

# ロードランナー®

- 排水性舗装対応型ボックス側溝
- 通常舗装対応型ボックス側溝

## ●ロードランナー®の特長

### 1. ガタツキがなく、耐久性バツグン

■ 従来の蓋掛けU字溝に比べ、ボックスタイプですので、車両走行時のガタツキ（騒音、欠け）がなく、且つ耐久性に優れています。

### 2. 豊富なバリエーション

■ 多様なシーンに対応するロードランナー®シリーズは、豊富な上面形状、排水性舗装対応、グレーチング付、ノンスリップタイプ等があり、用途により選択していただけます。

■ 排水性舗装対応製品は、道路側側面に排水孔2又は4ヶ所とスリットを設けています。

また、排水性舗装対応及び通常舗装対応製品の上面には、2又は4ヶ所の排水孔がありますので、路面排水能力に優れています。

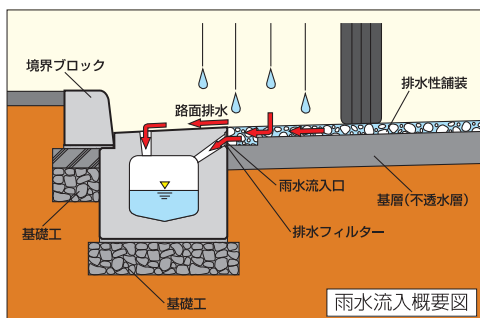
■ 勾配自在製品もあり、道路縦断勾配に合わせた製品が選定できます。また、道路勾配と水路勾配が異なる場所にも対応できます。

### 3. 機能が充実、施工が容易

■ 止水パッキン、ボルト及びソケット接続を採用し、漏水と不等沈下防止効果に優れ、また、施工が容易で即埋め戻しが可能です。

■ 水路底部がV型になっていますので、低水量の場合でも泥土等の堆積防止を促し、掃流効果があります。

■ 各種ロードランナー®には、専用の管理柵を完備しておりますので、定期的な維持・管理が容易です。



## ●製品開発の背景

道路の混雑

二輪車による  
路肩の走行

降雨

赤信号等による  
急ブレーキ

スリップ事故

滑りにくい  
製品が必要

## ●ノンスリップ加工バリエーション



ノンスリップA  
(粗面地)



ノンスリップB  
(粗面+タイル地)

