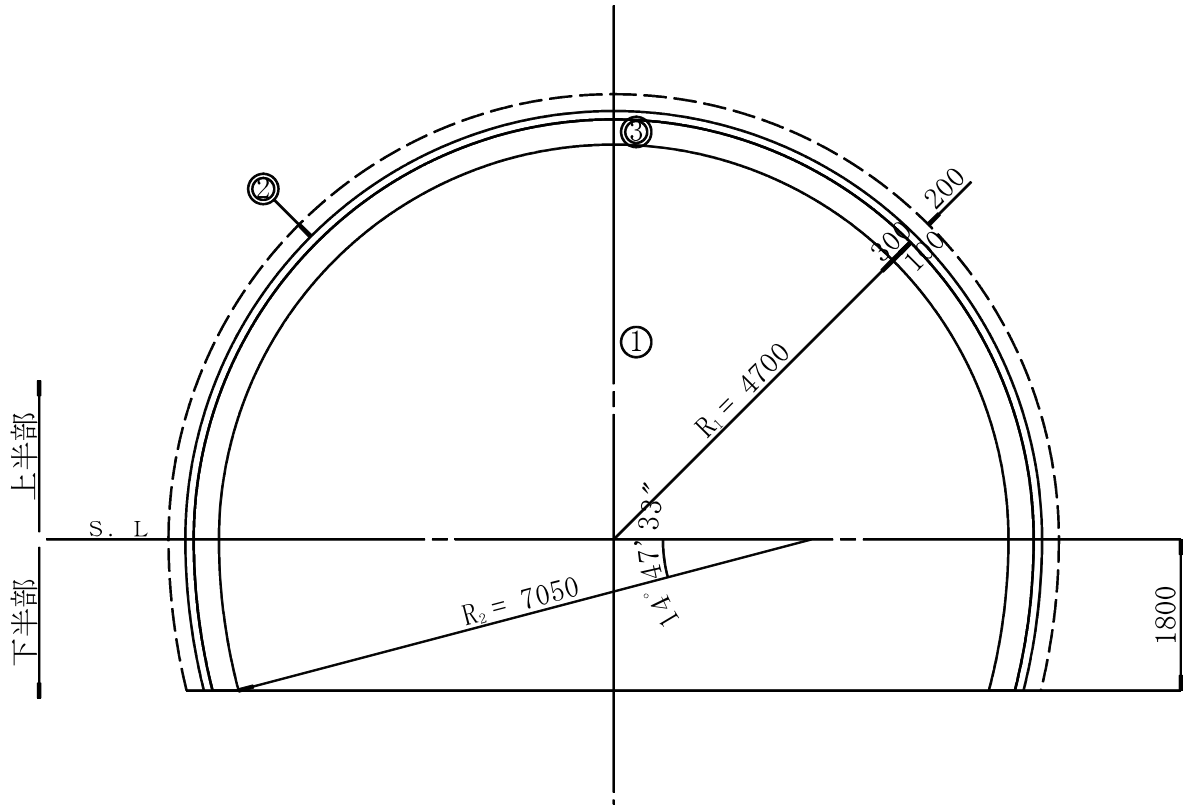


C II 断面

標準断面

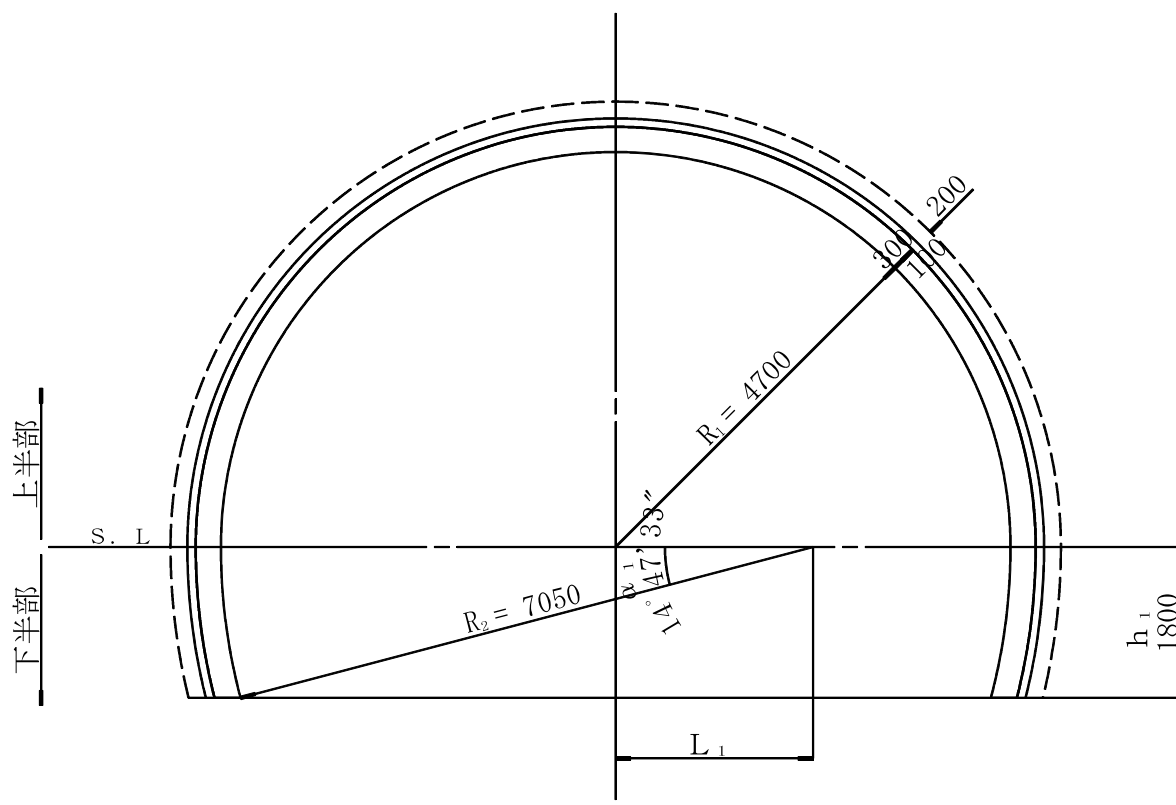
爆破掘削

CII 断面



名 称	掘 削 (m <sup>3</sup> /m)		吹 付 け コンクリート (m <sup>2</sup> /m)	コンクリート (m <sup>3</sup> /m)	
	設 計	支 払		設 計	支 払
① 全断面	58.953	62.948			
② 全断面吹付けコンクリート			19.345		
③ 覆工コンクリート				5.663	8.204
合 計	58.953	62.948	19.345	5.663	8.204

No. \_\_\_\_\_



## 諸元寸法

$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050$$

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

$$\alpha_1 = 14^\circ 7924970$$

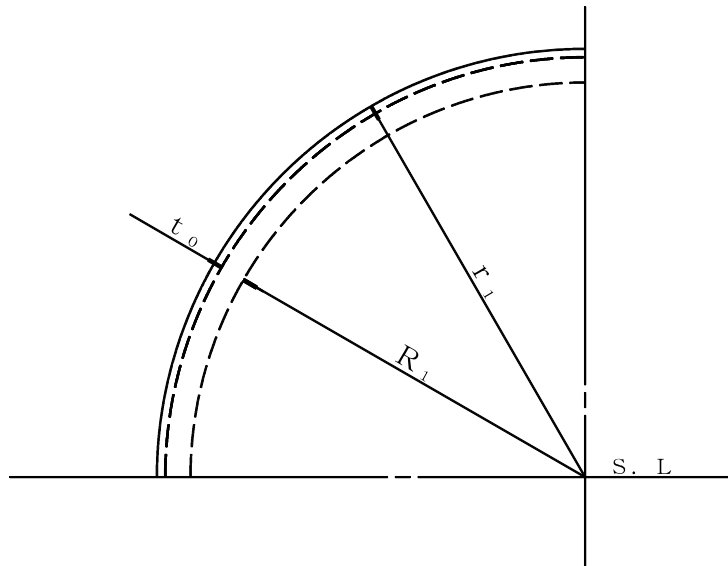
$$h_1 = 1.800, \text{ 余掘 } t = 0.200$$

$$L_1 = R_2 - R_1 = 7.050 - 4.700 = 2.350$$

## 1) 掘削

## (1) 設計断面

## a. 上部半断面



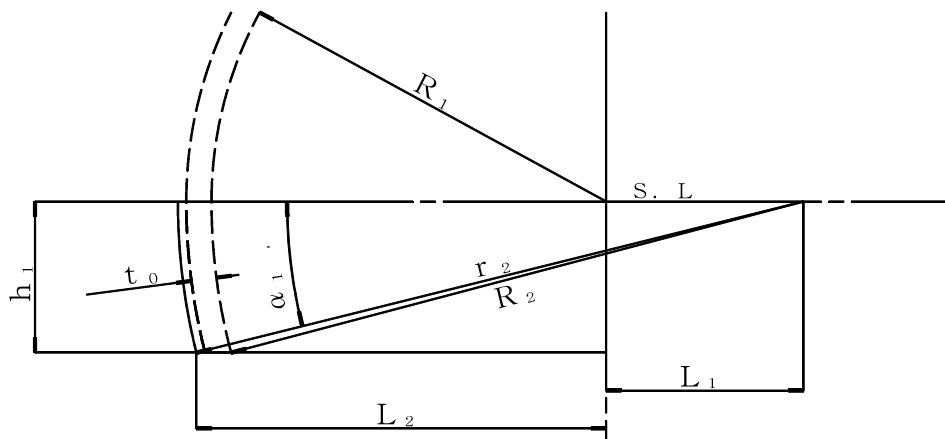
$R_1 = 4.700$ , 覆工厚  $t_0 = 0.300$   
 変形余裕量  $t_1 = 0.000$ , 吹付厚  $t_2 = 0.100$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.700 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 5.100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_a &= \pi \times r_1^2 \times 1/2 = \pi \times 5.100^2 \times 1/2 &= 40.856412 \\ & &= \underline{40.856 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$



## b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

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

諸元寸法より

$$L_1 = 2.350000$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 7.050 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 7.450 \end{aligned}$$

$$L_2 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} - L_1 = \sqrt{7.450^2 - 1.800^2} - 2.350000 = 4.879281$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.450} = 13.9816270$$

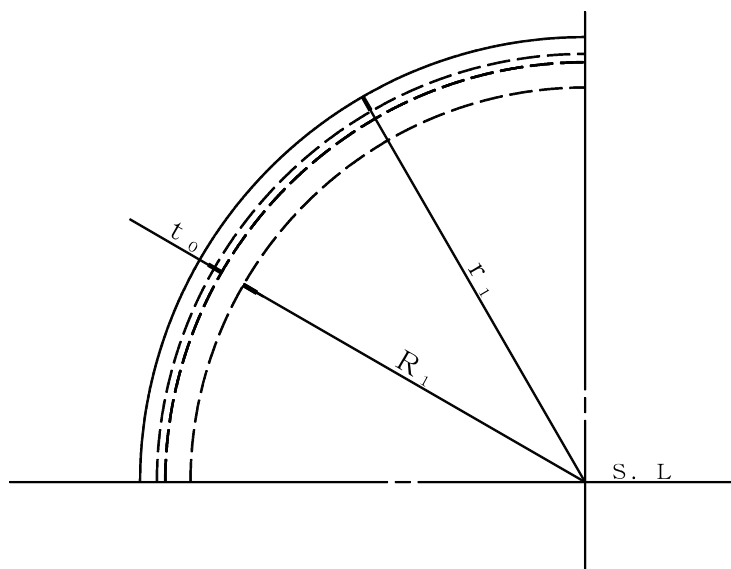
$$\begin{aligned} Vb-1 &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_1 + L_2) \times h_1 \\ &= \pi \times 7.450^2 \times 13.9816270 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (2.350000 + 4.879281) \times 1.800 = 0.265658 \end{aligned}$$

$$Vb-2 = L_2 \times h_1 = 4.879281 \times 1.800 = 8.782706$$

$$\begin{aligned} Vb &= (Vb-1 + Vb-2) \times 2 \\ &= (0.265658 + 8.782706) \times 2 \\ &= 18.096728 \\ &= \underline{18.097 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## (2) 支払断面

## a. 上部半断面



$$R_1 = 4.700, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

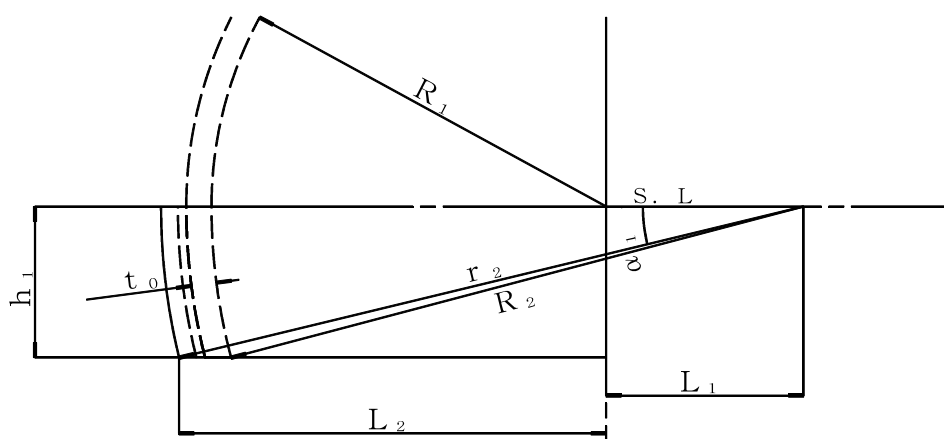
$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.100$$

$$\text{余掘 } t = 0.200$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.700 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.200 &= 5.300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= \pi \times r_1^2 \times 1/2 = \pi \times 5.300^2 \times 1/2 &= 44.123669 \\ & &= \underline{44.124 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.200$$

諸元寸法より

$$L_1 = 2.350000$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 7.050 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.200 \end{aligned} \quad = 7.650$$

$$L_2 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} - L_1 = \sqrt{7.650^2 - 1.800^2} - 2.350000 = 5.085220$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.650} = 13.6089606$$

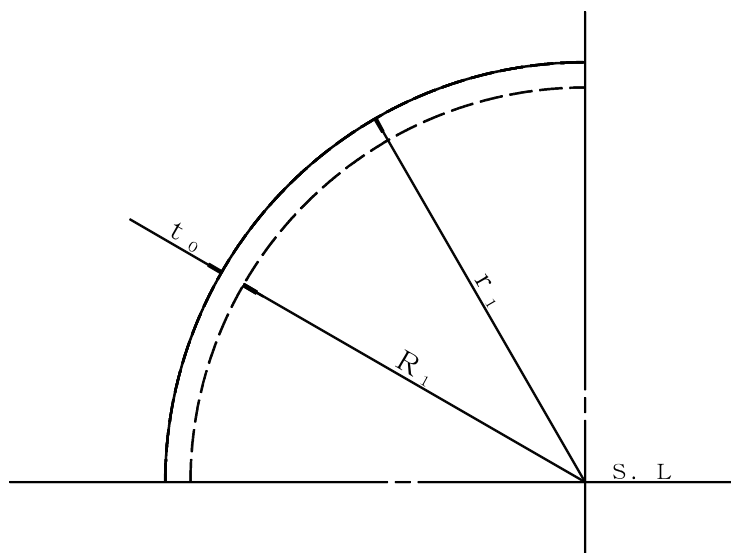
$$\begin{aligned} V_{sb-1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_1 + L_2) \times h_1 \\ &= \pi \times 7.650^2 \times 13.6089606 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (2.350000 + 5.085220) \times 1.800 = 0.258468 \end{aligned}$$

$$V_{sb-2} = L_2 \times h_1 = 5.085220 \times 1.800 = 9.153396$$

$$\begin{aligned} V_{sb} &= (V_{sb-1} + V_{sb-2}) \times 2 \\ &= (0.258468 + 9.153396) \times 2 \\ &= 18.823728 \\ &= \underline{18.824 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## 2) 吹付けコンクリート

## a. 上部半断面

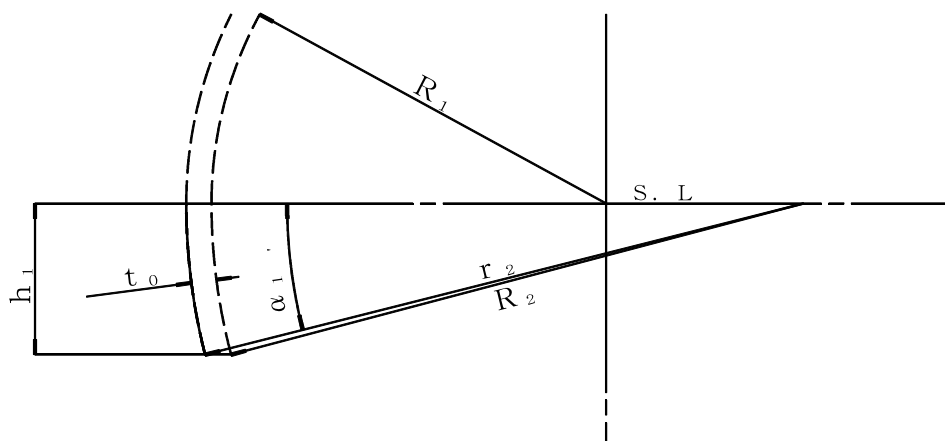


$R_1 = 4.700$ , 覆工厚  $t_0 = 0.300$   
 変形余裕量  $t_1 = 0.000$ , 吹付厚  $t_2 = 0.100$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 \\ &= 4.700 + 0.300 + 0.000 &= 5.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= 2\pi \times r_1 \times 1/2 = 2\pi \times 5.000 \times 1/2 &= 15.707963 \\ & &= \underline{15.708 \text{ m}^2/\text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

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

$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 7.050 + 0.300 + 0.000 = 7.350$$

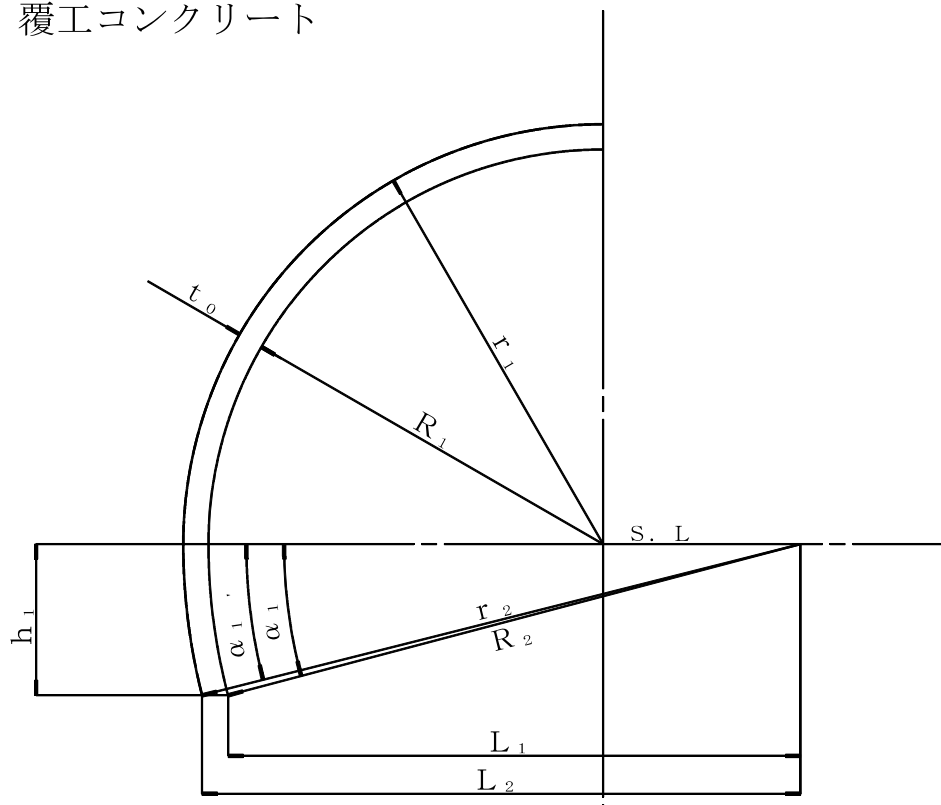
$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.350} = 14^\circ.1758035$$

$$\begin{aligned} Fb &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_1' / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 7.350 \times 14^\circ.1758035 / 360^\circ \times 2 \\ &= 3.636992 \\ &= \underline{\underline{3.637 \text{ m}^2 / \text{m}}} \end{aligned}$$

## 3) コンクリート

## (1) 設計断面

## a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 4.700 + 0.300 = 5.000$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 7.050 + 0.300 = 7.350$$

$$L_1 = \sqrt{R_2^2 - h_1^2} = \sqrt{7.050^2 - 1.800^2} = 6.816341$$

$$L_2 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} = \sqrt{7.350^2 - 1.800^2} = 7.126184$$

$$\alpha_1 = \sin^{-1} \frac{h_1}{R_2} = \sin^{-1} \frac{1.800}{7.050} = 14.7924970$$

$$\alpha_1' = \sin^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \sin^{-1} \frac{1.800}{7.350} = 14.1758035$$

アーチ部

$$\begin{aligned} V_1 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times 1/2 \\ &= \pi \times (5.000^2 - 4.700^2) \times 1/2 &= 4.571017 \end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned} v_1 &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.350^2 \times 14.1758035 / 360^\circ &= 6.682973 \end{aligned}$$

$$v_2 = 1/2 \times h_1 \times L_2 = 1/2 \times 1.800 \times 7.126184 = 6.413566$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \pi \times R_2^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.050^2 \times 14.7924970 / 360^\circ &= 6.416040 \end{aligned}$$

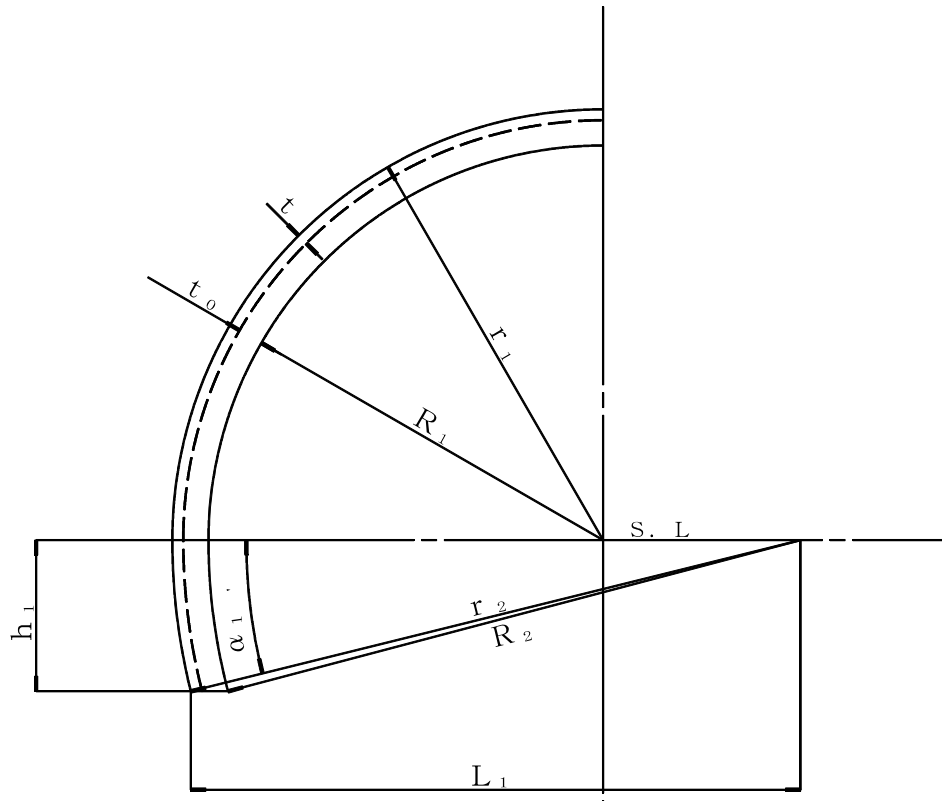
$$v_4 = 1/2 \times h_1 \times L_1 = 1/2 \times 1.800 \times 6.816341 = 6.134707$$

$$\begin{aligned} V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4) \\ &= 6.682973 + 6.413566 - (6.416040 + 6.134707) &= 0.545792 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{Cl} &= V_1 + V_2 \times 2 = 4.571017 + 0.545792 \times 2 &= 5.662601 \\ & &= \underline{5.663 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## (2) 支払断面

## a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

$$\text{余巻 } t = 0.130$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t = 4.700 + 0.300 + 0.130 = 5.130$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t = 7.050 + 0.300 + 0.130 = 7.480$$

$$L_1 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} = \sqrt{7.480^2 - 1.800^2} = 7.260193$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.480} = 13.9244178$$



## アーチ部

$$\begin{aligned} V_{S1} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times 1/2 \\ &= \pi \times (5.130^2 - 4.700^2) \times 1/2 &= 6.639599 \end{aligned}$$

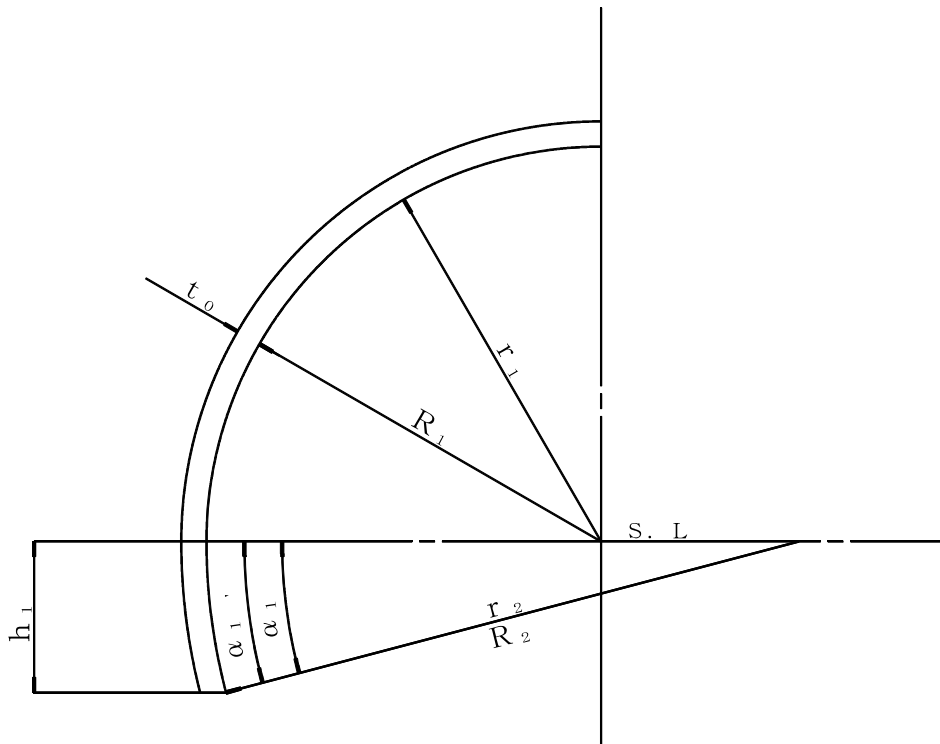
## 側壁部

$$\begin{aligned} v_{S1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.480^2 \times 13.9244178 / 360^\circ &= 6.798727 \\ v_{S2} &= 1/2 \times h_1 \times L_1 = 1/2 \times 1.800 \times 7.260193 &= 6.534174 \\ v_{S3} &= \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_4 \text{ の合計} &= 12.550747 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{S2} &= v_{S1} + v_{S2} - v_{S3} \\ &= 6.798727 + 6.534174 - 12.550747 &= 0.782154 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{CS1} &= V_{S1} + V_{S2} \times 2 = 6.639599 + 0.782154 \times 2 &= 8.203907 \\ & &= \underline{8.204 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## 4) 型 枠



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$h_1 = 1.800, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.000, \alpha_1 = 14.7924970$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 4.700 + (0.000 / 2) = 4.700$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 7.050 + (0.000 / 2) = 7.050$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.050} = 14.7924970$$

$$V_{c1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 5.662601$$

$$V_{cs1} = \text{支払断面の覆工コンクリートより} = 8.203907$$

<全巻>

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= ( 2\pi \times R_1 \times 90^\circ / 360^\circ + 2\pi \times R_2 \times \alpha_1 / 360^\circ ) \times 2 \\
 &= ( 2\pi \times 4.700 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 14.7924970 / 360^\circ ) \times 2 = 18.405792 \\
 &= \underline{18.406 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{c1} - ( 2\pi \times r_1 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 \text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_2 \times \alpha_1' / 360^\circ ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 5.662601 - ( 2\pi \times 4.700 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 14.7924970 / 360^\circ ) \times 0.000 \times 2 = 5.662601 \\
 &= \underline{5.663 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

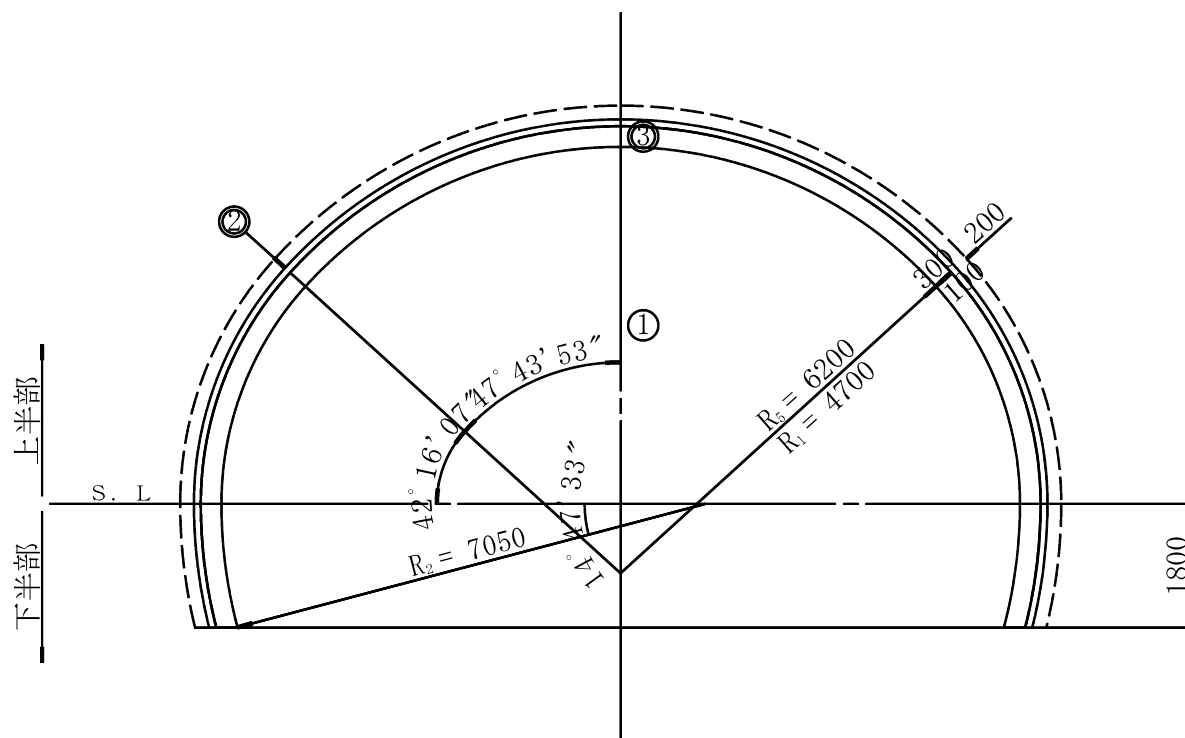
$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{cs1} - ( 2\pi \times r_1 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 \text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_2 \times \alpha_1' / 360^\circ ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 8.203907 - ( 2\pi \times 4.700 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 14.7924970 / 360^\circ ) \times 0.000 \times 2 = 8.203907 \\
 &= \underline{8.204 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

CⅡ-L(L)・CⅡ-L(R) 断面

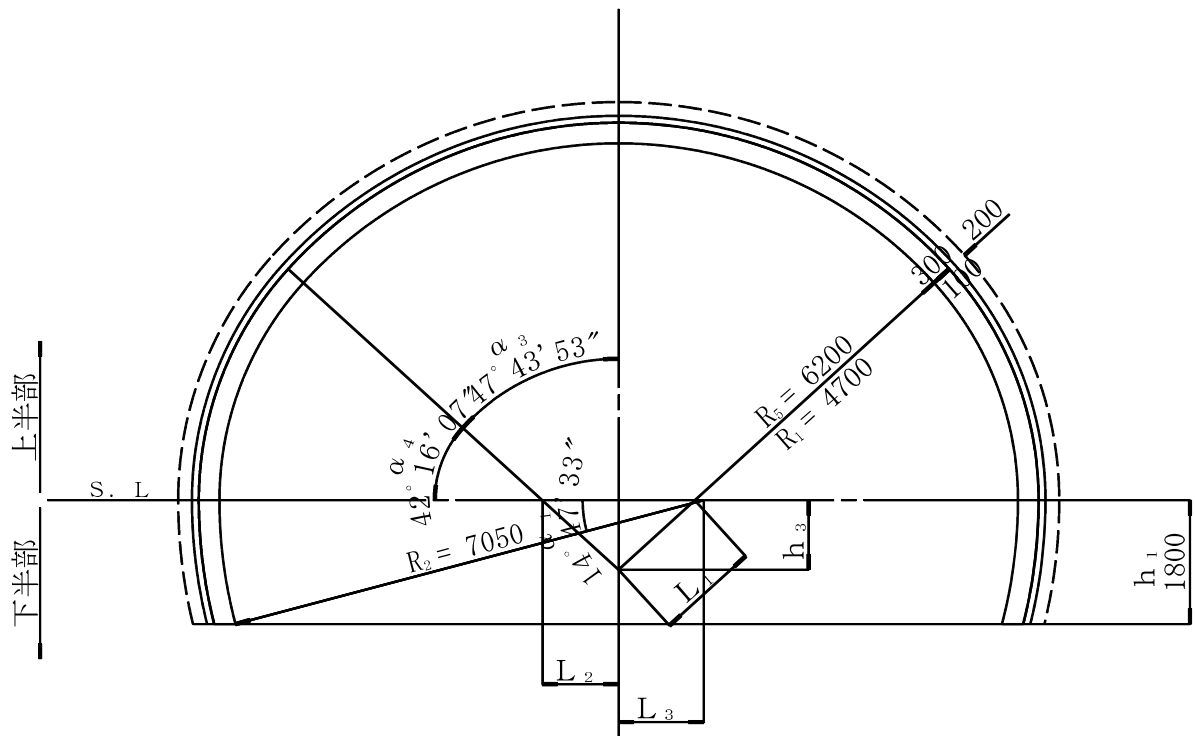
非常駐車帯断面

爆破掘削

CII-L(L)・CII-L(R) 断面



名 称	掘 削 (m <sup>3</sup> /m)		吹 付 け コンクリート (m <sup>2</sup> /m)	コンクリート (m <sup>3</sup> /m)	
	設 計	支 払		設 計	支 払
① 全断面	76.450	80.944			
② 全断面吹付けコンクリート			21.844		
③ 覆工コンクリート				6.412	9.279
合 計	76.450	80.944	21.844	6.412	9.279



## 諸元寸法

$$R_3 = 6.200, R_1 = 4.700, R_2 = 7.050$$

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

$$\alpha_1 = 14.7924970, \alpha_3 = 47.7314156, \alpha_4 = 42.2685844$$

$$h_1 = 1.800, \text{ 余掘 } t = 0.200$$

$$L_1 = R_3 - R_1 = 6.200 - 4.700 = 1.500$$

$$L_2 = L_1 \times \text{Sin } \alpha_3 = 1.500 \times \text{Sin } 47.7314156 = 1.110000$$

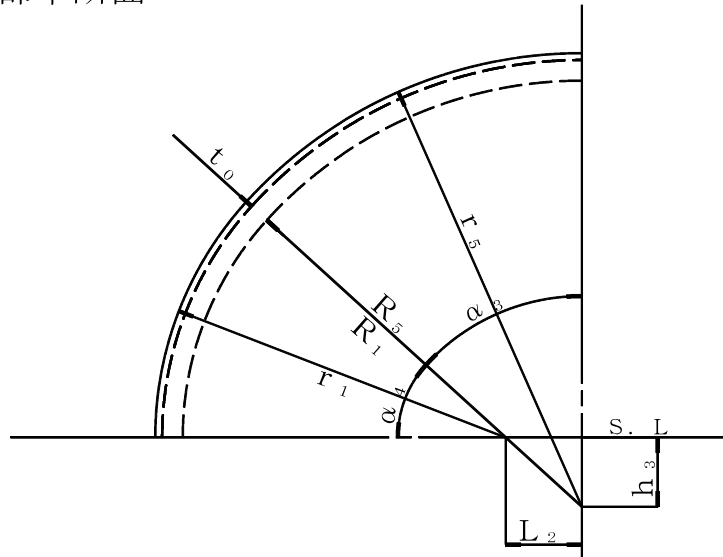
$$L_3 = (R_2 - R_1) - L_2 = (7.050 - 4.700) - 1.110000 = 1.240000$$

$$h_3 = L_1 \times \text{Cos } \alpha_3 = 1.500 \times \text{Cos } 47.7314156 = 1.008910$$

## 1) 掘削

## (1) 設計断面

## a. 上部半断面



$$R_5 = 6.200, R_1 = 4.700, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\alpha_3 = 47.7314156, \alpha_4 = 42.2685844$$

諸元寸法より

$$L_2 = 1.110000, h_3 = 1.008910$$

$$\begin{aligned} r_5 &= R_5 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 6.200 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 6.600 \end{aligned}$$

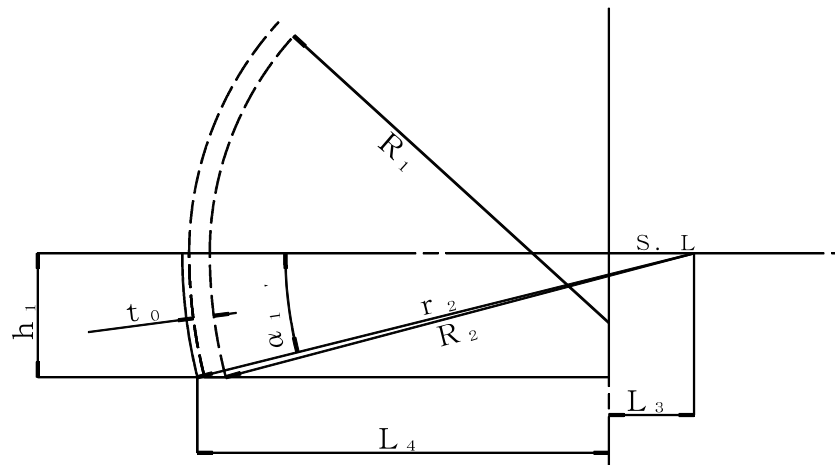
$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.700 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 5.100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-1} &= ( \pi \times r_5^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3 ) \times 2 \\ &= ( \pi \times 6.600^2 \times 47.7314156 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.110000 \times 1.008910 ) \times 2 = 35.168655 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{a-2} &= \pi \times r_1^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 5.100^2 \times 42.2685844 / 360^\circ \times 2 = 19.188252 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_a &= V_{a-1} + V_{a-2} = 35.168655 + 19.188252 &= 54.356907 \\ & &= \underline{54.357 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

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

諸元寸法より

$$L_3 = 1.240000$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 7.050 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 7.450 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{7.450^2 - 1.800^2} - 1.240000 = 5.989281$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.450} = 13.9816270$$

$$\begin{aligned} Vb-1 &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 7.450^2 \times 13.9816270 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (1.240000 + 5.989281) \times 1.800 = 0.265658 \end{aligned}$$

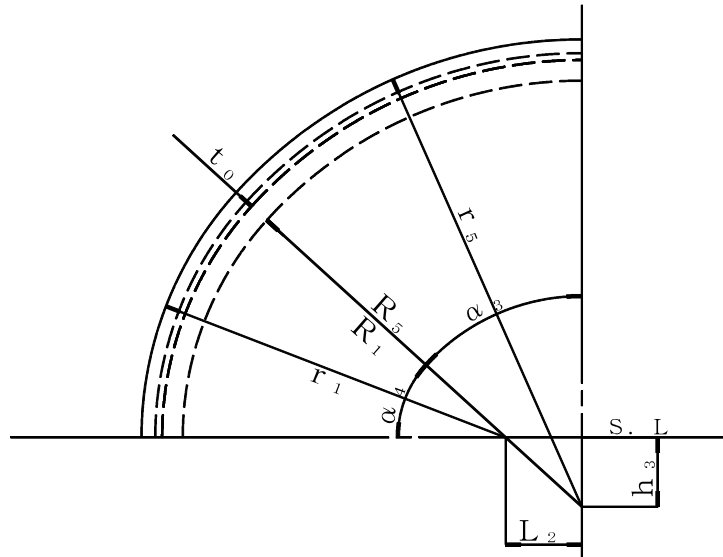
$$Vb-2 = L_4 \times h_1 = 5.989281 \times 1.800 = 10.780706$$

$$\begin{aligned} Vb &= (Vb-1 + Vb-2) \times 2 \\ &= (0.265658 + 10.780706) \times 2 \\ &= 22.092728 \\ &= \underline{\underline{22.093 \text{ m}^3 / \text{m}}} \end{aligned}$$



