

**下水道改良工事（スR7-13）（余フ）
数量計算書【基幹事業】**

[管渠更生工：複合管]

R 工区

(64路線)

数量計算書

管理番号64:K120128002

既設管内径 : ϕ 1800 mm

更生延長 : 220.60 m

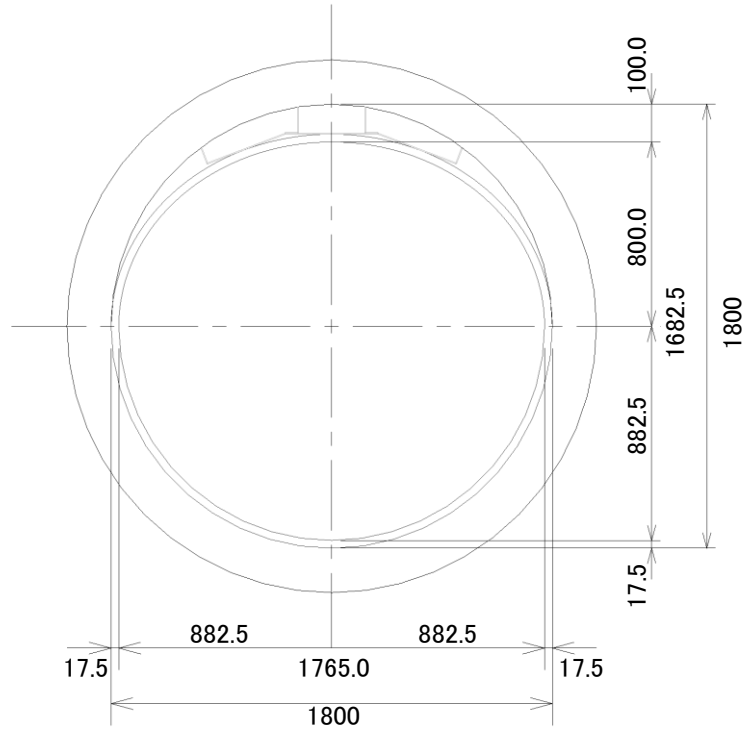
更生概要

既設管内径	1800.00 mm
スパン数	1.0 スパン
路線延長	222.80 m
更生延長	人孔減長 上流 1.20 + 下流 1.00 222.80 - 2.20 = 220.60 m
取付管箇所数	1.0 箇所

工種

標準ストリップ管	4311.45 m
曲線用ストリップ管	0.00 m
製管工	
スペーサー取付工	220.600 m
端部製管工	1.500 m
製管工 直線区間	219.100 m
製管工 曲線・段差区間	0.000 m
製管工 急曲線区間	0.000 m
目地工 曲線・段差区間	0.000 m
目地工 急曲線区間	0.000 m
端部緊張工	2.000 箇所
既設管洗浄工	220.600 m
充てん材注入工	
充てん材注入工	220.600 m
充てん材ストッパー工	2.0 箇所
急結モルタル工(1箇所当り)	0.008 m ³
管内注入口工	180.0 箇所
管口仕上工	
管口仕上工	2.0 箇所
エポキシコーキング工(1箇所当り)	2.8 ℓ

更生管断面図



既設管内径	d	1800.0 mm
ストリップ厚	t	L形 ストリップ 17.5 mm
管頂部高	h	100.0 mm

標準ストリップ管

内周半径

更生管上半分内周半径

$$b' = \frac{\text{既設管内径}}{2} - \text{管頂部高} = \frac{1800.0}{2} - 100.0 = 800.0 \text{ mm}$$

更生管下半分(横半分)内周半径

$$a' = \frac{\text{既設管内径}}{2} - \text{管底部高 (管側部高)} = \frac{1800.0}{2} - 17.5 = 882.5 \text{ mm}$$

図心半径

更生管上半分図心半径

$$b = b' + \frac{t}{2} = 800.0 + \frac{17.5}{2} = 808.75 \text{ mm}$$

更生管下半分(横半分)図心半径

$$a = a' + \frac{t}{2} = 882.5 + \frac{17.5}{2} = 891.25 \text{ mm}$$

周長

上半分周長

$$L_1 = \pi \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}} = \pi \times \sqrt{\frac{891.25^2 + 808.75^2}{2}} = 2673.5 \text{ mm}$$

下半分周長

$$L_2 = \pi \times a = \pi \times 891.25 = 2799.9 \text{ mm}$$

よって、ストリップ長は

$$L = L_1 + L_2 = 2673.5 + 2799.9 = 5.473 \text{ m/巻}$$

ストリップ使用量

1m当りのストリップ使用量は

$$\frac{L \times 1000}{280.0} = \frac{5.473 \times 1000}{280.0} = 19.5 \text{ m/m}$$

