

2 モータ 2 ドラムウインチ式開閉装置 左右同調技術

サットクローズシリーズ



サットクローズシリーズ紹介動画
動画版をご視聴の際は、こちらの QR コード
の読み取りをお願いいたします。(YouTube)

サットクローズシリーズは 2M2D ウインチ式の課題を解決し、**水門の傾きを制御しながら水平に
降下させる技術**です。制御方法として、異なる 3 タイプを展開しております。

E 型

電動機によるアシスト

最も低コストで自重降下機能を追加
することが可能

H 型

油圧ブレーキによる流量制御

動力電源喪失時にも制御電源のみで
自重降下が可能

M 型

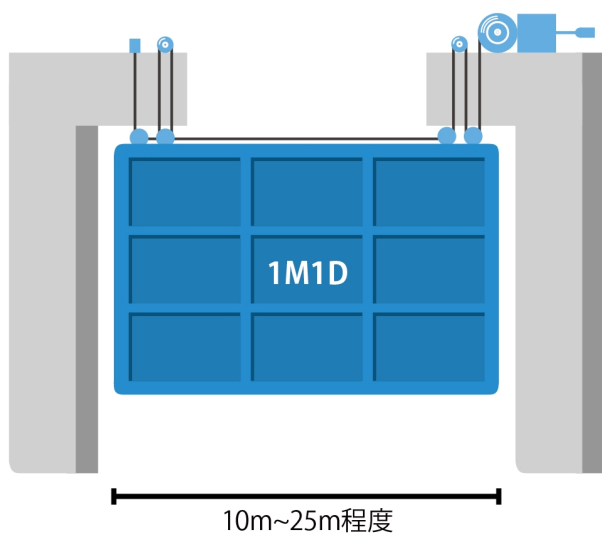
ワイヤリング機構による同調

電源を完全に喪失した場合でも手動
操作により自重降下が可能

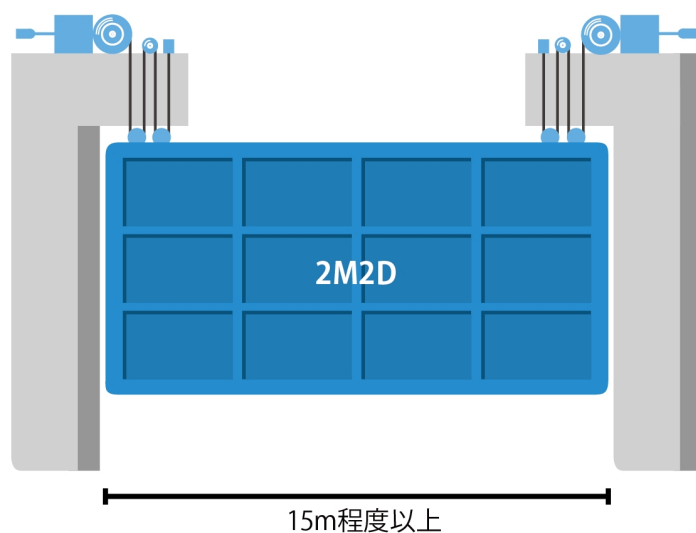
サットクローズシリーズ 誕生の経緯

従来の開閉装置

長径間の開閉装置には一般的に 2M2D ウインチ式が採用されています。
『ゲート用開閉装置（機械式）設計要領（案）』 社団法人 ダム・堰施設技術協会 (P.59) より

