

目次

1. はじめに (ため池について)
2. プレキャスト底樋管の概要及び特徴
3. プレキャスト底樋管性能試験
4. プレキャスト底樋管実績
5. プレキャスト底樋管実例及び施工手順
6. プレキャスト止水壁について



1,はじめに

全国のため池分布

全国ため池数					
1	北海道	1,975	25	滋賀県	1,455
2	青森県	1,699	26	京都府	1,494
3	岩手県	1,925	27	大阪府	4,678
4	宮城県	5,159	28	兵庫県	22,107
5	秋田県	2,659	29	奈良県	4,228
6	山形県	1,093	30	和歌山県	4,984
7	福島県	4,064	31	鳥取県	985
8	茨城県	1,277	32	島根県	5,014
9	栃木県	493	33	岡山県	9,504
10	群馬県	491	34	広島県	18,793
11	埼玉県	468	35	山口県	7,912
12	千葉県	1,253	36	徳島県	544
13	東京都	15	37	香川県	12,269
14	神奈川県	20	38	愛媛県	3,147
15	新潟県	2,747	39	高知県	393
16	富山県	1,816	40	福岡県	4,792
17	石川県	2,240	41	佐賀県	2,665
18	福井県	660	42	長崎県	2,960
19	山梨県	123	43	熊本県	2,314
20	長野県	1,864	44	大分県	2,151
21	岐阜県	2,258	45	宮崎県	657
22	静岡県	640	46	鹿児島県	645
23	愛知県	1,940	47	沖縄県	67
24	三重県	3,304		全国合計	153,941
瀬戸内地区 (7)		78,410	日本海沿岸地区 (10)		20,407
九州地区 (8)		16,251	内陸部地区 (8)		11,380
太平洋沿岸地区 (13)		25,518	北海道地区 (1)		1,975

農林水産省HPより 令和3年12月末



1,はじめに

ため池数 都道府県別 TOP10

全国合計：153,941箇所

No	都道府県	箇所数
1	兵庫県	22,107
2	広島県	18,793
3	香川県	12,269
4	岡山県	9,504
5	山口県	7,912
6	宮城県	5,159
7	島根県	5,014
8	和歌山県	4,984
9	大阪府	4,678
10	福岡県	4,792

農林水産省HPより 令和3年12月末

大和クレス株式会社

1,はじめに

防災重点ため池数 TOP10

全国合計：54,610箇所

No	都道府県	箇所数	割合
1	広島県	6,846	36%
2	兵庫県	5,972	27%
3	岡山県	4,105	43%
4	福岡県	3,560	74%
5	大阪府	3,178	68%
6	香川県	3,049	25%
7	和歌山県	1,953	39%
8	愛媛県	1,755	56%
9	三重県	1,566	47%
10	佐賀県	1,419	53%

