

1 - 5 . 坑 門 工

1-5-1. 坑門工数量集計表

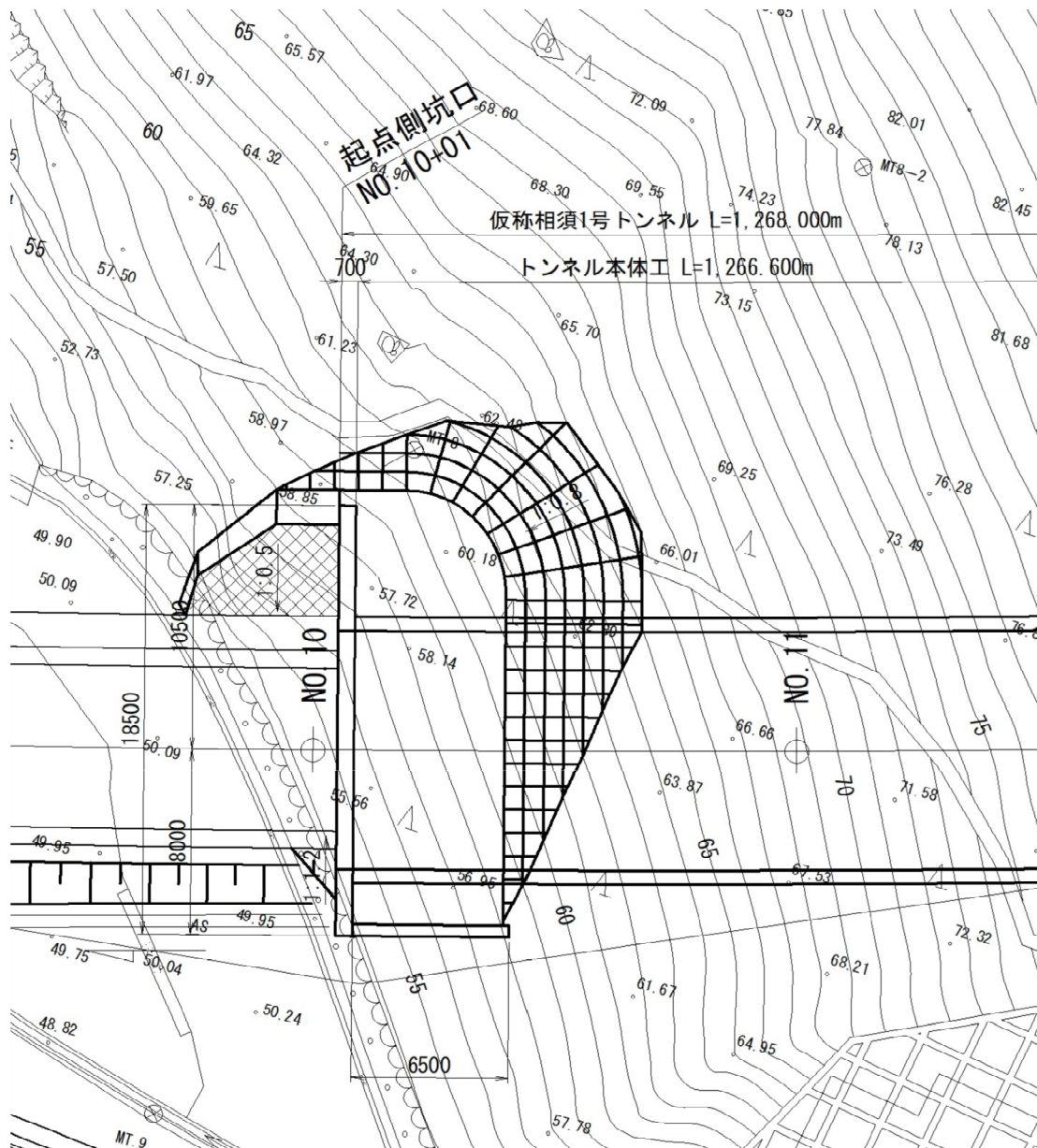
工 種	種 別	細 別	単位	起点側	終点側	計	摘 要
坑門工 本体	コンクリート	24N/mm ²	m ³	77.0	45.5	122.5	
	型 枠	普通型枠	m ²	131.3	71.7	203.0	
		化粧型枠	m ²	94.4	82.2	176.6	
		セントル	〃	12.8	9.1	21.9	
	鉄 筋	D32, D29	kg	5,512	1,445	6,957	SD345
		D25～D16	〃	5,753	4,167	9,920	〃
		D13	〃	271	162	433	〃
		合計	〃	11,536	5,774	17,310	〃
	足場工	枠組足場	掛m ²	225	153	378	
法面工	盛土法面	種子散布	m ²	0.0	53.7	53.7	
	切土法面	植生基材吹付	〃	0.0	0.0	0.0	
掘削工	掘 削	オープン(土 砂)	m ³	755.1	-	755.1	
		オープン(軟岩Ⅰ)	m ³	-	-	0.0	
		オープン(中硬岩)	m ³	-	34.7	34.7	
作業土工	床 掘	片切部(土 砂)	m ³	-	-	0.0	
		片切部(軟岩Ⅰ)	m ³	-	-	0.0	
		片切部(中硬岩)	m ³	-	6.7	6.7	
	埋戻し	種別B	m ³	287.1	179.2	466.3	
残土処分			m ³			278.4	
置換基礎	コンクリート	18N/mm ²	m ³	-	24.9	24.9	
	型 枠	普通	m ²	-	25.2	25.2	
	足場工	枠組足場	掛m ²	-	25	25	
坑口付	仮設法面吹付モルタル	t=100	m ²	285.8	-	285.8	
		t=50	m ²	-	47.9	47.9	
	鋼製支保工	H-200 上半	基	6	4	10	
		H-200 下半	〃	3	2	5	
	つなぎ梁	H200×200	kg	499	-	499	
	やらず	H200×200	kg	699	-	699	
		コンクリート	m ³	2.0	-	2.0	
		型 枠	m ²	8.0	-	8.0	
	つなぎ材	L-50×50×6	kg	402	251	653	
	外型枠	キャストプレート	〃	1,023	588	1,611	AKD650×25×1.2
	土のう積		袋	1,008	-	1,008	
	上載土		m ³	134.0	-	134.0	
	坑内掘削		〃	66.4	66.8	133.2	
	吹付コンクリート	t=250	m ²	100.2	68.6	168.8	
	金 網	φ5×150×150	〃	103.7	71.0	174.7	
	ロックボルト	L=4000 上半	本	8	10	18	
		L=4000 下半	本	2	0	2	

