

KOKUKA CORPORATION

時代がもとめている

浸透円形側溝

(PSドレーン)



株式会社 コクカ コーポレーション

目 次

1. 概 要	1
2. 円形側溝の歩み	1
3. 浸透円形側溝（P S ドレーン）とは	1
4. 用 途	1
5. 浸透円形側溝（P S ドレーン）製品図・寸法表	2
◦ フロアタイプ（都市型）	
◦ 両勾配タイプ	
◦ マウンドタイプ	
◦ ブロックタイプ	
◦ 横断タイプ	
6. 施 工 写 真	6
—— 技 術 資 料 ——	
7. 単位設計処理計算書	9
◦ 浸透円形側溝φ200（ローム層計算例）	
◦ 各種標準図における単位設計処理量集計表	
$K_0=1.0\times 10^{-4}\text{cm}/\text{sec}$ ローム層の場合	
$K_0=0.015\text{cm}/\text{sec}$ 砂層の場合	
◦ 流速・流量表（浸透タイプ）	
8. 参考仕様図	14
9. 付属品詳細図	16

「雨水は天から得た資源です。」

1. 概要

近年、急激な都市化による不浸透域の拡大に伴って、短時間の降雨にもかかわらず浸水被害が増加しております。浸水に強い安全な都市づくりを目指そうと各地、雨水浸透による雨水流出抑制手法が注目されてきています。雨水浸透施設を設置することにより、雨水流出を一時的に抑制し、雨水を地下の土壌に戻し、地下水の補給を図ることが可能です。

このような状況から、環境面での改善やコスト縮減などの効果を期待して雨水浸透事業が各地で実施され、その実績も増えてきています。

その雨水浸透製品メーカーとして当社では25年以上「雨水は資源である」というテーマで研究し無限に開発を続けてきています。雨天は天から得た資源です。雨水地下浸透により、土中に浸透した水は地下水位の補給、枯木や枯草の栄養になるのです。つまりこの作用が資源です。

2. 円形側溝の歩み

円形側溝のはじまりは欧州の空港で現場打ちコンクリート側溝で採用され後に日本では道路公団が欧州からの技術を習得し現場打ちコンクリートで採用したのがはじまりです。そして、現場打ち円形側溝をプレキャスト化した製品を考えたのが、当社が最初のコンクリート製品メーカーであります。

3. 浸透円形側溝とは（通称 P S ドレーン）

当社では、日本で最初に円形側溝をプレキャスト化した技術を生かし、それに素晴らしい**浸透**という機能を付け加えた浸透型円形側溝を開発致しました。

製品の原材料においては鬼怒川産の良質な骨材を使用しているため、平均して透水係数が0.5cm/sec以上と抜群の浸透機能を発揮します。浸透という機能が付くことで雨水流出抑制の効果となり雨水を地下の土壌に戻し、地下水の補給を図ることが可能になります。

また構造はT-25に対応している為、道路用側溝（一般道路・バリアフリー道路）としても採用されています。また景観にも優れ多くの官公庁・建築事務所・測量事務所様に採用されております。