## (2) 支拵断面

## a. 上部半断面



$$R_5 = 6.200, R_1 = 4.700, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.200$$

$$\alpha_3 = 47.7314156, \alpha_4 = 42.2685844$$

諸元寸法より

$$L_2 = 1.110000, h_3 = 1.008910$$

$$\begin{aligned} r_5 &= R_5 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 6.200 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.200 &= 6.800 \end{aligned}$$

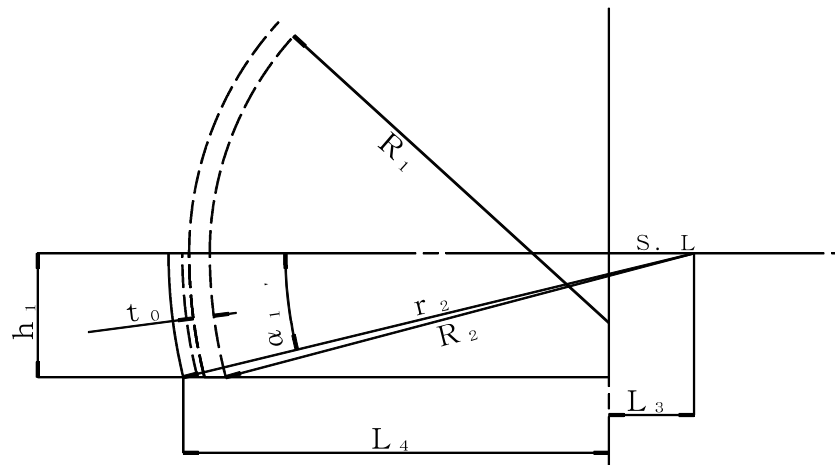
$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.700 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.200 &= 5.300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-1} &= (\pi \times r_5^2 \times \alpha_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_3) \times 2 \\ &= (\pi \times 6.800^2 \times 47.7314156 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.110000 \times 1.008910) \times 2 = 37.401283 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa-2} &= \pi \times r_1^2 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times 5.300^2 \times 42.2685844 / 360^\circ \times 2 = 20.722722 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= V_{sa-1} + V_{sa-2} = 37.401283 + 20.722722 &= 58.124005 \\ & &= \underline{58.124 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.200, h_1 = 1.800$$

諸元寸法より

$$L_3 = 1.240000$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 7.050 + 0.300 + 0.000 + 0.100 + 0.200 = 7.650 \end{aligned}$$

$$L_4 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} - L_3 = \sqrt{7.650^2 - 1.800^2} - 1.240000 = 6.195220$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.650} = 13.6089606$$

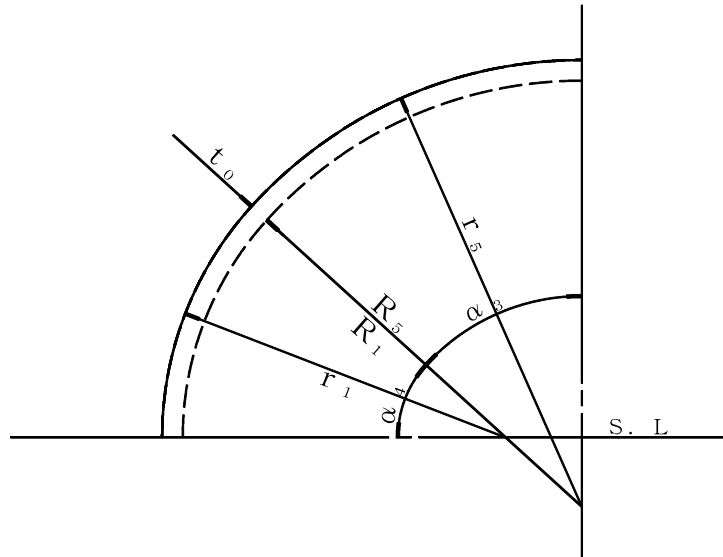
$$\begin{aligned} \text{Vsb-1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_3 + L_4) \times h_1 \\ &= \pi \times 7.650^2 \times 13.6089606 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (1.240000 + 6.195220) \times 1.800 = 0.258468 \end{aligned}$$

$$\text{Vsb-2} = L_4 \times h_1 = 6.195220 \times 1.800 = 11.151396$$

$$\begin{aligned} \text{Vsb} &= (\text{Vsb-1} + \text{Vsb-2}) \times 2 \\ &= (0.258468 + 11.151396) \times 2 = 22.819728 \\ &= \underline{22.820 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## 2) 吹付けコンクリート

## a. 上部半断面



$$R_5 = 6.200, R_1 = 4.700, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\alpha_3 = 47.7314156, \alpha_4 = 42.2685844$$

$$r_5 = R_5 + t_0 + t_1 = 6.200 + 0.300 + 0.000 = 6.500$$

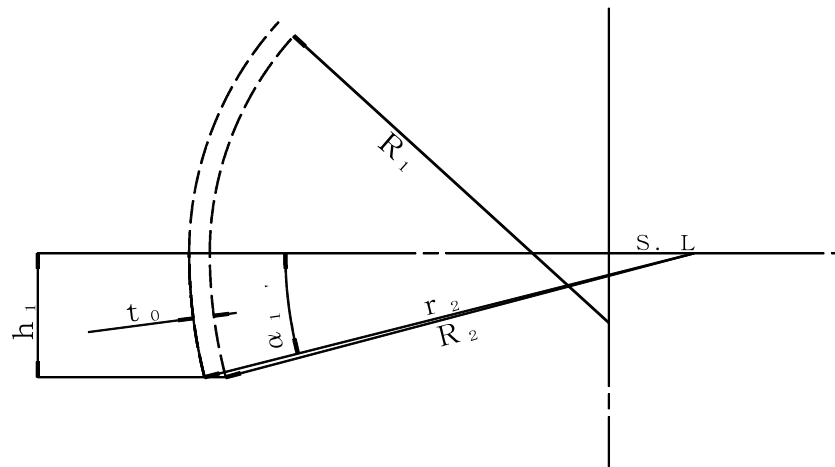
$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 = 4.700 + 0.300 + 0.000 = 5.000$$

$$\begin{aligned} Fa1 &= 2\pi \times r_5 \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 6.500 \times 47.7314156 / 360^\circ \times 2 = 10.829915 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa2 &= 2\pi \times r_1 \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 5.000 \times 42.2685844 / 360^\circ \times 2 = 7.377260 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= Fa1 + Fa2 = 10.829915 + 7.377260 = 18.207175 \\ &= \underline{18.207 \text{ m}^2/\text{m}} \end{aligned}$$

## b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

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

$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 7.050 + 0.300 + 0.000 = 7.350$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.350} = 14.1758035$$

$$Fb = 2\pi \times r_2 \times \alpha_1' / 360^\circ \times 2$$

$$= 2\pi \times 7.350 \times 14.1758035 / 360^\circ \times 2$$

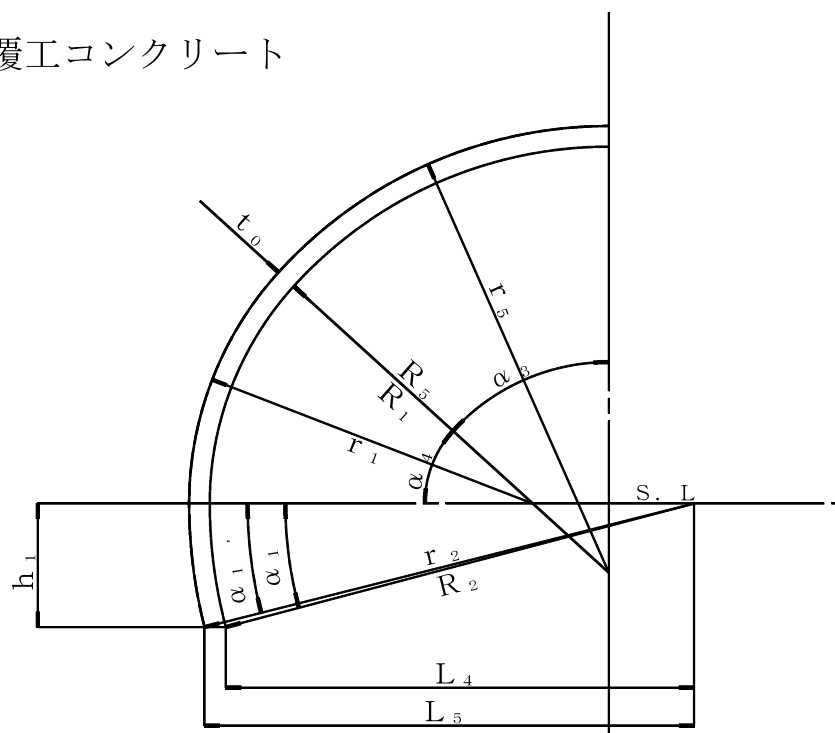
$$= 3.636992$$

$$= \underline{\underline{3.637 \text{ m}^2 / \text{m}}}$$

## 3) コンクリート

## (1) 設計断面

## a. 覆工コンクリート



$$R_5 = 6.200, R_1 = 4.700, R_2 = 7.050$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

$$\alpha_3 = 47.7314156, \alpha_4 = 42.2685844$$

$$r_5 = R_5 + t_0 = 6.200 + 0.300 = 6.500$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 4.700 + 0.300 = 5.000$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 7.050 + 0.300 = 7.350$$

$$L_4 = \sqrt{R_2^2 - h_1^2} = \sqrt{7.050^2 - 1.800^2} = 6.816341$$

$$L_5 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} = \sqrt{7.350^2 - 1.800^2} = 7.126184$$

$$\alpha_1 = \sin^{-1} \frac{h_1}{R_2} = \sin^{-1} \frac{1.800}{7.050} = 14.7924970$$

$$\alpha_1' = \sin^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \sin^{-1} \frac{1.800}{7.350} = 14.1758035$$

## アーチ部

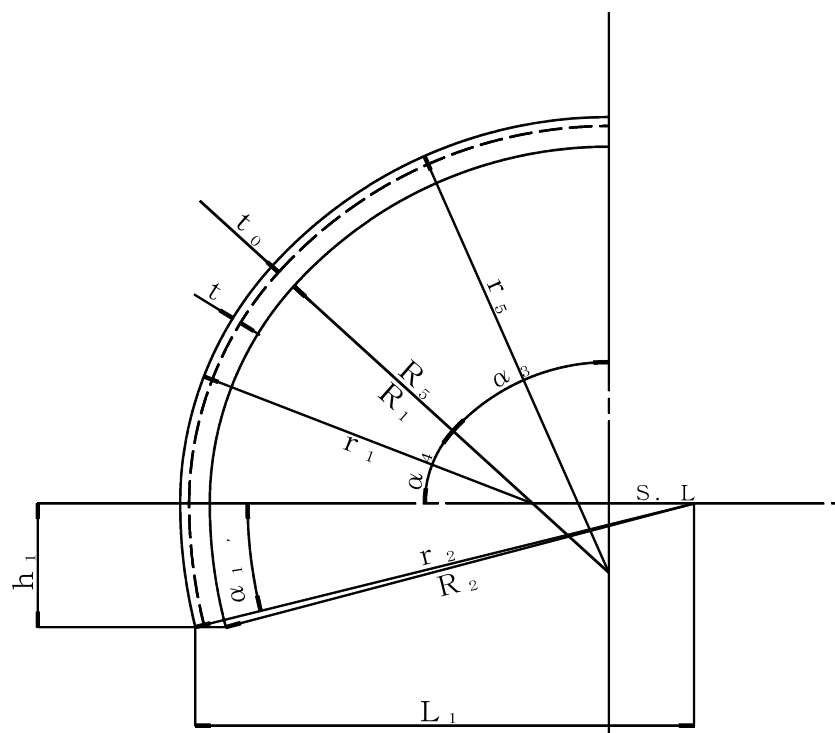
$$\begin{aligned}
 v_1 &= \pi \times (r_5^2 - R_5^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (6.500^2 - 6.200^2) \times 47.7314156 / 360^\circ \times 2 = 3.173998 \\
 v_2 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times (5.000^2 - 4.700^2) \times 42.2685844 / 360^\circ \times 2 = 2.146783 \\
 V_1 &= v_1 + v_2 = 3.173998 + 2.146783 = 5.320781
 \end{aligned}$$

## 側壁部

$$\begin{aligned}
 v_1 &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\
 &= \pi \times 7.350^2 \times 14.1758035 / 360^\circ = 6.682973 \\
 v_2 &= 1/2 \times h_1 \times L_5 = 1/2 \times 1.800 \times 7.126184 = 6.413566 \\
 v_3 &= \pi \times R_2^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 &= \pi \times 7.050^2 \times 14.7924970 / 360^\circ = 6.416040 \\
 v_4 &= 1/2 \times h_1 \times L_4 = 1/2 \times 1.800 \times 6.816341 = 6.134707 \\
 V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4) \\
 &= 6.682973 + 6.413566 - (6.416040 + 6.134707) = 0.545792 \\
 V_{c1} &= V_1 + V_2 \times 2 = 5.320781 + 0.545792 \times 2 = 6.412365 \\
 &= \underline{\underline{6.412 \text{ m}^3 / \text{m}}}
 \end{aligned}$$

## (2) 支払断面

## a. 覆工コンクリート



$$R_5 = 6.200, R_1 = 4.700, R_2 = 7.050$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

$$\text{余巻 } t = 0.130$$

$$\alpha_1 = 14.7924970, \alpha_3 = 47.7314156, \alpha_4 = 42.2685844$$

$$r_5 = R_5 + t_0 + t = 6.200 + 0.300 + 0.130 = 6.630$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t = 4.700 + 0.300 + 0.130 = 5.130$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t = 7.050 + 0.300 + 0.130 = 7.480$$

$$L_1 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} = \sqrt{7.480^2 - 1.800^2} = 7.260193$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.480} = 13.9244178$$

## アーチ部

$$\begin{aligned} v_{s1} &= \pi \times (r_5^2 - R_5^2) \times \alpha_3 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (6.630^2 - 6.200^2) \times 47.7314156 / 360^\circ \times 2 = 4.595966 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_{s2} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times \alpha_4 / 360^\circ \times 2 \\ &= \pi \times (5.130^2 - 4.700^2) \times 42.2685844 / 360^\circ \times 2 = 3.118294 \end{aligned}$$

$$V_{s1} = v_{s1} + v_{s2} = 4.595966 + 3.118294 = 7.714260$$

## 側壁部

$$\begin{aligned} v_{s1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.480^2 \times 13.9244178 / 360^\circ = 6.798727 \end{aligned}$$

$$v_{s2} = 1/2 \times h_1 \times L_1 = 1/2 \times 1.800 \times 7.260193 = 6.534174$$

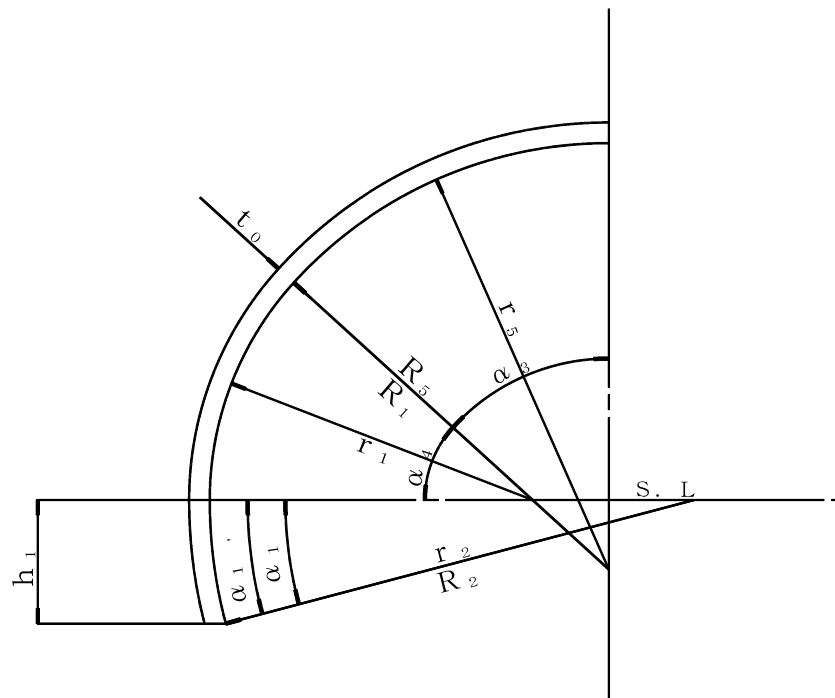
$$v_{s3} = \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_4 \text{ の合計} = 12.550747$$

$$\begin{aligned} V_{s2} &= v_{s1} + v_{s2} - v_{s3} \\ &= 6.798727 + 6.534174 - 12.550747 = 0.782154 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{cs1} &= V_{s1} + V_{s2} \times 2 = 7.714260 + 0.782154 \times 2 = 9.278568 \\ &= \underline{\underline{9.279 \text{ m}^3 / \text{m}}} \end{aligned}$$



## 4) 型 枠



$$R_5 = 6.200, R_1 = 4.700, R_2 = 7.050$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.000$$

$$\alpha_1 = 14.7924970, \alpha_3 = 47.7314156, \alpha_4 = 42.2685844$$

$$r_5 = R_5 + (t_1 / 2) = 6.200 + (0.000 / 2) = 6.200$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 4.700 + (0.000 / 2) = 4.700$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 7.050 + (0.000 / 2) = 7.050$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.050} = 14.7924970$$

$$V_{c1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 6.412365$$

$$V_{cs1} = \text{支払断面の覆工コンクリートより} = 9.278568$$

<全巻>

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= ( 2\pi \times R_5 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times R_1 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times R_2 \times \alpha_1 / 360^\circ ) \times 2 \\
 &= ( 2\pi \times 6.200 \times 47.7314156 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.700 \times 42.2685844 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 14.7924970 / 360^\circ ) \times 2 = 20.905003 \\
 &= \underline{20.905 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{c1} - ( 2\pi \times r_5 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_1 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_2 \times \alpha_1' / 360^\circ ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 6.412365 - ( 2\pi \times 6.200 \times 47.7314156 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.700 \times 42.2685844 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 14.7924970 / 360^\circ ) \times 0.000 \times 2 = 6.412365 \\
 &= \underline{6.412 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

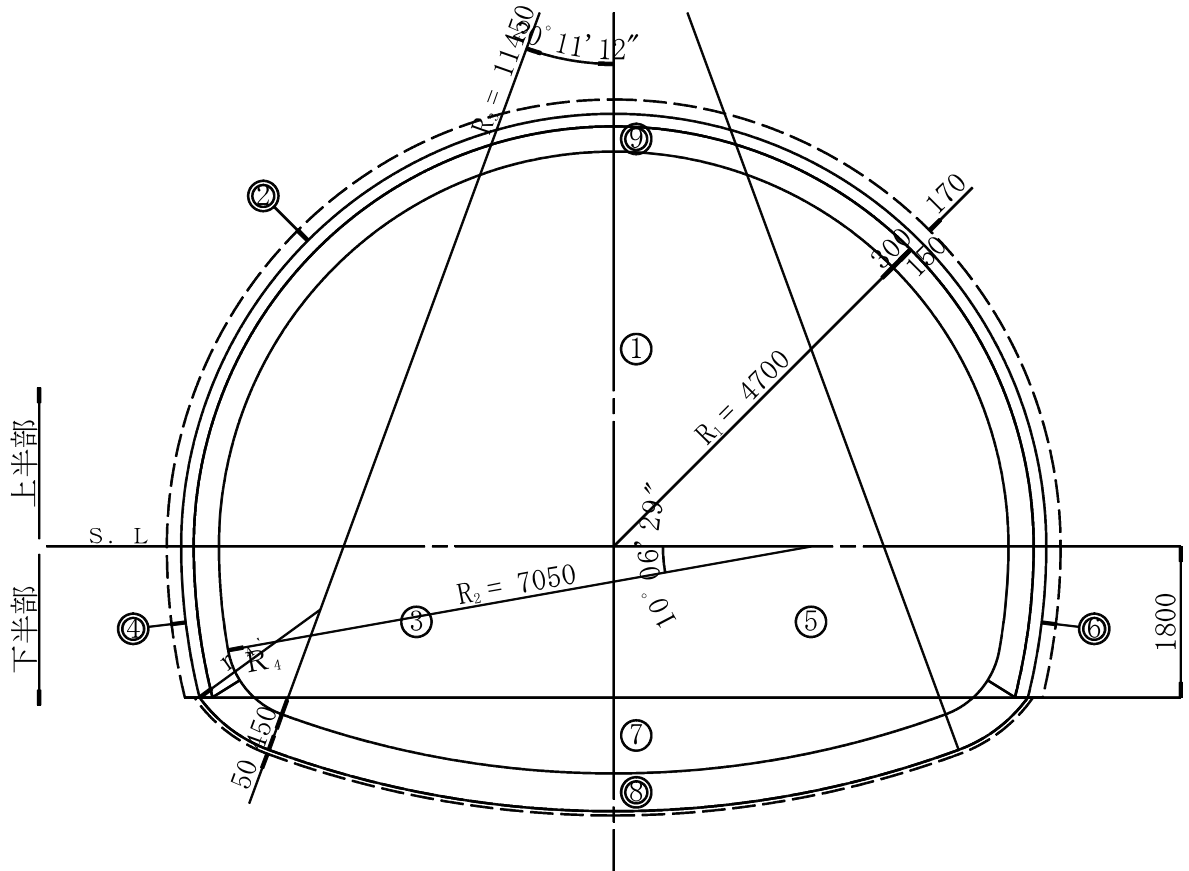
$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{cs1} - ( 2\pi \times r_5 \times \alpha_3 / 360^\circ + 2\pi \times r_1 \times \alpha_4 / 360^\circ \\
 \text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_2 \times \alpha_1' / 360^\circ ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 9.278568 - ( 2\pi \times 6.200 \times 47.7314156 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 4.700 \times 42.2685844 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 14.7924970 / 360^\circ ) \times 0.000 \times 2 = 9.278568 \\
 &= \underline{9.279 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

DI, DI s 断面

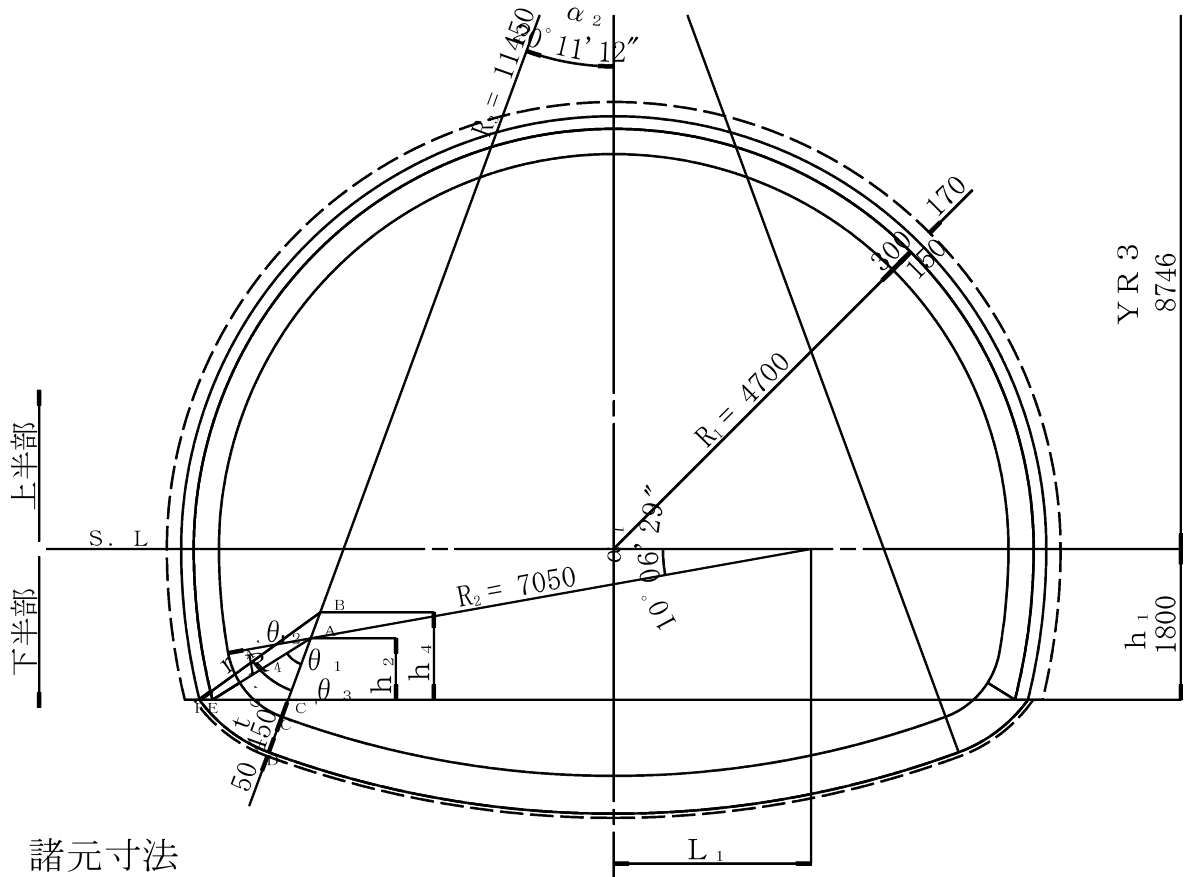
標準断面

爆破掘削

DI, DI s 断面



名 称	掘 削 (m <sup>3</sup> /m)		吹 付 け コンクリート (m <sup>2</sup> /m)	コンクリート (m <sup>3</sup> /m)	
	設 計	支 払		設 計	支 払
① 上部半断面	41.661	44.457			
② 上半吹付けコンクリート			15.708		
③ 下部半断面	9.139	9.448			
④ 下半吹付けコンクリート			1.818		
⑤ 下部半断面	9.139	9.448			
⑥ 下半吹付けコンクリート			1.818		
⑦ 盤下げ	9.761	10.290			
⑧ インバートコンクリート				4.472	5.000
⑨ 覆工コンクリート				5.628	7.578
合 計	69.700	73.643	19.344	10.100	12.578



諸元寸法

$R_1 = 4.700$	$R_2 = 7.050$	$R_3 = 11.45000$	$R_4 = 1.000$
$r_4' = 1.778000$			
覆工厚 $t_0 = 0.300$ , $t_0' = 0.450$ , 吹付厚 $t_2 = 0.150$			
$\alpha_1 = 10^\circ 10' 80690$	$\alpha_2 = 20^\circ 18' 67305$		
$h_1 = 1.800$	余掘 $t = 0.170$		
$r_2 = R_2 + t_0 = 7.050 + 0.300$			$= 7.350$
$r_3 = R_3 + t_0' = 11.45000 + 0.450$			$= 11.90000$
$L_1 = R_2 - R_1 = 7.050 - 4.700$			$= 2.350$

$$\begin{aligned} A_x &= (R_2 - R_4) \times \cos \alpha_1 - L_1 \\ &= (7.050 - 1.000) \times \cos 10^\circ.1080690 - 2.350000 = 3.606095 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_y &= (R_2 - R_4) \times \sin \alpha_1 \\ &= (7.050 - 1.000) \times \sin 10^\circ.1080690 = 1.061808 \end{aligned}$$

$$B_x = r_4' \text{ の X座標} = 3.492908$$

$$B_y = r_4' \text{ の Y座標} = 0.753955$$

$$YR3 = R_3 \text{ の Y座標} = 8.746280$$

$$C_x = R_3 \times \sin \alpha_2 = 11.45000 \times \sin 20^\circ.1867305 = 3.951176$$

$$\begin{aligned} C_y &= R_3 \times \cos \alpha_2 - YR3 = 11.45000 \times \cos 20^\circ.1867305 - 8.746280 \\ &= 2.000380 \end{aligned}$$

$$D_x = r_3 \times \sin \alpha_2 = 11.90000 \times \sin 20^\circ.1867305 = 4.106462$$

$$\begin{aligned} D_y &= r_3 \times \cos \alpha_2 - YR3 = 11.90000 \times \cos 20^\circ.1867305 - 8.746280 \\ &= 2.422738 \end{aligned}$$

$$E_x = \sqrt{r_2'^2 - h_1'^2} - L_1 = \sqrt{7.350^2 - 1.800^2} - 2.350000 = 4.776184$$

$$E_y = h_1 = 1.800$$

$$\begin{aligned} C'_x &= (h_1 + YR3) \times \tan \alpha_2 \\ &= (1.800 + 8.746280) \times \tan 20^\circ.1867305 = 3.877503 \end{aligned}$$

$$C'_y = h_1 = 1.800$$

$$h_2 = h_1 - A_y = 1.800 - 1.061808 = 0.738192$$

$$h_4 = h_1 - B_y = 1.800 - 0.753955 = 1.046045$$

$$\begin{aligned} F_x &= B_x + \sqrt{r_4'^2 - h_4'^2} = 3.492908 + \sqrt{1.778000^2 - 1.046045^2} \\ &= 4.930640 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \theta_1 &= \tan^{-1} \frac{E_x - A_x}{h_2} - \alpha_2 = \tan^{-1} \frac{4.776184 - 3.606095}{0.738192} \\ &\quad - 20^\circ.1867305 = 37^\circ.5660427 \end{aligned}$$

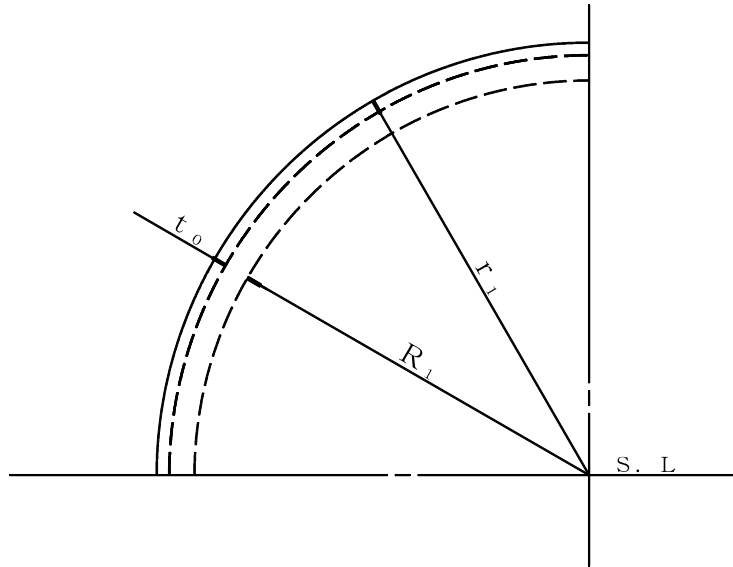
$$\begin{aligned} \theta_2 &= 90^\circ - (\alpha_1 + \alpha_2 + \theta_1) \\ &= 90^\circ - (10^\circ.1080690 + 20^\circ.1867305 + 37^\circ.5660427) = 22^\circ.1391578 \end{aligned}$$

$$\theta_3 = \cos^{-1} \frac{h_4}{r_4'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.046045}{1.778000} - 20^\circ.1867305 = 33^\circ.7749090$$

## 1) 掘削

## (1) 設計断面

## a. 上部半断面

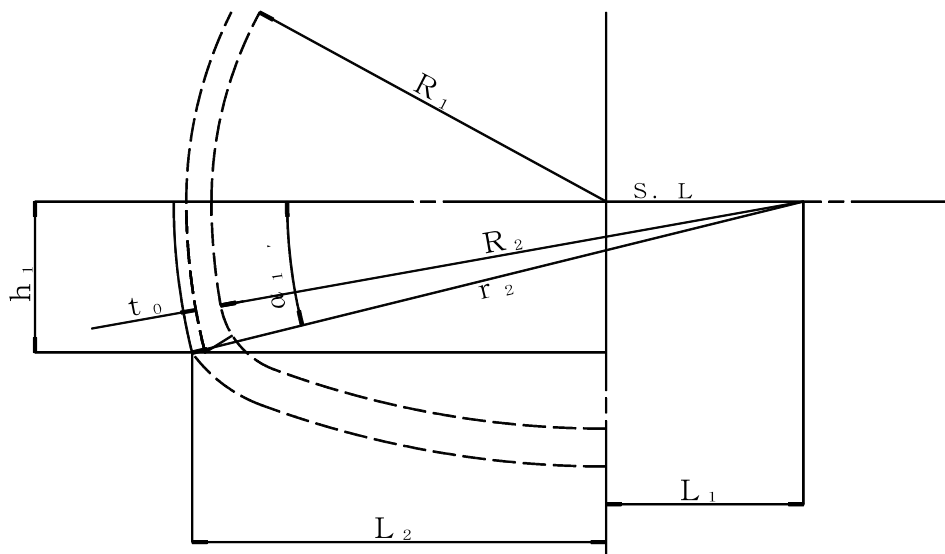


$R_1 = 4.700$ , 覆工厚  $t_0 = 0.300$   
 変形余裕量  $t_1 = 0.000$ , 吹付厚  $t_2 = 0.150$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.700 + 0.300 + 0.000 + 0.150 &= 5.150 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_a &= \pi \times r_1^2 \times 1/2 = \pi \times 5.150^2 \times 1/2 &= 41.661446 \\ & &= \underline{41.661 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

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

諸元寸法より

$$L_1 = 2.350000$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 7.050 + 0.300 + 0.000 + 0.150 &= 7.500 \end{aligned}$$

$$L_2 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} - L_1 = \sqrt{7.500^2 - 1.800^2} - 2.350000 = 4.930797$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.500} = 13.8865404$$

$$\begin{aligned} V_{b-1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_1 + L_2) \times h_1 \\ &= \pi \times 7.500^2 \times 13.8865404 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (2.350000 + 4.930797) \times 1.800 = 0.263822 \end{aligned}$$

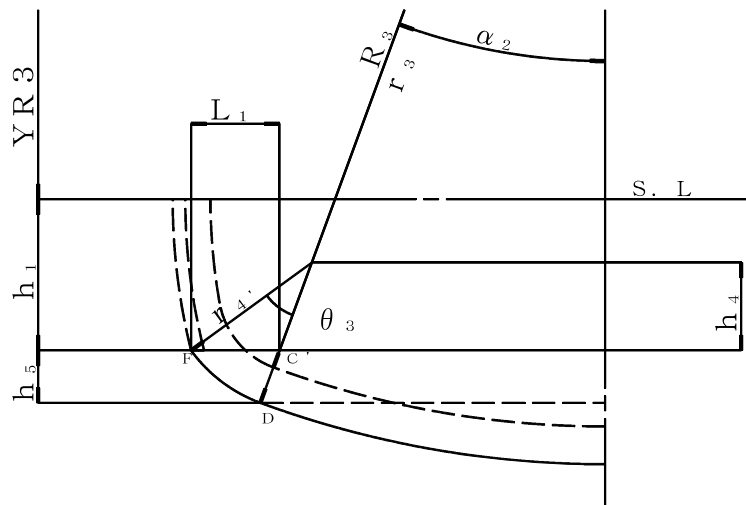
$$V_{b-2} = L_2 \times h_1 = 4.930797 \times 1.800 = 8.875435$$

$$\begin{aligned} V_{b-3} &= V_{b-1} + V_{b-2} = 0.263822 + 8.875435 \\ &= 9.139257 \\ &= 9.139 \end{aligned}$$

$$V_b = V_{b-3} \times 2 = 9.139 \times 2 = \underline{\underline{18.278 \text{ m}^3 / \text{m}}}$$



## c. インバート掘削



$$R_3 = 11.45000, \quad r_4' = 1.778000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.450, \quad h_1 = 1.800$$

$$\alpha_2 = 20^\circ 1867305$$

$$\begin{aligned} \text{諸元寸法より} \quad YR3 &= 8.746280, \quad D_x = 4.106462, \quad D_y = 2.422738 \\ C'_x &= 3.877503, \quad F_x = 4.930640 \\ h_4 &= 1.046045, \quad \theta_3 = 33^\circ 7749090 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_3 &= R_3 + t_0' = 11.45000 + 0.450 &= 11.90000 \\ h_5 &= D_y - h_1 = 2.422738 - 1.800 &= 0.622738 \\ L_1 &= F_x - C'_x = 4.930640 - 3.877503 &= 1.053137 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-1} &= ( \pi \times r_4'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4 ) \times 2 \\ &= ( \pi \times 1.778000^2 \times 33^\circ 7749090 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.053137 \times 1.046045 ) \times 2 = 0.761896 \end{aligned}$$

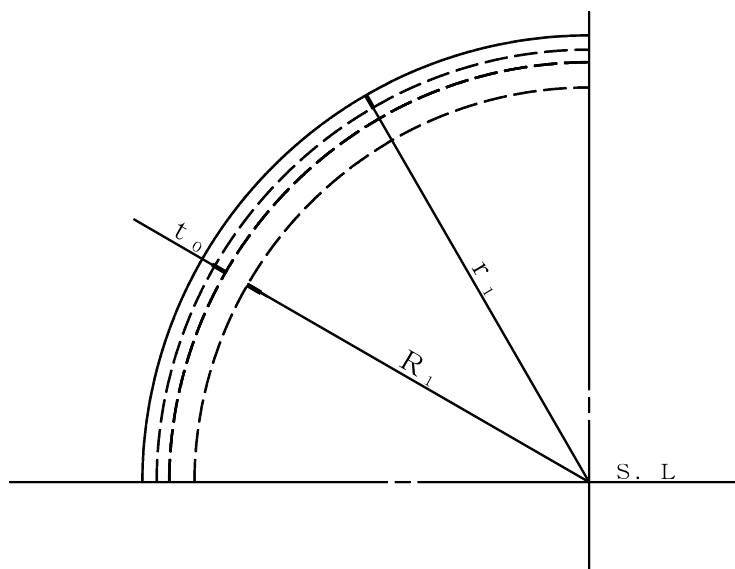
$$\begin{aligned} V_{c-2} &= 1/2 \times ( C'_x + D_x ) \times h_5 \times 2 \\ &= 1/2 \times ( 3.877503 + 4.106462 ) \times 0.622738 \times 2 = 4.971918 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-3} &= \{ \pi \times r_3^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D_x \times ( YR3 + D_y ) \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times 11.90000^2 \times 20^\circ 1867305 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 4.106462 \times ( 8.746280 + 2.422738 ) \} \times 2 = 4.027583 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_c &= V_{c-1} + V_{c-2} + V_{c-3} \\ &= 0.761896 + 4.971918 + 4.027583 &= 9.761397 \\ & &= \underline{9.761 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## (2) 支払断面

## a. 上部半断面



$$R_1 = 4.700, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

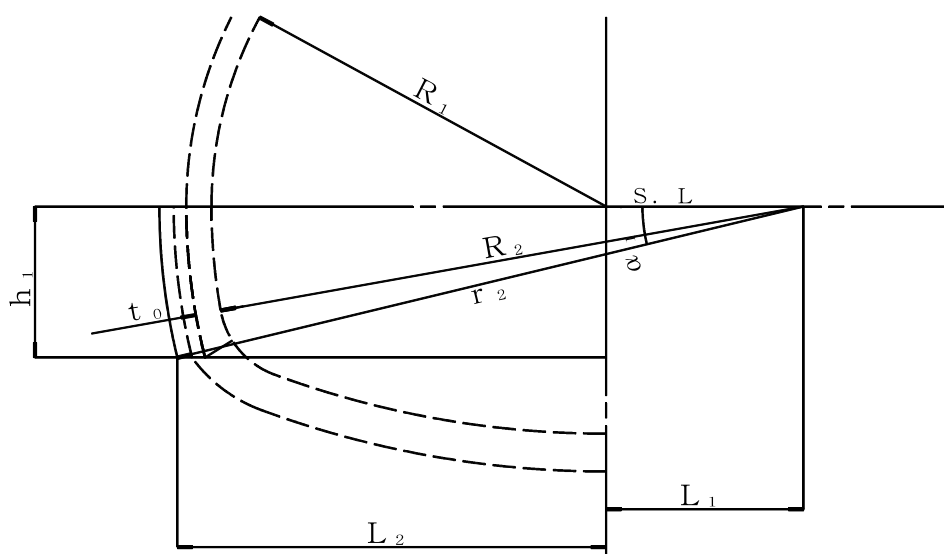
$$\text{变形余裕量 } t_1 = 0.000, \text{ 吹付厚 } t_2 = 0.150$$

$$\text{余掘 } t = 0.170$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.700 + 0.300 + 0.000 + 0.150 + 0.170 &= 5.320 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= \pi \times r_1^2 \times 1/2 = \pi \times 5.320^2 \times 1/2 &= 44.457306 \\ & &= \underline{44.457 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.170$$