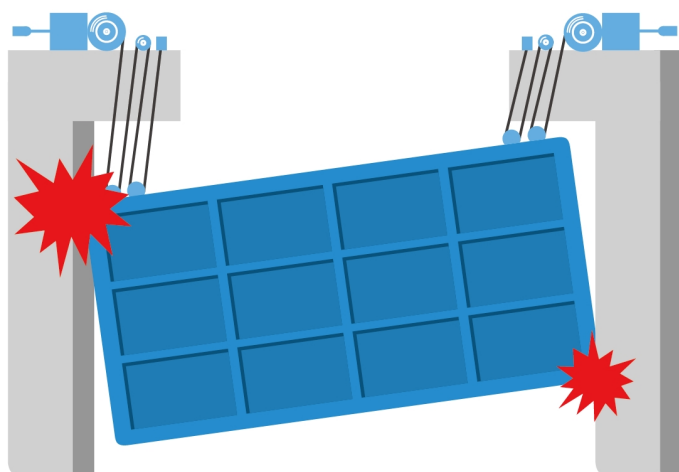


【1M1D（1 モータ 1 ドラム）ウインチ式】
片側に配した開閉装置にて扉体を開閉する形式



【2M2D（2 モータ 2 ドラム）ウインチ式】
両端に独立した開閉装置を配し、扉体を開閉する形式

しかし 2M2D ウインチ式は、その特性上、自重降下（高速で水門を閉鎖する）機能を設けることは避けなければなりません。
『ゲート用開閉装置（機械式）設計要領（案）』 社団法人 ダム・堰施設技術協会 (P.59) より



2M2D ウインチ式を自重降下で緊急閉鎖すると・・・

↓
左右の降下速度に差が発生し、扉体が傾いて途中で止まる可能性があります。

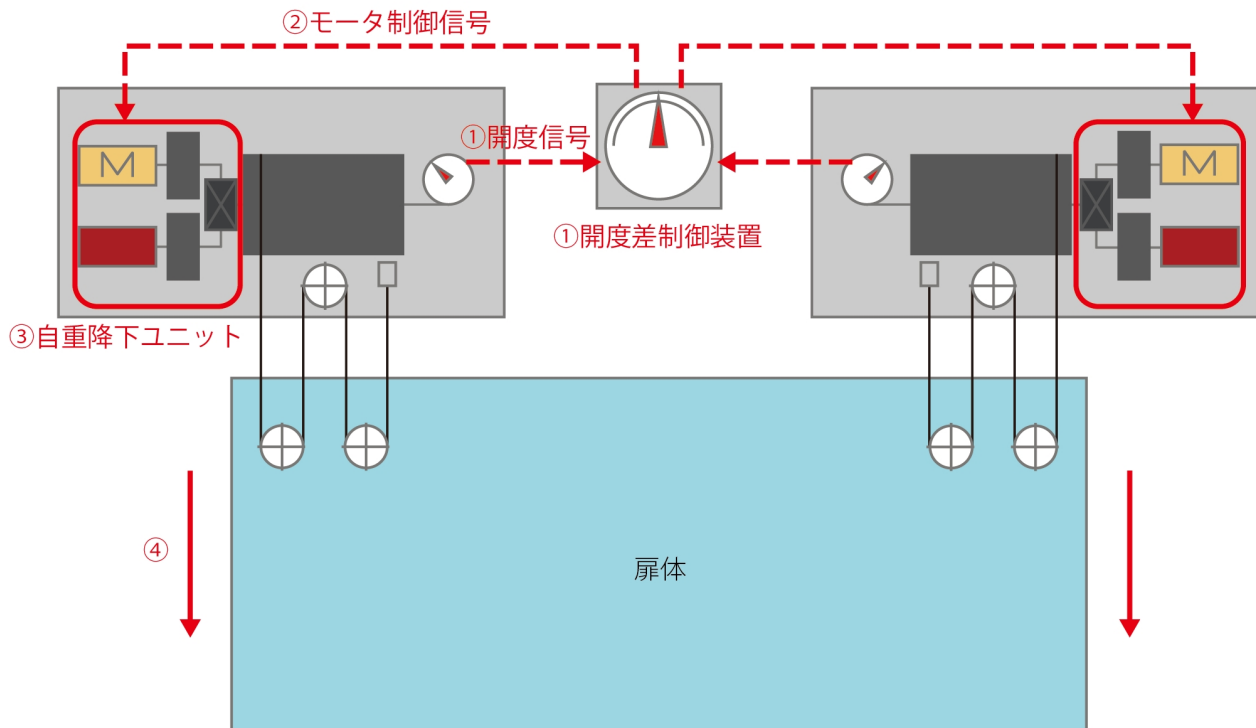
↓
つまり、**確実な閉鎖が行えない可能性**もあるということです。

動力電源喪失時であっても、危機管理上、閉めるべき水門は**自重降下による閉鎖ができるように**することに努めなければなりません。
『ダム・堰施設技術基準（案）（基準解説編・設備計画マニュアル編）』 一般社団法人 ダム・堰施設技術協会 (P.18) より

