GR-L設置例

愛知県名古屋市

東京都世田谷区

三重県菰野町（バリアフリー対応型）

GR-U設置例

横浜港埠頭株式会社（港湾道路）

佐賀県鳥栖土木事務所（幹線道路）

福岡県春日市（生活道路）

埼玉県朝霞市（アンダーパス）

三重外湾漁業協同組合（漁港）

さいたま市（縦横断）

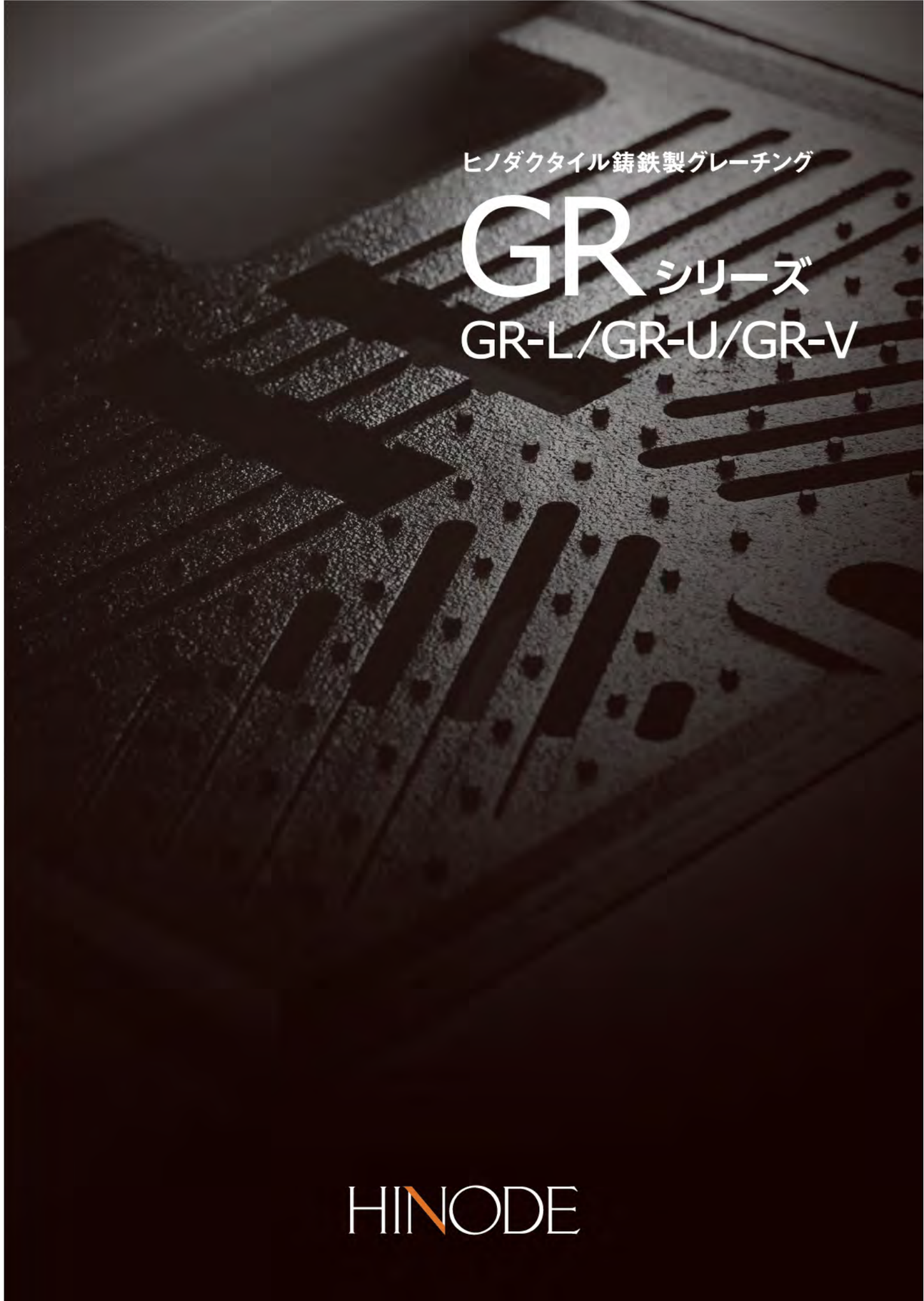
日之出水道機器株式会社

http://www.hinodesuido.co.jp

本　　社　福岡市博多区堅粕5-8-18（ヒノデビルディング）……（092）476-0777

東京本社　東京都港区赤坂3-10-6（ヒノデビル）……（03）3585-0418

（記載された内容は2017年7月現在のものです。）VC08-1707-10000FH-09



ヒノダクタイル鋳鉄製グレーチング

GRシリーズ

GR-L/GR-U/GR-V

HINODE

グレーチングに求められる性能

- □排水性能を持続させ道路上の雨水を速やかに排除すること
- □道路上に設置される構造体として変形や破損を起こさないこと
- □車輌や歩行者などの安全な通行のためにスリップや段差、はまり込みを防止すること
- □点検や清掃などの維持管理作業を考慮すること

ダクタイル鋳鉄製グレーチングGRシリーズは、
グレーチングとして求められる
排水性能はもちろんのこと、
路上に設置される構造物として
長期にわたる耐久性と
高い安全性を備えた製品です。
さらに、点検や清掃などの
維持管理作業性にも配慮しており、
長期的視点での経済性にも
優れています。

