

Gブロックドレイン S-plus

ステンレス製鋼製排水溝
Gブロックドレイン S-plus

☆NETIS：KT - 160064 - VE

令和6年度　準推奨技術

☆首都高新技術：登録製品

☆茨城県新技術（IT'S）：B - 21085（積極的活用技術）

株式会社橋梁サポートエンジ

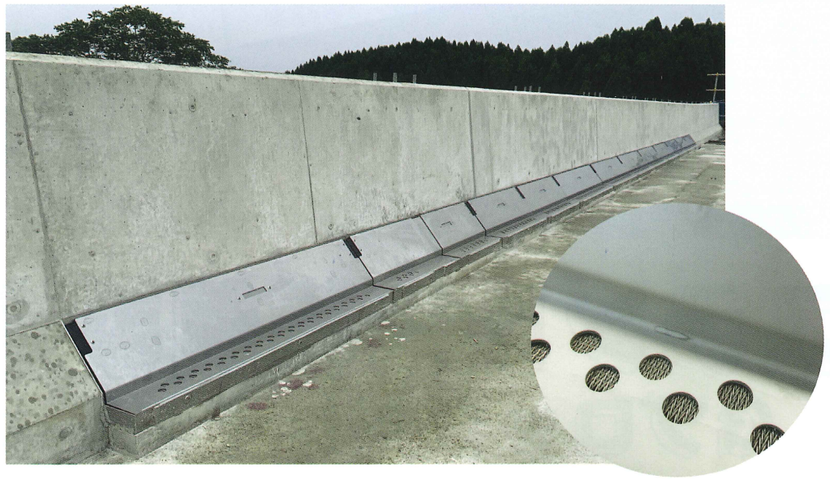
HPはこちら

株式会社橋梁サポートエンジとは？
ステンレス製鋼製排水溝の製品メーカー です。

当社は設立間もない会社ですが社員個々が永年培ってきた知識、経験
を最大限活かし、橋梁に欠かすことのできない「排水施設」のうち
【鋼製排水溝】に特化する事で橋梁長寿命化を全力でサポートします。
当社は、お客様のご意見・ご意向をいち早く

【察知して】【理解して】【対応する】

事で会社も製品も日々アップデート中です！！



こんなお悩みはありませんか

- ☑ 鋼製排水溝を採用したいけど製品の耐久性が心配…
- ☑ 鋼製排水溝を採用したいけど内部土砂堆積が心配…
- ☑ 鋼製排水溝を採用したいけど浸水・滞水・漏水が心配…
- ☑ 橋梁排水について、どこに相談して良いかわからない

超高耐久・多機能型ステンレス製鋼製排水溝、GブロックドレインS-plusを開発しました



POINT 1 SUS821L1製の超高耐久製品です

鋼製排水溝の素材に高強度で耐食性に優れたステンレス新素材【SUS821L1】を採用した事で、耐久性が大幅に向上し、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減となります。

POINT 2 鋼製排水溝内部の堆積物低減、防草仕様です

特殊フィルター【Gフィルター】により鋼製排水溝内部へのゴミや堆積物の侵入を大幅に軽減する事で維持管理性が大幅に向上します。

POINT 3 浸水・漏水・滞水対策の提案が可能です

橋梁の劣化・損傷に繋がる要因の一つでもある鋼製排水溝とコンクリート境界部からの浸水や漏水、滞水対策を徹底的に追求していますので、各橋梁に応じた対策をご提案します。

POINT１：超高耐久製品

課題 1 メッキ腐食

【課題】溶融亜鉛めっき経年腐食

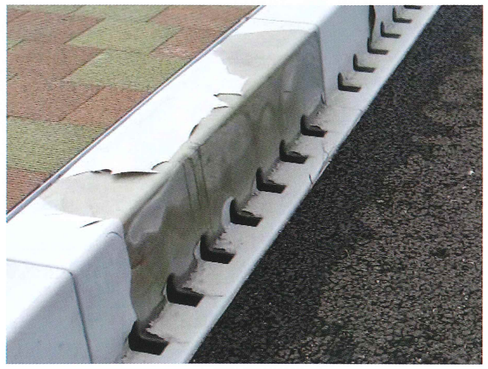
溶融亜鉛めっきの一般的な寿命は約25年～30年と言われています。
イニシャルコストメリットがあり各地で多く採用されてきましたが寿命を迎えた鋼製排水溝が多数あり対策が必要となります。