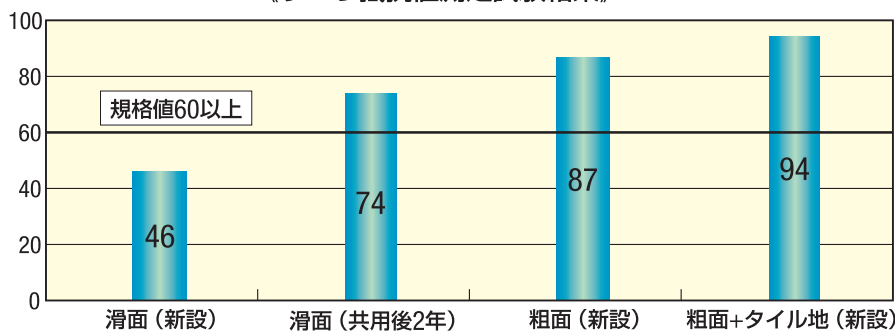


すべり抵抗性を高めた

『スリップ防止用ボックス側溝「ロードランナー®」』

※本登録情報はNETIS(申請情報)掲載期間を終了しました。

《すべり抵抗値測定試験結果》

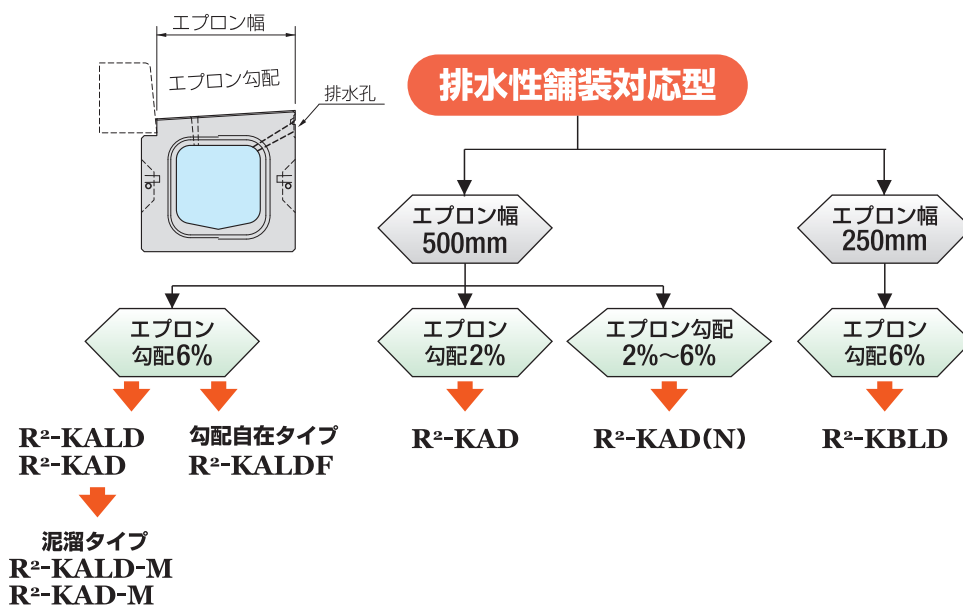


※規格値60以上は、旧日本道路公団施工管理要領日常管理試験アスファルト表層工及び基層工のすべり抵抗値(KODAN 221)によるものです。

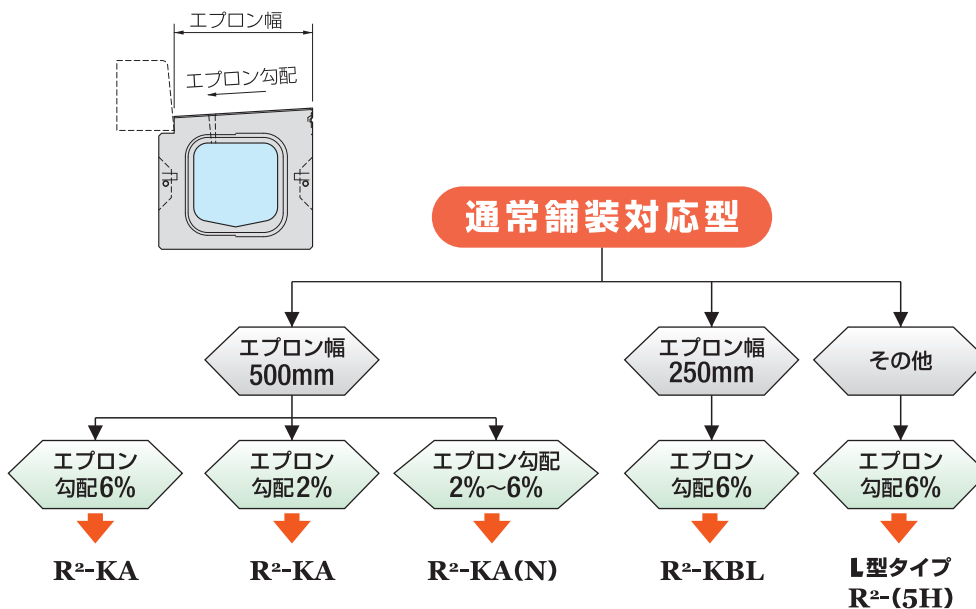
※粗面、粗面+タイル地は、新設時で規格値60を大きく上回り滑面(共用後2年)と比較して、約18~27%増しとなっております。