4. 用途

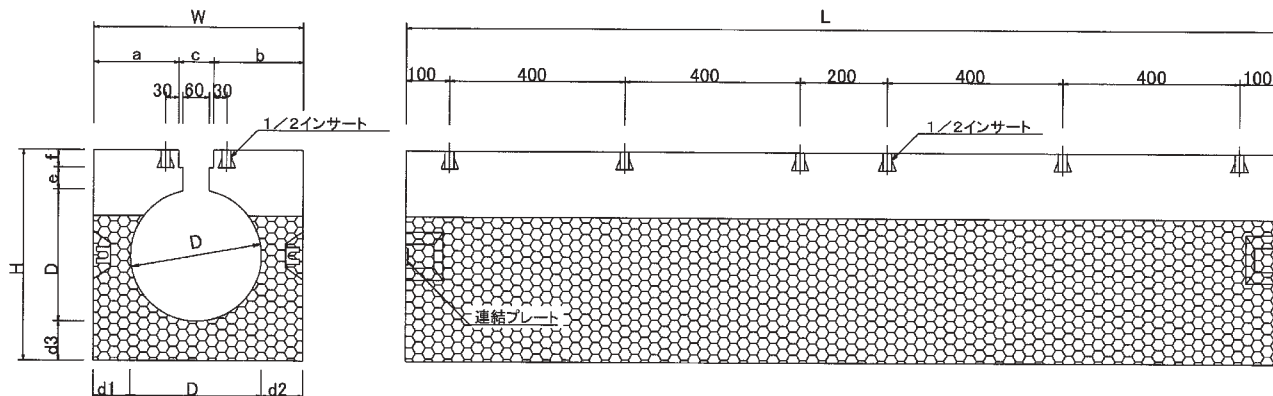
道路（一般道路・排水性舗装用・インターロッキングとの併用）

調整池との併用（浸透円形による雨水流出抑制）

建築外構（県営住宅・市営住宅・民間外構）

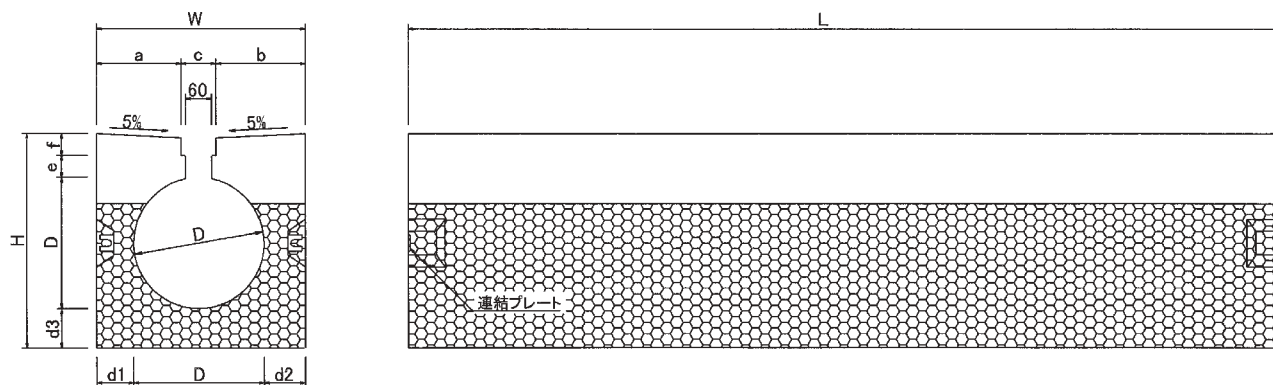
5. 製品図・寸法表

●フロアタイプ（都市型）



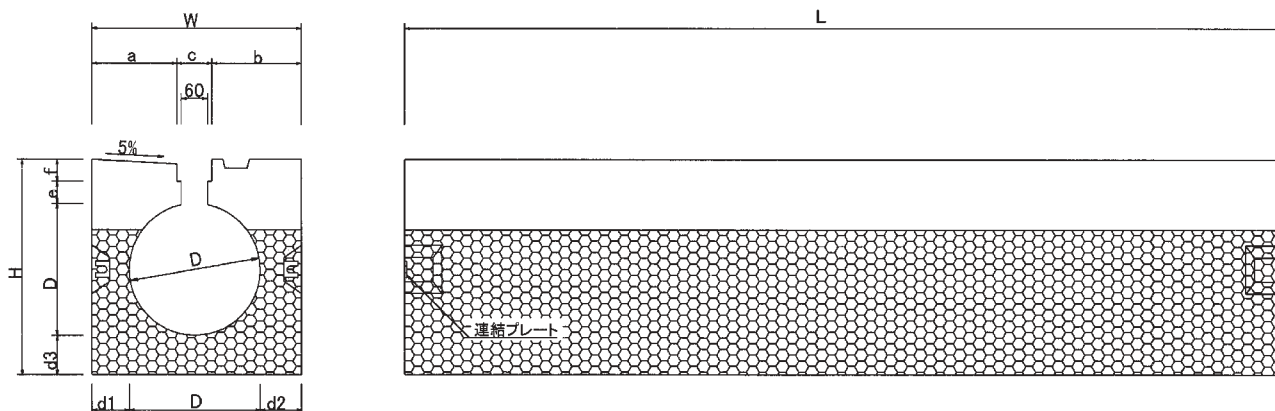
呼び名	D	W	H	a	b	c	d1	d2	d3	e	f	L	参考重量(kg)
φ 200	200	340	330	130	130	80	70	70	50	30	50	2000	305
φ 250	250	410	430	165	165	80	80	80	80	50	50	2000	490
φ 300	300	480	480	195	205	80	85	95	90	50	40	2000	626
φ 400	400	600	610	270	250	80	110	90	100	60	50	2000	949
φ 500	500	700	740	310	310	80	100	100	150	50	40	2000	1212
φ 600	600	900	910	410	410	80	150	150	180	90	40	2000	2152

●両勾配タイプ



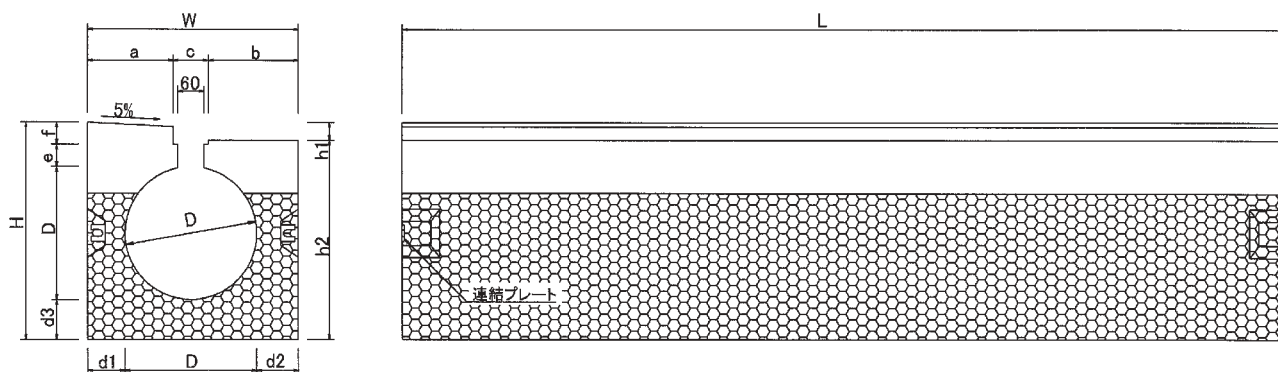
呼び名	D	W	H	a	b	c	d1	d2	d3	e	f	L	参考重量(kg)
φ 200	200	340	330	130	130	80	70	70	50	30	50	2000	301
φ 250	250	410	430	165	165	80	80	80	80	50	50	2000	490
φ 300	300	480	490	195	205	80	85	95	90	50	50	2000	635
φ 400	400	600	610	270	250	80	110	90	100	60	50	2000	935
φ 500	500	700	755	310	310	80	100	100	150	50	55	2000	1306
φ 600	600	900	930	410	410	80	150	150	180	90	60	2000	2186

●ブロックタイプ



呼び名	D	W	H	a	b	c	d1	d2	d3	e	f	L	参考重量(kg)
φ 200	200	340	330	130	130	80	70	70	50	30	50	2000	299
φ 250	250	410	430	165	165	80	80	80	80	50	50	2000	482
φ 300	300	480	490	195	205	80	85	95	90	50	50	2000	634
φ 400	400	600	610	270	250	80	110	90	100	60	50	2000	937
φ 500	500	700	755	310	310	80	100	100	150	50	55	2000	1311
φ 600	600	900	930	410	410	80	150	150	180	90	60	2000	2198

