
令和2年度

鳥海ダム2号トンネル詳細設計業務

数量計算書

令和4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 掘削ずり.....	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 - 7
5.4 鋼製支保工.....	5 - 9
5.5 金網工.....	5 - 11
§ 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 型枠.....	6 - 11
6.4 トンネル防水工.....	6 - 14
§ 7. インバート工	7 - 1
7.1 インバートコンクリート.....	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.....	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 - 20
8.5 車道舗装工.....	8 - 35
8.6 監査廊舗装工.....	8 - 70

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 - 13
9.3 坑門本体工.....	9 - 32
§ 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 - 63
§ 11. 明り部	11 - 1
11.1 排水構造物工.....	11 - 2
11.2 法面对策工.....	11 - 29
11.3 法面保護工.....	11 - 38
11.4 コンクリートブロック積(張)工.....	11 - 44

§ 1. 数量総括表

【数量一覧表】

		CⅡ-b	DⅠ-b	DⅢa			
岩分類		全断面	中硬岩	軟岩Ⅱ	軟岩Ⅰ		
加背割区分 (m2)		全断面	55				
		上半		40	45		
		下半		10	10		
加背割	設計掘削断面積 (m3)	全断面	52.773				
		上半		42.436	44.798		
		下半		11.272	11.762		
		インバート		8.727	9.283		
	支払い掘削断面積 (m3)	全断面	56.560				
		上半		45.005	47.447		
		下半		11.940	12.430		
		インバート		9.225	9.797		
	吹付コンクリート (m2)	全断面	18.310				
		上半		14.373	14.530		
		下半		3.936	3.936		
		インバート					
	金網 (m2)	全断面					
		上半		14.687	15.158		
		下半			3.935		
	ロックボルト (本)		L=3.0	L=4.0	L=4.0		
		全断面	12.0				
		上半		13.0	4.0		
		下半		2.0	4.0		
	設計コンクリート (m3)	覆工	5.352	5.318	6.218		
インバート			4.208	4.783			
支払いコンクリート (m3)	覆工	7.759	7.164	8.081			
	インバート		4.707	5.297			
延長	区間長(m)		233.000	181.016	54.000		
	掘削・支保工延長 (m)	全断面	233.000				
		上半		181.016	45.094		
		下半		181.016	49.750		
		インバート		181.016	54.000		
コンクリート延長 (m)	覆工	233.000	181.016	52.700			
	インバート		181.016	54.000			
ずり運搬距離	L≤0.5km 発破掘削	全断面					
		上半					
		下半					
	0.5<L≤1.2km 発破掘削	全断面	233.0				
		上半		181.0	54.0		
		下半		181.0	54.0		
	1.2<L≤1.4km 発破掘削	全断面					
		上半					
		下半					
	1.4<L≤2.2km 発破掘削	全断面					
		上半					
		下半					
	2.2<L≤3.0km 発破掘削	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	【全断面掘削】	計	m	233.0				
				CⅡ-b	中硬岩	m	233.0				
				【上半掘削】	計	m	226.1				
				DⅠ-b	軟岩Ⅱ	m	181.0				
				DⅢa	軟岩Ⅰ	m	45.1				
				【下半掘削】	計	m	230.8				
				DⅠ-b	軟岩Ⅱ	m	181.0				
				DⅢa	軟岩Ⅰ	m	49.8				

【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)	トンネル支保工	吹付コンクリート工	吹付コンクリート	【全断面吹付】	計	m	233.0				
				CⅡ-b		m	233.0				
				【上半吹付】	計	m	226.1				
				DⅠ-b		m	181.0				
				DⅢa		m	45.1				
				【下半吹付】	計	m	230.8				
				DⅠ-b		m	181.0				
				DⅢa		m	49.8				

【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)	トンネル支保工	ロックボルト工	ロックボルト								
				【全断面打設】	規格・寸法	計	m	233.0			
				CⅡ-b	TD24 L=3.0 耐力176.5kN以上		m	233.0	12本/断面		
				【上半打設】	規格・寸法	計	m	226.1			
				DⅠ-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		m	181.0	13本/断面		
				DⅢa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		m	45.1	4本/断面		
				【下半打設】	規格・寸法	計	m	230.8			
				DⅠ-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		m	181.0	2本/断面		
				DⅢa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		m	49.8	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	45.1	15.5本/断面

【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	337.1kg	3.9kg	10.4kg	13.7kg	m	459.1	規格 H125	
				DⅠ-b	341.1kg	7.9kg		11.8kg	m	181.0	H125	
				DⅢa	737.5kg	26.6kg		33.1kg	m	45.1	H200	
				【下半支保工】	H鋼	継手板	底板	その他				
				DⅠ-b	91.7kg	3.9kg	13.3kg	7.9kg	m	230.8	規格 H125	
				DⅢa	192.9kg	13.3kg	26.8kg	11.0kg	m	49.8	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	226.1	
				D I -b		m	181.0	
				D IIIa		m	45.1	
				【下半金網】	計	m	49.8	
				D IIIa		m	49.8	

【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)	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	462.4				
				CⅡ-b t=30cm 55		m	233.0	18-15-40BB			
				DⅠ-b t=30cm 55		m	181.0	18-15-40BB			
				DⅢa t=35cm 55		m	48.4	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	54.0	SD345			
				標準部@10500		m	10.5				
				標準部@9000		m	9.0				
				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	466.7				
				CⅡ-b t=30cm t=13cm		m	233.0				
				DⅠ-b t=30cm t=10cm		m	181.0				
				DⅢa t=35cm t=10cm		m	52.7				
				【妻型枠】 覆工厚 余巻厚	計	箇所	47				
				CⅡ-b t=30cm t=13cm		箇所	23				
				DⅠ-b t=30cm t=10cm		箇所	16				
				DⅢa t=35cm t=10cm		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)	覆工	トンネル防水工	トンネル防水	【防水シート】	計	m	466.7			
				CⅡ-b			t=0.8 透水性緩衝材付	m	233.0	
				DⅠ-b			t=0.8 透水性緩衝材付	m	181.0	
				DⅢa			t=0.8 透水性緩衝材付	m	52.7	

【 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	235.0	
					D I -b 軟岩Ⅱ	m	181.0	
					DⅢa 軟岩Ⅰ	m	54.0	

【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	54.0	SD345		
				標準部@10500		m	10.5			
				標準部@9000		m	9.0			
				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	235.0	
				DⅠ-b		m	181.0	18-8-40BB
				DⅢa		m	54.0	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	235.0				
				D I -b t=45cm t=5cm		m	181.0				
				D III a t=50cm t=5cm		m	54.0				
				【妻型枠(断面方向)】 インバート厚 余巻厚	計	箇所	26				
				D I -b t=45cm t=5cm		箇所	18				
				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	235.0				
				D I -b t=45cm t=5cm		m	181.0				
				D III a t=50cm t=5cm		m	54.0				

【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	インバート埋戻	【埋戻土】	計	m	235.0	
				DⅠ-b		m	181.0	
				DⅢa		m	54.0	

【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)	坑内付帯工	地下排水工	中央排水	【中央排水】	計	m	468.0			
				高密度ポリエチレン管 有孔管 φ300	インバート有り	m	235.0			
				高密度ポリエチレン管 有孔管 φ300	インバート無し	m	233.0			
				【横断排水】	計	箇所	11			
				高密度ポリエチレン管 無孔管 φ100	インバート有り	箇所	6			
				高密度ポリエチレン管 有孔管 φ150	インバート無し	箇所	5			
		地下排水土工				【地下排水掘削土量】	計	m3	237.7	
						掘削 中硬岩		m3	118.2	
						土砂		m3	119.5	

【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)	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	921.6		
					インバート有り	m	462.0		
					インバート無し	m	459.6		
				集水樹	【集水樹(二次製品)】 標準部	計	箇所	18	
			インバート有り			箇所	10		
			インバート無し			箇所	8		
				地下排水土工	【路側排水土工】 掘削	計	m3	47.9	
						m3	24.1	土砂	
						m3	23.8	中硬岩	
					【路側排水土工】 埋戻	計	m3	2.7	
						m3	2.7		

【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	車道舗装工	車道舗装	【普通コンクリート舗装】	計	m2	3,081.4	
				設計基準曲げ強度 4.4MPa		m2	3,081.4	
				t=20cm				
				【すり付け版】	計	箇所	2	
						箇所	2	起点,終点

【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)	抗門工	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 終点側坑口処理	【坑口付け】	計	箇所	1				
				起点側		箇所	1				
				【坑口付け】	計	箇所	1				
				終点側		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)	坑門工	坑門本体工	起点側坑門本体	【坑門本体】	計	式	1				
						式	1				
					終点側坑門本体	計	式	1			
							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)	明り部	排水構造物工	小型水路	【側溝】	計	m	89.9		
				U型側溝	BF-B300-H200		m	78.8	
					US3-B300-H300		m	6.9	
					円形水路		m	12.0	
					縦排水工		m	3.5	
				【管渠工】	計	m	26.3		
				管渠工	PK1-RC-D300		m	15.1	
					中央排水工(φ300)		m	11.2	
				【集水枿】	計	箇所	4		
				集水枿(輪荷重なし)	SM-B500-L500-H500		箇所	4	
				【街渠枿】	計	箇所	6		
				街渠枿(輪荷重あり)	B500-L500-H500		箇所	1	
					B600-L600-H500		箇所	1	
					B600-L600-H600		箇所	4	
		【暗渠枿】	計	箇所	2				
		暗渠枿	B600-L600-H600		箇所	2			
		作業土工	【床掘】	計	m3	46.2			
			オーブン掘削 土砂		m3	40.0			
			オーブン掘削 軟岩		m3	6.2			
			【埋戻】	計	m3	31.4			
			埋戻D		m3	31.4			
			【基面整正】	計	m2	25.0			
					m2	25.0			

【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)	明り部	法面工	法面对策工	【ラス張工】	計	m2	172.7				
				枠内		m2	172.7				
				【吹付法枠工(モルタル吹付)】	計	m	238.7				
				□300 2000×2000		m	238.7				
				【枠内緑化工】	計	m2	78.9				
				厚層基材吹付工 t=70		m2	78.9				
				【ロックボルト】	計	本	49				
				D19		本	21				
				D22		本	28				
				【削孔工】	計	m	120.9				
				φ65		m	120.9				

【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	法面工	法面保護工					
				【補強土植生法砕工】	計	m2	42.5	
				補強土植生法砕工 2.0m x 2.0m		m2	42.5	
				【ジオグリッド設置工】	計	m	46.2	
						m	46.2	
				【L型アンカーⅠ工】	計	本	12	
				D19 x 900L型N		本	12	
				【L型アンカーⅡ工】	計	本	23	
				D16 x 600L型N		本	23	
				【改良土吹付工】	計	m3	2.1	
						m3	2.1	
				【植生基材吹付工】	計	m2	42.5	
t=5cm		m2	42.5					

【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)	明り部	石・ブロック積(張)工	大型ブロック積擁壁工	【ブロック】	計	個	45	面積93.2m ²
				A型		個	28	
				B型		個	8	
				D型		個	9	
				【胴込コンクリート】	計	m ³	37.9	
				18-8-40BB		m ³	37.9	
				【裏込コンクリート】	計	m ³	1.7	
				18-8-40BB		m ³	1.7	
				【裏込碎石】	計	m ³	2.8	
				RC-40		m ³	2.8	
				【裏型枠】	計	m ²	16.6	
						m ²	16.6	
				【調整コンクリート】	計	m ³	10.4	
				18-8-40BB		m ³	10.4	
				【調整コンクリート型枠】	計	m ²	16.6	
						m ²	16.6	
				【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	4.8	
				300×300×t=10mm		m ²	4.8	
【水抜きパイプ】	計	m	37.1					
VPφ75		m	37.1					
【伸縮目地材】	計	m ²	8.1					
t=20mm		m ²	8.1	7.66+0.46				

【 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	大型ブロック積擁壁工	【止水コンクリート】	計	m3	0.2	
				18-8-40BB		m3	0.2	
				【基礎コンクリート】	計	m3	3.3	
				18-8-40BB		m3	3.3	
				【基礎型枠】	計	m2	7.2	
						m2	7.2	
				【床掘】	計	m3	22.8	
				軟岩		m3	22.8	
				【埋戻】	計	m3	11.3	
				種別C		m3	11.3	
				【基面整正】	計	m2	19.4	
						m2	19.4	

§ 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	【全断面掘削】	合計	m3	26,244.4	
				余掘厚 C II - b	計	m3	13,178.5	
					中硬岩	m3	13,178.5	
				【上半掘削】	計	m3	10,286.2	
				余掘厚	軟岩Ⅱ	m3	8,146.6	
				D I - b	軟岩Ⅰ	m3	2,139.6	
				D III a				
				【下半掘削】	計	m3	2,779.7	
				余掘厚	軟岩Ⅱ	m3	2,161.3	
				D I - b	軟岩Ⅰ	m3	618.4	
				D III a				
				【トンネル掘削ずり】	合計	m3	28,443.3	
				中硬岩	計	m3	28,443.3	
				軟岩Ⅱ		m3	13,178.5	※
				軟岩Ⅰ		m3	11,977.8	※
						m3	3,287.0	※
			※インバート掘削ずりを含む					

【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	8,431.4	体積 1,726.8m3			
				【全断面吹付】	吹付厚 余吹厚 t=10cm t=7cm	計	m2	4,266.2	725.3m3		
				CⅡ-b			m2	4,266.2	725.3m3		
				【上半吹付】	吹付厚 余吹厚 t=15cm t=7cm	計	m2	3,256.9	782.1m3		
				DⅠ-b			m2	2,601.7	572.4m3		
				DⅢa			m2	655.2	209.7m3		
				【下半吹付】	吹付厚 余吹厚 t=15cm t=7cm	計	m2	908.3	219.4m3		
				DⅠ-b			m2	712.5	156.7m3		
				DⅢa			m2	195.8	62.7m3		

【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		合計	本	5,415				
				【全断面打設】	規格・寸法	計	本	2,328			
				CⅡ-b	TD24 L=3.0 耐力176.5kN以上		本	2,328			
				【上半打設】	規格・寸法	計	本	2,527			
				DⅠ-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		本	2,353			
				DⅢa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		本	174			
				【下半打設】	規格・寸法	計	本	560			
				DⅠ-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		本	362			
				DⅢa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上		本	198			

【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		合計	本	655		
				【上半打設】	計	本	655		
				規格・寸法					
				D25 L=3.0 D25(SD345) DⅢa		本	655		

【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	651				
				【上半支保工】	規格・寸法	計	基	420			
				CⅡ-b	H125		基	194			
				DⅠ-b	H125		基	181			
				DⅢa	H200		基	45			
				【下半支保工】	規格・寸法	計	基	231			
				DⅠ-b	H125		基	181			
				DⅢa	H200		基	50			

【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	3,537.9				
				【上半金網】	規格・寸法	計	m2	3,342.1			
				D I -b	150 × 150 × φ 5		m2	2,658.6			
				D IIIa	150 × 150 × φ 5		m2	683.5			
				【下半金網】	規格・寸法	計	m2	195.8			
				D IIIa	150 × 150 × φ 5		m2	195.8			

【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)	覆工	覆工コンクリート工	覆工コンクリート	【余巻有】	合計	m3	3,522.5	
				覆工厚 余巻厚	計	m3	3,495.7	
				CⅡ-b	t=30cm t=13cm	m3	1,807.8	18-15-40BB
				DⅠ-b	t=30cm t=10cm	m3	1,296.8	18-15-40BB
				DⅢa	t=35cm t=10cm	m3	391.1	18-15-40BB
				【余巻無】	計	m3	26.8	
				DⅢa	覆工厚 t=35cm	m3	26.8	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	【本体部】	合計	kg	16,194	SD345
				規格・寸法		kg	16,194	
				標準部@10500	D19	kg	2,266	
					D16	kg	948	
				標準部@9000	D19	kg	1,924	
					D16	kg	810	
				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	8,108.6	
				C II -b t=30cm t=13cm	計	m2	8,015.5	
				D I -b t=30cm t=10cm		m2	4,047.2	
				D IIIa t=35cm t=10cm		m2	3,075.1	
						m2	893.2	
				【妻型枠】 覆工厚 余巻厚	計	m2	93.1	
				C II -b t=30cm t=13cm		m2	41.7	
				D I -b t=30cm t=10cm		m2	29.4	
				D IIIa t=35cm t=10cm		m2	22.0	

【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)	覆工	トンネル防水工	トンネル防水	【防水シート】	合計	m2	8,553.6			
				規格・寸法			合計	8,553.6		
				CⅡ-b t=0.8 透水性緩衝材付				4,266.2		
				DⅠ-b t=0.8 透水性緩衝材付				3,314.2		
				DⅢa t=0.8 透水性緩衝材付				973.2		

【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)	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	9,898	
				標準部@10500	計	kg	9,898	SD345
						kg	1,431	
						kg	498	
				標準部@9000		kg	1,215	
						kg	426	
				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	1,138.0	
					計	m3	1,138.0	
				D I -b		m3	852.0	18-8-40BB
				D IIIa		m3	286.0	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	539.0	
				D I -b t=45cm t=5cm	計	m2	316.5	
				D III a t=50cm t=5cm		m2	242.2	
						m2	74.3	
				【妻型枠(断面方向)】 インバート厚 余巻厚	計	m2	114.0	
				D I -b t=45cm t=5cm		m2	75.7	
				D III a t=50cm t=5cm		m2	38.3	
				【妻型枠(延長方向)】 インバート厚 余巻厚	計	m2	108.5	
				D I -b t=45cm t=5cm		m2	81.5	
				D III a t=50cm t=5cm		m2	27.0	

【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)	坑内付帯工	地下排水工	中央排水		合計	m	468.0	
				【中央排水】	計	m	468.0	
				高密度ポリエチレン管 有孔管φ300	インバート有り	m	235.0	
				高密度ポリエチレン管 有孔管φ300	インバート無し	m	233.0	
					合計	箇所	11	
				【横断排水】	計	箇所	11	
			高密度ポリエチレン管 無孔管φ100	インバート有り	箇所	6		
			高密度ポリエチレン管 有孔管φ150	インバート無し	箇所	5		
				合計	m3	237.7		
			【地下排水掘削土量】	計	m3	237.7		
			掘削	中硬岩	m3	118.2		
				土砂	m3	119.5		

【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	921.6		
					計	m	921.6		
					インバート有り	m	462.0		
					インバート無し	m	459.6		
				集水桝	【集水桝(二次製品)】 標準部	合計	箇所	18	
			計			箇所	18		
			インバート有り			箇所	10		
			インバート無し			箇所	8		
				地下排水土工	【路側排水土工】 掘削	合計	m3	47.9	
			計			m3	47.9		
						m3	24.1	土砂	
						m3	23.8	中硬岩	
				【路側排水土工】 埋戻	合計	m3	2.7		
			計		m3	2.7			
					m3	2.7			

【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)	坑内付帯工	車道舗装工	車道舗装		合計	m3	616.3	
				【普通コンクリート舗装】 設計基準曲げ強度 4.4MPa t=20cm	計	m3	616.3	3,081.4m2
					合計	m3	672.3	
				【路盤】 粒度調整砕石 M-40 t=15cm	計	m3	672.3	
					合計	kg	10,296	
				【鉄筋金網】 標準部	計	kg	10,296	3,081.4m2
						kg	10,296	3,081.4m2
					合計	kg	4,130	
				【補強鉄筋】 標準部	計	kg	4,130	
						kg	4,130	
					合計	m	468.0	
				【縦突合せ目地】 標準部	計	m	468.0	
						m	468.0	1列
					合計	m	936.0	
				【側目地】 標準部	計	m	936.0	
						m	936.0	2列
					合計	m	296.3	
				【収縮目地(切削目地)】 標準部	計	m	296.3	
						m	296.3	45箇所
					合計	m	85.6	
				【収縮目地(打込み目地)】	計	m	85.6	
						m	85.6	13箇所
					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	車道舗装工	車道舗装		合計	m3	11.4		
				【路盤掘削】	合計	m3	11.4		
							m3	11.4	
				【路盤埋戻】	合計	m3	27.5		
					合計	m3	27.5		
							m3	27.5	

【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)	坑内付帯工	監査廊舗装工	監査廊舗装		合計	m3	40.2				
				【コンクリート舗装】 18-8-40BB t=70	計	m3	40.2	574.3m ²			
							合計	m3	56.0		
							計	m3	56.0	560.0m ²	
							RC-40 t=100	m3	56.0		
							【埋戻】 砂	合計	m3	261.8	
								計	m3	261.8	
									m3	261.8	
							【収縮目地】 歴青質目地板 t=10	合計	m	211.0	
								計	m	211.0	7.4m ²
									m	211.0	
							【膨張目地】 木材等 t=20	合計	m	18.4	
								計	m	18.4	
									m	18.4	1.3m 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)	坑門工	作業土工	起点側作業土工	【掘削】	合計	m3	351.7	
				掘削(片切)	計	m3	351.7	
						m3	289.5	
						m3	62.2	
				【埋戻】	合計	m3	181.8	
				埋戻(種別A)	計	m3	181.8	
				埋戻(種別C)		m3	176.6	
						m3	5.2	
				【盛土法面工】	合計	m2	11.2	
				盛土法面工	計	m2	11.2	
						m2	11.2	

【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)	坑門工	坑口処理工	起点側坑口処理		合計	m3	57.8	
				【掘削】	計	m3	57.8	
					上半	m3	52.1	
					下半	m3	5.7	
					合計	m2	18.8	
					【吹付コンクリート】	m2	18.8	
					余吹有り t=250 上半	m2	16.9	
					下半	m2	1.9	
					合計	m2	42.2	
					【吹付コンクリート】	m2	42.2	
					余吹無し t=200 上半	m2	38.3	
					下半	m2	3.9	
					合計	m2	19.5	
					【金網】	m2	19.5	
					φ5×150×150 上半	m2	17.6	
					下半	m2	1.9	
					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	43.9	
					【キーストンプレート】	m2	43.9	
					t=1.2 上半	m2	40.0	
					下半	m2	3.9	
	合計	m3	8.1					
	【土のう】	m3	8.1	405袋				
		m3	8.1	405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	26.8	
				【上載土】	計	m3	26.8	
						m3	26.8	
					合計	本	6	
				【ロックボルト】	計	本	6	
				TD24 L=4.0m	本	6		
				耐力176.5kN以上				
				上半				
					合計	m2	160.1	
				【坑口付吹付コンクリート】	計	m2	160.1	
				t=100		m2	160.1	

【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)	坑門工	坑口処理工	終点側坑口処理		合計	m3	57.8	
				【掘削】	計	m3	57.8	
				上半		m3	52.1	
				下半		m3	5.7	
					合計	m2	18.8	
				【吹付コンクリート】	計	m2	18.8	
				余吹有り t=250	上半	m2	16.9	
					下半	m2	1.9	
					合計	m2	42.2	
				【吹付コンクリート】	計	m2	42.2	
				余吹無し t=200	上半	m2	38.3	
					下半	m2	3.9	
					合計	m2	19.5	
				【金網】	計	m2	19.5	
				φ5×150×150	上半	m2	17.6	
					下半	m2	1.9	
					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	43.9	
				【キーストンプレート】	計	m2	43.9	
				t=1.2	上半	m2	40.0	
	下半	m2	3.9					
	合計	m3	9.8					
【土のう】	計	m3	9.8	488袋				
		m3	9.8	488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	32.2	
				【上載土】	計	m3	32.2	
						m3	32.2	
					合計	本	3	
				【ロックボルト】	計	本	3	
				TD24 L=4.0m	本	3		
				耐力176.5kN以上 上半				
					合計	m2	122.1	
				【坑口付吹付コンクリート】	計	m2	122.1	
				t=100	m2	122.1		

【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)	坑門工	坑門本体工	起点側坑門本体		合計	m3	49.4	
				【コンクリート】	計	m3	49.4	
				σ ck=24N/mm ²		m3	49.4	
					合計	kg	7.937	
				【鉄筋SD345】	計	kg	7.937	
				D13		kg	182	
				D16~D25		kg	7.755	
					合計	m2	156.9	
				【型枠】	計	m2	156.9	
				前面		m2	76.6	
				背面		m2	62.9	
				側面		m2	4.6	
				サイドウイング部		m2	12.8	
	合計	m2	10.2					
【内型枠】	計	m2	10.2					
セントル		m2	10.2					
	合計	掛m2	152					
【足場】	計	掛m2	152					
枠組足場		掛m2	152					

【 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	小型水路	【側溝】	計	m	89.9	
				U型側溝		m	78.8	
						m	6.9	
						m	12.0	
						m	3.5	
				【管渠工】	計	m	26.3	
				管渠工		m	15.1	
						m	11.2	
				【集水桝】	計	箇所	4	
				集水桝(輪荷重なし)		箇所	4	
				【街渠桝】	計	箇所	6	
				街渠桝(輪荷重あり)		箇所	1	
						箇所	1	
						箇所	4	
				【暗渠桝】	計	箇所	2	
				暗渠桝		箇所	2	
				【床掘】	計	m3	46.2	
				オーブン掘削 土砂		m3	40.0	
オーブン掘削 軟岩		m3	6.2					
【埋戻】	計	m3	31.4					
埋戻D		m3	31.4					
【基面整正】	計	m2	25.0					
		m2	25.0					

作業土工

【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	法面工	法面对策工	【ラス張工】	計	m2	172.7	
				枠内		m2	172.7	
				【吹付法枠工(モルタル吹付)】	計	m	238.7	
				□300 2000×2000		m	238.7	
				【枠内緑化工】	計	m2	78.9	
				厚層基材吹付工 t=70		m2	78.9	
				【ロックボルト】	計	本	49	
				D19		本	21	
				D22		本	28	
				【削孔工】	計	m	120.9	
				φ65		m	120.9	

【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	法面工	法面保護工	【補強土植生法砕工】	計	m2	42.5	
				補強土植生法砕工 2.0m × 2.0m		m2	42.5	
				【ジオグリッド設置工】	計	m	46.2	
						m	46.2	
				【L型アンカーⅠ工】	計	本	12	
				D19 × 900L型N		本	12	
				【L型アンカーⅡ工】	計	本	23	
				D16 × 600L型N		本	23	
				【改良土吹付工】	計	m3	2.1	
						m3	2.1	
				【植生基材吹付工】	計	m2	42.5	
				t=5cm		m2	42.5	

【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)	明り部	石・ブロック積(張)工	大型ブロック積擁壁工	【ブロック】	計	個	45	面積93.2m ²
				A型		個	28	
				B型		個	8	
				D型		個	9	
				【胴込コンクリート】	計	m ³	37.9	
				18-8-40BB		m ³	37.9	
				【裏込コンクリート】	計	m ³	1.7	
				18-8-40BB		m ³	1.7	
				【裏込碎石】	計	m ³	2.8	
				RC-40		m ³	2.8	
				【裏型枠】	計	m ²	16.6	
						m ²	16.6	
				【調整コンクリート】	計	m ³	10.4	
				18-8-40BB		m ³	10.4	
				【調整コンクリート型枠】	計	m ²	16.6	
						m ²	16.6	
				【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	4.8	
				300×300×t=10mm		m ²	4.8	
【水抜きパイプ】	計	m	37.1					
VPφ75		m	37.1					
【伸縮目地材】	計	m ²	8.1					
t=20mm		m ²	8.1	7.66+0.46				

【 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	大型ブロック積擁壁工	【止水コンクリート】 18-8-40BB	計	m3	0.2	
						m3	0.2	
				【基礎コンクリート】 18-8-40BB	計	m3	3.3	
						m3	3.3	
				【基礎型枠】	計	m2	7.2	
						m2	7.2	
				【床掘】 軟岩	計	m3	22.8	
						m3	22.8	
				【埋戻】 種別C	計	m3	11.3	
						m3	11.3	
				【基面整正】	計	m2	19.4	
						m2	19.4	

§ 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. 95 + 14.000		0.000	-2.000			2.000		
NO. 104 + 4.988		170.988	-2.000	-2.000	-341.976	2.000	2.000	341.976
NO. 102 + 18.972	+36.016	10.000	-2.000	-2.000	-20.000	-2.000	0.000	0.000
NO. 117 + 6.000		287.028	-2.000	-2.000	-574.056	-2.000	-2.000	-574.056
合 計		468.016			-936.032			-232.080
加重平均					-2.000			-0.496

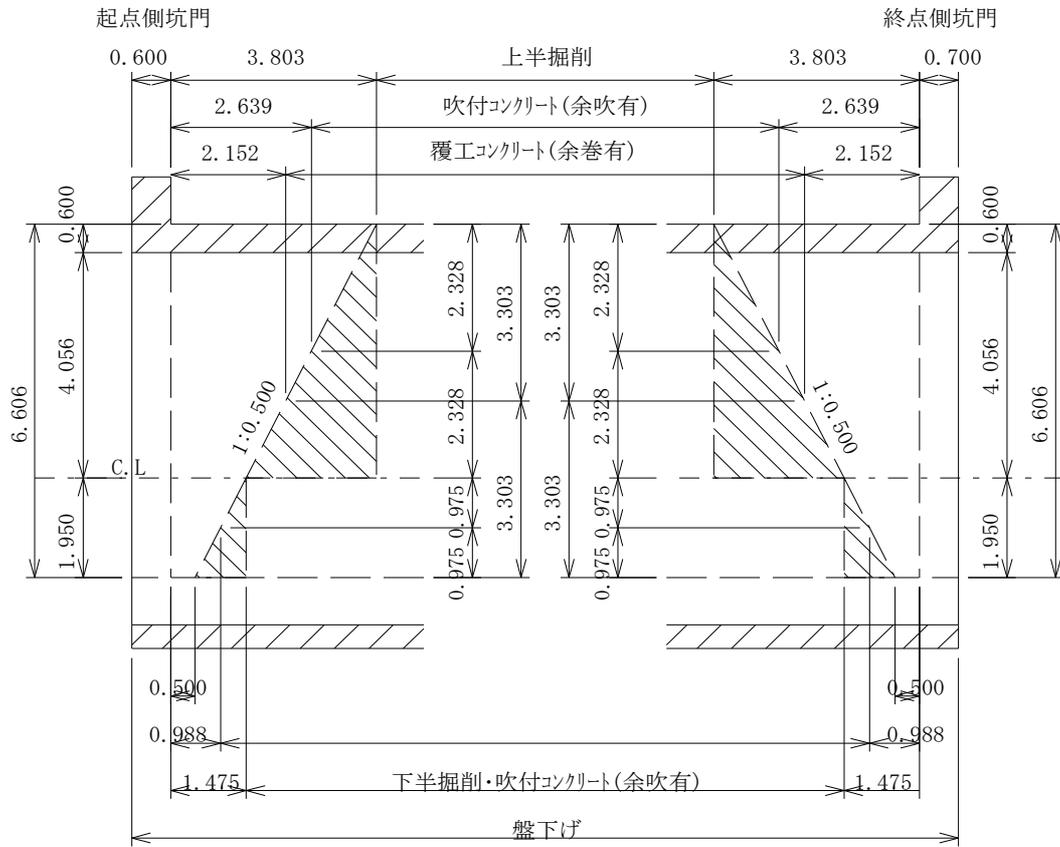
【トンネル延長内訳表】

掘削工法	測点	ブレーキ	CⅡ-b	DⅠ-b	DⅢa	坑門												
発破工法 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	No. 95 + 14.000 ~ No. 95 + 14.600					0.600												
	No. 95 + 14.600 ~ No. 96 + 18.000				23.400													
	No. 96 + 18.000 ~ No. 102 + 6.000			108.000														
	No. 102 + 6.000 ~ No. 102 + 16.000		10.000															
	No. 102 + 16.000 ~ No. 104 + 9.000	+36.016		69.016														
	No. 104 + 9.000 ~ No. 115 + 12.000		223.000															
	No. 115 + 12.000 ~ No. 115 + 16.000			4.000														
	No. 115 + 16.000 ~ No. 117 + 5.300				29.300													
	No. 117 + 5.300 ~ No. 117 + 6.000						0.700											
合計	No. 95 + 14.000 ~ No. 117 + 6.000	+36.016	233.000	181.016	52.700	1.300												
トンネル延長 (m)		468.016																

【各種数量延長調書】

種 別	細 別	加 背	CⅡ-b	DⅠ-b	DⅢa															計		
掘削工	トンネル掘削	全断面	233.000																	233.000		
		上半		181.016	45.094																226.110	
		下半		181.016	49.750																	230.766
吹付工	吹付	全断面	233.000																		233.000	
		上半		181.016	45.094																	226.110
		下半		181.016	49.750																	230.766
ロックボルト工	ロックボルト	全断面	233.000																		233.000	
		上半		181.016	45.094																	226.110
		下半		181.016	49.750																	230.766
掘削補助工				45.094																45.094		
鋼製支保工	鋼製支保	上半	233.000	181.016	45.094																459.110	
		下半		181.016	49.750																	230.766
金網工	金網	上半		181.016	45.094																	226.110
		下半			49.750																	
覆工コンクリート工	覆工コンクリート(余巻有)	上下半	233.000	181.016	48.396																462.412	
	覆工コンクリート(余巻無)	上下半			4.304																	4.304
	覆工コンクリート妻部																					
	覆工補強鉄筋	上下半			54.000																	54.000
	覆工型枠	上下半	233.000	181.016	52.700																	466.716
	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		181.016	54.000																235.016	
インバート埋戻工	インバート埋戻	インバート		181.016	54.000																235.016	
インバート本体工	インバートコンクリート	インバート		181.016	54.000																235.016	
	インバート補強鉄筋	インバート			54.000																	54.000
	インバート型枠	インバート		181.016	54.000																	235.016
トンネル防水工	トンネル防水	上下半	233.000	181.016	52.700																466.716	

【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)		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		
CII-b	t=20cm	m3	全断面	233.000	52.773	56.560	12,296.1	13,178.5										12,296.1	13,178.5
			上半																
			下半																
D I -b	t=17cm	m3	全断面																
			上半	181.016	42.436	45.005	7,681.6	8,146.6										7,681.6	8,146.6
			下半	181.016	11.272	11.940	2,040.4	2,161.3										2,040.4	2,161.3
DIIIa	t=17cm	m3	全断面																
			上半	45.094	44.798	47.447	2,020.1	2,139.6										2,020.1	2,139.6
			下半	49.750	11.762	12.430	585.2	618.4										585.2	618.4
			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	233.000			12,296.1	13,178.5										12,296.1	13,178.5
			上半	226.110			9,701.7	10,286.2										9,701.7	10,286.2
			下半	230.766			2,625.6	2,779.7										2,625.6	2,779.7
数量合計		m3					24,623.4	26,244.4										24,623.4	26,244.4

※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)	単位数量(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										
DI-b	t=5cm	181.016	8.727	9.225	1,579.7	1,669.9			1,579.7	1,669.9
DIIIa	t=5cm	54.000	9.283	9.797	501.3	529.0			501.3	529.0
数量合計		235.016			2,081.0	2,198.9			2,081.0	2,198.9

※数量は延長×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

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	インバート	小計
CII-b	中硬岩	m3	設計数量	12,296.1				12,296.1
			支払数量	13,178.5				13,178.5
DI-b	軟岩II	m3	設計数量		7,681.6	2,040.4	1,579.7	11,301.7
			支払数量		8,146.6	2,161.3	1,669.9	11,977.8
DIIIa	軟岩I	m3	設計数量		2,020.1	585.2	501.3	3,106.6
			支払数量		2,139.6	618.4	529.0	3,287.0
			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					
			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	12,296.1				12,296.1
			支払数量	13,178.5				13,178.5
	軟岩II	m3	設計数量		7,681.6	2,040.4	1,579.7	11,301.7
			支払数量		8,146.6	2,161.3	1,669.9	11,977.8
	軟岩I	m3	設計数量		2,020.1	585.2	501.3	3,106.6
			支払数量		2,139.6	618.4	529.0	3,287.0
合計		m3	設計数量	12,296.1	9,701.7	2,625.6	2,081.0	26,704.4
			支払数量	13,178.5	10,286.2	2,779.7	2,198.9	28,443.3

※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					妻部箇所					数量小計								
				延長 (m)	単位数 (m2/m)	数量 (m2)	体積 (設計) (m3)	体積 (支払) (m3)	妻部箇所 (箇所)	単位数 (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 (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	t=10cm	t=7cm	全断面	233.000	18.310	4,266.2	426.6	725.3											4,266.2	426.6	725.3	
			上半																			
			下半																			
DI-b	t=15cm	t=7cm	全断面	181.016	14.373	2,601.7	390.3	572.4											2,601.7	390.3	572.4	
			上半	181.016	3.936	712.5	106.9	156.7											712.5	106.9	156.7	
			下半																			
DIIIa	t=25cm	t=7cm	全断面	45.094	14.530	655.2	163.8	209.7											655.2	163.8	209.7	
			上半	49.750	3.936	195.8	49.0	62.7											195.8	49.0	62.7	
			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	233.000		4,266.2	426.6	725.3										4,266.2	426.6	725.3		
			上半	226.110		3,256.9	554.1	782.1										3,256.9	554.1	782.1		
			下半	230.766		908.3	155.9	219.4										908.3	155.9	219.4		
数量合計		m2				8,431.4	1,136.6	1,726.8										8,431.4	1,136.6	1,726.8		

※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

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	TD24 L=3.0 耐力176.5kN以上	1.2	全断面	233.000	194	12.0		2,328
			上半					
			下半					
DI-b	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上	1.0	全断面					
			上半	181.016	181	13.0		2,353
			下半	181.016	181	2.0		362
DIIIa	TD24 L=4.0 耐力176.5kN以上	1.0	全断面					
			上半	45.094	45	4.0	-6	174
			下半	49.750	50	4.0	-2	198
			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	233.000				2,328
			上半	226.110				2,527
			下半	230.766				560
数量合計(ロックボルト)								5,415

※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

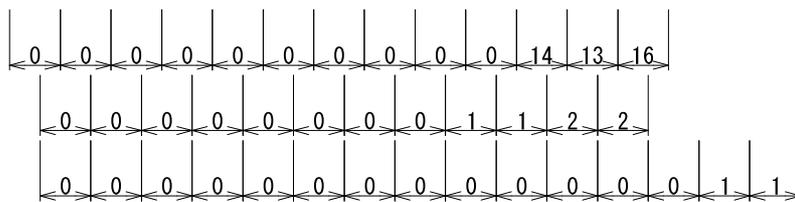
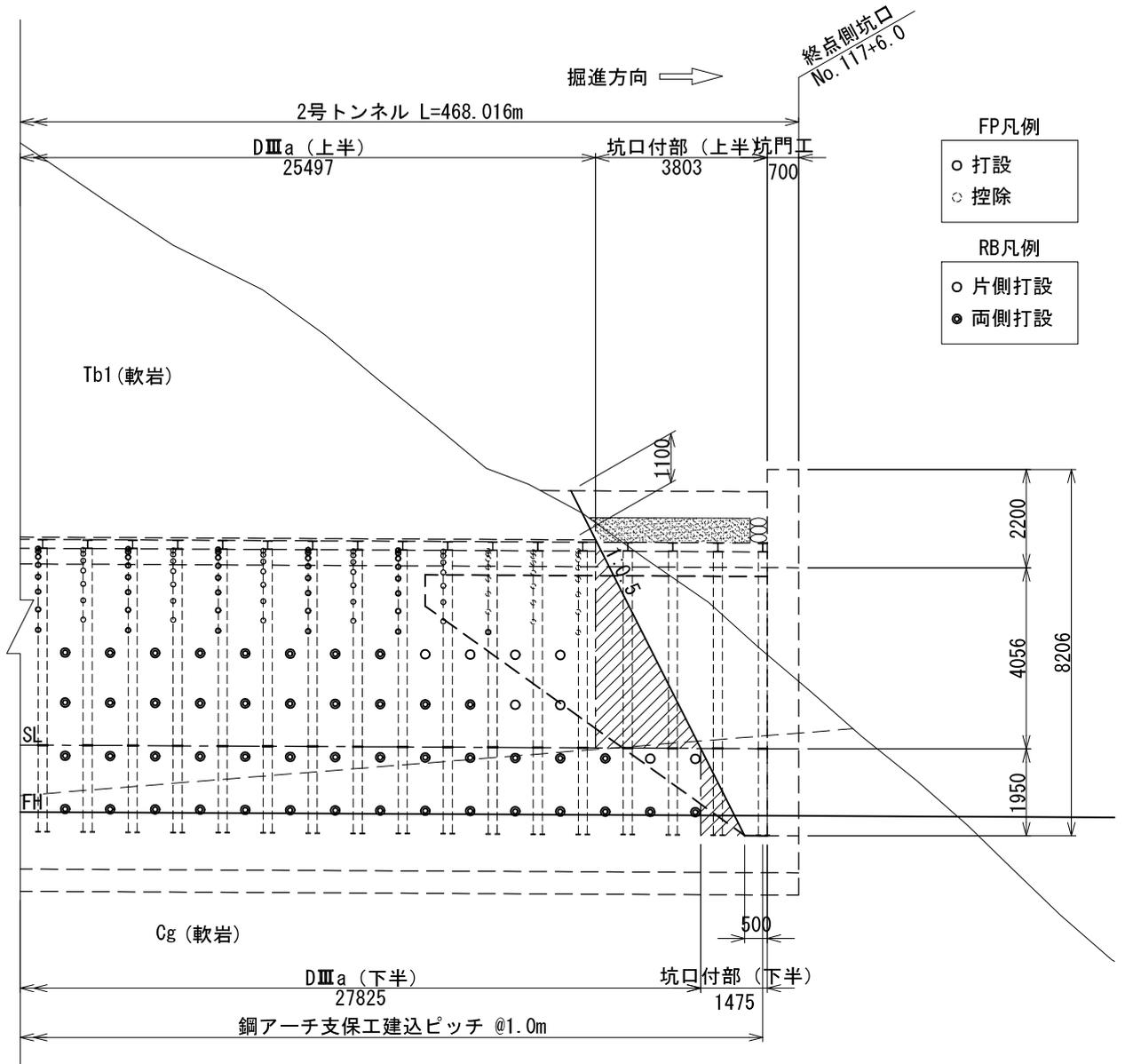
※延長は数量延長調書 参照

※支保パターン図 参照

※増減本数は坑口近郊部ロックボルト・フォアポーリング控除図 より

坑口近郊部ロックボルト・フォアポーリング控除図

終 点 側



充填式フォアポーリング控除 計 43本

上半ロックボルト控除 計 6本

下半ロックボルト控除 計 2本

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(本/1断面)	増減本数(本)	数量(本)
C II-b			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	45.094	45	15.5	-43.0	655
			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	45.094			655	
			下半					
数量合計							655	

※打設箇所は延長／縦断方向ピッチにて算出（四捨五入） ※延長は数量延長調書 参照
 ※数量は打設箇所×単位数＋増減本数にて算出 ※支保パターン図 参照
 ※増減本数は坑口近郊部ロックボルト・フォアポーリング控除図 より

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	H125	1.2	基	上半	233.000	194		194
				下半				
DⅠ-b	H125	1.0	基	上半	181.016	181		181
				下半	181.016	181		181
DⅢa	H200	1.0	基	上半	45.094	45		45
				下半	49.750	50		50
				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				全断面				
				上半	459.110			420
				下半	230.766			231
数量合計			基					651

※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		上半							
		下半							
DI-b	150×150×φ5	上半	181.016	14.687	2,658.6				2,658.6
		下半							
DIIIa	150×150×φ5	上半	45.094	15.158	683.5				683.5
		下半	49.750	3.935	195.8				195.8
		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	226.110		3,342.1				3,342.1
		下半	49.750		195.8			195.8	
数量合計	m2				3,537.9			3,537.9	

※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(m3/m)		数量(m3)		妻部箇所 (箇所)	単位数(m3/箇所)		数量(m3)		箇所 (箇所)	単位数(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	t=13cm	m3	余巻有	233.000	5.352	7.759	1,247.0	1,807.8												1,247.0	1,807.8
			余巻無																		
DⅠ-b	t=10cm	m3	余巻有	181.016	5.318	7.164	962.6	1,296.8												962.6	1,296.8
			余巻無																		
DⅢa	t=10cm	m3	余巻有	48.396	6.218	8.081	300.9	391.1												300.9	391.1
			余巻無	4.304	6.218	6.218	26.8	26.8												26.8	26.8
			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																		
			余巻有																		
			余巻無																		
			余巻有																		
			余巻無																		
数量小計		m3	余巻有	462.412			2,510.5	3,495.7												2,510.5	3,495.7
			余巻無	4.304			26.8	26.8												26.8	26.8
数量合計		m3					2,537.3	3,522.5												2,537.3	3,522.5

※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

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@9000	上下半	9.000 m	D19	1,924 kg/ 9.0 m	1,924	2,734
			D16	810 kg/ 9.0 m	810	
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			4,860 kg
			D19			11,334 kg
			D22			
			D25			
			D29			
			D32			
合計					16,194 kg	

※延長は数量延長調書 参照

鉄筋重量表 標準部@10500

上下半鉄筋重量

10.5m

記号	径	長さ	本数	単位重量	1本当り重量	重量
C1	D19	7.000	53	2.250	15.75	835
C2	D19	7.000	53	2.250	15.75	835
C3	D19	5.000	53	2.250	11.25	596
H1	D16	10.300	59	1.560	16.07	948
D19						2266 kg
D16						948 kg
合計						3214 kg

※本体工補強鉄筋図 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)
C II -b	m2	覆工	233.000	17.370	4,047.2				4,047.2
		妻部	23	1.815	41.7				41.7
D I -b	m2	覆工	181.016	16.988	3,075.1				3,075.1
		妻部	16	1.835	29.4				29.4
D III a	m2	覆工	52.700	16.949	893.2				893.2
		妻部	8	2.744	22.0				22.0
		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							
		覆工							
		妻部							
		覆工							
		妻部							
数量小計	m2	覆工	466.716		8,015.5				8,015.5
		妻部	47		93.1				93.1
数量合計	m2				8,108.6				8,108.6

※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

6.4 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 (m2/m)	控除数量 (m2)		数量 (m2)
CII-b	防水シート t=0.8	m2	上下半	233.000	18.310			4,266.2
			妻壁部					
D I -b	防水シート t=0.8	m2	上下半	181.016	18.309			3,314.2
			妻壁部					
DIIIa	防水シート t=0.8	m2	上下半	52.700	18.466			973.2
			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	466.716				8,553.6
			妻壁部					
数量合計		m2						8,553.6

※数量は延長(箇所)×単位数+増減数量にて算出

※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. インバートエ

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		インバート							
		妻壁部							
DI-b	t=5cm	インバート	181.016	4.208	4.707	761.7	852.0	761.7	852.0
		妻壁部							
DIIIa	t=5cm	インバート	54.000	4.783	5.297	258.3	286.0	258.3	286.0
		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	235.016			1,020.0	1,138.0	1,020.0	1,138.0
		妻壁部							
数量合計			235.016			1,020.0	1,138.0	1,020.0	1,138.0

※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@9000	インバート	9.000 m	D19	1,215 kg/ 9.0 m	1,215	1,641
			D16	426 kg/ 9.0 m	426	
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			2,554 kg
			D19			7,344 kg
			D22			
			D25			
			D29			
			D32			
合 計					9,898 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@9000

インバート鉄筋重量

9.0m

記号	径	長さ	本数	単位重量	1本当り重量	重量
C4	D19	6.500	45	2.250	14.63	658
C5	D19	5.500	45	2.250	12.38	557
H2	D16	8.800	31	1.560	13.73	426
D19						1215 kg
D16						426 kg
合計						1641 kg

※本体工補強鉄筋図 参照

鉄筋重量表 起点側坑口部@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

※本工事補強鉄筋図 参照

鉄筋重量表 終点側坑口部@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

7.3 インバート型枠

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】

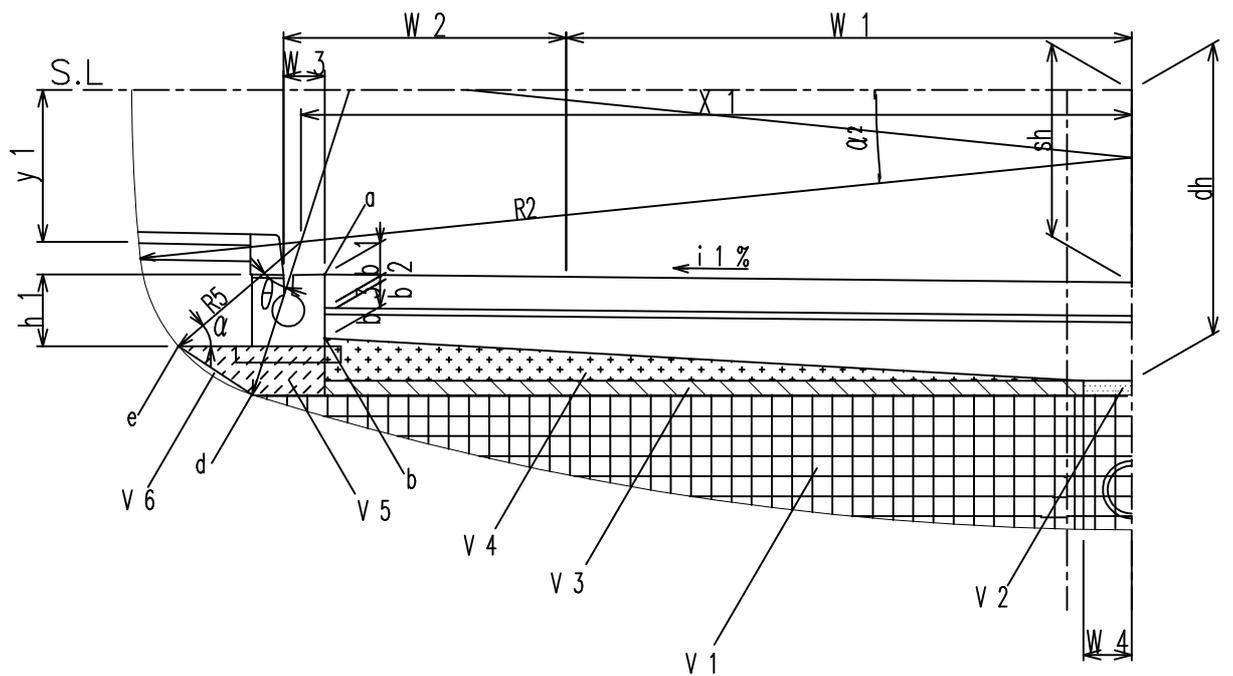
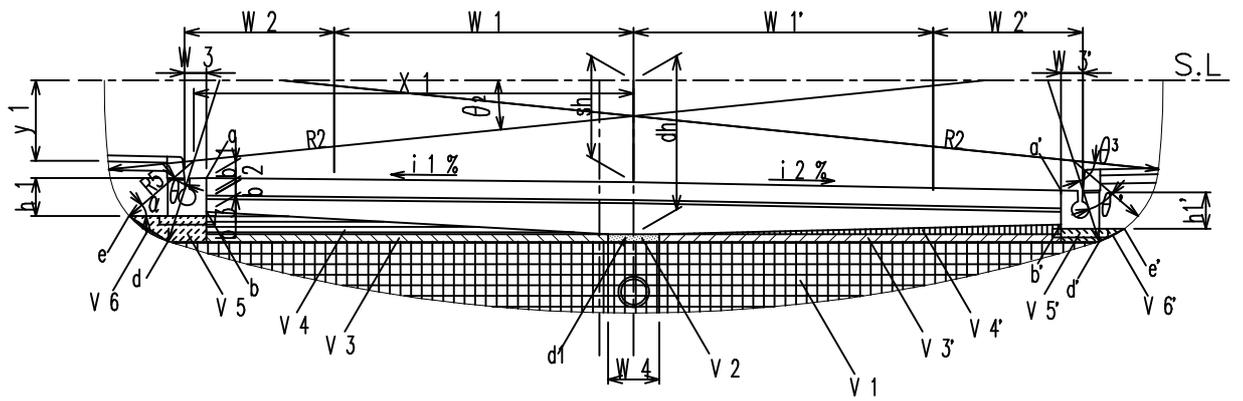
設計パターン	数量単位	標準部数量			増減数量	数量小計 (m3)
		延長 (m)	単位数量 (m3/m)	数量 (m3)	数量 (m3)	
CⅡ-b						
DⅠ-b	m3	181.016	4.104	742.9		742.9
DⅢa	m3	54.000	4.104	221.6		221.6
数量合計	m3	235.016		964.5		964.5

※延長はインバート掘削数量及び集計表 参照

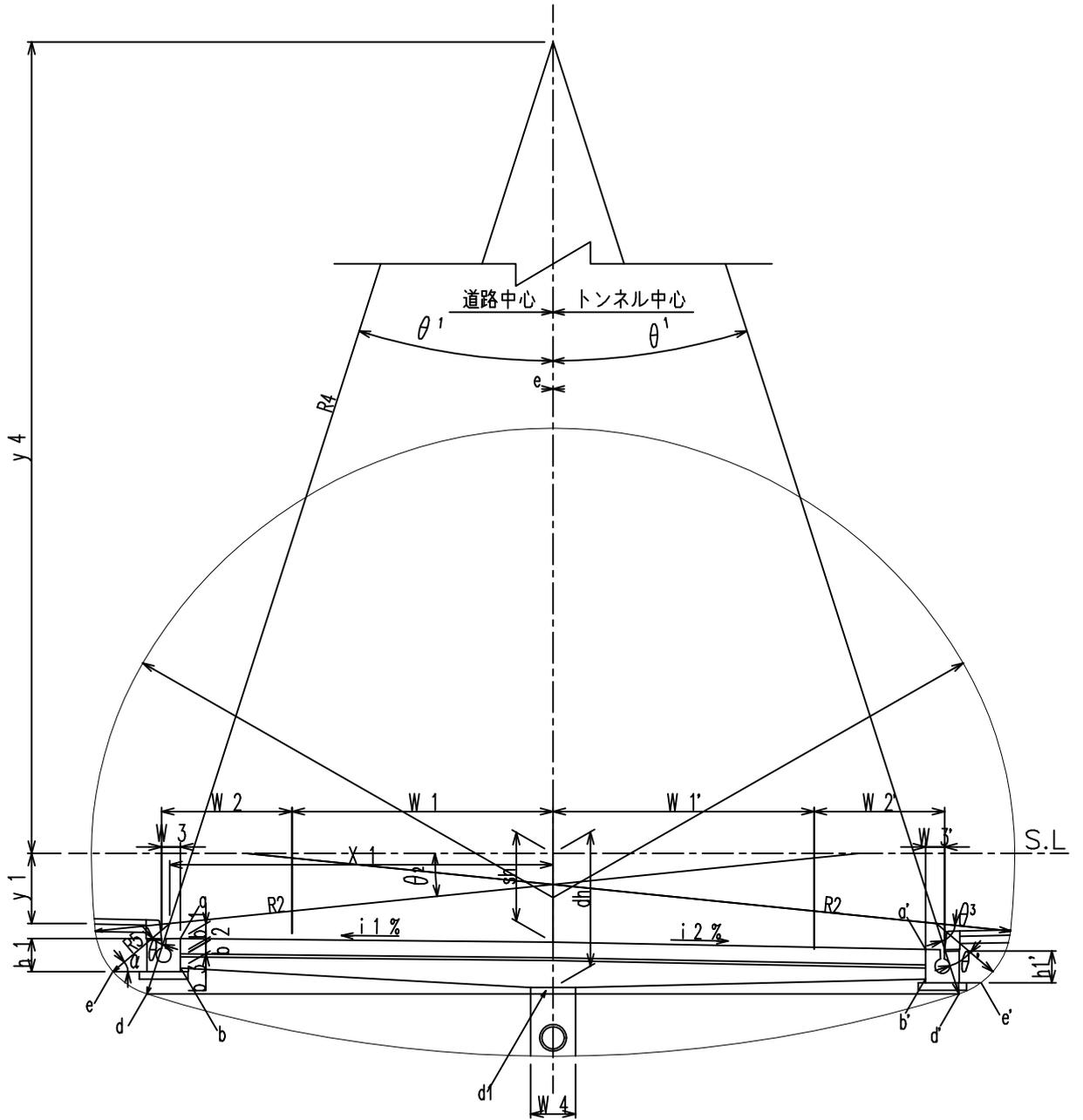
インバート埋戻単位数量計算書

種 別	記号	数 値	備 考
インバート半径	R4	11.000 m	
接合円半径	R5	1.000 m	
スプリング高	sh	1.500 m	
中央排水工天端高	dh	1.977 m	
偏心量	e	0.069 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	-0.496 %	
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	3.321825 m	
	y1	-1.209171 m	
インバート中心座標	x4	0.000000 m	
	y4	8.222980 m	
インバート角度	θ	19.4012990 °	
	$\theta 1$	0.3386165 rad	
下半角度	θ	9.9470943 °	
	$\theta 2$	0.1736095 rad	
接合円角度	θ	60.6516067 °	
	$\theta 3$	1.0585702 rad	