1-5-1. 坑門工数量集計表

[illegible]

1-5-2. 起点側坑門工

(1) 法面工



種子散布

$$\text{盛土法面 (1:1.5)} = \quad \times 1.202 (\text{斜比}) = 0.0 \text{ m}^2$$

植生基材吹付工 (t=30mm)

$$\text{切土法面 (1:1.2)} = \quad \times 1.302 (\text{斜比}) = 0.0 \text{ m}^2$$

(2) 坑門本体

1) 面壁コンクリート

(面壁)

$$\begin{aligned} V &= \{ \underset{\text{※1}}{18.500} \times \underset{\text{※2}}{8.681} - (\underset{\text{※3}}{3.840} \times 7.681 + 0.590 \times 1.181) / 2 \\ &\quad + 11.494 - (60.044 + 5.568) \} \times 0.700 \\ &= (145.503 + 11.494 - 65.612) \times 0.700 \\ &= 91.385 \times 0.700 = 63.970 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

(側壁)

$$\begin{aligned} V &= (6.500 \times 7.000 - 6.000 \times 6.500 / 2) \times 0.500 \\ &= 26.000 \times 0.500 = 13.000 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

(合 計)

$$V = 63.970 + 13.000 = 77.0 \text{ m}^3$$

2) 型 枠

(面壁外型枠)

$$\begin{aligned} A &= \underset{\text{※1}}{91.385} + (\underset{\text{※4}}{145.503} + 11.494 - 77.341) + (1.000 + 7.500) \\ &\quad \times 0.700 - 7.000 \times 0.500 = 173.491 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

(側壁型枠)

$$A = 26.000 \times 2 + 0.500 \times 0.500 = 52.250 \text{ m}^2$$

(合 計)

$$V = 173.491 + 52.250 = 225.7 \text{ m}^2$$

(化粧型枠)

$$A = 80.6 + 13.8 = 94.4 \text{ m}^2$$

(普通型枠)

$$A = 225.7 - 94.4 = 131.3 \text{ m}^2$$

(セントル)

$$\begin{aligned} &\quad \text{※5} \\ A &= 18.253 \times 0.700 = 12.8 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

※1	断面DⅢa-S	インバート掘削	11.494 m ²	※単位数量計算書より
※2	断面DⅢa-S	内空断面積	60.044 m ²	※(3)より
※3	断面DⅢa-S	インバートコンクリート	5.568 m ²	※単位数量計算書より
※4	断面DⅢa-S	全掘削断面	77.341 m ²	※単位数量計算書より
※5	断面DⅢa-S	アーチ型枠内面	18.253 m	※単位数量計算書より

3) 鉄 筋 (設計図より)

$$\left. \begin{array}{l} D32 = \quad \quad \text{kg} \\ D29 = 5,512 \text{ kg} \end{array} \right\} = 5,512 \text{ kg}$$

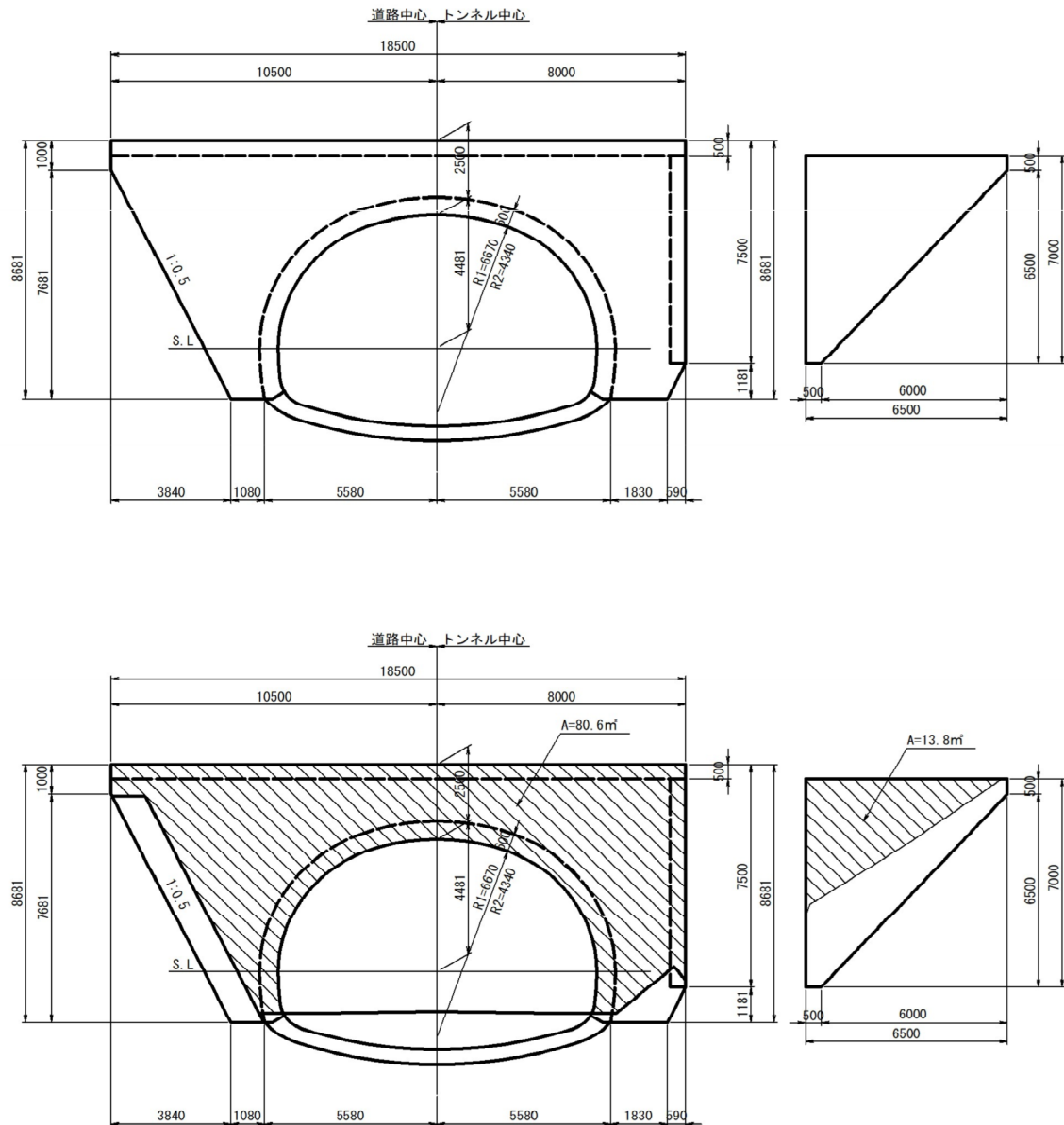
$$\left. \begin{array}{l} D25 = 3,391 \text{ kg} \\ D22 = 254 \text{ kg} \\ D19 = 399 \text{ kg} \\ D16 = 1,709 \text{ kg} \end{array} \right\} = 5,753 \text{ kg}$$