福岡県は防災重点ため池の割合が**74%**と非常に高い

3年7月末

大和クレス株式会社

1,はじめに

ため池を巡る課題



1,ため池の老朽化

老朽化や自然災害によって損壊のおそれ



2,管理者の減少・高齢化

強度低下やクラックの発見の遅れ



3,農村地域の都市化、混住化

水質悪化等による生態系の破壊、事故の増加

●大和クレス株式会社

1,はじめに

これらの課題が解消されなければ・・・

ため池改修を加速して進める必要

ため池の決壊

H23～R2年度のため池被害 豪雨99%、地震1%



1,はじめに

そのような背景から、平成7年よりため池シリーズとして
プレキャスト底樋管、止水壁の製品開発を開始し平成9年
に初回施工が行われました。



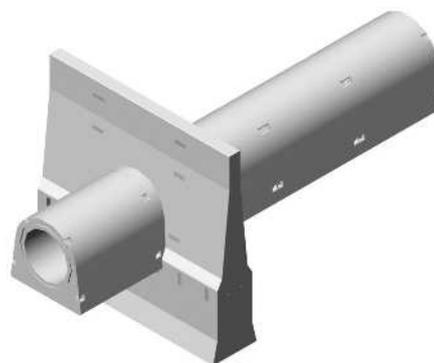
● 大和クレス株式会社

2.プレキャスト底樋管概要と特徴

プレキャスト底樋管とは・・・
土地改良事業設計指針「ため池整備」に基づいて、ヒューム管
を巻立てた現場打ち底樋管をプレキャスト化したものです。



土地改良事業設計指針
「ため池整備」
平成27年5月

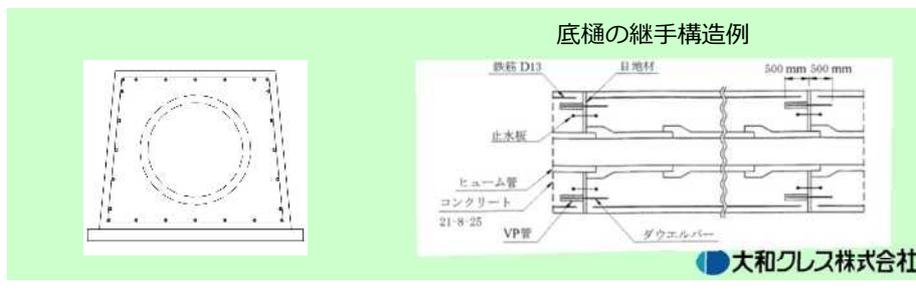


2,プレキャスト底樋管概要と特徴

従来の底樋管とは・・・

内型枠に鉄筋コンクリート管を用いてコンクリートで巻き立てる鉄筋コンクリート構造。7～12mごとに継ぎ目が必要。

※ダクトイル鋳鉄管を単体で使用する場合もある。



2,プレキャスト底樋管概要と特徴

従来の底樋管の課題点

- ヒューム管据え付け後に複雑な工種（熟練工が必要）。
- 現場打ちコンクリートの為品質にムラが出来る可能性有り。
- 現場打ちコンクリートの為養生期間が必要で工期が長い。



大和クレス株式会社

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

ため池改修は非かんがい期に行われることが多い

問題

工事期間が短い、コンクリートの品質管理、熟練工の不足



底樋管のプレキャスト化を提案

●大和クレス株式会社

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

プレキャスト化する事によって・・・

- ・プレキャストの優位性である**工期短縮・省人化**
- ・工場製造管理による**高い品質**
- ・高機能（**止水性・可とう性**）を付加し規格化した製品
- ・安全・簡単な工法で**工事落札率のアップ**

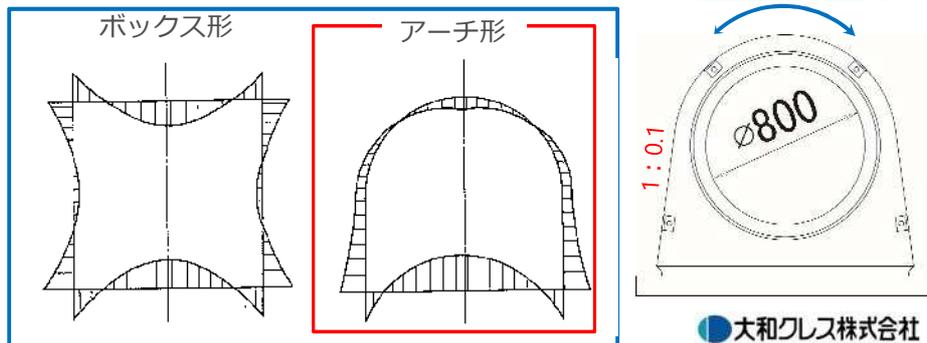


●大和クレス株式会社

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

形状と規格 **経済的な断面**

形状は、高盛土にも耐えられるように底樋管上部をアーチ形状にしている。



2,プレキャスト底樋管概要と特徴

規格
プレキャスト底樋管規格

管径 (mm)	製品長 (mm)	製品高 (mm)	製品幅 (mm)	参考重量 (kg)
Φ 300	2000	570	650	1051
Φ 400	1500	690	800	1122
Φ 600	1500	950	1100	1900
Φ 800	1500	1,200	1300	2700
Φ 1000	1000	1,480	1600	2716
Φ 1200	1000	1,800	2000	4162
Φ 1350	1000	2,000	2200	5071

