

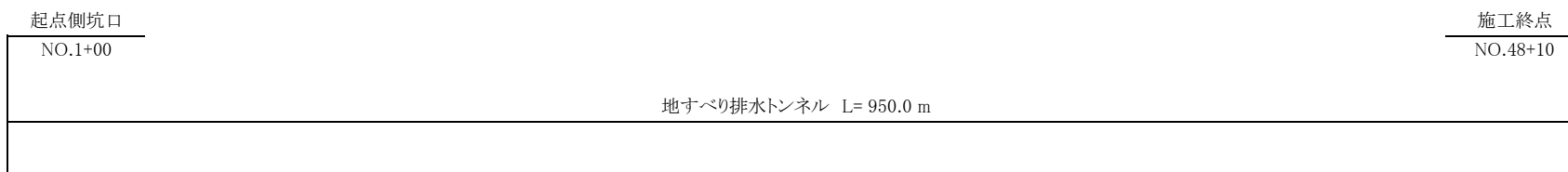
排水トンネル数量計算書

数量計算書目次

1. トンネル区分
2. 数量総括表
3. 数量集計表
4. 単位数量
 - (1) CⅡ
 - (2) DⅠ
 - (3) DⅢ
 - (4) CⅡ-S
 - (5) CⅡ-L
 - (6) DⅠ-L
5. 転回部本体・棲壁数量
6. 試錐座棲壁数量
7. 離合部棲壁数量
8. 終点部棲壁数量
9. 裏面排水工
10. 計測工
11. 坑門工
12. 坑口付工
13. 1号排土置き場
14. 2号排土置き場

1. トンネル区分

1-1 トンネル区分

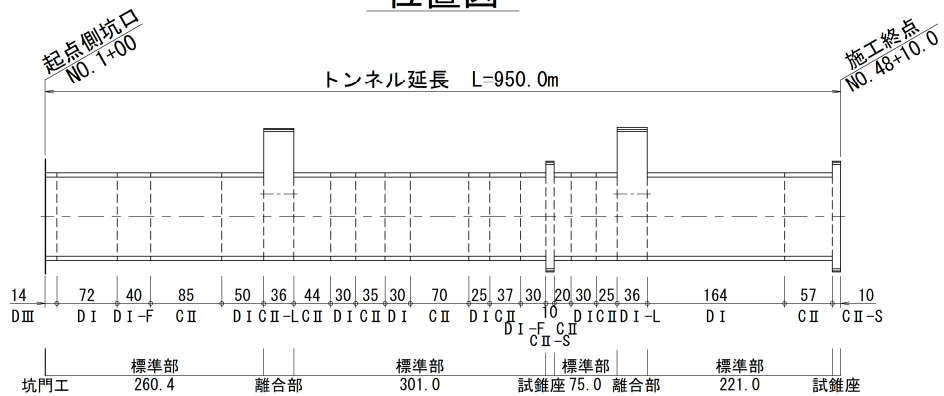


掘削区分	坑門工	標準部					離合部	標準部								試錐座	標準部			離合部	標準部		試錐座	
		DⅢ	DⅠ	DⅠ-F	CⅡ	DⅠ		CⅡ-L	CⅡ	DⅠ	CⅡ	DⅠ	CⅡ	DⅠ	CⅡ		DⅠ-F	CⅡ-S	CⅡ		DⅠ	CⅡ		DⅠ-L
区間長(m)	0.6	13.4	72.0	40.0	85.0	50.0	36.0	44.0	30.0	35.0	30.0	70.0	25.0	37.0	30.0	10.0	20.0	30.0	25.0	36.0	164.0	57.0	10.0	950.0
累加距離(m)		14.0	86.0	126.0	211.0	261.0	297.0	341.0	371.0	406.0	436.0	506.0	531.0	568.0	598.0	608.0	628.0	658.0	683.0	719.0	883.0	940.0	950.0	
測点	NO.1 + 0.6	NO.1 + 14.0	NO.5 + 6.0	NO.7 + 6.0	NO.11 + 11.0	NO.14 + 1.0	NO.15 + 17.0	NO.18 + 1.0	NO.19 + 11.0	NO.21 + 6.0	NO.22 + 16.0	NO.26 + 6.0	NO.27 + 11.0	NO.29 + 8.0	NO.30 + 18.0	NO.31 + 8.0	NO.32 + 8.0	NO.33 + 18.0	NO.35 + 3.0	NO.36 + 19.0	NO.45 + 3.0	NO.48 + 0.0	NO.48 + 10.0	

1-2 延長調書

測点	累加延長(m)	CII	DI	DI-F	DIII	CII-S	CII-L	DI-L	坑門工	摘要
NO.1 + 0.000										
NO.1 + 0.600	0.600								0.600	
NO.1 + 14.000	14.000				13.400					
NO.5 + 6.000	86.000		72.000							
NO.7 + 6.000	126.000			40.000						
NO.11 + 11.000	211.000	85.000								
NO.14 + 1.000	261.000		50.000							
NO.15 + 17.000	297.000						36.000			離合部
NO.18 + 1.000	341.000	44.000								
NO.19 + 11.000	371.000		30.000							
NO.21 + 6.000	406.000	35.000								
NO.22 + 16.000	436.000		30.000							
NO.26 + 6.000	506.000	70.000								
NO.27 + 11.000	531.000		25.000							
NO.29 + 8.000	568.000	37.000								
NO.30 + 18.000	598.000			30.000						
NO.31 + 8.000	608.000					10.000				試錐座
NO.32 + 8.000	628.000	20.000								
NO.33 + 18.000	658.000		30.000							
NO.35 + 3.000	683.000	25.000								
NO.36 + 19.000	719.000							36.000		離合部
NO.45 + 3.000	883.000		164.000							
NO.48 + 0.000	940.000	57.000								
NO.48 + 10.000	950.000					10.000				試錐座
	950.000	373.000	401.000	70.000	13.400	20.000	36.000	36.000	0.600	

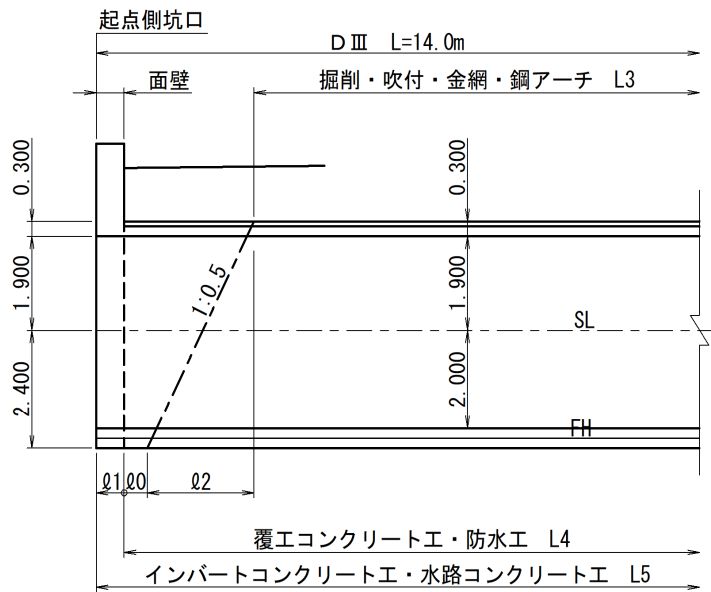
位置図



1-3 工種別施工延長

工種	断面	C II	D I	D I-F	D III	C II-S	C II-L	D I-L	坑門工	摘要
標準延長(m)		373.000	401.000	70.000	13.400	20.000	36.000	36.000	0.600	950.000
トンネル掘削工		373.000	401.000	70.000	10.600	20.000	36.000	36.000	-	
吹付コンクリート		373.000	401.000	70.000	10.600	20.000	36.000	36.000	-	
覆工吹付コンクリート		373.750	401.350	70.000	-	19.800	35.900	35.800	-	
吹付コンクリート(被覆層)		-	-	-	-	19.400	-	-	-	
ロックボルト		373.000	401.000	70.000	10.600	20.000	36.000	36.000	-	
鋼アーチ支保工		373.000	401.000	70.000	10.600	20.000	36.000	36.000	-	
金網工		373.000	401.000	70.000	10.600	20.000	36.000	36.000	-	
覆工コンクリート		-	-	-	13.400	-	-	-	-	
覆工型枠		-	-	-	13.400	-	-	-	-	
防水工		-	-	-	13.400	-	-	-	-	
インパットコンクリート		373.750	401.350	70.200	14.000	19.200	35.700	35.600	-	
水路コンクリート		373.750	401.350	70.200	14.000	19.200	35.700	35.600	-	

1-4 起点側坑口付延長 (DⅢ) NO.1+00 ~ NO.1+14



$$\begin{aligned}
 L &= 14.000 \text{ m} && (\text{DⅢ区間延長}) \\
 \varnothing 0 &= 0.500 \text{ m} \\
 \varnothing 1 &= 0.600 \text{ m} \\
 \varnothing 2 &= (2.400 + 1.900 + 0.300) \times 0.500 = 2.300 \text{ m} \\
 &\quad \text{(下半高)} \quad \quad \quad \text{(上半高)} \quad \quad \quad \text{(覆工厚+吹付厚)} \quad \quad \quad \text{(掘削勾配)}
 \end{aligned}$$

1) 全断面掘削・吹付・ロックボルト・鋼アーチ・金網 延長

$$L3 = \frac{(L-\varnothing 1)}{\varnothing 0} - \frac{\varnothing 0}{\varnothing 2} = 13.400 - 0.500 = 10.600 \text{ m}$$

2) 覆工・型枠・防水工 延長

$$L4 = \frac{(L-\varnothing 1)}{\varnothing 0} = 13.400 = 13.400 \text{ m}$$

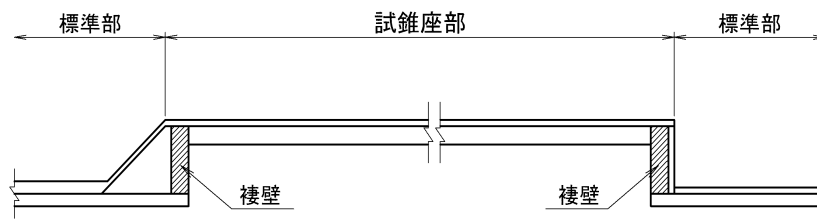
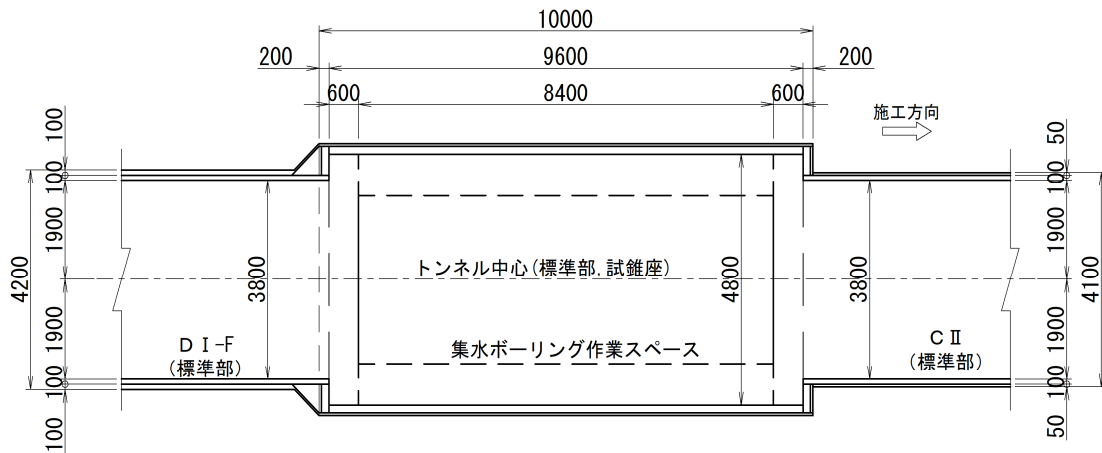
3) インバートコンクリート・水路コンクリート 延長

$$L5 = (\text{DⅢ区間延長}) = 14.000 \text{ m}$$

4) 坑口付け部(吹付コンクリート・金網)

$$L6 = \frac{\varnothing 2}{\varnothing 0} + \frac{\varnothing 0}{\varnothing 2} = 2.300 + 0.500 = 2.800 \text{ m}$$

1-5 試錐座部対象延長 (CII-S) NO.30+18 ~ NO.31+08 L= 10.000 m



覆工吹付厚 $t_1 = 0.100$ m
 吹付厚 $t_2 = 0.050$ m
 吹付厚(被覆層) $t_3 = 0.050$ m

1) 試錐座部内空延長

$$L = 8.400 + 0.600 \times 2 = 9.600 \text{ m}$$

2) 掘削・支保工 延長

$$L = 9.600 + \frac{(t_1+t_2+t_3)}{0.200} \times 2 = 10.000 \text{ m}$$

3) 覆工吹付 延長

$$L = 10.000 - \frac{(t_2)}{0.050} \times 2 = 9.900 \text{ m}$$

4) 吹付(被覆工) 延長

$$L = 10.000 - \frac{(t1+t2)}{0.150} \times 2 = 9.700 \text{ m}$$

5) インハートコンクリート・水路コンクリート 延長

$$L = (\text{内空延長と同じ}) = 9.600 \text{ m}$$

6) 標準部延長増 (D I-F, C II)

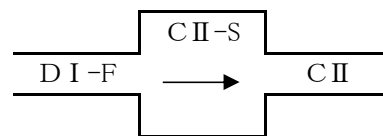
インハートコンクリート・水路コンクリート

$$L = \frac{(t1+t2+t3)}{0.200} \times 1 \text{ 箇所} = 0.200 \text{ m}$$

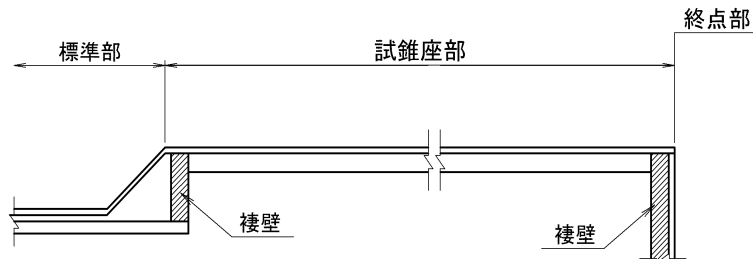
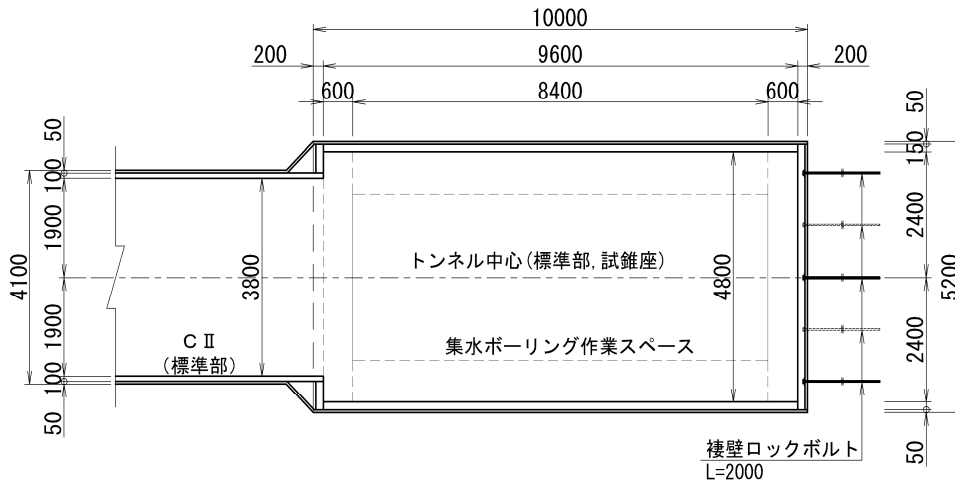
延長増

D I-F L= + 0.200 m

C II L= + 0.200 m



試錐座部対象延長



覆工吹付厚	t1 =	0.100	m
吹付厚	t2 =	0.050	m
吹付厚(被覆層)	t3 =	0.050	m

1) 試錐座部内空延長

$$L = 8.400 + 0.600 \times 2 = 9.600 \text{ m}$$

2) 掘削・支保工 延長

$$L = 9.600 + \frac{(t1+t2+t3)}{1} \times 2 = 10.000 \text{ m}$$

3) 覆工吹付 延長

$$L = 10.000 - \frac{(t2)}{1} \times 2 = 9.900 \text{ m}$$

4) 吹付(被覆工) 延長

$$L = 10.000 - \frac{(t1+t2)}{0.150} \times 2 = 9.700 \text{ m}$$

5) インハートコンクリート・水路コンクリート 延長

$$L = (\text{内空延長と同じ}) = 9.600 \text{ m}$$

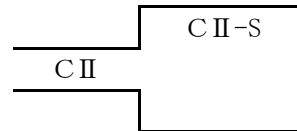
6) 標準部延長増 (C II)

インハートコンクリート・水路コンクリート

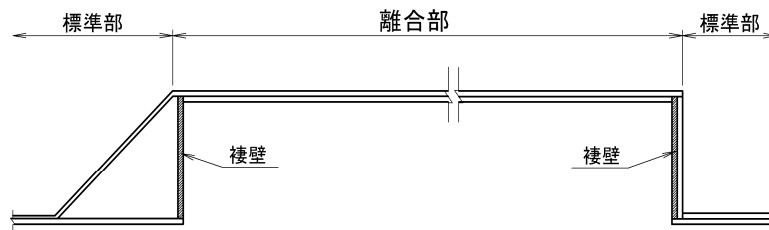
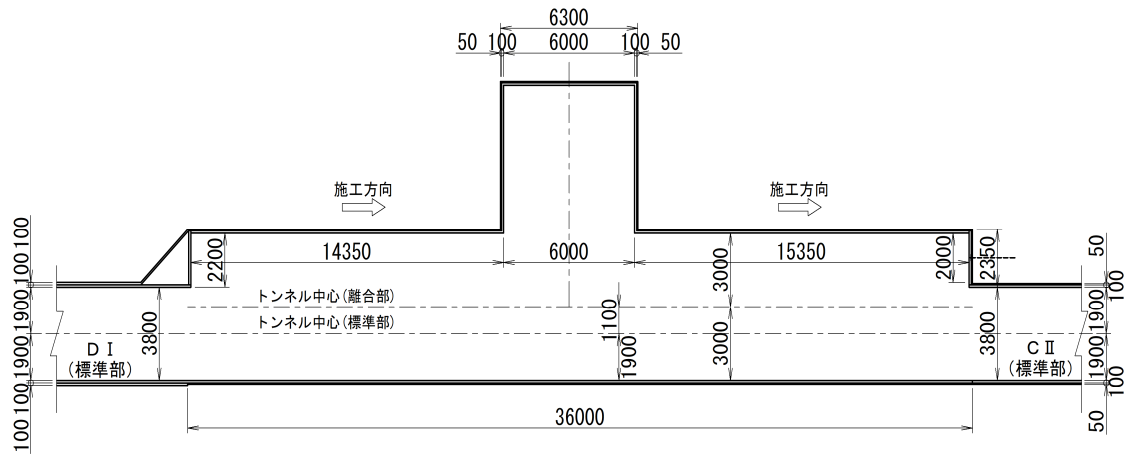
$$L = \frac{(t1+t2+t3)}{0.200} \times 1 \text{ 箇所} = 0.200 \text{ m}$$

延長増

$$C II \quad L = + 0.200 \text{ m}$$



1-7 離合部対象延長 (CII-L) NO.14+01 ~ NO.15+17 L = 36.000 m



覆工吹付厚 $t_1 = 0.100$ m
 吹付厚 $t_2 = 0.050$ m

1) 離合部内空延長

$$L = 14.350 + 6.000 + 15.350 = 35.700 \text{ m}$$

2) 掘削・支保工 延長

$$L = 35.700 + \frac{(t_1+t_2)}{2} \times 2 = 36.000 \text{ m}$$

3) 覆工吹付 延長

$$L = 36.000 - \frac{(t_2)}{2} \times 2 = 35.900 \text{ m}$$

4) インハートコンクリート・水路コンクリート 延長

$$L = (\text{内空延長と同じ}) = 35.700 \text{ m}$$

5) 標準部延長増

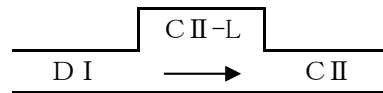
覆工コンクリート・覆工型枠・インハートコンクリート・水路コンクリート

$$L = 0.150 \times \frac{(t1+t2)}{1} \times 1 \text{ 箇所} = 0.150 \text{ m}$$

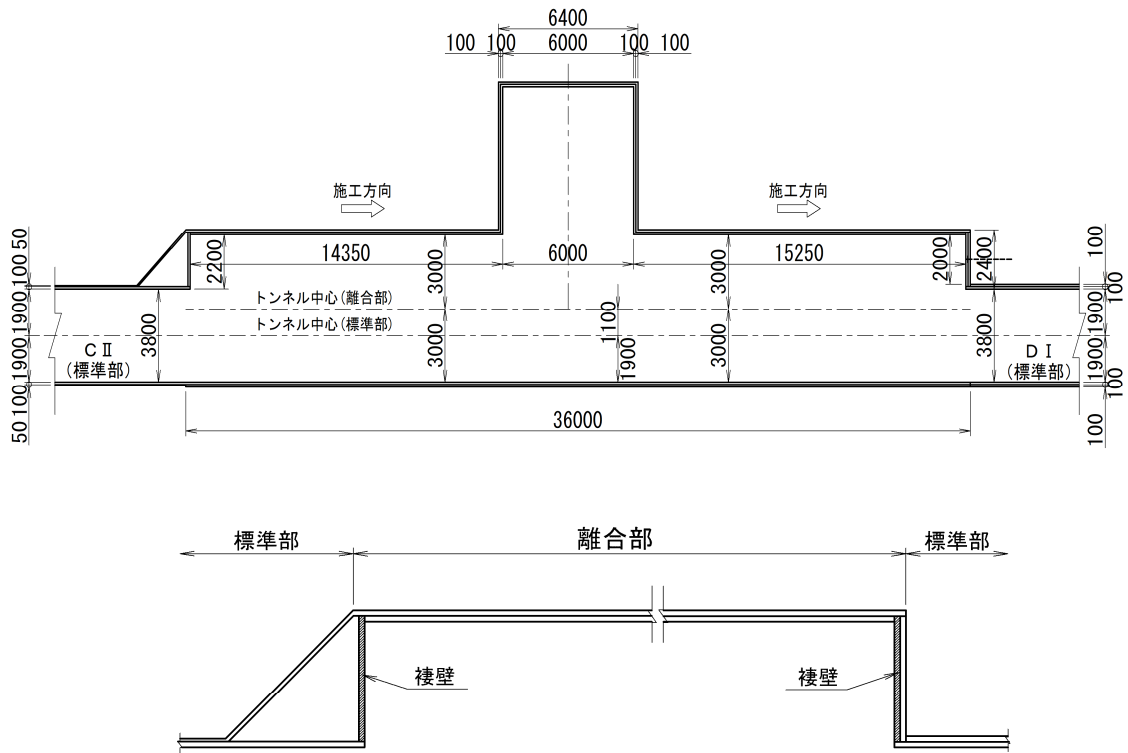
延長増

D I L= + 0.150 m

C II L= + 0.150 m



1-8 離合部対象延長 (D I-L) NO.35+03 ~ NO.36+19 L = 36.000 m



覆工吹付厚 $t_1 = 0.100$ m
 吹付厚 $t_2 = 0.100$ m

1) 離合部内空延長

$$L = 14.350 + 6.000 + 15.250 = 35.600 \text{ m}$$

2) 掘削・支保工延長

$$L = 35.600 + \frac{(t_1+t_2)}{1} \times 2 = 36.000 \text{ m}$$

3) 覆工吹付延長

$$L = 36.000 - \frac{(t_2)}{1} \times 2 = 35.800 \text{ m}$$

4) インハートコンクリート・水路コンクリート 延長

$$L = (\text{内空延長と同じ}) = 35.600 \text{ m}$$

5) 標準部延長増

覆工コンクリート・覆工型枠・インハートコンクリート・水路コンクリート

$$L = 0.200 \times \frac{(t_1+t_2)}{1} \times 1 \text{ 箇所} = 0.200 \text{ m}$$

延長増

$$\text{C II} \quad L = + 0.200 \text{ m}$$

$$\text{D I} \quad L = + 0.200 \text{ m}$$



2. 数量総括表

2-1 数量総括表

種別	細別	規格	施工延長 (m)	単位	数量		摘要
					設計	支払	
掘削工	トンネル掘削工	(1) CⅡ 全断面	373.00	m3	6,132.5	7,078.4	
		(2) DⅠ 全断面	401.00	m3	6,819.8	7,706.0	
		(3) DⅠ-F 全断面	70.00	m3	1,190.5	1,345.2	
		(4) DⅢ 全断面	10.60	m3	243.4	273.8	
		(5) CⅡ-S 全断面	20.00	m3	456.8	515.1	
		(6) CⅡ-L 全断面 離合部	36.00	m3	946.7	1,056.7	
		(6) CⅡ-L 全断面 転回部	7.08	m3	186.2	207.8	
		(7) DⅠ-L 全断面 離合部	36.00	m3	970.7	1,066.8	
		(7) DⅠ-L 全断面 転回部	7.10	m3	207.8	210.3	
			合計		960.78	m3	17,154.4
火薬使用量		(1) CⅡ 全断面	373.75	kg	7,348.1		
		(2) DⅠ 全断面	401.35	kg	6,135.3		
		(3) DⅠ-F 全断面	70.20	kg	1,071.0		
		(4) DⅢ 全断面	14.00	kg	218.4		
		(5) CⅡ-S 全断面	19.20	kg	548.0		
		(6) CⅡ-L 全断面 離合部	35.70	kg	1,137.6		
		(6) CⅡ-L 全断面 転回部	9.14	kg	139.5		
		(7) DⅠ-L 全断面 離合部	35.60	kg	874.8		
		(7) DⅠ-L 全断面 転回部	9.14	kg	108.6		
			合計		968.09	kg	17,581.3
吹付コンクリート工	吹付コンクリート	(1) CⅡ t=50	373.00	m2	4,134.0		
		(2) DⅠ t=100	401.00	m2	4,444.3		
		(3) DⅠ-F t=100	70.00	m2	775.8		
		(4) DⅢ t=100	10.60	m2	120.8		
		(5) CⅡ-S t=50	20.00	m2	254.2		
		(6) CⅡ-L t=50 離合部	36.00	m2	473.0		
		(6) CⅡ-L t=50 転回部	7.08	m2	93.0		
		(7) DⅠ-L t=100 離合部	36.00	m2	473.0		
	(7) DⅠ-L t=100 転回部	7.10	m2	93.2			
	合計		960.78	m2	10,861.3		

2-1 数量総括表

種別	細別	規格	施工延長 (m)	単位	数量		摘要
ロックボルト工	ロックボルト	(1) C II L=2.0m 117.7kN以上	373.00	本	2,790		
		(2) D I L=2.0m //	401.00	本	4,800		
		(3) D I -F L=2.0m //	70.00	本	828		
		(4) D III L=2.0m //	10.60	本	80		
		(5) C II -S L=2.0m //	20.00	本	176		
		(6) C II -L L=2.0m // 離合部	36.00	本	319		
		(6) C II -L L=2.0m // 転回部	7.08	本	66		
		(7) D I -L L=2.0m // 離合部	36.00	本	455		
		(6) D I -L L=2.0m // 転回部	7.10	本	91		
		合計	960.78	本	9,605		ワッシャー、ナット同数
掘削補助工	フォアポーリング	(4) D III L=2.0m D25 (SD345)	10.6	本	75		
		(3) D I -F L=2.0m D25 (SD345)	70.0	本	518		
支保工	鋼製支保	(1) C II P=1.2m H-100×100×6×8	373.00	基	311	57,192.9 kg	付属品含まず
		(2) D I P=1.0m H-100×100×6×8	401.00	基	401	74,826.6 kg	
		(3) D I -F P=1.0m H-100×100×6×8	70.00	基	70	13,062.0 kg	
		(4) D III P=1.0m H-125×125×6.5×9	10.60	基	11	2,935.9 kg	
		(5) C II -S P=1.2m H-100×100×6×8	20.00	基	17	3,595.5 kg	
		(6) C II -L P=1.2m H-100×100×6×8	36.00	基	30	6,561.0 kg	離合部
		(6) C II -L P=1.2m H-100×100×6×8	7.08	基	6	1,312.2 kg	転回部
		(7) D I -L P=1.0m H-100×100×6×8	36.00	基	36	7,966.8 kg	離合部
		(7) D I -L P=1.0m H-100×100×6×8	7.10	基	7	1,549.1 kg	転回部
		合計	960.78	基	889	169,002.0 kg	

2-1 数量総括表

種別	細別	規格	施工延長 (m)	単位	数量		摘要
金網工	金網	(1) CⅡ 上部半断面 φ50×150×150	373.00	m2	2,343.6		
		(2) DⅠ 全断面 φ50×150×150	401.00	m2	4,507.2		
		(3) DⅠ-F 全断面 φ50×150×150	70.00	m2	786.8		
		(4) DⅢ 全断面 φ50×150×150	10.60	m2	122.5		
		(5) CⅡ-S 上部半断面 φ50×150×150	20.00	m2	254.2		
		(6) CⅡ-L 上部半断面 φ50×150×150	36.00	m2	350.6		離合部
		(6) CⅡ-L 上部半断面 φ50×150×150	7.08	m2	69.0		転回部
		(7) DⅠ-L 全断面 φ50×150×150	36.00	m2	478.7		離合部
		(7) DⅠ-L 全断面 φ50×150×150	7.10	m2	94.4		転回部
		合計	960.78	m2	9,007.0		
覆工吹付コンクリート工	覆工吹付コンクリート	(1) CⅡ t=100	373.75	m2	4,024.9		
		(2) DⅠ t=100	401.35	m2	4,322.1		
		(3) DⅠ-F t=100	70.00	m2	753.8		
		(4) DⅢ -	-	m2	-		
		(5) CⅡ-S t=100	19.80	m2	245.5		
		(6) CⅡ-L t=100 離合部	35.90	m2	460.4		
		(6) CⅡ-L t=100 転回部	7.13	m2	91.4		
		(7) DⅠ-L t=100 離合部	35.80	m2	459.1		
		(7) DⅠ-L t=100 転回部	7.13	m2	91.4		
		合計	950.86	m2	10,448.6		
覆工吹付コンクリート工	吹付コンクリート 被覆層	(5) CⅡ-S t=50	19.4	m2	237.5		