$$D13 = 271 \text{ kg}$$

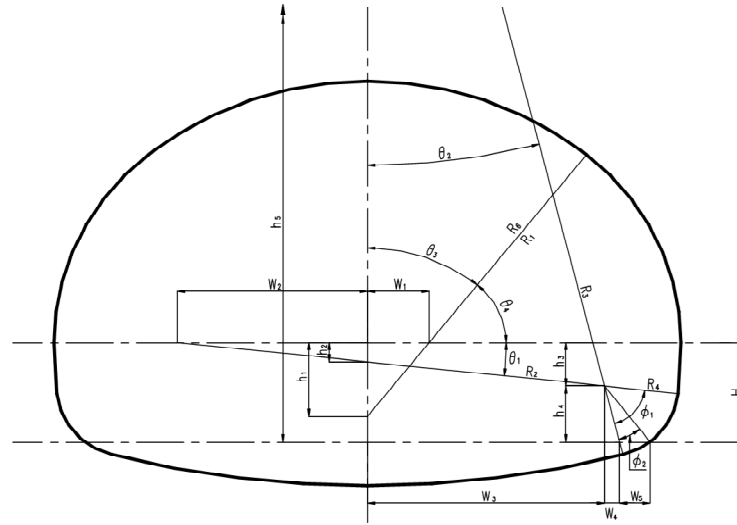
$$\text{計} = 11,536 \text{ kg}$$

4) 足 場 工

$$A = 173.491 + 52.250 - 0.500 \times 0.500 = 225 \text{ 掛m}^2$$



(3) 内空断面積



R1	:	4.340	θ 1	:	7.150333	H	:	1.700
R2	:	8.680	θ 2	:	18.321857			
R3	:	13.970	θ 3	:	20.000000			
R4	:	1.000	θ 4	:	70.000000			
R6	:	6.670						

$$\phi 1 = 90 - \theta 1 - \theta 2 = 90 - 7.150333 - 18.321857 = 64.527810^{\circ}$$

$$h1 = (R6 - R1) \times \cos \theta 3 = (6.670 - 4.340) \times \cos 20.000000 = 2.189484 \text{ m}$$

$$W1 = h1 \times \tan \theta 3 = 2.189484 \times \tan 20.000000 = 0.796907 \text{ m}$$

$$W2 = R2 - R1 - W1 = 8.680 - 4.340 - 0.796907 = 3.543093 \text{ m}$$

$$h2 = W2 \times \tan \theta 1 = 3.543093 \times \tan 7.150333 = 0.444477 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} W3 &= (R2 - R4) \times \cos \theta 1 - W2 \\ &= (8.680 - 1.000) \times \cos 7.150333 - 3.543093 = 4.077179 \text{ m} \end{aligned}$$

$$h3 = (R2 - R4) \times \sin \theta 1 = (8.680 - 1.000) \times \sin 7.150333 = 0.955954 \text{ m}$$

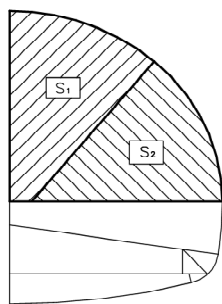
$$h4 = H - h3 = 1.700 - 0.955954 = 0.744046 \text{ m}$$

$$W4 = h4 \times \tan \theta 2 = 0.744046 \times \tan 18.321857 = 0.246385 \text{ m}$$

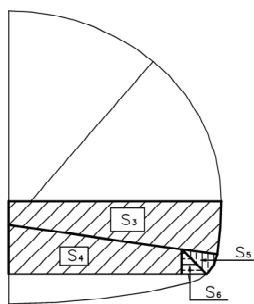
$$W5 = \sqrt{R4^2 - h4^2} - W4 = \sqrt{1.000^2 - 0.744046^2} - 0.246385 = 0.421743 \text{ m}$$

$$\phi 2 = \cos^{-1}(h4/R4) - \theta 2 = \cos^{-1}(0.744046 / 1.000) - 18.321857 = 23.600920^{\circ}$$