## ロードランナー®製品バリエーション

### 排水性舗装対応型



### 通常舗装対応型



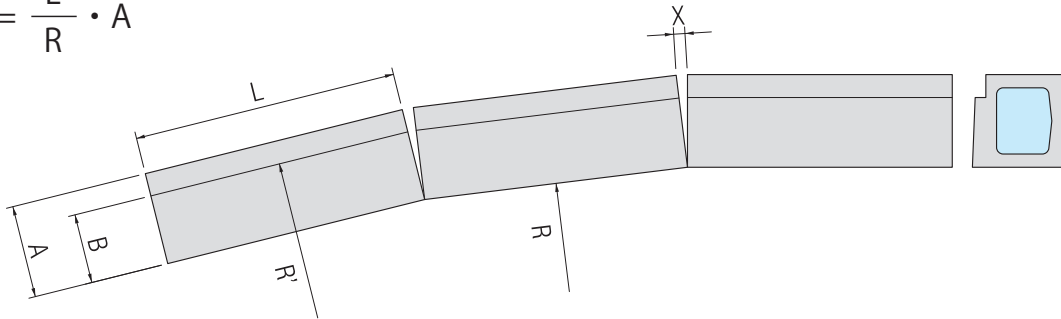
※L型タイプ以外は、縁石組み合わせタイプです。

# 曲線部施工について

- 目地が扇状に開きますので、モルタルを充填してください。
- 目地の間隔は、次式により算出してください。(近似式)

●  $R = R' - B$

●  $X = \frac{L}{R} \cdot A$



## R<sup>2</sup>-KAD、KA 目地間隔表

製品サイズ	製品長 L (mm)	製品幅 A (mm)	エプロン幅 B (mm)	目地間隔: X (mm)					
				R'=30m	R'=40m	R'=50m	R'=100m	R'=150m	R'=200m
30サイズ	1,000	550	500	19	14	11	6	4	3
	2,000			37	28	22	11	7	6
40サイズ	1,000	580	500	20	15	12	6	4	3
	2,000			39	29	23	12	8	6
50サイズ	1,000	700	500	24	18	14	7	5	4
	2,000			47	35	28	14	9	7

## R<sup>2</sup>-KALD、R<sup>2</sup>-KALDF 目地間隔表

製品サイズ	製品長 L (mm)	製品幅 A (mm)	エプロン幅 B (mm)	目地間隔: X (mm)					
				R'=30m	R'=40m	R'=50m	R'=100m	R'=150m	R'=200m
30サイズ	1,000	550	500	18	13	11	5	3	3
	2,000			35	26	21	10	7	5
40サイズ	1,000	580	500	20	15	12	6	4	3
	2,000			39	29	23	12	8	6
50サイズ	1,000	700	500	24	18	14	7	5	4
	2,000			47	35	28	14	9	7

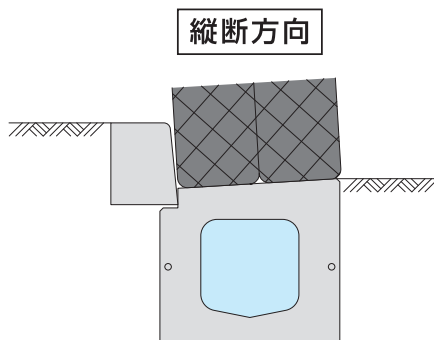
## R<sup>2</sup>-KBLD、KBL 目地間隔表

製品サイズ	製品長 L (mm)	製品幅 A (mm)	エプロン幅 B (mm)	目地間隔: X (mm)					
				R'=30m	R'=40m	R'=50m	R'=100m	R'=150m	R'=200m
30サイズ	1,000	480	250	16	12	10	5	3	2
	2,000			32	24	19	10	6	5