五街道の起点である日本橋は、日本国道路元標が埋め込まれている「日本の道路の原点を担う場所」です。その道路の「起点」には、古くから鋳鉄製のグレーチングふたが設置され、その実績と高い信頼性から、現在では広く各地でも鋳鉄製グレーチングが採用されています。「GRシリーズ」は、新しい発想と技術により、さらに道路の安全性を高めた鋳鉄製グレーチング製品です。

ヒノダクタイル®鋳鉄製
グレーチング L型雨水桝用

GR-L

NETIS 登録製品
登録番号：QS-140011

ゲリラ豪雨などの集中的な降雨によって、街路樹の落葉が堆積してグレーチングの排水能力が低下し、道路が冠水する現象が問題になっています。L型雨水桝用 GR-Lは、雨水と落葉の流れ方に着眼し、落葉が堆積した場合でも排水性能を維持することを目標に開発しています。

[特長]

□集中豪雨や落葉に対しても安定した排水性能
□開閉操作性と飛散防止性の向上
□自転車のタイヤのはまり込みや耐スリップ性を考慮した走行安定性能

◂ 使用風景を動画でチェック

集中豪雨や落葉に対しても安定した排水性能

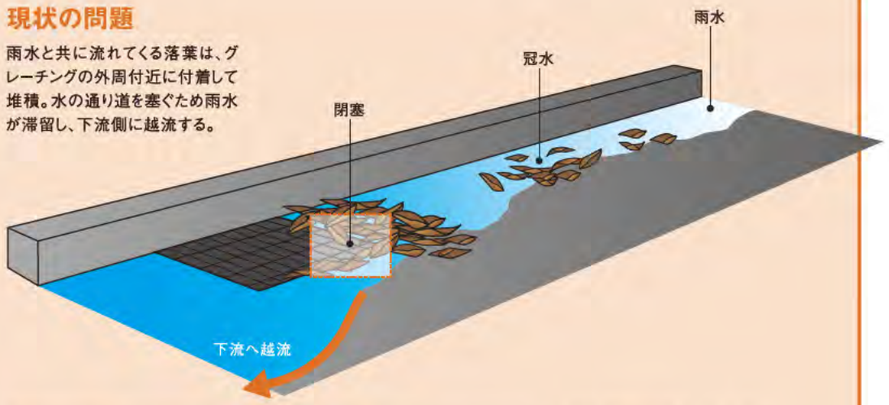
落葉の堆積時でも60㎜/hの降雨強度で越流せず、安定した排水性能を発揮します。

落葉を中央部にためて堰を作り、排水エリアへ雨水を誘導し、落葉ごと排水することで落下率90%以上を長期確保*

※落葉の堆積量や日常の清掃状況によって異なるため、常時90%以上の性能を保障するものではありません。

現状の問題

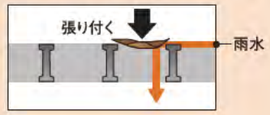
雨水と共に流れてくる落葉は、グレーチングの外周付近に付着して堆積。水の通り道を塞ぐため雨水が滞留し、下流側に越流する。