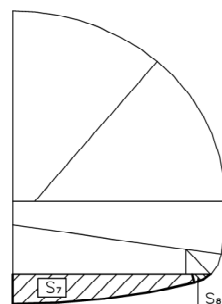
$$\begin{aligned} h5 &= (R3 - R4) \times \cos \theta 2 + h4 \\ &= (13.970 - 1.000) \times \cos 18.321857 + 0.744046 = 13.056540 \text{ m} \end{aligned}$$



上 半 (SⅠ)



下 半 (SⅡ)



インバート (SⅢ)

(1) 上 半 (SⅠ)

$$\begin{aligned} S1 &= \pi \times R6^2 \times \theta 3/360 - h1 \times W1/2 \\ &= \pi \times 6.670^2 \times 20.000000 / 360 - 2.189484 \times 0.796907 / 2 = 6.892370 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S2 &= \pi \times R1^2 \times \theta 4/360 \\ &= \pi \times 4.340^2 \times 70.000000 / 360 = 11.506013 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SⅠ &= S1 + S2 \\ &= 6.892370 + 11.506013 = 18.398383 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

(2) 下 半 (SⅡ)

$$\begin{aligned} S3 &= \pi \times R2^2 \times \theta 1/360 - W2 \times h2/2 \\ &= \pi \times 8.680^2 \times 7.150333 / 360 - 3.543093 \times 0.444477 / 2 = 3.913836 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S4 &= \{h4 + (H - h2)\} \times W3/2 \\ &= \{0.744046 + (1.700 - 0.444477)\} \times 4.077179 / 2 = 4.076300 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S5 &= \pi \times R4^2 \times (\phi 1 - \phi 2)/360 \\ &= \pi \times 1.000^2 \times (64.527810 - 23.600920) / 360 = 0.357154 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S6 &= h4 \times (W4 + W5)/2 \\ &= 0.744046 \times (0.246385 + 0.421743) / 2 = 0.248559 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SⅡ &= S3 + S4 + S5 + S6 \\ &= 3.913836 + 4.076300 + 0.357154 + 0.248559 = 8.595849 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

(3) インバート (SⅢ)

$$\begin{aligned} S7 &= \pi \times R3^2 \times \theta 2/360 - h5 \times (W3 + W4)/2 \\ &= \pi \times 13.970^2 \times 18.321857 / 360 \\ &\quad - 13.056540 \times (4.077179 + 0.246385) / 2 = 2.978564 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S8 &= \pi \times R4^2 \times \phi 2/360 - W5 \times h4/2 \\ &= \pi \times 1.000^2 \times 23.600920 / 360 - 0.421743 \times 0.744046 / 2 = 0.049059 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

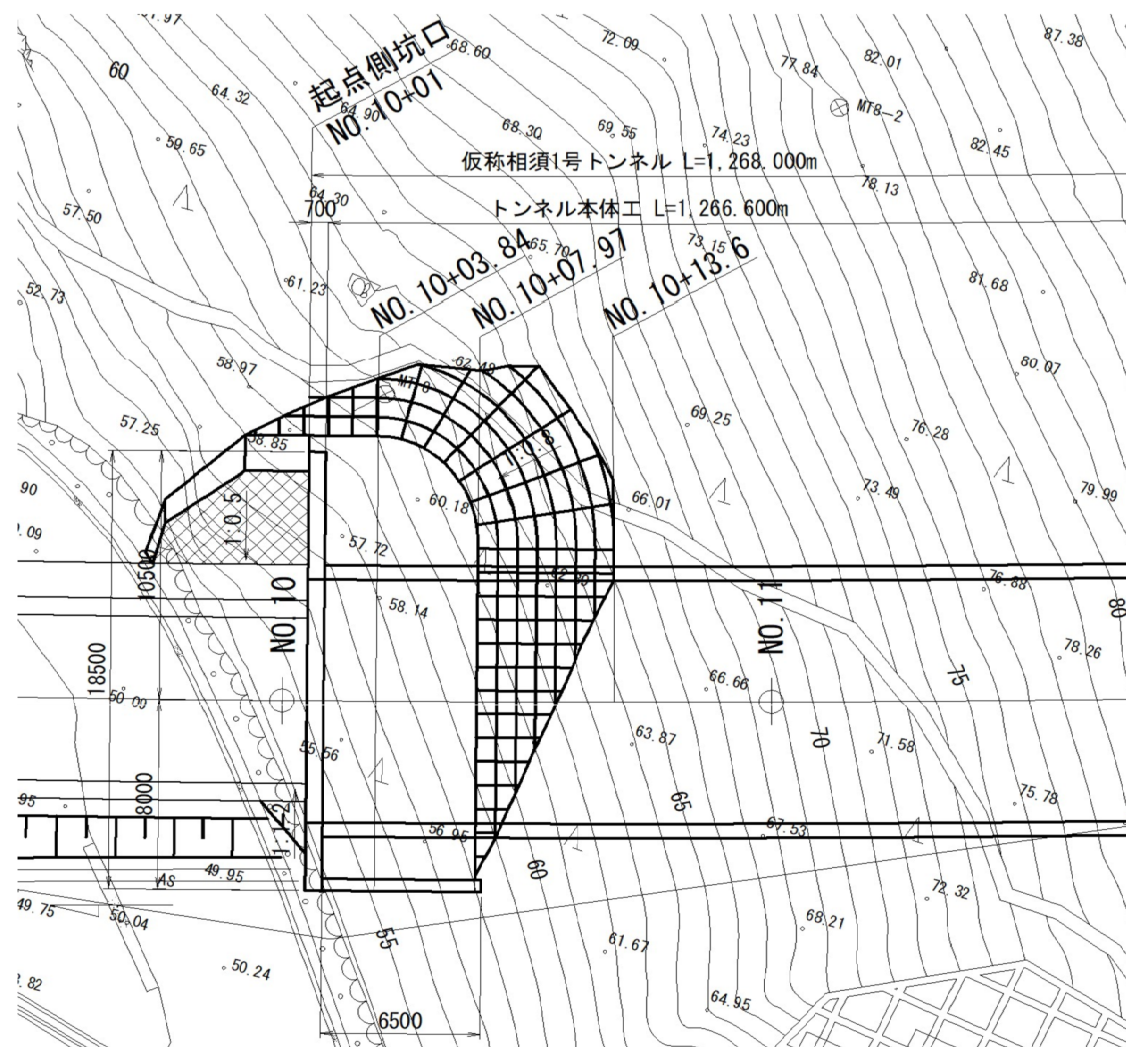
$$\begin{aligned} SⅢ &= S7 + S8 \\ &= 2.978564 + 0.049059 = 3.027623 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

