

## 推進工数量目次

1. 管 推 進 工
2. 立 坑 工
3. 薬 液 注 入 工
4. 管 挿 入 工
5. 運 搬 費
6. 事業損失防止施設費

## 1. 管 推 進 工

## 管推進工集計表

[illegible]

内径600mm推進工（鋼製さや管 ボーリング式 二重ケーシング方式）

路線 番号	立坑番号		路線 延長	さや管 管渠 延長	本管 管渠 延長	推進 延長	切削 延長	さや管 推進 延長	管 材 料						内管 引抜き	本管 挿入工	発生土  A1=π /4・ 0.610^2 =0.292 V1=Ls4・A1	中込注入  V2=Ls1・A2	可とう継手		
									鋼管  φ 600		偏芯 先導管 (残置)  φ 600	本管  φ 400	スぺーサ  φ 400 個/本管	カラー  φ 400 本管-1					現場打ち マンホール用 (現場打ち 壁埋設)	組立 ・既設 マンホール用 (後付け)	ケーシング 立坑用 (ケーシング 組立人孔 用)
	本数	重量																			
	発進	到達	L m	Ls1 m	Lh1 m	Ls2 m	Ls3 m	Ls4= Ls2-Ls3 m	L1.00 本	0.1410t/m t	L0.50 個	L1.00 本	φ 400 個	φ 400 個	Ls2 m	Ls1 m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	箇所	箇所	箇所
	発進立坑	到達立坑	30.00	28.00		27.75		27.75	28	3.948					27.75		8.10				
計			30.00	28.00		27.75		27.75	28	3.948					27.75		8.10				

内径600mm推進仮設備工（鋼製さや管 ボーリング式 二重ケーシング方式）

[illegible]

日推協鋼管さや管 2022年版 C-422 鏡切り より

## 2. 立 坑 工

# 鋼製ケーシング立坑工集計表 (1)

工 種		規格・寸法	単位	発進立坑	到達立坑		合 計
名 称				φ 2500	φ 2000		
圧入掘削積込工	粘 性 土	φ 2500	m	3.380			3.380
	砂 質 土	〃	m	1.300			1.300
	礫 質 土	〃	m	1.685			1.685
	粘 性 土	φ 2000	m		3.310		3.310
	砂 質 土	〃	m		1.300		1.300
	礫 質 土	〃	m		0.945		0.945
	計		m	6.365	5.555		11.920
溶接工	ケーシング	φ 2500	m	15.80			15.80
	〃	φ 2000	m		12.60		12.60
引上工	ケーシング	φ 2500	m	1.2			1.2
	〃	φ 2000	m		0.9		0.9
撤去工	ケーシング撤去工	φ 2500	箇所	1			1
	〃	φ 2000	箇所		1		1
	ケーシング切断工		m	15.45	13.92		29.37
底盤工	底盤コンクリート打設	φ 2500	m <sup>3</sup>	7.4			7.4
	〃	φ 2000	m <sup>3</sup>		3.1		3.1
	スライム処分工		m <sup>3</sup>	1.9	1.2		3.1
圧入掘削設備	機械設置撤去工		回	1	1		2
	機械退避・再設置工		回	1	1		2
ケーシング材料	鋼製ケーシング	φ 2500	m	5.40			5.40
	〃	φ 2000	m		4.90		4.90
	刃 先	φ 2500	個	1			1
	〃	φ 2000	個		1		1
	仮設ケーシング	φ 2500 L=2.5m	本	1			1
	〃	φ 2000 L=2.0m	本		1		1
スクラップ重量			t	1.850	0.956		2.806
覆工板	円形覆工板設置工	φ 2500	箇所	1			1
	〃	φ 2000	箇所		1		1
	円形覆工板撤去工	φ 2500	箇所	1			1
	〃	φ 2000	箇所		1		1

[illegible][illegible]



