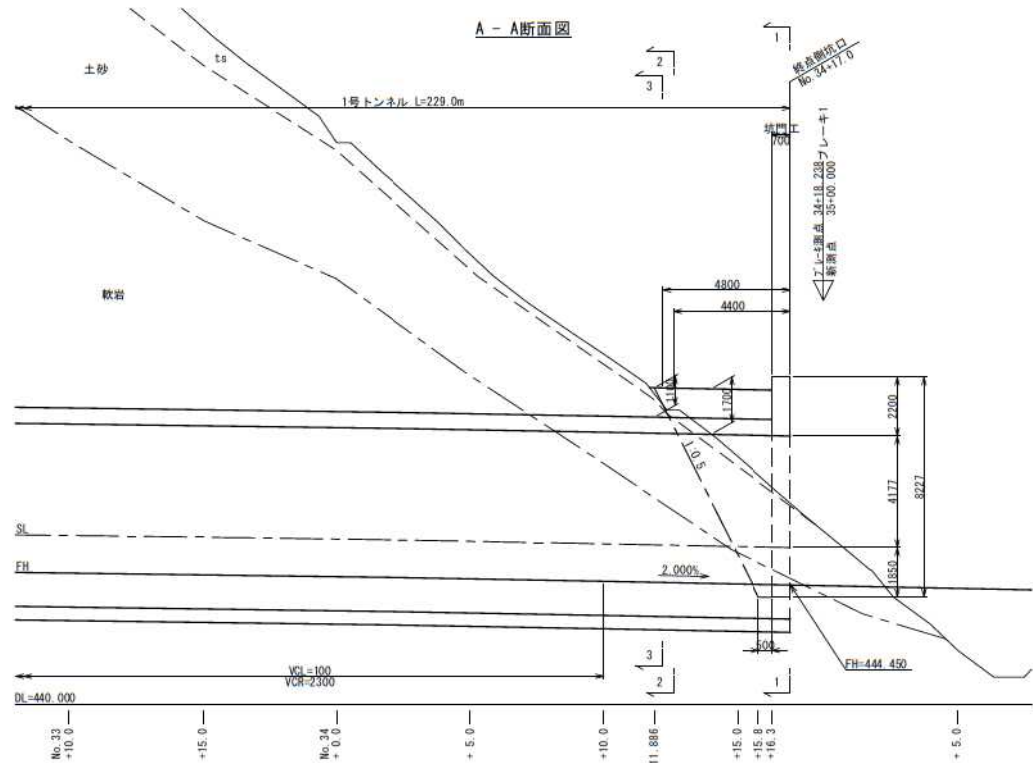


終点側坑門工土工図 (1) S=1:100

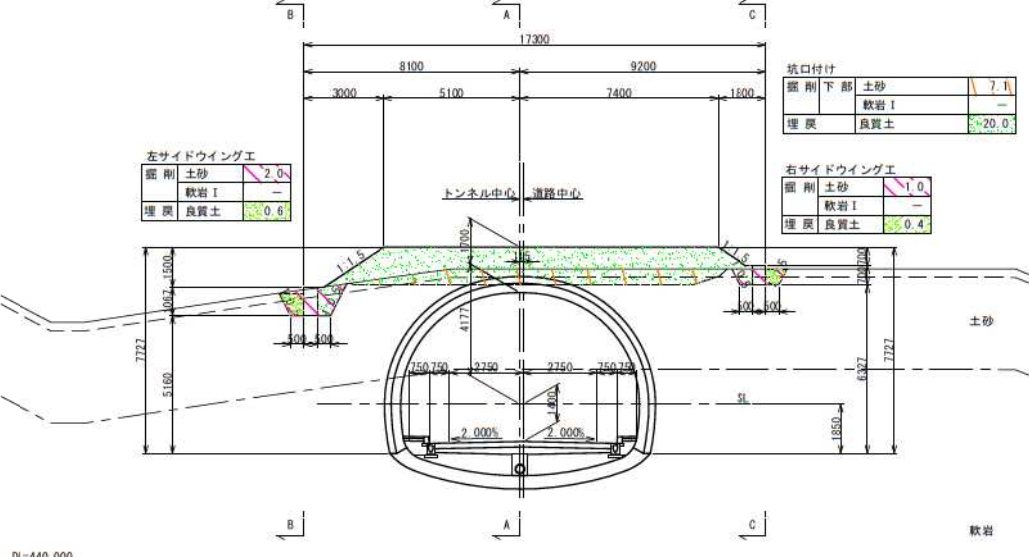
正面図
1-1断面
No. 34+17.0



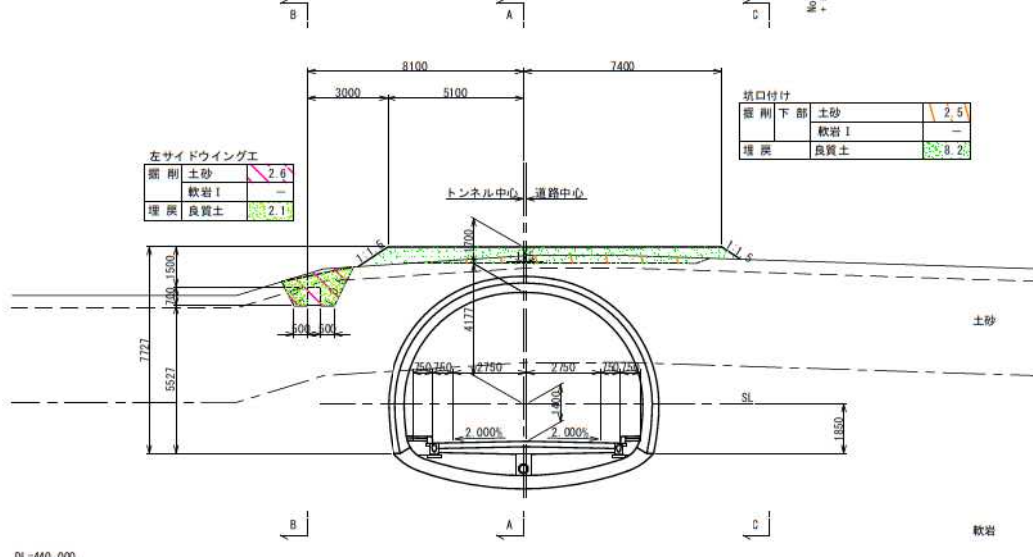
A-A断面図



2-2断面
No. 34+12.6

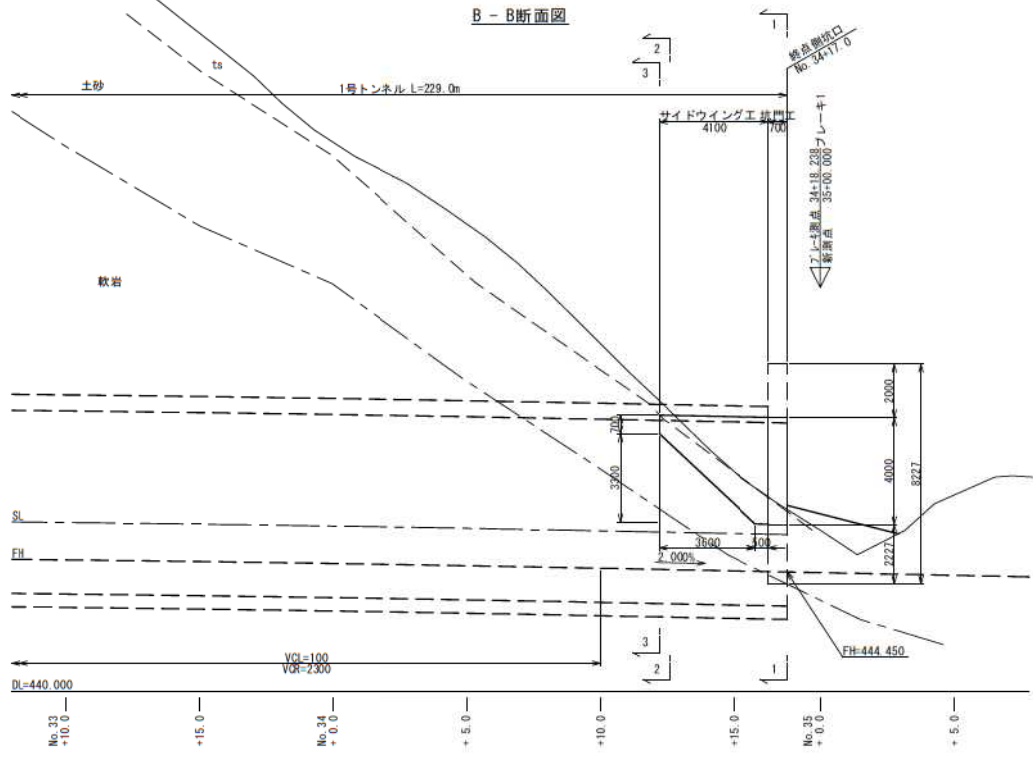


3-3断面
No. 34+12.2

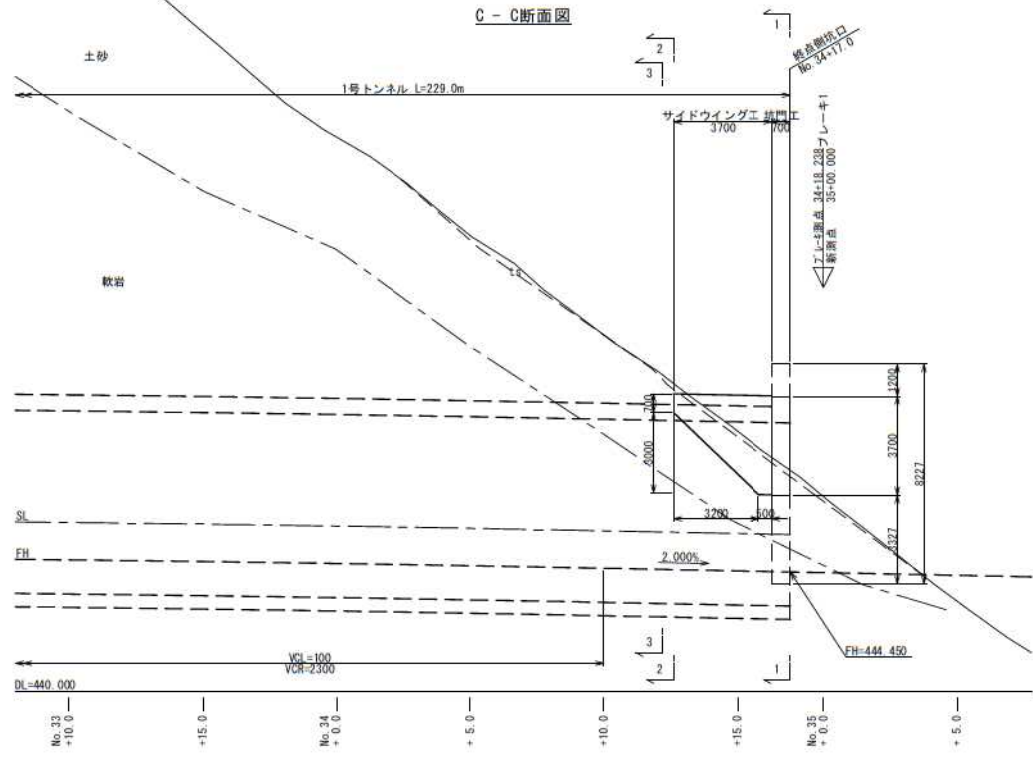


終点側坑門工土工図 (2) S=1:100

B - B断面図



C - C断面図



9.3 坑門本体工

坑門本体内工数量集計表

細 別	規 格	単 位	起 点 側	終 点 側	合 計
コンクリート	$\sigma_{ck}=24\text{N/mm}^2$	m ³	38.1	65.0	103.1
鉄筋	D10	kg	0	0	0
SD345	D13	kg	144	218	362
	D16～D25	kg	3560	3556	7116
	D29～D32	kg	3350	5624	8974
	D35	kg	0	0	0
	合計	kg	7054	9398	16452
型枠	前面	m ²	65.5	77.6	143.1
	背面	m ²	50.1	59.0	109.1
	側面	m ²	10.5	12.7	23.2
	サイドウィング部	m ²	25.3	49.2	74.5
	合計	m ²	151.4	198.5	349.9
型枠	セントル	m ²	8.5	11.9	20.4
足場	枠組足場	掛m ²	140.9	185.7	326.6

起点側坑門本体工

DIIIa 断面 坑門厚 t = 0.500

1. コンクリート

1.1. ウィング部断面積

$$\begin{aligned} \theta 1 &= \text{Asin}^{-1} (7.800 / 19.900) &= & 0.40276 \text{ rad} \\ V1 &= 15.600 \times 8.227 - 7.800 \times 1.593 \times 2 &= & 103.490 \\ V2 &= \{ 1/2 \times 0.40276 \times 19.900^2 \\ &\quad - 1/2 \times 19.900^2 \times \cos (0.40276) \times \sin (0.40276) \} \times 2 &= & 16.698 \\ V3 &= - 1/2 \times 2.168 \times 4.336 &= & -4.700 \\ V4 &= - 1/2 \times 2.018 \times 4.036 &= & -4.072 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad a1 = 111.416 \text{ m}^2$$

1.2. 内空断面積 (上下半)

上半アーチ部半径	R5 = 5.900 m	上半アーチ部角度	$\alpha 5 = 10.00000000^\circ$
上半半径	R1 = 4.150 m	上半側壁部角度	$\alpha 1 = 80.00000000^\circ$
下半半径	R2 = 8.300 m	下半側壁部角度	$\alpha 2 = 8.73304660^\circ$
接合円半径	R4 = 1.000 m	接合円部角度	$\alpha 4 = 22.26290130^\circ$
側壁高	H = 1.850 m	接合円中心座標	X1 = 3.36925200 m
			Y1 = -1.10836600 m

$$\begin{aligned} L1 &= R5 - R1 &= & 1.750000 \\ L2 &= L1 \times \sin \alpha 5 \quad (\text{トンネル中心より } R1 \text{ の中心までの距離}) &= & 0.303884 \\ h1 &= L1 \times \cos \alpha 5 \quad (\text{トンネル中心より } R1 \text{ の中心までの高低差}) &= & 1.723414 \\ V1 &= \pi \times R5^2 \times \alpha 5 / 360^\circ - 1/2 \times L2 \times h1 &= & 2.775887 \\ V2 &= \pi \times R1^2 \times \alpha 1 / 360^\circ &= & 12.023573 \\ V3 &= (V1 + V2) \times 2 \quad (\text{上半内空断面積}) &= & 29.598920 \\ V4 &= \pi \times R2^2 \times \alpha 2 / 360^\circ &= & 5.250121 \\ h2 &= H + Y1 &= & 0.741634 \\ V5 &= 1/2 \times (h2 + H) \times (X1 + (R2 - R1 - L2)) &= & 9.349797 \\ V6 &= H \times (R2 - R1 - L2) &= & 7.115315 \\ L3 &= h2 / \tan (\alpha 2 + \alpha 4) &= & 1.234484 \\ V7 &= 1/2 \times L3 \times h2 &= & 0.457768 \\ V8 &= \pi \times R4^2 \times \alpha 4 / 360^\circ &= & 0.194280 \\ V9 &= (V4 + V5 - V6 + V7 + V8) \times 2 \quad (\text{下半内空断面積}) &= & 16.273302 \end{aligned}$$

$$\text{合計 } V3 + V9 \quad a2 = 45.872 \text{ m}^2$$

1.3. コンクリート体積

$$\begin{aligned} V &= (a1 - a2) \times 0.500 = (111.416 - 45.872) \times 0.500 &= & 32.772 \\ V &= Va = 5.376 \quad (\text{サイドウィング数量計算より}) &= & 5.376 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad V = 38.148 \text{ m}^3$$

2. 型 枠

2.1. 型 枠 (前 面)

$$A = a1 - a2 = 111.416 - 45.872 = 65.544$$

$$\text{合計} \quad a3 = 65.544 \text{ m}^2$$

2.2. 型 枠 (背 面)

$$V1 = \text{設計掘削断面積(上半+下半)} = 56.814000$$

$$V3 = 1.000 \times (2.100 + 2.400) \quad (\text{サイドウイング接続部}) = 4.500000$$

$$\text{合計 } V1+V2 \quad a4 = 61.314 \text{ m}^2$$

$$A = a1 - a4 = 111.416 - 61.314 = 50.102$$

$$\text{合計} \quad a4' = 50.102 \text{ m}^2$$

2.3. 型 枠 (側 面)

$$L1 = 2.298 + 2.598 = 4.896$$

$$L2 = 19.900 \times 0.40276 \text{ rad} \times 2 = 16.030$$

$$\Sigma A = 20.926$$

$$A = 20.926 \times 0.500 = 10.463$$

$$\text{合計} \quad a5 = 10.463 \text{ m}^2$$

2.4. 型 枠 (サイドウイング部)

$$A = a8 = 25.258 \quad (\text{サイドウイング数量計算より}) = 25.258$$

$$\text{合計} \quad a6 = 25.258 \text{ m}^2$$

2.5. 内 型 枠

$$A = 16.956 \text{ m}^2/\text{m} \quad (\text{本体覆工型枠}) \times 0.500 = 8.478$$

$$\text{合計} \quad A = 8.478 \text{ m}^2$$

3. 鉄筋

SD345

D10				=	
D13	144			=	144
D16~D25	1392 +	84 +	2084	=	3560
D29~D32	3350			=	3350
D35				=	

合計 W = 7054 kg

4. 足場

$$A = a3 + a4' + a6 = 65.544 + 50.102 + 25.258 = 140.904$$

合計 A = **140.904** 掛m2

5. サイドウイング数量計算

5.1. サイドウイング部断面積

$$\begin{aligned}
 & 3.000 \times 2.100 & = & 6.300 \\
 & - 1/2 \times 2.500 \times 1.400 & = & -1.750 \\
 & 3.000 \times 2.400 & = & 7.200 \\
 & - 1/2 \times 2.500 \times 1.700 & = & -2.125
 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad a7 \quad = \quad \mathbf{9.625 \text{ m}^2}$$

5.2. サイドウイングコンクリート体積

$$\begin{aligned}
 V & = 4.550 \times 0.500 & = & 2.275 \\
 V & = 1/2 \times 0.500 \times 0.500 \times 2.100 & = & 0.263 \\
 V & = 5.075 \times 0.500 & = & 2.538 \\
 V & = 1/2 \times 0.500 \times 0.500 \times 2.400 & = & 0.300
 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad Va \quad = \quad \mathbf{5.376 \text{ m}^3}$$

5.3. 型 枠 (前面・背面)

$$\begin{aligned}
 A & = 9.625 \times 2 - 0.500 \times 2.100 & = & 18.200 \\
 A & = (0.500 \times \frac{1.414}{\text{斜率}}) \times 2.100 & = & 1.485 \\
 A & = 2.538 \times 2 - 0.500 \times 2.400 & = & 3.876 \\
 A & = (0.500 \times \frac{1.414}{\text{斜率}}) \times 2.400 & = & 1.697
 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad a8 \quad = \quad \mathbf{25.258 \text{ m}^2}$$

終点側坑門本体工

DIIIa 断面 坑門厚 $t = 0.700$

1. コンクリート

1.1. ウィング部断面積

17.300×8.227	=	142.327
$- 1/2 \times 1.113 \times 2.227 - 1.700 \times 2.227$	=	-5.025
$- 1/2 \times 3.000 \times 2.000$	=	-3.000
$- 1/2 \times 1.800 \times 1.200$	=	-1.080
$- 1/2 \times 1.663 \times 3.327 - 2.100 \times 3.327$	=	-9.753

合計	a1	=	123.469 m ²
----	----	---	-------------------------------

1.2. 内空断面積 (上下半)

上半アーチ部半径	R5 = 5.900 m	上半アーチ部角度	$\alpha 5 = 10.00000000^\circ$
上半半径	R1 = 4.150 m	上半側壁部角度	$\alpha 1 = 80.00000000^\circ$
下半半径	R2 = 8.300 m	下半側壁部角度	$\alpha 2 = 8.73304660^\circ$
接合円半径	R4 = 1.000 m	接合円部角度	$\alpha 4 = 22.26290130^\circ$
側壁高	H = 1.850 m	接合円中心座標	X1 = 3.36925200 m
			Y1 = -1.10836600 m

L1 = R5-R1	=	1.750000
L2 = L1×Sin $\alpha 5$ (トンネル中心より R1 の中心までの距離)	=	0.303884
h1 = L1×Cos $\alpha 5$ (トンネル中心より R1 の中心までの高低差)	=	1.723414
V1 = $\pi \times R5^2 \times \alpha 5 / 360^\circ - 1/2 \times L2 \times h1$	=	2.775887
V2 = $\pi \times R1^2 \times \alpha 1 / 360^\circ$	=	12.023573
V3 = (V1+V2)×2 (上半内空断面積)	=	29.598920
V4 = $\pi \times R2^2 \times \alpha 2 / 360^\circ$	=	5.250121
h2 = H+Y1	=	0.741634
V5 = $1/2 \times (h2+H) \times (X1+(R2-R1-L2))$	=	9.349797
V6 = H×(R2-R1-L2)	=	7.115315
L3 = h2/Tan($\alpha 2 + \alpha 4$)	=	1.234484
V7 = $1/2 \times L3 \times h2$	=	0.457768
V8 = $\pi \times R4^2 \times \alpha 4 / 360^\circ$	=	0.194280
V9 = (V4+V5-V6+V7+V8)×2 (下半内空断面積)	=	16.273302

合計 V3+V9	a2	=	45.872 m ²
----------	----	---	------------------------------

1.3. コンクリート体積

V = (a1 - a2) × 0.700 = (123.469 - 45.872) × 0.700	=	54.318
V = Va = 10.638 (サイドウィング数量計算より)	=	10.638

合計	V	=	64.956 m ³
----	---	---	------------------------------

2. 型 枠

2.1. 型 枠 (前 面)

$$A = a1 - a2 = 123.469 - 45.872 = 77.597$$

$$\text{合計} \quad a3 = 77.597 \text{ m}^2$$

2.2. 型 枠 (背 面)

$$V1 = \text{設計掘削断面面積(上半+下半)} = 56.814000$$

$$V2 = 1.000 \times (4.000 + 3.700) \quad (\text{サイドウイング接続部}) = 7.700000$$

$$\text{合計 } V1+V2 \quad a4 = 64.514 \text{ m}^2$$

$$A = a1 - a4 = 123.469 - 64.514 = 58.955$$

$$\text{合計} \quad a4' = 58.955 \text{ m}^2$$

2.3. 型 枠 (側 面)

$$L1 = 4.000 + 3.700 = 7.700$$

$$L2 = 2.600 \times 1.803 \text{ (斜率)} = 4.688$$

$$L3 = 2.000 \times 1.803 \text{ (斜率)} = 3.606$$

$$L4 = 1.200 \times 1.803 \text{ (斜率)} = 2.164$$

$$\Sigma A = 18.158$$

$$A = 18.158 \times 0.700 = 12.711$$

$$\text{合計} \quad a5 = 12.711 \text{ m}^2$$

2.4. 型 枠 (サイドウイング部)

$$A = a8 = 49.184 \quad (\text{サイドウイング数量計算より}) = 49.184$$

$$\text{合計} \quad a6 = 49.184 \text{ m}^2$$

2.5. 内 型 枠

$$A = 16.956 \text{ m}^2/\text{m} \text{ (本体覆工型枠)} \times 0.700 = 11.869$$

$$\text{合計} \quad A = 11.869 \text{ m}^2$$

3. 鉄筋

SD345

D10					=	
D13	218				=	218
D16~D25	1491 +	411 +	589 +	1065	=	3556
D29~D32	4133 +	1491			=	5624
D35					=	

合計 W = 9398 kg

4. 足場

$$A = a3 + a4' + a6 = 77.597 + 58.955 + 49.184 = 185.736$$

合計 A = 185.736 掛m2

5. サイドウイング数量計算

5.1. サイドウイング部断面積

4.100×4.000	=	16.400
$- 1/2 \times 3.600 \times 3.300$	=	-5.940
	小計	= 10.460
3.700×3.700	=	13.690
$- 1/2 \times 3.200 \times 3.000$	=	-4.800
	小計	= 8.890

合計		a7	=	19.350 m2
----	--	----	---	------------------

5.2. サイドウイングコンクリート体積

V = 10.460×0.500	=	5.230
V = $1/2 \times 0.500 \times 0.500 \times 4.000$	=	0.500
V = 8.890×0.500	=	4.445
V = $1/2 \times 0.500 \times 0.500 \times 3.700$	=	0.463

合計		Va	=	10.638 m3
----	--	----	---	------------------

5.3. 型 枠 (前面・背面)

A = $19.350 \times 2 - 0.500 \times 4.000$	=	36.700
A = $(0.500 \times \frac{1.414}{\text{斜率}}) \times 4.000$	=	2.828
A = $4.445 \times 2 - 0.500 \times 3.700$	=	7.040
A = $(0.500 \times \frac{1.414}{\text{斜率}}) \times 3.700$	=	2.616

合計		a8	=	49.184 m2
----	--	----	---	------------------

§ 10. 单 位 数 量

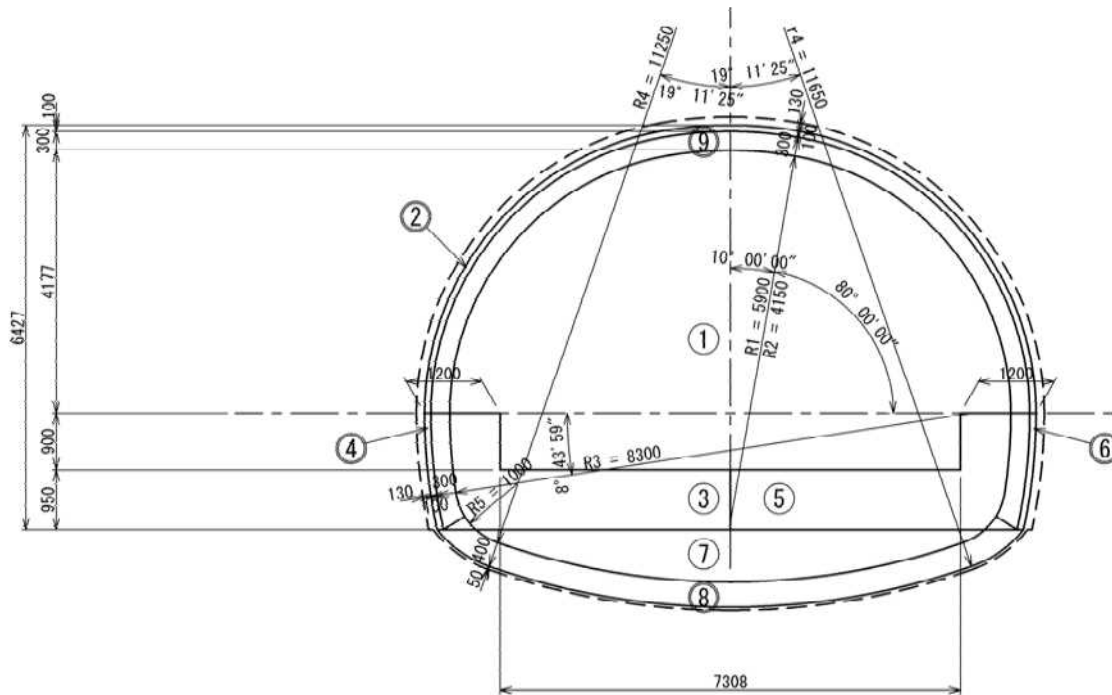
10.1 トンネル本体工単位数量

C II - b - i 断面

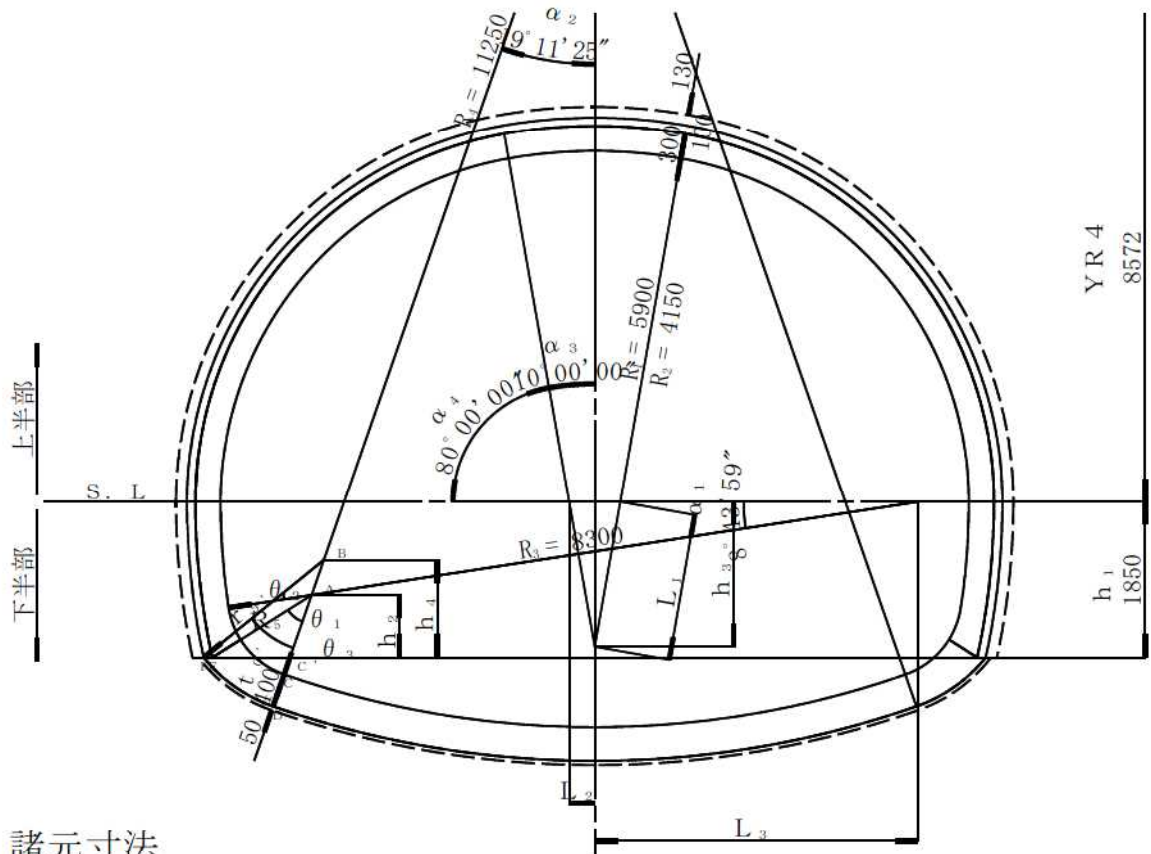
標準断面

機械掘削

C II-b-i 断面



名 称	掘 削 (m ³ /m)		吹 付 け コンクリート (m ² /m)	コンクリート (m ³ /m)	
	設 計	支 払		設 計	支 払
① 上部半断面	41.887	43.851			
② 上半吹付けコンクリート			14.591		
③ 下部半断面	5.569	5.811			
④ 下半吹付けコンクリート			1.865		
⑤ 下部半断面	5.569	5.811			
⑥ 下半吹付けコンクリート			1.865		
⑦ 盤下げ	8.345	8.842			
⑧ インバートコンクリート				3.770	4.267
⑨ 覆エコンクリート				5.324	6.800
合 計	61.370	64.315	18.321	9.094	11.067



諸元寸法

$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, R_4 = 11.25000, R_5 = 1.000$$

$$r_5' = 1.839000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, t_0' = 0.400, \text{吹付厚 } t_2 = 0.100$$

$$\alpha_1 = 8^\circ.7330466, \alpha_2 = 19^\circ.1903432, \alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$h_1 = 1.850, \text{余掘 } t = 0.130$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.300 + 0.300 = 8.600$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.25000 + 0.400 = 11.65000$$

$$L_1 = R_1 - R_2 = 5.900 - 4.150 = 1.750$$

$$L_2 = L_1 \times \sin \alpha_3 = 1.750 \times \sin 10^\circ.0000000 = 0.303884$$

$$L_3 = (R_3 - R_2) - L_2 = (8.300 - 4.150) - 0.303884 = 3.846116$$

$$\begin{aligned} A_x &= (R_3 - R_5) \times \cos \alpha_1 - L_3 \\ &= (8.300 - 1.000) \times \cos 8.7330466 - 3.846116 = 3.369252 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_y &= (R_3 - R_5) \times \sin \alpha_1 \\ &= (8.300 - 1.000) \times \sin 8.7330466 = 1.108366 \end{aligned}$$

$$B_x = r_5' \text{ の X座標} = 3.224949$$

$$B_y = r_5' \text{ の Y座標} = 0.693760$$

$$YR4 = R_4 \text{ の Y座標} = 8.572060$$

$$C_x = R_4 \times \sin \alpha_2 = 11.25000 \times \sin 19.1903432 = 3.697959$$

$$\begin{aligned} C_y &= R_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.25000 \times \cos 19.1903432 - 8.572060 \\ &= 2.052798 \end{aligned}$$

$$D_x = r_4 \times \sin \alpha_2 = 11.65000 \times \sin 19.1903432 = 3.829442$$

$$\begin{aligned} D_y &= r_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.65000 \times \cos 19.1903432 - 8.572060 \\ &= 2.430570 \end{aligned}$$

$$E_x = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.600^2 - 1.850^2} - 3.846116 = 4.552545$$

$$E_y = h_1 = 1.850$$

$$\begin{aligned} C'_x &= (h_1 + YR4) \times \tan \alpha_2 \\ &= (1.850 + 8.572060) \times \tan 19.1903432 = 3.627376 \end{aligned}$$

$$C'_y = h_1 = 1.850$$

$$h_2 = h_1 - A_y = 1.850 - 1.108366 = 0.741634$$

$$h_4 = h_1 - B_y = 1.850 - 0.693760 = 1.156240$$

$$\begin{aligned} F_x &= B_x + \sqrt{r_5'^2 - h_4^2} = 3.224949 + \sqrt{1.839000^2 - 1.156240^2} \\ &= 4.654994 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \theta_1 &= \tan^{-1} \frac{E_x - A_x}{h_2} - \alpha_2 = \tan^{-1} \frac{4.552545 - 3.369252}{0.741634} \\ &\quad - 19.1903432 = 38.7320500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \theta_2 &= 90^\circ - (\alpha_1 + \alpha_2 + \theta_1) \\ &= 90^\circ - (8.7330466 + 19.1903432 + 38.7320500) = 23.3445602 \end{aligned}$$

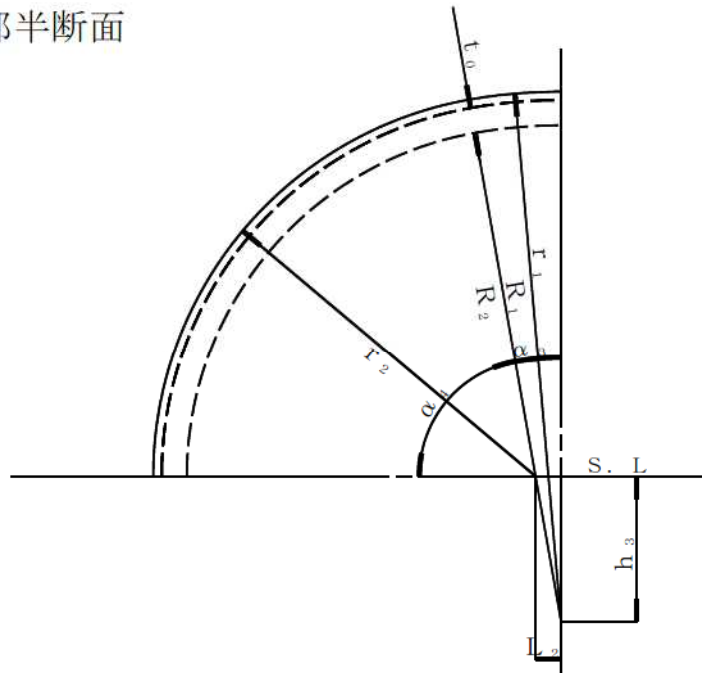
$$\theta_3 = \cos^{-1} \frac{h_4}{r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.156240}{1.839000} - 19.1903432 = 31.8529490$$

$$\begin{aligned} h_3 &= (R_1 - R_2) \times \cos \alpha_3 \\ &= (5.900 - 4.150) \times \cos 10.0000000 = 1.723414 \end{aligned}$$

1) 掘削

(1) 設計断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\text{変形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.100$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.303884, h_3 = 1.723414$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 5.900 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 6.300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.150 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 4.550 \end{aligned}$$