2-1 数量総括表

種別	細別	規格	施工延長 (m)	単位	数量		摘要
					設計	支払	
覆工コンクリート工	覆工コンクリート	(4) DIII t=200	13.4	m3	29.7	45.2	
	覆工型枠	(4) DIII	13.4	m2	144.3		
	棲型枠工	(4) DIII	2 箇所	m2	4.4	6.7	
	本体補強鉄筋	(4) DIII D16~D25 @10.5m	14.0	kg	2,539.5		
トンネル防水工	トンネル防水	(4) DIII t=0.8 透水性緩衝材付	13.4	m2	152.7		
					設計	支払	
インパート本体工	インパートコンクリート	(1) CII t=200 $\sigma_{ck}=18N/mm^2$	373.75	m3	284.1	355.1	
		(2) DI t=200 $\sigma_{ck}=18N/mm^2$	401.35	m3	305.0	381.3	
		(3) DI-F t=200 $\sigma_{ck}=18N/mm^2$	70.20	m3	53.4	66.7	
		(4) DIII t=200 $\sigma_{ck}=18N/mm^2$	14.00	m3	10.6	13.3	
		(5) CII-S t=200 $\sigma_{ck}=18N/mm^2$	19.20	m3	18.4	23.0	
		(6) CII-L t=200 $\sigma_{ck}=18N/mm^2$ 離合部	35.70	m3	42.8	53.6	
		(6) CII-L t=200 $\sigma_{ck}=18N/mm^2$ 転回部	6.03	m3	7.2	9.0	
		(7) DI-L t=200 $\sigma_{ck}=18N/mm^2$ 離合部	35.60	m3	42.7	53.4	
		(7) DI-L t=200 $\sigma_{ck}=18N/mm^2$ 転回部	6.03	m3	7.2	9.0	
		合計	961.86	m3	771.4	964.4	
					設計	支払	
	インパート棲型枠	(1) CII @10.0m	38 箇所	m2	28.9	36.1	
		(2) DI @10.0m	41 箇所	m2	31.2	39.0	
		(3) DI-F @10.0m	8 箇所	m2	6.1	7.6	
		(4) DIII @10.0m	2 箇所	m2	1.5	1.9	
		(5) CII-S @10.0m	2 箇所	m2	1.9	2.4	
		(6) CII-L @10.0m	4 箇所	m2	4.8	6.0	
		(7) DI-L @10.0m	4 箇所	m2	4.8	6.0	
		合計	99 箇所	m2	79.2	99.0	

2-1 数量総括表

種別	細別	規格	施工延長 (m)	単位	数量		摘要
水路工	コンクリート	(1) C II t= 200~232	373.75	m3	258.3		
		(2) D I t= 200~232	401.35	m3	277.3		
		(3) D I -F t= 200~232	70.20	m3	48.5		
		(4) D III t= 200~242	14.00	m3	9.7		
		(5) C II -S t= 200~276	19.20	m3	17.8		
		(6) C II -L t= 200~276 離合部	35.70	m3	44.6		
		(6) C II -L t= 200~276 転回部	6.03	m3	7.5		
		(7) D I -L t= 200~276 離合部	35.60	m3	44.5		
		(7) D I -L t= 200~276 転回部	6.03	m3	7.5		
				合計	961.86	m3	715.7
	型枠	(1) C II 0.4 m2/m	373.75	m2	149.5		
		(2) D I 0.4 m2/m	401.35	m2	160.5		
		(3) D I -F 0.4 m2/m	70.20	m2	28.1		
		(4) D III 0.4 m2/m	14.00	m2	5.6		
		(5) C II -S 0.4 m2/m	19.20	m2	7.7		
		(6) C II -L 0.4 m2/m 離合部	35.70	m2	14.3		
		(6) C II -L 0.4 m2/m 転回部	6.03	m2	2.4		
		(7) D I -L 0.4 m2/m 離合部	35.60	m2	14.2		
		(7) D I -L 0.4 m2/m 転回部	6.03	m2	2.4		
				合計	961.86	m2	384.7
	棲型枠	(1) C II t= 200~232 @10.0m	38 箇所	m2	26.3		
		(2) D I t= 200~232 @10.0m	41 箇所	m2	28.3		
		(3) D I -F t= 200~232 @10.0m	8 箇所	m2	5.5		
		(4) D III t= 200~242 @10.0m	2 箇所	m2	1.4		
		(5) C II -S t= 200~276 @10.0m	2 箇所	m2	1.9		
		(6) C II -L t= 200~276 @10.0m 離合部	4 箇所	m2	5.0		
		(6) C II -L t= 200~276 @10.0m 転回部	1 箇所	m2	1.3		
		(7) D I -L t= 200~276 @10.0m 離合部	4 箇所	m2	5.0		
		(7) D I -L t= 200~276 @10.0m 転回部	1 箇所	m2	1.3		
		合計	101 箇所	m2	76.0		

2-1 数量総括表

種別	細別	規格	施工延長 (m)	単位	数量	摘要
裏面排水工	裏面排水	(1) CⅡ 200×10	746.0	m	746.0	
		(2) DⅠ 200×10	802.0	m	802.0	
		(3) DⅠ-F 200×10	140.0	m	140.0	
		(4) DⅢ 200×10	26.8	m	26.8	
		(5) CⅡ-S 200×10	40.0	m	40.0	
		(6) CⅡ-L 200×10	72.0	m	72.0	
		(7) DⅠ-L 200×10	72.0	m	72.0	
		(8) 坑門工 200×10	1.2	m	1.2	
		合計	1,900.0	m	1,900.0	
地下排水工	横断排水	(1) CⅡ 硬質塩化ビニール管 VPφ100		箇所	8	2.4 m
		(2) DⅠ 硬質塩化ビニール管 VPφ100		箇所	7	2.1 m
		(3) DⅠ-F 硬質塩化ビニール管 VPφ100		箇所	1	0.3 m
		(4) DⅢ 硬質塩化ビニール管 VPφ100		箇所	2	1.0 m
地下排水工	横断排水	(5) CⅡ-S 硬質塩化ビニール管 VPφ100		箇所	1	0.4 m
		(6) CⅡ-L 硬質塩化ビニール管 VPφ100		箇所	0	0.0 m
		(7) DⅠ-L 硬質塩化ビニール管 VPφ100		箇所	1	0.3 m
		合計		箇所	20	6.5 m

2-1 数量総括表

種別	細別	規格	施工延長 (m)	単位	数量		摘要
					設計	支払	
転回部処理工	覆工吹付コンクリート控除数量	(6) C II-L t=100		m3	3.3	6.6	
		(7) D I-L t=100		m3	3.3	6.6	
	補強ロックボルト	(6) C II-L L=2.0m 117.7kN以上		本	7.0		
		(7) D I-L L=2.0m //		本	7.0		
	撤去ロックボルト	(6) C II-L L=2.0m //		本	22.0		
		(7) D I-L L=2.0m //		本	32.0		
	鋼材撤去	(6) C II-L H鋼他 ※ロックボルト含む		kg	672.4		
		(7) D I-L H鋼他 ※ロックボルト含む		kg	811.1		
	棲部吹付コンクリート	(6) C II-L t=50		m3	1.3		
		(7) D I-L t=100		m3	2.6		
	棲部覆工吹付コンクリート	(6) C II-L t=100		m3	2.4		
		(7) D I-L t=100		m3	2.4		
	棲部ロックボルト	(6) C II-L L=2.0m 117.7kN以上		本	10.0		
		(7) D I-L L=2.0m //		本	11.0		
試錐座処理工	棲部吹付コンクリート	(5) 棲部C II-S→C II t=50		m3	0.3		
		(5) 棲部C II-S→C II t=100		m3	0.9		
	すり付け部掘削	(5) すり付け部 D I→C II-S		m3	1.5	1.6	
		(5) すり付け部 C II→C II-S		m3	1.8	1.9	
	すり付け部吹付コンクリート	(5) すり付け部 D I→C II-S t=50		m3	0.0		
		(5) すり付け部 C II→C II-S t=50		m3	0.0		
	すり付け部覆工吹付コンクリート	(5) すり付け部 D I→C II-S		m3	2.8		
		(5) すり付け部 C II→C II-S		m3	3.0		

2-1 数量総括表

種別	細別	規格	施工延長 (m)	単位	数量		摘要	
離合部処理工	棲部吹付コンクリート	(6) 棲部C II-L→C II	t=50		m3	0.5		
		(7) 棲部D I-L→D I	t=100		m3	1.0		
	棲部覆工吹付コンクリート	(6) 棲部C II-L→C II	t=100		m3	1.0		
		(7) 棲部D I-L→D I	t=100		m3	1.0		
	棲部ロックボルト	(6) 棲部C II-L→C II	L=2.0m	117.7kN以上		本	4.0	
		(7) 棲部D I-L→D I	L=2.0m	〃		本	4.0	
	すり付け部掘削	(6) すり付け部C II-L→C II				m3	10.0	7.6
		(7) すり付け部D I-L→D I				m3	11.8	12.0
	すり付け部吹付コンクリート	(6) すり付け部C II-L→C II				m3	0.2	
		(7) すり付け部D I-L→D I				m3	0.1	
	すり付け部覆工吹付コンクリート	(6) すり付け部C II-L→C II				m3	12.4	
		(7) すり付け部D I-L→D I				m3	12.9	
終点部処理工	吹付コンクリート		t=50		m ³	1.1		
	覆工吹付コンクリート		t=100		m ³	2.1		
	吹付コンクリート 被覆層		t=50		m ³	1.0		
	補強ロックボルト工		L=2.0m	117.7kN以上		本	11	
坑門工	坑門工	起点側			式	1		
	コンクリート	面壁			m3	28.4		
		サイドウイング				m3	7.7	
坑口付工	起点側	起点側			式	1		
残土処理工	1号排土置き場	L=1.2km			m3	6,312		
	2号排土置き場	L=0.25km			m3	3,808		
	3号排土置き場	L=0.6km			m3	19,042		

3. 数量集計表

3-1 数量集計表

(1) C II 断面
 L= 373.000 m
 支保工間隔 P= 1.200 m

工種	規格1	規格2	単位	単位数量	延長	数量	加背割	備考
掘削	設計		m3	16.441	373.000 m	6,132.493	全断面	
	支払		m3	18.977	373.000 m	7,078.421	〃	
	火薬使用量		kg	19.700	373.000 m	7,348.100	〃	
吹付コンクリート		t=50	m2	11.083	373.000 m	4,133.959	全断面	
覆工吹付コンクリート		t=100	m2	10.769	373.750 m	4,024.914	全断面	
吹付コンクリート(被覆層)		-	m2	-	- m	-	全断面	
金網工	φ5×150×150		m2	6.283	373.000 m	2,343.559	上部半断面	
ロックボルト工	117.7kN以上	L=2.000m	m		373.000 m			
			本	9	310 断面	2790	全断面	
補強ボルト	117.7kN以上	-	本	-	- 断面	-	鏡部	
フォアポーリング	D25(SD345)	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
注入式フォアポーリング	φ27.2 @1.0m	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
鋼アーチ支保工		H-100×100×6×8	m		373.000 m			
		L=5.442m	kg/基	183.9	311 基	57,192.9	全断面	付属含まず
			kg/m	153.3				〃
防水工			m2	-	- m	-		
補強鉄筋		D19,D16	kg	-	- 断面	-	覆工+坑門工	
覆工コンクリート	設計	-	m3	-	- m	-	全断面	
	支払		m3	-	- m	-	〃	
型枠			m2	-	- m	-	全断面	
襍型枠	設計		m2	-	- 箇所	-	全断面	
	支払		m2	-	- 箇所	-	〃	
インバートコンクリート	設計	t=200	m3	0.760	373.750 m	284.050		
	支払		m3	0.950	373.750 m	355.063		
	襍型枠 設計	@10.0m	m2	0.760	38 箇所	28.880	インバート	
	支払		m2	0.950	38 箇所	36.100	〃	
水路コンクリート	コンクリート	t= 200~232	m3	0.691	373.750 m	258.261	全断面	
	型枠		m2	0.400	373.750 m	149.500	全断面	
	襍型枠	@10.0m	m2	0.691	38 箇所	26.258	全断面	

3-1 数量集計表

(2) D I 断面
 L= 401.000 m
 支保工間隔 P= 1.000 m

工種	規格1	規格2	単位	単位数量	延長	数量	加背割	備考
掘削	設計		m3	17.007	401.000 m	6,819.807	全断面	
	支払		m3	19.217	401.000 m	7,706.017	〃	
	火薬使用量		kg	15.300	401.000 m	6,135.300	〃	
吹付コンクリート		t=100	m2	11.083	401.000 m	4,444.283	全断面	
覆工吹付コンクリート		t=100	m2	10.769	401.350 m	4,322.138	全断面	
吹付コンクリート(被覆層)		-	m2	-	- m	-	全断面	
金網工	φ5×150×150		m2	11.240	401.000 m	4,507.240	全断面	
ロックボルト工	117.7kN以上	L=2.000m	m		401.000 m			
			本	12	400 断面	4800	全断面	
補強ボルト	117.7kN以上	-	本	-	- 断面	-	鏡部	
フォアポーリング	D25(SD345)	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
注入式フォアポーリング	φ27.2 @1.0m	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
鋼アーチ支保工		H-100×100×6×8	m		401.000 m			
		L=5.521m	kg/基	186.6	401 基	74,826.6	全断面	付属含まず
			kg/m	186.6				〃
防水工			m2	-	- m	-		
補強鉄筋		D19,D16	kg	-	- 断面	-	覆工+坑門工	
覆工コンクリート	設計	-	m3	-	- m	-	全断面	
	支払		m3	-	- m	-	〃	
	型枠		m2	-	- m	-	全断面	
襍型枠	設計		m2	-	- 箇所	-	全断面	
	支払		m2	-	- 箇所	-	〃	
インバートコンクリート	設計	t=200	m3	0.760	401.350 m	305.026		
	支払		m3	0.950	401.350 m	381.283		
	襍型枠	設計 @10.0m	m2	0.760	41 箇所	31.160	インバート	
	支払		m2	0.950	41 箇所	38.950	〃	
水路コンクリート	コンクリート	t= 200~232	m3	0.691	401.350 m	277.333	全断面	
	型枠		m2	0.400	401.350 m	160.540	全断面	
	襍型枠	@10.0m	m2	0.691	41 箇所	28.331	全断面	

3-1 数量集計表

(3) D I -F 断面
 L= 70.000 m
 支保工間隔 P= 1.000 m

工種	規格1	規格2	単位	単位数量	延長	数量	加背割	備考
掘削	設計		m3	17.007	70.000 m	1,190.490	全断面	
	支払		m3	19.217	70.000 m	1,345.190	〃	
	火薬使用量		kg	15.300	70.000 m	1,071.000	〃	
吹付コンクリート		t=100	m2	11.083	70.000 m	775.810	全断面	
覆工吹付コンクリート		t=100	m2	10.769	70.000 m	753.830	全断面	
吹付コンクリート(被覆層)		-	m2	-	- m	-	全断面	
金網工	φ5×150×150		m2	11.240	70.000 m	786.800	全断面	
ロックボルト工	117.7kN以上	L=2.000m	m		70.000 m			
			本	12	69 断面	828	全断面	
補強ボルト	117.7kN以上	-	本	-	- 断面	-	鏡部	
フォアポーリング	D25(SD345)	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
注入式フォアポーリング	φ27.2 @1.0m	L=2.000m	本	7.500	69 断面	518	上部半断面	
鋼アーチ支保工		H-100×100×6×8	m		70.000 m			
		L=5.521m	kg/基	186.6	70 基	13,062.0	全断面	付属含まず
			kg/m	186.6				〃
防水工			m2	-	- m	-		
補強鉄筋		D19,D16	kg	-	- 断面	-	覆工+坑門工	
覆工コンクリート	設計	-	m3	-	- m	-	全断面	
	支払		m3	-	- m	-	〃	
	型枠		m2	-	- m	-	全断面	
襍型枠	設計		m2	-	- 箇所	-	全断面	
	支払		m2	-	- 箇所	-	〃	
インハートコンクリート	設計	t=200	m3	0.760	70.200 m	53.352		
	支払		m3	0.950	70.200 m	66.690		
	襍型枠	設計 @10.0m	m2	0.760	8 箇所	6.080	インハート	
	支払		m2	0.950	8 箇所	7.600	〃	
水路コンクリート	コンクリート	t= 200~232	m3	0.691	70.200 m	48.508	全断面	
	型枠		m2	0.400	70.200 m	28.080	全断面	
	襍型枠	@10.0m	m2	0.691	8 箇所	5.528	全断面	

3-1 数量集計表

(4) DIII 断面
 L= 13.400 m
 支保工間隔 P= 1.000 m

工 種	規格1	規 格	単位	単位数量	延 長	数 量	加背割	備 考
掘削	設計		m3	18.163	13.400 m	243.384	全断面	
	支払		m3	20.436	13.400 m	273.842	〃	
	火薬使用量		kg	16.300	13.400 m	218.420	〃	
吹付コンクリート		t=100	m2	11.397	10.600 m	120.808	全断面	
覆工吹付コンクリート		-	m2	-	- m	-	全断面	
吹付コンクリート(被覆層)		-	m2	-	- m	-	全断面	
金網工	φ5×150×150		m2	11.554	10.600 m	122.472	全断面	
ロックボルト工	117.7kN以上	L=2.000m	m		10.600			
			本	8	10 断面	80	全断面	
補強ボルト	117.7kN以上	-	本	-	- 断面	-	鏡部	
フォアポーリング	D25(SD345)	L=2.000m	本	7.5	10 断面	75	上半	
注入式フォアポーリング	φ27.2 @1.0m	-	本	-	- 断面	-	上半	
鋼アーチ支保工		H-125×125×6.5×9	m		10.600			
			kg/基	266.9	11 基	2,935.9	全断面	付属含まず
			kg/m	266.9				〃
防水工			m2	11.397	13.400 m	152.720		
補強鉄筋		D19,D16	kg		14.000 m	2,539.5	覆工+坑門工	
覆工コンクリート	設計	t=200	m3	2.217	13.400 m	29.708	全断面	
	支払		m3	3.372	13.400 m	45.185	〃	
型枠			m2	10.769	13.400 m	144.305	全断面	
襍型枠	設計		m2	2.217	2 箇所	4.434	全断面	
	支払		m2	3.372	2 箇所	6.744	〃	
インバートコンクリート	設計	t=200	m3	0.760	14.000 m	10.640		
	支払		m3	0.950	14.000 m	13.300		
	襍型枠	設計 @10.0m	m2	0.760	2 箇所	1.520	インバート	
	支払		m2	0.950	2 箇所	1.900	〃	
水路コンクリート	コンクリート	t= 200~242	m3	0.691	14.000 m	9.674	全断面	
	型枠		m2	0.400	14.000 m	5.600	全断面	
	襍型枠	@10.0m	m2	0.691	2 箇所	1.382	全断面	

3-1 数量集計表

(5) CⅡ-S 断面
 L= 20.000 m
 支保工間隔 P= 1.200 m

工 種	規格1	規 格	単位	単位数量	延 長	数 量	加背割	備 考
掘削	設計		m3	22.839	20.000 m	456.780	全断面	
	支払		m3	25.755	20.000 m	515.100	〃	
	火薬使用量		kg	27.400	20.000 m	548.000	〃	
吹付コンクリート		t=50	m2	12.711	20.000 m	254.220	全断面	
覆工吹付コンクリート		t=100	m2	12.397	19.800 m	245.461	全断面	
吹付コンクリート(被覆層)		t=50	m2	12.240	19.400 m	237.456	全断面	
金網工	φ5×150×150		m2	12.711	20.000 m	254.220	上部半断面	
ロックボルト工	117.7kN以上	L=2.000m	m		20.000			
			本	11	16 断面	176	全断面	
補強ボルト	117.7kN以上	-	本	-	- 断面	-	鏡部	
フォアポーリング	D25(SD345)	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
注入式フォアポーリング	φ27.2 @1.0m	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
鋼アーチ支保工		H-100×100×6×8	m		20.000			
		L=6.256m	kg/基	211.5	17 基	3,595.5	全断面	付属含まず
			kg/m	176.3				〃
防水工			m2	-	- m	-		
補強鉄筋		D19,D16	kg	-	- 断面	-	覆工+坑門工	
覆工コンクリート	設計	-	m3	-	- m	-	全断面	
	支払		m3	-	- m	-	〃	
型枠			m2	-	- m	-	全断面	
襍型枠	設計		m2	-	- 箇所	-	全断面	
	支払		m2	-	- 箇所	-	〃	
インハートコンクリート	設計	t=200	m3	0.960	19.200 m	18.432		
	支払		m3	1.200	19.200 m	23.040		
	襍型枠 設計	@10.0m	m2	0.960	2 箇所	1.920	インハート	
	支払		m2	1.200	2 箇所	2.400	〃	
水路コンクリート	コンクリート	t= 200~276	m3	0.928	19.200 m	17.818	全断面	
	型枠		m2	0.400	19.200 m	7.680	全断面	
	襍型枠	@10.0m	m2	0.928	2 箇所	1.856	全断面	

3-1 数量集計表

(6) C II-L 断面
 L= 36.000 m
 支保工間隔 P= 1.200 m

工種	規格1	規格	単位	単位数量	延長	数量	加背割	備考
掘削	設計		m3	26.296	36.000 m	946.656	全断面	
	支払		m3	29.353	36.000 m	1,056.708	〃	
	火薬使用量		kg	31.600	36.000 m	1,137.600	〃	
吹付コンクリート		t=50	m2	13.139	36.000 m	473.004	全断面	
覆工吹付コンクリート		t=100	m2	12.825	35.900 m	460.418	全断面	
吹付コンクリート(被覆層)		-	m2	-	- m	-	全断面	
金網工	φ5×150×150		m2	9.739	36.000 m	350.604	上部半断面	
ロックボルト工	117.7kN以上	L=2.000m	m		36.000			
			本	11	29 断面	319	全断面	
補強ボルト	117.7kN以上	-	本	-	- 断面	-	鏡部	
フォアポーリング	D25(SD345)	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
注入式フォアポーリング	φ27.2 @1.0m	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
鋼アーチ支保工		H-100×100×6×8	m		36.000			
		L=6.470m	kg/基	218.7	30 基	6,561.0	全断面	付属含まず
			kg/m	182.3				〃
防水工			m2	-	- m	-		
補強鉄筋		D19,D16	kg	-	- 断面	-	覆工+坑門工	
覆工コンクリート	設計	-	m3	-	- m	-	全断面	
	支払		m3	-	- m	-	〃	
型枠			m2	-	- m	-	全断面	
襍型枠	設計		m2	-	- 箇所	-	全断面	
	支払		m2	-	- 箇所	-	〃	
インバートコンクリート	設計	t=200	m3	1.200	35.700 m	42.840		
	支払		m3	1.500	35.700 m	53.550		
	襍型枠 設計	@10.0m	m2	1.200	4 箇所	4.800	インバート	
	支払		m2	1.500	4 箇所	6.000	〃	
水路コンクリート	コンクリート	t= 200~276	m3	1.250	35.700 m	44.625	全断面	
	型枠		m2	0.400	35.700 m	14.280	全断面	
	襍型枠	@10.0m	m2	1.250	4 箇所	5.000	全断面	

3-1 数量集計表

(7) D I-L 断面
 L= 36.000 m
 支保工間隔 P= 1.000 m

工 種	規格1	規 格	単位	単位数量	延 長	数 量	加背割	備 考
掘削	設計		m3	26.965	36.000 m	970.740	全断面	
	支払		m3	29.634	36.000 m	1,066.824	〃	
	火薬使用量		kg	24.300	36.000 m	874.800	〃	
吹付コンクリート		t=100	m2	13.139	36.000 m	473.004	全断面	
覆工吹付コンクリート		t=100	m2	12.825	35.800 m	459.135	全断面	
吹付コンクリート(被覆層)		-	m2	-	- m	-	全断面	
金網工	φ5×150×150		m2	13.296	36.000 m	478.656	全断面	
ロックボルト工	117.7kN以上	L=2.000m	m		36.000			
			本	13	35 断面	455	全断面	
補強ボルト	117.7kN以上	-	本	-	- 断面	-	鏡部	
フォアポーリング	D25(SD345)	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
注入式フォアポーリング	φ27.2 @1.0m	-	本	-	- 断面	-	上部半断面	
鋼アーチ支保工		H-100×100×6×8	m		36.000			
		L=16.900m	kg/基	221.3	36 基	7,966.8	全断面	付属含まず
			kg/m	221.3				〃
防水工			m2	-	- m	-		
補強鉄筋		D19,D16	kg	-	- 断面	-	覆工+坑門工	
覆工コンクリート	設計	-	m3	-	- m	-	全断面	
	支払		m3	-	- m	-	〃	
型枠			m2	-	- m	-	全断面	
襍型枠	設計		m2	-	- 箇所	-	全断面	
	支払		m2	-	- 箇所	-	〃	
インハートコンクリート	設計	t=200	m3	1.200	35.600 m	42.720		
	支払		m3	1.500	35.600 m	53.400		
	襍型枠 設計	@10.0m	m2	1.200	4 箇所	4.800	インハート	
	支払		m2	1.500	4 箇所	6.000	〃	
水路コンクリート	コンクリート	t= 200~276	m3	1.250	35.600 m	44.500	全断面	
	型枠		m2	0.400	35.600 m	14.240	全断面	
	襍型枠	@10.0m	m2	1.250	4 箇所	5.000	全断面	

4. 单位数量

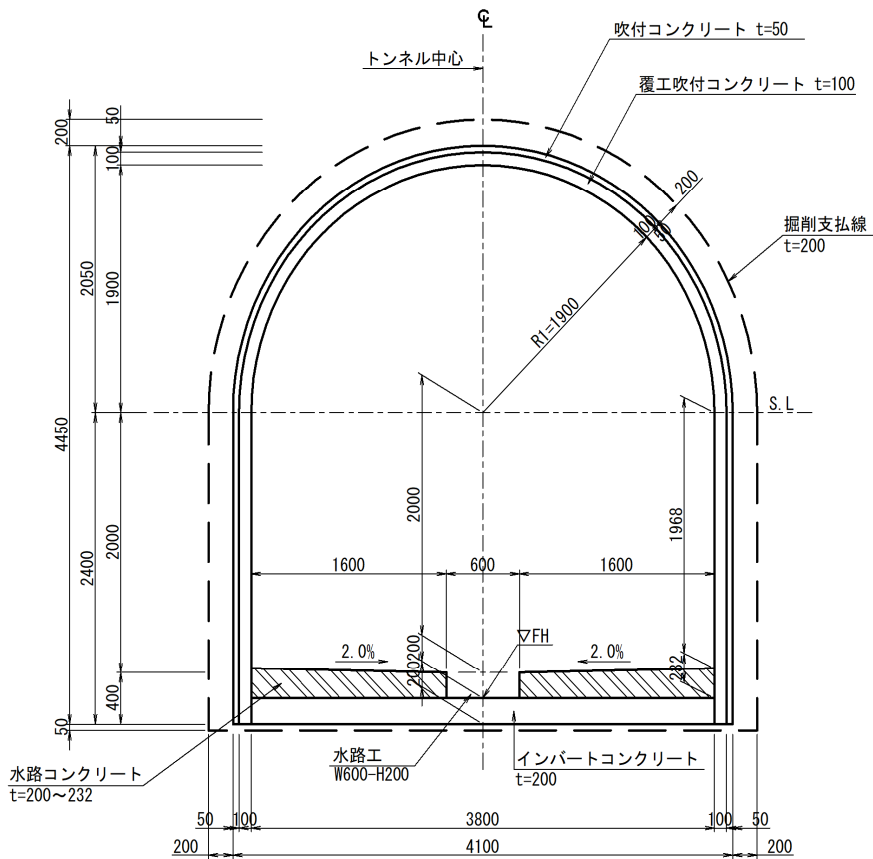
4-1 単位数量表

工種	種別・規格	単位	CⅡ断面 (標準部) (P=1.2m)	DⅠ断面 (標準部) (P=1.0m)	DⅠ-F断面 (標準部) (P=1.0m)	DⅢ断面 (標準部) (P=1.0m)	CⅡ-S断面 (試錐座) (P=1.2m)	CⅡ-L断面 (離合部) (P=1.2m)	DⅠ-L断面 (離合部) (P=1.0m)	備考
掘削	本体 設計 上半	m ³ /m	6.601	6.927	6.927	7.603	10.619	15.586	16.085	
	下半	m ³ /m	9.840	10.080	10.080	10.560	12.220	10.710	10.880	
	計	m ³ /m	16.441	17.007	17.007	18.163	22.839	26.296	26.965	
	支払 上半	m ³ /m	7.952	8.094	8.094	8.823	12.315	17.628	17.839	
	下半	m ³ /m	11.025	11.123	11.123	11.613	13.440	11.725	11.795	
	計	m ³ /m	18.977	19.217	19.217	20.436	25.755	29.353	29.634	
	火薬使用量	kg	7348.100	6135.300	1071.000	218.420	548.000	1137.600	874.800	
吹付コンクリート		m ² /m	11.083	11.083	11.083	11.397	12.711	13.139	13.139	
	吹付厚	m	0.050	0.100	0.100	0.100	0.050	0.050	0.100	
	余吹	m	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	
覆工吹付コンクリート		m ² /m	10.769	10.769	10.769	-	12.397	12.825	12.825	
	吹付厚	m	0.100	0.100	0.100	-	0.100	0.100	0.100	
	余吹	m	0.130	0.100	0.100	-	0.080	0.130	0.100	
吹付コンクリート (被覆層)		m ² /m	-	-	-	-	12.240	-	-	
	吹付厚	m	-	-	-	-	0.050	-	-	
	余吹	m	-	-	-	-	0.050	-	-	
覆工コンクリート	本体 設計	m ³ /m	-	-	-	2.217	-	-	-	
	支払	m ³ /m	-	-	-	3.372	-	-	-	
	覆工厚	m	-	-	-	0.200	-	-	-	
インバートコンクリート	t=20cm 設計	m ³ /m	0.760	0.760	0.760	0.760	0.960	1.200	1.200	
	支払	m ³ /m	0.950	0.950	0.950	0.950	1.200	1.500	1.500	
	インバート厚		0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	
覆工型枠		m ² /m	-	-	-	10.769	-	-	-	
棲型枠	本体 設計	m ² /箇所	-	-	-	2.217	-	-	-	※ 10.5m/箇所
	支払	m ² /箇所	-	-	-	3.372	-	-	-	
	インバート 設計	m ² /箇所	0.760	0.760	0.760	0.760	0.960	1.200	1.200	
	支払	m ² /箇所	0.950	0.950	0.950	0.950	1.200	1.500	1.500	

4-1 単位数量表

工種	種別・規格	単位	CⅡ断面 (標準部) (P=1.2m)	DⅠ断面 (標準部) (P=1.0m)	DⅠ-F断面 (標準部) (P=1.0m)	DⅢ断面 (標準部) (P=1.0m)	CⅡ-S断面 (試錐座) (P=1.2m)	CⅡ-L断面 (離合部) (P=1.2m)	DⅠ-L断面 (離合部) (P=1.0m)	備考
金網工	φ5×150×150	m ² /m	6.283	11.240	11.240	11.554	12.711	9.739	13.296	
			(上半)	(上・下半)	(上・下半)	(上・下半)	(上・下半)	(上半)	(上・下半)	
水路コンクリート		m ³ /m	0.691	0.691	0.691	0.691	0.928	1.250	1.250	
	型枠	m ² /m	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	
	棲型枠	m ² /箇所	0.691	0.691	0.691	0.691	0.928	1.250	1.250	※ 10.0m/箇所
ロックポルト		本/箇所	9	12	12	8	11	11	13	
		m/本	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	
		m/本	1.200	1.000	1.000	1.000	1.200	1.000	1.000	
		m/本	1.200	1.000	1.000	1.000	1.200	1.000	1.000	
フォアポーリング*		本/箇所	-	-	-	7.5	-	-	-	D25 SD345
		m/本	-	-	-	2.000	-	-	-	
注入式フォアポーリング*	φ27.2mm	本/箇所	-	-	7.5	-	-	-	-	
		m/本	-	-	2.000	-	-	-	-	
鋼アーチ支保工	間隔	m	1.200	1.000	1.000	1.000	1.200	1.200	1.000	
	支保工		H-100	H-100	H-100	H-125	H-100	H-100	H-100	
	支保工		H-100×100×6×8	H-100×100×6×8	H-100×100×6×8	H-125×125×6.5×9	H-100×100×6×8	H-100×100×6×8	H-100×100×6×8	
	鋼材	kg/基	183.9	186.6	186.6	266.9	211.5	218.7	221.3	付属含まず
		kg/m	153.3	186.6	186.6	266.9	176.3	182.3	221.3	付属含まず
防水工		m ² /m	-	-	-	11.397	-	-	-	

