

新技術調査表 (1)

		登録番号		1201014			
名 称	G R - U				作成年月日	2012年10月02日	
					更新年月日	2017年04月27日	
副 題	横断側溝用と集水柵用鋳鉄製グレーチング				開発年月日	2010年07月01日	
分 野	1 共 通 3 公 園 5 海 岸 7 その他	② 道 路 4 河 川 6 砂 防	区 分	1 材 料 2 工 法 ③ 製 品 4 機 械 5 その他	大 分 類	特 記 項 目	
					土木資材 (舗装)	・ 荷重は道路橋示方書に基づく T-25 ・ 蓋のがたつき・破損防止	
開 発 者 等	開発会社	会社等名	日之出水道機器株式会社			担当部署	第2マーケティング 統括グループ
		担当者名	村岡 広樹			TEL	092-476-0695
	提案会社兼問い合わせ先	会社等名	日之出水道機器株式会社			担当部署	第2マーケティング 統括グループ
		担当者名	村岡 広樹	〒	812-0017	TEL	092-476-0695
		住 所	福岡市博多区堅粕5-8-18			FAX	092-476-0759
ホームページ	http://www.hinodesuido.co.jp/			e-mail	mkt2@hinodesuido.co.jp		

【概 要】

GR-Uはアスファルト舗装と同等の安全性を確保し、蓋のがたつき・破損防止が図れる横断側溝用と集水柵用鋳鉄製グレーチングである。

【特 徴】

1. アスファルト舗装と同等の安全性の確保
 - (1) 荷重は道路橋示方書に基づく T-25対応
 - (2) 50mm/hr降雨強度でも越流しない構造
 - (3) 集水孔の幅や下部の広がりによる空隙つまりやはまり込みを防止
 - (4) 2段突起の表層部構造により、濡れたアスファルトと同等のスリップ防止
2. 鋳物による一体構造や勾配受構造により蓋のがたつき・破損防止
3. 路面合わせが容易なことによる施工性向上
4. 短時間施工による工期短縮

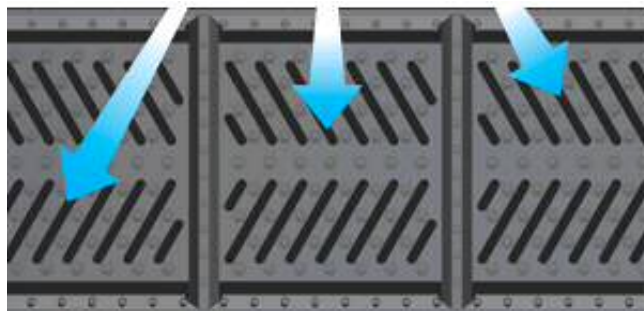


図-1 50mm/hr降雨強度でも越流しないGR-U

新技術調査表（2）

実績件数	東京都： 2件 国土交通省： 1件 その他公共機関： 124件 民間： 7件	（内訳） 東京都	建設局： 1件 都市整備局： 1件 港湾局： 1件	水道局： 1件 下水道局： 1件 交通局： 1件 その他： 1件	
特許	①有り	2出願中	3出願予定	4無し (番号：5704847/5535793)	
実用新案	1有り	2出願中	3出願予定	④無し (番号：)	
評価・証明	1 技術審査 (番号：) 2 民間開発建設技術 (番号：) ・証明年月日 () ・証明年月日 () ・証明機関 () ③新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 () (番号：QS-110016-A 登録年月日：2011年7月29日)				
キーワード	①安全・安心 2環境 3ゆとりと福祉 4コスト縮減・生産性の向上 ⑤公共工事の品質確保・向上 6リサイクル 7景観 自由記入 早期交通開放／ミリ単位での高さ調整の実現／耐スリップ性の向上				
開発目標 (選択)	①省人化 2省力化 3作業効率向上 ④施工精度向上 5耐久性向上 ⑥安全性向上 7作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 9地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他				
従来との比較	従来の材料名・工法名： 1 工程 ①短縮 (60%) 2 同程度 3 増加 (%) (短時間施工) 2 省人化 ①向上 (60%) 2 同程度 3 低下 (%) (短時間施工) 3 経済性 ①向上 (%) 2 同程度 ③低下 (49%) (調整ボルトが高価) 4 施工管理 ①向上 2 同程度 ③低下 () (ミリ単位での施工精度) 5 安全性 ①向上 2 同程度 3 低下 (側溝の割れ欠けの消滅) 6 施工性 ①向上 2 同程度 3 低下 (路面合わせが容易) 7 環境 ①向上 2 同程度 3 低下 (周辺環境への影響抑制) 8 汎用性 ①向上 ②同程度 3 低下 () 9 品質 ①向上 2 同程度 3 低下 (施工管理精度の向上) 10 その他 ()				
【歩掛り表】 標準 ・ ① 暫定					
【施工単価等】 直接工事費 (10m/箇所当り)					
比較項目	単 位	従来工法(A) 鋼製グレーチングで更新	新規工法(B) GR-Uで更新	効 果 (A-B)/A	
工 程	日/箇所	5	2	60%	
省人化	人日/箇所	30	12	60%	
経 済 性	材料費	円/箇所	210,000	210,000	0%
	工事費	円/箇所	116,196	296,089	-154%
	その他	円/箇所	42,578	42,578	0%
	材工共	円/箇所	368,774	548,667	-49%
※交通対策費を含む。3.5m幅員の片側1車線での比較。					
【施工上・使用上の留意点】					
<ul style="list-style-type: none"> ・製品高さ調整代(20mm)を確保した設計であること。 ・既存の側溝や柵が健全であること。 ・歩道設置の場合、ハイヒールは設計対象外であり、留意すること。 ・高さ調整駒を必ず使用した上でナットを締め付けること。 ・無収縮モルタルは所定の水量で攪拌し、混練後即流しこみを行うこと。 ・施工マニュアル記載の順序で施工を行うこと。 					
【参考資料】					
・施工マニュアル (横断用/集水柵用鋳物グレーチング) /荷重試験報告書					