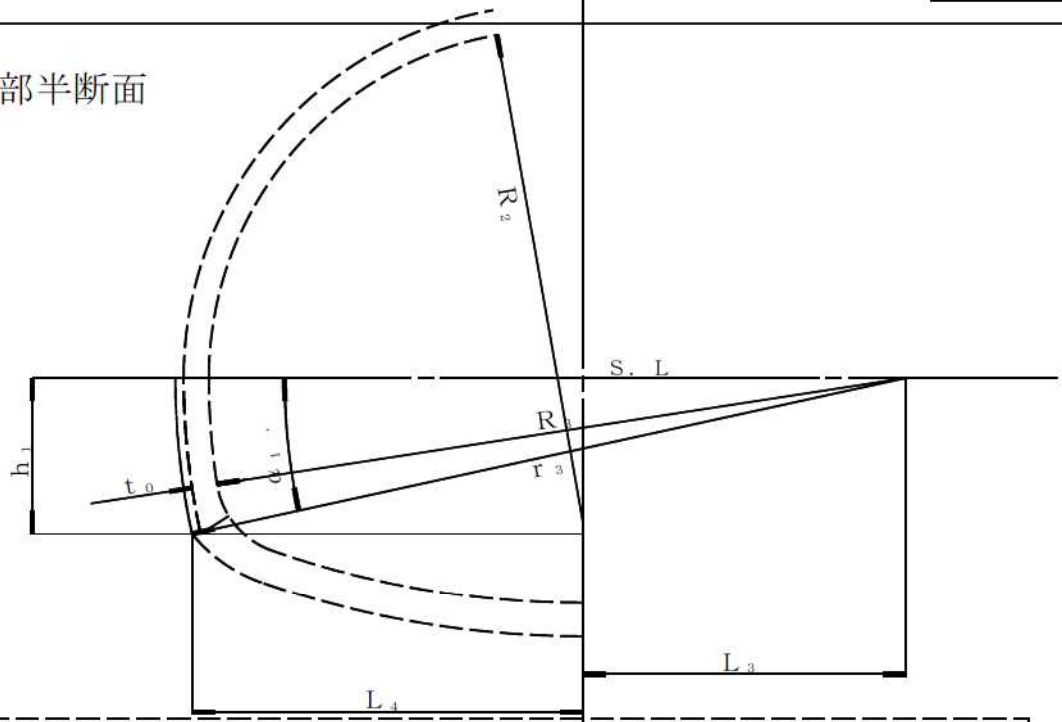
$$\begin{aligned} V_{a-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.300^2 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.303884 \times 1.723414) \times 2 = 6.403494 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.550^2 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 28.906143 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-3} &= (L_2 + 4.550 - 1.200) \times 0.900 \times 2 \\ &= (0.303884 + 4.550 - 1.200) \times 0.900 \times 2 = 6.576991 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_a &= V_{a-1} + V_{a-2} + V_{a-3} \\ &= 6.403494 + 28.906143 + 6.576991 \\ &= 41.886628 \\ &= \underline{41.887 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.850$$

$$\text{変形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.100$$

諸元寸法より

$$L_3 = 3.846116$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 8.300 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 8.700 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.700^2 - 1.850^2} - 3.846116 = 4.654913$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.700} = 12^\circ.2773237$$

$$\begin{aligned} V_{b-1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 8.700^2 \times 12^\circ.2773237 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (3.846116 + 4.654913) \times 1.850 = 0.245964 \end{aligned}$$

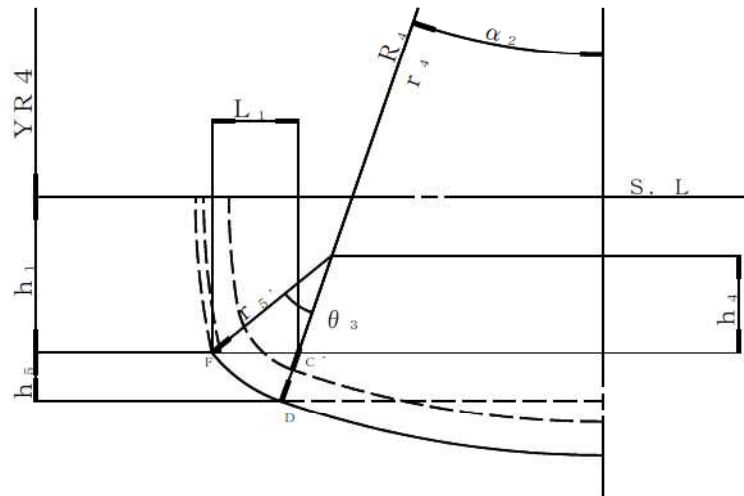
$$V_{b-2} = L_4 \times h_1 = 4.654913 \times 1.850 = 8.611589$$

$$\begin{aligned} V_{b-3} &= V_{b-1} + V_{b-2} - V_{a-3} \div 2 \\ &= 0.245964 + 8.611589 - 6.576991 \div 2 = 5.5690575 \end{aligned}$$

$$= 5.569$$

$$V_b = V_{b-3} \times 2 = 5.569 \times 2 = \underline{11.138 \text{ m}^3/\text{m}}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.25000, \quad r_5' = 1.839000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.400, \quad h_1 = 1.850$$

$$\alpha_2 = 19^\circ 19' 03.432''$$

諸元寸法より

$$YR4 = 8.572060, \quad D_x = 3.829442, \quad D_y = 2.430570$$

$$C'_x = 3.627376, \quad F_x = 4.654994$$

$$h_4 = 1.156240, \quad \theta_3 = 31^\circ 8' 52.9490''$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.25000 + 0.400 = 11.65000$$

$$h_5 = D_y - h_1 = 2.430570 - 1.850 = 0.580570$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 4.654994 - 3.627376 = 1.027618$$

$$\begin{aligned} V_{c-1} &= \left(\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4 \right) \times 2 \\ &= \left(\pi \times 1.839000^2 \times 31^\circ 8' 52.9490'' / 360^\circ \right. \\ &\quad \left. - 1/2 \times 1.027618 \times 1.156240 \right) \times 2 = 0.691968 \end{aligned}$$

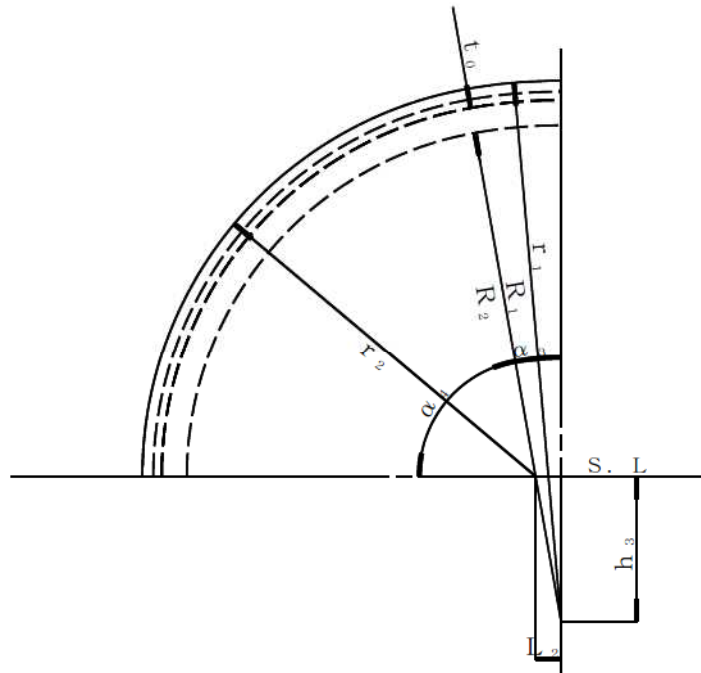
$$\begin{aligned} V_{c-2} &= 1/2 \times (C'_x + D_x) \times h_5 \times 2 \\ &= 1/2 \times (3.627376 + 3.829442) \times 0.580570 \times 2 = 4.329205 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-3} &= \left\{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D_x \times (YR4 + D_y) \right\} \times 2 \\ &= \left\{ \pi \times 11.65000^2 \times 19^\circ 19' 03.432'' / 360^\circ \right. \\ &\quad \left. - 1/2 \times 3.829442 \times (8.572060 + 2.430570) \right\} \times 2 = 3.324238 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_c &= V_{c-1} + V_{c-2} + V_{c-3} \\ &= 0.691968 + 4.329205 + 3.324238 = 8.345411 \\ &= \underline{\underline{8.345 \text{ m}^3 / \text{m}}} \end{aligned}$$

(2) 支拵断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.100$$

$$\text{余掘 } t = 0.130$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.303884, h_3 = 1.723414$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 5.900 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.130 &= 6.430 \end{aligned}$$

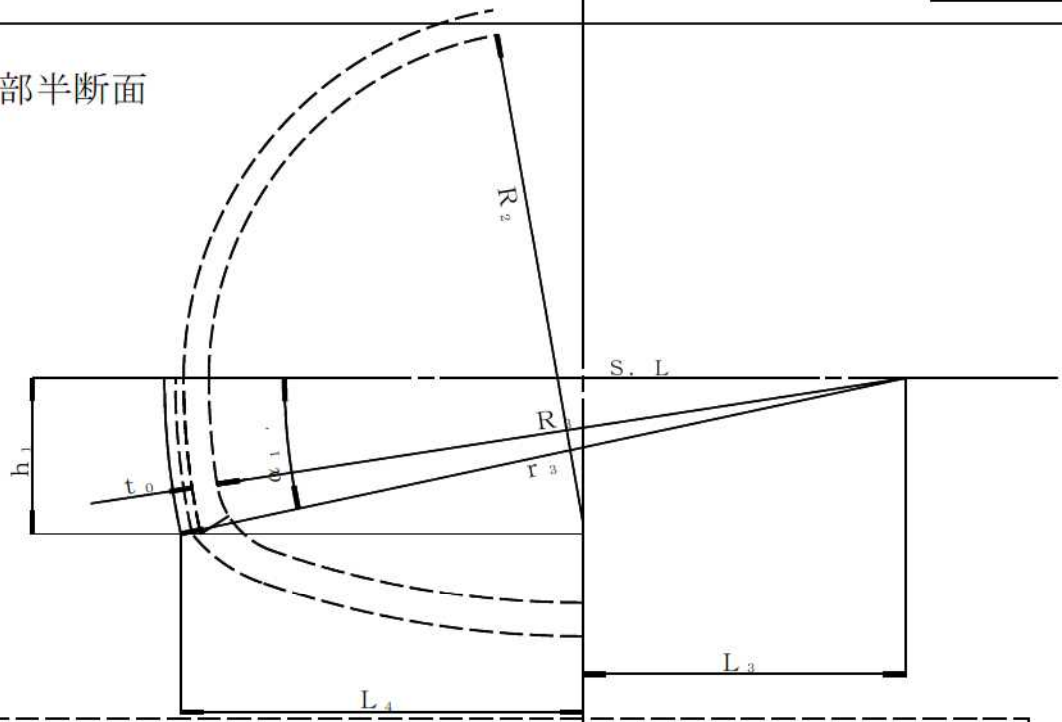
$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.150 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.130 &= 4.680 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.430^2 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.303884 \times 1.723414) \times 2 = 6.692328 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.680^2 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 30.581520 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= V_{sa-1} + V_{sa-2} + V_{a-3} \\ &= 6.692328 + 30.581520 + 6.576991 &= 43.850839 \\ & &= \underline{43.851 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.100$$

$$\text{余掘 } t = 0.130, h_1 = 1.850$$

諸元寸法より

$$L_3 = 3.846116$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 8.300 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.130 = 8.830 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.830^2 - 1.850^2} - 3.846116 = 4.787910$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.830} = 12^\circ.0938157$$

$$V_{sb-1} = \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1$$

$$= \pi \times 8.830^2 \times 12^\circ.0938157 / 360^\circ$$

$$- 1/2 \times (3.846116 + 4.787910) \times 1.850 = 0.242243$$

$$V_{sb-2} = L_4 \times h_1 = 4.787910 \times 1.850 = 8.857634$$

$$V_{sb-3} = V_{sb-1} + V_{sb-2} - V_{a-3} \div 2$$

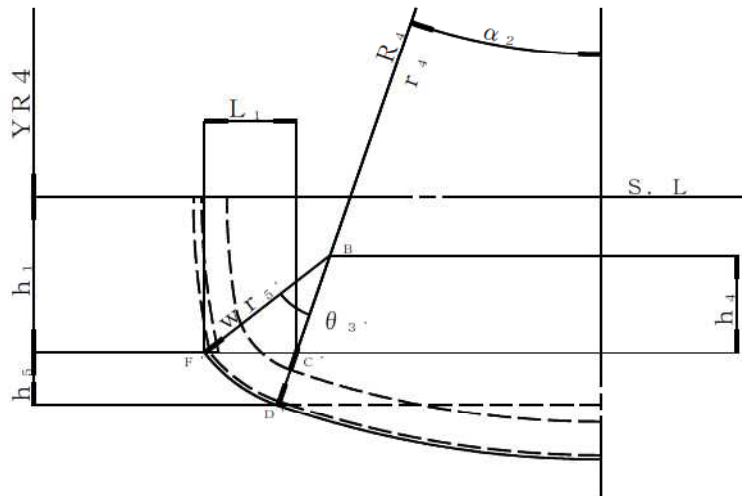
$$= 0.242243 + 8.857634 - 6.576991 \div 2 = 5.811382$$

$$= 5.811$$

$$V_{sb} = V_{sb-3} \times 2 = 5.811 \times 2$$

$$= \underline{11.622 \text{ m}^3 / \text{m}}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.25000, \quad r_5' = 1.839000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.400, \quad \text{余掘 } t = 0.050$$

$$h_1 = 1.850, \quad \alpha_2 = 19^\circ.1903432$$

$$\text{諸元寸法より} \quad YR4 = 8.572060, \quad B_x = 3.224949, \quad C'_x = 3.627376$$

$$h_4 = 1.156240$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.25000 + 0.400 + 0.050 = 11.70000$$

$$w r_5' = r_5' + t = 1.839000 + 0.050 = 1.889000$$

$$\theta_3' = \text{Cos}^{-1} \frac{h_4}{w r_5'} - \alpha_2 = \text{Cos}^{-1} \frac{1.156240}{1.889000} - 19^\circ.1903432 = 33^\circ.0688030$$

$$D'_x = r_4 \times \text{Sin} \alpha_2 = 11.70000 \times \text{Sin} 19^\circ.1903432 = 3.845877$$

$$D'_y = r_4 \times \text{Cos} \alpha_2 - YR4 \\ = 11.70000 \times \text{Cos} 19^\circ.1903432 - 8.572060 = 2.477792$$

$$F'_x = B_x + w r_5' \times \text{Sin} (\theta_3' + \alpha_2) \\ = 3.224949 + 1.889000 \times \text{Sin} (33^\circ.0688030 + 19^\circ.1903432) = 4.718746$$

$$h_5 = D'_y - h_1 = 2.477792 - 1.850 = 0.627792$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 4.718746 - 3.627376 = 1.091370$$

$$V_{sc-1} = (\pi \times w r_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ = (\pi \times 1.889000^2 \times 33^\circ.0688030 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 1.091370 \times 1.156240) \times 2 = 0.797605$$

$$V_{sc-2} = 1/2 \times (C'_x + D'_x) \times h_5 \times 2 \\ = 1/2 \times (3.627376 + 3.845877) \times 0.627792 \times 2 = 4.691648$$

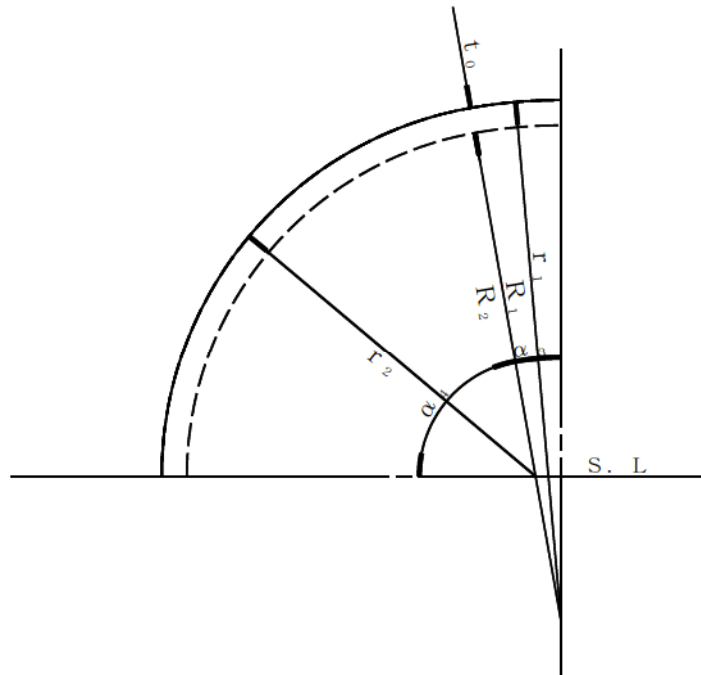
$$V_{sc-3} = \{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D'_x \times (YR4 + D'_y) \} \times 2 \\ = \{ \pi \times 11.70000^2 \times 19^\circ.1903432 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 3.845877 \times (8.572060 + 2.477792) \} \times 2 = 3.352836$$

$$V_{sc} = V_{sc-1} + V_{sc-2} + V_{sc-3} \\ = 0.797605 + 4.691648 + 3.352836 = 8.842089$$

$$= 8.842 \text{ m}^3 / \text{m}$$

2) 吹付けコンクリート

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\text{変形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.100$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 = 5.900 + 0.300 + 0.000 = 6.200$$

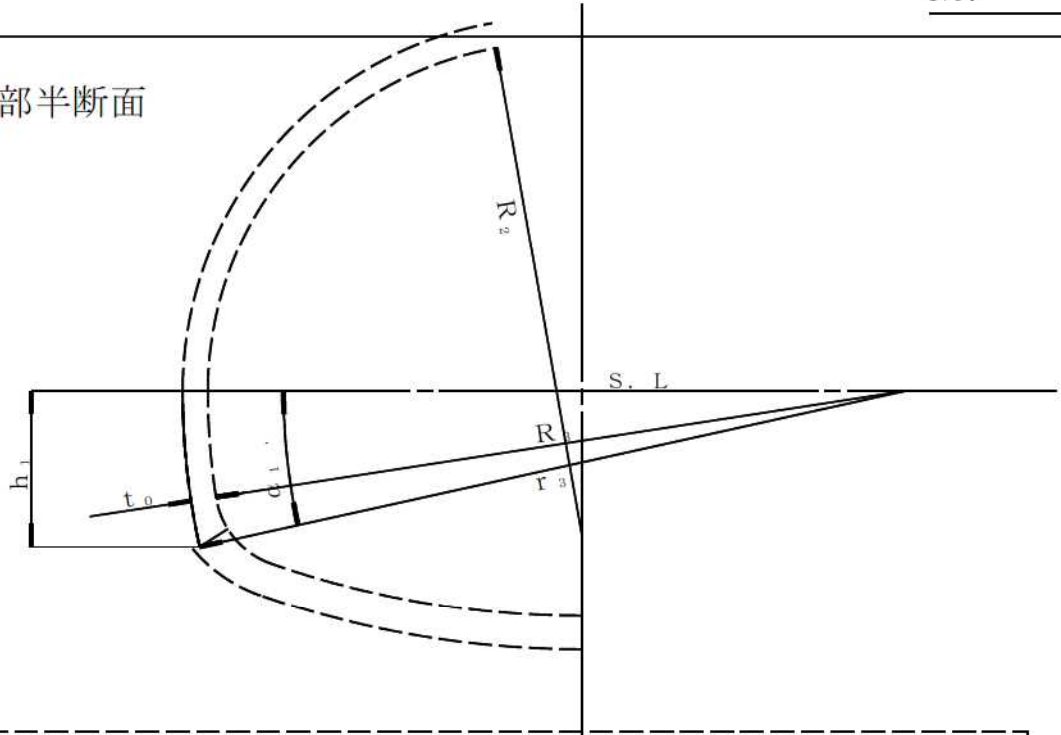
$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 4.150 + 0.300 + 0.000 = 4.450$$

$$\begin{aligned} Fa1 &= 2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 6.200 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 2.164208 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa2 &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 4.450 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 12.426744 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= Fa1 + Fa2 = 2.164208 + 12.426744 \\ &= 14.590952 \\ &= \underline{14.591 \text{ m}^2/\text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.850$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.100$$

$$r_3 = R_3 + t_0 + t_1 = 8.300 + 0.300 + 0.000 = 8.600$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.600} = 12^\circ.4223492$$

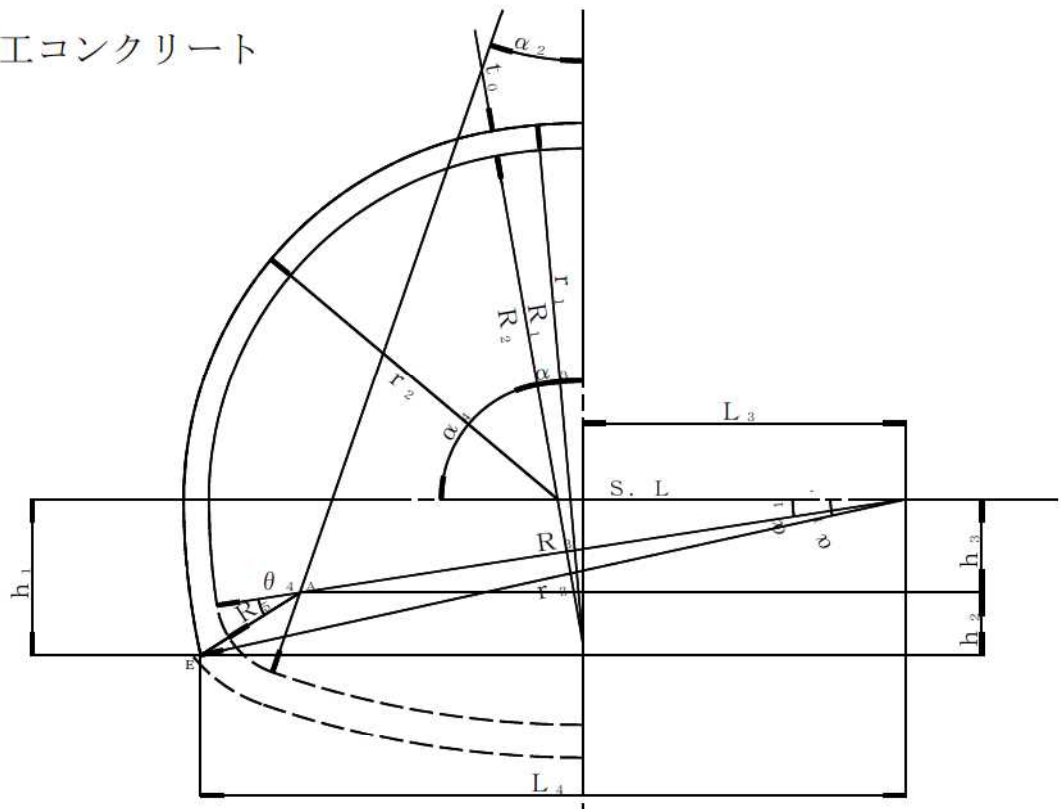
$$\begin{aligned} \text{Fb1} &= 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= 2\pi \times 8.600 \times 12^\circ.4223492 / 360^\circ \\ &= 1.864574 \\ &= 1.865 \end{aligned}$$

$$\text{Fb} = \text{Fb1} \times 2 = 1.865 \times 2 = \underline{\underline{3.730 \text{ m}^2/\text{m}}}$$

3) コンクリート

(1) 設計断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, R_5 = 1.000$$

$$h_1 = 1.850, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\alpha_1 = 8.7330466, \alpha_2 = 19.1903432, \alpha_3 = 10.0000000, \alpha_4 = 80.0000000$$

$$\text{諸元寸法より} \quad A_x = 3.369252, A_y = 1.108366, E_x = 4.552545$$

$$L_3 = 3.846116, h_2 = 0.741634, \theta_2 = 23.3445602$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 5.900 + 0.300 = 6.200$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 4.150 + 0.300 = 4.450$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.300 + 0.300 = 8.600$$

$$h_3 = A_y = 1.108366$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.600} = 12.4223492$$

$$\theta_4 = \theta_2 = 23.3445602$$

$$L_4 = r_3 \times \text{Cos} \alpha_1' = 8.600 \times \text{Cos} 12.4223492 = 8.398661$$

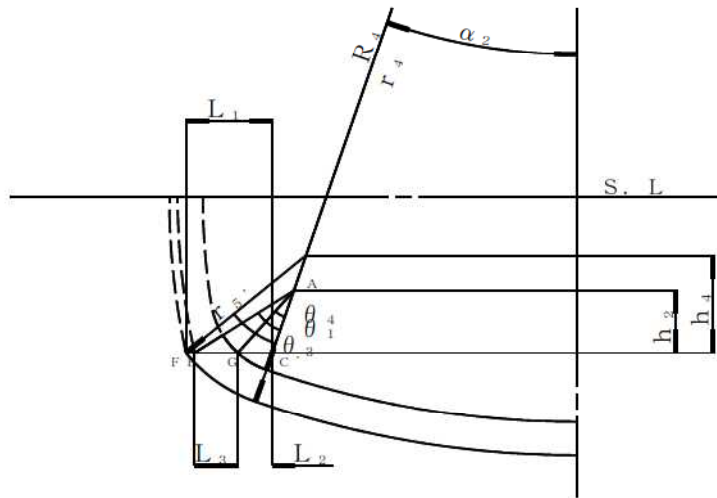
アーチ部

$$\begin{aligned}
 v_1 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (6.200^2 - 5.900^2) \times 10.0000000 / 360^\circ \times 2 = 0.633555 \\
 v_2 &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (4.450^2 - 4.150^2) \times 80.0000000 / 360^\circ \times 2 = 3.602360 \\
 V_1 &= v_1 + v_2 = 0.633555 + 3.602360 = 4.235915
 \end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned}
 v_1 &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\
 &= \pi \times 8.600^2 \times 12.4223492 / 360^\circ = 8.017667 \\
 v_2 &= 1/2 \times h_1 \times L_4 \\
 &= 1/2 \times 1.850 \times 8.398661 = 7.768761 \\
 v_3 &= \pi \times R_3^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 &= \pi \times 8.300^2 \times 8.7330466 / 360^\circ = 5.250121 \\
 v_4 &= 1/2 \times (A_x + L_3) \times h_3 \\
 &= 1/2 \times (3.369252 + 3.846116) \times 1.108366 = 3.998634 \\
 v_5 &= 1/2 \times \{(A_x + L_3) + (E_x + L_3)\} \times h_2 \\
 &= 1/2 \times \{(3.369252 + 3.846116) + (4.552545 + 3.846116)\} \times 0.741634 \\
 &= 5.789947 \\
 v_6 &= \pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ \\
 &= \pi \times 1.000^2 \times 23.3445602 / 360^\circ = 0.203720 \\
 V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4 + v_5 + v_6) \\
 &= 8.017667 + 7.768761 \\
 &\quad - (5.250121 + 3.998634 + 5.789947 + 0.203720) = 0.544006 \\
 V_{c1} &= V_1 + V_2 \times 2 = 4.235915 + 0.544006 \times 2 = 5.323927 \\
 &= \underline{\underline{5.324 \text{ m}^3 / \text{m}}}
 \end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.25000, R_5 = 1.000, r_5' = 1.839000, \text{覆工厚 } t_0' = 0.400$$

$$\alpha_2 = 19.1903432$$

$$A_x = 3.369252, C'_x = 3.627376, E_x = 4.552545, F_x = 4.654994$$

$$h_2 = 0.741634, h_4 = 1.156240, \theta_1 = 38.7320500, \theta_3 = 31.8529490$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.25000 + 0.400 = 11.65000$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.369252 + \sqrt{1.000^2 - 0.741634^2} = 4.040057$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 4.654994 - 3.627376 = 1.027618$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.040057 - 3.627376 = 0.412681$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.552545 - 4.040057 = 0.512488$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.741634}{1.000} - 19.1903432 = 22.9388629$$

$$\begin{aligned} v_1 &= (\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.839000^2 \times 31.8529490 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.027618 \times 1.156240) \times 2 = 0.691968 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.000^2 \times 22.9388629 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.412681 \times 0.741634) \times 2 = 0.094300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ 1/2 \times 0.512488 \times 0.741634 \\ &\quad - \pi \times 1.000^2 \times (38.7320500 - 22.9388629) / 360^\circ \} \times 2 = 0.104435 \end{aligned}$$

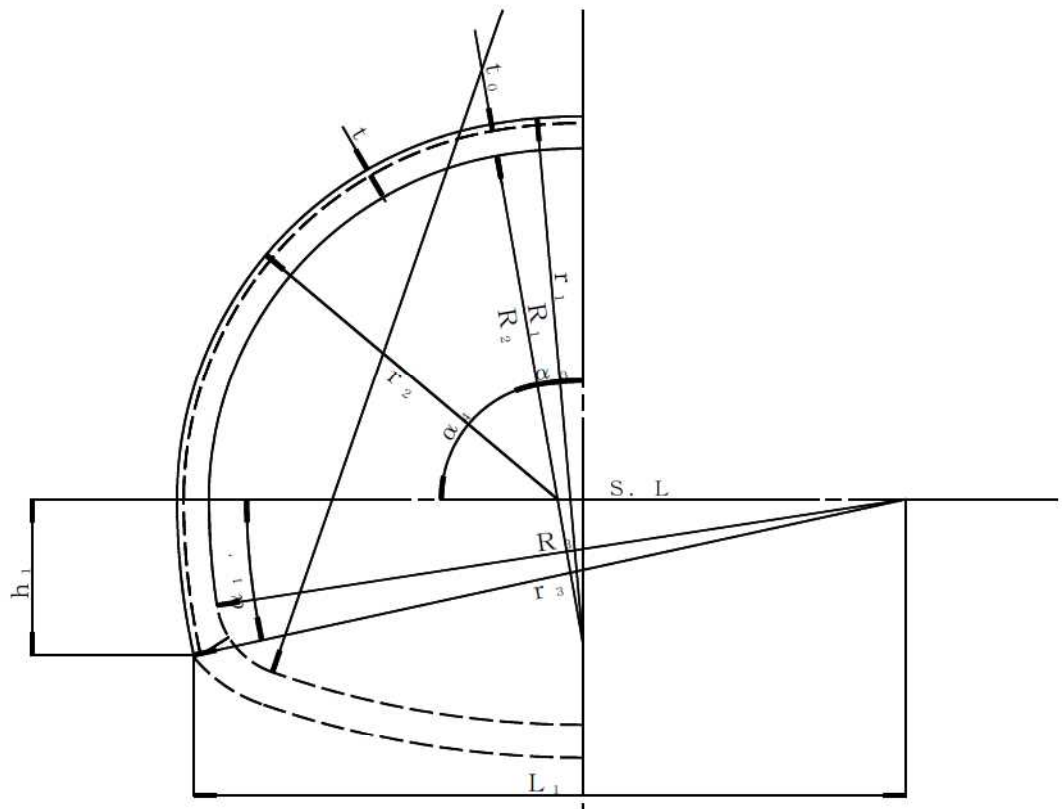
$$\begin{aligned} v_4 &= \{ \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times (11.65000^2 - 11.25000^2) \times 19.1903432 / 360^\circ \} \times 2 = 3.068002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\ &= 0.691968 - 0.094300 + 0.104435 + 3.068002 = 3.770105 \end{aligned}$$

$$= 3.770 \text{ m}^3 / \text{m}$$

(2) 支払断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.850$$

$$\text{余巻 } t = 0.080$$

$$\alpha_1 = 8^\circ.7330466, \alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t = 5.900 + 0.300 + 0.080 = 6.280$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t = 4.150 + 0.300 + 0.080 = 4.530$$

$$r_3 = R_3 + t_0 + t = 8.300 + 0.300 + 0.080 = 8.680$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.680} = 12^\circ.3060551$$

$$L_1 = r_3 \times \text{Cos } \alpha_1' = 8.680 \times \text{Cos } 12^\circ.3060551 = 8.480560$$

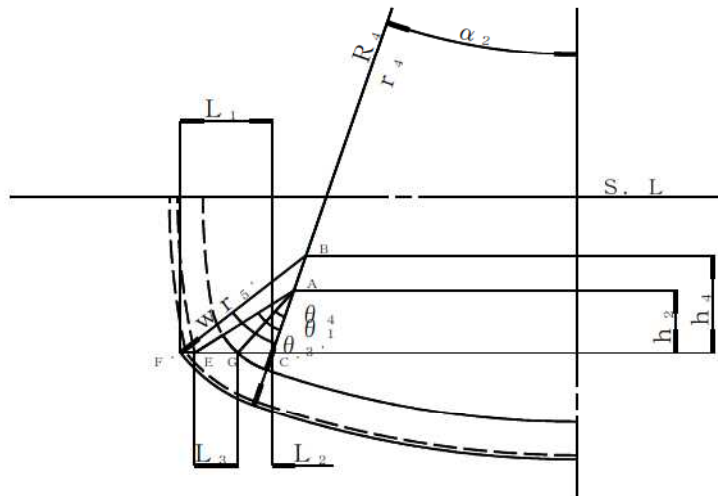
アーチ部

$$\begin{aligned}
 v_{s1} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (6.280^2 - 5.900^2) \times 10.0000000 / 360^\circ \times 2 = 0.807808 \\
 v_{s2} &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (4.530^2 - 4.150^2) \times 80.0000000 / 360^\circ \times 2 = 4.605435 \\
 V_{s1} &= v_{s1} + v_{s2} = 0.807808 + 4.605435 = 5.413243
 \end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned}
 v_{s1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\
 &= \pi \times 8.680^2 \times 12.3060551 / 360^\circ = 8.091065 \\
 v_{s2} &= 1/2 \times h_1 \times L_1 \\
 &= 1/2 \times 1.850 \times 8.480560 = 7.844518 \\
 v_{s3} &= \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_6 \text{ の合計} = 15.242422 \\
 V_{s2} &= v_{s1} + v_{s2} - v_{s3} \\
 &= 8.091065 + 7.844518 - 15.242422 = 0.693161 \\
 V_{cs1} &= V_{s1} + V_{s2} \times 2 = 5.413243 + 0.693161 \times 2 = 6.799565 \\
 &= \underline{6.800 \text{ m}^3 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.25000, R_5 = 1.000, r_5' = 1.839000$$

$$\text{覆工厚 } t_0' = 0.400, \text{ 余巻 } t = 0.050, \alpha_2 = 19^\circ.1903432$$

$$\text{諸元寸法より} \quad h_2 = 0.741634, h_4 = 1.156240, \theta_1 = 38^\circ.7320500$$

$$A_x = 3.369252, B_x = 3.224949, C'_x = 3.627376$$

$$E_x = 4.552545$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.25000 + 0.400 + 0.050 = 11.70000$$

$$w r_5' = r_5' + t = 1.839000 + 0.050 = 1.889000$$

$$F'_x = B_x + \sqrt{w r_5'^2 - h_4^2} = 3.224949 + \sqrt{1.889000^2 - 1.156240^2} = 4.718746$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.369252 + \sqrt{1.000^2 - 0.741634^2} = 4.040057$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 4.718746 - 3.627376 = 1.091370$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.040057 - 3.627376 = 0.412681$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.552545 - 4.040057 = 0.512488$$

$$\theta_3' = \cos^{-1} \frac{h_4}{w r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.156240}{1.889000} - 19^\circ.1903432 = 33^\circ.0688030$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.741634}{1.000} - 19^\circ.1903432 = 22^\circ.9388629$$

$$\begin{aligned}
v_1 &= (\pi \times w r_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\
&= (\pi \times 1.889000^2 \times 33.0688030 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 1.091370 \times 1.156240) \times 2 = 0.797605
\end{aligned}$$