その課題を解決するための技術として誕生したのが、サットクローズシリーズです。

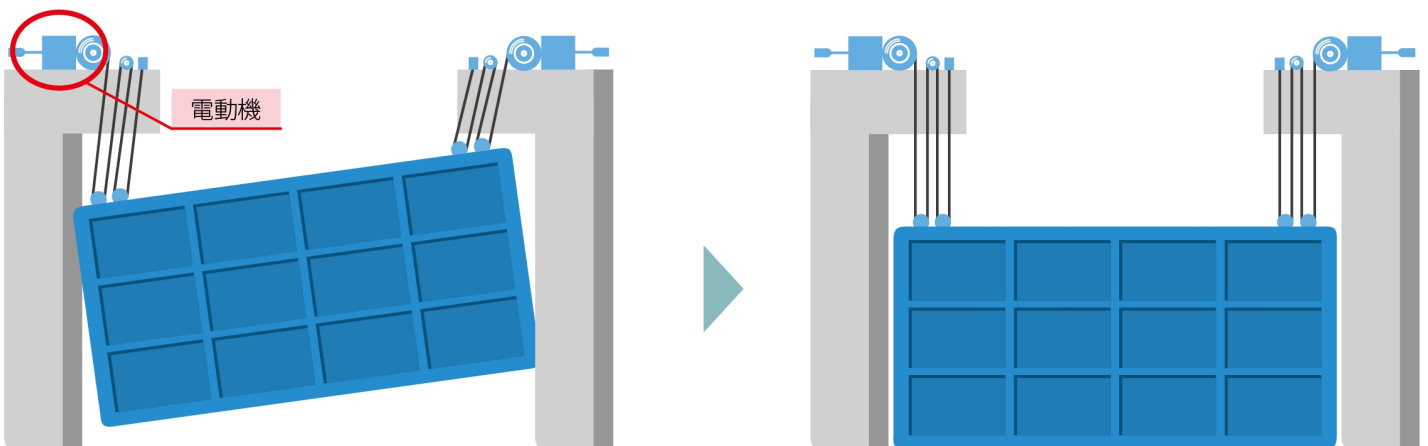
サットクローズ E 型

NETIS 掲載終了技術 [旧登録番号 QS-150027-A]



- ①開度差制御装置により左右の降下速度を判断する
- ②左右の自重降下ユニットに生じる速度差を補正
- ③降下速度差が生じると、左右の開閉用電動機にモータ制御信号を送る
- ④扉体の水平を自動で制御する

(例) 左側の降下速度が早い場合



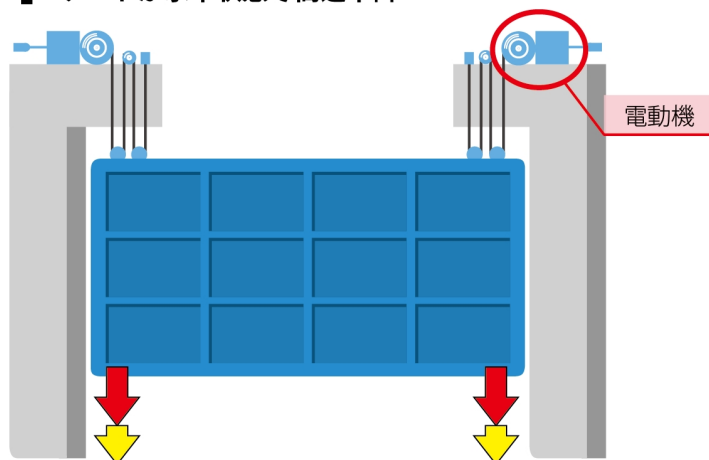
左側の**電動機を停止**させ、降下速度を低下させる
(電動機を開方向に作動させればさらに降下速度が低下)