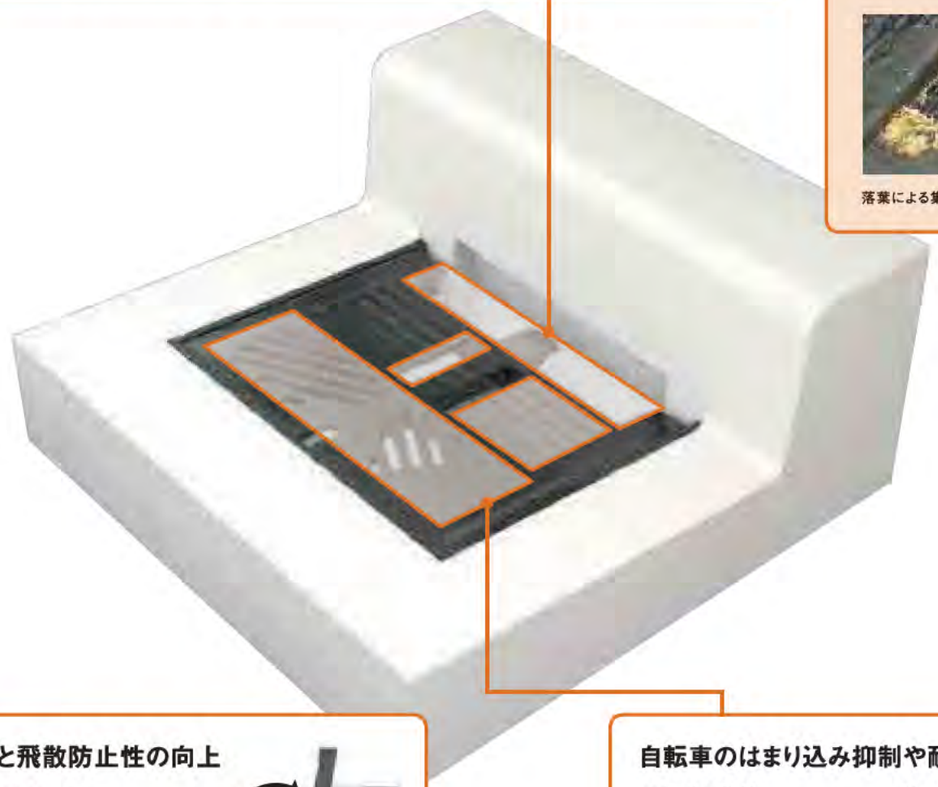


落葉による集水の阻害

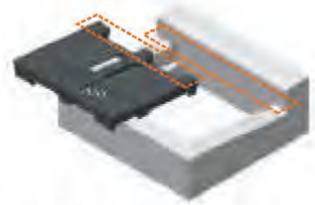
小石による目詰まり

(例)落葉堆積のメカニズム
従来品:落葉が堆積すると排水効率低下





縁塊の取替えによる排水性能の向上



歩道側へ切り欠きを設けた縁塊、境界ブロックとセットで更新することで、道路端の排水・落葉の落下効率が向上し、より高い排水性能を発揮します。

開閉操作性と飛散防止性の向上

維持管理の負担を考慮した開閉作業性
歩道側のヒンジを軸に、開閉しやすい構造です。

ヒンジ
歩道側のヒンジにより、自動車やバスなどのタイヤの乗り上げによるふたの飛散を防止します。

オプション 不法開放防止錠
車道側に錠を取り付けることで、故意の開閉操作による不法投棄や転落事故を防止します。

自転車のはまり込み抑制や耐スリップ性を考慮した走行安定性

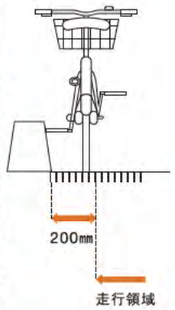
はまり込み抑制
グレーチング上の自転車が走行する領域の隙間を少なくし、タイヤのはまり込みを抑制します。

現状の問題

スポーツ自転車のタイヤのはまり込み

耐スリップ性能
自転車などが走行する領域※には、滑り抑制突起を備えています。

※自転車のタイヤからペダルまでの幅がおよそ200㎜であることから、境界ブロックから200㎜離れた領域を設定。



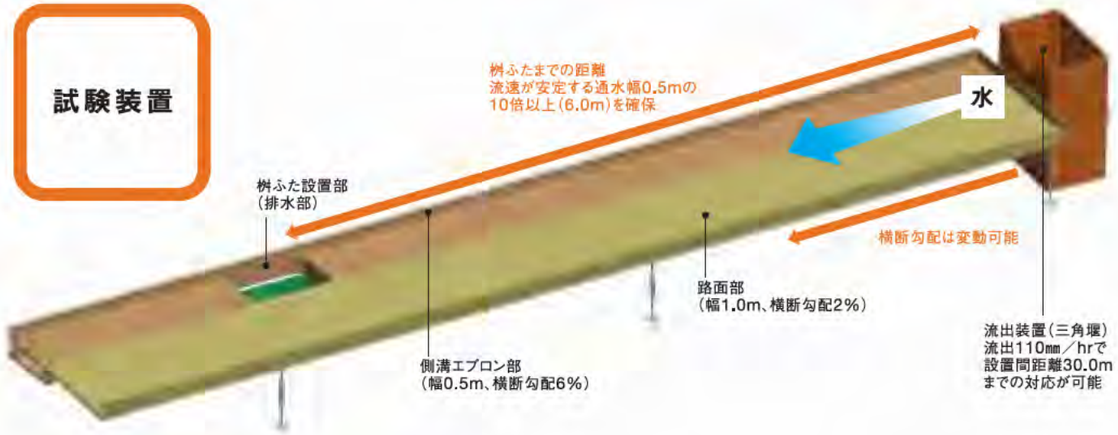
横断歩道などの雨水桝向け(バリアフリー対応型)

はまり込み抑制
グレーチングの開口幅を狭くし、横断歩道を歩行する人のヒールなどのはまり込みを抑制します。

排水能力の評価方法について

雨水桝ふたの開発で最も重要な雨水の排水能力を
水理模型実験によって評価するため、
実際の道路環境に沿った試験装置を製作し、
開発品を評価しています。

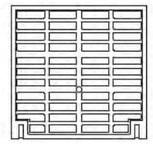
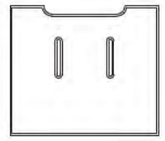
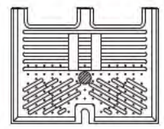
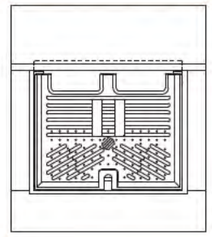
試験装置



評価対象製品・評価方法

排水能力は、雨水の流出量に対する雨水桝ふたからの排水量について、
流出量ピーク時(4分時点)の排水量および
試験終了時の総排水量を比較し、評価しました。

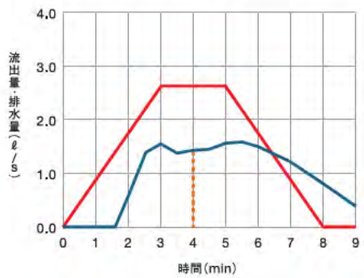
※水のみの場合と水と落葉の場合を実施。
水のみの場合は、水流を阻害する要因が無く、排水量が変化してもピーク時の排水効率を下回ることが無いため、
ピーク時の排水量のみで比較評価しております。