(1) C II 断面 (標準部)



名称	掘削 (m ³ /m)		吹付コンクリート (m ² /m)	コンクリート(m ³ /m)	
	設計	支払		設計	支払
① 全断面掘削	16.441	18.977			
② 吹付コンクリート			11.083		
③ 覆工吹付コンクリート			10.769		
④ インバートコンクリート				0.760	0.950
合計	16.441	18.977	21.852	0.760	0.950

諸元

P= 1.2 m

R1 =	内空半径	1.900 m	
t1 =	覆工吹付厚	0.100 m	
t2 =	吹付厚	0.050 m	
P1 =	余掘	0.200 m	(本体)
P2 =	〃	0.050 m	(インバート)
P3 =	余巻厚	0.000 m	
P4 =	余吹厚	0.200 m	
H1 =	下半高	2.400 m	
H2 =	インバート厚	0.200 m	
H3 =	排水溝中央高	0.200 m	

1) 掘削

本体

設計断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2)^2}{2} &= 6.601 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2) \times (H1) &= 9.840 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 16.441 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

支払断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2+P1)^2}{2} &= 7.952 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2+P1) \times (H1 + P2) &= 11.025 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 18.977 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

2) 吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1+t1)}{2} &= 6.283 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 s2 &= (H1) \times 2 &= 4.800 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 11.083 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

3) 覆工吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1)}{1.900} / 2 &= 5.969 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 s2 &= \frac{(H1)}{2.400} \times \frac{(両側)}{2} &= 4.800 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 10.769 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

4) インバートコンクリート

設計断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{1.900} \times \frac{(H2)}{0.200} = 0.760 \text{ m}^3/\text{m}$$

支払断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{1.900} \times \frac{(H2+P2)}{0.250} = 0.950 \text{ m}^3/\text{m}$$

5) 棲型枠 ※10.5m/1箇所設置

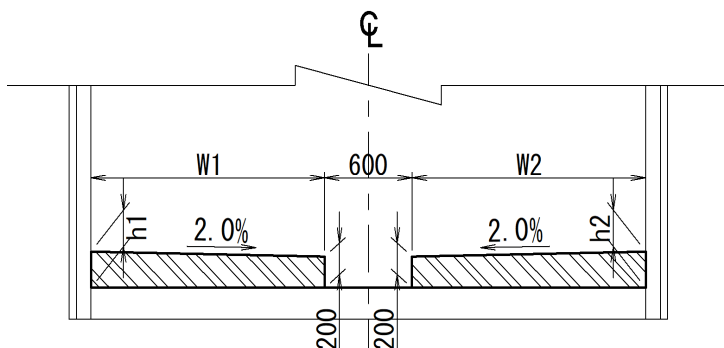
インバート

$$\begin{aligned}
 S &= \text{設計断面 (インバートコンクリート断面積に同じ)} &= 0.760 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 S &= \text{支払断面} \quad \text{''} &= 0.950 \text{ m}^2/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

6) 金網 (上半)

$$S = \pi \times \frac{(R1+t1+t2-0.050)}{2.000} = 6.283 \text{ m}^2/\text{m}$$

7) 水路コンクリート (t=200mm, ctc=10m)



$$\begin{aligned}
 W1 &= 1.600 \text{ m} \\
 W2 &= 1.600 \text{ m} \\
 h1 &= 0.232 \text{ m} \\
 &= (0.2+0.02 \times 1.600) \\
 h2 &= 0.232 \text{ m} \\
 &= (0.2+0.02 \times 1.600)
 \end{aligned}$$

$$V = \left(\frac{(H3)}{0.200} + \frac{(h1,h2)}{0.232} \right) \times \frac{(W1,W2)}{1.600} / 2 \times \frac{(両側)}{2} = 0.691 \text{ m}^3/\text{m}$$

型枠 (H3)
 $A = 0.200 \times 2 = 0.400 \text{ m}^2/\text{m}$

棲型枠
 $A = \text{設計断面 (水路コンクリート断面積に同じ)} = 0.691 \text{ m}^2/\text{箇所}$

8) ロックボルト

長さ L1= 2.000 m
 周方向 P1= 1.200 m
 延長方向 P2= 1.200 m
 本数 n1= 9 本

9) 鋼アーチ支保工

H-100×100×6×8 P= 1.200 m

支保工材料表 (1基当り)

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要
H型鋼	H-100×100×6×8					
	L= 5.442	kg	2	91.970	183.9	16.900 kg/m
継手板	PL-180×180×9	kg	2	2.289	4.6	70.650 kg/m ²
ボルトナット	φ 20×70	本	2	-	-	
底板	PL-200×200×12	kg	2	3.768	7.5	94.200 kg/m ²
さや管	φ 21.7×1.9×80	kg	16	0.074	1.2	0.928 kg/m
継ぎ材	φ 16 × 1290	kg	8	2.038	16.3	1.580 kg/m
合計					213.5	kg

火薬材料表 (1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	掘削断面積35m ² 標準使用数量	換算使用数量
火薬	kg	16.441	42.0	19.7
電気雷管(2~5段)	個		29.16	13.70
電気雷管(6~10段)	個		29.16	13.70

ロックボルト材料表 (1m当り)

名称	規格	単位	1基当り使用数量	延長方向間隔 (m)	使用数量
ロックボルト	耐力117.7t L=2.0m	本	9.0	1.2	7.50
ワッシャー	150*150*9mm	枚	9.0	1.2	7.50
ナット	M24	個	9.0	1.2	7.50

吹付コンクリート材料表

(1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	設計吹付厚 (cm)	ロス率	使用数量
吹付コンクリート	m ³	11.083	5	2.3	1.27
覆工吹付コンクリート	m ³	10.769	10	2.3	2.48
合計	m ³				3.75

吹付コンクリートの配合(1m³当り)

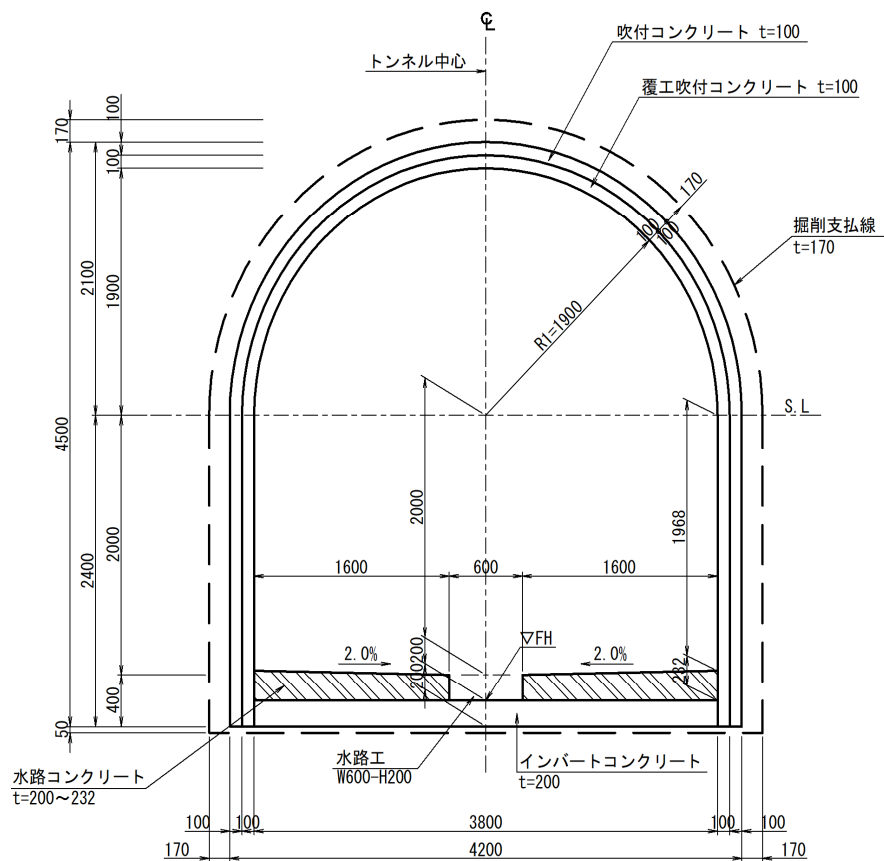
強度	スランプ	W/C	粗骨材 最大寸法	単位セメント量	砂	砕石	急結剤
$\sigma_{28}=18\text{N/mm}^2$	10±2cm	55%	15mm	普通ポルトランド セメント 360kg	0.8m ³ (1086kg)	0.47m ³ (675kg)	セメント量 の7.5%

コンクリート吹付量

(1m当り)

吹付コンクリート V(m ³)	普通ポルトランド セメント (t)	砂 (m ³)	砕石 (m ³)	急結剤 (kg)
3.75	1.35	3.00	1.76	101.25

(2) D I 断面(標準部)



名称	掘削 (m ³ /m)		吹付コンクリート (m ² /m)	コンクリート(m ³ /m)	
	設計	支払		設計	支払
① 全断面掘削	17.007	19.217			
② 吹付コンクリート			11.083		
③ 覆工吹付コンクリート			10.769		
④ インバートコンクリート				0.760	0.950
合計	17.007	19.217	21.852	0.760	0.950

諸元

P= 1.0 m

R1 =	内空半径	1.900 m	
t1 =	覆工吹付厚	0.100 m	
t2 =	吹付厚	0.100 m	
P1 =	余掘	0.170 m	(本体)
P2 =	〃	0.050 m	(インバート)
P3 =	余巻厚	0.000 m	
P4 =	余吹厚	0.170 m	
H1 =	下半高	2.400 m	
H2 =	インバート厚	0.200 m	
H3 =	排水溝中央高	0.200 m	

1) 掘削

本体

設計断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2)^2}{2} &= 6.927 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2) \times (H1) &= 10.080 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= &= 17.007 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

支払断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2+P1)^2}{2} &= 8.094 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2+P1) \times (H1 + P2) &= 11.123 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= &= 19.217 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

2) 吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1+t1)}{2} &= 6.283 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 s2 &= (H1) \times 2 &= 4.800 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= &= 11.083 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

3) 覆工吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1)}{1.900} / 2 &= 5.969 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 s2 &= 2.400 \times 2 &= 4.800 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 10.769 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

4) インバートコンクリート

設計断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{1.900} \times \frac{(H2)}{0.200} = 0.760 \text{ m}^3/\text{m}$$

支払断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{1.900} \times \frac{(H2+P2)}{0.250} = 0.950 \text{ m}^3/\text{m}$$

5) 棲型枠 ※10.5m/1箇所設置

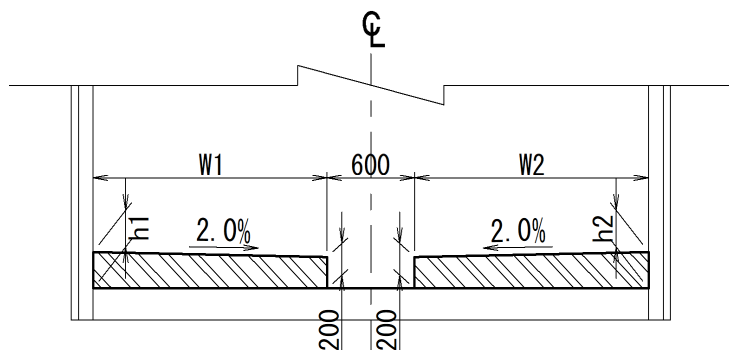
インバート

$$\begin{aligned}
 S &= \text{設計断面 (インバートコンクリート断面積に同じ)} &= 0.760 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 S &= \text{支払断面} \quad \text{''} &= 0.950 \text{ m}^2/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

6) 金網

$$S = \pi \times \frac{(R1+t1+t2-0.050)}{2.050} + \frac{(H1)}{2.400} \times 2 = 11.240 \text{ m}^2/\text{m}$$

7) 水路コンクリート (t=200mm, ctc=10m)



$$\begin{aligned}
 W1 &= 1.600 \text{ m} \\
 W2 &= 1.600 \text{ m} \\
 h1 &= 0.232 \text{ m} \\
 &= (0.2+0.02 \times 1.600) \\
 h2 &= 0.232 \text{ m} \\
 &= (0.2+0.02 \times 1.600)
 \end{aligned}$$

$$V = \left(\frac{(H3)}{0.200} + \frac{(h1,h2)}{0.232} \right) \times \frac{(W1,W2)}{1.600} / 2 \times 2 = 0.691 \text{ m}^3/\text{m}$$

型枠 (H3)
 $A = 0.200 \times 2 = 0.400 \text{ m}^2/\text{m}$

棲型枠
 $A = \text{設計断面 (水路コンクリート断面積に同じ)} = 0.691 \text{ m}^2/\text{箇所}$

8) ロックボルト

長さ L1= 2.000 m
 周方向 P1= 1.000 m
 延長方向 P2= 1.000 m
 本数 n1= 12 本

9) 注入式フォアホーリング (φ 27.2mm, 千鳥配置) ※DI-Fのみ

長さ L1= 2.000 m
 周方向 P1= 0.600 m
 延長方向 P2= 1.000 m
 本数 n1= 7.5 本

10) 鋼アーチ支保工

H-100×100×6×8 P= 1.000 m

材料表 (1基当り)

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要
H型鋼	H-100×100×6×8					
	L= 5.521	kg	2	93.305	186.6	16.900 kg/m
継手板	PL-180×180×9	kg	2	2.289	4.6	70.650 kg/m ²
ボルトナット	φ 20×70	本	2	-	-	
底板	PL-200×200×12	kg	2	3.768	7.5	94.200 kg/m ²
さや管	φ 21.7×1.9×80	kg	16	0.074	1.2	0.928 kg/m
継ぎ材	φ 16 × 1090	kg	8	1.722	13.8	1.580 kg/m
合計					213.7	kg

火薬材料表 (1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	掘削断面積35m ² 標準使用数量	換算使用数量
火薬	kg	17.007	31.5	15.3
電気雷管 (2~5段)	個		31.50	15.31
電気雷管 (6~10段)	個		31.50	15.31

ロックボルト材料表

(1m当り)

名称	規格	単位	1基当り 使用数量	延長方向間隔 (m)	使用数量
ロックボルト	耐力117.7t L=2.0m	本	12.0	1.0	12.00
ワッシャー	150*150*9mm	枚	12.0	1.0	12.00
ナット	M24	個	12.0	1.0	12.00

吹付コンクリート材料表

(1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	設計吹付厚 (cm)	ロス率	使用数量
吹付コンクリート	m ³	11.083	10	2.0	2.22
覆工吹付コンクリート	m ³	10.769	10	2.0	2.15
合計	m ³				4.37

吹付コンクリートの配合(1m³当り)

強度	スランプ	W/C	粗骨材 最大寸法	単位セメント量	砂	砕石	急結剤
$\sigma_{28}=18\text{N/mm}^2$	10±2cm	55%	15mm	普通ポルトランド セメント 360kg	0.8m ³ (1086kg)	0.47m ³ (675kg)	セメント量 の7.5%

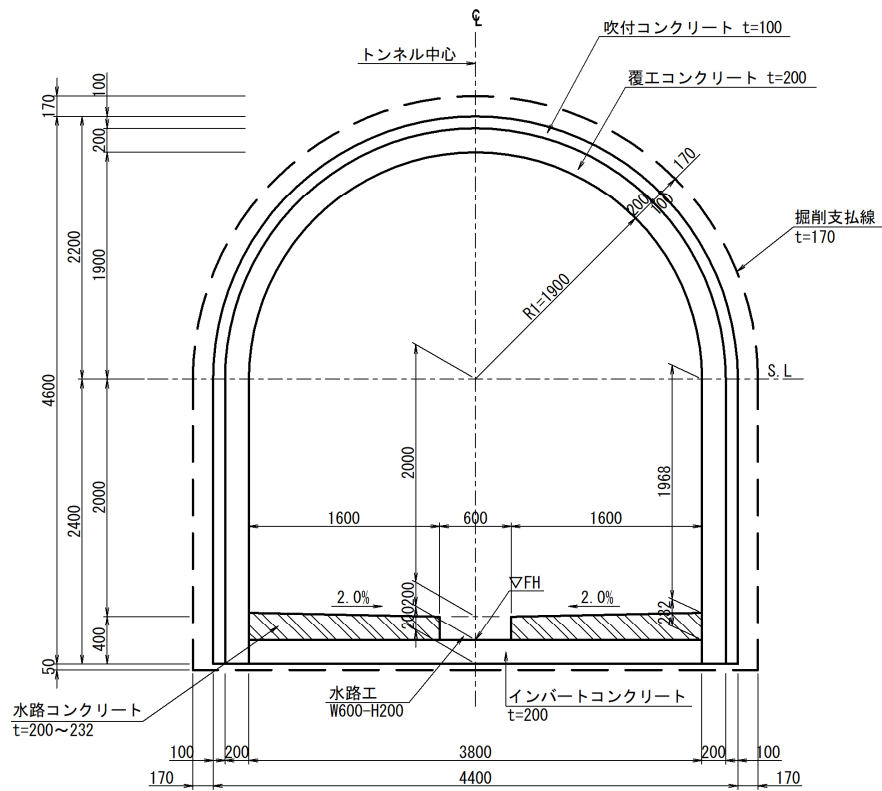
コンクリート吹付量

(1m当り)

吹付コンクリート V(m ³)	普通ポルトランド セメント (t)	砂 (m ³)	砕石 (m ³)	急結剤 (kg)
4.37	1.57	3.50	2.05	117.75

(3) DⅢ断面(坑口部)

※DⅡと同等とする



名称	掘削 (m ³ /m)		吹付コンクリート (m ² /m)	コンクリート(m ³ /m)	
	設計	支払		設計	支払
① 全断面掘削	18.163	20.436			
② 吹付コンクリート			11.397		
③ 覆工コンクリート				2.217	3.372
④ インバートコンクリート				0.760	0.950
合計	18.163	20.436	11.397	2.977	4.322

内面型枠 = 10.769 m²

棲型枠 = 3.372 m²

諸元

P= 1.0 m

R1 =	内空半径	1.900 m	
t1 =	覆工厚	0.200 m	
t2 =	吹付厚	0.100 m	
P1 =	余掘	0.170 m	(本体)
P2 =	〃	0.050 m	(インバート)
P3 =	余巻厚	0.100 m	
P4 =	余吹厚	0.070 m	
H1 =	下半高	2.400 m	
H2 =	インバート厚	0.200 m	
H3 =	排水溝中央高	0.200 m	

1) 掘削

本体

設計断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2)^2}{2} \times 2.200 &= 7.603 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & & \\
 v2 &= 2 \times \frac{(R1+t1+t2)}{2.200} \times (H1) \times 2.400 &= 10.560 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & & \\
 \text{計} &= 18.163 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

支払断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2+P1)^2}{2} \times 2.370 &= 8.823 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & & \\
 v2 &= 2 \times \frac{(R1+t1+t2+P1)}{2.370} \times (H1) \times 2.400 + (P2) &= 11.613 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & & \\
 \text{計} &= 20.436 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

2) 吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1+t1)}{2.100} \times 2 &= 6.597 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & & \\
 s2 &= (H1) \times 2 \times 2.400 &= 4.800 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & & \\
 \text{計} &= 11.397 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

3) 覆工コンクリート

本体

設計断面

$$v1 = \pi \times \left(\frac{(R1+t1)}{2.100}^2 - \frac{(R1)}{1.900}^2 \right) / 2$$

$$+ 2 \times \left(\frac{(H1)}{2.400} \times \frac{(t1)}{0.200} \right) = 2.217 \text{ m}^3/\text{m}$$

支払断面

$$v1 = \pi \times \left(\frac{(R1+t1+P3)}{2.200}^2 - \frac{(R1)}{1.900}^2 \right) / 2$$

$$+ 2 \times \left(\frac{(H1)}{2.400} \times \left(\frac{(t1)}{0.200} + \frac{(P3)}{0.100} \right) \right) = 3.372 \text{ m}^3/\text{m}$$

4) インバートコンクリート

設計断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{1.900} \times \frac{(H1)}{0.200} = 0.760 \text{ m}^3/\text{m}$$

支払断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{1.900} \times \frac{(H1+P2)}{0.250} = 0.950 \text{ m}^3/\text{m}$$

5) 覆工型枠

$$S = 2 \cdot \pi \times \frac{(R1)}{1.900} / 2 + \frac{(H1)}{2.400} \times \frac{(両側)}{2} = 10.769 \text{ m}^2/\text{m}$$

6) 棲型枠 ※10.5m/1箇所設置

本体

$$S = \text{設計断面 (覆工コンクリート断面積に同じ)} = 2.217 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$S = \text{支払断面} = 3.372 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

インバート

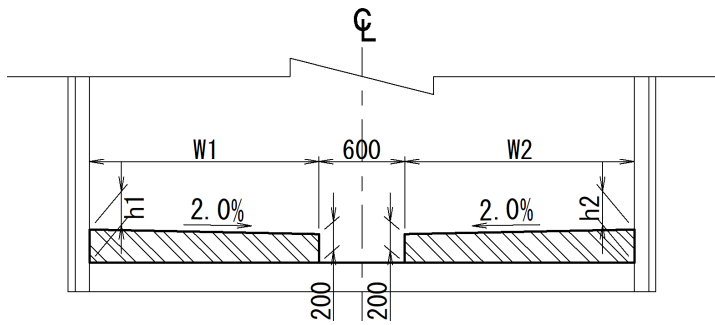
$$S = \text{設計断面 (インバートコンクリート断面積に同じ)} = 0.760 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$S = \text{支払断面} = 0.950 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

7) 金網

$$S = \pi \times \left(\frac{(R1+t1+t2-0.050)}{2.150} + \frac{(H1)}{2.400} \right) \times \frac{(両側)}{2} = 11.554 \text{ m}^2/\text{m}$$

8) 水路コンクリート (t=200mm, ctc=10m)



$$\begin{aligned} W1 &= 1.600 \text{ m} \\ W2 &= 1.600 \text{ m} \\ h1 &= 0.232 \text{ m} \\ & \quad (0.2+0.02 \times 1.600) \\ h2 &= 0.232 \text{ m} \\ & \quad (0.2+0.02 \times 1.600) \end{aligned}$$

$$V = \left(\begin{matrix} (H3) \\ 0.200 \end{matrix} + \begin{matrix} (h1,h2) \\ 0.232 \end{matrix} \right) \times \begin{matrix} (W1,W2) \\ 1.600 \end{matrix} / 2 \times 2 = 0.691 \text{ m}^3/\text{m}$$

型枠

$$A = \begin{matrix} (H3) \\ 0.200 \end{matrix} \times 2 = 0.400 \text{ m}^2/\text{m}$$

棲型枠

$$A = \text{設計断面 (水路コンクリート断面積に同じ)} = 0.691 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

9) ロックボルト

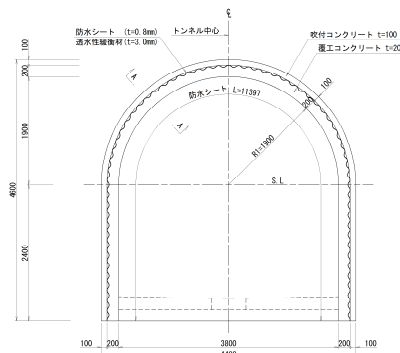
$$\begin{aligned} \text{長さ} \quad L1 &= 2.000 \text{ m} \\ \text{周方向} \quad P1 &= 1.000 \text{ m} \\ \text{延長方向} \quad P2 &= 1.000 \text{ m} \\ \text{本数} \quad n1 &= 8 \text{ 本} \end{aligned}$$

10) フォアポーリング

$$\begin{aligned} \text{長さ} \quad L1 &= 2.000 \text{ m} \\ \text{周方向} \quad P1 &= 0.600 \text{ m} \\ \text{延長方向} \quad P2 &= 1.000 \text{ m} \\ \text{本数} \quad n1 &= 7.5 \text{ 本} \end{aligned}$$

11) 防水シート

$$S = \pi \times \begin{matrix} (R1+t1) \\ 2.100 \end{matrix} + \begin{matrix} (H1) \\ 2.400 \end{matrix} \times 2 = 11.397 \text{ m}^2/\text{m}$$



12) 鋼アーチ支保工

H-125×125×6.5×9

P= 1.000 m

材料表

(1基当り)

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要
H型鋼	H-125×125×6.5×9					
	L= 5.654	kg	2	133.434	266.9	23.600 kg/m
継手板	PL-155×180×9	kg	2	1.971	3.9	70.650 kg/m ²
ボルトナット	φ 20×70	本	2	-	-	
底板	PL-230×230×16	kg	2	6.644	13.3	125.600 kg/m ²
さや管	φ 21.7×1.9×80	kg	16	0.074	1.2	0.928 kg/m
継ぎ材	φ 16 × 1070	kg	8	1.691	13.5	1.580 kg/m
合計					298.8	kg

火薬材料表

(1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	掘削断面積35m ² 標準使用数量	換算使用数量
火薬	kg	18.163	31.5	16.3
電気雷管(2~5段)	個		31.50	16.35
電気雷管(6~10段)	個		31.50	16.35

ロックボルト材料表

(1m当り)

名称	規格	単位	1基当り 使用数量	延長方向間隔 (m)	使用数量
ロックボルト	耐力117.7t L=2.0m	本	8.0	1.0	8.00
ワッシャー	150*150*9mm	枚	8.0	1.0	8.00
ナット	M24	個	8.0	1.0	8.00

吹付コンクリート材料表

(1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	設計吹付厚 (cm)	ロス率	使用数量
吹付コンクリート	m ³	11.397	10	1.8	2.05
覆工吹付コンクリート	m ³				0.00
合計	m ³				2.05

吹付コンクリートの配合(1m³当り)

強度	スランプ	W/C	粗骨材 最大寸法	単位セメント量	砂	砕石	急結剤
σ ₂₈ =18N/mm ²	10±2cm	55%	15mm	普通ポルトランド セメント 360kg	0.8m ³ (1086kg)	0.47m ³ (675kg)	セメント量 の7.5%

コンクリート吹付量

(1m当り)

吹付コンクリート V(m ³)	普通ポルトランド セメント (t)	砂 (m ³)	砕石 (m ³)	急結剤 (kg)
2.05	0.74	1.64	0.96	55.50

13) 補強鉄筋(坑内作業)

	(L=10.5m当り)		(L=2.9m当り)		
D19	=	1,383.4	+	365.4	= 1,748.8 kg
D16	=	634.9	+	155.8	= 790.7 kg
計	=	2,018.3	+	521.2	= 2,539.5 kg

1m当り重量

W	=	2,539.5	/	13.4 m	= 189.5 kg/m
---	---	---------	---	--------	--------------

10.5m当り

記号	径	延長	本数	単位重量	1本重量	重量	摘要
C1	D19	7,000	53	2.25	15.750	834.8	
C2	D19	4,600	53	2.25	10.350	548.6	
H1	D16	6,000	37	1.56	9.360	346.3	
H2	D16	5,000	37	1.56	7.800	288.6	
						D19	1383.4 kg
						D16	634.9 kg
						計	2018.3 kg

2.9m当り

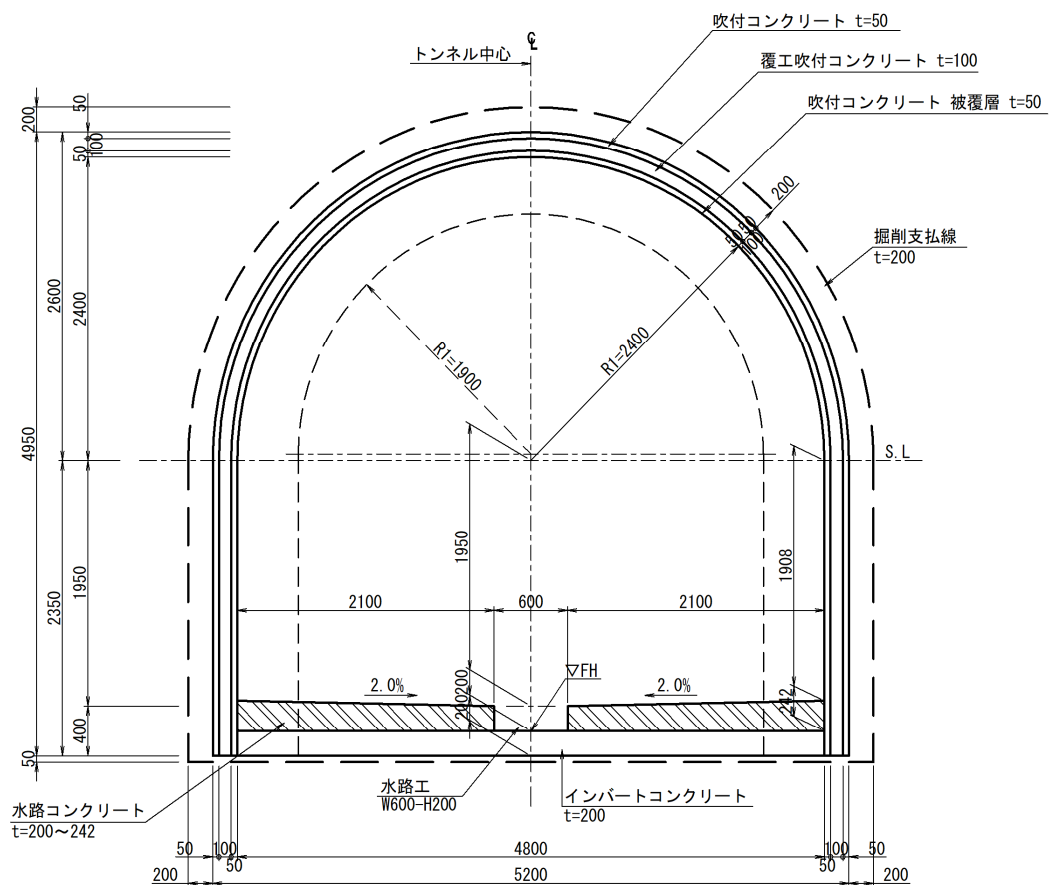
記号	径	延長	本数	単位重量	1本重量	重量	摘要
C1	D19	7,000	14	2.25	15.750	220.5	
C2	D19	4,600	14	2.25	10.350	144.9	
H1	D16	2,700	37	1.56	4.212	155.8	
						D19	365.4 kg
						D16	155.8 kg
						計	521.2 kg

覆工コンクリート・防水シート材料表

(1m当り)

名称	単位	設計数量	ロス率	使用数量
覆工コンクリート	m ³	3.372	1.02	3.44
防水シート	m ²	11.397	1.16	13.22

(4) C II-S断面(試錐座)