分類	算式	数 値	備 考
	$x_a = w_1 + w_2 + w_5 + e - w_3$	3.361 m	
	$x_{a'} = w_1 + w_2' + w_5' + e - w_3'$	3.223 m	
	$y_a = sh - (w_1 + w_2 - w_3 - w_6) \times i_1$	1.566 m	
	$y_{a'} = sh - (w_1 + w_2' - w_3' - w_6') \times i_2$	1.516 m	
	$y_b = y_a + b_1 + b_2 + b_3$	1.916 m	
	$y_{b'} = y_{a'} + b_1 + b_2 + b_3$	1.866 m	
	$x_d = R_4 \times \sin \theta 1$	3.654 m	
	$y_d = R_4 \times \cos \theta 1 - y_4$	2.152 m	
	$v_1 = 2 \times (1/2 \times \theta 1 \times R_4^2 - 1/2 \times R_4^2 \times \cos \theta 1 \times \sin \theta 1)$	3.061 m ³ /m	
	$d_1 = y_d - dh$	0.175 m	
	$v_2 = w_4 \times d_1$	0.105 m ³ /m	
	$v_3 = (x_a - w_4/2) \times d_1$	0.536 m ³ /m	
	$v_4 = 1/2 \times (x_a - w_4/2) \times (dh - y_b)$	0.093 m ³ /m	
	$v_3' = (x_{a'} - w_4/2) \times d_1$	0.512 m ³ /m	
	$v_4' = 1/2 \times (x_{a'} - w_4/2) \times (dh - y_{b'})$	0.162 m ³ /m	
	$y_e = y_a + h_1$	2.000 m	
	$y_{e'} = y_{a'} + h_1'$	1.950 m	
	$\alpha 1 = \sin^{-1}\{(y_e + y_1)/R_5\}$	0.9121623 rad	
	$\alpha 1' = \sin^{-1}\{(y_{e'} + y_1)/R_5\}$	0.8343037 rad	
	$\alpha 2 = \theta 2 + \theta 3 - \alpha 1$	0.3200174 rad	
	$\alpha 2' = \theta 2 + \theta 3 - \alpha 1'$	0.3978760 rad	
	$x_e = R_5 \times \cos \alpha 1 + x_1$	3.934 m	
	$x_{e'} = R_5 \times \cos \alpha 1' + x_1$	3.994 m	
	$v_5 = 1/2 \times (x_d + x_e - 2 \times x_a) \times (y_d - y_e)$	0.066 m ³ /m	
	$v_5' = 1/2 \times (x_d + x_{e'} - 2 \times x_{a'}) \times (y_d - y_{e'})$	0.121 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	
	$v_6' = 1/2 \times R_5^2 \times \alpha 2' - R_5^2 \times \cos(\alpha 2'/2) \times \sin(\alpha 2'/2)$	0.005 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	$v = v_1 + v_2 + v_3 + v_3' + v_4 + v_4' + v_5 + v_5' + v_6 + v_6' - v_7 - v_8$	4.104 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	
小計	左側	1
	右側	1
合計		2

防災設備箱抜工数量集計表																												
工 種 種 別		ヶ所数	箱抜数量																									
			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)							
			(m3)	ヶ所当り	数量	(m2)	ヶ所当り	数量	(m3)	ヶ所当り	数量	(m3)	ヶ所当り	数量	(m2)	ヶ所当り	数量	(m2)	ヶ所当り	数量	(本)	ヶ所当り	数量	(本)	ヶ所当り	数量	(本)	ヶ所当り
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	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															
断面別小計	C I																											
	C II-b																											
	D I-b																											
	D IIIa		2						0.088				-0.088															1.506
合 計		2						0.088				-0.088															1.506	

補強材料・撤去材集計表																												
工 種 種 別		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							
			(kg)	ヶ所当り	数量	(kg)	ヶ所当り	数量	(本)	ヶ所当り	数量	(m3)	ヶ所当り	数量	(本)	ヶ所当り	数量	(本)	ヶ所当り	数量	(kg)	ヶ所当り	数量	(kg)	ヶ所当り	数量	(kg)	ヶ所当り
左側箱抜	照明配管立上げ	DIIIa	1	15	15																							
	小 計		1	15	15																							
右側箱抜	照明配管立上げ	DIIIa	1	15	15																							
	小 計		1	15	15																							
断面別小計	C I																											
	C II-b																											
	D I-b																											
	D IIIa		2	30																								
合 計		2	30																									

8.2 裏面排水工

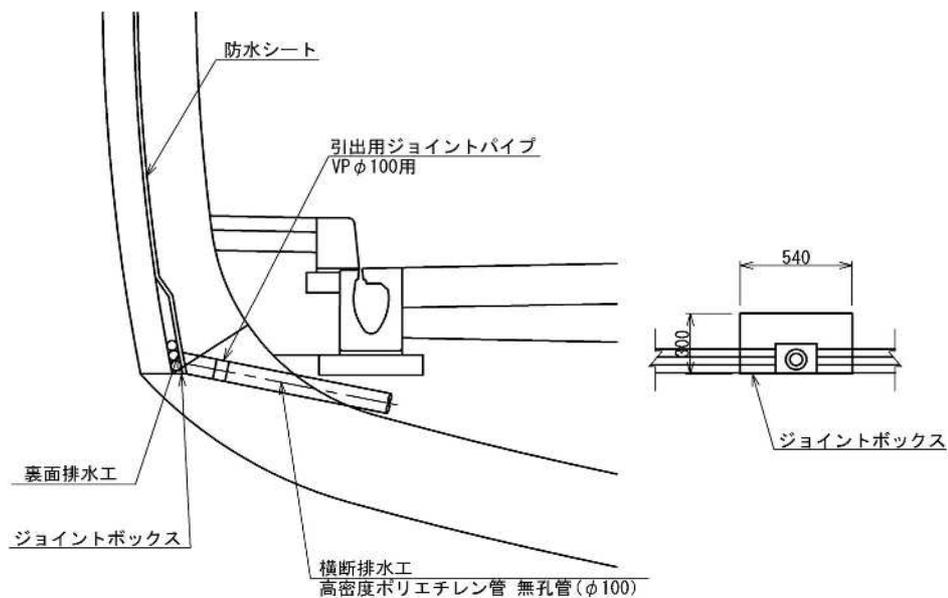
【裏面排水工数量計算及び集計表】

設計パターン	規格・寸法	数量単位	数 量	
			算 式	数量 (m)
CII-b		m	233.000 × 2	466.0
DI-b		m	181.016 × 2	362.0
DIIIa		m	52.700 × 2	105.4
数量小計		m		933.4
数量合計		m		933.4

※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)

$$\begin{aligned} n &= 1 \text{箇所}/50\text{m} \\ &= 10 \text{ m} / 50 \text{ m} \\ &= 0.200 \text{ 箇所} = 0.2 \text{ 箇所} \end{aligned}$$

3. ジョイントボックス (300×540)

$$\begin{aligned} n &= 1 \text{箇所}/50\text{m} \\ &= 10 \text{ m} / 50 \text{ m} \\ &= 0.200 \text{ 箇所} = 0.2 \text{ 箇所} \end{aligned}$$

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 m	インバート無し m	インバート有り 箇所	インバート無し 箇所			
CII-b		233.000		5			
DI-b	181.016		4				
DIIIa	54.000		2				
合計	235.016	233.000	6	5			

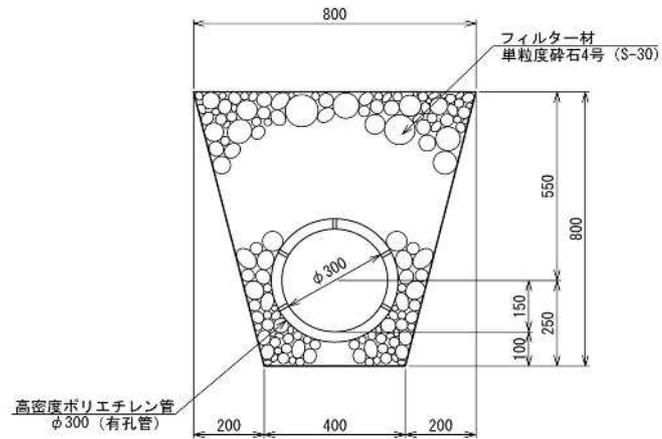
※延長は トンネル延長内訳表 参考
 ※排水系統図 参照

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	
		単位数数量		延長 m	数量 m3	単位数数量		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	中硬岩		0.480	233.000	111.840		1.274	5	6.370		118.210
DⅠ-b	土砂	0.480		181.016	86.888	1.109		4	4.436	91.324	
DⅢa	土砂	0.480		54.000	25.920	1.109		2	2.218	28.138	
硬岩											
中硬岩					111.840				6.370		118.210
軟岩Ⅱ											
軟岩Ⅰ											
土砂					112.808				6.654	119.462	
合計				468.016	224.648			11	13.024	119.462	118.210
										合計	237.672

※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				
インバート無し			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	3.849	
高密度ポリエチレン管	有孔管φ300	m	10.000	
掘削		m ³	4.800	



○インバート無し

1. フィルター材 (単粒度碎石4号 S-30)

$$\begin{aligned}
 V &= (1/2 \times (0.400 + 0.800) \times 0.800 - \pi \times 0.174^2) \times 10 \text{ m} \\
 &= 3.849 \text{ m}^3 = 3.849 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

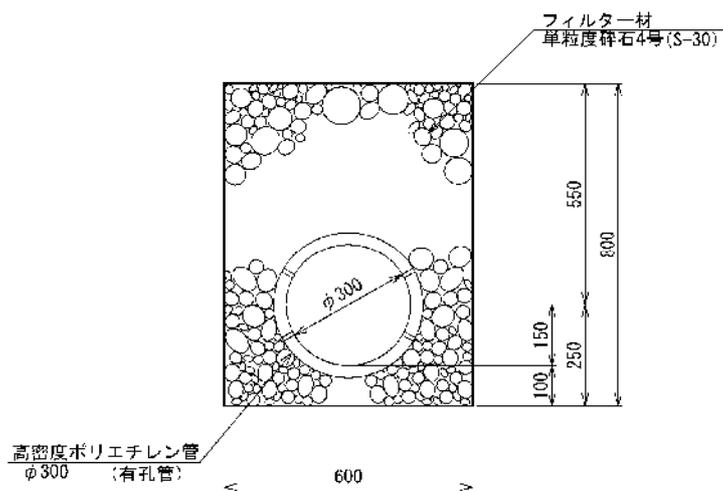
2. 高密度ポリエチレン管 (有孔管 φ300)

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

3. 掘削

$$\begin{aligned}
 V &= 1/2 \times (0.400 + 0.800) \times 0.800 \times 10 \text{ m} \\
 &= 4.800 \text{ m}^3 = 4.800 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

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	3.849	
高密度ポリエチレン管	有孔管 φ300	m	10.000	
掘削		m ³	4.800	



○インバート有り

1. フィルター材 (単粒度砕石4号 S-3C)

$$V = (0.600 \times 0.800 - \pi \times 0.174^2) \times 10 \text{ m} = 3.849 \text{ m}^3$$

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

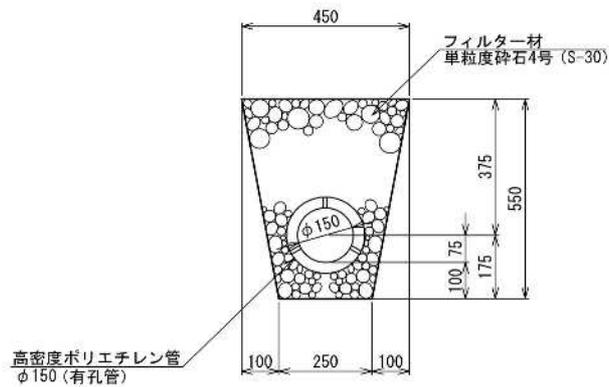
$$V = 0.600 \times 0.800 \times 10 \text{ m} = 4.800 \text{ m}^3$$

横断排水工材料表

インバート無し

1.0箇所当り

設計パターン	フィルター材 単粒度碎石4号 S-30 m ³	高密度ポリエチレン管 有孔管 φ150 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	1.109	6.6	2.0	1	1.274	



○インバート無し

1. フィルター材 (単粒度碎石4号 S-30)

$$\begin{aligned} \text{断面積 } V &= 1/2 \times (0.250 + 0.450) \times 0.550 - \pi \times 0.088^2 \\ &= 0.168 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{CII-b} \quad V = (3.400 + 3.200) \times 0.168 = 1.109 \text{ m}^3$$

2. 高密度ポリエチレン管 (有孔管 φ150)

$$\text{CII-b} \quad L = 3.400 + 3.200 = 6.600 = 6.6 \text{ m}$$

3. 高密度ポリエチレン管 (φ100)

$$\text{CII-b} \quad L = 0.900 + 1.100 = 2.000 = 2.0 \text{ m}$$

4. 接続ソケット

$$n = 1 = 1 \text{ 個}$$

5. 掘削

$$\begin{aligned} V &= 1/2 \times (0.250 + 0.450) \times 0.550 \\ &= 0.193 \text{ m}^3 \end{aligned} = 0.193 \text{ m}^3$$

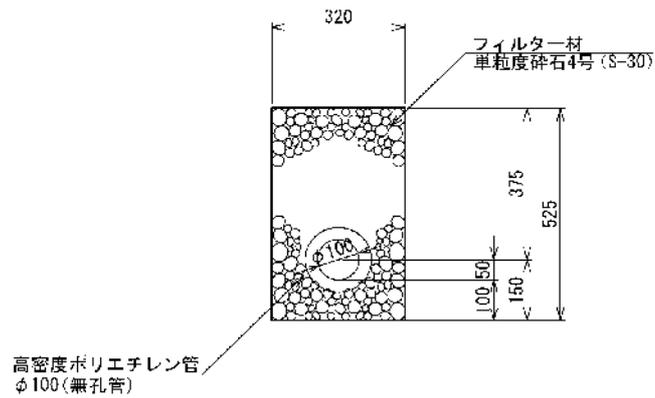
$$\text{CII-b} \quad V = (3.400 + 3.200) \times 0.193 = 1.274 \text{ m}^3$$

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 単粒度碎石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
D I -b	0.977	6.6	2.0	1	1.109	
D III a	0.977	6.6	2.2	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)

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

$$\text{DI-b} \quad V = (3.400 + 3.200) \times 0.148 = 0.977 \text{ m}^3$$

$$\text{DIIIa} \quad V = (3.400 + 3.200) \times 0.148 = 0.977 \text{ m}^3$$

2. 高密度ポリエチレン管 (無孔管 φ100)

$$\text{DI-b} \quad L = 3.400 + 3.200 = 6.600 = 6.6 \text{ m}$$

$$\text{DIIIa} \quad L = 3.400 + 3.200 = 6.600 = 6.6 \text{ m}$$

3. 高密度ポリエチレン管 (φ100)

$$\text{DI-b} \quad L = 0.900 + 1.100 = 2.000 = 2.0 \text{ m}$$

$$\text{DIIIa} \quad L = 1.000 + 1.200 = 2.200 = 2.2 \text{ m}$$

4. 接続ソケット

$$n = 1 = 1 \text{ 個}$$

5. 掘削

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

$$\text{DI-b} \quad V = (3.400 + 3.200) \times 0.168 = 1.109 \text{ m}^3$$

$$\text{DIIIa} \quad V = (3.400 + 3.200) \times 0.168 = 1.109 \text{ m}^3$$

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		集水柵		増減量 m	円形水路		備考
		インバート有 m	インバート無 m	インバート有 箇所	インバート無 箇所		インバート有 m	インバート無 m	
		CⅡ-b	左側		233.000		4		
	右側		233.000		4			229.800	
DⅠ-b	左側	181.016			4		177.816		
	右側	181.016			4		177.816		
DⅢa	左側	54.000			1		53.200		
	右側	54.000			1		53.200		
	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		470.032	466.000	10	8		462.032	459.600	
合計			936.032		18			921.632	

※円形水路の延長は 区間延長+増減量-集水柵数×長さ で算出する。

※集水柵のトンネル延長方向の長さは L=0.800

路側排水工土量集計表

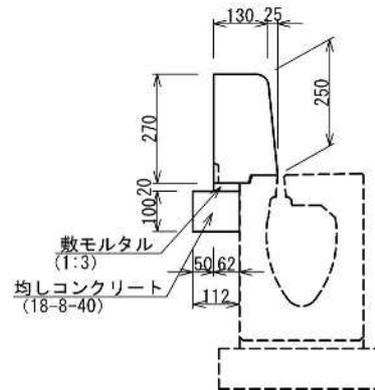
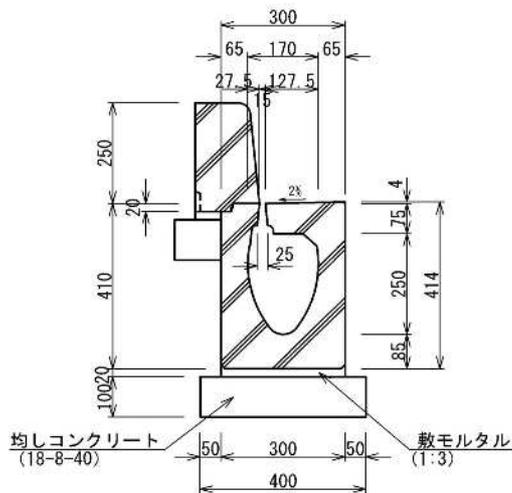
設計パターン	岩種	左右	掘削土量						埋戻し土量							
			円形水路			集水樹			合計	円形水路			集水樹			合計
			円形水路掘削 m3/m	延長 m	掘削土量 m3	集水樹掘削 m3/箇所	集水樹箇所数 箇所	掘削土量 m3		円形水路埋戻し m3/m	延長 m	埋戻し土量 m3	集水樹埋戻し m3/箇所	集水樹箇所数 箇所	埋戻し土量 m3	
CII-b	中硬岩	左側	0.060	229.800	13.788	0.113	4	0.452	14.240	0.005	229.800	1.149	0.026	4	0.104	1.253
右側		0.040	229.800	9.192	0.095	4	0.380	9.572		229.800		0.020	4	0.080	0.080	
DI-b	土砂	左側	0.060	177.816	10.669	0.113	4	0.452	11.121	0.005	177.816	0.889	0.026	4	0.104	0.993
		右側	0.040	177.816	7.113	0.095	4	0.380	7.493		177.816		0.020	4	0.080	0.080
DIIIa	土砂	左側	0.060	53.200	3.192	0.113	1	0.113	3.305	0.005	53.200	0.266	0.026	1	0.026	0.292
		右側	0.040	53.200	2.128	0.095	1	0.095	2.223		53.200		0.020	1	0.020	0.020
		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														
土砂				462.032	23.1		10	1.0	24.1							
中硬岩				459.600	23.0		8	0.8	23.8							
軟岩II																
軟岩I																
合計				921.632	46.1		18	1.8	47.9		921.632	2.3		18	0.4	2.7

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			
【作業土工】							
掘削		m ³	0.600	0.400			
埋戻		m ³	0.050	0.000			



【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)
 $V = (0.062 \times 0.020) \times 10.000 = 0.012 \text{ m}^3 = 0.012 \text{ m}^3$

掘 削

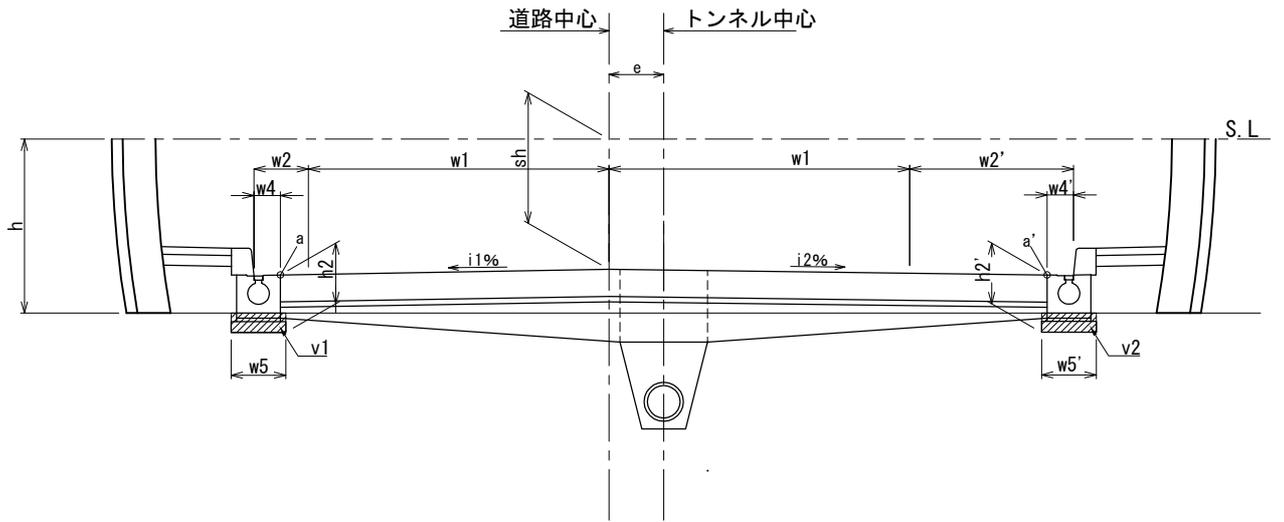
標準断面 C II-b

種 別	記号	数 値	備 考
スプリング高	sh	1.500 m	
側壁高	h	1.950 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	
左側路肩幅員内の水路幅	w4	0.208 m	
右側路肩幅員内の水路幅	w4'	0.208 m	
左側円形水路部高さ	h2	0.534 m	基礎高含む
右側円形水路部高さ	h2'	0.534 m	基礎高含む
左側円形水路部掘削幅	w5	0.400 m	基礎幅
右側円形水路部掘削幅	w5'	0.400 m	基礎幅
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
道路勾配(左側)	i1	-2.000 %	
(右側)	i2	-0.496 %	

分類	算式	数 値	備 考
左側	ya = $-sh + (w1 + w2 - w4 - w6) \times i1 - h2$	-2.100 m	
	V1 = $(-h - ya) \times w5 \times 10m$	0.600 m ³ /10m	
右側	ya' = $-sh + (w1 + w2' - w4' - w6') \times i2 - h2'$	-2.050 m	
	V2 = $(-h - ya') \times w5' \times 10m$	0.400 m ³ /10m	

路側側溝掘削根拠図

標準断面



埋 戻

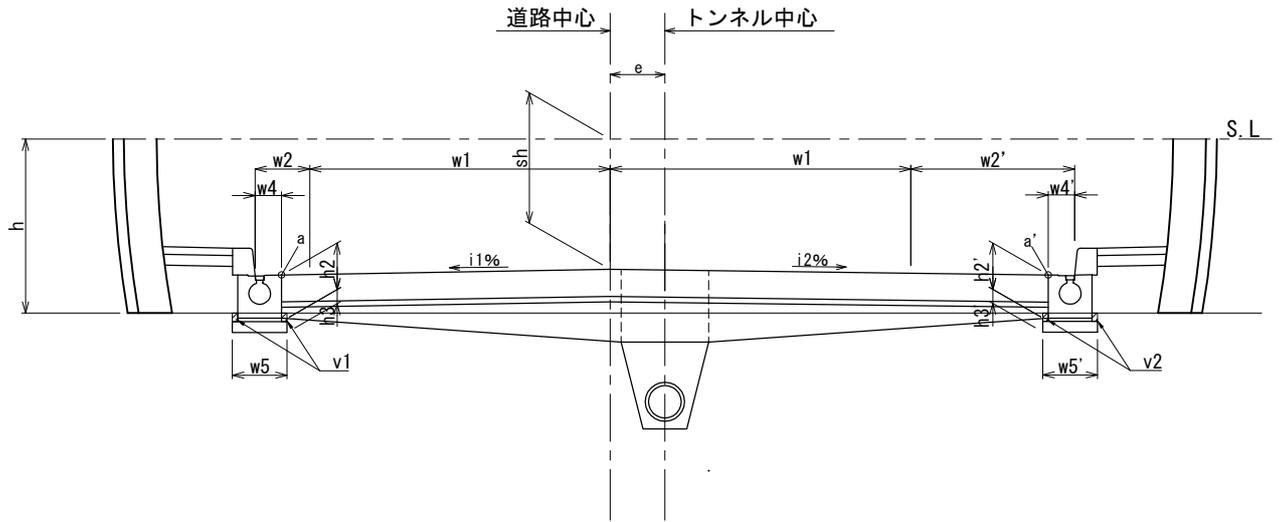
標準断面 CII-b

種 別	記号	数 値	備 考
スプリング高	sh	1.500 m	
側壁高	h	1.950 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	w3	0.000 m	
右側拡幅幅員	w3'	0.000 m	
左側路肩幅員内の水路幅	w4	0.208 m	
右側路肩幅員内の水路幅	w4'	0.208 m	
左側円形水路部高さ	h2	0.434 m	
右側円形水路部高さ	h2'	0.434 m	
左側円形水路基礎高さ	h3	0.100 m	
右側円形水路基礎高さ	h3'	0.100 m	
左側円形水路部掘削幅	w5	0.400 m	基礎幅
右側円形水路部掘削幅	w5'	0.400 m	基礎幅
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
道路勾配(左側)	i1	-2.000 %	
(右側)	i2	-0.496 %	

分類	算式	数 値	備 考
左側	$ya = -sh + (w1 + w2 - w4 - w6) \times i1 - h2$ $V1 = (-h - ya) \times (w5 - 0.300) \times 10m$	-2.000 m 0.050 m ³ /10m	
右側	$ya' = -sh + (w1 + w2' - w4' - w6') \times i2 - h2'$ $V2 =$	-1.950 m 0.000 m ³ /10m	

路側側溝埋戻根拠図

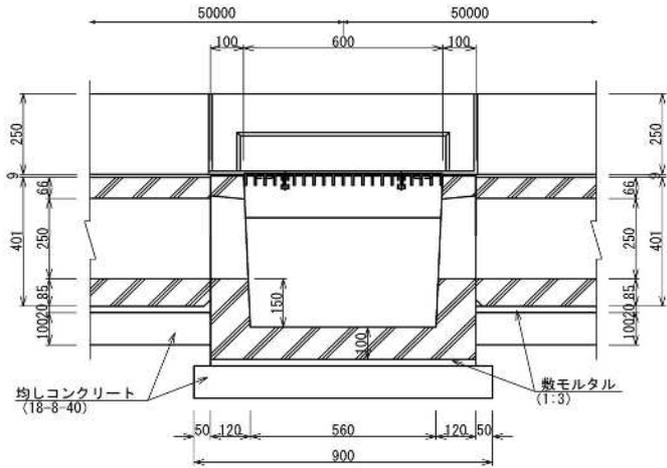
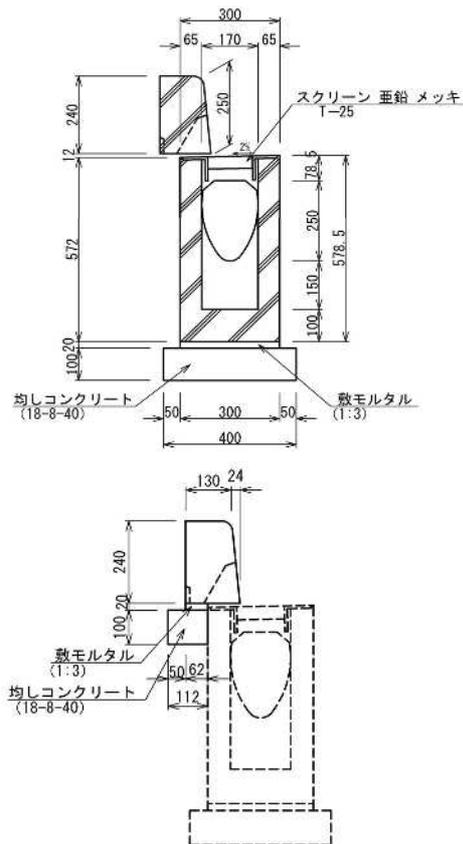
標準断面



集水枳材料表							
(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			
【集水枳本体部】							
集水枳	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			
【作業土工】							
掘削		m3	0.113	0.095			
埋戻		m3	0.026	0.020			

集水枡材料

1箇所当り



【集水枡本体部】

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

【縁石部】

6. 歩車道境界ブロック (枡用)
 $n = 1 \text{ 個} = 1 \text{ 個}$
7. 均しコンクリート (18-8-40)
 $n = 0.112 \times 0.100 \times 0.800 = 0.009 \text{ m}^3 = 0.009 \text{ m}^3$
8. 均し型枠
 $A = 0.100 \times 0.800 = 0.080 \text{ m}^2 = 0.080 \text{ m}^2$
9. 敷きモルタル (1:3、t=20)
 $V = 0.062 \times 0.800 \times 0.020 = 0.001 \text{ m}^3 = 0.001 \text{ m}^3$

掘 削

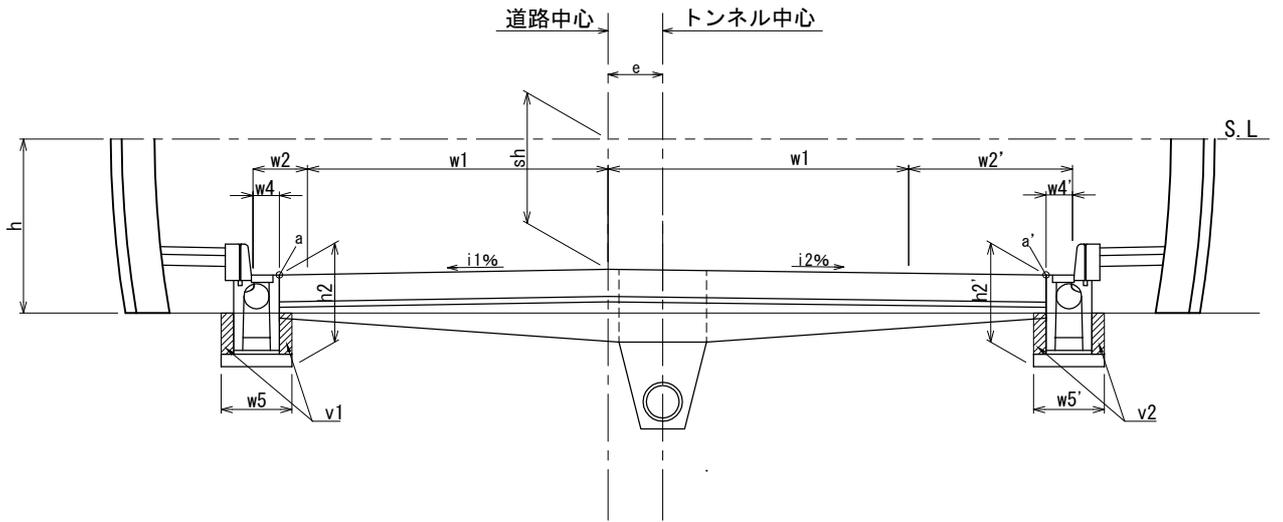
標準断面 CII-b

種 別	記号	数 値	備 考
スプリング高	sh	1.500 m	
側壁高	h	1.950 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	
左側路肩幅員内の柵幅	w4	0.208 m	
右側路肩幅員内の柵幅	w4'	0.208 m	
左側集水柵部高さ	h2	0.699 m	基礎高含む
右側集水柵部高さ	h2'	0.699 m	基礎高含む
左側集水柵部掘削幅	w5	0.400 m	基礎幅
右側集水柵部掘削幅	w5'	0.400 m	基礎幅
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
左側集水柵部掘削長	L5	0.900 m	基礎長
右側集水柵部掘削長	L5'	0.900 m	基礎長
道路勾配(左側)	i1	-2.000 %	
道路勾配(右側)	i2	-0.496 %	

分類	算式	数 値	備 考
左側	ya = $-sh + (w1 + w2 - w4 - w6) \times i1 - h2$	-2.265 m	
	V1 = $(-h - ya) \times w5 \times L5$	0.113 m ³ /箇所	
右側	ya' = $-sh + (w1 + w2' - w4' - w6') \times i2 - h2'$	-2.215 m	
	V2 = $(-h - ya') \times w5' \times L5'$	0.095 m ³ /箇所	

路側側溝集水柵埋戻根拠図

標準断面



埋 戻

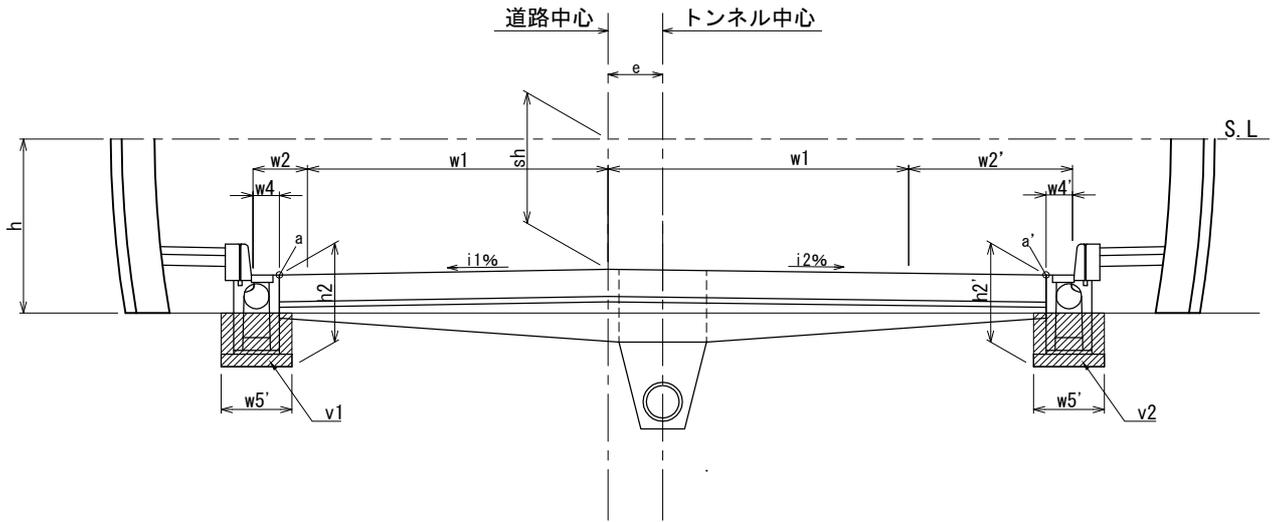
標準断面 CII-b

種 別	記号	数 値	備 考
スプリング高	sh	1.500 m	
側壁高	h	1.950 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	
左側路肩幅員内の柵幅	w4	0.208 m	
右側路肩幅員内の柵幅	w4'	0.208 m	
左側集水柵部高さ	h2	0.599 m	
右側集水柵部高さ	h2'	0.599 m	
左側集水柵部掘削幅	w5	0.400 m	基礎幅
右側集水柵部掘削幅	w5'	0.400 m	基礎幅
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
左側集水柵部掘削長	L5	0.900 m	基礎長
右側集水柵部掘削長	L5'	0.900 m	基礎長
道路勾配(左側)	i1	-2.000 %	
道路勾配(右側)	i2	-0.496 %	

分類	算式	数 値	備 考
左側	ya = $-sh + (w1 + w2 - w4 - w6) \times i1 - h2$	-2.165 m	
	V1 = $(-h - ya) \times (w5 \times L5 - 0.300 \times 0.800)$	0.026 m ³ /箇所	
右側	ya' = $-sh + (w1 + w2' - w4' - w6') \times i2 - h2'$	-2.115 m	
	V2 = $(-h - ya') \times (w5' \times L5' - 0.300 \times 0.800)$	0.020 m ³ /箇所	

路側側溝集水柵掘削根拠図

標準断面



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	233.0 m	1534.1 m ²	306.81 m ³		
	インバート有	235.0 m	1547.3 m ²	309.47 m ³		
	合 計		3081.4 m ²	616.28 m ³		
路盤工 (粒度調整砕石 M-40)	上層路盤	インバート無	233.0 m	1534.1 m ²	230.11 m ³	
		インバート有	235.0 m	1547.3 m ²	232.10 m ³	
		小 計		3081.4 m ²	462.21 m ³	
	下層路盤	インバート無	233.0 m		105.55 m ³	
		インバート有	235.0 m		104.58 m ³	
		小 計			210.13 m ³	
合 計			3081.4 m ²	672.34 m ³		
鉄筋金網	標準部		3081.4 m ²	10296 kg		
	合 計		3081.4 m ²	10296 kg		
補強鉄筋	標準部		4130 kg			
	合 計		4130 kg			
縦突合せ目地	標準部	1 列	468.0 m			
側目地	標準部	2 列	936.0 m			
収縮(切削)目地	標準部	45 箇所	296.3 m			
収縮(打込み)目地	標準部	13 箇所	85.6 m			
すり付け版			2 箇所		起点, 終点	
路盤掘削		233.0 m	11.42 m ³			
路盤埋戻		233.0 m	27.49 m ³			

普通コンクリート版数量集計表

普通コンクリート版									
設計パターン	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		6.584		233.000		1,534.072	0.200		306.814
DⅠ-b	6.584		181.016		1,191.809		0.200	238.362	
DⅢa	6.584		54.000		355.536		0.200	71.107	
合計			235.016	233.000	1,547.345	1,534.072		309.469	306.814

※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									
設計パターン	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		6.584		233.000		1,534.072	0.150		230.111
DⅠ-b	6.584		181.016		1,191.809		0.150	178.771	
DⅢa	6.584		54.000		355.536		0.150	53.330	
合計			235.016	233.000	1,547.345	1,534.072		232.101	230.111

※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								
設計パターン	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		0.453		233.000				105.549
DⅠ-b	0.445		181.016				80.552	
DⅢa	0.445		54.000				24.030	
合計			235.016	233.000			104.582	105.549

※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：インバート無し）

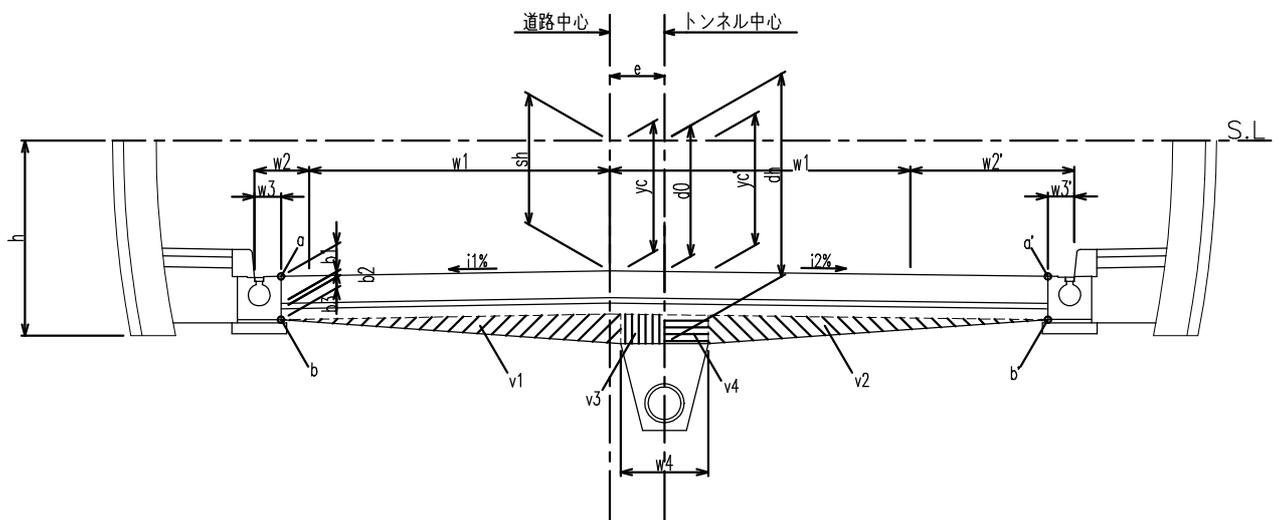
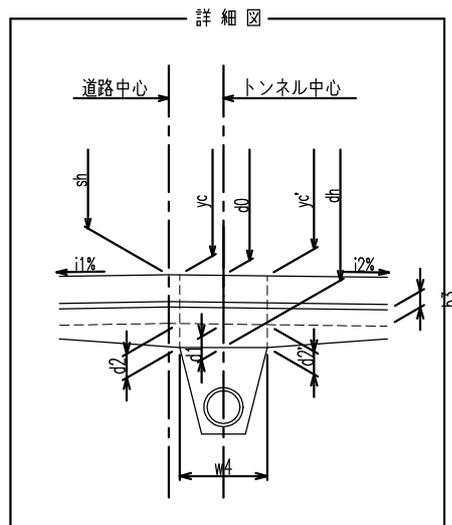
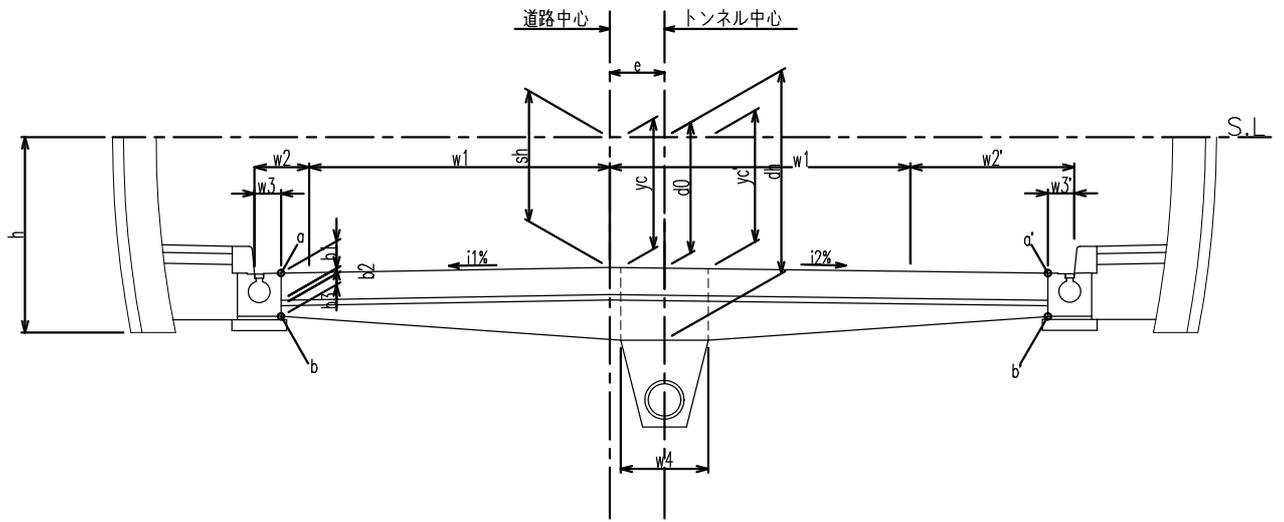
種 別	記号	数 値	備 考
スプリング高	sh	1.500 m	
側壁高	h	1.950 m	
中央排水工天端高	dh	1.977 m	
偏心量	e	0.069 m	
車道幅員	w1	2.750 m	
左側路肩幅員	w2	0.750 m	
右側路肩幅員	w2'	0.750 m	
コンクリート舗装厚	b1	0.200 m	
中間層舗装厚	b2	0.000 m	
路盤厚	b3	0.150 m	
道路勾配(左側)	i1	-2.000 %	
(右側)	i2	-0.496 %	
左側路肩幅員内の水路幅	w3	0.208 m	
右側路肩幅員内の水路幅	w3'	0.208 m	
中央排水工横幅	w4	0.800 m	

分 類	算 式	数 値	備 考
	$xa = w1 + w2 + e - w3$	3.361 m	
	$xa' = w1 + w2' - e - w3'$	3.223 m	
	$ya = sh - (w1 + w2 - w3) \times i1$	1.566 m	
	$ya' = sh - (w1 + w2' - w3') \times i2$	1.516 m	
	$yb = ya + b1 + b2 + b3$	1.916 m	
	$yb' = ya' + b1 + b2 + b3$	1.866 m	
	$yc = sh + (e - w4/2) \times i1$	1.507 m	
	$yc' = sh - (e + w4/2) \times i2$	1.502 m	
	$d0 = sh + e \times i2$	1.500 m	
	$d1 = dh - d0 - b1 - b2 - b3$	0.127 m	
	$d2 = dh - yc - b1 - b2 - b3$	0.120 m	
	$d2' = dh - yc' - b1 - b2 - b3$	0.125 m	
	$v1 = 1/2 \times (xa - w4/2) \times d2$	0.178 m ³ /m	
	$v2 = 1/2 \times (xa' - w4/2) \times d2'$	0.176 m ³ /m	
	$v3 = 1/2 \times (d1 + d2) \times w4/2$	0.049 m ³ /m	
	$v4 = 1/2 \times (d1 + d2') \times w4/2$	0.050 m ³ /m	
1.0m当り	$v = v1 + v2 + v3 + v4$	0.453 m ³ /m	

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	1.500 m	
側壁高	h	1.950 m	
中央排水工天端高	dh	1.977 m	
偏心量	e	0.069 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	-0.496 %	
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	

分 類	算 式	数 値	備 考
	$xa = w1 + w2 + e - w3$	3.361 m	
	$xa' = w1 + w2' - e - w3'$	3.223 m	
	$ya = sh - (w1 + w2 - w3) \times i1$	1.566 m	
	$ya' = sh - (w1 + w2' - w3') \times i2$	1.516 m	
	$yb = ya + b1 + b2 + b3$	1.916 m	
	$yb' = ya' + b1 + b2 + b3$	1.866 m	
	$yc = sh + (e - w4/2) \times i1$	1.505 m	
	$yc' = sh - (e + w4/2) \times i2$	1.502 m	
	$d0 = sh + e \times i2$	1.500 m	
	$d1 = dh - d0 - b1 - b2 - b3$	0.127 m	
	$d2 = dh - yc - b1 - b2 - b3$	0.122 m	
	$d2' = dh - yc' - b1 - b2 - b3$	0.125 m	
	$v1 = 1/2 \times (xa - w4/2) \times d2$	0.187 m ³ /m	
	$v2 = 1/2 \times (xa' - w4/2) \times d2'$	0.183 m ³ /m	
	$v3 = 1/2 \times (d1 + d2) \times w4/2$	0.037 m ³ /m	
	$v4 = 1/2 \times (d1 + d2') \times w4/2$	0.038 m ³ /m	
1.0m当り	$v = v1 + v2 + v3 + v4$	0.445 m ³ /m	



路盤土量集計表

掘 削							
設計パターン	岩種	路盤掘削				小計	
		単位数量		延長 m	数量 m3	インポート有 m3	インポート無 m3
		インポート有 m3	インポート無 m3				
C II-b	中硬岩		0.049	233.000	11.417		11.417
D I-b	軟岩 II						
D IIIa	軟岩 I						
硬岩							
中硬岩					11.417		11.417
軟岩 II							
軟岩 I							
合計				233.000	11.417		11.417

埋 戻							
設計パターン	岩種	路盤埋戻				小計	
		単位数量		延長 m	数量 m3	インポート有 m3	インポート無 m3
		インポート有 m3	インポート無 m3				
C II-b	中硬岩		0.118	233.000	27.494		27.494
D I-b	軟岩 II						
D IIIa	軟岩 I						
合計				233.000	27.494		27.494

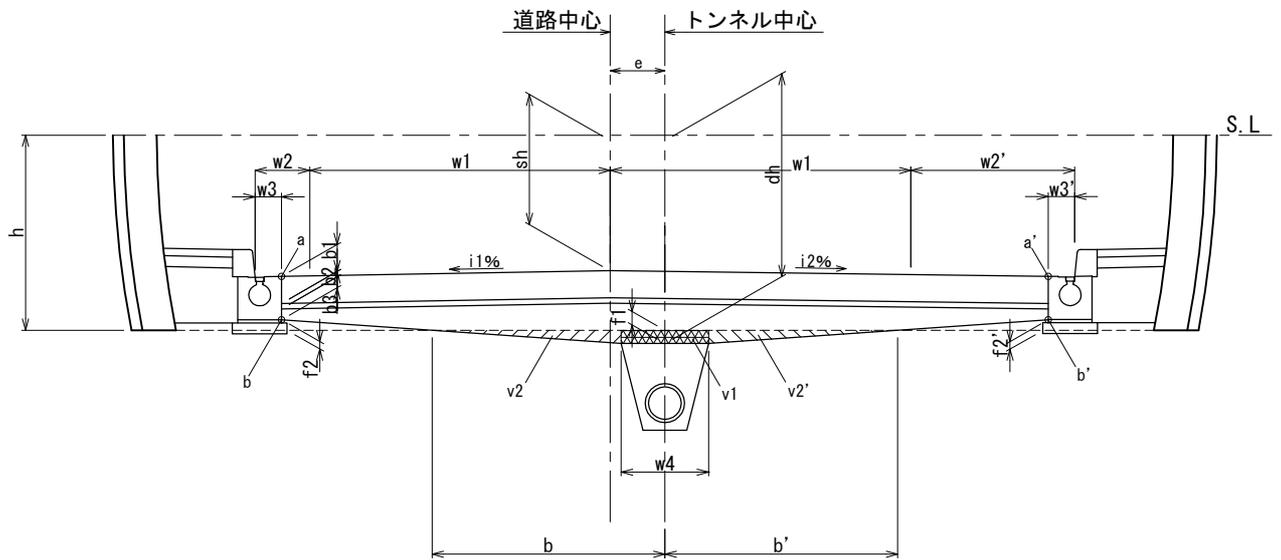
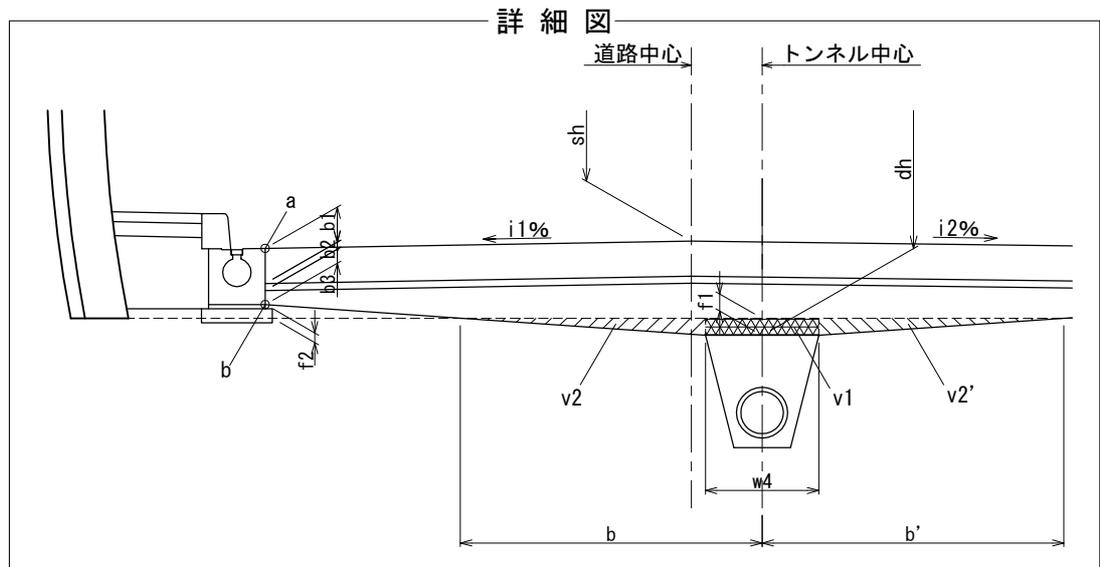
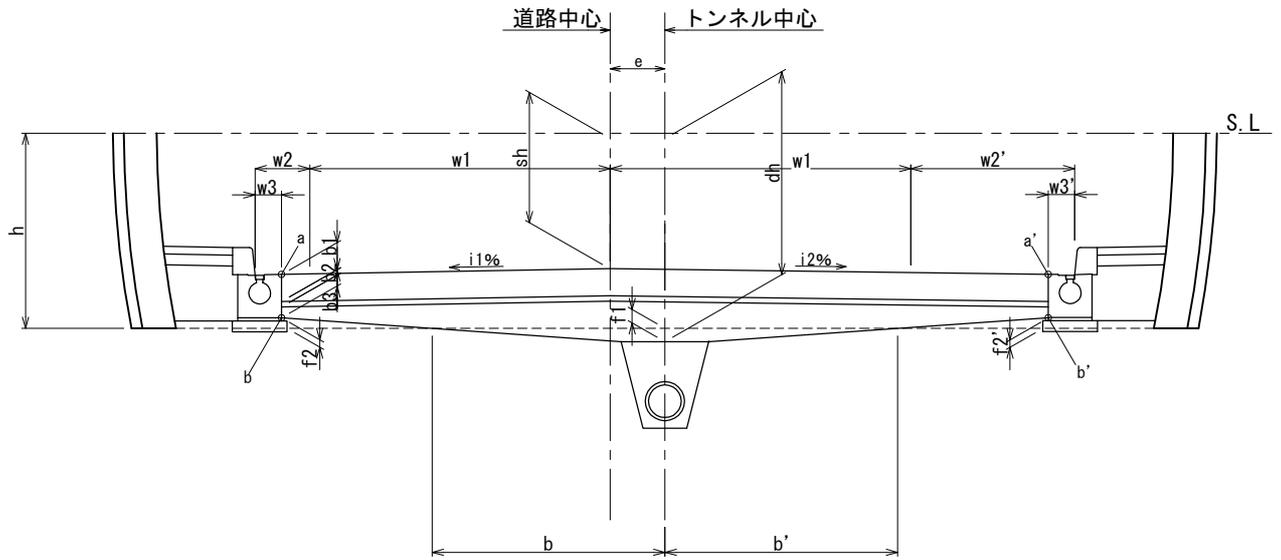
※延長は トンネル延長内訳表、舗装工詳細図 参考

路盤掘削単位数量計算書（標準断面：インバート無し）

種 別	記号	数 値	備 考
スプリング高	sh	1.500 m	
側壁高	h	1.950 m	
中央排水工天端高	dh	1.977 m	
偏心量	e	0.069 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	-0.496 %	
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	0.800 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
1.0m当り	$xa = w1 + w2 + e - w3$	3.361 m	
	$xa' = w1 + w2' - e - w3'$	3.223 m	
	$ya = sh - (w1 + w2 - w3 - w6) \times i1$	1.566 m	
	$ya' = sh - (w1 + w2' - w3' - w6') \times i2$	1.516 m	
	$yb = ya + b1 + b2 + b3$	1.916 m	
	$yb' = ya' + b1 + b2 + b3$	1.866 m	
	$f1 = dh - h$	0.027 m	
	$v1 = w4 \times f1$	0.022 m ³ /m	
	$f2 = h - yb$	0.034 m	
	$b = (xa - w4/2) \times f1 / (f1 + f2)$	1.311 m	
	$v2 = 1/2 \times b \times (f1 + 0.000)$	0.018 m ³ /m	
	$f2' = h - yb'$	0.084 m	
	$b' = (xa' - w4/2) \times f1 / (f1 + f2')$	0.687 m	
	$v2' = 1/2 \times b' \times (f1 + 0.000)$	0.009 m ³ /m	
	$v =$	0.049 m ³ /m	