扉体が水平に閉まるよう制御できる

E 型 導入のポイント

- 低コストで自重降下機能を追加できる
- 開閉用の電動機を利用した同調制御で自重降下が可能
- 既設のドラムを活かしたまま機能追加が可能

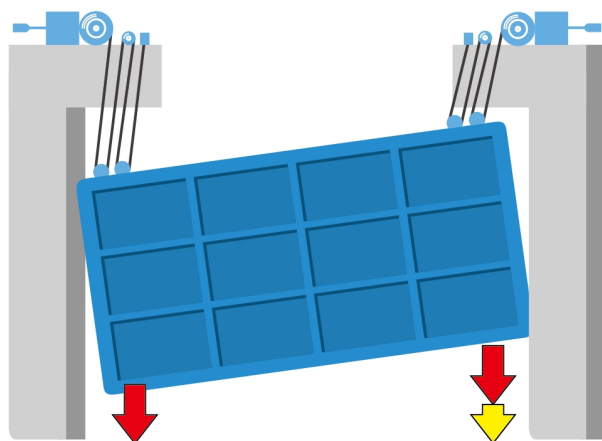
1 ゲートが水平状態で高速下降



左側	
自重降下	電動機
↓	⊕ ↓

右側	
電動機	自重降下
↓	⊕ ↓

2 左側が先行したため（右側片吊り状態）、左側の電動機を停止する



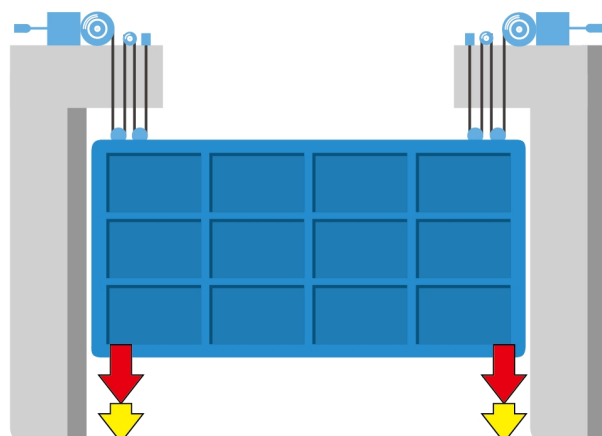
左側	
自重降下	電動機
↓	⊕ 停止

右側	
電動機	自重降下
↓	⊕ ↓

下降速度が遅くなる

下降速度はそのまま

3 ゲートが水平になる