## 鋼製ケーシング立坑計算書（発進立坑）

工 種	算 出 根 拠	数 量
	φ 2500 鋼製ケーシング立坑	
圧入掘削積込工	Bor No. 1	
粘 性 土	粘性土 $N \leq 5$	3.380 m
砂 質 土	砂質土 $N \leq 30$	1.300 m
礫 質 土	礫質土 $30 < N \leq 50$	1.685 m
	計 =	6.365 m
ケーシング溶接工	下歩P.443      7.90 m/箇所 × 2 箇所	15.80 m
ケーシング引上げ工		1.20 m
ケーシング撤去工	下歩P.443	1 箇所
鋼材切断工	ケーシング撤去部 下歩P.445 $2.50 \times \pi + 1.485$ (撤去長) × 4分割	
	本管理設部 $+ \pi \times ( 0.426 + 0.10 )$ =	15.45 m
底盤コンクリート	下歩P.446	7.4 m <sup>3</sup>
スライム処分工	下歩P.450	1.9 m <sup>3</sup>
機械設置撤去工		1 回
機械退避・再設置工	算出根拠次頁	1 回
鋼製ケーシング	φ 2500 t=19	5.40 m
刃先	φ 2500用	1 個
仮設ケーシング	φ 2500 t=19mm L=2.5m	1 本
スクラップ重量	上部切断部 $1.485 \text{ m} \times 1.206 \text{ t/m} = 1.791 \text{ t}$	
	鏡切り部 $( 0.610 + 0.10 )^2 \times \pi/4 \times 1 \text{ 箇所} \times 0.1492 \text{ t/m}^2 = 0.059 \text{ t}$	1.850 t
覆工板設置工	φ 2500	1 箇所
覆工板撤去工	φ 2500	1 箇所
覆工板開閉工	積算根拠より	23 回

## 発進立坑 計算書 [圧入機械退避・再設置]

圧入機械退避・再設置工回数の算出 (下水歩掛A-8-13・14)

条件	ケーシング呼び径	φ	2500
	立坑深		4.915 m
	先掘深		0.05 m
	掘削深		6.365 m
	1m当り施工時間		1.1 h/m
	ケーシング溶接箇所数		2 回
少数点以下切り捨てて整数とする。			

$$n = \frac{T1 + T2 + T3 + T4 + T5}{8}$$

$$= \frac{1.4 + 7.00 + 1.58 + 1.48 + 0.60}{8} = 1.51 \text{ 回}$$

$$= 1 \text{ 回}$$

n : 機械退避・再設置回数

T1 : 機械設置撤去時間 1.4 h

T2 : 圧入掘削積み込み時間 (H2×a h) 6.365 × 1.1 = 7.00 h

H2 : 掘削深(m)

a : 1m当たり施工時間 (h/m)

T3 : ケーシング溶接時間 (L×0.1 h) 15.8 × 0.1 = 1.58 h

L : 総溶接延長 (m) 1箇所当たり L1 = 7.9 m

T4 : 底盤コンクリート打設時間 (V×0.2 h) 7.4 × 0.2 = 1.48 h

V : 底盤コンクリート量 (m3)

T5 : ケーシング引上げ時間 (t1×0.5 h) 1.2 × 0.5 = 0.6 h

t1 : ケーシング引上げ長 (m)

1m当り施工時間計算 (加重平均)

3.380 × 1.0 = 3.380m

1.300 × 1.0 = 1.300m

1.685 × 1.3 = 2.191m

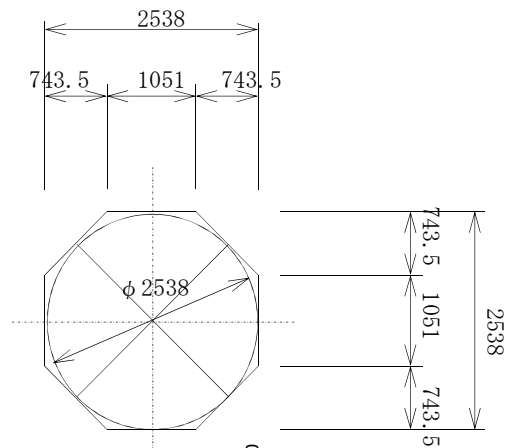
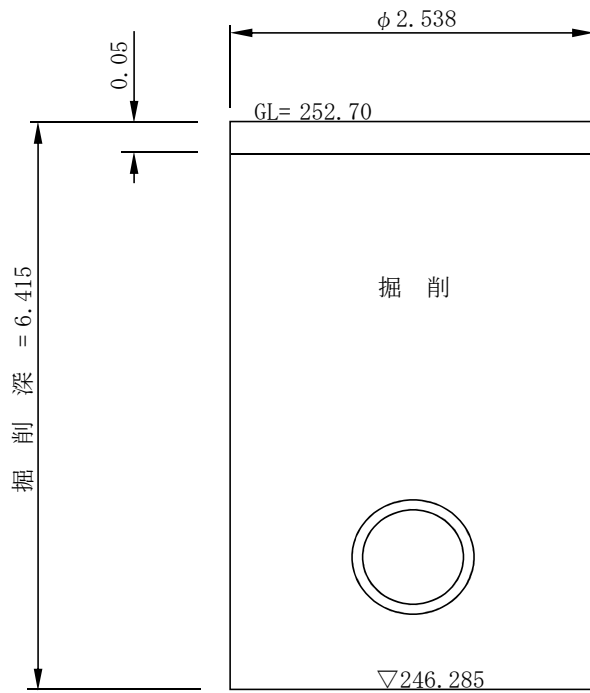
計 6.365m      計 6.871m