新技術調査表（3）

1. アスファルト舗装と同等の安全性の確保
 (1) 荷重は道路橋示方書に基づく T-25対応
 ①試験方法：JIS A 5506に示す荷重
 ②基準値：道路橋示方書
 ③試験結果：

試験項目	試験荷重	基準値	供試体	試験結果			
荷重応力試験	横断用：140kN 集水柵用：70kN	試験荷重負荷時の発生 応力がFCD700の許容応力 235N/mm ² 以下であること	横断用300×1000	116.3 N/mm ²			
			横断用300×750	125.4 N/mm ²			
			横断用300×500	162.3 N/mm ²			
			集水柵用□500	167.8 N/mm ²			
荷重たわみ試験	横断用：210kN 集水柵用：105kN	たわみ 横断用：1.0mm以下 集水柵用：1.5mm以下 残留たわみ 横断用：0.1mm以下 集水柵用：0.1mm以下	横断用300×1000	たわみ 0.22mm 残留 0.04mm			
			横断用300×750	たわみ 0.26mm 残留 0.00mm			
			横断用300×500	たわみ 0.20mm 残留 0.00mm			
			集水柵用□500	たわみ 1.00mm 残留 0.01mm			
			破壊試験		横断用：700kN以上 集水柵用：350kN以上	横断用300×1000	1066 kN破壊
						横断用300×750	1056 kN破壊
						横断用300×500	1126 kN破壊
						集水柵用□500	562 kN破壊

- ④評価：基準値を満足（T-25に対応）
 (2) 50mm/hr降雨強度でも越流しない構造（図-1参照）
 ①試験目的：従来のグレーチングとGR-Uの50mm/hr降雨強度での越流量比較
 ②試験方法：降雨強度1時間当り50mm、道路縦断勾配8%（坂道への適用）、道路幅員3.5m、設置間距離（柵）20m、流出係数0.8と設定した時の越流量を測定する。
 ③評価：従来のグレーチングとGR-Uの集水柵用、横断用ともに落下率100%であり、50mm/hr降雨強度では越流しなかった。
 (3) 集水孔の幅や下部の広がりによる空隙つまりやはまり込みを防止
 1) 空隙つまり防止：集水孔は下部が広がった形状のため、砂利等の空隙つまりを防止できる。
 2) 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（溝幅10mm）に設計しており歩行者の通行にも配慮している。
 (4) 2段突起の表層構造により濡れたアスファルトと同等のスリップ防止（写真-1参照）
 ①試験目的：GR-Uのすべり抵抗性の測定
 ②試験方法：舗装性能評価法で採用されているDFテストによる評価（社）日本道路協会の「舗装性能評価法」で規定されている60km/h時での動摩擦係数を測定。10箇所測定での平均値を求めた。（図-2参照）
 ③基準値：
 ・（社）日本道路協会路面性状委員会の危険性の高い箇所での目標値0.45以上
 ・警察庁交通局監修の「わかりやすいバイクと法令」の濡れたアスファルト摩擦係数0.45～0.6とあり、動摩擦係数0.60以上で基準を設定。
 ④評価：GR-U上では動摩擦係数が0.62であり、濡れたアスファルト舗装と同等以上のスリップ防止効果がある。

検査・試験データ等



写真-1 表層部構造

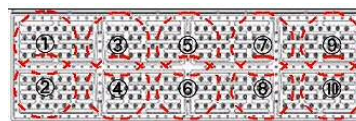


図-2 測定箇所

建設局
事業への
適用性

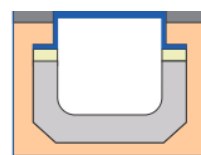
道路排水の為設置される横断溝及び集水柵への適用。横断溝及び集水柵で蓋変形によるがたつき、バイクのスリップのリスクが顕在化している箇所、または将来的に予見できる箇所。交差点部横断部、アンダーパス部、坂道での横断部。