名称	掘削 (m3/m)		吹付コンクリート (m2/m)	コンクリート(m3/m)	
	設計	支払		設計	支払
① 全断面掘削	22.839	25.755			
② 吹付コンクリート			12.711		
③ 覆工吹付コンクリート			12.397		
④ 吹付コンクリート(被覆層)			12.240		
⑤ インバートコンクリート				0.960	1.200
合計	22.839	25.755	37.348	0.960	1.200

諸元

P= 1.2 m

R1 =	内空半径	2.400 m	
t1 =	覆工吹付厚	0.100 m	
t2 =	吹付厚	0.050 m	
t3 =	吹付厚(被覆層)	0.050 m	
P1 =	余掘	0.200 m	(本体)
P2 =	〃	0.050 m	(インバート)
P3 =	余巻厚	0.000 m	
P4 =	余吹厚	0.200 m	
H1 =	下半高	2.350 m	
H2 =	インバート厚	0.200 m	
H3 =	排水溝中央高	0.200 m	

1) 掘削

本体

設計断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2+t3)^2}{2} \times 2 &= 10.619 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2+t3) \times (H1) &= 12.220 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 22.839 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

支払断面

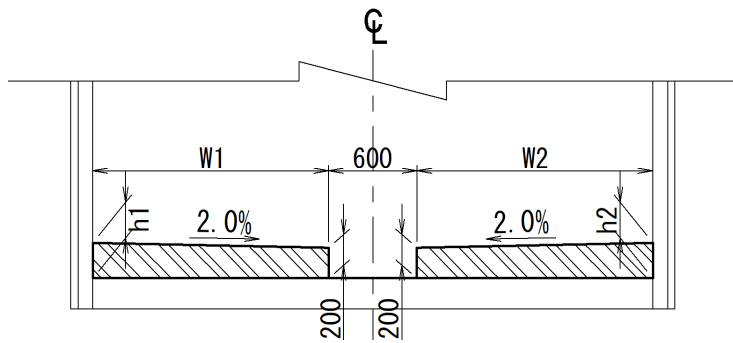
$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2+t3+P1)^2}{2} \times 2 &= 12.315 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2+P1) \times (H1 + P2) &= 13.440 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 25.755 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

2) 吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1+t1+t2)}{2} &= 8.011 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 s2 &= (H1) \times 2 &= 4.700 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 12.711 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

8) 水路コンクリート (t=200mm, ctc=10m)



$$\begin{aligned} W1 &= 2.100 \text{ m} \\ W2 &= 2.100 \text{ m} \\ h1 &= 0.242 \text{ m} \\ &= (0.2+0.02 \times 2.100) \\ h2 &= 0.242 \text{ m} \\ &= (0.2+0.02 \times 2.100) \end{aligned}$$

$$V = \left(\begin{matrix} (H3) \\ 0.200 \end{matrix} + \begin{matrix} (h1,h2) \\ 0.242 \end{matrix} \right) \times \begin{matrix} (W1,W2) \\ 2.100 \end{matrix} / 2 \times 2 = 0.928 \text{ m}^3/\text{m}$$

型枠

$$A = \begin{matrix} (H3) \\ 0.200 \end{matrix} \times 2 = 0.400 \text{ m}^2/\text{m}$$

棲型枠

$$A = \text{設計断面 (水路コンクリート断面積に同じ)} = 0.928 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

9) ロックボルト

長さ L1= 2.000 m
 周方向 P1= 1.200 m
 延長方向 P2= 1.200 m
 本数 n1= 11 本

10) 鋼アーチ支保工

H-100×100×6×8 P= 1.200 m

材料表 (1基当り)

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要
H型鋼	H-100×100×6×8					
	L= 6.256	kg	2	105.726	211.5	16.900 kg/m
継手板	PL-180×180×9	kg	2	2.289	4.6	70.650 kg/m ²
ボルトナット	φ 20×70	本	2	-	-	
底板	PL-200×200×12	kg	2	3.768	7.5	94.200 kg/m ²
さや管	φ 21.7×1.9×80	kg	20	0.074	1.5	0.928 kg/m
継ぎ材	φ 16 × 1290	kg	10	2.038	20.4	1.580 kg/m
合計					245.5	kg

火薬材料表 (1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	掘削断面積35m ² 標準使用数量	換算使用数量
火薬	kg	22.839	42.0	27.4
電気雷管(2~5段)	個		29.16	19.03
電気雷管(6~10段)	個		29.16	19.03

ロックボルト材料表

(1m当り)

名称	規格	単位	1基当り 使用数量	延長方向間隔 (m)	使用数量
ロックボルト	耐力117.7t L=2.0m	本	11.0	1.2	9.17
ワッシャー	150*150*9mm	枚	11.0	1.2	9.17
ナット	M24	個	11.0	1.2	9.17

吹付コンクリート材料表

(1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	設計吹付厚 (cm)	ロス率	使用数量
吹付コンクリート	m ³	12.711	5	2.3	1.46
覆工吹付コンクリート	m ³	12.397	10	2.3	2.85
吹付コンクリート(被覆層)	m ³	12.240	5	2.3	1.41
合計	m ³				5.72

吹付コンクリートの配合(1m³当り)

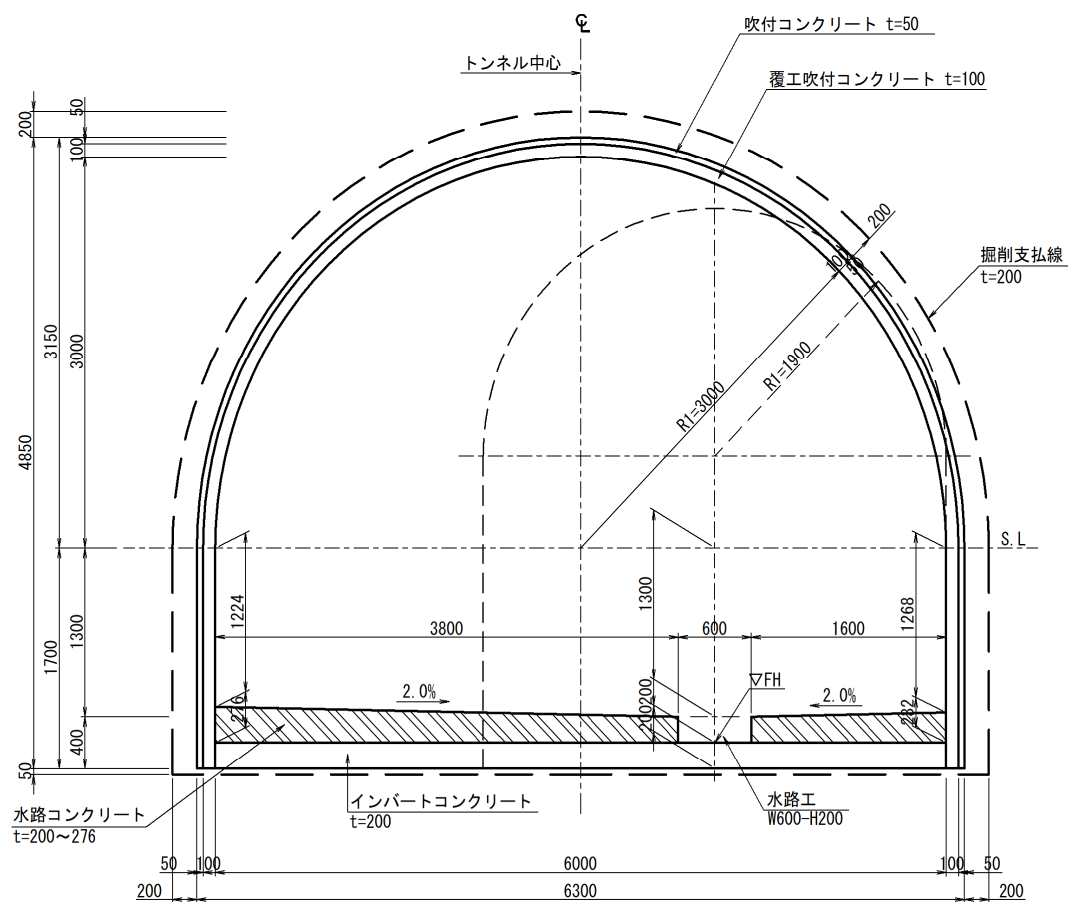
強度	スランプ	W/C	粗骨材 最大寸法	単位セメント量	砂	砕石	急結剤
$\sigma_{28}=18\text{N}/\text{mm}^2$	10±2cm	55%	15mm	普通ポルトランド セメント 360kg	0.8m ³ (1086kg)	0.47m ³ (675kg)	セメント量 の7.5%

コンクリート吹付量

(1m当り)

吹付コンクリート V(m ³)	普通ポルトランド セメント (t)	砂 (m ³)	砕石 (m ³)	急結剤 (kg)
5.72	2.06	4.58	2.69	154.50

(5) C II-L断面(離合部)



名称	掘削 (m ³ /m)		吹付コンクリート (m ² /m)	コンクリート(m ³ /m)	
	設計	支払		設計	支払
① 全断面掘削	26.296	29.353			
② 吹付コンクリート			13.139		
③ 覆工吹付コンクリート			12.825		
④ インバートコンクリート				1.200	1.500
合計	26.296	29.353	25.964	1.200	1.500

諸元

P= 1.2 m

R1 =	内空半径	3.000 m	
t1 =	覆工吹付厚	0.100 m	
t2 =	吹付厚	0.050 m	
P1 =	余掘	0.200 m	(本体)
P2 =	〃	0.050 m	(インバート)
P3 =	余巻厚	0.000 m	
P4 =	余吹厚	0.200 m	
H1 =	下半高	1.700 m	
H2 =	インバート厚	0.200 m	
H3 =	排水溝中央高	0.200 m	

1) 掘削

本体

設計断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2)^2}{2} &= 15.586 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2) \times (H1) &= 10.710 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 26.296 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

支払断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2+P1)^2}{2} &= 17.628 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2+P1) \times (H1 + P2) &= 11.725 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 29.353 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

2) 吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1+t1)}{2} &= 9.739 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 s2 &= (H1) \times 2 &= 3.400 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 13.139 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

3) 覆工吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1)}{3.000} / 2 &= 9.425 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 s2 &= \frac{(H1)}{1.700} \times \frac{(両側)}{2} &= 3.400 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= &= 12.825 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

4) インバートコンクリート

設計断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{3.000} \times \frac{(H2)}{0.200} = 1.200 \text{ m}^3/\text{m}$$

支払断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{3.000} \times \frac{(H2+P2)}{0.250} = 1.500 \text{ m}^3/\text{m}$$

5) 棲型枠 ※10.5m/1箇所設置

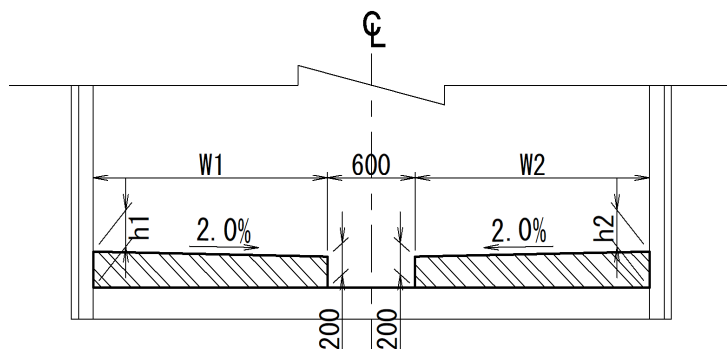
インバート

$$\begin{aligned}
 S &= \text{設計断面 (インバートコンクリート断面積に同じ)} &= 1.200 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 S &= \text{支払断面} \quad \text{''} &= 1.500 \text{ m}^2/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

6) 金網 (上半)

$$S = \pi \times \frac{(R1+t1+t2-0.050)}{3.100} = 9.739 \text{ m}^2/\text{m}$$

7) 水路コンクリート (t=200mm, ctc=10m)



$$\begin{aligned}
 W1 &= 3.800 \text{ m} \\
 W2 &= 1.600 \text{ m} \\
 h1 &= 0.276 \text{ m} \\
 &= (0.2+0.02 \times 3.800) \\
 h2 &= 0.232 \text{ m} \\
 &= (0.2+0.02 \times 1.600)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V &= \left(\frac{(H3)}{0.200} + \frac{(h1)}{0.276} \right) \times \frac{(W1)}{3.800} / 2 \\
 &+ \left(\frac{(H3)}{0.200} + \frac{(h2)}{0.232} \right) \times \frac{(W2)}{1.600} / 2 &= 1.250 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

型枠 (H3)
 $A = 0.200 \times 2 = 0.400 \text{ m}^2/\text{m}$

棲型枠
 $A = \text{設計断面 (水路コンクリート断面積に同じ)} = 1.250 \text{ m}^2/\text{箇所}$

8) ロックボルト

長さ L1= 2.000 m
 周方向 P1= 1.200 m
 延長方向 P2= 1.200 m
 本数 n1= 11 本

9) 鋼アーチ支保工

H-100×100×6×8 P= 1.200 m

材料表 (1基当り)

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要
H型鋼	H-100×100×6×8					
	L= 6.470	kg	2	109.343	218.7	16.900 kg/m
継手板	PL-180×180×9	kg	2	2.289	4.6	70.650 kg/m ²
ボルトナット	φ 20×70	本	2	-	-	
底板	PL-200×200×12	kg	2	3.768	7.5	94.200 kg/m ²
さや管	φ 21.7×1.9×80	kg	20	0.074	1.5	0.928 kg/m
継ぎ材	φ 16 × 1290	kg	10	2.038	20.4	1.580 kg/m
合計					252.7	kg

火薬材料表 (1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	掘削断面積35m ² 標準使用数量	換算使用数量
火薬	kg	26.296	42.0	31.6
電気雷管(2~5段)	個		29.16	21.91
電気雷管(6~10段)	個		29.16	21.91

ロックボルト材料表 (1m当り)

名称	規格	単位	1基当り使用数量	延長方向間隔 (m)	使用数量
ロックボルト	耐力117.7t L=2.0m	本	11.0	1.2	9.17
ワッシャー	150*150*9mm	枚	11.0	1.2	9.17
ナット	M24	個	11.0	1.2	9.17

吹付コンクリート材料表

(1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	設計吹付厚 (cm)	ロス率	使用数量
吹付コンクリート	m ³	13.139	5	2.3	1.51
覆工吹付コンクリート	m ³	12.825	10	2.3	2.95
合計	m ³				4.46

吹付コンクリートの配合(1m³当り)

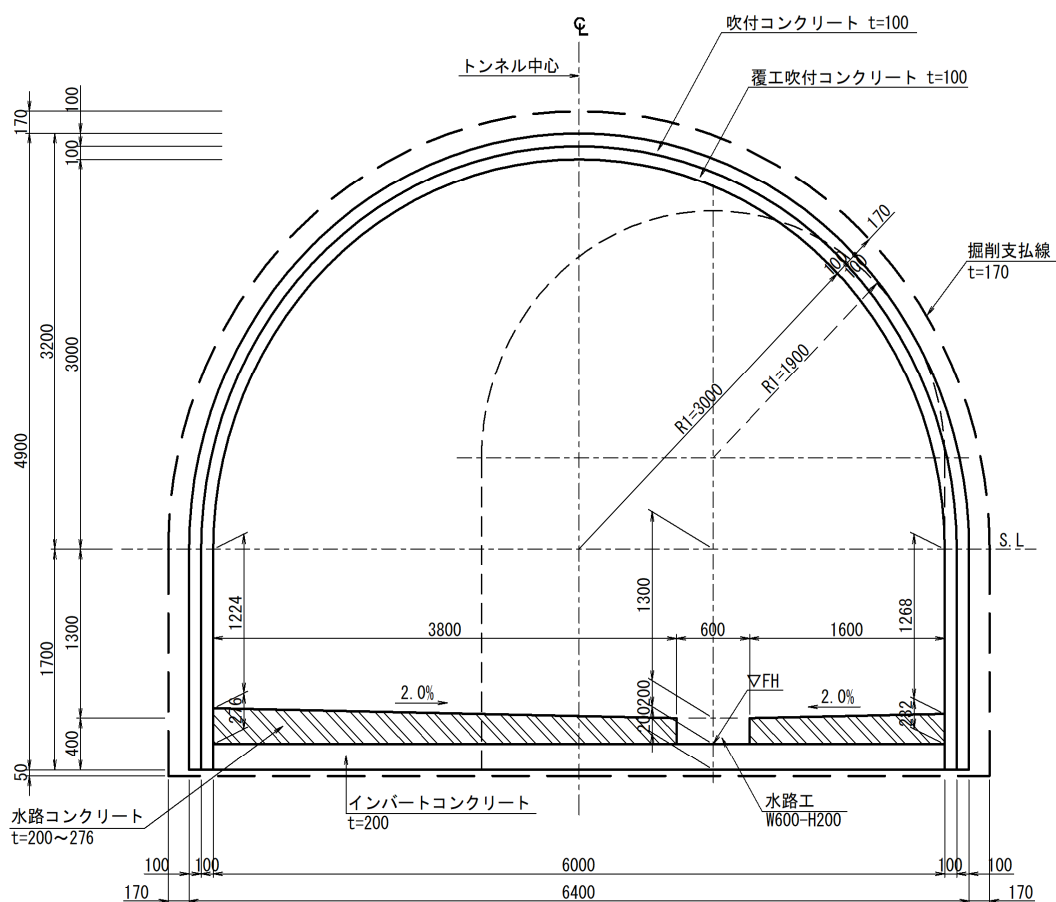
強度	スランプ	W/C	粗骨材 最大寸法	単位セメント量	砂	砕石	急結剤
$\sigma_{28}=18\text{N/mm}^2$	10±2cm	55%	15mm	普通ポルトランド セメント 360kg	0.8m ³ (1086kg)	0.47m ³ (675kg)	セメント量 の7.5%

コンクリート吹付量

(1m当り)

吹付コンクリート V(m ³)	普通ポルトランド セメント (t)	砂 (m ³)	砕石 (m ³)	急結剤 (kg)
4.46	1.61	3.57	2.10	120.75

(6) D I-L断面(離合部)



名称	掘削(m3/m)		吹付コンクリート (m2/m)	コンクリート(m3/m)	
	設計	支払		設計	支払
① 全断面掘削	26.965	29.634			
② 吹付コンクリート			13.139		
③ 覆工吹付コンクリート			12.825		
④ インバートコンクリート				1.200	1.500
合計	26.965	29.634	25.964	1.200	1.500

諸元

P= 1.0 m

R1 =	内空半径	3.000 m	
t1 =	覆工吹付厚	0.100 m	
t2 =	吹付厚	0.100 m	
P1 =	余掘	0.170 m	(本体)
P2 =	〃	0.050 m	(インバート)
P3 =	余巻厚	0.000 m	
P4 =	余吹厚	0.170 m	
H1 =	下半高	1.700 m	
H2 =	インバート厚	0.200 m	
H3 =	排水溝中央高	0.200 m	

1) 掘削

本体

設計断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2)^2}{2} &= 16.085 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2) \times (H1) &= 10.880 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 26.965 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

支払断面

$$\begin{aligned}
 v1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t2+P1)^2}{2} &= 17.839 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 v2 &= 2 \times (R1+t1+t2+P1) \times (H1 + P2) &= 11.795 \text{ m}^3/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 29.634 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

2) 吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1+t1)}{2} &= 9.739 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 s2 &= (H1) \times 2 &= 3.400 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 13.139 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

3) 覆工吹付コンクリート

本体

$$\begin{aligned}
 s1 &= 2 \times \pi \times \frac{(R1)}{3.000} \times \frac{(H1)}{2} &= 9.425 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(上半)} & & \\
 s2 &= 1.700 \times 2 &= 3.400 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \text{(下半)} & & \\
 \text{計} &= 12.825 \text{ m}^2/\text{m}
 \end{aligned}$$

4) インバートコンクリート

設計断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{3.000} \times \frac{(H2)}{0.200} = 1.200 \text{ m}^3/\text{m}$$

支払断面

$$v1 = 2 \times \frac{(R1)}{3.000} \times \frac{(H2+P2)}{0.250} = 1.500 \text{ m}^3/\text{m}$$

5) 棲型枠 ※10.5m/1箇所設置

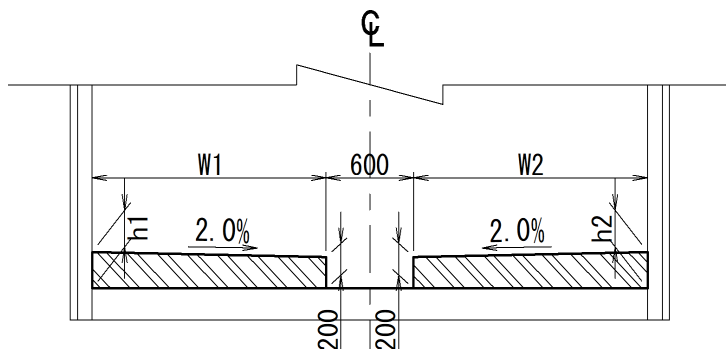
インバート

$$\begin{aligned}
 S &= \text{設計断面 (インバートコンクリート断面積に同じ)} &= 1.200 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 S &= \text{支払断面} &= 1.500 \text{ m}^2/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

6) 金網

$$S = \pi \times \frac{(R1+t1+t2-0.050)}{3.150} + \frac{(H1)}{1.700} \times 2 = 13.296 \text{ m}^2/\text{m}$$

7) 水路コンクリート (t=200mm, ctc=10m)



$$\begin{aligned}
 W1 &= 3.800 \text{ m} \\
 W2 &= 1.600 \text{ m} \\
 h1 &= 0.276 \text{ m} \\
 &= (0.2+0.02 \times 3.800) \\
 h2 &= 0.232 \text{ m} \\
 &= (0.2+0.02 \times 1.600)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V &= \left(\frac{(H3)}{0.200} + \frac{(h1)}{0.276} \right) \times \frac{(W1)}{3.800} \times \frac{1}{2} \\
 &+ \left(\frac{(H3)}{0.200} + \frac{(h2)}{0.232} \right) \times \frac{(W2)}{1.600} \times \frac{1}{2} &= 1.250 \text{ m}^3/\text{m}
 \end{aligned}$$

型枠 (H3)
 $A = 0.200 \times 2 = 0.400 \text{ m}^2/\text{m}$

棲型枠
 $A = \text{設計断面 (水路コンクリート断面積に同じ)} = 1.250 \text{ m}^2/\text{箇所}$

8) ロックボルト

長さ L1= 2.000 m
 周方向 P1= 1.000 m
 延長方向 P2= 1.000 m
 本数 n1= 13 本

9) 鋼アーチ支保工

H-100×100×6×8 P= 1.000 m

材料表 (1基当り)

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要
H型鋼	H-100×100×6×8					
	L= 6.548	kg	2	110.661	221.3	16.900 kg/m
継手板	PL-180×180×9	kg	2	2.289	4.6	70.650 kg/m ²
ボルトナット	φ 20×70	本	2	-	-	
底板	PL-200×200×12	kg	2	3.768	7.5	94.200 kg/m ²
さや管	φ 21.7×1.9×80	kg	20	0.074	1.5	0.928 kg/m
継ぎ材	φ 16 × 1090	kg	10	1.722	17.2	1.580 kg/m
合計					252.1	kg

火薬材料表 (1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	掘削断面積35m ² 標準使用数量	換算使用数量
火薬	kg	26.965	31.5	24.3
電気雷管(2~5段)	個		31.50	24.27
電気雷管(6~10段)	個		31.50	24.27

ロックボルト材料表 (1m当り)

名称	規格	単位	1基当り使用数量	延長方向間隔 (m)	使用数量
ロックボルト	耐力117.7t L=2.0m	本	13.0	1.0	13.00
ワッシャー	150*150*9mm	枚	13.0	1.0	13.00
ナット	M24	個	13.0	1.0	13.00

吹付コンクリート材料表

(1m当り)

名称	単位	設計断面積 (m ²)	設計吹付厚 (cm)	ロス率	使用数量
吹付コンクリート	m ³	13.139	10	2.0	2.63
覆工吹付コンクリート	m ³	12.825	10	2.0	2.57
合計	m ³				5.20

吹付コンクリートの配合(1m³当り)

強度	スランプ	W/C	粗骨材 最大寸法	単位セメント量	砂	砕石	急結剤
$\sigma_{28}=18\text{N}/\text{mm}^2$	10±2cm	55%	15mm	普通ポルトランド セメント 360kg	0.8m ³ (1086kg)	0.47m ³ (675kg)	セメント量 の7.5%

コンクリート吹付量

(1m当り)

吹付コンクリート V(m ³)	普通ポルトランド セメント (t)	砂 (m ³)	砕石 (m ³)	急結剤 (kg)
5.20	1.87	4.16	2.44	140.25

5. 転回部本体・棲壁数量

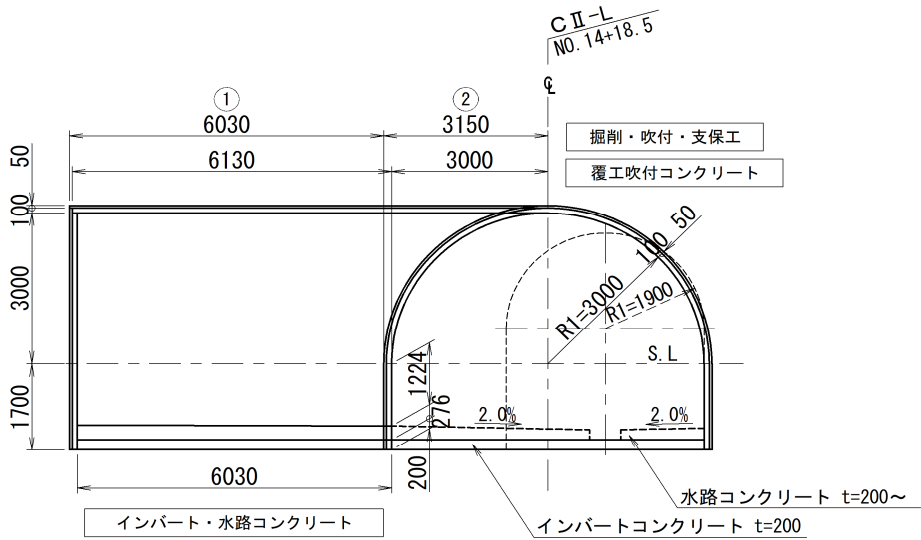
5-1 転回部本体・棲壁数量集計表

工種	種別	単位	CⅡ-L(転回部) (P=1.2m)	DⅠ-L(転回部) (P=1.0m)	摘要
掘削	延長	m	7.080	7.097	
	設計	m ³	186.176	191.371	
	支払	m ³	207.819	210.312	
	火薬	kg	139.476	108.584	
吹付コンクリート	延長	m	7.080	7.097	
		m ²	93.024	93.247	
	設計	m ³	4.651	9.325	
	支払	m ³	15.813	22.380	
	吹付厚	mm	50	100	
	余吹	cm	7	7	
覆工吹付コンクリート	延長	m	7.130	7.130	
		m ²	91.442	91.442	
	設計	m ³	9.144	9.144	
	支払	m ³	30.175	26.518	
	吹付厚	mm	100	100	
	余吹	cm	13	10	
ロックボルト	延長	m	7.080	7.097	
	断面数	断面	6	7	
	1断面当り本数	本	11	13	
		本	66	91	
鋼アーチ支保工	延長	m	7.080	7.097	
	規格		H-100×100×6×8	H-100×100×6×8	
	支保工間隔	m	1.200	1.000	
	基数	基	6	7	
	1基当り数量	kg	218.7	221.3	
		kg	1,312.2	1,549.1	
金網工 φ5×150×150	延長	m	7.080	7.097	
		m ²	68.952	94.362	
			(上半)	(上・下半)	
インハートコンクリート t=20cm	延長	m	6.030	6.030	
	設計	m ³	7.236	7.236	
	支払	m ³	9.045	9.045	
	インハート厚		200	200	
水路コンクリート t=20cm	延長	m	6.030	6.030	
		m ³	7.538	7.538	
	型枠	m ²	2.412	2.412	
	棲型枠	m ² /箇所	1.250	1.250	

※施工費用は掘削等を含むものとし、材料のみを計上する

5-2 箇所別単位数

(1) C II-L 断面 NO.14+18.50



延長調書

	①	②	③(=②/3)	④(=①+③)
1) 掘削	6.030	3.150	1.050	7.080
2) 吹付コンクリート	6.030	3.150	1.050	7.080
3) 覆工吹付コンクリート	6.130	3.000	1.000	7.130
4) ロックボルト	6.030	3.150	1.050	7.080
5) 鋼アーチ支保工	6.030	3.150	1.050	7.080
6) 金網工	6.030	3.150	1.050	7.080
7) インバートコンクリート				6.030
8) 水路コンクリート				6.030

1) 掘削

設計 $V = 26.296 \text{ m}^3/\text{m} \times 7.080 \text{ m} = 186.176 \text{ m}^3$
 支払 $V = 29.353 \text{ m}^3/\text{m} \times 7.080 \text{ m} = 207.819 \text{ m}^3$
 火薬 $19.700 \text{ kg}/\text{m} \times 7.080 \text{ m} = 139.476 \text{ kg}$

2) 吹付コンクリート t=50 余吹 t=7 cm

$A = 13.139 \text{ m}^2/\text{m} \times 7.080 \text{ m} = 93.024 \text{ m}^2$
 設計 $V = 93.024 \text{ m}^2 \times 0.050 = 4.651 \text{ m}^3$
 支払 $V = 4.651 \text{ m}^3 \times 3.4 \text{ (ロス率)} = 15.813 \text{ m}^3$

3) 覆工吹付コンクリート t=100 余吹 t=13 cm

$A = 12.825 \text{ m}^2/\text{m} \times 7.130 \text{ m} = 91.442 \text{ m}^2$
 設計 $V = 91.442 \text{ m}^2 \times 0.100 = 9.144 \text{ m}^3$
 支払 $V = 9.144 \text{ m}^3 \times 3.3 \text{ (ロス率)} = 30.175 \text{ m}^3$

4) ロックボルト 長さ L1= 2.000 m/本
 周方向 P1= 1.200 m
 延長方向 P2= 1.200 m
 1断面当り本数 n1= 11 本

N= 7.080 m / 1.200 m = 6 断面
 N= 6 断面 × 11 本 = 66 本
 ワッシャー = 66 枚
 ナット = 66 個

5) 鋼アーチ支保工 P= 1.200 m

1基当り数量 (1基当り)

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要
H型鋼	H-100×100×6×8 L=6.470	kg	2	109.343	218.7	16.900 kg/m
継手板	PL-180×180×9	kg	2	2.289	4.6	70.650 kg/m ²
底板	PL-200×200×12	kg	2	3.768	7.5	94.200 kg/m ²
合計					230.8	kg