路盤掘削根拠図

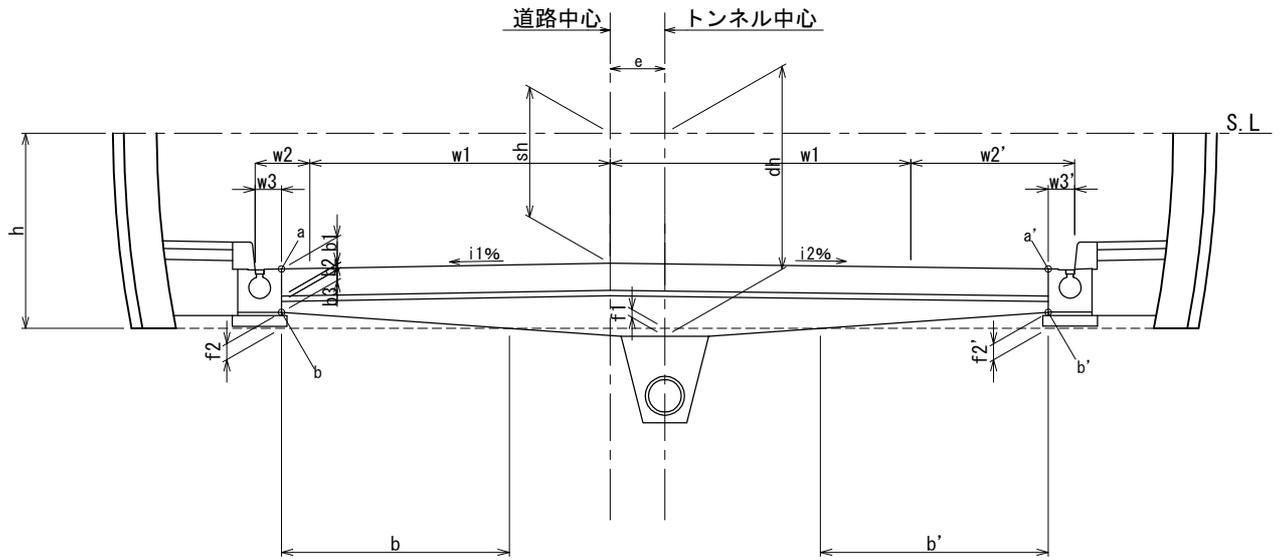


路盤埋戻単位数量計算書（標準断面：インバート無し）

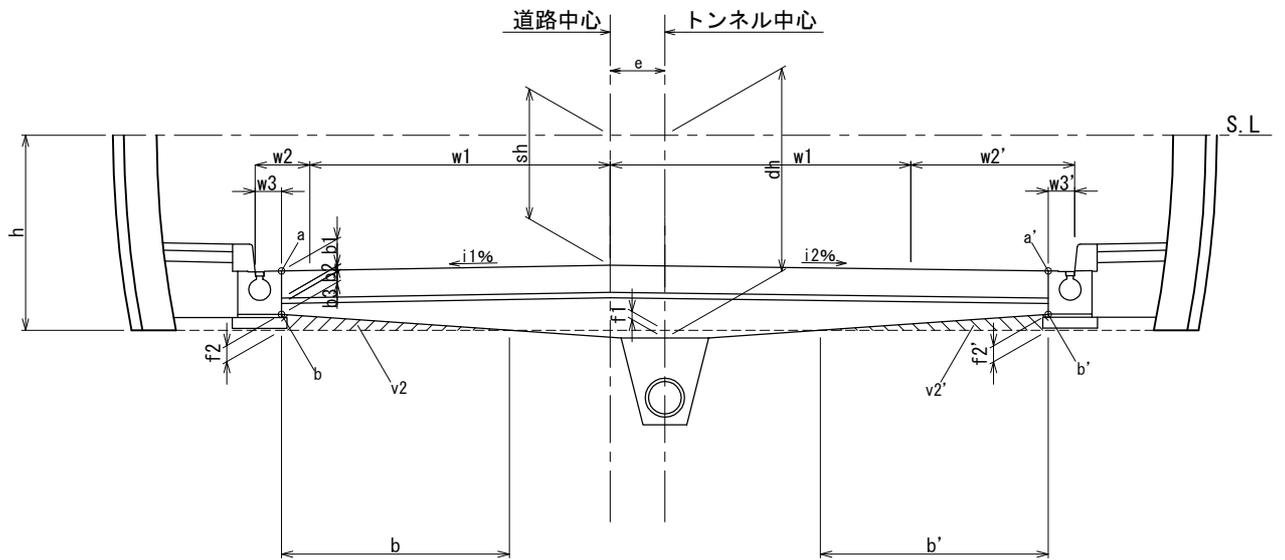
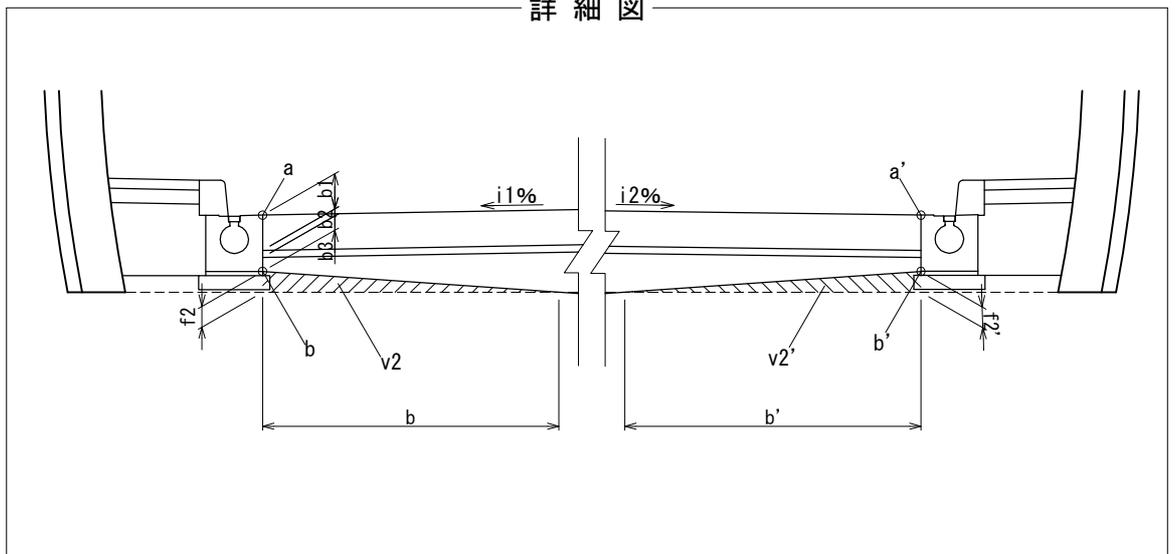
種別	記号	数値	備考
スプリング高	sh	1.500 m	
側壁高	h	1.950 m	
中央排水工天端高	dh	1.977 m	
偏心量	e	0.069 m	
車道幅員	w1	2.750 m	
左側路肩幅員	w2	0.750 m	
右側路肩幅員	w2'	0.750 m	
コンクリート舗装厚	b1	0.200 m	
中間層舗装厚	b2	0.000 m	
路盤厚	b3	0.150 m	
道路勾配(左側)	i1	-2.000 %	
(右側)	i2	-0.496 %	
左側路肩幅員内の水路幅	w3	0.208 m	
右側路肩幅員内の水路幅	w3'	0.208 m	
中央排水工横幅	w4	0.800 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
1.0m当り	$xa = w1 + w2 + e - w3$	3.361 m	
	$xa' = w1 + w2' - e - w3'$	3.223 m	
	$ya = sh - (w1 + w2 - w3 - w6) \times i1$	1.566 m	
	$ya' = sh - (w1 + w2' - w3' - w6') \times i2$	1.516 m	
	$yb = ya + b1 + b2 + b3$	1.916 m	
	$yb' = ya' + b1 + b2 + b3$	1.866 m	
	$f1 = dh - h$	0.027 m	
	$f2 = h - yb$	0.034 m	
	$b = (xa - w4/2) - (xa - w4/2) \times f1 / (f1 + f2)$	1.650 m	
	$v2 = 1/2 \times b \times f2$	0.028 m ³ /m	
	$f2' = h - yb'$	0.084 m	
	$b' = (xa' - w4/2) - (xa' - w4/2) \times f1 / (f1 + f2')$	2.136 m	
	$v2' = 1/2 \times b' \times f2'$	0.090 m ³ /m	
	$v = v2 + v2'$	0.118 m ³ /m	

路盤埋戻根拠図



詳細図



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	57	3990 kg	
L= 6.016 m	D13 × 5820	52 kg	1	52 kg	
L= 6.000 m	D13 × 5800	88 kg	1	88 kg	
合計				4130 kg	

鉄筋金網数量集計表

標準部計算書

タイプ	箇所	単位数	数量
TYPE - A	464	22 kg/枚	10208 kg
TYPE - B	2	22 kg/枚	44 kg
TYPE - C	2	22 kg/枚	44 kg
合計			10296 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= 6.016 m部		L= 6.000 m部		合計 (箇所)	摘 要
	単位数	箇所数	単位数	箇所数	単位数	箇所数		
D6-150×150								
TYPE - A	8	57	4	1	4	1	464	22 kg/枚
TYPE - B			2	1			2	22 kg/枚
TYPE - C					2	1	2	22 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 = 6.016 m 部)

(39.609 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	7.9	
補強鉄筋	D13× 5820	kg	9	52	D13 0.995 kg/m
鉄筋	TYPE - A	kg	4	88	W = 22 kg
	TYPE - B	kg	2	44	W = 22 kg

(L = 6.000 m 部)

(39.504 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	7.9	
補強鉄筋	D13× 5800	kg	9	52	D13 0.995 kg/m
鉄筋	TYPE - A	kg	4	88	W = 22 kg
	TYPE - C	kg	2	44	W = 22 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	14	0.249	0.77	11	
D6	2,020	21	0.249	0.50	11	
計					22 kg	

TYPE - C

(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	2,000	21	0.249	0.50	11	
計					22 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	468.016 × 1 列	468.0 m
側目地	標準部	468.016 × 2 列	936.0 m
収縮目地(切削目地)	標準部	6.584 × 45 箇所	296.3 m
収縮目地(打込み目地)	標準部	6.584 × 13 箇所	85.6 m

※数量は舗装工詳細図 参照

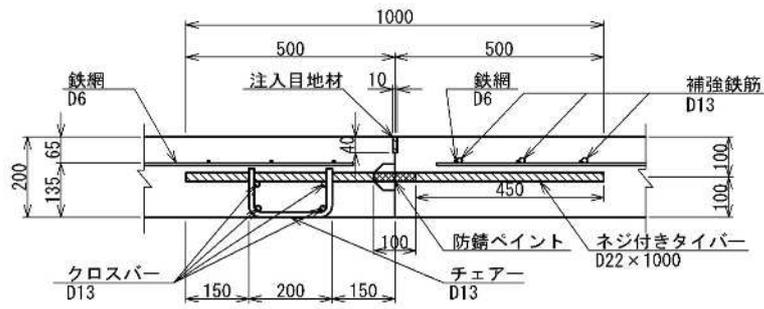
縦 突 合 せ 目 地 材 料 表

8.0 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	8	3.040kg/m
		kg	24	
チェアー	D13×450	個	8	0.995kg/m
		kg	4	
クロスバー	D13	kg	28	0.995kg/m
注入目地材	10mm×40mm	kg	3.4	加熱注入型
防錆ペイント		m ²	0.06	
カッター		m	8.0	

縦突合せ目地

8.0 m当り



1. ネジ付タイバー (D 22 × 1000)

$$N = \quad = \quad 8 \text{ 本}$$

$$W = 3.040 \text{ kg/m} \times \frac{1.00}{\text{長さ}} \times 8 \text{ 本} = 24 \text{ kg}$$

2. チェアー (D 13 × 450)

$$N = \quad = \quad 8 \text{ 個}$$

$$W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.45}{\text{長さ}} \times 8 \text{ 個} = 4 \text{ kg}$$

3. クロスバー (D 13 × 7000)

$$N = \quad = \quad 4 \text{ 本}$$

$$W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{7.000}{\text{長さ}} \times 4 \text{ 本} = 28 \text{ kg}$$

4. 注入目地材 (10 mm × 40 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.040}{\text{深さ}} \times \frac{8.0}{\text{長さ}} = 3.4 \text{ kg}$$

5. 防錆ペイント

$$A = \pi \times \frac{0.022}{\text{径}} \times \frac{0.100}{\text{幅}} \times 8 \text{ 本} = 0.06 \text{ m}^2$$

6. カッター (t = 40 mm)

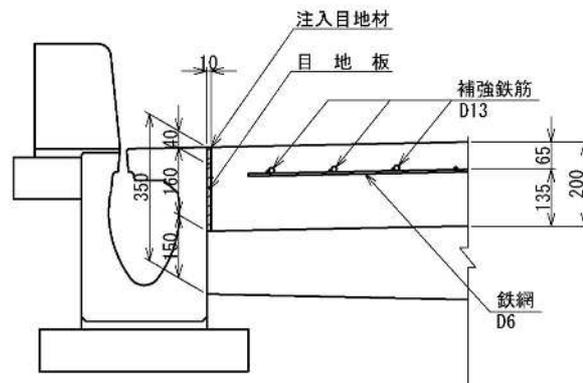
$$L = \quad = \quad 8.0 \text{ m}$$

側 目 地 材 料 表

8.000 m当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	单 位	数 量	摘 要
注 入 目 地 材		kg	3.4	加熱注入型
目 地 板	t = 10mm	m ²	1.3	

側目地 8.000 m当り



1. 注入目地材 (10 mm × 40 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.040}{\text{高さ}} \times 8.0 \text{ m} = 3.4 \text{ kg}$$

2. 目地板 (t = 10 mm)

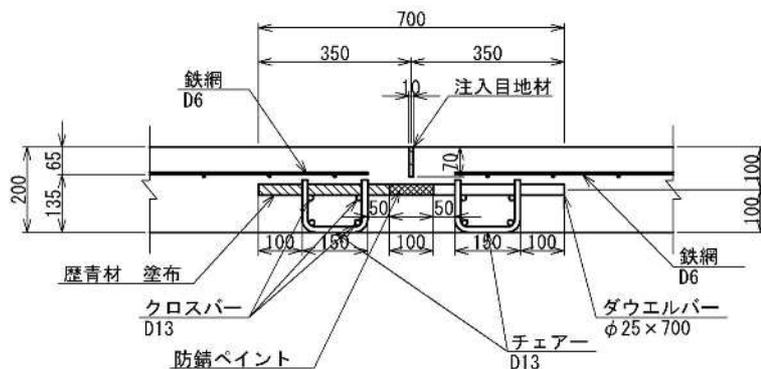
$$A = \frac{0.160}{\text{高さ}} \times 8.0 \text{ m} = 1.3 \text{ m}^2$$

収縮（切削）目地材料表

6.584 m当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	単 位	数 量	摘 要
ダウエルバー	φ25×700	本	20	3.850kg/m
		kg	54	
チェアー	D13×400	個	40	0.995kg/m
		kg	16	
クロスバー	D13	kg	50	0.995kg/m
注入目地材	10mm×70mm	kg	4.9	加熱注入型
防錆ペイント		m ²	0.2	
歴青材		m ²	0.5	
カッター		m	6.6	

収縮(切削)目地 6.584 m当り



・ ダウエルバー (φ 25 × 700)

$$N = \quad = \quad 20 \text{ 本}$$

$$W = 3.850 \text{ kg/m} \times \frac{0.70}{\text{長さ}} \times 20 \text{ 本} = 54 \text{ kg}$$

・ チェアー (D 13 × 400)

$$N = \quad = \quad 40 \text{ 個}$$

$$W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.40}{\text{長さ}} \times 40 \text{ 個} = 16 \text{ kg}$$

・ クロスバー (D 13 × 3100)

$$N = \quad = \quad 16 \text{ 本}$$

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

$$W2 = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{3.100}{\text{長さ}} \times 8 \text{ 本} = 25 \text{ kg}$$

$$W = 25 + 25 = 50 \text{ kg}$$

・ 注入目地材 (10 mm × 70 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.070}{\text{深さ}} \times \frac{6.584}{\text{長さ}} = 4.9 \text{ kg}$$

・ 防錆ペイント

$$A = \pi \times \frac{0.025}{\text{径}} \times \frac{0.100}{\text{幅}} \times 20 \text{ 本} = 0.2 \text{ m}^2$$

・ 歴青材

$$A = \pi \times \frac{0.025}{\text{径}} \times \frac{0.300}{\text{幅}} \times 20 \text{ 本} = 0.5 \text{ m}^2$$

・ カッター (H = 70 mm)

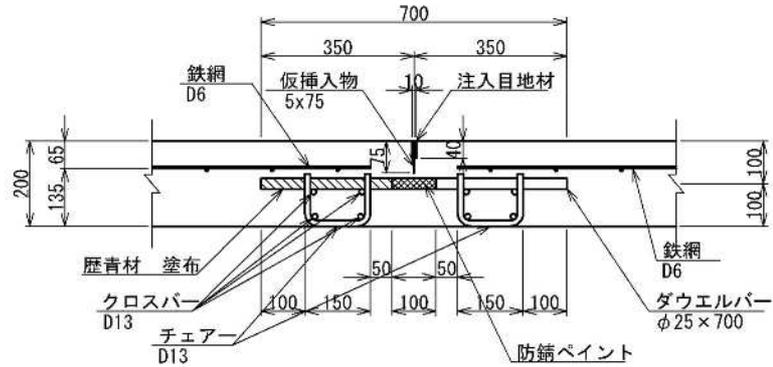
$$L = 6.584 = 6.584 \text{ m}$$

収縮（打込み）目地材料表

6.584 m当り

名 称	形 状 ・ 寸 法	単 位	数 量	摘 要
ダウエルバー	φ25×700	本	20	3.850kg/m
		kg	54	
チェアー	D13×400	個	40	0.995kg/m
		kg	16	
クロスバー	D13	kg	50	0.995kg/m
注入目地材	10mm×40mm	kg	2.8	加熱注入型
防錆ペイント		m ²	0.2	
歴青材		m ²	0.5	
仮挿入物		m ²	0.5	
カッター		m	6.6	

収縮(打込み)目地 6.584 m当り



・ ダウエルバー (φ 25 × 700)

$$N = \quad \quad \quad = \quad \quad \quad 20 \text{ 本}$$

$$W = 3.850 \text{ kg/m} \times \frac{0.70}{\text{長さ}} \times 20 \text{ 本} = 54 \text{ kg}$$

・ チェアー (D 13 × 400)

$$N = \quad \quad \quad = \quad \quad \quad 40 \text{ 個}$$

$$W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.40}{\text{長さ}} \times 40 \text{ 個} = 16 \text{ kg}$$

・ クロスバー (D 13 × 3100)

$$N = \quad \quad \quad = \quad \quad \quad 16 \text{ 本}$$

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

$$W2 = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{3.100}{\text{長さ}} \times 8 \text{ 本} = 25 \text{ kg}$$

$$W = 25 + 25 = 50 \text{ kg}$$

・ 注入目地材 (10 mm × 40 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.040}{\text{深さ}} \times \frac{6.584}{\text{長さ}} = 2.8 \text{ kg}$$

・ 防錆ペイント

$$A = \pi \times \frac{0.025}{\text{径}} \times \frac{0.100}{\text{幅}} \times 20 \text{ 本} = 0.2 \text{ m}^2$$

・ 歴青材

$$A = \pi \times \frac{0.025}{\text{径}} \times \frac{0.300}{\text{幅}} \times 20 \text{ 本} = 0.5 \text{ m}^2$$

・ 仮挿入物 (H = 75 mm)

$$A = \frac{0.075}{\text{高さ}} \times \frac{6.584}{\text{長さ}} = 0.5 \text{ m}^2$$

・ カッター (t = 40 mm)

$$L = 6.584 = 6.584 \text{ m}$$

すりつけ版材料表（起点側）

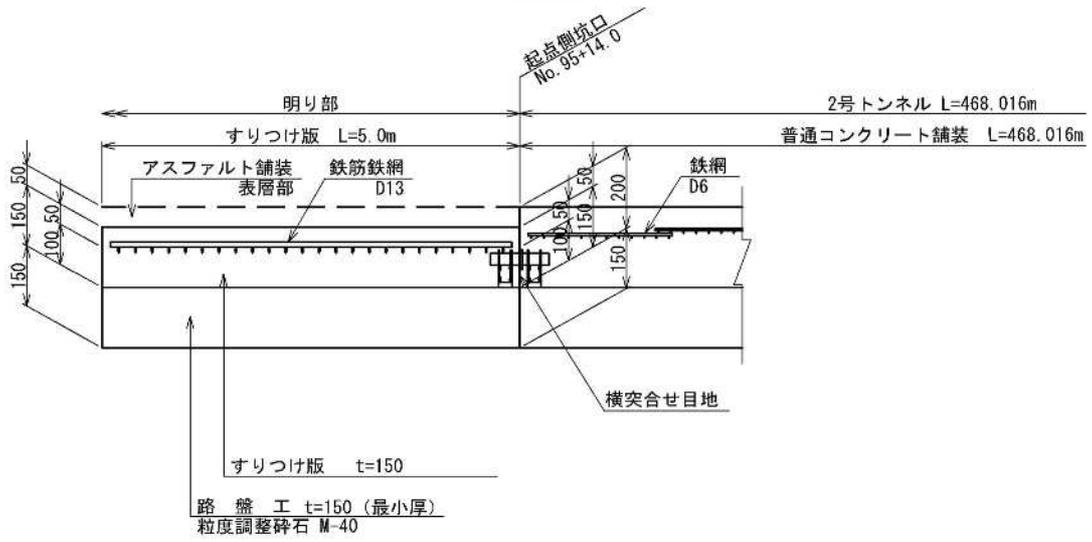
1.0 箇所当り

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	6.584m×1箇所

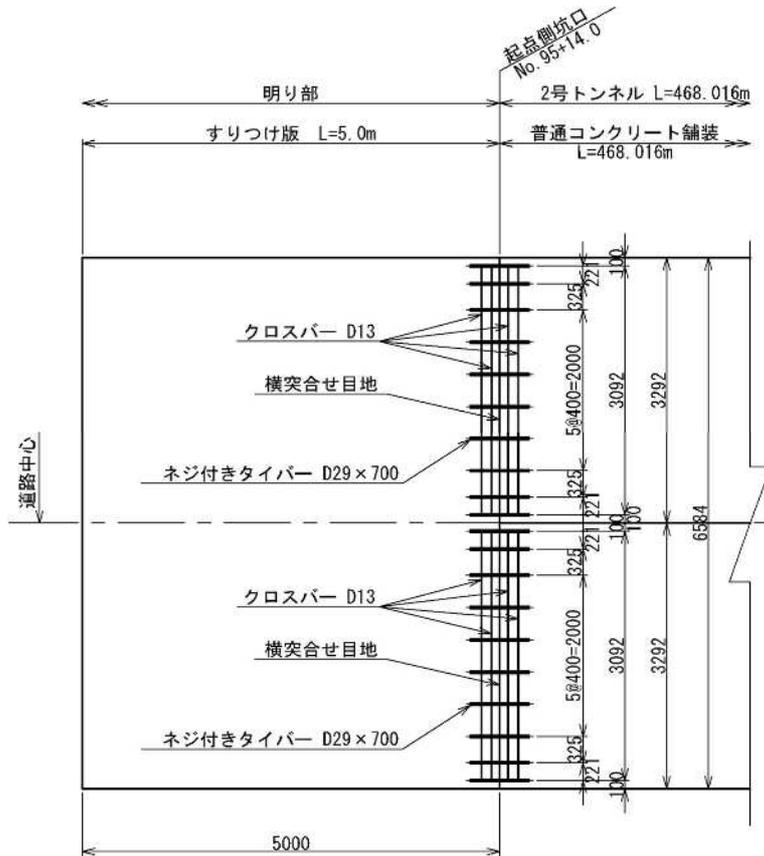
すりつけ版

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)

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

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

すりつけ版材料表（終点側）

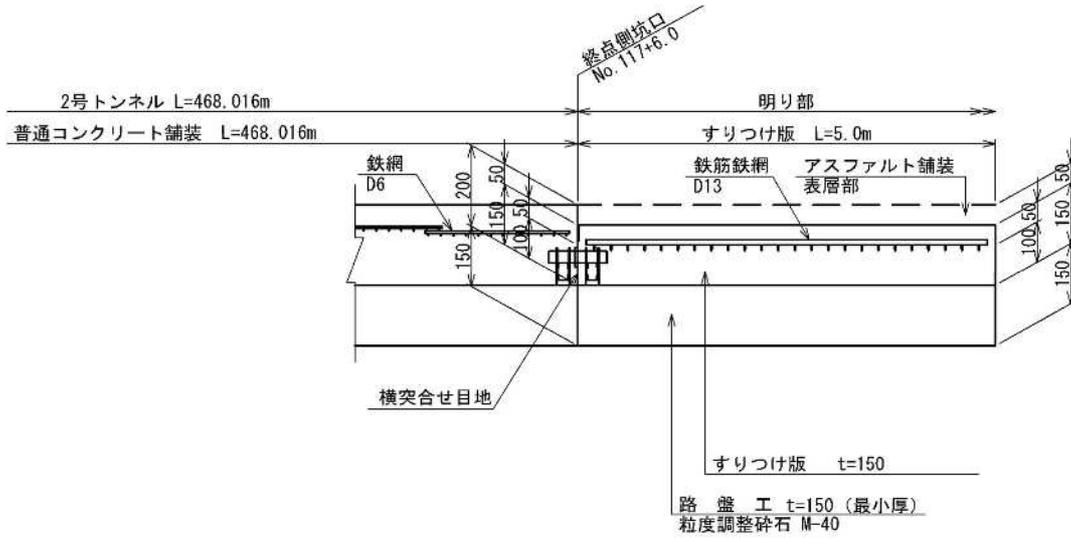
1.0 箇所当り

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	6.584m×1箇所

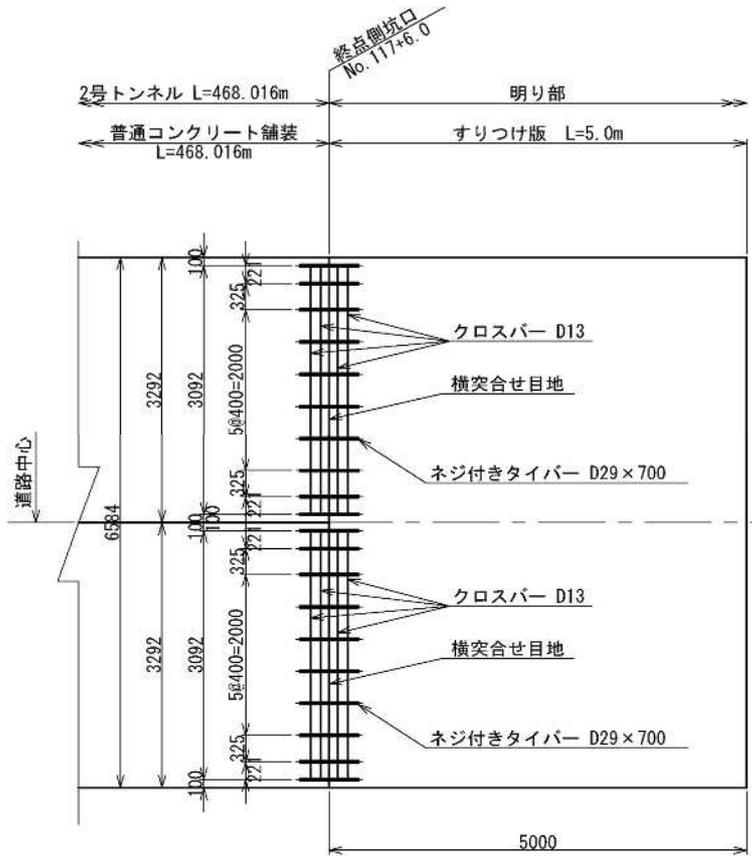
すりつけ版

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)

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

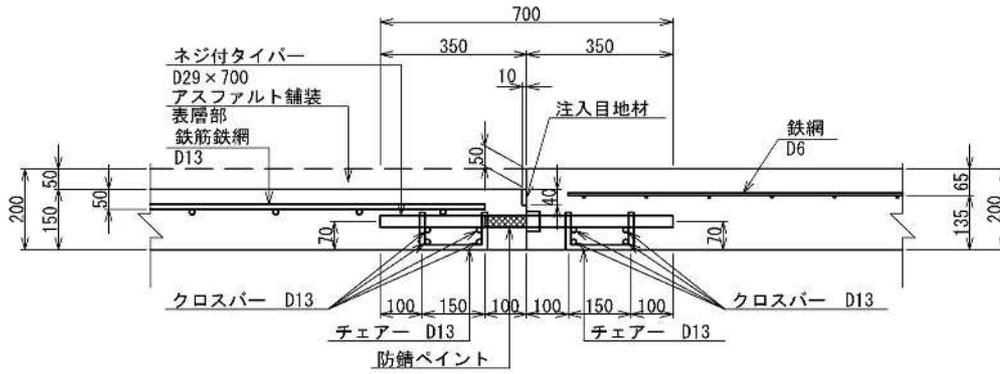
$$V = 32.920 \times \frac{(0.150 + 0.150)}{\text{厚さ}} \times 1/2 = 4.938 \text{ m}^3$$

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	20	5.040kg/m
		kg	71	
チ ェ ア ー	D13×340	個	20	0.995kg/m
		kg	7	
	D13×340	個	20	0.995kg/m
		kg	7	
ク ロ ス バ ー	D13	kg	50	0.995kg/m
注 入 目 地 材	10mm×40mm	kg	2.8	加熱注入型
防 錆 ペ イ ン ト		m ²	0.2	
カ ッ タ ー		m	6.6	

横突合せ目地 1.0 箇所当り



1. ネジ付タイバー (D 29 × 700)

$$N = \quad \quad \quad = \quad \quad \quad 20 \text{ 本}$$

$$W = 5.040 \text{ kg/m} \times \frac{0.70}{\text{長さ}} \times 20 \text{ 本} = 71 \text{ kg}$$

2. チェアー (D 13 × 340)

$$N = \quad \quad \quad = \quad \quad \quad 20 \text{ 個}$$

$$W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.34}{\text{長さ}} \times 20 \text{ 個} = 7 \text{ kg}$$

チェアー (D 13 × 340)

$$N = \quad \quad \quad = \quad \quad \quad 20 \text{ 個}$$

$$W = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{0.34}{\text{長さ}} \times 20 \text{ 個} = 7 \text{ kg}$$

3. クロスバー (D 13 × 3100)

$$N = \quad \quad \quad = \quad \quad \quad 16 \text{ 本}$$

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

$$W2 = 0.995 \text{ kg/m} \times \frac{3.100}{\text{長さ}} \times 8 \text{ 本} = 25 \text{ kg}$$

$$W = 25 + 25 = 50 \text{ kg}$$

4. 注入目地材 (10 mm × 40 mm)

$$W = 1070 \text{ kg/m}^3 \times \frac{0.010}{\text{幅}} \times \frac{0.040}{\text{深さ}} \times \frac{6.584}{\text{長さ}} = 2.8 \text{ kg}$$

5. 防錆ペイント

$$A = \pi \times \frac{0.029}{\text{径}} \times \frac{0.100}{\text{幅}} \times 20 \text{ 本} = 0.2 \text{ m}^2$$

6. カッター (H = 40 mm)

$$L = 6.584 = 6.584 \text{ m}$$

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
			インバート無	インバート有	インバート無	インバート有	インバート無	インバート有	
コンクリート舗装	18-8-40BB t=70	m2	125.820	126.909	160.071	161.456	285.891	288.365	574.3
		m3	8.807	8.883	11.205	11.302	20.012	20.185	40.2
		m	233.000	235.016	233.000	235.016	466.000	470.032	936.0
路盤工	RC-40 t=100	m2	122.325	123.148	156.576	157.931	278.901	281.079	560.0
		m3	12.233	12.315	15.658	15.793	27.891	28.108	56.0
		m	233.000	235.016	233.000	235.016	466.000	470.032	936.0
埋戻土	砂	m3	56.153	52.409	80.152	73.090	136.305	125.499	261.8
		m	233.000	235.016	233.000	235.016	466.000	470.032	936.0
収縮目地	歴青質目地板 t=10	m2	1.625	1.625	2.068	2.068	3.693	3.693	7.4
		m	46.440	46.440	59.082	59.082	105.522	105.522	211.0
膨張目地	木材等 t=20	m2	0.337	0.302	0.265	0.385	0.602	0.687	1.3
		m	4.809	4.320	3.780	5.496	8.589	9.816	18.4

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	
	インパト無 m	インパト有 m	インパト無 m	インパト有 m	インパト無 m2	インパト有 m2		インパト無 m3	インパト有 m3
CII-b	0.540		233.000		125.820		0.070	8.807	
DI-b		0.540		181.016		97.749	0.070		6.842
DIIIa		0.540		54.000		29.160	0.070		2.041
合計			233.000	235.016	125.820	126.909		8.807	8.883

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	
	インパト無 m	インパト有 m	インパト無 m	インパト有 m	インパト無 m2	インパト有 m2		インパト無 m3	インパト有 m3
CII-b	0.687		233.000		160.071		0.070	11.205	
DI-b		0.687		181.016		124.358	0.070		8.705
DIIIa		0.687		54.000		37.098	0.070		2.597
合計			233.000	235.016	160.071	161.456		11.205	11.302

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 m	インバート無 m2	インバート有 m2		インバート無 m3	インバート有 m3
CII-b	0.525		233.000		122.325		0.100	12.233	
DI-b		0.524		181.016		94.852	0.100		9.485
DIIIa		0.524		54.000		28.296	0.100		2.830
合計			233.000	235.016	122.325	123.148		12.233	12.315

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 m	インバート無 m2	インバート有 m2		インバート無 m3	インバート有 m3
CII-b	0.672		233.000		156.576		0.100	15.658	
DI-b		0.672		181.016		121.643	0.100		12.164
DIIIa		0.672		54.000		36.288	0.100		3.629
合計			233.000	235.016	156.576	157.931		15.658	15.793

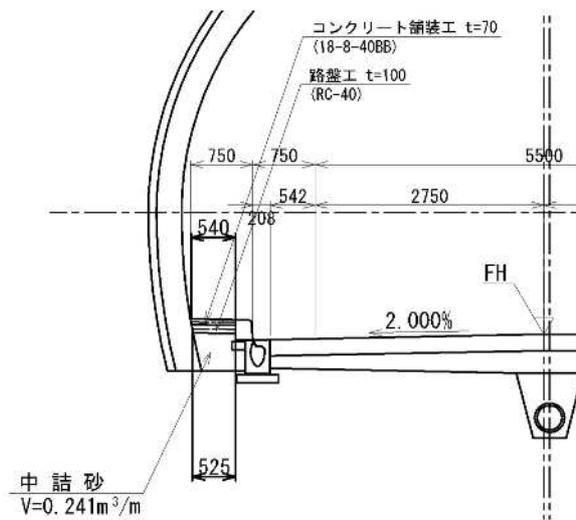
埋戻数量集計表

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	0.241		233.000				56.153	
DI-b		0.223		181.016				40.367
DIIIa		0.223		54.000				12.042
合計			233.000	235.016			56.153	52.409

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	0.344		233.000				80.152	
DI-b		0.311		181.016				56.296
DIIIa		0.311		54.000				16.794
合計			233.000	235.016			80.152	73.090

監査廊工単位数量 10.0m当り

インバート無 標準断面部



【左側】

- 1 . コンクリート舗装 (18-8-40BB)

$$\begin{aligned} A &= 0.540 \times 10 \text{ m} &= 5.400 \text{ m}^2 \\ V &= (0.540 \times 0.070) \times 10 \text{ m} &= 0.378 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- 2 . 路盤工 (RC-40)

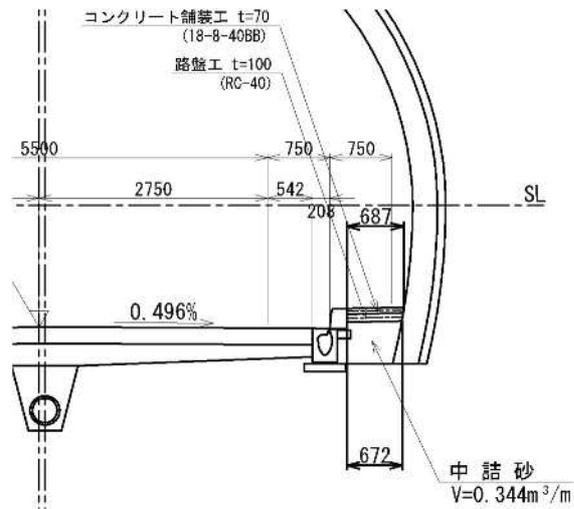
$$\begin{aligned} A &= 0.525 \times 10 \text{ m} &= 5.250 \text{ m}^2 \\ V &= 0.525 \times 0.100 \times 10 \text{ m} &= 0.525 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- 3 . 埋戻土 (砂)

$$V = 0.241 \times 10 \text{ m} = 2.410 \text{ m}^3$$

監査廊単位数量 10.0m当り

インバート無 標準断面部



【右側】

- 1 . コンクリート舗装 (18-8-40BB)

$$\begin{aligned} A &= 0.687 \times 10 \text{ m} &= 6.870 \text{ m}^2 \\ V &= (0.687 \times 0.070) \times 10 \text{ m} &= 0.481 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- 2 . 路盤工 (RC-40)

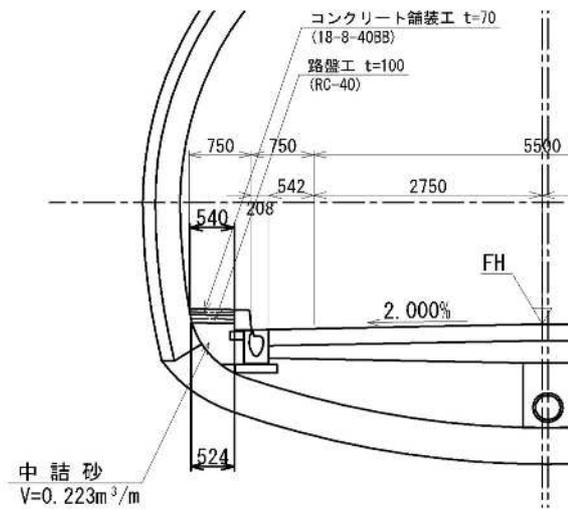
$$\begin{aligned} A &= 0.672 \times 10 \text{ m} &= 6.720 \text{ m}^2 \\ V &= 0.672 \times 0.100 \times 10 \text{ m} &= 0.672 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- 3 . 埋戻土 (砂)

$$V = 0.344 \times 10 \text{ m} = 3.440 \text{ m}^3$$

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)

$$A = 0.540 \times 10 \text{ m} = 5.400 \text{ m}^2$$

$$V = (0.540 \times 0.070) \times 10 \text{ m} = 0.378 \text{ m}^3$$

- 2 . 路盤工 (RC-40)

$$A = 0.524 \times 10 \text{ m} = 5.240 \text{ m}^2$$

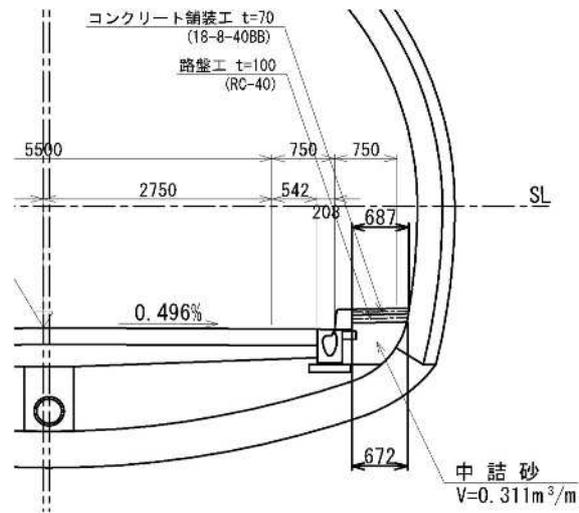
$$V = 0.524 \times 0.100 \times 10 \text{ m} = 0.524 \text{ m}^3$$

- 3 . 埋戻土 (砂)

$$V = 0.223 \times 10 \text{ m} = 2.230 \text{ m}^3$$

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)

$$\begin{aligned} A &= 0.687 \times 10 \text{ m} &= 6.870 \text{ m}^2 \\ V &= (0.687 \times 0.070) \times 10 \text{ m} &= 0.481 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- 2 . 路盤工 (RC-40)

$$\begin{aligned} A &= 0.672 \times 10 \text{ m} &= 6.720 \text{ m}^2 \\ V &= 0.672 \times 0.100 \times 10 \text{ m} &= 0.672 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- 3 . 埋戻土 (砂)

$$V = 0.311 \times 10 \text{ m} = 3.110 \text{ m}^3$$

収縮目地

歴青質目地板 (t = 10mm)

標準部 インバート無し

$$(左) A = \text{平均舗設幅} (0.540) \times 0.035 \times 86 \text{ 箇所} = 1.625 \text{ m}^2 \quad (46.440 \text{ m})$$

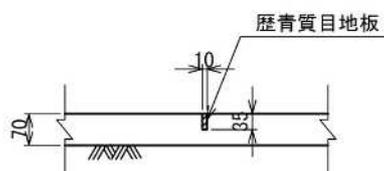
$$(右) A = \text{平均舗設幅} (0.687) \times 0.035 \times 86 \text{ 箇所} = 2.068 \text{ m}^2 \quad (59.082 \text{ m})$$

標準部 インバート有り

$$(左) A = \text{平均舗設幅} (0.540) \times 0.035 \times 86 \text{ 箇所} = 1.625 \text{ m}^2 \quad (46.440 \text{ m})$$

$$(右) A = \text{平均舗設幅} (0.687) \times 0.035 \times 86 \text{ 箇所} = 2.068 \text{ m}^2 \quad (59.082 \text{ m})$$

※箇所は舗装工詳細図 参考



膨張目地

木材等 (t = 20mm)

標準部 インバート無し

$$(左) A = \text{平均舗設幅}(0.687) \times 0.070 \times 7 \text{箇所} = 0.337 \text{ m}^2 (4.809 \text{ m})$$

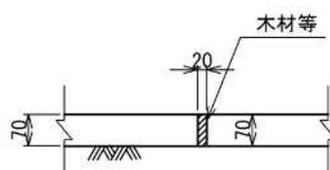
$$(右) A = \text{平均舗設幅}(0.540) \times 0.070 \times 7 \text{箇所} = 0.265 \text{ m}^2 (3.780 \text{ m})$$

標準部 インバート有り

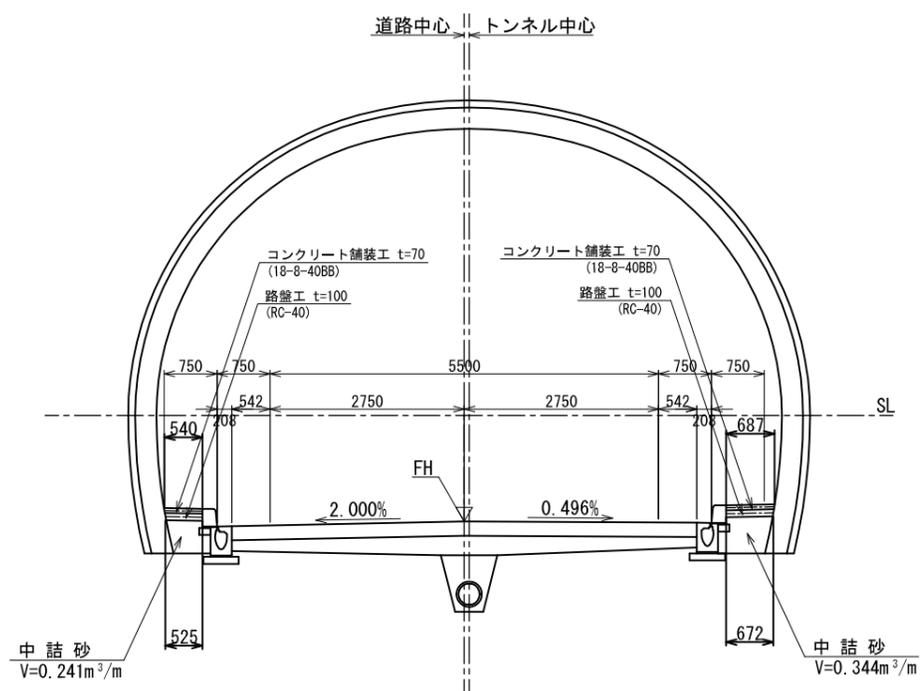
$$(左) A = \text{平均舗設幅}(0.540) \times 0.070 \times 8 \text{箇所} = 0.302 \text{ m}^2 (4.320 \text{ m})$$

$$(右) A = \text{平均舗設幅}(0.687) \times 0.070 \times 8 \text{箇所} = 0.385 \text{ m}^2 (5.496 \text{ m})$$

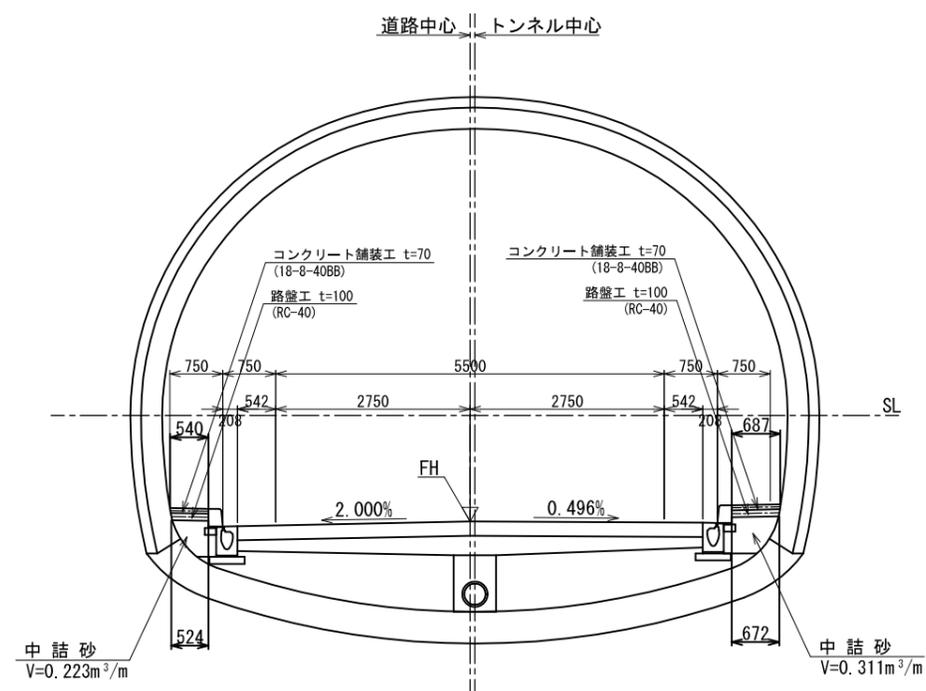
※箇所は舗装工詳細図 参考



断面図
インバートなし



断面図
インバートあり



※横断勾配は、加重平均勾配を使用する。

§ 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	52.1	
		下半	m3	5.7	
吹付コンクリート	余吹有り t=250	上半	m2	16.9	
		下半	m2	1.9	
	余吹無し t=200	上半	m2	38.3	
		下半	m2	3.9	
金網	φ5×150×150	上半	m2	17.6	
		下半	m2	1.9	
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	40.0	
		下半	m2	3.9	
土のう			m3	8.1	405 袋
上載土			m3	26.8	
坑口付吹付コンクリート	t = 100		m2	160.1	
ロックボルト	TD24 L=4.0m 耐力176.5kN以上	上半	本	6	
		下半	本	0	

起点側坑口付工数量計算書

DIIIa 断面

掘削	設計	上半	$44.798 \text{ m}^3/\text{m} \times 1.164 \text{ m}$	52.145 m ³
		下半	$11.762 \text{ m}^3/\text{m} \times 0.487 \text{ m}$	5.728 m ³
吹付け	余吹有り t=250	上半	$14.530 \text{ m}^2/\text{m} \times 1.164 \text{ m}$	16.913 m ²
		下半	$3.936 \text{ m}^2/\text{m} \times 0.487 \text{ m}$	1.917 m ²
	余吹無し t=200	上半	$14.530 \text{ m}^2/\text{m} \times 2.639 \text{ m}$	38.345 m ²
		下半	$3.936 \text{ m}^2/\text{m} \times 0.988 \text{ m}$	3.889 m ²
金網 φ5×150×150		上半	$15.158 \text{ m}^2/\text{m} \times 1.164 \text{ m}$	17.644 m ²
		下半	$3.935 \text{ m}^2/\text{m} \times 0.487 \text{ m}$	1.916 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	$15.158 \text{ m}^2/\text{m} \times 2.639 \text{ m}$	40.002 m ²
		下半	$3.935 \text{ m}^2/\text{m} \times 0.988 \text{ m}$	3.888 m ²
土のう			$16.200 \text{ m}^2 \times 0.500 \text{ m}$	8.100 m ³
			$8.100 \text{ m}^3 / 0.020$	405 袋
上載土			$16.200 \text{ m}^2 \times 1.652 \text{ m}$	26.762 m ³
坑口付吹付コンクリート			$71.618 \text{ m}^2 \times (1^2 \times 0.5^2)^{0.5} / 0.5$	160.143 m ²
ロックボルト		上半	6 本	6 本
		下半	本	0 本

起点側坑口付工単位数量計算書

DIIIa 断面

断面諸元					
R5 =	5.650 m	t1 =	0.350 m	$\theta 5 =$	15.0000000 °
R1 =	4.000 m	t2 =	0.200 m	$\theta 1 =$	75.0000000 °
R2 =	8.000 m	h =	1.950 m	$\theta 2 =$	13.1834815 °

掘削	設計	上半	※1	44.798 m ³ /m
		下半	※1	11.762 m ³ /m

吹付け	余吹有り t=250	上半	※1	14.530 m ² /m
		下半	※1	3.936 m ² /m
	余吹無し t=200	上半	※1	14.530 m ² /m
		下半	※1	3.936 m ² /m

金網	上半	※1	15.158 m ² /m
	下半	※1	3.935 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	$(R5+t1+t2) \times \pi \times \theta 5/90$ $+ (R1+t1+t2) \times \pi \times \theta 1/90$	15.158 m ² /m
	下半	$(R2+t1+t2) \times \pi \times \theta 2/90$	3.935 m ² /m

土のう			16.200 m ²
-----	--	--	-----------------------

上載土			16.200 m ²
-----	--	--	-----------------------

ロックボルト	上半	※2	6 本
	下半	※2	0 本

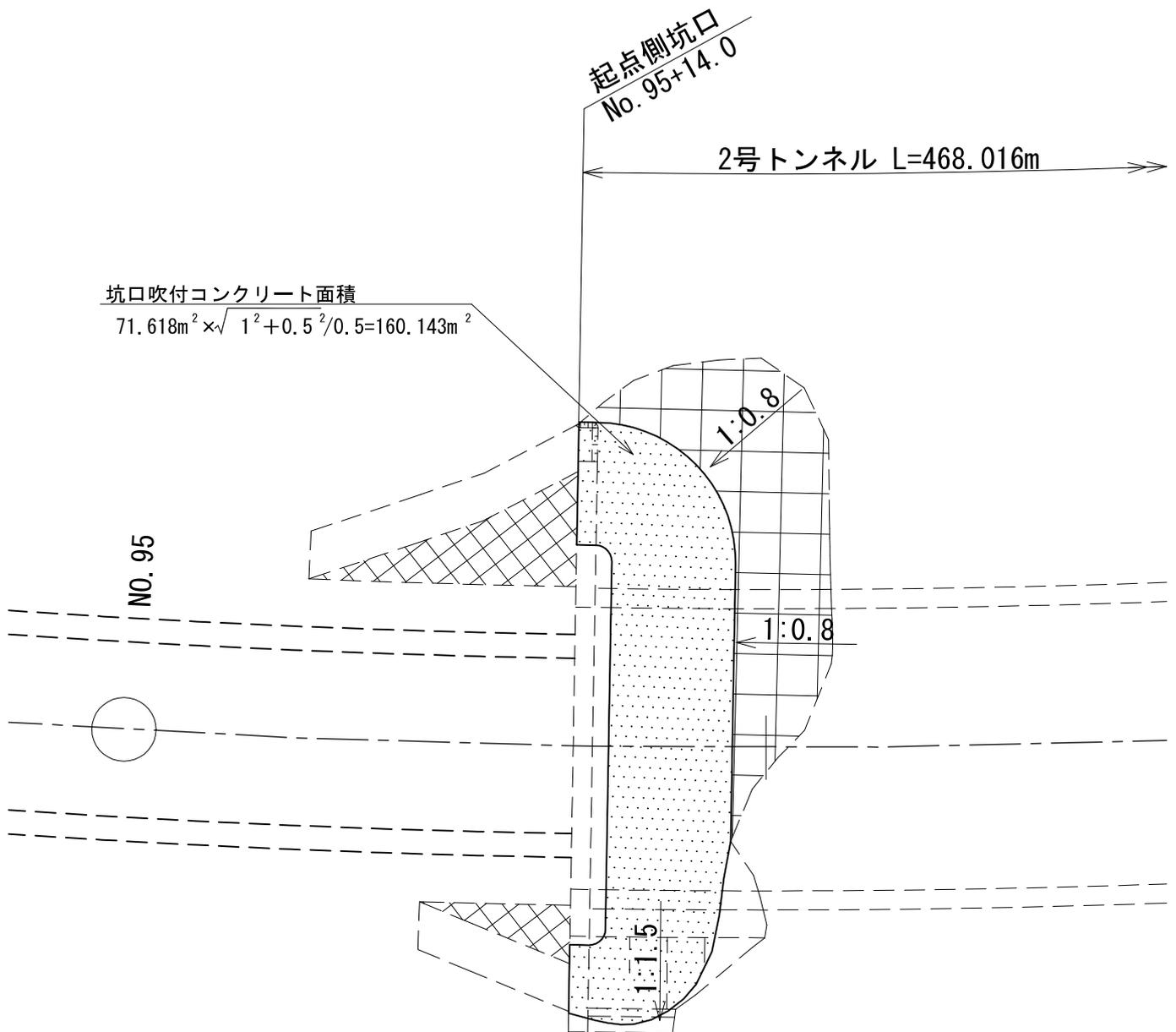
坑口付吹付コンクリート		※図面より	71.618 m ²
-------------	--	-------	-----------------------

※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

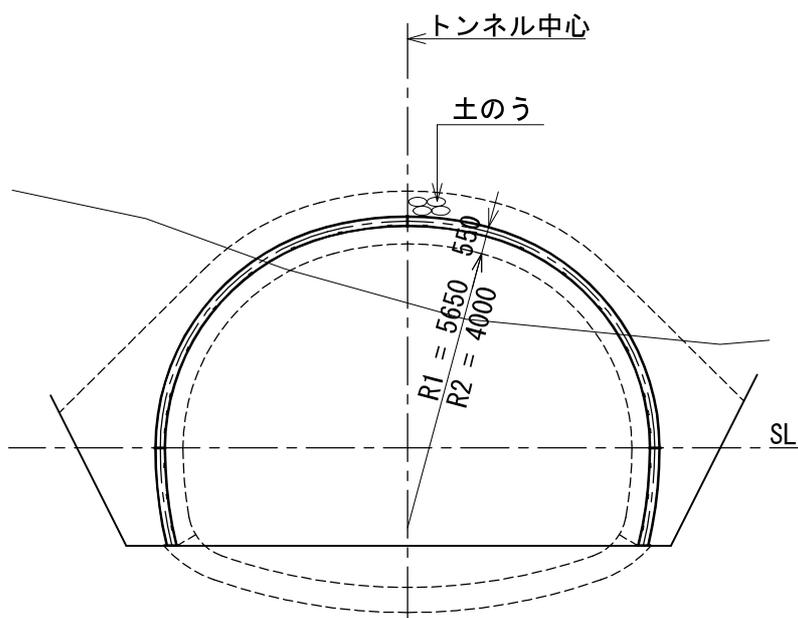
坑口吹付コンクリート面積求積図 S=1:200

(起点側)



坑口処理工正面図

起点側



土のう、上載土 = 16.2m² (CAD求積)

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	52.1	
		下半	m3	5.7	
吹付コンクリート	余吹有り t=250	上半	m2	16.9	
		下半	m2	1.9	
	余吹無し t=200	上半	m2	38.3	
		下半	m2	3.9	
金網	φ5×150×150	上半	m2	17.6	
		下半	m2	1.9	
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	40.0	
		下半	m2	3.9	
土のう			m3	9.8	488 袋
上載土			m3	32.2	
坑口付吹付コンクリート	t = 100		m2	122.1	
ロックボルト	TD24 L=4.0m 耐力176.5kN以上	上半	本	3	
		下半	本	0	

終点側坑口付工数量計算書

DIIIa 断面

掘削	設計	上半	$44.798 \text{ m}^3/\text{m} \times 1.164 \text{ m}$	52.145 m ³
		下半	$11.762 \text{ m}^3/\text{m} \times 0.488 \text{ m}$	5.740 m ³
吹付け	余吹有り t=250	上半	$14.530 \text{ m}^2/\text{m} \times 1.164 \text{ m}$	16.913 m ²
		下半	$3.936 \text{ m}^2/\text{m} \times 0.488 \text{ m}$	1.921 m ²
	余吹無し t=200	上半	$14.530 \text{ m}^2/\text{m} \times 2.639 \text{ m}$	38.345 m ²
		下半	$3.936 \text{ m}^2/\text{m} \times 0.988 \text{ m}$	3.889 m ²
金網 φ5×150×150		上半	$15.158 \text{ m}^2/\text{m} \times 1.164 \text{ m}$	17.644 m ²
		下半	$3.935 \text{ m}^2/\text{m} \times 0.488 \text{ m}$	1.920 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	$15.158 \text{ m}^2/\text{m} \times 2.639 \text{ m}$	40.002 m ²
		下半	$3.935 \text{ m}^2/\text{m} \times 0.988 \text{ m}$	3.888 m ²
土のう			$19.500 \text{ m}^2 \times 0.500 \text{ m}$	9.750 m ³
			$9.750 \text{ m}^3 / 0.020$	488 袋
上載土			$19.500 \text{ m}^2 \times 1.652 \text{ m}$	32.214 m ³
坑口付吹付コンクリート			$54.606 \text{ m}^2 \times (1^2 \times 0.5^2)^{0.5} / 0.5$	122.103 m ²
ロックボルト		上半	3 本	3 本
		下半	本	0 本

終点側坑口付工単位数量計算書

DIIIa 断面

断面諸元					
R5 =	5.650 m	t1 =	0.350 m	$\theta 5 =$	15.0000000 °
R1 =	4.000 m	t2 =	0.200 m	$\theta 1 =$	75.0000000 °
R2 =	8.000 m	h =	1.950 m	$\theta 2 =$	13.1834815 °

掘削	設計	上半	※1	44.798 m ³ /m
		下半	※1	11.762 m ³ /m

吹付け	余吹有り t=250	上半	※1	14.530 m ² /m
		下半	※1	3.936 m ² /m
	余吹無し t=200	上半	※1	14.530 m ² /m
		下半	※1	3.936 m ² /m

金網		上半	※1	15.158 m ² /m
		下半	※1	3.935 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	$(R5+t1+t2) \times \pi \times \theta 5/90$ $+ (R1+t1+t2) \times \pi \times \theta 1/90$	15.158 m ² /m
		下半	$(R2+t1+t2) \times \pi \times \theta 2/90$	3.935 m ² /m