6.871 ÷ 6.365 = 1.1 h/m

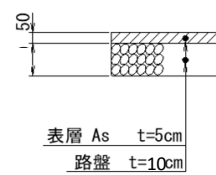
# 立坑土工（発進）[掘削]

掘削工

舗装平面図

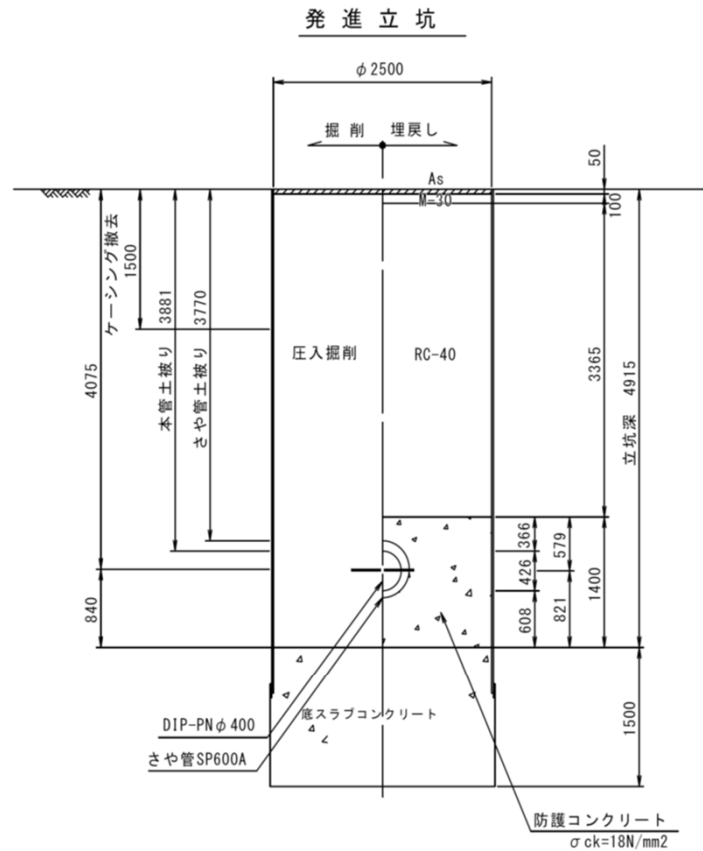


道路組成図



工 種	算 式	数 量
掘削面積	$2.538^2 \times \pi \div 4 =$	5.06 m <sup>2</sup>
機械掘削	$5.06 \times (6.415 - 0.05) =$	32.21 m <sup>3</sup>
発生土処理	$=$	32.21 m <sup>3</sup>
舗装取壊し		
舗装版切断工 15cm以下	$2.538 \times \tan 22.5^\circ \times 8 =$	8.41 m
舗装版破碎工 15cm以下	$2.538^2 - 0.7435^2 \times 2 =$	5.34 m <sup>2</sup>
アスコンガラ処分工	$5.34 \times 0.05 =$	0.27 m <sup>3</sup>
濁水処分工	$t=5\text{cm} \quad 8.41 \times 0.0013 \text{ m}^3/\text{m} =$	0.01 m <sup>3</sup>
仮復旧工		
路盤工	粒調碎石 M-30 t=10cm $5.060 \times 0.1 =$	0.51 m <sup>3</sup>
表層工	再生密粒度アスコン t=5cm $=$	5.34 m <sup>2</sup>