諸元寸法より

$$L_1 = 2.350000$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 7.050 + 0.300 + 0.000 + 0.150 + 0.170 \end{aligned} \quad = 7.670$$

$$L_2 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} - L_1 = \sqrt{7.670^2 - 1.800^2} - 2.350000 = 5.105796$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.670} = 13.5727944$$

$$\begin{aligned} V_{sb-1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_1 + L_2) \times h_1 \\ &= \pi \times 7.670^2 \times 13.5727944 / 360^\circ \end{aligned}$$

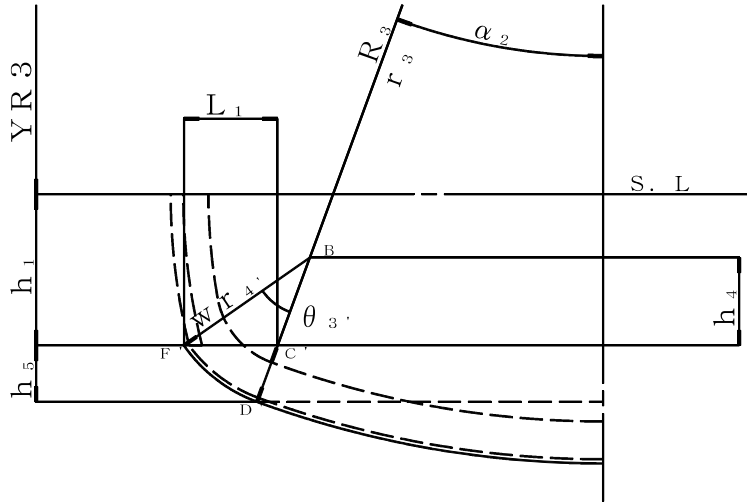
$$- 1/2 \times (2.350000 + 5.105796) \times 1.800 = 0.257771$$

$$V_{sb-2} = L_2 \times h_1 = 5.105796 \times 1.800 = 9.190433$$

$$\begin{aligned} V_{sb-3} &= V_{sb-1} + V_{sb-2} = 0.257771 + 9.190433 \\ &= 9.448204 \\ &= 9.448 \end{aligned}$$

$$V_{sb} = V_{sb-3} \times 2 = 9.448 \times 2 = \underline{18.896 \text{ m}^3 / \text{m}}$$

## c. インバート掘削



$$R_3 = 11.45000, \quad r_4' = 1.778000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.450, \quad \text{余掘 } t = 0.050$$

$$h_1 = 1.800, \quad \alpha_2 = 20^\circ.1867305$$

$$\text{諸元寸法より} \quad \text{YR3} = 8.746280, \quad B_x = 3.492908, \quad C'_x = 3.877503$$

$$h_4 = 1.046045$$

$$r_3 = R_3 + t_0' + t = 11.45000 + 0.450 + 0.050 = 11.95000$$

$$w r_4' = r_4' + t = 1.778000 + 0.050 = 1.828000$$

$$\theta_3' = \text{Cos}^{-1} \frac{h_4}{w r_4'} - \alpha_2 = \text{Cos}^{-1} \frac{1.046045}{1.828000} - 20^\circ.1867305 = 34^\circ.9070651$$

$$D'_x = r_3 \times \text{Sin } \alpha_2 = 11.95000 \times \text{Sin } 20^\circ.1867305 = 4.123716$$

$$D'_y = r_3 \times \text{Cos } \alpha_2 - \text{YR3} \\ = 11.95000 \times \text{Cos } 20^\circ.1867305 - 8.746280 = 2.469667$$

$$F'_x = B_x + w r_4' \times \text{Sin}(\theta_3' + \alpha_2) \\ = 3.492908 + 1.828000 \times \text{Sin}(34^\circ.9070651 + 20^\circ.1867305) = 4.992032$$

$$h_5 = D'_y - h_1 = 2.469667 - 1.800 = 0.669667$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 4.992032 - 3.877503 = 1.114529$$

$$V_{sc-1} = (\pi \times w r_4'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ = (\pi \times 1.828000^2 \times 34^\circ.9070651 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 1.114529 \times 1.046045) \times 2 = 0.869990$$

$$V_{sc-2} = 1/2 \times (C'_x + D'_x) \times h_5 \times 2 \\ = 1/2 \times (3.877503 + 4.123716) \times 0.669667 \times 2 = 5.358152$$

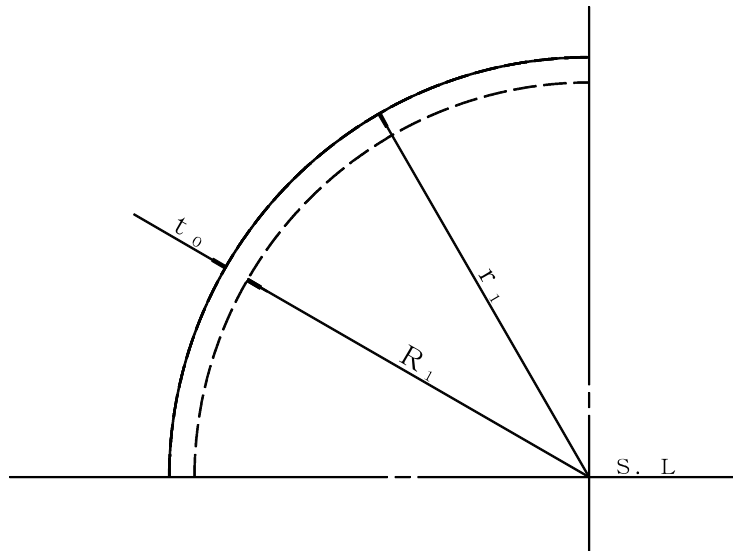
$$V_{sc-3} = \{ \pi \times r_3^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D'_x \times (\text{YR3} + D'_y) \} \times 2 \\ = \{ \pi \times 11.95000^2 \times 20^\circ.1867305 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 4.123716 \times (8.746280 + 2.469667) \} \times 2 = 4.061498$$

$$V_{sc} = V_{sc-1} + V_{sc-2} + V_{sc-3} \\ = 0.869990 + 5.358152 + 4.061498 = 10.289640$$

$$= 10.290 \text{ m}^3 / \text{m}$$

## 2) 吹付けコンクリート

## a. 上部半断面

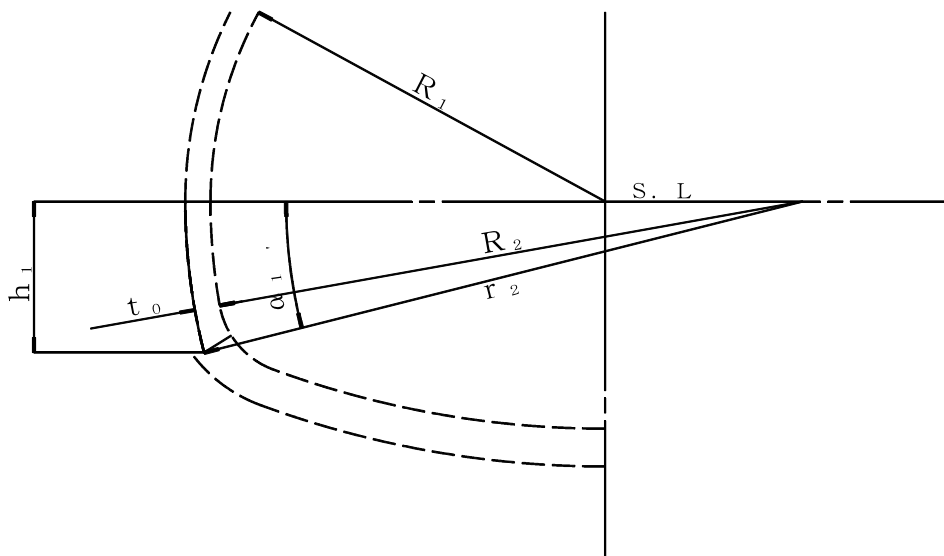


$R_1 = 4.700$ , 覆工厚  $t_0 = 0.300$   
 変形余裕量  $t_1 = 0.000$ , 吹付厚  $t_2 = 0.150$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 \\ &= 4.700 + 0.300 + 0.000 &= 5.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= 2\pi \times r_1 \times 1/2 = 2\pi \times 5.000 \times 1/2 &= 15.707963 \\ & &= \underline{15.708 \text{ m}^2/\text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

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

$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 7.050 + 0.300 + 0.000 = 7.350$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.350} = 14.1758035$$

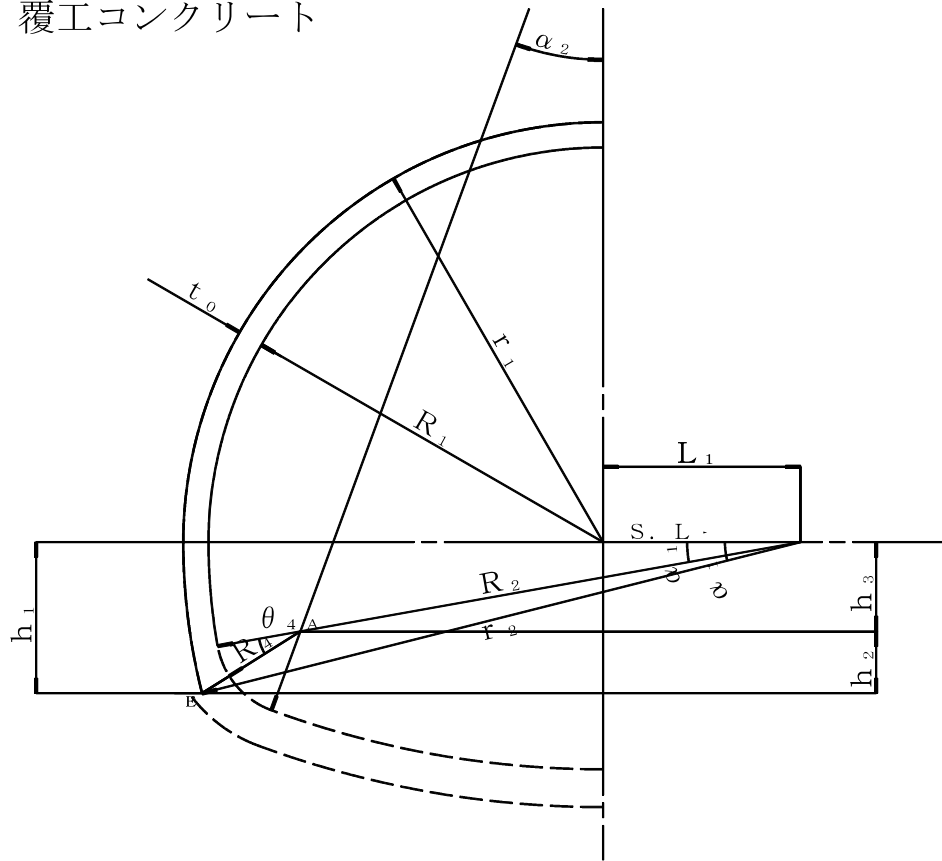
$$\begin{aligned} \text{Fb1} &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= 2\pi \times 7.350 \times 14.1758035 / 360^\circ \\ &= 1.818496 \\ &= 1.818 \end{aligned}$$

$$\text{Fb} = \text{Fb1} \times 2 = 1.818 \times 2 = \underline{\underline{3.636 \text{ m}^2/\text{m}}}$$

## 3) コンクリート

## (1) 設計断面

## a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, R_4 = 1.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.300$$

$$h_1 = 1.800$$

$$\alpha_1 = 10^\circ.1080690, \alpha_2 = 20^\circ.1867305$$

$$\text{諸元寸法より} \quad A_x = 3.606095, A_y = 1.061808, E_x = 4.776184$$

$$L_1 = 2.350000, h_2 = 0.738192, \theta_2 = 22^\circ.1391578$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 4.700 + 0.300 = 5.000$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 7.050 + 0.300 = 7.350$$

$$h_3 = A_y = 1.061808$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.350} = 14^\circ.1758035$$

$$\theta_4 = \theta_2 = 22^\circ.1391578$$

アーチ部

$$\begin{aligned} V_1 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times 1/2 \\ &= \pi \times (5.000^2 - 4.700^2) \times 1/2 = 4.571017 \end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned} v_1 &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.350^2 \times 14.1758035 / 360^\circ = 6.682973 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= 1/2 \times h_1 \times r_2 \times \text{Cos } \alpha_1' \\ &= 1/2 \times 1.800 \times 7.350 \times \text{Cos } 14.1758035 = 6.413566 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \pi \times R_2^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.050^2 \times 10.1080690 / 360^\circ = 4.384235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_4 &= 1/2 \times (A_x + L_1) \times h_3 \\ &= 1/2 \times (3.606095 + 2.350000) \times 1.061808 = 3.162115 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_5 &= 1/2 \times \{(A_x + L_1) + (E_x + L_1)\} \times h_2 \\ &= 1/2 \times \{(3.606095 + 2.350000) + (4.776184 + 2.350000)\} \times 0.738192 \\ &= 4.828617 \end{aligned}$$

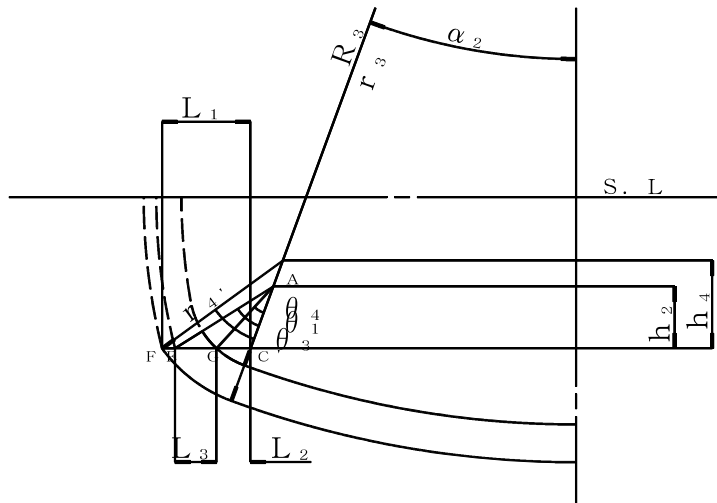
$$\begin{aligned} v_6 &= \pi \times R_4^2 \times \theta_4 / 360^\circ \\ &= \pi \times 1.000^2 \times 22.1391578 / 360^\circ = 0.193201 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4 + v_5 + v_6) \\ &= 6.682973 + 6.413566 \\ &\quad - (4.384235 + 3.162115 + 4.828617 + 0.193201) = 0.528371 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{cl} &= V_1 + V_2 \times 2 = 4.571017 + 0.528371 \times 2 = 5.627759 \\ &= \underline{\underline{5.628 \text{ m}^3 / \text{m}}} \end{aligned}$$



## b. インバートコンクリート



$$R_3 = 11.45000, R_4 = 1.000, r_4' = 1.778000, \text{覆工厚 } t_0' = 0.450$$

$$\alpha_2 = 20^\circ.1867305$$

$$A_x = 3.606095, C'_x = 3.877503, E_x = 4.776184, F_x = 4.930640$$

$$h_2 = 0.738192, h_4 = 1.046045, \theta_1 = 37^\circ.5660427, \theta_3 = 33^\circ.7749090$$

$$r_3 = R_3 + t_0' = 11.45000 + 0.450 = 11.90000$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_4^2 - h_2^2} = 3.606095 + \sqrt{1.000^2 - 0.738192^2} = 4.280686$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 4.930640 - 3.877503 = 1.053137$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.280686 - 3.877503 = 0.403183$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.776184 - 4.280686 = 0.495498$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_4} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.738192}{1.000} - 20^\circ.1867305 = 22^\circ.2356409$$

$$\begin{aligned} v_1 &= (\pi \times r_4'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.778000^2 \times 33^\circ.7749090 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.053137 \times 1.046045) \times 2 = 0.761896 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= (\pi \times R_4^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.000^2 \times 22^\circ.2356409 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.403183 \times 0.738192) \times 2 = 0.090459 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_4^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ 1/2 \times 0.495498 \times 0.738192 \\ &\quad - \pi \times 1.000^2 \times (37^\circ.5660427 - 22^\circ.2356409) / 360^\circ \} \times 2 = 0.098207 \end{aligned}$$

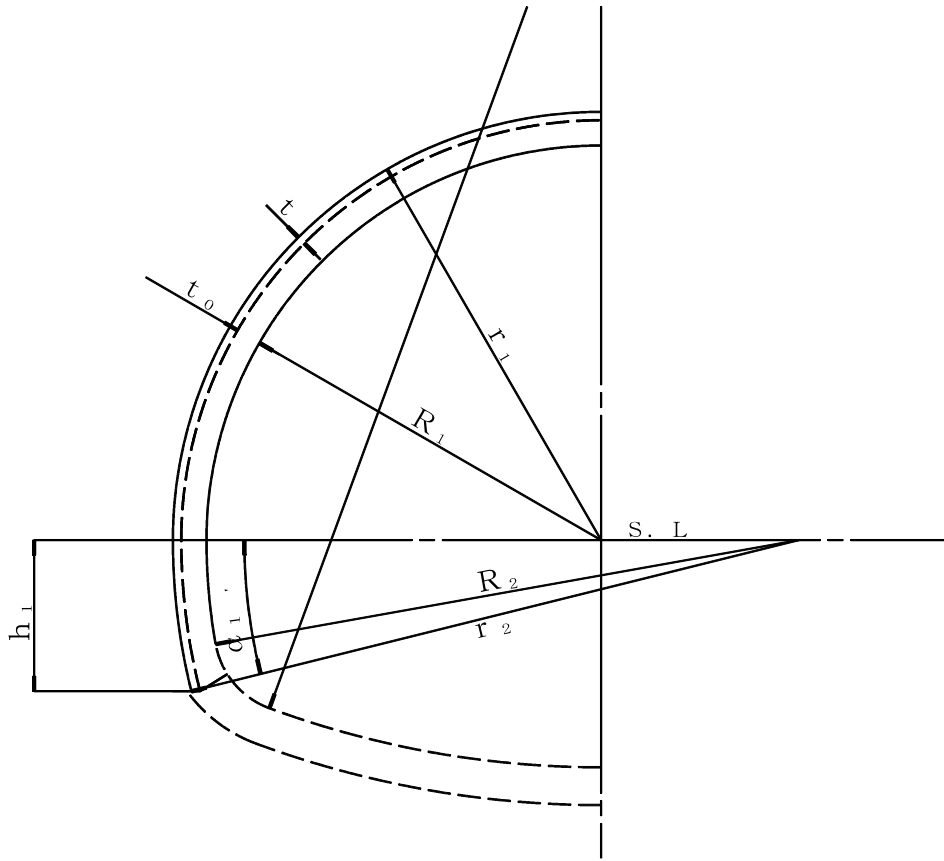
$$\begin{aligned} v_4 &= \{ \pi \times (r_3^2 - R_3^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times (11.90000^2 - 11.45000^2) \times 20^\circ.1867305 / 360^\circ \} \times 2 = 3.702054 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\ &= 0.761896 - 0.090459 + 0.098207 + 3.702054 = 4.471698 \end{aligned}$$

$$= 4.472 \text{ m}^3 / \text{m}$$

## (2) 支払断面

## a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800$$

$$\text{余巻 } t = 0.100$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 = 4.700 + 0.300 + 0.100 = 5.100$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t_2 = 7.050 + 0.300 + 0.100 = 7.450$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.450} = 13.9816270$$

## アーチ部

$$\begin{aligned} V_{S1} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times 1/2 \\ &= \pi \times (5.100^2 - 4.700^2) \times 1/2 &= 6.157522 \end{aligned}$$

## 側壁部

$$\begin{aligned} v_{S1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.450^2 \times 13.9816270 / 360^\circ &= 6.772011 \end{aligned}$$

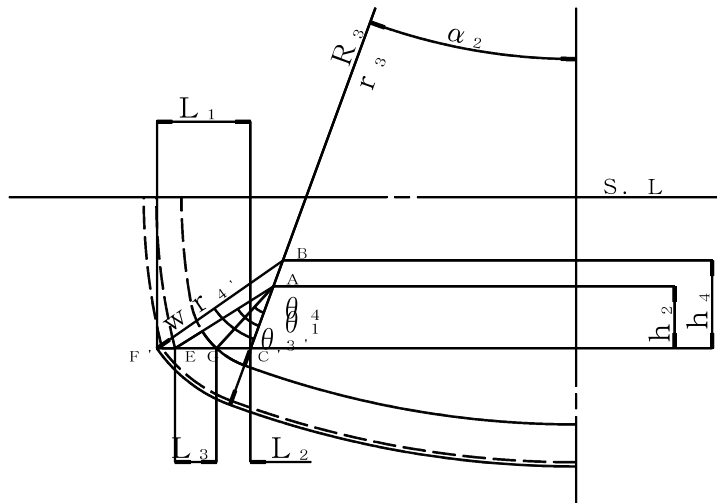
$$\begin{aligned} v_{S2} &= 1/2 \times h_1 \times r_2 \times \cos \alpha_1' \\ &= 1/2 \times 1.800 \times 7.450 \times \cos 13.9816270 &= 6.506353 \end{aligned}$$

$$v_{S3} = \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_6 \text{ の合計} = 12.568168$$

$$\begin{aligned} V_{S2} &= v_{S1} + v_{S2} - v_{S3} \\ &= 6.772011 + 6.506353 - 12.568168 &= 0.710196 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{CS1} &= V_{S1} + V_{S2} \times 2 = 6.157522 + 0.710196 \times 2 &= 7.577914 \\ & &= \underline{7.578 \text{ m}^3/\text{m}} \end{aligned}$$

## b. インバートコンクリート



$$R_3 = 11.45000, R_4 = 1.000, r_4' = 1.778000$$

$$\text{覆工厚 } t_0' = 0.450, \text{ 余巻 } t = 0.050, \alpha_2 = 20^\circ.1867305$$

$$\text{諸元寸法より} \quad h_2 = 0.738192, h_4 = 1.046045, \theta_1 = 37^\circ.5660427$$

$$A_x = 3.606095, B_x = 3.492908, C'_x = 3.877503$$

$$E_x = 4.776184$$

$$r_3 = R_3 + t_0' + t = 11.45000 + 0.450 + 0.050 = 11.95000$$

$$w r_4' = r_4' + t = 1.778000 + 0.050 = 1.828000$$

$$F'_x = B_x + \sqrt{w r_4'^2 - h_4^2} = 3.492908 + \sqrt{1.828000^2 - 1.046045^2} = 4.992032$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_4^2 - h_2^2} = 3.606095 + \sqrt{1.000^2 - 0.738192^2} = 4.280686$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 4.992032 - 3.877503 = 1.114529$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.280686 - 3.877503 = 0.403183$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.776184 - 4.280686 = 0.495498$$

$$\theta_3' = \cos^{-1} \frac{h_4}{w r_4'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.046045}{1.828000} - 20^\circ.1867305 = 34^\circ.9070651$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_4} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.738192}{1.000} - 20^\circ.1867305 = 22^\circ.2356409$$

$$\begin{aligned}
 v_1 &= ( \pi \times w r_4'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4 ) \times 2 \\
 &= ( \pi \times 1.828000^2 \times 34.9070651 / 360^\circ \\
 &\quad - 1/2 \times 1.114529 \times 1.046045 ) \times 2 = 0.869990
 \end{aligned}$$

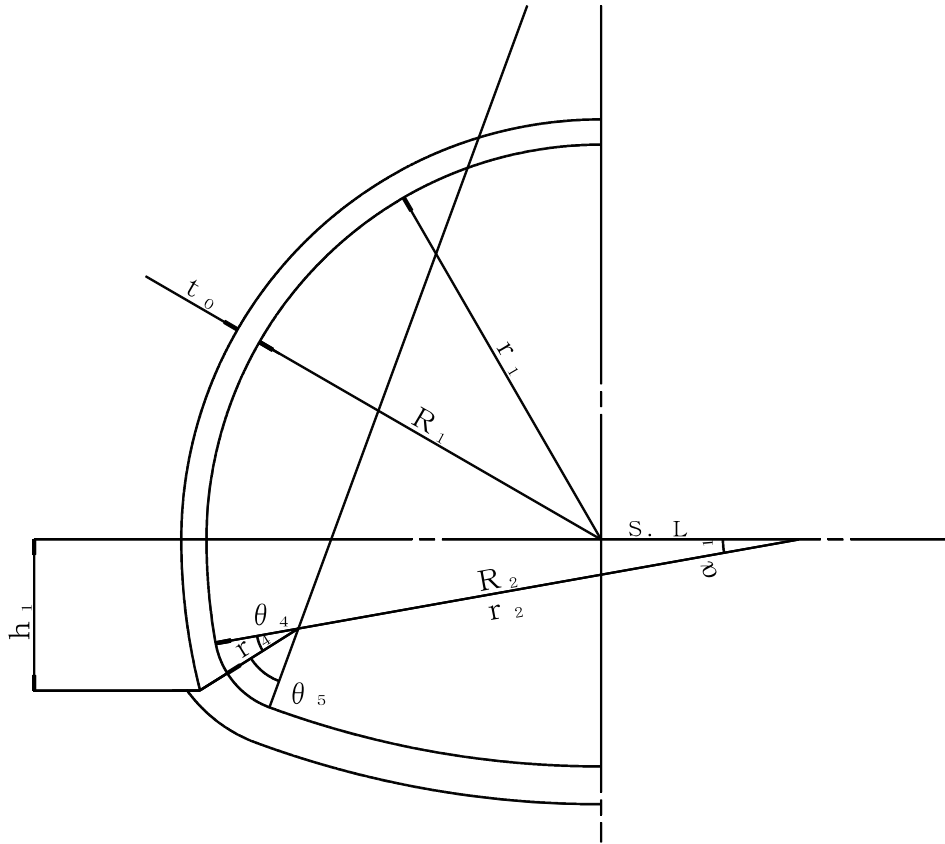
$$\begin{aligned}
 v_2 &= ( \pi \times R_4^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2 ) \times 2 \\
 &= ( \pi \times 1.000^2 \times 22.2356409 / 360^\circ \\
 &\quad - 1/2 \times 0.403183 \times 0.738192 ) \times 2 = 0.090459
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_1^2 \times (\theta_1 - \theta_1) / 360^\circ \} \times 2 \\
 &= \{ 1/2 \times 0.495498 \times 0.738192 \\
 &\quad - \pi \times 1.000^2 \times (37.5660427 - 22.2356409) / 360^\circ \} \times 2 = 0.098207
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 v_4 &= \pi \times ( r_3^2 - R_3^2 ) \times \alpha_2 / 360^\circ \times 2 \\
 &= \pi \times ( 11.95000^2 - 11.45000^2 ) \times 20.1867305 / 360^\circ \times 2 = 4.122201
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{CS2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\
 &= 0.869990 - 0.090459 + 0.098207 + 4.122201 &&= 4.999939 \\
 &&&= \underline{5.000 \text{ m}^3 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

## 4) 型 枠



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, R_4 = 1.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.300, h_1 = 1.800, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.000$$

$$\alpha_1 = 10^\circ.1080690$$

$$\theta_4 = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 22^\circ.1391578$$

$$\theta_5 = \text{諸元寸法より} (\theta_1) = 37^\circ.5660427$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 4.700 + (0.000 / 2) = 4.700$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 7.050 + (0.000 / 2) = 7.050$$

$$r_4 = R_4 + (t_1 / 2) = 1.000 + (0.000 / 2) = 1.000$$

$$V_{c1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 5.627759$$

$$V_{cs1} = \text{支払断面の覆工コンクリートより} = 7.577914$$

$$V_{c2} = \text{設計断面のインバートコンクリートより} = 4.471698$$

$$V_{cs2} = \text{支払断面のインバートコンクリートより} = 4.999939$$

## &lt;全巻&gt;

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= (2\pi \times R_1 \times 90^\circ / 360^\circ + 2\pi \times R_2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times R_4 \times \theta_4 / 360^\circ) \times 2 \\
 &= (2\pi \times 4.700 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 10^\circ.1080690 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.000 \times 22^\circ.1391578 / 360^\circ) \times 2 = 18.025797 \\
 &= \underline{18.026 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{c1} - (2\pi \times r_1 \times 90^\circ / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 \text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_4 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 5.627759 - (2\pi \times 4.700 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 10^\circ.1080690 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.000 \times 22^\circ.1391578 / 360^\circ) \times 0.000 \times 2 = 5.627759 \\
 &= \underline{5.628 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{cs1} - (2\pi \times r_1 \times 90^\circ / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 \text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_4 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 7.577914 - (2\pi \times 4.700 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 10^\circ.1080690 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.000 \times 22^\circ.1391578 / 360^\circ) \times 0.000 \times 2 = 7.577914 \\
 &= \underline{7.578 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

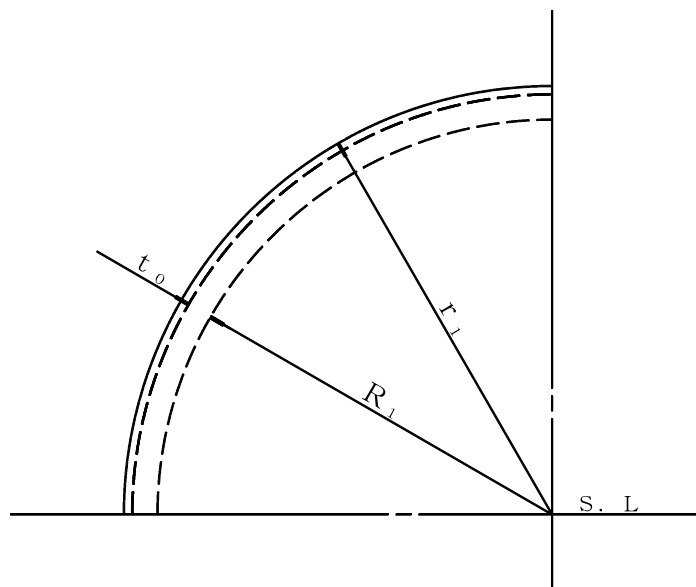
## &lt;インバート&gt;

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= 2\pi \times R_4 \times \theta_5 / 360^\circ \times 2 \\
 &= 2\pi \times 1.000 \times 37^\circ.5660427 / 360^\circ \times 2 \\
 &= 1.311302 \\
 &= \underline{1.311 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{設計断面のインバートコンクリートに同じ} \\
 \text{(設計)} &= \underline{4.472 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{支払断面のインバートコンクリートに同じ} \\
 \text{(支払)} &= \underline{5.000 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

## 5) 金網



$$R_1 = 4.700, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.300$$

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

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_3 \\ &= 4.700 + 0.300 + 0.000 + 0.100 &= 5.100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{上半} &= 2\pi \times r_1 \times 90^\circ / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 5.100 \times 90^\circ / 360^\circ \times 2 &= 16.022123 \\ & &= \underline{16.022 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

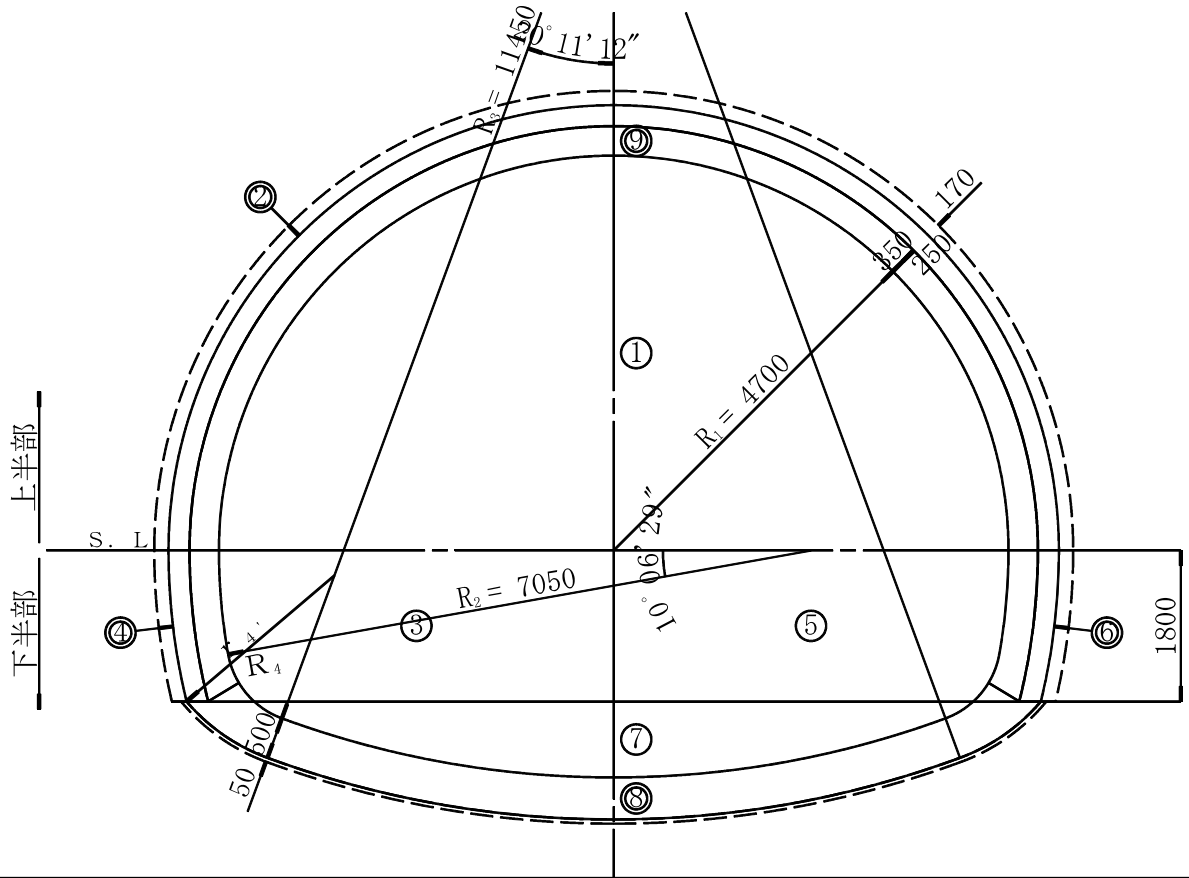


DIIIa・DIII f・DIII s 断面

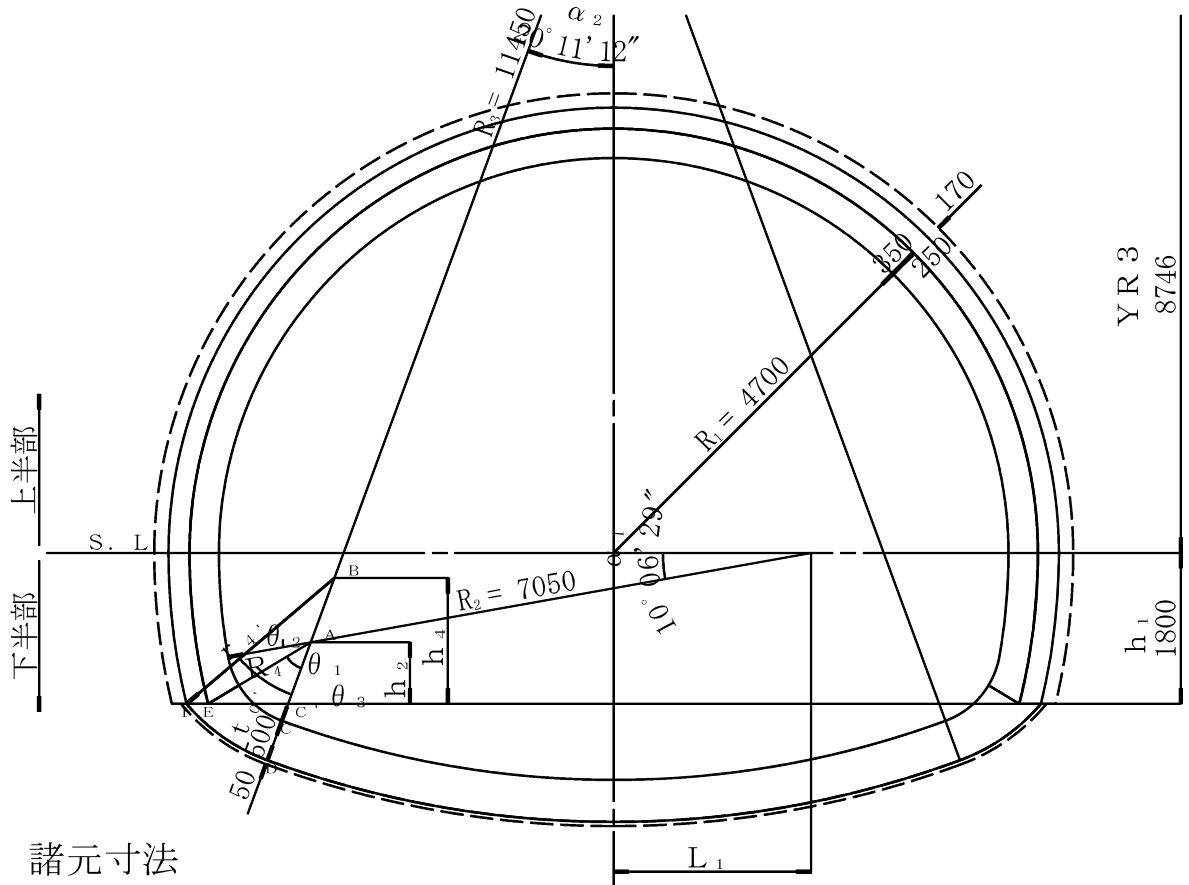
標準断面

爆破掘削

DIIIa・DIII f・DIII s 断面



名 称	掘 削 (m <sup>3</sup> /m)		吹 付 け コンクリート (m <sup>2</sup> /m)	コンクリート (m <sup>3</sup> /m)	
	設 計	支 払		設 計	支 払
① 上部半断面	44.124	47.000			
② 上半吹付けコンクリート			15.865		
③ 下部半断面	9.412	9.721			
④ 下半吹付けコンクリート			1.818		
⑤ 下部半断面	9.412	9.721			
⑥ 下半吹付けコンクリート			1.818		
⑦ 盤下げ	10.347	10.890			
⑧ インバートコンクリート				5.076	5.619
⑨ 覆工コンクリート				6.580	8.546
合 計	73.295	77.332	19.501	11.656	14.165



諸元寸法

$R_1 = 4.700$	$R_2 = 7.050$	$R_3 = 11.45000$	$R_4 = 1.000$
$r_4' = 2.313000$			
覆工厚 $t_0 = 0.350$ , $t_0' = 0.500$ , 吹付厚 $t_2 = 0.250$			
$\alpha_1 = 10^\circ.1080690$	$\alpha_2 = 20^\circ.1867305$		
$h_1 = 1.800$	余掘 $t = 0.170$		
$r_2 = R_2 + t_0 = 7.050 + 0.350$			$= 7.400$
$r_3 = R_3 + t_0' = 11.45000 + 0.500$			$= 11.95000$
$L_1 = R_2 - R_1 = 7.050 - 4.700$			$= 2.350$

$$\begin{aligned} A_x &= (R_2 - R_4) \times \cos \alpha_1 - L_1 \\ &= (7.050 - 1.000) \times \cos 10^\circ.1080690 - 2.350000 = 3.606095 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_y &= (R_2 - R_4) \times \sin \alpha_1 \\ &= (7.050 - 1.000) \times \sin 10^\circ.1080690 = 1.061808 \end{aligned}$$

$$B_x = r_4' \text{ の X座標} = 3.325544$$

$$B_y = r_4' \text{ の Y座標} = 0.298748$$

$$YR3 = R_3 \text{ の Y座標} = 8.746280$$

$$C_x = R_3 \times \sin \alpha_2 = 11.45000 \times \sin 20^\circ.1867305 = 3.951176$$

$$\begin{aligned} C_y &= R_3 \times \cos \alpha_2 - YR3 = 11.45000 \times \cos 20^\circ.1867305 - 8.746280 \\ &= 2.000380 \end{aligned}$$

$$D_x = r_3 \times \sin \alpha_2 = 11.95000 \times \sin 20^\circ.1867305 = 4.123716$$

$$\begin{aligned} D_y &= r_3 \times \cos \alpha_2 - YR3 = 11.95000 \times \cos 20^\circ.1867305 - 8.746280 \\ &= 2.469667 \end{aligned}$$

$$E_x = \sqrt{r_2'^2 - h_1'^2} - L_1 = \sqrt{7.400^2 - 1.800^2} - 2.350000 = 4.827743$$

$$E_y = h_1 = 1.800$$

$$\begin{aligned} C'_x &= (h_1 + YR3) \times \tan \alpha_2 \\ &= (1.800 + 8.746280) \times \tan 20^\circ.1867305 = 3.877503 \end{aligned}$$

$$C'_y = h_1 = 1.800$$

$$h_2 = h_1 - A_y = 1.800 - 1.061808 = 0.738192$$

$$h_4 = h_1 - B_y = 1.800 - 0.298748 = 1.501252$$

$$\begin{aligned} F_x &= B_x + \sqrt{r_4'^2 - h_4'^2} = 3.325544 + \sqrt{2.313000^2 - 1.501252^2} \\ &= 5.085149 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \theta_1 &= \tan^{-1} \frac{E_x - A_x}{h_2} - \alpha_2 = \tan^{-1} \frac{4.827743 - 3.606095}{0.738192} \\ &\quad - 20^\circ.1867305 = 38^\circ.6704147 \end{aligned}$$