土のう				19.500 m ²
-----	--	--	--	-----------------------

上載土				19.500 m ²
-----	--	--	--	-----------------------

ロックボルト		上半	※2	3 本
		下半	※2	0 本

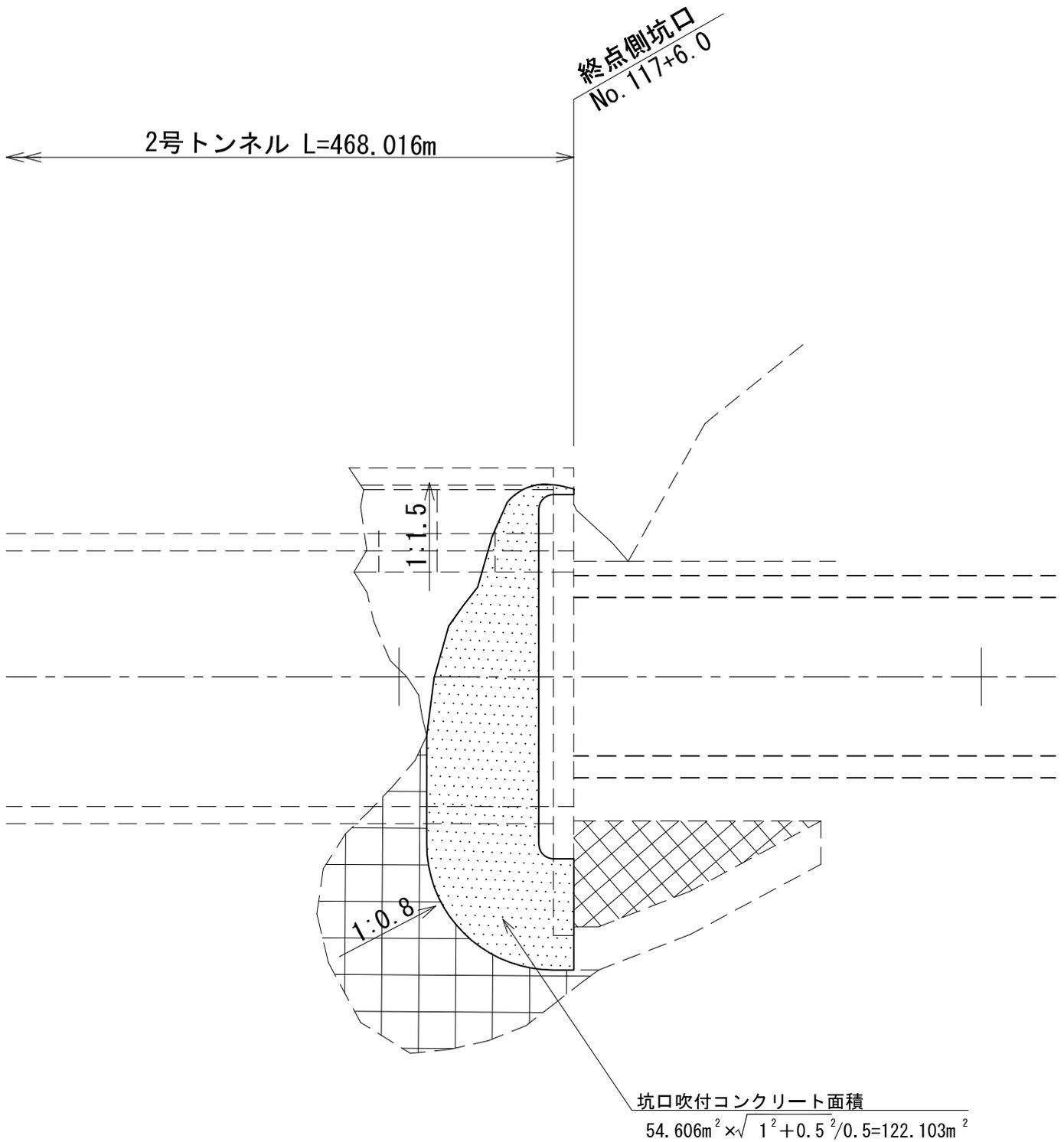
坑口付吹付コンクリート			※図面より	54.606 m ²
-------------	--	--	-------	-----------------------

※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

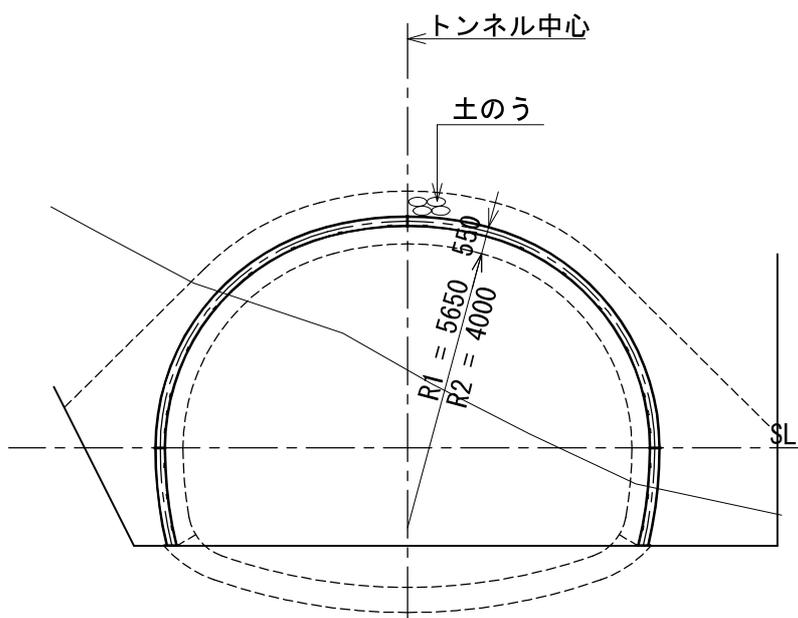
坑口吹付コンクリート面積求積図 S=1:200

(終点側)



坑口処理工正面図

終点側



土のう、上載土 = 19.5m² (CAD求積)

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)	上部	土砂	89.6 m3
	下部	土砂	192.8 m3
		軟岩 I	62.2 m3
埋戻(種別A)	良質土	176.6 m3	

右サイドウイング工

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	土砂	7.1 m3	
埋戻(種別C)	良質土	5.2 m3	

法面工

種 別	細 別	数 量	備 考
盛土法面工	1:1.5	11.2 m2	

合計

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	土砂	289.5 m3	
	軟岩 I	62.2 m3	
埋戻(種別A)	良質土	176.6 m3	
埋戻(種別C)	良質土	5.2 m3	
盛土法面工	1:1.5	11.2 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)			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. 95 + 14.000	0.000	55.8	27.90	0.0	25.1	12.55	0.0	1-1
No. 95 + 15.100	1.100	55.8	55.80	61.4	25.1	25.10	27.6	1-1
No. 95 + 17.800	2.700	29.0	42.40	114.5	0.4	12.75	34.4	2-2
No. 95 + 18.966	1.166	0.0	14.50	16.9	0.0	0.20	0.2	3-3
計	4.966			192.8			62.2	

土 積 計 算 書

起点側土積計算書 (坑門工)

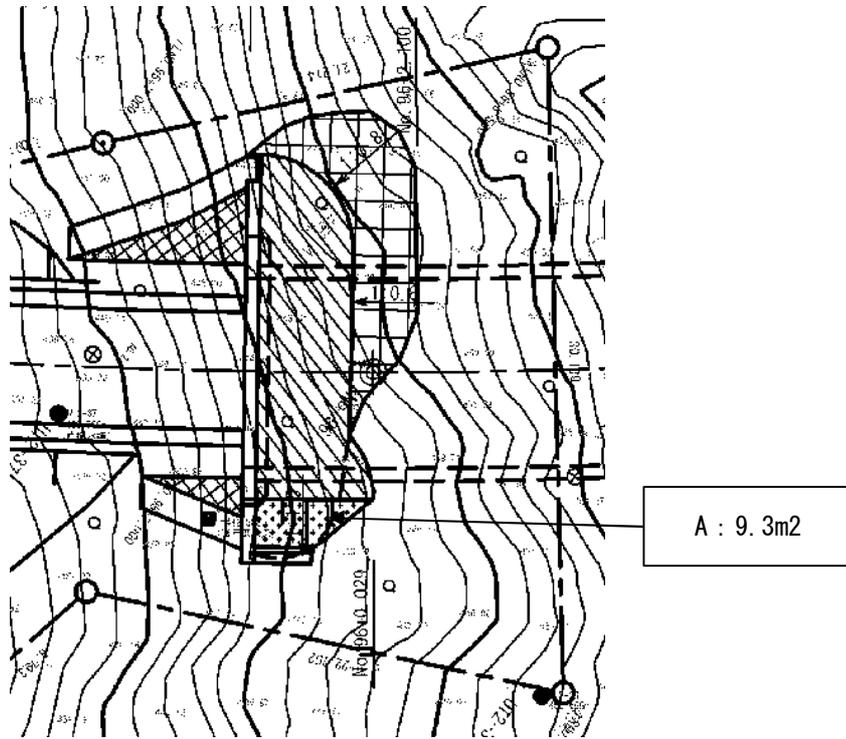
測 点	距 離 (m)	埋戻：良質土(種別A)			摘 要
		断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	
No. 95 + 14.600	0.000	65.3	32.65	0.0	1-1
No. 95 + 15.100	0.500	65.3	65.30	32.7	1-1
No. 95 + 17.800	2.700	28.5	46.90	126.6	2-2
No. 95 + 18.966	1.166	0.6	14.55	17.0	3-3
No. 96 + 0.029	1.063	0.0	0.30	0.3	平面図
計	5.429			176.6	

土 積 計 算 書

起点側土積計算書 (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 (m2)	平均断面積 (m2)	体積 (m3)	断面積 (m2)	平均断面積 (m2)	体積 (m3)	
No. 95 + 14.600	0.000	2.4	1.20	0.0	2.0	1.00	0.0	1-1
No. 95 + 15.100	0.500	2.4	2.40	1.2	2.0	2.00	1.0	1-1
No. 95 + 17.800	2.700	2.0	2.20	5.9	1.1	1.55	4.2	2-2
計	3.200			7.1			5.2	

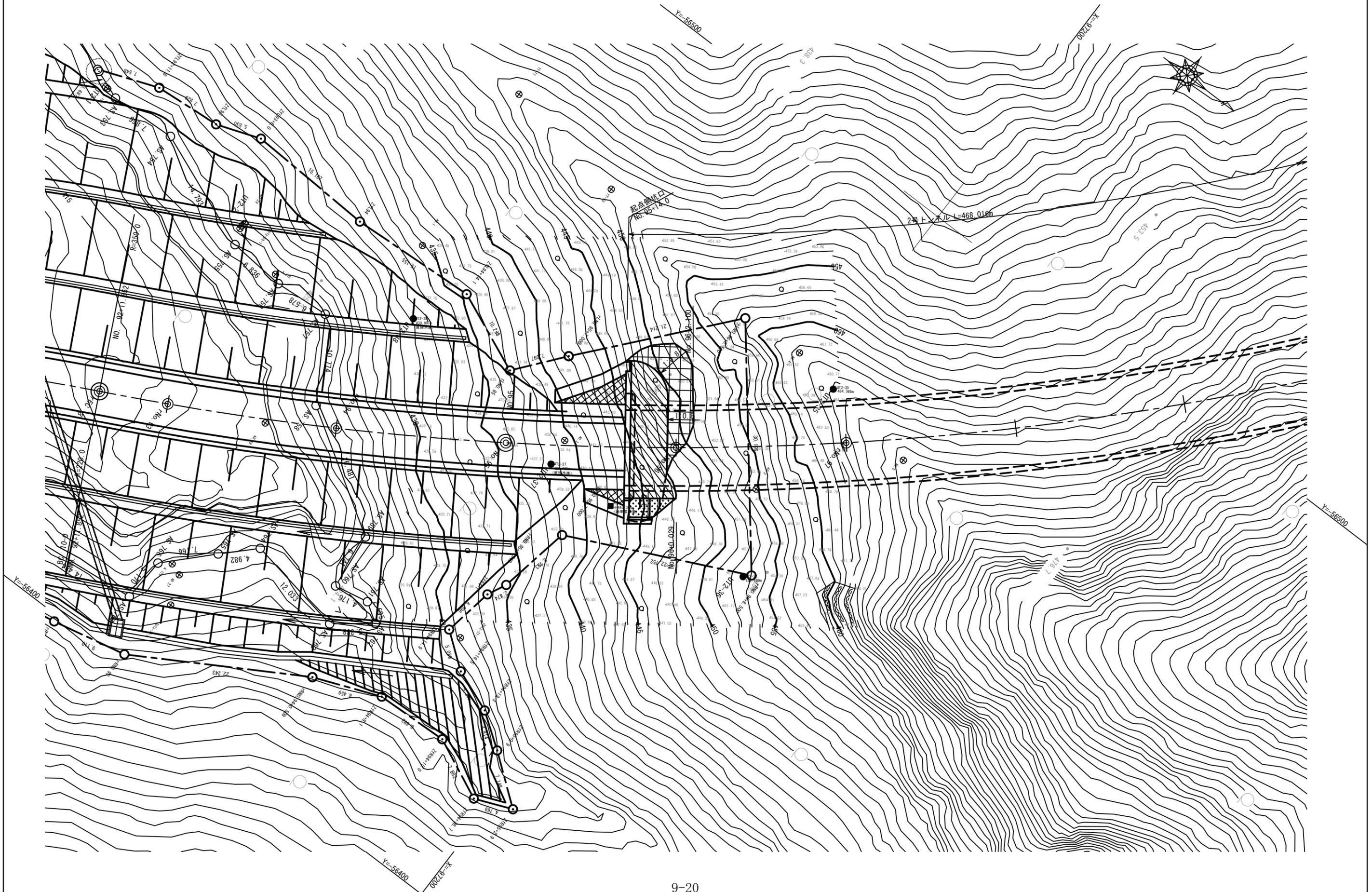
法面工（起点側）



盛土法面工

$$A = 9.3 \times \frac{1.803}{\text{斜率}} \div 1.5 = 11.2 \text{ m}^2$$

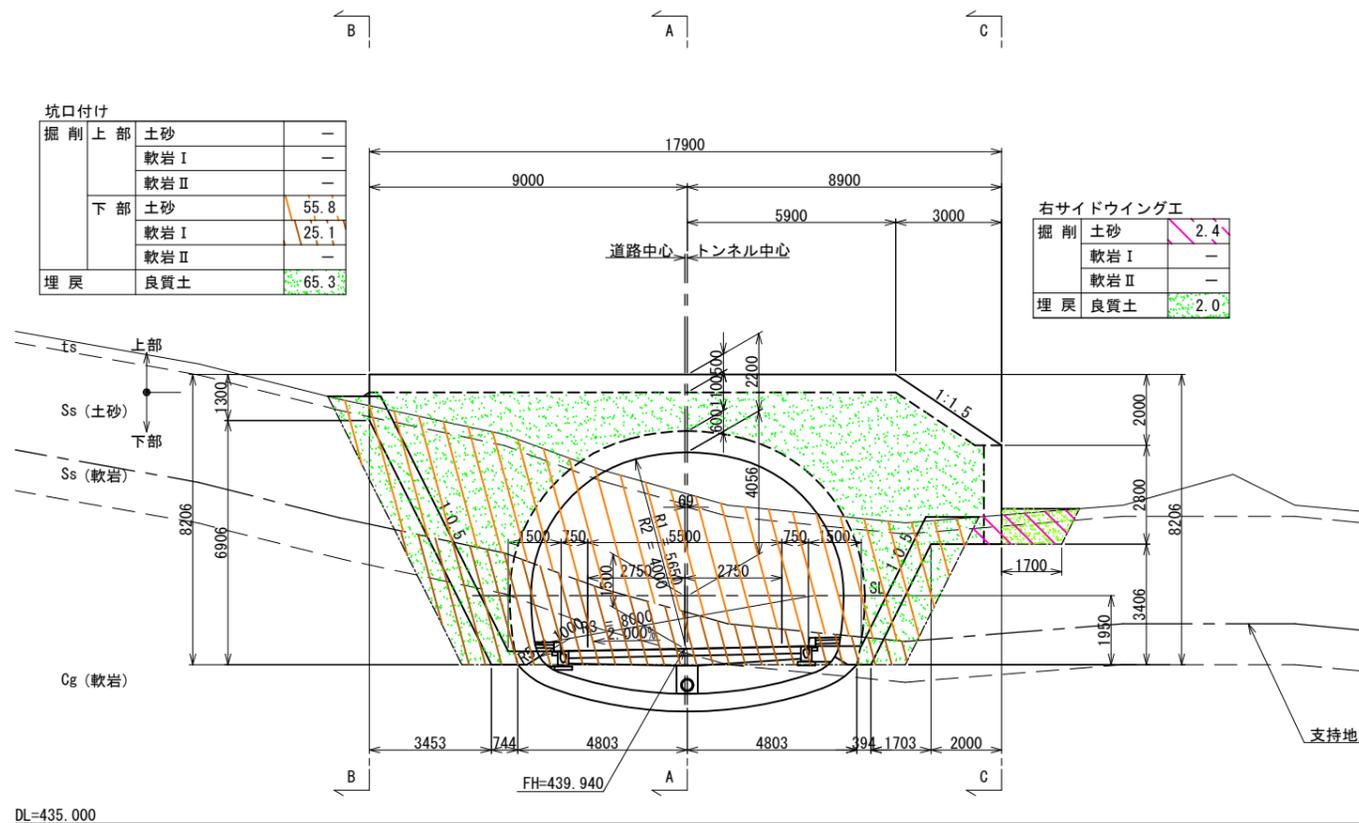
起点側坑口土工平面圖 S=1:400



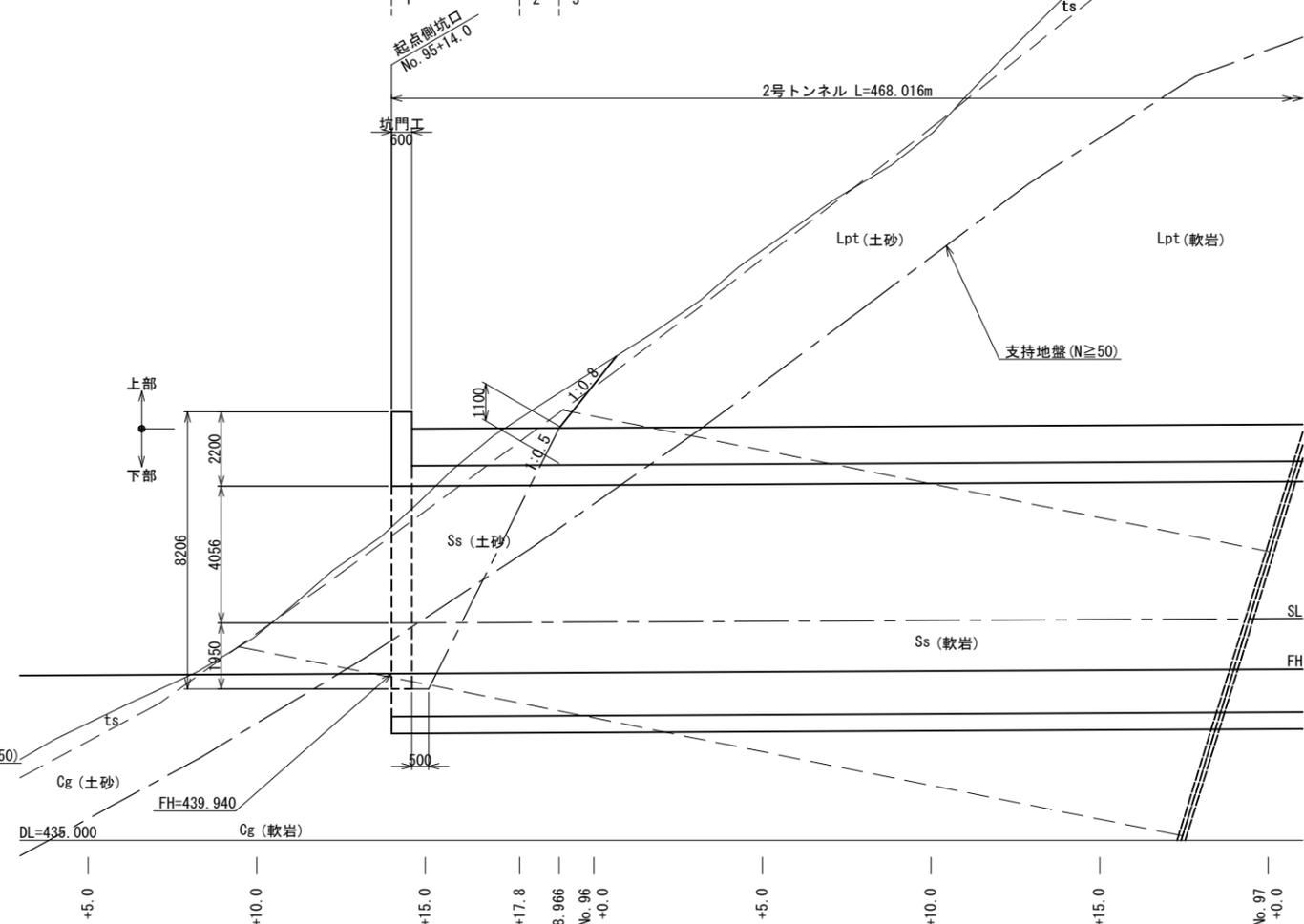
起点側坑門工土工図 (1) S=1:200

正面図

1-1断面
No. 95+14.0

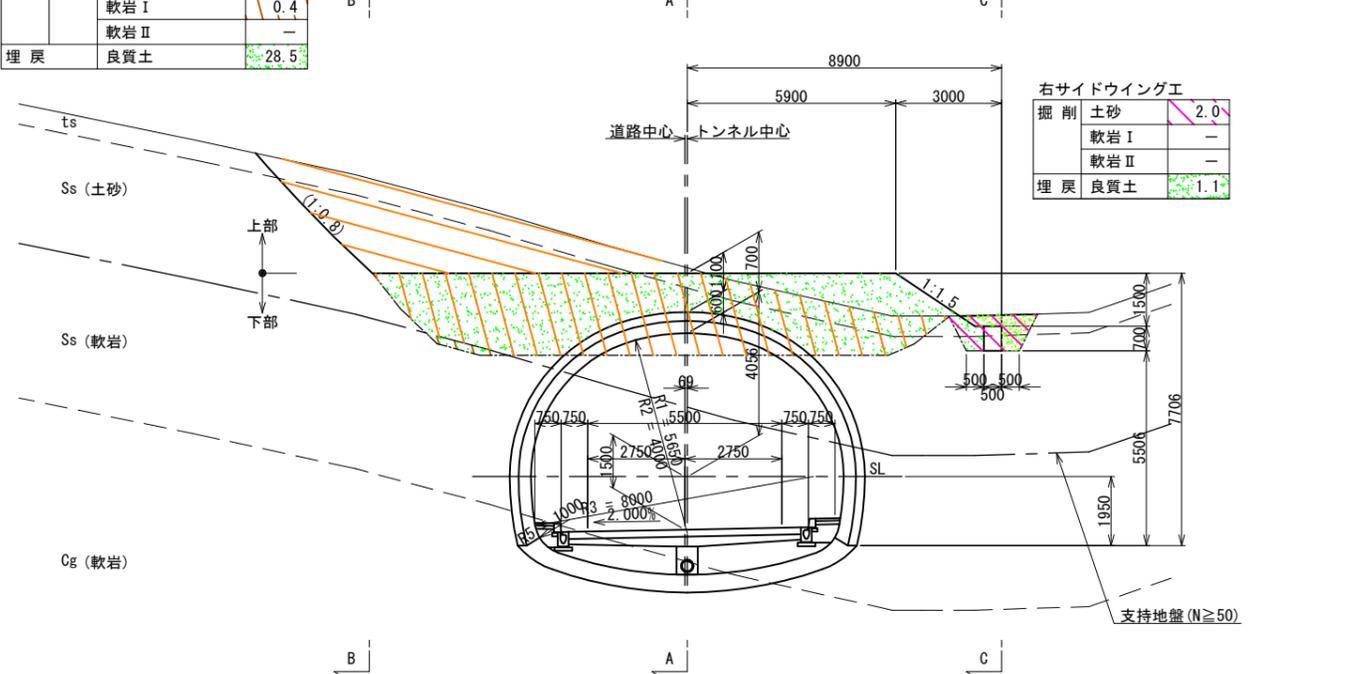


A-A断面図



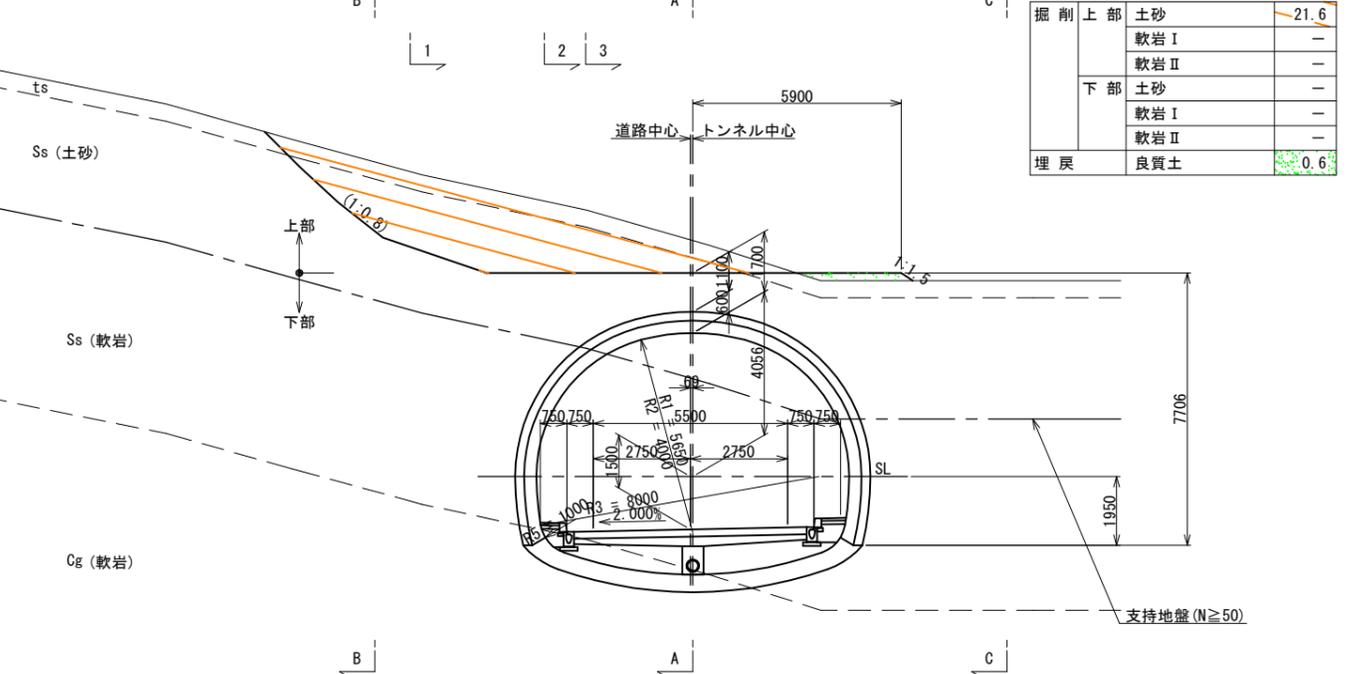
2-2断面

No. 95+17.8

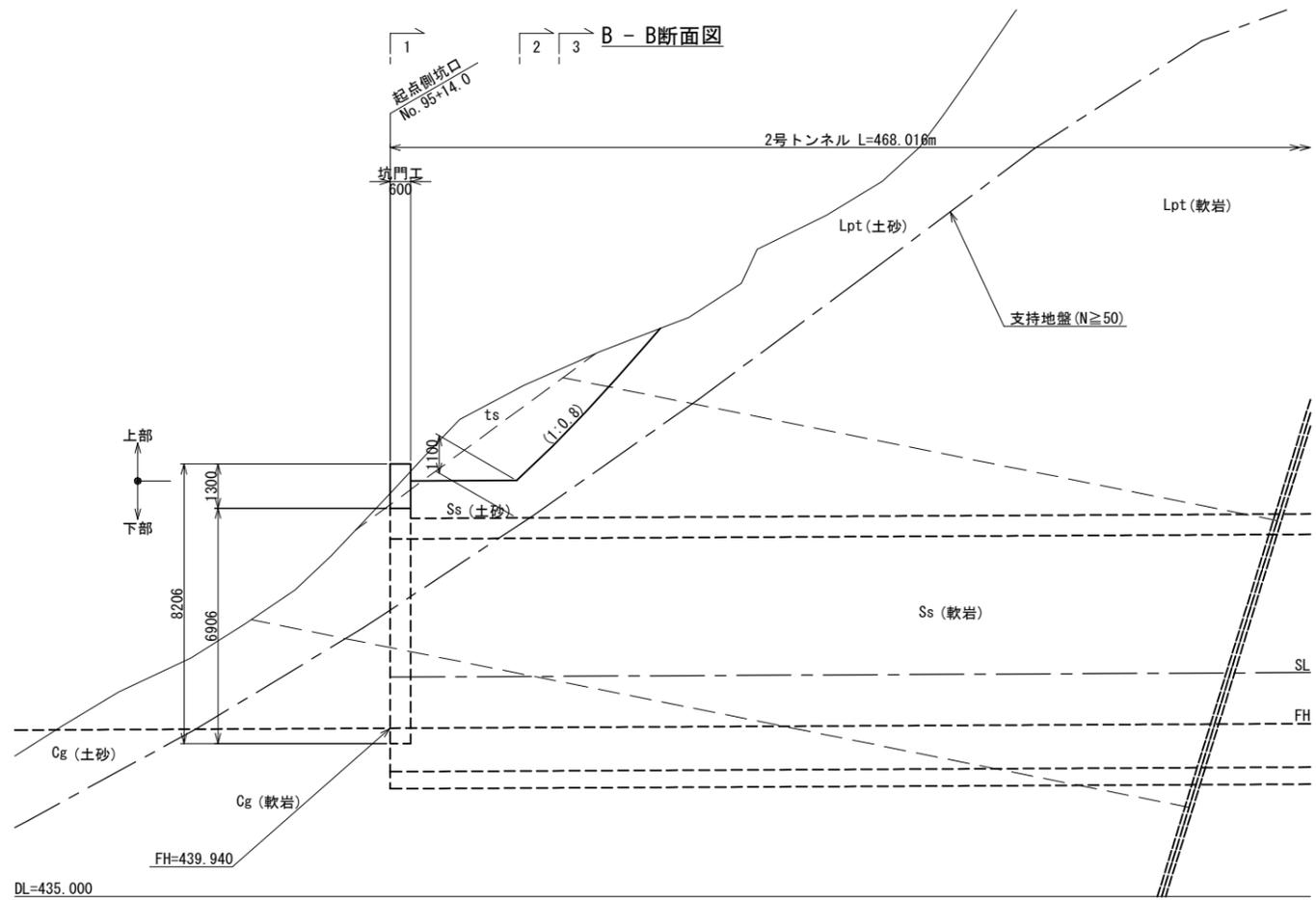


3-3断面

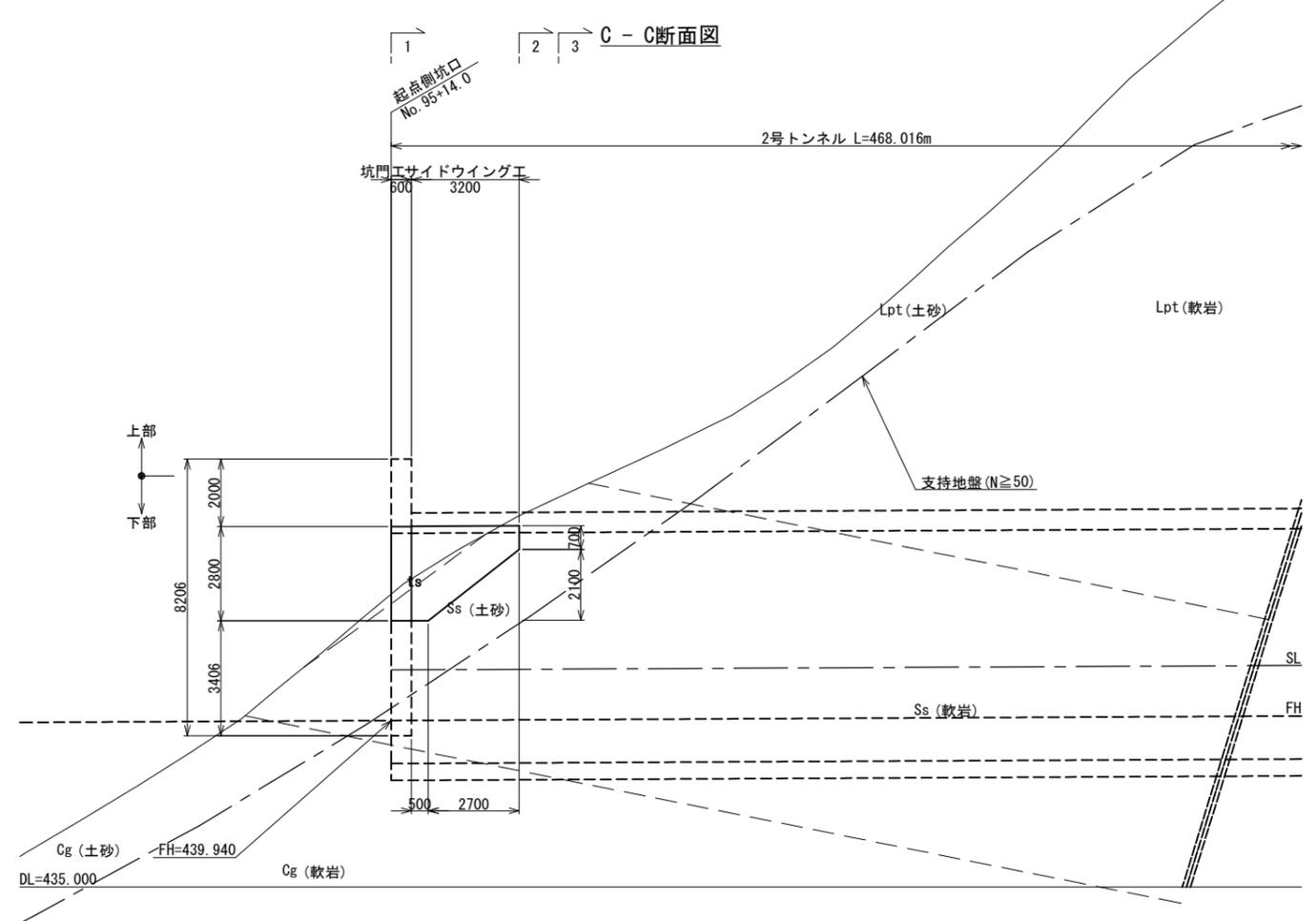
No. 95+18.966



起点側坑門工土工図 (2) S=1:200



1 2 3



1 2 3

数量集計表（終点側）

坑門工

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	上部	54.9 m3	
	下部	175.7 m3	
埋戻(種別A)	良質土	218.7 m3	

右サイドウイングエ

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	軟岩 I	26.2 m3	
埋戻(種別C)	良質土	6.9 m3	

法面工

種 別	細 別	数 量	備 考
盛土法面工	1:1.5	22.5 m2	

合計

種 別	細 別	数 量	備 考
掘削(片切)	軟岩 I	256.8 m3	
埋戻(種別A)	良質土	218.7 m3	
埋戻(種別C)	良質土	6.9 m3	
盛土法面工	1:1.5	22.5 m2	

土 積 計 算 書

終点側土積計算書（坑門工）

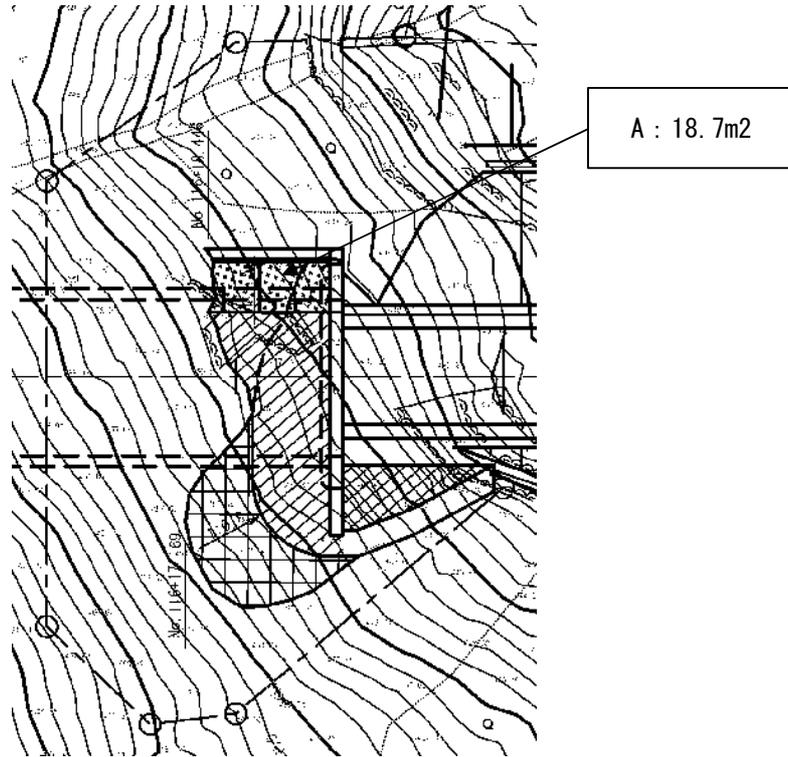
測 点	距 離 (m)	埋戻：良質土(種別A)			摘 要
		断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)	
No. 116 + 18.446	0.000	0.0	0.00	0.0	平面図
No. 117 + 0.934	2.488	14.6	7.30	18.2	2-2
No. 117 + 4.800	3.866	55.0	34.80	134.5	1-1
No. 117 + 6.000	1.200	55.0	55.00	66.0	1-1
計	7.554			218.7	

土 積 計 算 書

終点側土積計算書 (右サイドウイング工)

測 点	距 離 (m)	掘削：軟岩 I (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. 116 + 17.700	0.000	3.2	1.60	0.0	2.7	1.35	0.0	3-3
No. 117 + 0.934	3.234	5.0	4.10	13.3	0.3	1.50	4.9	2-2
No. 117 + 4.800	3.866	1.3	3.15	12.2	0.6	0.45	1.7	1-1
No. 117 + 5.300	0.500	1.3	1.30	0.7	0.6	0.60	0.3	1-1
計	7.600			26.2			6.9	

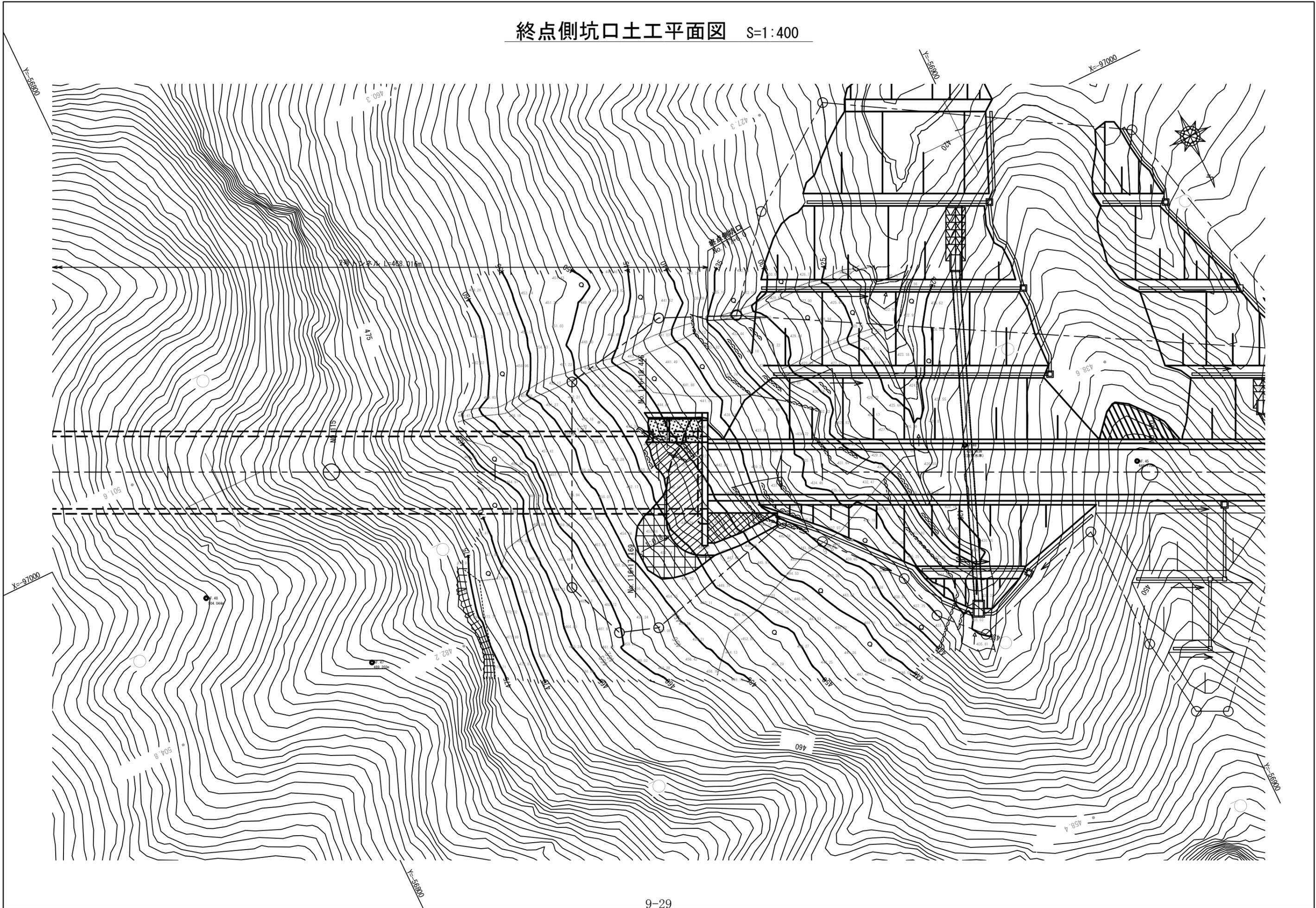
法面工（終点側）



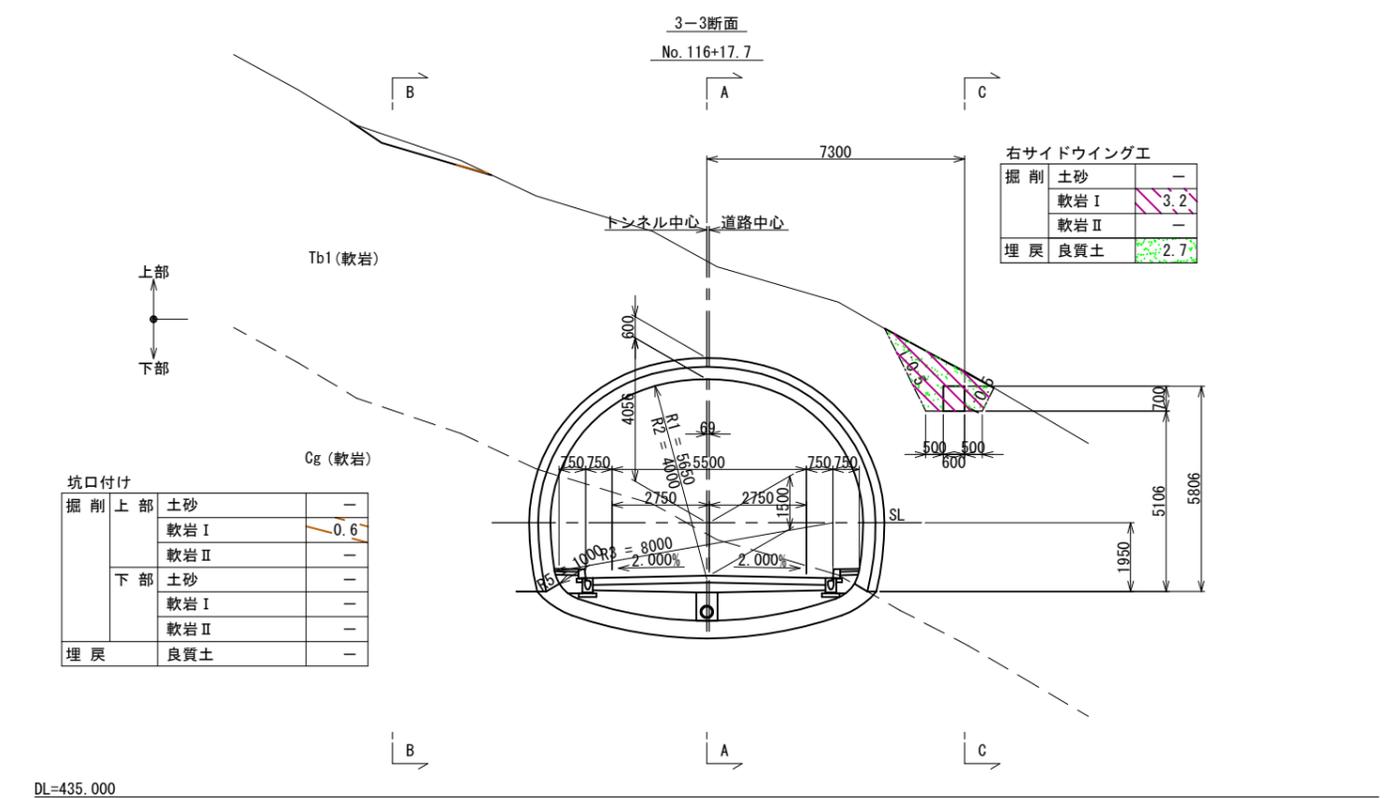
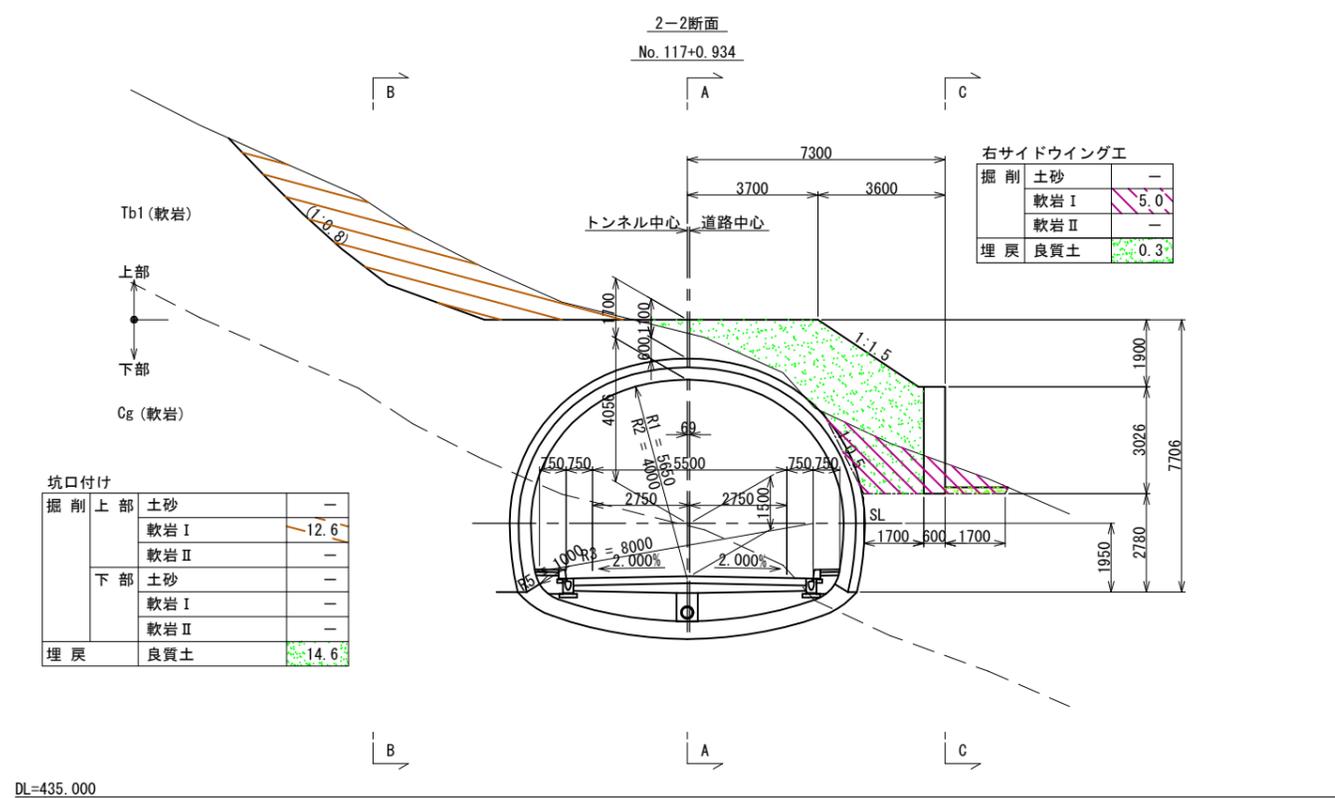
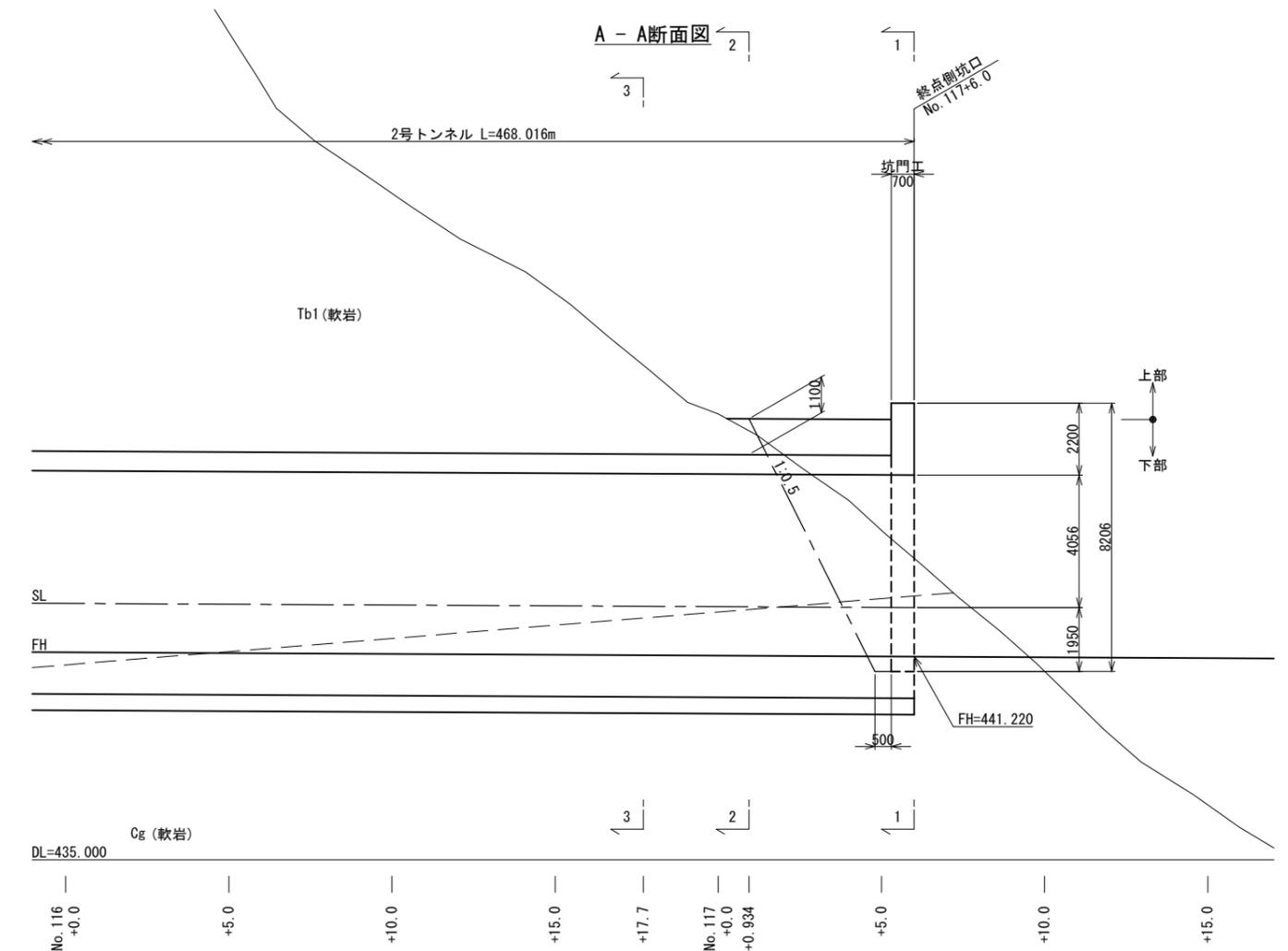
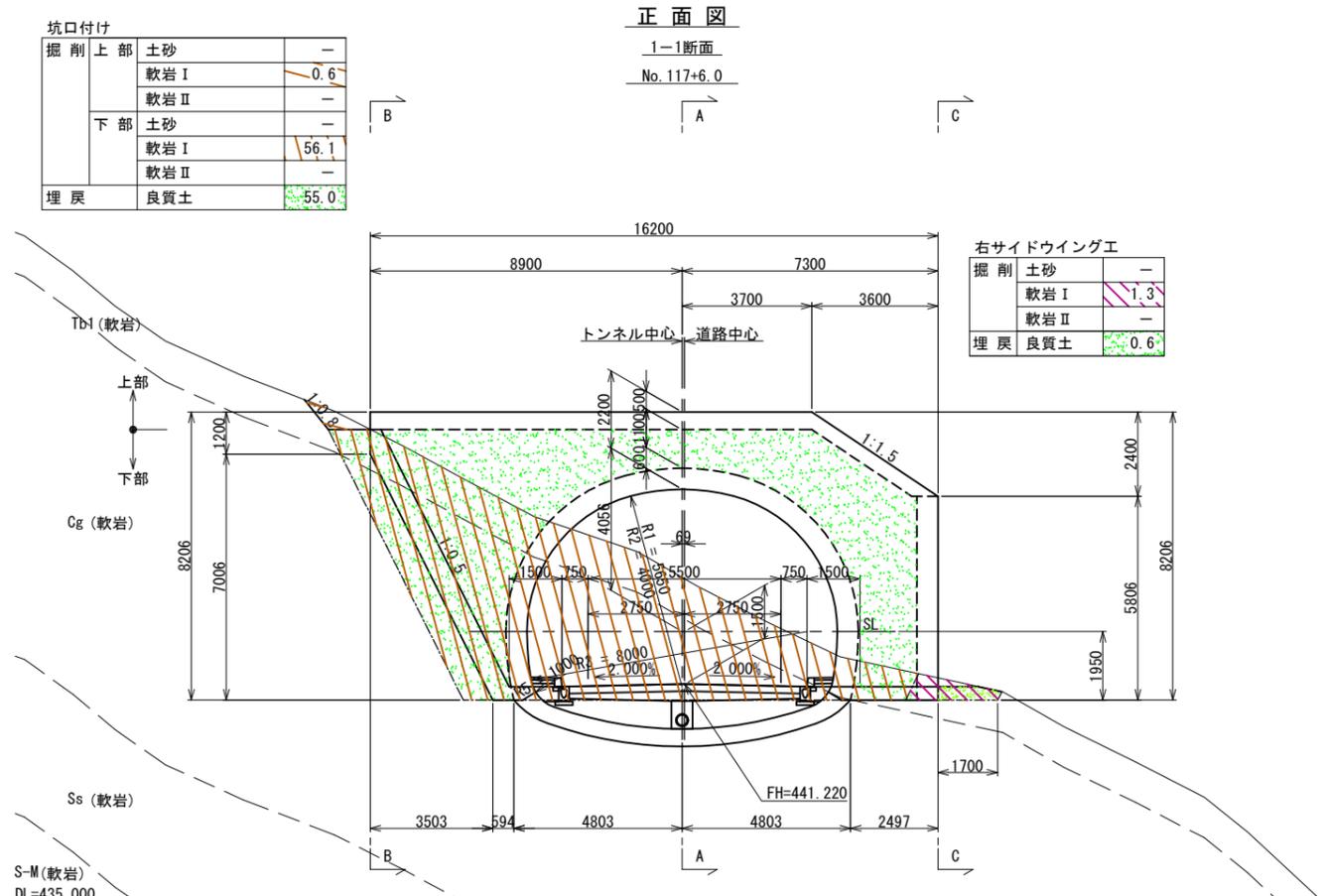
盛土法面工

$$A = 18.7 \times \frac{1.803}{\text{斜率}} \div 1.5 = 22.5 \text{ m}^2$$

終点側坑口土工平面図 S=1:400

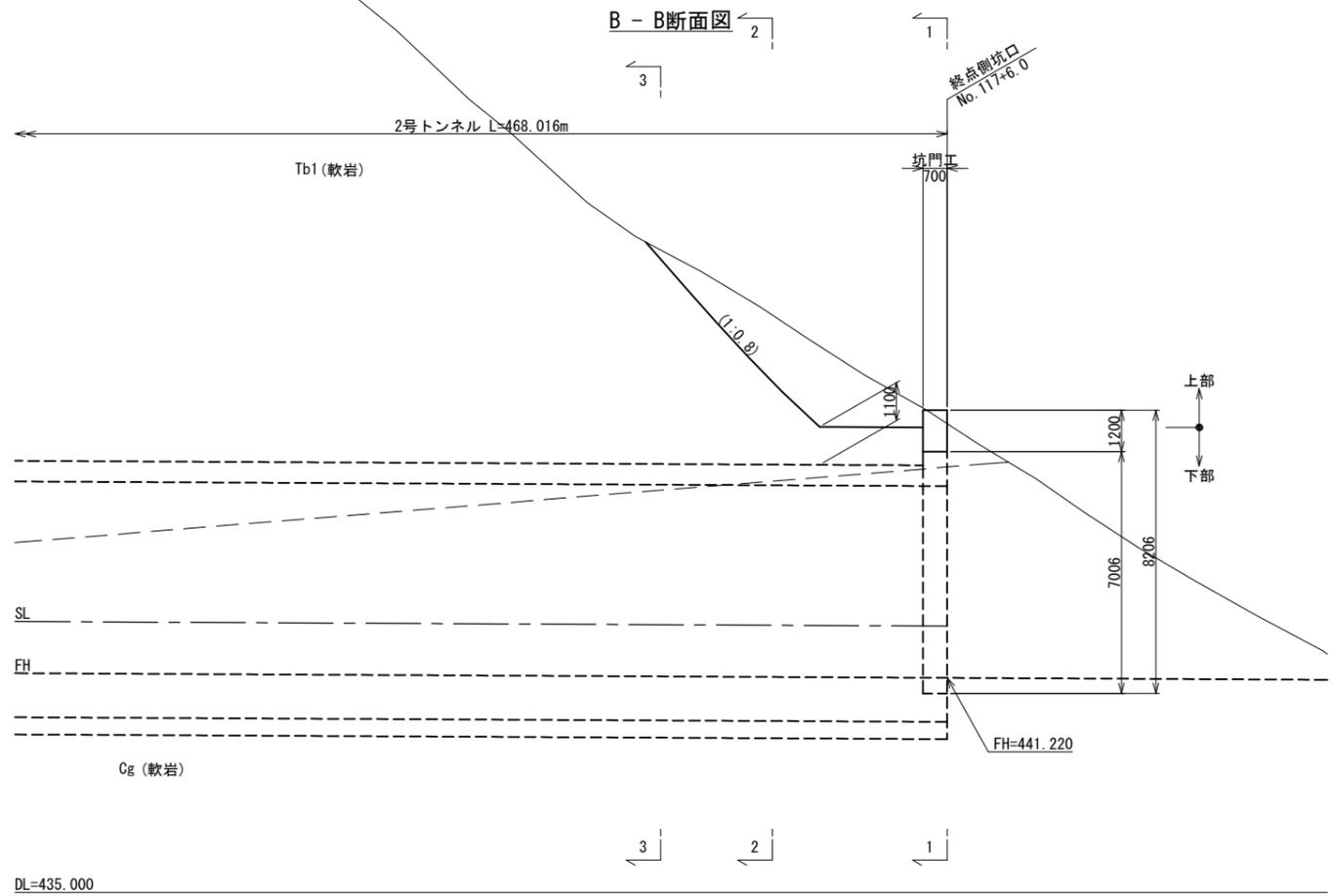


終点側坑門工土工図 (1) S=1:200

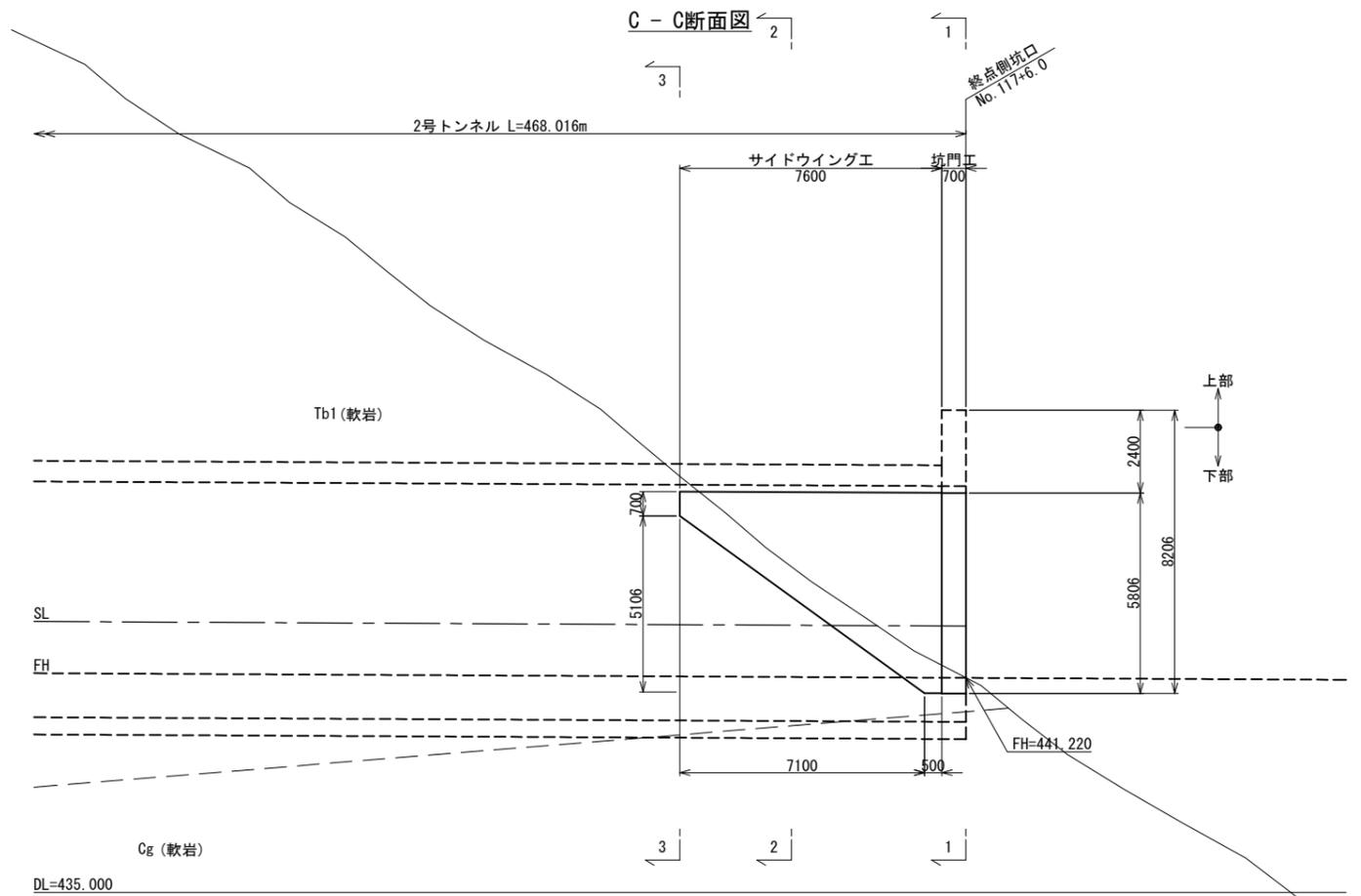


終点側坑門工土工図 (2) S=1:200

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	49.4	66.1	115.5
鉄筋 SD345	D10	kg	0	0	0
	D13	kg	182	222	404
	D16～D25	kg	7755	4677	12432
	D29～D32	kg	0	6949	6949
	D35	kg	0	0	0
	合計	kg	7937	11848	19785
型枠	前面	m ²	76.6	70.7	147.3
	背面	m ²	62.9	52.8	115.7
	側面	m ²	4.6	7.9	12.5
	サイドウィング部	m ²	12.8	53.4	66.2
	合計	m ²	156.9	184.8	341.7
型枠	セントル	m ²	10.2	11.9	22.1
足場	枠組足場	掛m ²	152.3	177.0	329.3