## R<sup>2</sup>-5H 目地間隔表

製品サイズ	製品長 L (mm)	製品幅 A (mm)	エプロン幅 B (mm)	目地間隔: X (mm)					
				R'=30m	R'=40m	R'=50m	R'=100m	R'=150m	R'=200m
30サイズ	1,000	500	398	17	13	10	5	3	3
	2,000			34	25	20	10	7	5

## 設計条件



荷重条件	活荷重		T-25 (250kN)
	衝撃係数	$i$	0.3
土質条件	土の単位体積重量	$\gamma_d$	$18\text{kN/m}^3$
	土圧係数	$K_a$	0.5
許容応力度	コンクリートの設計基準強度	$\sigma_{ck}$	$30\text{N/mm}^2$
	許容曲圧縮応力度	$\sigma_{ca}$	$11\text{N/mm}^2$
	許容せん断応力度	$\tau_{ca}$	$0.5\text{N/mm}^2$
	鉄筋の許容引張応力度	$\sigma_{sa}$	$157\text{N/mm}^2$

※車両進行方向が縦断の場合は、片側後輪荷重： $250\text{kN} \times 0.4 (1+i) = 130\text{kN}$

上記設計条件以外(横断仕様等)の場合は、ご相談ください。

## 施工歩掛表

(10m当り)

名称	規格	単位	数量	
			内空幅 200以上 400以下	内空幅 400を超え 600以下
世話役		人	施工パッケージによる	
特殊作業員		人		
普通作業員		人		
バックホウ運転 (クレーン機能付)	山積 $0.45\text{m}^3$ (平積 $0.35\text{m}^3$ ) 2.9t 吊り	日		
基礎碎石费率		%		
諸雑费率		%		

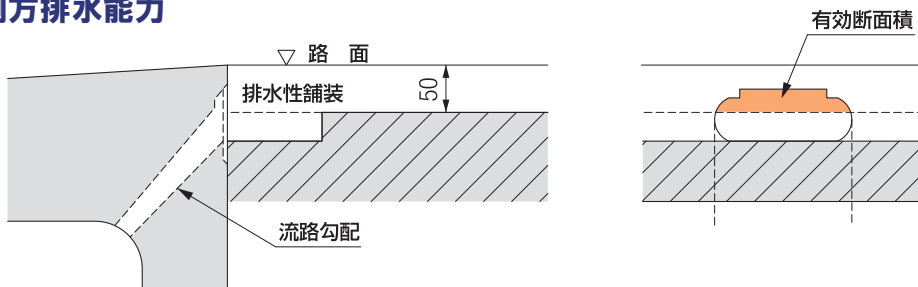


# 路面排水能力

## ① 検討条件

- 排水性舗装の合材厚：5.0cm、連続空隙率：20%、透水係数(k)： $2 \times 10^{-1}$ cm/sec（水平方向）
- 道路の幅員：9.5m、横断勾配：2.00%、縦断勾配：1.50%、合成勾配(j)：2.50%
- 降雨強度(I)：110mm/h、流出係数(c)：0.95
- 排水性舗装端より流出する水量（ダルシーの法則による）  
 $Q_1 = A \cdot V = A \cdot k \cdot j = 0.050 \text{ l/sec}$ （排水距離 20m）
- 排水性舗装表面より流出する水量  
 $Q_2 = 1/3600 \cdot C \cdot I \cdot A - Q_1 = 5.465 \text{ l/sec}$ （集水面積 A：20m×9.5m）  
 $Q_2' = Q_2/20 = 0.273 \text{ l/sec/m}$ （1m 当り流出量）
- 排水孔中及び通水可能幅を流れる水量の算定式（マンニング式による）  
 $Q_3 = A \cdot V = A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot j^{1/2}$   
 A：通水断面積(m<sup>2</sup>) i：流路勾配 n：粗度係数(0.013) V：平均流速(m/sec) P：潤辺(m) R：径深(A/P)