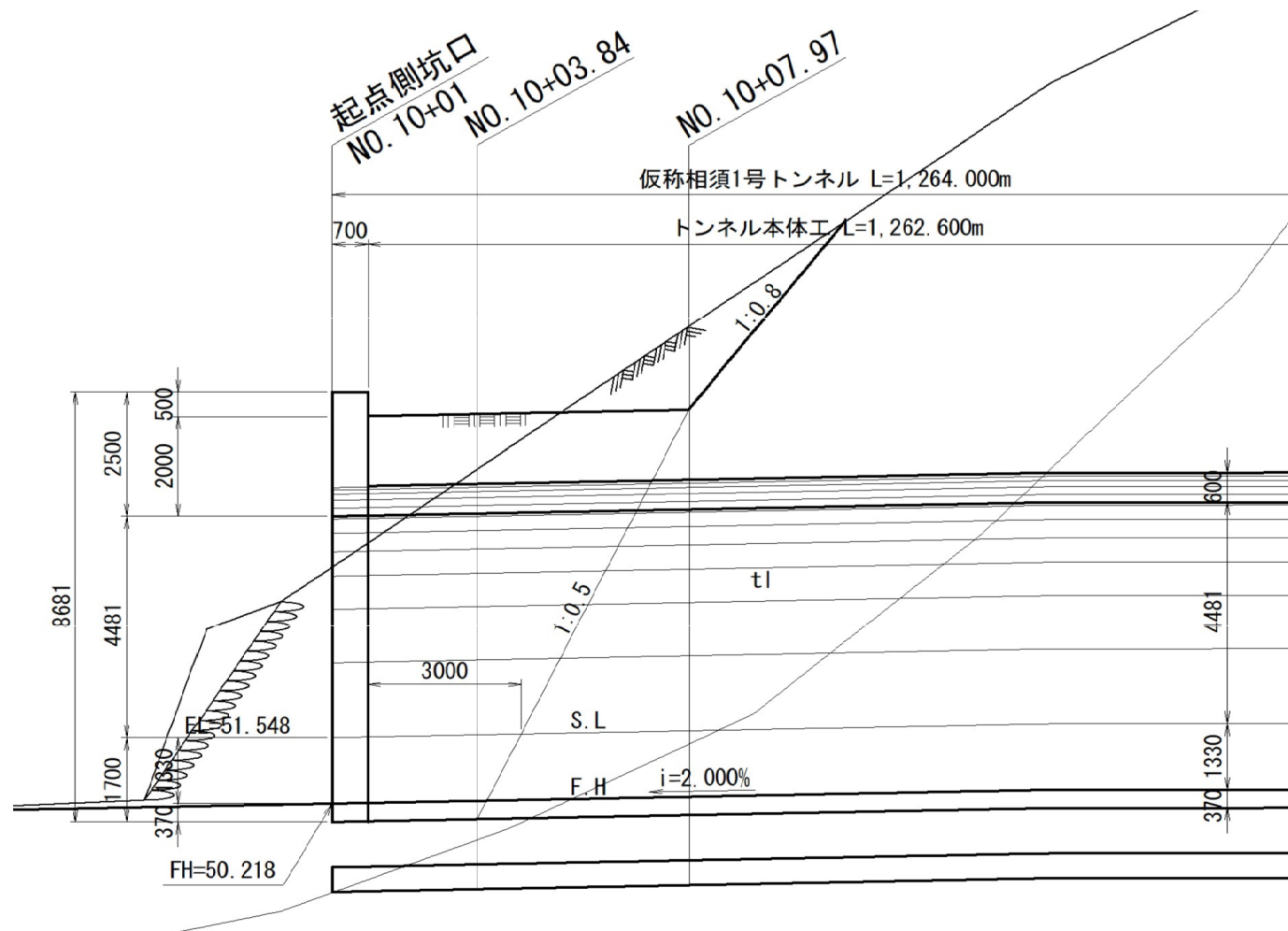
(4) 全内空断面積 (S)

$$\begin{aligned} S &= (SⅠ + SⅡ + SⅢ) \times 2 \\ &= (18.398383 + 8.595849 + 3.027623) \times 2 = 60.044 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