			A	B	C	D
試験体			鋳鉄製の格子グレーチング	コンクリートふた(25㎜開口)	鋳鉄製グレーチング(GR-L)	鋳鉄製グレーチング(GR-L) 縁塊ブロック(開口ふた)
開口率			70%	約18%	約18%	約18%(ふたのみ)
製品図面						
水のみ	流出量ピーク時の排水量(4分時点)	流出量	2.6ℓ/s			
		排水量	2.5ℓ/s	2.1ℓ/s	2.5ℓ/s	2.5ℓ/s
		流出量比	98%	82%	98%	98%
落葉+水	流出量ピーク時の排水量(4分時点)	流出量	2.6ℓ/s			
		排水量	1.4ℓ/s	1.6ℓ/s	2.5ℓ/s	2.5ℓ/s
		流出量比	53%	60%	98%	98%
	総排水量	流出量	775ℓ			
		排水量	499ℓ	502ℓ	700ℓ	732ℓ
		流出量比	64%	65%	90%	94%
	Aを100%とした場合		100%	102%	141%	147%

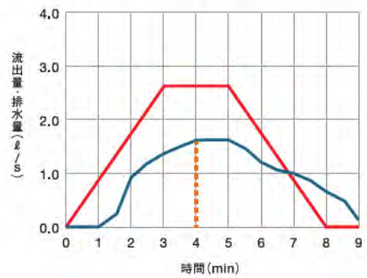
※ふた寸法は全て同じ(400㎜×460㎜)

落葉+水の場合の排水量変化

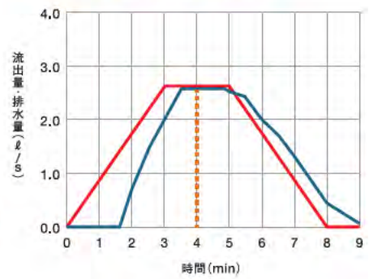
[A.鋳鉄製の格子グレーチング]



[B.コンクリートふた(25㎜開口)]



[C.鋳鉄製グレーチング(GR-L)]



流出量　排水量

※三角堰による排水量の測定の都合上、測定時間9分間での総排水量は、最大でも740ℓ(約95%)程度。

ヒノダクタイル®鋳鉄製
グレーチング

GR-U

NETIS 登録製品
登録番号：QS-110016

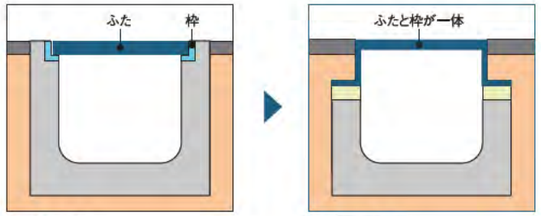
鋳鉄製グレーチング:GR-Uはふたと枠を一体にした今までにない鋳鉄一体構造の製品です。さらに、道路環境下においても、破損や変形を起こさない耐久性と、ガタツキやスリップに対するリスクを軽減しました。施工面では、無収縮モルタルを活用した「アジャスト工法」によって、ガタツキや段差のない安全な道路環境を実現し、従来の取替工事に比べて短時間での道路開放を可能としています。

[特長]

- □鋳鉄一体構造によるガタツキ・飛散防止
- □下桝との一体化によるガタツキ防止
- □アジャスト工法による段差防止
- □周辺舗装の破損防止
- □スリップ防止
- □安定した集水性能
- □はまり込み防止
- □目詰まり防止
- □急勾配支持構造によるガタツキ・飛散防止
- □専用バールによるすばやい開閉

鋳鉄一体構造によるガタツキ・飛散防止

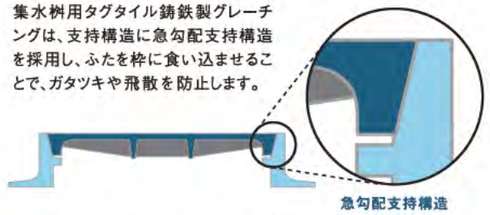
横断側溝用ダクタイル鋳鉄製グレーチングは、従来までのふたと枠という2つの部品からなる構造ではなく、ふたと枠を一体にした鋳鉄一体構造であるため、ガタツキや飛散を起こしません。