新技術調査表（４）

2. 鋳物による一体構造や勾配受構造により蓋のがたつき・破損防止

(1) 鋳物による一体構造による対応（図①参照）

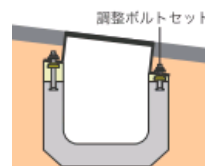
蓋と枠を一体にした鋳鉄構造であるため、がたつきや飛散を防止できる。



図① 鋳鉄一体構造

(2) 超早強無収縮モルタルと調整ボルトによる対応（図②参照）

GR-Uと下枠は、超早強無収縮モルタルと調整ボルトにより一体化され、がたつきを防止できる。また、コンクリート製下枠が路面に露出しないため、転圧作業時や車両通行等による欠け・破損の心配がない。



図② 調整ボルト
による対応

(3) 急勾配支持構造による対応（図③参照）

蓋を枠に食い込ませることで、がたつきを防止できる。

(4) 試験車走行による騒音測定

①試験目的：設置10年後程度および設置2週間後のGR-U上の走行騒音測定

②試験方法：試験車は日産ADエキスパート、走行速度は40 km/h で3回走行の平均値を求めた。騒音測定器は歩車道境界ブロック上に直接設置した。測定器はリオン(株)製NL-20である。

③測定結果：既設グレーチング上での測定値は86.2[db] (A) であり、GR-U上では71.6[db] (A) であり、14.6[db] (A) の騒音差があった。

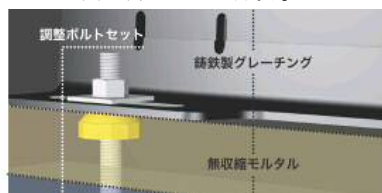
④評価：既設グレーチングのがたつきが生じるとこの程度の騒音が発生し、新規のGR-Uを設置すると15[db]程度の効果がある。

3. 路面合わせが容易なことによる施工性向上（図④参照）

専用の調整ボルトセットでミリ単位での高さ調整の実現により路面合わせが容易。



図③ 急勾配支持構造



図④ 調整ボルトセットでの
ミリ単位での高さ調整

4. 短時間施工による工期短縮

調整ボルトセット及び無収縮モルタルでの施工による工事時間の大幅な短縮。

舗装や無収縮モルタルの養生時間中は覆工板で覆い対応を図る。

直接工事費（10m/箇所当り）

比較項目	単位		従来工法		新規工法		効果	
舗装版撤去工	日	人日	0.25	1.5	0.25	1.5	0%	0%
側溝上部撤去工	日	人日	0.375	2.25	0.375	2.25	0%	0%
グレーチング設置工	日	人日	0.875	5.25	0.875	5.25	0%	0%
端部現場打ち工	日	人日	0.5	3	0.125	0.75	75%	75%
路面復旧工	日	人日	0.375	2.25	0.375	2.25	0%	0%
養生	日	人日	2.625	15.75	0	0	100%	100%
合計			5	30	2	12	60%	60%

※左：工程、右：人工

比較対象とする工事箇所の条件：施工実績の多い上部側溝をカットして再施工する方法とした。

- 1) 端部現場打ち工の工期短縮理由：横断グレーチングは超早強無収縮モルタルを使用することで、端部養生の時間が短く工期が短縮した。
- 2) 養生による工期短縮理由：横断グレーチングは超早強無収縮モルタルを使用することで養生時間が1.5時間で道路開放ができるため、端部現場打ち工の工事中で養生ができこれに包含できるため、養生時間として記載せず。

新技術調査表（5） 《実績表》

	局名	事務所名	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.
東京都における施工実績	建設局	南多摩西部建設事務所	道路補修工事	2013年1月	
	その他	東京都北区道路公園事務所	浸水対策工事(島下公園)	2014年8月	
【評価等がある場合、その内容】					
東京都以外の施工実績(国土交通省・地方自治体・民間等)	発注者	工事件名	施工期間	CORINS 登録 No.	
	栃木県宇都宮市道路維持課	道路維持補修工事	2012年3月		
	埼玉県北本市道路維持課	緊急取替え工事	2012年3月		
	群馬県渋川市道路管理課	側溝蓋改善工事	2012年3月		
	北九州市道路維持課	横断側溝蓋取替工事	2012年3月		
	千葉県君津市建設部管理課	舗装修繕工事	2012年3月		
	京都府向日市道路建設課	舗装改良工事	2012年3月		
	埼玉県八潮市事業推進課	車道拡張工事	2012年3月		
	福岡県久留米市道路建設課	管梁布設第35工	2012年3月		
	愛知県知立建設事務所	道路維持補修工事	2012年3月		
	横浜埠頭公社(大黒埠頭)	側溝修繕工事	2012年2月		
	大阪府河内長野市道路管理課	横断側溝改修工事	2012年2月		
福岡県須恵町道路管理課	道路改良工事	2012年2月			
愛媛県松山市道路管理課	道路改良工事	2012年1月			
【評価等がある場合、その内容】					

参 考 意 見 欄

1. 評価選定会議参考意見

①がたつきやすい場所など特に安全面に考慮すべき箇所での使用が望ましい。

②必要と判断した箇所に対して、経済性、工程など適用可能性を十分検討の上で使用するのが望ましい。