維持管理を考慮してφ800以上が望ましい

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

標準断面図

φ300 φ600 φ900 φ1200 φ1500

ジョイントゴム

- タイプS φ300~φ600
- タイプM φ800~φ1350

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

プレキャスト底樋管規格

標準



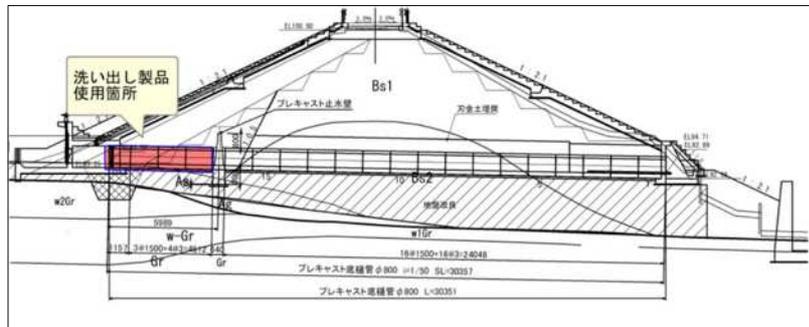
洗い出し



2,プレキャスト底樋管概要と特徴

プレキャスト底樋管規格

- 洗い出し製品は現場打ちのチップングと同等の効果
- 止水壁前後から土砂吐の区間で使用する事を推奨しております



2,プレキャスト底樋管概要と特徴

設計規格

標準土被り： 10.0m

土の単位体積重量： 18.0N/mm²

コンクリート設計基準強度： 40N/mm²

輪荷重： 10kN/m²

土被り10m以上にも対応できます。（実績あり）

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

特徴1 工期短縮

	従来工法	プレキャスト底樋管
均しCo打設	1	1
底版鉄筋+型枠	2	-
底版Co打設	1	-
養生+脱型	5	-
HP据付	1	-
上部鉄筋+型枠	3	-
下流部巻立Co打設	1	-
養生+脱型	5	-
上流部巻立Co打設	1	-
養生+脱型	5	-
底樋管据付	-	2
計	25	3

コンクリート打設後の脱型は5日とした
施工延長30.0m当たり
底樋規格φ800

据付け作業のみとなり

大幅な工期短縮

● 大和クレス株式会社

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

特徴2 止水性能

製品工場での製造、管理によりコンクリート自体の止水性能を

損なうことはない



発生なし

● 大和クレス株式会社

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

特徴2 止水性能

製品同士の接合に使用しているジョイントゴムはTSKJ工法

と呼ばれるものでNETIS登録されていた工法

TSKジョイント工法

登録番号：KK-980097-A

T：耐震性 S：止水性 K：可撓性の性能を有したJ：ジョイント工法 ※2014年掲載終了



大和クレス株式会社

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

特徴2 止水性能

ジョイントシールゴム



タイプS 20mm

タイプM 50mm



たわむ!



伸びる!



