

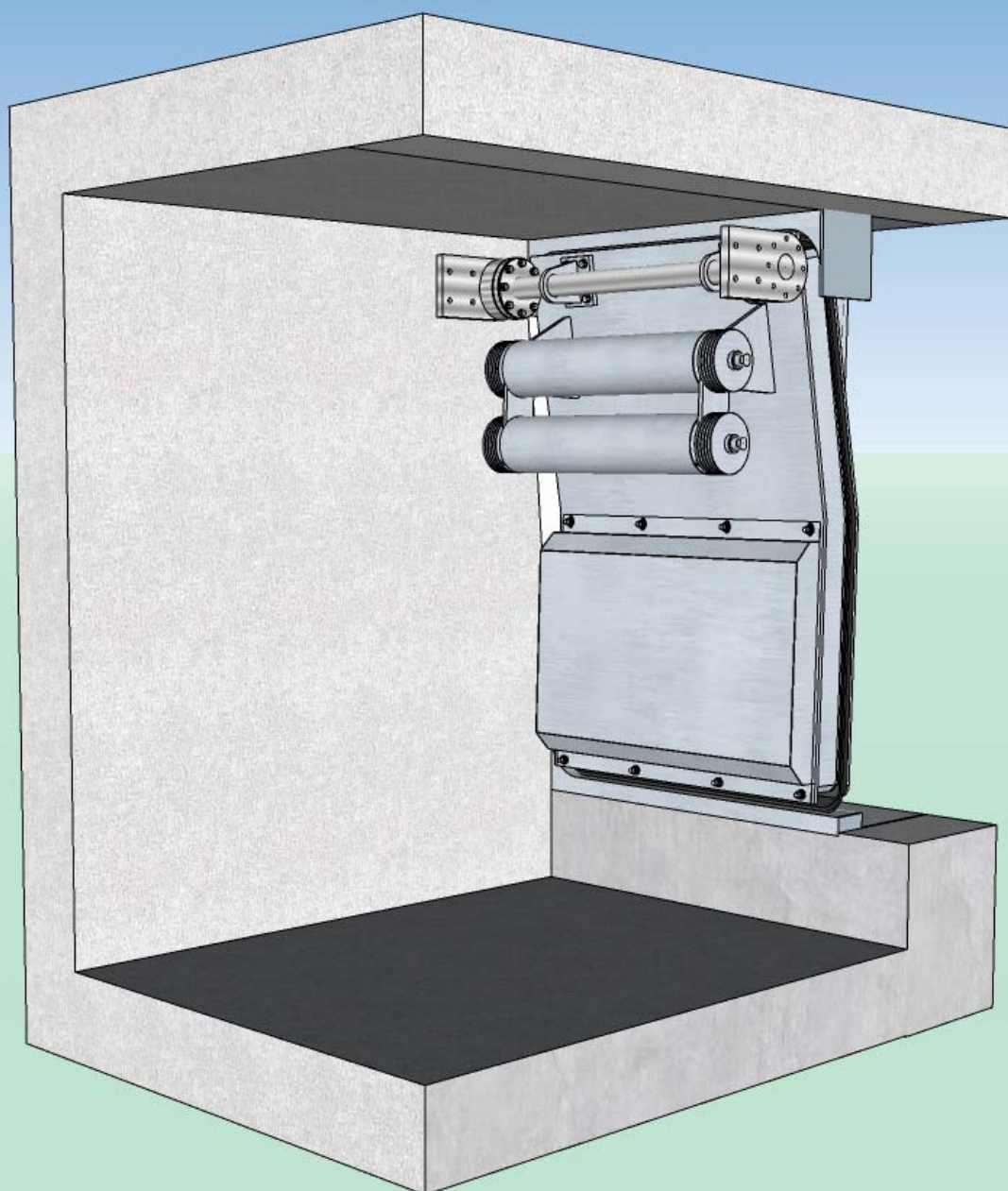
特許 第7198407号

NETIS 申請中

既存・新設の樋門樋管に設置

ユニット式フラップゲート

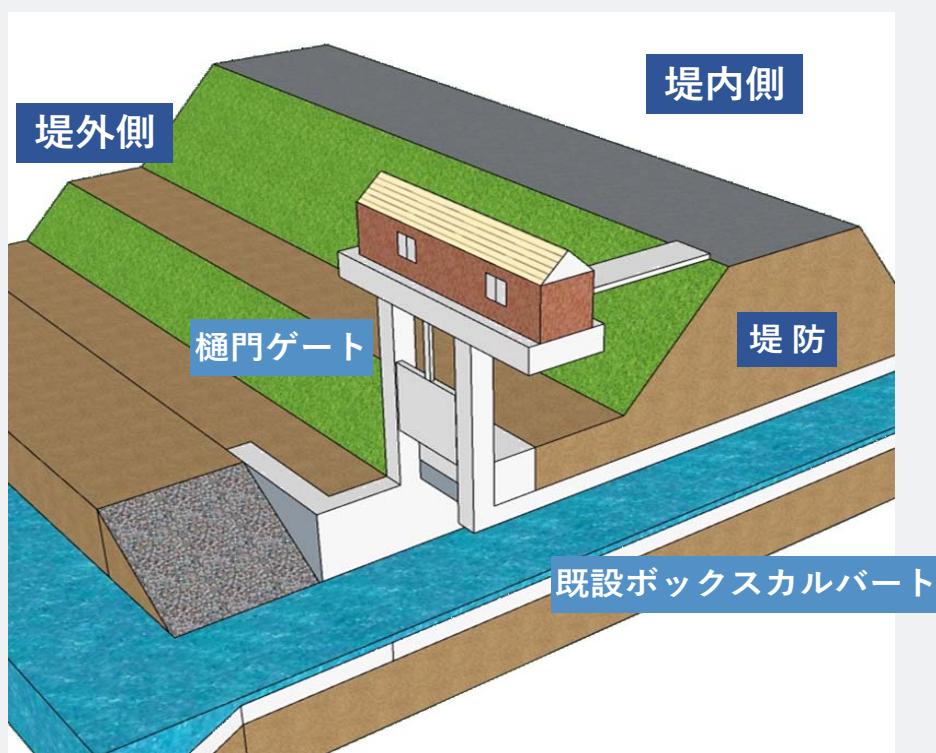
(バランスウエイト付自由振動ゲート)



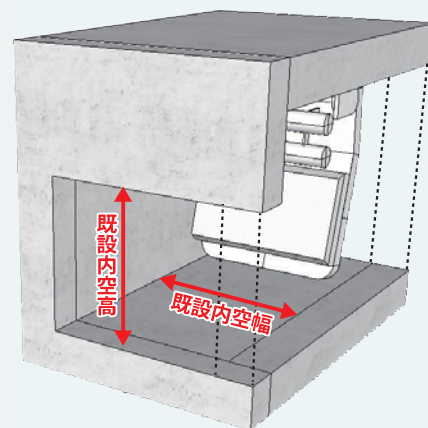
NISSIN KOHGYO
Reliance • Innovation • Challenge

開発主旨

近年、操作員の高齢化や後継者不足等のため、出水時における樋門ゲートの迅速・確実な操作が困難となっています。
また、現場においては労働時間の短縮、労働力不足、維持管理費の低減が大きな課題となっていることから、洪水時のゲートの自動開閉により**人為操作が不要**かつ、ゲートとPcaボックスカルバートの**ユニット化（一体化）**による工期短縮・コストダウン・労働力ミニマム、現場管理業務の低減を図り、国土強靱化や豪雨災害に対する防災・減災に寄与することを目的として「**ユニット式フラップゲート**」を開発しました。