課題 2 塗装剥がれ

【課題】車両あて傷から塗装剥がれ

めっき製品の上面に塗装を施すことで製品寿命（期待耐用年数50年程度）が大幅向上しました。耐久性向上・LCC比較から昨今多く採用されていますが、耐久性を維持するためには車両あて傷からの塗装剥がれ等の対策が必要となります。



課題 3 変形・損傷

【課題】製品変形・損傷

必要な強度を有していない鋼製排水溝では通常の荷重で変形・損傷が発生する恐れがあります。
鋼製排水溝が変形した際、最悪のケースはフタ部の飛散による重大事故の発生が懸念されます。



GブロックドレインS-plusは耐久性が向上します

課題解決 1

高強度・高耐食

SUS821L1材 ※JIS G4304

【課題】腐食による耐久性低下

・従来製品から耐久性向上
・あて傷損傷に強い素材選定

【解決策】ステンレス新素材【SUS821L1】を採用

・2015年9月JIS化された新ステンレス素材【SUS821L1】を採用した事で耐久性が大幅に向上しました

GブロックドレインS-plusの素材として強度・硬度が高く耐食性に優れた二相ステンレス鋼（SUS821L1）を採用した事で鋼製排水溝の長寿命化によるライフサイクルコスト（LCC）を縮減する事ができました（期待耐用年数100年）
また、ステンレス鋼特有の不動態被膜の自己修復機能で、あて傷からの腐食を大幅軽減できます。

※本製品に使用する材料の表面仕上げは【NO.2B】です。
やや光沢のある滑らかな仕上げです。
排水計算（設計）に必要な粗度係数は【0.010】です。


CERI 試験報告書

令和４年３月８日

No.272-21-h1697

一般財団法人 化学物質評価研究機構
東京事業所
埼玉県北葛飾郡杉戸町下高野 1600 番地
TEL 0480-37-2681 FAX 0480-37-2521

1. 依頼者　株式会社補修サポートコンジ 殿
2. 受付日　令和３年６月29日
3. 件名　供試体の塩水噴霧試験
4. 試料　SUS821L1　8点
SS400 溶融亜鉛メッキ HDZ55　2点　計10点

5. 試験方法
SUS821L1 4 社、SS400 溶融亜鉛メッキ HDZ55　1 社にカッターナイフ(刃幅0.6)を用いて、X字状の切り込みを付け、残りの2辺に切り込みを付与(付けた切り込みを含む)するように計7本の傷を付けた。
また、試験前に質量を測定した。
JIS Z 2371：2015「塩水噴霧試験方法」
JIS Z 2371：2015「塩水噴霧試験方法」
JIS Z 2381：2009「大気暴露試験方法」
試験片作製方法：供給品
試験片寸法：50 mm × 100 mm
試験片数：4 (SUS821L1　クロスカット有り)
4 (SUS821L1　クロスカット無し)
1 (SS400 溶融亜鉛メッキ HDZ55　クロスカット有り)
1 (SS400 溶融亜鉛メッキ HDZ55　クロスカット無し)
試験の詳細
塩溶液の濃度：5.0±0.5 g/L (pH 6.5～7.2)
槽温度の設定：35±2℃
試験時間：2,016 時間
使用試験機：スガ試験機(福岡型)　塩水噴霧試験機　STP-90Y
供試品保管庫：電子冷凍庫(ぶん)　Arctic AY-224 (JIS：SUS821L1)
供試品保管庫：電子冷凍庫(ぶん)　UW-620 (旧：SS400　溶融亜鉛メッキ HDZ55)
EC：試料に入れた切れ込み
次頁に続く
この試験報告書を転載するときは、事前に当機構の承認を受けてください。

耐用年数100年相当の塩水噴霧試験実施

課題解決 2

T25・B活荷重対応製品

耐久性・耐荷重試験

【課題】鋼製排水溝の強度

・T25、B活荷重対応

【解決策】耐荷重試験実施

・GブロックドレインS-plus載荷試験を実施して強度確認を行いました

GブロックドレインS-plusに採用しているSUS821L1はSUS304の約2倍、SS400の約1.6倍の強度を有しています。高強度素材のため薄肉設計が可能となり製品の軽量化に繋がりました。
GブロックドレインS - plusの載荷重試験を実施したことでT25荷重・B活荷重対応の確認も行いました。