●マウンドタイプ



呼び名	D	W	H	a	b	c	d1	d2	d3	e	f	h1	h2	L	参考重量(kg)
φ 200	200	340	330	130	130	80	70	70	50	30	50	40	290	2000	300
φ 250	250	410	430	165	165	80	80	80	80	50	50	40	390	2000	460
φ 300	300	480	490	195	205	80	85	95	90	50	50	40	450	2000	594
φ 400	400	600	610	270	250	80	110	90	100	60	50	40	570	2000	901
φ 500	500	700	755	310	310	80	100	100	150	50	55	40	715	2000	1265
φ 600	600	900	930	410	410	80	150	150	180	90	60	40	890	2000	2136

● P S (フロータイプ)



道路の排水性舗装（浸透性舗装）、インターロッキング等との併用に最適です。

● P S (両勾配タイプ)

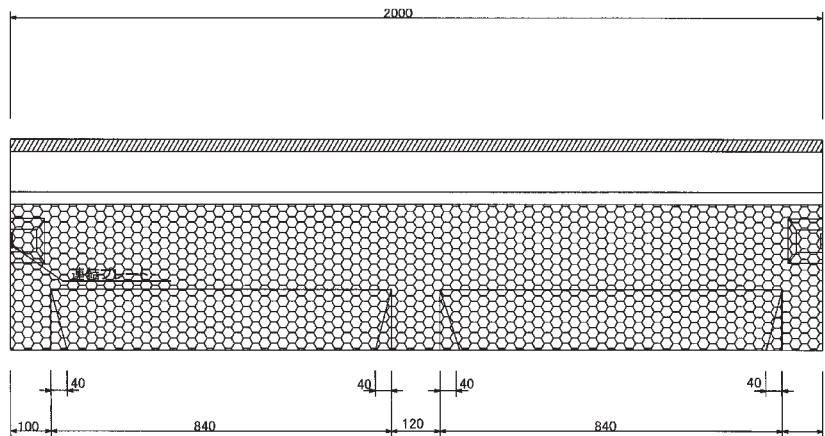
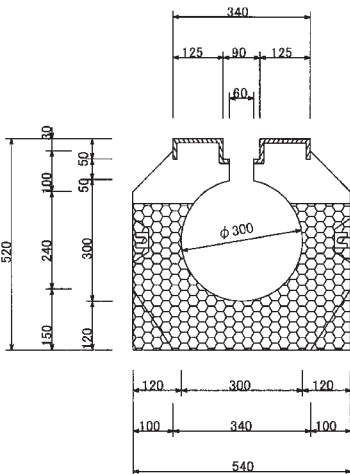
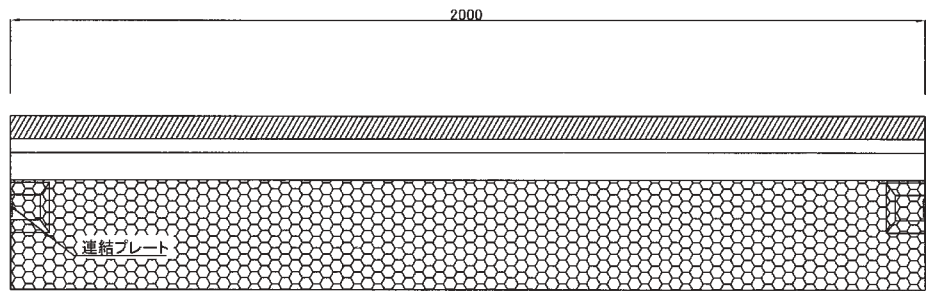
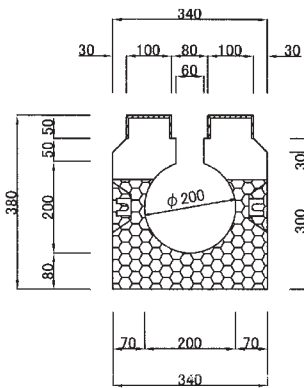


両サイドから集水できますので建築外構、駐車場に最適です。

● CR (横断用タイプ)



車道、歩道、交差点内に最適です。



6. 施工写真

円形側溝都市型



東京都港区六本木 六本木ヒルズ外溝



墨田区役所



栃木県営春日住宅外構工事



● P S（排水性舗装用）



道路の排水性舗装（浸透性舗装）、インターロッキング等との併用に最適です。



関東地方局宇都宮国道工事事務所
上三川IC市道改良舗装工事
（排水性舗装タイプ 円形φ300）

7. 単位設計処理計算書

浸透円形側溝φ200 単位設計処理量計算書（ローム層）

1m当たりの処理能力

(1) 浸透円形側溝浸透量

① 浸透円形側溝の比浸透量

$$Kf1 = a \times H + b$$

$$Kf1 : \text{浸透円形側溝の比浸透量 } m^2$$

$$W : \text{浸透円形側溝の施設幅 } W = 0.6 \text{ m}$$

$$H : \text{浸透円形側溝の設計水頭 } H = 0.6 \text{ m}$$

ここで係数

$$a = 3.093$$

$$b = 1.34 \times W + 0.677 \\ = 1.481$$

$$Kf1 = 3.3368 \text{ m}^2$$

② 浸透円形側溝の基準浸透量

$$Qf1 = k0 \times Kf1$$

$$Qf1 : \text{浸透円形側溝の基準浸透量 } m^3/hr \cdot m$$

$$Kf1 : \text{設置施設の比浸透量 } m^2$$

$$K0 : \text{土の透水係数(関東ローム層)} \quad K0 = 0.0036 \text{ m/hr} \\ (\text{細砂層の場合: } K0 = 0.54 \text{ m/hr})$$

$$Qf1 = 0.0036 \times 3.3368 \\ = 0.012012 \text{ m}^3/hr$$

$$\text{浸透円形側溝の長さ } L = 1.0 \text{ m}$$

$$q1 = \frac{0.012012}{m^3/hr} \times 1.0 \text{ m} = 0.012 \text{ m}^3/hr$$

◇ 単位設計浸透量の推定

$$q0 = C1 \times C2 \times q1$$

$$q0 : \text{単位設計浸透量 } m^3/hr$$

$$C1 : \text{地下水位の影響による低減係数} \quad C1 = 0.9$$

$$C2 : \text{目詰まりの影響による低減係数} \quad C2 = 0.9$$

$$q0 = 0.9 \times 0.9 \times 0.012 \\ = 0.010 \text{ m}^3/hr \cdot m$$

引用文献 雨水浸透施設技術指針[案]