ユニット化



適用基準書

水門・樋門ゲート設計要領（案）
ダム・堰施設技術基準（案）

■主要数量 接続既設ボックスカルバート 1.0m×1.0m 対応型の場合

材質（扉体）

扉体・戸当り	SUS304
主軸	SUS304N2
水密ゴム（L型）	クロロプレンゴム 硬さ 50

材質（カルバート）

PCaボックスカルバート	
・鉄筋	SD345
・コンクリート	40N/mm ²
[配合例]	高流動コンクリート 40-68-15N

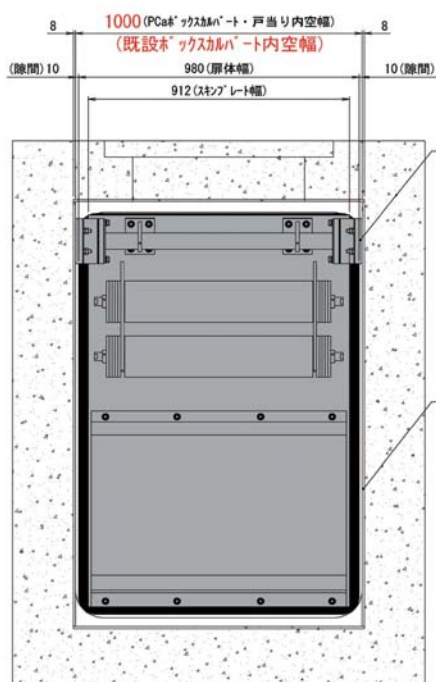
重量

鋼材	
・扉体・主軸・戸当り	約 1.0 t
PCa ボックスカルバート	約 6.5 t
総重量	約 7.5 t

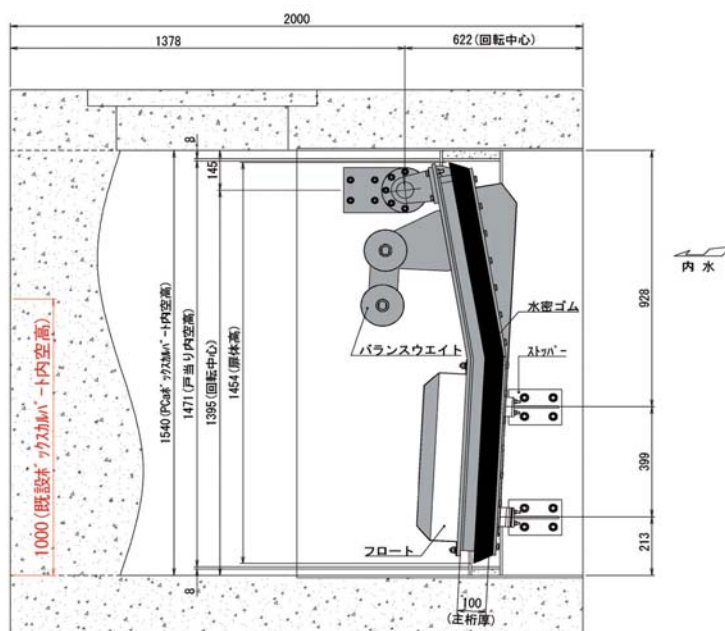


ゲート一般図

接続既設ボックスカルバート 1.0m×1.0m 対応型の場合

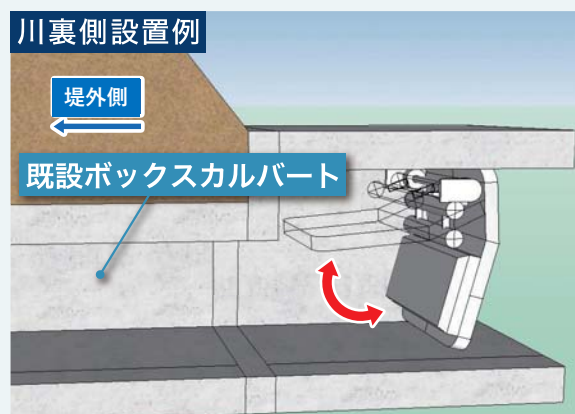
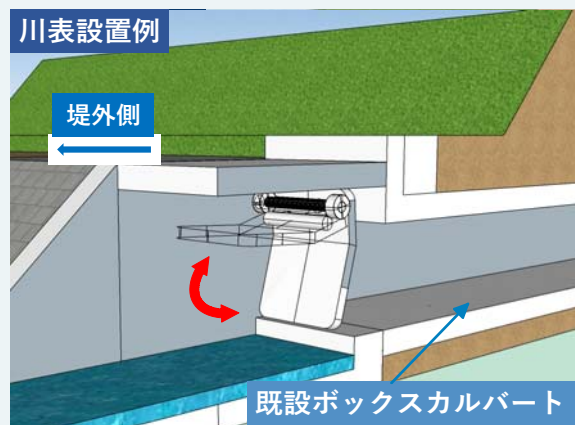
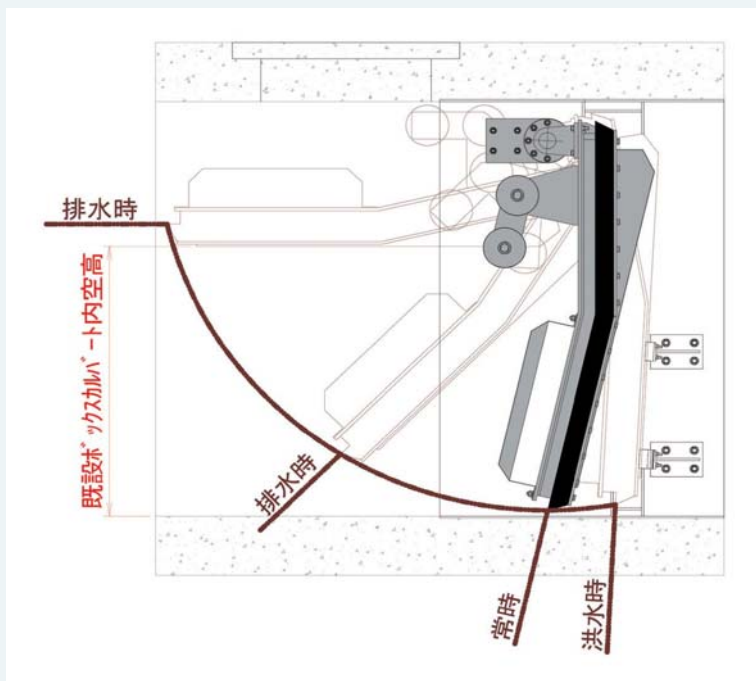