従来の構造　鋳鉄一体構造

急勾配支持構造によるガタツキ・飛散防止

集水桝用タグタイル鋳鉄製グレーチングは、支持構造に急勾配支持構造を採用し、ふたを枠に食い込ませることで、ガタツキや飛散を防止します。

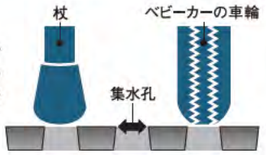


専用バールによるすばやい開閉

集水桝用ダクタイル鋳鉄製グレーチングは、専用バールを使用し、ワンアクションですばやく開けられます。

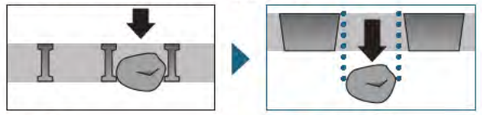
はまり込み防止

集水孔の幅は、杖やベビーカーの車輪がはまり込まない大きさに設計しており、歩行者の通行にも配慮しています。

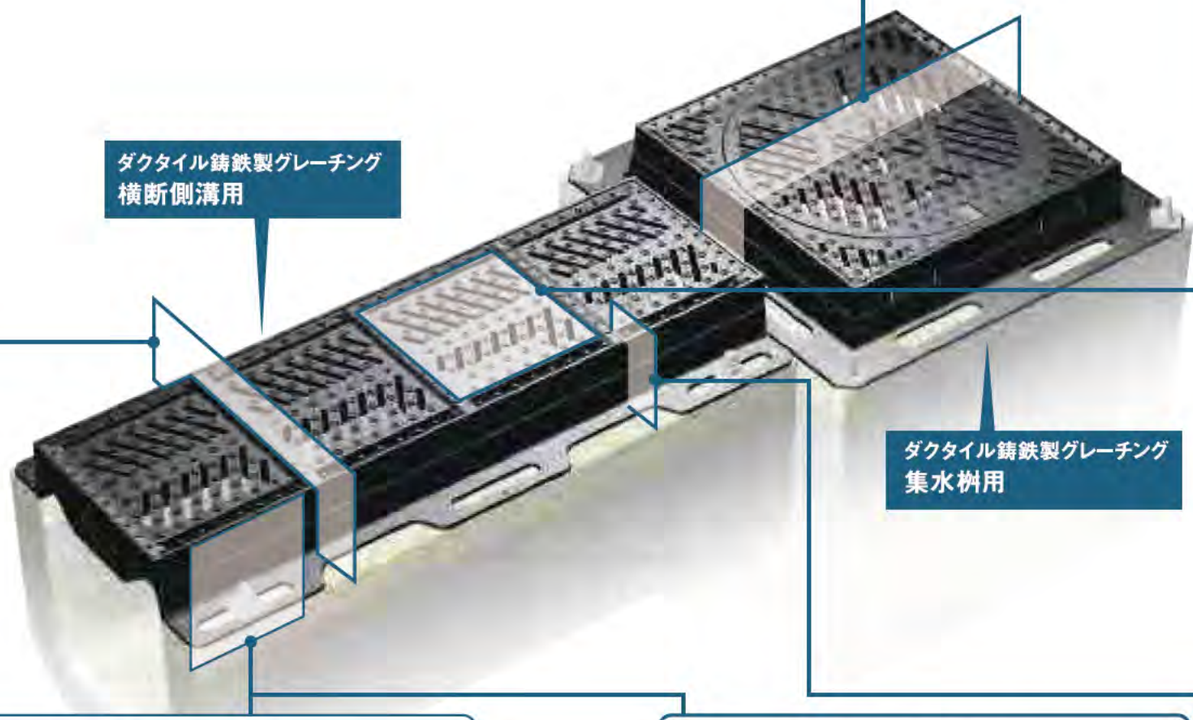


目詰まり防止

集水孔は下部が広がった形状のため、砂利等の目詰まりを防止します。これにより、集水力の低下を防ぎます。

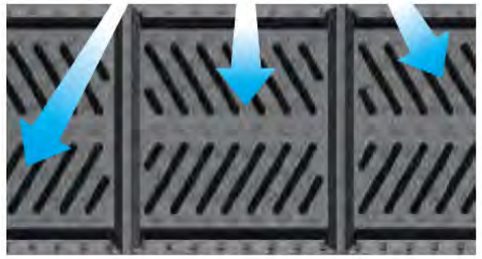


従来の構造　下部が広がった形状



安定した集水性能

角度の異なる2方向の集水孔は、設置する向きや道路勾配によって変化する雨水の流入方向に対し、安定した集水性能を発揮します。

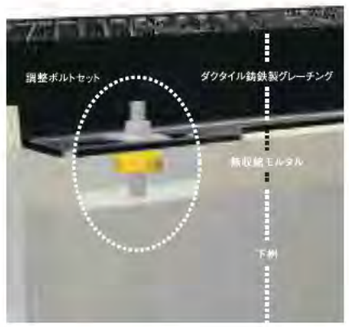


※集水孔の向きは流入方向に平行の方が越流せず集水しやすい

スリップ防止

耐スリップ構造は、グラウンドマンホールの耐スリップ構造として開発されたASD®(Anti-Slipping Design)の理論に基づいて設計したもので、濡れたアスファルト路面と同等の耐スリップ性能を実現しています。

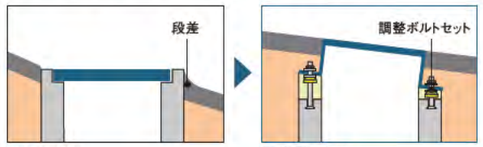
下桝との一体化によるガタツキ防止



ダクタイル鋳鉄製グレーチングと下桝は、無収縮モルタル（ラウンドベース）を使用したアジャスト工法によって一体化され、グレーチングごとのガタツキを防止します。

アジャスト工法による段差防止

アジャスト工法の調整ボルトセットによって簡単に路面合わせができ、坂道でも、段差のない確実な施工が可能です。



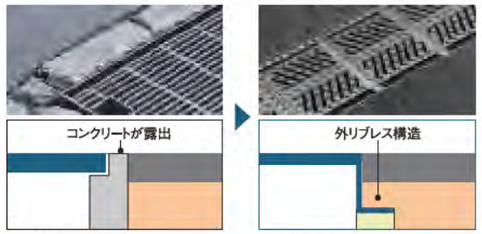
従来の施工　アジャスト工法

短時間での道路開放が可能

無収縮モルタルは、速硬かつ超早強のため、スピーディーな施工を実現し、従来の取替工事に比べて、短時間での道路開放が可能になります。

周辺舗装の破損防止

コンクリート製下桝が道路表面に露出していないため、転圧作業時や車両通行等によるコンクリート表面の破損の心配がありません。また、外リブレス構造のため、転圧性に優れています。



従来の構造　外リブレス構造

ヒノダクタイル®鋳鉄製
グレーチング縦断側溝用

GR-V

GR-Vは、従来の縦断側溝用ふたが抱えるガタツキ、排水能力低下、通行者の転倒等の課題を解決する製品です。既設の側溝本体を活用することで、いち早い道路開放を可能としています。