橋桁にも採用された素材です


GブロックドレインS-Plus載荷試験

POINT2：堆積物低減・防草仕様

課題1 土砂つまり

【課題】通水機能低下

従来の鋼製排水溝の多くは雨水等が流入する孔から雨水と同時に多くのゴミや土などが侵入しやすい構造となっているため、内部に土砂などが堆積し、早いものでは数年で鋼製排水溝の通水機能が大幅に損なわれる事があります。



課題2 草生え・植生

【課題】通水機能・維持管理性の低下

鋼製排水溝内部に土砂などが侵入した後、それらが堆積して、そこに種子が入り植生する場合があります。
植生すると通水機能の低下のみならず内部清掃作業をする事も困難となり、維持管理性は更に低下します。



課題3 蓋浮き上がり

【課題】蓋飛散の恐れ

鋼製排水溝内部の土砂堆積～種子侵入～植生で通水機能低下と維持管理性低下に繋がります。
また、鋼製排水溝内部の雑草等が更に成長する事で蓋部を押し上げ、蓋部のロックが外れ、最悪のケースは蓋が飛散し、それが原因で重大事故に繋がる事が懸念されます。



GブロックドレインS-plusは維持管理性が向上します

特殊フィルター

課題解決 1

Gフィルター
※ステンレス製畳網式フィルター

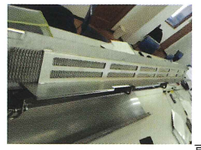
【課題】堆積による通水機能低下
- 堆積物低減、防草仕様の確立

【解決策】雨水呑み口孔に特殊フィルターを設置

- 特殊フィルターを内蔵した事で鋼製排水溝内部へのゴミ・堆積物の侵入を大幅軽減できました

GブロックドレインS-plusにはゴミや土砂などの侵入を軽減する目的で全タイプに特殊フィルター（Gフィルター）を採用しました。
車道用にはステンレス鋼線を畳状に編み込んだ伸縮性のあるSUSフィルターを、歩道用には特殊ゴムで加工されたゴムチップフィルターを採用しています。
因みにGブロックドレインS-plusの「G」・・・
実は「ゴミ（GOMI）の「G」」なんです。





車道用Gフィルター





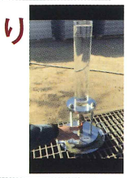
歩道用Gフィルター

Gフィルター効果の実証

課題解決 2

透水試験と経過観察

【課題】フィルター目詰まり
- フィルター効果の検証
- 透水試験
- 内部経過観察



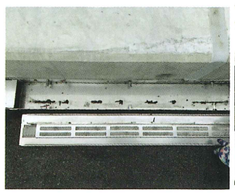
- 透水試験で、Gフィルターの効果検証しました
- 共用開始後の橋梁で経過観察を実施しています

透水試験結果

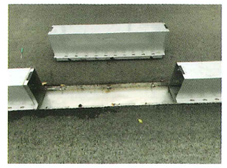
400ml透水試験（6秒以内に流下で合格）※1000ml換算＝15秒以内流下で合格

実施試験体	1回目（秒）	2回目（秒）	3回目（秒）	4回目（秒）	5回目（秒）	平均値（秒）	透水率（%）
フィルター無	3.81	3.78	3.86	3.71	3.81	3.79	100
	※1000ml換算＝400/1000＝2.5倍　3.79秒×2.5＝9.475秒						
フィルター有	4.07	3.99	4.02	4.20	4.08	4.07	93.17
	※1000ml換算＝400/1000＝2.5倍　4.07秒×2.5＝10.175秒						
フィルター有（土砂目詰まり促進）	4.20	4.20	4.16	4.05	3.98	4.12	92.13
	※1000ml換算＝400/1000＝2.5倍　4.12秒×2.5＝10.3秒						
フィルター有（砂利目詰まり促進）	4.78	4.69	4.68	4.19	4.05	4.48	84.73
	※1000ml換算＝400/1000＝2.5倍　4.48秒×2.5＝11.2秒						