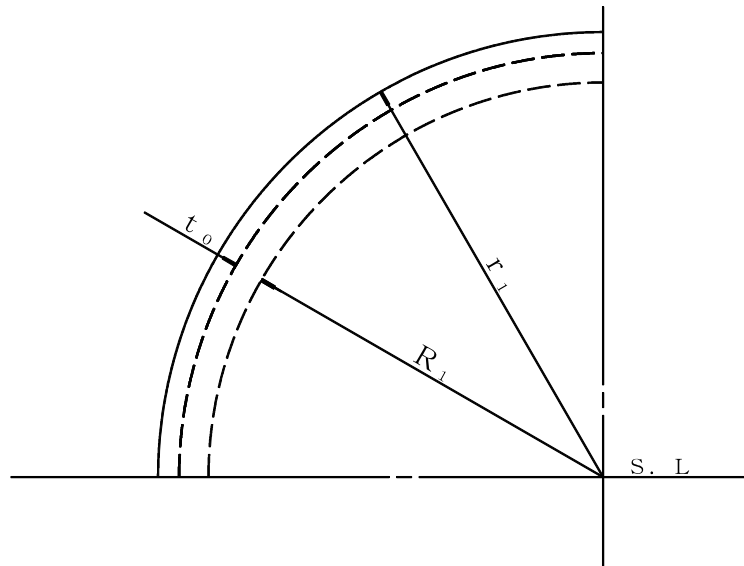
$$\begin{aligned} \theta_2 &= 90^\circ - (\alpha_1 + \alpha_2 + \theta_1) \\ &= 90^\circ - (10^\circ.1080690 + 20^\circ.1867305 + 38^\circ.6704147) = 21^\circ.0347858 \end{aligned}$$

$$\theta_3 = \cos^{-1} \frac{h_4}{r_4'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.501252}{2.313000} - 20^\circ.1867305 = 29^\circ.3432765$$

## 1) 掘削

## (1) 設計断面

## a. 上部半断面

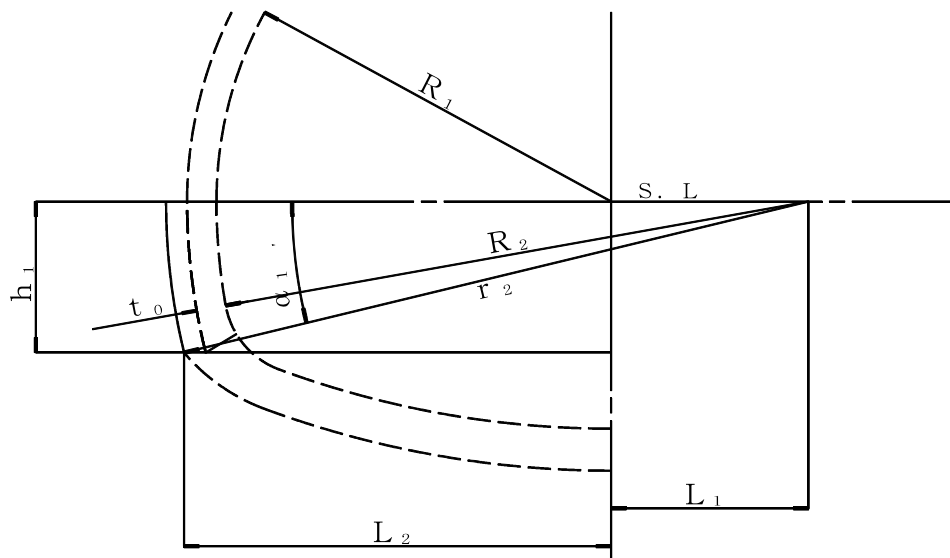


$R_1 = 4.700$ , 覆工厚  $t_0 = 0.350$   
 变形余裕量  $t_1 = 0.000$ , 吹付厚  $t_2 = 0.250$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 4.700 + 0.350 + 0.000 + 0.250 &= 5.300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_a &= \pi \times r_1^2 \times 1/2 = \pi \times 5.300^2 \times 1/2 &= 44.123669 \\ & &= \underline{44.124 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.800$$

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

諸元寸法より

$$L_1 = 2.350000$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 \\ &= 7.050 + 0.350 + 0.000 + 0.250 &= 7.650 \end{aligned}$$

$$L_2 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} - L_1 = \sqrt{7.650^2 - 1.800^2} - 2.350000 = 5.085220$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.650} = 13.6089606$$

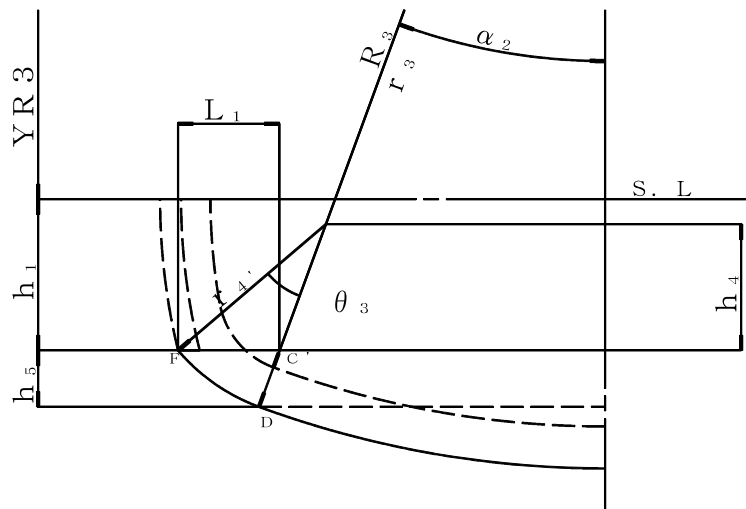
$$\begin{aligned} V_{b-1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_1 + L_2) \times h_1 \\ &= \pi \times 7.650^2 \times 13.6089606 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times (2.350000 + 5.085220) \times 1.800 = 0.258468 \end{aligned}$$

$$V_{b-2} = L_2 \times h_1 = 5.085220 \times 1.800 = 9.153396$$

$$\begin{aligned} V_{b-3} &= V_{b-1} + V_{b-2} = 0.258468 + 9.153396 \\ &= 9.411864 \\ &= 9.412 \end{aligned}$$

$$V_b = V_{b-3} \times 2 = 9.412 \times 2 = \underline{18.824 \text{ m}^3 / \text{m}}$$

## c. インバート掘削



$$R_3 = 11.45000, \quad r_4' = 2.313000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.500, \quad h_1 = 1.800$$

$$\alpha_2 = 20^\circ.1867305$$

諸元寸法より

$$YR3 = 8.746280, \quad D_x = 4.123716, \quad D_y = 2.469667$$

$$C'_x = 3.877503, \quad F_x = 5.085149$$

$$h_4 = 1.501252, \quad \theta_3 = 29^\circ.3432765$$

$$r_3 = R_3 + t_0' = 11.45000 + 0.500 = 11.95000$$

$$h_5 = D_y - h_1 = 2.469667 - 1.800 = 0.669667$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 5.085149 - 3.877503 = 1.207646$$

$$\begin{aligned} V_{c-1} &= \left( \pi \times r_4'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4 \right) \times 2 \\ &= \left( \pi \times 2.313000^2 \times 29^\circ.3432765 / 360^\circ \right. \\ &\quad \left. - 1/2 \times 1.207646 \times 1.501252 \right) \times 2 = 0.926935 \end{aligned}$$

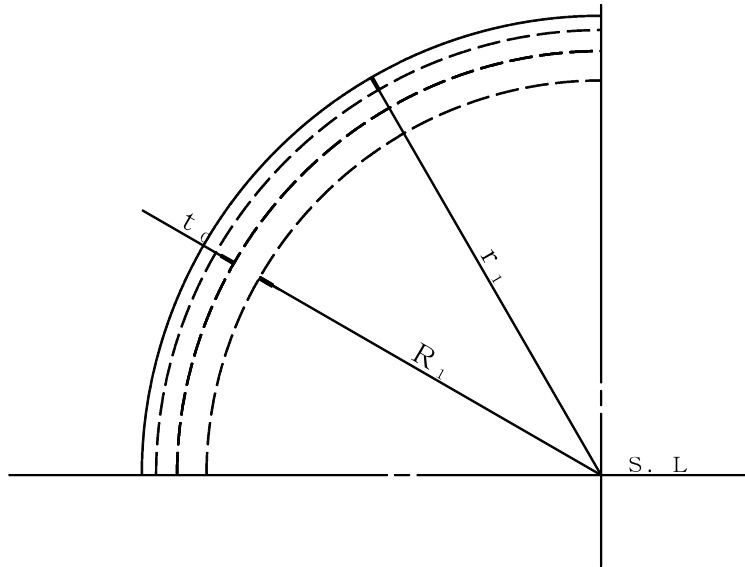
$$\begin{aligned} V_{c-2} &= 1/2 \times (C'_x + D_x) \times h_5 \times 2 \\ &= 1/2 \times (3.877503 + 4.123716) \times 0.669667 \times 2 = 5.358152 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{c-3} &= \left\{ \pi \times r_3^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D_x \times (YR3 + D_y) \right\} \times 2 \\ &= \left\{ \pi \times 11.95000^2 \times 20^\circ.1867305 / 360^\circ \right. \\ &\quad \left. - 1/2 \times 4.123716 \times (8.746280 + 2.469667) \right\} \times 2 = 4.061498 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_c &= V_{c-1} + V_{c-2} + V_{c-3} \\ &= 0.926935 + 5.358152 + 4.061498 = 10.346585 \\ &= \underline{10.347 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## (2) 支払断面

## a. 上部半断面



$$R_1 = 4.700, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.350$$

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

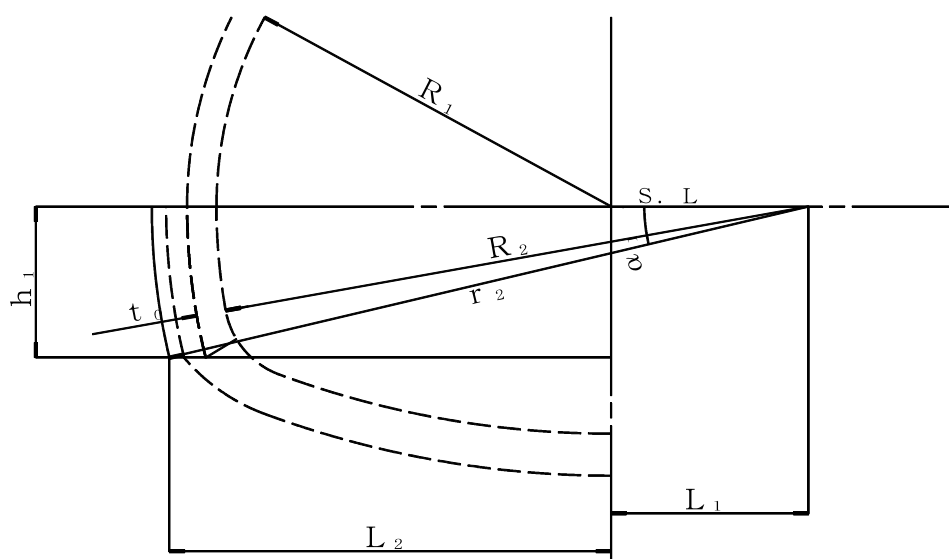
$$\text{余掘 } t = 0.170$$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 4.700 + 0.350 + 0.000 + 0.250 + 0.170 &= 5.470 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{sa} &= \pi \times r_1^2 \times 1/2 = \pi \times 5.470^2 \times 1/2 &= 46.999640 \\ & &= \underline{47.000 \text{ m}^3/\text{m}} \end{aligned}$$



## b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.800$$

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

$$\text{余掘 } t = 0.170$$

諸元寸法より

$$L_1 = 2.350000$$

$$\begin{aligned} r_2 &= R_2 + t_0 + t_1 + t_2 + t \\ &= 7.050 + 0.350 + 0.000 + 0.250 + 0.170 = 7.820 \end{aligned}$$

$$L_2 = \sqrt{r_2^2 - h_1^2} - L_1 = \sqrt{7.820^2 - 1.800^2} - 2.350000 = 5.260020$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.820} = 13^\circ.3076121$$

$$\begin{aligned} V_{sb-1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ - 1/2 \times (L_1 + L_2) \times h_1 \\ &= \pi \times 7.820^2 \times 13^\circ.3076121 / 360^\circ \end{aligned}$$

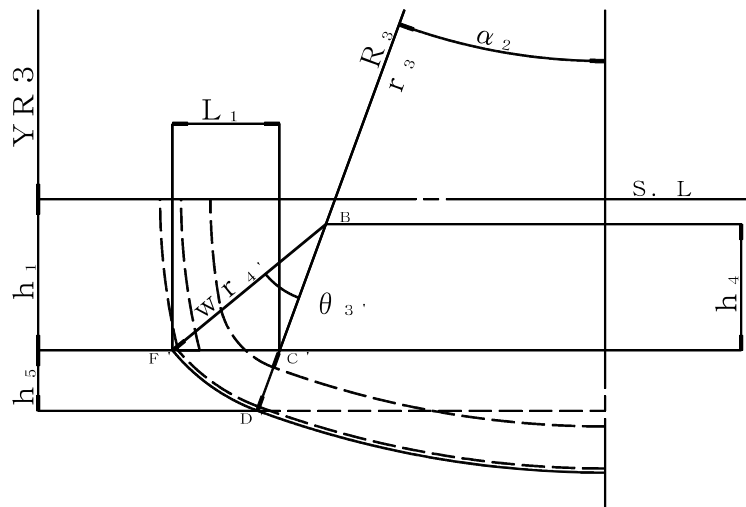
$$- 1/2 \times (2.350000 + 5.260020) \times 1.800 = 0.252661$$

$$V_{sb-2} = L_2 \times h_1 = 5.260020 \times 1.800 = 9.468036$$

$$\begin{aligned} V_{sb-3} &= V_{sb-1} + V_{sb-2} = 0.252661 + 9.468036 = 9.720697 \\ &= 9.721 \end{aligned}$$

$$V_{sb} = V_{sb-3} \times 2 = 9.721 \times 2 = \underline{19.442 \text{ m}^3/\text{m}}$$

## c. インバート掘削



$$R_3 = 11.45000, \quad r_4' = 2.313000, \quad \text{覆工厚 } t_0' = 0.500, \quad \text{余掘 } t = 0.050$$

$$h_1 = 1.800, \quad \alpha_2 = 20^\circ.1867305$$

$$\text{諸元寸法より} \quad YR3 = 8.746280, \quad B_x = 3.325544, \quad C'_x = 3.877503$$

$$h_4 = 1.501252$$

$$r_3 = R_3 + t_0' + t = 11.45000 + 0.500 + 0.050 = 12.00000$$

$$w r_4' = r_4' + t = 2.313000 + 0.050 = 2.363000$$

$$\theta_3' = \text{Cos}^{-1} \frac{h_4}{w r_4'} - \alpha_2 = \text{Cos}^{-1} \frac{1.501252}{2.363000} - 20^\circ.1867305 = 30^\circ.3698348$$

$$D'_x = r_3 \times \text{Sin } \alpha_2 = 12.00000 \times \text{Sin } 20^\circ.1867305 = 4.140970$$

$$D'_y = r_3 \times \text{Cos } \alpha_2 - YR3 \\ = 12.00000 \times \text{Cos } 20^\circ.1867305 - 8.746280 = 2.516596$$

$$F'_x = B_x + w r_4' \times \text{Sin}(\theta_3' + \alpha_2) \\ = 3.325544 + 2.363000 \times \text{Sin}(30^\circ.3698348 + 20^\circ.1867305) = 5.150376$$

$$h_5 = D'_y - h_1 = 2.516596 - 1.800 = 0.716596$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 5.150376 - 3.877503 = 1.272873$$

$$V_{sc-1} = (\pi \times w r_4'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ = (\pi \times 2.363000^2 \times 30^\circ.3698348 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 1.272873 \times 1.501252) \times 2 = 1.048794$$

$$V_{sc-2} = 1/2 \times (C'_x + D'_x) \times h_5 \times 2 \\ = 1/2 \times (3.877503 + 4.140970) \times 0.716596 \times 2 = 5.746006$$

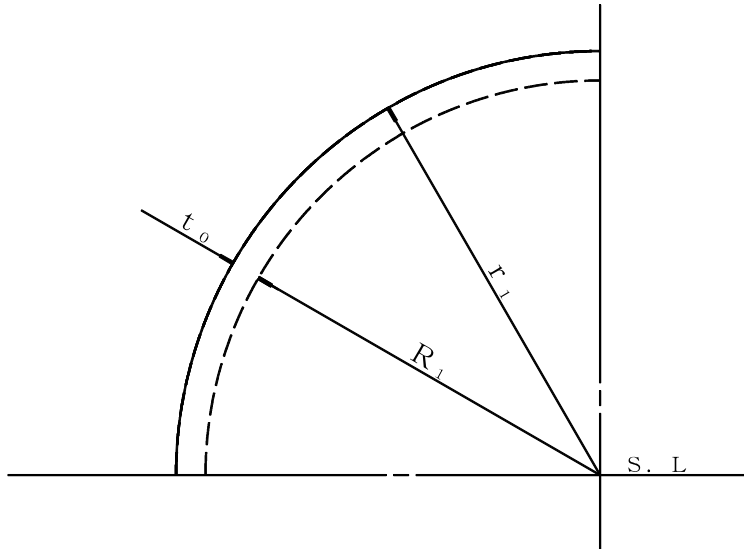
$$V_{sc-3} = \{ \pi \times r_3^2 \times \alpha_2 / 360^\circ - 1/2 \times D'_x \times (YR3 + D'_y) \} \times 2 \\ = \{ \pi \times 12.00000^2 \times 20^\circ.1867305 / 360^\circ \\ - 1/2 \times 4.140970 \times (8.746280 + 2.516596) \} \times 2 = 4.095556$$

$$V_{sc} = V_{sc-1} + V_{sc-2} + V_{sc-3} \\ = 1.048794 + 5.746006 + 4.095556 = 10.890356$$

$$= 10.890 \text{ m}^3 / \text{m}$$

## 2) 吹付けコンクリート

## a. 上部半断面

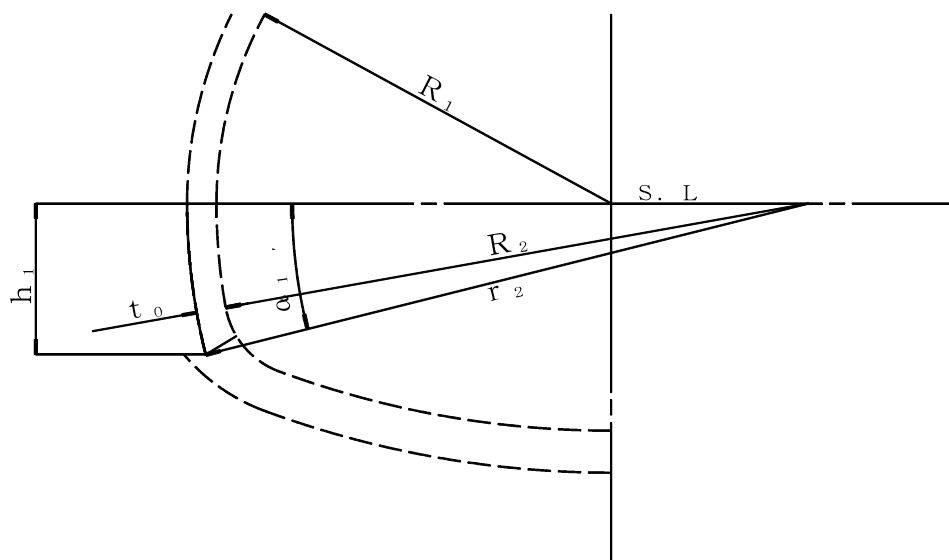


$R_1 = 4.700$ , 覆工厚  $t_0 = 0.350$   
 変形余裕量  $t_1 = 0.000$ , 吹付厚  $t_2 = 0.250$

$$\begin{aligned} r_1 &= R_1 + t_0 + t_1 \\ &= 4.700 + 0.350 + 0.000 &= 5.050 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fa &= 2\pi \times r_1 \times 1/2 = 2\pi \times 5.050 \times 1/2 &= 15.865043 \\ & &= \underline{15.865 \text{ m}^2/\text{m}} \end{aligned}$$

b. 下部半断面



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.800$$

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

$$r_2 = R_2 + t_0 + t_1 = 7.050 + 0.350 + 0.000 = 7.400$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.400} = 14^\circ.0780386$$

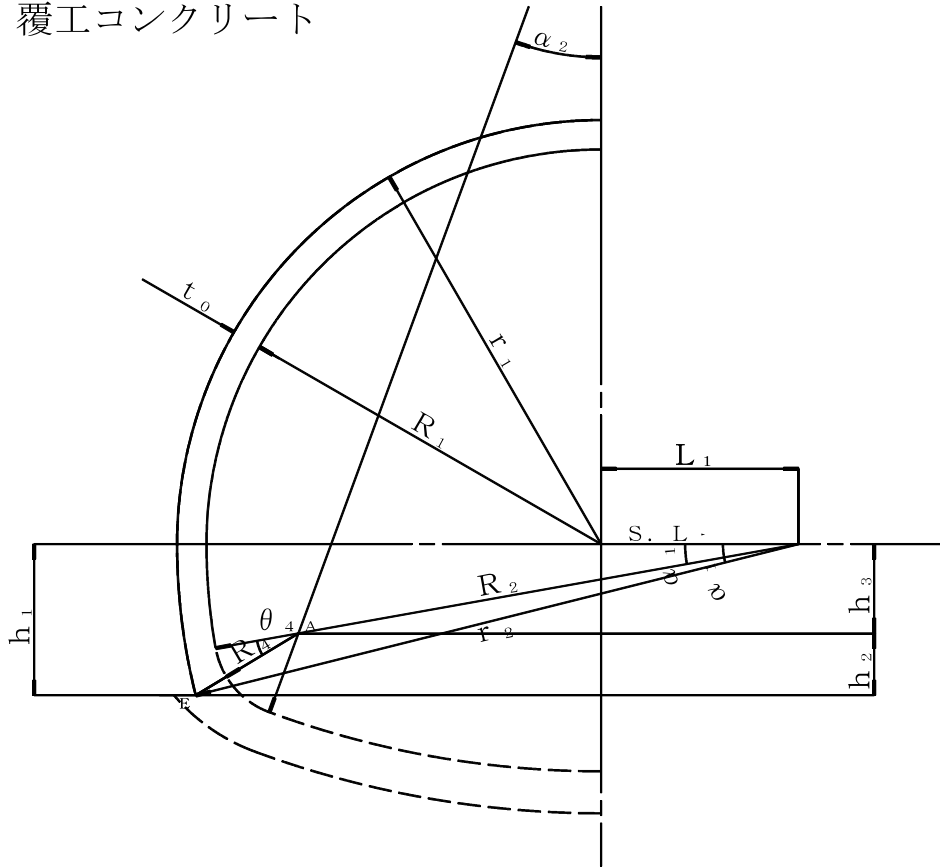
$$\begin{aligned} \text{Fb1} &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= 2\pi \times 7.400 \times 14^\circ.0780386 / 360^\circ \\ &= 1.818240 \\ &= 1.818 \end{aligned}$$

$$\text{Fb} = \text{Fb1} \times 2 = 1.818 \times 2 = \underline{\underline{3.636 \text{ m}^2/\text{m}}}$$

## 3) コンクリート

## (1) 設計断面

## a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, R_4 = 1.000, \text{覆工厚 } t_0 = 0.350$$

$$h_1 = 1.800$$

$$\alpha_1 = 10^\circ.1080690, \alpha_2 = 20^\circ.1867305$$

諸元寸法より

$$A_x = 3.606095, A_y = 1.061808, E_x = 4.827743$$

$$L_1 = 2.350000, h_2 = 0.738192, \theta_2 = 21^\circ.0347858$$

$$r_1 = R_1 + t_0 = 4.700 + 0.350 = 5.050$$

$$r_2 = R_2 + t_0 = 7.050 + 0.350 = 7.400$$

$$h_3 = A_y = 1.061808$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.400} = 14^\circ.0780386$$

$$\theta_4 = \theta_2 = 21^\circ.0347858$$

アーチ部

$$\begin{aligned} V_1 &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times 1/2 \\ &= \pi \times (5.050^2 - 4.700^2) \times 1/2 = 5.360342 \end{aligned}$$

側壁部

$$\begin{aligned} v_1 &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.400^2 \times 14.0780386 / 360^\circ = 6.727488 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= 1/2 \times h_1 \times r_2 \times \cos \alpha_1' \\ &= 1/2 \times 1.800 \times 7.400 \times \cos 14.0780386 = 6.459969 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \pi \times R_2^2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.050^2 \times 10.1080690 / 360^\circ = 4.384235 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_4 &= 1/2 \times (A_x + L_1) \times h_3 \\ &= 1/2 \times (3.606095 + 2.350000) \times 1.061808 = 3.162115 \end{aligned}$$

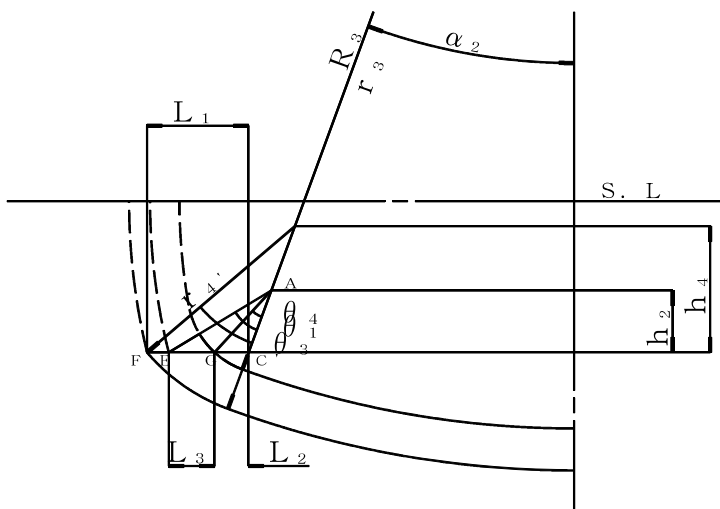
$$\begin{aligned} v_5 &= 1/2 \times \{(A_x + L_1) + (E_x + L_1)\} \times h_2 \\ &= 1/2 \times \{(3.606095 + 2.350000) + (4.827743 + 2.350000)\} \times 0.738192 \\ &= 4.847647 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_6 &= \pi \times R_4^2 \times \theta_4 / 360^\circ \\ &= \pi \times 1.000^2 \times 21.0347858 / 360^\circ = 0.183563 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 &= v_1 + v_2 - (v_3 + v_4 + v_5 + v_6) \\ &= 6.727488 + 6.459969 \\ &\quad - (4.384235 + 3.162115 + 4.847647 + 0.183563) = 0.609897 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{cl} &= V_1 + V_2 \times 2 = 5.360342 + 0.609897 \times 2 = 6.580136 \\ &= \underline{\underline{6.580 \text{ m}^3 / \text{m}}} \end{aligned}$$

## b. インバートコンクリート



$$R_3 = 11.45000, R_4 = 1.000, r_4' = 2.313000, \text{覆工厚 } t_0' = 0.500$$

$$\alpha_2 = 20^\circ.1867305$$

$$A_x = 3.606095, C'_x = 3.877503, E_x = 4.827743, F_x = 5.085149$$

$$h_2 = 0.738192, h_4 = 1.501252, \theta_1 = 38^\circ.6704147, \theta_3 = 29^\circ.3432765$$

$$r_3 = R_3 + t_0' = 11.45000 + 0.500 = 11.95000$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_4^2 - h_2^2} = 3.606095 + \sqrt{1.000^2 - 0.738192^2} = 4.280686$$

$$L_1 = F_x - C'_x = 5.085149 - 3.877503 = 1.207646$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.280686 - 3.877503 = 0.403183$$

$$L_3 = E_x - G_x = 4.827743 - 4.280686 = 0.547057$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_4} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.738192}{1.000} - 20^\circ.1867305 = 22^\circ.2356409$$

$$\begin{aligned} v_1 &= (\pi \times r_4'^2 \times \theta_3 / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4) \times 2 \\ &= (\pi \times 2.313000^2 \times 29^\circ.3432765 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 1.207646 \times 1.501252) \times 2 = 0.926935 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= (\pi \times R_4^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2) \times 2 \\ &= (\pi \times 1.000^2 \times 22^\circ.2356409 / 360^\circ \\ &\quad - 1/2 \times 0.403183 \times 0.738192) \times 2 = 0.090459 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_4^2 \times (\theta_1 - \theta_4) / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ 1/2 \times 0.547057 \times 0.738192 \\ &\quad - \pi \times 1.000^2 \times (38^\circ.6704147 - 22^\circ.2356409) / 360^\circ \} \times 2 = 0.116992 \end{aligned}$$

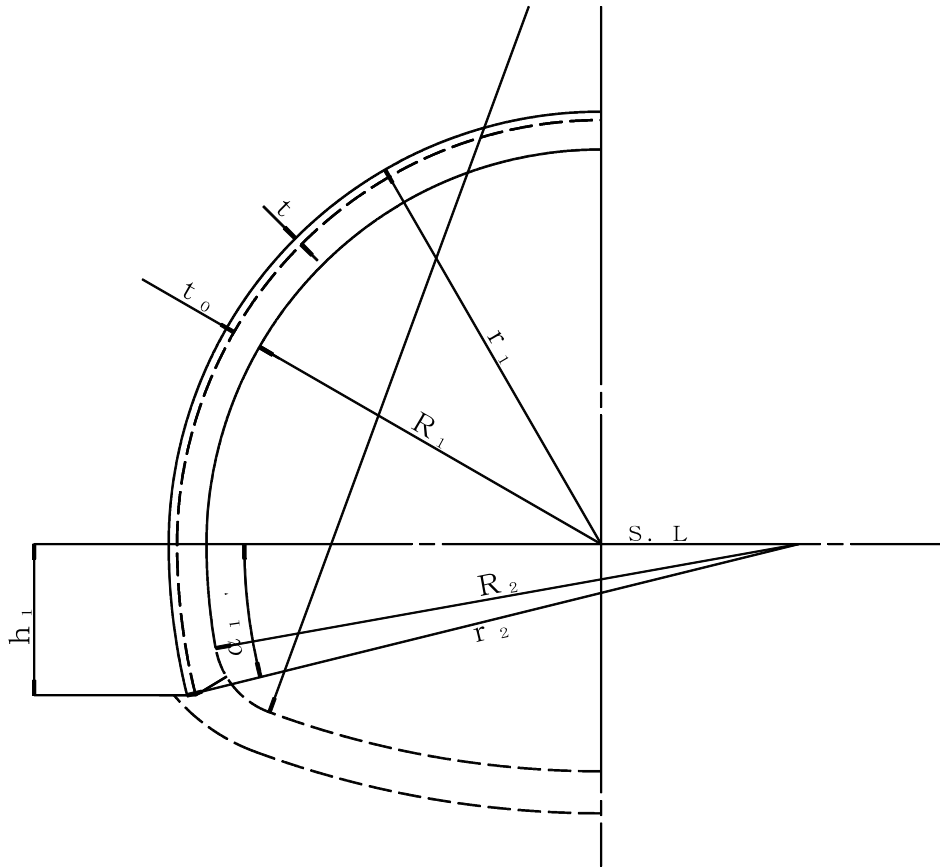
$$\begin{aligned} v_4 &= \{ \pi \times (r_3^2 - R_3^2) \times \alpha_2 / 360^\circ \} \times 2 \\ &= \{ \pi \times (11.95000^2 - 11.45000^2) \times 20^\circ.1867305 / 360^\circ \} \times 2 = 4.122201 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{C2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\ &= 0.926935 - 0.090459 + 0.116992 + 4.122201 = 5.075669 \end{aligned}$$

$$= 5.076 \text{ m}^3 / \text{m}$$

## (2) 支払断面

## a. 覆工コンクリート



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, \text{ 覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.800$$

$$\text{余巻 } t = 0.100$$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 = 4.700 + 0.350 + 0.100 = 5.150$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t_2 = 7.050 + 0.350 + 0.100 = 7.500$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.500} = 13.8865404$$



## アーチ部

$$\begin{aligned} V_{S1} &= \pi \times (r_1^2 - R_1^2) \times 1/2 \\ &= \pi \times (5.150^2 - 4.700^2) \times 1/2 &= 6.962555 \end{aligned}$$

## 側壁部

$$\begin{aligned} v_{S1} &= \pi \times r_2^2 \times \alpha_1' / 360^\circ \\ &= \pi \times 7.500^2 \times 13.8865404 / 360^\circ &= 6.816540 \end{aligned}$$

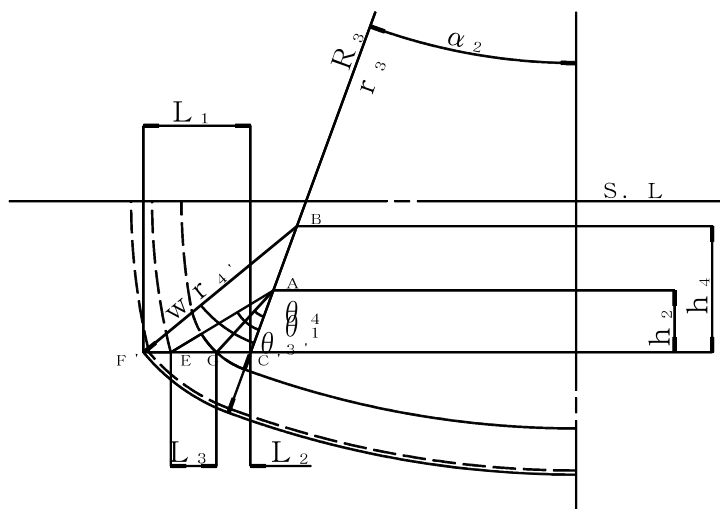
$$\begin{aligned} v_{S2} &= 1/2 \times h_1 \times r_2 \times \cos \alpha_1' \\ &= 1/2 \times 1.800 \times 7.500 \times \cos 13.8865404 &= 6.552717 \end{aligned}$$

$$v_{S3} = \text{設計断面, 覆工コンクリート側壁部 } v_3 \sim v_6 \text{ の合計} = 12.577560$$

$$\begin{aligned} V_{S2} &= v_{S1} + v_{S2} - v_{S3} \\ &= 6.816540 + 6.552717 - 12.577560 &= 0.791697 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{CS1} &= V_{S1} + V_{S2} \times 2 = 6.962555 + 0.791697 \times 2 &= 8.545949 \\ & &= \underline{8.546 \text{ m}^3 / \text{m}} \end{aligned}$$

## b. インバートコンクリート



$$R_3 = 11.45000, R_4 = 1.000, r_4' = 2.313000$$

$$\text{覆工厚 } t_0' = 0.500, \text{ 余巻 } t = 0.050, \alpha_2 = 20^\circ.1867305$$

$$\text{諸元寸法より} \quad h_2 = 0.738192, h_4 = 1.501252, \theta_1 = 38^\circ.6704147$$

$$A_x = 3.606095, B_x = 3.325544, C'_x = 3.877503$$

$$E_x = 4.827743$$

$$r_3 = R_3 + t_0' + t = 11.45000 + 0.500 + 0.050 = 12.00000$$

$$w r_4' = r_4' + t = 2.313000 + 0.050 = 2.363000$$

$$F'_x = B_x + \sqrt{w r_4'^2 - h_4^2} = 3.325544 + \sqrt{2.363000^2 - 1.501252^2} = 5.150376$$

$$G_x = A_x + \sqrt{R_4^2 - h_2^2} = 3.606095 + \sqrt{1.000^2 - 0.738192^2} = 4.280686$$

$$L_1 = F'_x - C'_x = 5.150376 - 3.877503 = 1.272873$$

$$L_2 = G_x - C'_x = 4.280686 - 3.877503 = 0.403183$$

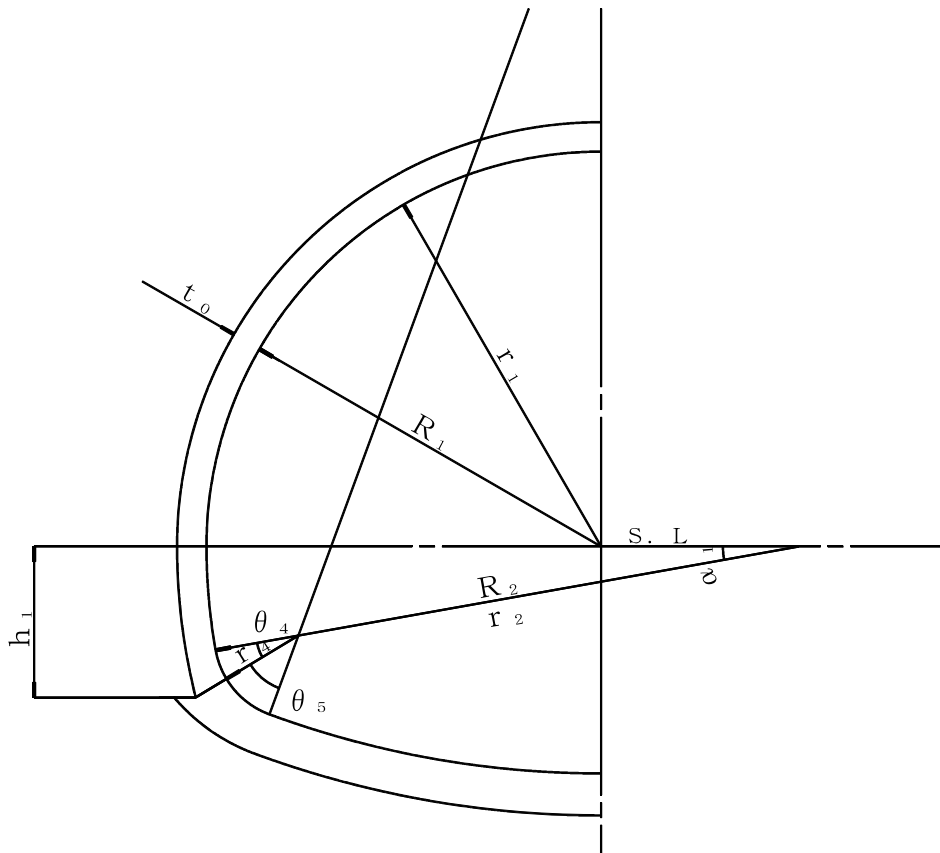
$$L_3 = E_x - G_x = 4.827743 - 4.280686 = 0.547057$$

$$\theta_3' = \cos^{-1} \frac{h_4}{w r_4'} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{1.501252}{2.363000} - 20^\circ.1867305 = 30^\circ.3698348$$

$$\theta_4 = \cos^{-1} \frac{h_2}{R_4} - \alpha_2 = \cos^{-1} \frac{0.738192}{1.000} - 20^\circ.1867305 = 22^\circ.2356409$$

$$\begin{aligned}
v_1 &= ( \pi \times w r_4'^2 \times \theta_3' / 360^\circ - 1/2 \times L_1 \times h_4 ) \times 2 \\
&= ( \pi \times 2.363000^2 \times 30.3698348 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 1.272873 \times 1.501252 ) \times 2 = 1.048794 \\
v_2 &= ( \pi \times R_4^2 \times \theta_4 / 360^\circ - 1/2 \times L_2 \times h_2 ) \times 2 \\
&= ( \pi \times 1.000^2 \times 22.2356409 / 360^\circ \\
&\quad - 1/2 \times 0.403183 \times 0.738192 ) \times 2 = 0.090459 \\
v_3 &= \{ 1/2 \times L_3 \times h_2 - \pi \times R_1^2 \times (\theta_1 - \theta_1) / 360^\circ \} \times 2 \\
&= \{ 1/2 \times 0.547057 \times 0.738192 \\
&\quad - \pi \times 1.000^2 \times (38.6704147 - 22.2356409) / 360^\circ \} \times 2 = 0.116992 \\
v_4 &= \pi \times ( r_3^2 - R_3^2 ) \times \alpha_2 / 360^\circ \times 2 \\
&= \pi \times ( 12.00000^2 - 11.45000^2 ) \times 20.1867305 / 360^\circ \times 2 = 4.544111 \\
V_{CS2} &= v_1 - v_2 + v_3 + v_4 \\
&= 1.048794 - 0.090459 + 0.116992 + 4.544111 &= 5.619438 \\
& &= \underline{5.619 \text{ m}^3 / \text{m}}
\end{aligned}$$