［特長］

□既設の側溝に容易に設置可能
□側溝との一体化によるガタツキ抑制
□集中豪雨や落葉に対しても安定した排水性能
□はまり込みや耐スリップ性を考慮した通行安全性

ガタツキ対策型

・ガタツキによる騒音／破損抑制
・杖やベビーカーの車輪のはまり込み抑制
・歩行者や自転車のスリップ抑制

落葉対策型

・落葉などによる道路冠水を抑制
・自転車タイヤのはまり込み抑制
・専用バールによるすばやい開閉

バリアフリー対応型

・ヒールのはまり込み抑制
・歩行者や自転車のスリップ抑制
・開口の目詰まり抑制
・専用バールによるすばやい開閉

現状の問題

側溝ふたのガタツキ／破損（騒音による住民からの苦情）

ガタツキ対策

落葉などによる排水の阻害（排水効率低下による道路冠水のリスク）

落葉対策

施工の特長

既設のふたスペースを活用し、容易に設置可能。

既設ふた撤去
▼
GR-V設置
▼
無収縮モルタル打設

①既設側溝に適応
一般的な側溝に対応できるサイズで設計しているため、ふたの置き換えで簡単に取替え可能です。

②型枠レス施工
製品下部のストッパーが内型枠の役割を果たすため、無収縮モルタル打設のための型枠設置工程を省略できます。

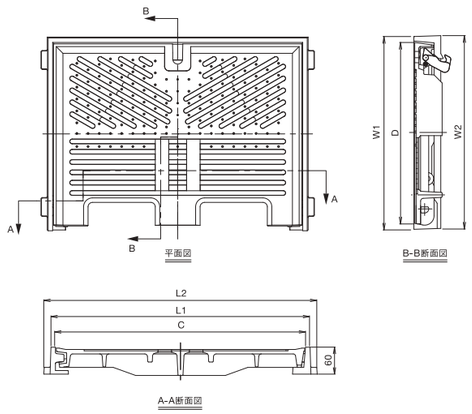
※型枠レス施工で対応可能な側溝寸法については、『側溝寸法の目安』をご参照ください。

GR-L 仕様

落葉対策型

型式		GRL-40,30G-6L	GRL-45,34G-6L	GRL-56,40G-6L
ふた寸法 ㎜	C	394	454	554
	D	303.5	343.5	403.5
枠寸法 ㎜	L1	418	478	578
	L2	444	504	610
	W1	330	370	430
	W2	332	375	432
高さ ㎜		60	60	60
質量 kg	ふた	12.3	16.1	24
	枠	9.2	10.3	11.8
荷重		T-25	T-25	T-25

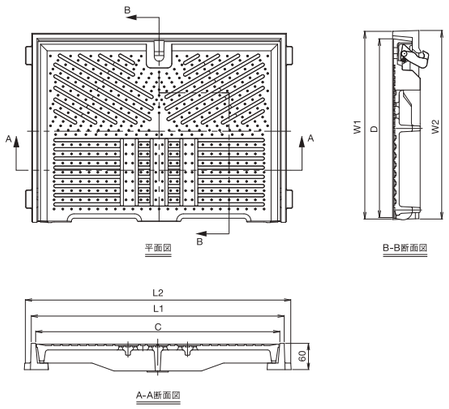
※荷重については衝撃係数0.1、試験荷重82.5kNにおいて、残留たわみ1㎜以下、破壊荷重165kNの基準に適合。
※ふた質量は錠を含む。
※その他の寸法製品については、営業所へお問い合わせください。



バリアフリー対応型

型式		GRL-40,30W-6L	GRL-45,34W-6L	GRL-56,40W-6L
ふた寸法 ㎜	C	394	454	554
	D	309.5	349.5	409.5
枠寸法 ㎜	L1	418	478	578
	L2	444	504	610
	W1	330	370	430
	W2	332	375	432
高さ ㎜		60	60	60
質量 kg	ふた	13.9	17.3	25.1
	枠	9.2	10.3	11.8
荷重		T-25	T-25	T-25

※荷重については衝撃係数0.1、試験荷重82.5kNにおいて、残留たわみ1㎜以下、破壊荷重165kNの基準に適合。
※スリット幅についてはピンヒール対応とし、全て7㎜以下。
※ふた質量は錠を含む。

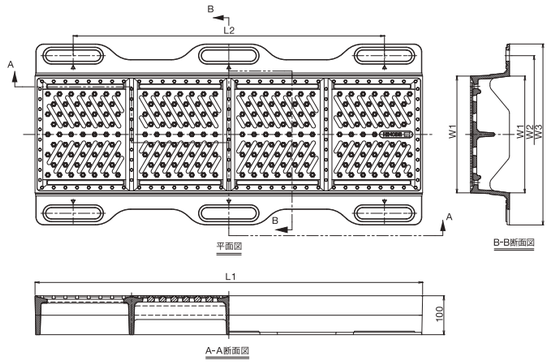


GR-U 仕様

横断側溝用 T-25

溝幅 ㎜		300×1000	400×1000	500×1000	600×500
型式		GRU-30 AX100-10L	GRU-40 AX100-10L	GRU-50 AX100-10L	GRU-60 AX50-10L
ふた寸法 ㎜	L1※1	996	996	996	496
	L2	800	800	800	300
	W1	300	400	500	600
	W2	405	505	605	705
	W3	465	565	665	765
高さ ㎜		100	100	100	100
質量 kg		48.4	61.9	78.4	50.9