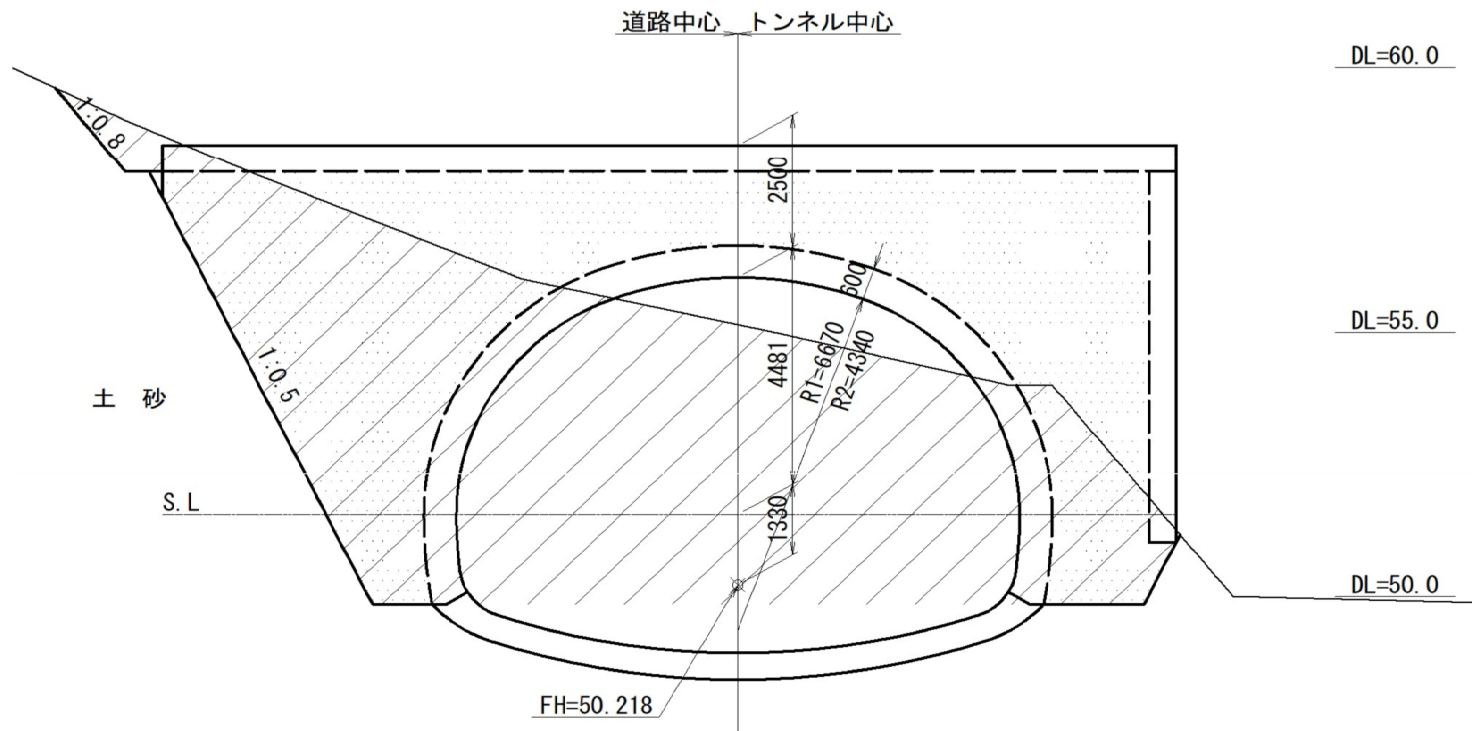
(4) 土工	
--------	--

断 面	距 離 (m)	オープン(土砂) (m³)			オープン(軟岩Ⅰ) (m³)			埋 戻 し (m³)			(m³)		
		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	断面積	平均断面積	立 積
NO. 10 + 1.00		90.8											
NO. 10 + 3.84	2.840	124.9	107.85	306.3									
NO. 10 + 7.97	4.130	39.1	82.00	338.7									
NO. 10 + 13.60	5.630	0.0	19.55	110.1									
NO. 10 + 1.00								0.1					
NO. 10 + 1.70	0.700							0.1	0.10	0.1			
NO. 10 + 1.70								66.9					
NO. 10 + 3.84	2.140							68.5	67.70	144.9			
NO. 10 + 7.97	4.130							0.3	34.40	142.1			
NO. 10 + 8.20	0.230								0.15	0.0			
計				755.1			0.0			287.1			0.0