## 4) 型 枠



$$R_1 = 4.700, R_2 = 7.050, R_4 = 1.000$$

$$\text{覆工厚 } t_0 = 0.350, h_1 = 1.800, \text{ 型枠妻板控除 } t_1 = 0.000$$

$$\alpha_1 = 10^\circ.1080690$$

$$\theta_4 = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 21^\circ.0347858$$

$$\theta_5 = \text{諸元寸法より} (\theta_1) = 38^\circ.6704147$$

$$r_1 = R_1 + (t_1 / 2) = 4.700 + (0.000 / 2) = 4.700$$

$$r_2 = R_2 + (t_1 / 2) = 7.050 + (0.000 / 2) = 7.050$$

$$r_4 = R_4 + (t_1 / 2) = 1.000 + (0.000 / 2) = 1.000$$

$$V_{c1} = \text{設計断面の覆工コンクリートより} = 6.580136$$

$$V_{cs1} = \text{支払断面の覆工コンクリートより} = 8.545949$$

$$V_{c2} = \text{設計断面のインバートコンクリートより} = 5.075669$$

$$V_{cs2} = \text{支払断面のインバートコンクリートより} = 5.619438$$

## &lt;全巻&gt;

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= (2\pi \times R_1 \times 90^\circ / 360^\circ + 2\pi \times R_2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times R_4 \times \theta_4 / 360^\circ) \times 2 \\
 &= (2\pi \times 4.700 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 10^\circ.1080690 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.000 \times 21^\circ.0347858 / 360^\circ) \times 2 = 17.987247 \\
 &= \underline{17.987 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{c1} - (2\pi \times r_1 \times 90^\circ / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 \text{(設計)} &\quad + 2\pi \times r_4 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 6.580136 - (2\pi \times 4.700 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 10^\circ.1080690 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.000 \times 21^\circ.0347858 / 360^\circ) \times 0.000 \times 2 = 6.580136 \\
 &= \underline{6.580 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= V_{cs1} - (2\pi \times r_1 \times 90^\circ / 360^\circ + 2\pi \times r_2 \times \alpha_1 / 360^\circ \\
 \text{(支払)} &\quad + 2\pi \times r_4 \times \theta_4 / 360^\circ) \times t_1 \times 2 \\
 &= 8.545949 - (2\pi \times 4.700 \times 90^\circ / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 7.050 \times 10^\circ.1080690 / 360^\circ \\
 &\quad + 2\pi \times 1.000 \times 21^\circ.0347858 / 360^\circ) \times 0.000 \times 2 = 8.545949 \\
 &= \underline{8.546 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

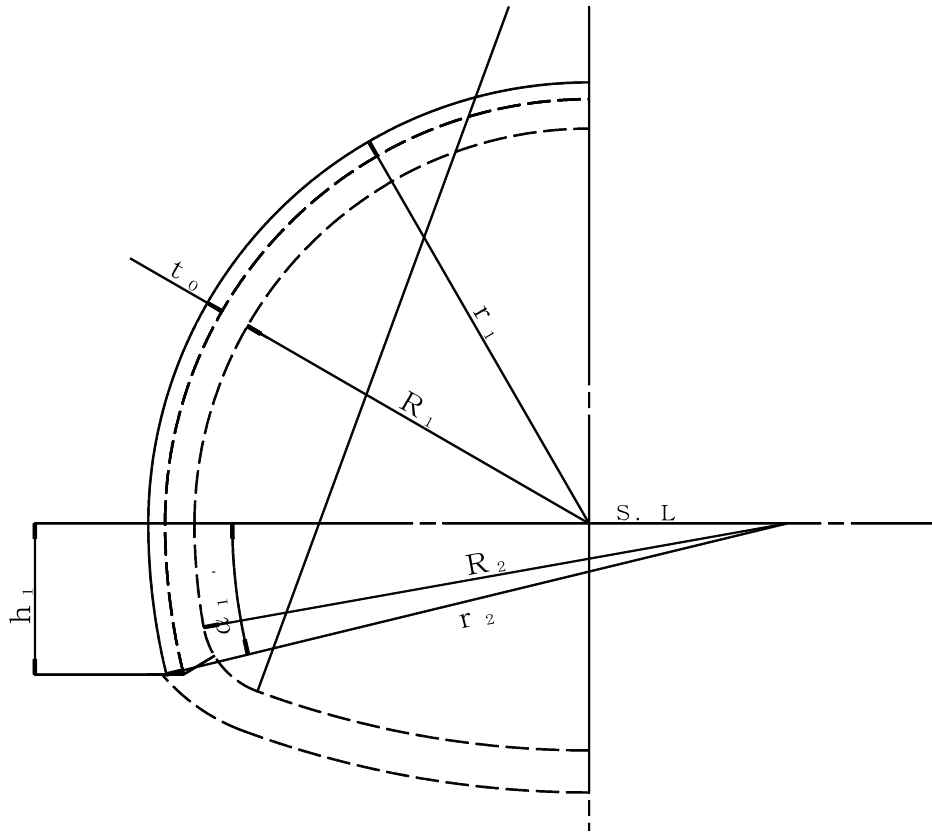
## &lt;インバート&gt;

$$\begin{aligned}
 \text{内面} &= 2\pi \times R_4 \times \theta_5 / 360^\circ \times 2 \\
 &= 2\pi \times 1.000 \times 38^\circ.6704147 / 360^\circ \times 2 \\
 &= 1.349852 \\
 &= \underline{1.350 \text{ m}^2 / \text{m}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{設計断面のインバートコンクリートに同じ} \\
 \text{(設計)} &= \underline{5.076 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{妻板} &= \text{支払断面のインバートコンクリートに同じ} \\
 \text{(支払)} &= \underline{5.619 \text{ m}^2 / \text{ヶ所}}
 \end{aligned}$$

## 5) 金網



$R_1 = 4.700$ ,  $R_2 = 7.050$ , 覆工厚  $t_0 = 0.350$   
 変形余裕量(上半)  $t_1 = 0.000$ , (下半)  $t_2 = 0.000$   
 吹き付け厚(2次)  $t_3 = 0.200$ ,  $h_1 = 1.800$

$$r_1 = R_1 + t_0 + t_1 + t_3 = 4.700 + 0.350 + 0.000 + 0.200 = 5.250$$

$$r_2 = R_2 + t_0 + t_2 + t_3 = 7.050 + 0.350 + 0.000 + 0.200 = 7.600$$

$$\alpha_1' = \text{Sin}^{-1} \frac{h_1}{r_2} = \text{Sin}^{-1} \frac{1.800}{7.600} = 13.7002335$$

No. \_\_\_\_\_

$$\begin{aligned} \text{上半} &= 2\pi \times r_1 \times 90^\circ / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 5.250 \times 90^\circ / 360^\circ \times 2 &= 16.493361 \\ & &= \underline{16.493 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

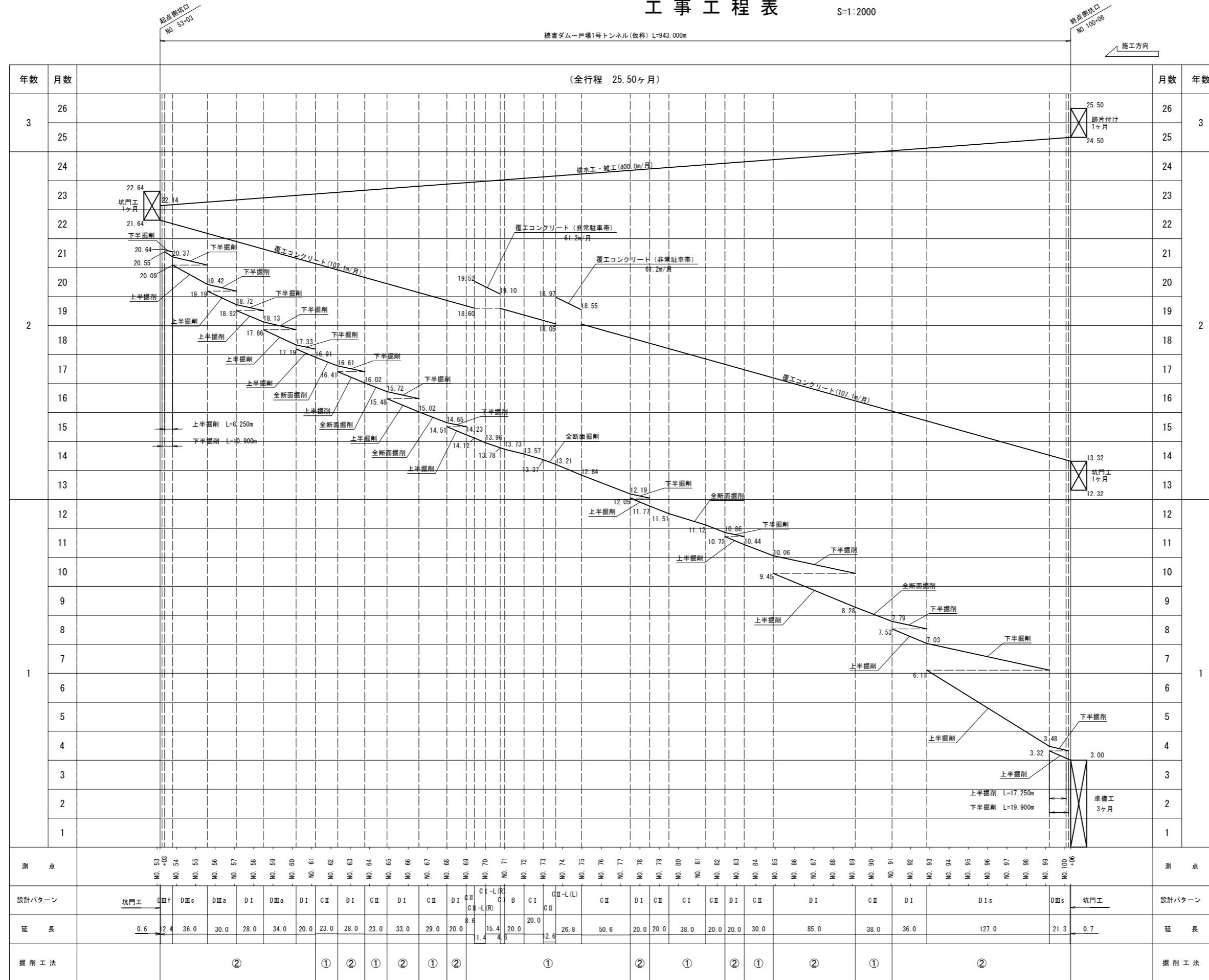
$$\begin{aligned} \text{下半} &= 2\pi \times r_2 \times \alpha_1' / 360^\circ \times 2 \\ &= 2\pi \times 7.600 \times 13.7002335 / 360^\circ \times 2 &= 3.634536 \\ & &= \underline{3.635 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{合計} &= \text{上半} + \text{下半} = 16.493 + 3.635 &= 20.128 \\ & &= \underline{20.128 \text{ m}^2 / \text{m}} \end{aligned}$$

# 工事工程表

S=1:2000

読書ダム～戸塚1号トンネル(仮称) L=943.000m



掘削進行表 (補助ベンチ付全断面工法)

設計パターン	加背区分	日当り進行長 (m/日)	月当り進行長 (m/月)
B	全断面	6.28	128.1
C I	全断面	4.83	98.5
C I-L	全断面	4.16	84.9
C II	全断面	3.82	77.9
C II-L	全断面	3.52	71.8

掘削進行表 (上半ベンチカット工法)

設計パターン	加背区分	日当り進行長 (m/日)	月当り進行長 (m/月)
D I	上半	3.55	72.4
	下半	6.80	
D I s	上半	2.37	48.3
	下半	6.80	
D III a	上半	3.12	63.6
	下半	6.27	
D III s	上半	2.63	53.7
	下半	6.27	
D III f	上半	2.27	46.3
	下半	6.27	

## 参考図

令和 5 年度 防災・安全交付金(道路) 工事

片桐 藤 萩 小西 北原

木曾建設事務所

設計会社	大日本コンサルタント株式会社	管理技術者	—
		調査技術者	—
測量会社	—	主任技術者	—
調査会社	—	現場代理人	—

※ ① 補助ベンチ付全断面工法  
 ※ ② 上半ベンチカット工法



## 1号トンネル掘削ズリ量

断面パターン	延長	掘削断面積	地山土量	土量変化率 L	運搬土量	土量変化率 C	締固土量
B-L	20.0	63.353	1267.1	1.65	2,091	1.40	1,493
C I	62.6	63.353	3965.9	1.6	6,345	1.25	5,076
C I-L	15.4	81.400	1253.6	1.6	2,006	1.25	1,605
C II	254.8	62.948	16039.2	1.6	25,663	1.25	20,530
C II-L	38.2	80.944	3092.1	1.6	4,947	1.25	3,958
D I	417.0	73.643	30709.1	1.5	46,064	1.20	38,386
D III	135.0	77.332	10439.8	1.3	13,572	1.15	11,802
	943.0		66766.7		98,597		81,357

## 1号トンネル工事用道路拡幅

本線延長方向として作成

設計中心測点	測量中心測点	距離	断面積	平均断面積	土量	累積土量	累積土量
No. 101+2.10	No. 101+10.40	12.0	56.8	57.1	685	685	
No. 101+13.90	No. 102+2.40	16.0	57.4	57.7	923	1,607	
No. 102+9.65	No. 102+18.40	17.0	57.9	62.3	1,059	2,666	
No. 103+6.42	No. 103+15.40	20.0	66.6	113.3	2,267	4,933	
No. 104+6.21	No. 104+15.40	20.0	160.1	243.3	4,866	9,799	
No. 105+6.06	No. 105+15.40	20.0	326.5	343.5	6,870	16,669	
No. 106+5.96	No. 106+15.40	15.0	360.5	353.6	5,304	21,973	
No. 107+0.93	No. 107+10.40	17.4	346.7	349.4	6,083	28,056	
EC7 (No. 107+18.47)	EC7 (No. 108+7.81)	22.6	352.1	349.4	7,893	35,949	
No. 109+1.06	No. 109+10.40	12.7	346.7	349.4	4,444	40,393	仮設備移設時期
No. 110+12.4	No. 110+3.12	13.0	352.1	286.4	3,732	44,126	
No. 110+5.40	No. 110+16.15	15.0	220.8	216.4	3,248	47,374	
No. 112+0.40	No. 111+11.16	20.0	212.0	187.0	3,742	51,116	
No. 112+0.40	No. 112+11.17	20.0	162.0	130.2	2,604	53,720	
No. 114+0.40	No. 113+11.17	20.0	98.5	67.7	1,355	55,075	
No. 114+11.17	No. 114+11.17	17.0	37.0	32.5	552	55,627	
	No. 115+8.17		28.0				
		277.8			55,627		

## 1号トンネル工事用道路拡幅

## 法面整形

設計中心測点	測量中心測点	距離	法長	平均長さ	面積	備考
NO. 101+2. 10	No. 101+10. 40	12. 0	17. 9	17. 9	214. 2	
NO. 101+13. 90	No. 102+2. 40	16. 0	17. 8	17. 4	277. 6	
NO. 102+9. 65	No. 102+18. 40	17. 0	16. 9	16. 0	272. 0	
NO. 103+6. 42	No. 103+15. 40	20. 0	15. 1	16. 3	325. 0	
No. 104+6. 21	No. 104+15. 40	20. 0	17. 4	16. 5	329. 0	
No. 105+6. 06	No. 105+15. 40	20. 0	15. 5	14. 2	284. 0	
No. 106+5. 96	No. 106+15. 40	15. 0	12. 9	12. 3	184. 5	
No. 107+0. 93	No. 107+10. 40	17. 4	11. 7	10. 2	177. 6	
EC7 (NO. 107+18. 47)	EC7 (NO. 108+7. 81)	22. 6	8. 7	7. 3	164. 9	
No. 109+1. 06	No. 109+10. 40	12. 7	5. 9	4. 2	53. 4	
No. 110+12. 4	No. 110+3. 12	13. 0	2. 5	2. 0	26. 1	
No. 110+5. 40	No. 110+16. 15	15. 0	1. 5	0. 8	11. 3	
No. 112+0. 40	No. 111+11. 16	20. 0	0. 0	0. 0	0. 0	
No. 112+0. 40	No. 112+11. 17	20. 0	0. 0	0. 3	5. 0	
No. 114+0. 40	No. 113+11. 17	20. 0	0. 5	1. 1	21. 0	
No. 114+11. 17	No. 114+11. 17	17. 0	1. 6	3. 0	51. 0	
	No. 115+8. 17		4. 4			
		277. 8			2, 396. 6	

## 植生工 (1段目完成区間)

設計中心測点	測量中心測点	距離	法長	平均長さ	面積	備考
NO. 101+2. 10	No. 101+10. 40	12. 0	9. 5	9. 9	118. 8	
NO. 101+13. 90	No. 102+2. 40	16. 0	10. 3	10. 3	164. 8	
NO. 102+9. 65	No. 102+18. 40	17. 0	10. 3	9. 1	154. 7	
NO. 103+6. 42	No. 103+15. 40	20. 0	7. 9	9. 1	182. 0	
No. 104+6. 21	No. 104+15. 40	20. 0	10. 3	10. 3	206. 0	
No. 105+6. 06	No. 105+15. 40	20. 0	10. 3	10. 3	206. 0	
No. 106+5. 96	No. 106+15. 40	15. 0	10. 3	10. 3	154. 5	
No. 107+0. 93	No. 107+10. 40	17. 4	10. 3	5. 2	89. 7	
EC7 (NO. 107+18. 47)	EC7 (NO. 108+7. 81)	22. 6				
No. 109+1. 06	No. 109+10. 40	12. 7				
No. 110+12. 4	No. 110+3. 12	13. 0				
No. 110+5. 40	No. 110+16. 15	15. 0				
No. 112+0. 40	No. 111+11. 16	20. 0				
No. 112+0. 40	No. 112+11. 17	20. 0				
No. 114+0. 40	No. 113+11. 17	20. 0				
No. 114+11. 17	No. 114+11. 17	17. 0				
	No. 115+8. 17					
		277. 8			1, 276. 5	

# 土工数量計算書 (Aルート)

測 点		距離	切 土			路 体			摘 要
			断面積	平均断面積	体 積	断面積	平均断面積	体 積	
NO.0	+	2.50	0.00	0.0		1.2			
NO.0	+	6.68	4.18	0.0	0.00	0.0	1.2	1.20	5.0
NO.1	+	7.82	21.14	0.0	0.00	0.0	4.9	3.05	64.5
NO.2	+	7.83	20.01		0.00	0.0	9.5	7.20	144.1
NO.3	+	7.88	20.05		0.00	0.0	30.4	19.95	400.0
NO.4	+	5.54	17.66		0.00	0.0	165.9	98.15	1,733.3
NO.5	+	5.31	19.77		0.00	0.0	204.9	185.40	3,665.4
NO.5	+	19.44	14.13		0.00	0.0	77.4	141.15	1,994.4
NO.6	+	12.67	13.23		0.00	0.0	77.4	77.40	1,024.0
合 計		45.3				0.0			9,030.7

# 法面工数量計算書 (Aルート)

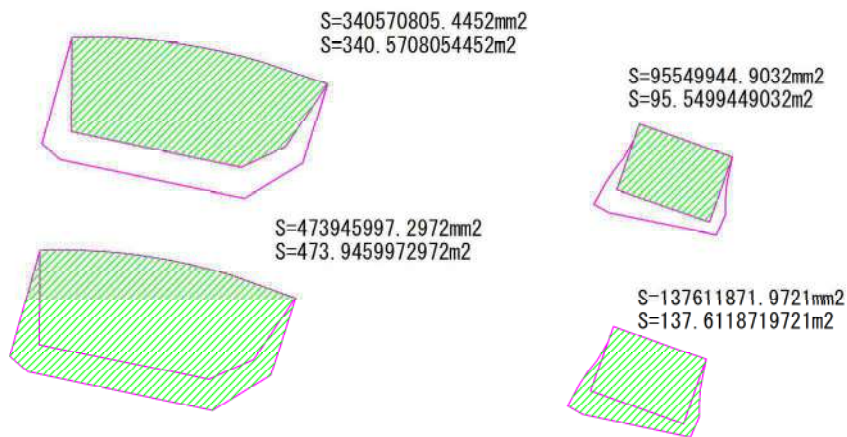
測 点			距 離	盛土法面(左側)			盛土法面(右側)			摘 要
				法長	平均法長	面 積	法長	平均法長	面 積	
NO.0	+	2.50	0.00	0.0			0.0			
NO.0	+	6.68	4.18	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	
NO.1	+	7.82	21.14	1.6	0.80	16.9	0.0	0.00	0.0	
NO.2	+	7.83	20.01	0.7	1.15	23.0	0.0	0.00	0.0	
NO.3	+	7.88	20.05	6.9	3.80	76.2	2.7	1.35	27.1	
NO.4	+	5.54	17.66	20.4	13.65	241.1	7.5	5.10	90.1	
NO.5	+	5.31	19.77	21.7	21.05	416.2	11.4	9.45	186.8	
NO.5	+	19.44	14.13	7.7	14.70	207.7	11.7	11.55	163.2	
NO.6	+	12.67	13.23	7.7	7.70	101.9	11.7	11.70	154.8	
合 計			45.3			1,083.0			622.0	合計 1,705.0

2号トンネル仮設ヤード 施工土量

測点	測量中心測点	距離	断面積	平均断面積	土量
		m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
ヤード大					
No. 01	-		0.0		
No. 02	No. 109+10.40	21.6	18.1	9.1	195
No. 03	No. 110+12.40	21.7	34.8	26.5	574
No. 04	No. 111+5.40	12.9	61.3	48.1	620
No. 05	No. 112+0.40	15.0	42.8	52.1	781
No. 06	-	31.3	0.0	21.4	670
ヤード中					
上面	上面	高低差			
下面	下面	7.0	473.9	135.8	950
ヤード小					
上面	上面	高低差			
下面	下面	3.0	137.6	38.9	117
					3,907

数量根拠算出図

ヤード中、ヤード小

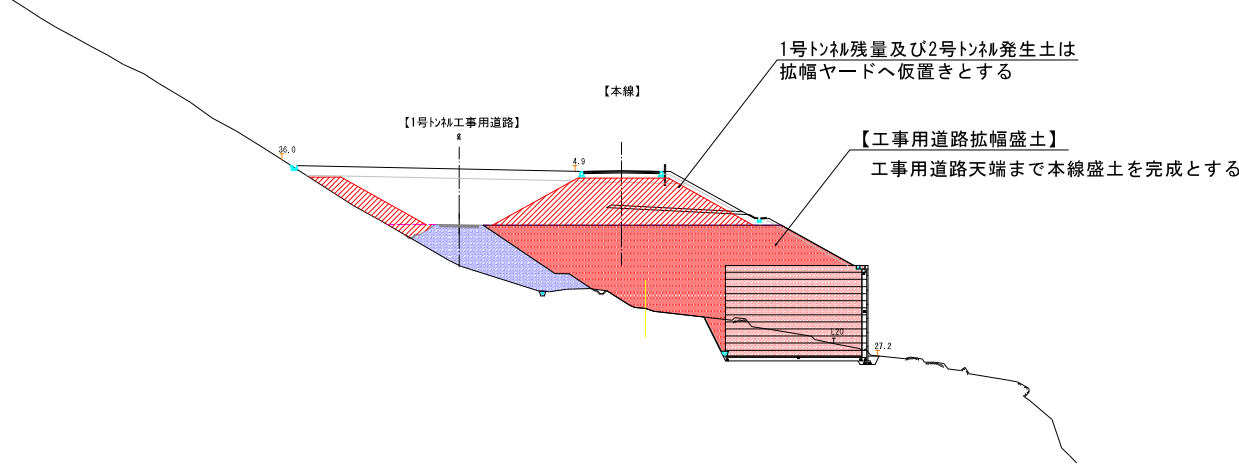
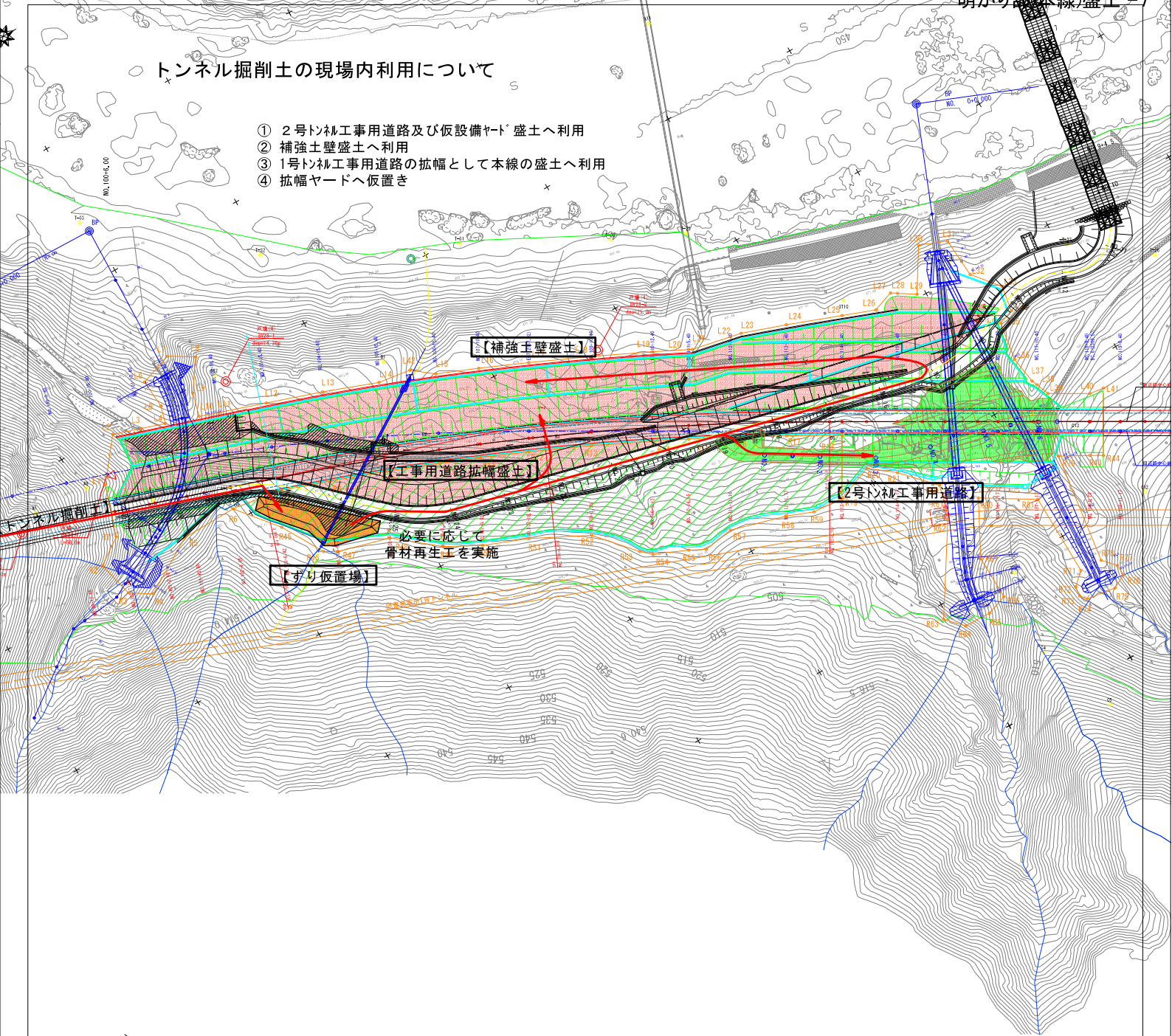


ヤード大



### トンネル掘削土の現場内利用について

- ① 2号トンネル工事用道路及び仮設備ヤードへ盛土へ利用
- ② 補強土壁盛土へ利用
- ③ 1号トンネル工事用道路の拡幅として本線の盛土へ利用
- ④ 拡幅ヤードへ仮置き



## 補強土(テールアルメ)壁 数量計算書

(一)上松南木曾線

木曾郡大桑村～南木曾町読書ダム戸場(1号トンネル)



## 数量集計表

種別	細別	規格・寸法	単位	数量	備考
補強土壁	コンクリートスキン	t=140mm	m <sup>2</sup>	1,862.4	
	高強度リブ付ストリップ	4×60 SM490A	m	51,132.4	メッキ付
	ボルトナット	M12×40	本	14,492	メッキ付
	ガセットプレート	6×115×500	枚	0	メッキ付
	ゴムプレート	20×75×600	枚	1,551	
	透水防砂材	4×420×L	m	1,453.2	
	目地材	20×140×L	m		
	補強用固定金具	6.0×60×428	個		メッキ付
笠コンクリート	コンクリート	24-8-25	m <sup>3</sup>	49.3	
	型枠		m <sup>2</sup>	379.7	
	目地材	瀝青繊維質板t=20mm	m <sup>2</sup>	15.8	
	鉄筋	SD345 D13	kg	3,249.8	
	足場工	足場ブラケット	m	244.2	
補強土壁基礎	コンクリート	18-8-40	m <sup>3</sup>	47.5	
	型枠		m <sup>2</sup>	154.7	
	鉄筋	SD345 D13	kg	228.1	
	基礎材	RC-40	m <sup>3</sup>	41.4	
現場打ちコンクリート	コンクリート	24-8-25	m <sup>3</sup>		
	型枠		m <sup>2</sup>		
	鉄筋	SD345 D13	kg		
	足場工	枠組	掛m <sup>2</sup>		
地下排水	縦断排水管	高密度ポリエチレン管(有孔管)φ200	m	255.0	
	横断排水管	高密度ポリエチレン管(無孔管)φ200	m	104.4	
	フィルター材	単粒度砕石20~30mm	m <sup>3</sup>	58.9	
	吸出し防止材	長繊維ポリエステル系不織布 t≥2.0mm	m <sup>2</sup>	546.7	
	Tチーズ	φ200用	個	8	
	キャップ	φ200用	個	1	
	透水シート	t=20mm,b=300mm	m	112.0	
排水層	壁背面フィルター層	フィルター材料	m <sup>3</sup>	921.5	
	排水ブラケット層	フィルター材料	m <sup>3</sup>	1,397.5	
作業土工	床掘	土砂	m <sup>3</sup>	9,150.7	
	埋戻		m <sup>3</sup>	298.5	
	補強土盛土		m <sup>3</sup>	24,154.9	
	※フィルター材料は、M-40又はC-40相当で締固めしやすいもの				

# 数量計算書

種別:補強土壁

区分:

細別/規格	算式				単位	数量
壁面材 コンクリートスキン t=140mm					m2	1862.440
標準スキン	(番号) (記号)	(寸法)	(枚数)			
※1	1 AN4	[B1500×H1500]	(2.250 m <sup>2</sup> /枚) × 489 =	1100.250 m2		
※2	13 AN6	[B1500×H1500]	(2.250 m <sup>2</sup> /枚) × 130 =	292.500 m2		
	2 AU4	[B1500×H1480]	(2.220 m <sup>2</sup> /枚) × 77 =	170.940 m2		
	3 CLN4	[B1418×H1500]	(2.127 m <sup>2</sup> /枚) × 8 =	17.016 m2		
	15 CLN6	[B1418×H1500]	(2.127 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	4.254 m2		
	4 CLU4	[B1418×H1480]	(2.099 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	2.099 m2		
	5 CRN4	[B1418×H1500]	(2.127 m <sup>2</sup> /枚) × 8 =	17.016 m2		
	17 CRN6	[B1418×H1500]	(2.127 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	4.254 m2		
	6 CRU4	[B1418×H1480]	(2.099 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	4.198 m2		
	7 BU2	[B1500×H730]	(1.095 m <sup>2</sup> /枚) × 68 =	74.460 m2		
	8 BD2	[B1500×H750]	(1.125 m <sup>2</sup> /枚) × 37 =	41.625 m2		
	20 BD3	[B1500×H750]	(1.125 m <sup>2</sup> /枚) × 35 =	39.375 m2		
	9 DLU2	[B1418×H730]	(1.035 m <sup>2</sup> /枚) × 6 =	6.210 m2		
	10 DLD2	[B1418×H750]	(1.064 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	2.128 m2		
	22 DLD3	[B1418×H750]	(1.064 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	1.064 m2		
	11 DRU2	[B1418×H730]	(1.035 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	1.035 m2		
	12 DRD2	[B1418×H750]	(1.064 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	2.128 m2		
	24 DRD3	[B1418×H750]	(1.064 m <sup>2</sup> /枚)			
コーナースキン	54 FAN(L)4	[B1000×H1500]	(1.500 m <sup>2</sup> /枚) × 14 =	21.000 m2		
	55 FAU(L)4	[B1000×H1480]	(1.480 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	1.480 m2		
	56 FBU(L)2	[B1000×H730]	(0.730 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	1.460 m2		
	57 FBD(L)2	[B1000×H750]	(0.750 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	0.750 m2		
	58 FAN(R)4	[B1000×H1500]	(1.500 m <sup>2</sup> /枚) × 13 =	19.500 m2		
	59 FAU(R)4	[B1000×H1480]	(1.480 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	2.960 m2		
	60 FBU(R)2	[B1000×H730]	(0.730 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	0.730 m2		
	61 FBD(R)2	[B1000×H750]	(0.750 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	1.500 m2		
	70 T1AN2	[B200×H1500]	(0.300 m <sup>2</sup> /枚) × 31 =	9.300 m2		
	71 T1AU2	[B200×H1480]	(0.296 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	0.592 m2		
	72 T1BU1	[B200×H730]	(0.146 m <sup>2</sup> /枚) × 5 =	0.730 m2		
	73 T1BD1	[B200×H750]	(0.150 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	0.300 m2		
異形スキン	86 CLN4	[B1050×H1500]	(1.575 m <sup>2</sup> /枚) × 4 =	6.300 m2		
	87 CLN6	[B1050×H1500]	(1.575 m <sup>2</sup> /枚) × 2 =	3.150 m2		
	88 CLU4	[B1050×H1480]	(1.554 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	1.554 m2		
	89 CRN4	[B800×H1500]	(1.200 m <sup>2</sup> /枚) × 5 =	6.000 m2		
	90 CRU4	[B800×H1480]	(1.184 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	1.184 m2		
	91 DRD2	[B800×H750]	(0.600 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	0.600 m2		
	92 CLN4	[B750×H1500]	(1.125 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	1.125 m2		
	93 CLU4	[B750×H1480]	(1.110 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	1.110 m2		
	94 DLD2	[B750×H750]	(0.563 m <sup>2</sup> /枚) × 1 =	0.563 m2		
注)・※1印の内、4枚AN4(φ250)穴アキスキンを含む。 ・※2印の内、4枚AN6(φ250)穴アキスキンを含む。						

# 数量計算書

種別:補強土壁  
区分:

細別/規格	算式	単位	数量
補強材	L=3.00m (3.00) × 0 = 0.00 m	m	51132.35
高強度リブ付ストリップ	L=5.00m (5.00) × 110 = 550.00 m	m	
4×60 SM490A	L=6.00m (6.00) × 0 = 0.00 m	m	
メッキ付	L=7.00m (7.00) × 0 = 0.00 m	m	
	L=8.00m (8.00) × 158 = 1264.00 m	m	
	※1 L=9.00m (9.15) × 0 = 0.00 m	m	
	※1 L=10.00m (10.15) × 233 = 2364.95 m	m	
	※1 L=11.00m (11.15) × 0 = 0.00 m	m	
	※1 L=12.00m (12.15) × 152 = 1846.80 m	m	
	※1 L=13.00m (13.15) × 1005 = 13215.75 m	m	
	※1 L=14.00m (14.15) × 168 = 2377.20 m	m	
	※1 L=15.00m (15.15) × 1672 = 25330.80 m	m	
	※1 L=15.50m (15.65) × 0 = 0.00 m	m	
	※1 L=16.00m (16.15) × 259 = 4182.85 m	m	
	<u>ΣL = 51132.35 m</u>		
	(※1は2本継)		
ボルトナット M12×40 メッキ付	n = (全ストリップ本数 + 2本継ぎストリップ本数 + ガセットプレート枚数 - 補助ストリップ本数) × 2 ( 3757 + 3489 + 0 - 0 ) × 2	本	14492
ガセットプレート 6×115×500 メッキ付	n = 0ヶ所	枚	0
ゴムプレート 20×75×600	n = (スキン枚数 - 天端用スキン枚数 - ホゾ無しスキン枚数) × 1個所当りの使用枚数 【標準スキン】 ( 871 - 155 - 0 ) × 2 = 1432 枚 【コーナースキン】 (F型スキン) ( 36 - 6 - 0 ) × 2 = 60 枚 (E型,T型スキン) ( 40 - 7 - 0 ) × 1 = 33 枚 【異形スキン】 (L ≤ 750mm) ( 3 - 1 - 0 ) × 1 = 2 枚 (L > 750mm) ( 14 - 2 - 0 ) × 2 = 24 枚 <u>Σn = 1551 枚</u>	枚	1551
目地材 20×140×L	L = 0	m	0.0
補強用固定金具 6.0×60×428 メッキ付	n = 0ヶ所	個	0

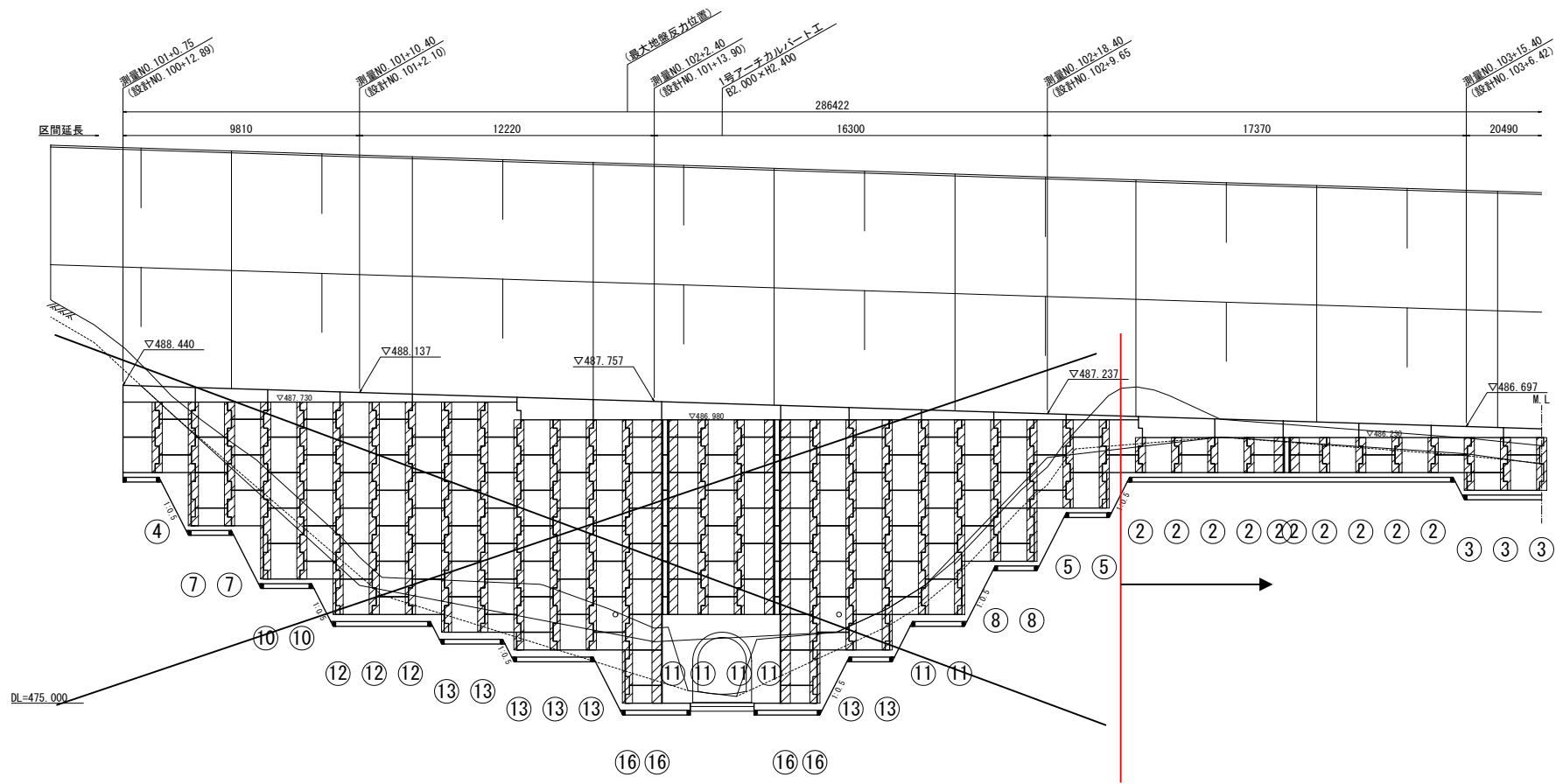
# 数量計算書

種 別:補強土壁

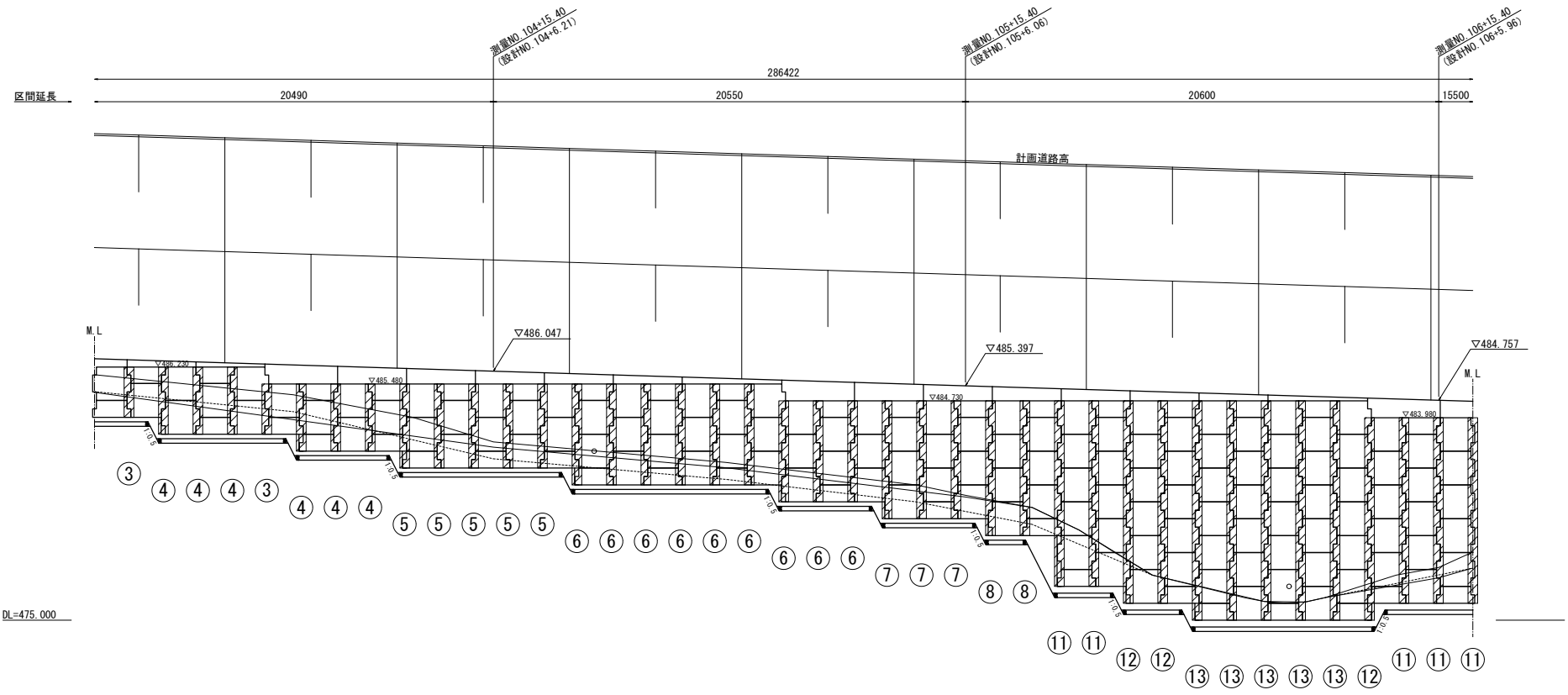
区 分:

細別／規格	算 式	単位	数 量			
透水防砂材 4×420×L	<b>【鉛直方向】</b>  2 . L=1.48m    × 10 3 . L=2.23m    × 5 4 . L=2.98m    × 6 5 . L=3.73m    × 11 6 . L=4.48m    × 13 7 . L=5.23m    × 7 8 . L=5.98m    × 7 9 . L=6.73m    × 4 10 . L=7.48m   × 4 11 . L=8.23m   × 21 12 . L=8.98m   × 12 13 . L=9.73m   × 21 14 . L=10.48m × 30 15 . L=11.23m × 11 16 . L=11.98m × 10	= 14.80 m = 11.15 m = 17.88 m = 41.03 m = 58.24 m = 36.61 m = 41.86 m = 26.92 m = 29.92 m = 172.83 m = 107.76 m = 204.33 m = 314.40 m = 123.53 m = 119.80 m	m	1453.2		
		$\Sigma L = 1321.06 \text{ m}$				
		$\Sigma L \times 1.1 = 1453.2 \text{ m}$ (ロス係数)				

透水防砂材配置図

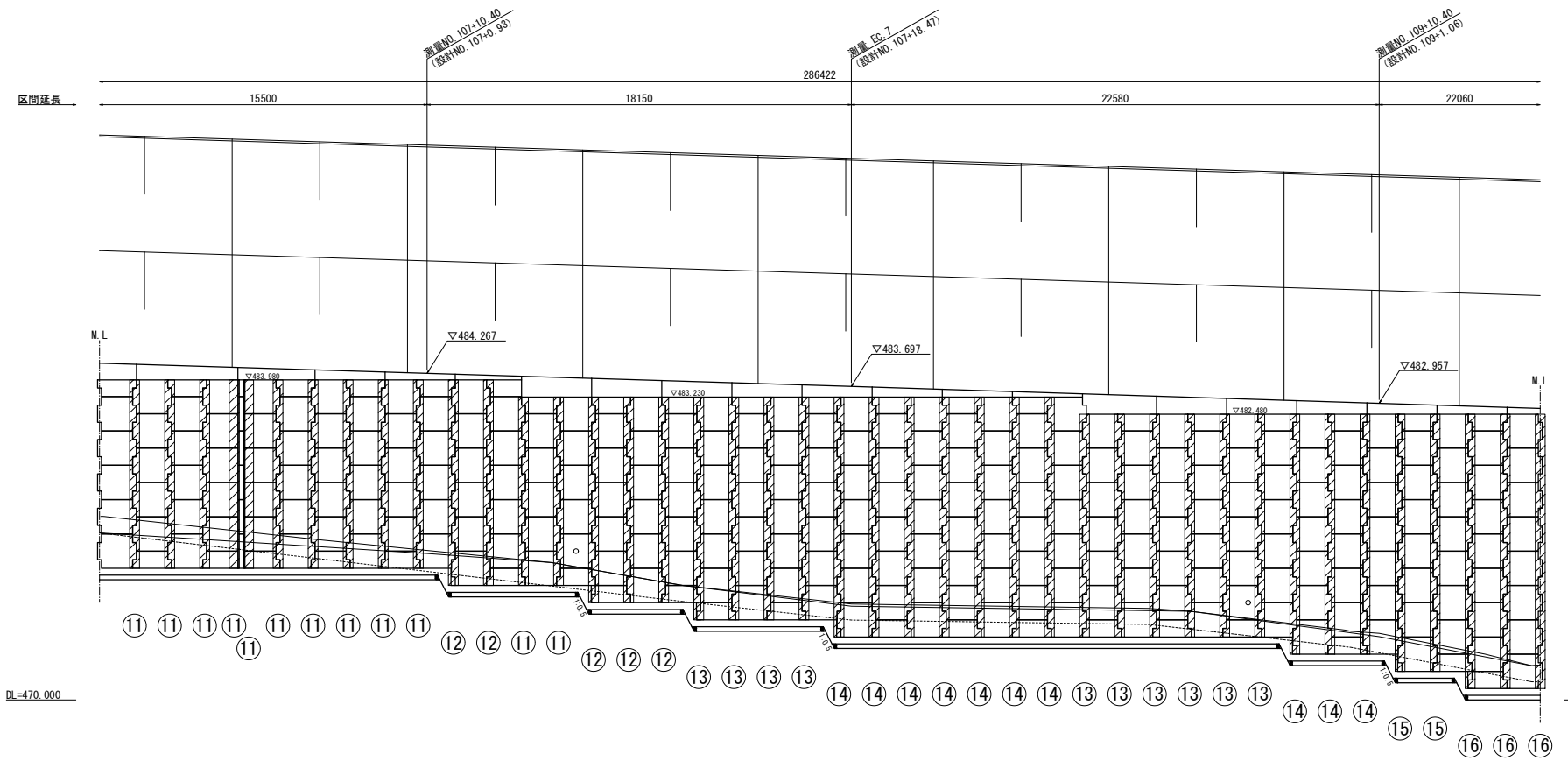


透水防砂材配置図

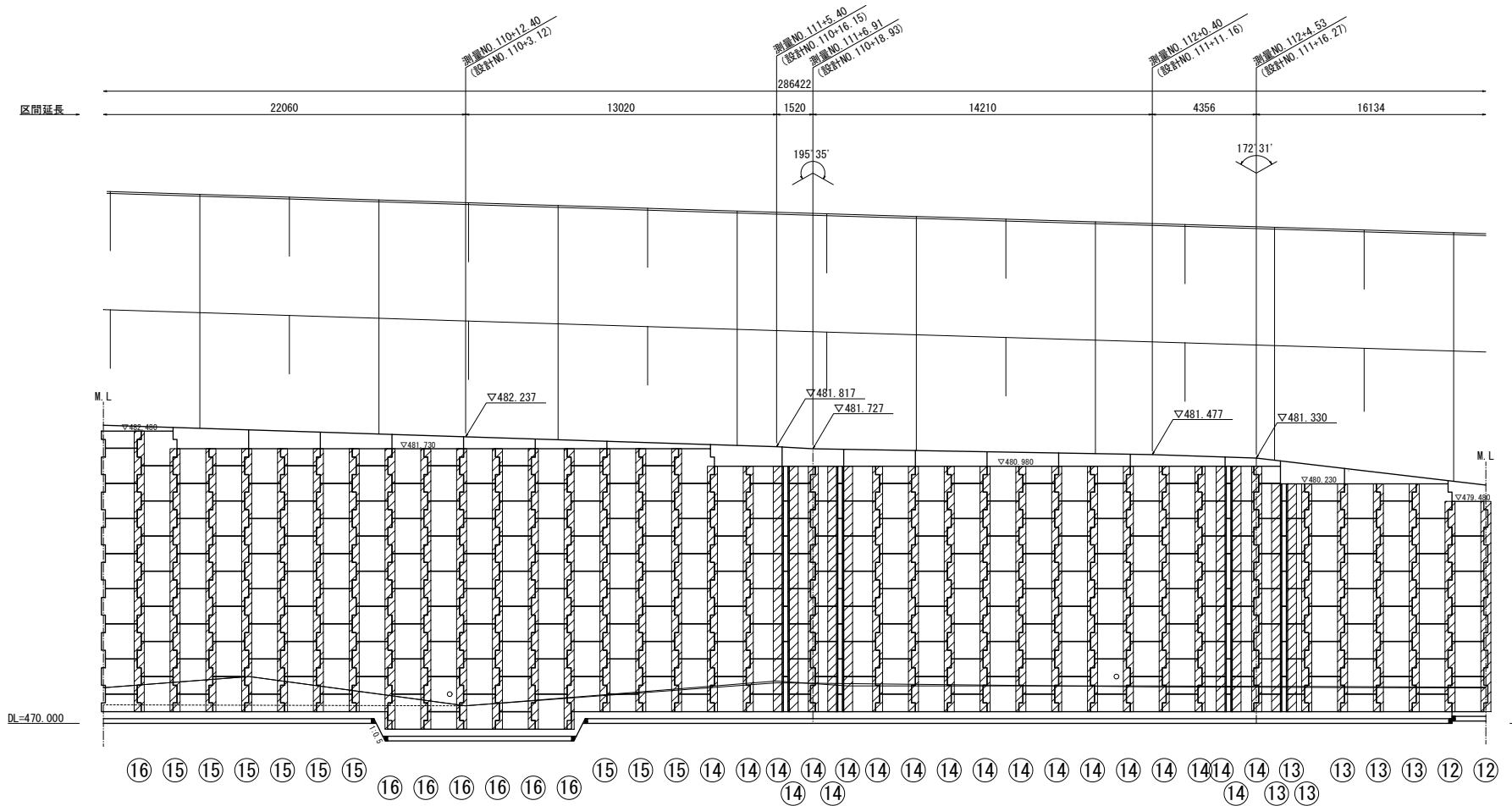


DL=475.000

透水防砂材配置図

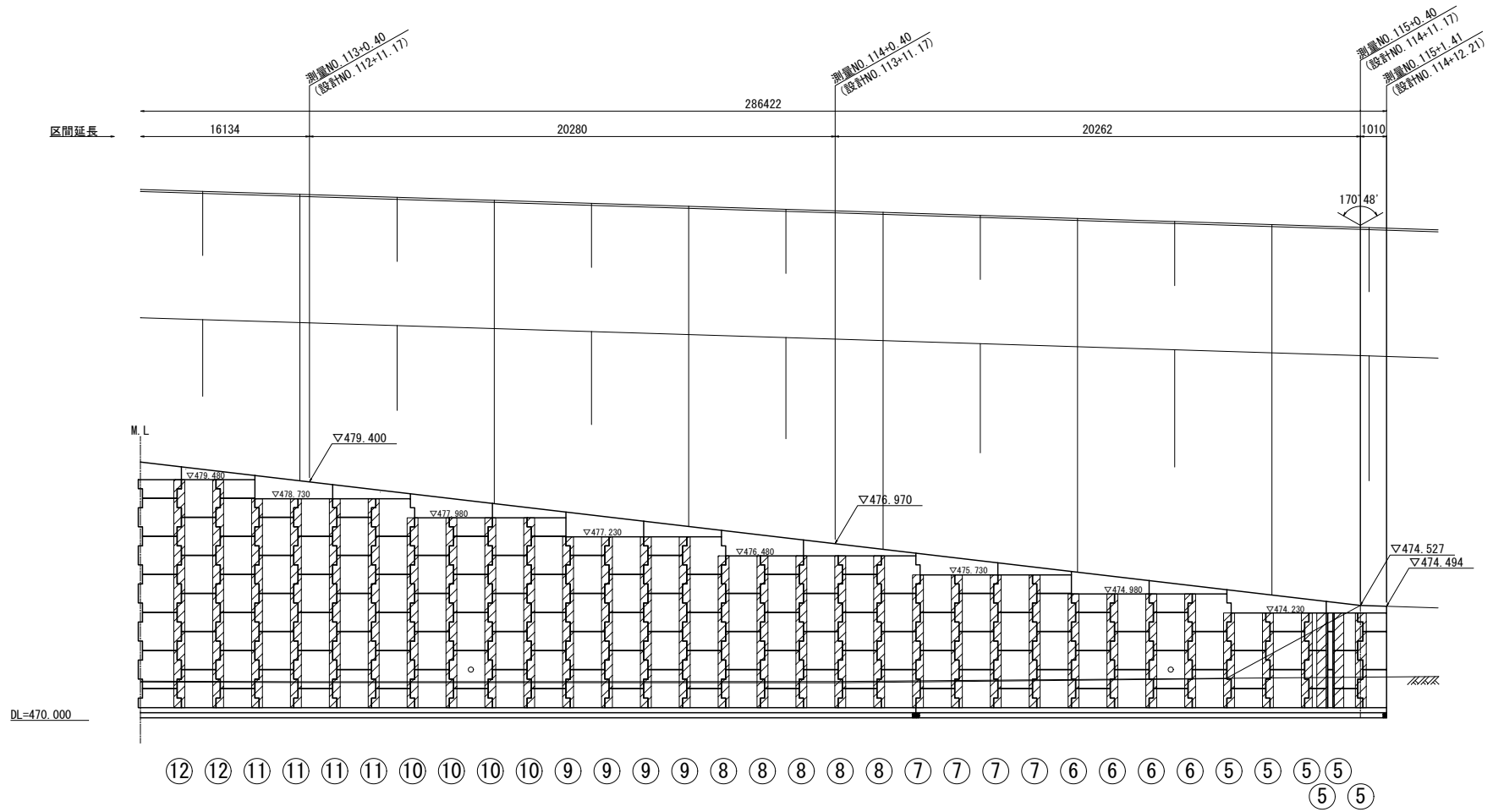


透水防砂材配置図





透水防砂材配置図





# 数量計算書

種別: 笠コンクリート

区分:

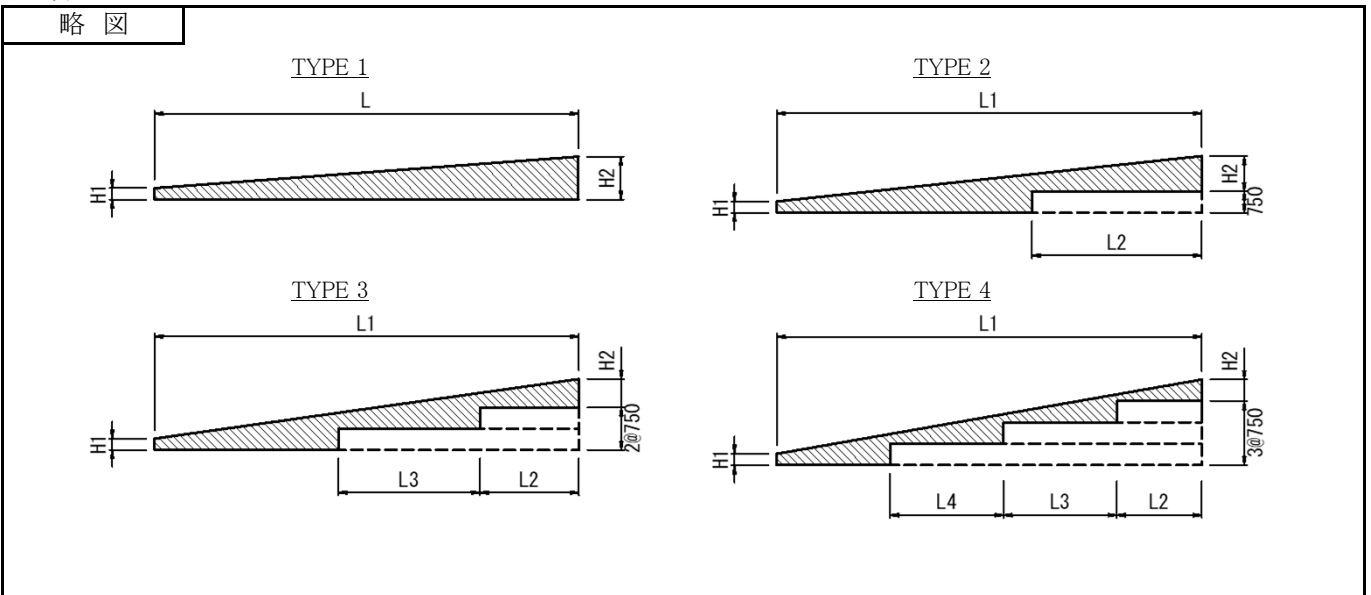
一式当り

略図			
	平均 H= 540 mm L= 244.232 m		
	$a = 1 @ 250 = 250 \text{ mm}$ $b = 1 @ 99 = 99 \text{ mm}$		
細別/規格	算式	単位	数量
コンクリート 24-8-25	$V = (0.300 \times 0.540 + 0.160 \times 0.250) \times 244.232$	m3	49.335
型枠	前面 $0.540 \times 244.232 = 131.885$ 背面 $(0.790 + 0.160) \times 244.232 = 232.020$ 妻型枠 $(0.300 \times 0.540 + 0.160 \times 0.250) \times 78 = 15.756$ <hr style="width: 100%;"/> $\Sigma A = 379.661 \text{ m}^2$	m2	379.661
目地材 瀝青繊維質板t=20mm	$A = (0.300 \times 0.540 + 0.160 \times 0.250) \times 78$	m2	15.756
鉄筋 SD345 D13	$W = 39.919 \times 244.232 / 3.000$ <b>【鉄筋の長さ】</b> C1 L= 540 - 191 + 663 = 1012 mm C2 L= 540 + 105 + 183 = 828 mm C3 L= 2840 mm <b>【3.0m当り鉄筋量】</b> C1 W= 1.012 × 0.995 × 11 = 11.076 kg C2 W= 0.828 × 0.995 × 11 = 9.062 kg C3 W= 2.840 × 0.995 × 7 = 19.781 kg <hr style="width: 100%;"/> $\Sigma W = 39.919 \text{ kg}$	kg	3249.832
足場工 足場ブラケット	L=	m	244.232

# 数量計算書

種別: 笠コンクリート

区分:



## 算式

【笠コンクリート平均高さ】

$$H = \frac{\Sigma A}{\Sigma L} = \frac{131.187}{244.232} \approx 0.54 \text{ m}$$

ブロック	TYPE	L1	L2	L3	L4	H1	H2	面積	控除面積	全面積
1	1	13.510				0.467	0.887	9.146	—	9.146
2	2	20.490	10.626			0.567	0.467	18.277	7.970	10.307
3	2	20.550	12.636			0.667	0.567	20.386	9.477	10.909
4	2	20.600	17.586			0.777	0.667	22.598	13.190	9.408
5	1	15.500				0.287	0.777	8.246	—	8.246
6	2	18.150	4.040			0.467	0.287	13.649	3.030	10.619
7	2	22.580	9.972			0.477	0.467	19.125	7.479	11.646
8	2	22.060	9.892			0.507	0.477	19.126	7.419	11.707
9	2	13.020	10.332			0.837	0.507	13.632	7.749	5.883
10	1	1.520				0.747	0.837	1.204	—	1.204
11	1	14.210				0.497	0.747	8.839	—	8.839
12	1	4.356				0.350	0.497	1.845	—	1.845
13	4	16.134	1.100	7.100	5.918	0.670	0.350	26.379	17.564	8.815
14	4	20.280	3.976	5.918	6.082	0.490	0.670	34.577	22.385	12.192
15	4	20.262	3.196	5.918	6.082	0.297	0.490	30.768	20.630	10.138
16	1	1.010				0.264	0.297	0.283	—	0.283
合計		244.232						248.080	116.893	131.187

# 数量計算書

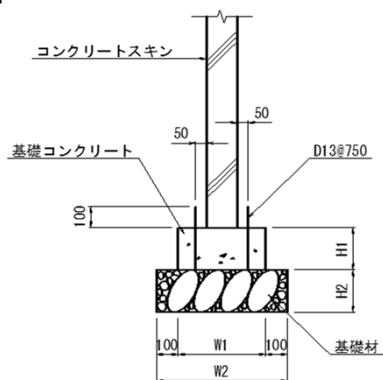
種別: 補強土壁基礎

区分: 基礎工(B=400)

一式当り

**略図**

**【標準部】**



基礎形状

コンクリート

W1 = 400 mm

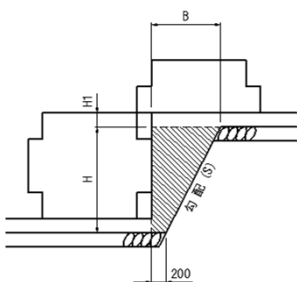
H1 = 200 mm

基礎材

W2 = 600 mm

H2 = 200 mm

**【段差部】**



段差勾配(S)

1: 0.5

タイプ名	H(m)	B(m)
タイプA	0.750	0.575
タイプB	1.500	0.950
タイプC	2.250	1.325

細別/規格	算式	単位	数量
延長	$L = +47.936 + 18.158$	m	66.094
コンクリート 18-8-40	$V = 0.400 \times 0.200 \times 66.094$ <b>【段差部】</b> タイプA $1/2 \times (0.575 + 0.200) \times 0.750 \times 0.400 \times 7 = 0.814$ タイプB $1/2 \times (0.950 + 0.200) \times 1.500 \times 0.400 \times 0 = 0.000$ タイプC $1/2 \times (1.325 + 0.200) \times 2.250 \times 0.400 \times 0 = 0.000$ <hr/> $\Sigma V = 6.102 \text{ m}^3$	m3	6.102
型枠	前背面 $0.200 \times 2 \times 66.094 = 26.438$ 妻型枠 $0.400 \times 0.200 \times 1 = 0.080$ <b>【段差部】</b> タイプA $(1/2 \times (0.575 + 0.200) \times 0.750 \times 2 + 0.400 \times 0.950) \times 7 = 6.729$ タイプB $(1/2 \times (0.950 + 0.200) \times 1.500 \times 2 + 0.400 \times 1.700) \times 0 = 0.000$ タイプC $(1/2 \times (1.325 + 0.200) \times 2.250 \times 2 + 0.400 \times 2.450) \times 0 = 0.000$ <hr/> $\Sigma A = 33.247 \text{ m}^2$	m2	33.247
鉄筋 SD345 D13	$W = 66.094 / 0.750 \times 0.995 \times 0.300 \times 2$	kg	52.611
基礎材 RC-40	$V = 0.600 \times 0.200 \times 66.094$	m3	7.931

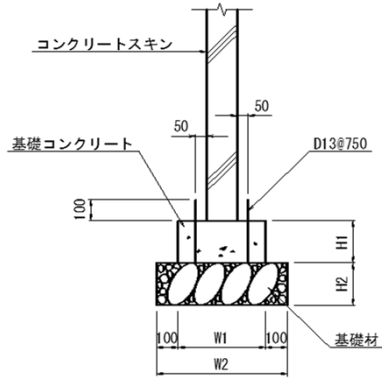
# 数量計算書

種別:補強土壁基礎  
 区分:基礎工(B=600)

一式当り

**略図**

**【標準部】**



基礎形状

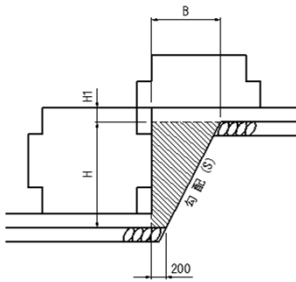
コンクリート

W1 = 600 mm  
 H1 = 200 mm

基礎材

W2 = 800 mm  
 H2 = 200 mm

**【段差部】**



段差勾配(S)

1: 0.5

タイプ名	H(m)	B(m)
タイプA	0.750	0.575
タイプB	1.600	1.000
タイプC	2.250	1.325
タイプD	2.350	1.375

細別/規格	算式	単位	数量
延長	L = +7.500 +31.336	m	38.836
コンクリート 18-8-40	V = 0.600 × 0.200 × 38.836 = 4.660 <b>【段差部】</b> タイプA 1/2 × (0.575 + 0.200) × 0.750 × 0.600 × 1 = 0.174 タイプB 1/2 × (1.000 + 0.200) × 1.600 × 0.600 × 0 = 0.000 タイプC 1/2 × (1.325 + 0.200) × 2.250 × 0.600 × 0 = 0.000 タイプD 1/2 × (1.375 + 0.200) × 2.350 × 0.600 × 1 = 1.110 <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> ΣV = 5.944 m3	m3	5.944
型枠	前背面 0.200 × 2 × 38.836 = 15.534 妻型枠 0.600 × 0.200 × 2 = 0.240 <b>【段差部】</b> タイプA (1/2 × (0.575 + 0.200) × 0.750 × 2 + 0.600 × 0.950) × 1 = 1.151 タイプB (1/2 × (1.000 + 0.200) × 1.600 × 2 + 0.600 × 1.800) × 0 = 0.000 タイプC (1/2 × (1.325 + 0.200) × 2.250 × 2 + 0.600 × 2.450) × 0 = 0.000 タイプD (1/2 × (1.375 + 0.200) × 2.350 × 2 + 0.600 × 2.550) × 1 = 5.231 <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> ΣA = 22.156 m2	m2	22.156
鉄筋 SD345 D13	W = 38.836 / 0.750 × 0.995 × 0.300 × 2	kg	30.913
基礎材 RC-40	V = 0.800 × 0.200 × 38.836	m3	6.214

# 数量計算書

種別:補強土壁基礎

区分:

一式当り

略図															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>【標準部】</b></p> <p><b>【段差部】</b></p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>基礎形状</p> <p>コンクリート</p> <p>W1 = 800 mm</p> <p>H1 = 300 mm</p> <p>基礎材</p> <p>W2 = 1000 mm</p> <p>H2 = 200 mm</p> <p>段差勾配(S)</p> <p style="text-align: center;">1: 0.5</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>タイプ名</th> <th>H(m)</th> <th>B(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タイプA</td> <td>0.750</td> <td>0.575</td> </tr> <tr> <td>タイプB</td> <td>1.500</td> <td>0.950</td> </tr> <tr> <td>タイプC</td> <td>2.250</td> <td>1.325</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>	タイプ名	H(m)	B(m)	タイプA	0.750	0.575	タイプB	1.500	0.950	タイプC	2.250	1.325			
タイプ名	H(m)	B(m)													
タイプA	0.750	0.575													
タイプB	1.500	0.950													
タイプC	2.250	1.325													
細別/規格	算式		単位	数量											
延長	L = +136.202		m	136.202											
コンクリート 18-8-40	V = 0.800 × 0.300 × 136.202 = 32.688 <b>【段差部】</b> タイプA 1/2 × (0.575 + 0.200) × 0.750 × 0.800 × 12 = 2.790 タイプB 1/2 × (0.950 + 0.200) × 1.500 × 0.800 × 0 = 0.000 タイプC 1/2 × (1.325 + 0.200) × 2.250 × 0.800 × 0 = 0.000 <hr/> ΣV = 35.478 m3		m3	35.478											
型枠	前背面 0.300 × 2 × 136.202 = 81.721 妻型枠 0.800 × 0.300 × 2 = 0.480 <b>【段差部】</b> タイプA (1/2 × (0.575 + 0.200) × 0.750 × 2 + 0.800 × 1.050) × 12 = 17.055 タイプB (1/2 × (0.950 + 0.200) × 1.500 × 2 + 0.800 × 1.800) × 0 = 0.000 タイプC (1/2 × (1.325 + 0.200) × 2.250 × 2 + 0.800 × 2.550) × 0 = 0.000 <hr/> ΣA = 99.256 m2		m2	99.256											
鉄筋 SD345 D13	W = 136.202 / 0.750 × 0.995 × 0.400 × 2		kg	144.556											
基礎材 RC-40	V = 1.000 × 0.200 × 136.202		m3	27.240											

# 数量計算書

種 別:補強土壁基礎

区 分:補強土壁基礎数量集計

一式当り

細別/規格	算 式	単位	数 量
延長	L = 66.094 +38.836 +136.202	m	241.132
コンクリート 18-8-40	V = 6.102 +5.944 +35.478	m3	47.524
型枠	A = 33.247 +22.156 +99.256	m2	154.659
鉄筋 SD345 D13	W = 52.611 +30.913 +144.556	kg	228.080
基礎材 RC-40	V = 7.931 +6.214 +27.240	m3	41.385



# 数量計算書

種別:地下排水

区分:

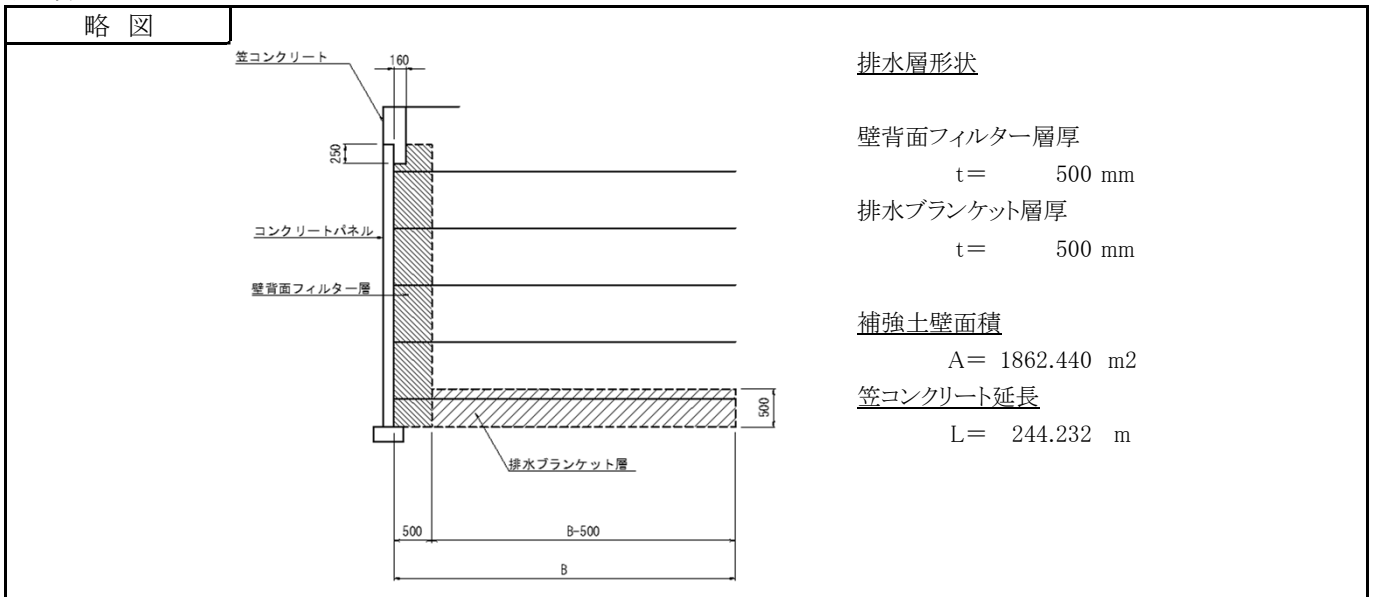
一式当り

細別/規格	算式	単位	数量
縦断排水管 高密度ポリエチレン管 (有孔管)φ200	$\Sigma L = +255.000$	m	255.000
横断排水管 高密度ポリエチレン管 (無孔管)φ200	$\Sigma L =$ $15.400 + 15.400 + 14.700 + 10.700 + 8.300 + 13.300 + 13.300 + 13.300$	m	104.400
フィルター材 単粒度砕石20~30mm	$A = \frac{1}{2} \times (0.700 + 0.400) \times 0.500$ $- \frac{\pi}{4} \times 0.236^2 = 0.231 \text{ m}^2$ $V = 0.231 \times 255.000$	m <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	58.905
吸出し防止材 長繊維ポリエステル系 不織布 t≥2.0mm	$L = 0.700 + 0.400 + 0.500 \times 1.044 \times 2 = 2.144 \text{ m}$ $A = 2.144 \times 255.000$	m m <sup>2</sup>	546.720
Tチーズ φ200用	$n = +1 + 1 + 1 + 1$ $+ 1 + 1 + 1 + 1$	個	8
キャップ φ200用	$n = +1$	個	1
透水シート t=20mm,b=300mm	$\Sigma L =$ $+1.500 + 4.500 + 4.500$ $+9.000 + 9.000 + 3.500 + 3.500 + 8.000 + 8.000$ $+3.000 + 3.000 + 8.500 + 8.500 + 5.000 + 5.000$ $+5.000 + 5.000 + 3.500 + 3.500 + 3.500 + 3.500$ $+3.500$	m	112.000
※ソケットは排水管に付属。			

# 数量計算書

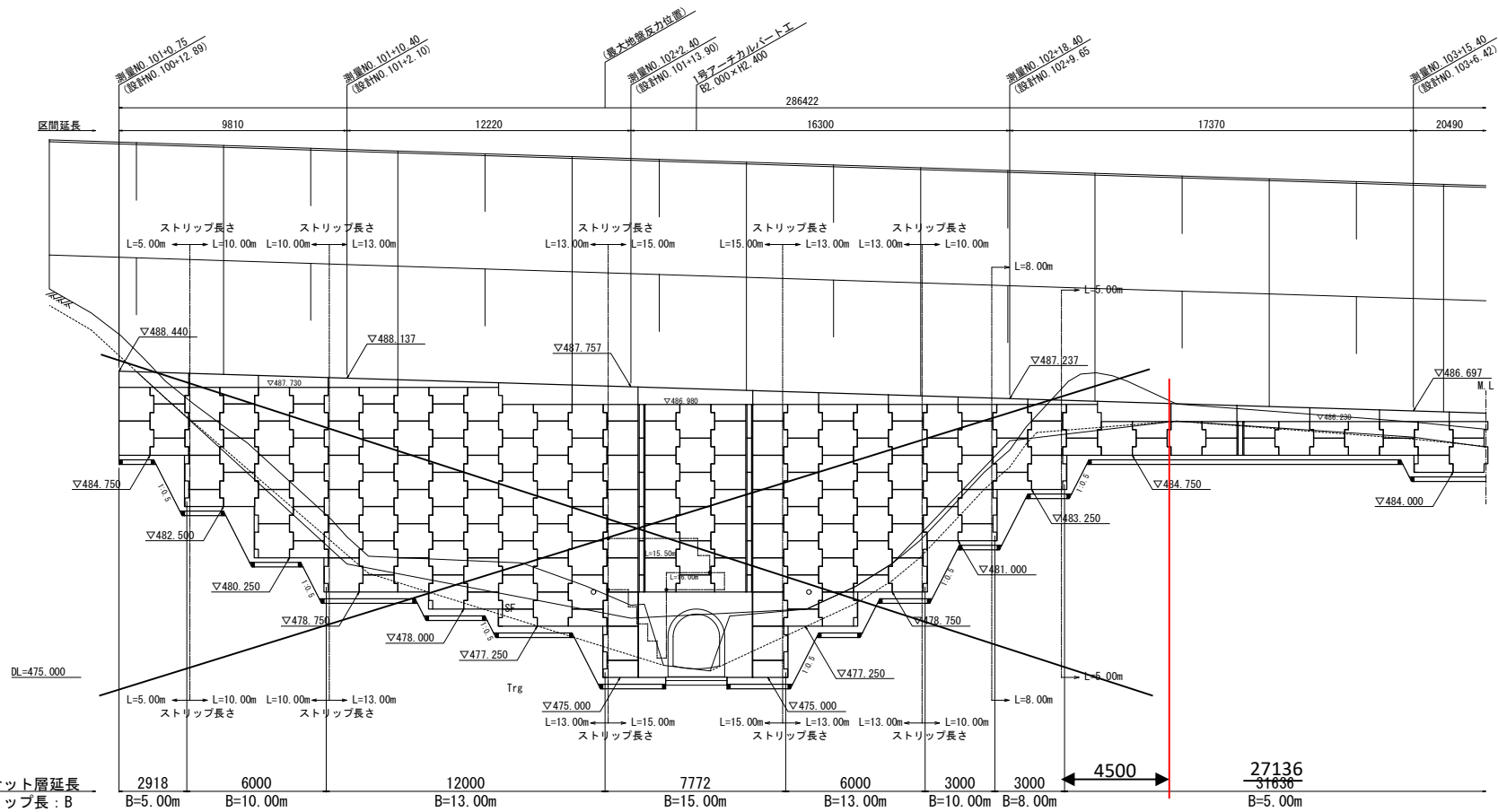
種別:排水層  
区分:

一式当り

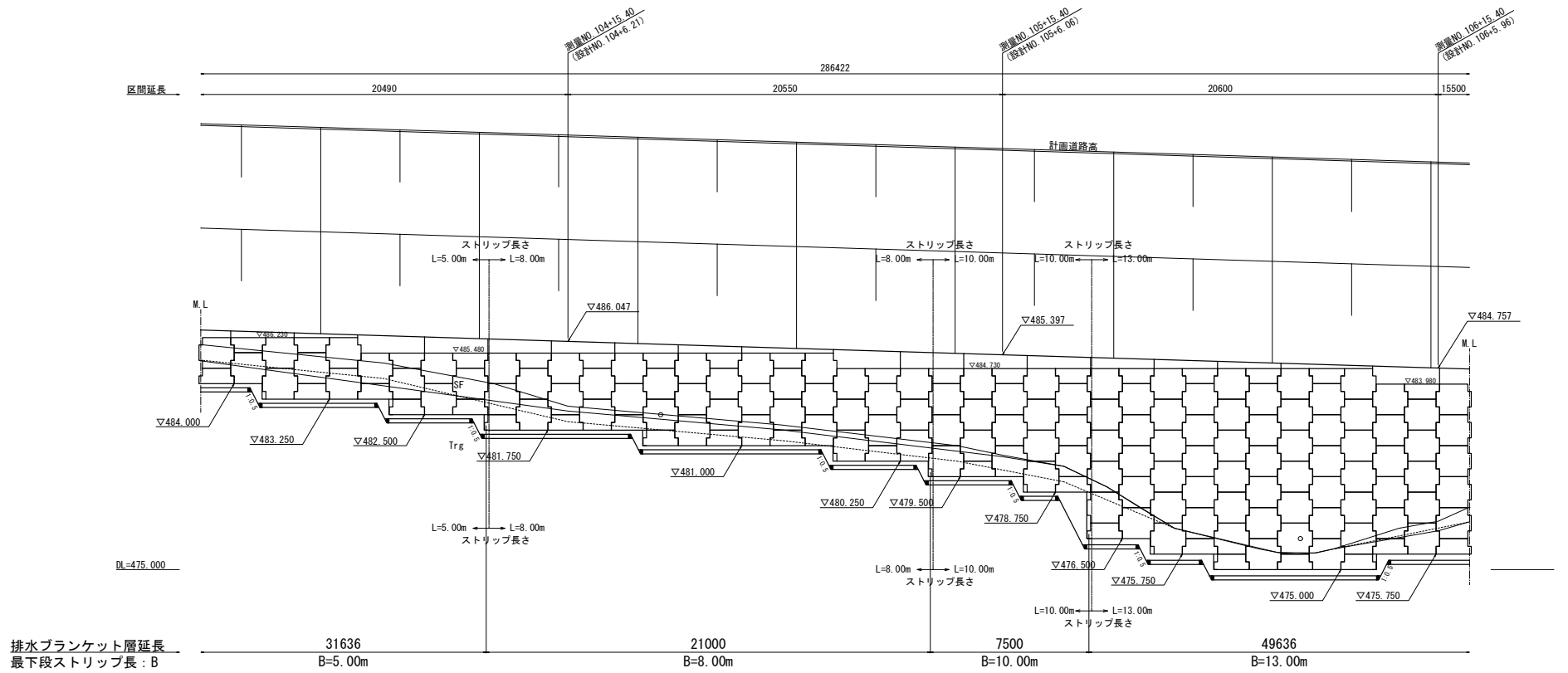


細別/規格	算 式	単 位	数 量
壁背面フィルター層 フィルター材料	<p style="text-align: center;">壁面積 層厚 笠コン控除</p> <p>V = 1862.440 × 0.500 - 9.769</p> <p>※ 笠コンクリート部控除体積 V = 0.250 × 0.160 × 244.232 = 9.769 m<sup>3</sup></p> <p>※ 壁面積 A = パネル面積 = 1862.440 m<sup>2</sup> A = 現場打ち面積 = 0.000</p> <hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">Σ A = 1862.440 m<sup>2</sup></p>	m <sup>3</sup>	921.451
排水ブランケット層 フィルター材料	<p>V = (B - 壁背面フィルター層厚) × 排水ブランケット層厚 × 区間延長</p> <p>( 5.000 - 0.500 ) × 0.500 × 27.136 = 61.056</p> <p>( 8.000 - 0.500 ) × 0.500 × 21.000 = 78.750</p> <p>( 10.000 - 0.500 ) × 0.500 × 7.500 = 35.625</p> <p>( 13.000 - 0.500 ) × 0.500 × 49.636 = 310.225</p> <p>( 15.000 - 0.500 ) × 0.500 × 10.500 = 76.125</p> <p>( 13.000 - 0.500 ) × 0.500 × 9.000 = 56.250</p> <p>( 15.000 - 0.500 ) × 0.500 × 59.784 = 433.434</p> <p>( 16.000 - 0.500 ) × 0.500 × 13.100 = 101.525</p> <p>( 14.000 - 0.500 ) × 0.500 × 12.000 = 81.000</p> <p>( 12.000 - 0.500 ) × 0.500 × 13.500 = 77.625</p> <p>( 10.000 - 0.500 ) × 0.500 × 18.076 = 85.861</p> <hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">Σ V = 1397.476 m<sup>3</sup></p> <p style="text-align: center;">B: 最下段ストリップ長さ</p>	m <sup>3</sup>	1397.476

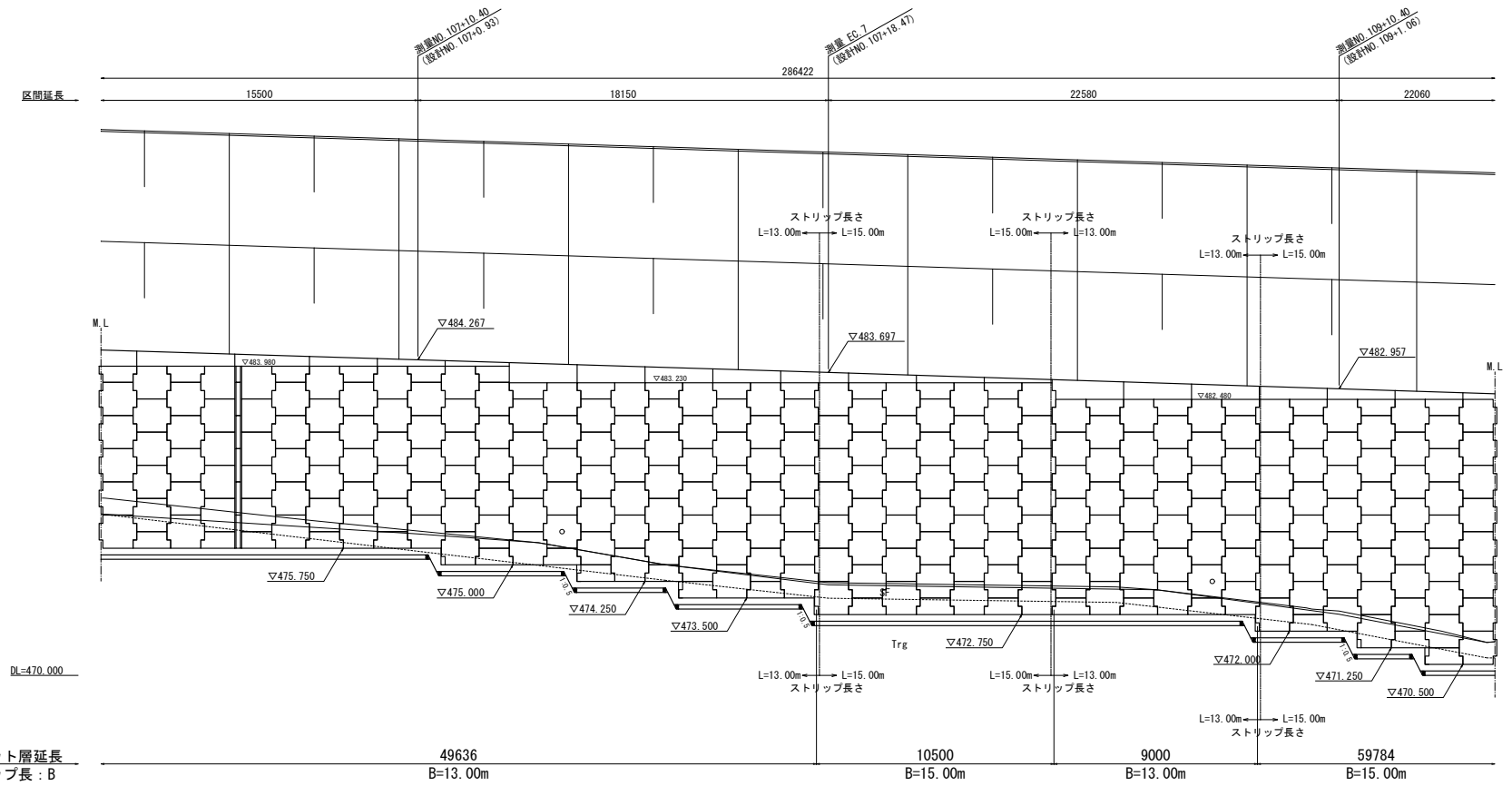
# 排水ブランケット層範囲図



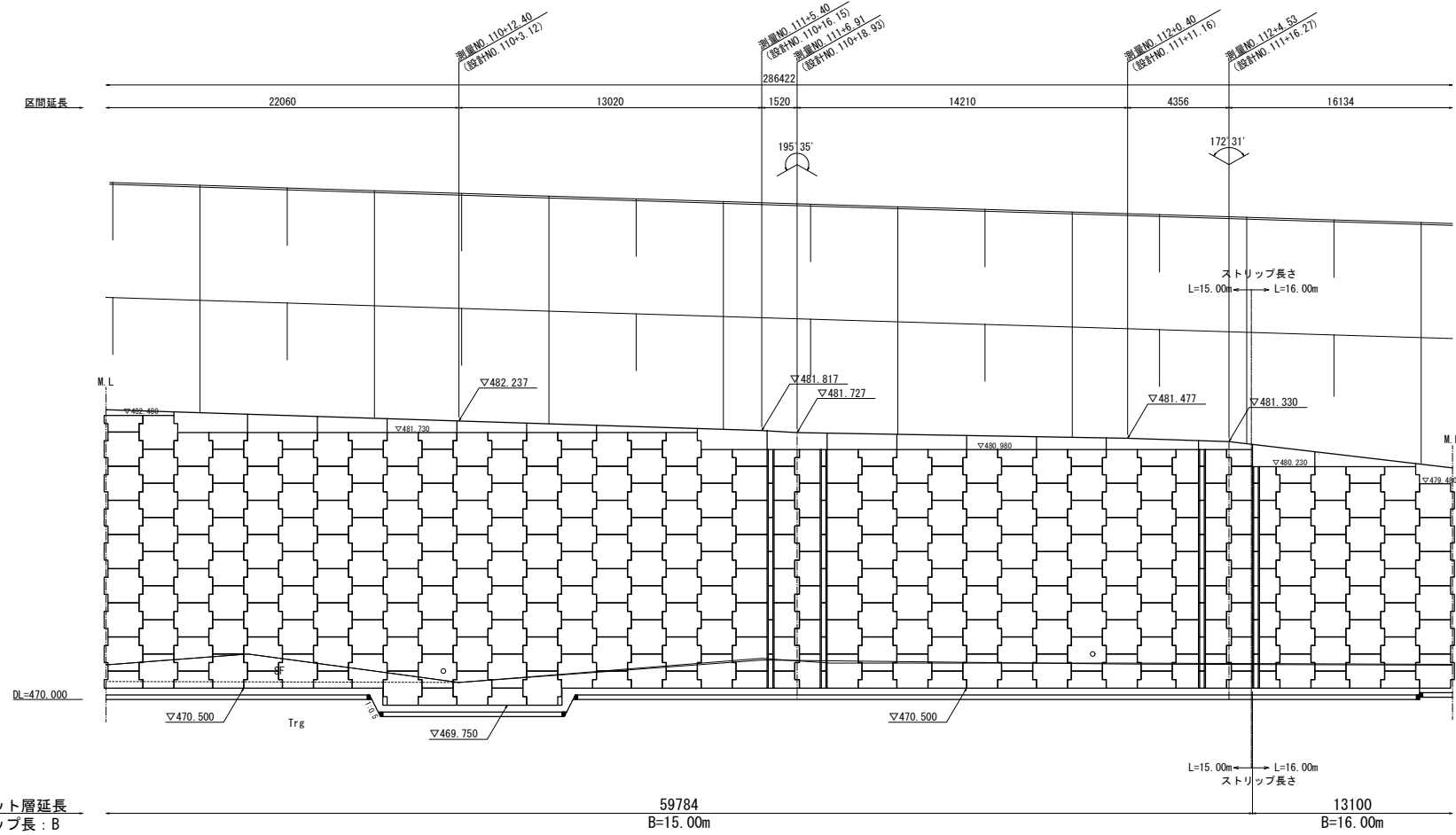
排水ブランケット層範囲図



排水ブランケット層範囲図



排水ブランケット層範囲図

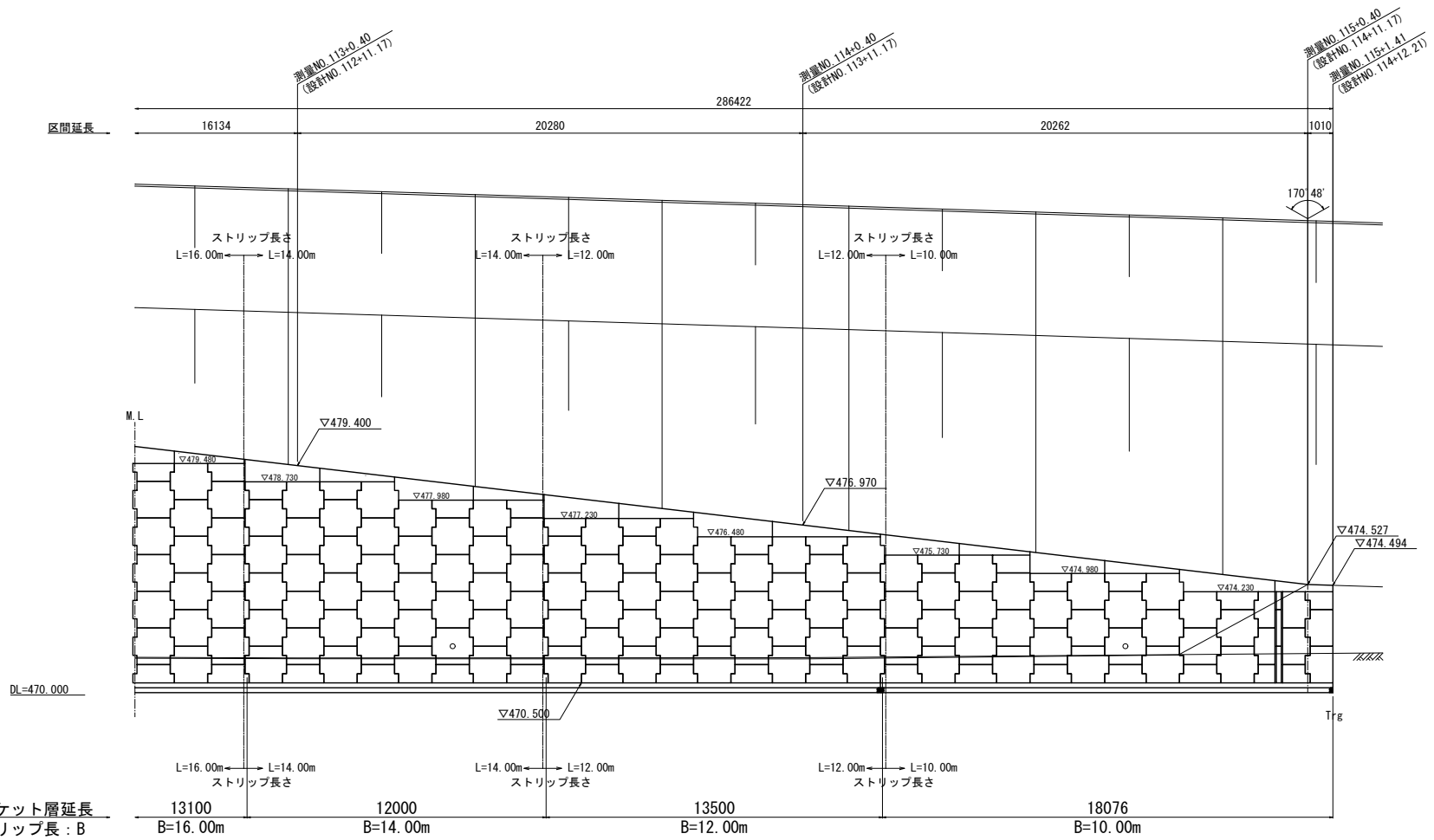


排水ブランケット層延長  
最下段ストリップ長 : B

59784  
B=15.00m

13100  
B=16.00m

排水ブランケット層範囲図







# 数量計算書

種 別:作業土工

区 分:

測 点	距離 (m)	床掘 (土砂)			埋戻						摘 要
		断面積 (m2)	平均 (m2)	土量 (m3)	断面積 (m2)	平均 (m2)	土量 (m3)	断面積 (m2)	平均 (m2)	土量 (m3)	
						-	-				
測量NO.103+5.26		18.2			2.3						NO.102+18.40適用
測量NO.103+15.40	10.510		18.90	198.6		1.65	17.3				
		19.6			1.0						
測量NO.104+15.40	20.490		22.95	470.2		0.95	19.5				
		26.3			0.9						
測量NO.105+15.40	20.550		20.55	422.3		1.00	20.6				
		14.8			1.1						
測量NO.106+15.40	20.600		38.80	799.3		1.25	25.8				
		62.8			1.4						
測量NO.107+10.40	15.500		47.75	740.1		1.15	17.8				
		32.7			0.9						
測量EC.7	18.150		49.85	904.8		1.35	24.5				
		67.0			1.8						
測量NO.109+10.40	22.580		49.40	1115.5		1.40	31.6				
		31.8			1.0						
測量NO.110+12.40	22.060		50.85	1121.8		1.15	25.4				
		69.9			1.3						
測量NO.111+5.40	13.020		61.65	802.7		1.45	18.9				
		53.4			1.6						
測量NO.112+0.40	15.730		48.55	763.7		1.50	23.6				
		43.7			1.4						
測量NO.113+0.40	20.490		36.40	745.8		1.25	25.6				
		29.1			1.1						
測量NO.114+0.40	20.280		28.15	570.9		1.10	22.3				
		27.2			1.1						
測量NO.115+0.40	20.262		23.45	475.1		1.20	24.3				
		19.7			1.3						
測量NO.115+1.41	1.010		19.70	19.9		1.30	1.3				NO.115+0.40適用
		19.7			1.3						
合計	241.232	9150.7			298.5			0.0			

# 数量計算書

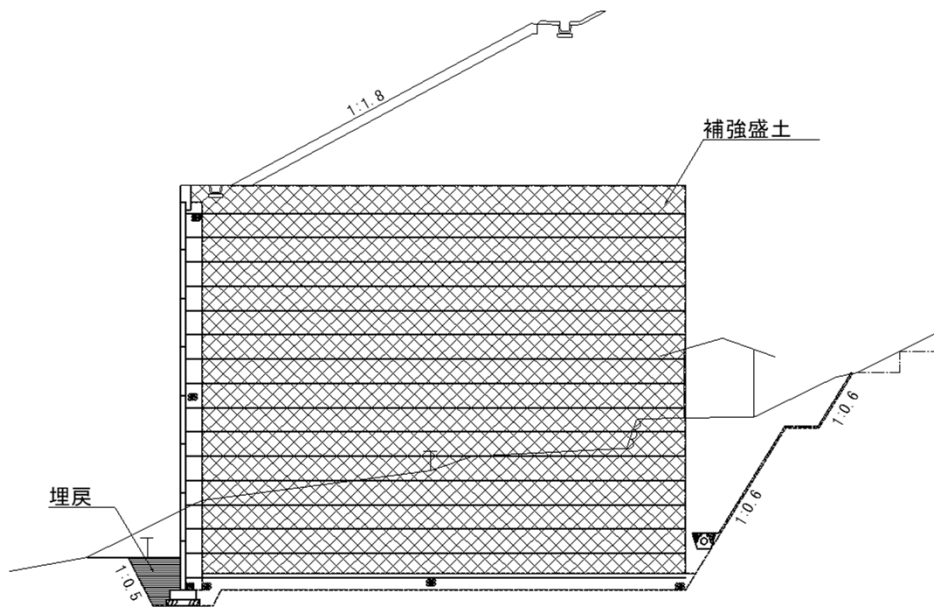
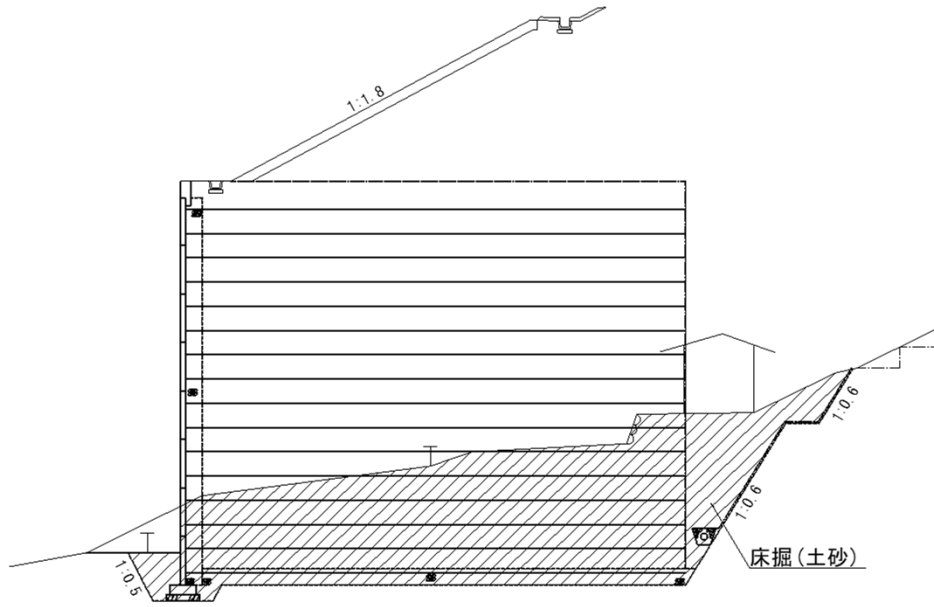
種 別:作業土工

区 分:

測 点	距離 (m)	補強土盛土									摘 要
		断面積 (m2)	平均 (m2)	土量 (m3)	断面積 (m2)	平均 (m2)	土量 (m3)	断面積 (m2)	平均 (m2)	土量 (m3)	
						-	-				
測量NO.103+2.26											
測量NO.103+5.26	3.000	26.1	26.10	78.3							NO.102+18.40適用
測量NO.103+15.40	10.510	26.1	16.25	170.8							NO.102+18.40適用
		6.4									
測量NO.104+15.40	20.490		17.40	356.5							
		28.4									
測量NO.105+15.40	20.550		39.85	818.9							
		51.3									
測量NO.106+15.40	20.600		78.85	1624.3							
		106.4									
測量NO.107+10.40	15.500		103.25	1600.4							
		100.1									
測量EC.7	18.150		125.75	2282.4							
		151.4									
測量NO.109+10.40	22.580		151.45	3419.7							
		151.5									
測量NO.110+12.40	22.060		162.65	3588.1							
		173.8									
測量NO.111+5.40	13.020		165.35	2152.9							
		156.9									
測量NO.112+0.40	15.730		154.35	2427.9							
		151.8									
測量NO.113+0.40	20.490		132.65	2718.0							
		113.5									
測量NO.114+0.40	20.280		91.10	1847.5							
		68.7									
測量NO.115+0.40	20.262		51.10	1035.4							
		33.5									
測量NO.115+1.41	1.010		33.50	33.8							NO.115+0.40適用
		33.5									
合計	244.232			24154.9			0.0			0.0	

[適用測点断面積]×(各測点壁高)/(適用断面壁高)

土工算出範圍図



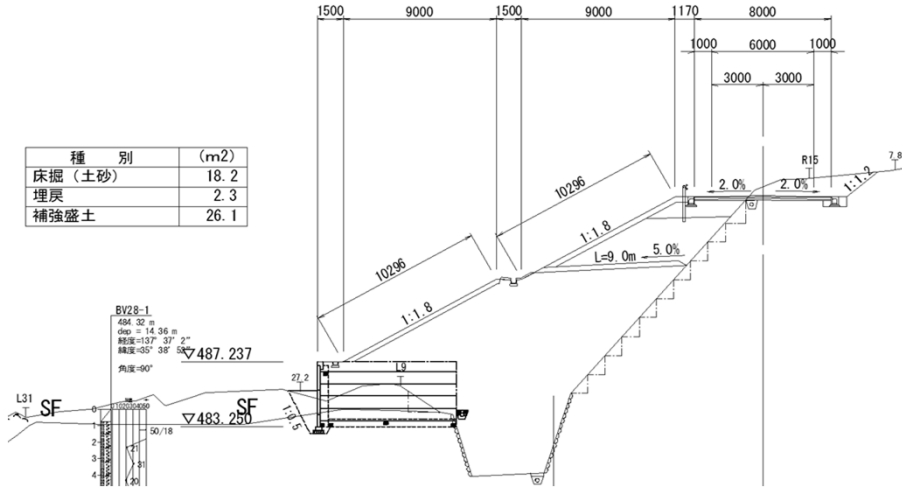
【測量中心線】  
NO. 102+18.40  
(2058.40)

【設計中心線】  
NO. 102+9.65  
(2049.65)

GH=482.14  
FH=497.292

GH=497.74  
FH=497.29

種 別	(m <sup>2</sup> )
床掘 (土砂)	18.2
埋戻	2.3
補強盛土	26.1



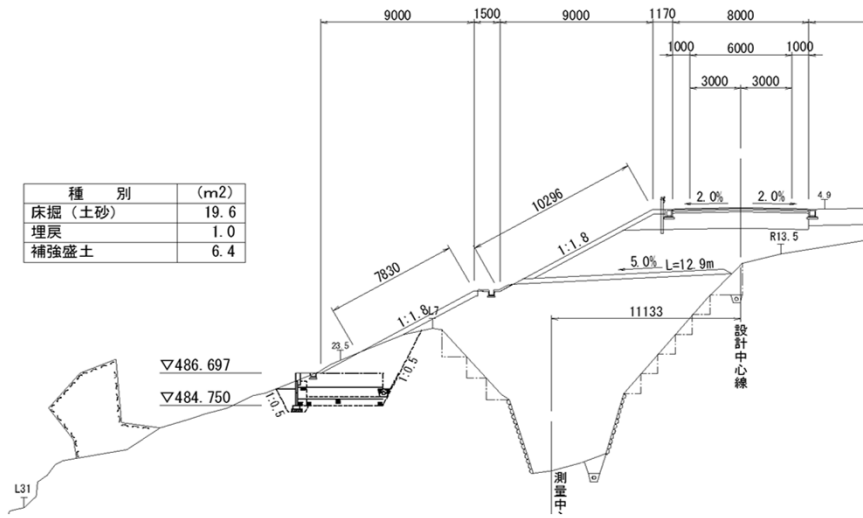
【測量中心線】  
NO. 103+15.40  
(2075.40)

【設計中心線】  
NO. 103+6.42  
(2066.42)

GH=480.77  
FH=496.746

GH=49  
FH=49

種 別	(m <sup>2</sup> )
床掘 (土砂)	19.6
埋戻	1.0
補強盛土	6.4



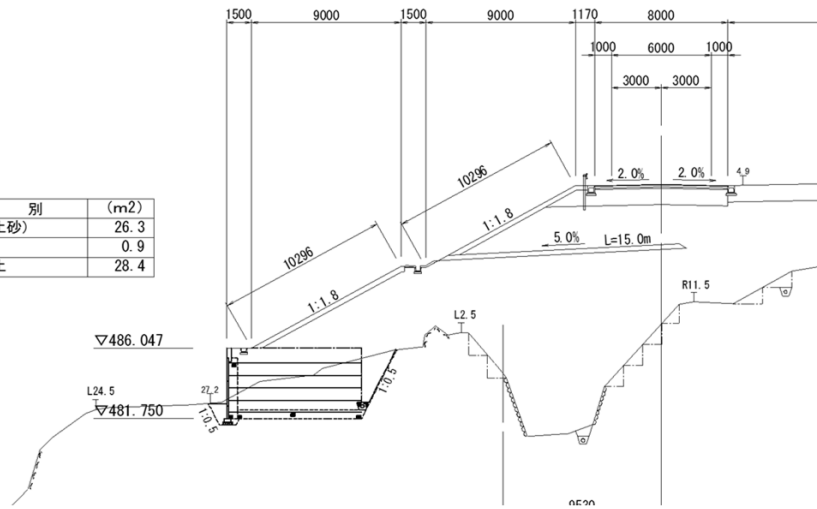
【測量中心線】  
NO. 104+15.40  
(2095.40)

【設計中心線】  
NO. 104+6.21  
(2086.21)

GH-484.52  
FH-496.101

GH-487.  
FH-496.

種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	26.3
埋戻	0.9
補強盛土	28.4



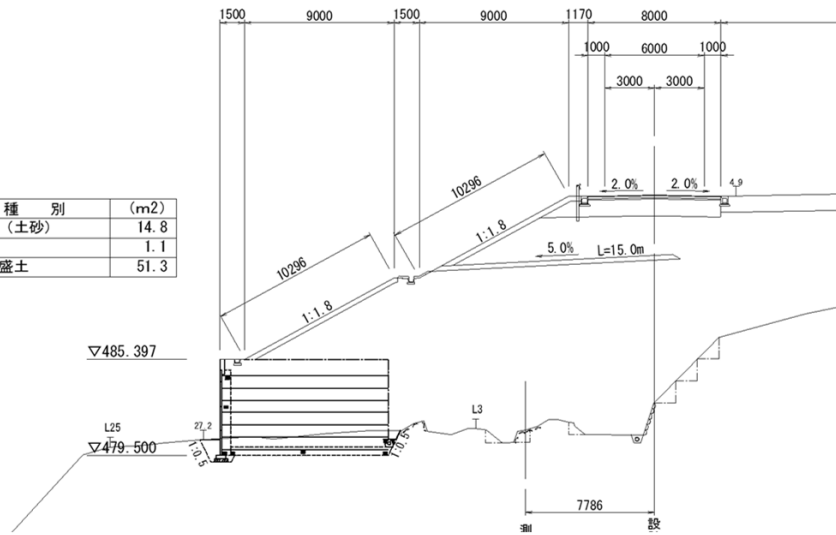
【測量中心線】  
NO. 105+15.40  
(2115.40)

【設計中心線】  
NO. 105+6.06  
(2106.06)

GH-481.05  
FH-495.454

GH-483.  
FH-495.

種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	14.8
埋戻	1.1
補強盛土	51.3



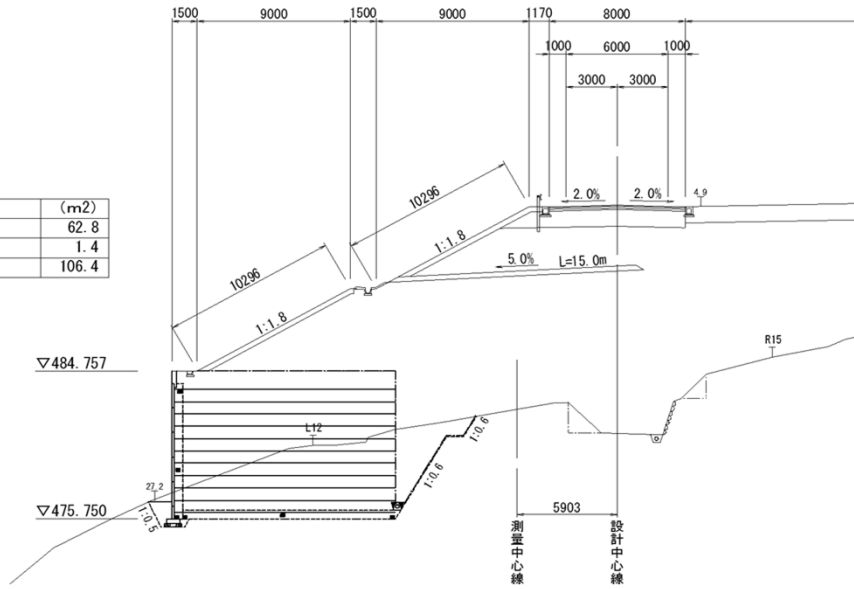
【測量中心線】  
NO. 106+15.40  
(2135.40)

【設計中心線】  
NO. 106+5.96  
(2125.96)

GH-482.42  
FH-494.805

GH-481.00  
FH-494.81

種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	62.8
埋戻	1.4
補強盛土	106.4



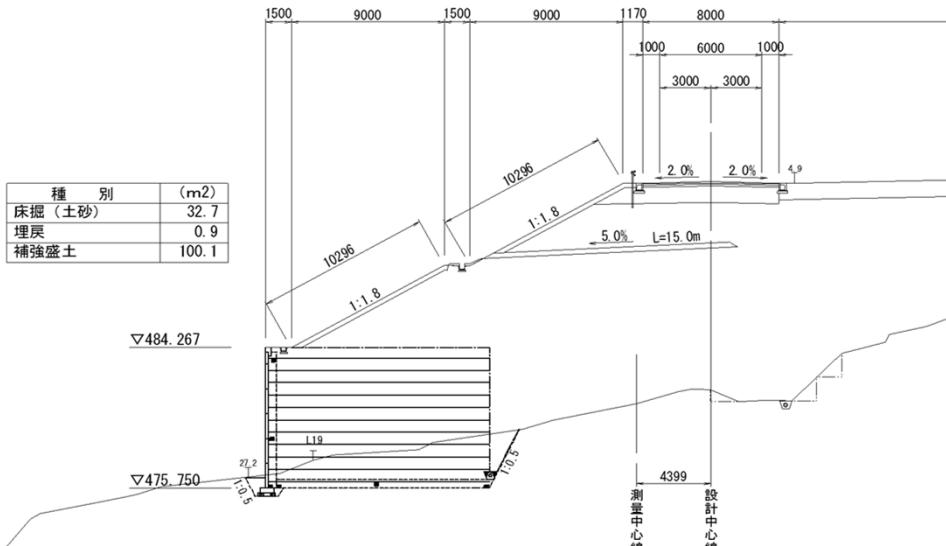
【測量中心線】  
NO. 107+10.40  
(2150.40)

【設計中心線】  
NO. 107+0.93  
(2140.93)

GH-480.88  
FH-494.317

GH-48  
FH-49

種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	32.7
埋戻	0.9
補強盛土	100.1

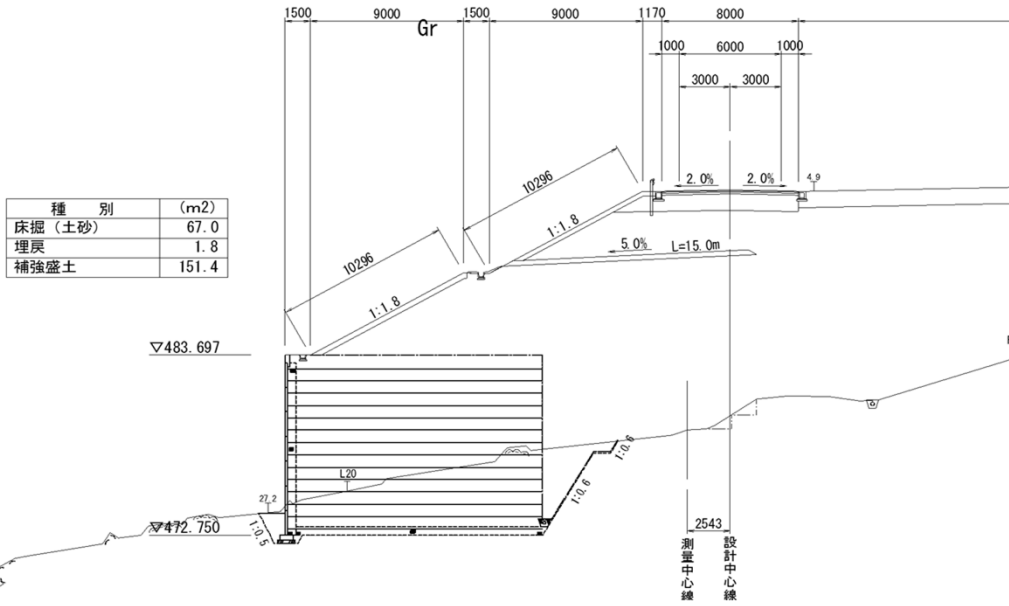


【測量中心線】  
EC. 7  
(2167.92)

GH-479.14  
FH-493.745

【設計中心線】  
NO. 107+18.47  
(2158.47)

GH-480.  
FH-493.

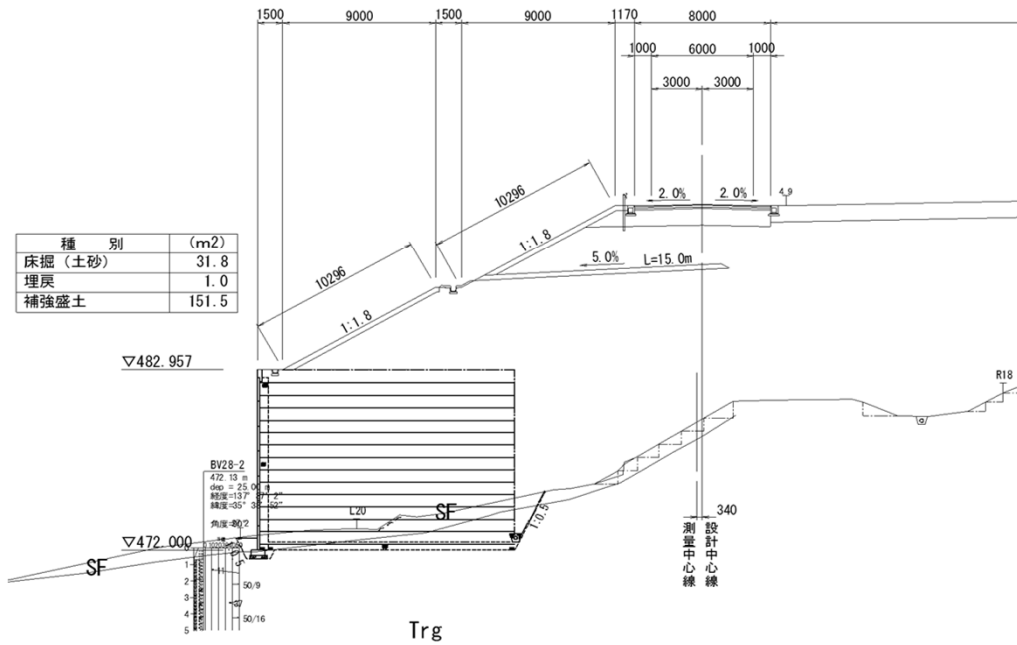


【測量中心線】  
NO. 109+10.40  
(2190.40)

GH-479.79  
FH-493.009

【設計中心線】  
NO. 109+1.06  
(2181.06)

GH-480.  
FH-493.



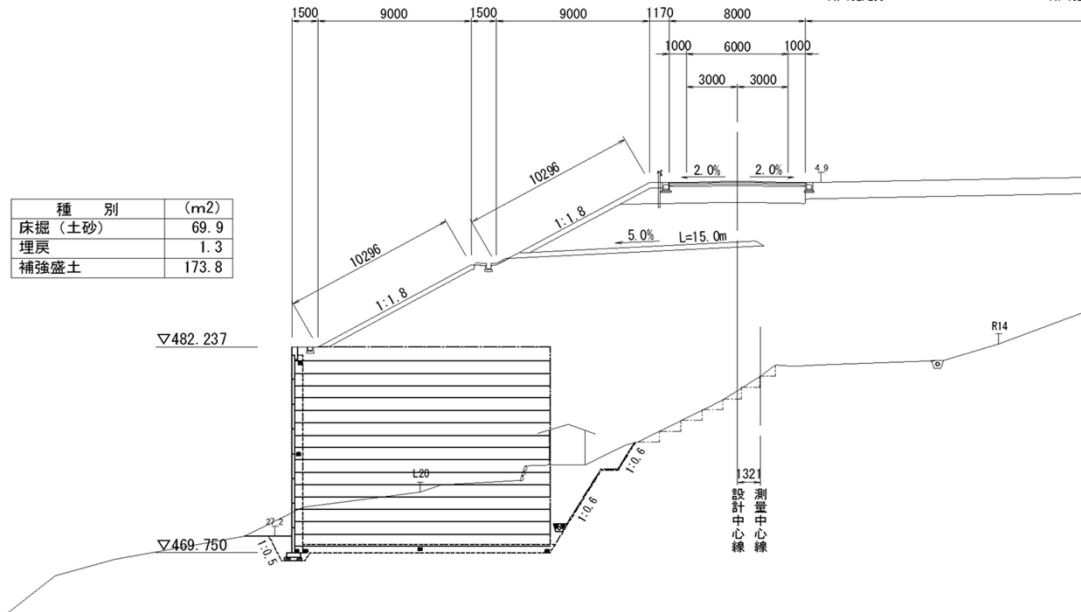
【測量中心線】  
NO. 110+12.40  
(2212.40)

【設計中心線】  
NO. 110+3.12  
(2203.12)

GH-480.48  
FH-492.280

GH-479.  
FH-492.