正面図



側面図

ユニット式フラップゲート設置方法



性能確認試験結果

扉体1.0m×1.0m、1.0m×1.5m で実施

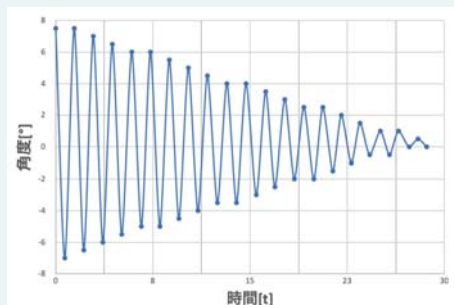
目的

- 1 ゲートの基礎的性能(常時開度・気中振動周期)等の確認
- 2 ゲートの止水・排水時挙動の確認
- 3 水密ゴムの止水性能の確認
- 4 PCaボックスカルバートに内蔵後の水中挙動の確認

結果

- 1 ゲートの基礎的性能(常時開度・気中振動周期)等が設計値通りであることを確認
- 2 止水挙動:約0.5m水深で閉扉 排水挙動:カルバート内満水→約0.2m水深で開扉 を確認
- 3 7m水深時、L型水密ゴムによる止水性能が確保できることを確認
- 4 PCaボックスカルバート内におけるゲートの水中挙動(開閉)を確認 (1.0m×1.5mで実施)

気中振動周期(自由振動)結果 ※扉体開度20°の場合



扉体開度ごとの気中振動周期実測結果

気中振動周期(秒)	扉体開度(度)			
	20	40	60	平均
実測値	1.44	1.46	1.50	1.47
解析値	1.44			

1 常時開度・振動周期計測状況



[常時開度]
設計値: 13.0°
実測値: 13.0°

2 ゲートの止水・排水時挙動確認

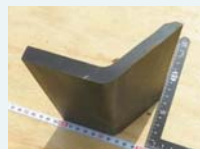


止水時挙動



排水時挙動

3 水密ゴムの止水性能確認実験



水密ゴム
形状:L型 硬さ:50



止水状況

4 PCaボックスカルバート内のゲートの水中挙動確認 (1.0m×1.5mで実施)



ゲートの特徴

① バランスウェイト付自由振動ゲート

- ・水位変化に対して、ウェイトとフロートのバランスにより自動開閉する
- ・無人かつ無動力開閉
- ・L型水密ゴムによる四方水密方式

既設樋門対応内空寸法

1.0m × 1.0m ~ 2.0m × 2.0m

② フラップゲートとPCaボックスカルバートの一体化(Unit)