# 立坑土工(発進) [埋戻]



工 種		計 算 式	数 量
埋戻(再生切込砕石)	全 体	$2.500^2 \times \pi \div 4 \times 3.365 = 16.52 \text{ m}^3$	
	本管	$0.426^2 \times \pi \div 4 \times (2.102 + 0.645) = 0.39 \text{ m}^3$	
	控 除 量	※閉塞コンクリート・防護コンクリートは、管挿入工で計上。	
	控除量計	$0.39 \text{ m}^3$	
埋 戻 量		=	$16.13 \text{ m}^3$

## 鋼製ケーシング立坑計算書（到達立坑）

工 種	算 出 根 拠	数 量
	φ 2000 鋼製ケーシング立坑	
圧入掘削積込工	Bor No. 1	
粘 性 土	粘性土 $N \leq 5$	3.310 m
砂 質 土	砂質土 $N \leq 30$	1.300 m
礫 質 土	礫質土 $30 < N \leq 50$	0.945 m
	計 =	5.555 m
ケーシング溶接工	下歩P.443 6.30 m/箇所 × 2 箇所	12.60 m
ケーシング引上げ工	下歩P.443	0.90 m
ケーシング撤去工		1 箇所
鋼材切断工	ケーシング撤去部 下歩P.445 $2.00 \times \pi + 1.495$ (撤去長) × 4分割	
	本管理設部 $+ \pi \times (0.426 + 0.10)$	= 13.92 m
底盤コンクリート	下歩P.446	3.1 m <sup>3</sup>
スライム処分工	下歩P.450	1.2 m <sup>3</sup>
機械設置撤去工		1 回
機械退避・再設置工		1 回
鋼製ケーシング	φ 2000 t=12	4.90 m
刃先	φ 2000用	1 個
仮設ケーシング	φ 2000 t=12mm L=2.0m	1 本
スクラップ重量	上部切断部 $1.495 \text{ m} \times 0.615 \text{ t/m}$	= 0.919 t
	鏡切り部 $(0.610 + 0.10)^2 \times \pi/4 \times 1 \text{ 箇所} \times 0.0942 \text{ t/m}^2$	= 0.037 t 0.956 t
覆工板設置工	φ 2000	1 箇所
覆工板撤去工	φ 2000	1 箇所
覆工板開閉工	積算根拠より	2 回

## 到達立坑 計算書 [圧入機械退避・再設置]

圧入機械退避・再設置工回数の算出 (下水歩掛A-8-13・14)

条件	ケーシング呼び径	φ 2000
	立坑深	4.605 m
	先掘深	0.05 m
	掘削深	5.555 m
	1m当り施工時間	0.9 h/m
	ケーシング溶接箇所数	2 回
少数点以下切り捨てて整数とする。		

$$n = \frac{T1 + T2 + T3 + T4 + T5}{8}$$

$$= \frac{1.4 + 5.00 + 1.26 + 0.62 + 0.45}{8} = 1.09 \text{ 回}$$

$$= 1 \text{ 回}$$

n : 機械退避・再設置回数

T1 : 機械設置撤去時間 1.4 h

T2 : 圧入掘削積み込み時間 (H2×a h) 5.555 × 0.9 = 5.00 h

H2 : 掘削深(m)

a : 1m当たり施工時間 (h/m)

T3 : ケーシング溶接時間 (L×0.1 h) 12.6 × 0.1 = 1.26 h

L : 総溶接延長 (m) 1箇所当たり L1 = 6.3 m

T4 : 底盤コンクリート打設時間 (V×0.2 h) 3.1 × 0.2 = 0.62 h

V : 底盤コンクリート量 (m3)

T5 : ケーシング引上げ時間 (t1×0.5 h) 0.9 × 0.5 = 0.45 h

t1 : ケーシング引上げ長 (m)

1m当り施工時間計算 (加重平均)