種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	69.9
埋戻	1.3
補強盛土	173.8



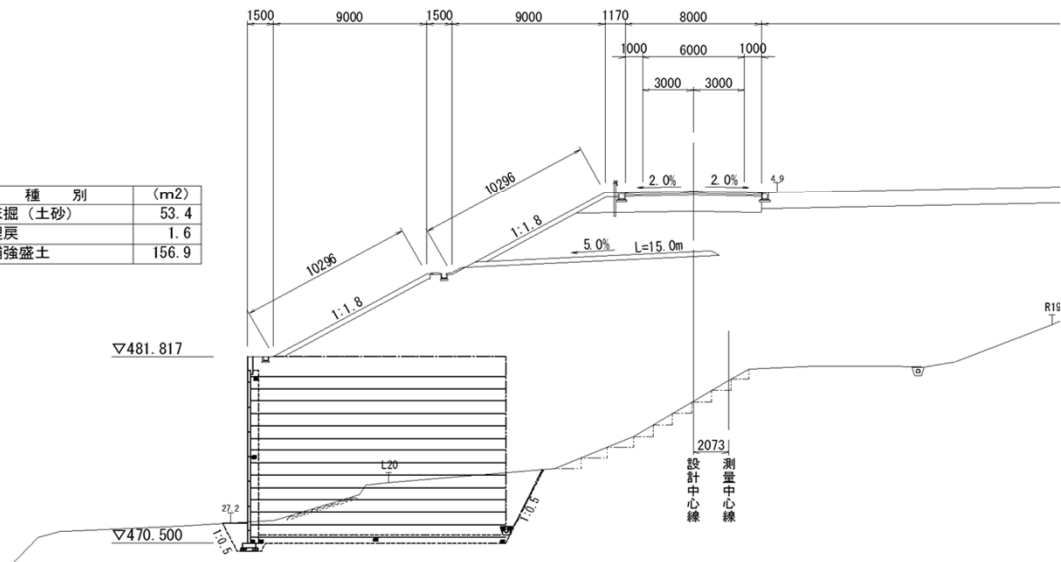
【測量中心線】  
NO. 111+5.40  
(2225.40)

【設計中心線】  
NO. 110+16.15  
(2216.15)

GH-480.37  
FH-491.866

GH-478.4  
FH-491.4

種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	53.4
埋戻	1.6
補強盛土	156.9





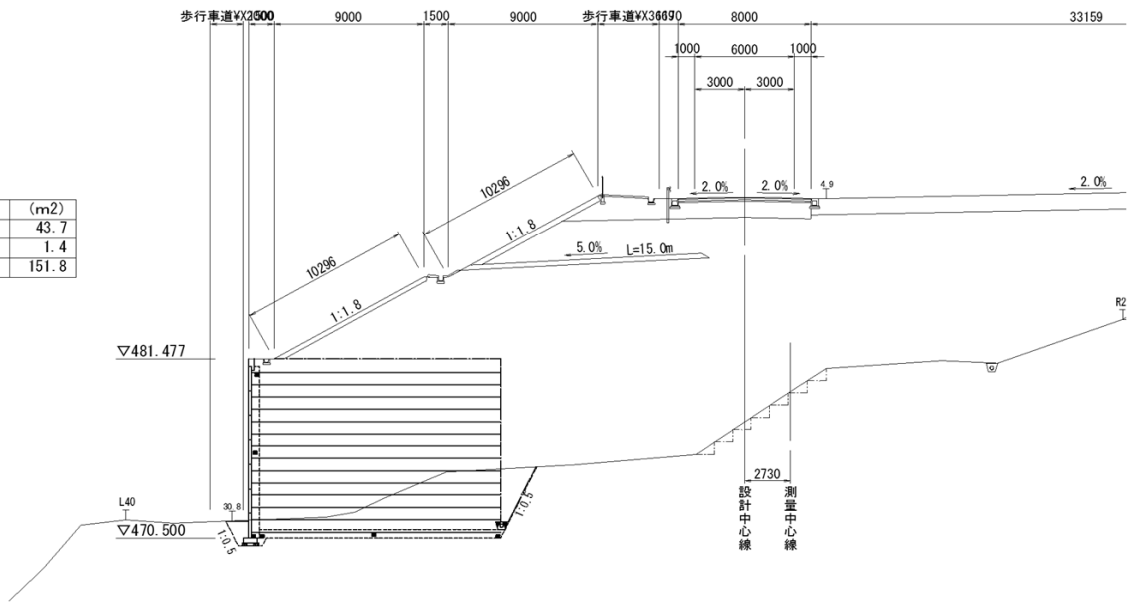
【測量中心線】  
NO. 112+0.40  
(2240.40)

【設計中心線】  
NO. 111+11.16  
(2231.16)

GH-479.45  
FH-491.376

GH-477.92  
FH-491.38

種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	43.7
埋戻	1.4
補強盛土	151.8



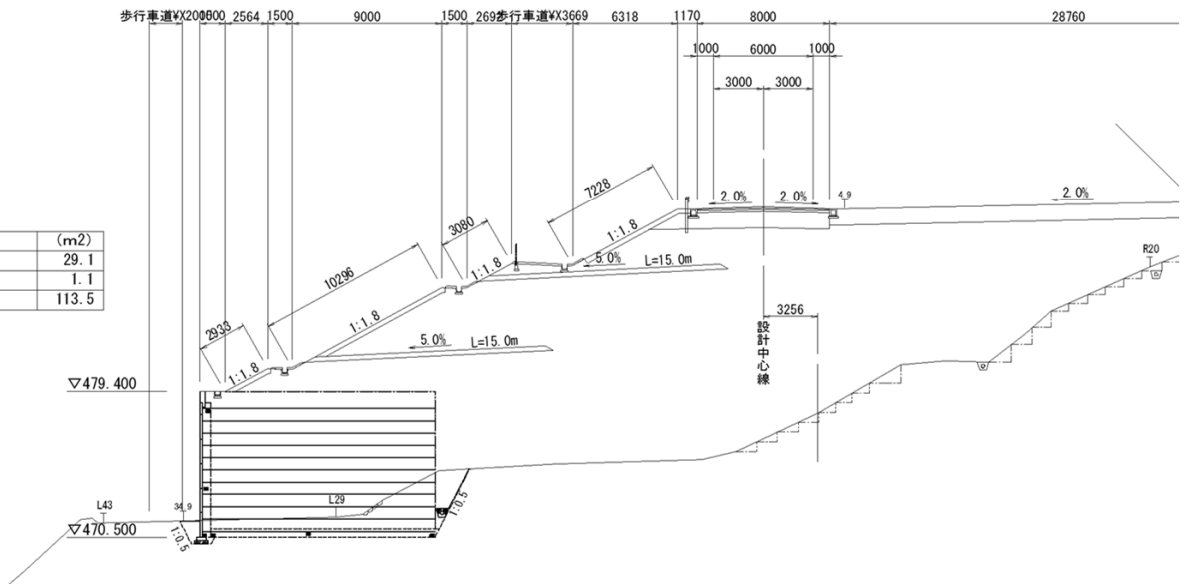
【測量中心線】  
NO. 113+0.40  
(2260.40)

【設計中心線】  
NO. 112+11.17  
(2251.17)

GH-478.09  
FH-490.724

GH-476.78  
FH-490.72

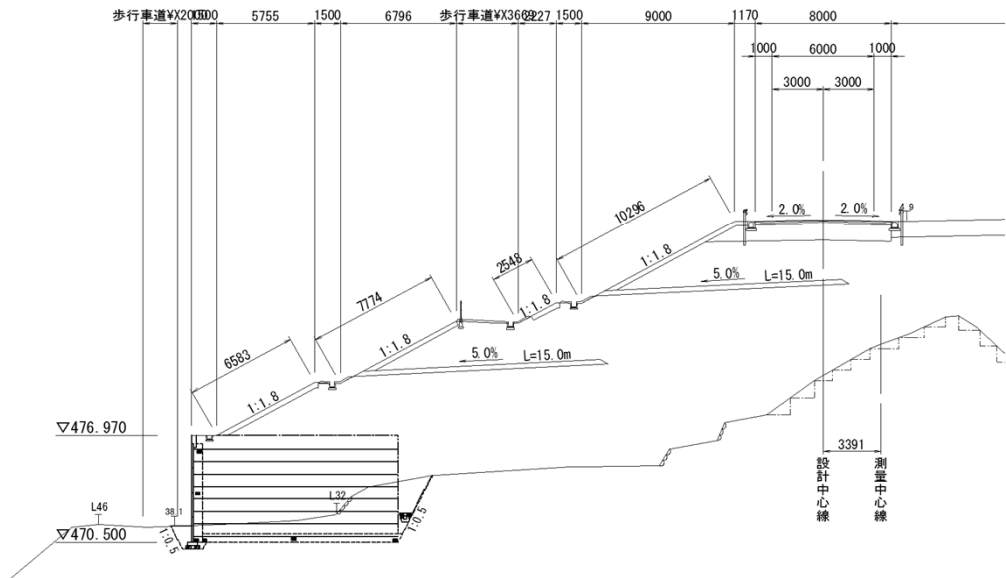
種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	29.1
埋戻	1.1
補強盛土	113.5



【測量中心線】  
NO. 114+0.40  
(2280.40)

GH-482.49  
FH-490.072

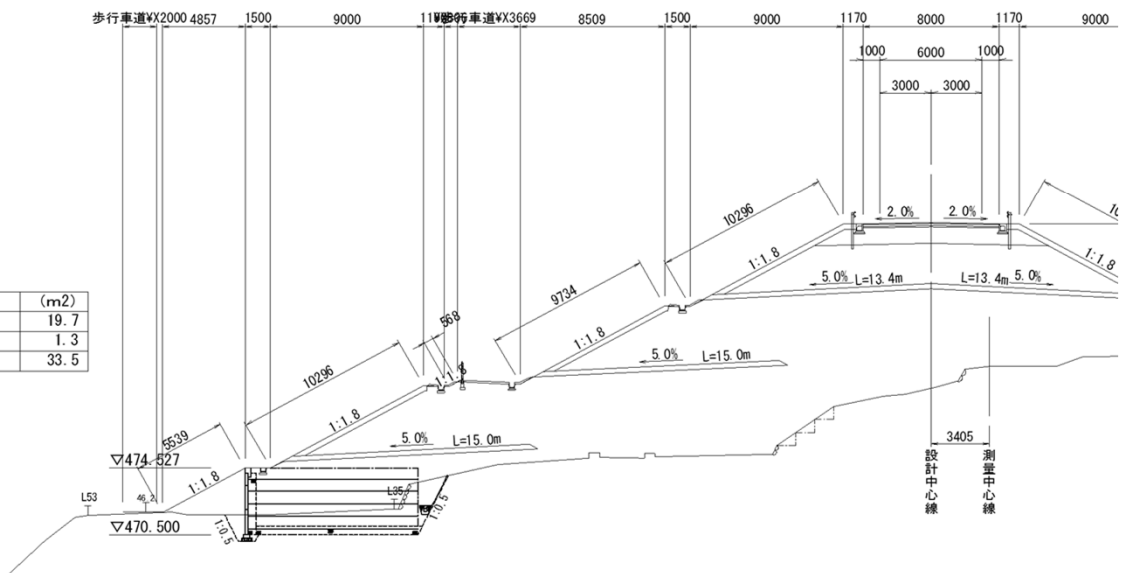
種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	27.2
埋戻	1.1
補強盛土	68.7



【測量中心線】  
NO. 115+0.40  
(2300.40)

GH-480.69  
FH-489.421

種別	(m <sup>2</sup> )
床掘(土砂)	19.7
埋戻	1.3
補強盛土	33.5





小型水路工 延長計算書					
小段排水工 (通常部) BF II-300型			分水口工 600×600		
測 点	延長(箇所)	摘 要	測 点	延長(箇所)	摘 要
P L側 ~P 1段目	290.00	小段排水工	P 小段排水工部 ~P	5.00	小段排水工 縦排水工
P L側 ~P 2段目			P BF II-300 ~P BF II-400		
P L側 ~P 2段目					
P L側 ~P 3段目					
P L側 ~P 3段目					
P R側 ~P					
合 計	290.00	m	合 計	5.00	基

小型水路工			延長計算書		
地下水排除工 有孔管 φ 200			2号地下水排除工 無孔管 φ 200		
測 点	延長(箇所)	摘 要	測 点	延長(箇所)	摘 要
1号		地下排水施設 平面図参照			地下排水施設 平面図参照
1号		地下排水施設 平面図参照			地下排水施設 平面図参照
2号	249.60	地下排水施設 平面図参照		5.00	地下排水施設 平面図参照
				5.00	地下排水施設 平面図参照
				10.00	地下排水施設 平面図参照
				12.50	地下排水施設 平面図参照
				13.00	地下排水施設 平面図参照
				13.50	地下排水施設 平面図参照
				15.00	地下排水施設 平面図参照
				15.50	地下排水施設 平面図参照
				15.50	地下排水施設 平面図参照
				14.00	地下排水施設 平面図参照
				11.50	地下排水施設 平面図参照
				7.50	地下排水施設 平面図参照
					(12箇所)
合 計	249.60	m	合 計	138.00	m



土 坪 計 算 書										
位 置 (m)	横 断 面 積			平 均 1 段目 (m <sup>2</sup> )	横 断 面 積 2 段目 (m <sup>2</sup> )	横 断 面 積 3 段目 (m <sup>2</sup> )	距 離 (m)	水 平 排 水 材 1 段目 (m <sup>3</sup> )	水 平 排 水 材 2 段目 (m <sup>3</sup> )	水 平 排 水 材 3 段目 (m <sup>3</sup> )
	1 段目 (m <sup>2</sup> )	2 段目 (m <sup>2</sup> )	3 段目 (m <sup>2</sup> )							
NO. 100+6.00 2006.00	0.0			—			—			
NO. 100+7.37 2007.37	0.0			0.00			1.37	0.0		
NO. 101+2.10 2022.10	1.9			0.95			14.73	14.0		
NO. 101+13.90 2033.90	2.0			1.95			11.80	23.0		
NO. 102+9.65 2049.65	2.0			2.00			15.75	31.5		
NO. 103+6.42 2066.42	3.0			2.50			16.77	41.9		
NO. 104+6.21 2086.21	4.3			3.65			19.79	72.2		
NO. 105+6.06 2106.06	4.3			4.30			19.85	85.4		
NO. 106+5.96 2125.96	4.3			4.30			19.90	85.6		
NO. 107+0.93 2140.93	0.0			2.15			14.97	32.2		
NO. 107+18.47 2158.47										
NO. 109+1.06 2181.06										
NO. 110+3.12 2203.12										
合 計							134.9	385.8		





# 土工累計表

土工区分

工種・種別	掘削工		埋戻工			整形工			作業土工		
	掘削(土砂)	掘削(軟岩)	盛土工	埋戻(4.0≦W)	埋戻(1.0≦W<4.0)	埋戻(C0)	盛土	切土	切土(構造裏)	作業土工	
	C 1 (m <sup>3</sup> )	C 2 (m <sup>3</sup> )	B 1 (m <sup>3</sup> )	R 1 (m <sup>3</sup> )	R 2 (m <sup>3</sup> )	R 3 (m <sup>3</sup> )	L1 (m <sup>2</sup> )	L2 (m <sup>2</sup> )	L3 (m <sup>2</sup> )	W (m <sup>2</sup> )	
2-2号帯工	124.5	-	-	118.1	-	-	74.1	3.2	-	-	10.0
3-2号帯工	68.4	-	-	48.0	-	-	19.2	3.2	-	-	10.0
2号渡河工	92.4	-	326.3	1.3	10.9	-	228.3	0.0	0.0	-	-
3号渡河工	570.9	-	117.1	17.50	71.0	-	108.2	37.2	42.1	-	-
接1号帯工	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-	-	4.4
接2号帯工	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-	-	11.9
ブロック積擁壁工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8
合計	856.2	0.0	443.4	184.9	81.9	0.0	429.8	50.0	42.1	-	45.1

2 - 2 号 帶 工 土 工 計 算 書									
位 置 (m)	横 断 面 積		平 均 横 断 面 積 C1 (m <sup>2</sup> )	R1 (m <sup>2</sup> )	距 離 (m)	掘削(土砂) C1 (m <sup>3</sup> )	埋戻(4.0≦W) R1 (m <sup>3</sup> )		
	C1 (m <sup>2</sup> )	R1 (m <sup>2</sup> )							
右岸側									
0.00									
0.00	4.2	2.4	—	—	—	—	—		
R2.78									
2.78	10.5	10.2	7.35	6.30	2.78	20.4	17.5		
R3.50									
3.50	7.6	7.5	9.05	8.85	0.72	6.5	6.4		
R3.50									
3.50	7.6	8.3	—	—	—	—	—		
R4.00									
4.00	9.8	10.4	8.70	9.35	0.50	4.4	4.7		
R6.91									
6.91	0.0	0.0	4.90	5.20	2.91	14.3	15.1		
小 計					6.91	45.6	43.7		

2 - 2 号 帶 工 土 工 計 算 書									
位 置 (m)	横 断 面 積		平 均 横 断 面 積 C1 (m <sup>2</sup> )	R1 (m <sup>2</sup> )	距 離 (m)	掘削(土砂) C1 (m <sup>3</sup> )	埋戻(4.0≦W) R1 (m <sup>3</sup> )		
	C1 (m <sup>2</sup> )	R1 (m <sup>2</sup> )							
左岸側									
0.00									
0.00	4.2	2.4	-	-					
L5.28									
5.28	13.9	13.3	9.05	7.85	5.28	47.8	41.4		
L6.00									
6.00	9.7	10.3	11.80	11.80	0.72	8.5	8.5		
L6.00									
6.00	9.7	11.2	-	-					
L6.50									
6.50	11.8	12.7	10.75	11.95	0.50	5.4	6.0		
L9.42									
9.42	0.0	0.0	5.90	6.35	2.92	17.2	18.5		
小 計					9.42	78.9	74.4		

2 - 2 号 帶 工 法 面 積 計 算 書									
位 置 (m)	法 長		平 均 法 長 SL (m)	距 離 (m)	盛 土 L1 (m <sup>2</sup> )				
	SL (m)								
2-2号帯工土工図(1)より									
①	3.0		—		—				
①	7.2		5.12	1.62	8.3				
②	7.2		—		—				
②	7.5		7.36	2.00	14.7				
③	7.5		—		—				
③	3.8		5.63	1.91	10.7				
④	3.7		—		—				
④	7.2		5.49	1.46	8.0				
⑤	7.2		—		—				
⑤	7.6		7.40	2.00	14.8				
⑥	7.6		—		—				
⑥	3.7		5.64	3.12	17.6				
小 計				12.11	74.1				

3 - 2 号 帶 工 土 工 計 算 書									
位 置 (m)	横 断 面 積		平 均 横 断 面 積 C1 (m <sup>2</sup> )	R1 (m <sup>2</sup> )	距 離 (m)	掘削(土砂) C1 (m <sup>3</sup> )	埋戻(4.0≦W) R1 (m <sup>3</sup> )		
	C1 (m <sup>2</sup> )	R1 (m <sup>2</sup> )							
右岸側									
0.00									
0.00	4.8	2.8	—	—	—	—	—		
R3.78									
3.78	8.7	6.1	6.75	4.45	3.78	25.5	16.8		
R4.50									
4.50	3.7	3.2	6.20	4.65	0.72	4.5	3.3		
R4.50									
4.50	3.7	4.0	—	—	—	—	—		
R5.00									
5.00	4.0	4.8	3.85	4.40	0.50	1.9	2.2		
R6.75									
6.75	0.0	0.0	2.00	2.40	1.75	3.5	4.2		
小 計					6.75	35.4	26.5		

3 - 2 号 帶 工 土 工 計 算 書									
位 置 (m)	横 断 面 積		平 均 横 断 面 積 C1 (m <sup>2</sup> )	R1 (m <sup>2</sup> )	距 離 (m)	掘削(土砂) C1 (m <sup>3</sup> )	埋戻(4.0≦W) R1 (m <sup>3</sup> )		
	C1 (m <sup>2</sup> )	R1 (m <sup>2</sup> )							
左岸側									
0.00									
0.00	4.8	2.8	—	—	—	—	—		
L4.28									
4.28	7.4	4.9	6.10	3.85	4.28	26.1	16.5		
L5.00									
5.00	3.1	1.6	5.25	3.25	0.72	3.8	2.3		
L5.00									
5.00	3.1	2.4	—	—	—	—	—		
L5.50									
5.50	3.5	3.2	3.30	2.80	0.50	1.7	1.4		
L6.31									
6.31	0.0	0.0	1.75	1.60	0.81	1.4	1.3		
小 計					6.31	33.0	21.5		

3 - 2 号 帶 工 法 面 計 算 書									
位 置 (m)	法 長		平 均 法 長 SL (m)	距 離 (m)	盛 土 L1 (m <sup>2</sup> )				
	SL (m)								
3-2号帯工土工図(1)より									
①	3.1		—		—				
①	3.7		3.42	1.37	4.7				
②	3.7		—		—				
②	4.0		3.85	2.00	7.7				
③	4.0		—		—				
③	3.3		3.63	1.88	6.8				
小 計				5.24	19.2				

2号渡河工工事計算書									
位置 (m)	横断面積		平均横断面積	距離 (m)	掘削(土砂) CI (m <sup>3</sup> )	盛土(W<2.5m) BI (m <sup>3</sup> )			
	CI (m <sup>2</sup> )	BI (m <sup>2</sup> )							
横断面図									
NO.2+13.58 53.58				—					
IP-1 56.89				3.31					
NO.3 60.00				3.11					
NO.3+5.09 65.09				5.09					
NO.3+6.09 66.09				1.00					
NO.6+11.70 131.70	14.8	0.0	—	—	—	—			
NO.6+15.50 135.50	14.8	0.0	14.80	3.80	56.2	0.0			
NO.7 140.00	0.0	12.5	7.40	4.50	33.3	28.1			
NO.8 160.00	0.0	7.8	0.00	20.00	0.0	203.0			
BC2 164.22	0.0	7.5	0.00	4.22	0.0	32.3			
SP2 171.94	0.0	3.3	0.00	7.72	0.0	41.7			
EC2 179.66	0.7	2.0	0.35	7.72	2.7	20.5			
NO.9 180.00	0.7	1.9	0.70	0.34	0.2	0.7			
小計				60.81	92.4	326.3			



2号渡河工工事計算書										
位置 (m)	横断面積		平均横断面積	距離 (m)	埋戻(W<1.0)		埋戻(1.0≤W<4.0) R2 (m <sup>3</sup> )			
	R1 (m <sup>2</sup> )	R2 (m <sup>2</sup> )			R1 (m <sup>3</sup> )	R2 (m <sup>3</sup> )				
横断図										
NO.2+13.58 53.58				—						
IP-1 56.89				3.31						
NO.3 60.00				3.11						
NO.3+5.09 65.09				5.09						
NO.3+6.09 66.09				1.00						
NO.6+11.70 131.70	0.0	1.8	—	—			—			
NO.6+15.50 135.50	0.0	1.8	0.00	1.80	3.80	0.0	6.8			
NO.7 140.00	0.0	0.0	0.00	0.90	4.50	0.0	4.1			
NO.8 160.00	0.0	0.0	0.00	0.00	20.00	0.0	0.0			
BC2 164.22	0.0	0.0	0.00	0.00	4.22	0.0	0.0			
SP2 171.94	0.0	0.0	0.00	0.00	7.72	0.0	0.0			
EC2 179.66	0.3	0.0	0.15	0.00	7.72	1.2	0.0			
NO.9 180.00	0.3	0.0	0.30	0.00	0.34	0.1	0.0			
小計					60.81	1.3	10.9			

法 面 整 形 計 算 書												
位 置	法 長			平 均 法 長			距 離	盛 土 L1 (m <sup>2</sup> )	切 土 L2 (m <sup>2</sup> )	切 土(構造裏) L3 (m <sup>2</sup> )		
	L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)	L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)						
横断面												
NO. 2+13.58												
53.58												
IP-1												
56.89							3.31					
NO. 3												
60.00							3.11					
NO. 3+5.09												
65.09							5.09					
NO. 3+6.09												
66.09							1.00					
NO. 6+11.70												
131.70	0.0	0.0	0.0									
NO. 6+15.50												
135.50	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	3.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
NO. 7												
140.00	7.9	0.0	0.0	3.95	0.00	0.00	4.50	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0
NO. 8												
160.00	6.0	0.0	0.0	6.95	0.00	0.00	20.00	139.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BC2												
164.22	5.3	0.0	0.0	5.65	0.00	0.00	4.22	23.8	0.0	0.0	0.0	0.0
SP2												
171.94	2.6	0.0	0.0	3.95	0.00	0.00	7.72	30.5	0.0	0.0	0.0	0.0
EC2												
179.66	1.7	0.0	0.0	2.15	0.00	0.00	7.72	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0
NO. 9												
180.00	1.6	0.0	0.0	1.65	0.00	0.00	0.34	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
小 計							60.81	228.3	0.0	0.0	0.0	0.0

3 号 渡 河 工 工 計 算 書									
位 置 (m)	横 断 面 積		平 均 横 断 面 積 C1 (m <sup>2</sup> )	距 離 (m)	掘削(土砂) C1 (m <sup>3</sup> )	盛土(W<2.5m) B1 (m <sup>3</sup> )			
	C1 (m <sup>2</sup> )	B1 (m <sup>2</sup> )							
横断図									
NO.2+13.58	9.0	0.0	—	—	—	—			
IP-1									
56.89	17.9	0.0	13.45	3.31	44.5	0.0			
NO.3									
60.00	28.5	0.0	23.20	3.11	72.2	0.0			
NO.3+5.52									
65.52	58.8	0.0	43.65	5.52	240.9	0.0			
NO.3+6.52									
66.52	58.8	0.0	58.80	1.00	58.8	0.0			
NO.7+0.20									
140.20	11.4	0.0	—	—	—	—			
NO.7+4.00									
144.00	11.4	0.0	11.40	3.80	43.3	0.0			
NO.8									
160.00	0.0	5.7	5.70	16.00	91.2	45.6			
NO.9									
180.00	1.4	0.9	0.70	20.00	14.0	66.0			
NO.9+5.00									
185.00	1.0	1.3	1.20	5.00	6.0	5.5			
小 計				57.74	570.9	117.1			

3 号 渡 河 工 土 工 計 算 書									
位 置 (m)	横 断 面 積		平 均 横 断 面 積 R1 (m <sup>2</sup> )	距 離 (m)	埋 戻 (W<1.0)		埋 戻 (1.0≤W<4.0) R2 (m <sup>3</sup> )		
	R1 (m <sup>2</sup> )	R2 (m <sup>2</sup> )			R1 (m <sup>3</sup> )	R2 (m <sup>3</sup> )			
横断図									
NO.2+13.58	1.7	0.0	—	—	—	—	—	—	—
IP-1									
56.89	0.0	0.0	0.85	3.31	2.8	0.0			
NO.3									
60.00	0.0	0.0	0.00	3.11	0.0	0.0			
NO.3+5.52									
65.52	0.0	9.8	0.00	5.52	0.0	0.0	27.0		
NO.3+6.52									
66.52	0.0	9.8	0.00	1.00	0.0	0.0	9.8		
NO.7+0.20									
140.20	0.4	2.9	—	—	—	—	—		
NO.7+4.00									
144.00	0.4	2.9	0.40	3.80	1.5	11.0			
NO.8									
160.00	0.0	0.0	0.20	16.00	3.2	23.2			
NO.9									
180.00	0.7	0.0	0.35	20.00	7.0	0.0			
NO.9+5.00									
185.00	0.5	0.0	0.60	5.00	3.0	0.0			
小 計				57.74	17.5	71.0			

法 面 整 形 計 算 書												
位 置 (m)	法 長			平 均 法 長			距 離 (m)	盛 土 L1 (m <sup>2</sup> )	切 土 L2 (m <sup>2</sup> )	切 土 (構造裏) L3 (m <sup>2</sup> )		
	L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)	L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)						
横断面												
NO. 2+13.58	1.5	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IP-1												
56.89	0.0	4.6	4.8	0.75	2.30	2.40	3.31	2.5	7.6	7.9		
NO. 3												
60.00	0.0	5.2	6.2	0.00	4.90	5.50	3.11	0.0	15.2	17.1		
NO. 3+5.52												
65.52	0.0	0.0	0.0	0.00	2.60	3.10	5.52	0.0	14.4	17.1		
NO. 3+6.52												
66.52	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.0	0.0	0.0		
NO. 7+0.20												
140.20	0.0	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-		
NO. 7+4.00												
144.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	3.80	0.0	0.0	0.0		
NO. 8												
160.00	4.8	0.0	0.0	2.40	0.00	0.00	16.00	38.4	0.0	0.0		
NO. 9												
180.00	1.3	0.0	0.0	3.05	0.00	0.00	20.00	61.0	0.0	0.0		
NO. 9+5.00												
185.00	1.2	0.0	0.0	1.25	0.00	0.00	5.00	6.3	0.0	0.0		
小 計							57.74	108.2	37.2	42.1		











帯工工型枠面積数量計算書										Aブロック
番号	下長 a <sub>1</sub> (m)	上長 a <sub>2</sub> (m)	法率		イ (a <sub>1</sub> +a <sub>2</sub> )/2	高さ H (m)	型枠面積 A (m <sup>2</sup> )		合計	備考
			下流側	上流側			下流側	上流側		
A-1	3.56	5.00	1.020	1.000	4.28	1.20	5.24	5.14	10.38	前面スラント部
A-2	1.85	1.40	1.000	1.000	1.63	0.90	1.47	1.47	2.94	背面直部
A-3	1.85	1.40	1.000	1.000	1.63	0.90	1.47	1.47	2.94	背面直部
Aブロック 合計							8.18	8.08	16.26	

数量算出式：  
A = (a<sub>1</sub>+a<sub>2</sub>)/2 × H × 法率

帯工コンクリート体積数量計算書											Aブロック	
番号	高さ H (m)	下長 a <sub>1</sub> (m)	上長 a <sub>2</sub> (m)	下幅 b <sub>1</sub> (m)	上幅 b <sub>2</sub> (m)	イ H/6	ロ (2a <sub>1</sub> +a <sub>2</sub> )b <sub>1</sub>	ハ (2a <sub>2</sub> +a <sub>1</sub> )b <sub>2</sub>	立積 V (m <sup>3</sup> ) イ×ロ+ハ	備考		
A-1	1.20	3.56	5.00	1.24	1.00	0.20	15.03	13.56	5.72			
A-2	0.90	1.85	1.40	1.00	1.00	0.15	5.10	4.65	1.46			
A-3	0.90	1.85	1.40	1.00	1.00	0.15	5.10	4.65	1.46			
Aブロック 合計									8.64			

数量算出式：オベリスクス式  $V=H/6[(2a_1+a_2)b_1+(2a_2+a_1)b_2]$

堤体コンクリート





帯工工型枠面積数量計算書												Aブロック	
番号	下長 a <sub>1</sub> (m)	上長 a <sub>2</sub> (m)	法率		イ (a <sub>1</sub> +a <sub>2</sub> )/2	高さ H (m)	型枠面積 A (m <sup>2</sup> )		合計	備考			
			下流側	上流側			下流側	上流側					
A-1	1.93	2.65	1.020	1.000	2.29	1.20	2.80	2.75	5.55	前面スラント部			
A-2	2.65	2.65	1.000	1.000	2.65	2.00	5.30	5.30	10.60	背面直部			
A-3	2.65	2.65	1.000	1.000	2.65	1.30	3.45	3.45	6.90	背面直部			
Aブロック 合計							11.55	11.50	23.05				

数量算出式：

$$A = (a_1 + a_2) / 2 \times H \times \text{法率}$$

帯工工型枠面積数量計算書										Bブロック	
番号	下長 a <sub>1</sub> (m)	上長 a <sub>2</sub> (m)	法率		イ (a <sub>1</sub> +a <sub>2</sub> )/2	高さ H (m)	型枠面積 A (m <sup>2</sup> )		合計	備考	
			下流側	上流側			下流側	上流側			
B-1	2.47	2.47	1.020	1.000	2.47	1.01	2.54	2.49	5.03	前面スラント部	
B-2	2.47	2.47	1.000	1.000	2.47	1.13	2.79	2.79	5.58	背面直部	
Bブロック 合計							5.33	5.28	10.61		

数量算出式：  
A = (a<sub>1</sub>+a<sub>2</sub>)/2 × H × 法率

帯工型枠面積数量計算書											Cブロック	
番号	下長 a <sub>1</sub> (m)	上長 a <sub>2</sub> (m)	法率		イ (a <sub>1</sub> +a <sub>2</sub> )/2	高さ H (m)	型枠面積 A (m <sup>2</sup> )		合計	備考		
			下流側	上流側			下流側	上流側				
C-1	0.79	0.79	1.020	1.000	0.79	1.20	0.97	0.95	1.92	前面スラント部		
C-2	0.79	0.79	1.000	1.000	0.79	2.00	1.58	1.58	3.16	背面直部		
C-3	0.79	0.79	1.000	1.000	0.79	1.30	1.03	1.03	2.06	背面直部		
Cブロック 合計							3.58	3.56	7.14			

数量算出式：  
A = (a<sub>1</sub>+a<sub>2</sub>)/2 × H × 法率



帯工工型枠面積数量計算書										Dブロック	
番号	下長 a <sub>1</sub> (m)	上長 a <sub>2</sub> (m)	法率		イ (a <sub>1</sub> +a <sub>2</sub> )/2	高さ H (m)	型枠面積 A (m <sup>2</sup> )		合計	備考	
			下流側	上流側			下流側	上流側			
D-1	2.35	2.35	1.020	1.000	2.35	1.01	2.42	2.37	4.79	前面スラント部	
D-2	2.35	2.35	1.000	1.000	2.35	1.13	2.66	2.66	5.32	背面直部	
Dブロック 合計							5.08	5.03	10.11		

数量算出式：  
A = (a<sub>1</sub>+a<sub>2</sub>)/2 × H × 法率





帯工コンクリート体積数量計算書											Bブロック	
番号	高さ H (m)	下長 a <sub>1</sub> (m)	上長 a <sub>2</sub> (m)	下幅 b <sub>1</sub> (m)	上幅 b <sub>2</sub> (m)	イ H/6	ロ (2a <sub>1</sub> +a <sub>2</sub> )b <sub>1</sub>	ハ (2a <sub>2</sub> +a <sub>1</sub> )b <sub>2</sub>	立積 V (m <sup>3</sup> ) イ×(ロ+ハ)	備考		
B-1	1.01	2.47	2.47	1.24	1.04	0.17	9.19	7.71	2.87			
B-2	1.13	2.47	2.47	1.00	1.00	0.19	7.41	7.41	2.82			
Bブロック 合計									5.69			

数量算出式：オベリスクス式  $V=H/6[(2a_1+a_2)b_1+(2a_2+a_1)b_2]$

堤体コンクリート



帯工コンクリート体積数量計算書											Dブロック	
番号	高さ H (m)	下長 a <sub>1</sub> (m)	上長 a <sub>2</sub> (m)	下幅 b <sub>1</sub> (m)	上幅 b <sub>2</sub> (m)	イ H/6	ロ (2a <sub>1</sub> +a <sub>2</sub> )b <sub>1</sub>	ハ (2a <sub>2</sub> +a <sub>1</sub> )b <sub>2</sub>	立積 V (m <sup>3</sup> ) イ×(ロ+ハ)	備考		
D-1	1.01	2.35	2.35	1.24	1.04	0.17	8.74	7.33	2.73			
D-2	1.13	2.35	2.35	1.00	1.00	0.19	7.05	7.05	2.68			
Dブロック 合計									5.41			

数量算出式： オベリスクス式  $V=H/6[(2a_1+a_2)b_1+(2a_2+a_1)b_2]$

堤体コンクリート





























集 計 表

法覆護岸工	集 計 表			
種 別・細 別	規 格	数 量	計 算	算
養生		13.3 m3	胴込コンクリート	
天端コンクリート	18-8-25BB t=10cm	1.1 m3	0.05 × ( 11.0 + 10.5 )	= 1.08 m3
1号小口止コンクリート	18-8-40BB L=30cm	2.4 m3	2.4 × 1	= 2.4 m3
	一般型枠	23.2 m2	23.2 × 1	= 23.2 m2



ブロック積工面積計算書

No. 1

測点	点距離	ブロック張工									
		法	長	平均	面積	断面積	平均	体積	断面積	平均	体積
2号・3号渡河工 左岸側											
P NO. 2+14. 58	-		1.50								
P IP-1	2.24		2.00	1.75	3.9						
P NO. 3+0. 02	3.16		2.90	2.45	7.7						
P NO. 3+5. 01	5.06		4.10	3.50	17.7						
P NO. 3+5. 09	0.08		3.70	3.90	0.3						
小計	10.5				m <sup>2</sup> 29.6						
合計	21.5				m <sup>2</sup> 60.6						





流路工 延長計算書					
コルゲートフリューム(B型) CF-1000×850					
測 点	延長(箇所)	摘 要	測 点	延長(箇所)	摘 要
P NO. 6+14. 81 ~P NO. 9	46. 2		P ~P		
P NO. 7+3. 32 ~P NO. 9+5. 00	42. 7				
合 計	88. 9 m		合 計	0. 0 m	







# 土工累計表

工種・種別	土工区分									
	埋戻工					法面整形工				
	埋戻(最大B<1.0) R 1 (m <sup>3</sup> )	埋戻(1.0≤B<4.0) R 2 (m <sup>3</sup> )	埋戻(4.0≤B) R 3 (m <sup>3</sup> )	碎石埋戻 R 4 (m <sup>3</sup> )	L側盛土法面整形 L 1 (m <sup>2</sup> )	R側盛土法面整形 L 2 (m <sup>2</sup> )	L側切土法面整形 L 3 (m <sup>2</sup> )	R側切土法面整形 L 4 (m <sup>2</sup> )		
2号渡河工	-	-	1072.9	988.3	-	-	-	-		
3号渡河工	-	-	1665.0	1349.3	-	-	-	-		
合計	0.0	0.0	2737.9	2337.6	0.0	0.0	0.0	0.0		

2 号 渡 河 工 計 算 書											
位 置	横 断 面		积		平 均 横 断 面 积		距 离	床 掘	埋 戻 (4.0 ≤ B)	碎 石 埋 戻	
	C3	R3	C3	R4	C3	R3					C3
(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	
NO. 3+6.09											
66.09	23.5	12.9	5.2								
NO. 4											
80.00	23.5	12.9	5.2	5.20	12.90	23.50	13.91	326.9	179.4	72.3	
NO. 5											
100.00	50.0	22.3	21.8	13.50	17.60	36.75	20.00	735.0	352.0	270.0	
NO. 6											
120.00	44.7	18.8	27.0	24.40	20.55	47.35	20.00	947.0	411.0	488.0	
NO. 6+11.70											
131.70	7.8	3.5	0.0	13.50	11.15	26.25	11.70	307.1	130.5	158.0	
小 計							65.6	2316.0	1072.9	988.3	

3 号 渡 河 工 計 算 書												
位 置	横 断 面		积		平 均 横 断 面 积		距 离	床 掘	埋 戻 (4.0 ≤ B)		碎 石 埋 戻	
	C3	R3	R3	R4	C3	R3			R3	R4		
(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	
N0.3+6.52 66.52	23.0	12.6	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
N0.4 80.00	23.0	12.6	5.0	23.00	12.60	5.00	13.48	310.0	169.8	67.4		
N0.5 100.00	79.3	47.2	22.3	51.15	29.90	13.65	20.00	1023.0	598.0	273.0		
N0.6 120.00	66.5	20.2	39.1	72.90	33.70	30.70	20.00	1458.0	674.0	614.0		
N0.7+0.20 140.20	4.3	1.9	0.0	35.40	11.05	19.55	20.20	715.1	223.2	394.9		
小 計							73.7	3506.1	1665.0	1349.3		



## カルバート工数量集計表

工種・種別	細別	規格	単位	数量	摘要
カルバート工					
プレキャストカルバート工					
2号渡河工	Pcaアーチカルバート	設置延長	m	68.5	
		2000×2400×1495 超特厚型	本	3.0	
		2000×2400×1495 特々厚型	本	4.0	
		2000×2400×1495 特厚型	本	8.0	
		2000×2000×1495 超特厚型	本	4.0	
		2000×2000×1495 特々厚型	本	6.0	
		2000×2000×1495 特厚型	本	4.0	
		2000×2000×1495 Ⅱ型	本	7.0	
		2000×2000×1495 Ⅰ型	本	9.0	
		2000×2000×995 Ⅰ型	本	1.0	
	基礎工	敷モルタル (1:3)	m3	3.3	
		基礎コンクリート 18-8-25BB	m3	29.9	
		型枠 均しコンクリート	m3	38.4	
		基礎碎石 再生CR40~0 t=20cm	m2	169.9	
		モルタル充填 (1:3)	m3	1.7	
	現場打落差部	コンクリート 18-8-25BB	m3	2.8	
		鉄筋 D13	t	0.065	差し筋
		型枠 無筋・鉄筋構造物	m2	12.8	
	現場打巻立工	コンクリート 18-8-25BB	m3	5.6	
		鉄筋 D13	t	0.092	差し筋
		鉄筋 D13	t	0.057	
		型枠 無筋・鉄筋構造物	m2	47.7	





## 落差部差し筋数量集計表（ねじ切加工鉄筋）

### 2号アーチカルバート

現場打ち落差部

径	長さ	箇所	本/箇所	本数	kg/m	kg/本	重量
D13	L=230	14	7	98	0.995	0.229	22.44
D13	L=380	14	8	112	0.995	0.378	42.34
合計				210			64.78

現場打ち落差部

径	長さ	箇所	本/箇所	本数	kg/m	kg/本	重量
D13	L=230	11	11	121	0.995	0.229	27.71
D13	L=280	11	2	22	0.995	0.279	6.14
D13	L=380	11	8	88	0.995	0.378	33.26
D13	L=230	3	11	33	0.995	0.229	7.56
D13	L=380	3	10	30	0.995	0.378	11.34
D13	L=230	1	11	11	0.995	0.229	2.52
D13	L=350	1	10	10	0.995	0.348	3.48
合計				315			92.01

### 3号アーチカルバート

現場打ち落差部

径	長さ	箇所	本/箇所	本数	kg/m	kg/本	重量
D13	L=230	11	7	77	0.995	0.229	17.63
D13	L=380	11	8	88	0.995	0.378	33.26
合計				165			50.89

現場打ち落差部

径	長さ	箇所	本/箇所	本数	kg/m	kg/本	重量
D13	L=230	11	11	121	0.995	0.229	27.71
D13	L=280	11	2	22	0.995	0.279	6.14
D13	L=380	11	8	88	0.995	0.378	33.26
合計				231			67.11