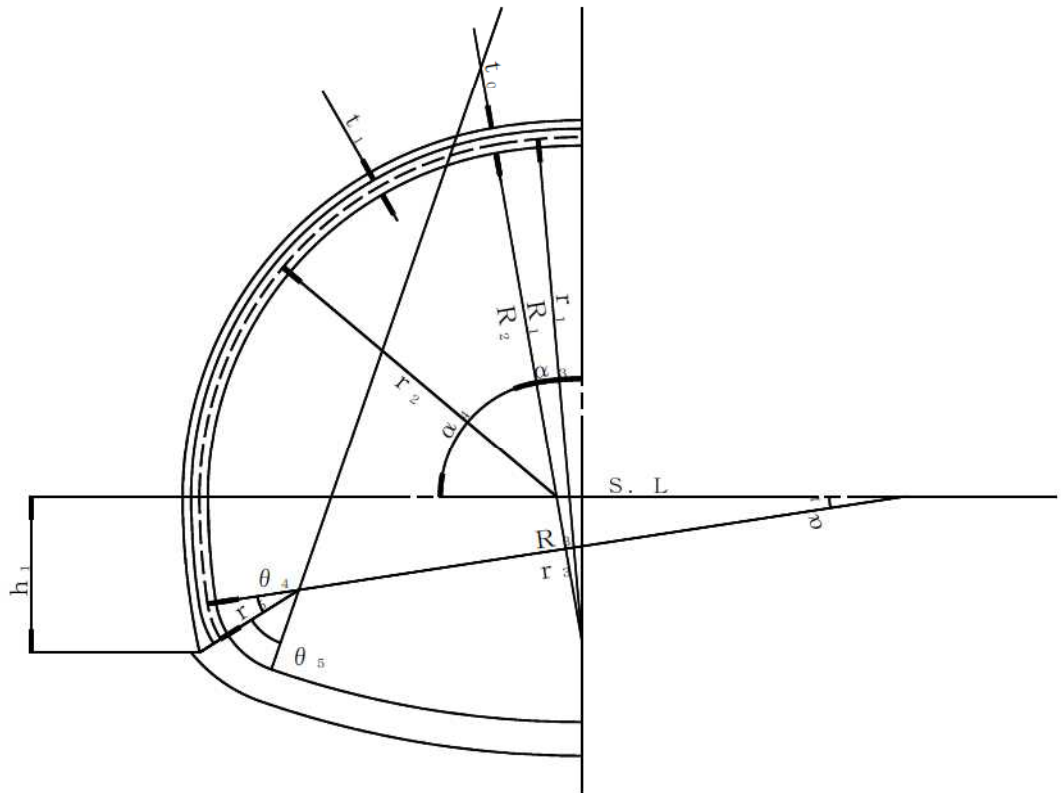
$$\begin{aligned}
v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\
&= (\pi \times 1.000^2 \times 22.9388629 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 0.412681 \times 0.741634) \times 2 = 0.094300
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\
&= \{ 1/2 \times 0.512488 \times 0.741634 \\
&\quad - \pi \times 1.000^2 \times (38.7320500 - 22.9388629) / 360^\circ \} \times 2 = 0.104435
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_4 &= \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times (11.70000^2 - 11.25000^2) \times 19.1903432 / 360^\circ \times 2 = 3.459038
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
V_{CS2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\
&= 0.797605 - 0.094300 + 0.104435 + 3.459038 &= 4.266778 \\
& &= \underline{4.267 \text{ m}^3 / \text{m}}
\end{aligned}$$

4) 型 枠



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, R_5 = 1.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.850, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.200$$

$$\alpha_1 = 8^\circ.7330466, \alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$\theta_4 = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 23^\circ.3445602$$

$$\theta_5 = \text{諸元寸法より} (\theta_1) = 38^\circ.7320500$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 5.900 + (0.200 / 2) = 6.000$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 4.150 + (0.200 / 2) = 4.250$$

$$r_3 = R_3 + (t_1 / 2) = 8.300 + (0.200 / 2) = 8.400$$

$$r_5 = R_5 + (t_1 / 2) = 1.000 + (0.200 / 2) = 1.100$$

$$V_{c1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 5.323927$$

$$V_{cs1} = \text{支拵断面の覆工コンクリートより} = 6.799565$$

$$V_{c2} = \text{設計断面のインバートコンクリートより} = 3.770105$$

$$V_{cs2} = \text{支拵断面のインバートコンクリートより} = 4.266778$$

<全巻>

$$\begin{aligned}
\text{内面} &= (2\pi \times R_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times R_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times R_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times R_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times 2 \\
&= (2\pi \times 5.900 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 4.150 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 8.300 \times 8^\circ.7330466 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 1.000 \times 23^\circ.3445602 / 360^\circ) \times 2 = 16.993533 \\
&= \underline{16.994 \text{ m}^2 / \text{m}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{妻板} &= V_{cl} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
\text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
&= 5.323927 - (2\pi \times 6.000 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 4.250 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 8.400 \times 8^\circ.7330466 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 1.100 \times 23^\circ.3445602 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 1.839994 \\
&= \underline{1.840 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{妻板} &= V_{csi} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
\text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
&= 6.799565 - (2\pi \times 6.000 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 4.250 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 8.400 \times 8^\circ.7330466 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 1.100 \times 23^\circ.3445602 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 3.315632 \\
&= \underline{3.316 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
\end{aligned}$$

<インバート>

$$\begin{aligned}
\text{内面} &= 2\pi \times R_5 \times \theta_5 / 360^\circ \times 2 \\
&= 2\pi \times 1.000 \times 38^\circ.7320500 / 360^\circ \times 2 \\
&= 1.352004 \\
&= \underline{1.352 \text{ m}^2 / \text{m}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{妻板} &= \text{設計断面のインバートコンクリートに同じ} \\
\text{(設計)} &= \underline{3.770 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
\end{aligned}$$

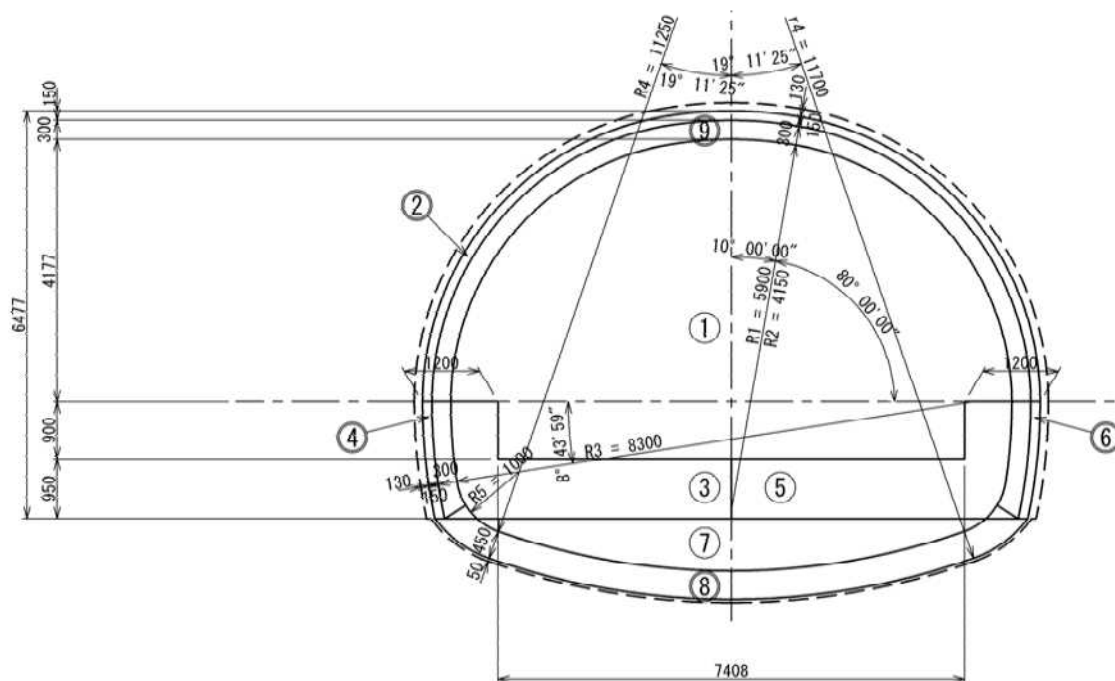
$$\begin{aligned}
\text{妻板} &= \text{支払断面のインバートコンクリートに同じ} \\
\text{(支払)} &= \underline{4.267 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
\end{aligned}$$

D I - b 断面

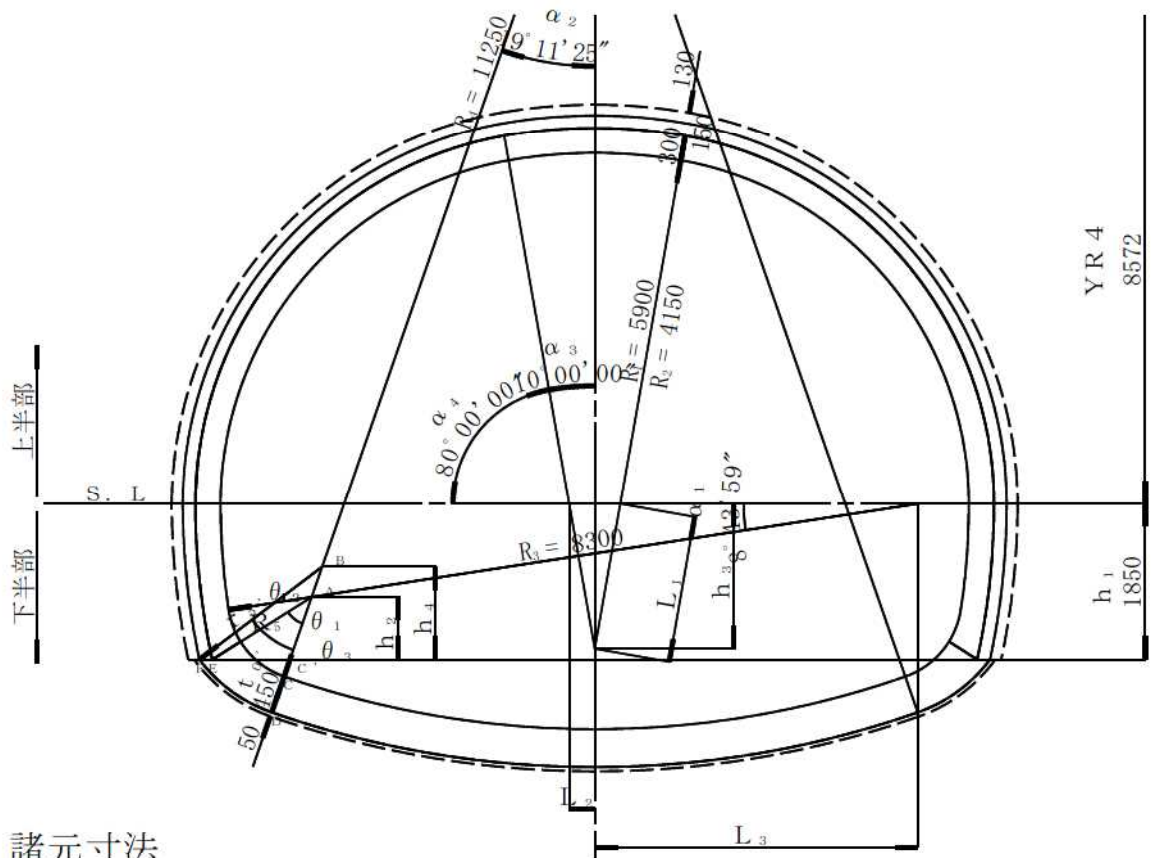
標準断面

機械掘削

D I - b 断面



名 称	掘 削 (m ³ /m)		吹 付 け コンクリート (m ² /m)	コンクリート (m ³ /m)	
	設 計	支 払		設 計	支 払
① 上部半断面	42.726	44.710			
② 上半吹付けコンクリート			14.591		
③ 下部半断面	5.617	5.860			
④ 下半吹付けコンクリート			1.865		
⑤ 下部半断面	5.617	5.860			
⑥ 下半吹付けコンクリート			1.865		
⑦ 盤下げ	8.835	9.339			
⑧ インバートコンクリート				4.259	4.764
⑨ 覆エコンクリート				5.324	6.800
合 計	62.795	65.769	18.321	9.583	11.564



諸元寸法

$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, R_4 = 11.25000, R_5 = 1.000$$

$$r_5' = 1.828241$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, t_0' = 0.450, \text{吹付厚 } t_2 = 0.150$$

$$\alpha_1 = 8.7330466, \alpha_2 = 19.1903432, \alpha_3 = 10.0000000, \alpha_4 = 80.0000000$$

$$h_1 = 1.850, \text{余掘 } t = 0.130$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.300 + 0.300 = 8.600$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.25000 + 0.450 = 11.70000$$

$$L_1 = R_1 - R_2 = 5.900 - 4.150 = 1.750$$

$$L_2 = L_1 \times \sin \alpha_3 = 1.750 \times \sin 10.0000000 = 0.303884$$

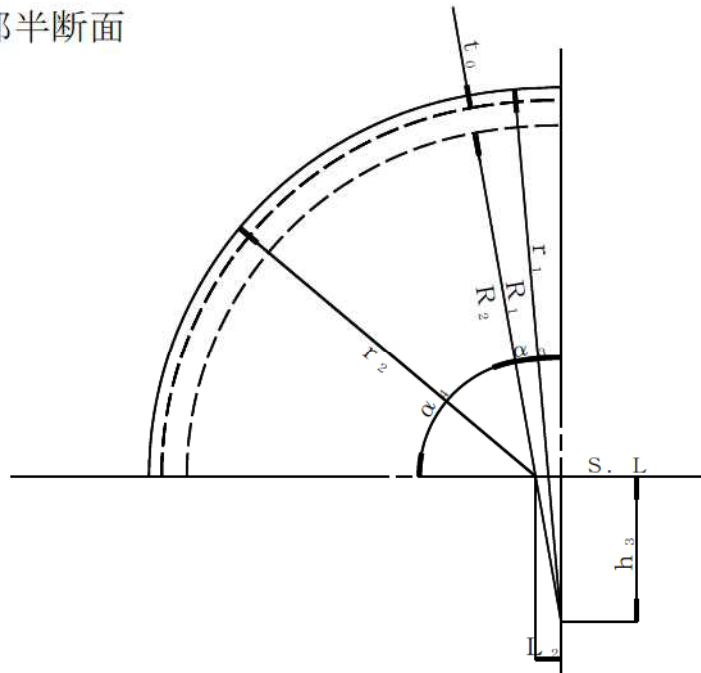
$$L_3 = (R_3 - R_2) - L_2 = (8.300 - 4.150) - 0.303884 = 3.846116$$

$$\begin{aligned}
A_x &= (R_3 - R_5) \times \cos \alpha_1 - L_3 \\
&= (8.300 - 1.000) \times \cos 8.7330466 - 3.846116 = 3.369252 \\
A_y &= (R_3 - R_5) \times \sin \alpha_1 \\
&= (8.300 - 1.000) \times \sin 8.7330466 = 1.108366 \\
B_x &= r_5' \text{ の X座標} = 3.244921 \\
B_y &= r_5' \text{ の Y座標} = 0.751143 \\
YR4 &= R_4 \text{ の Y座標} = 8.572060 \\
C_x &= R_4 \times \sin \alpha_2 = 11.25000 \times \sin 19.1903432 = 3.697959 \\
C_y &= R_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.25000 \times \cos 19.1903432 - 8.572060 \\
&= 2.052798 \\
D_x &= r_4 \times \sin \alpha_2 = 11.70000 \times \sin 19.1903432 = 3.845877 \\
D_y &= r_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.70000 \times \cos 19.1903432 - 8.572060 \\
&= 2.477792 \\
E_x &= \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.600^2 - 1.850^2} - 3.846116 = 4.552545 \\
E_y &= h_1 = 1.850 \\
C'_x &= (h_1 + YR4) \times \tan \alpha_2 \\
&= (1.850 + 8.572060) \times \tan 19.1903432 = 3.627376 \\
C'_y &= h_1 = 1.850 \\
h_2 &= h_1 - A_y = 1.850 - 1.108366 = 0.741634 \\
h_4 &= h_1 - B_y = 1.850 - 0.751143 = 1.098857 \\
F_x &= B_x + \sqrt{r_5'^2 - h_4^2} = 3.244921 + \sqrt{1.828241^2 - 1.098857^2} \\
&= 4.706078 \\
\theta_1 &= \tan^{-1} \frac{E_x - A_x}{h_2} - \alpha_2 = \tan^{-1} \frac{4.552545 - 3.369252}{0.741634} \\
&\quad - 19.1903432 = 38.7320500 \\
\theta_2 &= 90^\circ - (\alpha_1 + \alpha_2 + \theta_1) \\
&= 90^\circ - (8.7330466 + 19.1903432 + 38.7320500) = 23.3445602 \\
\theta_3 &= \cos^{-1} \frac{h_4}{r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.098857}{1.828241} - 19.1903432 = 33.8648058 \\
h_3 &= (R_1 - R_2) \times \cos \alpha_3 \\
&= (5.900 - 4.150) \times \cos 10.0000000 = 1.723414
\end{aligned}$$

1) 掘削

(1) 設計断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.150$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.303884, h_3 = 1.723414$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 5.900 + 0.300 + 0.000 + 0.150 &= 6.350 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.150 + 0.300 + 0.000 + 0.150 &= 4.600 \end{aligned}$$

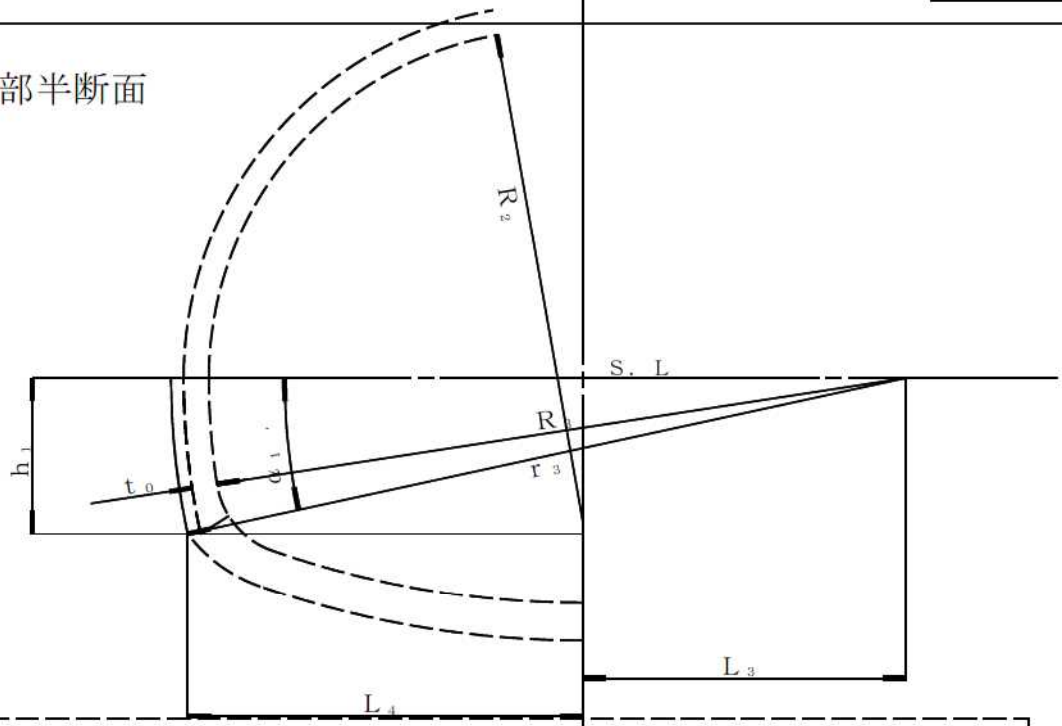
$$\begin{aligned} V_{a-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.350^2 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.303884 \times 1.723414) \times 2 = 6.513886 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.600^2 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 &= 29.544934 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-3} &= (L_2 + 4.600 - 1.200) \times 0.900 \times 2 \\ &= (0.303884 + 4.600 - 1.200) \times 0.900 \times 2 &= 6.666991 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_a &= V_{a-1} + V_{a-2} + V_{a-3} \\ &= 6.513886 + 29.544934 + 6.666991 &= 42.725811 \\ & &= \underline{42.726 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.850$$

$$\text{変形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.150$$

諸元寸法より

$$L_3 = 3.846116$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 8.300 + 0.300 + 0.000 + 0.150 &= 8.750 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.750^2 - 1.850^2} - 3.846116 = 4.706077$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.750} = 12.2060833$$

$$\begin{aligned} V_{b-1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 8.750^2 \times 12.2060833 / 360^\circ \end{aligned}$$

$$- 1/2 \times (3.846116 + 4.706077) \times 1.850 = 0.244519$$

$$V_{b-2} = L_4 \times h_1 = 4.706077 \times 1.850 = 8.706242$$

$$V_{b-3} = V_{b-1} + V_{b-2} - V_{a-3} \div 2$$

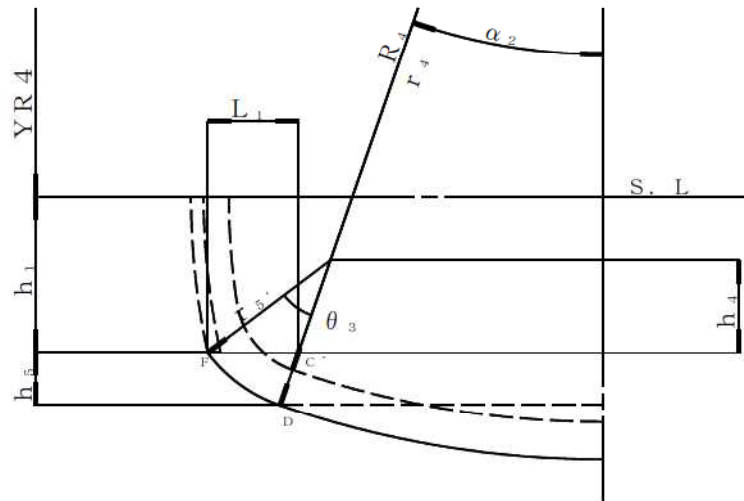
$$= 0.244519 + 8.706242 - 6.666991 \div 2 = 5.6172655$$

$$= 5.617$$

$$V_b = V_{b-3} \times 2 = 5.617 \times 2$$

$$= \underline{11.234 \text{ m}^3/\text{m}}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.25000, \quad r_5' = 1.828241, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.450, \quad h_1 = 1.850$$

$$\alpha_2 = 19^\circ.1903432$$

諸元寸法より

$$YR4 = 8.572060, \quad D_x = 3.845877, \quad D_y = 2.477792$$

$$C'_x = 3.627376, \quad F_x = 4.706078$$

$$h_4 = 1.098857, \quad \theta_3 = 33^\circ.8648058$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.25000 + 0.450 = 11.70000$$

$$h_5 = D_y - h_1 = 2.477792 - 1.850 = 0.627792$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 4.706078 - 3.627376 = 1.078702$$

$$\begin{aligned} V_{c-1} &= (\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.828241^2 \times 33^\circ.8648058 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.078702 \times 1.098857) \times 2 = 0.790233 \end{aligned}$$

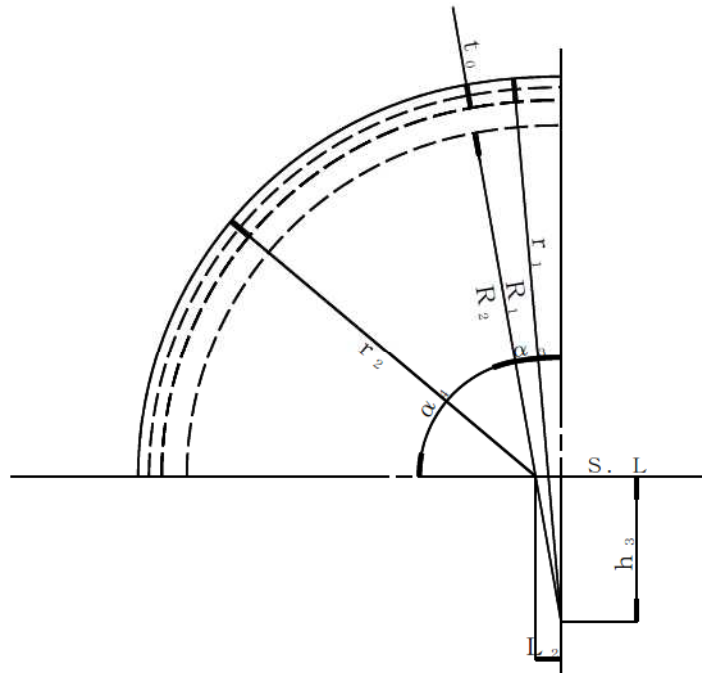
$$\begin{aligned} V_{c-2} &= 1/2 \times (C'_x + D_x) \times h_5 \times 2 \\ &= 1/2 \times (3.627376 + 3.845877) \times 0.627792 \times 2 = 4.691648 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-3} &= \{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D_x \times (YR4 + D_y) \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times 11.70000^2 \times 19^\circ.1903432 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 3.845877 \times (8.572060 + 2.477792) \} \times 2 = 3.352836 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_c &= V_{c-1} + V_{c-2} + V_{c-3} \\ &= 0.790233 + 4.691648 + 3.352836 = 8.834717 \\ &= \underline{\underline{8.835 \text{ m}^3 / \text{m}}} \end{aligned}$$

(2) 支拵断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.150$$

$$\text{余掘 } t = 0.130$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.303884, h_3 = 1.723414$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 5.900 + 0.300 + 0.000 + 0.150 + 0.130 &= 6.480 \end{aligned}$$

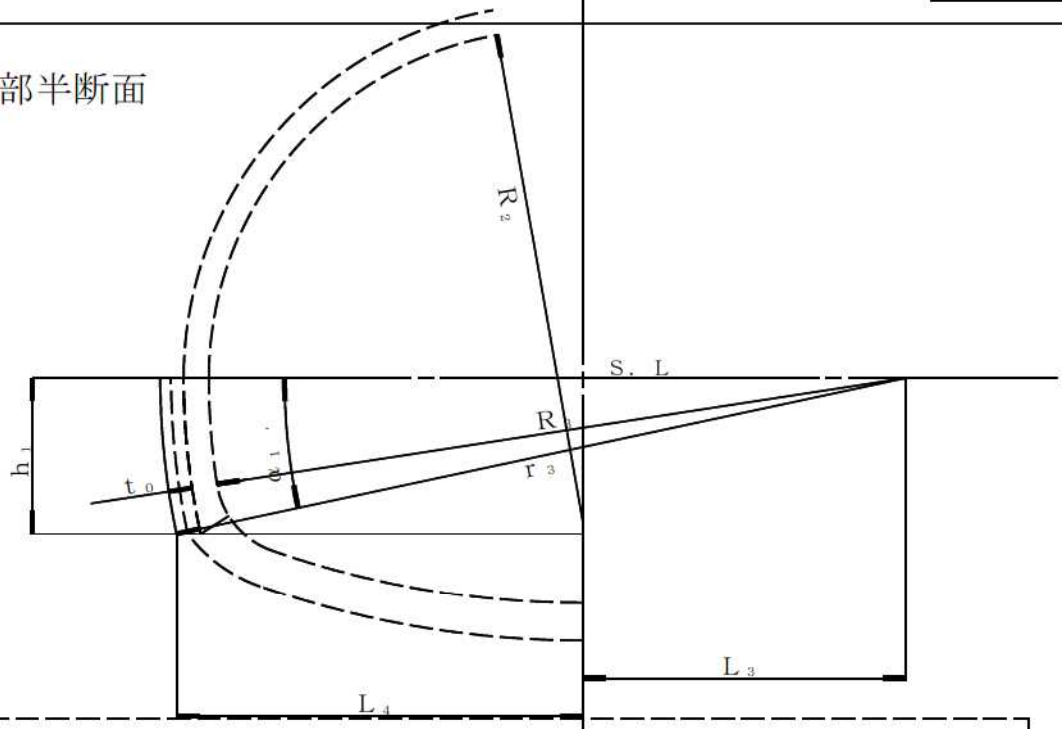
$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.150 + 0.300 + 0.000 + 0.150 + 0.130 &= 4.730 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.480^2 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.303884 \times 1.723414) \times 2 = 6.804989 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.730^2 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 31.238461 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= V_{sa-1} + V_{sa-2} + V_{a-3} \\ &= 6.804989 + 31.238461 + 6.666991 &= 44.710441 \\ & &= \underline{44.710 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.150$$

$$\text{余掘 } t = 0.130, h_1 = 1.850$$

諸元寸法より

$$L_3 = 3.846116$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 8.300 + 0.300 + 0.000 + 0.150 + 0.130 &= 8.880 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.880^2 - 1.850^2} - 3.846116 = 4.839038$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.880} = 12^\circ.0246992$$

$$\begin{aligned} V_{sb-1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 8.880^2 \times 12^\circ.0246992 / 360^\circ \end{aligned}$$

$$- 1/2 \times (3.846116 + 4.839038) \times 1.850 = 0.240842$$

$$V_{sb-2} = L_4 \times h_1 = 4.839038 \times 1.850 = 8.952220$$

$$V_{sb-3} = V_{sb-1} + V_{sb-2} - V_{a-3} \div 2$$

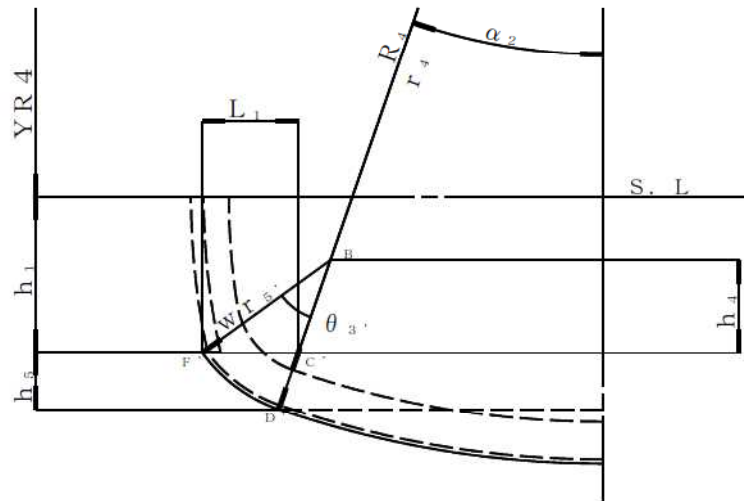
$$= 0.240842 + 8.952220 - 6.666991 \div 2 = 5.8595665$$

$$= 5.860$$

$$V_{sb} = V_{sb-3} \times 2 = 5.860 \times 2$$

$$= \underline{11.720 \text{ m}^3 / \text{m}}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.25000, \quad r_5' = 1.828241, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.450, \quad \text{余掘 } t = 0.050$$

$$h_1 = 1.850, \quad \alpha_2 = 19^\circ.1903432$$

$$\text{諸元寸法より} \quad YR4 = 8.572060, \quad Bx = 3.244921, \quad C'x = 3.627376$$

$$h_4 = 1.098857$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.25000 + 0.450 + 0.050 = 11.75000$$

$$wr_5' = r_5' + t = 1.828241 + 0.050 = 1.878241$$

$$\theta_3' = \text{Cos}^{-1} \frac{h_4}{wr_5'} - \alpha_2 = \text{Cos}^{-1} \frac{1.098857}{1.878241} - 19^\circ.1903432 = 35^\circ.0034315$$

$$D'x = r_4 \times \text{Sin } \alpha_2 = 11.75000 \times \text{Sin } 19^\circ.1903432 = 3.862313$$

$$D'y = r_4 \times \text{Cos } \alpha_2 - YR4 \\ = 11.75000 \times \text{Cos } 19^\circ.1903432 - 8.572060 = 2.525013$$

$$F'x = Bx + wr_5' \times \text{Sin}(\theta_3' + \alpha_2) \\ = 3.244921 + 1.878241 \times \text{Sin}(35^\circ.0034315 + 19^\circ.1903432) = 4.768175$$

$$h_5 = D'y - h_1 = 2.525013 - 1.850 = 0.675013$$

$$L_1 = F'x - C'x = 4.768175 - 3.627376 = 1.140799$$

$$V_{sc-1} = (\pi \times wr_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ = (\pi \times 1.878241^2 \times 35^\circ.0034315 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 1.140799 \times 1.098857) \times 2 = 0.901640$$

$$V_{sc-2} = 1/2 \times (C'x + D'x) \times h_5 \times 2 \\ = 1/2 \times (3.627376 + 3.862313) \times 0.675013 \times 2 = 5.055637$$

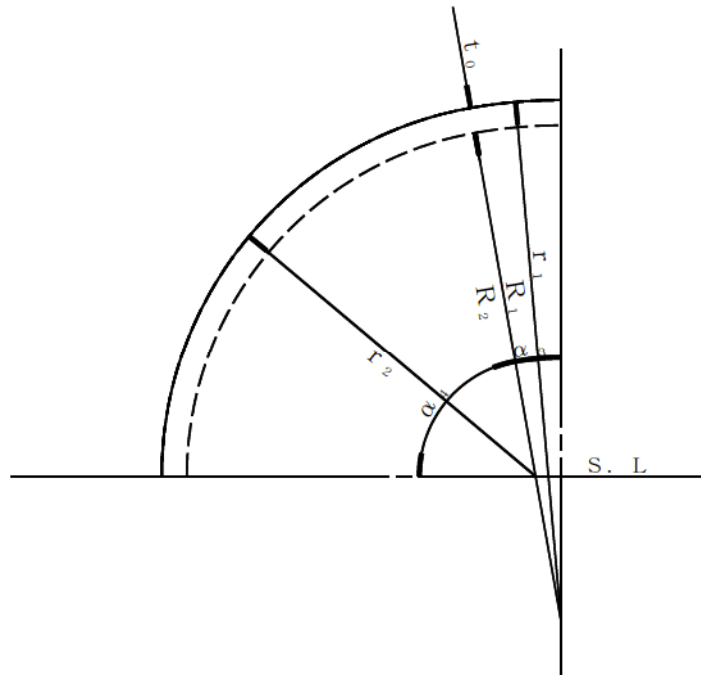
$$V_{sc-3} = \{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D'x \times (YR4 + D'y) \} \times 2 \\ = \{ \pi \times 11.75000^2 \times 19^\circ.1903432 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 3.862313 \times (8.572060 + 2.525013) \} \times 2 = 3.381549$$

$$V_{sc} = V_{sc-1} + V_{sc-2} + V_{sc-3} \\ = 0.901640 + 5.055637 + 3.381549 = 9.338826$$

$$= 9.339 \text{ m}^3 / \text{m}$$

2) 吹付けコンクリート

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\text{変形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.150$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 = 5.900 + 0.300 + 0.000 = 6.200$$

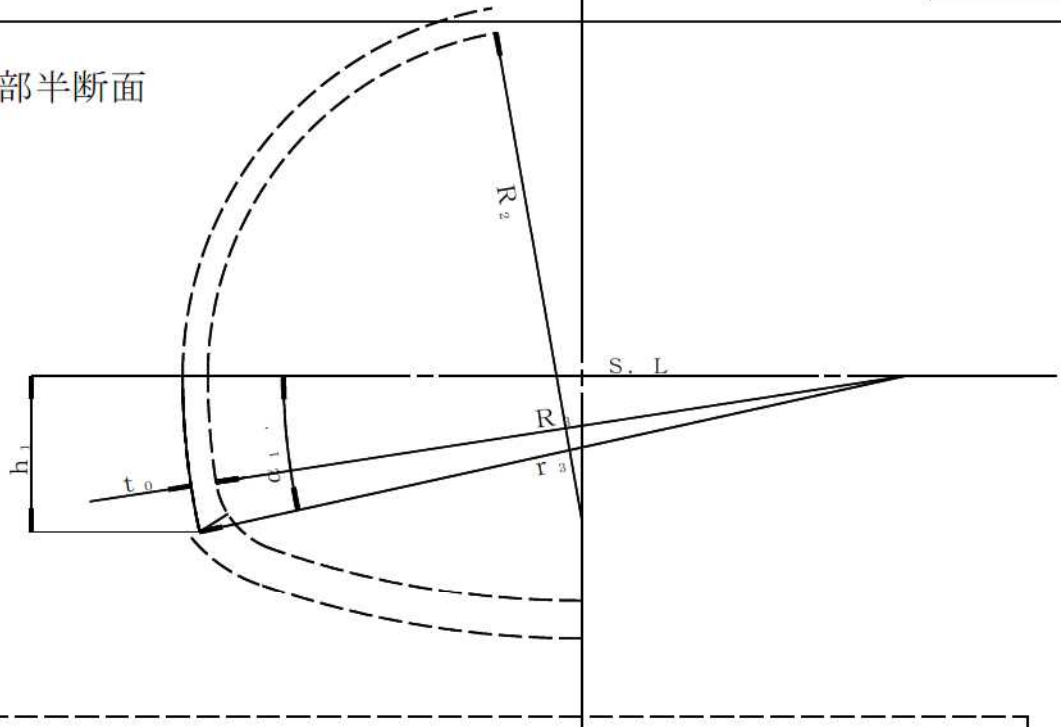
$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 4.150 + 0.300 + 0.000 = 4.450$$

$$\begin{aligned} Fa1 &= 2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 6.200 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 2.164208 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa2 &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 4.450 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 12.426744 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= Fa1 + Fa2 = 2.164208 + 12.426744 \\ &= 14.590952 \\ &= \underline{14.591 \text{ m}^2/\text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.850$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.150$$

$$r_3 = R_3 + t_0 + t_1 = 8.300 + 0.300 + 0.000 = 8.600$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.600} = 12^\circ.4223492$$