共用開始後の内部状況









Gフィルター清掃状況

POINT3：浸水・漏水・滞水対策

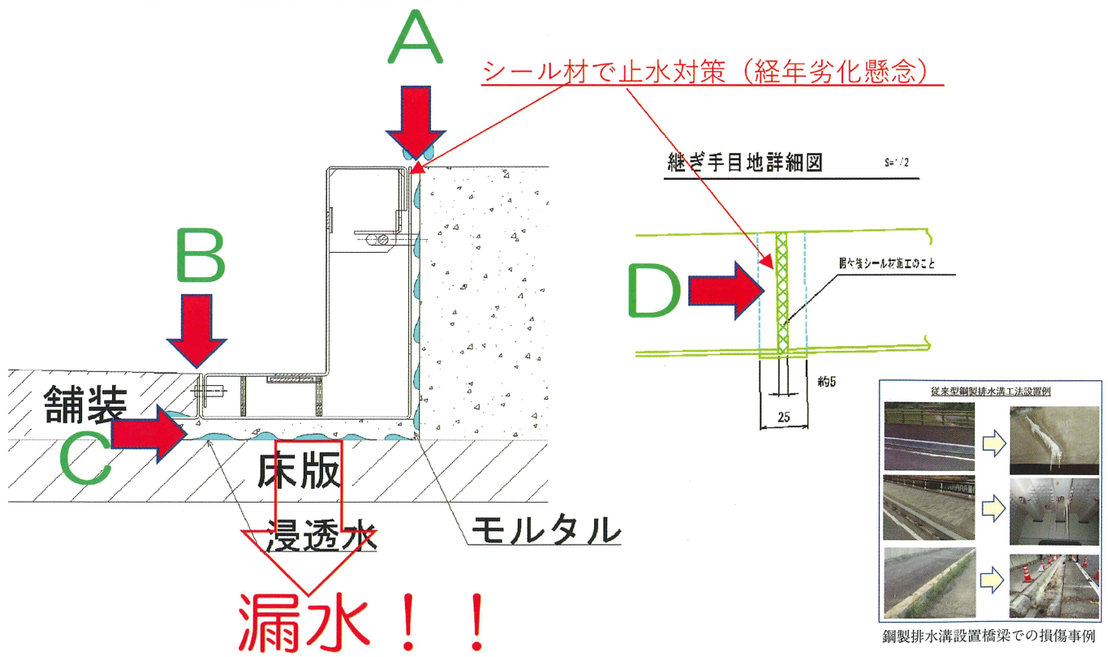
問題　従来工法の現状（浸水・漏水・滞水問題）

【現状の課題】鋼製排水溝に起因する床版や地覆打ち継ぎ目からの漏水が問題となるケースが発生している。
漏水により橋梁（桁・床版）損傷が早いものでは5年程度で進行する場合もあり、従来工法での漏水対策は非常に困難となっている

【原因と対策】鋼製排水溝と地覆境界部などから（※下図参照）の浸透水により鋼製排水溝下面の敷モルタル（通常は空練りモルタル）を流出させ、そこに水路ができ床版内部に漏水する。地覆境界部・鋼製排水溝継手部にシール材にて対策を施す場合もあるが紫外線劣化などにより早期に止水効果が失われる懸念がある。鋼製排水溝底面部にも床版防水処理を施すことが理想ではあるが施工順序の関係上、同工法対応が困難となる場合が多い。

鋼製排水溝（従来型）設置時の水侵入が懸念される箇所

※主に下記A～D部から浸水して床版へ漏水する



鋼製排水溝設置橋梁での損傷事例

Gブロックドレイン S-plusは 橋梁損傷・劣化を軽減できます

課題解決 1

Gブロックドレイン S-plusで対策　【課題】浸水・漏水

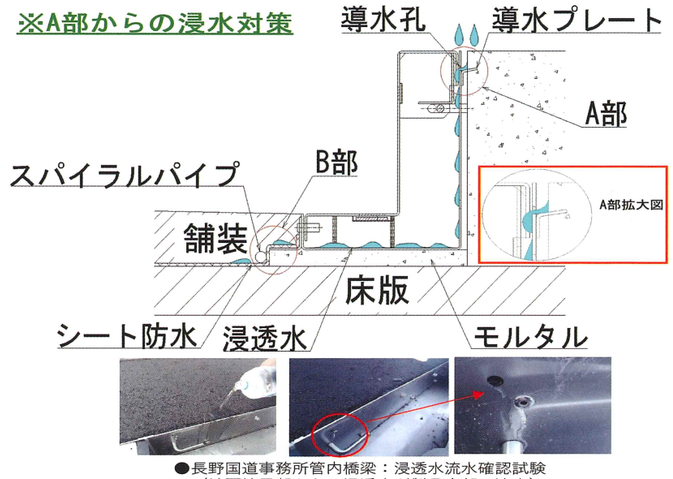
A・D部からの浸水・漏水対策

【解決策】背面導水機能とG継手　※一部、特許を使用した構造となります

・背面導水機能でA部からの浸透水対策、G継手でD部からの漏水対策が可能です

（注）フラットタイプ・歩車道境界タイプは製品構造上、背面導水機能は付帯しておりません。
（注）G継手は鋼製排水溝サイズによって適用できない場合があります。

※A部からの浸水対策



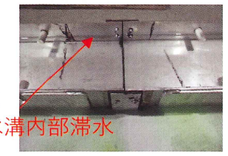
●長野国道事務所管内橋梁：浸透水流水確認試験
（地覆境界部からの浸透水が製品内部に流水）