N= 7.080 m / 1.200 m = 6 基
 W= 6 基 × 218.7 kg = 1,312.2 kg

6) 金網工 φ5×150×150

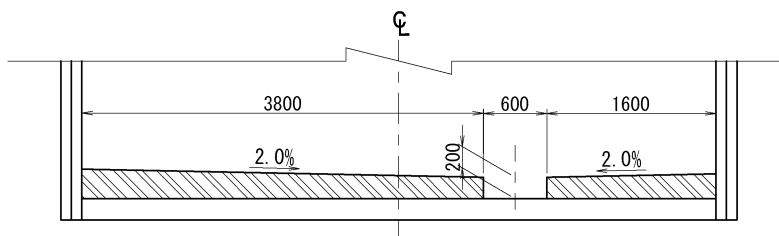
A= 9.739 m²/m × 7.080 m = 68.952 m²

7) インハートコンクリート t= 200

設計 V= 1.200 m³/m × 6.030 m = 7.236 m³

支払 V= 1.500 m³/m × 6.030 m = 9.045 m³

8) 水路コンクリート t= 200

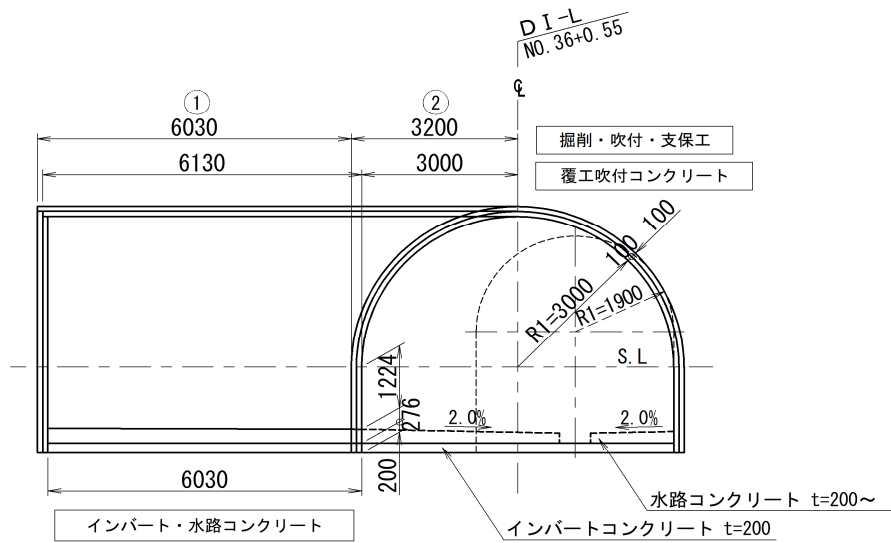


コンクリート V= 1.250 m³/m × 6.030 m = 7.538 m³

型枠 A= 0.400 m²/m × 6.030 m = 2.412 m²

棲型枠 A= 1.250 m²/箇所 × 1 箇所 = 1.250 m²

(2) D I-L 断面 NO.360+0.55



延長調書

	①	②	③(=②/3)	④(=①+③)
1) 掘削	6.030	3.200	1.067	7.097
2) 吹付コンクリート	6.030	3.200	1.067	7.097
3) 覆工吹付コンクリート	6.130	3.000	1.000	7.130
4) ロックボルト	6.030	3.200	1.067	7.097
5) 鋼アーチ支保工	6.030	3.200	1.067	7.097
6) 金網工	6.030	3.200	1.067	7.097
7) インバートコンクリート				6.030
8) 水路コンクリート				6.030

1) 掘削

設計 $V= 26.965 \text{ m}^3/\text{m} \times 7.097 \text{ m} = 191.371 \text{ m}^3$
 支払 $V= 29.634 \text{ m}^3/\text{m} \times 7.097 \text{ m} = 210.312 \text{ m}^3$
 火薬 $15.300 \text{ kg}/\text{m} \times 7.097 \text{ m} = 108.584 \text{ kg}$

2) 吹付コンクリート $t=100$ 余吹 $t=7 \text{ cm}$

$A= 13.139 \text{ m}^2/\text{m} \times 7.097 \text{ m} = 93.247 \text{ m}^2$
 設計 $V= 93.247 \text{ m}^2 \times 0.100 = 9.325 \text{ m}^3$
 支払 $V= 9.325 \text{ m}^3 \times 2.4 \text{ (ロス率)} = 22.380 \text{ m}^3$

3) 覆工吹付コンクリート $t=100$ 余吹 $t=10 \text{ cm}$

$A= 12.825 \text{ m}^2/\text{m} \times 7.130 \text{ m} = 91.442 \text{ m}^2$
 設計 $V= 91.442 \text{ m}^2 \times 0.100 = 9.144 \text{ m}^3$
 支払 $V= 9.144 \text{ m}^3 \times 2.9 \text{ (ロス率)} = 26.518 \text{ m}^3$

5-3 取合い部数量

(1) 離合取合い部数量集計表

断面	工種	覆工吹付コンクリート控除数量		補強プレート PL-200×22 (kg)	補強ボルト L=2.000m (本)	撤去ボルト L=2.000m (本)	鋼材撤去 H鋼他 (kg)
		設計 (m3)	支払 (m3)				
①	C II-L	3.320	6.639	300.2	7	22	672.4 ※ロックボルト含む
②	D I-L	3.320	6.639	251.9	7	32	811.1 ※ロックボルト含む

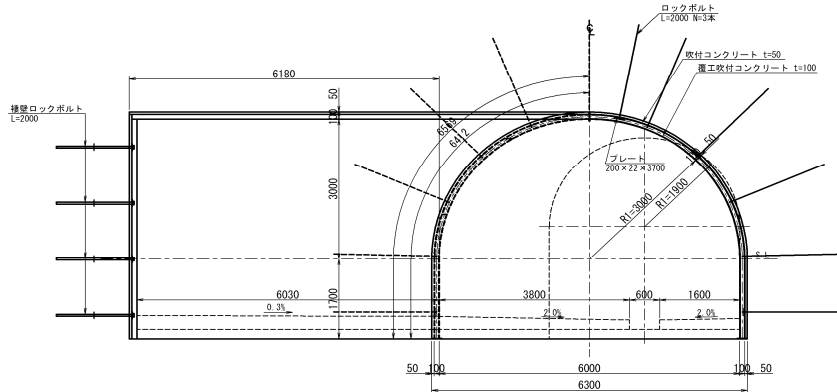
※取合い部撤去費用、補強プレートおよびロックボルト設置費用は回転部の掘削等に含むものとする

(2) 離合取合い部覆工吹付控除数量

離合部 ----- 転回部 断面	転回部 内空断面 (m ²)	転回部		取合い部		曲率比		離合部 覆工吹付 (m)	離合部覆工 吹付 余吹き (m)	箇所当り控除数量	
		高さ (m)	幅 (m)	円弧長 (m)	幅 (m)	高さ (m)	幅 (m)			設計 (m ³)	支払 (m ³)
		a	b	c	d	e	f=d/b			g=e/c	h
① C II-L ----- C II-L	24.337	4.700	6.000	6.412	6.000	1.364	1.000	0.100	0.100	3.320	6.639
② D I-L ----- D I-L	24.337	4.700	6.000	6.412	6.000	1.364	1.000	0.100	0.100	3.320	6.639

5-4 転回部処理工箇所当り数量

(1) C II-L 断面 NO.14+18.50



d) 覆工吹付控除 $L = 6.412 \text{ m}$

a) 転回部内空断面積 $A = \pi \times 3.000^2 \times 1/2 + 2 \times 3.000 \times 1.700 = 24.337 \text{ m}^2$

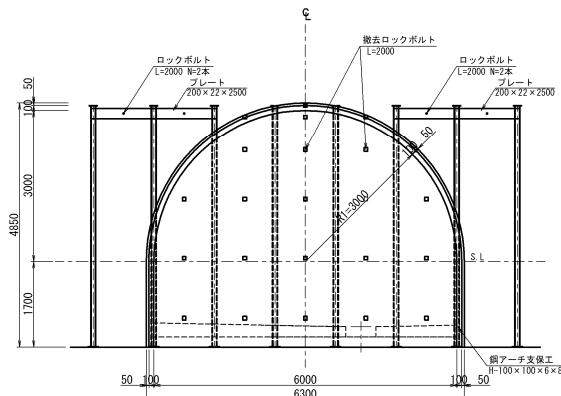
転回部処理工 補強材料表

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要
プレート	PL-200×22 L= 2.500	kg	2	86.250	172.5	34.500 kg/m
	L= 3.700	kg	1	127.650	127.7	
ロックボルト	L= 2.000	本	7	-	-	
ワッシャー	150*150*9mm	枚	7	-	-	
ナット	M24	個	7	-	-	

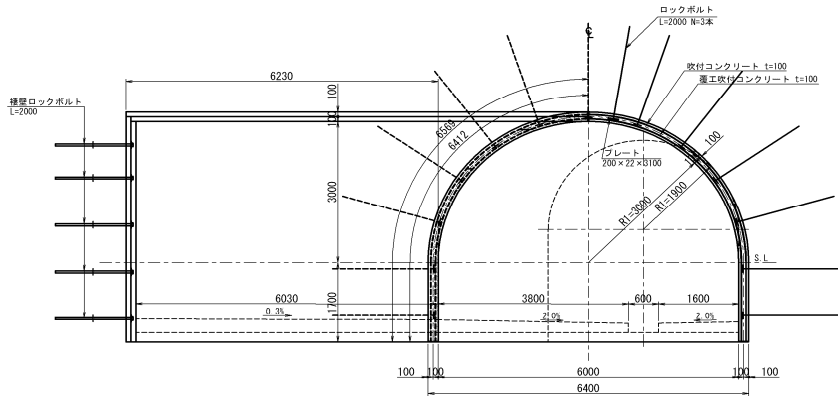
転回部処理工 撤去材料表

(1基当り)

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要	
H型鋼	H-100×100×6×8 L= 4.782	kg	2	80.816	161.6	16.900 kg/m	
	L= 3.085	kg	2	52.137	104.3		
	L= 0.977	kg	2	16.511	33.0		
	L= 1.688	kg	6	28.527	171.2		
継手板	PL-180×180×9	kg	2	2.289	4.6	70.650 kg/m ²	
底板	PL-200×200×12	kg	6	3.768	22.6	94.200 kg/m ²	
ロックボルト	L= 2.000	本	22	7.960	175.1	3.980 kg/m	
ワッシャー	150*150*9mm	枚	22	-	-		
ナット	M24	個	22	-	-		
合計					672.4	kg	



(2) D I -L 断面 NO.360+0.55



d) 覆工吹付控除 $L = 6.412 \text{ m}$

a) 転回部内空断面積 $A = \pi \times 3.000^2 \times 1/2 + 2 \times 3.000 \times 1.700 = 24.337 \text{ m}^2$

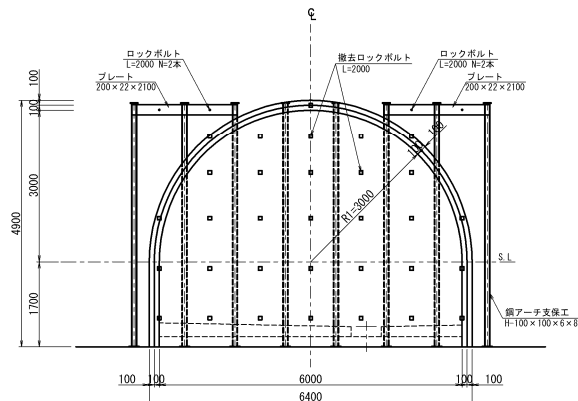
転回部処理工 補強材料表

名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要
プレート	PL-200×22 L= 2.100	kg	2	72.450	144.9	34.500 kg/m
	L= 3.100	kg	1	106.950	107.0	34.500 kg/m
ロックボルト	L= 2.000	本	7	-	-	
ワッシャー	150*150*9mm	枚	32	-	-	
ナット	M24	個	32	-	-	

転回部処理工 撤去材料表

(1基当り)

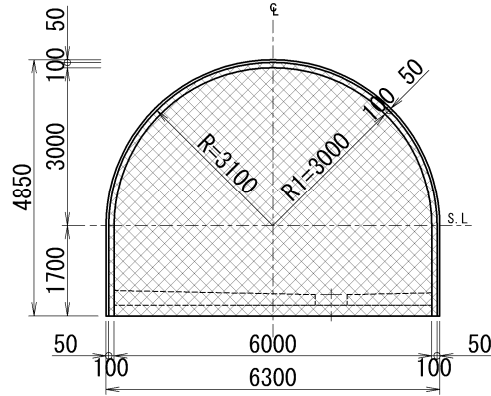
名称	形状寸法	単位	数量	単位質量	質量	摘要	
H型鋼	H-100×100×6×8 L= 4.860	kg	2	82.134	164.3	16.900 kg/m	
	L= 3.558	kg	2	60.130	120.3		
	L= 2.171	kg	2	36.690	73.4		
	L= 1.688	kg	6	28.527	171.2		
継手板	PL-180×180×9	kg	2	2.289	4.6	70.650 kg/m ²	
底板	PL-200×200×12	kg	6	3.768	22.6	94.200 kg/m ²	
ロックボルト	L= 2.000	本	32	7.960	254.7	3.980 kg/m	
ワッシャー	150*150*9mm	枚	32	-	-		
ナット	M24	個	32	-	-		
合計					811.1	kg	



5-5 転回部棲壁数量

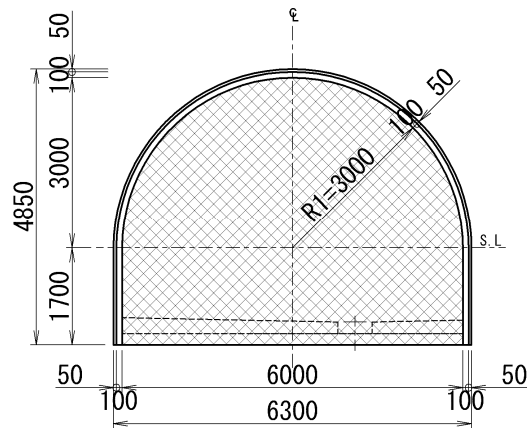
(1) C II-L 断面 NO.14+18.50

(1) 棲部吹付コンクリート



$$\begin{aligned}
 a1 &= \pi \times \frac{(R1+t1)}{3.100^2} \times 180^\circ / 360^\circ &= 15.095 \\
 \text{(上半)} & & \\
 a2 &= 2 \times \frac{(H1)}{1.700} \times \frac{(R1+t1)}{3.100} &= 10.540 \\
 \text{(下半)} & & \\
 & &= \underline{25.635 \text{ m}^2/\text{箇所}} \\
 V &= 25.635 \times \frac{(t2)}{0.050} &= 1.282 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

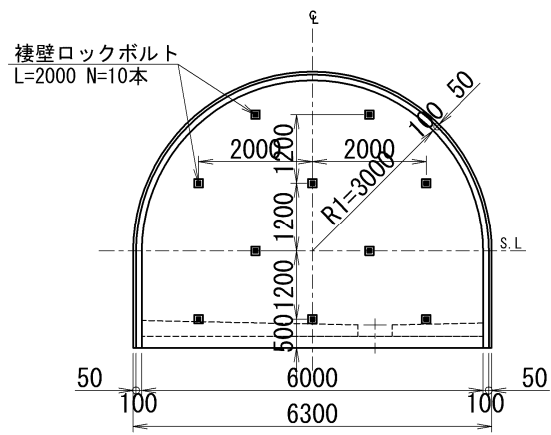
(2) 棲部覆工吹付コンクリート



$$\begin{aligned}
 a1 &= \pi \times \frac{(R1)}{3.000^2} \times 180^\circ / 360^\circ &= 14.137 \\
 \text{(上半)} & & \\
 a2 &= 2 \times \frac{(H1)}{1.700} \times \frac{(R1)}{3.000} &= 10.200 \\
 \text{(下半)} & & \\
 & &= \underline{24.337 \text{ m}^2/\text{箇所}} \\
 V &= 24.337 \times \frac{(t1)}{0.100} &= 2.434 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(3) 棲部ロックボルト

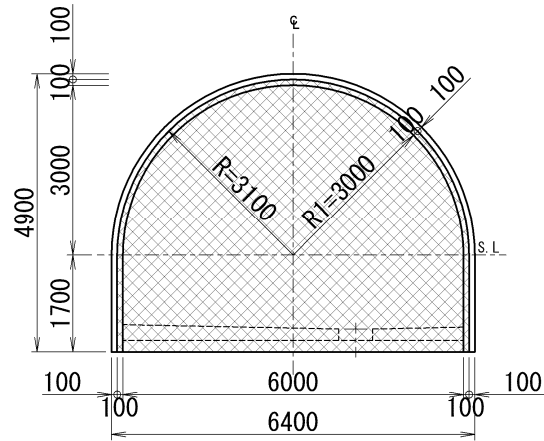
L= 2.000 m



- N = 10 本
- ワッシャー 10 枚
- ナット 10 個

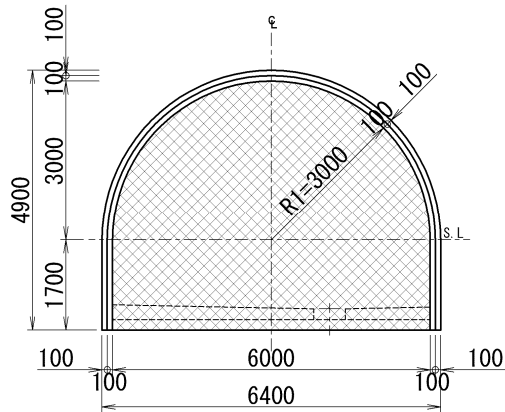
(2) D I-L 断面 NO.360+0.55

(1) 棲部吹付コンクリート



$$\begin{aligned}
 a1 &= \pi \times \frac{(R1+t1)}{3.100^2} \times 180^\circ / 360^\circ &= 15.095 \\
 \text{(上半)} & & \\
 a2 &= 2 \times \frac{(H1)}{1.700} \times \frac{(R1+t1)}{3.100} &= 10.540 \\
 \text{(下半)} & & \\
 & &= \underline{25.635 \text{ m}^2/\text{箇所}} \\
 V &= 25.635 \times \frac{(t2)}{0.100} &= 2.564 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

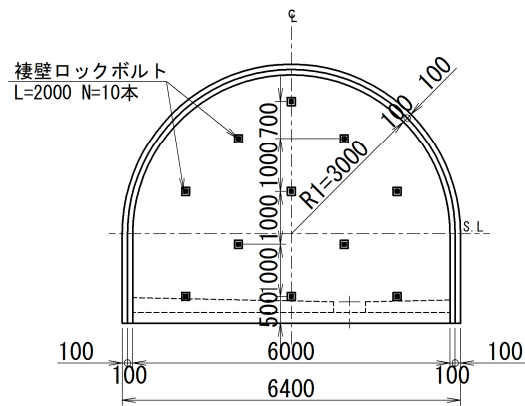
(2) 棲部覆工吹付コンクリート



$$\begin{aligned}
 a1 &= \pi \times \frac{(R1)}{3.000^2} \times 180^\circ / 360^\circ &= 14.137 \\
 \text{(上半)} & & \\
 a2 &= 2 \times \frac{(H1)}{1.700} \times \frac{(R1)}{3.000} &= 10.200 \\
 \text{(下半)} & & \\
 & &= \underline{24.337 \text{ m}^2/\text{箇所}} \\
 V &= 24.337 \times \frac{(t1)}{0.100} &= 2.434 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(3) 棲部ロックボルト

L= 2.000 m



N = 11 本
ワッシャー 11 枚
ナット 11 個

6. 試錐座棲壁数量

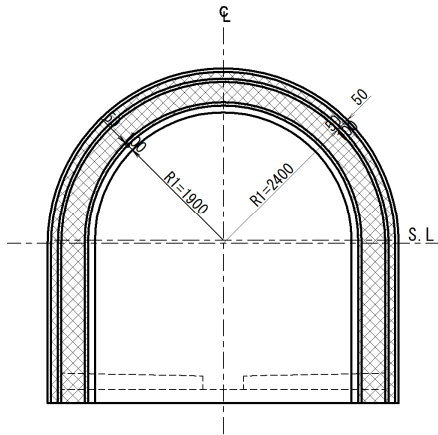
6-1 試錐座棲壁数量集計表

工種	種別	単位	箇所数	単位数量	数量	備考
棲部						
C II-S→C II	(1) 棲部吹付コンクリート	m2	1	6.316	6.3	
		m3	1	0.316	0.3	
	(2) 棲部覆工吹付コンクリート	m2	1	6.316	6.3	
		m3	1	0.947	0.9	
すり付け部						
D I →C II-S	(1) 掘削	m3	1	1.458	1.5	1)設計
		m3	1	1.635	1.6	2)支払
	(2) 吹付コンクリート	m2	1	0.407	0.4	
		m3	1	0.041	0.0	
	(3) 覆工吹付コンクリート	m2	1	6.316	6.3	
		m3	1	2.842	2.8	
C II →C II-S	(1) 掘削	m3	1	1.759	1.8	1)設計
		m3	1	1.864	1.9	2)支払
	(2) 吹付コンクリート	m2	1	0.448	0.4	
		m3	1	0.022	0.0	
	(3) 覆工吹付コンクリート	m2	1	6.316	6.3	
		m3	1	3.000	3.0	

※施工費用は掘削等を含むものとし、材料のみを計上する

6-2 棲部数量 (試錐座1箇所当り)

(1) C II-S断面 NO.30+18.00 ~ NO.31+08.00 D I → C II-S → C II



C II ・ C II-S 断面

※ NO.48+10.00 の棲壁は終点部で形状

諸元表

	単位	D I	C II-S	C II
R1 : 内空半径	m	1.900	2.400	1.900
t1 : 覆工吹付厚	m	0.100	0.100	0.100
t2 : 吹付厚	m	0.100	0.050	0.050
t3 : 吹付厚(被覆層)	m	-	0.050	-
H1 : 下半高	m	2.400	2.350	2.400

試錐座外周断面 (C II-S)

$$a1 = \pi \times \frac{(R1+t1+t3)^2}{2} + 2 \times \frac{(R1+t1+t3)}{2} \times (H1) = 22.199 \text{ m}^2$$

標準部外周断面 (C II)

$$a2 = \pi \times \frac{(R1+t1)^2}{2} + 2 \times \frac{(R1+t1)}{2} \times (H1) = 15.883 \text{ m}^2$$

棲部面積

$$A = a1 - a2 = 22.199 - 15.883 = 6.316 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

(1) 棲部吹付コンクリート t= 50 (t2)

$$A = \text{(棲部面積と同じ)} = 6.316 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$V = 6.316 \times 0.050 = 0.316 \text{ m}^3/\text{箇所}$$

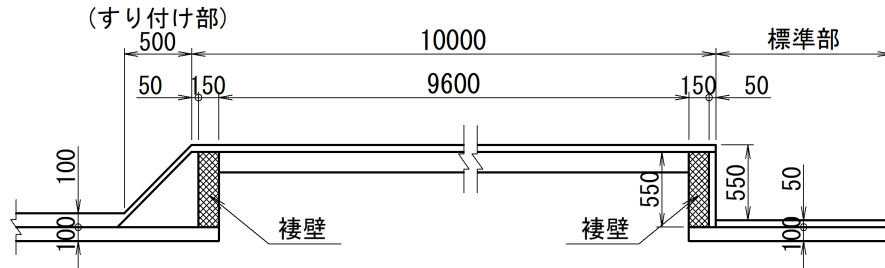
(2) 棲部覆工吹付コンクリート t= 150 (t1+t3)

$$A = \text{(棲部面積と同じ)} = 6.316 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$V = 6.316 \times 0.150 = 0.947 \text{ m}^3/\text{箇所}$$

6-3 すり付け部 区間数量 (試錐座1箇所当り)

(1) C II-S断面 NO.30+18.00 ~ NO.31+08.00 D I → C II-S → C II



(1) 掘削 D I → C II-S

1) 設計

$$\begin{aligned}
 a1 &= \text{C II-S 単位数量 掘削 設計 と同じ} &= & 22.839 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 a2 &= \text{D I 単位数量 掘削 設計 と同じ} &= & 17.007 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 A &= (22.839 - 17.007) \times 1/2 &= & 2.916 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 V &= 2.916 \times 0.500 &= & 1.458 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

2) 支払

$$\begin{aligned}
 a1 &= \text{C II-S 単位数量 掘削 支払 と同じ} &= & 25.755 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 a2 &= \text{D I 単位数量 掘削 支払 と同じ} &= & 19.217 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 A &= (25.755 - 19.217) \times 1/2 &= & 3.269 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 V &= 3.269 \times 0.500 &= & 1.635 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(2) 吹付コンクリート D I 断面

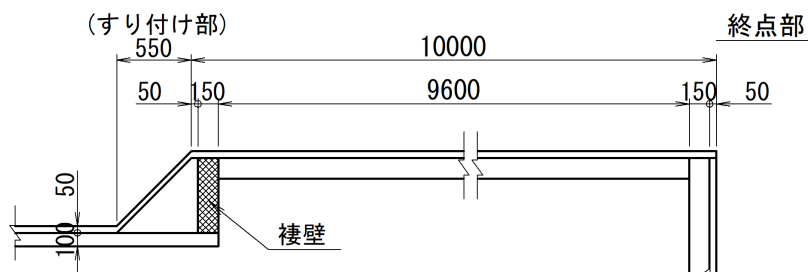
$$\begin{aligned}
 a1 &= \text{C II-S 単位数量 吹付コンクリート と同じ} &= & 12.711 \text{ m}^2/\text{m} \\
 a2 &= \text{D I 単位数量 吹付コンクリート と同じ} &= & 11.083 \text{ m}^2/\text{m} \\
 a3 &= (12.711 + 11.083) \times 1/2 &= & 11.897 \text{ m}^2/\text{m} \\
 A &= 11.897 \times 0.500 - 11.083 \times 0.500 &= & 0.407 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 V &= 0.407 \times 0.100 &= & 0.041 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(3) 覆工吹付コンクリート D I 断面

$$\begin{aligned}
 A &= (\text{棲部面積と同じ}) &= & 6.316 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 V &= 6.316 \times 0.500 \times 1/2 + 6.316 \times 0.200 &= & 2.842 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(2) C II-S断面 NO.48+00.00 ~ NO.48+10.00

C II → C II-S



(1) 掘削 C II → C II-S

1) 設計

$$a1 = \text{C II-S 単位数量 掘削 設計 と同じ} = 22.839 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$a2 = \text{C II 単位数量 掘削 設計 と同じ} = 16.441 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$A = (22.839 - 16.441) \times 1/2 = 3.199 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$V = 3.199 \times 0.550 = 1.759 \text{ m}^3/\text{箇所}$$

2) 支払

$$a1 = \text{C II-S 単位数量 掘削 支払 と同じ} = 25.755 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$a2 = \text{C II 単位数量 掘削 支払 と同じ} = 18.977 \text{ m}^3/\text{m}$$

$$A = (25.755 - 18.977) \times 1/2 = 3.389 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$V = 3.389 \times 0.550 = 1.864 \text{ m}^3/\text{箇所}$$

(2) 吹付コンクリート C II 断面

$$a1 = \text{C II-S 単位数量 吹付コンクリート と同じ} = 12.711 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$a2 = \text{C II 単位数量 吹付コンクリート と同じ} = 11.083 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$a3 = (12.711 + 11.083) \times 1/2 = 11.897 \text{ m}^2/\text{m}$$

$$A = 11.897 \times 0.550 - 11.083 \times 0.550 = 0.448 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$V = 0.448 \times 0.050 = 0.022 \text{ m}^3/\text{箇所}$$

(3) 覆工吹付コンクリート C II 断面

$$A = (\text{棲部面積と同じ}) = 6.316 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$V = 6.316 \times 0.550 \times 1/2 + 6.316 \times 0.200 = 3.000 \text{ m}^3/\text{箇所}$$

7. 離合部棲壁数量

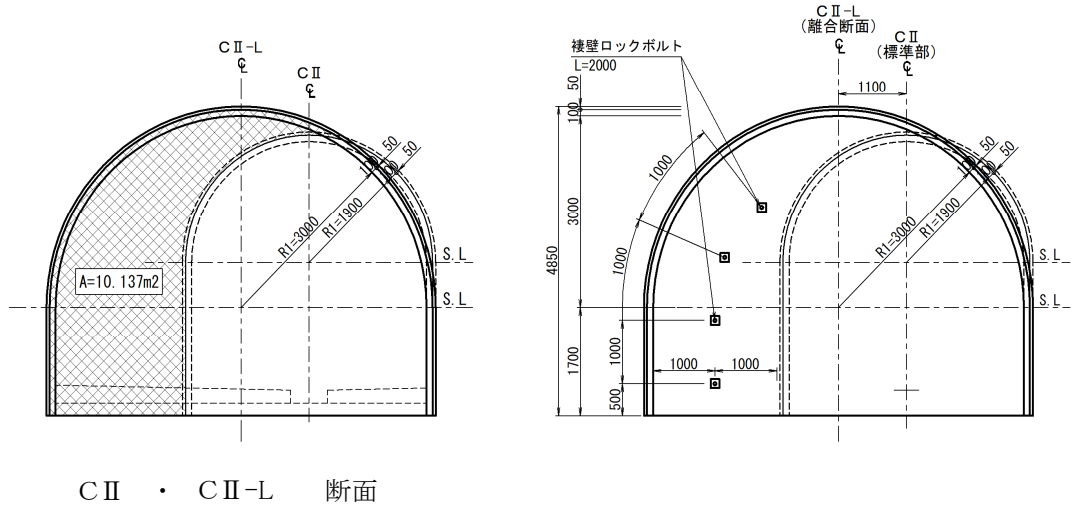
7-1 離合部棲壁数量集計表

工種	種別	単位	箇所数	単位数量	数量	備考
棲部						
C II-L→C II	(1) 棲部吹付コンクリート	m2	1	10.137	10.1	
		m3	1	0.507	0.5	
	(2) 棲部覆工吹付コンクリート	m2	1	10.137	10.1	
		m3	1	1.014	1.0	
	(3) 棲部ロックボルト工	本	1	4	4	
D I-L→D I	(1) 棲部吹付コンクリート	m2	1	10.137	10.1	
		m3	1	1.014	1.0	
	(2) 棲部覆工吹付コンクリート	m2	1	10.137	10.1	
		m3	1	1.014	1.0	
	(3) 棲部ロックボルト工	本	1	4	4	
すり付け部						
D I→C II-L	(1) 掘削	m3	1	9.987	10.0	1)設計
		m3	1	7.611	7.6	2)支払
	(2) 吹付コンクリート	m2	1	2.210	2.2	
		m3	1	0.221	0.2	
	(3) 覆工吹付コンクリート	m2	1	10.137	10.1	
		m3	1	12.418	12.4	
C II→D I-L	(1) 掘削	m3	1	11.840	11.8	1)設計
		m3	1	11.990	12.0	2)支払
	(2) 吹付コンクリート	m2	1	2.313	2.3	
		m3	1	0.116	0.1	
	(3) 覆工吹付コンクリート	m2	1	10.137	10.1	
		m3	1	12.925	12.9	

※施工費用は掘削等を含むものとし、材料のみを計上する

7-2 棲部数量 (離合部1箇所当り)

(1) C II-L断面 NO.14+01.00 ~ NO.15+17.00 DI → C II-L → C II



諸元表

	単位	DI	C II-L	C II
R1 : 内空半径	m	1.900	2.400	1.900
t1 : 覆工吹付厚	m	0.100	0.100	0.100
t2 : 吹付厚	m	0.100	0.050	0.050
H1 : 下半高	m	2.400	2.350	2.400

棲部面積

A = CADより求積 = 10.137 m²/箇所

(1) 棲部吹付コンクリート t = 50 (t2)

A = (棲部面積と同じ) = 10.137 m²/箇所

V = 10.137 × 0.050 = 0.507 m³/箇所

(2) 棲部覆工吹付コンクリート t = 100 (t1)