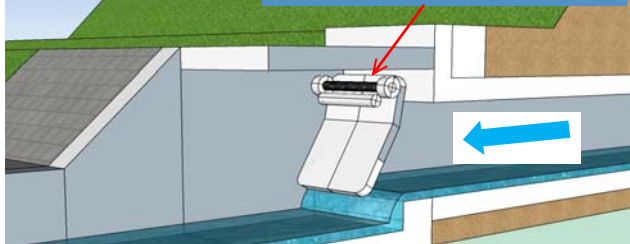
- ・工場での一体化後の現地搬入・据付による工期短縮
- ・既設樋門ゲートとの併用を想定した予備ゲート
- ・既設樋門ゲート、翼壁等の改築不要(川裏側設置時)
- ・土木一式工事での発注可能

ゲートの仕組み

川表側設置時

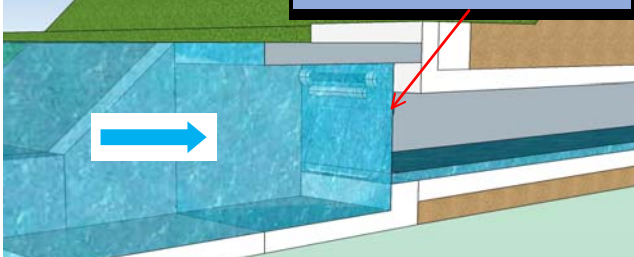
常時 堤内からの内水を排水

ユニット式フラップゲート



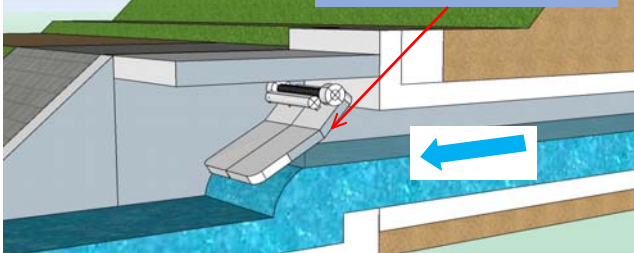
洪水時 河川からの逆流を防止

河川水位上昇→自動閉扉



排水時 堤内から河川へ排水

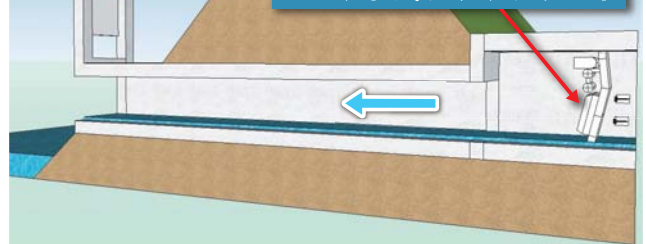
河川水位低下→自動開扉



川裏側設置時

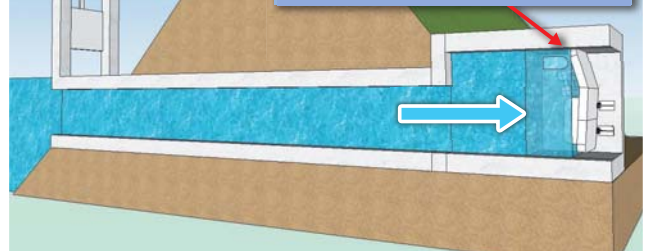
常時 堤内からの内水を排水

ユニット式フラップゲート



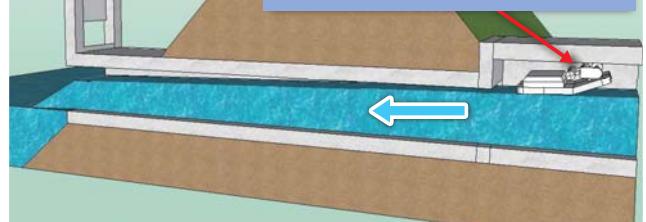
洪水時 河川からの逆流を止水

河川水位上昇→自動閉扉



排水時 堤内から河川へ排水

河川水位低下→自動開扉



お問い合わせ先



■ 本 社

〒882-0812 宮崎県延岡市本小路7-4

TEL.0982-33-2456 FAX.0982-21-3745

問い合わせ： <https://www.nissinkohgyo.co.jp/qanda/>

■ 東京営業所

〒189-0011 東京都東村山市恩多町3丁目21-4 パブリック206

TEL.042-313-3800