起点側坑門本体工

DIIIa 断面 坑門厚 t = 0.600

1. コンクリート

1.1. ウィング部断面積

$$\begin{aligned}
 17.900 \times 8.206 &= 146.887 \\
 - 1/2 \times 3.453 \times 6.906 &= -11.923 \\
 - 1/2 \times 3.000 \times 2.000 &= -3.000 \\
 - 1/2 \times 1.703 \times 3.406 - 2.000 \times 3.406 &= -9.712
 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad a1 = 122.252 \text{ m}^2$$

1.2. 内空断面積（上下半）

上半アーチ部半径	R5 = 5.650 m	上半アーチ部角度	$\alpha 5 = 15.00000000^\circ$
上半半径	R1 = 4.000 m	上半側壁部角度	$\alpha 1 = 75.00000000^\circ$
下半半径	R2 = 8.000 m	下半側壁部角度	$\alpha 2 = 9.94709430^\circ$
接合円半径	R4 = 1.000 m	接合円部角度	$\alpha 4 = 21.23040330^\circ$
側壁高	H = 1.950 m	接合円中心座標	X1 = 3.32182500 m
			Y1 = -1.20917100 m
L1	= R5-R1		= 1.650000
L2	= L1 × Sin $\alpha 5$ (トンネル中心より R1 の中心までの距離)		= 0.427051
h1	= L1 × Cos $\alpha 5$ (トンネル中心より R1 の中心までの高低差)		= 1.593778
V1	= $\pi \times R5^2 \times \alpha 5 / 360^\circ - 1/2 \times L2 \times h1$		= 3.838333
V2	= $\pi \times R1^2 \times \alpha 1 / 360^\circ$		= 10.471976
V3	= (V1+V2) × 2 (上半内空断面積)		= 28.620618
V4	= $\pi \times R2^2 \times \alpha 2 / 360^\circ$		= 5.555505
h2	= H+Y1		= 0.740829
V5	= $1/2 \times (h2+H) \times (X1+(R2-R1-L2))$		= 9.276329
V6	= H × (R2-R1-L2)		= 6.967251
L3	= $h2 / \tan(\alpha 2 + \alpha 4)$		= 1.224339
V7	= $1/2 \times L3 \times h2$		= 0.453513
V8	= $\pi \times R4^2 \times \alpha 4 / 360^\circ$		= 0.185270
V9	= (V4+V5-V6+V7+V8) × 2 (下半内空断面積)		= 17.006732

$$\text{合計} \quad V3+V9 \quad a2 = 45.627 \text{ m}^2$$

1.3. コンクリート体積

$$\begin{aligned}
 V &= (a1 - a2) \times 0.600 = (122.252 - 45.627) \times 0.600 = 45.975 \\
 V &= Va = 3.413 \quad (\text{サイドウィング数量計算より}) = 3.413
 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad V = 49.388 \text{ m}^3$$

2. 型 枠

2.1. 型 枠 (前 面)

$$A = a1 - a2 = 122.252 - 45.627 = 76.625$$

$$\text{合計} \quad a3 = 76.625 \text{ m}^2$$

2.2. 型 枠 (背 面)

$$V1 = \text{設計掘削断面積(上半+下半)} = 56.560000$$

$$V2 = 1.000 \times 2.800 \quad (\text{サイドウイング接続部}) = 2.800000$$

$$\text{合計 } V1+V2 \quad a4 = 59.360 \text{ m}^2$$

$$A = a1 - a4 = 122.252 - 59.360 = 62.892$$

$$\text{合計} \quad a4' = 62.892 \text{ m}^2$$

2.3. 型 枠 (側 面)

$$L1 = 1.300 + 2.800 = 4.100$$

$$L2 = 2.000 \times 1.803 \text{ (斜率)} = 3.606$$

$$\Sigma A = 7.706$$

$$A = 7.706 \times 0.600 = 4.624$$

$$\text{合計} \quad a5 = 4.624 \text{ m}^2$$

2.4. 型 枠 (サイドウイング部)

$$A = a8 = 12.830 \quad (\text{サイドウイング数量計算より}) = 12.830$$

$$\text{合計} \quad a6 = 12.830 \text{ m}^2$$

2.5. 内 型 枠

$$A = 16.949 \text{ m}^2/\text{m} \text{ (本体覆工型枠)} \times 0.600 = 10.169$$

$$\text{合計} \quad A = 10.169 \text{ m}^2$$

3. 鉄筋

SD345

D10				=	
D13	182			=	182
D16~D25	1262 +	442 +	6051	=	7755
D29~D32				=	
D35				=	

合計				=	7937 kg
----	--	--	--	---	---------

4. 足場

$$A = a3 + a4' + a6 = 76.625 + 62.892 + 12.830 = 152.347$$

合計				=	152.347 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

$$\begin{aligned} 3.200 \times 2.800 &= 8.960 \\ - 1/2 \times 2.700 \times 2.100 &= -2.835 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad a7 \quad = \quad \mathbf{6.125 \text{ m}^2}$$

5.2. サイドウイングコンクリート体積

$$\begin{aligned} V &= 6.125 \times 0.500 &= 3.063 \\ V &= 1/2 \times 0.500 \times 0.500 \times 2.800 &= 0.350 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad Va \quad = \quad \mathbf{3.413 \text{ m}^3}$$

5.3. 型 枠 (前面・背面)

$$\begin{aligned} A &= 6.125 \times 2 - 0.500 \times 2.800 &= 10.850 \\ A &= (0.500 \times \frac{1.414}{\text{斜率}}) \times 2.800 &= 1.980 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad a8 \quad = \quad \mathbf{12.830 \text{ m}^2}$$

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

$$\begin{aligned}
 16.200 \times 8.206 &= 132.937 \\
 - 1/2 \times 3.503 \times 7.006 &= -12.271 \\
 - 1/2 \times 3.600 \times 2.400 &= -4.320
 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad a1 = 116.346 \text{ m}^2$$

1.2. 内空断面積 (上下半)

上半アーチ部半径	R5 = 5.650 m	上半アーチ部角度	$\alpha 5 = 15.00000000^\circ$
上半半径	R1 = 4.000 m	上半側壁部角度	$\alpha 1 = 75.00000000^\circ$
下半半径	R2 = 8.000 m	下半側壁部角度	$\alpha 2 = 9.94709430^\circ$
接合円半径	R4 = 1.000 m	接合円部角度	$\alpha 4 = 21.23040330^\circ$
側壁高	H = 1.950 m	接合円中心座標	X1 = 3.32182500 m
			Y1 = -1.20917100 m

L1 = R5-R1	= 1.650000
L2 = L1 × Sin $\alpha 5$ (トンネル中心より R1 の中心までの距離)	= 0.427051
h1 = L1 × Cos $\alpha 5$ (トンネル中心より R1 の中心までの高低差)	= 1.593778
V1 = $\pi \times R5^2 \times \alpha 5 / 360^\circ - 1/2 \times L2 \times h1$	= 3.838333
V2 = $\pi \times R1^2 \times \alpha 1 / 360^\circ$	= 10.471976
V3 = (V1+V2) × 2 (上半内空断面積)	= 28.620618
V4 = $\pi \times R2^2 \times \alpha 2 / 360^\circ$	= 5.555505
h2 = H+Y1	= 0.740829
V5 = $1/2 \times (h2+H) \times (X1+(R2-R1-L2))$	= 9.276329
V6 = H × (R2-R1-L2)	= 6.967251
L3 = h2 / Tan ($\alpha 2 + \alpha 4$)	= 1.224339
V7 = $1/2 \times L3 \times h2$	= 0.453513
V8 = $\pi \times R4^2 \times \alpha 4 / 360^\circ$	= 0.185270
V9 = (V4+V5-V6+V7+V8) × 2 (下半内空断面積)	= 17.006732

$$\text{合計} \quad V3+V9 \quad a2 = 45.627 \text{ m}^2$$

1.3. コンクリート体積

$$\begin{aligned}
 V &= (a1 - a2) \times 0.700 = (116.346 - 45.627) \times 0.700 = 49.503 \\
 V &= Va = 16.645 \quad (\text{サイドウィング数量計算より}) = 16.645
 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad V = 66.148 \text{ m}^3$$

2. 型 枠

2.1. 型 枠 (前 面)

$$A = a1 - a2 = 116.346 - 45.627 = 70.719$$

$$\text{合計} \quad a3 = 70.719 \text{ m}^2$$

2.2. 型 枠 (背 面)

$$V1 = \text{設計掘削断面積(上半+下半)} = 56.560000$$

$$V2 = 1.200 \times 5.806 \quad (\text{サイドウイング接続部}) = 6.967200$$

$$\text{合計 } V1+V2 \quad a4 = 63.527 \text{ m}^2$$

$$A = a1 - a4 = 116.346 - 63.527 = 52.819$$

$$\text{合計} \quad a4' = 52.819 \text{ m}^2$$

2.3. 型 枠 (側 面)

$$L1 = 1.200 + 5.806 = 7.006$$

$$L2 = 2.400 \times 1.803 \text{ (斜率)} = 4.327$$

$$\Sigma A = 11.333$$

$$A = 11.333 \times 0.700 = 7.933$$

$$\text{合計} \quad a5 = 7.933 \text{ m}^2$$

2.4. 型 枠 (サイドウイング部)

$$A = a8 = 53.442 \quad (\text{サイドウイング数量計算より}) = 53.442$$

$$\text{合計} \quad a6 = 53.442 \text{ m}^2$$

2.5. 内 型 枠

$$A = 16.949 \text{ m}^2/\text{m} \text{ (本体覆工型枠)} \times 0.700 = 11.864$$

$$\text{合計} \quad A = 11.864 \text{ m}^2$$

3. 鉄筋

SD345

D10				=	
D13	222			=	222
D16~D25	1521 +	220 +	2936	=	4677
D29~D32	6949			=	6949
D35				=	

合計 W = 11848 kg

4. 足場

$$A = a3 + a4' + a6 = 70.719 + 52.819 + 53.442 = 176.980$$

合計 A = 176.980 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

$$\begin{aligned} 7.600 \times 5.806 &= 44.126 \\ - 1/2 \times 7.100 \times 5.106 &= -18.126 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad a7 \quad = \quad \mathbf{26.000} \text{ m}^2$$

5.2. サイドウイングコンクリート体積

$$\begin{aligned} V &= 26.000 \times 0.600 &= 15.600 \\ V &= 1/2 \times 0.600 \times 0.600 \times 5.806 &= 1.045 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad Va \quad = \quad \mathbf{16.645} \text{ m}^3$$

5.3. 型 枠 (前面・背面)

$$\begin{aligned} A &= 26.000 \times 2 - 0.600 \times 5.806 &= 48.516 \\ A &= (0.600 \times \frac{1.414}{\text{斜率}}) \times 5.806 &= 4.926 \end{aligned}$$

$$\text{合計} \quad a8 \quad = \quad \mathbf{53.442} \text{ m}^2$$

§ 10. 单 位 数 量

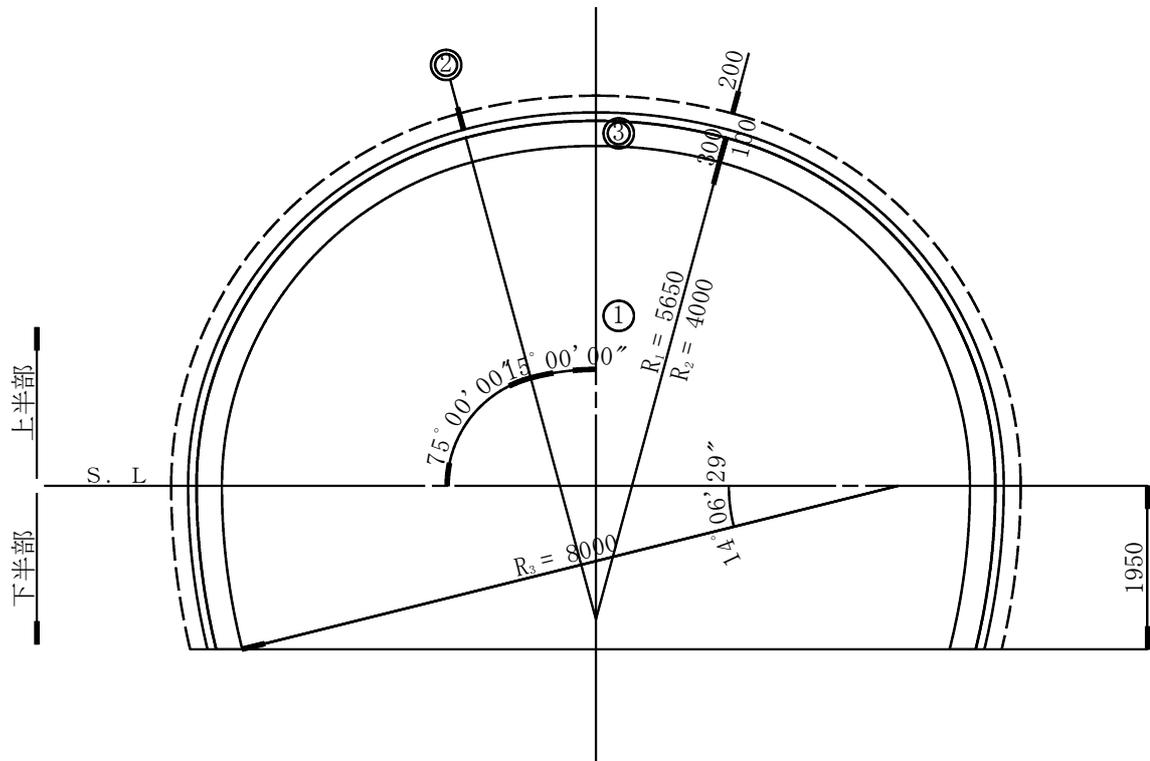
10.1 トンネル本体工単位数

C II - b 断面

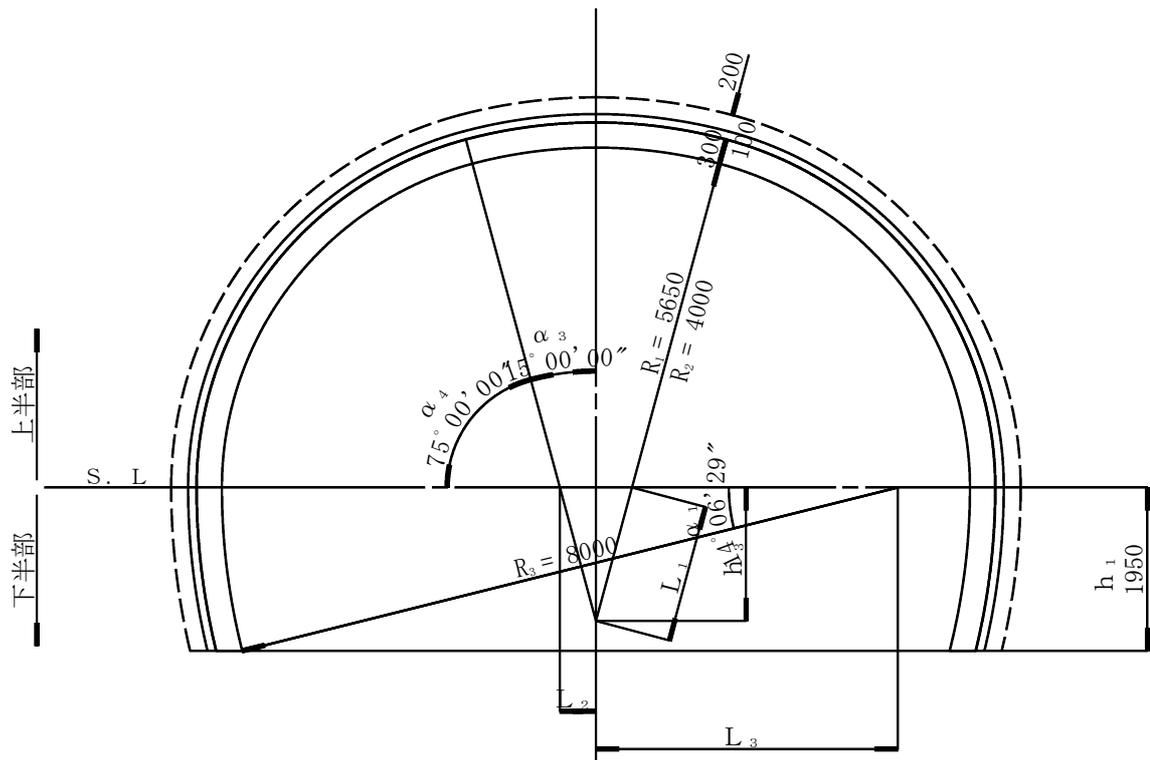
標準断面

爆破掘削

C II - 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 全断面	52.773	56.560			
② 全断面吹付けコンクリート			18.310		
③ 覆工コンクリート				5.352	7.759
合 計	52.773	56.560	18.310	5.352	7.759



諸元寸法

$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000$$

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

$$\alpha_1 = 14.1079747, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$h_1 = 1.950, \text{ 余掘 } t = 0.200$$

$$L_1 = R_1 - R_2 = 5.650 - 4.000 = 1.650$$

$$L_2 = L_1 \times \text{Sin } \alpha_3 = 1.650 \times \text{Sin } 15.0000000 = 0.427051$$

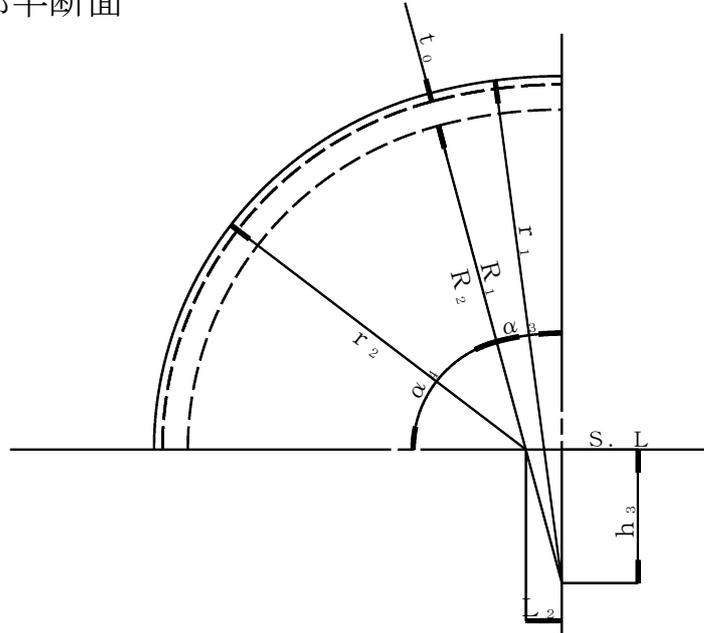
$$L_3 = (R_3 - R_2) - L_2 = (8.000 - 4.000) - 0.427051 = 3.572949$$

$$h_3 = L_1 \times \text{Cos } \alpha_3 = 1.650 \times \text{Cos } 15.0000000 = 1.593778$$

1) 掘削

(1) 設計断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.427051, h_3 = 1.593778$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 5.650 + 0.300 + 0.000 + 0.100 && = 6.050 \end{aligned}$$

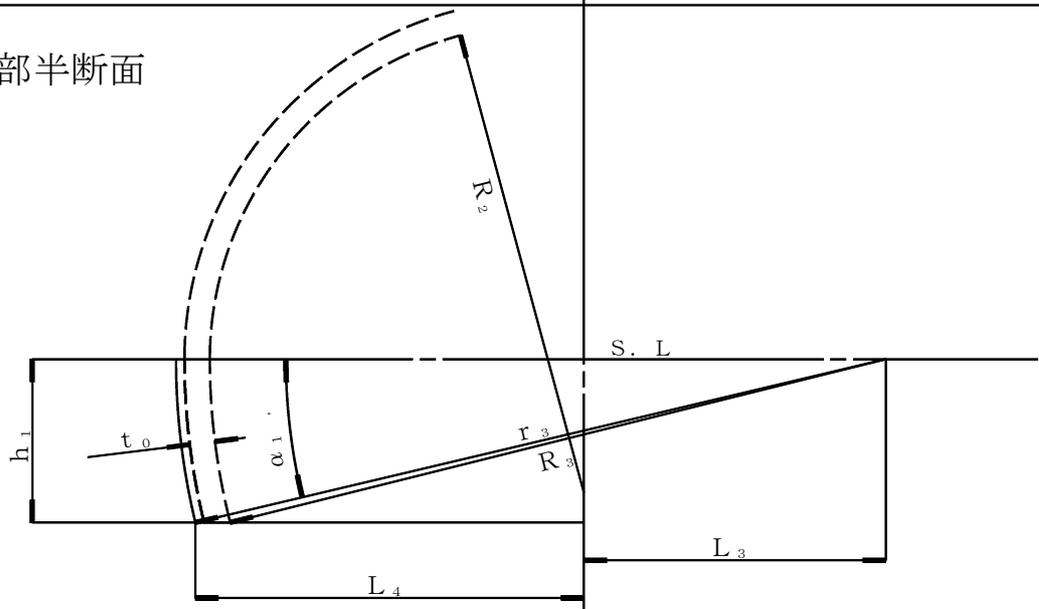
$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.000 + 0.300 + 0.000 + 0.100 && = 4.400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.050^2 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.427051 \times 1.593778) \times 2 = 8.901888 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.400^2 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 25.342181 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_a &= V_{a-1} + V_{a-2} = 8.901888 + 25.342181 && = 34.244069 \\ &&& = \underline{34.244 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.950$$

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

諸元寸法より

$$L_3 = 3.572949$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 8.000 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 8.400 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.400^2 - 1.950^2} - 3.572949 = 4.597577$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.400} = 13^\circ.4232636$$

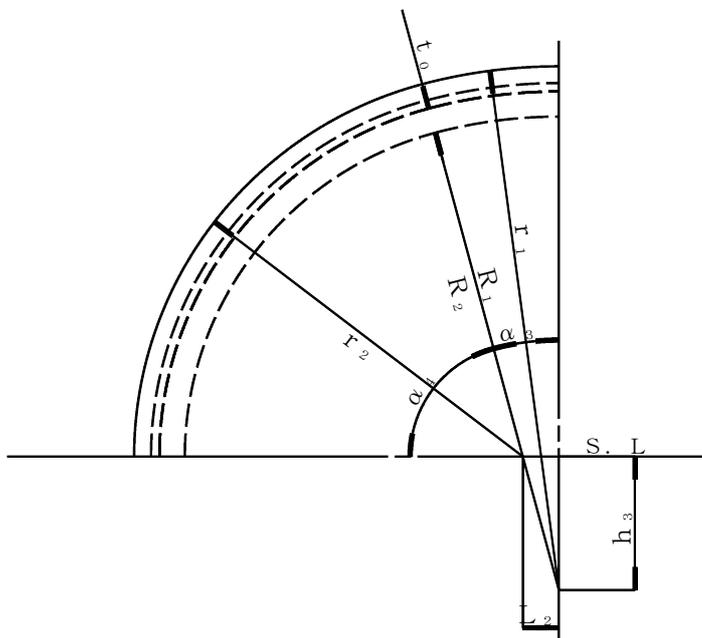
$$\begin{aligned} Vb-1 &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 8.400^2 \times 13^\circ.4232636 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (3.572949 + 4.597577) \times 1.950 = 0.299141 \end{aligned}$$

$$Vb-2 = L_4 \times h_1 = 4.597577 \times 1.950 = 8.965275$$

$$\begin{aligned} Vb &= (Vb-1 + Vb-2) \times 2 \\ &= (0.299141 + 8.965275) \times 2 \\ &= 18.528832 \\ &= \underline{18.529 \text{ m}^3/\text{m}} \end{aligned}$$

(2) 支拵断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.200$$

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.427051, h_3 = 1.593778$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 5.650 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.200 &= 6.250 \end{aligned}$$

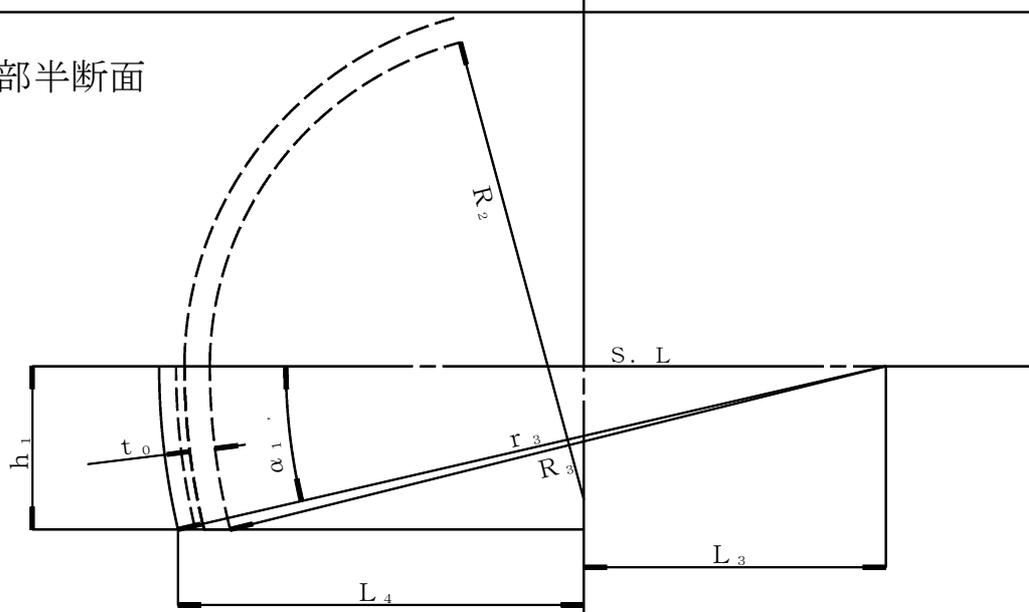
$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.000 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.200 &= 4.600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.250^2 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.427051 \times 1.593778) \times 2 = 9.545914 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.600^2 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 27.698375 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= V_{sa-1} + V_{sa-2} = 9.545914 + 27.698375 &= 37.244289 \\ & &= \underline{\underline{37.244 \text{ m}^3 / \text{m}}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.200, h_1 = 1.950$$

諸元寸法より

$$L_3 = 3.572949$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 8.000 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.200 &= 8.600 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.600^2 - 1.950^2} - 3.572949 = 4.803058$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.600} = 13.1054638$$

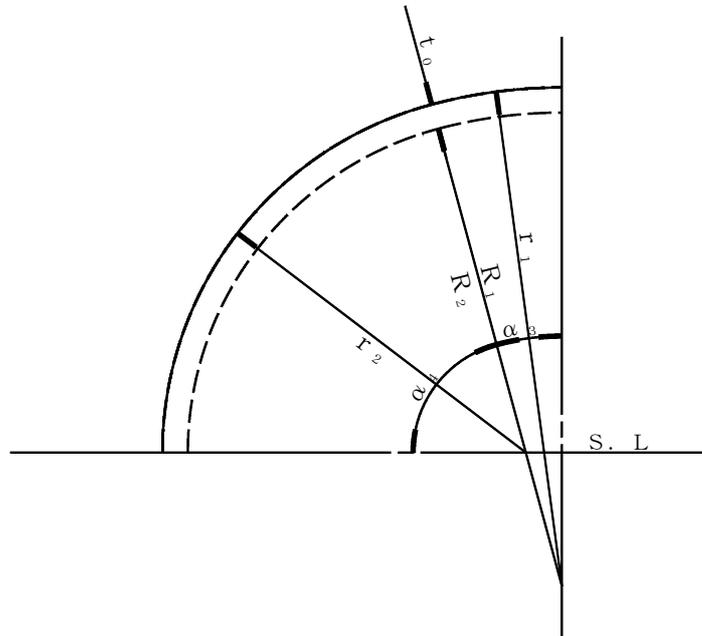
$$\begin{aligned} \text{Vsb-1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 8.600^2 \times 13.1054638 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (3.572949 + 4.803058) \times 1.950 = 0.291958 \end{aligned}$$

$$\text{Vsb-2} = L_4 \times h_1 = 4.803058 \times 1.950 = 9.365963$$

$$\begin{aligned} \text{Vsb} &= (\text{Vsb-1} + \text{Vsb-2}) \times 2 \\ &= (0.291958 + 9.365963) \times 2 \\ &= 19.315842 \\ &= \underline{19.316 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

2) 吹付けコンクリート

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 = 5.650 + 0.300 + 0.000 = 5.950$$

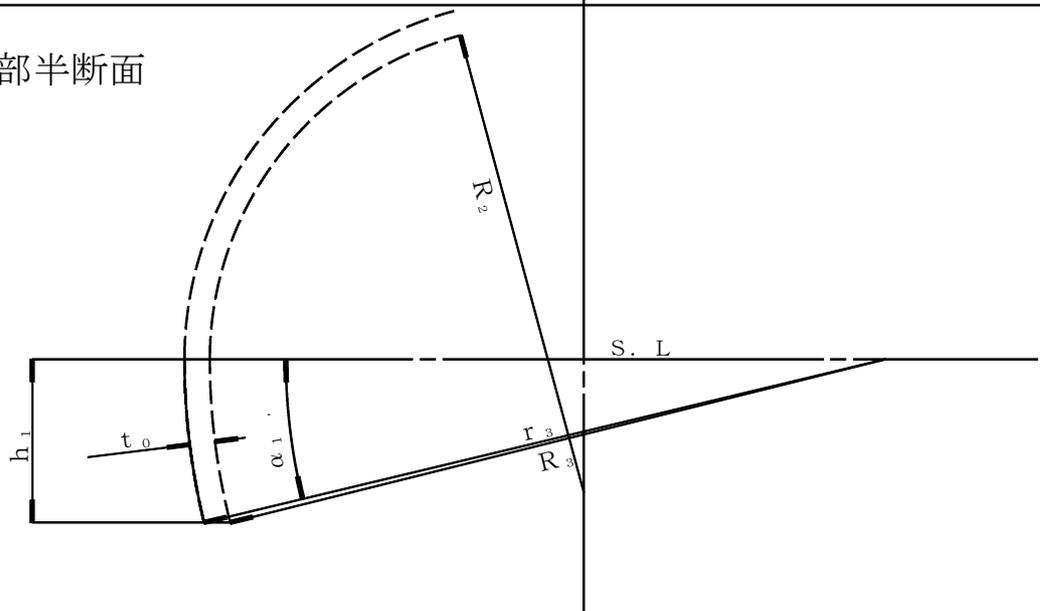
$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 4.000 + 0.300 + 0.000 = 4.300$$

$$\begin{aligned} Fa1 &= 2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 5.950 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 3.115413 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa2 &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 4.300 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 11.257374 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= Fa1 + Fa2 = 3.115413 + 11.257374 = 14.372787 \\ &= \underline{\underline{14.373 \text{ m}^2 / \text{m}}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.950$$

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

$$r_3 = R_3 + t_0 + t_1 = 8.000 + 0.300 + 0.000 = 8.300$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.300} = 13.5880718$$

$$Fb = 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ \times 2$$

$$= 2\pi \times 8.300 \times 13.5880718 / 360^\circ \times 2$$

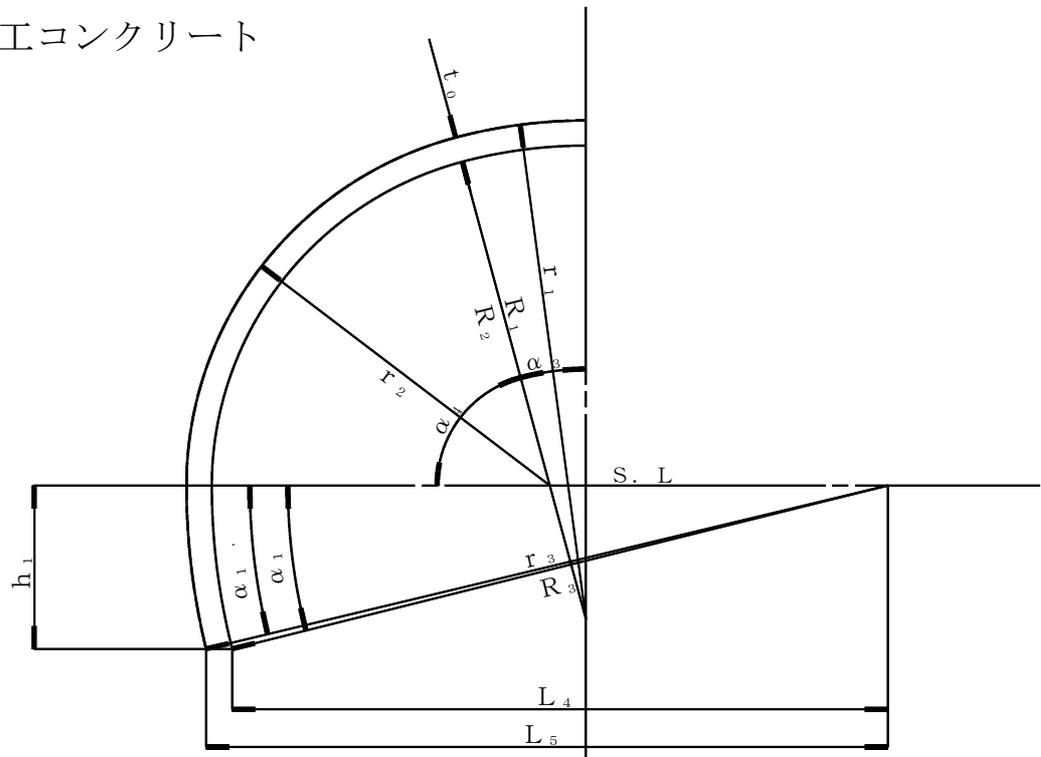
$$= 3.936799$$

$$= \underline{\underline{3.937 \text{ m}^2/\text{m}}}$$

3) コンクリート

(1) 設計断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.950$$

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 5.650 + 0.300 = 5.950$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 4.000 + 0.300 = 4.300$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.000 + 0.300 = 8.300$$

$$L_4 = \sqrt{R_3^2 - h_1^2} = \sqrt{8.000^2 - 1.950^2} = 7.758705$$

$$L_5 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} = \sqrt{8.300^2 - 1.950^2} = 8.067682$$

$$\alpha_1 = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{R_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.000} = 14^\circ.1079747$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.300} = 13^\circ.5880718$$

アーチ部

$$\begin{aligned} v_1 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (5.950^2 - 5.650^2) \times 15.000000 / 360^\circ \times 2 = 0.911062 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (4.300^2 - 4.000^2) \times 75.000000 / 360^\circ \times 2 = 3.259402 \end{aligned}$$

$$V_1 = v_1 + v_2 = 0.911062 + 3.259402 = 4.170464$$

側壁部

$$\begin{aligned} v_1 &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 8.300^2 \times 13.5880718 / 360^\circ = 8.168859 \end{aligned}$$

$$v_2 = 1/2 \times h_1 \times L_5 = 1/2 \times 1.950 \times 8.067682 = 7.865990$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \pi \times R_3^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\ &= \pi \times 8.000^2 \times 14.1079747 / 360^\circ = 7.879379 \end{aligned}$$

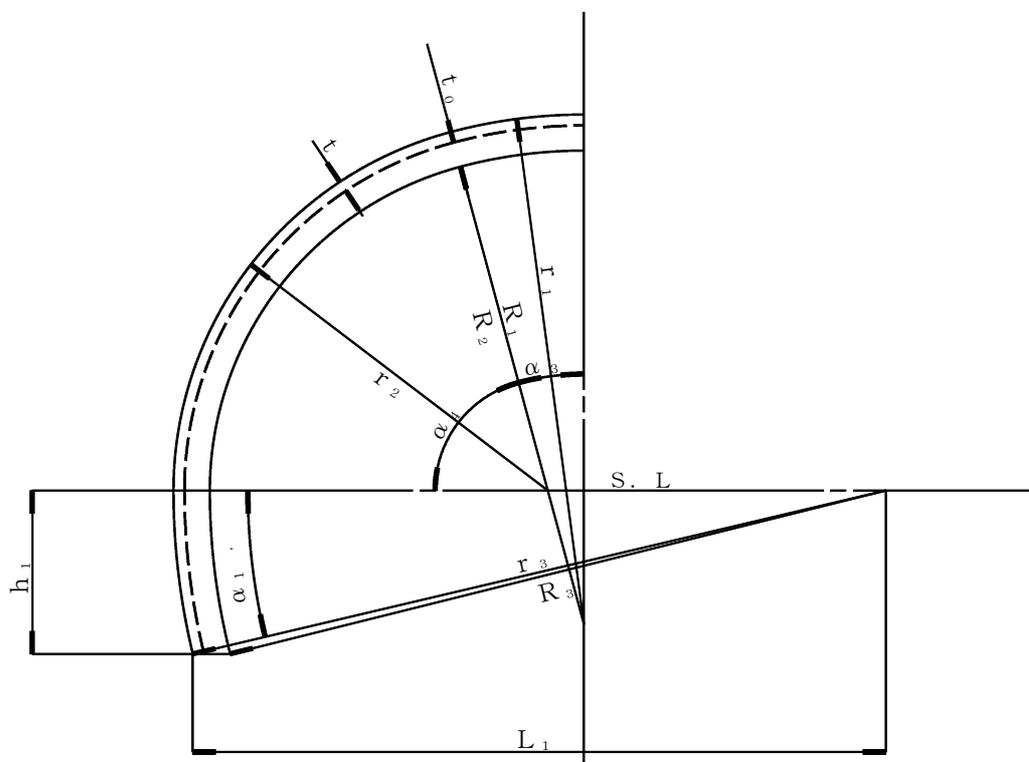
$$v_4 = 1/2 \times h_1 \times L_4 = 1/2 \times 1.950 \times 7.758705 = 7.564737$$

$$\begin{aligned} V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4) \\ &= 8.168859 + 7.865990 - (7.879379 + 7.564737) = 0.590733 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c1} &= V_1 + V_2 \times 2 = 4.170464 + 0.590733 \times 2 = 5.351930 \\ &= \underline{\underline{5.352 \text{ m}^3 / \text{m}}} \end{aligned}$$

(2) 支払断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.950$$

$$\text{余巻 } t = 0.130$$

$$\alpha_1 = 14.1079747, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t = 5.650 + 0.300 + 0.130 = 6.080$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t = 4.000 + 0.300 + 0.130 = 4.430$$

$$r_3 = R_3 + t_0 + t = 8.000 + 0.300 + 0.130 = 8.430$$

$$L_1 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} = \sqrt{8.430^2 - 1.950^2} = 8.201366$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.430} = 13.3746053$$

アーチ部

$$\begin{aligned} v_{s1} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (6.080^2 - 5.650^2) \times 15.000000 / 360^\circ \times 2 = 1.320490 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{s2} &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (4.430^2 - 4.000^2) \times 75.000000 / 360^\circ \times 2 = 4.744983 \end{aligned}$$

$$V_{s1} = v_{s1} + v_{s2} = 1.320490 + 4.744983 = 6.065473$$

側壁部

$$\begin{aligned} v_{s1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 8.430^2 \times 13.3746053 / 360^\circ = 8.294372 \end{aligned}$$

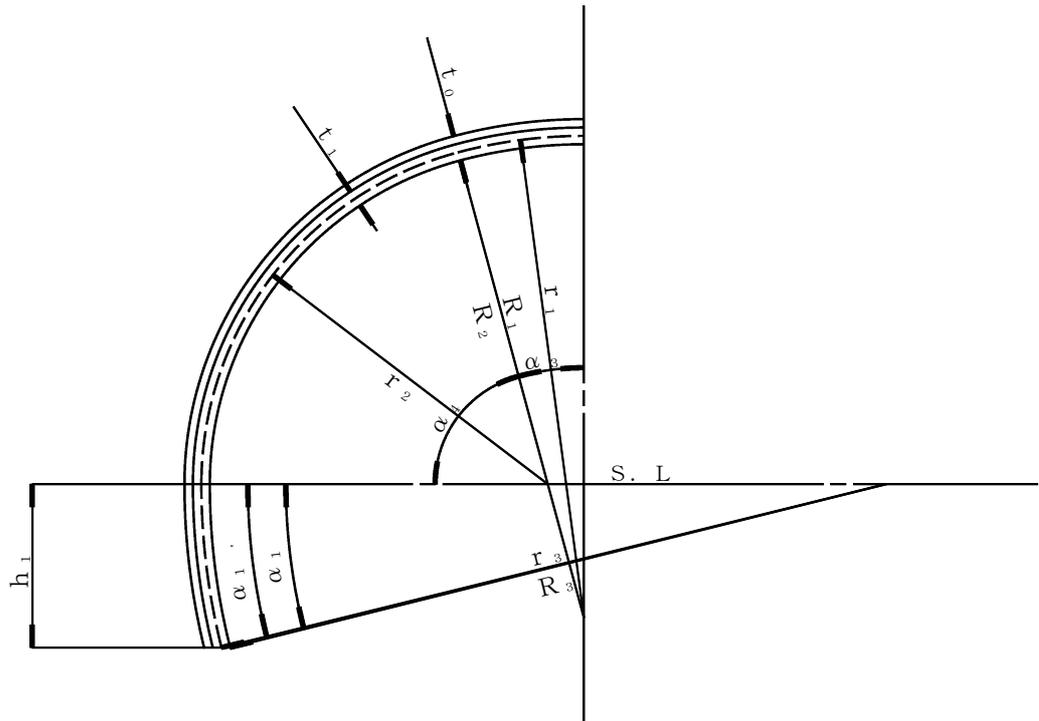
$$v_{s2} = 1/2 \times h_1 \times L_1 = 1/2 \times 1.950 \times 8.201366 = 7.996332$$

$$v_{s3} = \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_4 \text{ の合計} = 15.444116$$

$$\begin{aligned} V_{s2} &= v_{s1} + v_{s2} - v_{s3} \\ &= 8.294372 + 7.996332 - 15.444116 = 0.846588 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{cs1} &= V_{s1} + V_{s2} \times 2 = 6.065473 + 0.846588 \times 2 = 7.758649 \\ &= \underline{7.759 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

4) 型 枠



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.950, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.200$$

$$\alpha_1 = 14.1079747, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 5.650 + (0.200 / 2) = 5.750$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 4.000 + (0.200 / 2) = 4.100$$

$$r_3 = R_3 + (t_1 / 2) = 8.000 + (0.200 / 2) = 8.100$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.100} = 13.9302636$$

$$V_{c1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 5.351930$$

$$V_{cs1} = \text{支払断面の覆工コンクリートより} = 7.758649$$

<全巻>

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= (2\pi \times R_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times R_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times R_3 \times \alpha_1 / 360^\circ) \times 2 \\
 &= (2\pi \times 5.650 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.000 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.000 \times 14^\circ.1079747 / 360^\circ) \times 2 = 17.369998 \\
 &= \underline{17.370 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{c1} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 5.351930 - (2\pi \times 5.750 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.100 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.100 \times 13^\circ.9302636 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 1.815299 \\
 &= \underline{1.815 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

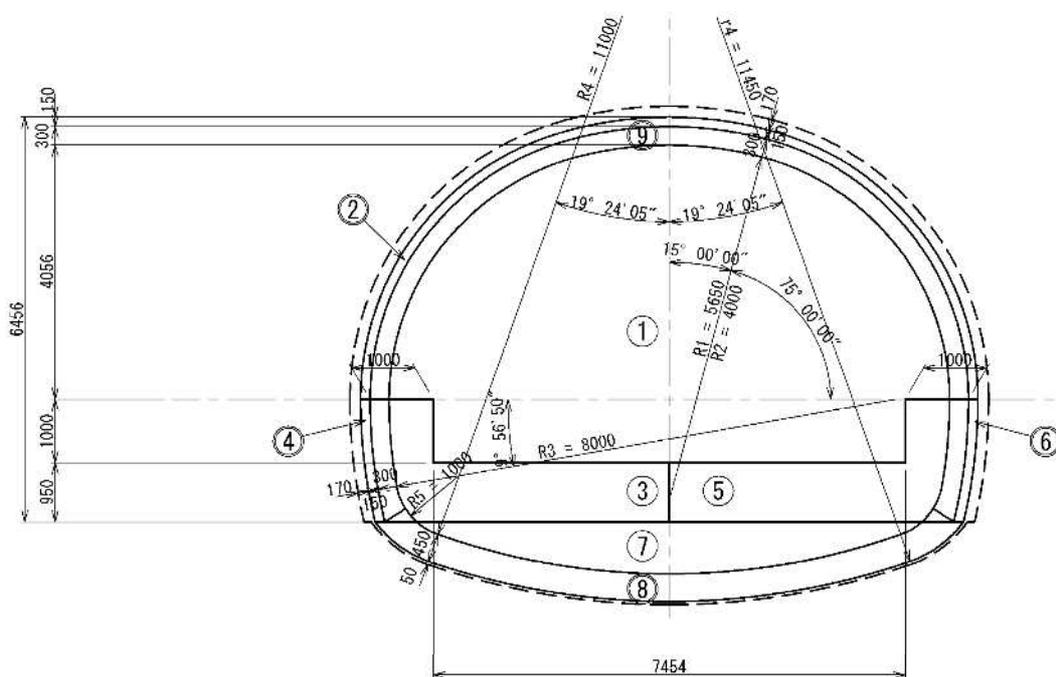
$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{cs1} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 7.758649 - (2\pi \times 5.750 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.100 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.100 \times 13^\circ.9302636 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 4.222018 \\
 &= \underline{4.222 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

D I - b 断面

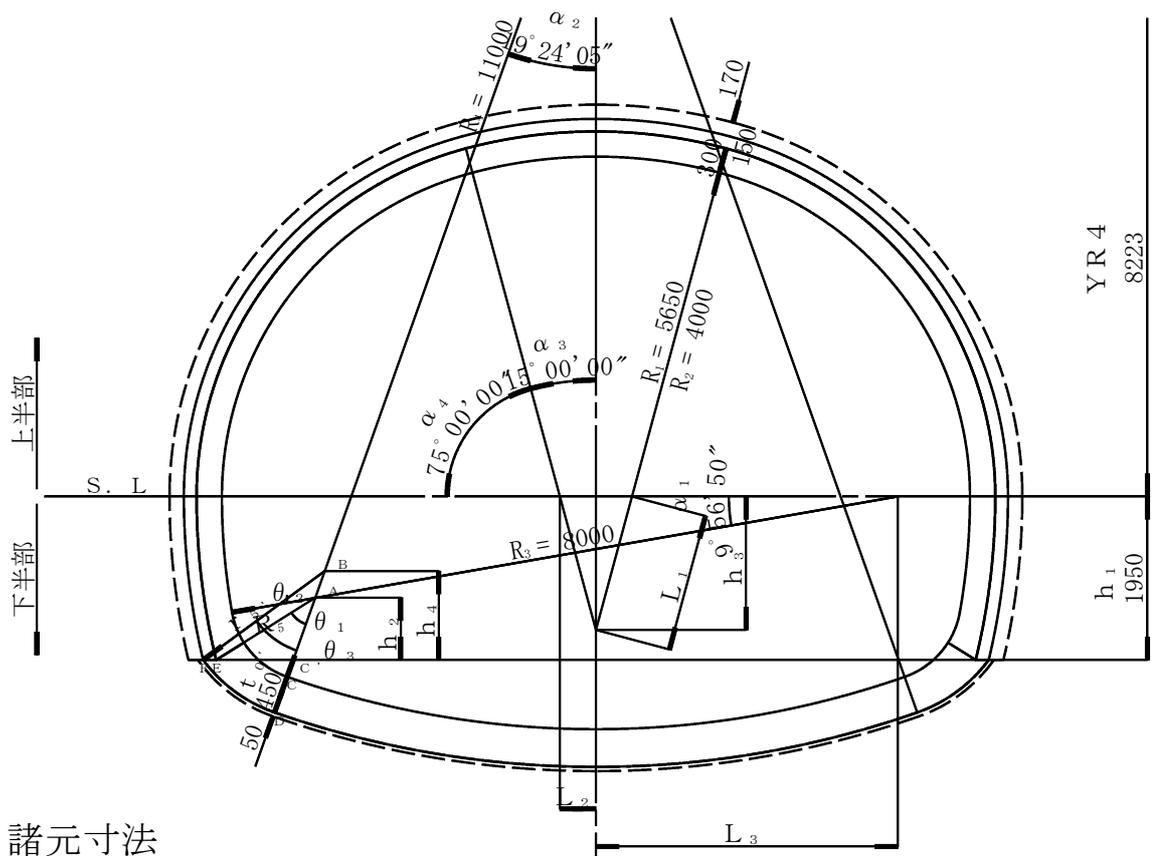
標準断面

爆破掘削

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	42.436	45.005			
② 上半吹付けコンクリート			14.373		
③ 下部半断面	5.636	5.970			
④ 下半吹付けコンクリート			1.968		
⑤ 下部半断面	5.636	5.970			
⑥ 下半吹付けコンクリート			1.968		
⑦ 盤下げ	8.727	9.225			
⑧ インバートコンクリート				4.208	4.707
⑨ 覆エコンクリート				5.318	7.164
合 計	62.435	66.170	18.309	9.526	11.871