$$3.310 \times 0.8 = 2.648m$$

$$1.300 \times 0.9 = 1.170m$$

$$0.945 \times 1.0 = 0.945m$$

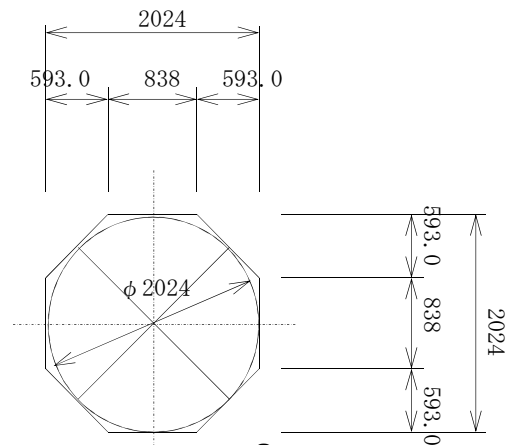
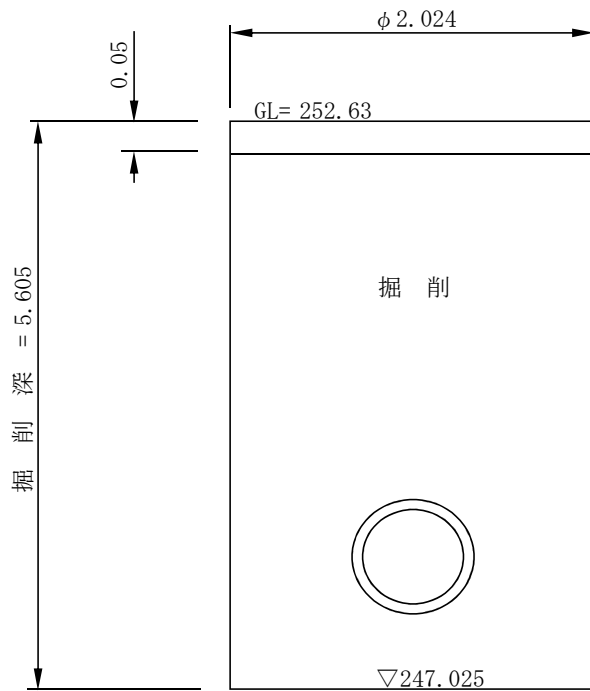
計 5.555m	計 4.763m
----------	----------

$$4.763 \div 5.555 = 0.9 \text{ h/m}$$

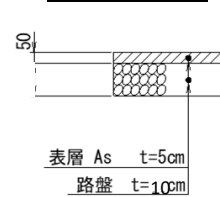
# 立坑土工(到達) [掘削]

掘削工

舗装平面図

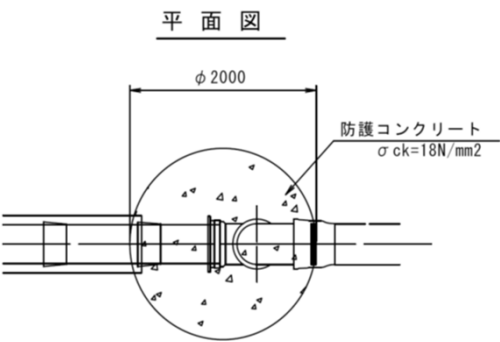
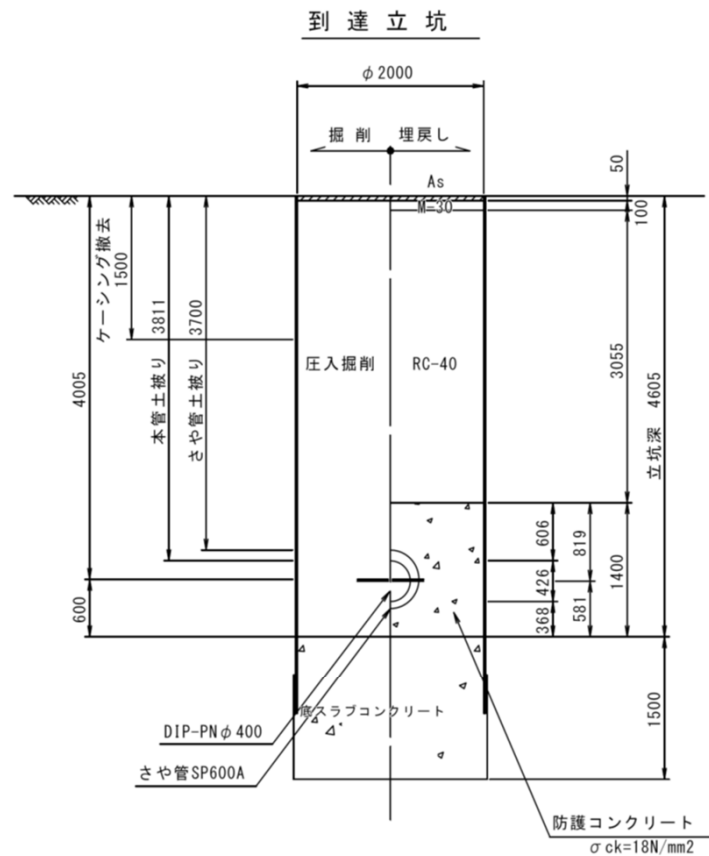