◇貯留量の算定
 (浸透円形側溝φ200)

$$Q1 = V1 + V2$$

Q1 : 総貯留量 m^3

V1 : 円形側溝貯留量 m^3

V2 : 碎石槽の空隙 (空隙率 : 0.35)

$$V1 = (\pi \times 0.100^2 \times 0.8) \times 1.0$$

$$= 0.03 \text{ m}^3$$

$$V2 = (0.60 \times 0.60 \times 1.0 - 0.03) \times 0.35$$

$$= 0.12 \text{ m}^3$$

$$Q1 = 0.03 + 0.12$$

$$= 0.142 \text{ m}^3$$

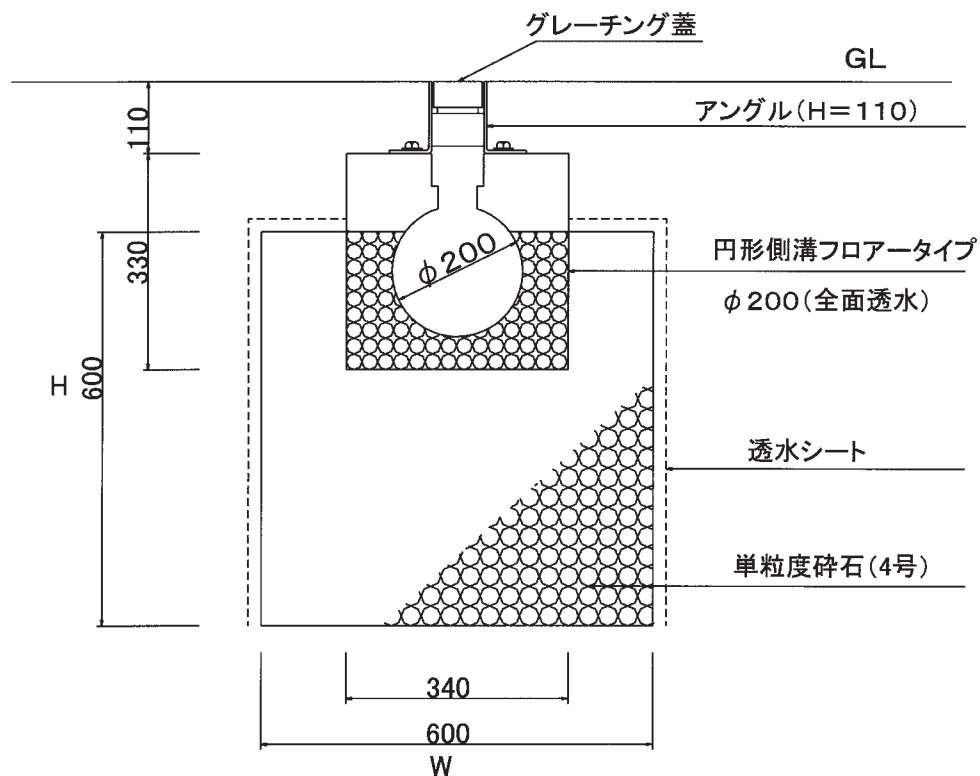
よって設計処理量

$$V0 = q0 + 0.142$$

$$= 0.010 + 0.142$$

$$= 0.152 \text{ m}^3/\text{hr}$$

φ200フローア（全面透水）標準施工図



【ローム層 $K_0 = 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/sec}$ 碎石空隙 25%の場合】

各種標準図の単位設計処理量

施設名	施設規模 (置換材の大きさ)	単位設計浸透量 $\text{m}^3/\text{hr}\cdot\text{m}$	単位設計貯留量 m^3/m	単位設計処理量 $\text{m}^3/\text{hr}\cdot\text{m}$
浸透円形 $\phi 200$	W600×H600 mm mm	0.010	0.109	0.119
浸透円形 $\phi 250$	700× 700	0.011	0.152	0.163
浸透円形 $\phi 300$	800× 800	0.012	0.202	0.215
浸透円形 $\phi 350$	850× 850	0.013	0.238	0.251
浸透円形 $\phi 400$	900× 900	0.014	0.278	0.292
浸透円形 $\phi 450$	1000× 950	0.014	0.333	0.347
浸透円形 $\phi 500$	1000× 1000	0.015	0.368	0.383
浸透円形 $\phi 600$	1200× 1200	0.017	0.530	0.547

※ 浸透面：片面・両面・全面・その他の浸透面、全て共通です。

【砂層(細砂) $K_0 = 0.015 \text{ cm/sec}$ 碎石空隙 25%の場合】

各種標準図の単位設計処理量

施設名	施設規模 (置換材の大きさ)	単位設計浸透量 $\text{m}^3/\text{hr}\cdot\text{m}$	単位設計貯留量 m^3/m	単位設計処理量 $\text{m}^3/\text{hr}\cdot\text{m}$
浸透円形 $\phi 200$	W600×H600 mm mm	1.460	0.109	1.568
浸透円形 $\phi 250$	700× 700	1.653	0.152	1.805
浸透円形 $\phi 300$	800× 800	1.847	0.202	2.050
浸透円形 $\phi 350$	850× 850	1.944	0.238	2.183
浸透円形 $\phi 400$	900× 900	2.041	0.278	2.319
浸透円形 $\phi 450$	1000× 950	2.167	0.333	2.500
浸透円形 $\phi 500$	1000× 1000	2.235	0.368	2.603
浸透円形 $\phi 600$	1200× 1200	2.623	0.530	3.153

※ 浸透面：片面・両面・全面・その他の浸透面、全て共通です。

【ローム層 $K_0 = 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/sec}$ 碎石空隙 35%の場合】