## ② 側方排水能力



●排水孔には排水フィルターを装着するため、有効通水断面積は有効断面積の38%の面積になります。

### ■ 側方排水孔の性能諸数値及び流量

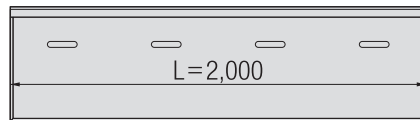
呼び名	有効断面積(m <sup>2</sup> )	潤辺(m)	径深(m)	流路勾配	排水孔の流量		排水性舗装の流出量20m間(l/sec)
					1孔当り(l/sec)	20m間(l/sec)	
R <sup>2</sup> -KALD 30サイズ	0.00078	0.11291	0.00691	0.694	0.689	13.780	0.050
R <sup>2</sup> -KALD 40サイズ	0.00075	0.10943	0.00685	1.062	0.815	16.300	0.050
R <sup>2</sup> -KALD 50サイズ	0.00077	0.11034	0.00698	1.107	0.865	17.300	0.050
R <sup>2</sup> -KAD 30サイズ	0.00275	0.31864	0.00863	0.531	2.464	98.560	0.050
R <sup>2</sup> -KAD 40サイズ	0.00197	0.28794	0.00684	1.350	2.441	96.440	0.050
R <sup>2</sup> -KAD 50サイズ	0.00140	0.27495	0.00509	1.498	1.482	59.280	0.050
R <sup>2</sup> -KBLD 30サイズ	0.00203	0.30021	0.00676	1.030	2.153	86.120	0.050

※R<sup>2</sup>-KALDの側方排水孔は、1m当り1穴です。他は、1m当り2穴です。

●上記の結果より、各製品の側方排水孔は、排水性舗装からの流水を十分排水できます。

## ③ 上方排水能力

各側溝上の通水可能幅を1mとする



### ■ 上方排水孔の性能諸数値及び流量

呼び名	有効断面積(m <sup>2</sup> )	潤辺(m)	径深(m)	縦断勾配	通水可能幅に流れる水量(l/sec)	排水孔への落下率	落下流量(1m)(l/sec/m)	路面流出量(l/sec/m)
R <sup>2</sup> -KALD 30サイズ	0.01500	1.04100	0.01441	0.015	8.368	0.08	1.339	0.273
R <sup>2</sup> -KALD 40サイズ	0.01500	1.04100	0.01441	0.015	8.368	0.08	1.339	0.273
R <sup>2</sup> -KALD 50サイズ	0.01500	1.04100	0.01441	0.015	8.368	0.08	1.339	0.273
R <sup>2</sup> -KAD 30サイズ	0.01500	1.04100	0.01441	0.015	8.368	0.06	1.004	0.273
R <sup>2</sup> -KAD 40サイズ	0.01500	1.04100	0.01441	0.015	8.368	0.06	1.004	0.273
R <sup>2</sup> -KAD 50サイズ	0.01500	1.04100	0.01441	0.015	8.368	0.06	1.004	0.273
R <sup>2</sup> -KBLD 30サイズ	0.01125	1.03060	0.01092	0.015	5.216	0.09	0.939	0.273

※上方排水孔は、1m当り2穴です。

●上記の結果より、各製品の路面流出水量を上回る排水能力がある事が分かります。

上記設計条件以外は、別途ご相談ください。

# 流速・流量

- 流速・流量はマンニング公式を使用しています。 流速:  $V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$  (m/sec)  
 流量:  $Q = A \cdot V$  (m<sup>3</sup>/sec)