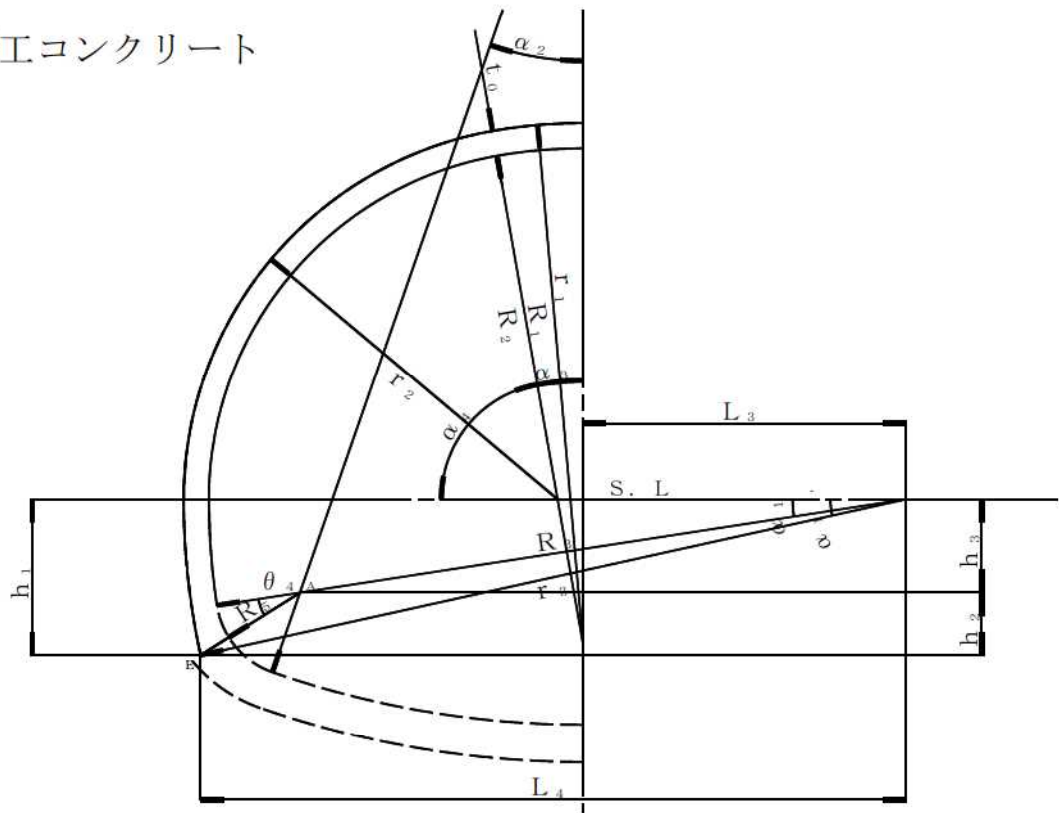
$$\begin{aligned} \text{Fb1} &= 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= 2\pi \times 8.600 \times 12^\circ.4223492 / 360^\circ \\ &= 1.864574 \\ &= 1.865 \end{aligned}$$

$$\text{Fb} = \text{Fb1} \times 2 = 1.865 \times 2 = \underline{\underline{3.730 \text{ m}^2/\text{m}}}$$

3) コンクリート

(1) 設計断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, R_5 = 1.000$$

$$h_1 = 1.850, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\alpha_1 = 8.7330466, \alpha_2 = 19.1903432, \alpha_3 = 10.0000000, \alpha_4 = 80.0000000$$

$$\text{諸元寸法より} \quad A_x = 3.369252, A_y = 1.108366, E_x = 4.552545$$

$$L_3 = 3.846116, h_2 = 0.741634, \theta_2 = 23.3445602$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 5.900 + 0.300 = 6.200$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 4.150 + 0.300 = 4.450$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.300 + 0.300 = 8.600$$

$$h_3 = A_y = 1.108366$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.600} = 12.4223492$$

$$\theta_4 = \theta_2 = 23.3445602$$

$$L_4 = r_3 \times \text{Cos} \alpha_1' = 8.600 \times \text{Cos} 12.4223492 = 8.398661$$

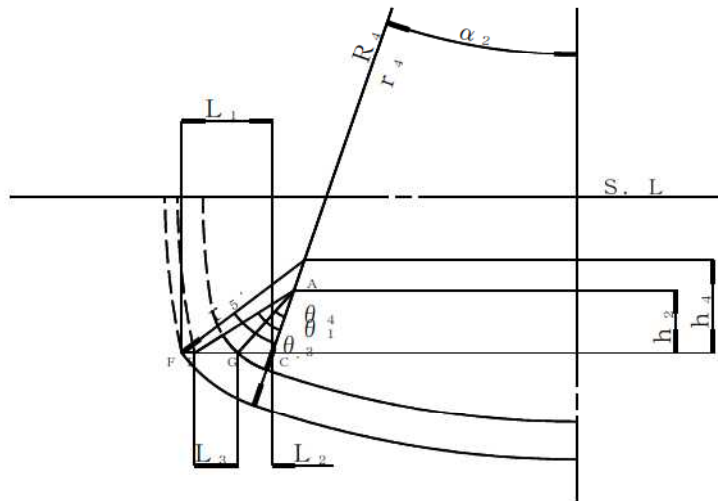
アーチ部

$$\begin{aligned}
 v_1 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (6.200^2 - 5.900^2) \times 10.0000000 / 360^\circ \times 2 = 0.633555 \\
 v_2 &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (4.450^2 - 4.150^2) \times 80.0000000 / 360^\circ \times 2 = 3.602360 \\
 V_1 &= v_1 + v_2 = 0.633555 + 3.602360 = 4.235915
 \end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned}
 v_1 &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\
 &= \pi \times 8.600^2 \times 12.4223492 / 360^\circ = 8.017667 \\
 v_2 &= 1/2 \times h_1 \times L_4 \\
 &= 1/2 \times 1.850 \times 8.398661 = 7.768761 \\
 v_3 &= \pi \times R_3^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 &= \pi \times 8.300^2 \times 8.7330466 / 360^\circ = 5.250121 \\
 v_4 &= 1/2 \times (A_x + L_3) \times h_3 \\
 &= 1/2 \times (3.369252 + 3.846116) \times 1.108366 = 3.998634 \\
 v_5 &= 1/2 \times \{(A_x + L_3) + (E_x + L_3)\} \times h_2 \\
 &= 1/2 \times \{(3.369252 + 3.846116) + (4.552545 + 3.846116)\} \times 0.741634 \\
 &= 5.789947 \\
 v_6 &= \pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ \\
 &= \pi \times 1.000^2 \times 23.3445602 / 360^\circ = 0.203720 \\
 V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4 + v_5 + v_6) \\
 &= 8.017667 + 7.768761 \\
 &\quad - (5.250121 + 3.998634 + 5.789947 + 0.203720) = 0.544006 \\
 V_{c1} &= V_1 + V_2 \times 2 = 4.235915 + 0.544006 \times 2 = 5.323927 \\
 &= \underline{\underline{5.324 \text{ m}^3 / \text{m}}}
 \end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.25000, R_5 = 1.000, r_5' = 1.828241, \text{覆工厚 } t_0' = 0.450$$

$$\alpha_2 = 19.1903432$$

$$A_x = 3.369252, C'_x = 3.627376, E_x = 4.552545, F_x = 4.706078$$

$$h_2 = 0.741634, h_4 = 1.098857, \theta_1 = 38.7320500, \theta_3 = 33.8648058$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.25000 + 0.450 = 11.70000$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.369252 + \sqrt{1.000^2 - 0.741634^2} = 4.040057$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 4.706078 - 3.627376 = 1.078702$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.040057 - 3.627376 = 0.412681$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.552545 - 4.040057 = 0.512488$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.741634}{1.000} - 19.1903432 = 22.9388629$$

$$\begin{aligned} v_1 &= (\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.828241^2 \times 33.8648058 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.078702 \times 1.098857) \times 2 = 0.790233 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.000^2 \times 22.9388629 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.412681 \times 0.741634) \times 2 = 0.094300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ 1/2 \times 0.512488 \times 0.741634 \\ &\quad - \pi \times 1.000^2 \times (38.7320500 - 22.9388629) / 360^\circ \} \times 2 = 0.104435 \end{aligned}$$

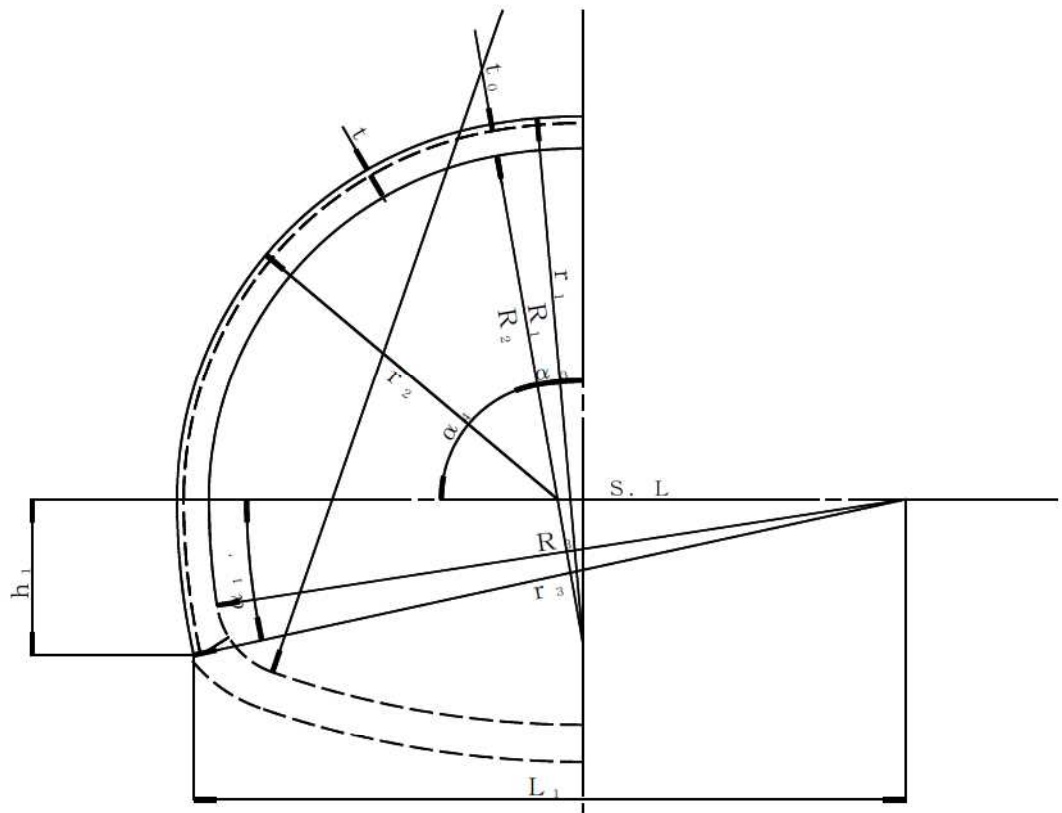
$$\begin{aligned} v_4 &= \{ \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times (11.70000^2 - 11.25000^2) \times 19.1903432 / 360^\circ \} \times 2 = 3.459038 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\ &= 0.790233 - 0.094300 + 0.104435 + 3.459038 = 4.259406 \end{aligned}$$

$$= 4.259 \text{ m}^3 / \text{m}$$

(2) 支払断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.850$$

$$\text{余巻 } t = 0.080$$

$$\alpha_1 = 8^\circ.7330466, \alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t = 5.900 + 0.300 + 0.080 = 6.280$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t = 4.150 + 0.300 + 0.080 = 4.530$$

$$r_3 = R_3 + t_0 + t = 8.300 + 0.300 + 0.080 = 8.680$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.680} = 12^\circ.3060551$$

$$L_1 = r_3 \times \text{Cos } \alpha_1' = 8.680 \times \text{Cos } 12^\circ.3060551 = 8.480560$$

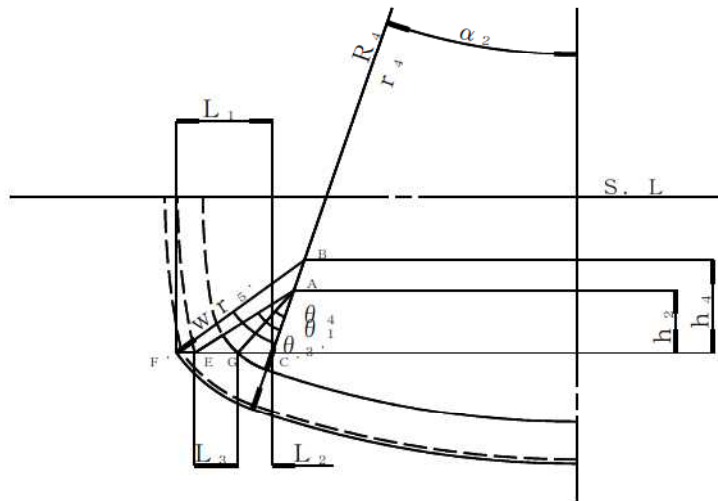
アーチ部

$$\begin{aligned}
 v_{s1} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (6.280^2 - 5.900^2) \times 10.0000000 / 360^\circ \times 2 = 0.807808 \\
 v_{s2} &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (4.530^2 - 4.150^2) \times 80.0000000 / 360^\circ \times 2 = 4.605435 \\
 V_{s1} &= v_{s1} + v_{s2} = 0.807808 + 4.605435 = 5.413243
 \end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned}
 v_{s1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\
 &= \pi \times 8.680^2 \times 12.3060551 / 360^\circ = 8.091065 \\
 v_{s2} &= 1/2 \times h_1 \times L_1 \\
 &= 1/2 \times 1.850 \times 8.480560 = 7.844518 \\
 v_{s3} &= \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_6 \text{ の合計} = 15.242422 \\
 V_{s2} &= v_{s1} + v_{s2} - v_{s3} \\
 &= 8.091065 + 7.844518 - 15.242422 = 0.693161 \\
 V_{cs1} &= V_{s1} + V_{s2} \times 2 = 5.413243 + 0.693161 \times 2 = 6.799565 \\
 &= \underline{6.800 \text{ m}^3 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.25000, R_5 = 1.000, r_5' = 1.828241$$

$$\text{覆工厚 } t_0' = 0.450, \text{ 余巻 } t = 0.050, \alpha_2 = 19^\circ.1903432$$

$$\text{諸元寸法より} \quad h_2 = 0.741634, h_4 = 1.098857, \theta_1 = 38^\circ.7320500$$

$$A_x = 3.369252, B_x = 3.244921, C'_x = 3.627376$$

$$E_x = 4.552545$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.25000 + 0.450 + 0.050 = 11.75000$$

$$w r_5' = r_5' + t = 1.828241 + 0.050 = 1.878241$$

$$F'_x = B_x + \sqrt{w r_5'^2 - h_4^2} = 3.244921 + \sqrt{1.878241^2 - 1.098857^2} = 4.768175$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.369252 + \sqrt{1.000^2 - 0.741634^2} = 4.040057$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 4.768175 - 3.627376 = 1.140799$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.040057 - 3.627376 = 0.412681$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.552545 - 4.040057 = 0.512488$$

$$\theta_3' = \cos^{-1} \frac{h_4}{w r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.098857}{1.878241} - 19^\circ.1903432 = 35^\circ.0034315$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.741634}{1.000} - 19^\circ.1903432 = 22^\circ.9388629$$

$$\begin{aligned}
v_1 &= (\pi \times w r_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\
&= (\pi \times 1.878241^2 \times 35.0034315 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 1.140799 \times 1.098857) \times 2 = 0.901640
\end{aligned}$$

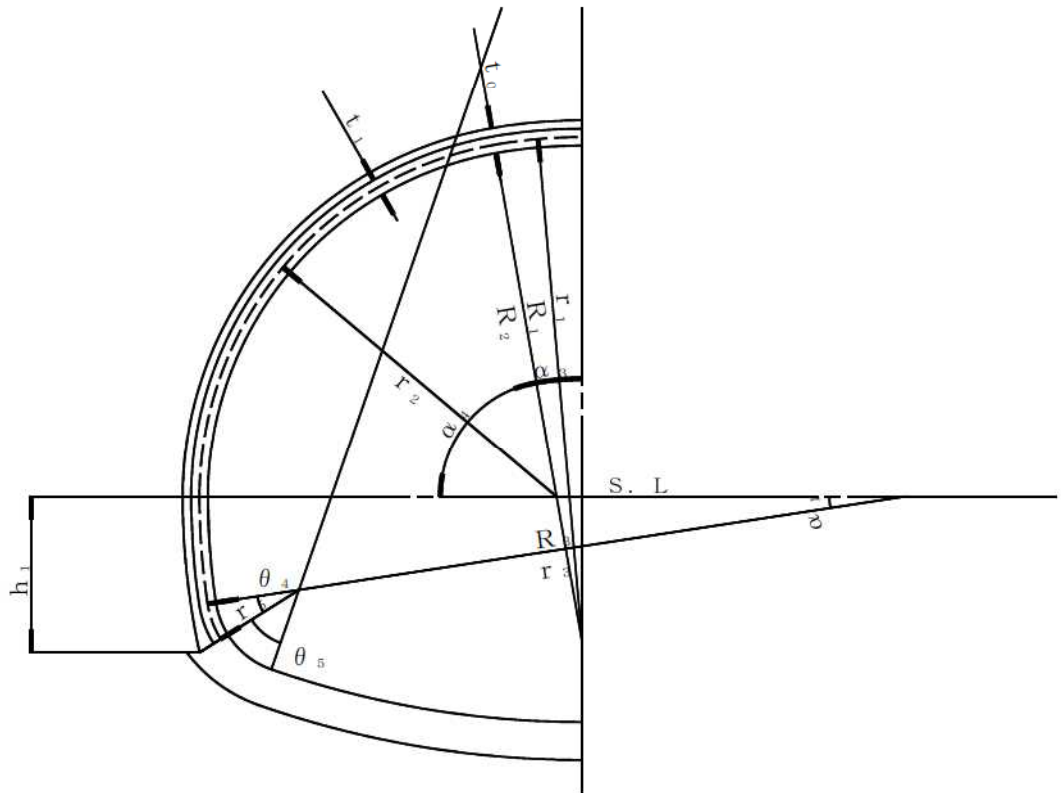
$$\begin{aligned}
v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\
&= (\pi \times 1.000^2 \times 22.9388629 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 0.412681 \times 0.741634) \times 2 = 0.094300
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\
&= \{ 1/2 \times 0.512488 \times 0.741634 \\
&\quad - \pi \times 1.000^2 \times (38.7320500 - 22.9388629) / 360^\circ \} \times 2 = 0.104435
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_4 &= \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times (11.75000^2 - 11.25000^2) \times 19.1903432 / 360^\circ \times 2 = 3.851749
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
V_{CS2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\
&= 0.901640 - 0.094300 + 0.104435 + 3.851749 &= 4.763524 \\
& &= \underline{4.764 \text{ m}^3 / \text{m}}
\end{aligned}$$

4) 型 枠



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, R_5 = 1.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.850, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.200$$

$$\alpha_1 = 8^\circ.7330466, \alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$\theta_4 = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 23^\circ.3445602$$

$$\theta_5 = \text{諸元寸法より} (\theta_1) = 38^\circ.7320500$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 5.900 + (0.200 / 2) = 6.000$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 4.150 + (0.200 / 2) = 4.250$$

$$r_3 = R_3 + (t_1 / 2) = 8.300 + (0.200 / 2) = 8.400$$

$$r_5 = R_5 + (t_1 / 2) = 1.000 + (0.200 / 2) = 1.100$$

$$V_{c1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 5.323927$$

$$V_{cs1} = \text{支拵断面の覆工コンクリートより} = 6.799565$$

$$V_{c2} = \text{設計断面のインバートコンクリートより} = 4.259406$$

$$V_{cs2} = \text{支拵断面のインバートコンクリートより} = 4.763524$$

<全巻>

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= (2\pi \times R_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times R_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times R_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times R_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times 2 \\
 &= (2\pi \times 5.900 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.150 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.300 \times 8^\circ.7330466 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.000 \times 23^\circ.3445602 / 360^\circ) \times 2 = 16.993533 \\
 &= \underline{16.994 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{cl} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 5.323927 - (2\pi \times 6.000 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.250 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.400 \times 8^\circ.7330466 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.100 \times 23^\circ.3445602 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 1.839994 \\
 &= \underline{1.840 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{cs1} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 6.799565 - (2\pi \times 6.000 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.250 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.400 \times 8^\circ.7330466 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.100 \times 23^\circ.3445602 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 3.315632 \\
 &= \underline{3.316 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

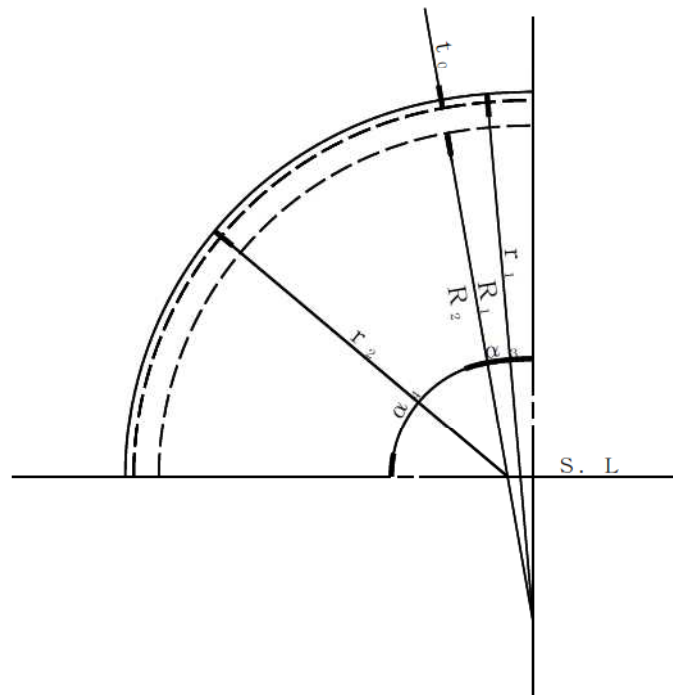
<インバート>

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= 2\pi \times R_5 \times \theta_5 / 360^\circ \times 2 \\
 &= 2\pi \times 1.000 \times 38^\circ.7320500 / 360^\circ \times 2 \\
 &= 1.352004 \\
 &= \underline{1.352 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{設計断面のインバートコンクリートに同じ} \\
 \text{(設計)} &= \underline{4.259 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{支払断面のインバートコンクリートに同じ} \\
 \text{(支払)} &= \underline{4.764 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

5) 金網



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\text{変形余裕量(上半) } t_1 = 0.000, \text{吹き付け厚(2次) } t_3 = 0.100$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_3 \\ &= 5.900 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 6.300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_3 \\ &= 4.150 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 4.550 \end{aligned}$$

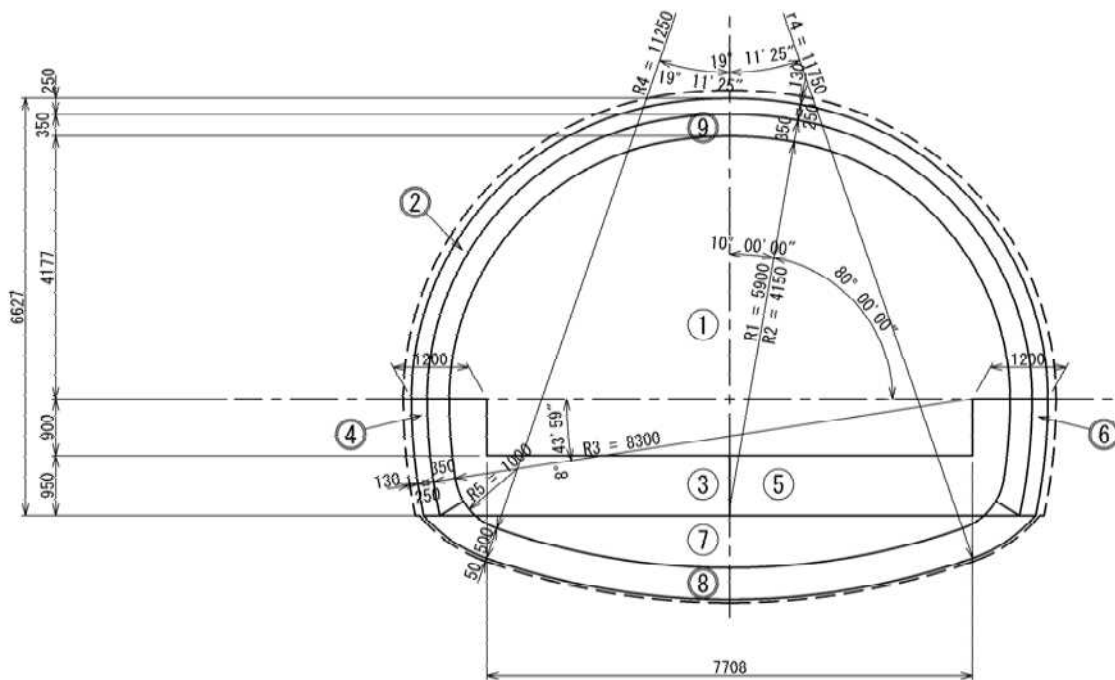
$$\begin{aligned} \text{上半} &= (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ) \times 2 \\ &= (2\pi \times 6.300 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad + 2\pi \times 4.550 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ) \times 2 = 14.905112 \\ &= \underline{14.905 \text{ m}^2/\text{m}} \end{aligned}$$

D III - a 断面

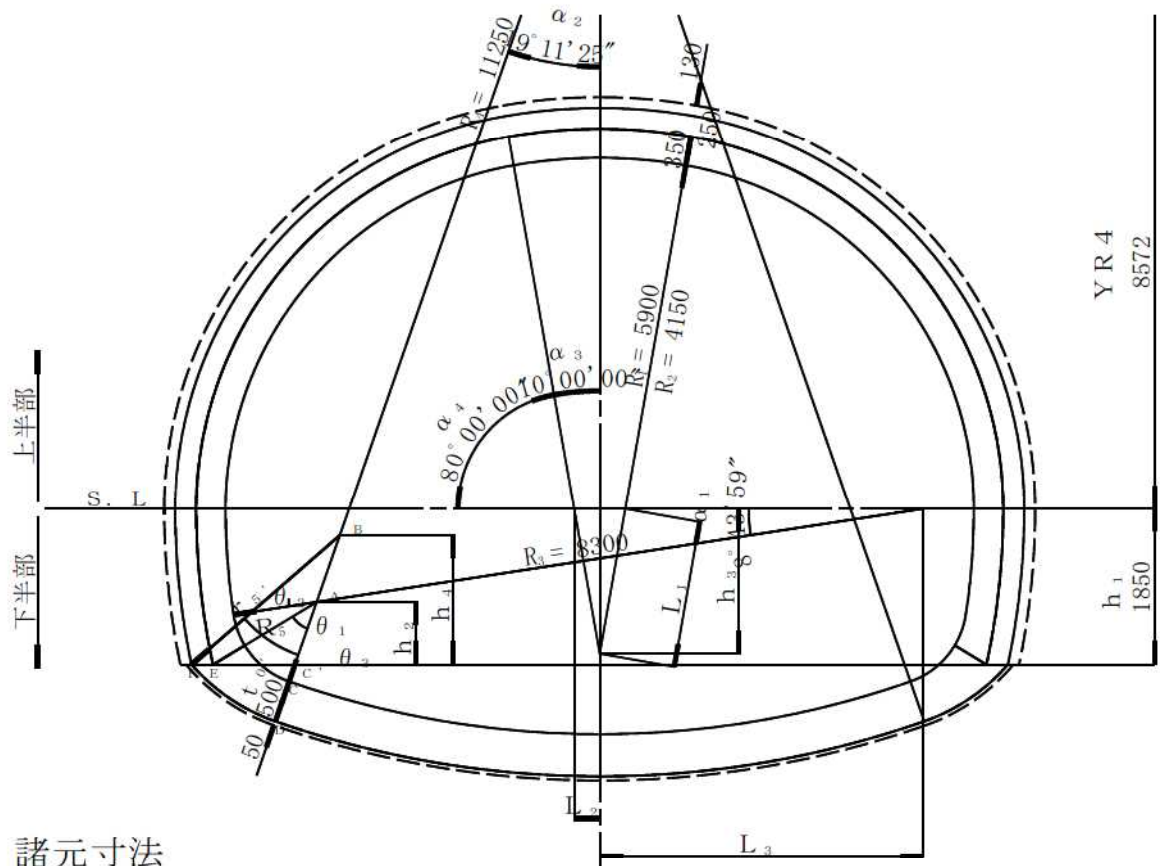
標準断面

機械掘削

D III-a 断面



名 称	掘 削 (m ³ /m)		吹 付 け コンクリート (m ² /m)	コンクリート (m ³ /m)	
	設 計	支 払		設 計	支 払
① 上部半断面	45.290	47.336			
② 上半吹付けコンクリート			14.748		
③ 下部半断面	5.762	6.004			
④ 下半吹付けコンクリート			1.864		
⑤ 下部半断面	5.762	6.004			
⑥ 下半吹付けコンクリート			1.864		
⑦ 盤下げ	9.396	9.915			
⑧ インバートコンクリート				4.840	5.359
⑨ 覆エコンクリート				6.225	7.713
合 計	66.210	69.259	18.476	11.065	13.072



諸元寸法

$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, R_4 = 11.25000, R_5 = 1.000$$

$$r_5' = 2.340777$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.350, t_0' = 0.500, \text{吹付厚 } t_2 = 0.250$$

$$\alpha_1 = 8^\circ.7330466, \alpha_2 = 19^\circ.1903432, \alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$h_1 = 1.850, \text{余掘 } t = 0.130$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.300 + 0.350 = 8.650$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.25000 + 0.500 = 11.75000$$

$$L_1 = R_1 - R_2 = 5.900 - 4.150 = 1.750$$

$$L_2 = L_1 \times \sin \alpha_3 = 1.750 \times \sin 10^\circ.0000000 = 0.303884$$

$$L_3 = (R_3 - R_2) - L_2 = (8.300 - 4.150) - 0.303884 = 3.846116$$

$$\begin{aligned} A_x &= (R_3 - R_5) \times \cos \alpha_1 - L_3 \\ &= (8.300 - 1.000) \times \cos 8.7330466 - 3.846116 = 3.369252 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_y &= (R_3 - R_5) \times \sin \alpha_1 \\ &= (8.300 - 1.000) \times \sin 8.7330466 = 1.108366 \end{aligned}$$

$$B_x = r_5' \text{ の X座標} = 3.092882$$

$$B_y = r_5' \text{ の Y座標} = 0.314309$$

$$YR4 = R_4 \text{ の Y座標} = 8.572060$$

$$C_x = R_4 \times \sin \alpha_2 = 11.25000 \times \sin 19.1903432 = 3.697959$$

$$\begin{aligned} C_y &= R_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.25000 \times \cos 19.1903432 - 8.572060 \\ &= 2.052798 \end{aligned}$$

$$D_x = r_4 \times \sin \alpha_2 = 11.75000 \times \sin 19.1903432 = 3.862313$$

$$\begin{aligned} D_y &= r_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.75000 \times \cos 19.1903432 - 8.572060 \\ &= 2.525013 \end{aligned}$$

$$E_x = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.650^2 - 1.850^2} - 3.846116 = 4.603736$$

$$E_y = h_1 = 1.850$$

$$\begin{aligned} C'_x &= (h_1 + YR4) \times \tan \alpha_2 \\ &= (1.850 + 8.572060) \times \tan 19.1903432 = 3.627376 \end{aligned}$$

$$C'_y = h_1 = 1.850$$

$$h_2 = h_1 - A_y = 1.850 - 1.108366 = 0.741634$$

$$h_4 = h_1 - B_y = 1.850 - 0.314309 = 1.535691$$

$$\begin{aligned} F_x &= B_x + \sqrt{r_5'^2 - h_4^2} = 3.092882 + \sqrt{2.340777^2 - 1.535691^2} \\ &= 4.859486 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \theta_1 &= \tan^{-1} \frac{E_x - A_x}{h_2} - \alpha_2 = \tan^{-1} \frac{4.603736 - 3.369252}{0.741634} \\ &\quad - 19.1903432 = 39.8137089 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \theta_2 &= 90^\circ - (\alpha_1 + \alpha_2 + \theta_1) \\ &= 90^\circ - (8.7330466 + 19.1903432 + 39.8137089) = 22.2629013 \end{aligned}$$

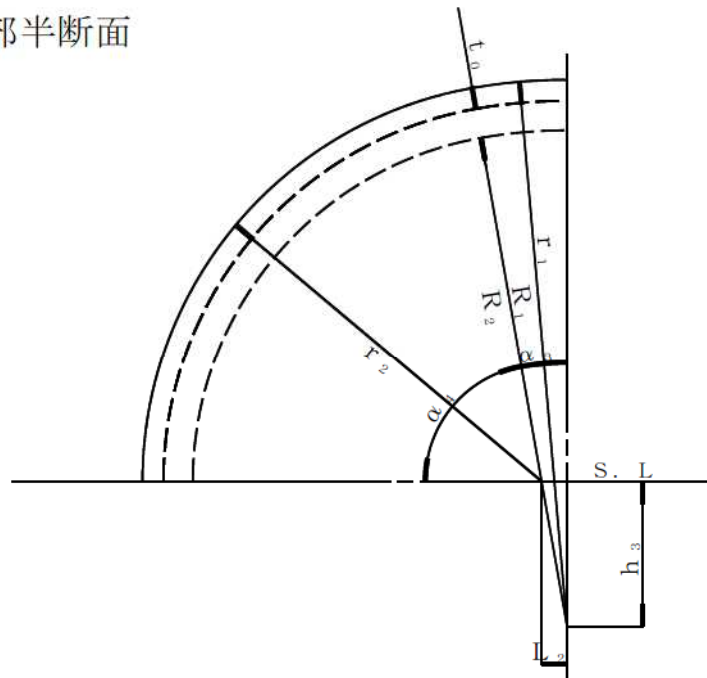
$$\theta_3 = \cos^{-1} \frac{h_4}{r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.535691}{2.340777} - 19.1903432 = 29.8095558$$

$$\begin{aligned} h_3 &= (R_1 - R_2) \times \cos \alpha_3 \\ &= (5.900 - 4.150) \times \cos 10.0000000 = 1.723414 \end{aligned}$$

1) 掘削

(1) 設計断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.250$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.303884, h_3 = 1.723414$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 5.900 + 0.350 + 0.000 + 0.250 &= 6.500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.150 + 0.350 + 0.000 + 0.250 &= 4.750 \end{aligned}$$

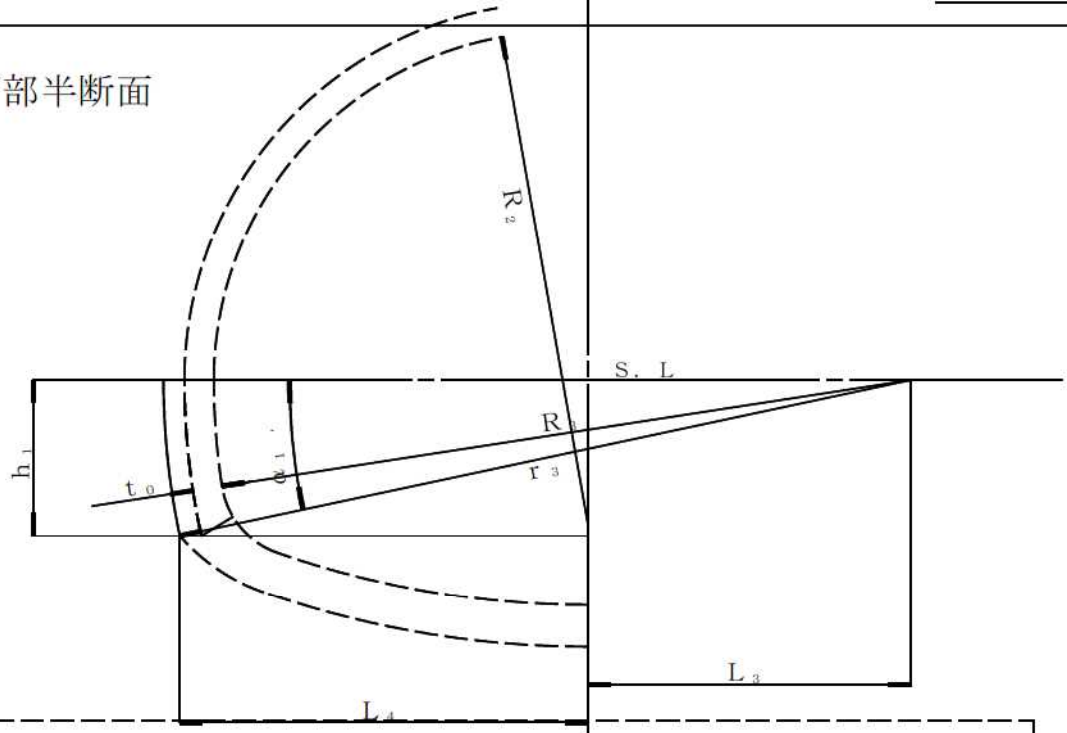
$$\begin{aligned} V_{a-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.500^2 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.303884 \times 1.723414) \times 2 = 6.850298 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.750^2 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 &= 31.503193 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-3} &= (L_2 + 4.750 - 1.200) \times 0.900 \times 2 \\ &= (0.303884 + 4.750 - 1.200) \times 0.900 \times 2 &= 6.936991 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_a &= V_{a-1} + V_{a-2} + V_{a-3} \\ &= 6.850298 + 31.503193 + 6.936991 &= 45.290482 \\ & &= \underline{45.290 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.850$$

$$\text{変形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.250$$

諸元寸法より

$$L_3 = 3.846116$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 8.300 + 0.350 + 0.000 + 0.250 &= 8.900 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.900^2 - 1.850^2} - 3.846116 = 4.859486$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.900} = 11.9972749$$