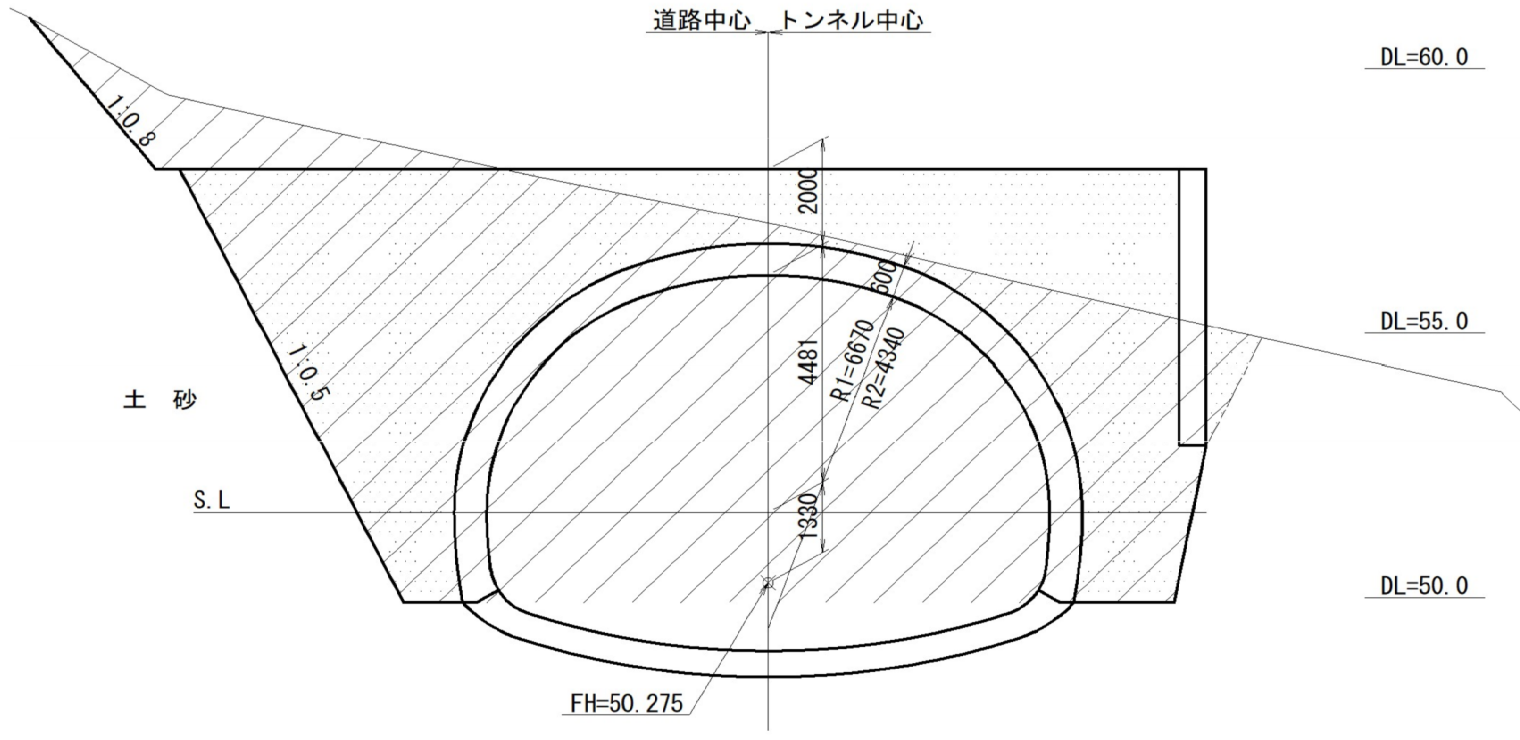


NO. 10+01
FH=50.218



オープン (土 砂) :	90.8 m ²	埋 戻 し	:	66.9 m ² (0.1)
オープン (軟岩Ⅰ) :	m ²			
オープン (軟岩Ⅱ) :	m ²			

NO. 10+03.84
FH=50.275

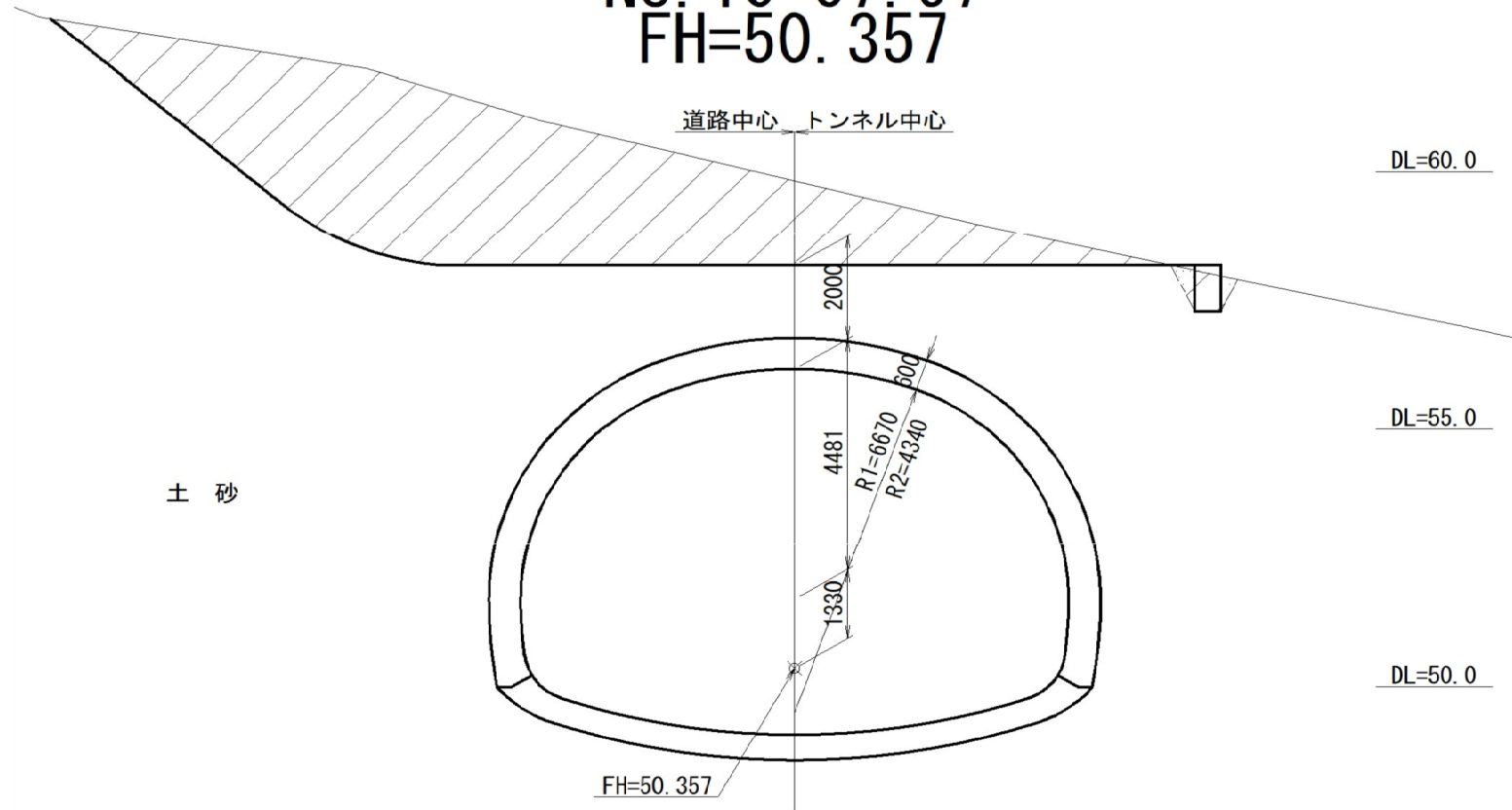


オープン（土 砂）： 124.9 m² 埋 戻 し ： 68.5 m²

オープン（軟岩Ⅰ）： m²

オープン（軟岩Ⅱ）： m²

NO. 10+07.97
FH=50.357



オープン (土 砂) : 39.1 m² 埋 戻 し : 0.3 m²
 オープン (軟岩 I) : m²
 オープン (軟岩 II) : m²

(5) 坑口処理

- 1) 仮設法面吹付モルタル (t=100mm)