各種標準図の単位設計処理量

施設名	施設規模 (置換材の大きさ)	単位設計浸透量 $\text{m}^3/\text{hr}\cdot\text{m}$	単位設計貯留量 m^3/m	単位設計処理量 $\text{m}^3/\text{hr}\cdot\text{m}$
浸透円形 $\phi 200$	W600×H600 mm mm	0.010	0.142	0.152
浸透円形 $\phi 250$	700× 700	0.011	0.197	0.208
浸透円形 $\phi 300$	800× 800	0.012	0.261	0.273
浸透円形 $\phi 350$	850× 850	0.013	0.303	0.316
浸透円形 $\phi 400$	900× 900	0.014	0.349	0.362
浸透円形 $\phi 450$	1000× 950	0.014	0.415	0.430
浸透円形 $\phi 500$	1000× 1000	0.015	0.452	0.467
浸透円形 $\phi 600$	1200× 1200	0.017	0.651	0.669

※ 浸透面：片面・両面・全面・その他の浸透面、全て共通です。

【砂層(細砂) $K_0 = 0.015 \text{ cm/sec}$ 碎石空隙 35%の場合】

各種標準図の単位設計処理量

施設名	施設規模 (置換材の大きさ)	単位設計浸透量 $\text{m}^3/\text{hr}\cdot\text{m}$	単位設計貯留量 m^3/m	単位設計処理量 $\text{m}^3/\text{hr}\cdot\text{m}$
浸透円形 $\phi 200$	W600×H600 mm mm	1.460	0.142	1.602
浸透円形 $\phi 250$	700× 700	1.653	0.197	1.850
浸透円形 $\phi 300$	800× 800	1.847	0.261	2.108
浸透円形 $\phi 350$	850× 850	1.944	0.303	2.247
浸透円形 $\phi 400$	900× 900	2.041	0.349	2.390
浸透円形 $\phi 450$	1000× 950	2.167	0.415	2.583
浸透円形 $\phi 500$	1000× 1000	2.235	0.452	2.687
浸透円形 $\phi 600$	1200× 1200	2.623	0.651	3.274