更生延長 220.60m L形 ストリップより

$$\text{巻立延長} = 220.60 + 0.5 = 221.1 \text{ m}$$

$$1\text{m当りストリップ使用量} \times \text{巻立延長} = 19.5 \times 221.10 = 4311.45 \text{ m}$$

SFジョイナー使用量は、ストリップ使用量と同量である。

充てん材注入工

既設管内空面積

$$A' = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi \times 1800^2}{4} = 2544696.0 \text{ mm}^2 = 2.545 \text{ m}^2$$

更生管内空面積

上部

$$A1 = \frac{\pi a' b'}{2} = \frac{\pi \times 882.5 \times 800.0}{2} = 1108984.8 \text{ mm}^2$$

下部

$$A2 = \frac{\pi a^2}{2} = \frac{\pi \times 882.5^2}{2} = 1223348.9 \text{ mm}^2$$

合計

$$A = A1 + A2 = 1108984.8 + 1223348.9 = 2.332 \text{ m}^2$$

ストリップ管容積

$$Ast = ast \times L = 0.0014 \text{ m}^3 \times 19.5 \text{ m} = 0.027 \text{ m}^3/\text{m}$$

ast : 材料1m当りのストリップ管容積

L : 1m当りのストリップ使用量

1m当りの充てん材注入量

$$\begin{aligned} V &= A' - (A + Ast) \\ &= 2.545 - (2.332 + 0.027) \\ &= 0.186 \text{ m}^3/\text{m} \end{aligned}$$

1m当りの充てん材2注入量

θ の算定

$$\begin{aligned}\theta &= 2\cos^{-1}\left(\frac{d-2h}{d}\right) = 2\cos^{-1}\left(\frac{1800 - 2 \times 100.0}{1800}\right) \quad h : \text{管頂部高} \\ &= 2\cos^{-1}(0.8889) = 0.952\end{aligned}$$

管頂部注入量

$$V2 = 0.092 \text{ m}^3/\text{m}$$

1m当りの充てん材1注入量

1m当りの充てん材注入量 - 1m当りの充てん材2注入量

$$\begin{aligned}V1 &= V - V2 \\ &= 0.184 - 0.092 \\ &= 0.092 \text{ m}^3/\text{m}\end{aligned}$$

1日当り注入量

$$\text{1日当りの注入量 } V = 4.00 \text{ m}^3$$

1日当り充てん材1の量

$$\begin{aligned}V1 &= \frac{\text{1日当りの注入量} \times 1.05(\text{補正係数5\%}) \times \text{1m当りの充てん材1量}}{\text{1m当りの充てん材注入量(計)}} \\ &= \frac{4.00 \times 1.05 \times 0.092}{0.184} \\ &= 2.10 \text{ m}^3 \quad \text{※少数第3位を四捨五入して少数第2位とする。}\end{aligned}$$

1日当り充てん材2の量

$$\begin{aligned}V2 &= \text{1日当りの注入量} \times 1.05(\text{補正係数5\%}) - \text{1日当り充てん材1の量} \\ &= 4.00 \times 1.05 - 2.10 \\ &= 4.20 - 2.10 \\ &= 2.10 \text{ m}^3\end{aligned}$$

充てん材ストッパー工

標準断面ではダンビー工法積算資料 I-39 「C-3-2 充てん材ストッパー工」
1箇所当り急結モルタル量と施工歩掛(標準断面)の表を参照する。

既設管径(mm)	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000
急結モルタル(m ³)	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.006	0.007	0.008	0.008
既設管径(mm)	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000
急結モルタル(m ³)	0.011	0.012	0.012	0.013	0.013	0.017	0.017	0.018	0.019	0.019

$$\text{よって } \phi 1800 = 0.008 \text{ m}^3$$

管内注入口工

注入区間が100mを超える場合や注入ホースの引き込みが不可能な場合は、
管内より注入を行うための注入口の穿孔を行う。

左右2箇所3m以内毎、管頂部1箇所は7m毎に穿孔

$$\text{穿孔間隔(左右)} = 220.6 \div 3 = 74 \text{ (切り上げ)}$$

$$74 \times 2 = 148$$

$$\text{穿孔間隔(管頂)} = 220.6 \div 7 = 32 \text{ (切り上げ)}$$

よって

$$\text{注入口数} = 148 + 32$$

$$= 180 \text{ 個}$$

管口仕上げ工

標準断面ではダンビー工法積算資料 I-41 「C-4-1 管口仕上げ工」
1箇所当りエポキシコーキング量(標準断面)の表を参照する。

(ℓ)