大和クレス株式会社

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

特徴2 止水性能

ジョイントシールゴム

問題点 ① 差し込み型の管台
地盤沈下が起ると… 破損

問題点 ② スレが生じる
土圧がかかると… 破損

**ひずみに柔軟に対応し
高い止水性を発揮**

ジョイントシールゴムが
地盤のひずみに対応

問題解決

ジョイントシールゴムがあらゆる方向の地盤変形に対応

土圧

問題解決

ジョイントシールゴム使用で

地盤沈下が起きても…

土圧がかかっても…

大和クレス株式会社

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

特徴2 止水性能

協会及び自社による試験を実施し止水性能を確認。



TSKJ工法は

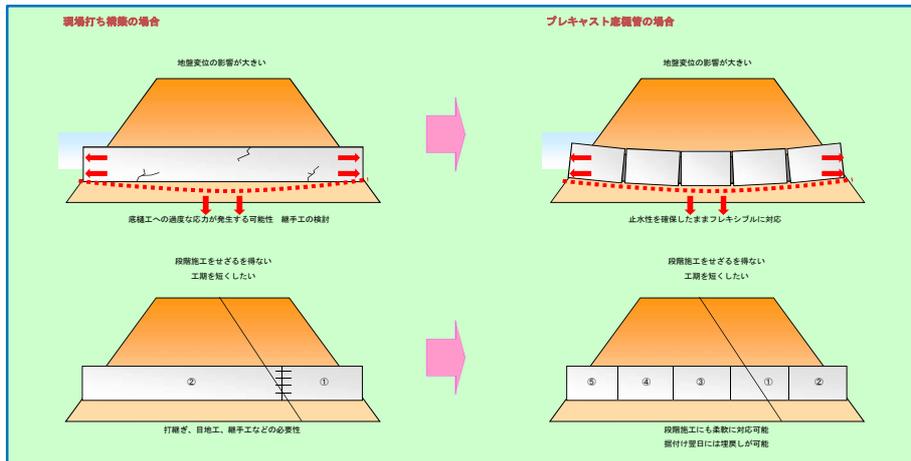
建設技術審査証明書を取得

(財) 下水道新技術推進機構
建設技術審査証明書 第0850号

大和クレス株式会社

2,プレキャスト底樋管概要と特徴

特徴3 フレキシブルな構造



接合部のフレキシブル構造により地盤変位にも柔軟に対応。



2,プレキャスト底樋管概要と特徴

コスト面 直接工事費

1.0m当

規格	製品代	掘付工	目地工	合計
φ300	34,000	6,800	2,400	43,200
φ400	48,700	8,000	3,800	60,500
φ600	82,700	8,000	5,600	96,300
φ800	117,300	12,000	11,000	140,300
φ1000	177,000	18,200	19,300	214,500
φ1200	271,000	18,900	24,000	313,900
φ1350	330,000	18,900	29,400	378,300

※目地工はTSKゴム 接着剤の材料費を含む



3.プレキャスト底樋管の性能試験

接合部の性能を確認するために公開試験を行いました。

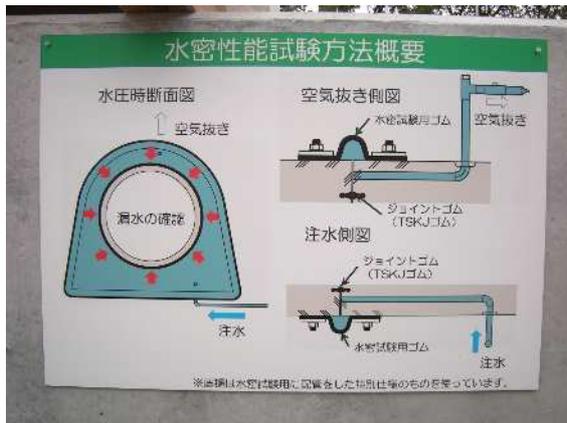


- ①兵庫県（大和クレス兵庫工場）
H22年11月11日実施 参加人数34人
- ②広島県（大和クレス豊栄工場）
H26年9月25日実施 参加人数34人
- ③山口県（光市民ホール）
H26年11月12日実施 参加人数76人
- ④岡山県（岡山市サウスヴィレッジ）
H22年11月11日実施 参加人数75人
- ⑤香川県（サンメッセ香川）
H29年9月27日実施 参加人数50人

※計5回、多くの発注者様、設計会社様、施工業者様にお集まり頂きました。

3,プレキャスト底樋管性能試験

試験方法



規定水圧：0.10Mpa

上限水圧：0.15Mpa



せん断、軸方向に20mm伸ばした状態も確認

●大和クレス株式会社

3,プレキャスト底樋管性能試験

軸方向20mm変位



3,プレキャスト底樋管性能試験

せん断方向20mm変位



3,プレキャスト底樋管性能試験

試験結果

試験体の状態	通常	せん断方向 20mm	軸方向 20mm	通常
水圧	0.1Mpa	0.1Mpa	0.1Mpa	0.15Mpa
試験結果	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし

5回の試験とも異常はありません



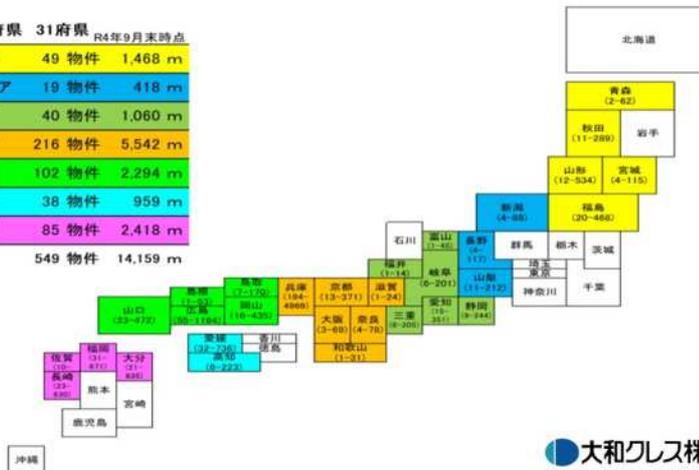
大和クレス株式会社

4,プレキャスト底樋管実績

各県別の使用実績

実績都道府県 31府県 R4年9月末時点

東北エリア	49 物件	1,468 m
甲信越エリア	19 物件	418 m
中部エリア	40 物件	1,060 m
近畿エリア	216 物件	5,542 m
中国エリア	102 物件	2,294 m
四国エリア	38 物件	959 m
九州エリア	85 物件	2,418 m
全国	549 物件	14,159 m