※ 浸透面：片面・両面・全面・その他の浸透面、全て共通です。

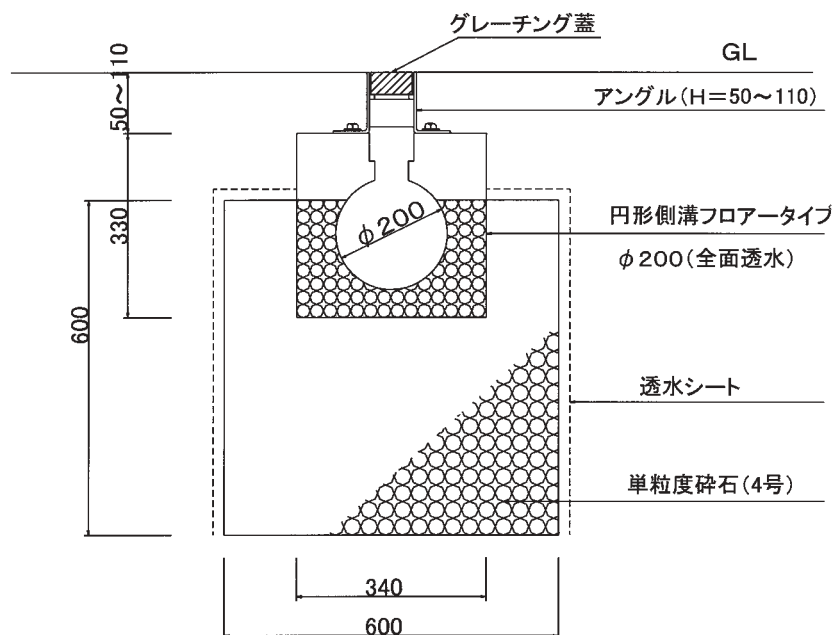
■ 流速・流量表（8割水深） ■

浸透円形側溝（透水タイプ）

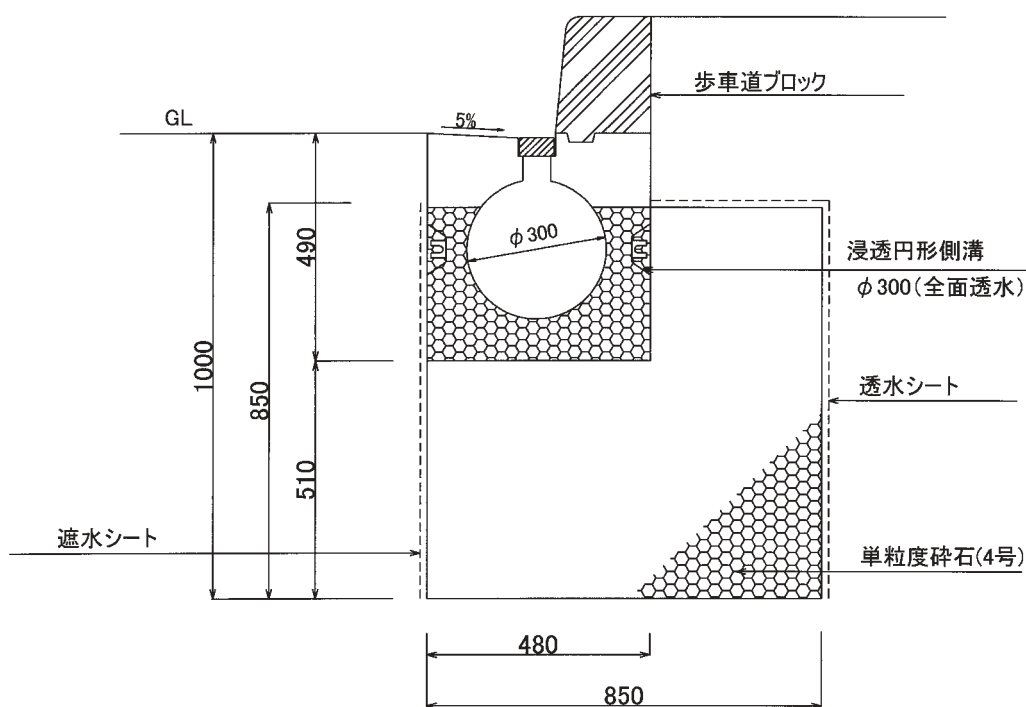
※ マンニングの公式により算定 n=0.017

管 径 φ	勾 配 l (%)	粗度係数 n	径 深 R	$R^{2/3}$	流 速 V	断 面 積 A	流 量 Q
200	10.0	0.017	0.0500	0.1357	2.525	0.0314	0.079
	7.0				2.112		0.066
	5.0				1.785		0.056
	3.0				1.383		0.043
	2.0				1.129		0.035
	1.0				0.798		0.025
	0.5				0.565		0.018
	0.3				0.437		0.014
	0.2				0.357		0.011
	0.1				0.252		0.008
250	10.0	0.017	0.0625	0.1575	2.930	0.0491	0.144
	7.0				2.451		0.120
	5.0				2.072		0.102
	3.0				1.605		0.079
	2.0				1.310		0.064
	1.0				0.926		0.045
	0.5				0.655		0.032
	0.3				0.507		0.025
	0.2				0.414		0.020
	0.1				0.293		0.014
300	10.0	0.017	0.0750	0.1778	3.308	0.0707	0.234
	7.0				2.768		0.196
	5.0				2.339		0.165
	3.0				1.812		0.128
	2.0				1.479		0.105
	1.0				1.046		0.074
	0.5				0.740		0.052
	0.3				0.573		0.041
	0.2				0.468		0.033
	0.1				0.331		0.023
400	10.0	0.017	0.1000	0.2154	4.008	0.1257	0.504
	7.0				3.353		0.421
	5.0				2.834		0.356
	3.0				2.195		0.276
	2.0				1.792		0.225
	1.0				1.267		0.159
	0.5				0.896		0.113
	0.3				0.694		0.087
	0.2				0.567		0.071
	0.1				0.401		0.050
500	10.0	0.017	0.1250	0.2500	4.650	0.1963	0.913
	7.0				3.891		0.764
	5.0				3.288		0.646
	3.0				2.547		0.500
	2.0				2.080		0.408
	1.0				1.471		0.289
	0.5				1.040		0.204
	0.3				0.805		0.158
	0.2				0.658		0.129
	0.1				0.465		0.091
600	10.0	0.017	0.1500	0.2823	5.251	0.2827	1.485
	7.0				4.394		1.242
	5.0				3.713		1.050
	3.0				2.876		0.813
	2.0				2.349		0.664
	1.0				1.661		0.469
	0.5				1.174		0.332
	0.3				0.910		0.257
	0.2				0.743		0.210
	0.1				0.525		0.148

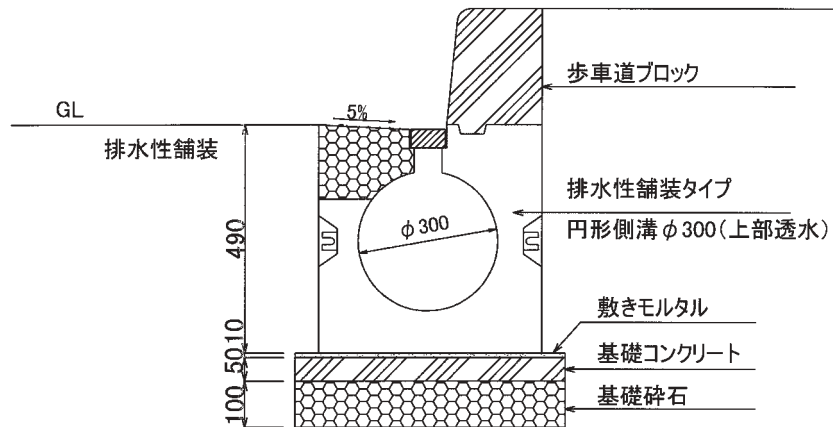
8. 参考仕様図



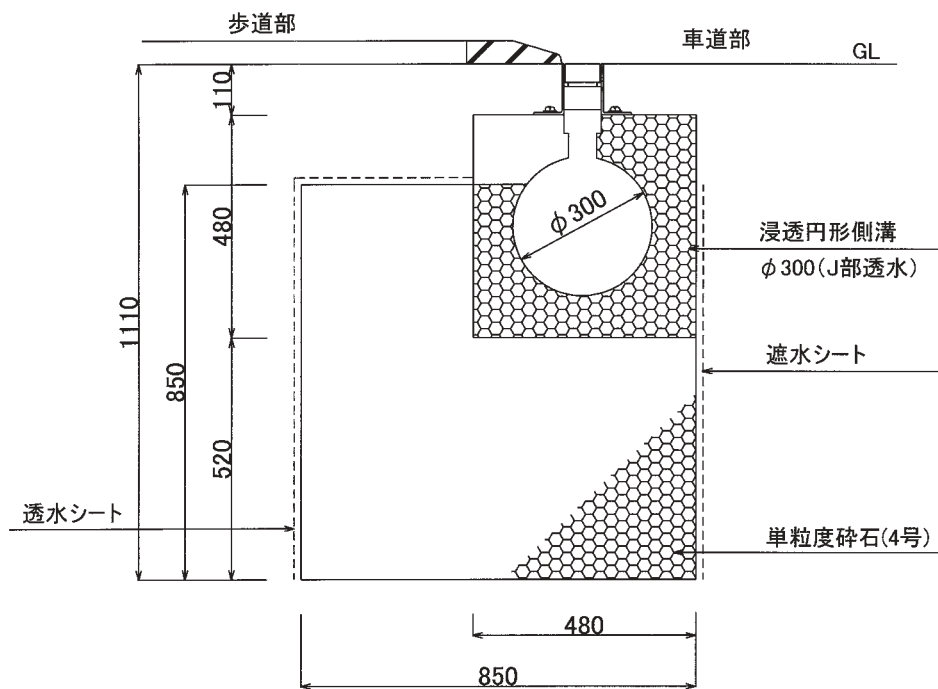
浸透機能が備わることで雨水を一時的に貯留浸透し雨水流出抑制の機能が働きます。またアングル仕様なので景観・バリアフリー・インターロッキングとの併用に適しています。