※D部からの漏水対策

G継手漏水試験
※240時間経過後も漏水無し


試験前（接続前）


試験開始48時間経過



試験開始240時間経過

課題解決 2

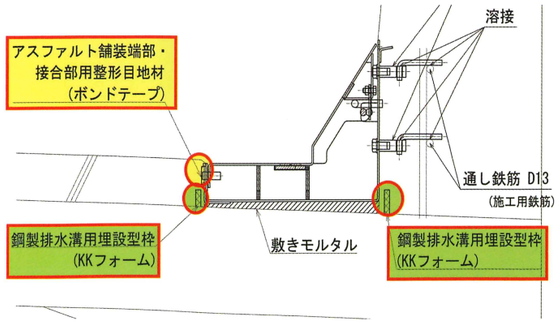
鋼製排水溝の施工時に対策　【課題】浸水・漏水・滞水

B・C部からの浸水対策

【解決策】専用埋設型枠と接合部用目地材

・鋼製排水溝用埋設型枠と接合部用成形目地材でB・C部からの浸水対策が可能です

※鋼製排水溝下面の敷設材は鋼製排水溝専用の遮水性モルタル（樹脂モルタル）の提案も可能です。





KKフォーム


ボンドテープ

Gブロックドレイン S-plus その他の特長

特長 1

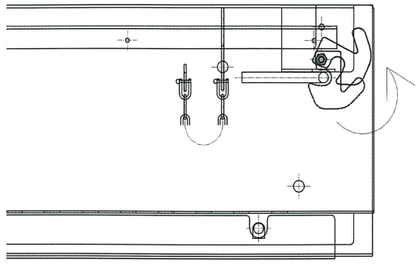
容易且つ確実な蓋開閉

蓋部開閉方法（Gロックキー）

GブロックドレインS-plusの蓋開閉は、Gロックキーで誰でも容易に開閉でき安全にロックが効く構造としました。

※製品構造上、フラットタイプ・歩車道境界タイプはGロックキーは付帯しません。

※本構造は特許を使用しています



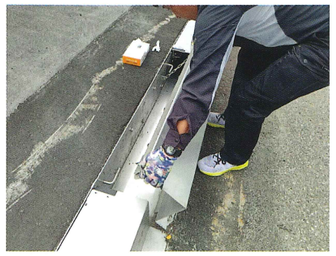
Gロックキーの解除方法



両側から手を入れる



Gロックキー解除



手前に引いて蓋開口

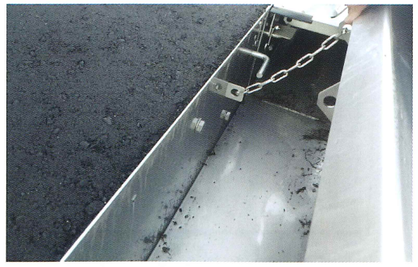
特長 2

蓋部跳ね上がり防止機構

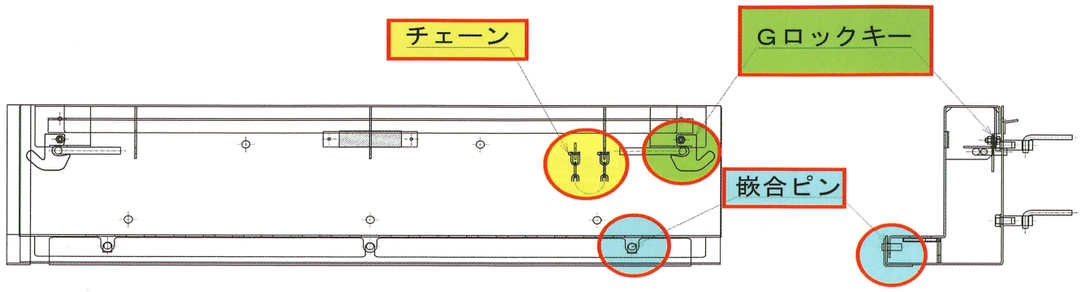
3重の蓋部跳ね上がり防止機構

車両接触などによる蓋部の跳ね上がりは重大事故につながる恐れがあるためGブロックドレインS-plusは3重ロック機構を標準としています。
重交通道路等、更なる安全対策が必要な橋には隣り合う製品を繋ぐフェールセーフ対応も可能です。