大和クレス株式会社

4,プレキャスト底樋管実績

九州地区の使用実績

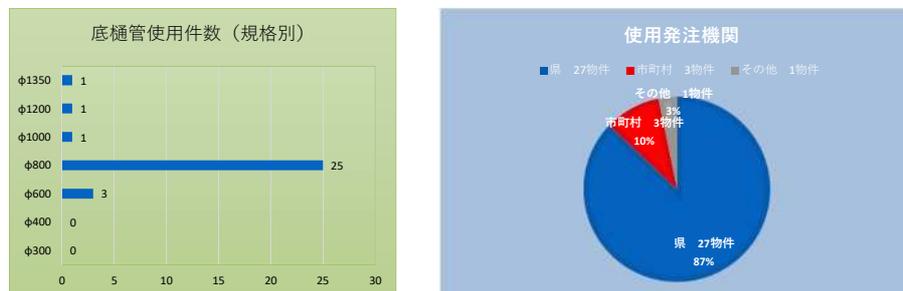


大和クレス株式会社

4,プレキャスト底樋管実績

福岡県の使用実績

福岡県：31件 671m



大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

プレキャスト底樋管施工手順



大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

現場条件

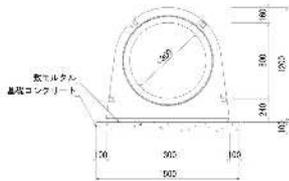
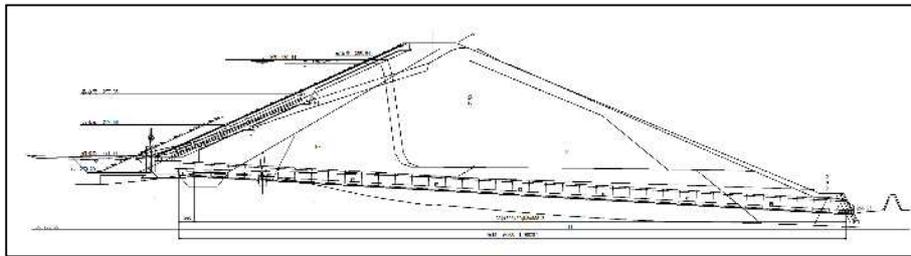
規格:Φ800
施工延長 : 60.2m
堤高 : 13.0m



大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

底樋管割付図



土被り：12.15m

製品本数：40本



大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

施工時用意して頂く道具

名称	数量	単位	備考
・吊金具 (デハカブラー)	4	個	吊用2個, 製品引込用2個 (大和クレスより貸出し)
・ワイヤー	2	本	5分程度 (L=1.5~2.0m)
・シャックル	2	個	各製品重量 2点吊りを満足するもの
・ラチェット19mm	4	本	連結ボルト締め用 (左右同時作用のため4本必要)
・ラチェット24mm(止水壁用)	4	本	連結ボルト締め用 (左右同時作用のため4本必要)
・レバーブロック 800kg以上	2	個	製品の引寄せ用 (左右同時作業のため、2個必要)
・バール	2	本	2本程度
・コーキングガン	2	個	接着材用 2個程度
<その他>			
バーナー			目地を乾かす為。 前日雨が降っていた時の場合など
ライナープレート (2mm,3mm,5mm,10mm等)			
敷モルタル、ボルト連結部の箱 埋用モルタル、等			

※接着材は大和クレスで準備します。

大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

基礎工



運搬



●大和グレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

敷モルタル工



製品据付



●大和グレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

接着剤充填



ジョイントシールゴム挿入



ゴム部



●大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

接着剤充填2



製品嵌合



接合工は製品嵌合までを1サイクルとし

60～90分以内でおこなう

●大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

引寄せ ボルト止め



目地管理 (5mm)
※φ600以下は3mm



5,プレキャスト底樋管実例

製品施工完了



据付日数

3日間

埋戻工へ

● 大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

土砂吐（取付ボックス）や現場打ち止水壁への対応

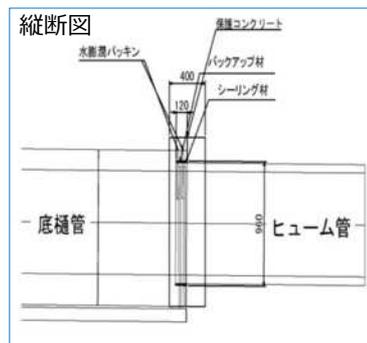


水膨潤ゴムを2重で配置し現場打ちコンクリートを打設

●大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管実例

ヒューム管や推進管との接合



底樋管を加工し開口部を広げて直接つなぐ事が可能です

●大和クレス株式会社

5,プレキャスト底樋管实例

ヒューム管や推進管との接合



6,プレキャスト止水壁

プレキャスト止水壁

(底樋Φ400、600、800に対応)