$$A = 285.8 \text{ m}^2$$

- 2) 鋼製支保工

上半鋼アーチ支保工 (H-200×200×8×12 , L=5.500)

$$N = 6 \text{ 基}$$

下半鋼アーチ支保工 (H-200×200×8×12 , L=3.000)

$$N = 3 \text{ 基}$$

- 3) つなぎ梁 (H200×200)

$$W = 10.000 \text{ m/本} \times 49.90 \text{ kg/m} \times 1 = 499 \text{ kg}$$

- 4) やらず

$$H-200 \times 200 = 7.000 \text{ m/本} \times 49.90 \text{ kg/m} \times 2 = 699 \text{ kg}$$

$$\text{コンクリート} = 1.000 \times 1.000 \times 1.000 \times 2 = 2.0 \text{ m}^3$$

$$\text{型 枠} = 1.000 \times 1.000 \times 4 \times 2 = 8.0 \text{ m}^2$$

- 5) つなぎ材 (L-50×50×6)

・本数算出

$$\text{上半周長} = 2 \times \pi \times (7.270 \times 20 + 4.940 \times 70) / 360 \times 2 = 17.146 \text{ m}$$

$$\text{下半周長} = 2 \times \pi \times 9.280 \times 10.5556 / 360 \times 2 = \underline{3.419 \text{ m}}$$

$$N = 20.565 / 1.000$$

合計

$$= 20.565 \text{ m}$$

$$= 21 \text{ 本}$$

・つなぎ材平均長

$$L = (5.500 + 2.150) / 2 + 0.500$$

$$= 3.825 + 0.500$$

$$= 4.325 \text{ m}$$

・重量

$$W = 21 \text{ 本} \times 4.325 \text{ m} \times 4.43 \text{ kg/m}$$

$$= 402 \text{ kg}$$

- 6) 外型枠 (キーストンプレート : AKD650×25×1.2)

・合計周長

$$= 20.565 \text{ m}^2/\text{m}$$

・平均長

$$= 3.825 \text{ m}$$

・重量 $W = 20.565 \text{ m}^2/\text{m} \times 3.825 \text{ m} \times 13.0 \text{ kg/m}^2$

$$= 1023 \text{ kg}$$

- 7 吹付コンクリート (t=25cm)

$$A = \overset{\text{※3}}{16.361} \times \overset{\text{※1}}{5.500} + \overset{\text{※4}}{3.420} \times \overset{\text{※2}}{3.000}$$

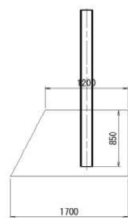
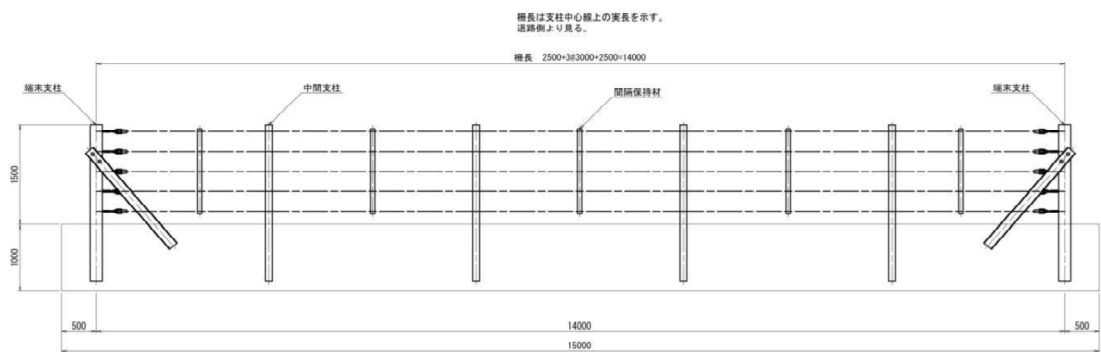
$$= 100.2 \text{ m}^2$$

- 8) 金網 (φ5×150×150)

$$A = \overset{\text{※5}}{16.989} \times \overset{\text{※1}}{5.500} + \overset{\text{※6}}{3.420} \times \overset{\text{※2}}{3.000}$$

$$= 103.7 \text{ m}^2$$

(6) 落石防護柵工数量計算書



部 材 表

構 成	部 品 名	規格・寸法	単 量 (kg)	数 量	重 量 (kg)	備 考
端末支柱	支 柱	H175×175×7.5×11×2350	170.7	2	341.4	斜材、ボルト、ナット、押え板、取付け金具を含む
	高埋金具	φ25×500	3.7	10	37.0	
中間支柱	支 柱	H200×100×5.5×8×2350	49.1	4	196.4	
	ワイヤロープ取付用Uボルト	M12	0.13	20	2.6	
	張線用取付Uボルト	M3/16	0.01	8	0.1	
間隔保持材	間隔保持材	FB65×4.5×680	1.56	5	12.5	
	ワイヤロープ取付用Uボルト	M12	0.13	20	2.6	
ケーブル	ワイヤロープ	3×7.6/0 φ18	1.1kg/m	70m	77.0	
	金 網	φ3.2×50×50	3.0kg/m ²	21m ²	63.0	

※ 表面仕上げ：溶融亜鉛めっき十點和ポリエスチル樹脂コーティング(環境色塗装(ダークブラウン))
(端末支柱、中間支柱、間隔保持材)

1) ロープ・金網

$$L = 14.0 \text{ m}$$

2) 支柱

- ・ 中間支柱

$$N = 4 \text{ 本}$$

- ・ 端末支柱

$$N = 2 \text{ 本}$$

3) コンクリート

$$V = (1.200 + 1.700) / 2 \times 1.000 \times 14.000 = 20.3 \text{ m}^3$$

4) 型枠

$$A = (1.200 + 1.700) / 2 \times 1.000 \times 2 + (1.118 + 1.000) \times 14.000 = 32.6 \text{ m}^2$$