諸元寸法

$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, R_4 = 11.00000, R_5 = 1.000$$

$$r_5' = 1.785000$$

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

$$\alpha_1 = 9.9470943, \alpha_2 = 19.4012990, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$h_1 = 1.950, \text{余掘 } t = 0.170$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.000 + 0.300 = 8.300$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.00000 + 0.450 = 11.45000$$

$$L_1 = R_1 - R_2 = 5.650 - 4.000 = 1.650$$

$$L_2 = L_1 \times \sin \alpha_3 = 1.650 \times \sin 15.0000000 = 0.427051$$

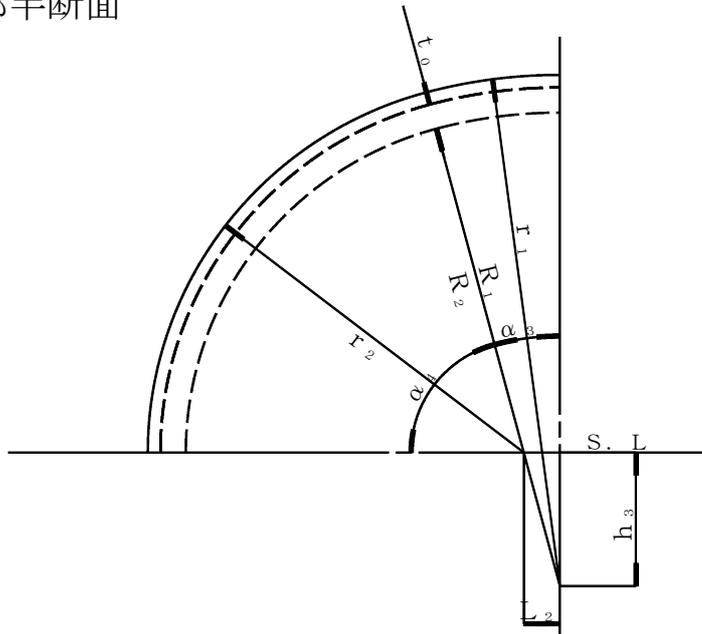
$$L_3 = (R_3 - R_2) - L_2 = (8.000 - 4.000) - 0.427051 = 3.572949$$

$$\begin{aligned}
A_x &= (R_3 - R_5) \times \cos \alpha_1 - L_3 \\
&= (8.000 - 1.000) \times \cos 9.9470943 - 3.572949 = 3.321825 \\
A_y &= (R_3 - R_5) \times \sin \alpha_1 \\
&= (8.000 - 1.000) \times \sin 9.9470943 = 1.209171 \\
B_x &= r_5' \text{ の X座標} = 3.210544 \\
B_y &= r_5' \text{ の Y座標} = 0.893194 \\
YR4 &= R_4 \text{ の Y座標} = 8.222980 \\
C_x &= R_4 \times \sin \alpha_2 = 11.00000 \times \sin 19.4012990 = 3.654008 \\
C_y &= R_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.00000 \times \cos 19.4012990 - 8.222980 \\
&= 2.152386 \\
D_x &= r_4 \times \sin \alpha_2 = 11.45000 \times \sin 19.4012990 = 3.803490 \\
D_y &= r_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.45000 \times \cos 19.4012990 - 8.222980 \\
&= 2.576833 \\
E_x &= \sqrt{r_3'^2 - h_1'^2} - L_3 = \sqrt{8.300^2 - 1.950^2} - 3.572949 = 4.494733 \\
E_y &= h_1 = 1.950 \\
C'_x &= (h_1 + YR4) \times \tan \alpha_2 \\
&= (1.950 + 8.222980) \times \tan 19.4012990 = 3.582731 \\
C'_y &= h_1 = 1.950 \\
h_2 &= h_1 - A_y = 1.950 - 1.209171 = 0.740829 \\
h_4 &= h_1 - B_y = 1.950 - 0.893194 = 1.056806 \\
F_x &= B_x + \sqrt{r_5'^2 - h_4'^2} = 3.210544 + \sqrt{1.785000^2 - 1.056806^2} \\
&= 4.649080 \\
\theta_1 &= \tan^{-1} \frac{E_x - A_x}{h_2} - \alpha_2 = \tan^{-1} \frac{4.494733 - 3.321825}{0.740829} \\
&\quad - 19.4012990 = 38.3214853 \\
\theta_2 &= 90^\circ - (\alpha_1 + \alpha_2 + \theta_1) \\
&= 90^\circ - (9.9470943 + 19.4012990 + 38.3214853) = 22.3301214 \\
\theta_3 &= \cos^{-1} \frac{h_4}{r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.056806}{1.785000} - 19.4012990 = 34.2962127 \\
h_3 &= (R_1 - R_2) \times \cos \alpha_3 \\
&= (5.650 - 4.000) \times \cos 15.0000000 = 1.593778
\end{aligned}$$

1) 掘削

(1) 設計断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.427051, h_3 = 1.593778$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 5.650 + 0.300 + 0.000 + 0.150 &= 6.100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.000 + 0.300 + 0.000 + 0.150 &= 4.450 \end{aligned}$$

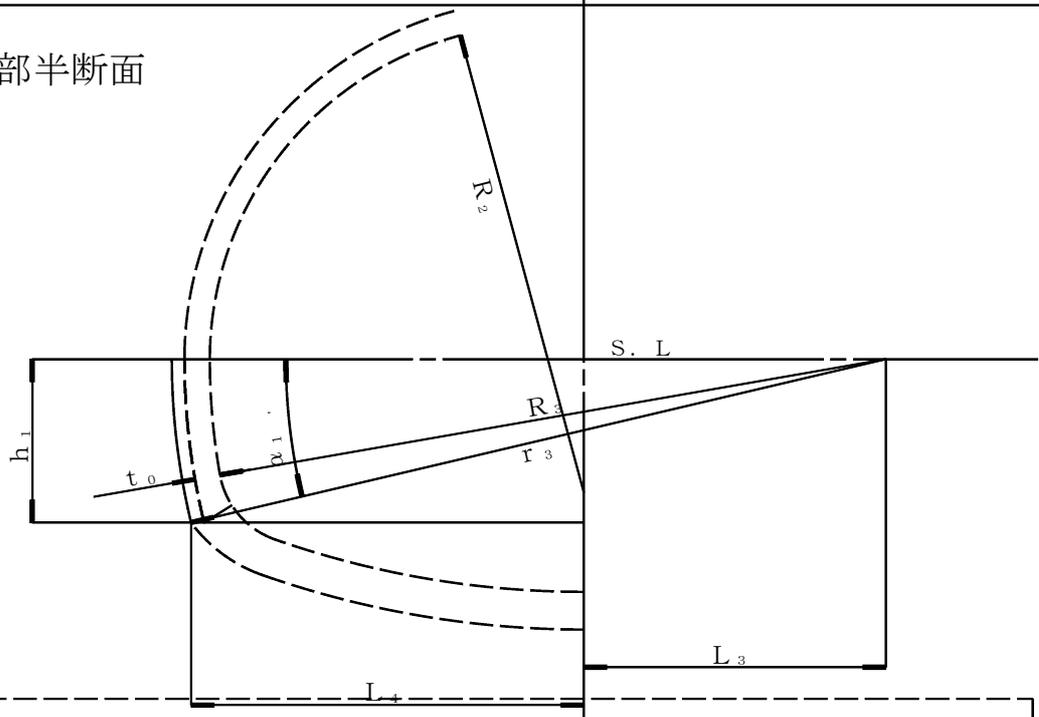
$$\begin{aligned} Va-1 &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.100^2 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.427051 \times 1.593778) \times 2 = 9.060931 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Va-2 &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.450^2 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 25.921412 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Va-3 &= (L_2 + 4.300 - 1.000) \times 1.000 \times 2 \\ &= (0.427051 + 4.300 - 1.000) \times 1.000 \times 2 = 7.454102 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Va &= Va-1 + Va-2 + Va-3 \\ &= 9.060931 + 25.921412 + 7.454102 \\ &= 42.436445 \\ &= \underline{\underline{42.436 \text{ m}^3/\text{m}}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.950$$

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

諸元寸法より

$$L_3 = 3.572949$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 8.000 + 0.300 + 0.000 + 0.150 \end{aligned} \quad = 8.450$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.450^2 - 1.950^2} - 3.572949 = 4.648973$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.450} = 13.3423638$$

$$\begin{aligned} V_{b-1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 8.450^2 \times 13.3423638 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (3.572949 + 4.648973) \times 1.950 = 0.297311 \end{aligned}$$

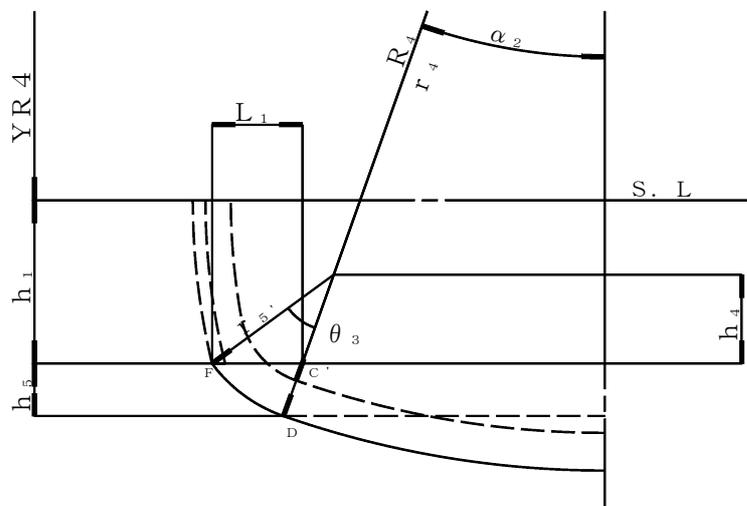
$$V_{b-2} = L_4 \times h_1 = 4.648973 \times 1.950 = 9.065497$$

$$\begin{aligned} V_{b-3} &= V_{b-1} + V_{b-2} - V_{a-3} \div 2 \\ &= 0.297311 + 9.065497 - 7.454102 \div 2 = 5.635757 \end{aligned}$$

$$= 5.636$$

$$V_b = V_{b-3} \times 2 = 5.636 \times 2 = \underline{11.272 \text{ m}^3 / \text{m}}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.00000, \quad r_5' = 1.785000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.450, \quad h_1 = 1.950$$

$$\alpha_2 = 19^\circ.4012990$$

$$\begin{aligned} \text{諸元寸法より} \quad YR4 &= 8.222980, \quad D_x = 3.803490, \quad D_y = 2.576833 \\ C'_x &= 3.582731, \quad F_x = 4.649080 \\ h_4 &= 1.056806, \quad \theta_3 = 34^\circ.2962127 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_4 &= R_4 + t_0' = 11.00000 + 0.450 &&= 11.45000 \\ h_5 &= D_y - h_1 = 2.576833 - 1.950 &&= 0.626833 \\ L_1 &= F_x - C'_x = 4.649080 - 3.582731 &&= 1.066349 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-1} &= (\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.785000^2 \times 34^\circ.2962127 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.066349 \times 1.056806) \times 2 = 0.780292 \end{aligned}$$

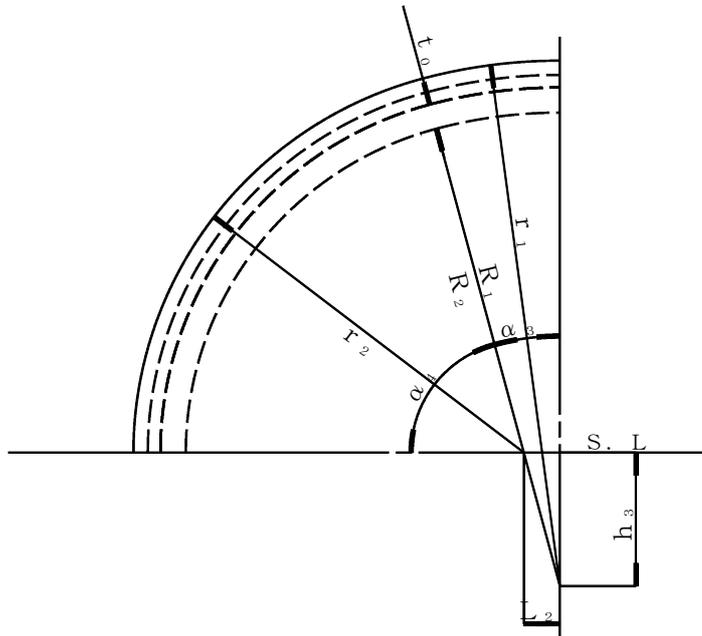
$$\begin{aligned} V_{c-2} &= 1/2 \times (C'_x + D_x) \times h_5 \times 2 \\ &= 1/2 \times (3.582731 + 3.803490) \times 0.626833 \times 2 = 4.629927 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-3} &= \{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D_x \times (YR4 + D_y) \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times 11.45000^2 \times 19^\circ.4012990 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 3.803490 \times (8.222980 + 2.576833) \} \times 2 = 3.316495 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_c &= V_{c-1} + V_{c-2} + V_{c-3} \\ &= 0.780292 + 4.629927 + 3.316495 &&= 8.726714 \\ &&&= \underline{8.727 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

(2) 支払断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.170$$

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.427051, h_3 = 1.593778$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 5.650 + 0.300 + 0.000 + 0.150 + 0.170 &= 6.270 \end{aligned}$$

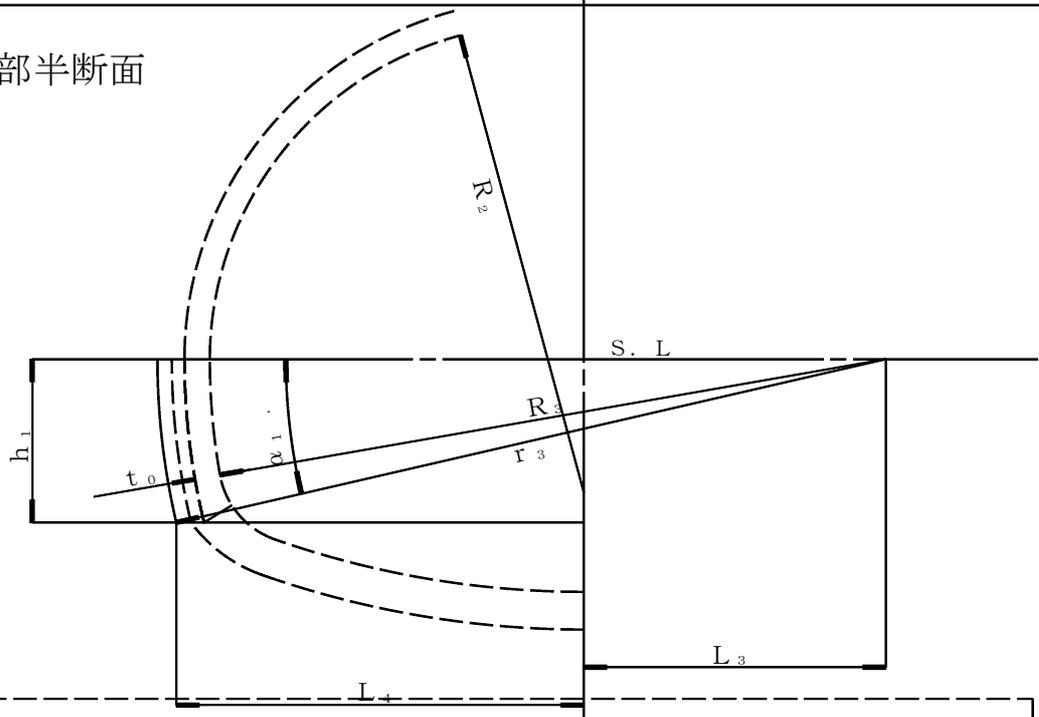
$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.000 + 0.300 + 0.000 + 0.150 + 0.170 &= 4.620 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.270^2 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.427051 \times 1.593778) \times 2 = 9.611469 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.620^2 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 27.939754 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= V_{sa-1} + V_{sa-2} + V_{a-3} \\ &= 9.611469 + 27.939754 + 7.454102 &= 45.005325 \\ & &= \underline{45.005 \text{ m}^3/\text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.170, h_1 = 1.950$$

諸元寸法より

$$L_3 = 3.572949$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 8.000 + 0.300 + 0.000 + 0.150 + 0.170 = 8.620 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.620^2 - 1.950^2} - 3.572949 = 4.823592$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.620} = 13.0745170$$

$$\begin{aligned} V_{sb-1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 8.620^2 \times 13.0745170 / 360^\circ \end{aligned}$$

$$- 1/2 \times (3.572949 + 4.823592) \times 1.950 = 0.291258$$

$$V_{sb-2} = L_4 \times h_1 = 4.823592 \times 1.950 = 9.406004$$

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

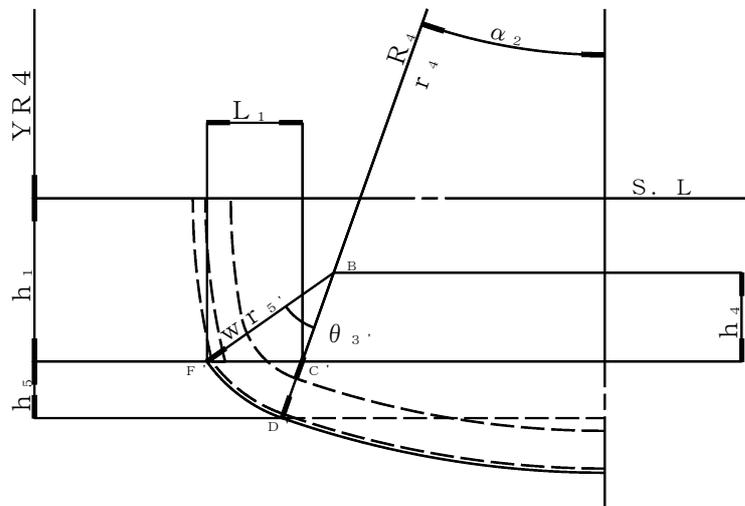
$$= 0.291258 + 9.406004 - 7.454102 \div 2 = 5.970211$$

$$= 5.970$$

$$V_{sb} = V_{sb-3} \times 2 = 5.970 \times 2$$

$$= \underline{11.940 \text{ m}^3 / \text{m}}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.00000, \quad r_5' = 1.785000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.450, \quad \text{余掘 } t = 0.050$$

$$h_1 = 1.950, \quad \alpha_2 = 19^\circ.4012990$$

$$\text{諸元寸法より} \quad YR4 = 8.222980, \quad Bx = 3.210544, \quad C'x = 3.582731$$

$$h_4 = 1.056806$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.00000 + 0.450 + 0.050 = 11.50000$$

$$w r_5' = r_5' + t = 1.785000 + 0.050 = 1.835000$$

$$\theta_3' = \cos^{-1} \frac{h_4}{w r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.056806}{1.835000} - 19^\circ.4012990 = 35^\circ.4348902$$

$$D'x = r_4 \times \sin \alpha_2 = 11.50000 \times \sin 19^\circ.4012990 = 3.820099$$

$$D'y = r_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.50000 \times \cos 19^\circ.4012990 - 8.222980 = 2.623994$$

$$F'x = Bx + w r_5' \times \sin (\theta_3' + \alpha_2) = 3.210544 + 1.835000 \times \sin (35^\circ.4348902 + 19^\circ.4012990) = 4.710673$$

$$h_5 = D'y - h_1 = 2.623994 - 1.950 = 0.673994$$

$$L_1 = F'x - C'x = 4.710673 - 3.582731 = 1.127942$$

$$\begin{aligned} V_{sc-1} &= (\pi \times w r_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.835000^2 \times 35^\circ.4348902 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.127942 \times 1.056806) \times 2 = 0.890463 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sc-2} &= 1/2 \times (C'x + D'x) \times h_5 \times 2 \\ &= 1/2 \times (3.582731 + 3.820099) \times 0.673994 \times 2 = 4.989463 \end{aligned}$$

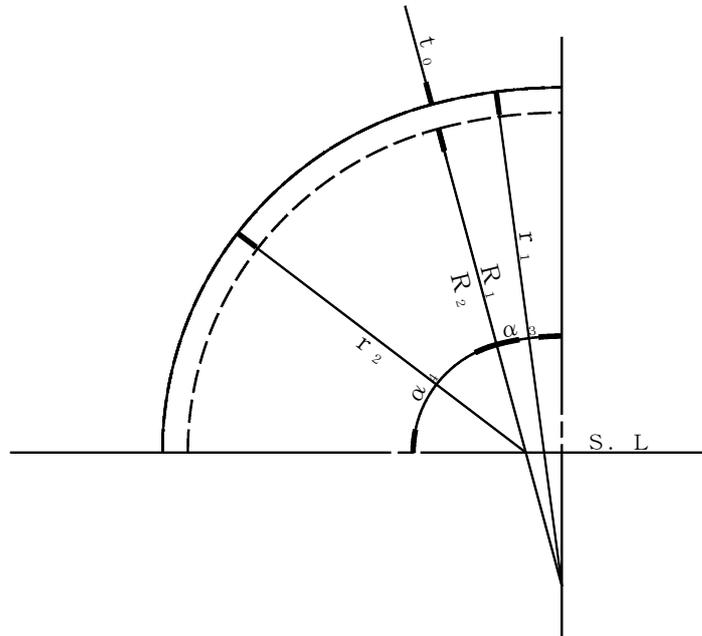
$$\begin{aligned} V_{sc-3} &= \{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D'x \times (YR4 + D'y) \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times 11.50000^2 \times 19^\circ.4012990 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 3.820099 \times (8.222980 + 2.623994) \} \times 2 = 3.345524 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sc} &= V_{sc-1} + V_{sc-2} + V_{sc-3} \\ &= 0.890463 + 4.989463 + 3.345524 = 9.225450 \end{aligned}$$

$$= 9.225 \text{ m}^3 / \text{m}$$

2) 吹付けコンクリート

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 = 5.650 + 0.300 + 0.000 = 5.950$$

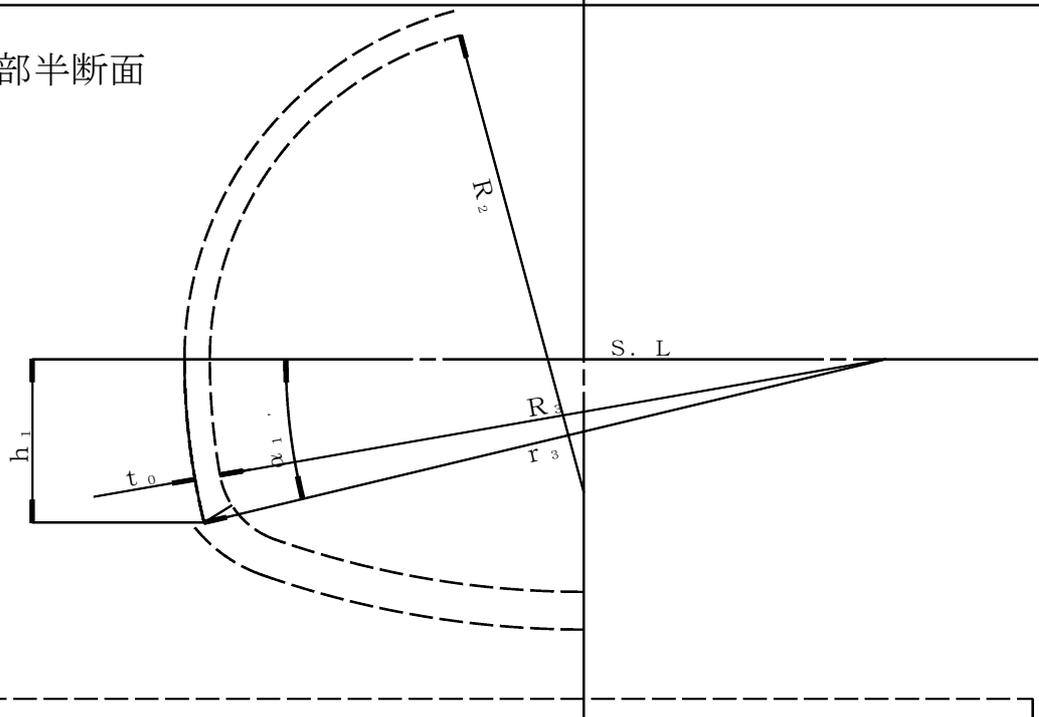
$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 4.000 + 0.300 + 0.000 = 4.300$$

$$\begin{aligned} Fa1 &= 2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 5.950 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 3.115413 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa2 &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 4.300 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 11.257374 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= Fa1 + Fa2 = 3.115413 + 11.257374 = 14.372787 \\ &= \underline{\underline{14.373 \text{ m}^2 / \text{m}}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.950$$

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

$$r_3 = R_3 + t_0 + t_1 = 8.000 + 0.300 + 0.000 = 8.300$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.300} = 13.5880718$$

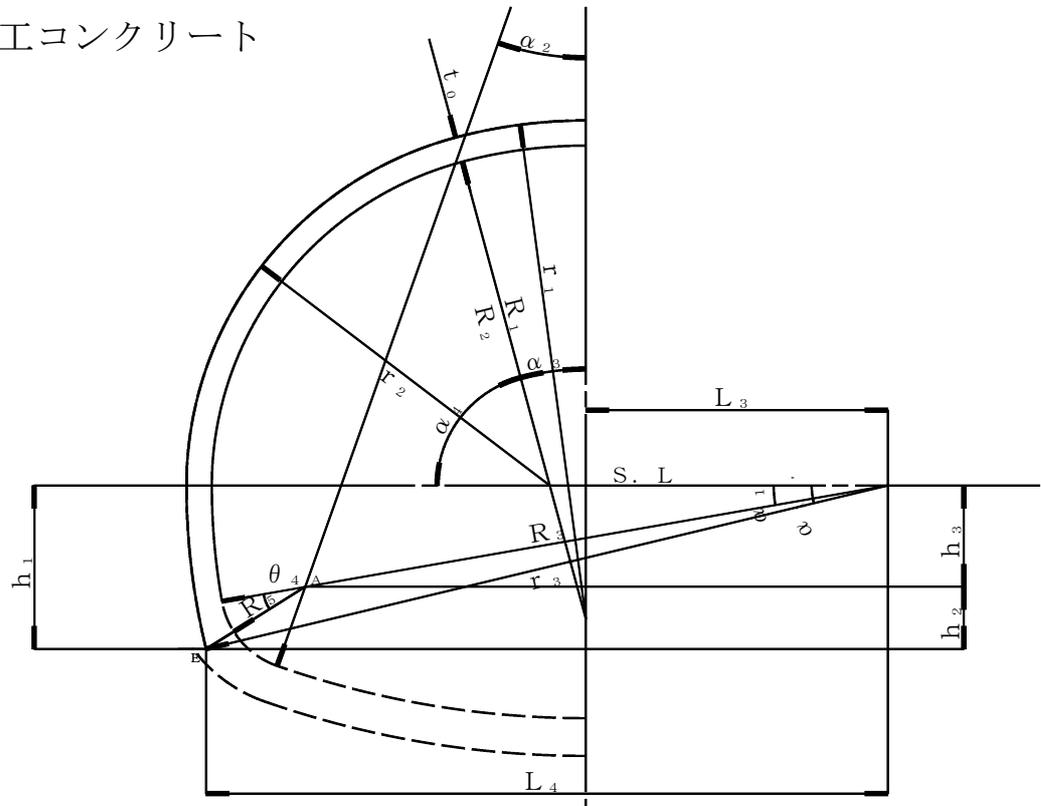
$$\begin{aligned} \text{Fb1} &= 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= 2\pi \times 8.300 \times 13.5880718 / 360^\circ \\ &= 1.968400 \\ &= 1.968 \end{aligned}$$

$$\text{Fb} = \text{Fb1} \times 2 = 1.968 \times 2 = \underline{\underline{3.936 \text{ m}^2 / \text{m}}}$$

3) コンクリート

(1) 設計断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, R_5 = 1.000$$

$$h_1 = 1.950, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$\alpha_1 = 9.9470943, \alpha_2 = 19.4012990, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$\text{諸元寸法より} \quad A_x = 3.321825, A_y = 1.209171, E_x = 4.494733$$

$$L_3 = 3.572949, h_2 = 0.740829, \theta_2 = 22.3301214$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 5.650 + 0.300 = 5.950$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 4.000 + 0.300 = 4.300$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.000 + 0.300 = 8.300$$

$$h_3 = A_y = 1.209171$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.300} = 13.5880718$$

$$\theta_4 = \theta_2 = 22.3301214$$

$$L_4 = r_3 \times \text{Cos} \alpha_1' = 8.300 \times \text{Cos} 13.5880718 = 8.067682$$

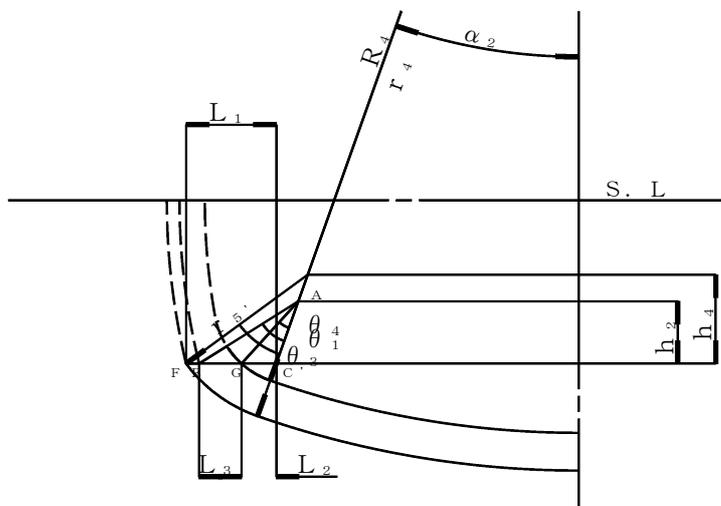
アーチ部

$$\begin{aligned}
v_1 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times (5.950^2 - 5.650^2) \times 15.0000000 / 360^\circ \times 2 = 0.911062 \\
v_2 &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times (4.300^2 - 4.000^2) \times 75.0000000 / 360^\circ \times 2 = 3.259402 \\
V_1 &= v_1 + v_2 = 0.911062 + 3.259402 = 4.170464
\end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned}
v_1 &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\
&= \pi \times 8.300^2 \times 13.5880718 / 360^\circ = 8.168859 \\
v_2 &= 1/2 \times h_1 \times L_4 \\
&= 1/2 \times 1.950 \times 8.067682 = 7.865990 \\
v_3 &= \pi \times R_3^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
&= \pi \times 8.000^2 \times 9.9470943 / 360^\circ = 5.555505 \\
v_4 &= 1/2 \times (A_x + L_3) \times h_3 \\
&= 1/2 \times (3.321825 + 3.572949) \times 1.209171 = 4.168480 \\
v_5 &= 1/2 \times \{(A_x + L_3) + (E_x + L_3)\} \times h_2 \\
&= 1/2 \times \{(3.321825 + 3.572949) + (4.494733 + 3.572949)\} \times 0.740829 \\
&= 5.542311 \\
v_6 &= \pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ \\
&= \pi \times 1.000^2 \times 22.3301214 / 360^\circ = 0.194867 \\
V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4 + v_5 + v_6) \\
&= 8.168859 + 7.865990 \\
&\quad - (5.555505 + 4.168480 + 5.542311 + 0.194867) = 0.573686 \\
V_{c1} &= V_1 + V_2 \times 2 = 4.170464 + 0.573686 \times 2 = 5.317836 \\
&= \underline{5.318 \text{ m}^3 / \text{m}}
\end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.00000, R_5 = 1.000, r_5' = 1.785000, \text{覆工厚 } t_0' = 0.450$$

$$\alpha_2 = 19.4012990$$

$$A_x = 3.321825, C'_x = 3.582731, E_x = 4.494733, F_x = 4.649080$$

$$h_2 = 0.740829, h_4 = 1.056806, \theta_1 = 38.3214853, \theta_3 = 34.2962127$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.00000 + 0.450 = 11.45000$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.321825 + \sqrt{1.000^2 - 0.740829^2} = 3.993519$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 4.649080 - 3.582731 = 1.066349$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 3.993519 - 3.582731 = 0.410788$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.494733 - 3.993519 = 0.501214$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.740829}{1.000} - 19.4012990 = 22.7966194$$

$$\begin{aligned} v_1 &= (\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.785000^2 \times 34.2962127 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.066349 \times 1.056806) \times 2 = 0.780292 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.000^2 \times 22.7966194 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.410788 \times 0.740829) \times 2 = 0.093552 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ 1/2 \times 0.501214 \times 0.740829 \\ &\quad - \pi \times 1.000^2 \times (38.3214853 - 22.7966194) / 360^\circ \} \times 2 = 0.100354 \end{aligned}$$

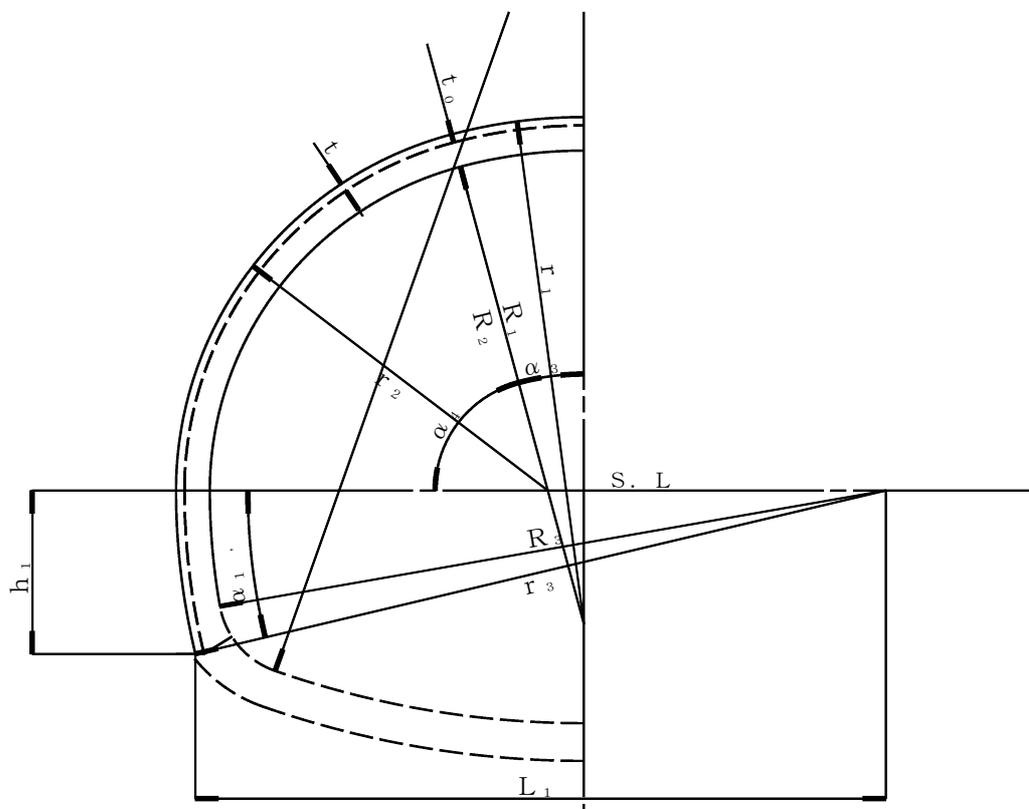
$$\begin{aligned} v_4 &= \{ \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times (11.45000^2 - 11.00000^2) \times 19.4012990 / 360^\circ \} \times 2 = 3.420874 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\ &= 0.780292 - 0.093552 + 0.100354 + 3.420874 = 4.207968 \end{aligned}$$

$$= 4.208 \text{ m}^3 / \text{m}$$

(2) 支払断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.950$$

$$\text{余巻 } t = 0.100$$

$$\alpha_1 = 9.9470943, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t = 5.650 + 0.300 + 0.100 = 6.050$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t = 4.000 + 0.300 + 0.100 = 4.400$$

$$r_3 = R_3 + t_0 + t = 8.000 + 0.300 + 0.100 = 8.400$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.400} = 13.4232636$$

$$L_1 = r_3 \times \text{Cos } \alpha_1' = 8.400 \times \text{Cos } 13.4232636 = 8.170526$$

アーチ部

$$\begin{aligned} v_{s1} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (6.050^2 - 5.650^2) \times 15.000000 / 360^\circ \times 2 = 1.225221 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{s2} &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (4.400^2 - 4.000^2) \times 75.000000 / 360^\circ \times 2 = 4.398230 \end{aligned}$$

$$V_{s1} = v_{s1} + v_{s2} = 1.225221 + 4.398230 = 5.623451$$

側壁部

$$\begin{aligned} v_{s1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 8.400^2 \times 13.4232636 / 360^\circ = 8.265404 \end{aligned}$$

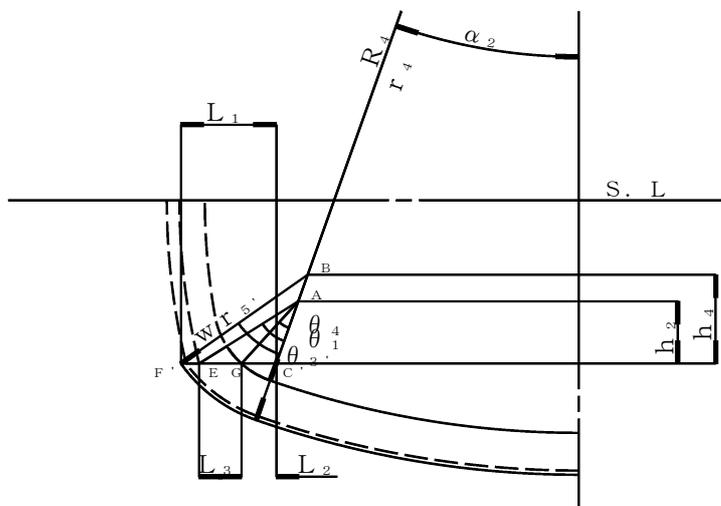
$$\begin{aligned} v_{s2} &= 1/2 \times h_1 \times L_1 \\ &= 1/2 \times 1.950 \times 8.170526 = 7.966263 \end{aligned}$$

$$v_{s3} = \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_6 \text{ の合計} = 15.461163$$

$$\begin{aligned} V_{s2} &= v_{s1} + v_{s2} - v_{s3} \\ &= 8.265404 + 7.966263 - 15.461163 = 0.770504 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{cs1} &= V_{s1} + V_{s2} \times 2 = 5.623451 + 0.770504 \times 2 = 7.164459 \\ &= \underline{7.164 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.00000, R_5 = 1.000, r_5' = 1.785000$$

$$\text{覆工厚 } t_0' = 0.450, \text{ 余巻 } t = 0.050, \alpha_2 = 19^\circ.4012990$$

$$\text{諸元寸法より} \quad h_2 = 0.740829, h_4 = 1.056806, \theta_1 = 38^\circ.3214853$$

$$A_x = 3.321825, B_x = 3.210544, C'_x = 3.582731$$

$$E_x = 4.494733$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.00000 + 0.450 + 0.050 = 11.50000$$

$$w r_5' = r_5' + t = 1.785000 + 0.050 = 1.835000$$

$$F'_x = B_x + \sqrt{w r_5'^2 - h_4^2} = 3.210544 + \sqrt{1.835000^2 - 1.056806^2} = 4.710673$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.321825 + \sqrt{1.000^2 - 0.740829^2} = 3.993519$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 4.710673 - 3.582731 = 1.127942$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 3.993519 - 3.582731 = 0.410788$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.494733 - 3.993519 = 0.501214$$

$$\theta_3' = \cos^{-1} \frac{h_4}{w r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.056806}{1.835000} - 19^\circ.4012990 = 35^\circ.4348902$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.740829}{1.000} - 19^\circ.4012990 = 22^\circ.7966194$$

$$\begin{aligned}
v_1 &= (\pi \times w r_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\
&= (\pi \times 1.835000^2 \times 35.4348902 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 1.127942 \times 1.056806) \times 2 = 0.890463
\end{aligned}$$

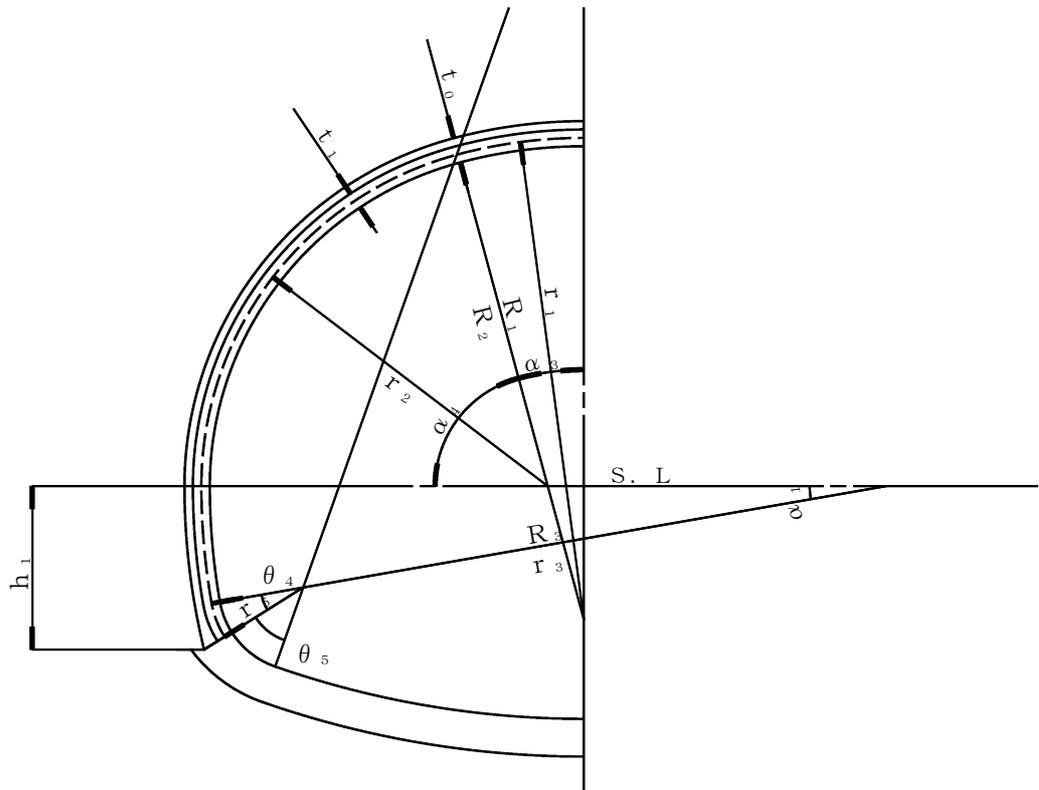
$$\begin{aligned}
v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\
&= (\pi \times 1.000^2 \times 22.7966194 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 0.410788 \times 0.740829) \times 2 = 0.093552
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\
&= \{ 1/2 \times 0.501214 \times 0.740829 \\
&\quad - \pi \times 1.000^2 \times (38.3214853 - 22.7966194) / 360^\circ \} \times 2 = 0.100354
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_4 &= \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times (11.50000^2 - 11.00000^2) \times 19.4012990 / 360^\circ \times 2 = 3.809436
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
V_{CS2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\
&= 0.890463 - 0.093552 + 0.100354 + 3.809436 &= 4.706701 \\
& &= \underline{4.707 \text{ m}^3 / \text{m}}
\end{aligned}$$

4) 型 枠



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, R_5 = 1.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.950, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.200$$

$$\alpha_1 = 9.9470943, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$\theta_4 = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 22.3301214$$

$$\theta_5 = \text{諸元寸法より} (\theta_1) = 38.3214853$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 5.650 + (0.200 / 2) = 5.750$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 4.000 + (0.200 / 2) = 4.100$$

$$r_3 = R_3 + (t_1 / 2) = 8.000 + (0.200 / 2) = 8.100$$

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

$$V_{C1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 5.317836$$

$$V_{CS1} = \text{支拵断面の覆工コンクリートより} = 7.164459$$

$$V_{C2} = \text{設計断面のインバートコンクリートより} = 4.207968$$

$$V_{CS2} = \text{支拵断面のインバートコンクリートより} = 4.706701$$

<全巻>

$$\begin{aligned}
\text{内面} &= (2\pi \times R_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times R_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times R_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times R_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times 2 \\
&= (2\pi \times 5.650 \times 15.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 4.000 \times 75.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 8.000 \times 9.9470943 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 1.000 \times 22.3301214 / 360^\circ) \times 2 = 16.987530 \\
&= \underline{16.988 \text{ m}^2 / \text{m}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{妻板} &= V_{c1} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
\text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
&= 5.317836 - (2\pi \times 5.750 \times 15.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 4.100 \times 75.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 8.100 \times 9.9470943 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 1.100 \times 22.3301214 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 1.834964 \\
&= \underline{1.835 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{妻板} &= V_{cs1} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
\text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
&= 7.164459 - (2\pi \times 5.750 \times 15.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 4.100 \times 75.0000000 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 8.100 \times 9.9470943 / 360^\circ \\
&\quad + 2\pi \times 1.100 \times 22.3301214 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 3.681587 \\
&= \underline{3.682 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
\end{aligned}$$

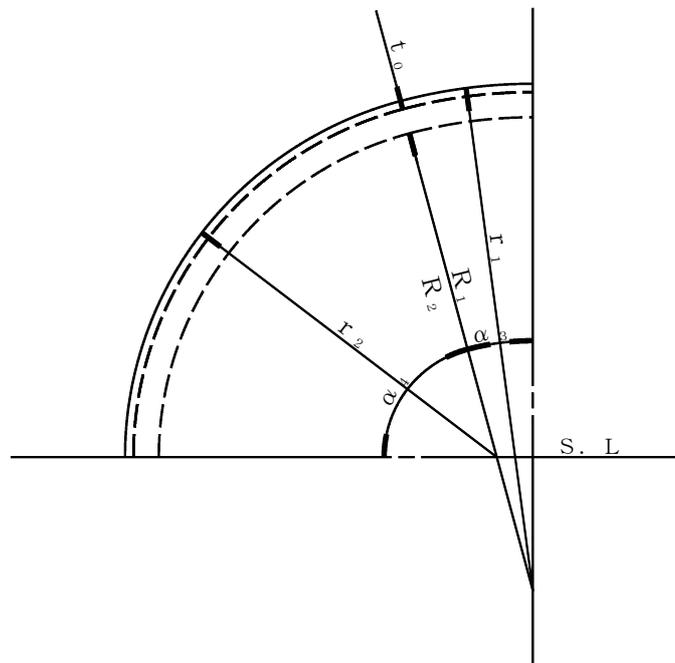
<インバート>

$$\begin{aligned}
\text{内面} &= 2\pi \times R_5 \times \theta_5 / 360^\circ \times 2 \\
&= 2\pi \times 1.000 \times 38.3214853 / 360^\circ \times 2 \\
&= 1.337672 \\
&= \underline{1.338 \text{ m}^2 / \text{m}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{妻板} &= \text{設計断面のインバートコンクリートに同じ} \\
\text{(設計)} &= \underline{4.208 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{妻板} &= \text{支払断面のインバートコンクリートに同じ} \\
\text{(支払)} &= \underline{4.707 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
\end{aligned}$$

5) 金網



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_3 \\ &= 5.650 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 6.050 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_3 \\ &= 4.000 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 4.400 \end{aligned}$$

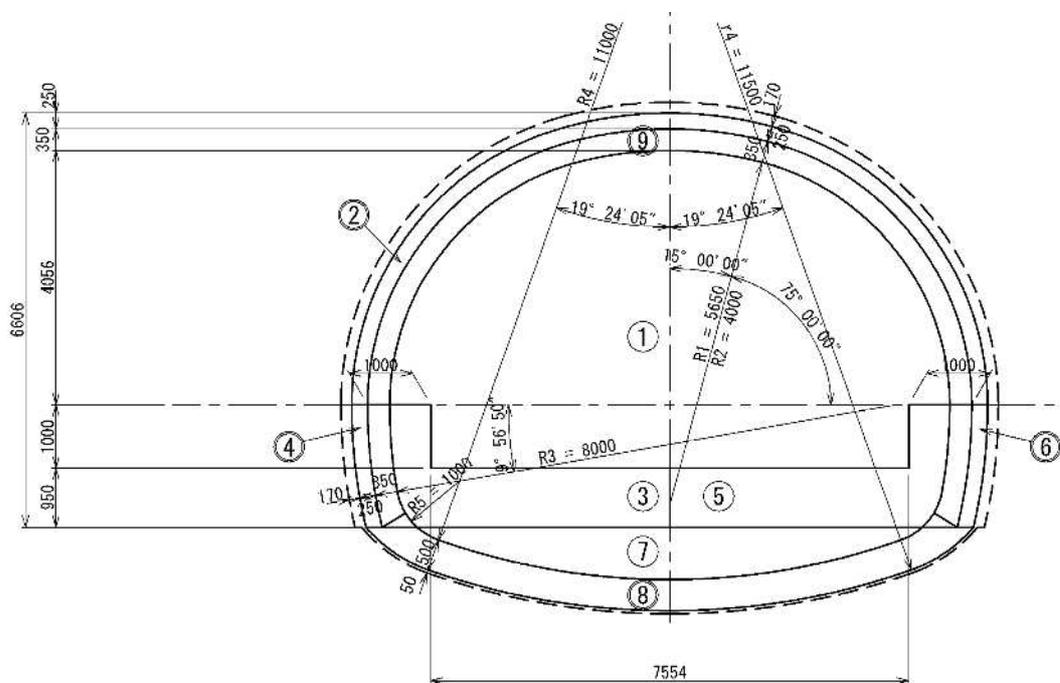
$$\begin{aligned} \text{上半} &= (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ) \times 2 \\ &= (2\pi \times 6.050 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad + 2\pi \times 4.400 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ) \times 2 = 14.686946 \\ &= \underline{14.687 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

D III- a 断面

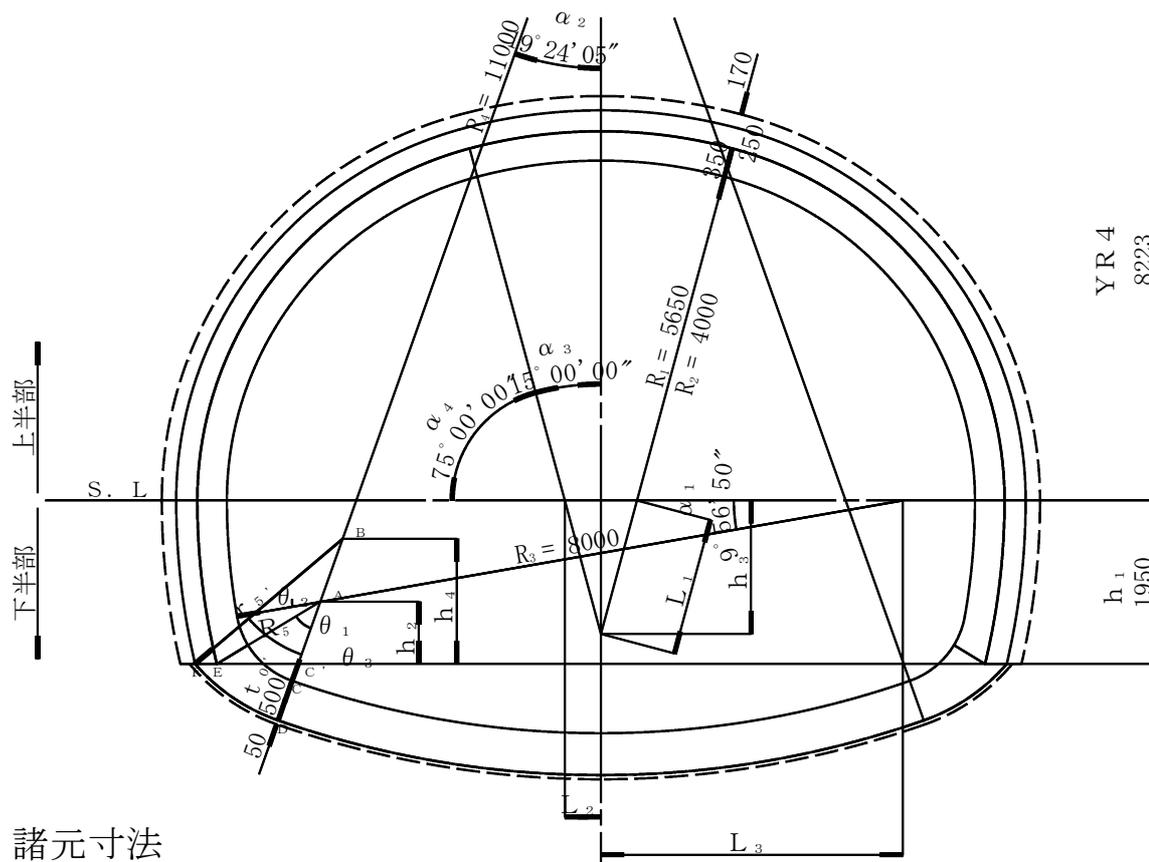
標準断面

爆破掘削

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	44.798	47.447			
② 上半吹付けコンクリート			14.530		
③ 下部半断面	5.881	6.215			
④ 下半吹付けコンクリート			1.968		
⑤ 下部半断面	5.881	6.215			
⑥ 下半吹付けコンクリート			1.968		
⑦ 盤下げ	9.283	9.797			
⑧ インバートコンクリート				4.783	5.297
⑨ 覆工コンクリート				6.218	8.081
合 計	65.843	69.674	18.466	11.001	13.378



諸元寸法

$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, R_4 = 11.00000, R_5 = 1.000$$

$$r_5' = 2.297000$$

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

$$\alpha_1 = 9.9470943, \alpha_2 = 19.4012990, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$h_1 = 1.950, \text{余掘 } t = 0.170$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.000 + 0.350 = 8.350$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.00000 + 0.500 = 11.50000$$

$$L_1 = R_1 - R_2 = 5.650 - 4.000 = 1.650$$

$$L_2 = L_1 \times \sin \alpha_3 = 1.650 \times \sin 15.0000000 = 0.427051$$

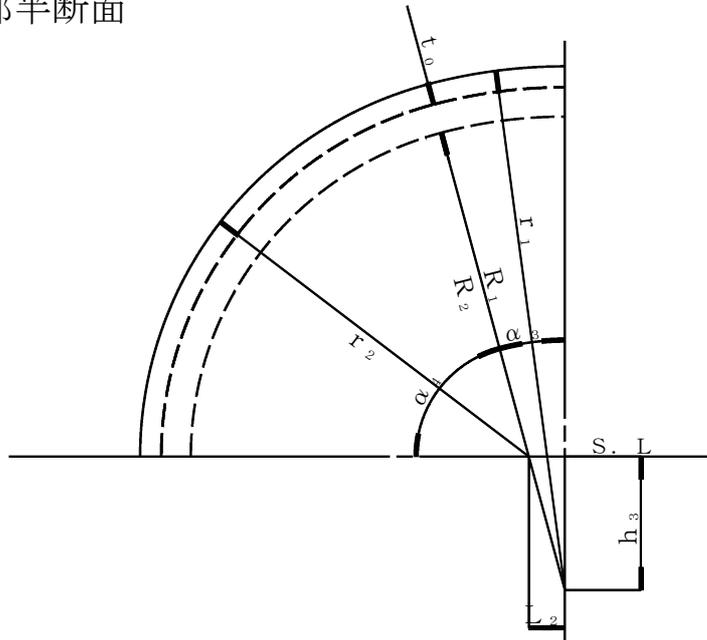
$$L_3 = (R_3 - R_2) - L_2 = (8.000 - 4.000) - 0.427051 = 3.572949$$

$$\begin{aligned}
A_x &= (R_3 - R_5) \times \cos \alpha_1 - L_3 \\
&= (8.000 - 1.000) \times \cos 9.9470943 - 3.572949 = 3.321825 \\
A_y &= (R_3 - R_5) \times \sin \alpha_1 \\
&= (8.000 - 1.000) \times \sin 9.9470943 = 1.209171 \\
B_x &= r_5' \text{ の X座標} = 3.057076 \\
B_y &= r_5' \text{ の Y座標} = 0.457429 \\
YR4 &= R_4 \text{ の Y座標} = 8.222980 \\
C_x &= R_4 \times \sin \alpha_2 = 11.00000 \times \sin 19.4012990 = 3.654008 \\
C_y &= R_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.00000 \times \cos 19.4012990 - 8.222980 \\
&= 2.152386 \\
D_x &= r_4 \times \sin \alpha_2 = 11.50000 \times \sin 19.4012990 = 3.820099 \\
D_y &= r_4 \times \cos \alpha_2 - YR4 = 11.50000 \times \cos 19.4012990 - 8.222980 \\
&= 2.623994 \\
E_x &= \sqrt{r_3'^2 - h_1'^2} - L_3 = \sqrt{8.350^2 - 1.950^2} - 3.572949 = 4.546164 \\
E_y &= h_1 = 1.950 \\
C'_x &= (h_1 + YR4) \times \tan \alpha_2 \\
&= (1.950 + 8.222980) \times \tan 19.4012990 = 3.582731 \\
C'_y &= h_1 = 1.950 \\
h_2 &= h_1 - A_y = 1.950 - 1.209171 = 0.740829 \\
h_4 &= h_1 - B_y = 1.950 - 0.457429 = 1.492571 \\
F_x &= B_x + \sqrt{r_5'^2 - h_4'^2} = 3.057076 + \sqrt{2.297000^2 - 1.492571^2} \\
&= 4.803054 \\
\theta_1 &= \tan^{-1} \frac{E_x - A_x}{h_2} - \alpha_2 = \tan^{-1} \frac{4.546164 - 3.321825}{0.740829} \\
&\quad - 19.4012990 = 39.4212034 \\
\theta_2 &= 90^\circ - (\alpha_1 + \alpha_2 + \theta_1) \\
&= 90^\circ - (9.9470943 + 19.4012990 + 39.4212034) = 21.2304033 \\
\theta_3 &= \cos^{-1} \frac{h_4}{r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.492571}{2.297000} - 19.4012990 = 30.0728198 \\
h_3 &= (R_1 - R_2) \times \cos \alpha_3 \\
&= (5.650 - 4.000) \times \cos 15.0000000 = 1.593778
\end{aligned}$$

1) 掘削

(1) 設計断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

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

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.427051, h_3 = 1.593778$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 5.650 + 0.350 + 0.000 + 0.250 &= 6.250 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.000 + 0.350 + 0.000 + 0.250 &= 4.600 \end{aligned}$$