※製品構造上、フラットタイプ・歩車道境界タイプは3重ロック構造ではありません。



Gブロックドレイン S-plusの3重ロック機構



Gブロックドレイン S-plusは 安全性が向上します

特長 3

夜間視認性向上

再帰反射塗料塗布板（反射板）

昼間の景観は損なわず夜間車両からの視認性向上による夜間安全性向上のためGブロックドレインS-plusには再帰反射塗料塗布板（反射板）を標準設置しています。

※製品構造上、フラットタイプは再帰塗料塗布板は付帯しません。







特長 4

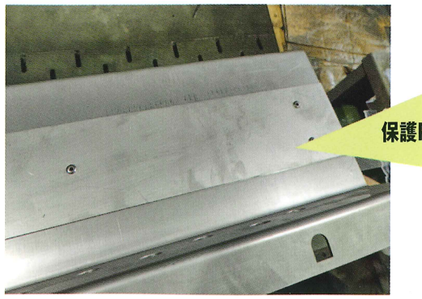
寒冷地仕様

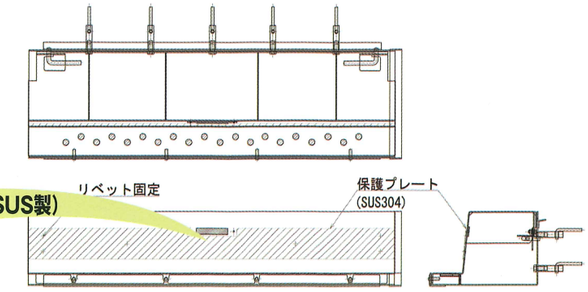
除雪作業車両の接触対策

寒冷地での除雪作業車両接触による鋼製排水溝表面損傷事例を受けてGブロックドレインS-plusは除雪車両接触の懸念箇所に保護PL（SUS製）を取付け本体表面を損傷から守る寒冷地仕様を開発しました。
（効果検証済）





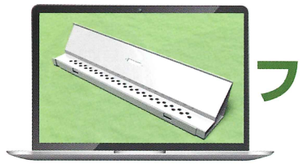




除雪車両接触対応型（寒冷地仕様）

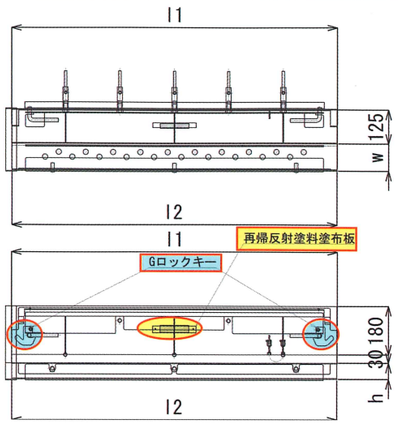
Gブロックドレインs-plus
タイプ別基本形状

※下記は基本形状となります。
地覆形状・排水計算結果により形状が異なる場合もありますが、
形状はご希望に応じて検討可能です



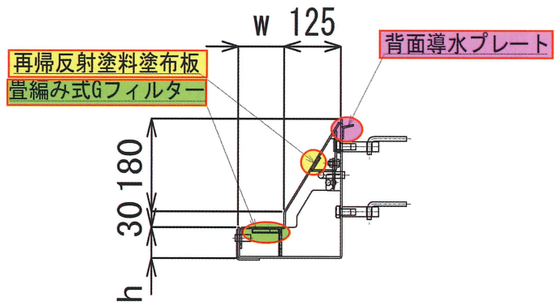
フロリダ型

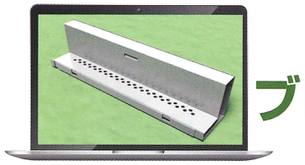
壁高欄（フロリダ形状）の一部に鋼製排水溝を設置します。
排水計算により深さと幅が変わります。