浸透機能が備わることで雨水を一時的に貯留浸透し流出抑制の機能が働きます。



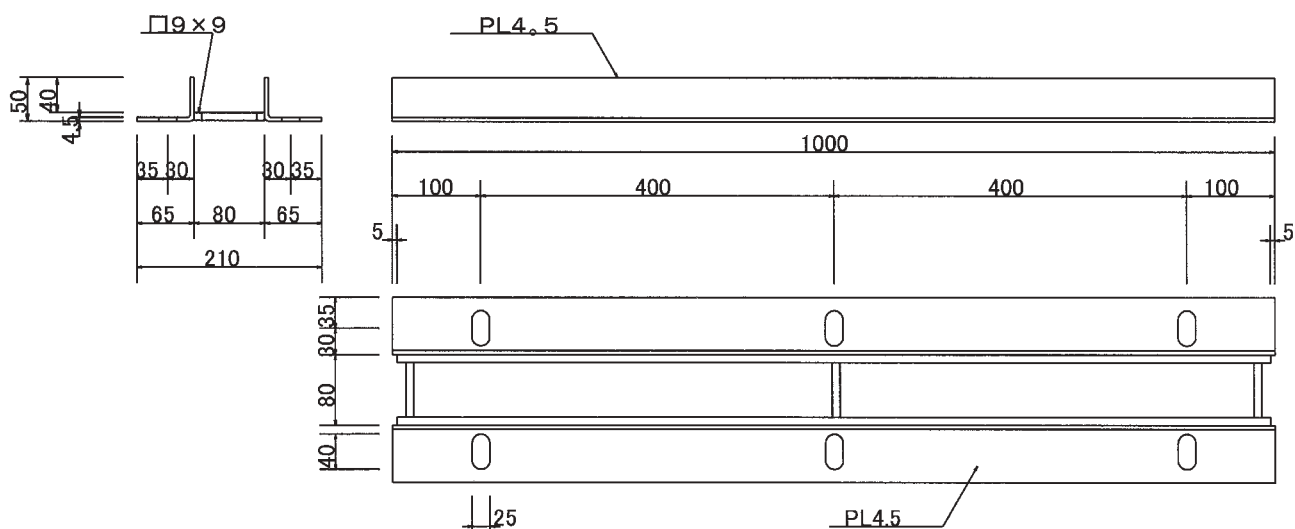
排水性舗装用タイプで道路からの雨水を安全に排水することが可能です。



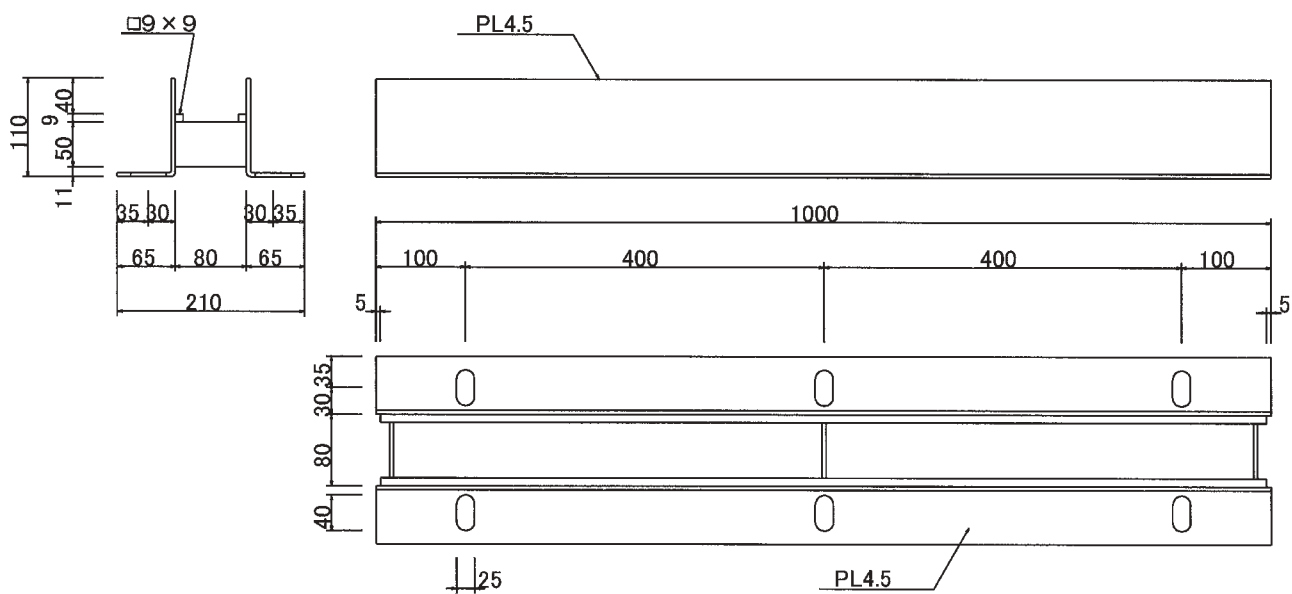
集水機能+浸透機能で道路舗装部・歩道部の雨水を貯留浸透で安全に排水することが可能です。また、アングル仕様なので景観・バリアフリーに適しています。