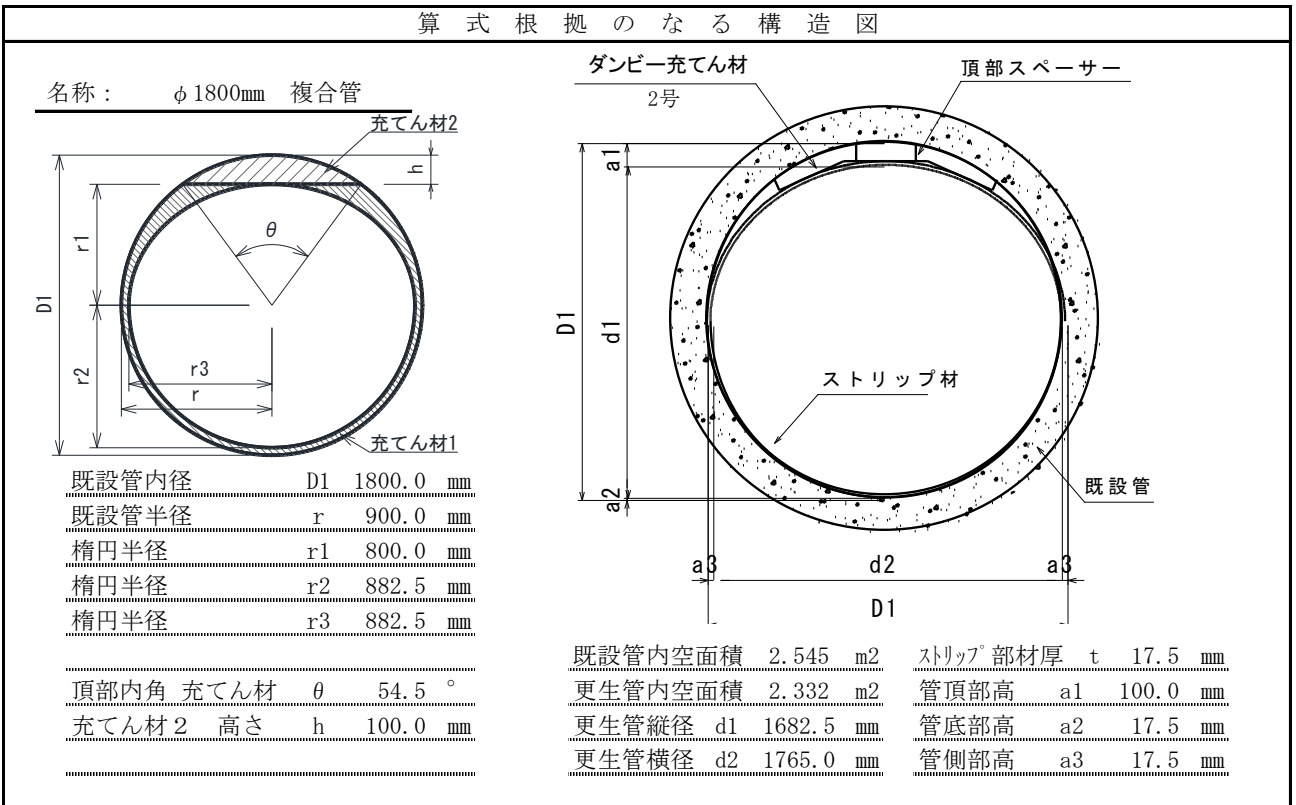
既設管径(mm)	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000
エポキシコーキング量	0.8	0.9	1.2	1.2	1.4	1.6	2.3	2.5	2.8	3.1
既設管径(mm)	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000
エポキシコーキング量	4.3	4.5	4.7	4.9	5.2	6.0	6.2	6.5	6.7	6.9