水位: 8割水深

呼び名	30×30		30×40		40×40		40×50		50×50			
流水断面												
A: 流水断面積 (m <sup>2</sup> )	0.0668		0.0908		0.1212		0.1532		0.1886			
S: 潤 辺 (m)	0.6993		0.8593		0.9544		1.1144		1.1853			
R: 径 深 (A/S)	0.0955		0.1057		0.1270		0.1375		0.1591			
R <sup>2/3</sup>	0.2089		0.2236		0.2527		0.2664		0.2936			
n: 粗度係数	0.0130		0.0130		0.0130		0.0130		0.0130			
勾配(%)	I: 勾配	I <sup>1/2</sup>	V(m/sec)	Q(m <sup>3</sup> /sec)	V(m/sec)	Q(m <sup>3</sup> /sec)	V(m/sec)	Q(m <sup>3</sup> /sec)	V(m/sec)	Q(m <sup>3</sup> /sec)	V(m/sec)	Q(m <sup>3</sup> /sec)
2.000	1/50	0.14142	2.273	0.152	2.432	0.221	2.749	0.333	2.898	0.444	3.194	0.602
1.667	1/60	0.12910	2.075	0.139	2.221	0.202	2.510	0.304	2.646	0.405	2.916	0.550
1.429	1/70	0.11952	1.921	0.128	2.056	0.187	2.323	0.282	2.449	0.375	2.699	0.509
1.250	1/80	0.11180	1.797	0.120	1.923	0.175	2.173	0.263	2.291	0.351	2.525	0.476
1.111	1/90	0.10541	1.694	0.113	1.813	0.165	2.049	0.248	2.160	0.331	2.381	0.449
1.000	1/100	0.10000	1.607	0.107	1.720	0.156	1.944	0.236	2.049	0.314	2.258	0.426
0.667	1/150	0.08165	1.312	0.088	1.404	0.128	1.587	0.192	1.673	0.256	1.844	0.348
0.500	1/200	0.07071	1.136	0.076	1.216	0.110	1.374	0.167	1.449	0.222	1.597	0.301
0.400	1/250	0.06325	1.016	0.068	1.088	0.099	1.229	0.149	1.296	0.199	1.428	0.269
0.333	1/300	0.05774	0.928	0.062	0.993	0.090	1.122	0.136	1.183	0.181	1.304	0.246
0.286	1/350	0.05345	0.859	0.057	0.919	0.083	1.039	0.126	1.095	0.168	1.207	0.228
0.250	1/400	0.05000	0.803	0.054	0.860	0.078	0.972	0.118	1.025	0.157	1.129	0.213
0.222	1/450	0.04714	0.758	0.051	0.811	0.074	0.916	0.111	0.966	0.148	1.065	0.201
0.200	1/500	0.04472	0.719	0.048	0.769	0.070	0.869	0.105	0.916	0.140	1.010	0.190
0.167	1/600	0.04082	0.656	0.044	0.702	0.064	0.793	0.096	0.836	0.128	0.922	0.174
0.143	1/700	0.03780	0.607	0.041	0.650	0.059	0.735	0.089	0.775	0.119	0.854	0.161
0.125	1/800	0.03536	0.568	0.038	0.608	0.055	0.687	0.083	0.725	0.111	0.799	0.151
0.111	1/900	0.03333	0.536	0.036	0.573	0.052	0.648	0.079	0.683	0.105	0.753	0.142
0.100	1/1000	0.03162	0.508	0.034	0.544	0.049	0.615	0.074	0.648	0.099	0.714	0.135
0.067	1/1500	0.02582	0.415	0.028	0.444	0.040	0.502	0.061	0.529	0.081	0.583	0.110
0.050	1/2000	0.02236	0.359	0.024	0.385	0.035	0.435	0.053	0.458	0.070	0.505	0.095
0.040	1/2500	0.02000	0.321	0.021	0.344	0.031	0.389	0.047	0.410	0.063	0.452	0.085
0.033	1/3000	0.01826	0.293	0.020	0.314	0.029	0.355	0.043	0.374	0.057	0.412	0.078
0.025	1/4000	0.01581	0.254	0.017	0.272	0.025	0.307	0.037	0.324	0.050	0.357	0.067
0.020	1/5000	0.01414	0.227	0.015	0.243	0.022	0.275	0.033	0.290	0.044	0.319	0.060