道路組成図



工 種	算 式	数 量
掘削面積	$2.024^2 \times 3.14 \div 4 =$	3.22 m <sup>2</sup>
機械掘削	$3.22 \times (5.605 - 0.05) =$	17.89 m <sup>3</sup>
発生土処理	$=$	17.89 m <sup>3</sup>
舗装取壊し		
舗装版切断工 15cm以下	$2.024 \times \tan 22.5^\circ \times 8 =$	6.71 m
舗装版破碎工 15cm以下	$2.024^2 - 0.593^2 \times 2 =$	3.39 m <sup>2</sup>
アスコンガラ処分工	$3.39 \times 0.05 =$	0.17 m <sup>3</sup>
濁水処分工	$t=5\text{cm} \quad 6.71 \times 0.0013 \text{ m}^3/\text{m} =$	0.01 m <sup>3</sup>
仮復旧		
上層路盤工	粒調碎石 M-30 t=10cm $3.220 \times 0.1 =$	0.32 m <sup>3</sup>
表層工	再生密粒度アスコン t=5cm $=$	3.39 m <sup>2</sup>

立坑土工(到達) [埋戻]



工 種		計 算 式	数 量
埋戻 (再生切込砕石)	全 体	$2.000^2 \times \pi \div 4 \times 3.055 = 9.60 \text{ m}^3$	
	本管	$0.426^2 \times \pi \div 4 \times (1.792 + 0.625) = 0.34 \text{ m}^3$	
	控 除 量	※閉塞コンクリート・防護コンクリートは、管挿入工で計上。	
	控除量計	$0.34 \text{ m}^3$	
埋 戻 量		=	$9.26 \text{ m}^3$



### 3. 薬液注入工

## 薬液注入工(二重管スレーナ・単相式)集計表

[illegible]

# 注入量の計算(二重管ストレーナ・単相式)

立坑No.	土 質	削孔長	土被り長	対 象 注 入 土 量			注入 本数 n	土 質 条 件		溶液型		懸濁型		1 本 当 り 注 入 量 (Qs)		
				注入高 L1	注入面積 A	対象土量 V		N 値	間隙率 ρ	充填率 (α)	注入率(λ1) ρ × α	充填率 (α)	注入率(λ2) ρ × α	溶液型 v / n × λ1	懸濁型 v / n × λ2	合計 Σ(v / n × λ)
		m	m	m	m2	m3	本									
発進立坑 坑口部	粘性土	3.430		1.900		8.968	5	0～4	70			50	35.0		0.628	0.628
	砂質土	1.300		0.560		2.643		10～30	40			70	28.0		0.148	0.148
	砂礫土	0.650		0.650		3.068		30～50	35			70	24.5		0.150	0.150
	計	5.380	2.270	3.110	4.72	14.679										0.926
到達立坑 坑口部	粘性土	3.360		1.900		9.405	5	0～4	70			50	35.0		0.658	0.658
	砂質土	1.300		0.560		2.772		10～30	40			70	28.0		0.155	0.155
	砂礫土	0.650		0.650		3.218		30～50	35			70	24.5		0.158	0.158
	計	5.310	2.200	3.110	4.95	15.395										0.971
	粘性土															
	砂質土															
	砂礫土															
	計															
	粘性土															
	砂質土															
	砂礫土															
	計															
	粘性土															
	砂質土															
	砂礫土															
	計															
	粘性土															
	砂質土															
	砂礫土															
	計															
	粘性土															
	砂質土															
	砂礫土															
	計															
	粘性土															
	砂質土															
	砂礫土															
	計															

注入材料使用量【下歩 P65、下水協管路施設(開削)2015年 P260】

二重管ストレーナ工法に必要な注入材料は、次式による。

$$V = v \times \lambda$$

$$Qs = (V \times 1000) / n$$

Qs：二重管ストレーナ工法の1本当り注入量(V)

V：対象注入土量(m3)