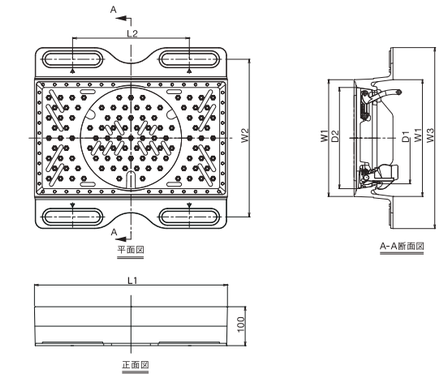
※1 ふたの長さL1は746、496があります。現場での割付については別途ご相談ください。(溝幅600は496のみ)



清掃用に「開口タイプ」もお選びいただけます。

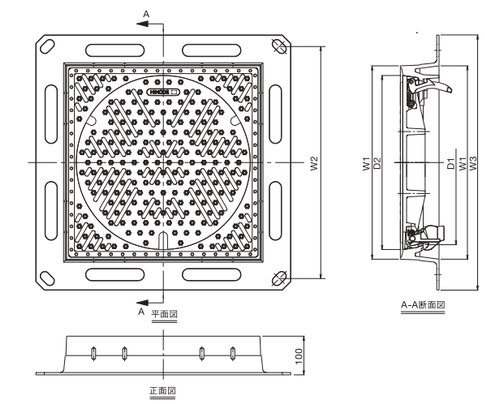
横断側溝用開口タイプ T-25(オプション)

溝幅 ㎜		300×500	400×500	500×500	600×500
型式		GRA-30 AX50-10L	GRA-40 AX50-10L	GRA-50 AX50-10L	GRA-60 AX50-10L
ふた寸法 ㎜	D1	Φ235	Φ325	Φ425	Φ425
	D2	Φ260	Φ350	Φ450	Φ450
枠寸法 ㎜	L1	496	496	496	496
	L2	300	300	300	300
	W1	300	400	500	600
	W2	405	505	605	705
	W3	465	565	665	765
高さ ㎜		100	100	100	100
質量 kg	ふた	5.7	10.9	18.1	18.1
	枠	26.4	28.5	32.2	42.8



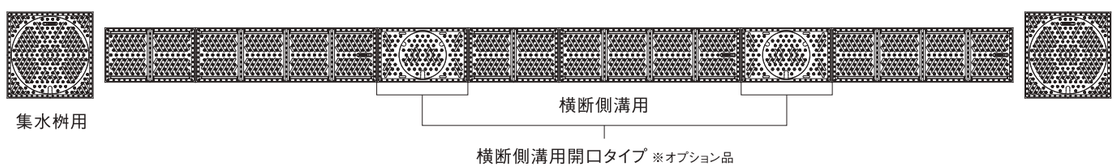
集水桝用 T-25

桝内径 ㎜		500×500	600×600	700×700
型式		GWA-50AX50-10LK	GWA-60AX60-10LK	GWA-70AX70-10LK
ふた寸法 ㎜	D1	Φ425	Φ525	Φ625
	D2	Φ450	Φ550	Φ650
枠寸法 ㎜	W1	500	600	700
	W2	600	700	800
	W3	660	760	860
高さ ㎜		100	100	100
質量 kg	ふた	19.0	30.5	41.0
	枠	32.3	40.3	48.0



GR-U 割り付け例

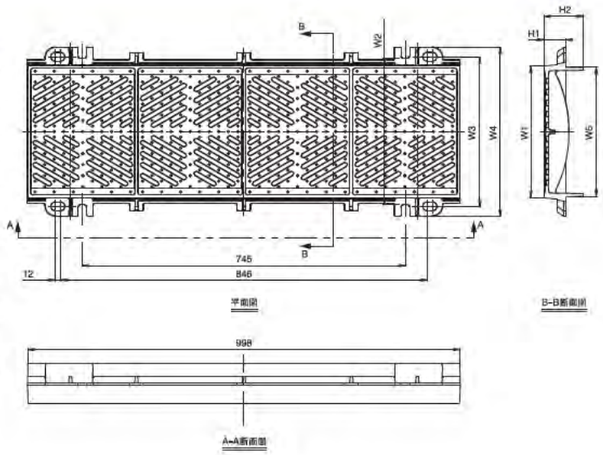
交通量の多い道路などは、横断側溝の両端に集水桝用を配置して使用。清掃時には車両の通行を制限することなく、下水道管路の清掃と同じように両端の集水桝から高圧ジェット洗浄による清掃が可能です。



ガタツキ対策型

溝幅 mm		250	300	400
型式		GRV-25 WX100-5L	GRV-30 WX100-5L	GRV-40 WX100-5L
ふた寸法 mm	W1	254	304	404
	W2	288	338	438
	W3	295	345	445
	W4	340	390	490
	W5	248	298	398
高さ mm	H1	50	50	55
	H2	91	91	105.5
質量 kg		30.2	33.0	46.5
荷重		T-25	T-25	T-25