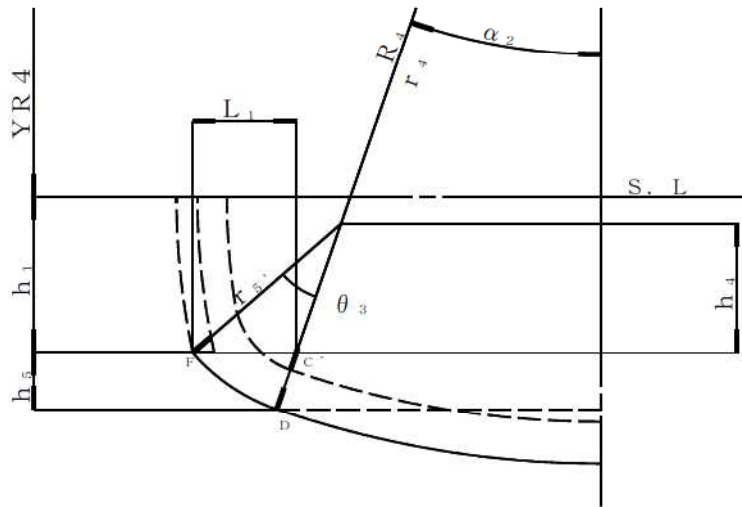
$$\begin{aligned} V_{b-1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 8.900^2 \times 11.9972749 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (3.846116 + 4.859486) \times 1.850 = 0.240286 \end{aligned}$$

$$V_{b-2} = L_4 \times h_1 = 4.859486 \times 1.850 = 8.990049$$

$$\begin{aligned} V_{b-3} &= V_{b-1} + V_{b-2} - V_{a-3} \div 2 \\ &= 0.240286 + 8.990049 - 6.936991 \div 2 \\ &= 5.761840 \\ &= 5.762 \end{aligned}$$

$$V_b = V_{b-3} \times 2 = 5.762 \times 2 = \underline{\underline{11.524 \text{ m}^3 / \text{m}}}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.25000, \quad r_5' = 2.340777, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.500, \quad h_1 = 1.850$$

$$\alpha_2 = 19^\circ.1903432$$

諸元寸法より

$$YR4 = 8.572060, \quad D_x = 3.862313, \quad D_y = 2.525013$$

$$C'_x = 3.627376, \quad F_x = 4.859486$$

$$h_4 = 1.535691, \quad \theta_3 = 29^\circ.8095558$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.25000 + 0.500 = 11.75000$$

$$h_5 = D_y - h_1 = 2.525013 - 1.850 = 0.675013$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 4.859486 - 3.627376 = 1.232110$$

$$\begin{aligned} V_{c-1} &= (\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 2.340777^2 \times 29^\circ.8095558 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.232110 \times 1.535691) \times 2 = 0.958569 \end{aligned}$$

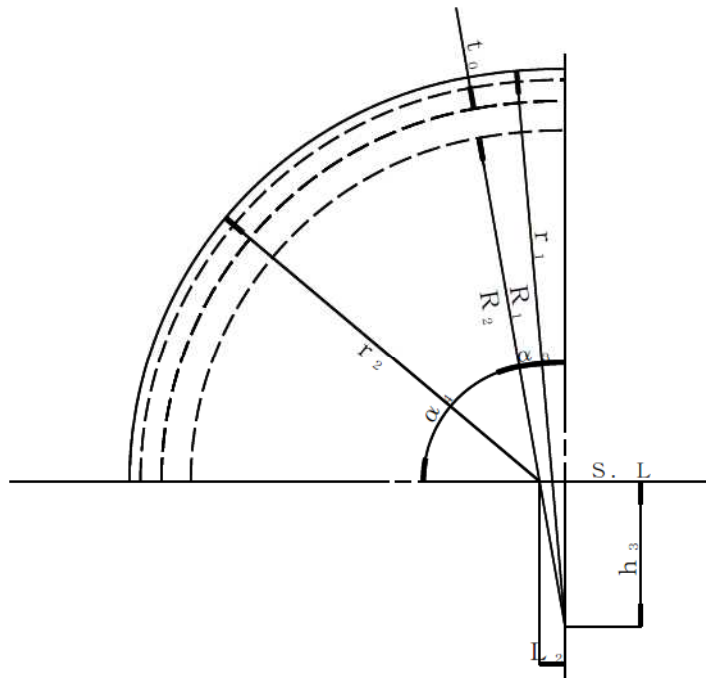
$$\begin{aligned} V_{c-2} &= 1/2 \times (C'_x + D_x) \times h_5 \times 2 \\ &= 1/2 \times (3.627376 + 3.862313) \times 0.675013 \times 2 = 5.055637 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-3} &= \{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D_x \times (YR4 + D_y) \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times 11.75000^2 \times 19^\circ.1903432 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 3.862313 \times (8.572060 + 2.525013) \} \times 2 = 3.381549 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_c &= V_{c-1} + V_{c-2} + V_{c-3} \\ &= 0.958569 + 5.055637 + 3.381549 = 9.395755 \\ &= \underline{\underline{9.396 \text{ m}^3 / \text{m}}} \end{aligned}$$

(2) 支拵断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.250$$

$$\text{余掘 } t = 0.130$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.303884, h_3 = 1.723414$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 5.900 + 0.350 + 0.000 + 0.250 + 0.130 &= 6.630 \end{aligned}$$

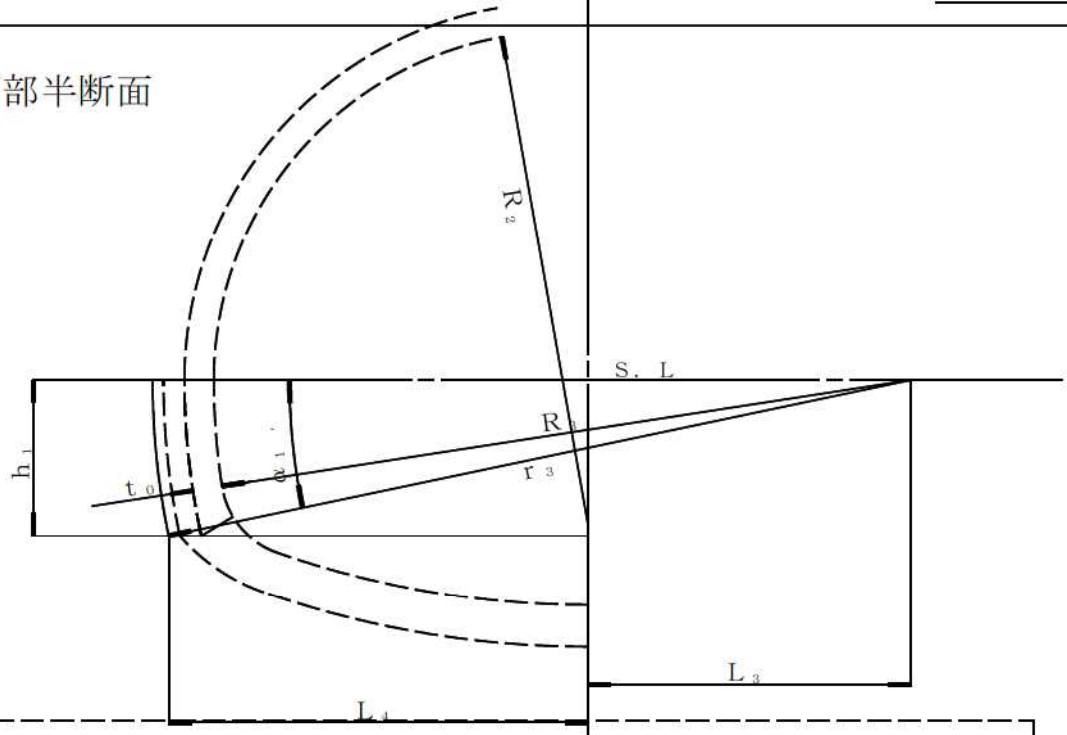
$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.150 + 0.350 + 0.000 + 0.250 + 0.130 &= 4.880 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.630^2 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.303884 \times 1.723414) \times 2 = 7.148208 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.880^2 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 33.251175 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= V_{sa-1} + V_{sa-2} + V_{a-3} \\ &= 7.148208 + 33.251175 + 6.936991 &= 47.336374 \\ & &= \underline{47.336 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.250$$

$$\text{余掘 } t = 0.130, h_1 = 1.850$$

諸元寸法より

$$L_3 = 3.846116$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 8.300 + 0.350 + 0.000 + 0.250 + 0.130 &= 9.030 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{9.030^2 - 1.850^2} - 3.846116 = 4.992345$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{9.030} = 11^\circ.8220440$$

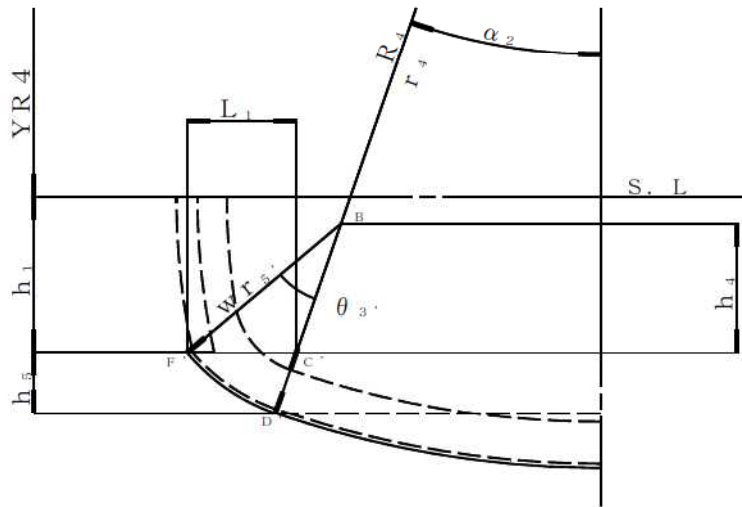
$$\begin{aligned} V_{sb-1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 9.030^2 \times 11^\circ.8220440 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (3.846116 + 4.992345) \times 1.850 = 0.236737 \end{aligned}$$

$$V_{sb-2} = L_4 \times h_1 = 4.992345 \times 1.850 = 9.235838$$

$$\begin{aligned} V_{sb-3} &= V_{sb-1} + V_{sb-2} - V_{a-3} \div 2 \\ &= 0.236737 + 9.235838 - 6.936991 \div 2 \\ &= 6.004080 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sb} &= V_{sb-3} \times 2 = 6.004 \times 2 \\ &= \underline{12.008 \text{ m}^3/\text{m}} \end{aligned}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.25000, \quad r_5' = 2.340777, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.500, \quad \text{余掘 } t = 0.050$$

$$h_1 = 1.850, \quad \alpha_2 = 19^\circ.1903432$$

$$\text{諸元寸法より} \quad YR4 = 8.572060, \quad Bx = 3.092882, \quad C'x = 3.627376$$

$$h_4 = 1.535691$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.25000 + 0.500 + 0.050 = 11.80000$$

$$w r_5' = r_5' + t = 2.340777 + 0.050 = 2.390777$$

$$\theta_3' = \text{Cos}^{-1} \frac{h_4}{w r_5'} - \alpha_2 = \text{Cos}^{-1} \frac{1.535691}{2.390777} - 19^\circ.1903432 = 30^\circ.8431491$$

$$D'x = r_4 \times \text{Sin } \alpha_2 = 11.80000 \times \text{Sin } 19^\circ.1903432 = 3.878748$$

$$D'y = r_4 \times \text{Cos } \alpha_2 - YR4 \\ = 11.80000 \times \text{Cos } 19^\circ.1903432 - 8.572060 = 2.572235$$

$$F'x = Bx + w r_5' \times \text{Sin}(\theta_3' + \alpha_2) \\ = 3.092882 + 2.390777 \times \text{Sin}(30^\circ.8431491 + 19^\circ.1903432) = 4.925221$$

$$h_5 = D'y - h_1 = 2.572235 - 1.850 = 0.722235$$

$$L_1 = F'x - C'x = 4.925221 - 3.627376 = 1.297845$$

$$V_{sc-1} = (\pi \times w r_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ = (\pi \times 2.390777^2 \times 30^\circ.8431491 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 1.297845 \times 1.535691) \times 2 = 1.083817$$

$$V_{sc-2} = 1/2 \times (C'x + D'x) \times h_5 \times 2 \\ = 1/2 \times (3.627376 + 3.878748) \times 0.722235 \times 2 = 5.421185$$

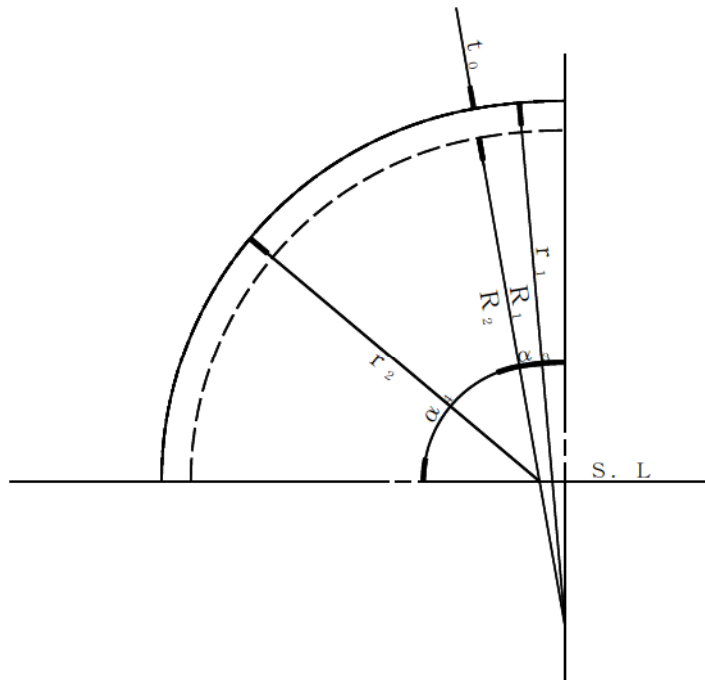
$$V_{sc-3} = \{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D'x \times (YR4 + D'y) \} \times 2 \\ = \{ \pi \times 11.80000^2 \times 19^\circ.1903432 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 3.878748 \times (8.572060 + 2.572235) \} \times 2 = 3.410392$$

$$V_{sc} = V_{sc-1} + V_{sc-2} + V_{sc-3} \\ = 1.083817 + 5.421185 + 3.410392 = 9.915394$$

$$= 9.915 \text{ m}^3 / \text{m}$$

2) 吹付けコンクリート

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

$$\text{変形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{吹付厚 } t_2 = 0.250$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 = 5.900 + 0.350 + 0.000 = 6.250$$

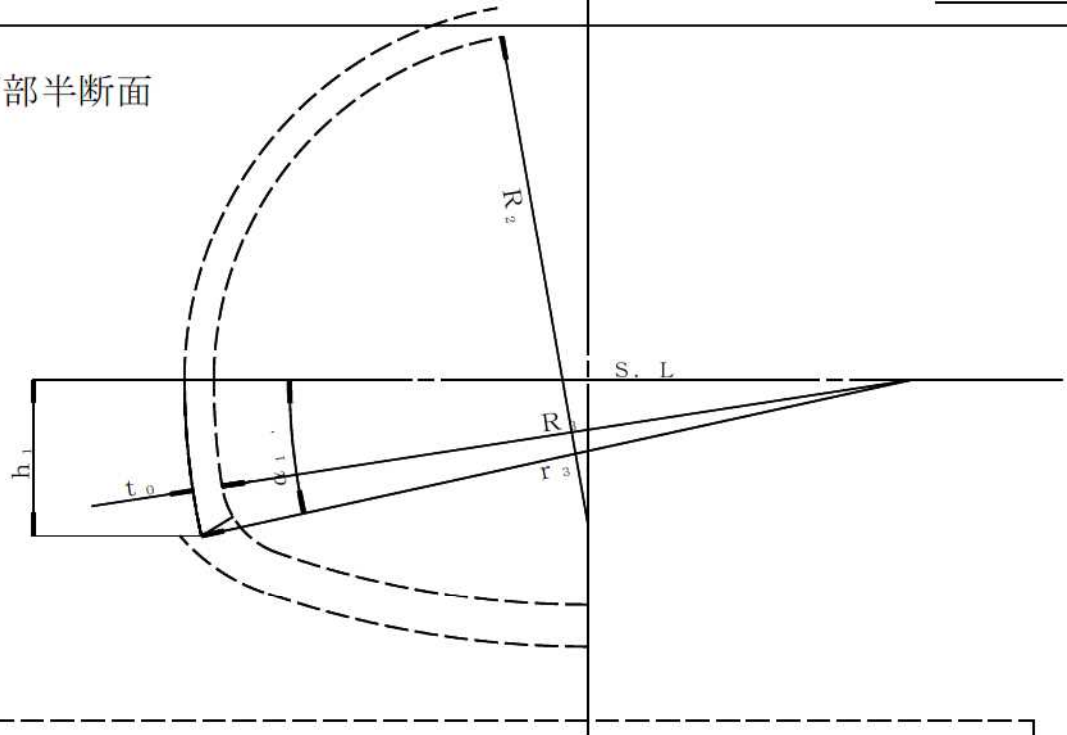
$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 4.150 + 0.350 + 0.000 = 4.500$$

$$\begin{aligned} Fa1 &= 2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 6.250 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 2.181662 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa2 &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 4.500 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 12.566371 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= Fa1 + Fa2 = 2.181662 + 12.566371 \\ &= 14.748033 \\ &= \underline{14.748 \text{ m}^2/\text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.850$$

$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.250$$

$$r_3 = R_3 + t_0 + t_1 = 8.300 + 0.350 + 0.000 = 8.650$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.650} = 12^\circ.3494073$$

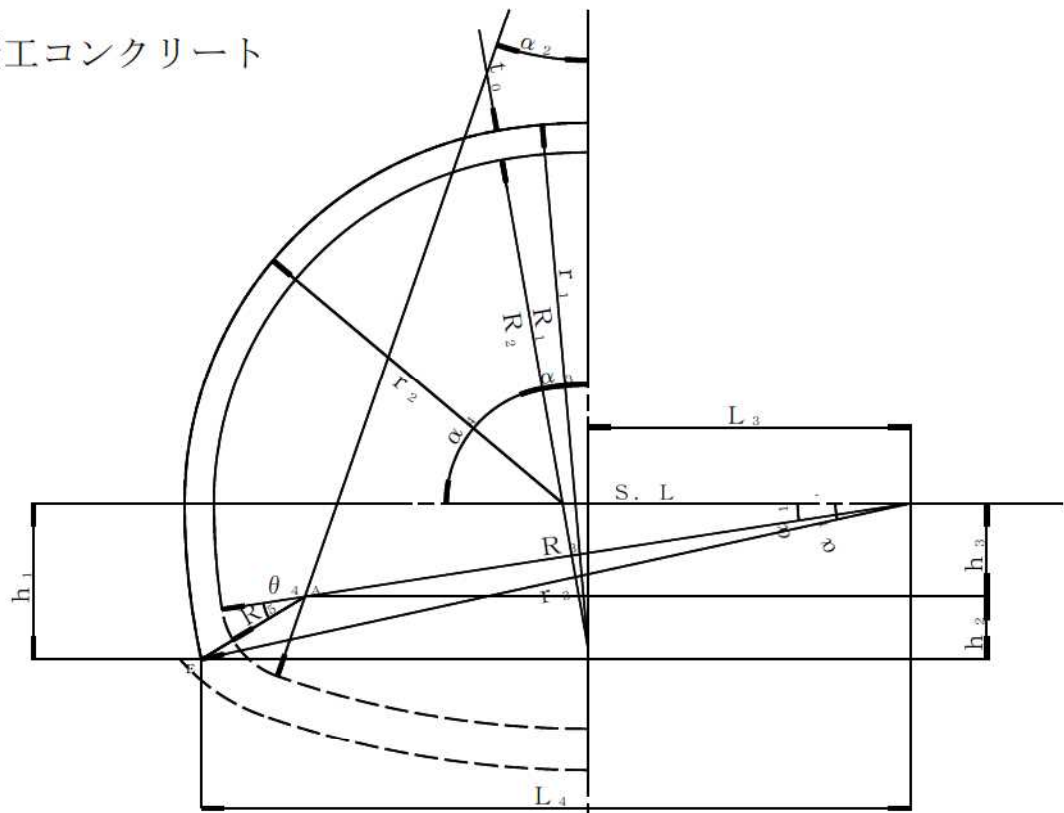
$$\begin{aligned} Fb1 &= 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= 2\pi \times 8.650 \times 12^\circ.3494073 / 360^\circ \\ &= 1.864402 \\ &= 1.864 \end{aligned}$$

$$Fb = Fb1 \times 2 = 1.864 \times 2 = \underline{\underline{3.728 \text{ m}^2/\text{m}}}$$

3) コンクリート

(1) 設計断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, R_5 = 1.000$$

$$h_1 = 1.850, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.350$$

$$\alpha_1 = 8.7330466, \alpha_2 = 19.1903432, \alpha_3 = 10.0000000, \alpha_4 = 80.0000000$$

$$\text{諸元寸法より} \quad A_x = 3.369252, A_y = 1.108366, E_x = 4.603736$$

$$L_3 = 3.846116, h_2 = 0.741634, \theta_2 = 22.2629013$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 5.900 + 0.350 = 6.250$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 4.150 + 0.350 = 4.500$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.300 + 0.350 = 8.650$$

$$h_3 = A_y = 1.108366$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.650} = 12.3494073$$

$$\theta_4 = \theta_2 = 22.2629013$$

$$L_4 = r_3 \times \text{Cos} \alpha_1' = 8.650 \times \text{Cos} 12.3494073 = 8.449852$$

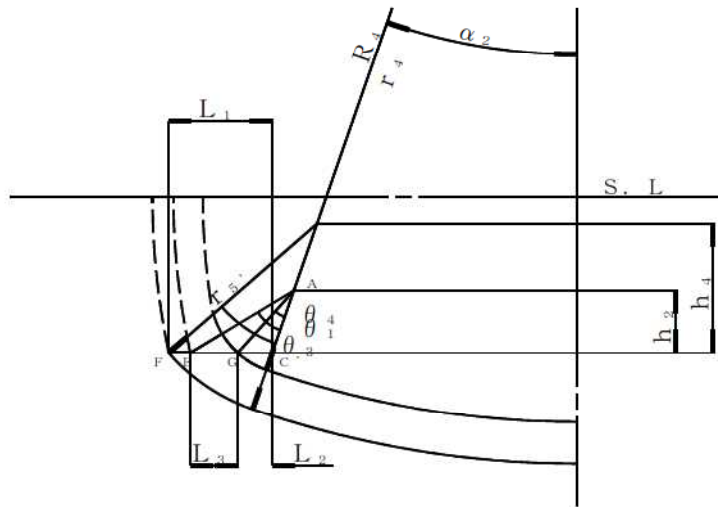
アーチ部

$$\begin{aligned}
 v_1 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (6.250^2 - 5.900^2) \times 10.0000000 / 360^\circ \times 2 = 0.742201 \\
 v_2 &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (4.500^2 - 4.150^2) \times 80.0000000 / 360^\circ \times 2 = 4.227187 \\
 V_1 &= v_1 + v_2 = 0.742201 + 4.227187 = 4.969388
 \end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned}
 v_1 &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\
 &= \pi \times 8.650^2 \times 12.3494073 / 360^\circ = 8.063539 \\
 v_2 &= 1/2 \times h_1 \times L_4 \\
 &= 1/2 \times 1.850 \times 8.449852 = 7.816113 \\
 v_3 &= \pi \times R_3^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 &= \pi \times 8.300^2 \times 8.7330466 / 360^\circ = 5.250121 \\
 v_4 &= 1/2 \times (A_x + L_3) \times h_3 \\
 &= 1/2 \times (3.369252 + 3.846116) \times 1.108366 = 3.998634 \\
 v_5 &= 1/2 \times \{(A_x + L_3) + (E_x + L_3)\} \times h_2 \\
 &= 1/2 \times \{(3.369252 + 3.846116) + (4.603736 + 3.846116)\} \times 0.741634 \\
 &= 5.808930 \\
 v_6 &= \pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ \\
 &= \pi \times 1.000^2 \times 22.2629013 / 360^\circ = 0.194280 \\
 V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4 + v_5 + v_6) \\
 &= 8.063539 + 7.816113 \\
 &\quad - (5.250121 + 3.998634 + 5.808930 + 0.194280) = 0.627687 \\
 V_{c1} &= V_1 + V_2 \times 2 = 4.969388 + 0.627687 \times 2 = 6.224762 \\
 &= \underline{\underline{6.225 \text{ m}^3 / \text{m}}}
 \end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.25000, R_5 = 1.000, r_5' = 2.340777, \text{覆工厚 } t_0' = 0.500$$

$$\alpha_2 = 19^\circ.1903432$$

$$A_x = 3.369252, C'_x = 3.627376, E_x = 4.603736, F_x = 4.859486$$

$$h_2 = 0.741634, h_4 = 1.535691, \theta_1 = 39^\circ.8137089, \theta_3 = 29^\circ.8095558$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.25000 + 0.500 = 11.75000$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.369252 + \sqrt{1.000^2 - 0.741634^2} = 4.040057$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 4.859486 - 3.627376 = 1.232110$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.040057 - 3.627376 = 0.412681$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.603736 - 4.040057 = 0.563679$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.741634}{1.000} - 19^\circ.1903432 = 22^\circ.9388629$$

$$\begin{aligned} v_1 &= (\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 2.340777^2 \times 29^\circ.8095558 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.232110 \times 1.535691) \times 2 = 0.958569 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.000^2 \times 22^\circ.9388629 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.412681 \times 0.741634) \times 2 = 0.094300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ 1/2 \times 0.563679 \times 0.741634 \\ &\quad - \pi \times 1.000^2 \times (39^\circ.8137089 - 22^\circ.9388629) / 360^\circ \} \times 2 = 0.123522 \end{aligned}$$

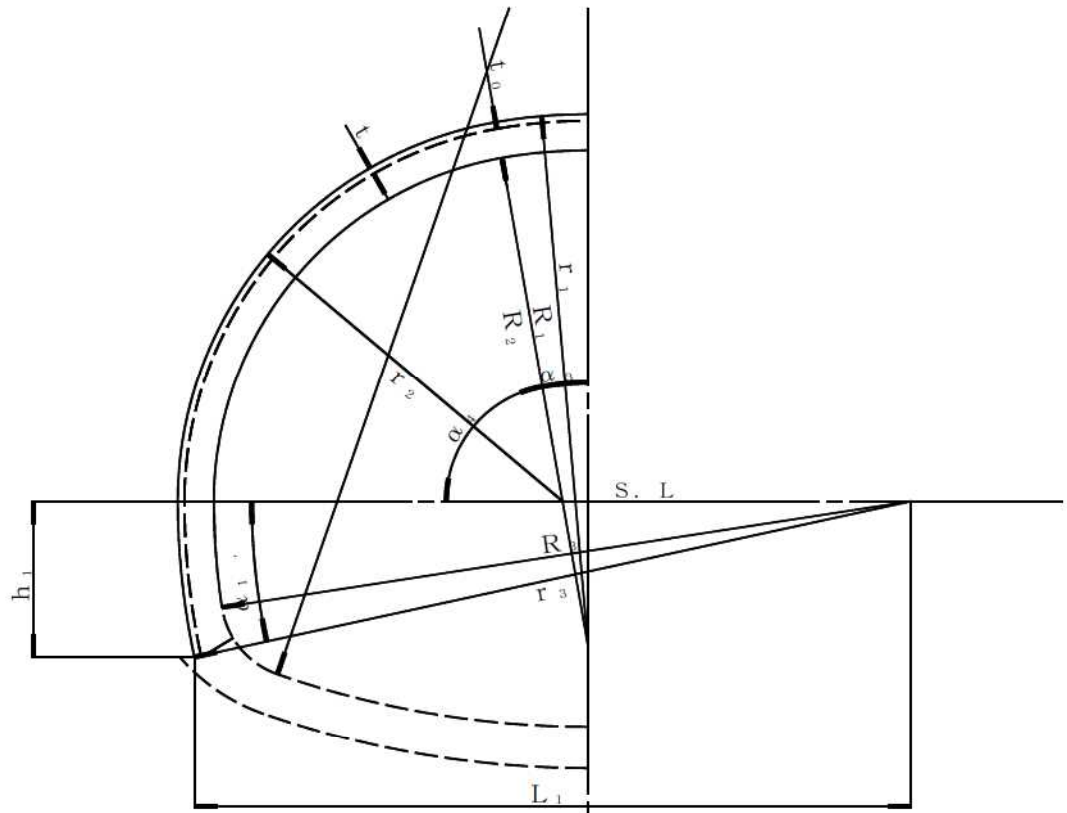
$$\begin{aligned} v_4 &= \{ \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times (11.75000^2 - 11.25000^2) \times 19^\circ.1903432 / 360^\circ \} \times 2 = 3.851749 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\ &= 0.958569 - 0.094300 + 0.123522 + 3.851749 = 4.839540 \end{aligned}$$

$$= 4.840 \text{ m}^3 / \text{m}$$

(2) 支払断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.850$$

$$\text{余巻 } t = 0.080$$

$$\alpha_1 = 8^\circ.7330466, \alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t = 5.900 + 0.350 + 0.080 = 6.330$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t = 4.150 + 0.350 + 0.080 = 4.580$$

$$r_3 = R_3 + t_0 + t = 8.300 + 0.350 + 0.080 = 8.730$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.730} = 12^\circ.2344792$$

$$L_1 = r_3 \times \text{Cos } \alpha_1' = 8.730 \times \text{Cos } 12^\circ.2344792 = 8.531729$$

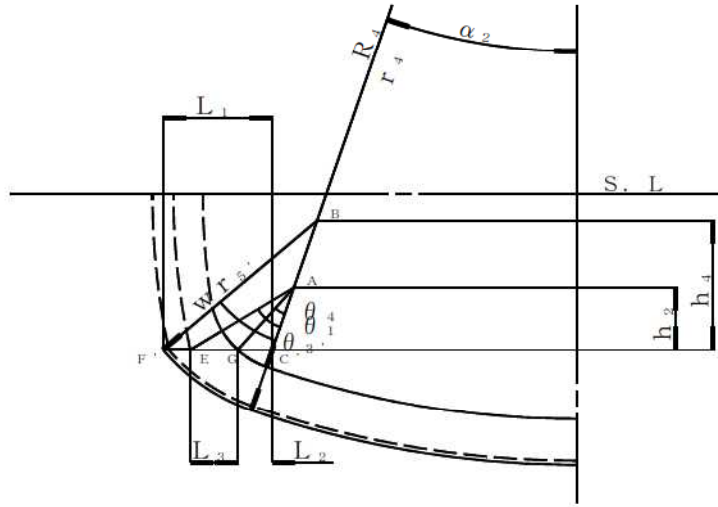
アーチ部

$$\begin{aligned}
 v_{s1} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (6.330^2 - 5.900^2) \times 10.0000000 / 360^\circ \times 2 = 0.917851 \\
 v_{s2} &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (4.580^2 - 4.150^2) \times 80.0000000 / 360^\circ \times 2 = 5.241433 \\
 V_{s1} &= v_{s1} + v_{s2} = 0.917851 + 5.241433 = 6.159284
 \end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned}
 v_{s1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\
 &= \pi \times 8.730^2 \times 12.2344792 / 360^\circ = 8.136944 \\
 v_{s2} &= 1/2 \times h_1 \times L_1 \\
 &= 1/2 \times 1.850 \times 8.531729 = 7.891849 \\
 v_{s3} &= \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_6 \text{ の合計} = 15.251965 \\
 V_{s2} &= v_{s1} + v_{s2} - v_{s3} \\
 &= 8.136944 + 7.891849 - 15.251965 = 0.776828 \\
 V_{cs1} &= V_{s1} + V_{s2} \times 2 = 6.159284 + 0.776828 \times 2 = 7.712940 \\
 &= \underline{7.713 \text{ m}^3 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.25000, R_5 = 1.000, r_5' = 2.340777$$

$$\text{覆工厚 } t_0' = 0.500, \text{ 余巻 } t = 0.050, \alpha_2 = 19^\circ.1903432$$

$$\begin{aligned} \text{諸元寸法より} \quad h_2 &= 0.741634, h_4 = 1.535691, \theta_1 = 39^\circ.8137089 \\ A_x &= 3.369252, B_x = 3.092882, C'_x = 3.627376 \\ E_x &= 4.603736 \end{aligned}$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.25000 + 0.500 + 0.050 = 11.80000$$

$$w r_5' = r_5' + t = 2.340777 + 0.050 = 2.390777$$

$$F'_x = B_x + \sqrt{w r_5'^2 - h_4^2} = 3.092882 + \sqrt{2.390777^2 - 1.535691^2} = 4.925221$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.369252 + \sqrt{1.000^2 - 0.741634^2} = 4.040057$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 4.925221 - 3.627376 = 1.297845$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.040057 - 3.627376 = 0.412681$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.603736 - 4.040057 = 0.563679$$

$$\theta_3' = \cos^{-1} \frac{h_4}{w r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.535691}{2.390777} - 19^\circ.1903432 = 30^\circ.8431491$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.741634}{1.000} - 19^\circ.1903432 = 22^\circ.9388629$$

$$\begin{aligned}
v_1 &= (\pi \times w r_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\
&= (\pi \times 2.390777^2 \times 30.8431491 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 1.297845 \times 1.535691) \times 2 = 1.083817
\end{aligned}$$

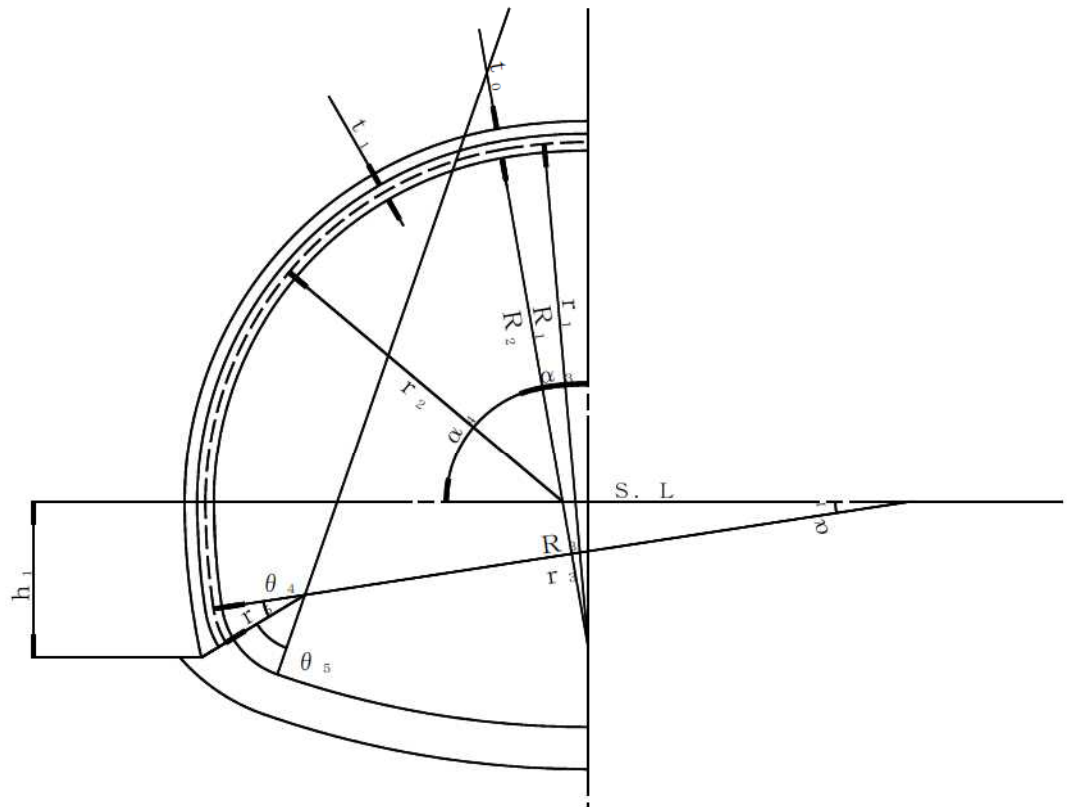
$$\begin{aligned}
v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\
&= (\pi \times 1.000^2 \times 22.9388629 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 0.412681 \times 0.741634) \times 2 = 0.094300
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\
&= \{ 1/2 \times 0.563679 \times 0.741634 \\
&\quad - \pi \times 1.000^2 \times (39.8137089 - 22.9388629) / 360^\circ \} \times 2 = 0.123522
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_4 &= \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times (11.80000^2 - 11.25000^2) \times 19.1903432 / 360^\circ \times 2 = 4.246134
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
V_{CS2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\
&= 1.083817 - 0.094300 + 0.123522 + 4.246134 &= 5.359173 \\
& &= \underline{5.359 \text{ m}^3 / \text{m}}
\end{aligned}$$