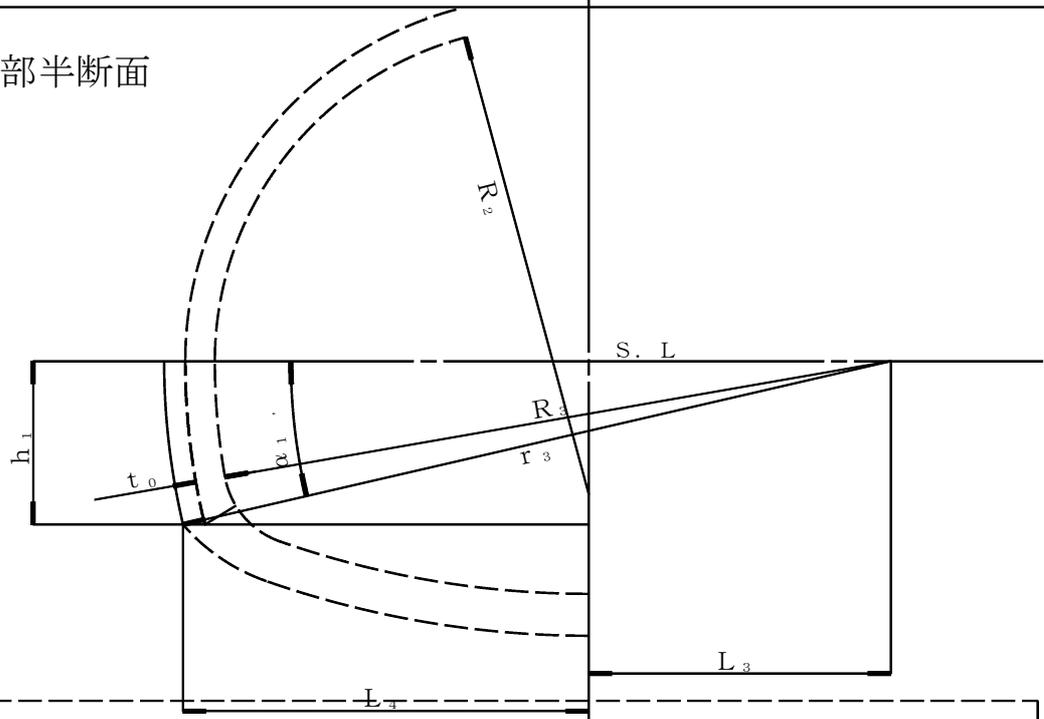
$$\begin{aligned} Va-1 &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.250^2 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.427051 \times 1.593778) \times 2 = 9.545914 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Va-2 &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.600^2 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 27.698375 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Va-3 &= (L_2 + 4.350 - 1.000) \times 1.000 \times 2 \\ &= (0.427051 + 4.350 - 1.000) \times 1.000 \times 2 = 7.554102 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Va &= Va-1 + Va-2 + Va-3 \\ &= 9.545914 + 27.698375 + 7.554102 \\ &= 44.798391 \\ &= \underline{\underline{44.798 \text{ m}^3/\text{m}}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.950$$

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

諸元寸法より

$$L_3 = 3.572949$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 8.000 + 0.350 + 0.000 + 0.250 &= 8.600 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.600^2 - 1.950^2} - 3.572949 = 4.803058$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.600} = 13^\circ.1054638$$

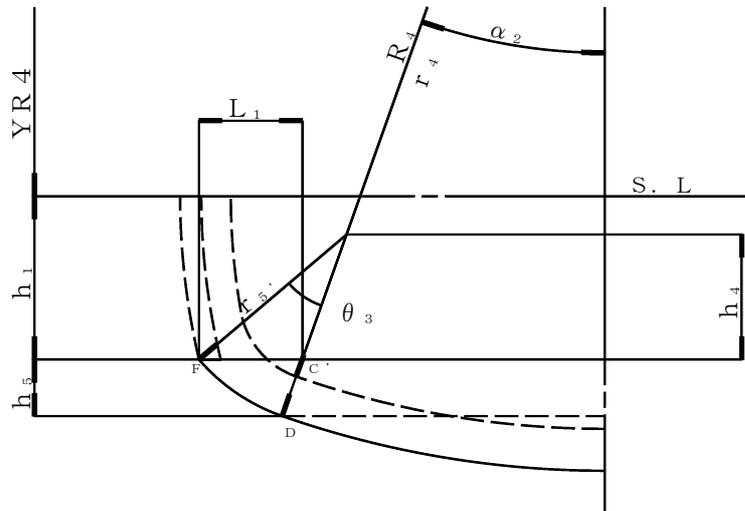
$$\begin{aligned} V_{b-1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 8.600^2 \times 13^\circ.1054638 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (3.572949 + 4.803058) \times 1.950 = 0.291958 \end{aligned}$$

$$V_{b-2} = L_4 \times h_1 = 4.803058 \times 1.950 = 9.365963$$

$$\begin{aligned} V_{b-3} &= V_{b-1} + V_{b-2} - V_{a-3} \div 2 \\ &= 0.291958 + 9.365963 - 7.554102 \div 2 = 5.880870 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_b &= V_{b-3} \times 2 = 5.881 \times 2 \\ &= \underline{11.762 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.00000, \quad r_5' = 2.297000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.500, \quad h_1 = 1.950$$

$$\alpha_2 = 19^\circ.4012990$$

$$\begin{aligned} \text{諸元寸法より} \quad YR4 &= 8.222980, \quad D_x = 3.820099, \quad D_y = 2.623994 \\ C'_x &= 3.582731, \quad F_x = 4.803054 \\ h_4 &= 1.492571, \quad \theta_3 = 30^\circ.0728198 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_4 &= R_4 + t_0' = 11.00000 + 0.500 &&= 11.50000 \\ h_5 &= D_y - h_1 = 2.623994 - 1.950 &&= 0.673994 \\ L_1 &= F_x - C'_x = 4.803054 - 3.582731 &&= 1.220323 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-1} &= (\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 2.297000^2 \times 30^\circ.0728198 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.220323 \times 1.492571) \times 2 = 0.947904 \end{aligned}$$

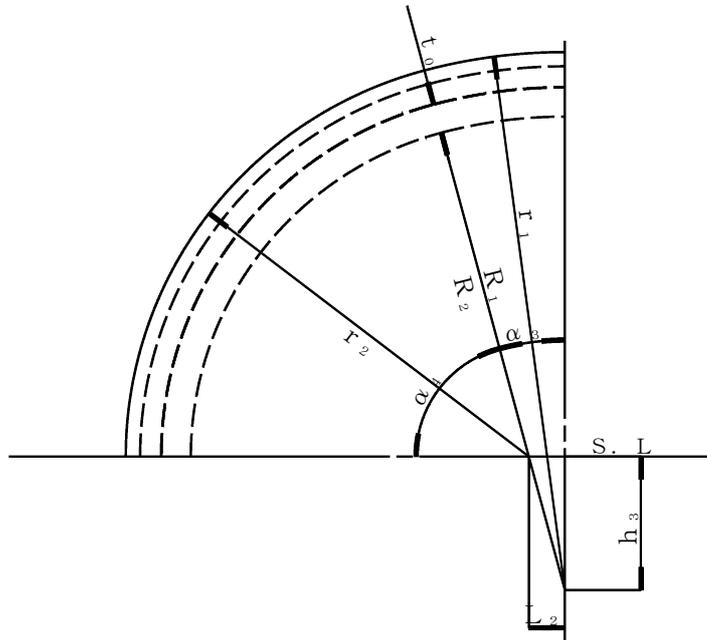
$$\begin{aligned} V_{c-2} &= 1/2 \times (C'_x + D_x) \times h_5 \times 2 \\ &= 1/2 \times (3.582731 + 3.820099) \times 0.673994 \times 2 = 4.989463 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-3} &= \{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D_x \times (YR4 + D_y) \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times 11.50000^2 \times 19^\circ.4012990 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 3.820099 \times (8.222980 + 2.623994) \} \times 2 = 3.345524 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_c &= V_{c-1} + V_{c-2} + V_{c-3} \\ &= 0.947904 + 4.989463 + 3.345524 &&= 9.282891 \\ &&&= \underline{9.283 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

(2) 支拵断面

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.170$$

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

諸元寸法より

$$L_2 = 0.427051, h_3 = 1.593778$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 5.650 + 0.350 + 0.000 + 0.250 + 0.170 &= 6.420 \end{aligned}$$

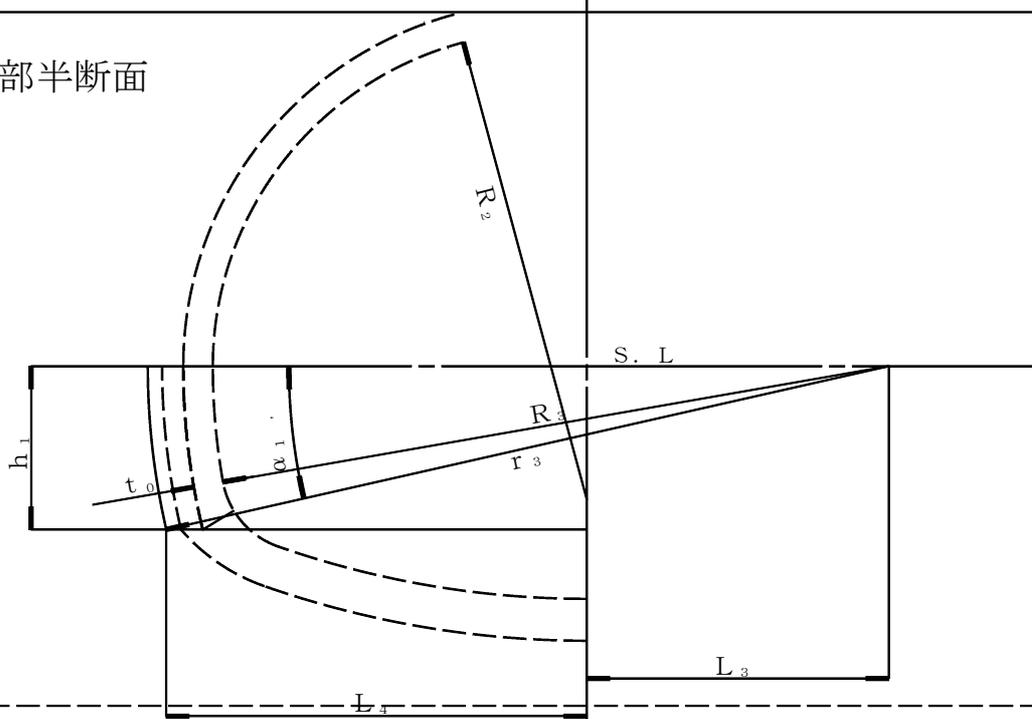
$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.000 + 0.350 + 0.000 + 0.250 + 0.170 &= 4.770 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-1} &= (\pi \times r_1^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.420^2 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.427051 \times 1.593778) \times 2 = 10.109804 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-2} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 4.770^2 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 29.783476 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= V_{sa-1} + V_{sa-2} + V_{a-3} \\ &= 10.109804 + 29.783476 + 7.554102 &= 47.447382 \\ & &= \underline{\underline{47.447 \text{ m}^3/\text{m}}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.170, h_1 = 1.950$$

諸元寸法より

$$L_3 = 3.572949$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 8.000 + 0.350 + 0.000 + 0.250 + 0.170 = 8.770 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_3^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{8.770^2 - 1.950^2} - 3.572949 = 4.977513$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.770} = 12.8470337$$

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

$$= \pi \times 8.770^2 \times 12.8470337 / 360^\circ$$

$$- 1/2 \times (3.572949 + 4.977513) \times 1.950 = 0.286122$$

$$V_{sb-2} = L_4 \times h_1 = 4.977513 \times 1.950 = 9.706150$$

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

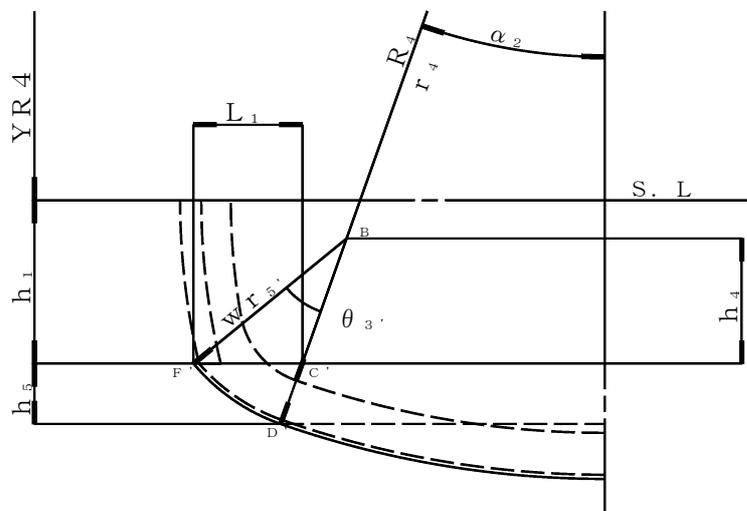
$$= 0.286122 + 9.706150 - 7.554102 \div 2 = 6.215221$$

$$= 6.215$$

$$V_{sb} = V_{sb-3} \times 2 = 6.215 \times 2$$

$$= \underline{12.430 \text{ m}^3 / \text{m}}$$

c. インバート掘削



$$R_4 = 11.00000, \quad r_5' = 2.297000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.500, \quad \text{余掘 } t = 0.050$$

$$h_1 = 1.950, \quad \alpha_2 = 19^\circ.4012990$$

$$\text{諸元寸法より} \quad YR4 = 8.222980, \quad B_x = 3.057076, \quad C'_x = 3.582731$$

$$h_4 = 1.492571$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.00000 + 0.500 + 0.050 = 11.55000$$

$$w r_5' = r_5' + t = 2.297000 + 0.050 = 2.347000$$

$$\theta_3' = \text{Cos}^{-1} \frac{h_4}{w r_5'} - \alpha_2 = \text{Cos}^{-1} \frac{1.492571}{2.347000} - 19^\circ.4012990 = 31^\circ.1083366$$

$$D'_x = r_4 \times \text{Sin } \alpha_2 = 11.55000 \times \text{Sin } 19^\circ.4012990 = 3.836708$$

$$D'_y = r_4 \times \text{Cos } \alpha_2 - YR4 \\ = 11.55000 \times \text{Cos } 19^\circ.4012990 - 8.222980 = 2.671155$$

$$F'_x = B_x + w r_5' \times \text{Sin}(\theta_3' + \alpha_2) \\ = 3.057076 + 2.347000 \times \text{Sin}(31^\circ.1083366 + 19^\circ.4012990) = 4.868330$$

$$h_5 = D'_y - h_1 = 2.671155 - 1.950 = 0.721155$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 4.868330 - 3.582731 = 1.285599$$

$$V_{sc-1} = (\pi \times w r_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ = (\pi \times 2.347000^2 \times 31^\circ.1083366 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 1.285599 \times 1.492571) \times 2 = 1.071904$$

$$V_{sc-2} = 1/2 \times (C'_x + D'_x) \times h_5 \times 2 \\ = 1/2 \times (3.582731 + 3.836708) \times 0.721155 \times 2 = 5.350566$$

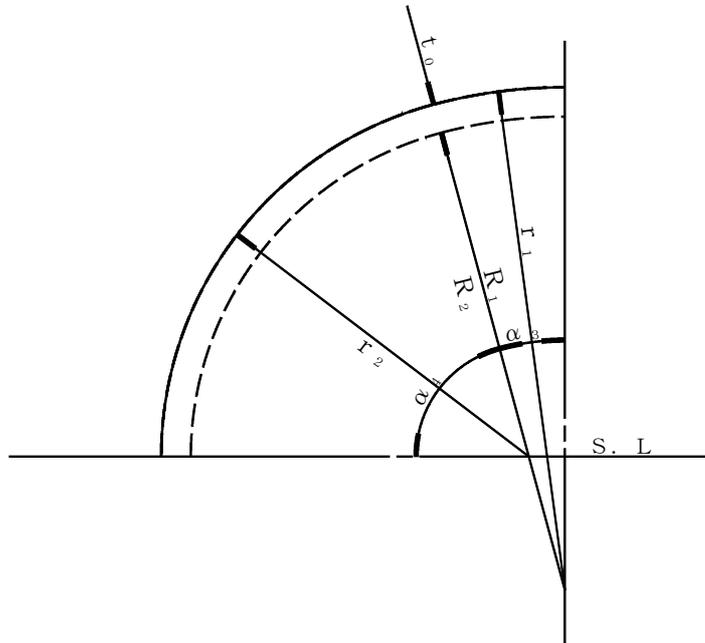
$$V_{sc-3} = \{ \pi \times r_4^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D'_x \times (YR4 + D'_y) \} \times 2 \\ = \{ \pi \times 11.55000^2 \times 19^\circ.4012990 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 3.836708 \times (8.222980 + 2.671155) \} \times 2 = 3.374679$$

$$V_{sc} = V_{sc-1} + V_{sc-2} + V_{sc-3} \\ = 1.071904 + 5.350566 + 3.374679 = 9.797149$$

$$= 9.797 \text{ m}^3 / \text{m}$$

2) 吹付けコンクリート

a. 上部半断面



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

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

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 = 5.650 + 0.350 + 0.000 = 6.000$$

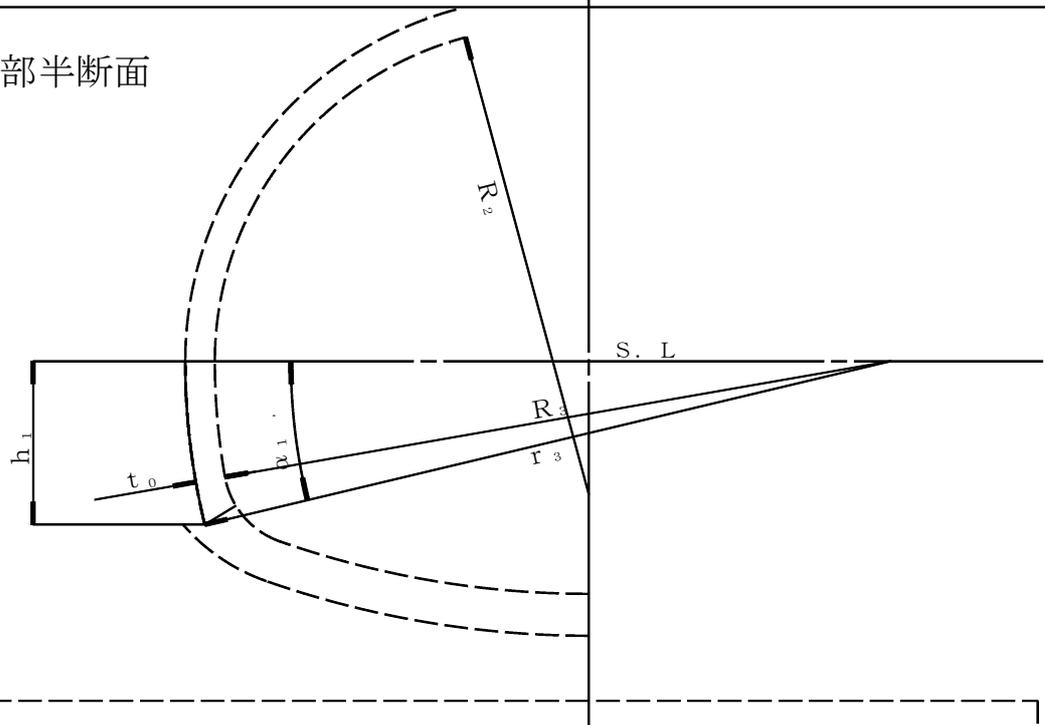
$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 4.000 + 0.350 + 0.000 = 4.350$$

$$\begin{aligned} Fa1 &= 2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 6.000 \times 15^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 3.141593 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa2 &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 4.350 \times 75^\circ.0000000 / 360^\circ \times 2 = 11.388273 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= Fa1 + Fa2 = 3.141593 + 11.388273 = 14.529866 \\ &= \underline{\underline{14.530 \text{ m}^2 / \text{m}}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.950$$

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

$$r_3 = R_3 + t_0 + t_1 = 8.000 + 0.350 + 0.000 = 8.350$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.350} = 13.5051600$$

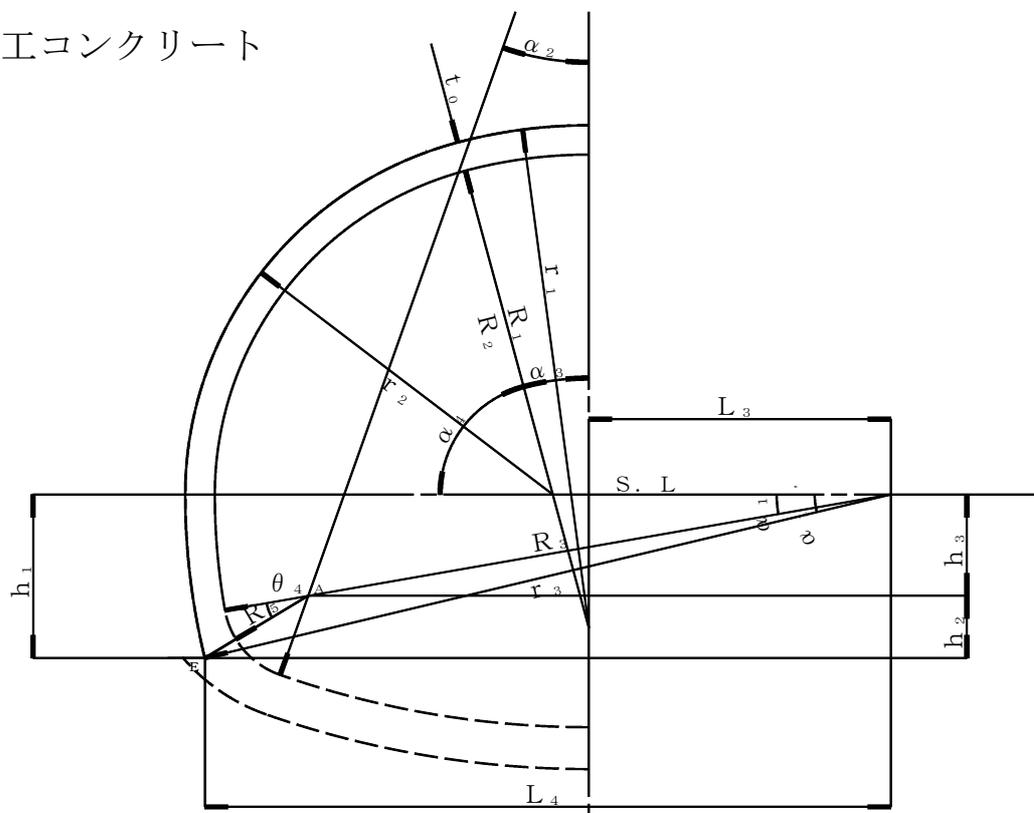
$$\begin{aligned} \text{Fb1} &= 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= 2\pi \times 8.350 \times 13.5051600 / 360^\circ \\ &= 1.968174 \\ &= 1.968 \end{aligned}$$

$$\text{Fb} = \text{Fb1} \times 2 = 1.968 \times 2 = \underline{\underline{3.936 \text{ m}^2 / \text{m}}}$$

3) コンクリート

(1) 設計断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, R_5 = 1.000$$

$$h_1 = 1.950, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.350$$

$$\alpha_1 = 9.9470943, \alpha_2 = 19.4012990, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$\text{諸元寸法より} \quad A_x = 3.321825, A_y = 1.209171, E_x = 4.546164$$

$$L_3 = 3.572949, h_2 = 0.740829, \theta_2 = 21.2304033$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 5.650 + 0.350 = 6.000$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 4.000 + 0.350 = 4.350$$

$$r_3 = R_3 + t_0 = 8.000 + 0.350 = 8.350$$

$$h_3 = A_y = 1.209171$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.350} = 13.5051600$$

$$\theta_4 = \theta_2 = 21.2304033$$

$$L_4 = r_3 \times \text{Cos} \alpha_1' = 8.350 \times \text{Cos} 13.5051600 = 8.119113$$

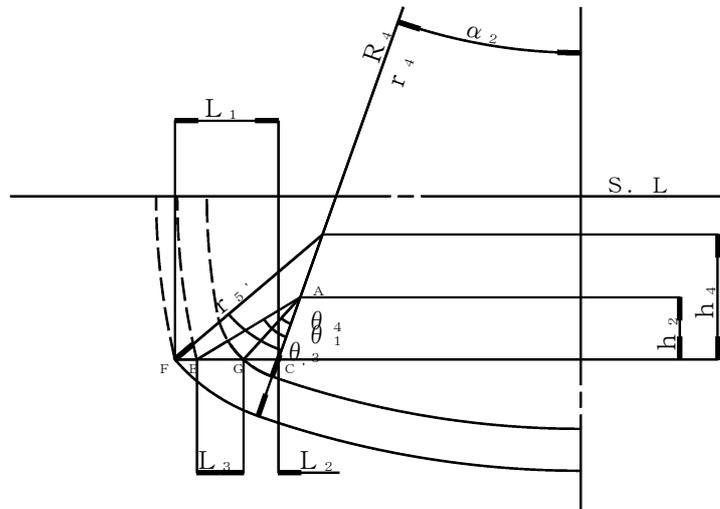
アーチ部

$$\begin{aligned}
v_1 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times (6.000^2 - 5.650^2) \times 15.0000000 / 360^\circ \times 2 = 1.067487 \\
v_2 &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times (4.350^2 - 4.000^2) \times 75.0000000 / 360^\circ \times 2 = 3.825544 \\
V_1 &= v_1 + v_2 = 1.067487 + 3.825544 = 4.893031
\end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned}
v_1 &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\
&= \pi \times 8.350^2 \times 13.5051600 / 360^\circ = 8.217128 \\
v_2 &= 1/2 \times h_1 \times L_4 \\
&= 1/2 \times 1.950 \times 8.119113 = 7.916135 \\
v_3 &= \pi \times R_3^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
&= \pi \times 8.000^2 \times 9.9470943 / 360^\circ = 5.555505 \\
v_4 &= 1/2 \times (A_x + L_3) \times h_3 \\
&= 1/2 \times (3.321825 + 3.572949) \times 1.209171 = 4.168480 \\
v_5 &= 1/2 \times \{(A_x + L_3) + (E_x + L_3)\} \times h_2 \\
&= 1/2 \times \{(3.321825 + 3.572949) + (4.546164 + 3.572949)\} \times 0.740829 \\
&= 5.561361 \\
v_6 &= \pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ \\
&= \pi \times 1.000^2 \times 21.2304033 / 360^\circ = 0.185270 \\
V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4 + v_5 + v_6) \\
&= 8.217128 + 7.916135 \\
&\quad - (5.555505 + 4.168480 + 5.561361 + 0.185270) = 0.662647 \\
V_{c1} &= V_1 + V_2 \times 2 = 4.893031 + 0.662647 \times 2 = 6.218325 \\
&= \underline{6.218 \text{ m}^3 / \text{m}}
\end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.00000, R_5 = 1.000, r_5' = 2.297000, \text{覆工厚 } t_0' = 0.500$$

$$\alpha_2 = 19.4012990$$

$$A_x = 3.321825, C'_x = 3.582731, E_x = 4.546164, F_x = 4.803054$$

$$h_2 = 0.740829, h_4 = 1.492571, \theta_1 = 39.4212034, \theta_3 = 30.0728198$$

$$r_4 = R_4 + t_0' = 11.00000 + 0.500 = 11.50000$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.321825 + \sqrt{1.000^2 - 0.740829^2} = 3.993519$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 4.803054 - 3.582731 = 1.220323$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 3.993519 - 3.582731 = 0.410788$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.546164 - 3.993519 = 0.552645$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.740829}{1.000} - 19.4012990 = 22.7966194$$

$$\begin{aligned} v_1 &= (\pi \times r_5'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 2.297000^2 \times 30.0728198 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.220323 \times 1.492571) \times 2 = 0.947904 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.000^2 \times 22.7966194 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.410788 \times 0.740829) \times 2 = 0.093552 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ 1/2 \times 0.552645 \times 0.740829 \\ &\quad - \pi \times 1.000^2 \times (39.4212034 - 22.7966194) / 360^\circ \} \times 2 = 0.119262 \end{aligned}$$

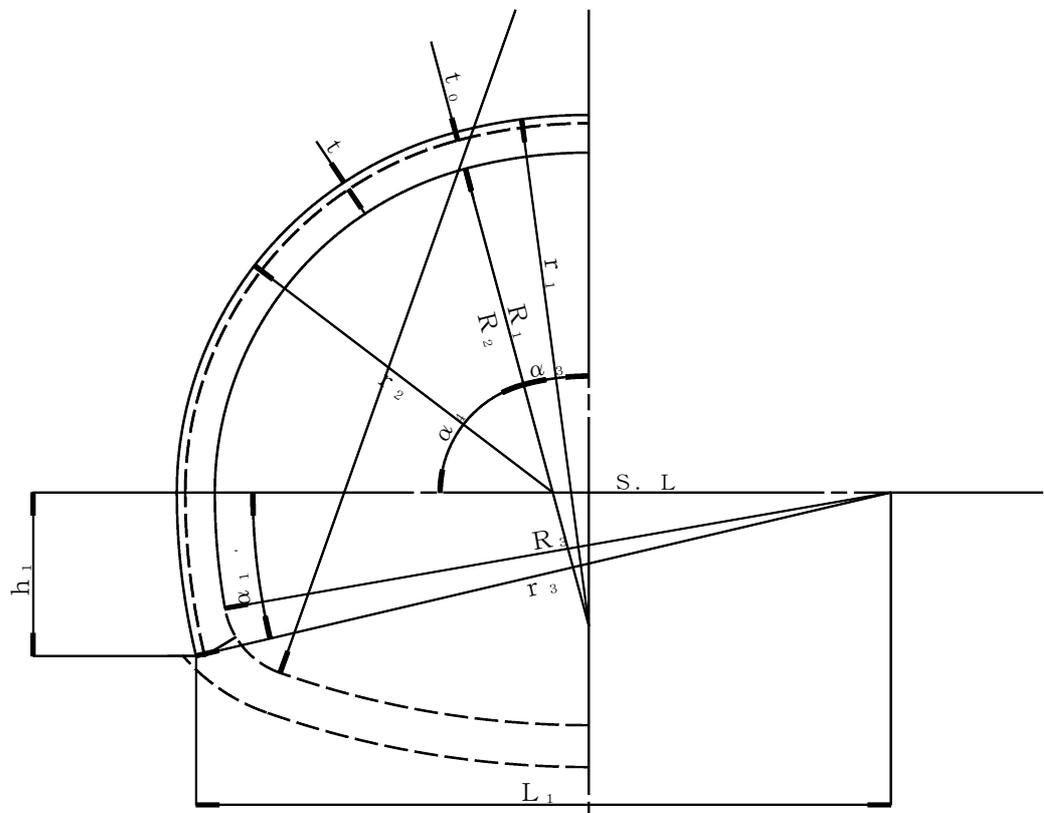
$$\begin{aligned} v_4 &= \{ \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times (11.50000^2 - 11.00000^2) \times 19.4012990 / 360^\circ \} \times 2 = 3.809436 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\ &= 0.947904 - 0.093552 + 0.119262 + 3.809436 = 4.783050 \end{aligned}$$

$$= 4.783 \text{ m}^3 / \text{m}$$

(2) 支払断面

a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.950$$

$$\text{余巻 } t = 0.100$$

$$\alpha_1 = 9.9470943, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t = 5.650 + 0.350 + 0.100 = 6.100$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t = 4.000 + 0.350 + 0.100 = 4.450$$

$$r_3 = R_3 + t_0 + t = 8.000 + 0.350 + 0.100 = 8.450$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.450} = 13.3423638$$

$$L_1 = r_3 \times \text{Cos } \alpha_1' = 8.450 \times \text{Cos } 13.3423638 = 8.221922$$

アーチ部

$$\begin{aligned} v_{s1} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (6.100^2 - 5.650^2) \times 15.000000 / 360^\circ \times 2 = 1.384264 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{s2} &= \pi \times (r_2^2 - R_2^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (4.450^2 - 4.000^2) \times 75.000000 / 360^\circ \times 2 = 4.977461 \end{aligned}$$

$$V_{s1} = v_{s1} + v_{s2} = 1.384264 + 4.977461 = 6.361725$$

側壁部

$$\begin{aligned} v_{s1} &= \pi \times r_3^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 8.450^2 \times 13.3423638 / 360^\circ = 8.313685 \end{aligned}$$

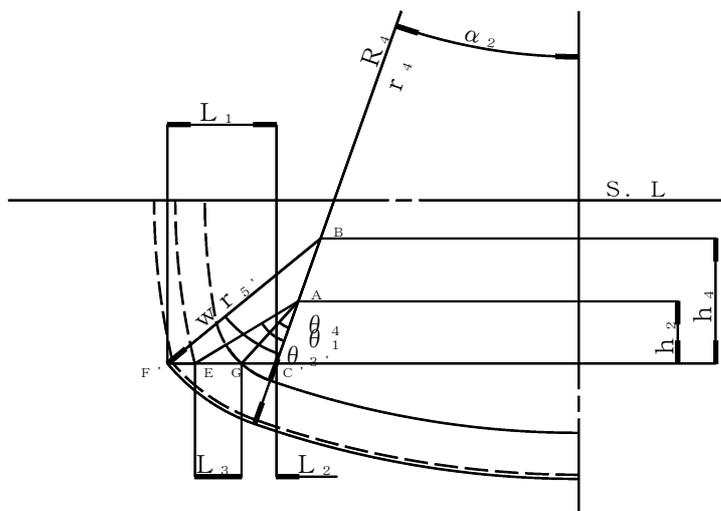
$$\begin{aligned} v_{s2} &= 1/2 \times h_1 \times L_1 \\ &= 1/2 \times 1.950 \times 8.221922 = 8.016374 \end{aligned}$$

$$v_{s3} = \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_6 \text{ の合計} = 15.470616$$

$$\begin{aligned} V_{s2} &= v_{s1} + v_{s2} - v_{s3} \\ &= 8.313685 + 8.016374 - 15.470616 = 0.859443 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{cs1} &= V_{s1} + V_{s2} \times 2 = 6.361725 + 0.859443 \times 2 = 8.080611 \\ &= \underline{8.081 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

b. インバートコンクリート



$$R_4 = 11.00000, R_5 = 1.000, r_5' = 2.297000$$

$$\text{覆工厚 } t_0' = 0.500, \text{ 余巻 } t = 0.050, \alpha_2 = 19^\circ.4012990$$

$$\text{諸元寸法より} \quad h_2 = 0.740829, h_4 = 1.492571, \theta_1 = 39^\circ.4212034$$

$$A_x = 3.321825, B_x = 3.057076, C'_x = 3.582731$$

$$E_x = 4.546164$$

$$r_4 = R_4 + t_0' + t = 11.00000 + 0.500 + 0.050 = 11.55000$$

$$w r_5' = r_5' + t = 2.297000 + 0.050 = 2.347000$$

$$F'_x = B_x + \sqrt{w r_5'^2 - h_4^2} = 3.057076 + \sqrt{2.347000^2 - 1.492571^2} = 4.868330$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_5^2 - h_2^2} = 3.321825 + \sqrt{1.000^2 - 0.740829^2} = 3.993519$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 4.868330 - 3.582731 = 1.285599$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 3.993519 - 3.582731 = 0.410788$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.546164 - 3.993519 = 0.552645$$

$$\theta_3' = \cos^{-1} \frac{h_4}{w r_5'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.492571}{2.347000} - 19^\circ.4012990 = 31^\circ.1083366$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_5} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.740829}{1.000} - 19^\circ.4012990 = 22^\circ.7966194$$

$$\begin{aligned}
v_1 &= (\pi \times w r_5'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\
&= (\pi \times 2.347000^2 \times 31.1083366 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 1.285599 \times 1.492571) \times 2 = 1.071904
\end{aligned}$$

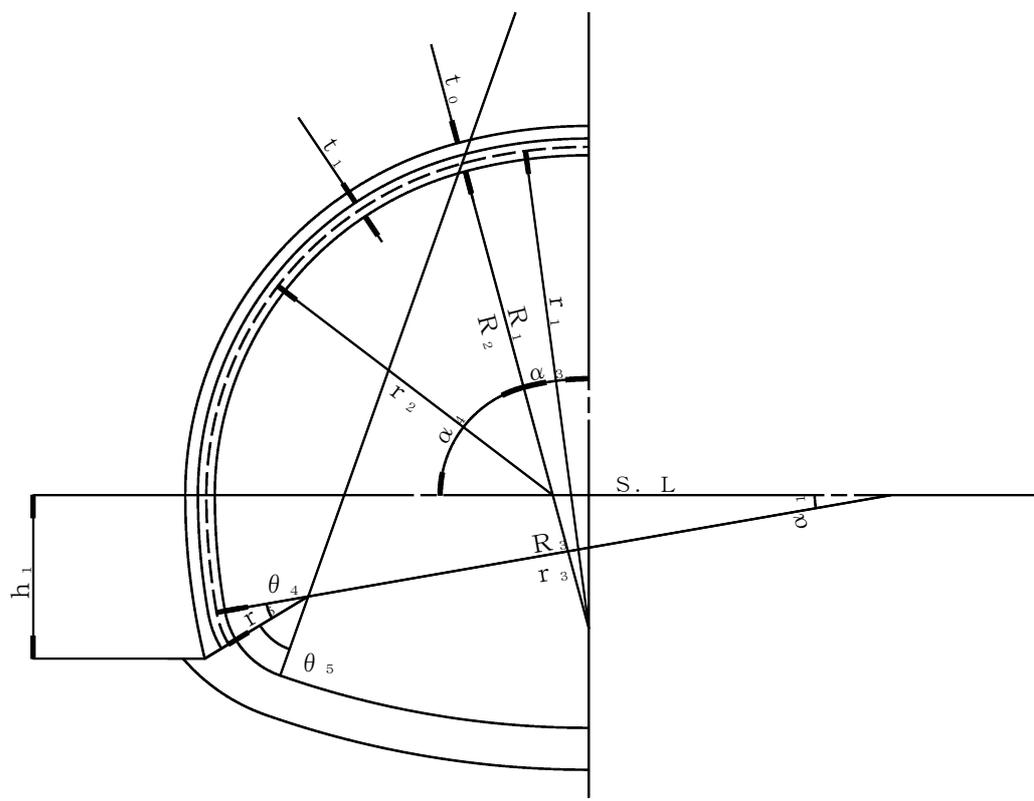
$$\begin{aligned}
v_2 &= (\pi \times R_5^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\
&= (\pi \times 1.000^2 \times 22.7966194 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 0.410788 \times 0.740829) \times 2 = 0.093552
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_5^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\
&= \{ 1/2 \times 0.552645 \times 0.740829 \\
&\quad - \pi \times 1.000^2 \times (39.4212034 - 22.7966194) / 360^\circ \} \times 2 = 0.119262
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
v_4 &= \pi \times (r_4^2 - R_4^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times (11.55000^2 - 11.00000^2) \times 19.4012990 / 360^\circ \times 2 = 4.199692
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
V_{CS2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\
&= 1.071904 - 0.093552 + 0.119262 + 4.199692 &= 5.297306 \\
& &= \underline{5.297 \text{ m}^3 / \text{m}}
\end{aligned}$$

4) 型 枠



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, R_5 = 1.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.950, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.200$$

$$\alpha_1 = 9.9470943, \alpha_3 = 15.0000000, \alpha_4 = 75.0000000$$

$$\theta_4 = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 21.2304033$$

$$\theta_5 = \text{諸元寸法より} (\theta_1) = 39.4212034$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 5.650 + (0.200 / 2) = 5.750$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 4.000 + (0.200 / 2) = 4.100$$

$$r_3 = R_3 + (t_1 / 2) = 8.000 + (0.200 / 2) = 8.100$$

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

$$V_{C1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 6.218325$$

$$V_{CS1} = \text{支拵断面の覆工コンクリートより} = 8.080611$$

$$V_{C2} = \text{設計断面のインバートコンクリートより} = 4.783050$$

$$V_{CS2} = \text{支拵断面のインバートコンクリートより} = 5.297306$$

<全巻>

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= (2\pi \times R_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times R_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times R_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times R_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times 2 \\
 &= (2\pi \times 5.650 \times 15.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.000 \times 75.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.000 \times 9.9470943 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.000 \times 21.2304033 / 360^\circ) \times 2 = 16.949142 \\
 &= \underline{16.949 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{c1} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 6.218325 - (2\pi \times 5.750 \times 15.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.100 \times 75.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.100 \times 9.9470943 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.100 \times 21.2304033 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 2.743899 \\
 &= \underline{2.744 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{cs1} - (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_3 \times \alpha_1 / 360^\circ + 2\pi \times r_5 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 8.080611 - (2\pi \times 5.750 \times 15.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.100 \times 75.0000000 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 8.100 \times 9.9470943 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.100 \times 21.2304033 / 360^\circ) \times 0.200 \times 2 = 4.606185 \\
 &= \underline{4.606 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

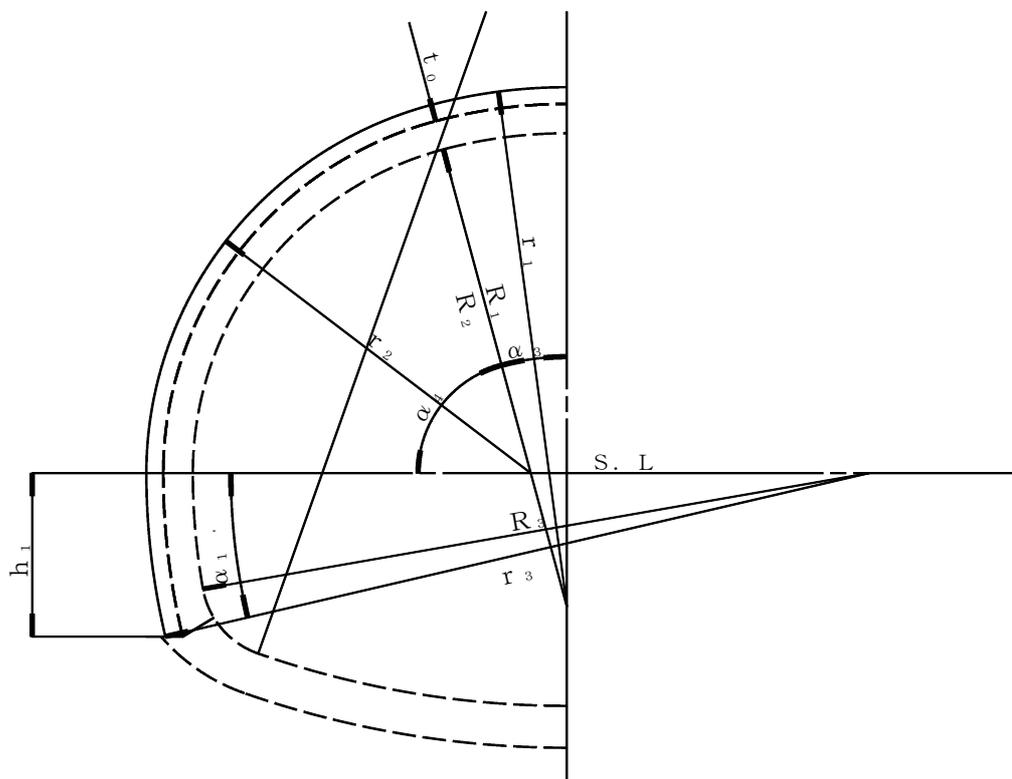
<インバート>

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= 2\pi \times R_5 \times \theta_5 / 360^\circ \times 2 \\
 &= 2\pi \times 1.000 \times 39.4212034 / 360^\circ \times 2 &= 1.376060 \\
 & &= \underline{1.376 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{設計断面のインバートコンクリートに同じ} &= \underline{4.783 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}} \\
 \text{(設計)} & &
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{支払断面のインバートコンクリートに同じ} &= \underline{5.297 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}} \\
 \text{(支払)} & &
 \end{aligned}$$

5) 金網



$$R_1 = 5.650, R_2 = 4.000, R_3 = 8.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

$$\text{変形余裕量(上半)} t_1 = 0.000, \text{(下半)} t_2 = 0.000$$

$$\text{吹き付け厚(2次)} t_3 = 0.200, h_1 = 1.950$$

$$\alpha_3 = 15^\circ.0000000, \alpha_4 = 75^\circ.0000000$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_3 \\ &= 5.650 + 0.350 + 0.000 + 0.200 &= 6.200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_3 \\ &= 4.000 + 0.350 + 0.000 + 0.200 &= 4.550 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0 + t_2 + t_3 \\ &= 8.000 + 0.350 + 0.000 + 0.200 &= 8.550 \end{aligned}$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_3} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.950}{8.550} = 13^\circ.1834815$$

$$\begin{aligned} \text{上半} &= (2\pi \times r_1 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_4 / 360^\circ) \times 2 \\ &= (2\pi \times 6.200 \times 15.0000000 / 360^\circ \\ &\quad + 2\pi \times 4.550 \times 75.0000000 / 360^\circ) \times 2 = 15.158185 \\ &= \underline{15.158 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{下半} &= 2\pi \times r_3 \times \alpha_1' / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 8.550 \times 13.1834815 / 360^\circ \times 2 \\ &= 3.934627 \\ &= \underline{3.935 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{合計} &= \text{上半} + \text{下半} = 15.158 + 3.935 \\ &= 19.093 \\ &= \underline{19.093 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

10.2 防災設備箱抜工単位数

防災箱技工数量計算書

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

$$w = \text{防災設備箱技工図参照}$$

$$w = 15.0 \text{ kg}/\text{箇所}$$

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

$$w = \text{防災設備箱技工図参照}$$

$$w = 15.0 \text{ kg}/\text{箇所}$$

防災箱技工数量計算書

照明配管立上げ

DIIIa 断面 右側

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

$$Aa = (A1 + A2 + A3) \times 2$$

$$Aa = 0.753 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

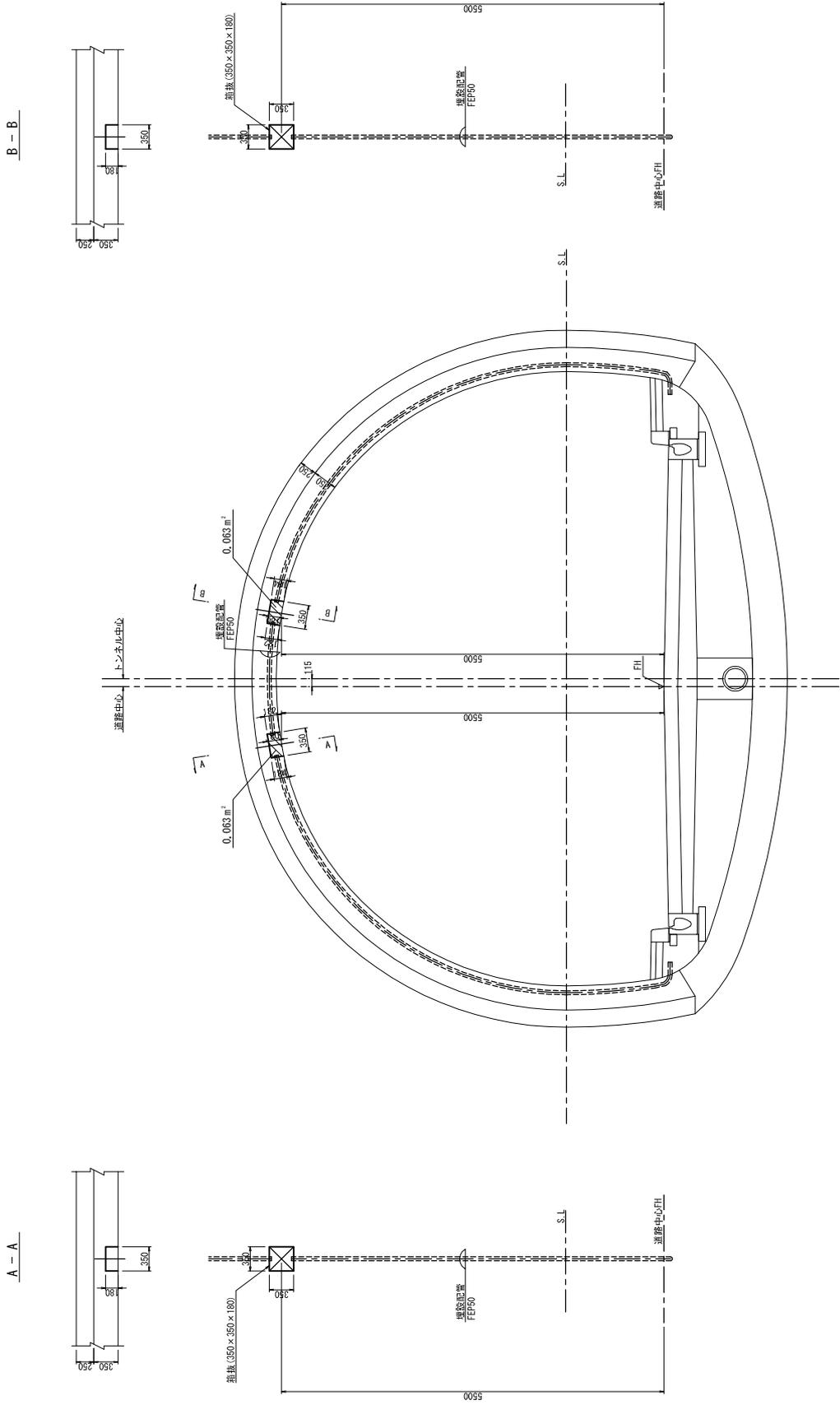
補強工数量

鉄筋

$$w = \text{防災設備箱技工図参照}$$

$$w = 15.0 \text{ kg}/\text{箇所}$$

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	20.6	19.4	40.0	
	オープン掘削 軟岩	m3	2.1	4.1	6.2	
	基面整正	m2	12.8	12.2	25.0	
	埋 戻					
	埋戻C	m3	0.0	0	0.0	
	埋戻D	m3	15.0	16.4	31.4	
U型側溝	BF-B300-H200	m	46.0	32.8	78.8	
	US3-B300-H300	m	3.2	3.7	6.9	
	円形水路	m	6.0	6.0	12.0	
	縦排水工	m		3.5	3.5	
管渠工	PK1-RC-D300	m	6.0	9.1	15.1	
	中央排水工(φ300)	m	6.6	4.6	11.2	
集水柵(輪荷重なし)	SM-B500-L500-H500	個所	1	3	4	
街渠柵(輪荷重あり)	B500-L500-H500	個所		1	1	
	B600-L600-H500	個所	1		1	
	B600-L600-H600	個所	2	2	4	
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	20.6	20.6	
	オープン掘削 軟岩	m3	2.1	2.1	
	基面整正	m2	12.8	12.8	
	埋 戻				
	埋戻C	m3	0.0	0.0	
	埋戻D	m3	15.0	15.0	
U型側溝	BF-B300-H200	m	46.0	46.0	
	US3-B300-H300	m	3.2	3.2	
	円形水路	m	6.0	6.0	
管渠工	PK1-RC-D300	m	6.0	6.0	
	中央排水工(φ300)	m	6.6	6.6	
集水柵(輪荷重なし)	SM-B500-L500-H500	個所	1	1	
街渠柵(輪荷重あり)	B600-L600-H500	個所	1	1	
	B600-L600-H600	個所	2	2	
暗渠柵	B600-L600-H600	個所	1	1	

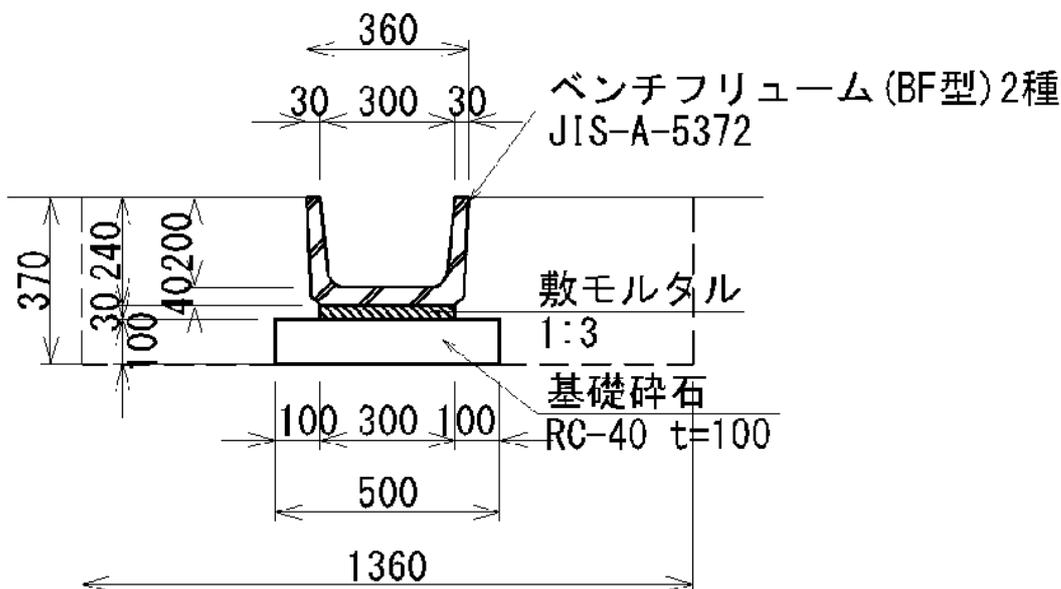
終点側作業土工計算書

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	土砂	軟岩	中硬岩	埋戻し		土砂	軟岩	中硬岩	埋戻し		土砂	軟岩	中硬岩	埋戻し		
								種別B	種別C				種別B	種別C				種別B	種別C	
(終点側)																				
【側溝工】																				
U型側溝	BF-B300-H200	2.9			0.500							0.360							1.0	1.5
	US3-B300-H300	3.7			0.900							0.620							2.3	2.1
	円形水路		6.0			0.690						0.520							3.1	2.4
【管渠工】																				
管渠工	中央排水工(φ300)	4.6			0.767							0.287							1.3	2.8
【集水樹工】																				
集水樹(輪荷重なし)	SM-B500-L500-H500	3			2.590							2.050							6.2	2.4
街渠(輪荷重あり)	B600-L600-H600	1			3.250							2.490							2.5	1.0
合計									19.4	4.1									16.4	12.2

単位数計算書 (作業土工)

U型側溝

BF-B300-H200



BF300 A=0.08

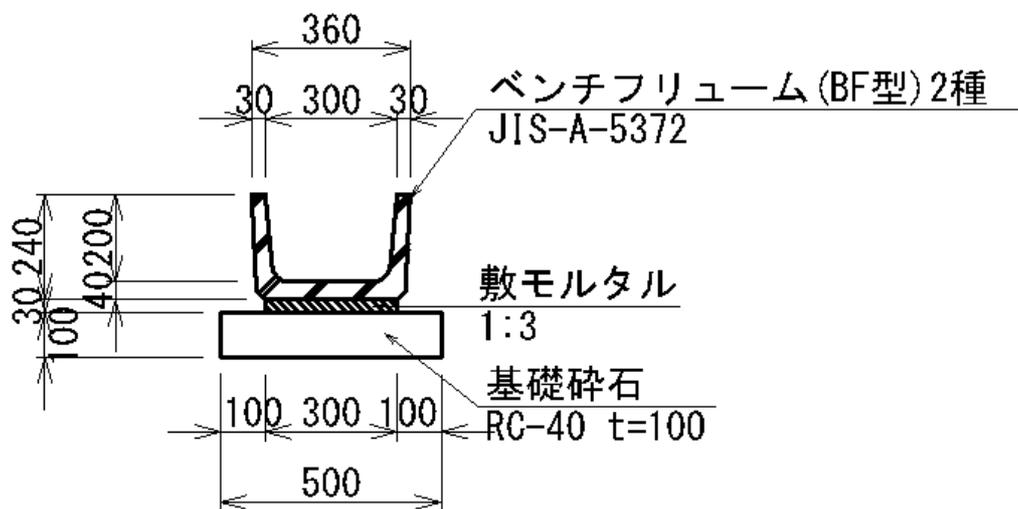
10 m当り

	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		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 量 計 算 書 (本体数量)

U型側溝

BF-B300-H200



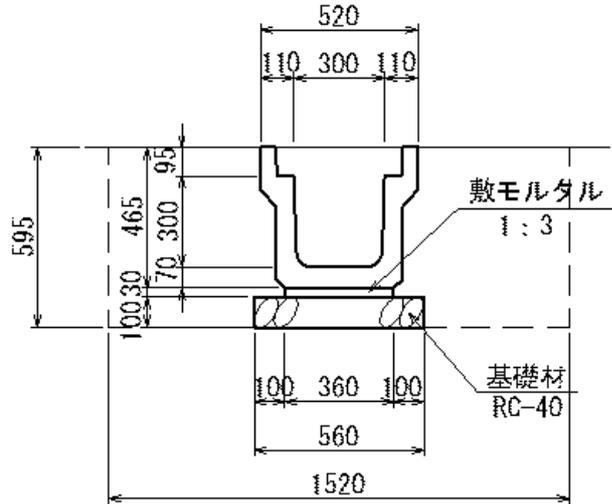
10 m当り

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

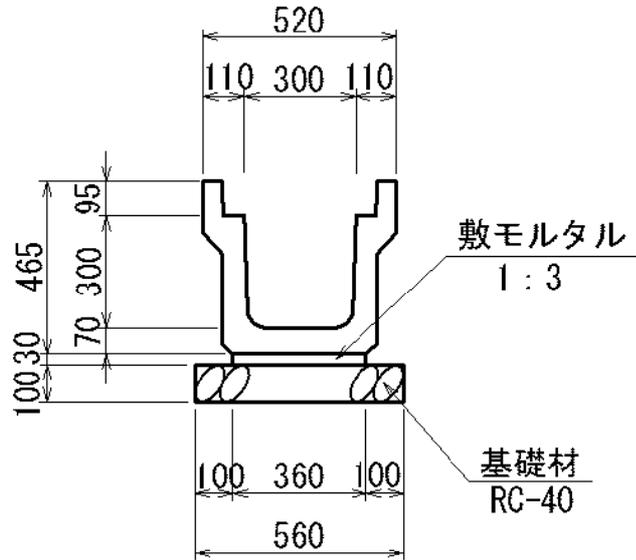
10 m当り

種別・細別	計算式	数量	
土砂	床堀		
		$1.52 \times 0.595 \times 10.0$	9.0 m ³
	埋戻 種別D	$9.0 - (0.21 + 0.36 \times 0.03 + 0.56 \times 0.10) \times 10.0$	6.2 m ³
	残土	$9.0 - 6.2 / 0.9$	2.1 m ³
	基面整正	0.56×10.0	5.6 m ²
軟岩	床堀		m ³
	埋戻		m ³
	残土		m ³
	基面整正		m ²
	中硬岩・硬岩	床堀	
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