Pca底樋管と同様の接続構造のため、一体性がよく、

Pca底樋管と合せて使う事により工期短縮が更に見込めます。

● 大和クレス株式会社

6,プレキャスト止水壁

プレキャスト止水壁の特徴



5分割の部材
で構成

ボルトで連結
するだけの
簡単工法。

製品搬入か
ら約半日で
施工完了

現場条件に
合ったサイ
ズで製造可

●大和クレス株式会社

6,プレキャスト止水壁

●施工手順

1.基礎工



2.下部材据付



●大和クレス株式会社

6,プレキャスト止水壁

プレキャスト止水壁施工手順

3.中部材据付



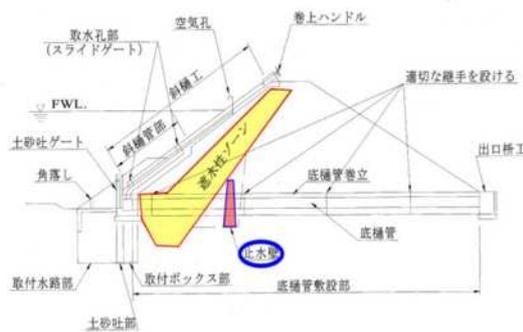
4.上部材据付



●大和グレス株式会社

6,プレキャスト止水壁

プレキャスト止水壁の改善点



止水壁を起点に施工となる。

底樋管の役物が増える。

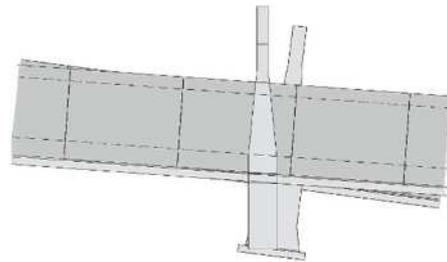
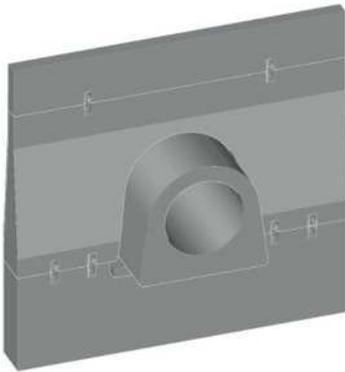
急勾配は対応不可。おおむね3%程度までを推奨。

これらの課題を改善した止水壁を開発しました！

●大和グレス株式会社

6,プレキャスト止水壁

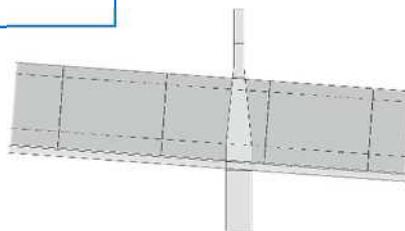
プレキャスト止水壁Ⅱ



6,プレキャスト止水壁

プレキャスト止水壁Ⅱ

- 底樋の勾配に影響されない
任意の場所に設置可能
- 施工手順が現場打に近い構造
下部材を据えて基礎を打ち製品を並べていく
- 割付,施工に影響が少ない
任意の箇所に据えられるため役物が少なく出来る
止水壁が2か所の場合にも対応可能



サポート体制

- 施主様,設計会社への説明が必要であれば,製品に精通したスタッフを同行させていただきます。
- 当社の技術スタッフが,頂いた条件をもとに計算書作成,参考割付図の作成を行います。
- 施工の際は現場に立ち会い、施工手順や注意点など説明させていただきます。

◆お問い合わせ

- 大和クレス(株) 福岡営業所
福岡市博多区浦田1-5-19-4
TEL : 092-558-2365 FAX : 092-558-2366
- (株)北陽 九州支店
福岡市博多区博多駅前2丁目1-1 福岡朝日ビル2F
TEL : 092-414-1345 FAX : 092-414-1346



ご清聴ありがとうございました。