4) 型 枠



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, R_5 = 1.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.850, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.200$$

$$\alpha_1 = 8^\circ.7330466, \alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$\theta_4 = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 22^\circ.2629013$$

$$\theta_5 = \text{諸元寸法より} (\theta_1) = 39^\circ.8137089$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 5.900 + (0.200 / 2) = 6.000$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 4.150 + (0.200 / 2) = 4.250$$

$$r_3 = R_3 + (t_1 / 2) = 8.300 + (0.200 / 2) = 8.400$$

$$r_5 = R_5 + (t_1 / 2) = 1.000 + (0.200 / 2) = 1.100$$

$$V_{c1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 6.224762$$

$$V_{cs1} = \text{支払断面の覆工コンクリートより} = 7.712940$$

$$V_{c2} = \text{設計断面のインバートコンクリートより} = 4.839540$$

$$V_{cs2} = \text{支払断面のインバートコンクリートより} = 5.359173$$

<全巻>

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= (2\pi \times R_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times R_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times R_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times R_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times 2 \\
 &= (2\pi \times 5.900 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.150 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.300 \times 8^\circ.7330466 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.000 \times 22^\circ.2629013 / 360^\circ) \times 2 = 16.955776 \\
 &= \underline{16.956 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{cl} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 6.224762 - (2\pi \times 6.000 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.250 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.400 \times 8^\circ.7330466 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.100 \times 22^\circ.2629013 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 2.749136 \\
 &= \underline{2.749 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{csi} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 7.712940 - (2\pi \times 6.000 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.250 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.400 \times 8^\circ.7330466 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.100 \times 22^\circ.2629013 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 4.237314 \\
 &= \underline{4.237 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

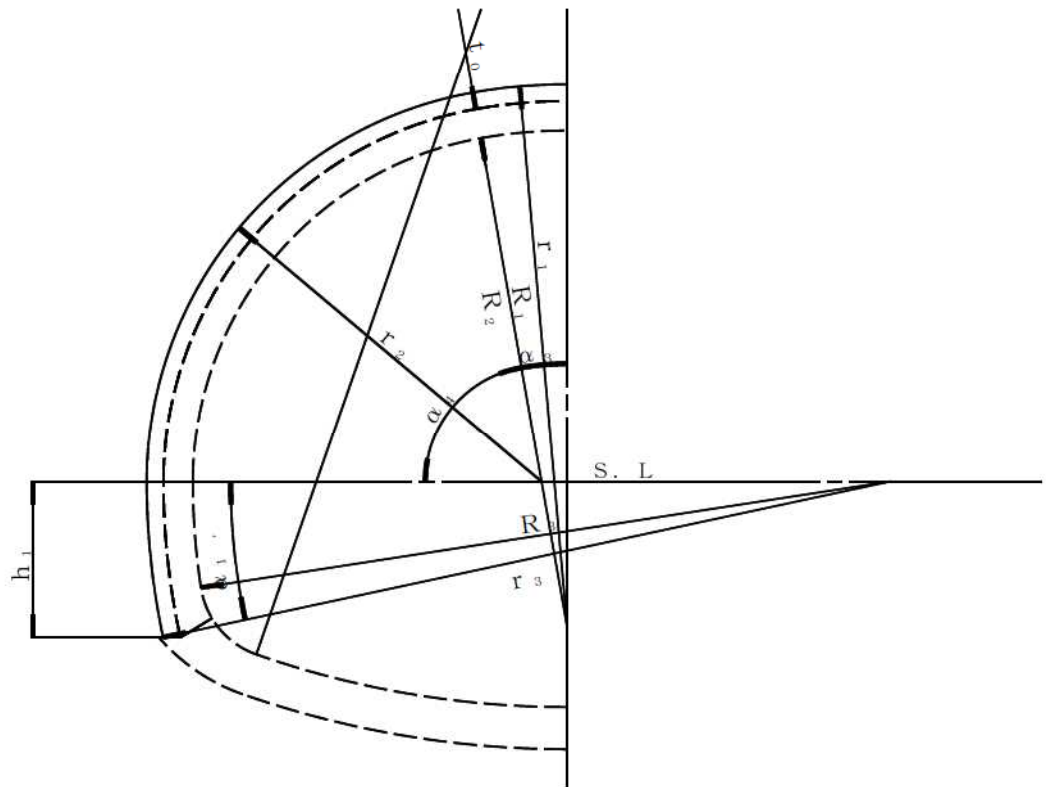
<インバート>

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= 2\pi \times R_5 \times \theta_5 / 360^\circ \times 2 \\
 &= 2\pi \times 1.000 \times 39^\circ.8137089 / 360^\circ \times 2 \\
 &= 1.389761 \\
 &= \underline{1.390 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{設計断面のインバートコンクリートに同じ} \\
 \text{(設計)} &= \underline{4.840 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{支払断面のインバートコンクリートに同じ} \\
 \text{(支払)} &= \underline{5.359 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

5) 金網



$$R_1 = 5.900, R_2 = 4.150, R_3 = 8.300, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

$$\text{変形余裕量(上半)} t_1 = 0.000, \text{(下半)} t_2 = 0.000$$

$$\text{吹き付け厚(2次)} t_3 = 0.200, h_1 = 1.850$$

$$\alpha_3 = 10^\circ.0000000, \alpha_4 = 80^\circ.0000000$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_3 \\ &= 5.900 + 0.350 + 0.000 + 0.200 &= 6.450 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_3 \\ &= 4.150 + 0.350 + 0.000 + 0.200 &= 4.700 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_2 + t_3 \\ &= 8.300 + 0.350 + 0.000 + 0.200 &= 8.850 \end{aligned}$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.850}{8.850} = 12^\circ.0660733$$

$$\begin{aligned} \text{上半} &= (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ) \times 2 \\ &= (2\pi \times 6.450 \times 10^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad + 2\pi \times 4.700 \times 80^\circ.0000000 / 360^\circ) \times 2 = 15.376351 \\ &= \underline{15.376 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{下半} &= 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 8.850 \times 12^\circ.0660733 / 360^\circ \times 2 \\ &= 3.727491 \\ &= \underline{3.727 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{合計} &= \text{上半} + \text{下半} = 15.376 + 3.727 \\ &= 19.103 \\ &= \underline{19.103 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

10.2 防災設備箱抜工単位数

防災箱抜工数量計算書

照明配管立上げ

DIIIa 断面 左側

諸元数値					
覆工厚	t1	: 0.450 m	1掘進長	L0	: 1.000
本坑吹付厚	t2	: 0.250 m	H形鋼寸法	t4	: 0.200 m
箱抜吹付厚	t3	: 0.250 m	H形鋼重量	W1	: 49.900 kg/m
箱抜の内幅	L1	: 0.350 m	H形鋼と壁の間隔	t5	: 0.050 m
箱抜の内高	H1	: 0.350 m	継手板厚	t6	: 0.016 m
			継手板重量	W2	: 6.644 kg/枚
			底版厚	t7	: 0.019 m
			底版重量	W3	: 13.424 kg/枚

覆工コンクリート控除数量計算

コンクリート控除

$$V1 = \frac{0.063}{\text{根拠図より}} \times \frac{0.350}{H1}$$

$$V1 = 0.022050$$

覆工コンクリート控除量合計

$$Va = V1 \times 2$$

$$Va = 0.044 \text{ m}^3/\text{箇所}$$

型枠数量計算

型枠

$$A1 = \left(\frac{0.182}{\text{根拠図より}} + \frac{0.184}{\text{根拠図より}} \right) \times \frac{0.350}{L1}$$

$$A1 = 0.128100$$

$$A2 = \frac{0.350}{H1} \times \frac{0.350}{L1}$$

$$A2 = 0.122500$$

$$A3 = \frac{0.063}{\text{根拠図より}} \times 2$$

$$A3 = 0.126000$$

型枠量合計

$$Aa = (A1+A2+A3) \times 2$$

$$Aa = 0.753 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

補強工数量

鉄筋

$$w = \text{防災設備箱技工図参照}$$

$$w = 15.0 \text{ kg}/\text{箇所}$$

防災箱抜工数量計算書

照明配管立上げ

DIIIa 断面 左側

諸元数値					
覆工厚	t1	: 0.450 m	1掘進長	L0	: 1.000
本坑吹付厚	t2	: 0.250 m	H形鋼寸法	t4	: 0.200 m
箱抜吹付厚	t3	: 0.250 m	H形鋼重量	W1	: 49.900 kg/m
箱抜の内幅	L1	: 0.350 m	H形鋼と壁の間隔	t5	: 0.050 m
箱抜の内高	H1	: 0.350 m	継手板厚	t6	: 0.016 m
			継手板重量	W2	: 6.644 kg/枚
			底版厚	t7	: 0.019 m
			底版重量	W3	: 13.424 kg/枚

覆工コンクリート控除数量計算

コンクリート控除

$$V1 = \frac{0.063}{\text{根拠図より}} \times \frac{0.350}{H1}$$

$$V1 = 0.022050$$

覆工コンクリート控除量合計

$$Va = V1 \times 2$$

$$Va = 0.044 \text{ m3/箇所}$$

型枠数量計算

型枠

$$A1 = \left(\frac{0.182}{\text{根拠図より}} + \frac{0.184}{\text{根拠図より}} \right) \times \frac{0.350}{L1}$$

$$A1 = 0.128100$$

$$A2 = \frac{0.350}{H1} \times \frac{0.350}{L1}$$

$$A2 = 0.122500$$

$$A3 = \frac{0.063}{\text{根拠図より}} \times 2$$

$$A3 = 0.126000$$

型枠量合計

$$Aa = (A1+A2+A3) \times 2$$

$$Aa = 0.753 \text{ m2/箇所}$$

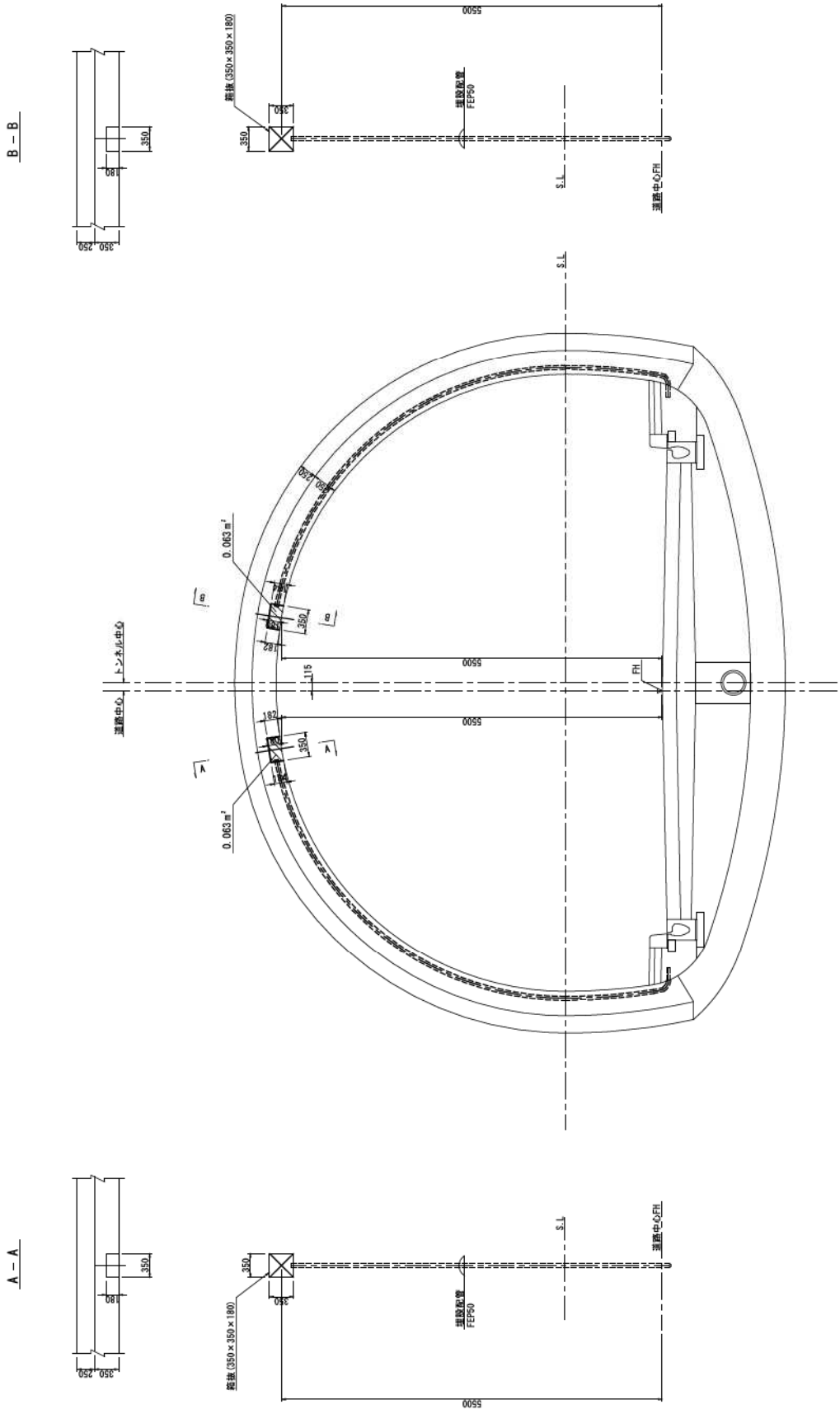
補強工数量

鉄筋

$$w = \text{防災設備箱技工図参照}$$

$$w = 15.0 \text{ kg/箇所}$$

一般図



§ 11. 明り部

11.1 排水構造物工

排水構造物工数量集計表

種 別	細 別	単 位	数 量			備 考
			起 点 側	終 点 側	合 計	
作業土工						
	床 堀					
	オープン掘削 土砂	m3	28.2	28.4	56.6	
	基面整正	m2	13.6	13.5	27.1	
	埋 戻					
	埋戻C	m3	0.0	5.2	5.2	
	埋戻D	m3	19.1	14.4	33.5	
U型側溝	BF-B300-H200	m	20.5	28.9	49.4	
	US3-B300-H300	m	2.9	1.3	4.2	
	円形水路	m	6.0	6.0	12.0	
管渠工	PK1-RC-D300	m	5.5	6.1	11.6	
	中央排水工(φ300)	m	8.6	9.3	17.9	
集水柵(輪荷重なし)	SM-B500-L500-H500	個所	1	1	2	
	SM-B500-L500-H600	個所		1	1	
街渠柵(輪荷重あり)	B500-L500-H600	個所	2		2	
	B600-L600-H600	個所	2	1	3	
	B600-L600-H700	個所		1	1	
暗渠柵	B600-L600-H600	個所	1	1	2	

起点側排水構造物工数量集計表

種 別	細 別	単 位	数 量		備 考
			起 点 側	合 計	
作業土工					
	床 堀				
	オープン掘削 土砂	m3	28.2	28.2	
	基面整正	m2	13.6	13.6	
	埋 戻				
	埋戻C	m3	0.0	0.0	
	埋戻D	m3	19.1	19.1	
U型側溝	BF-B300-H200	m	20.5	20.5	
	US3-B300-H300	m	2.9	2.9	
	円形水路	m	6.0	6.0	
管渠工	PK1-RC-D300	m	5.5	5.5	
	中央排水工(φ300)	m	8.6	8.6	
集水柵(輪荷重なし)	SM-B500-L500-H500	個所	1	1	
街渠柵(輪荷重あり)	B500-L500-H600	個所	2	2	
	B600-L600-H600	個所	2	2	
暗渠柵	B600-L600-H600	個所	1	1	

終点側排水構造物工数量集計表

種 別	細 別	単 位	数 量		備 考
			終 点 側	合 計	
作業土工					
	床 堀				
	オープン掘削 土砂	m3	28.4	28.4	
	基面整正	m2	13.5	13.5	
	埋 戻				
	埋戻C	m3	5.2	5.2	
	埋戻D	m3	14.4	14.4	
U型側溝	BF-B300-H200	m	28.9	28.9	
	US3-B300-H300	m	1.3	1.3	
	円形水路	m	6.0	6.0	
管渠工	PK1-RC-D300	m	6.1	6.1	
	中央排水工(φ300)	m	9.3	9.3	
集水柵(輪荷重なし)	SM-B500-L500-H500	個所	1	1	
	SM-B500-L500-H600	個所	1	1	
街渠柵(輪荷重あり)					
	B600-L600-H600	個所	1	1	
	B600-L600-H700	個所	1	1	
暗渠柵	B600-L600-H600	個所	1	1	

起点側作業土工計算書

種別	規格	延長、箇所						単位当たり土量(m当り)						数量											
		土砂		軟岩		中硬岩		土砂		軟岩		中硬岩		埋戻し		埋戻し		埋戻し							
		土砂	軟岩	中硬岩	土砂	軟岩	中硬岩	土砂	軟岩	中硬岩	土砂	軟岩	中硬岩	種別A	種別B	種別C	種別D	種別E	種別F	基面 修正					
m、箇所		m、箇所		m3/m、m3/箇所		m3/m、m3/箇所		m2/m、m2/箇所		m2/m、m2/箇所		m3		m3		m3		m2							
(起点側)																									
【側溝工】																									
U型側溝	US3-B300-H300	2.9					0.900						0.620							2.6				1.8	1.6
	円形水路	6.0					0.690						0.520							4.1				3.1	2.4
【管渠工】																									
管渠工	中央排水工(φ300)	8.6					0.767						0.287							6.6				2.5	5.2
【集水樹工】																									
集水樹(輪荷重なし)	SM-B500-L500-H500	1					2.590						2.050							2.6				2.1	0.8
街渠樹(輪荷重あり)	B500-L500-H600	2					2.920						2.320							5.8				4.6	1.6
	B600-L600-H600	2					3.250						2.490							6.5				5.0	2.0
合計																				28.2				19.1	13.6

終点側作業土工計算書

種 別	規 格	延長、箇所				単位当たり土量(m当り)								数 量																
		土砂	軟岩	中硬岩	m、箇所	土砂	軟岩	中硬岩	種別B	種別C	種別D	埋戻し			埋戻し															
												m3/m、m3/箇所			m3			m2/m、m2/箇所			m2									
		土砂	軟岩	中硬岩	m、箇所	土砂	軟岩	中硬岩	種別B	種別C	種別D	土砂	軟岩	中硬岩	種別B	種別C	種別D	土砂	軟岩	中硬岩	種別B	種別C	種別D							
(終点側)																														
【側溝工】																														
	BF-B300-H1200	2.4				0.500				0.360											1.2						0.9	1.2		
	US3-B300-H1300	1.3				0.900				0.620											1.2						0.8	0.7		
	円形水路	6.0				0.690				0.520											4.1						3.1	2.4		
【管渠工】																														
	中央排水工(φ300)	9.3				0.767				0.287											7.1						2.7	5.6		
【集水樹工】																														
	集水樹(輪荷重なし)	1				2.590				2.050											2.6						2.1	0.8		
	SM-B500-L500-H600	1				2.920				2.320											2.9						2.3	0.8		
	街渠(輪荷重あり)	1				3.250				2.490											3.3						2.5	1.0		
	B600-L600-H1600	1				6.010				5.170											6.0					5.2		1.0		
合 計																					28.4						5.2	14.4	13.5	

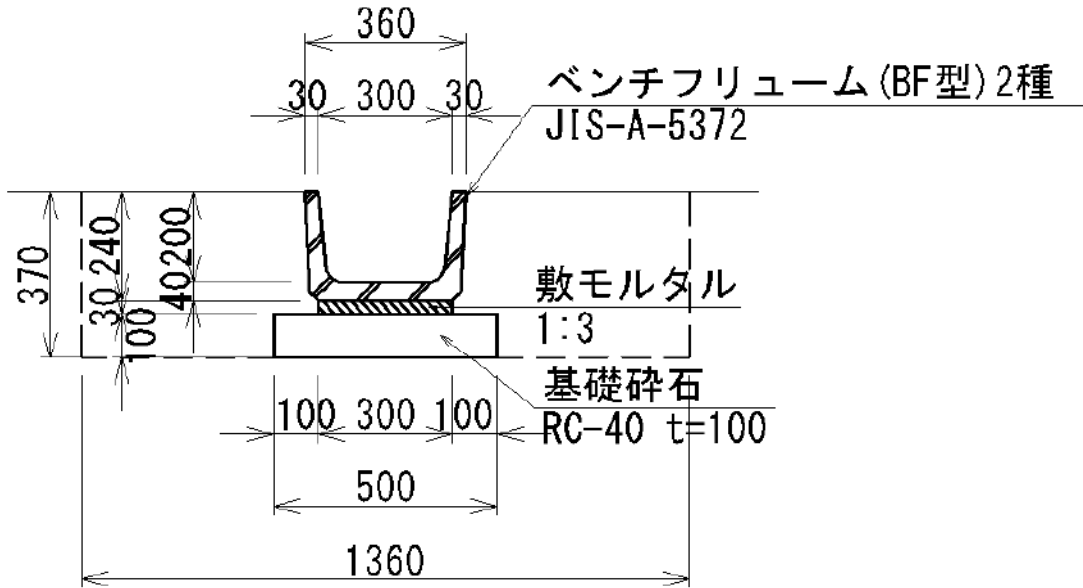
排水構造物工延長調書

種 別		位 置		延 長	適 用
集水樹(輪荷重なし)					
SM-B500-L500-H500	起点	No. 22 + 19.2	(右)	1 箇所	土砂
	終点	No. 35 + 8.5	(左)	1 箇所	土砂
			計	2 箇所	
SM-B500-L500-H600	終点	No. 35 + 5.8	(左)	1 箇所	土砂
			計	1 箇所	
街渠樹(輪荷重あり)					
B500-L500-H600	起点	No. 23 + 2.1	(右)	1 箇所	土砂
	起点	No. 23 + 2.4	(左)	1 箇所	土砂
			計	2 箇所	
B600-L600-H600	起点	No. 23 + 4.6	(左)	1 箇所	土砂
	起点	No. 23 + 4.6	(右)	1 箇所	土砂
	終点	No. 35 + 2.2	(左)	1 箇所	土砂
			計	3 箇所	
B600-L600-H700	終点	No. 35 + 2.3	(左)	1 箇所	土砂
			計	1 箇所	
暗渠樹					
B600-L600-H600	起点	No. 22 + 19.0	(中)	1 箇所	盛土
	終点	No. 35 + 8.6	(中)	1 箇所	盛土
			計	2 箇所	

単位数計算書 (作業土工)

U型側溝

BF-B300-H200



BF300 A=0.08

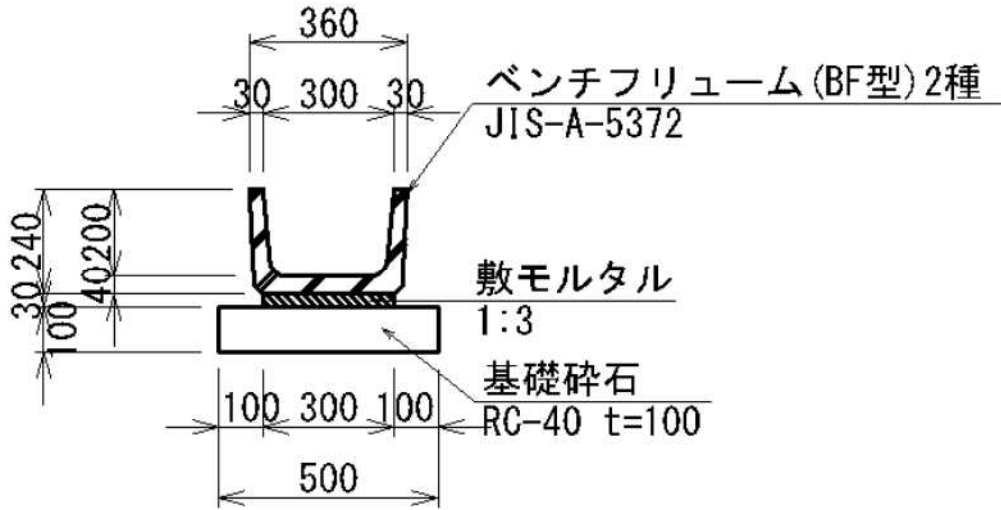
10 m当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀		
		$1.36 \times 0.37 \times 10.0$	5.0 m ³
	埋戻 種別D	$5.0 - (0.08 + 0.30 \times 0.03 + 0.50 \times 0.10) \times 10.0$	3.6 m ³
	残土	$5.0 - 3.6 / 0.9$	1.0 m ³
	基面整正	0.50×10.0	5.0 m ²
軟岩	床堀		0.0 m ³
	埋戻		m ³
	残土		m ³
	基面整正		m ²
中硬岩・硬岩	床堀		m ³
	埋戻		m ³
	残土		m ³
	基面整正		m ²

単位数計算書 (本体数量)

U型側溝

BF-B300-H200



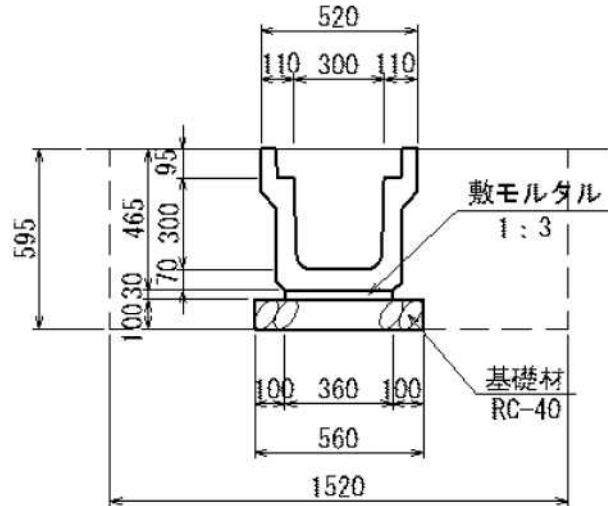
10 m 当り

種別・細別	計算式	数量
側溝	10.0 / 2.000	
BF-B300-H200		5.0 個
敷モルタル		
1:3	$0.30 \times 0.03 \times 10.0$	0.090 m ³
基礎材		
RC-40, t=100	0.50×10.0	5.00 m ²

単位数量計算書 (作業土工)

U型側溝

US3-B300-H300



US3-B300-H300 A=0.21

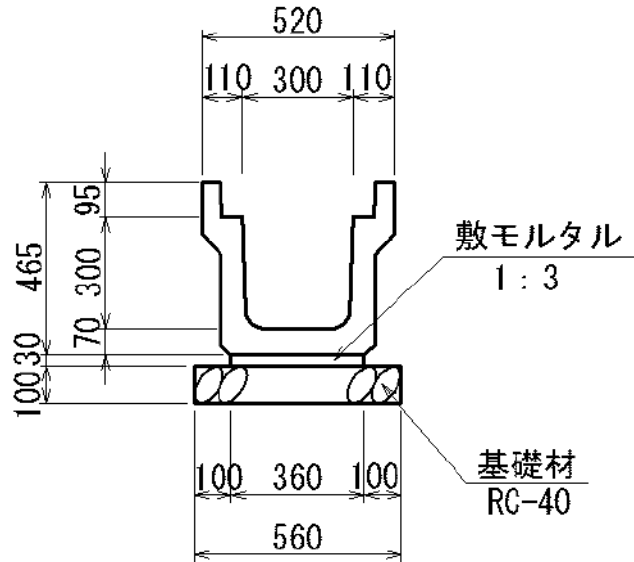
10 m当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$1.52 \times 0.595 \times 10.0$	9.0 m3
	埋戻 種別D	$9.0 - (0.21 + 0.36 \times 0.03 + 0.56 \times 0.10) \times 10.0$	6.2 m3
	残土	$9.0 - 6.2 / 0.9$	2.1 m3
	基面整正	0.56×10.0	5.6 m2
	軟岩	床堀	
埋戻			m3
残土			m3
基面整正			m2
中硬岩・硬岩		床堀	
	埋戻		m3
	残土		m3
	基面整正		m2

単 位 数 量 計 算 書 (本体数量)

U型側溝

US3-B300-H300

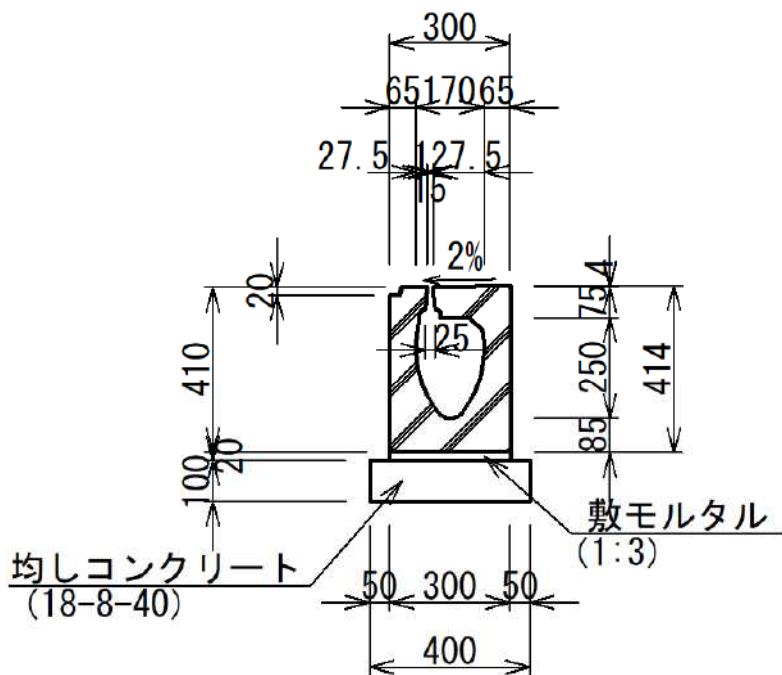


10 m当り

種別・細別	計算式	数量
側溝	10.0 / 2.000	
US3-B300-H300		5.0 個
敷モルタル		
1:3	$0.36 \times 0.03 \times 10.0$	0.108 m ³
基礎材		
RC-40, t=100	0.56×10.0	5.60 m ²

単位数計算書 (作業土工)

路側排水工

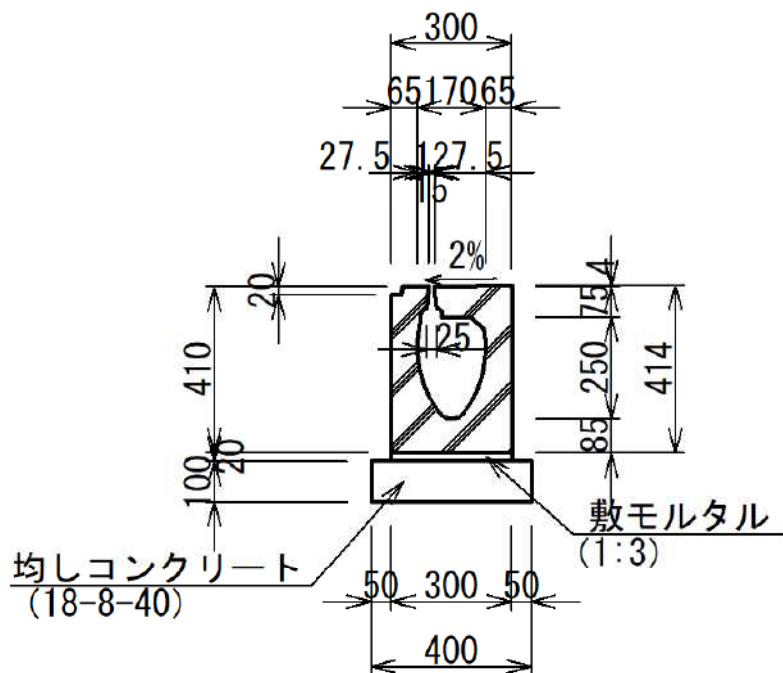


10 m 当り

種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	
	$1.30 \times 0.53 \times 10.0$	6.9 m ³
	埋戻	
	種別D $6.9 - (0.30 \times 0.43 + 0.40 \times 0.10) \times 10.0$	5.2 m ³
	残土 $6.9 - 5.2 / 0.9$	1.1 m ³
基面整正		
	0.40×10.0	4.0 m ²
軟岩		m ³
		m ³
		m ³
		m ²
		m ³
中硬岩・硬岩		m ³
		m ³
		m ³
		m ²

単位数計算書 (本体数量)

路側排水工



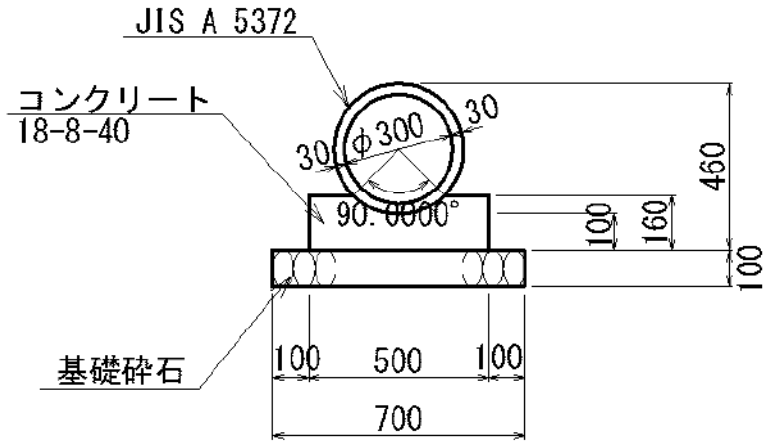
10 m当り

種別・細別	計算式	数量
側溝 薄型円形水路		10.000 m
敷モルタル 1:3	$0.30 \times 0.02 \times 10.0$	0.060 m ³
基礎碎石 RC-40 t=100	0.40×10.0	4.000 m ²

単位数計算書 (本体数量)

管渠

PK1-RC-D300



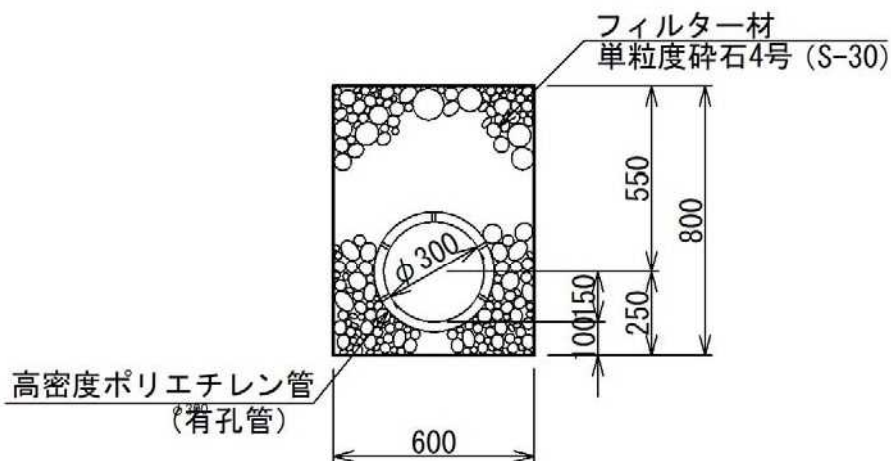
10 m当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート 18-8-40BB	土木構造物標準設計より	0.688 m ³
型枠	$0.16 \times 2 \times 10.0$	3.200 m ²
基礎材		
RC-40, t=100	0.70×10.0	7.00 m ²
ヒューム管 φ300	$10.0 / 2.000$	5.0 本

単位数計算書 (作業土工)

中央排水工

φ 300



床堀深 1.278

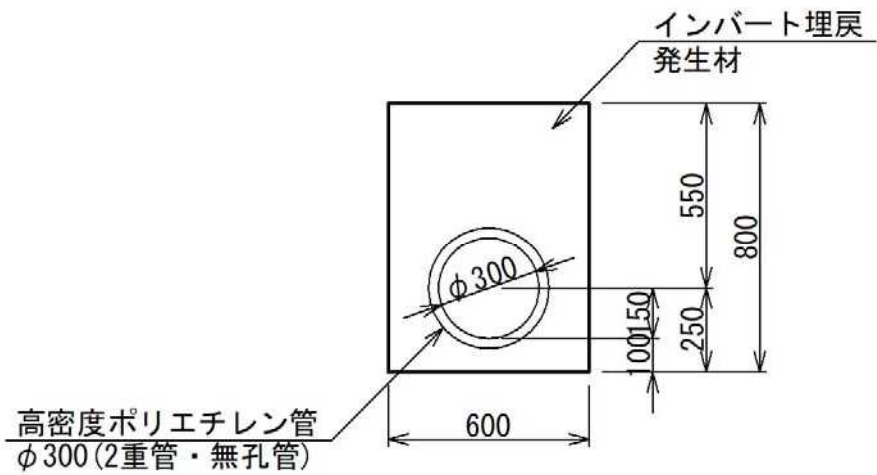
10 m当り

種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	
	$1.278 \times 0.600 \times 10.0$	7.67 m3
	埋戻	
	種別D $7.67 - (0.600 \times 0.800) \times 10.0$	2.87 m3
	残土 $7.67 - 2.87 / 0.90$	4.48 m3
基面整正	0.60×10.0	6.00 m2
軟岩		m3
		m3
		m3
		m2
中硬岩・硬岩		m3
		m3
		m3
		m2