$\lambda$ ：注入率

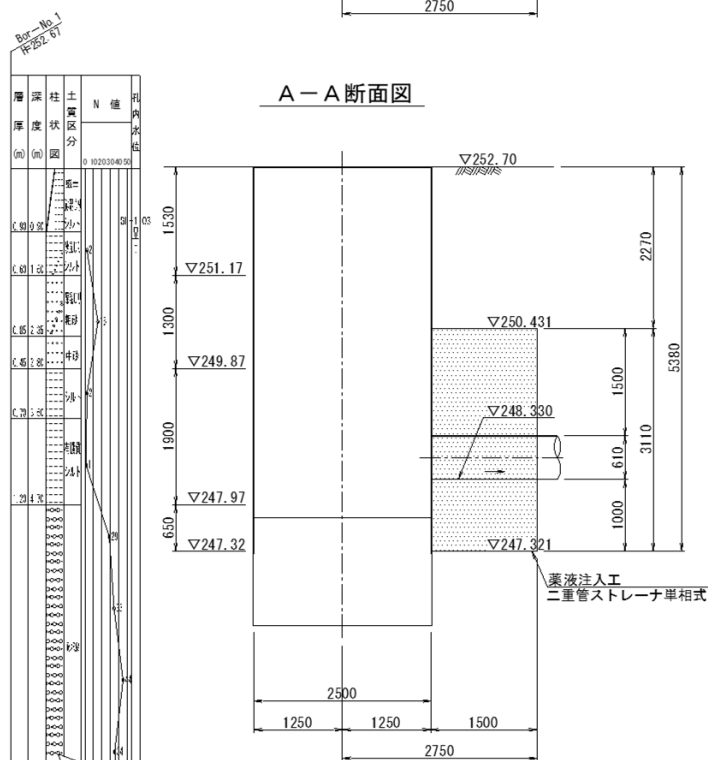
n：注入本数

単相式二重管ストレーナ工法注入率

土 質		N 値	間隙率 $\rho$ (%)	溶液型		懸濁型	
				注入率 $\alpha$ (%)	注入率 $\lambda$ (%)	注入率 $\alpha$ (%)	注入率 $\lambda$ (%)
粘性土	ゆるい	0~4	70	55	38.5	50	35.0
	中 位	4~8	60	50	30.0	45	27.0
	締った	8~15	50	30	15.0	25	12.5
砂質土	ゆるい	0~10	50	80	40.0	70	35.0
	中 位	10~30	40	80	32.0	70	28.0
	締った	30以上	30	70	21.0	60	18.0
砂礫土	ゆるい	10~30	50	80	40.0	70	35.0
	中 位	30~50	35	80	28.0	70	24.5
	締った	50以上	25	80	20.0	70	17.5

發進立坑 坑口部

略



計 算 式
-------

注入面積計算

注入長計算書			
土質	注入上部高	注入底部高	注入高(m)
砂質土			
粘性土			
砂礫土			
合 計			

削孔長計算書

土質	削孔上部高	削孔底部高	削孔高(m)
粘性土			
砂質土			
砂礫土			
合 計			

注入面積計算 坑口部

$$2.75 \times 2.61 - \pi \div 4 \times 2.5^2 \div 2$$

$$4.72 \text{ m}^2$$

注入長計算書			
土質	注入土部高	注入底部高	注入高(%)

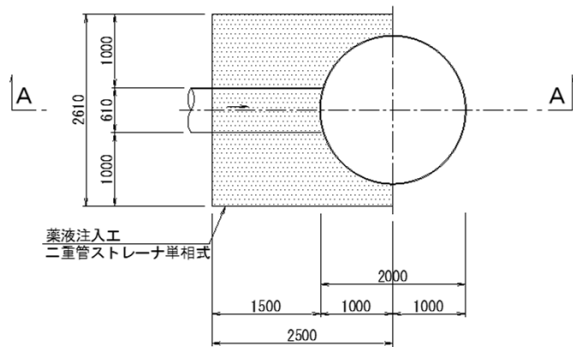
土質	注入上部高	注入底部高	注入高(m)	
粘性土	0～ 4	249. 870	247. 970	1. 900
砂質土	0～30	250. 430	249. 870	0. 560
砂礫土	30～50	247. 970	247. 320	0. 650
合 計				3. 110