US3-B300-H300

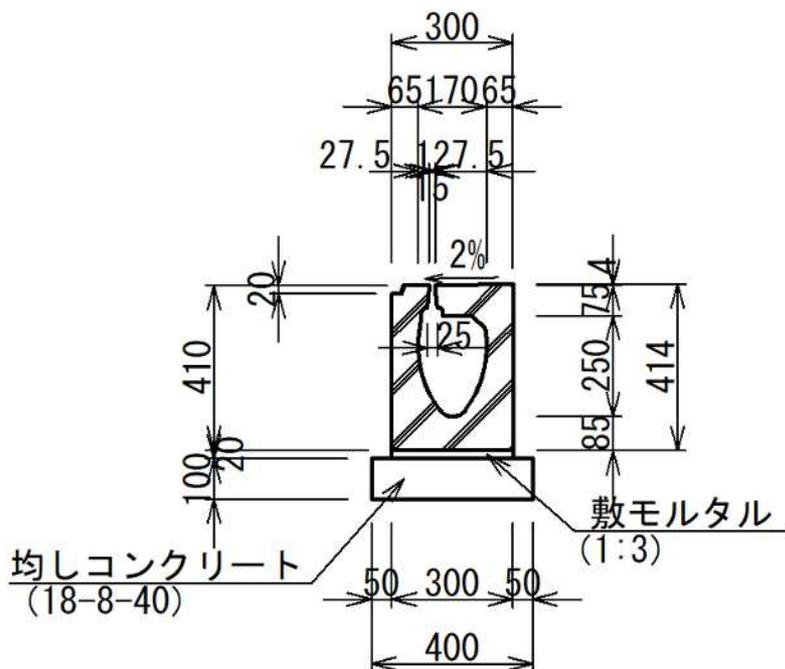


10 m当り

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

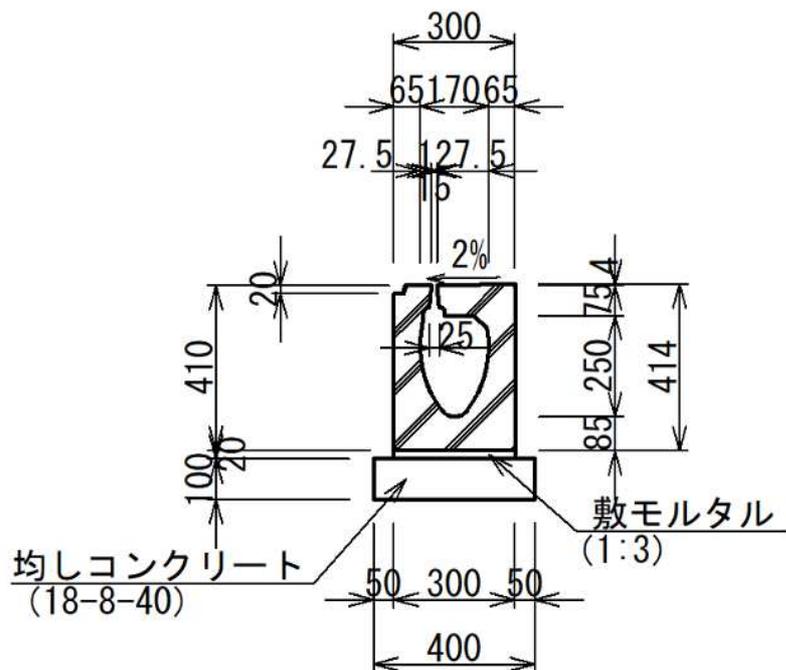


10 m 当り

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	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	
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



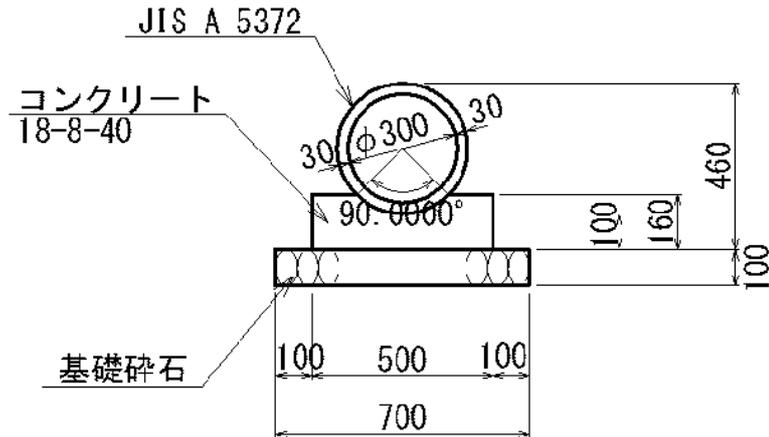
10 m当り

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
基礎砕石 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



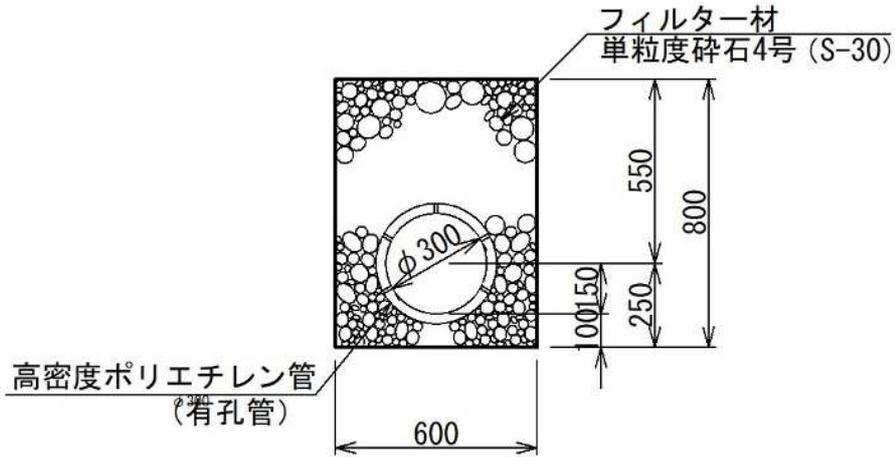
10 m当り

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

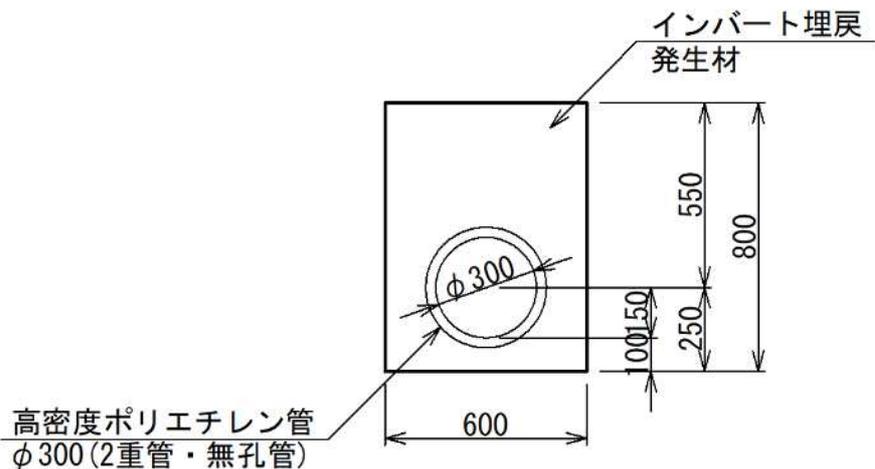
10 m 当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$1.278 \times 0.600 \times 10.0$	7.67 m ³
	埋戻 種別D	$7.67 - (0.600 \times 0.800) \times 10.0$	2.87 m ³
	残土	$7.67 - 2.87 / 0.90$	4.48 m ³
	基面整正	0.60×10.0	6.00 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)

中央排水工

φ 300



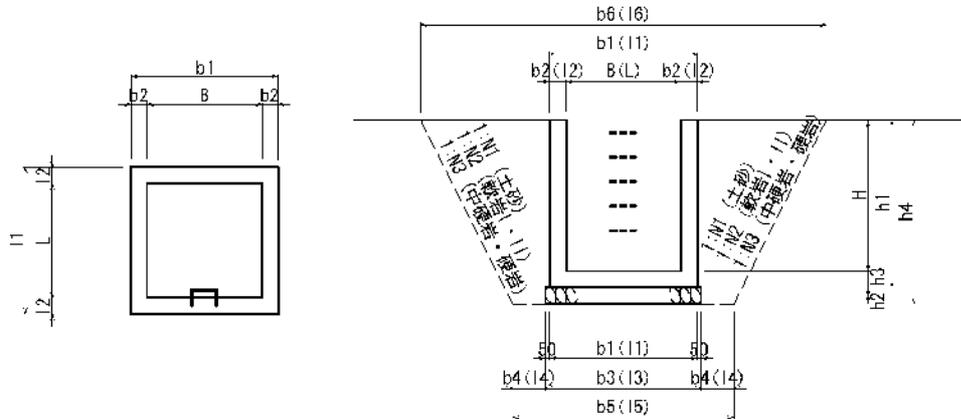
10 m 当り

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

単位数量計算書（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

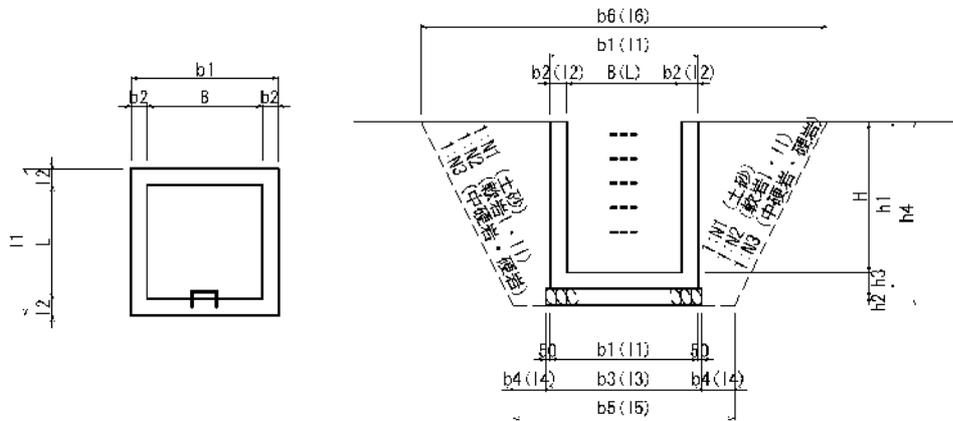
1.0 箇所当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$1/2 \times (b5 \times 15 + b6-1 \times 16-1) \times (h4)$	2.59 m3
		$1/2 \times (1.800 \times 1.800 + 1.800 \times 1.800) \times 0.800$	
	埋戻	床堀 - (b3 × 13 × h2 + b1 × 11 × $\frac{\text{床堀深}-\text{基礎厚}}$)	2.05 m3
	種別D	2.59 - (0.900 × 0.900 × 0.150 + 0.800 × 0.800 × 0.650)	
	残土	$2.59 - 2.05 / 0.9$	0.31 m3
軟岩	基面整正	$b3 \times 13$	0.81 m2
		0.900×0.900	
			m3
			m3
			m3
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

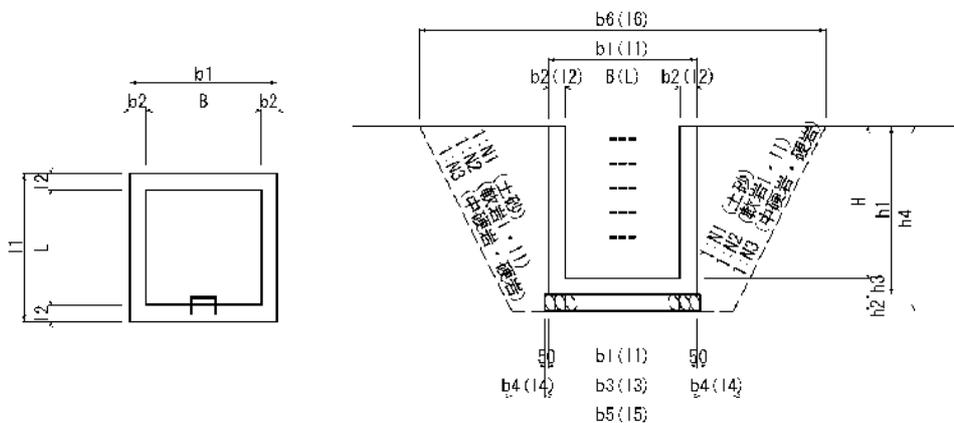
1.0 箇所当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート 18-8-40BB	$(b1 \times l1 \times h1 - B \times L \times H)$ $(0.80 \times 0.80 \times 0.65 - 0.50 \times 0.50 \times 0.50)$ $- (b7 \times l1 - B \times L) \times \text{深さ}$ $- (0.40 - 0.25) \times 0.100$	0.276 m3
型枠	$(b1 + l1) \times 2 \times h1 + (B + L) \times 2 \times h1$ $(0.80 + 0.80) \times 2 \times 0.65 + (0.50 + 0.50) \times 2 \times 0.65$	3.380 m2
基礎材 RC-40, t=150	$b3 \times l3$ 0.90×0.90	0.810 m2
グレーチング TL-25		1 組

単 位 数 量 計 算 書 (本体数量)

集水桝 (輪荷重あり)

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

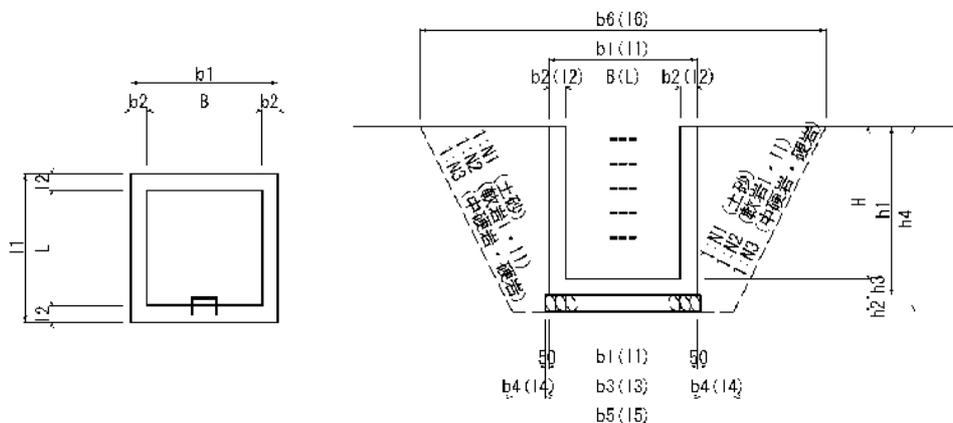
1.0 箇所当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート	$(b1 \times 11 \times h1 - B \times L \times H)$	0.276 m ³
18-8-40BB	$(0.80 \times 0.80 \times 0.65 - 0.50 \times 0.50 \times 0.50)$	
	$- (b7 \times 17 - B \times L) \times \text{深さ}$	
	$- (0.40 - 0.25) \times 0.100$	
型枠	$(b1 + 11) \times 2 \times h1 + (B + L) \times 2 \times h1$	3.380 m ²
	$(0.80 + 0.80) \times 2 \times 0.65 + (0.50 + 0.50) \times 2 \times 0.65$	
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）

集水桝（輪荷重あり）

B600-L600-H500



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	11	12
	0.600	0.600	0.500	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	0.650	0.150	0.150	0.800	0.0	0.0	0.0

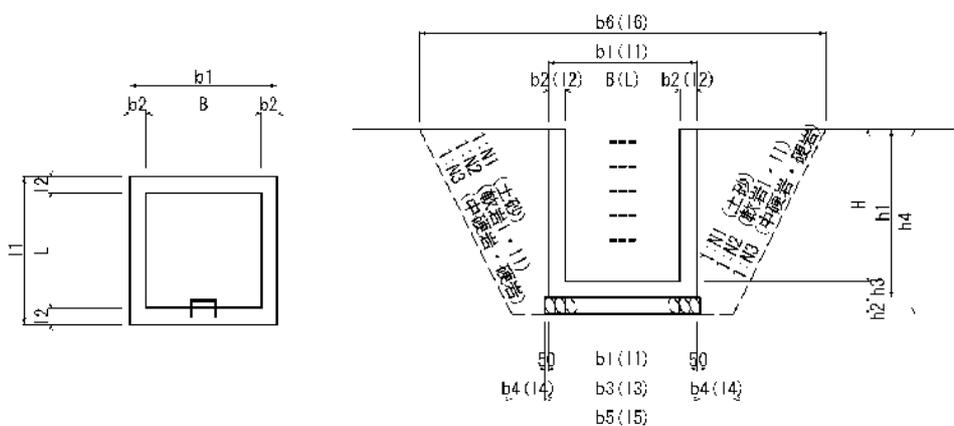
1.0 箇所当り

	種別・細別	計算式	数量
土砂	床堀	$1/2 \times (b5 \times 15 + b6-1 \times 16-1) \times (h4)$	2.89 m3
		$1/2 \times (1.900 \times 1.900 + 1.900 \times 1.900) \times 0.800$	
	埋戻	床堀 - ($b3 \times 13 \times h2 + b1 \times 11 \times$ <small>床堀深-基礎厚</small>)	2.21 m3
	種別D	$2.89 - (1.000 \times 1.000 \times 0.150 + 0.900 \times 0.900 \times 0.650)$	
	残土	$2.89 - 2.21 / 0.9$	0.43 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 量 計 算 書 (本体数量)

集水桝 (輪荷重あり)

B600-L600-H500



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	l1	l2
	0.600	0.600	0.500	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	0.650	0.150	0.150	0.800	0.0	0.0	0.0

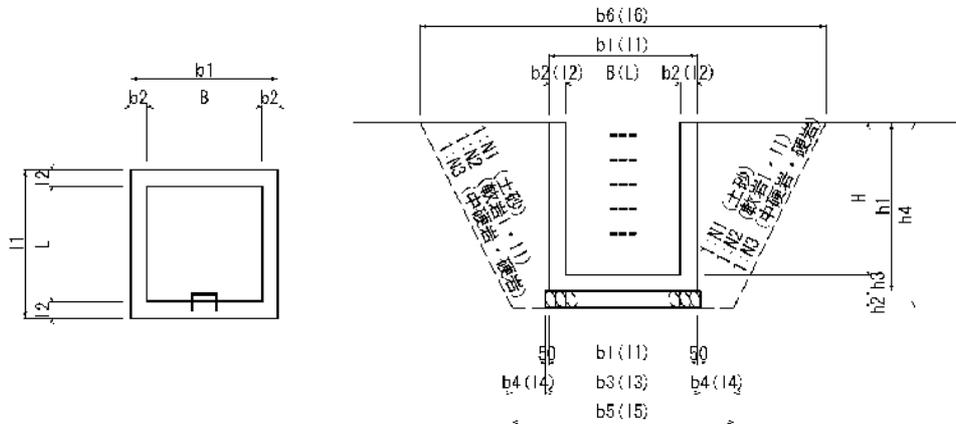
1.0 箇所当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート	$(b1 \times l1 \times h1 - B \times L \times H)$	0.330 m ³
18-8-40BB	$(0.90 \times 0.90 \times 0.65 - 0.60 \times 0.60 \times 0.50)$	
	$- (b7 \times 17 - B \times L) \times \text{深さ}$	
	$- (0.53 - 0.36) \times 0.100$	
型枠	$(b1 + l1) \times 2 \times h1 + (B + L) \times 2 \times h1$	3.900 m ²
	$(0.90 + 0.90) \times 2 \times 0.65 + (0.60 + 0.60) \times 2 \times 0.65$	
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-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

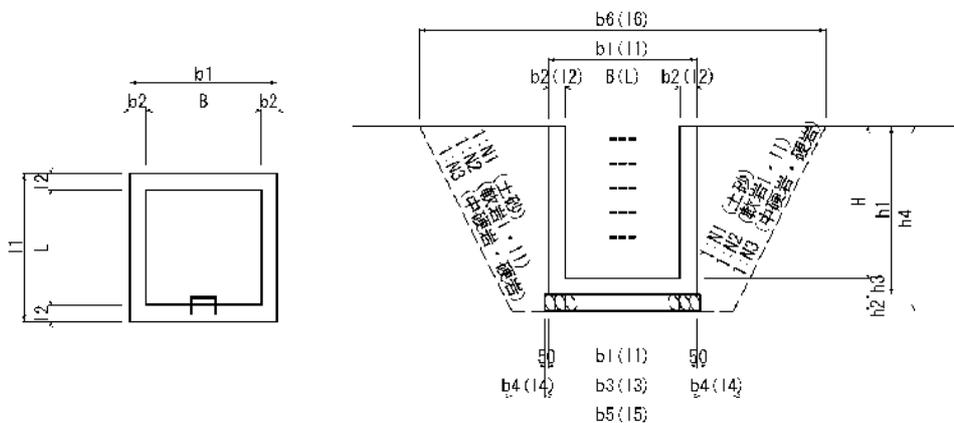
1.0 箇所当り

	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 - ($b3 \times 13 \times h2 + b1 \times 11 \times$ <small>床堀深- 基礎厚</small>)	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		m3
	残土		m3
	基面整正		m2
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 (輪荷重あり)

B600-L600-H600



寸法表	B	L	H	b1	b2	b3	b4	b5	b6-1	b6-2	b6-3	b7	l1	l2
	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

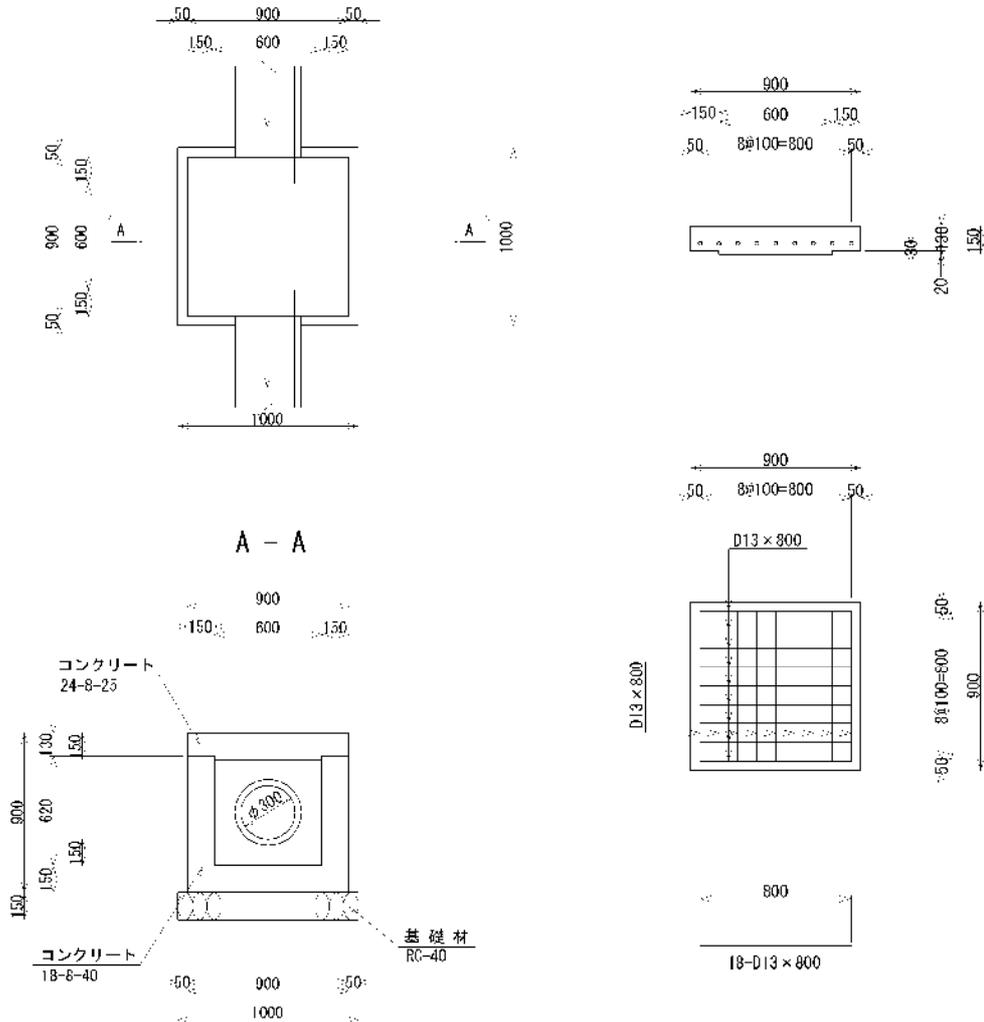
種別・細別	計算式	数量
コンクリート	$(b1 \times l1 \times h1 - B \times L \times H)$	0.375 m ³
18-8-40BB	$(0.90 \times 0.90 \times 0.75 - 0.60 \times 0.60 \times 0.60)$	
	$- (b7 \times 17 - B \times L) \times \text{深さ}$	
	$- (0.53 - 0.36) \times 0.100$	
型枠	$(b1 + l1) \times 2 \times h1 + (B + L) \times 2 \times h1$	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 (本体数量)

暗渠柵

B600-L600-H600

※岩着部は基礎材を省くこと。



1.0 箇所当り

種別・細別	計算式	数量
コンクリート 18-8-40BB	$0.900 \times 0.900 \times 0.770 - 0.600 \times 0.600 \times 0.620$	0.401 m ³
型枠 小型	$0.900 \times 4 \times 0.770 + 0.600 \times 4 \times 0.770$	4.620 m ²
コンクリート 蓋板 24-8-25BB	$0.900 \times 0.900 \times 0.130 + 0.600 \times 0.600 \times 0.020$	0.113 m ³
型枠 小型	$0.900 \times 0.900 + 0.600 \times 0.020 \times 4 + 0.900 \times 0.130 \times 4$	1.326 m ²
基礎碎石 RC-40 t=150	1.000×1.000	1.00 m ²
鉄筋 D13	$0.800 \times 0.995 \text{ kg/m} \times 18$	14 kg

11.2 法 面 对 策 工

法面对策工数量集計表

項 目	規 格	起点側背面	終点側背面						小 計	単 位
ロックボルト工	D19 D22	0 28	21 0						21 28	本 本
削孔工	削孔長	80.3	40.6						120.9	m
ラス張工	枠内	89.2	83.5						172.7	m ²
吹付法枠工(モルタル吹付)	□300 2000×2000	126.8	111.9						238.7	m
枠内緑化工	厚層基材吹付工 t=70	38.6	40.3						78.9	m ²
項 目	規 格								小 計	単 位
ロックボルト工	D19 D22								21 28	本 本
削孔工	削孔長								120.9	m
ラス張工	枠内								172.7	m ²
吹付法枠工(モルタル吹付)	□300 2000×2000								238.7	m
枠内緑化工	厚層基材吹付工 t=70								78.9	m ²

法面对策工(起点側背面)ロックボルト工数量計算書

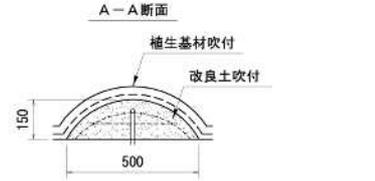
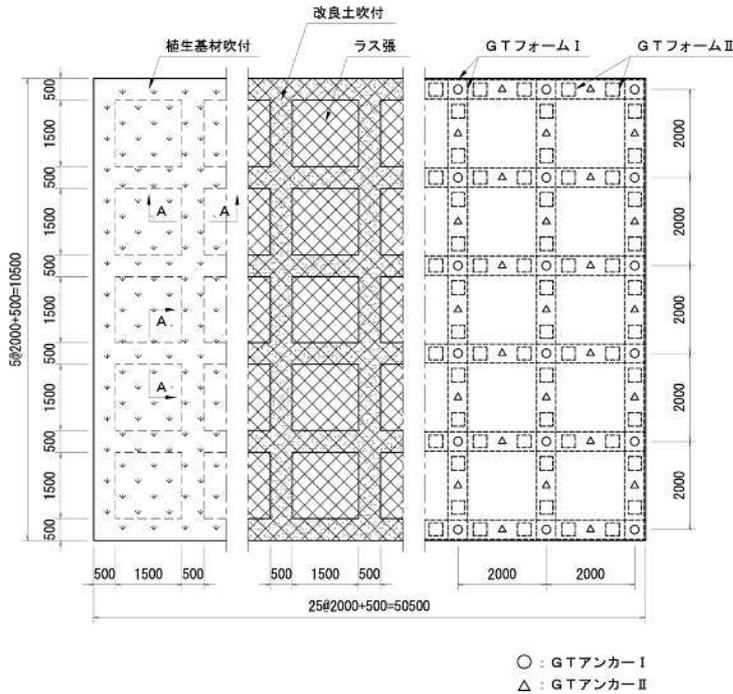
項目	規格	数量							計	書	数量	単位
		番号	削孔長	本数	削孔延長	部材長	本数	部材延長				
ロックボルト工												
削孔工	φ65削孔										80.3	m
		1	2.1	11	23.1	2.5	11	27.5				
		2	3.1	9	27.9	3.5	9	31.5				
		3	3.6	7	25.2	4.0	7	28.0				
		4	4.1	1	4.1	4.5	1	4.5				
		全数		28	80.3		28	91.5				
挿入工											28	本
注入打設工	セメントミルク φ65										0.4	m ³
補強土鉄筋材料												
異形鉄筋	D22(総ネジ棒鋼溶融亜鉛メッキ品)										0.3	t
定着板	150×150×9(溶融亜鉛メッキ品)										28	枚
ネジ付球面ワッシャー	φ74.5(溶融亜鉛メッキ品)										28	枚
ナット	D22用(溶融亜鉛メッキ品)										28	個
カップラー	D22用										8	個
シース	φ65用										28	個
ちようちんスパー	φ65用										56	個
オイルキヤップ	H=150 φ100										28	個
グリース(防錆材)	キヤップ用										10.6	kg
塩ビ管(保孔管)	VU75										8.4	m
先端キヤップ											28	個

法面对策工(終点側背面)ロックボルト工数量計算書

項目	規格	数量							計	書	数量	単位
		番号	削孔長	本数	削孔延長	部材長	本数	部材延長				
ロックボルト工 削孔工	φ65削孔	1	1.6	8	12.8	2.0	8	16.0			40.6	m
		2	2.1	12	25.2	2.5	12	30.0				
		3	2.6	1	2.6	3.0	1	3.0				
		全数		21	40.6		21	49.0				
挿入工											21	本
注入打設工	セメントミルク φ65										0.2	m ³
補強土鉄筋材料												
異形鉄筋	D25(総ネジ棒鋼溶融亜鉛メッキ品)										0.2	t
定着板	150×150×9(溶融亜鉛メッキ品)										21	枚
ネジ付球面ワッシャー	φ74.5(溶融亜鉛メッキ品)										21	枚
ナット	D19用(溶融亜鉛メッキ品)										21	個
カップラー	D19用										0	個
シース	φ65用										21	個
ちようちんばー	φ65用										42	個
オイルキャップ	H=150 φ100										21	個
グリース(防錆材)	キャップ用										8.0	kg
塩ビ管(保孔管)	VU75										6.3	m
先端キャップ											21	個

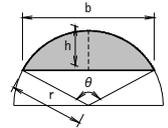
11.3 法面保護工

【100㎡当り数量換算】（枠間隔 2.0×2.0m）



※改良土吹付断面積 A

$$\begin{aligned}
 b &= 0.50 \text{ (m)} \\
 h &= 0.15 \text{ (m)} \\
 r &= \frac{1}{2h} \left(\frac{b^2}{4} + h^2 \right) \\
 &= \frac{1}{2 \times 0.15} \times \left(\frac{0.50^2}{4} + 0.15^2 \right) = 0.283 \text{ (m)} \\
 \theta &= 2 \sin^{-1} \left(\frac{b}{2r} \right) \\
 &= 2 \times \sin^{-1} \left(\frac{0.50}{2 \times 0.283} \right) = 124 \text{ (}^\circ\text{)} \\
 A &= \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{180} \theta - \sin \theta \right) r^2 \\
 &= \frac{1}{2} \times \left(\frac{\pi}{180} \times 124^\circ - \sin 124^\circ \right) \times 0.283^2 \\
 &= 0.053 \text{ (m}^2\text{)}
 \end{aligned}$$



●施工面積

$$\begin{aligned}
 10.50\text{m} \times 50.50\text{m} &= 530.25\text{m}^2 \\
 (530\text{m}^2 \text{の面積で計算})
 \end{aligned}$$

●ジオグリッド設置工

$$\begin{aligned}
 \text{縦枠 } 10.50\text{m} \times (25+1) &= 273.00\text{m} \\
 \text{横枠 } 50.50\text{m} \times (5+1) &= 303.00\text{m} \\
 (273.00\text{m} + 303.00\text{m}) \div 5.30 &= \underline{108.7\text{m}}
 \end{aligned}$$

●L型アンカー I 工

$$\begin{aligned}
 \text{※各交点に1本ずつ施工} \\
 (5+1) \times (25+1) &= 156\text{本} \\
 156\text{本} \div 5.30 &= \underline{29\text{本}}
 \end{aligned}$$

●L型アンカー II 工

$$\begin{aligned}
 \text{※各枠中間に1本ずつ施工} \\
 5 \times (25+1) + 25 \times (5+1) &= 280\text{本} \\
 280\text{本} \div 5.30 &= \underline{53\text{本}}
 \end{aligned}$$

●改良土吹付工

$$\begin{aligned}
 \text{縦枠 } 10.50\text{m} \times (25+1) &= 273.00\text{m} \\
 \text{横枠 } (2.00\text{m} - 0.50\text{m}) \times (5+1) \times 25 &= 225.00\text{m} \\
 (273.00\text{m} + 225.00\text{m}) \times 0.053\text{m}^2 \div 5.30 &= \underline{4.98\text{m}^3}
 \end{aligned}$$

●植生基材吹付工

$$\begin{aligned}
 \text{※全面施工} \\
 530\text{m}^2 \div 5.30 &= \underline{100\text{m}^2}
 \end{aligned}$$

●使用材料の数量計算

材 料 名	規 格	100㎡当り数量	計 算 式
ジオグリッド I	幅0.5m	108.7m	縦枠 10.50m × (25+1) = 273.00m 横枠 50.50m × (5+1) = 303.00m (273.00m + 303.00m) ÷ 5.30 = 108.7m
ジオグリッド II	幅0.31m	30.6m	縦枠部 2枚/スパン × 5 × (25+1) = 260枚 横枠部 2枚/スパン × (5+1) × 25 = 300枚 (260枚 + 300枚) × 0.29m/枚 ÷ 5.30 = 30.6m
L型アンカー I	D19×900L型N	29本	(5+1) × (25+1) ÷ 5.30 = 29本
L型アンカー II	D16×600L型N	53本	{5 × (25+1) + 25 × (5+1)} ÷ 5.30 = 53本

(注) 上記の計算式に各使用材料の補正係数 (材料ロス) は含まれていない

11.4 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	47.67	45.56					93.23	m ²
	A型	13	15					28	個
	B型	4	4					8	個
	C型	0	0					0	個
	D型	7	2					9	個
胴込コンクリート	18-8-40BB	18.46	19.40					37.85	m ³
裏込コンクリート	18-8-40BB	0.87	0.83					1.70	m ³
裏型枠		10.22	6.43					16.64	m ²
調整コンクリート	18-8-40BB	6.40	4.02					10.42	m ³
調整コンクリート型枠		10.22	6.43					16.64	m ²
シールコンクリート	18-8-40BB	0.39	0.00					0.39	m ³
吸い出し防止材	300×300×t=10mm	2.25	2.52					4.77	m ²
水抜きパイプ	VPφ75	17.50	19.60					37.10	m
裏込碎石	RC-40	2.82	0.00					2.82	m ³
伸縮目地材	t=20mm	4.30	3.36					7.66	m ²
止水コンクリート	18-8-40BB	0.20	0.00					0.20	m ³
基礎コンクリート	18-8-40BB	2.01	1.31					3.31	m ³
基礎型枠		4.36	2.84					7.21	m ²
基礎碎石	RC-40	0.00	0.00					0.00	m ²
伸縮目地材	t=20mm	0.31	0.15					0.46	m ²
床掘	軟岩	13.77	9.08					22.85	m ³
埋戻	種別C	6.82	4.50					11.32	m ³
基面整正		11.72	7.64					19.36	m ²

統括数量表（起点側）

名 称		規 格		起点左側	起点右側		合 計
ブロック積面積			m ²	35.37	12.31		47.67
ブロック数量	A型	1000×2000	個	10	3		13
	B型	1000×1000		3	1		4
	C型	500×2000		0	0		0
	D型	500×1000		5	2		7
本体	胴込コンクリート	18-8-40BB	m ³	14.06	4.40		18.46
	裏込コンクリート	18-8-40BB	m ³	0.64	0.23		0.87
	裏型枠		m ²	6.86	3.36		10.22
	調整コンクリート	18-8-40BB	m ³	4.29	2.10		6.40
	上記型枠		m ²	6.86	3.36		10.22
	シールコンクリート	18-8-40BB	m ³	0.25	0.14		0.39
	吸い出し防止材	300×300×t=10mm	m ²	1.80	0.45		2.25
	水抜きパイプ	VPφ75	m	14.00	3.50		17.50
	裏込砕石	RC-40	m ³	0.50	2.32		2.82
	伸縮目地材	t=20mm	m ²	2.66	1.64		4.30
	止水コンクリート	18-8-40BB	m ³	0.13	0.07		0.20
基礎工	基礎コンクリート	18-8-40BB	m ³	1.28	0.72		2.01
	基礎型枠		m ²	2.79	1.58		4.36
	基礎砕石	RC-40	m ²	0.00	0.00		0.00
	伸縮目地材	t=20mm	m ²	0.15	0.15		0.31
	鉄筋		kg	0.00	0.00		0.00
作業土工	床掘	軟岩	m ³	8.74	5.03		13.77
	埋戻	種別C	m ³	4.33	2.49		6.82
	基面整正		m ²	7.49	4.23		11.72

統括数量表（終点側）

名 称		規 格		終点左側		合 計
ブロック積面積			m ²	45.56		45.56
ブロック数量	A型	1000×2000	個	15		15
	B型	1000×1000		4		4
	C型	500×2000		0		0
	D型	500×1000		2		2
本体	胴込コンクリート	18-8-40BB	m ³	19.40		19.40
	裏込コンクリート	18-8-40BB	m ³	0.83		0.83
	裏型枠		m ²	6.43		6.43
	調整コンクリート	18-8-40BB	m ³	4.02		4.02
	上記型枠		m ²	6.43		6.43
	シールコンクリート	18-8-40BB	m ³	0.00		0.00
	吸い出し防止材	300×300×t=10mm	m ²	2.52		2.52
	水抜きパイプ	VPφ75	m	19.60		19.60
	裏込砕石	RC-40	m ³	0.00		0.00
	伸縮目地材	t=20mm	m ²	3.36		3.36
	止水コンクリート	18-8-40BB	m ³	0.00		0.00
基礎工	基礎コンクリート	18-8-40BB	m ³	1.31		1.31
	基礎型枠		m ²	2.84		2.84
	基礎砕石	RC-40	m ²	0.00		0.00
	伸縮目地材	t=20mm	m ²	0.15		0.15
	鉄筋		kg	0.00		0.00
作業土工	床掘	軟岩	m ³	9.08		9.08
	埋戻	種別C	m ³	4.50		4.50
	基面整正		m ²	7.64		7.64

大型ブロック積工面積計算表

起点左側

測点	直高	斜長	平均斜長	延長	面積	備考
	0.500	0.559				B=700
			2.808	5.360	15.051	
NO.95+11.0	4.523	5.057				
	4.523	5.057				
			6.863	2.960	20.314	
NO.95+14.0	7.754	8.669				
計				8.320	35.365	

ブロック積面積 (全面積) A1 = 35.365 m²

天端延長 L= 8.320 m

基礎延長 L= 8.320 m

大型ブロック積工面積計算表

起点右側

測点	直高	斜長	平均斜長	延長	面積	備考
NO. 95+14.0	4.182	4.675				B=700
			3.345	3.040	10.169	
NO. 95+11.0	1.801	2.014				
	1.801	2.014				
			1.287	1.660	2.136	
	0.500	0.559				
計				4.700	12.305	

ブロック積面積 (全面積) A1 = 12.305 m²

天端延長 L= 4.700 m

基礎延長 L= 4.700 m

大型積みブロック数量計算書 (練積部)

起点左側

算出条件

		ブロック積面積(A1)	35.365m ²
		ブロック面積(A2)	28.509m ²
延長	8.320m	調整コンクリート面積(A3)	6.856m ²

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 = 14.058m³

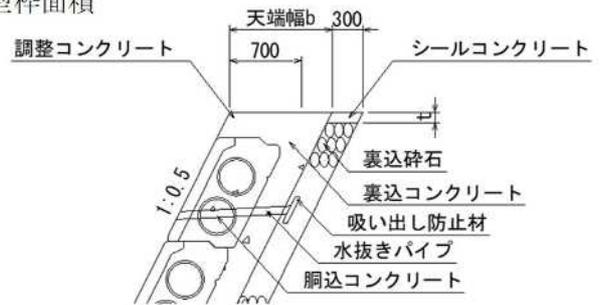
製品	製品数	面積/個	面積合計(A2)	胴込量/個	胴込量合計(V1)
A型	10個	2.236m ²	22.360m ²	1.113m ³	11.130m ³
B型	3個	1.118m ²	3.354m ²	0.546m ³	1.638m ³
C型	0個	1.118m ²	0.000m ²	0.529m ³	0.000m ³
D型	5個	0.559m ²	2.795m ²	0.258m ³	1.290m ³
全体合計	18個		28.509m²		14.058m³

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 = 0.643m³
裏型枠面積 A4 = 6.856m²

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) (35.365m²) (8.320m)

A4 = ブロック積面積(A1) - ブロック面積(A2) = 裏型枠面積
 (35.365m²) (28.509m²)
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 = 4.293m³
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 = 6.856m²

V3 = 調整コンクリート面積(A3) / 斜長率1.118 × ブロック幅0.700m
 (6.856m²)

A5 = 調整コンクリート面積(A3) …… <表面分>
 (6.856m²)

4. シールコンクリート量(V4) シールコンクリート量 V4= 0.250m³

$$V4 = \text{シールコンクリート幅} \times \text{シールコンクリート高}(t) \times \text{延長}$$

(0.300m) (0.100m) (8.320m)

5. 吸出防止材(300mmx300mm=0.09m²/枚) n= 20枚

(水抜穴：A・C型は2箇所/個, B・D型は1箇所/個) 1.800m²

$$n = \text{全製品数分の枚数}(n1) - \text{根入部 控除枚数}(n2)$$

(n1= 28枚) (n2= 8枚) n1= 28枚 n2= 8枚

6. 水抜きパイプ L= 14.000m

$$L = 20 \text{箇所} (\text{吸出防止材設置数}) \times 1 \text{箇所当りのパイプ長(天端幅B)}$$

(0.700m)

7. 裏込砕石量(V5) 裏込砕石量 V5= 0.504m³

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	控除高h' = 3.500m

$$V5 = \text{裏込幅}(B1) \times \{ (\text{ブロック積面積}(A1) / \text{斜長率}1.118) - \text{延長} \times (\text{控除高}(h') + \text{シールコンクリート高}(t)) \}$$

(0.300m) (35.365m²) (8.320m) (3.500m) (0.100m)

8. 伸縮目地材(A6) 伸縮目地材 A6= 2.661m²

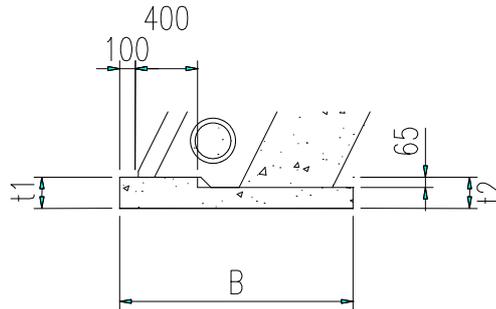
A6 = 擁壁平均直高 × 天端幅B × 箇所数	伸縮目地材設置箇所数
(3.802m) (0.700m) (1箇所)	1箇所

9. 止水コンクリート量(V6) 止水コンクリート量 V6= 0.125m³

V6 = 裏込砕石下辺幅 × 止水コンクリート高 × 延長	止水コンクリート高
(0.300m) (0.050m) (8.320m)	0.050m

○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 = 1.281m³

v1 = {(前面厚(t1)+背面厚(t2))/2} × 基礎幅(B) × 延長
 - 0.065m × (基礎幅(B) - 0.500m) × 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 = 2.787m²

a1 = (前面厚(t1) + 背面厚(t2) - 0.065m) × 延長

☆基礎砕石量(v2)

v2 = 0.000m³ 0.000m²

v2 = 基礎砕石幅(B') × 基礎砕石厚(t3) × 延長

B' = 1.100m t3 = 0.000m

☆伸縮目地材(a2)

a2 = 0.154m²

a2 = ((基礎前面厚(t1) + 基礎背面厚(t2))/2 × 基礎幅(B)
 - 0.065m × (基礎幅(B) - 0.500m)) × 箇所数

伸縮目地材設置箇所数
 1箇所

○作業土工

L = 8.320m

☆床掘(軟岩)

v1 = 8.736m³

v1 = 断面積 × 基礎延長

☆埋戻(種別C)

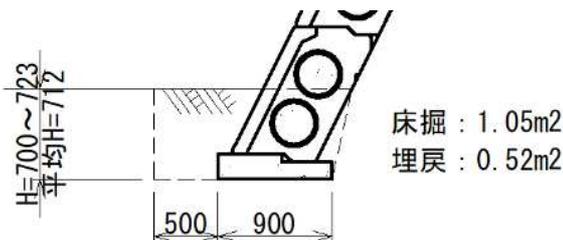
v2 = 4.326m³

v2 = 断面積 × 基礎延長

☆基面整正

a1 = 7.488m²

a1 = 幅 × 基礎延長



大型積みブロック数量計算書（練積部）

起点右側

算出条件

	ブロック積面積(A1)	12.305m ²
	ブロック面積(A2)	8.944m ²
延長 4.700m	調整コンクリート面積(A3)	3.361m ²

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 = 4.401m³

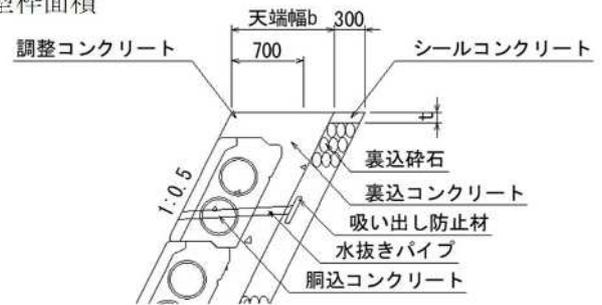
製品	製品数	面積/個	面積合計(A2)	胴込量/個	胴込量合計(V1)
A型	3個	2.236m ²	6.708m ²	1.113m ³	3.339m ³
B型	1個	1.118m ²	1.118m ²	0.546m ³	0.546m ³
C型	0個	1.118m ²	0.000m ²	0.529m ³	0.000m ³
D型	2個	0.559m ²	1.118m ²	0.258m ³	0.516m ³
全体合計	6個		8.944m²		4.401m³

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 = 0.226m³
裏型枠面積 A4 = 3.361m²

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) (12.305m²) (4.700m)

A4 = ブロック積面積(A1) - ブロック面積(A2) = 裏型枠面積
 (12.305m²) (8.944m²)
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 = 2.104m³
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 = 3.361m²

V3 = 調整コンクリート面積(A3) / 斜長率1.118 × ブロック幅0.700m
 (3.361m²)

A5 = 調整コンクリート面積(A3) …… <表面分>
 (3.361m²)

4. シールコンクリート量(V4) **シールコンクリート量 V4= 0.141m³**

$$V4 = \text{シールコンクリート幅} \times \text{シールコンクリート高}(t) \times \text{延長}$$

(0.300m) (0.100m) (4.700m)

5. 吸出防止材(300mmx300mm=0.09m²/枚) **n= 5枚**
 (水抜穴：A・C型は2箇所/個, B・D型は1箇所/個) **0.450m²**

$$n = \text{全製品数分の枚数}(n1) - \text{根入部 控除枚数}(n2)$$

(n1= 9枚) (n2= 4枚) n1= 9枚 n2= 4枚

6. 水抜きパイプ **L= 3.500m**

$$L = 5 \text{箇所} (\text{吸出防止材設置数}) \times 1 \text{箇所当りのパイプ長(天端幅B)}$$

(0.700m)

7. 裏込砕石量(V5) **裏込砕石量 V5= 2.315m³**

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	控除高h' = 0.600m

$$V5 = \text{裏込幅}(B1) \times \{ (\text{ブロック積面積}(A1) / \text{斜長率}1.118) - \text{延長} \times (\text{控除高}(h') + \text{シールコンクリート高}(t)) \}$$

(0.300m) (12.305m²) (4.700m) (0.600m) (0.100m)

8. 伸縮目地材(A6) **伸縮目地材 A6= 1.639m²**

$$A6 = \text{擁壁平均直高} \times \text{天端幅B} \times \text{箇所数}$$

(2.342m) (0.700m) (1箇所) 伸縮目地材設置箇所数
1箇所

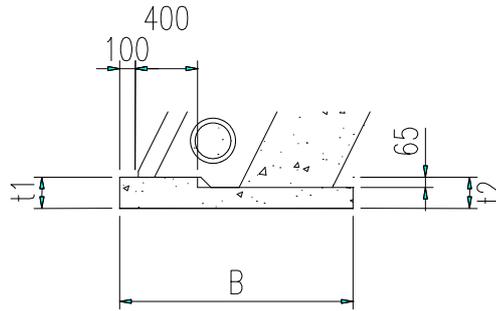
9. 止水コンクリート量(V6) **止水コンクリート量 V6= 0.071m³**

$$V6 = \text{裏込砕石下辺幅} \times \text{止水コンクリート高} \times \text{延長}$$

(0.300m) (0.050m) (4.700m) 止水コンクリート高
0.050m

○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 = 0.724m³

$$v1 = \{ (前厚(t1) + 背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B) \times 延長$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 延長$$

B = 0.900m
t1 = 0.200m
t2 = 0.200m

☆基礎コンクリート用型枠面積(a1)

a1 = 1.575m²

$$a1 = (前厚(t1) + 背面厚(t2) - 0.065m) \times 延長$$

☆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 = 0.154m²

$$a2 = \{ (基礎前面厚(t1) + 基礎背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B)$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 箇所数$$

伸縮目地材設置箇所数
1箇所

○作業土工

L = 4.700m

☆床掘(軟岩)

v1 = 5.029m³

$$v1 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆埋戻(種別C)

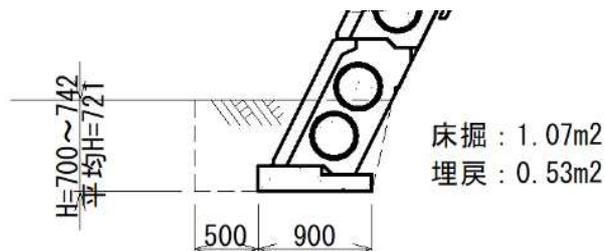
v2 = 2.491m³

$$v2 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆基面整正

a1 = 4.230m²

$$a1 = 幅 \times 基礎延長$$



大型ブロック積工面積計算表

終点左側

測点	直高	斜長	平均斜長	延長	面積	備考
NO. 117+14.49	0.500	0.559				B=700
			3.287	4.490	14.759	
NO. 117+10.0	5.380	6.015				
	5.380	6.015				
			7.404	3.150	23.323	
NO. 117+6.85	7.864	8.792				
	7.864	8.792				
			8.794	0.850	7.475	
NO. 117+6.0	7.868	8.796				
計				8.490	45.557	

ブロック積面積 A1 = 45.557 m²
(全面積)

天端延長 L= 8.490 m

基礎延長 L= 8.490 m

大型積みブロック

終点左側

算出条件

	ブロック積面積(A1)	45.557m ²
	ブロック面積(A2)	39.130m ²
延長 8.490m	調整コンクリート面積(A3)	6.427m ²

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 = 19.395m³

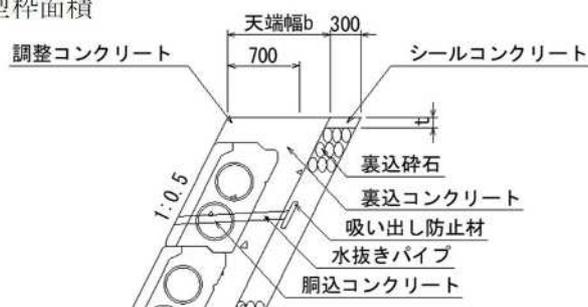
製品	製品数	面積/個	面積合計(A2)	胴込量/個	胴込量合計(V1)
A型	15個	2.236m ²	33.540m ²	1.113m ³	16.695m ³
B型	4個	1.118m ²	4.472m ²	0.546m ³	2.184m ³
C型	0個	1.118m ²	0.000m ²	0.529m ³	0.000m ³
D型	2個	0.559m ²	1.118m ²	0.258m ³	0.516m ³
全体合計	21個		39.130m ²		19.395m ³

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 = 0.826m³
裏型枠面積 A4 = 6.427m²

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) (45.557m²) (8.490m)

A4 = ブロック積面積(A1) - ブロック面積(A2) = 裏型枠面積
(45.557m²) (39.130m²)
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 = 4.024m³
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 = 6.427m²

V3 = 調整コンクリート面積(A3) / 斜長率1.118 × ブロック幅0.700m
(6.427m²)

A5 = 調整コンクリート面積(A3) …… <表面分>
(6.427m²)

4. シールコンクリート量(V4) シールコンクリート量 V4= 0.000m³

$$V4 = \text{シールコンクリート幅} \times \text{シールコンクリート高}(t) \times \text{延長}$$

(0.000m) (0.100m) (8.490m)

5. 吸出防止材(300mmx300mm=0.09m²/枚) n= 28枚
 (水抜穴：A・C型は2箇所/個, B・D型は1箇所/個) 2.520m²

$$n = \text{全製品数分の枚数}(n1) - \text{根入部 控除枚数}(n2)$$

(n1= 36枚) (n2= 8枚) n1= 36枚 n2= 8枚

6. 水抜きパイプ L= 19.600m

$$L = 28 \text{箇所} (\text{吸出防止材設置数}) \times 1 \text{箇所当りのパイプ長(天端幅B)}$$

(0.700m)

7. 裏込砕石量(V5) 裏込砕石量 V5= 0.000m³

裏込砕石 上辺幅	0.000m	裏込砕石幅(平均)	
裏込砕石 下辺幅	0.000m	0.000m	控除高h' = 0.000m

$$V5 = \text{裏込幅}(B1) \times \{ (\text{ブロック積面積}(A1) / \text{斜長率}1.118) - \text{延長} \times (\text{控除高}(h') + \text{シールコンクリート高}(t)) \}$$

(0.000m) (45.557m²) (8.490m) (0.000m) (0.100m)

8. 伸縮目地材(A6) 伸縮目地材 A6= 3.360m²

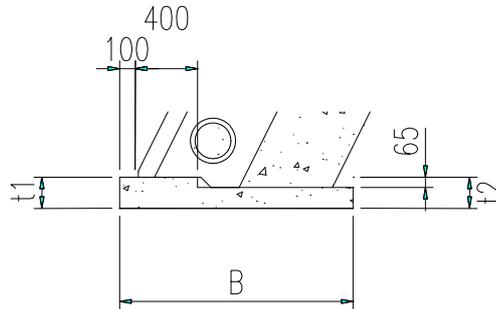
A6 = 擁壁平均直高 × 天端幅B × 箇所数	伸縮目地材設置箇所数
(4.800m) (0.700m) (1箇所)	1箇所

9. 止水コンクリート量(V6) 止水コンクリート量 V6= 0.000m³

V6 = 裏込砕石下辺幅 × 止水コンクリート高 × 延長	止水コンクリート高
(0.000m) (0.000m) (8.490m)	0.000m

○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 = 1.307m³

$$v1 = \{ (前厚(t1) + 背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B) \times 延長$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 延長$$

B = 0.900m
t1 = 0.200m
t2 = 0.200m

☆基礎コンクリート用型枠面積(a1)

a1 = 2.844m²

$$a1 = (前厚(t1) + 背面厚(t2) - 0.065m) \times 延長$$

☆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 = 0.154m²

$$a2 = \{ (基礎前面厚(t1) + 基礎背面厚(t2)) / 2 \} \times 基礎幅(B)$$

$$- 0.065m \times (基礎幅(B) - 0.500m) \times 箇所数$$

伸縮目地材設置箇所数
1箇所

○作業土工

L = 8.490m

☆床掘(軟岩)

v1 = 9.084m³

$$v1 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆埋戻(種別C)

v2 = 4.500m³

$$v2 = 断面積 \times 基礎延長$$

☆基面整正

a1 = 7.641m²

$$a1 = 幅 \times 基礎延長$$