単位数計算書 (本体数量)

中央排水工

φ 300



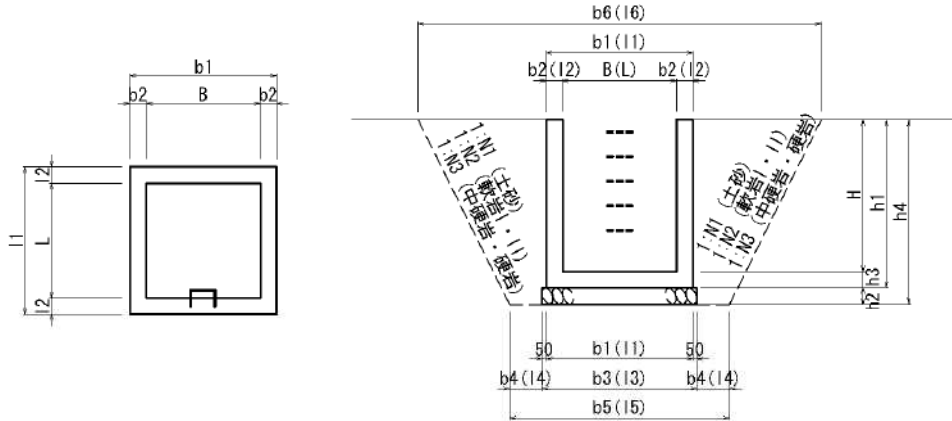
10 m 当り

種別・細別	計算式	数量
高密度ポリエチレン管 φ 300 (有孔管)		10.000 m
インバート埋戻 発生材	管面積 (0.60 × 0.80 - 0.1) × 10.0	3.780 m ³

単位数計算書（作業土工）

集水桝（輪荷重なし）

SM-B500×L500×H500



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	11	12
	0.500	0.500	0.500	0.800	0.150	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.800	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3
	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.650	0.150	0.150	0.800	0.0	0.0	0.0

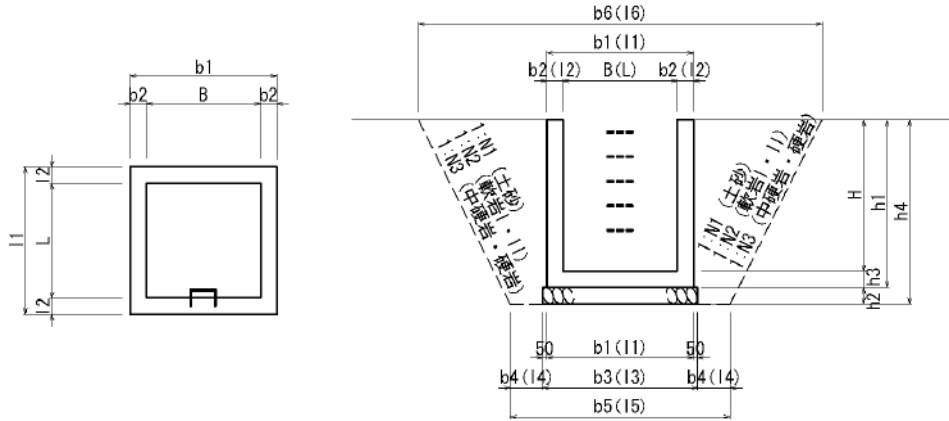
1.0 箇所当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$1/2 \times (b5 \times 15 + b6-1 \times 16-1) \times (h4)$ $1/2 \times (1.800 \times 1.800 + 1.800 \times 1.800) \times 0.800$	2.59 m3
	埋戻	床堀 - (b3 × 13 × h2 + b1 × 11 × <small>床堀深-基礎厚</small>)	2.05 m3
	種別D	2.59 - (0.900 × 0.900 × 0.150 + 0.800 × 0.800 × 0.650)	0.31 m3
	残土	2.59 - 2.05 / 0.9	0.81 m2
	基面整正	b3 × 13 0.900 × 0.900	
	軟岩		
中硬岩・硬岩	床堀		m3
	埋戻		m3
	種別D		m3
	残土		m3
	基面整正		m2

単位数量計算書 (本体数量)

集水桝 (輪荷重なし)

SM-B500×L500×H500



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	l1	l2
	0.500	0.500	0.500	0.800	0.150	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.800	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3

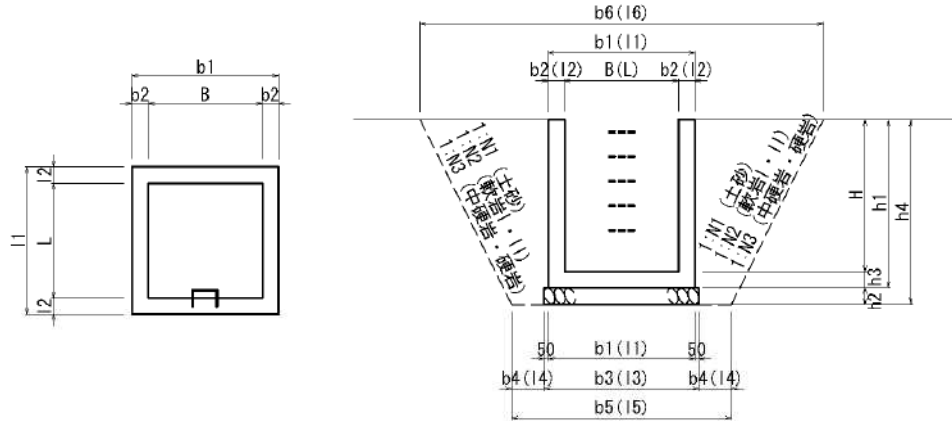
1.0 箇所当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート	$(b1 \times l1 \times h1 - B \times L \times H)$	0.276 m3
18-8-40BB	$(0.80 \times 0.80 \times 0.65 - 0.50 \times 0.50 \times 0.50)$	
	$- (b7 \times l7 - B \times L) \times \text{深さ}$	
	$- (0.40 - 0.25) \times 0.100$	
型枠	$(b1 + l1) \times 2 \times h1 + (B + L) \times 2 \times h1$	3.380 m2
	$(0.80 + 0.80) \times 2 \times 0.65 + (0.50 + 0.50) \times 2 \times 0.65$	
基礎材	$b3 \times l3$	0.810 m2
RC-40, t=150	0.90×0.90	
グレーチング		1 組
TL-25		

単位数量計算書（作業土工）

集水樹（輪荷重なし）

SM-B500×L500×H600



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	11	12
	0.500	0.500	0.600	0.800	0.150	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.800	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3
	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.750	0.150	0.150	0.900	0.0	0.0	0.0

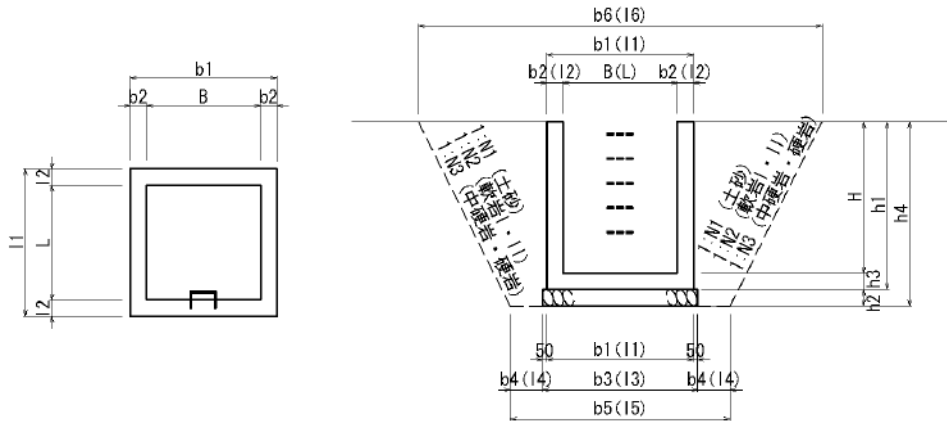
1.0 箇所当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$1/2 \times (b5 \times 15 + b6-1 \times 16-1) \times (h4)$ $1/2 \times (1.800 \times 1.800 + 1.800 \times 1.800) \times 0.900$	2.92 m3
	埋戻	床堀 - (b3 × 13 × h2 + b1 × 11 × $\frac{\text{床堀深}-\text{基礎厚}}$)	
	種別D	2.92 - (0.900 × 0.900 × 0.150 + 0.800 × 0.800 × 0.750)	2.32 m3
	残土	2.92 - 2.32 / 0.9	
			0.34 m3
	基面整正	b3 × 13 0.900 × 0.900	0.81 m2
軟岩	床堀		m3
	埋戻		
	種別D		m3
	残土		m3
	基面整正		m2
中硬岩・硬岩	床堀		m3
	埋戻		
	種別D		m3
	残土		m3
	基面整正		m2

単位数量計算書 (本体数量)

集水樹 (輪荷重なし)

SM-B500×L500×H600



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	l1	l2
	0.500	0.500	0.600	0.800	0.150	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.800	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3

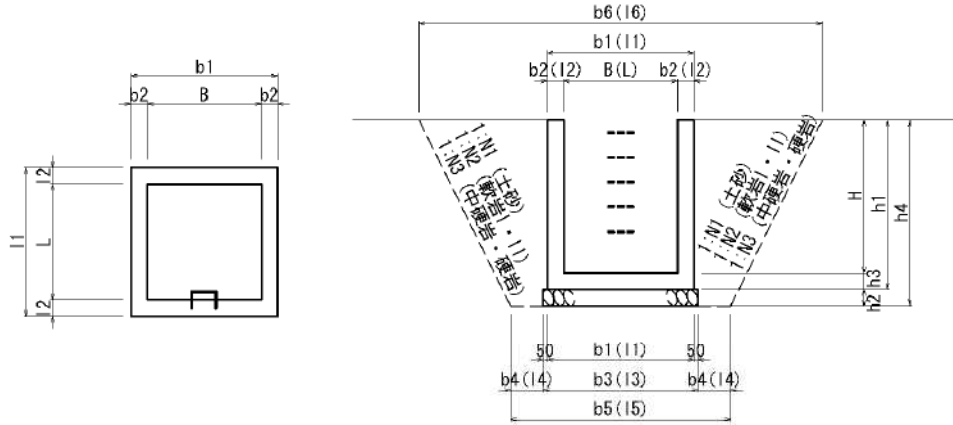
1.0 箇所当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート	$(b1 \times l1 \times h1 - B \times L \times H)$	0.315 m ³
18-8-40BB	$(0.80 \times 0.80 \times 0.75 - 0.50 \times 0.50 \times 0.60)$	
	$- (b7 \times l7 - B \times L) \times \text{深さ}$	
	$- (0.40 - 0.25) \times 0.100$	
型枠	$(b1 + l1) \times 2 \times h1 + (B + L) \times 2 \times h1$	3.900 m ²
	$(0.80 + 0.80) \times 2 \times 0.75 + (0.50 + 0.50) \times 2 \times 0.75$	
基礎材	$b3 \times l3$	0.810 m ²
RC-40, t=150	0.90×0.90	
グレーチング		1 組
TL-25		

単位数計算書（作業土工）

集水樹（輪荷重あり）

B500-L500-H600



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	11	12
	0.500	0.500	0.600	0.800	0.150	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.800	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3
	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.750	0.150	0.150	0.900	0.0	0.0	0.0

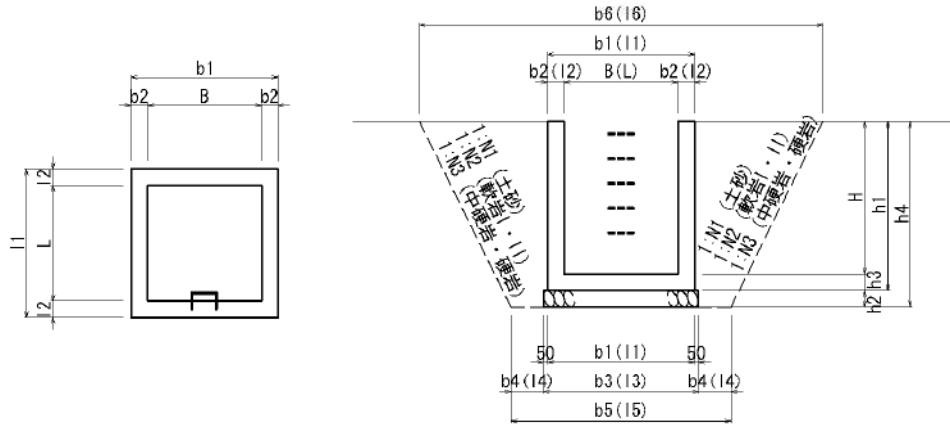
1.0 箇所当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$1/2 \times (b5 \times 15 + b6-1 \times 16-1) \times (h4)$	2.92 m3
		$1/2 \times (1.800 \times 1.800 + 1.800 \times 1.800) \times 0.900$	
	埋戻 種別D	床堀 - ($b3 \times 13 \times h2 + b1 \times 11 \times$ <small>床堀深-基礎厚</small>)	2.32 m3
		$2.92 - (0.900 \times 0.900 \times 0.150 + 0.800 \times 0.800 \times 0.750)$	
		残土	$2.92 - 2.32 / 0.9$
	基面整正	$b3 \times 13$ 0.900×0.900	0.81 m2
軟岩	床堀		m3
	埋戻 種別D		m3
	残土		m3
	基面整正		m2
中硬岩・硬岩	床堀		m3
	埋戻 種別D		m3
	残土		m3
	基面整正		m2

単位数計算書 (本体数量)

集水樹 (輪荷重あり)

B500-L500-H600



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	11	12
	0.500	0.500	0.600	0.800	0.150	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.800	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3
	0.900	0.450	1.800	1.800	1.800	1.800	0.630	0.750	0.150	0.150	0.900	0.0	0.0	0.0

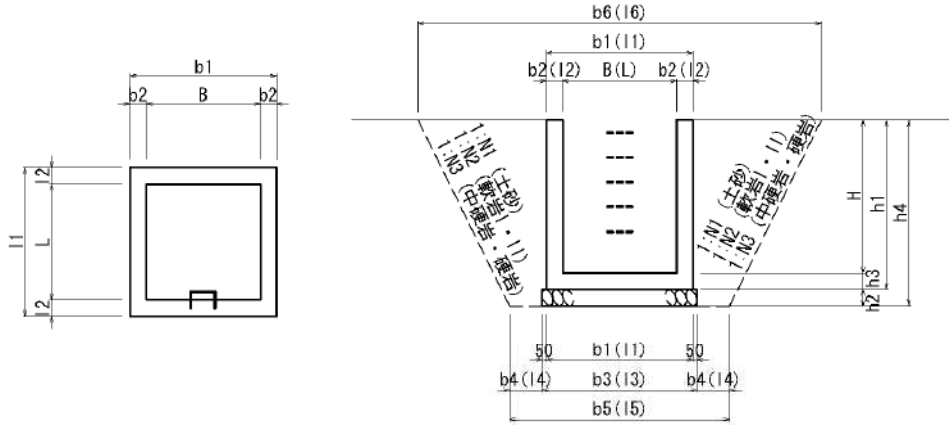
1.0 箇所当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート	$(b1 \times 11 \times h1 - B \times L \times H)$	0.315 m ³
18-8-40BB	$(0.80 \times 0.80 \times 0.75 - 0.50 \times 0.50 \times 0.60)$	
	$- (b7 \times 17 - B \times L) \times \text{深さ}$	
	$- (0.40 - 0.25) \times 0.100$	
型枠	$(b1 + 11) \times 2 \times h1 + (B + L) \times 2 \times h1$	3.900 m ²
	$(0.80 + 0.80) \times 2 \times 0.75 + (0.50 + 0.50) \times 2 \times 0.75$	
基礎材	$b3 \times 13$	0.810 m ²
RC-40, t=200	0.90×0.90	
グレーチング		1 組
TL-25		
足掛金具		5 本
D13 全樹脂巻き		

単位数計算書（作業土工）

集水樹（輪荷重あり）

B600-L600-H600



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	11	12
	0.600	0.600	0.600	0.900	0.150	1.000	0.450	1.900	1.900	1.900	1.900	0.730	0.900	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3
	1.000	0.450	1.900	1.900	1.900	1.900	0.730	0.750	0.150	0.150	0.900	0.0	0.0	0.0

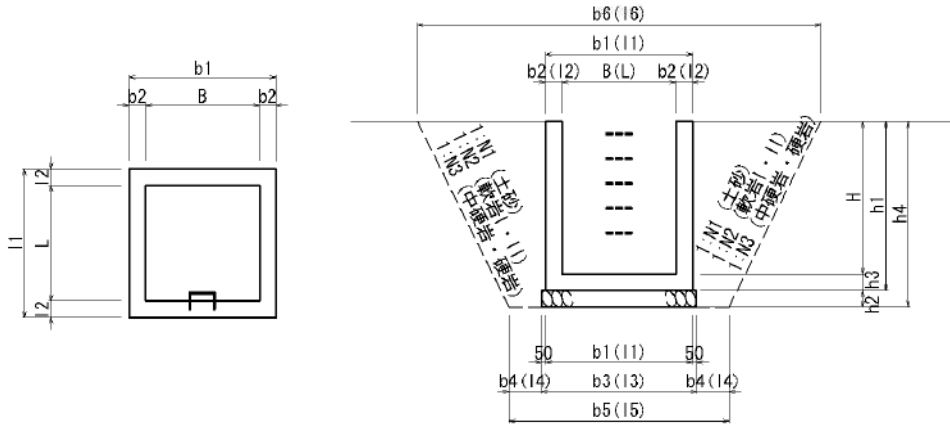
1.0 箇所当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$1/2 \times (b5 \times 15 + b6-1 \times 16-1) \times (h4)$	3.25 m3
		$1/2 \times (1.900 \times 1.900 + 1.900 \times 1.900) \times 0.900$	
	埋戻	床堀 - ($b3 \times 13 \times h2 + b1 \times 11 \times$ 床堀深-基礎厚)	2.49 m3
	種別D	$3.25 - (1.000 \times 1.000 \times 0.150 + 0.900 \times 0.900 \times 0.750)$	
	残土	$3.25 - 2.49 / 0.9$	0.48 m3
	基面整正	$b3 \times 13$ 1.000×1.000	1.00 m2
軟岩	床堀		m3
	埋戻		m3
	種別D		
	残土		m3
基面整正		m2	
中硬岩・硬岩	床堀		m3
	埋戻		m3
	種別D		
	残土		m3
基面整正		m2	

単位数計算書 (本体数量)

集水樹 (輪荷重あり)

B600-L600-H600



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	11	12
	0.600	0.600	0.600	0.900	0.150	1.000	0.450	1.900	1.900	1.900	1.900	0.730	0.900	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3
	1.000	0.450	1.900	1.900	1.900	1.900	0.730	0.750	0.150	0.150	0.900	0.0	0.0	0.0

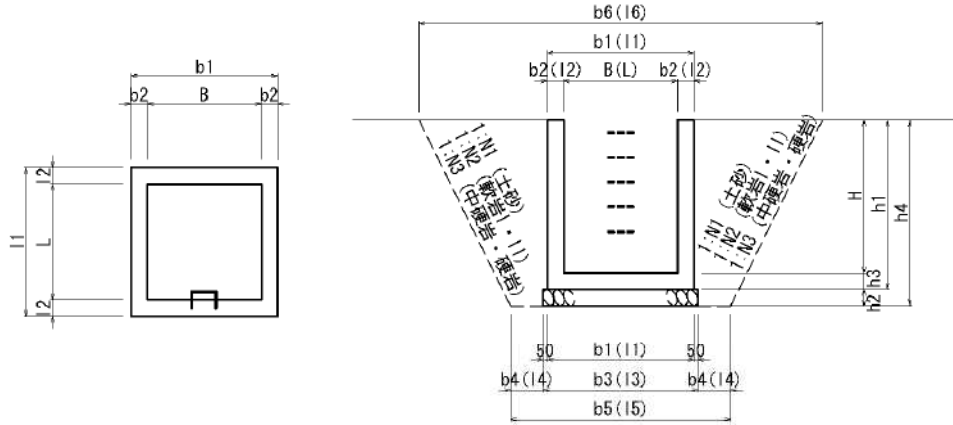
1.0 箇所当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート	$(b1 \times 11 \times h1 - B \times L \times H)$	0.375 m ³
18-8-40BB	$(0.90 \times 0.90 \times 0.75 - 0.60 \times 0.60 \times 0.60)$	
	$- (b7 \times 17 - B \times L) \times \text{深さ}$	
	$- (0.53 - 0.36) \times 0.100$	
型枠	$(b1 + 11) \times 2 \times h1 + (B + L) \times 2 \times h1$	4.500 m ²
	$(0.90 + 0.90) \times 2 \times 0.75 + (0.60 + 0.60) \times 2 \times 0.75$	
基礎材	$b3 \times 13$	1.000 m ²
RC-40, t=200	1.00×1.00	
グレーチング		1 組
TL-25		
足掛金具		5 本
D13 全樹脂巻き		

単位数計算書（作業土工）

集水桝（輪荷重あり）

B600-L600-H700



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	11	12
	0.600	0.600	0.700	0.900	0.150	1.000	0.450	1.900	2.900	2.500	1.900	0.730	0.900	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3
	1.000	0.450	1.900	2.900	2.500	1.900	0.730	0.850	0.150	0.150	1.000	0.5	0.3	0.0

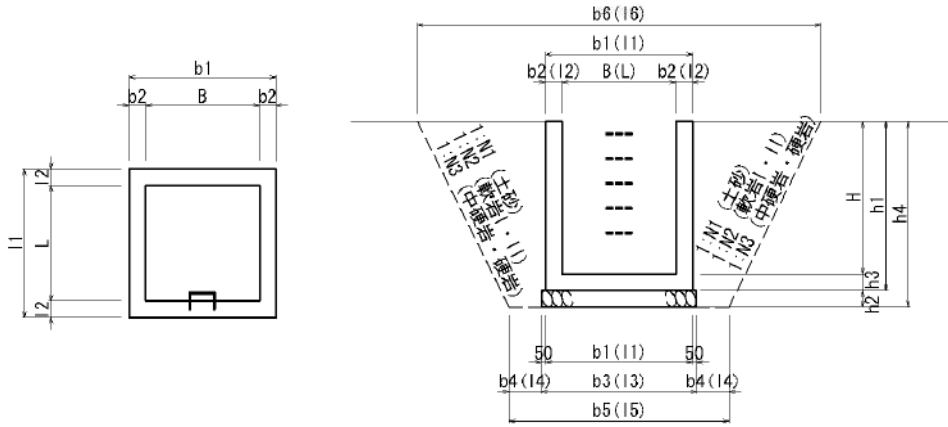
1.0 箇所当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$1/2 \times (b5 \times 15 + b6-1 \times 16-1) \times (h4)$ $1/2 \times (1.900 \times 1.900 + 2.900 \times 2.900) \times 1.000$	6.01 m3
	埋戻 種別C	床堀 - ($b3 \times 13 \times h2 + b1 \times 11 \times$ 床堀深-基礎厚) $6.01 - (1.000 \times 1.000 \times 0.150 + 0.900 \times 0.900 \times 0.850)$	5.17 m3
	残土	$6.01 - 5.17 / 0.9$	0.27 m3
	基面整正	$b3 \times 13$ 1.000×1.000	1.00 m2
	軟岩	床堀	
埋戻 種別C			m3
残土			m3
基面整正			m2
中硬岩・硬岩	床堀		m3
	埋戻 種別C		m3
	残土		m3
	基面整正		m2

単位数計算書 (本体数量)

集水樹 (輪荷重あり)

B600-L600-H700



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	11	12
	0.600	0.600	0.700	0.900	0.150	1.000	0.450	1.900	2.900	2.500	1.900	0.730	0.900	0.150
	13	14	15	16-1	16-2	16-3	17	h1	h2	h3	h4	N1	N2	N3
	1.000	0.450	1.900	2.900	2.500	1.900	0.730	0.850	0.150	0.150	1.000	0.5	0.3	0.0

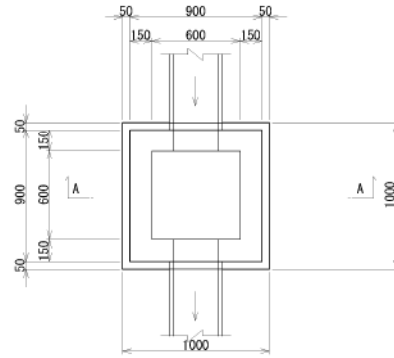
1.0 箇所当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート	$(b1 \times 11 \times h1 - B \times L \times H)$	0.420 m ³
18-8-40BB	$(0.90 \times 0.90 \times 0.85 - 0.60 \times 0.60 \times 0.70)$	
	$- (b7 \times 17 - B \times L) \times \text{深さ}$	
	$- (0.53 - 0.36) \times 0.100$	
型枠	$(b1 + 11) \times 2 \times h1 + (B + L) \times 2 \times h1$	5.100 m ²
	$(0.90 + 0.90) \times 2 \times 0.85 + (0.60 + 0.60) \times 2 \times 0.85$	
基礎材	$b3 \times 13$	1.000 m ²
RC-40, t=200	1.00×1.00	
グレーチング		1 組
TL-25		
足掛金具		5 本
D13 全樹脂巻き		

単位数計算書 (作業土工)

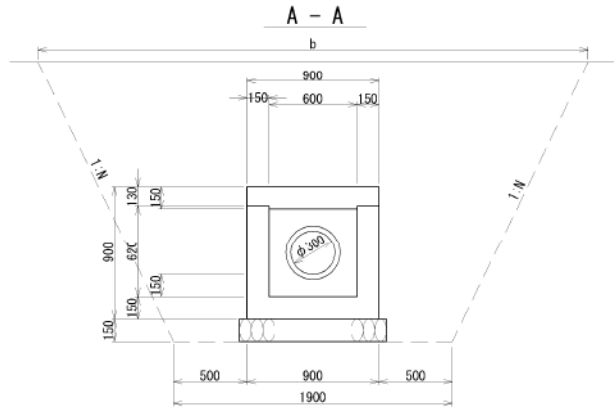
暗渠樹

B600-L600-H600



土砂部

床堀深	1.628
N	0.5
b	3.53



1.0 箇所当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$(1.900 \times 1.900 + 3.530 \times 3.530) \times 1/2 \times 1.628$	13.082 m ³
	埋戻 種別C	$13.08 - (0.900 \times 0.900 \times 0.900 + 1.000 \times 1.000 \times 0.150)$	12.203 m ³
	残土	$13.08 - 12.20 / 0.9$	-0.477 m ³
	基面整正	0.90×0.90	0.810 m ²
	軟岩 I・II	床堀	
埋戻 種別C			
残土			
基面整正			
中硬岩・硬岩	床堀		
	埋戻 種別D		
	残土		
	基面整正		

11.2 コンクリートブロック積(張)工

大型ブロック積擁壁工数量集計表

項 目	規 格	起 点 側	終 点 側					小 計	単 位
ブロック	面積	39.22	33.32					72.54	m ²
	A型	9	9					18	個
	B型	5	1					6	個
	C型	0	3					3	個
	D型	8	3					11	個
胴込コンクリート	18-8-40BB	14.81	12.92					27.73	m ³
裏込コンクリート	18-8-40BB	0.72	0.62					1.34	m ³
裏型枠		9.03	7.05					16.08	m ²
調整コンクリート	18-8-40BB	5.66	4.41					10.07	m ³
調整コンクリート型枠		9.03	7.05					16.08	m ²
シールコンクリート	18-8-40BB	0.35	0.44					0.79	m ³
吸い出し防止材	300×300×t=10mm	1.89	1.26					3.15	m ²
水抜きパイプ	VP φ75	14.70	9.80					24.50	m
裏込砕石	RC-40	2.85	3.44					6.29	m ³
伸縮目地材	t=20mm	0.00	0.00					0.00	m ²
止水コンクリート	18-8-40BB	0.17	0.22					0.39	m ³
基礎コンクリート	18-8-40BB	1.78	2.26					4.04	m ³
基礎型枠		3.86	4.91					8.77	m ²
基礎砕石	RC-40	0.00	0.00					0.00	m ²
伸縮目地材	t=20mm	0.00	0.00					0.00	m ²
床褥	軟岩	13.18	16.40					29.58	m ³
埋戻	種別C	6.67	8.25					14.92	m ³
基面整正		10.37	13.19					23.56	m ²

起点側統括数量表(練積)

名 称		規 格		起点左側	起点右側		合計
ブロック積延長			m	4.97	6.56		11.53
ブロック積面積			m ²	17.75	21.47		39.22
ブロック数量	A型	1000×2000	個	4	5		9
	B型	1000×1000		2	3		5
	C型	500×2000		0	0		0
	D型	500×1000		4	4		8
本体	胴込コンクリート	18-8-40BB	m ³	6.58	8.24		14.81
	裏込コンクリート	18-8-40BB	m ³	0.32	0.39		0.72
	裏型枠		m ²	4.33	4.70		9.03
	調整コンクリート	18-8-40BB	m ³	2.71	2.95		5.66
	上記型枠		m ²	4.33	4.70		9.03
	シールコンクリート	18-8-40BB	m ³	0.15	0.20		0.35
	吸い出し防止材	300×300×t=10mm	m ²	0.90	0.99		1.89
	水抜きパイプ	VPφ75	m	7.00	7.70		14.70
	裏込砕石	RC-40	m ³	1.57	1.28		2.85
	伸縮目地材	t=20mm	m ²	0.00	0.00		0.00
	止水コンクリート	18-8-40BB	m ³	0.08	0.10		0.17
基礎工	基礎コンクリート	18-8-40BB	m ³	0.77	1.01		1.78
	基礎型枠		m ²	1.67	2.20		3.86
	基礎砕石	RC-40	m ²	0.00	0.00		0.00
	伸縮目地材	t=20mm	m ²	0.00	0.00		0.00
作業土工	床掘	軟岩	m ³	5.77	7.41		13.18
	埋戻	種別C	m ³	2.93	3.74		6.67
	基面修正		m ²	4.47	5.90		10.37

終点側統括数量表(練積)

名 称		規 格		終点左側	終点右側		合計
ブロック積延長			m	10.00	4.65		14.65
ブロック積面積			m ²	20.65	12.67		33.32
ブロック数量	A型	1000×2000	個	6	3		9
	B型	1000×1000		0	1		1
	C型	500×2000		3	0		3
	D型	500×1000		0	3		3
本体	胴込コンクリート	18-8-40BB	m ³	8.27	4.66		12.92
	裏込コンクリート	18-8-40BB	m ³	0.38	0.23		0.62
	裏型枠		m ²	3.88	3.17		7.05
	調整コンクリート	18-8-40BB	m ³	2.43	1.98		4.41
	上記型枠		m ²	3.88	3.17		7.05
	シールコンクリート	18-8-40BB	m ³	0.30	0.14		0.44
	吸い出し防止材	300×300×t=10mm	m ²	0.72	0.54		1.26
	水抜きパイプ	VPφ75	m	5.60	4.20		9.80
	裏込砕石	RC-40	m ³	2.25	1.19		3.44
	伸縮目地材	t=20mm	m ²	0.00	0.00		0.00
	止水コンクリート	18-8-40BB	m ³	0.15	0.07		0.22
基礎工	基礎コンクリート	18-8-40BB	m ³	1.54	0.72		2.26
	基礎型枠		m ²	3.35	1.56		4.91
	基礎砕石	RC-40	m ²	0.00	0.00		0.00
	伸縮目地材	t=20mm	m ²	0.00	0.00		0.00
作業土工	床掘	軟岩	m ³	11.10	5.30		16.40
	埋戻	種別C	m ³	5.60	2.65		8.25
	基面修正		m ²	9.00	4.19		13.19

大型ブロック積工面積計算表

測点	直高	斜長	平均斜長	延長	面積	備考
NO.22+3.030	0.500	0.559				↑ 起点左側
			1.475	1.300	1.918	
	2.139	2.391				
	2.139	2.391				
			3.539	2.090	7.397	
	4.191	4.686				
	4.191	4.686				
			5.336	1.580	8.431	
NO.23+8	5.354	5.986				↓ ↑ 起点右側
NO.23+1.45	0.500	0.559				
			1.463	2.000	2.926	
	2.116	2.366				
	2.116	2.366				
			2.948	1.730	5.100	
	3.157	3.530				
	3.157	3.530				
			4.104	1.150	4.720	
	4.183	4.677				
	4.183	4.677				
			5.195	1.680	8.728	
NO.23+8	5.110	5.713				↓ ↑
NO.34+17.0	3.193	3.570				
			2.065	10.000	20.650	↓
NO.35+8.760	0.500	0.559				↑ ↓
NO.34+17.0	4.375	4.891				
			2.725	4.650	12.671	↑
NO.35+3.400	0.500	0.559				↓
計				26.180	72.541	

ブロック積総面積

				総延長	総面積	備考
起点左側				4.970	17.746	ブロック積面積A1
起点右側				6.560	21.474	
終点左側				10.000	20.650	
終点右側				4.650	12.671	

大型積みブロック数量計算書 (練積部)

起点左側 B=700

算出条件

延長 4.970m

ブロック積面積(A1) 17.746m²
 ブロック面積(A2) 13.416m²
 調整コンクリート面積(A3) 4.330m²

1. ブロック面積(A2)・胴込コンクリート量(V1) 胴込コンクリート量 V1= 6.576m³

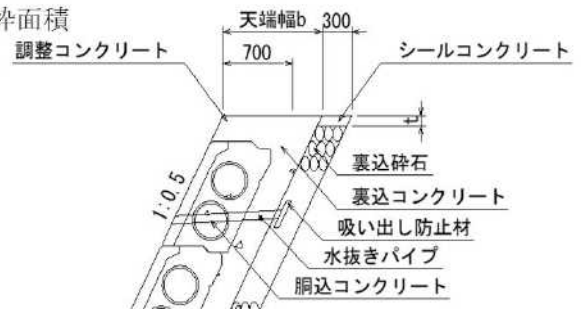
製品	製品数	面積/個	面積合計(A2)	胴込量/個	胴込量合計(V1)
A型	4個	2.236m ²	8.944m ²	1.113m ³	4.452m ³
B型	2個	1.118m ²	2.236m ²	0.546m ³	1.092m ³
C型	0個	1.118m ²	0.000m ²	0.529m ³	0.000m ³
D型	4個	0.559m ²	2.236m ²	0.258m ³	1.032m ³
全体合計	10個		13.416m ²		6.576m ³

2. 裏込コンクリート量(V2)・裏型枠面積(A4) 裏込コンクリート量 V2= 0.324m³
 裏型枠面積 A4= 4.330m²

天端幅 B' = 天端幅 B + KCパネル内リブ分0.020m = 0.720m
 (0.700m)

V2= (天端幅 B' - ブロック控長0.700m) × (ブロック積面積(A1) / 斜長率1.118 + 0.065m × 延長)
 (0.720m) (17.746m²) (4.970m)

A4= ブロック積面積(A1) - ブロック面積(A2) = 裏型枠面積
 (17.746m²) (13.416m²)
 KCパネル面積



3. 調整コンクリート量(V3) 調整コンクリート量 V3= 2.711m³
調整コンクリート型枠面積(A5) 調整コンクリート型枠面積 A5= 4.330m²

V3= 調整コンクリート面積(A3) / 斜長率1.118 × ブロック幅0.700m
 (4.330m²)

A5= 調整コンクリート面積(A3) …… <表面分>
 (4.330m²)

4. シールコンクリート量(V4) シールコンクリート量 V4= 0.149m³

$$V4 = \text{シールコンクリート幅} \times \text{シールコンクリート高} \times \text{延長}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.100\text{m}) \quad (4.970\text{m})$$

5. 吸出防止材(300mmx300mm=0.09m²/枚) n= 10枚
 (水抜穴：A・C型は2箇所/個, B・D型は1箇所/個) 0.900m²

$$n = \text{全製品数分の枚数}(n1) - \text{根入部 控除枚数}(n2) \quad n1 = 14\text{枚} \quad n2 = 4\text{枚}$$

$$(n1 = 14\text{枚}) \quad (n2 = 4\text{枚})$$

6. 水抜きパイプ L= 7.000m

$$L = 10\text{箇所} \quad (\text{吸出防止材設置数}) \times 1\text{箇所当りのパイプ長(天端幅B)}$$

$$(0.700\text{m})$$

7. 裏込砕石量(V5) 裏込砕石量 V5= 1.566m³

裏込砕石 上辺幅	0.300m	裏込砕石幅(平均)	
裏込砕石 下辺幅	0.300m	0.300m	平均高h' = 1.050m
			(土圧作用高-シールコンクリート高-止水コンクリート高)

$$V5 = \text{裏込幅}(B1) \times \text{平均高}(h') \times \text{延長}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (1.050\text{m}) \quad (4.970\text{m})$$