施工事例

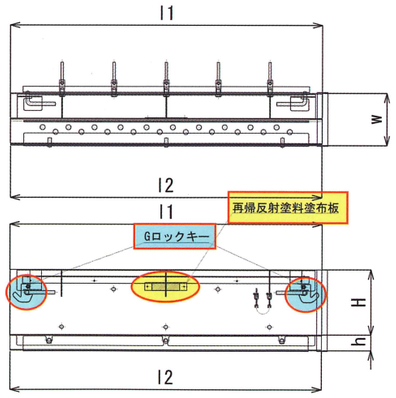






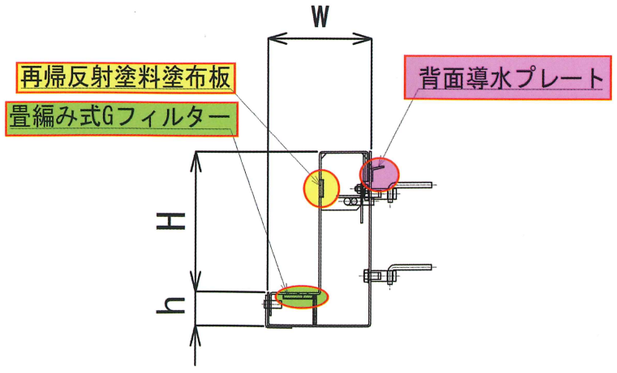
ブロック型

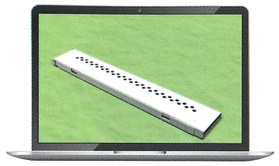
地覆縁石部の一部に鋼製排水溝を設置します。
地覆形状に応じた形状となります。



施工事例

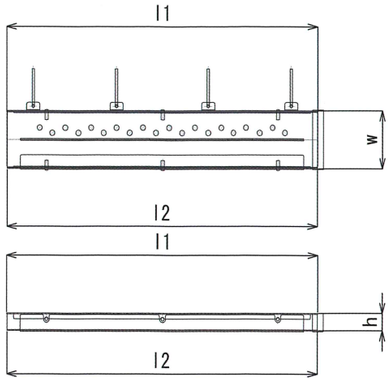






フラット型
（車道用・歩道用）

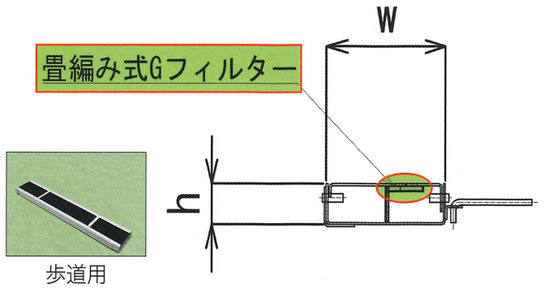
地覆部に鋼製排水溝の設置が不可能な場合に使用するタイプとなります。
歩道用は特殊ゴムチップフィルターが路面部に付帯します。

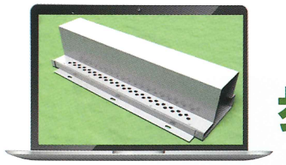


施工事例



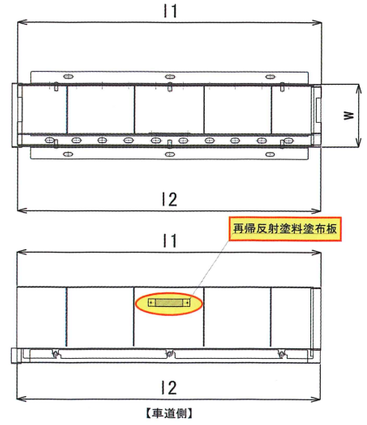
歩道用





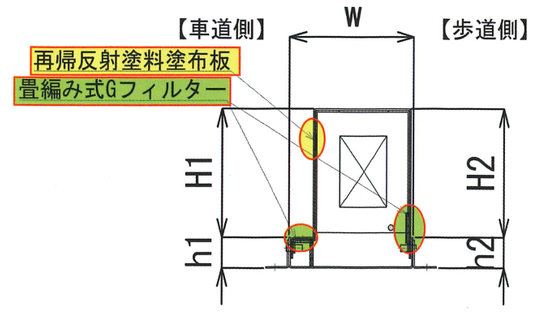
歩車道境界型

歩車道境界部として鋼製排水溝を使用します。
歩車道両側からの雨水が流入する構造です。



施工事例





その他のステンレス製排水装置

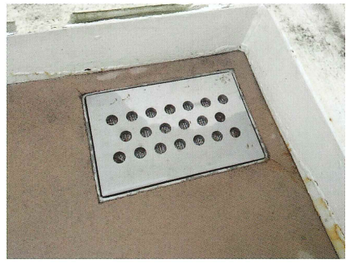
その他 1

ステンレス製排水桝

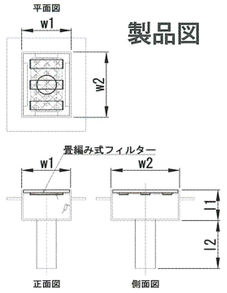
Gブロック排水桝・流末管

ステンレス製排水桝にゴミ・土などの堆積物侵入を軽減するため特殊フィルター（Gフィルター）を付帯した【Gブロック排水桝】を開発しました。
超高耐久対応製品（SUS製）となります。
GブロックドレインS-plus専用の流末管もステンレス製で製作致します。