### 削孔長計算書

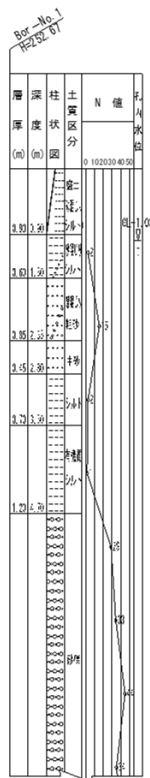
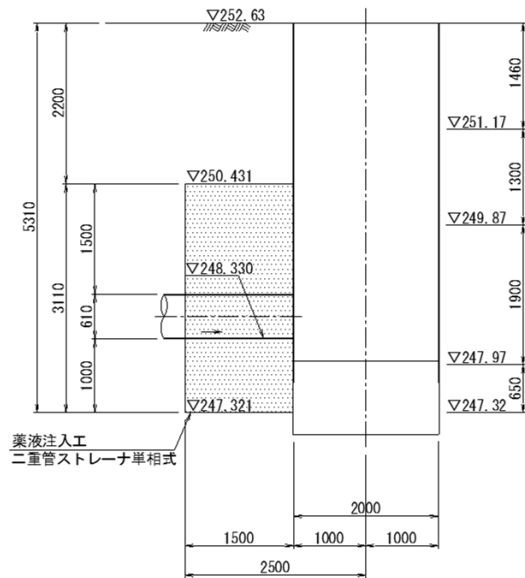
土質	削孔上部高	削孔底部高	削孔高(m)
粘性土	252.700	251.170	1.530
砂質土	251.170	249.870	1.300
粘性土	249.870	247.970	1.900
砂礫土	247.970	247.320	0.650
合 計			5.380

到達立坑 坑口部

平面図



A-A断面図



計 算 式

注入面積計算 坑口部

$$2.50 \times 2.61 - \pi \div 4 \times 2.0^2 \div 2$$

4.95 m<sup>2</sup>

注入長計算書

土質	注入上部高	注入底部高	注入高(m)
粘性土 0～4	249.870	247.970	1.900
砂質土 0～30	250.430	249.870	0.560
砂礫土 30～50	247.970	247.320	0.650
合 計			3.110

削孔長計算書

土質	削孔上部高	削孔底部高	削孔高(m)
粘性土	252.630	251.170	1.460
砂質土	251.170	249.870	1.300
粘性土	249.870	247.970	1.900
砂礫土	247.970	247.320	0.650
合 計			5.310

注入面積計算

注入長計算書

土質	注入上部高	注入底部高	注入高(m)
砂質土			
粘性土			
砂礫土			
合 計			

削孔長計算書

土質	削孔上部高	削孔底部高	削孔高(m)
粘性土			
砂質土			
砂礫土			
合 計			

## 4. 管挿入工

(DIP-PN  $\phi$  400)

材料費

[illegible]

勞務費

[illegible]



## 5. 運 搬 費

仮設材運搬重量の算出							
仮 設 材 名	単位	発進立坑 φ 2500	到達立坑 φ 2000	開削部			計
円形覆工板	t	1.950	1.300				3.250
仮設ケーシング	t	2.940	1.490				4.430
往復重量	t						7.680
復路重量	t						7.680

[illegible]

## 6. 事業損失防止施設費

薬液注入に伴う水質測定						
水質測定回数は、次の各号に定めるところによるものとする。						
薬液注入工 設計資料（令和4年度版） P62 「(社)日本グラウト協会」						
(1) 工事着手前		1 回				
(2) 工 事 中		毎日 1 回以上				
(3) 工事終了後		(イ) 2 週間を経過するまで毎日 1 回以上（当該地域				
における地下水の状況に著しい変化がないと認め						
られる場合で、調査回数を減じても監視の目的が						
十分に達成されると判断される時は、週 1 回以上)						
(ロ) 2 週間経過後半年経過までの間にあたっては、月 2 回以上						
採水地点：注入箇所からおおむね10m以内に採水地点を設けなければならない。						
観 測 井 設 置 工						
土質区分 設置箇所	粘性土 (m)	砂質土 (m)	砂礫土 (m)	計 (m)	備 考	
発進立坑	3.430	1.300	1.650	6.380	設置深さ＝注入対象最下段地盤+1.0m	
到達立坑	3.360	1.300	1.650	6.310	〃	
計	6.790	2.600	3.300	12.690		
水 質 測 定 回 数						
観測井箇所	採水時期	工事着手前	工 事 中	工事終了後		計
				(イ)	(ロ)	
発進立坑	1	1	14	12		28
到達立坑	1	1	14	12		28
計						56