A = (棲部面積と同じ) = 10.137 m²/箇所

V = 10.137 × 0.100 = 1.014 m³/箇所

(3) 棲部ロックボルト工 L=2.0m/本

N = CAD図より = 4 本/箇所

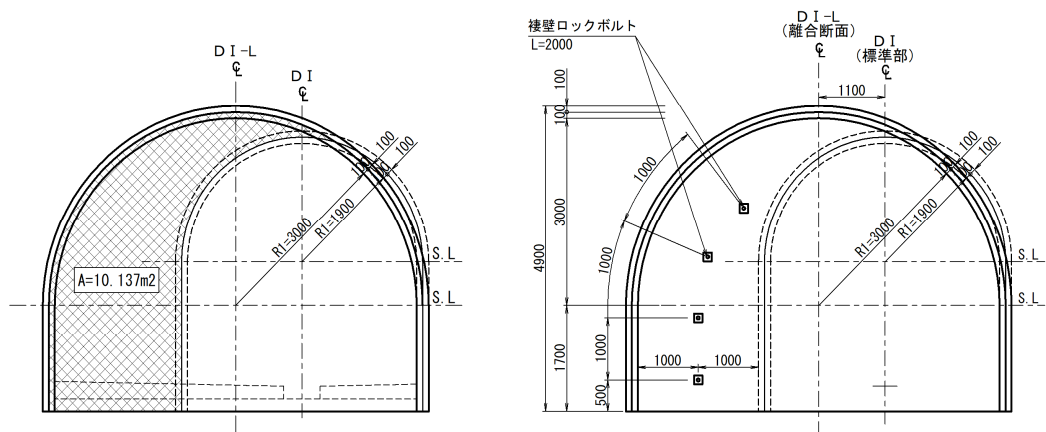
ワッシャー = 4 枚/箇所

ナット = 4 個/箇所

(2) C II-L断面

NO.35+03.00 ~ NO.36+19.00

C II → D I-L → D I



D I ・ D I-L 断面

諸元表

	単位	C II	D I-L	D I
R1 : 内空半径	m	1.900	3.000	1.900
t1 : 覆工吹付厚	m	0.100	0.100	0.100
t2 : 吹付厚	m	0.050	0.100	0.100
H1 : 下半高	m	2.400	0.000	2.400

棲部面積

$$A = \text{CADより求積} = 10.137 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

(1) 棲部吹付コンクリート t=100 (t2)

$$A = (\text{棲部面積と同じ}) = 10.137 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$V = 10.137 \times 0.100 = 1.014 \text{ m}^3/\text{箇所}$$

(2) 棲部覆工吹付コンクリート t=100 (t1)

$$A = (\text{棲部面積と同じ}) = 10.137 \text{ m}^2/\text{箇所}$$

$$V = 10.137 \times 0.100 = 1.014 \text{ m}^3/\text{箇所}$$

(3) 棲部ロックボルト工 L=2.0m/本

$$N = \text{CAD図より} = 4 \text{ 本/箇所}$$

$$\text{ワッシャー} = 4 \text{ 枚/箇所}$$

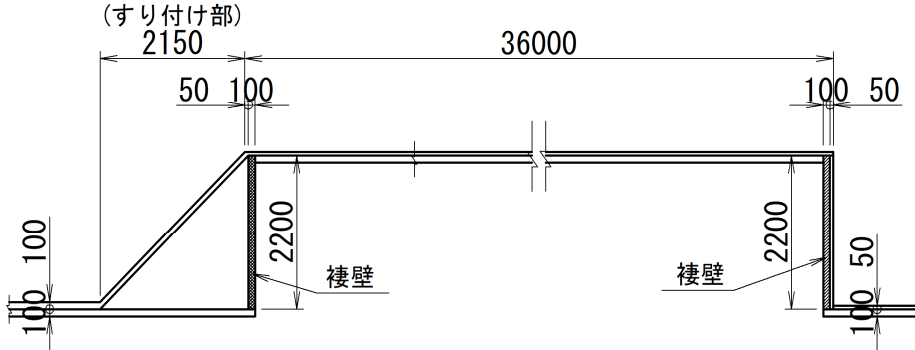
$$\text{ナット} = 4 \text{ 個/箇所}$$

7-3 すり付け部 区間数量（離合部1箇所当り）

(1) C II-L断面

NO.14+01.00 ~ NO.15+17.00

D I → C II-L → C II



(1) 掘削 D I → C II-L

1) 設計

$$\begin{aligned}
 a1 &= \text{C II-L 単位数量 掘削 設計 と同じ} &= & 26.296 \text{ m}^3/\text{m} \\
 a2 &= \text{D I 単位数量 掘削 設計 と同じ} &= & 17.007 \text{ m}^3/\text{m} \\
 A &= (26.296 - 17.007) \times 1/2 &= & 4.645 \text{ m}^3/\text{m} \\
 V &= 4.645 \times 2.150 &= & 9.987 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

2) 支払

$$\begin{aligned}
 a1 &= \text{C II-L 単位数量 掘削 支払 と同じ} &= & 26.296 \text{ m}^3/\text{m} \\
 a2 &= \text{D I 単位数量 掘削 支払 と同じ} &= & 19.217 \text{ m}^3/\text{m} \\
 A &= (26.296 - 19.217) \times 1/2 &= & 3.540 \text{ m}^3/\text{m} \\
 V &= 3.540 \times 2.150 &= & 7.611 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(2) 吹付コンクリート D I 断面

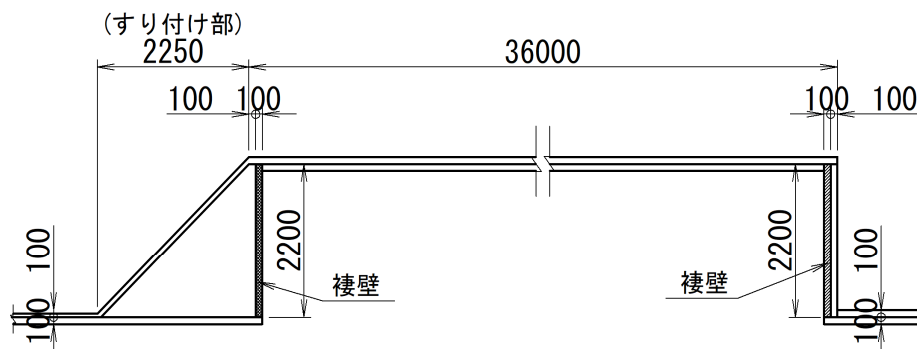
$$\begin{aligned}
 a1 &= \text{C II-L 単位数量 吹付コンクリート と同じ} &= & 13.139 \text{ m}^2/\text{m} \\
 a2 &= \text{D I 単位数量 吹付コンクリート と同じ} &= & 11.083 \text{ m}^2/\text{m} \\
 a3 &= (13.139 + 11.083) \times 1/2 &= & 12.111 \text{ m}^2/\text{m} \\
 A &= 12.111 \times 2.150 - 11.083 \times 2.150 &= & 2.210 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 V &= 2.210 \times 0.100 &= & 0.221 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(3) 覆工吹付コンクリート D I 断面

$$\begin{aligned}
 A &= (\text{棲部面積と同じ}) &= & 10.137 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 V &= 10.137 \times 2.150 \times 1/2 + 10.137 \times 0.150 &= & 12.418 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(2) C II-L断面 NO.35+03.00 ~ NO.36+19.00

C II → D I-L → D I



(1) 掘削 C II → D I-L

1) 設計

$$\begin{aligned}
 a1 &= \text{D I-L 単位数量 掘削 設計 と同じ} &= & 26.965 \text{ m}^2/\text{m} \\
 a2 &= \text{C II 単位数量 掘削 設計 と同じ} &= & 16.441 \text{ m}^2/\text{m} \\
 A &= (26.965 - 16.441) \times 1/2 &= & 5.262 \text{ m}^2/\text{m} \\
 V &= 5.262 \times 2.250 &= & 11.840 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

2) 支払

$$\begin{aligned}
 a1 &= \text{D I-L 単位数量 掘削 支払 と同じ} &= & 29.634 \text{ m}^2/\text{m} \\
 a2 &= \text{C II 単位数量 掘削 支払 と同じ} &= & 18.977 \text{ m}^2/\text{m} \\
 A &= (29.634 - 18.977) \times 1/2 &= & 5.329 \text{ m}^2/\text{m} \\
 V &= 5.329 \times 2.250 &= & 11.990 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(2) 吹付コンクリート C II 断面

$$\begin{aligned}
 a1 &= \text{C II-L 単位数量 吹付コンクリート と同じ} &= & 13.139 \text{ m}^2/\text{m} \\
 a2 &= \text{C II 単位数量 吹付コンクリート と同じ} &= & 11.083 \text{ m}^2/\text{m} \\
 a3 &= (13.139 + 11.083) \times 1/2 &= & 12.111 \text{ m}^2/\text{m} \\
 A &= 12.111 \times 2.250 - 11.083 \times 2.250 &= & 2.313 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 V &= 2.313 \times 0.050 &= & 0.116 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

(3) 覆工吹付コンクリート C II 断面

$$\begin{aligned}
 A &= (\text{棲部面積と同じ}) &= & 10.137 \text{ m}^2/\text{箇所} \\
 V &= 10.137 \times 2.250 \times 1/2 + 10.137 \times 0.150 &= & 12.925 \text{ m}^3/\text{箇所}
 \end{aligned}$$

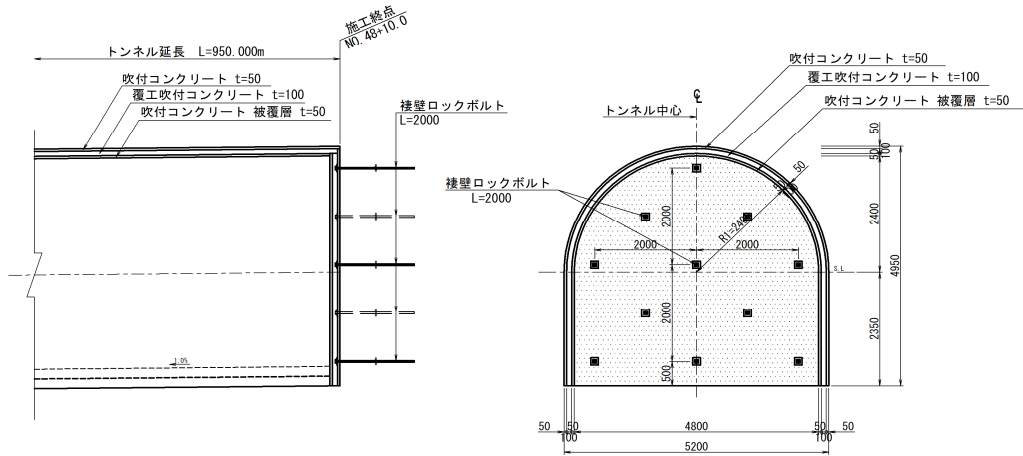
8. 終点部棲壁数量

8-1 終点部棲壁数量集計表

工種	種別	単位	箇所数	単位数量	数量	備考
棲壁部						
CⅡ-S	(1) 吹付コンクリート	m2	1	22.199	22.2	
		m3	1	1.110	1.1	
	(2) 覆工吹付コンクリート	m2	1	20.944	20.9	
		m3	1	2.094	2.1	
	(3) 吹付コンクリート 被覆層	m2	1	20.328	20.3	
		m3	1	1.016	1.0	
	(4) 補強ロックボルト工	本	1	11	11	
	ワッシャー	枚	1	11	11	
	ナット	個	1	11	11	

※施工費用は掘削等を含むものとし、材料のみを計上する

8-2 棲壁数量



諸元表

	単位	C II-S
R1 : 内空半径	m	2.400
t1 : 覆工吹付厚	m	0.100
t2 : 吹付厚	m	0.050
t3 : 吹付厚(被覆層)	m	0.050
H1 : 下半高	m	2.350

(1) 吹付コンクリート

$$\begin{aligned}
 A1 &= \pi \times \frac{(R1+t1+t3)^2}{2} \times 1/2 &&= 10.214 \text{ m}^2 \\
 \text{(上半)} &&& \\
 A2 &= \frac{(H1)}{2.350} \times \frac{(R1+t1+t3)^2}{2} \times 2 &&= 11.985 \text{ m}^2 \\
 \text{(下半)} &&& \\
 \text{計} &= &&= 22.199 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \\
 V &= 22.199 \times \frac{(t2)}{0.050} &&= 1.110 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

(2) 覆工吹付コンクリート

$$\begin{aligned}
 A1 &= \pi \times \frac{(R1+t3)^2}{2} \times 1/2 &&= 9.429 \text{ m}^2 \\
 \text{(上半)} &&& \\
 A2 &= \frac{(H1)}{2.350} \times \frac{(R1+t3)^2}{2} \times 2 &&= 11.515 \text{ m}^2 \\
 \text{(下半)} &&& \\
 \text{計} &= &&= 20.944 \text{ m}^2/\text{m} \\
 \\
 V &= 20.944 \times \frac{(t1)}{0.100} &&= 2.094 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

(3) 吹付コンクリート被覆層

$$\begin{aligned} A1 &= \pi \times \overset{(R1)}{2.400^2} \times 1/2 & = & 9.048 \text{ m}^2 \\ \text{(上半)} & & & \\ A2 &= \overset{(H1)}{2.350} \times \overset{(R1)}{2.400} \times 2 & = & 11.280 \text{ m}^2 \\ \text{(下半)} & & \text{計} & = 20.328 \text{ m}^2/\text{m} \\ V &= 20.328 \times \overset{(t3)}{0.050} & = & 1.016 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

(4) 補強ロックボルト工

$$\begin{aligned} L &= 2.000 \text{ m/本} \\ n &= 11 \text{ 本} \\ \text{ワッシャー} &= 11 \text{ 枚} \\ \text{ナット} &= 11 \text{ 個} \end{aligned}$$

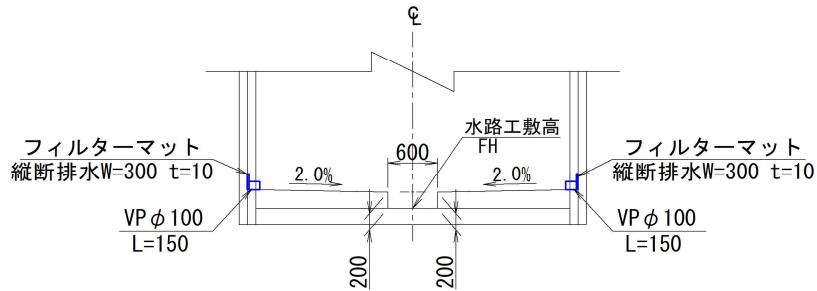
9. 裏面排水工

9-1 裏面排水工数量集計表

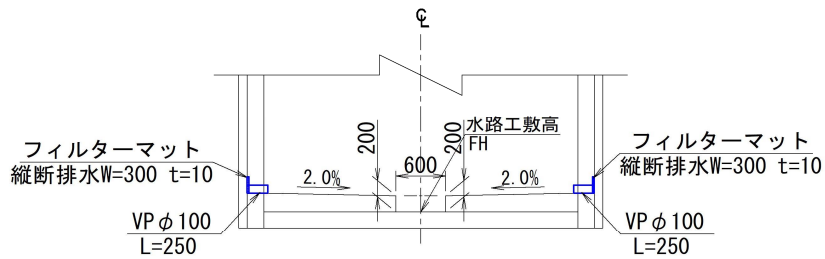
断面	延長 (m)	裏面排水工 フィルターマット (m)(×両側)	横断排水工 (VP φ 100)				摘要
			(m/箇所)	(m)(×両側)	(箇所)	(m)	
(1) C II	373.000	746.000	0.150	0.300	8	2.4	
(2) D I	401.000	802.000	0.150	0.300	7	2.1	
(3) D I-F	70.000	140.000	0.150	0.300	1	0.3	
(4) D III	13.400	26.800	0.250	0.500	2	1.0	
(5) C II-S	20.000	40.000	0.200	0.400	1	0.4	
(6) C II-L	36.000	72.000	0.150	0.300	0	0.0	
(7) D I-L	36.000	72.000	0.150	0.300	1	0.3	
(8) 坑門工	0.600	1.200	0.250	0.500	0	0.0	
	950.000	1,900.000			20	6.5	

敷 高 S=1:60

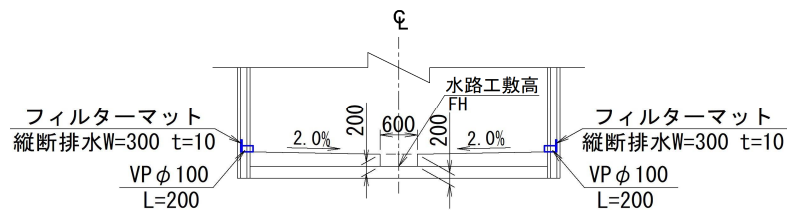
C II, D I, D I-F(標準部)
C II-L, D I-L (離合部)



D III(標準部)



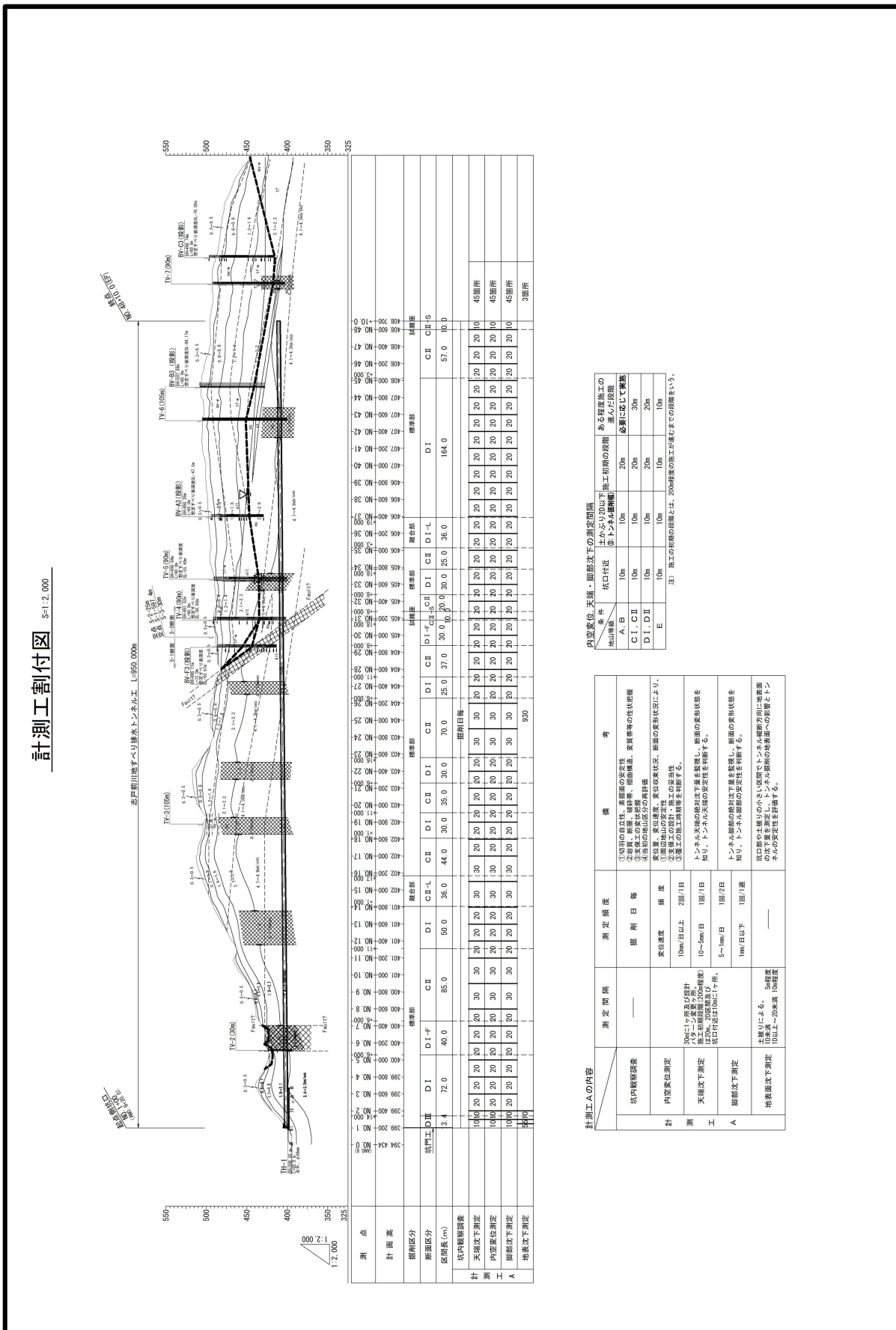
C II-S(試錐座) S=1:80



10. 計測工

10-1 計測工数量集計表

	種別	箇所	箇所当り	数量	摘要
計測工 A					
	坑内観測調査			各掘削毎	
	内空変位測定	45		45	
	天端沈下測定	45		45	
	脚部沈下測定	45		45	
	地表沈下測定	3		3	



坑内観測

測 定 項 目	測 定 頻 度	測 定 間 隔	測 定 内 容	備 考
坑内観測	観 測 日 毎	—	—	① 地質の状況、断面の状況 ② 岩盤、断層、破砕帯、湧出帯、気候等の状況 ③ 坑内工の状況、坑内作業の状況、坑内作業の状況
内空水位測定	水位測定 頻 度	—	—	① 水位測定、水位測定、断面の状況により、 ② 水位測定、水位測定、断面の状況により、 ③ 水位測定、水位測定、断面の状況により、
天端下測定	10mm/日以上	2回/日	30mm以下及び設計 は20mmの初期段階(2000年度) は20mmの初期段階(2000年度) は20mmの初期段階(2000年度)	トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、 トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、 トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、
脚部下測定	5~10mm/日	1回/日	1mm/日以上	トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、 トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、 トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、
地表下測定	—	—	—	坑口部や土溜りの小さい区間でトンネル掘削方向に地表面 の低下を監視し、トンネル掘削の状況への影響をトン ネルの状況を確認する。

坑内観測

測 定 項 目	測 定 頻 度	測 定 間 隔	測 定 内 容	備 考
坑内観測	観 測 日 毎	—	—	① 地質の状況、断面の状況 ② 岩盤、断層、破砕帯、湧出帯、気候等の状況 ③ 坑内工の状況、坑内作業の状況、坑内作業の状況
内空水位測定	水位測定 頻 度	—	—	① 水位測定、水位測定、断面の状況により、 ② 水位測定、水位測定、断面の状況により、 ③ 水位測定、水位測定、断面の状況により、
天端下測定	10mm/日以上	2回/日	30mm以下及び設計 は20mmの初期段階(2000年度) は20mmの初期段階(2000年度) は20mmの初期段階(2000年度)	トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、 トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、 トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、
脚部下測定	5~10mm/日	1回/日	1mm/日以上	トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、 トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、 トンネル周囲の地質下層を監視し、断面の状況により、
地表下測定	—	—	—	坑口部や土溜りの小さい区間でトンネル掘削方向に地表面 の低下を監視し、トンネル掘削の状況への影響をトン ネルの状況を確認する。

1 1. 坑門工

11-1 坑門工数量集計表

工種	種別	細別	単位	数量	摘要
コンクリート工	コンクリート	$\delta ck=24N/mm^2$	m3	36.1	
型枠工	外型枠		m2	139.7	
	内型枠		m2	6.5	
鉄筋工	D32~D29	D32	kg	-	
		D29	kg	-	
		小計	kg	-	
	D25~D16	D25	kg	2,429	
		D22	kg	1,423	
		D19	kg	202	
		D16	kg	1,329	
		小計	kg	5,383	
	D13	kg	136		
	合計	kg	5,519		
足場工	枠組		掛m2	107.3	
	単管		掛m2	19.2	
法面工	切土	1:1.2	m2	4.2	
	盛土	1:1.5	m2	21.2	
土工	掘削 (オープンカット)	土砂	m3	10.3	
		軟岩 I	m3	18.3	
		計	m3	28.6	
	盛土		m3	81.0	
	埋戻し		m3	7.0	

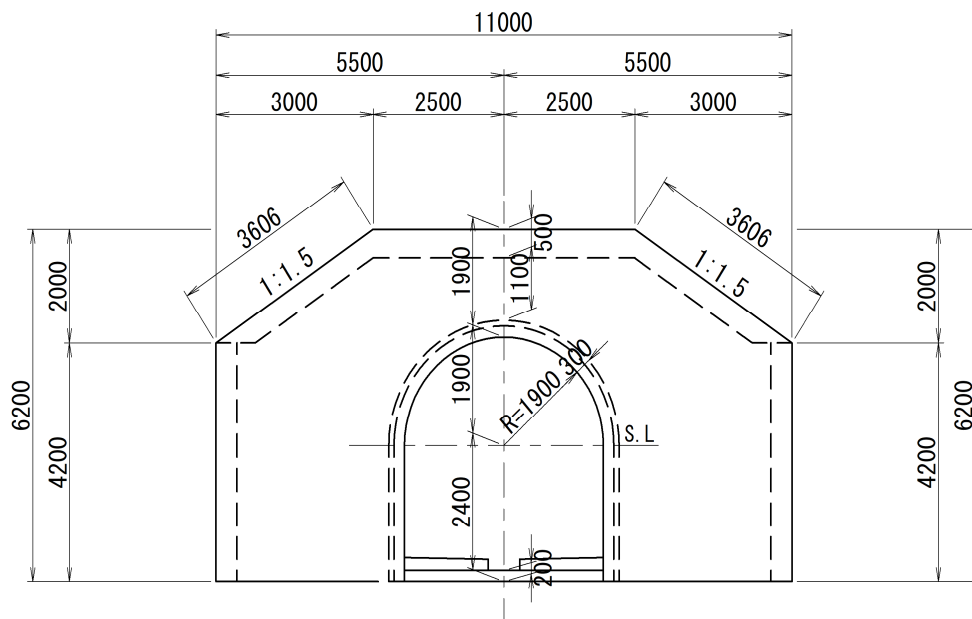
11-2 起点側坑門工 本体工

11-2-1 面壁数量表

名称	項目	単位	面壁	サイドウイング	計	摘要	
コンクリート	24N/mm ²	m ³	28.445	7.690	36.135		
化粧型枠	鉄筋構造物	H \geq 4m,h<20m	m ²				
普通型枠	鉄筋構造物	H \geq 4m,h<20m	m ²	97.453	42.210	139.663	
型枠(セントル)			m	0.600		0.600	
			m ²	6.461		6.461	
足場	枠組	H \leq 30m	掛m ²	88.086	19.225	107.311	
	単管	H \leq 30m	掛m ²		19.225	19.225	
鉄筋	D13		kg	136		136	設計図より
	D16~D25		kg	5,383		5,383	〃
	D29~D32		kg	-		-	〃

坑門工厚 t= 600

正面図



- ・掘削断面積(設計数量) = (単位数量計算書より) = 18.163 m²
- ・内空断面積 = $\pi \times 1.900^2 \times 1/2 + 2.400 \times 3.800$ = 14.791 m²
- ・内空型枠 = $2\pi \times 1.900 \times 1/2 + 2.400 \times 2$ = 10.769 m²
- ・サイドウイング断面積 = $4.200 \times 0.400 \times 2$ = 3.360 m²

外周断面積

$$A = 11.000 \times 6.200 - 1/2 \times 3.000 \times 2.000 \times 2 = 62.200 \text{ m}^2$$

前面面積

(内空断面積)

$$A = 62.200 - 14.791 = 47.409 \text{ m}^2$$

背面面積

(掘削断面積)

(サイトウイング部)

$$A = 62.200 - 18.163 - 3.360 = 40.677 \text{ m}^2$$

側面面積

$$A = (4.200 + 4.200 + 3.606 + 3.606) \times 0.600 = 9.367 \text{ m}^2$$

(1) コンクリート

$$V = 47.409 \times 0.600 = 28.445 \text{ m}^3$$

(2) 普通型枠

$$A = \begin{matrix} \text{(前面)} \\ 47.409 \end{matrix} + \begin{matrix} \text{(背面)} \\ 40.677 \end{matrix} + \begin{matrix} \text{(側面)} \\ 9.367 \end{matrix} = 97.453 \text{ m}^2$$

(3) 型枠(セントル)

$$A = 10.769 \times 0.600 = 6.461 \text{ m}^2$$

(4) 足場工 面壁(枠組)

$$A = 62.200 + 40.677 - \begin{matrix} \text{(内空断面積)} \\ 14.791 \end{matrix} = 88.086 \text{ 掛m}^2$$

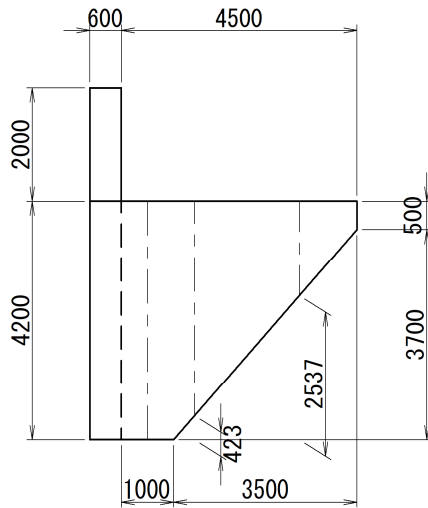
(5) 鉄筋工 (設計図より)

鉄筋径	単位	重量	摘要
D32	kg	-	
D29	kg	-	
D25~D16	D25	kg	2,429
	D22	kg	1,423
	D19	kg	202
	D16	kg	1,329
D13	kg	136	
合計		5,519	

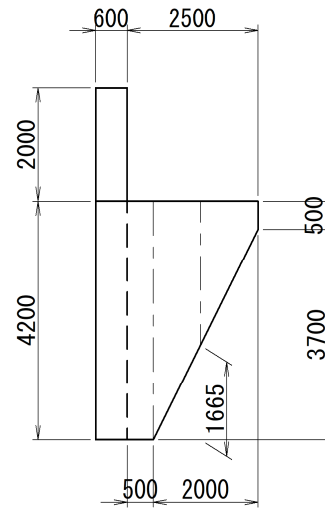
11-2-2 サイドウィング数量表

名称		項目	単位	左側	右側	計	摘要
コンクリート		24N/mm ²	m ³	4.970	2.720	7.690	
型枠	鉄筋構造物	H<4m	m ²	26.730	15.480	42.210	H平均設置高
足場工	枠組	H≤30m	掛m ²	12.425	6.800	19.225	前面
	単管	H≤30m	掛m ²	12.425	6.800	19.225	背面
鉄筋	D13		kg				面壁に含む
	D16~D25		kg				〃
	D29~D32		kg				〃