製品図

その他 2

排水管

ステンレス製排水管

耐寒性・耐熱性・耐候性・耐食性に優れるオーステナイト系ステンレス（SUS304）を使用した排水管です。
SGP管・VP管等と比較して軽量となるので施工性が向上し、ライフサイクルコスト（LCC）にも優れます。







（注）ステンレス排水管は当社は製品メーカーではありません。
製品メーカーと連携しての対応となります。

橋梁サポートエンジのこだわり

こだわり 1

設計業務

当社では鋼製排水溝採用前の検討業務から対応が可能です。
可能な限りお客様のご希望スケジュールに沿って対応致します。



千葉技術事務所
使用ソフト：AutoCAD

GブロックドレインS-plusの設計業務

対応業務

- 排水検討
- 排水計算書作成
- 仕様別比較表作成
- 材質別比較表作成
- 製品図作成
- 積算見積

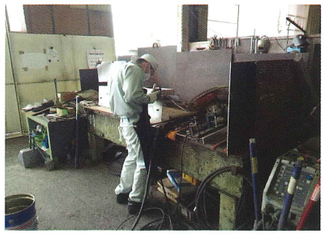
設計条件

- 全体一般図
- 線形計算書
- 設計降雨強度
- 落下率
- 安全率
- 路肩通水幅

こだわり 2

工程・品質管理

当社では製作した全製品の検査を実施しています。通常は社内自主検査のみとなりますが発注者様・請負者様のお立会い検査対応も可能です。
また、難工事等の際は施工現場立会いも、ご希望に応じて対応致します。



GブロックS-plus製作状況



製作工場での製品検査（お客様立会検査）



施工現場立会い

【鋼製排水溝リニューアル】

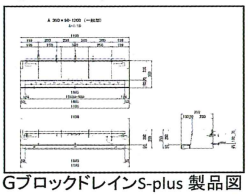


更新前の鋼製排水溝（SS400+溶融亜鉛メッキ製品）



ステンレス鋼製排水溝（GブロックドレインS-plus）に更新

●施工工程



Gブロックドレイン S-plus 製品図



①既設材撤去



②背面（歩道）コンクリート斫り



③橋面防水



④敷モルタル



⑤流水部設置



⑥流水部固定（溶接）



⑦シール充填



流水部設置完了



⑧蓋設置



⑨コンクリート打設



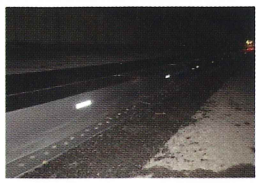
⑩舗装



更新完了

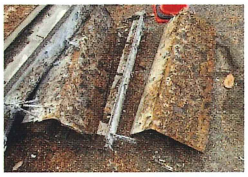


供用開始



夜間





既設撤去材



既設材撤去後の床版状況



反対側（※次年度以降更新検討）

貫ノ木跨道橋　鋼製排水溝更新工事
延長：75m
施工期間：2021年11月15日～12月9日
実働日数：10日間

会社概要

会社名	株式会社橋梁サポートエンジ
所在地（本社）	〒179-0074 東京都練馬区春日町6-1-1 みすずビル4F
電話番号 / FAX	TEL 03-5848-6281　/　FAX 03-4243-3898
千葉技術事務所	〒286-0048 千葉県成田市公津の杜5-7-7
電話番号	080-7076-2322
設立	2019年5月20日
資本金	7,000,000円
事業内容	鋼製排水溝の企画・設計・製造・販売 橋梁土木道路建設資材の販売 上記に付帯する事業全般
home page	https://ks-eng.jp
お問合せ先	support@ks-eng.jp
関連企業	四つ葉産業㈱・大阪高級鋳造鉄工㈱・コジマテクノス㈱



アクセス
都営大江戸線練馬春日町駅　A3出口徒歩1分

2023年4月版