8. 伸縮目地材(A6) 伸縮目地材 A6= 0.000m²

$$A6 = \text{擁壁平均直高} \times \text{天端幅B} \times \text{箇所数} \quad \text{伸縮目地材設置箇所数}$$

$$(3.194\text{m}) \quad (0.700\text{m}) \quad (0\text{箇所}) \quad 0\text{箇所}$$

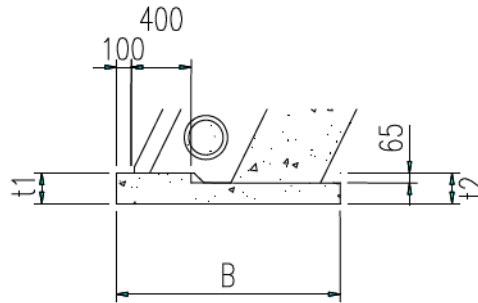
9. 止水コンクリート量(V6) 止水コンクリート量 V6= 0.075m³

$$V6 = \text{裏込砕石下辺幅} \times \text{止水コンクリート高} \times \text{延長} \quad \text{止水コンクリート高}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.050\text{m}) \quad (4.970\text{m}) \quad 0.050\text{m}$$

○基礎部詳細

基礎底面勾配 1:0.00



☆基礎コンクリート量(v1)

v1 = 0.765m³

$$v1 = \{ (前面厚(t1) + 背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B) \times 延長$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 延長$$

B = 0.900m

t1 = 0.200m

t2 = 0.200m

☆基礎コンクリート用型枠面積(a1)

a1 = 1.665m²

$$a1 = (前面厚(t1) + 背面厚(t2) - 0.065m) \times 延長$$

☆基礎砕石量(v2)

v2 = 0.000m³

0.000m²

$$v2 = 基礎砕石幅(B') \times 基礎砕石厚(t3) \times 延長$$

B' = 1.100m

t3 = 0.000m

☆伸縮目地材(a2)

a2 = 0.000m²

$$a2 = \{ (基礎前面厚(t1) + 基礎背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B)$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 箇所数$$

伸縮目地材設置箇所数
0箇所

○作業土工

L = 4.970m

☆床掘(軟岩)

v1 = 5.765m³

$$v1 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆埋戻(種別C)

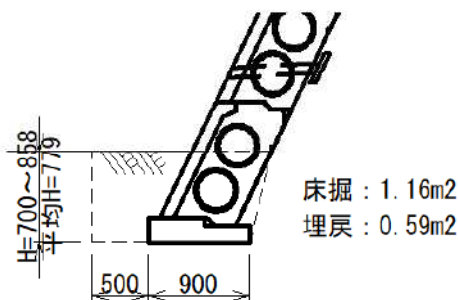
v2 = 2.932m³

$$v2 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆基面整正

a1 = 4.473m²

$$a1 = 幅 \times 基礎延長$$



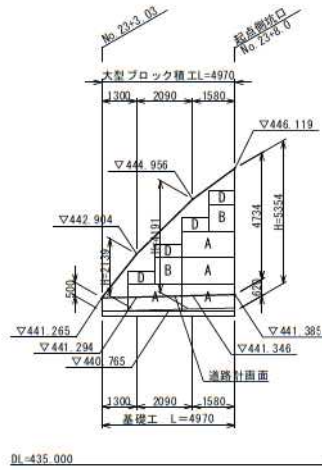
大型ブロック積擁壁工構造図 (2)

(1号トンネル起点左側)

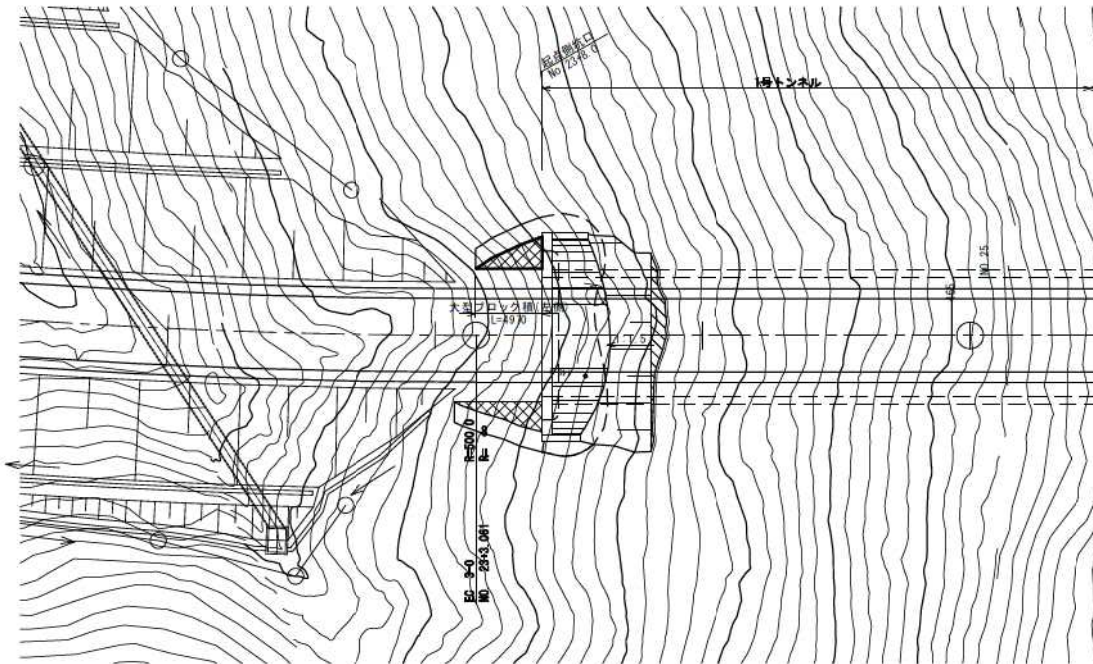
標準施工断面図 S=1:50

展開図 S=1:100

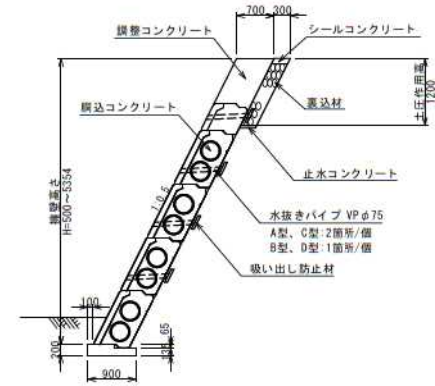
坑口前面左側



平面図 S=1:200



左側



大型ブロック製品数量表

呼称	A型	B型	C型	D型
単位積積	2000	1000	2000	1000
単位積積	1000	1000	1000	500
単位積積	1000	1000	1000	500
単位積積	1000	1000	1000	500
左側	4	2	0	4

設計条件

設計条件		左側
形 式		1:0.5
断面厚		B=700
擁壁高		H=5400
単位体積重量	土砂	18.0kN/m ³
	コンクリート	23.0kN/m ³
背面土の内部摩擦角		$\phi=21.0^\circ$
背面土の粘着力		$c=0kN/m^2$
土圧公式		試行くさび法
切土部土圧		天候-1.2m $\theta=40^\circ$
切土面の壁面摩擦角		$\delta'=2\phi/3=14^\circ$
基礎形状		岩盤基礎
摩擦係数		$\mu=0.700$
土載荷重		雪荷重 0-14kN/m ²
地震荷重		kh=0.14
衝突荷重		考慮しない
水位考慮		考慮しない
地形		法者
根入		0.5m以上

※現場条件が上記条件と異なる場合は、再検討が必要

工事名	島海ダム1号トンネル詳細設計業務		
図面名	大型ブロック積擁壁工構造図(2)		
作成年月日	令和3年3月		
縮尺	図示	図面番号	/
会社名	中央建設コンサルタント株式会社		
事業者名	東北地方整備局 島海ダム工事事務所		

大型積みブロック数量計算書 (練積部)

起点右側 B=700

算出条件

延長 6.560m
ブロック積面積(A1) 21.474m²
ブロック面積(A2) 16.770m²
調整コンクリート面積(A3) 4.704m²

1. ブロック面積(A2)・胴込コンクリート量(V1)

胴込コンクリート量 V1= 8.235m³

製品	製品数	面積/個	面積合計(A2)	胴込量/個	胴込量合計(V1)
A型	5個	2.236m ²	11.180m ²	1.113m ³	5.565m ³
B型	3個	1.118m ²	3.354m ²	0.546m ³	1.638m ³
C型	0個	1.118m ²	0.000m ²	0.529m ³	0.000m ³
D型	4個	0.559m ²	2.236m ²	0.258m ³	1.032m ³
全体合計	12個		16.770m ²		8.235m ³

2. 裏込コンクリート量(V2)・裏型枠面積(A4)

裏込コンクリート量 V2= 0.393m³

裏型枠面積 A4= 4.704m²

天端幅 B' = 天端幅 B + KCパネル内リップ分0.020m = 0.720m

(0.700m)

V2= (天端幅 B' - ブロック控長0.700m) × (ブロック積面積(A1) / 斜長率1.118 + 0.065m × 延長)

(0.720m)

(21.474m²)

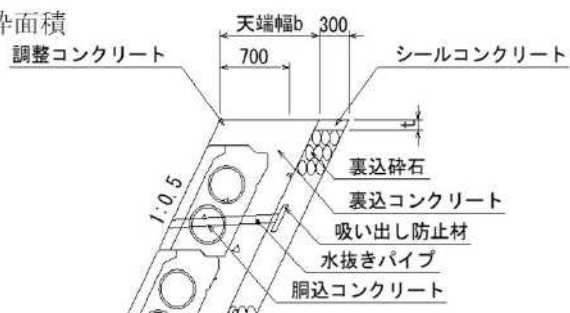
(6.560m)

A4= ブロック積面積(A1) - ブロック面積(A2) = 裏型枠面積

(21.474m²)

(16.770m²)

KCパネル面積



3. 調整コンクリート量(V3)

調整コンクリート量 V3= 2.945m³

調整コンクリート型枠面積(A5)

調整コンクリート型枠面積 A5= 4.704m²

V3= 調整コンクリート面積(A3) / 斜長率1.118 × ブロック幅0.700m

(4.704m²)

A5= 調整コンクリート面積(A3) ……<表面分>

(4.704m²)

4. シールコンクリート量(V4) シールコンクリート量 V4= 0.197m³

$$V4 = \text{シールコンクリート幅} \times \text{シールコンクリート高} \times \text{延長}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.100\text{m}) \quad (6.560\text{m})$$

5. 吸出防止材(300mmx300mm=0.09m²/枚) n= 11枚
 (水抜穴：A・C型は2箇所/個, B・D型は1箇所/個) 0.990m²

$$n = \text{全製品数分の枚数}(n1) - \text{根入部 控除枚数}(n2) \quad n1 = 17\text{枚} \quad n2 = 6\text{枚}$$

$$(n1 = 17\text{枚}) \quad (n2 = 6\text{枚})$$

6. 水抜きパイプ L= 7.700m

$$L = 11\text{箇所} \quad (\text{吸出防止材設置数}) \times 1\text{箇所当りのパイプ長(天端幅B)}$$

$$(0.700\text{m})$$

7. 裏込砕石量(V5) 裏込砕石量 V5= 1.279m³

裏込砕石 上辺幅	0.300m	裏込砕石幅(平均)	
裏込砕石 下辺幅	0.300m	0.300m	平均高h' = 0.650m
			(土圧作用高-シールコンクリート高-止水コンクリート高)

$$V5 = \text{裏込幅}(B1) \times \text{平均高}(h') \times \text{延長}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.650\text{m}) \quad (6.560\text{m})$$

8. 伸縮目地材(A6) 伸縮目地材 A6= 0.000m²

$$A6 = \text{擁壁平均直高} \times \text{天端幅B} \times \text{箇所数} \quad \text{伸縮目地材設置箇所数}$$

$$(2.928\text{m}) \quad (0.700\text{m}) \quad (0\text{箇所}) \quad 0\text{箇所}$$

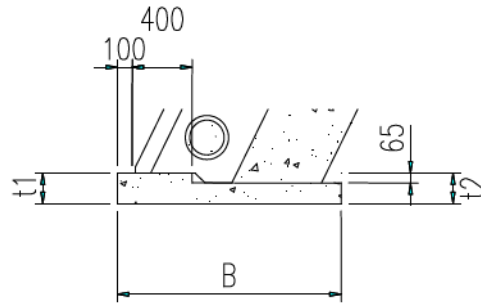
9. 止水コンクリート量(V6) 止水コンクリート量 V6= 0.098m³

$$V6 = \text{裏込砕石下辺幅} \times \text{止水コンクリート高} \times \text{延長} \quad \text{止水コンクリート高}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.050\text{m}) \quad (6.560\text{m}) \quad 0.050\text{m}$$

○基礎部詳細

基礎底面勾配 1:0.00



☆基礎コンクリート量(v1)

v1 = 1.010m³

$$v1 = \{ (前面厚(t1) + 背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B) \times 延長$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 延長$$

B = 0.900m
t1 = 0.200m
t2 = 0.200m

☆基礎コンクリート用型枠面積(a1)

a1 = 2.198m²

$$a1 = (前面厚(t1) + 背面厚(t2) - 0.065m) \times 延長$$

☆基礎砕石量(v2)

v2 = 0.000m³

0.000m²

$$v2 = 基礎砕石幅(B') \times 基礎砕石厚(t3) \times 延長$$

B' = 1.100m t3 = 0.000m

☆伸縮目地材(a2)

a2 = 0.000m²

$$a2 = \{ (基礎前面厚(t1) + 基礎背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B)$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 箇所数$$

伸縮目地材設置箇所数
0箇所

○作業土工

☆床掘(軟岩)

v1 = 7.413m³

$$v1 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆埋戻(種別C)

v2 = 3.739m³

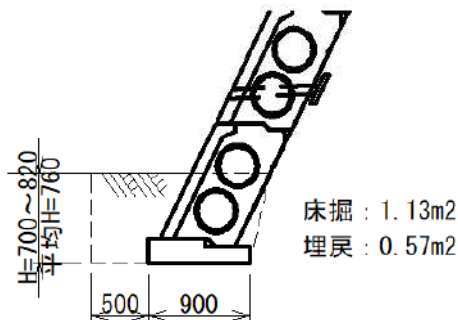
$$v2 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆基面整正

a1 = 5.904m²

$$a1 = 幅 \times 基礎延長$$

L = 6.560m

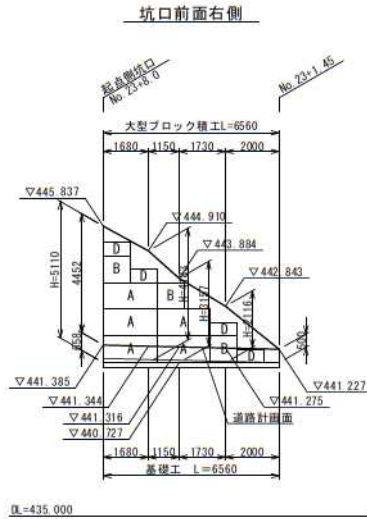


大型ブロック積擁壁工構造図 (1)

(1号トンネル起点右側)

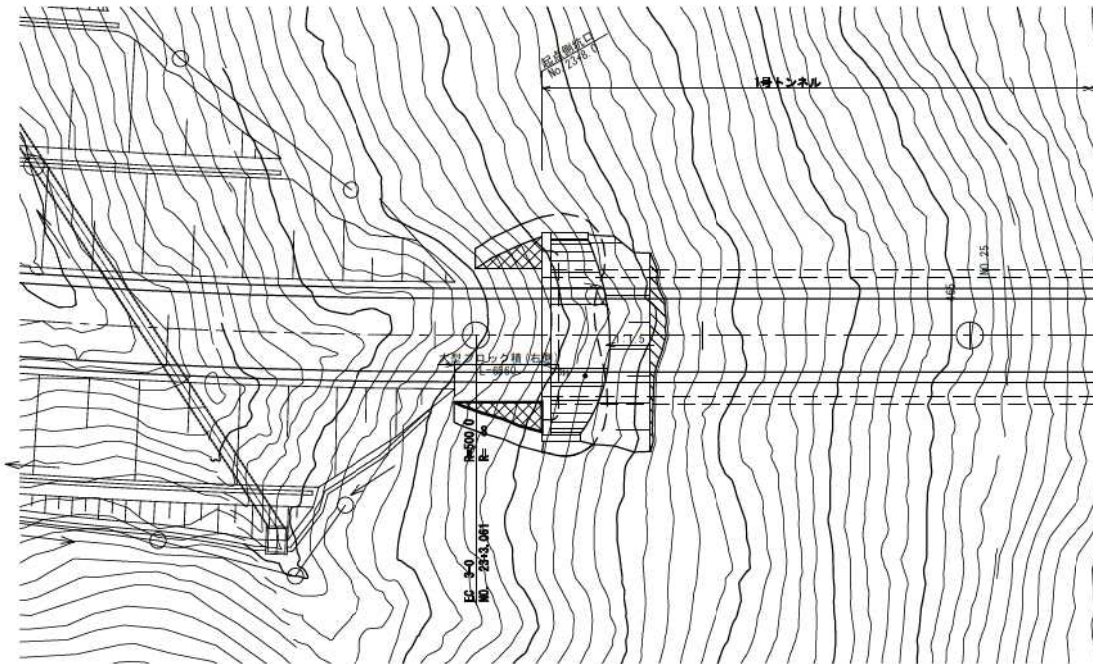
標準施工断面図 S=1:50

展開図 S=1:100

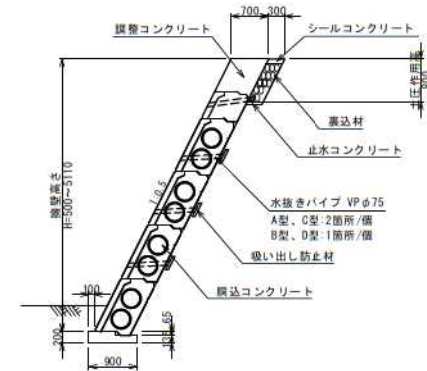


D=435.000

平面図 S=1:200



右側



大型ブロック製品数量表

種類	A型	B型	C型	D型
断面図				
単位	個	個	個	個
右側	5	3	0	4

設計条件

	右側
形式	1:0.5
断面厚	B=700
擁壁高	H=5200
単位体積重量	土砂 18.0kN/m ³ コンクリート 23.0kN/m ³
背面土の内部摩擦角	$\phi = 21.0^\circ$
背面土の粘着力	$c = 0kN/m^2$
土圧公式	試行くさび法
切土面土圧	天端-0.8m $\theta = 40^\circ$
切土面の壁面摩擦角	$\delta' = 2\phi/3 = 14^\circ$
基礎形状	岩盤基礎
摩擦係数	$\mu = 0.700$
土載荷重	雪荷重 0-14kN/m ²
地震荷重	kh=0.14
衝突荷重	考慮しない
水位考慮	考慮しない
地形	法者
根入	0.5m以上

※現場条件が上記条件と異なる場合は、再検討が必要

工事名	島海ダム1号トンネル詳細設計業務		
図面名	大型ブロック積擁壁工構造図(1)		
作成年月日	令和3年3月		
縮尺	図示	図面番号	/
会社名	中央建設コンサルタンツ株式会社		
事業者名	東北地方整備局 島海ダム工事事務所		

4. シールコンクリート量(V4) シールコンクリート量 V4= 0.300m³

$$V4 = \text{シールコンクリート幅} \times \text{シールコンクリート高} \times \text{延長}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.100\text{m}) \quad (10.000\text{m})$$

5. 吸出防止材(300mmx300mm=0.09m²/枚) n= 8枚
 (水抜穴：A・C型は2箇所/個, B・D型は1箇所/個) 0.720m²

$$n = \text{全製品数分の枚数}(n1) - \text{根入部 控除枚数}(n2) \quad n1 = 18\text{枚} \quad n2 = 10\text{枚}$$

$$(n1 = 18\text{枚}) \quad (n2 = 10\text{枚})$$

6. 水抜きパイプ L= 5.600m

$$L = 8\text{箇所} \quad (\text{吸出防止材設置数}) \times 1\text{箇所当りのパイプ長(天端幅B)}$$

$$(0.700\text{m})$$

7. 裏込砕石量(V5) 裏込砕石量 V5= 2.250m³

裏込砕石 上辺幅	0.300m	裏込砕石幅(平均)	
裏込砕石 下辺幅	0.300m	0.300m	平均高h' = 0.750m
			(土圧作用高-シールコンクリート高-止水コンクリート高)

$$V5 = \text{裏込幅}(B1) \times \text{平均高}(h') \times \text{延長}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.750\text{m}) \quad (10.000\text{m})$$

8. 伸縮目地材(A6) 伸縮目地材 A6= 0.000m²

$$A6 = \text{擁壁平均直高} \times \text{天端幅B} \times \text{箇所数} \quad \text{伸縮目地材設置箇所数}$$

$$(1.847\text{m}) \quad (0.700\text{m}) \quad (0\text{箇所}) \quad 0\text{箇所}$$

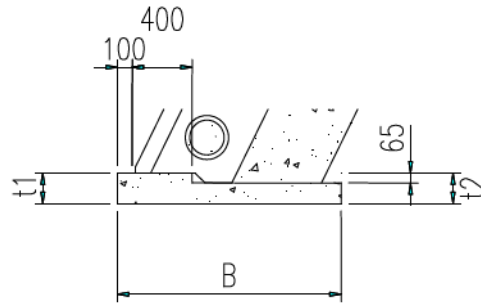
9. 止水コンクリート量(V6) 止水コンクリート量 V6= 0.150m³

$$V6 = \text{裏込砕石下辺幅} \times \text{止水コンクリート高} \times \text{延長} \quad \text{止水コンクリート高}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.050\text{m}) \quad (10.000\text{m}) \quad 0.050\text{m}$$

○基礎部詳細

基礎底面勾配 1:0.00



☆基礎コンクリート量(v1)

v1 = 1.540m³

$$v1 = \{ (前面厚(t1) + 背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B) \times 延長$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 延長$$

B = 0.900m
t1 = 0.200m
t2 = 0.200m

☆基礎コンクリート用型枠面積(a1)

a1 = 3.350m²

$$a1 = (前面厚(t1) + 背面厚(t2) - 0.065m) \times 延長$$

☆基礎砕石量(v2)

v2 = 0.000m³

0.000m²

$$v2 = 基礎砕石幅(B') \times 基礎砕石厚(t3) \times 延長$$

B' = 1.100m t3 = 0.000m

☆伸縮目地材(a2)

a2 = 0.000m²

伸縮目地材設置箇所数
0箇所

$$a2 = \{ (基礎前面厚(t1) + 基礎背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B)$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 箇所数$$

○作業土工

L = 10.000m

☆床掘(軟岩)

v1 = 11.100m³

$$v1 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆埋戻(種別C)

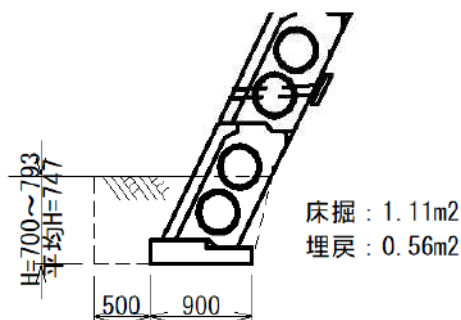
v2 = 5.600m³

$$v2 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆基面整正

a1 = 9.000m²

$$a1 = 幅 \times 基礎延長$$



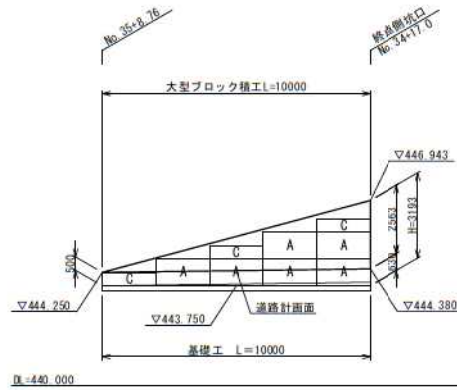
大型ブロック積擁壁工構造図 (4)

(1号トンネル終点左側)

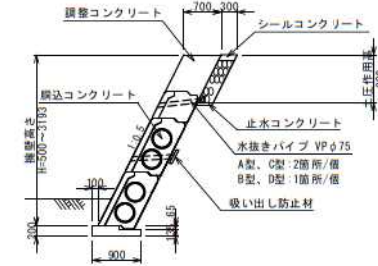
標準施工断面図 S=1:50

展開図 S=1:100

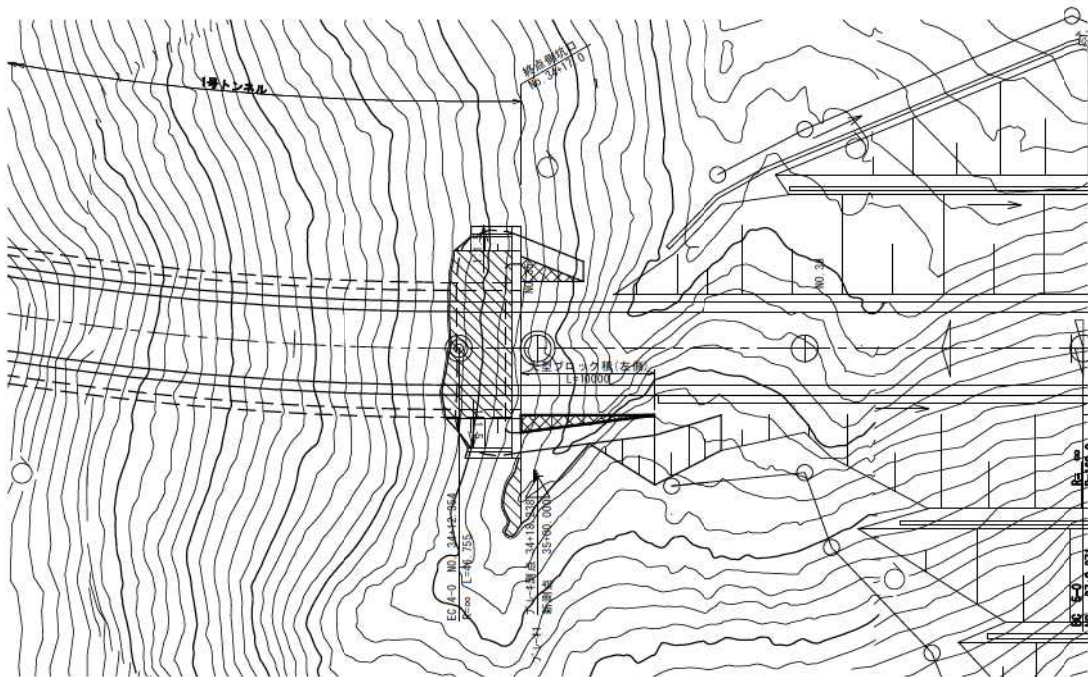
坑口前面左側



左側



平面図 S=1:200



大型ブロック製品数量表

呼称	A型	B型	C型	D型
単位	個	個	個	個
右側	6	0	3	0

設計条件

設計条件		左側
形式		1:0.5
断面厚		B=700
擁壁高		H=3200
単位体積重量	土砂	16.0kN/m ³
	コンクリート	23.0kN/m ³
背面土の内部摩擦角		$\phi = 20.0^\circ$
背面土の粘着力		$c = 0kN/m^2$
土圧公式		試行くさび法
切土部土圧		天端-0.9m $\theta = 40^\circ$
切土面の壁面摩擦角		$\delta' = 2\phi/3 = 13.33^\circ$
基礎形状		岩盤基礎
摩擦係数		$\mu = 0.700$
土載荷重		雪荷重 $Q = 14kN/m^2$
地震荷重		$kh = 0.14$
衝突荷重		考慮しない
水位考慮		考慮しない
地形		法者
根入		0.5m以上

※現場条件が上記条件と異なる場合は、再検討が必要

工事名	島海ダム1号トンネル詳細設計業務		
図面名	大型ブロック積擁壁工構造図(4)		
作成年月日	令和3年3月		
縮尺	図示	図面番号	/
会社名	中央建設コンサルタンツ株式会社		
事業者名	東北地方整備局 島海ダム工事事務所		

4. シールコンクリート量(V4) シールコンクリート量 V4= 0.140m³

$$V4 = \text{シールコンクリート幅} \times \text{シールコンクリート高} \times \text{延長}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.100\text{m}) \quad (4.650\text{m})$$

5. 吸出防止材(300mmx300mm=0.09m²/枚) n= 6枚
 (水抜穴：A・C型は2箇所/個, B・D型は1箇所/個) 0.540m²

$$n = \text{全製品数分の枚数}(n1) - \text{根入部 控除枚数}(n2) \quad n1 = 10\text{枚} \quad n2 = 4\text{枚}$$

$$(n1 = 10\text{枚}) \quad (n2 = 4\text{枚})$$

6. 水抜きパイプ L= 4.200m

$$L = 6\text{箇所} \quad (\text{吸出防止材設置数}) \times 1\text{箇所当りのパイプ長(天端幅B)}$$

$$(0.700\text{m})$$

7. 裏込砕石量(V5) 裏込砕石量 V5= 1.186m³

裏込砕石 上辺幅	0.300m	裏込砕石幅(平均)	
裏込砕石 下辺幅	0.300m	0.300m	平均高h' = 0.850m

(土圧作用高-シールコンクリート高-止水コンクリート高)

$$V5 = \text{裏込幅}(B1) \times \text{平均高}(h') \times \text{延長}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.850\text{m}) \quad (4.650\text{m})$$

8. 伸縮目地材(A6) 伸縮目地材 A6= 0.000m²

$$A6 = \text{擁壁平均直高} \times \text{天端幅B} \times \text{箇所数} \quad \text{伸縮目地材設置箇所数}$$

$$(2.437\text{m}) \quad (0.700\text{m}) \quad (0\text{箇所}) \quad 0\text{箇所}$$

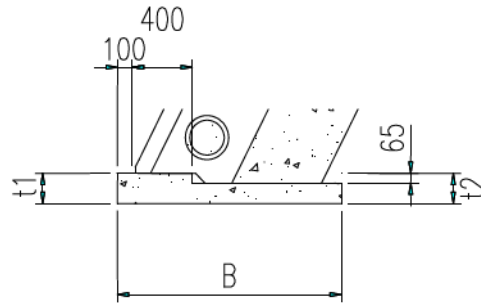
9. 止水コンクリート量(V6) 止水コンクリート量 V6= 0.070m³

$$V6 = \text{裏込砕石下辺幅} \times \text{止水コンクリート高} \times \text{延長} \quad \text{止水コンクリート高}$$

$$(0.300\text{m}) \quad (0.050\text{m}) \quad (4.650\text{m}) \quad 0.050\text{m}$$

○基礎部詳細

基礎底面勾配 1:0.00



☆基礎コンクリート量(v1)

v1 = 0.716m³

$$v1 = \{ (前厚(t1) + 背厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B) \times 延長$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 延長$$

B = 0.900m
t1 = 0.200m
t2 = 0.200m

☆基礎コンクリート用型枠面積(a1)

a1 = 1.558m²

$$a1 = (前厚(t1) + 背厚(t2) - 0.065m) \times 延長$$

☆基礎碎石量(v2)

v2 = 0.000m³

0.000m²

$$v2 = 基礎碎石幅(B') \times 基礎碎石厚(t3) \times 延長$$

B' = 1.100m t3 = 0.000m

☆伸縮目地材(a2)

a2 = 0.000m²

$$a2 = ((基礎前面厚(t1) + 基礎背面厚(t2)) / 2 \times 基礎幅(B)$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m)) \times 箇所数$$

伸縮目地材設置箇所数
0箇所

○作業土工

L = 4.650m

☆床掘(軟岩)

v1 = 5.301m³

$$v1 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆埋戻(種別C)

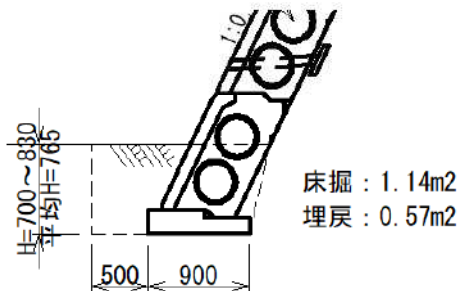
v2 = 2.651m³

$$v2 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆基面整正

a1 = 4.185m²

$$a1 = 幅 \times 基礎延長$$



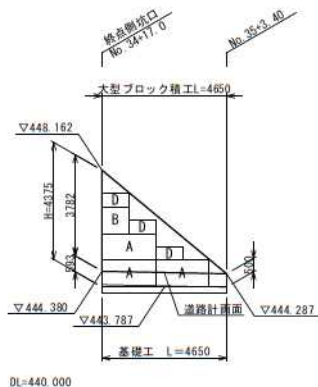
大型ブロック積擁壁工構造図 (3)

(1号トンネル終点右側)

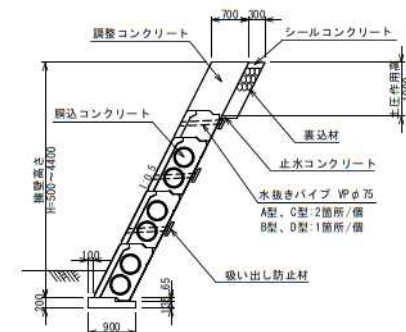
標準施工断面図 S=1:50

展開図 S=1:100

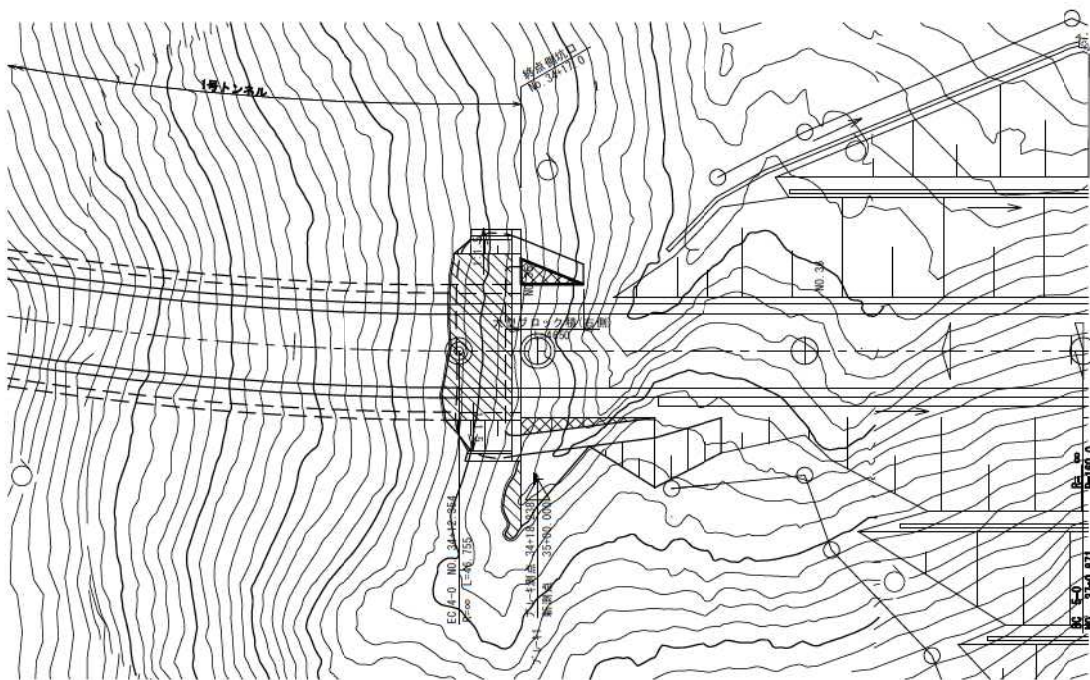
坑口前面右側



右側



平面図 S=1:200



大型ブロック製品数量表

呼称	A型	B型	C型	D型
単位	個	個	個	個
右側	3	1	0	3

設計条件

設計条件		右側
形 式		1:0.5
断面厚		B=700
擁壁高		H=4400
単位体積重量	土砂	16.0kN/m ³
	コンクリート	23.0kN/m ³
背面土の内部摩擦角		$\phi=20.0^\circ$
背面土の粘着力		$c=0kN/m^2$
土圧公式		試行くさび法
切土部土圧		天端-1.0m $\theta=40^\circ$
切土面の壁面摩擦角		$\delta'=2\phi/3=13.33^\circ$
基礎形状		岩着基礎
摩擦係数		$\mu=0.700$
上載荷重		雪荷重 $Q=14kN/m^2$
地震荷重		$kh=0.14$
衝突荷重		考慮しない
水位考慮		考慮しない
地形		フラット
根入		0.5m以上

※現場条件が上記条件と異なる場合は、再検討が必要

工事名	島海ダム1号トンネル詳細設計業務		
図面名	大型ブロック積擁壁工構造図(3)		
作成年月日	令和3年3月		
縮尺	図示	図面番号	/
会社名	中央建設コンサルタント株式会社		
事業者名	東北地方整備局 島海ダム工事事務所		