9. 付属品詳細図

アングル H50×W65×L1000

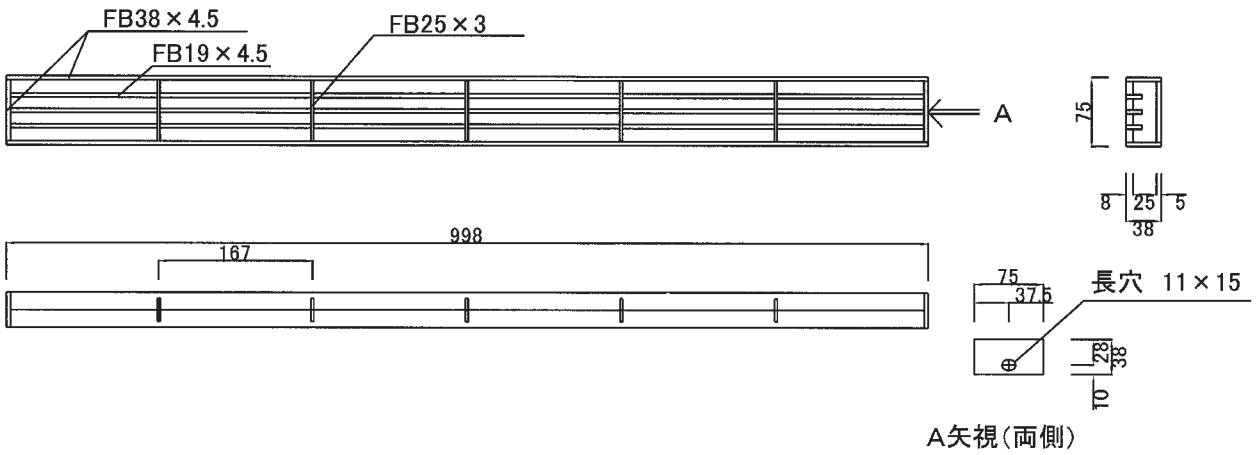


アングル H110×W65×L1000

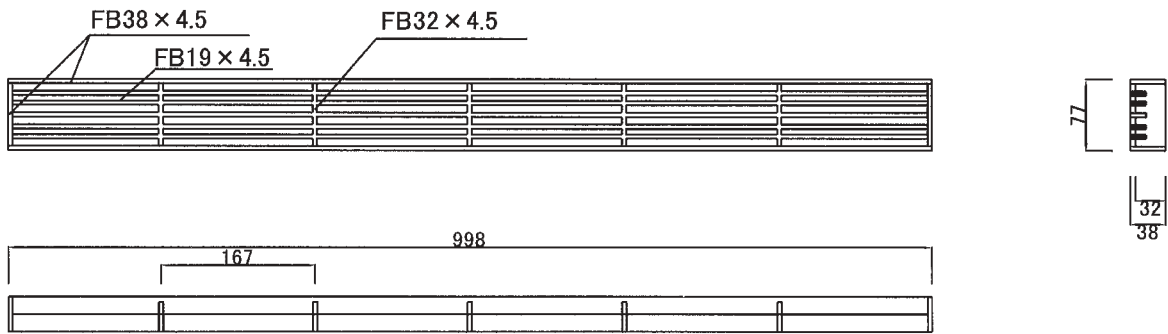


※ アングル高さはH50～H110mm御用意しております。

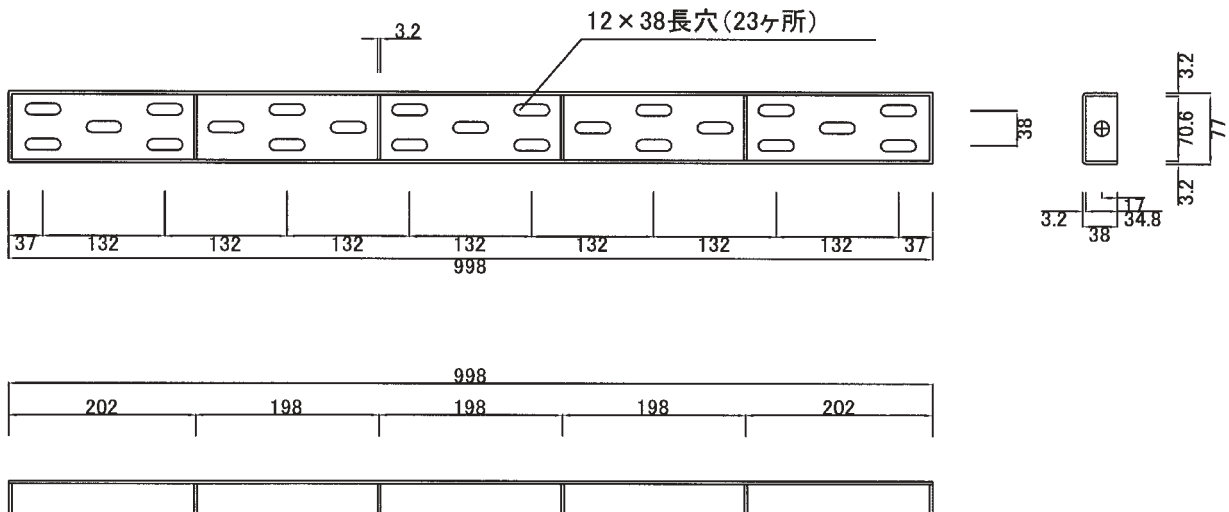
円形側溝用グレーチング(中3本)
75 × 998 × 38



円形側溝用グレーチング(中5本)
77 × 998 × 38



円形側溝用グレーチング(長穴)
77 × 998 × 38





夢・情熱・そして未来へ

株式会社 コクカ コーポレーション

本 社	〒101-0053 東京都千代田区神田美土代町11-1 神田KMビル	TEL 03-5217-0651(代) FAX 03-3219-0010
埼玉営業所	〒335-0021 埼玉県戸田市新曽268-2 シャトレホソノ204	TEL 048-447-5578
栃木事業本部	〒320-0851 栃木県宇都宮市鶴田町2186-18	TEL 028-648-0321(代) FAX 028-647-5353
栃木工場・設計室	〒321-0411 栃木県宇都宮市宮山田町120	TEL 028-674-3052 FAX 028-674-3056

URL <http://www.kokuka.com/>