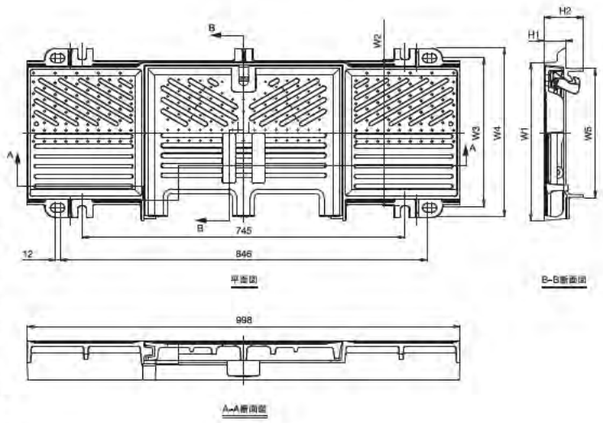
※荷重については衝撃係数0.1、試験荷重82.5kNにおいて、残留たわみ1mm以下、破壊荷重165kNの基準に適合。



落葉対策型

溝幅 mm		250	300	400
型式		GRVL-25GX 100-40,30-5L	GRVL-30GX 100-45,34-5L	GRVL-40GX 100-45,34-5L
ふた寸法 mm	W1	324	364	454
	W2	288	338	438
	W3	295	345	445
	W4	340	390	490
	W5	248	298	398
高さ mm	H1	50	50	55
	H2	91	91	105.5
質量 kg	親ふた	25.4	26.4	41.6
	子ふた	12.3	16.1	16.1
荷重		T-25	T-25	T-25

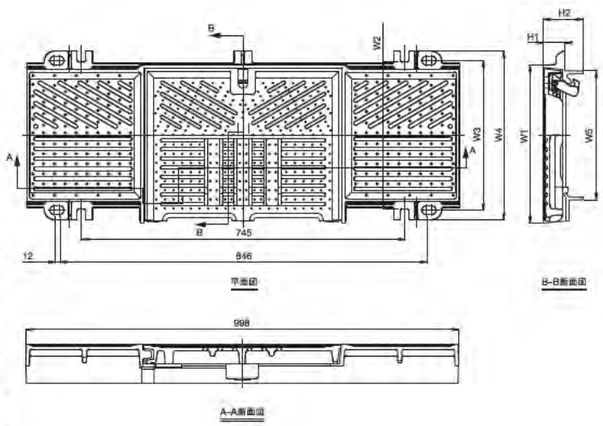
※荷重については衝撃係数0.1、試験荷重82.5kNにおいて、残留たわみ1mm以下、破壊荷重165kNの基準に適合。
※溝幅250用の子ふたはGRL-40,30Gを使用。溝幅300,400用の子ふたはGRL-45,34Gを使用。



バリアフリー対応型

溝幅 mm		250	300	400
型式		GRVL-25WX 100-40,30-5L	GRVL-30WX 100-45,34-5L	GRVL-40WX 100-45,34-5L
ふた寸法 mm	W1	324	364	454
	W2	288	338	438
	W3	295	345	445
	W4	340	390	490
	W5	248	298	398
高さ mm	H1	50	50	55
	H2	91	91	105.5
質量 kg	親ふた	25.5	26.5	41.6
	子ふた	13.9	17.3	17.3
荷重		T-25	T-25	T-25

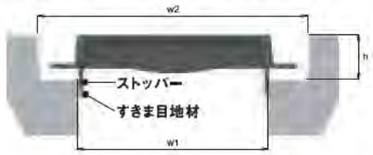
※荷重については衝撃係数0.1、試験荷重82.5kNにおいて、残留たわみ1mm以下、破壊荷重165kNの基準に適合。
※溝幅250用の子ふたはGRL-40,30Wを使用。溝幅300,400用の子ふたはGRL-45,34Wを使用。



側溝寸法の目安

標準的な施工で対応可能なケース　対象側溝の寸法(h,w1,w2すべて)が、下表の範囲の場合、GR-Vのストッパーと側溝の隙間が適度(～10mm程度)に収まり、型枠レス施工が可能です。

施工パターン①：ふた設置部深さ(h)がGR-V全高より浅い

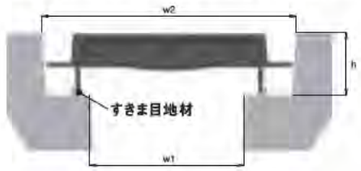


[適用範囲]　(mm)

溝幅(A)	250	300	400
h	50～95未満	50～95未満	55～110未満
w1	250～270	300～320	400～420
w2	350以上	400以上	500以上

※w1：A～A+20mm
※w2：A+100mm以上

施工パターン②：ふた設置部深さ(h)がGR-V全高より深い



[適用範囲]　(mm)

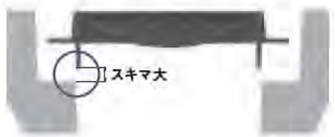
溝幅(A)	250	300	400
h	95～100	95～100	110～115
w1	250以下	300以下	400以下
w2	350以上	400以上	500以上

※w1：A以下
※w2：A+100mm以上

※寸法範囲内であっても、劣化などの現場状況によっては対応できない場合もあります。

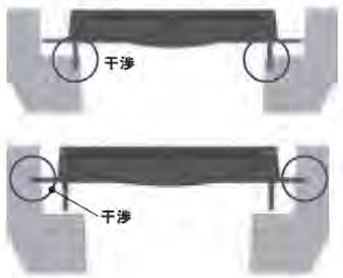
特殊な対応が必要なケース

(スキマが大きい場合)



hまたはw1が表の範囲を超える場合、既設側溝とストッパーの隙間が大きくなり、別途モルタルの漏れ防止の手段が必要になります。

(干渉する場合)



いずれかの寸法が表の範囲を下回る場合、側溝の切断や斫りが必要になります。