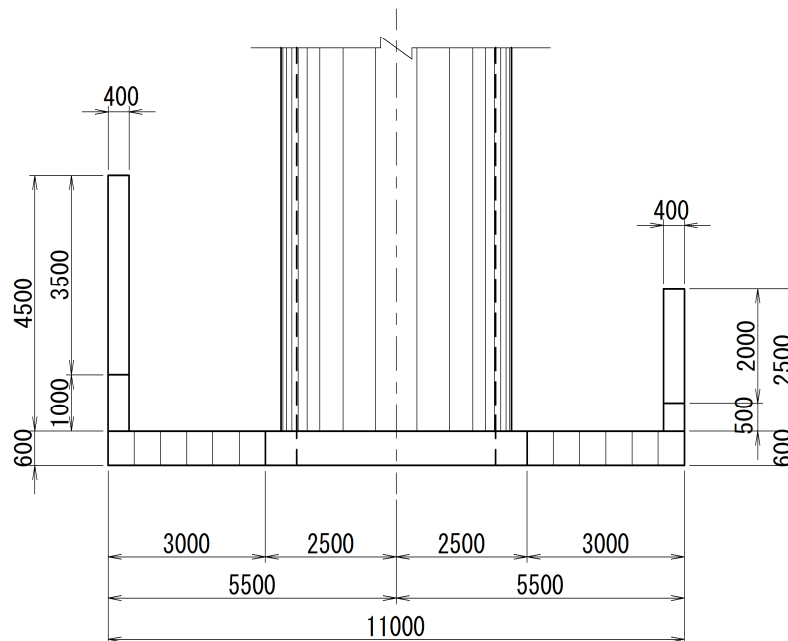
左側ウィング



右側ウィング



平面図



(1) コンクリート

・左側サイドウイング

$$A = 4.500 \times 4.200 - 1/2 \times 3.700 \times 3.500 = 12.425 \text{ m}^2$$

$$V = 12.425 \times 0.400 = 4.970 \text{ m}^3$$

・右側サイドウイング

$$A = 2.500 \times 4.200 - 1/2 \times 3.700 \times 2.000 = 6.800 \text{ m}^2$$

$$V = 6.800 \times 0.400 = 2.720 \text{ m}^3$$

(2) 型枠

・左側サイドウイング

$$A = 12.425 \times 2 + 0.500 \times 0.400 + 0.400 \times 4.200 = 26.730 \text{ m}^2$$

・右側サイドウイング

$$A = 6.800 \times 2 + 0.500 \times 0.400 + 0.400 \times 4.200 = 15.480 \text{ m}^2$$

(3) 鉄筋(設計図より)

・面壁数量にて計上

(4) 足場工(枠組・単管)

・左側サイドウイング

$$A = 4.200 \times 1.000 + 1/2 \times (4.200 + 0.500) \times 3.500 = 12.425 \text{ 掛m}^2$$

・右側サイドウイング

$$A = 4.200 \times 0.500 + 1/2 \times (4.200 + 0.500) \times 2.000 = 6.800 \text{ 掛m}^2$$

11-3 起点側土工数量

(その1)

測点	距離 (m)	掘削(土砂)(m ³)			掘削(軟岩 I)(m ³)						備考
		断面積	平均 断面積	立積	断面積	平均 断面積	立積	断面積	平均 断面積	立積	
NO.1+00.000		1.7			5.4						
NO.1+01.100	1.1	3.3	2.5	2.8	7.9	6.7	7.3				
NO.1+02.000	0.9	5.0	4.2	3.7	3.7	5.8	5.2				
NO.1+03.400	1.4	0.3	2.7	3.7	1.5	2.6	3.6				
NO.1+04.000	0.6	-	0.2	0.1	2.0	1.8	1.1				
	1.1	-	-	-	-	1.0	1.1				
計				10.3			18.3				

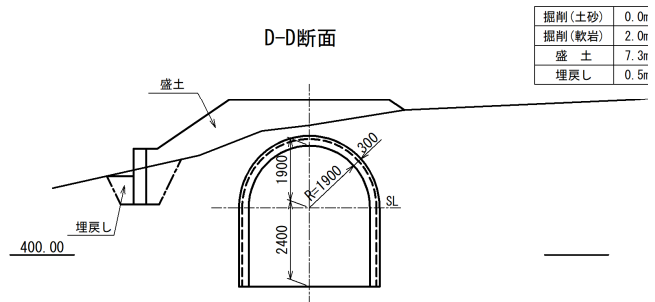
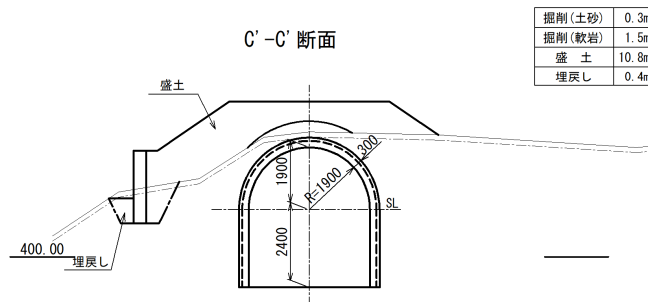
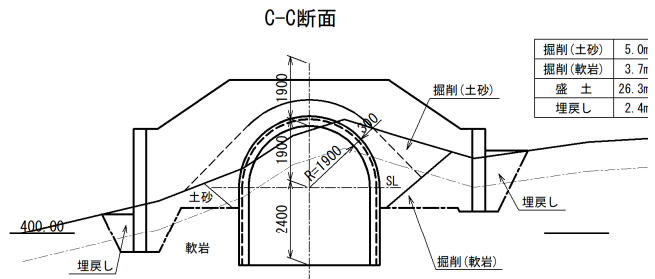
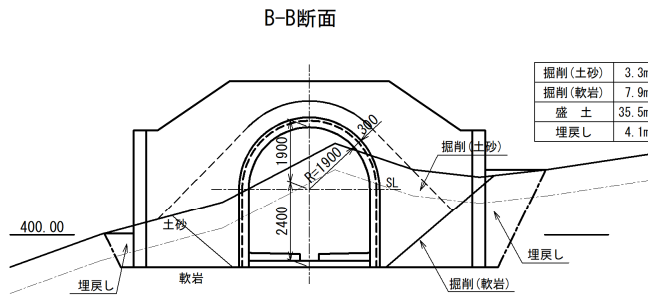
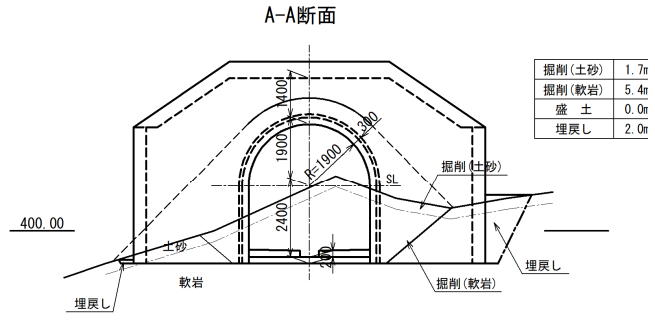
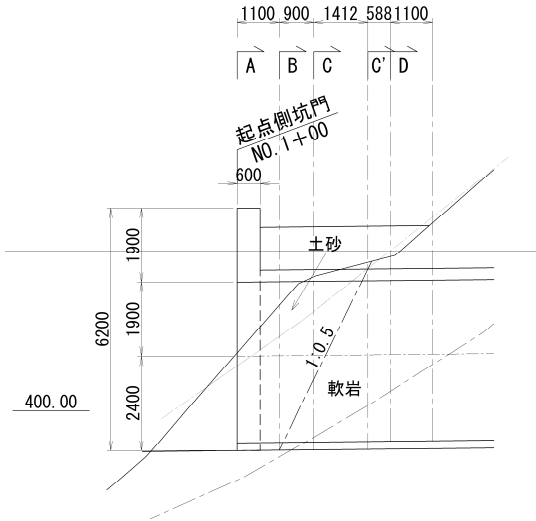
(その2)

測点	距離 (m)	盛土(m ³)			埋戻し(m ³)						備考
		断面積	平均 断面積	立積	断面積	平均 断面積	立積	断面積	平均 断面積	立積	
NO.1+00.600		35.5			2.0						
NO.1+01.100	0.5	35.5	35.5	17.8	4.1	3.1	1.5				
NO.1+02.000	0.9	26.3	30.9	27.8	2.4	3.3	2.9				
NO.1+03.400	1.4	10.8	18.6	26.0	0.4	1.4	2.0				
NO.1+04.000	0.6	7.3	9.1	5.4	0.5	0.5	0.3				
	1.1	-	3.7	4.0	-	0.3	0.3				
計				81.0			7.0				

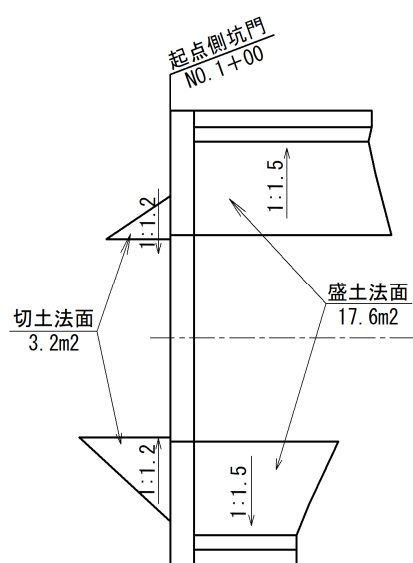
11-4 起点側土工算出根拠図

(1) 土工数量

土工数量縦断面図



(1) 法面工数量



• 盛土法面

$$A = 17.6 \times \begin{matrix} \text{(斜比)} \\ 1.202 \end{matrix} = 21.2 \text{ m}^2$$

• 切土法面

$$A = 3.2 \times \begin{matrix} \text{(斜比)} \\ 1.302 \end{matrix} = 4.2 \text{ m}^2$$

1 2. 坑口付工

12-1 坑口付数量集計表

工種	種別	細別	単位	数量	備考
つなぎ材		L-50×50×6	kg	201.6	
外型枠	キーストンプレート	AKD650×25×1.2	kg	261.3	
鋼アーチ支保工	全断面	H-125×125	基	3	
吹付コンクリート	本土工	t=100	m ²	33.4	
金網		φ5×150×150	m ²	34.3	
土のう		2号 62cm×48cm	袋	1,500	
吹付コンクリート	坑口付切土法面	t=100	m ²	24.7	
やらず	丸太	φ100	m	7.4	
つなぎ梁	H-100×100		kg	67.6	
基礎コンクリート			m ³	0.4	
基礎コンクリート型枠			m ²	2.4	
土工	掘削 (オープンカット)	土砂	m ³	15.8	
		軟岩 I	m ³	56.0	
		計	m ³	71.8	
	土のう積工		m ³	30.0	
	土のう撤去工		m ³	30.0	

12-2 起点側坑口付数量

(1) キーストンプレート (AKD650×25×1.2)

1) 断面当り面積

$$A = \frac{2 \times \pi \times 2.200 \times 90^\circ}{360^\circ \times 2} + 2.400 \times 2 = 11.712 \text{ m}^2/\text{m}$$

2) 面積

$$A = 11.712 \times 1.716 = 20.098 \text{ m}^2$$

3) 重量

$$W = 20.098 \times 13.0 \text{ kg/m}^2 = \underline{261.3 \text{ kg}}$$

(2) つなぎ材 (L-50×50×6)

1) 断面当り本数

$$N = \frac{11.712}{0.600 \text{ m}} = 20 \text{ 本}$$

2) 重量

$$W = (1.716 + 0.559) \times 20 \text{ 本} \times 4.43 \text{ kg/m} = \underline{201.6 \text{ kg}}$$

$$\text{根入れ長} = 0.500 \times 1.118 \text{ (1:0.5 の斜率)} = 0.559 \text{ m}$$

(3) 土のう (2号 62cm×48cm)

1) 体積

$$V = 30.0 \text{ m}^3$$

2) 袋数

$$N = \frac{30.0 \text{ m}^3}{0.020 \text{ 袋/m}^3} = \underline{1,500 \text{ 袋}}$$

(4) 吹付コンクリート (t= 100)

※ 坑口付部延長内訳より

$$A = 11.397 \times 2.932 = \underline{33.4 \text{ m}^2}$$

$$\text{DIII 断面 全断面吹付コンクリート数量} = 11.397 \text{ m}^2/\text{m}$$

(5) 金網 (φ5×150×150)

$$A = 11.712 \times 2.932 = \underline{34.3 \text{ m}^2}$$

$$\text{DIII 断面 全断面金網数量} = 11.712 \text{ m}^2/\text{m}$$

(7) 鋼アーチ支保工 (125×125×6.5×9)

$$\text{全断面} = \underline{3 \text{ 基}}$$

(8) 法面吹付コンクリー(t=100、坑口付切土斜面)

$$A = 22.1 \times 1.118 = \underline{24.7 \text{ m}^2}$$

$$\text{斜比} = (1:0.5) = 1.118$$

(9) やらず (丸太 φ100) L= 3.700 m

$$L = 3.700 \times 2 = \underline{7.4 \text{ m}}$$

(10) つなぎ梁 (H-100×100) L= 4.000 m

$$N = 1 \text{ 本}$$

$$W = 4.000 \times 16.9 \text{ kg/m} = \underline{67.6 \text{ kg}}$$

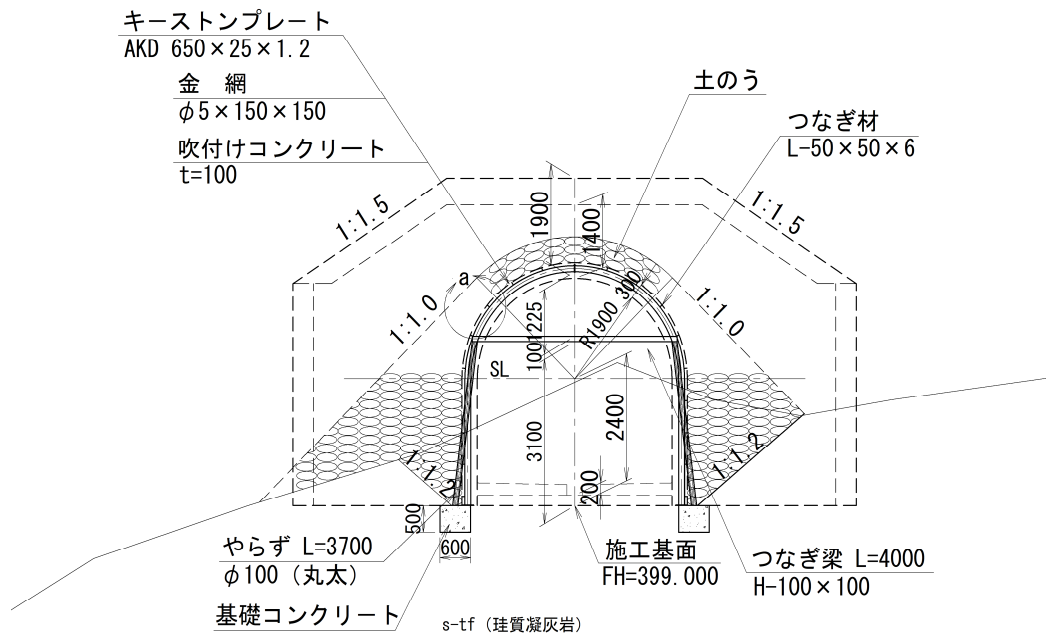
(11) 基礎コンクリート

$$V = 0.600 \times 0.600 \times 0.500 \times 2 = \underline{0.4 \text{ m}^3}$$

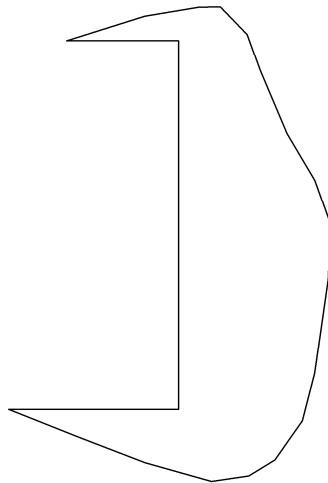
(12) 基礎コンクリート型枠

$$A = 0.600 \times 0.500 \times 4 \times 2 = \underline{2.4 \text{ m}^2}$$

起点側正面図

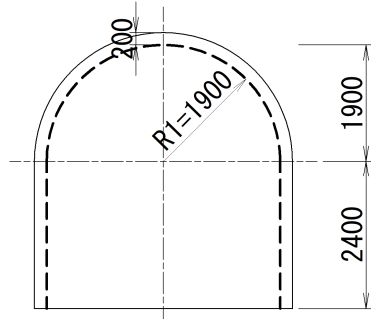
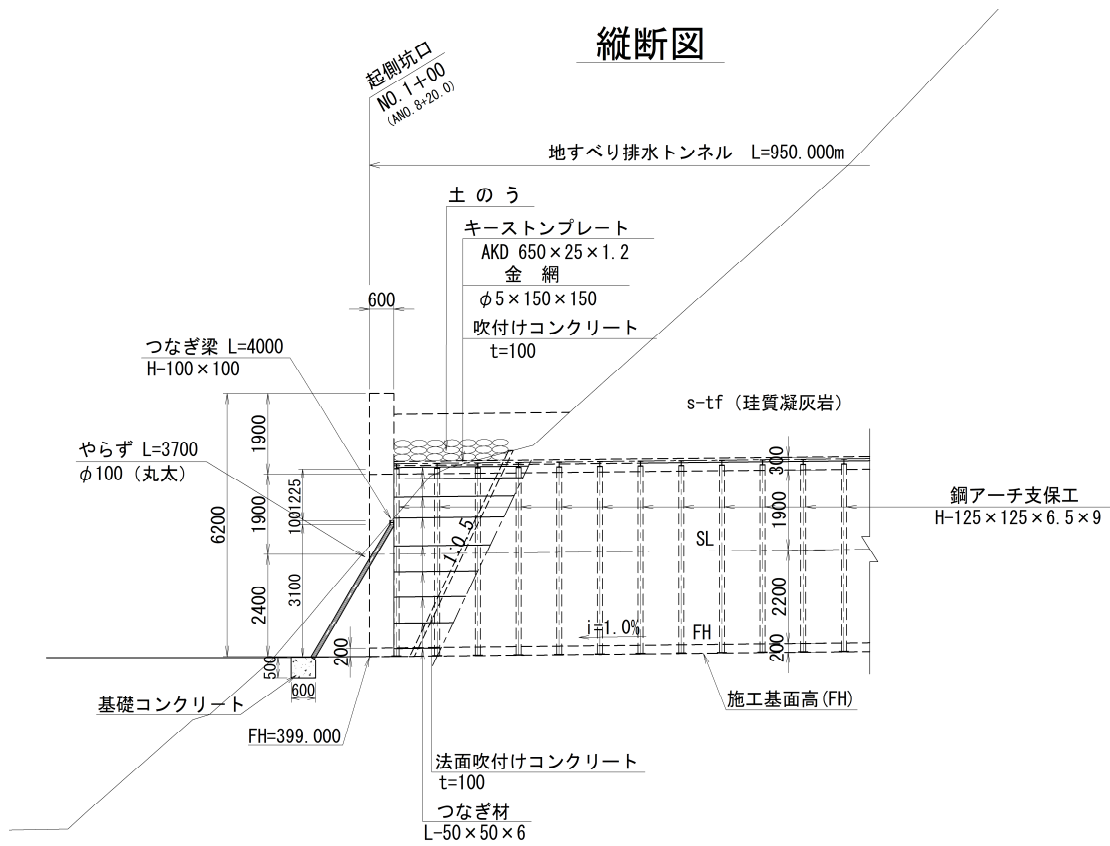


法面吹付コンクリート A=22.121m²



坑口付け法面積 = 22.12 m²

起点側縦断面図



吹付けコンクリート A= 11.397 m²

キーストンプレート

$$L = (2.932 + 0.500) \times 1/2 = 1.716 \text{ m}$$

つなぎ材

$$L = (2.932 + 0.500) \times 1/2 = 1.716 \text{ m}$$

12-3 起点側土工数量

(その1)

測点	距離 (m)	掘削(土砂)(m ³)			掘削(軟岩 I)(m ³)			備考
		断面積	平均 断面積	立積	断面積	平均 断面積	立積	
NO.1+00.000		2.5			10.4			
NO.1+01.100	1.1	7.4	5.0	5.4	15.0	12.7	14.0	
NO.1+02.000	0.9	6.2	6.8	6.1	14.8	14.9	13.4	
NO.1+03.400	1.4	-	3.1	4.3	18.2	16.5	23.1	
NO.1+04.000	0.6	-	-	-	-	9.1	5.5	
	1.1		-	-		-	0.0	
計				15.8			56.0	

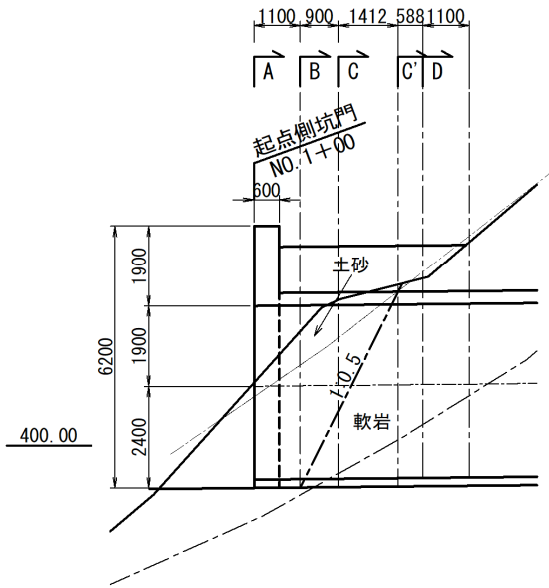
(その2)

測点	距離 (m)	土のう(m ³)			土のう撤去(m ³)			備考
		断面積	平均 断面積	立積	断面積	平均 断面積	立積	
NO.1+00.600								
NO.1+01.100	0.5	13.9	7.0	3.5	13.9	7.0	3.5	
NO.1+02.000	0.9	12.4	13.2	11.8	12.4	13.2	11.8	
NO.1+03.400	1.4	6.0	9.2	12.9	6.0	9.2	12.9	
NO.1+04.000	0.6	-	3.0	1.8	-	3.0	1.8	
	1.1		-	-		-	-	
計				30.0			30.0	

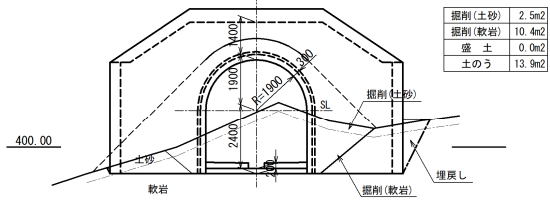
12-4 起点側土工算出根拠図

(1) 土工数量

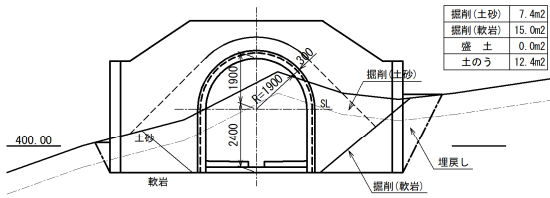
土工数量縦断面図



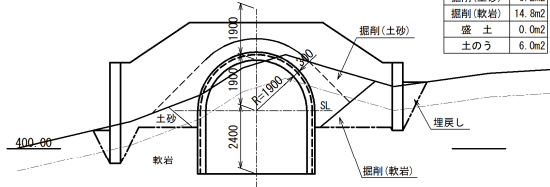
A-A断面



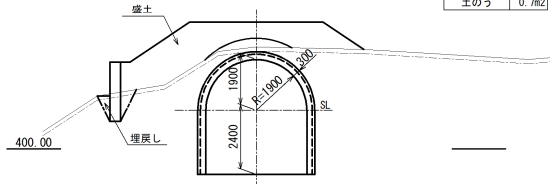
B-B断面



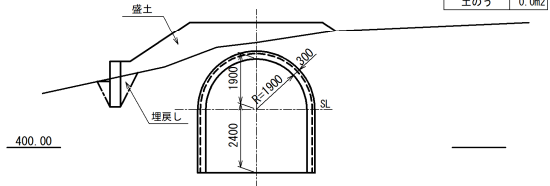
C-C断面



C'-C'断面



D-D断面



1 3. 1号排土置き場

数量総括表

工種・種別	数量	単位	備考
1号排土置き場 土工			
盛土	6403.1	m ³	
作業土工 床掘	221.5	m ³	
埋戻	130.0	m ³	
不足土	6311.6	m ³	221.5-6, 403.1-130.0
盛土止工	110.00	m	H=2.0~2.5m
カゴ枠	250.6	m ²	K08
K08	245.0	個	2.0m
K08	14.0	個	1.0m
端部枠	10.0	枚	
小段用上面枠	138.0	枚	2.0m
小段用上面枠	7.0	枚	1.0m
中詰材	190.3	m ³	栗石
吸出防止材 土工	332.1	m ²	t=1cm
床掘	221.5	m ³	土砂
埋戻	130.0	m ³	
掘削面整形	88.0	m ²	土砂
法面工			
盛土法面整形	557.0	m ²	
仮設工			
仮設締切盛土	491.5	m ³	

盛土部土工体積計算書

NO.	平均幅	切土			盛土						摘 要
		断面積	平均断面積	体積	断面積	平均断面積	体積	断面積	平均断面積	体積	
											延長算出
CNO. 1		0.0			0.1						CNO縦断面図
CNO. 2	20.00	0.0	0.00	0.0	46.8	23.45	469.0				〃
CNO. 3	20.00	0.0	0.00	0.0	82.8	64.80	1296.0				〃
CNO. 4	20.00	0.0	0.00	0.0	80.3	81.55	1631.0				〃
CNO. 5	20.00	0.0	0.00	0.0	56.2	68.25	1365.0				〃
CNO. 6	20.00	0.0	0.00	0.0	64.5	60.35	1207.0				〃
CNO. 6+8.0	8.00	0.0	0.00	0.0	22.9	43.70	349.6				〃
+7.5	7.47	0.0	0.00	0.0	0.0	11.45	85.5				1号排土置き場工種配置図
計	115.47			0.0			6403.1				

盛土止工					数量計算表(1)				
区分	規格	計 算 式			数量	備 考			
カゴ枠	K08	H=2.0~2.5m 252.0-(0.97+0.93+0.90)×0.50			m ² 250.60	延長 110.00m 正面積			
K08	2.0m				個 245.00				
K08	1.0m				個 14.00				
端部枠					枚 10.00				
小段用上面枠	2.0m				枚 138.00				
小段用上面枠	1.0m				枚 7.00				
中詰材	栗石	(81.00+20.00+9.00+80.97+19.87+8.89)/2×0.50×0.80×0.95			m ³ 41.75	5段目			
		(81.00+20.03+9.00+80.97+19.90+8.89)/2×0.50×0.80×0.95			m ³ 41.76	4段目			
		(81.00+20.07+9.00+80.97+19.93+8.89)/2×0.50×0.80×0.95			m ³ 41.77	3段目			
		(81.00+20.10+9.00+80.97+19.97+8.89)/2×0.50×0.80×0.95			m ³ 41.79	2段目			
		61.00×0.50×0.80×0.95			m ³ 23.18	1段目			
					m ³ 190.3	合計			

盛土止工 数量計算表 (2)				
区分	規格	計 算 式	数 量	備 考
吸出防止材	t=1cm	$(61.00+80.97+19.97+8.89+80.97+19.93+8.89+80.97+19.90+8.89+80.97+19.87+8.89) \times 0.50$	250.06 m ²	背面
		$(80.97+19.87+8.89) \times 0.20$	21.95 m ²	小段5段目
		$(80.97+19.90+8.89) \times 0.20$	21.95 m ²	小段4段目
		$(80.97+19.93+8.89) \times 0.20$	21.96 m ²	小段3段目
		61.00×0.20	12.20 m ²	小段2段目
		$0.80 \times 0.50 \times 5 \times 2$	4.00 m ²	側面
			332.1 m ²	合計
土工				盛土止工土工体積計算書より
床掘	土砂		221.5 m ³	
埋戻			130.0 m ³	〃
掘削面整形	土砂	$(81.00+20.10+9.00+80.97+19.97+8.89) / 2 \times 0.80$	88.0 m ²	

盛土止工土工体積計算書

区分	区間長	床掘						埋戻						摘要		
		断面積	平均 断面積	体積	断面積	平均 断面積	体積	断面積	平均 断面積	体積	断面積	平均 断面積	体積			
-0.91	0.00	4.0						1.5								
CNO.1	0.91	4.0	4.00	3.6				1.5	1.50	1.4						
CNO.2	20.00	1.4	2.70	54.0				0.7	1.10	22.0						
CNO.3	20.00	1.8	1.60	32.0				0.9	0.80	16.0						
CNO.4	20.00	2.4	2.10	42.0				1.3	1.10	22.0						
		1.3						0.6								
CNO.5	20.00	0.9	1.10	22.0				1.4	1.00	20.0						
CNO.6	20.00	2.7	1.80	36.0				1.5	1.45	29.0						
CNO.6+8.0	8.00	4.5	3.60	28.8				2.9	2.20	17.6						
+0.69	0.69	4.5	4.50	3.1				2.9	2.90	2.0						
計	109.60			221.5						130.0						

盛土法面工 面積計算書

NO.	水平面積 (m ²)	勾配(1:)	斜率	A面積 (m ²)	備 考
1	463.40	1.50	1.202	557.01	
小 計				557.01	
				557.01	

仮設締切土工体積計算書

NO.	平均幅	盛土									摘 要
		断面積	平均断面積	体積	断面積	平均断面積	体積	断面積	平均断面積	体積	
-2.72		7.6									延長算出 1号排土置き場工種配 置図
CNO.1	2.72	7.6	7.60	20.7							CNO縦断面図
CNO.2	20.00	6.3	6.95	139.0							//
CNO.3	20.00	4.2	5.25	105.0							//
CNO.4	20.00	3.6	3.90	78.0							//
CNO.5	20.00	2.5	3.05	61.0							//
CNO.6	20.00	2.5	2.50	50.0							//
CNO.6+8.0	8.00	2.5	2.50	20.0							//
+7.1	7.12	2.5	2.50	17.8							1号排土置き場工種配 置図
計	117.84			491.5							

1 4. 2号排土置き場

数量総括表			
工種・種別	数量	単位	備考
2号排土置き場 土工			
切土	36.0	m ³	
盛土	3877.4	m ³	
作業土工 床掘	49.9	m ³	
埋戻	16.2	m ³	
不足土	3807.7	m ³	36.0+49.9-3,877.4-16.2
盛土止工	85.76	m	y H=1.0m
カゴ枠	86.2	m ²	K08
K08	81.0	個	2.0m
K08	11.0	個	1.0m
端部枠	12.0	枚	
中詰材	65.1	m ³	栗石
吸出防止材 土工	101.3	m ²	t=1cm
床掘	49.9	m ³	土砂
埋戻	16.2	m ³	
掘削面整形	68.6	m ²	土砂
水抜きパイプ	4.8	m	VP100
法面工			
盛土法面整形	663.5	m ²	
切土法面整形	28.3	m ²	
排水工			
暗渠工	120.2	m	φ100

盛土部土工体積計算書

NO.	平均幅	切土			盛土						摘 要
		断面積	平均断面積	体積	断面積	平均断面積	体積	断面積	平均断面積	体積	
-9.9		0.0			0.0						延長算出 トンネルヤード, 2号 排土置き場工種配置
BNO. 1	9.86	0.0	0.00	0.0	56.5	28.25	278.5				〃
BNO. 2	16.68	0.0	0.00	0.0	65.5	61.00	1017.5				〃
BNO. 3	10.84	0.0	0.00	0.0	49.2	57.35	621.7				BNO縦断面図
BNO. 4	20.00	0.0	0.00	0.0	59.9	54.55	1091.0				〃
BNO. 5	20.00	0.0	0.00	0.0	15.9	37.90	758.0				〃
+13.9	13.93	0.0	0.00	0.0	0.0	7.95	110.7				〃
BNO. 6	6.08	10.5	5.25	31.9	0.0	0.00	0.0				〃
+0.8	0.79	0.0	5.25	4.1	0.0	0.00	0.0				〃
計	98.18			36.0			3877.4				