$$\text{よって } \phi 1800 = 2.8 \text{ ℓ}$$

材料計算書

計算書No. 管理番号64

算式根拠のなる構造図



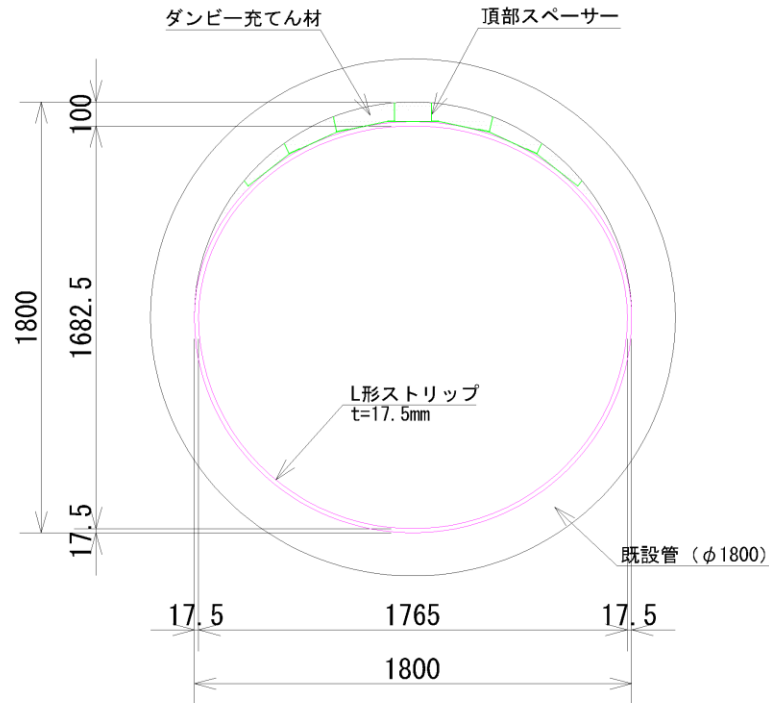
(1mあたり)

項目	算式	単位	数量
ダンビー充てん材	$1.8000^2 \times \pi / 4 - 2.332 - 0.092 - 1.5 \times 0.0015$ $- 19.500 \times 0.0014$	m ³	0.092
2号			
充てん材2	CAD計測 ストリップ長	m ³	0.092
DB2-2	0.097		
計		m ³	0.184
ストリップ材	$\pi \times \sqrt{\{0.8825 + 0.00875\}^2 + 0.80875^2} / 2$ $+ \pi \times \sqrt{\{0.8825 + 0.00875\}^2 + 0.89125^2} / 2$	m	5.473
		$5.473 \div 0.280$	m
スペーサー	頂部	組	1.0
	$W = 1500$ mm $1.000 \div 0.500$ m/枚 = 2.0 枚		
換算更生内径	$5.418 \div \pi = 1,725$ mm		
更生管内空断面積	上面積	m ²	2.332
	下面積		
更生管内空断周長	$\pi \times \sqrt{\{0.8825^2 + 0.8000^2\} / 2}$ $+ \pi \times \sqrt{\{0.8825^2 + 0.8825^2\} / 2}$	m	5.418

管理番号64 K120128002

既設管径 (φ1800)

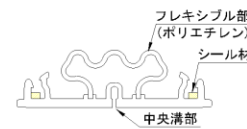
断面図



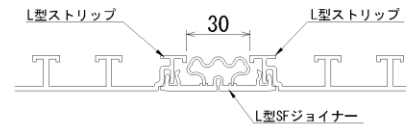
ストリップ断面図



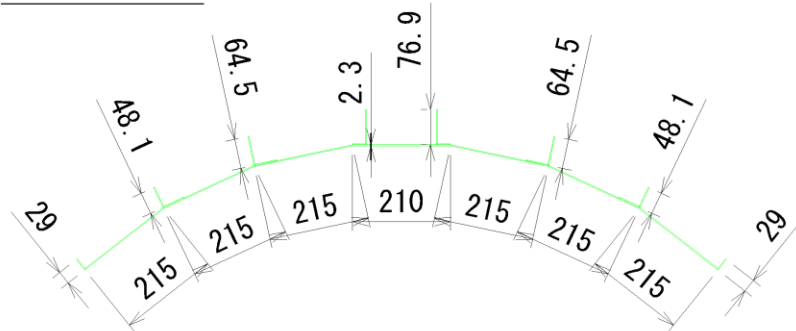
L形SFジョイナー



L形SFジョイナー嵌合状態



スペーサ加工図



規格・寸法一覧表

既設管	
内空断面積	2.545 m ²
内面周長	5.655 m
更生管	
内空断面積	2.332 m ²
内面周長	5.418 m
ストリップ 中心周長	5.473 m

ストリップ材規格表	
形式	L形
嵌合材	L形 SFジョイナー
部材厚	17.5 mm
1m当たり使用量	19.5 m

ダンビー充てん材規格表	
ダンビー充てん材	2号
充てん材圧縮強度	20 N/mm ²

スペーサー規格表				
	厚さ	幅	奥行	枚数
頂部	2.3mm	1500mm	500mm	1枚
側部	-	-	-	-
底部	-	-	-	-

**下水道改良工事（スR7-13）（余フ）
数量計算書【単独事業】**

[管渠更生工：複合管]

R 工区

(64路線)