盛土止工 数量計算表				
区分	規格	計算式	数量	備考
カゴ枠	K08	H=1.0m $86.5 - (0.19 + 0.13 + 0.05 + 0.15) \times 0.50$	m ² 86.24	延長 正面積 85.76m
K08	2.0m		個 81.00	
K08	1.0m		個 11.00	
端部枠			枚 12.00	
中詰材	栗石	$(6.00 + (8.00 + 37.80 + 29.94 + 8.12 + 37.53 + 29.54) / 2 + 4.00) \times 0.50 \times 0.80 \times 0.95$	m ³ 32.48	2段目
		$(6.00 + (8.00 + 37.86 + 30.16 + 8.12 + 37.58 + 29.77) / 2 + 4.00) \times 0.50 \times 0.80 \times 0.95$	m ³ 32.58	1段目
			m ³ 65.1	合計
吸出防止材	t=1cm	$(6.00 + 8.12 + 37.53 + 29.54 + 3.20 + 6.00 + 8.12 + 37.58 + 29.77 + 3.35) \times 0.50$	m ² 84.61	背面
		$(6.00 + 8.12 + 37.53 + 29.54 + 3.20) \times 0.15$	m ² 12.66	小段2目
		$0.80 \times 0.50 \times 2 \times 5$	m ² 4.00	側面
			m ² 101.27	合計
土工 床掘	土砂		m ³ 49.9	盛土止工土工体積計算書
埋戻			m ³ 16.2	〃
掘削面整形	土砂	$(6.00 + (8.00 + 37.86 + 30.16 + 8.12 + 37.58 + 29.77) / 2 + 4.00) \times 0.80$	m ² 68.6	
水抜きパイプ	VP100	0.95×5	m 4.75	

盛土止工土工体積計算書

区分	区間長	床掘						埋戻						摘要	
		断面積	平均 断面積	体積	断面積	平均 断面積	体積	断面積	平均 断面積	体積	断面積	平均 断面積	体積		
BNO.0-5.2	0.00	0.4						0.1							
//	4.00	0.4	0.40	1.6				0.1	0.10	0.4					
-7.90	0.00	0.6						0.2							
BNO.1	7.90	0.6	0.60	4.7				0.2	0.20	1.6					
BNO.2	20.00	0.5	0.55	11.0				0.2	0.20	4.0					
BNO.3	20.00	0.6	0.55	11.0				0.2	0.20	4.0					
BNO.4	20.00	0.7	0.65	13.0				0.2	0.20	4.0					
+8.0	8.00	0.7	0.70	5.6				0.2	0.20	1.6					
BNO.6左	0.00	0.5						0.1							
	6.00	0.5	0.50	3.0				0.1	0.10	0.6					
計	85.90			49.9						16.2					

盛土法面工 面積計算書

NO.	水平面積 (m ²)	勾配(1:)	斜率	A面積 (m ²)	備 考
1					
	544.00	1.50	1.202	653.89	
2					
	8.00	1.50	1.202	9.62	
小 計				663.51	
				663.51	

切土法面工 面積計算書

NO.	水平面積 (㎡)	勾配(1:)	斜率	A面積 (㎡)	備考
3	17.70	0.80	1.601	28.34	
小 計				28.34	
				28.34	

14-7

暗渠工(φ100) 計算書

区分	延長 (m)					小計	備考
暗渠工	22.7	27.5	21.3	26.3	22.4	120.2	
合計						120.2	

暗渠工		数量計算表			10m当たり
箇所	番号	計算式		数量	備考
暗渠材		φ100 Sドレン		10.00 ^m	
吸出防止材		巾 1.0m	1.0×10.0	10.00 ^{m²}	
遮水シート		0.5×10.0		5.00 ^{m²}	
切込碎石		80mm以下	(0.20+0.70)/2×0.50×10.0	2.25 ^{m³}	

発電機規格別稼働日数および稼働時間算定表

使用機械			工事中水中モーターポンプ〔普通型(潜水ポンプ)〕 口径φ50mm全揚程20m			濁水処理装置〔ホタル・機械処理沈殿方式・脱水機付〕 処理能力30m ³ /h			発電機規格別稼働日数および稼働時間 (必要有効電力 力率80%、日当たり稼働時間 8hとして) ※同時作業定常時負荷計により規格を選定(始動時負荷を考慮しない)					
作業区分	数量	単位	機関出力 (kW)	単位当たり 運転日数 (日)	作業日数 (日)	機関出力 (kW)	単位当たり 運転日数 (日)	作業日数 (日)	350kVA		300kVA		150kVA	
									(日)	(h)	(日)	(h)	(日)	(h)
掘削工等					539.15			539.15	1,052.83	8,422.64	0.00	0.00	0.00	0.00
掘削工等1 DⅢ標準部	13.40	m	2.20	0.65	8.71	24.00	0.65	8.71	17.62	140.96				
掘削工等2 DⅠ標準部	72.00	m	2.20	0.65	46.80	24.00	0.65	46.80	93.24	745.92				
掘削工等3 DⅠ-F標準部	40.00	m	2.20	0.65	26.00	24.00	0.65	26.00	51.80	414.40				
掘削工等4 CⅡ標準部	85.00	m	2.20	0.45	38.25	24.00	0.45	38.25	38.25	69.28				
掘削工等5 DⅠ標準部	50.00	m	2.20	0.65	32.50	24.00	0.65	32.50	64.75	518.00				
掘削工等6 CⅡ-L離合部	36.00	m	2.20	0.45	16.20	24.00	0.45	16.20	29.34	234.72				
掘削工等6 CⅡ-L転回部	7.08	m	2.20	0.45	3.19	24.00	0.45	3.19	5.77	46.16				
掘削工等7 CⅡ標準部	44.00	m	2.20	0.45	19.80	24.00	0.45	19.80	35.86	286.88				
掘削工等8 DⅠ標準部	30.00	m	2.20	0.65	19.50	24.00	0.65	19.50	38.85	310.80				
掘削工等9 CⅡ標準部	35.00	m	2.20	0.45	15.75	24.00	0.45	15.75	28.53	228.24				
掘削工等10 DⅠ標準部	30.00	m	2.20	0.65	19.50	24.00	0.65	19.50	38.85	310.80				
掘削工等11 CⅡ標準部	70.00	m	2.20	0.45	31.50	24.00	0.45	31.50	57.05	456.40				
掘削工等12 DⅠ標準部	25.00	m	2.20	0.65	16.25	24.00	0.65	16.25	32.38	259.04				
掘削工等13 CⅡ標準部	37.00	m	2.20	0.45	16.65	24.00	0.45	16.65	30.16	241.28				
掘削工等14 DⅠ-F標準部	30.00	m	2.20	0.65	19.50	24.00	0.65	19.50	38.85	310.80				
掘削工等15 CⅡ-S試錐座	10.00	m	2.20	0.45	4.50	24.00	0.45	4.50	8.15	65.20				
掘削工等16 CⅡ標準部	20.00	m	2.20	0.45	9.00	24.00	0.45	9.00	16.30	130.40				
掘削工等17 DⅠ標準部	30.00	m	2.20	0.65	19.50	24.00	0.65	19.50	38.85	310.80				
掘削工等18 CⅡ標準部	25.00	m	2.20	0.45	11.25	24.00	0.45	11.25	20.38	163.04				
掘削工等19 DⅠ-L離合部	36.00	m	2.20	0.65	23.40	24.00	0.65	23.40	46.62	372.96				
掘削工等19 DⅠ-L転回部	7.16	m	2.20	0.65	4.65	24.00	0.65	4.65	9.28	74.24				
掘削工等20 DⅠ標準部	164.00	m	2.20	0.65	106.60	24.00	0.65	106.60	212.38	1,699.04				
掘削工等21 CⅡ標準部	57.00	m	2.20	0.45	25.65	24.00	0.45	25.65	46.46	371.68				
掘削工等22 CⅡ-S試錐座	10.00	m	2.20	0.45	4.50	24.00	0.45	4.50	8.15	65.20				
充填式フォアホーリング(掘削工1)	75.00	本	2.20	0.01	0.98	24.00	0.01	0.98	0.98	7.84				
注入式フォアホーリング(掘削工3)	300.00	本	2.20	0.03	7.50	24.00	0.03	7.50	7.50	60.00				
注入式フォアホーリング(掘削工14)	218.00	本	2.20	0.03	5.45	24.00	0.03	5.45	5.45	43.60				
仮設工(工事中仮設備)					38.70			38.70	0.00	0.00	4.01	32.08	34.69	277.52
掘削工等1 DⅢ標準部	6.70	m												
掘削工等2 DⅠ標準部	49.40	m												
掘削工等3 DⅠ-F標準部	105.40	m												
掘削工等4 CⅡ標準部	167.90	m												
掘削工等5 DⅠ標準部	235.40	m												
掘削工等6 CⅡ-L離合部	278.40	m												
掘削工等7 CⅡ標準部	318.40	m												
掘削工等8 DⅠ標準部	362.48	m												
掘削工等9 CⅡ標準部	394.98	m												
掘削工等10 DⅠ標準部	427.48	m												
掘削工等11 CⅡ標準部	477.48	m												
掘削工等12 DⅠ標準部	524.98	m												
掘削工等13 CⅡ標準部	555.98	m												
掘削工等14 DⅠ-F標準部	589.48	m												
掘削工等15 CⅡ-S試錐座	609.48	m												
掘削工等16 CⅡ標準部	624.48	m												
掘削工等17 DⅠ標準部	649.48	m												
掘削工等18 CⅡ標準部	676.98	m												
掘削工等19 DⅠ-L離合部	707.48	m												
掘削工等20 DⅠ標準部	807.48	m												
掘削工等21 CⅡ標準部	925.14	m												
掘削工等22 CⅡ-S試錐座	958.64	m												
充填式フォアホーリング(掘削工1)	75.00	本												
注入式フォアホーリング(掘削工3)	300.00	本												
注入式フォアホーリング(掘削工14)	218.00	本												
覆工コンクリート打設	13.40	m	2.20	0.12	1.61	24.00	0.12	1.61			1.61	12.88		
覆工コンクリート型枠	13.40	m	2.20	0.12	1.61	24.00	0.12	1.61			1.61	12.88		
覆工防水工	6.60	m ²	2.20	0.12	0.79	24.00	0.12	0.79			0.79	6.32		
インパート型枠設置・撤去	49.50	m ²	2.20	0.04	1.98	24.00	0.04	1.98					1.98	15.84
インパートコンクリート打設・養生	482.20	m ³	2.20	0.01	5.79	24.00	0.01	5.79					5.79	46.32
坑内水路工型枠設置・撤去	382.30	m ²	2.20	0.04	15.29	24.00	0.04	15.29					15.29	122.32
坑内水路工型枠(襖型枠)設置・撤去	76.00	m ²	2.20	0.04	3.04	24.00	0.04	3.04					3.04	24.32
坑内水路工コンクリート打設	715.70	m ³	2.20	0.01	8.59	24.00	0.01	8.59					8.59	68.72
計									1,053	8,423	5	33	35	278

(1) 設備の検討

1) 計画条件

① 処理方法

CO₂中和 + 凝集沈殿 + 脱水処理 + 水質監視方式

② 処理方法

原水（濁水） 中和 ~ 凝集 ~ 固液分離 ~ 水質監視 ~ 放流（再使用）

③ 原水の性状

原水量	Q	=	25.1	m ³ /h
SS濃度			3,000	ppm
pH（平均）			11	
SSの真比重	ρ	=	2.65	
粒径75μm以上の粒度比率			20	%

④ 処理水の性状

SS			60	ppm
pH			5.8~8.6	

⑤ 処理条件

設備稼働時間	Tp	=	24	h/日
プレス稼働時間	TF	=	8	h/日
PAC添加量		=	100	ppm
PAC比重		=	1.2	
高分子添加量		=	3	ppm(粉体)
高分子使用濃度		=	0.1	%
脱水ケーキ含水率		=	40	%
プレスサイクルタイム	Cm	=	80	min

2) 物質収支

① 原水SSの乾燥重量：SD

$$\begin{aligned}SD-h &= Q \times SS \\ &= 25.100 \times 3,000 / 1.000E+06 \\ &= 0.075 \text{ t/h} \\ SD-d &= 0.075 \times 24 \\ &= 1.800 \text{ t/日}\end{aligned}$$

② 原水の分水量：W

$$\begin{aligned}W-h &= Q - SD / \rho \\ &= 25.100 - 0.075 / 2.65 \\ &= 25.072 \text{ m}^3/\text{h} \\ W-d &= 25.072 \times 24 \\ &= 601.728 \text{ m}^3/\text{日}\end{aligned}$$

③ 沈砂槽の沈降量：VT

沈砂槽で粒径75 μ m以上の粒度比率 20% 沈降除去する。

乾燥重量：ST

$$\begin{aligned} ST-h &= SD \times 0.20 \\ &= 0.0750 \times 0.200 \\ &= 0.015 \text{ t/h} \\ ST-d &= 0.015 \times 24 \\ &= 0.360 \text{ t/日} \end{aligned}$$

沈砂槽でのスラッジの水分量は、含水率 70% として

$$\begin{aligned} Ww1-h &= ST \times 70 / (100 - 70) \\ &= 0.015 \times 70 / (100 - 70) \\ &= 0.035 \text{ m}^3/\text{h} \\ Ww1-d &= 0.035 \times 24 \\ &= 0.840 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

※ 但し、このWw θ は、沈砂槽の排砂時以外は、原水槽に送られる。

その容積は、同じ含水率 70% 土粒子の真比重 ρ 2.65 として

$$\begin{aligned} VT-h &= ST \times (70 / (100 - 70) + 1 / 2.65) \\ &= 0.015 \times (70 / (100 - 70) + 1 / 2.65) \\ &= 0.041 \text{ m}^3/\text{h} \\ VT-d &= 0.041 \times 24 \\ &= 0.984 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

④ シックナでの沈降水量： V_s

沈砂槽にて乾燥重量で $ST = 0.015 \text{ m}^3/\text{h}$ だけ除去された後、シックナに送られ沈降するスラッジの乾燥重量 S_{s-h} は、

$$\begin{aligned} S_{s-h} &= SD - ST \\ &= 0.075 - 0.015 \\ &= 0.060 \text{ t/h} \\ S_{s-d} &= 0.060 \times 24 \\ &= 1.440 \text{ t/日} \end{aligned}$$

沈降したスラッジの含水量 W_{w2} は、含水率を 85% として

$$\begin{aligned} W_{w2-h} &= ST \times \frac{85}{100 - 85} \\ &= 0.060 \times \frac{85}{100 - 85} \\ &= 0.340 \text{ m}^3/\text{h} \\ W_{w2-d} &= 0.340 \times 24 \\ &= 8.160 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

沈降したスラッジの容積 V_{s-h} は、同じ含水率 85%

土粒子の真比重 $\rho = 2.65$ として

$$\begin{aligned} V_{s-h} &= ST \times \left(\frac{85}{100 - 85} + \frac{1}{2.65} \right) \\ &= 0.060 \times \left(\frac{85}{100 - 85} + \frac{1}{2.65} \right) \\ &= 0.363 \text{ m}^3/\text{h} \\ V_{s-d} &= 0.363 \times 24 \\ &= 8.712 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

⑤ 脱水ケーキの体積：Vk 及びろ過水：Ww

シクナでの沈降スラッジをフィルタプレスにより脱水する。

脱水ケーキ中の含水量は、ケーキの含水率を 40% とすると

$$\begin{aligned} (Ww3) &= S_s \times 40 / (100 - 40) \\ &= 0.060 \times 40 / (100 - 40) \\ &= 0.040 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (Ww3-d) &= 0.040 \times 24 \\ &= 0.960 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

但し、条件よりプレス設備稼働時間は、8 h/日であるため

$$\begin{aligned} (Ww3-h) &= 0.960 / 8 \\ &= 0.120 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

脱水ケーキの体積Vkは、ケーキの含水率を 40% とすると

土粒子の真比重 ρ 2.65 として

$$\begin{aligned} (Vk-h) &= S_s \times (40 / (100 - 40) + 1 / 2.65) \\ &= 0.060 \times (40 / (100 - 40) + 1 / 2.65) \\ &= 0.063 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (Vk-d) &= 0.063 \times 24 \\ &= 1.512 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

但し、条件よりプレス設備稼働時間は、8 h/日であるため

$$\begin{aligned} (Vk-h) &= 1.512 / 8 \\ &= 0.189 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

ろ過水量：Ww (原水槽へリターンされる量) は

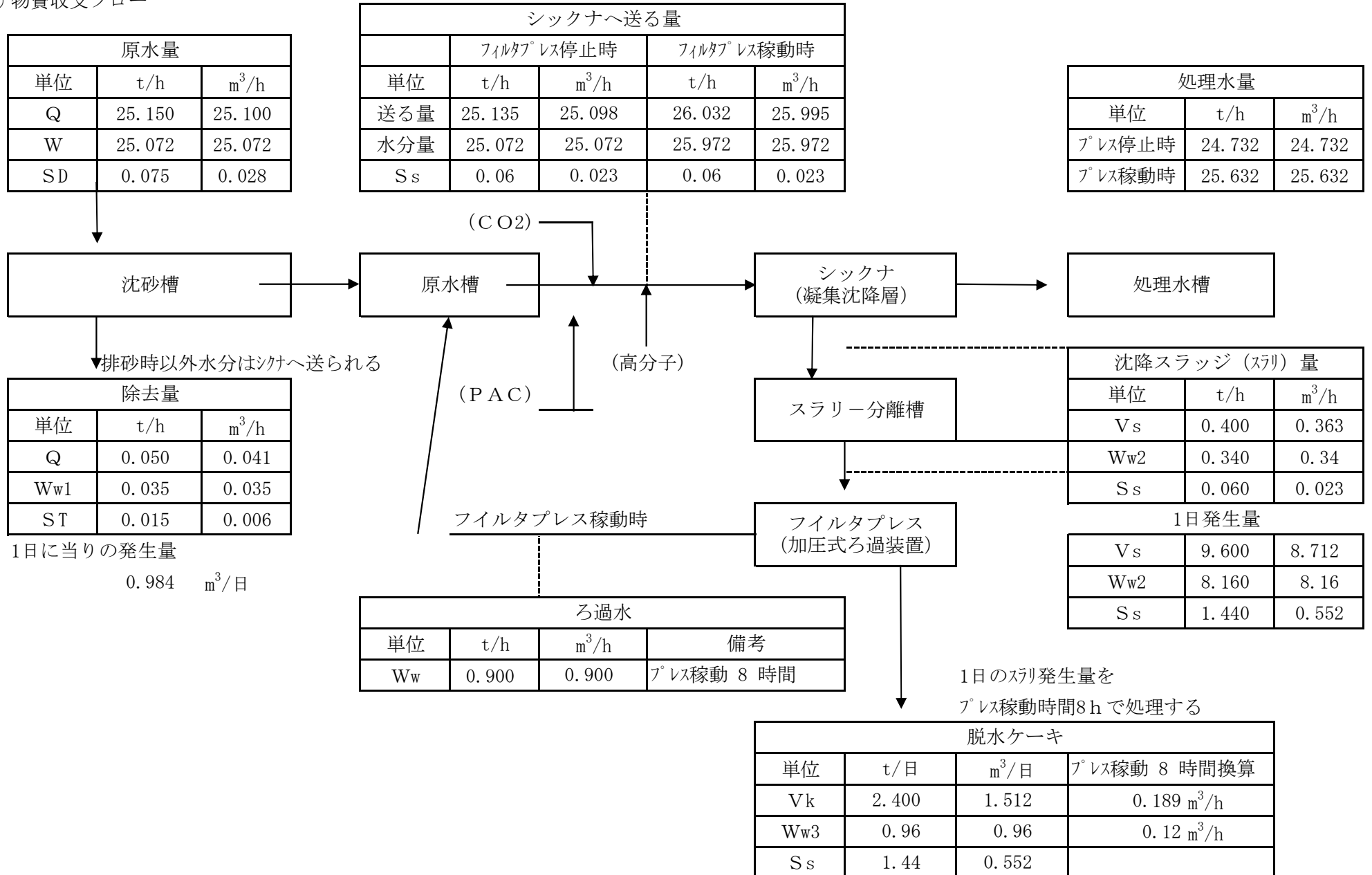
$$\begin{aligned} (Ww-h) &= V_s - V_k \\ &= 0.363 - 0.063 \\ &= 0.300 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (Ww-d) &= 0.300 \times 24 \\ &= 7.200 \text{ m}^3/\text{日} \end{aligned}$$

但し、条件よりプレス設備稼働時間は、8 h/日であるため

$$\begin{aligned} (Ww-h) &= 7.200 / 8 \\ &= 0.900 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

⑥ 物資収支フロー



(2) 主要設備の計算

1) 沈泥槽の設計

沈泥槽では、処理施設の負荷軽減の目的で粒径の大きい浮遊物質を除去する。ここでは、粒径75 μm (0.075mm)以上の浮遊物を除去することで計算する。粒径75 μm の土粒子の沈降速度 v は(「トンネル工事と環境保全対策」社団法人トンネル技術協会 第3章 水質汚濁 p62~65、73~81 昭和60年7月) $4.0 \times 10^{-3} \text{m/sec}$ である。また、原水流入に際して乱流や偏流等を考慮した係数 α を2とすると、沈砂槽の有効面積 A は 3.5 m^2 となる。

$$\begin{aligned} \text{原水 } Q &= 25.1 \text{ m}^3/\text{h} \\ &= 25.1 / (60\text{min} \times 60\text{sec}) \\ &= 6.972 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec} \end{aligned}$$

有効表面積

$$\begin{aligned} A &= \alpha \times Q / v \\ &= 2 \times 6.972 \text{ m}^3/\text{sec} \times 10^{-3} / (4 \times 10^{-3} \text{ m/sec}) \\ &= 3.5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

沈砂槽の形状は、長さ L と幅 W の比を L/W (長さ)/幅 = 2とし、 $A=L \times W$ より

$$\begin{aligned} L &= (2 \times A)^{1/2} \\ &= (2 \times 3.5)^{1/2} \\ &= 2.646 \\ &\approx 3.000 \text{ m} \end{aligned}$$

沈砂槽の形状

$$\begin{aligned} \text{長さ } L &= 3.0 \text{ m} \\ \text{幅 } W &= 1.5 \text{ m} \\ \text{面積 } A' &= 3.0 \times 1.5 = 4.5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

1日の堆積厚 $h_{\text{日}}$

$$\begin{aligned} h_{\text{日}} &= VT-d / A' \\ &= 0.984 \text{ m}^3/\text{日} / 4.5 \text{ m}^2 \\ &= 0.218667 \text{ m/日} \end{aligned}$$

排砂間隔を3日に一度とし、沈砂槽の排砂を計画する。

実水深 H を 1.5 m とする。

有効水深は、実水深から堆砂厚を引いたものである。

$$\begin{aligned} h &= 1.5 \text{ m} - (0.219 \text{ m/日} \times 3 \text{ 日}) \\ &= 0.84 \text{ m} \end{aligned}$$

2) 原水槽

フィルタプレス稼動時、原水槽にはフィルタプレスからのろ過水 W_w が流入する。

原水槽への流入量を Q' とすると物質収支フローより $25.995 \text{ m}^3/\text{h}$ となる。

原水貯留時間 t を3分とすると

原水槽容量 V

$$\begin{aligned} V &= Q' \times t \div 60 \\ &= 25.995 \text{ m}^3/\text{h} \times 3.00 \text{ min} \div 60 \text{ min} \\ &= 1.300 \text{ m}^3\text{以上} \end{aligned}$$

鋼製 幅 2.00 m \times 長 2.00 m \times 高 1.00 m

容量 $= 4.00 \text{ m}^3$

原水ポンプの種類は水中サンドポンプとし

$$Q' = 25.995 \text{ m}^3/\text{h} = 0.433 \text{ m}^3/\text{min}$$

型式 : 水中サンドポンプ

能力 : 揚程 10.0 m \times $1.00 \text{ m}^3/\text{min}$

口径 : 80A

3) 中和剤の消費量

トンネル工事の濁水がアルカリ性を示すのは、主にセメント成分に含まれる水酸化カルシウム $\text{Ca}(\text{OH})_2$ によるものである。

pH11で 25.995 m³/hの濁水を炭酸ガスにて pH 7 に中和するのに必要な炭酸ガスの量を決定する。

炭酸ガスの 1 グラム当量は 22 g { $\text{CO}_2 = (12 + 16 \times 2) / 2 = 22$ } である。

炭酸ガス中和の場合、2段階に反応が進行するの為に、pH11を中和するには、 $2 \times 22 \times 10^{-(14-11)}$ g/l必要となる。

理論必要量 X は、

$$\begin{aligned} X &= Q' \times 2 \times 22 \times 10^{-(14 - \text{現況 pH})} \\ &= 25.995 \times 2 \times 22 \times 10^{-(14 - 11)} / 10^6 \\ &= 1.14 \text{ kg/h} \end{aligned}$$

SS成分を見込み、実際の使用量は、理論必要量の 2 倍とする。

$$X' = 1.14 \text{ kg/h} \times 2 = 2.28 \text{ kg/h}$$

1日の使用量

$$X'd = 2.28 \text{ kg/h} \times 24 = 54.72 \text{ kg/日}$$

炭酸ガスの使用量は 30 kgのボンベにして 2 本必要となる。

$$n = 54.72 / 30 = 2 \text{ 本}$$

炭酸ガス気化器

型式 : 温水加温式

能力 : 60 kg/h

4) PAC使用量

添加量を 100 ppmとして、比重が 1.2 であるので 日使用量Y、及び注入量Y' を求める。

使用量

$$\begin{aligned} Y \text{重量} &= Q' \times 100 \text{ ppm} \times 10^{-3} \times 24 \text{ h} \\ &= 25.995 \text{ m}^3/\text{h} \times 100 \text{ ppm} \times 10^{-3} \times 24 \text{ h} \\ &= 62.39 \text{ kg/日} \\ &\doteq 63 \text{ kg/日} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y \text{容量} &= 62.39 \text{ kg/日} / \rho \\ &= 62.39 \text{ kg/日} / 1.2 \\ &= 51.99 \text{ ㍉/日} \end{aligned}$$

注入量

$$\begin{aligned} Y' &= 51.99 \text{ ㍉/日} \div 24 \text{ h} \div 60 \text{ min} \times 10^3 \\ &= 36.11 \text{ cc/min} \end{aligned}$$

PAC槽は、1.2 m³ を使用すると、使用可能日数は 23 日となる。

$$N = 1,200 \div 51.99167 = 23 \text{ 日}$$

PAC槽の型式

ポリエチレン製角型タンク

寸法 1.06 m巾 × 1.06 m長 × 1.26 m高

容量 1.2 m³ 1 槽

注入ポンプ

型式 : ダイヤフラム式定量ポンプ

能力 : 10 kg/cm³ × 17 ~ 170 cc/min

5) 高分子凝集剤溶解貯槽及び注入ポンプ

高分子凝集剤の添加量を3ppm(粉対) とすると、日使用量Zは

$$\begin{aligned} Z &= Q' \times 3 \text{ ppm} \times 10^{-3} \times 24 \text{ h} \\ &= 25.995 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 \text{ ppm} \times 10^{-3} \times 24 \text{ h} \\ &= 1.872 \text{ kg/日} \\ &\doteq 2.00 \text{ kg/日} \end{aligned}$$

濃度を0.1%に溶解して使用すると、1日当りの注入量Z'は

$$\begin{aligned} Z' &= 1.872 \text{ kg/日} \div 0.1 \% \\ &= 1,872 \text{ ㍉/日} \end{aligned}$$

毎分注入量

$$\begin{aligned} Z'' &= 1,872 \text{ ㍉/日} \div 24 \text{ h} \div 60 \text{ min} \\ &= 1.30 \text{ ㍉/min} \end{aligned}$$

1日の溶解作業を2回とし、0.1%溶液に溶解するための時間は水温によって異なるが、15℃で1時間程度必要とするため 1.4 m³の溶解槽を2槽設け、交互に使用する。

高分子溶解槽

型式 : 鋼製
容量 : 1.4 m³ (攪拌装置付) 2槽

注入ポンプ

型式 : ダイヤフラム式定量ポンプ (高粘度使用)
能力 : 5 kg/cm² × 0.3 ~ 3.1 ㍉/min

6) 凝集反応槽

凝集反応時間 t を 1min とすると

凝集反応槽容量

$$\begin{aligned} Q &= Q' \times \\ &= 25.995 \text{ m}^3/\text{h} \times 1.0 \text{ min} / 60 \\ &= 0.433 \text{ m}^3 \text{ 以上} \end{aligned}$$

型式 : 鋼製
寸法 : 0.50 m × 0.80 m × 0.50 m × 2槽
= 0.400槽

十分に攪拌するために 2槽とする。

付属装置 : 攪拌機 0.2 kw 2 台

7) シックナ

生成フロクの沈降速度 v は、 $2 \sim 5$ m/h の範囲で設定していることが多い。

ここでは、 $v = 3.5$ m/h として有効面積 A_s を計算する。

$$\begin{aligned} A_s &= Q' / v \\ &= 25.995 \text{ m}^3/\text{h} / 3.5 \text{ m/h} \\ &= 7.427143 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

シックナ内での滞留時間を 1 時間とし、シックナ容量 V は

$$\begin{aligned} V &= Q' / v \\ &= 25.995 \text{ m}^3/\text{h} \times 1.0 \text{ h} \\ &= 25.995 \text{ m}^3 \text{ 程度} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{寸法} & \quad 1.80 \text{ m 巾} \times 3.60 \text{ m 長} \times 2.00 \text{ m 高} \\ & = 12.96 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

鋼製横流式角型シックナとする。

8) スラリ槽

沈降スラッジ（スラリ）量は物質収支フローより、 $0.363 \text{ m}^3/\text{h}$ であるので、プレス稼働時間外（ $24 \text{ h} - 8 \text{ h} = 16 \text{ h}$ ）の16時間分を貯留可能な容量とする。

スラリ槽容量

$$\begin{aligned} V &= 0.363 \text{ m}^3/\text{h} \times 16 \text{ h} \\ &= 5.81 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

型式 : 鋼製 攪拌機付き

寸法 : 1.50 m 径 \times 1.80 m 高

容量 : 3.20 m^3

9) フィルタプレス

脱水ケーキ量は、物質収支フローより $1.512 \text{ m}^3/\text{日}$ である。

プレス稼働時間は $TF = 8 \text{ h}/\text{日}$ 、プレスサイクルタイム $C_m = 80 \text{ min}$ の条件より

必要なプレスのろ室内容積 V は

ろ室内容積 V

$$\begin{aligned} V &= 1.512 \text{ m}^3/\text{日} \div 8 \text{ h}/\text{日} \times 80 \text{ min} \div 60 \text{ min} \\ &= 0.3 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

ろ室内容積は、 0.3 m^3 以上のフィルタプレスを選択する。

(3) 排水設備

名 称	規 格	単 位	数 量	摘 要
濁水処理装置	ポータブル型・機械処理脱水方式 30m ³ /h 24kw	台	1	
工事用水中ポンプ	口径80mm 揚程10m 2.2kw	台	1	

泥土量算定

$$V = \begin{matrix} \text{1日当り} \\ \text{脱水ケーキ} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{ドリルジャンボ} \\ \text{の運転日数} \end{matrix} = 539.8 \text{ m}^3$$