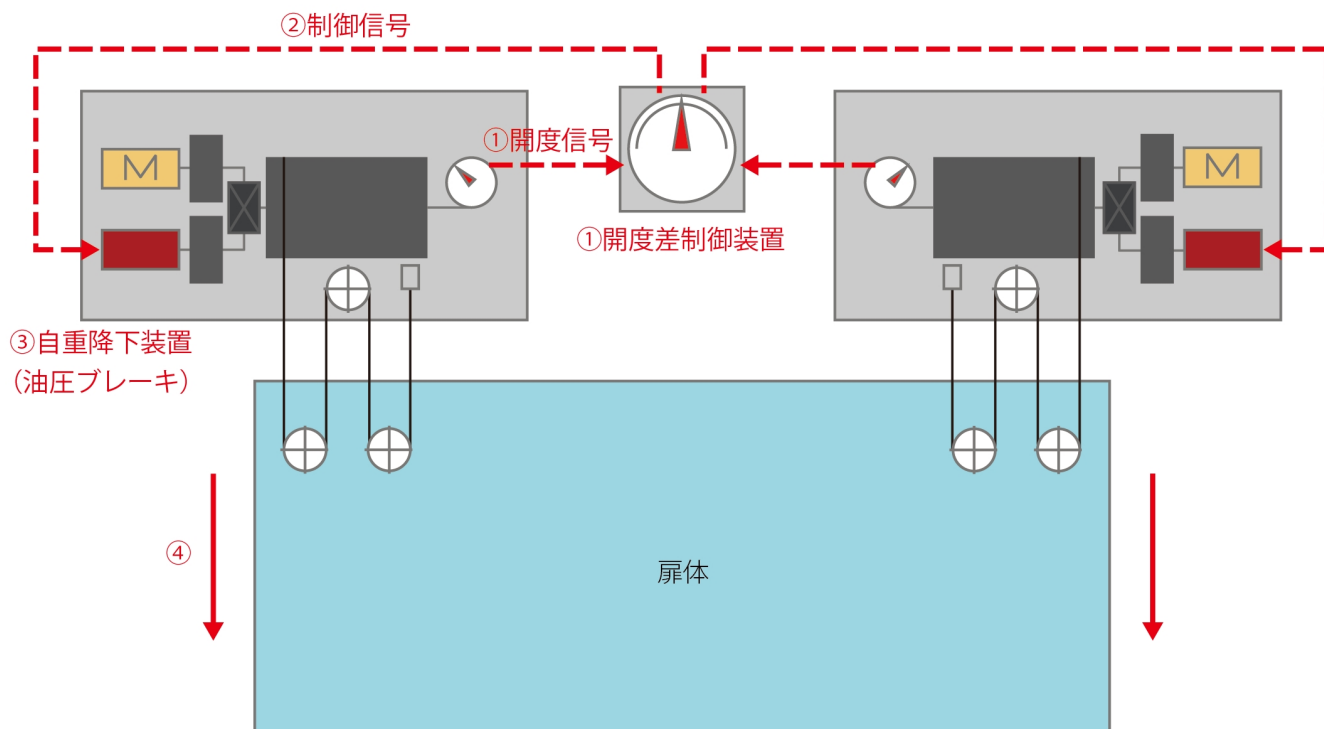
左側	
自重降下	電動機
↓	⊕ ↓

右側	
電動機	自重降下
↓	⊕ ↓

電動機の下降を再開

サットクローズH型

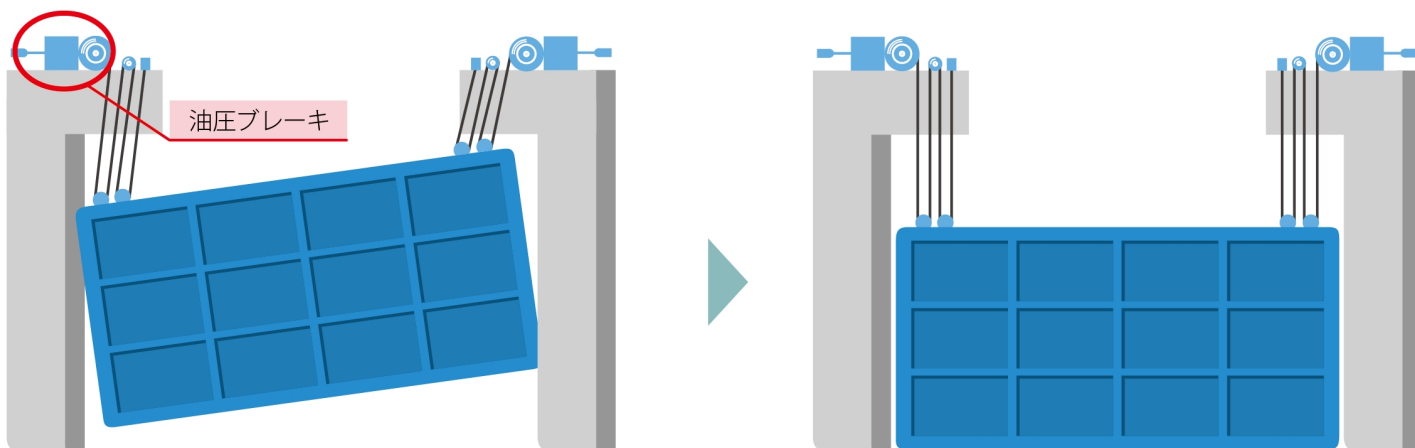
NETIS 登録製品 [登録番号 CG-200004-A]



- ①開度差制御装置により左右の降下速度を判断する
- ②自重降下装置に制御信号を送る
- ③左右の降下速度の差に応じて、油圧ブレーキの油の流量をコントロールする
- ④扉体を水平に保つ

この操作は制御用のバックアップ電源を使用することで、
停電時でも遠隔操作が可能です。

(例) 左側の降下速度が早い場合



左側の**流量を絞り**、降下速度を低下させる

扉体が水平に閉まる

H型 導入のポイント

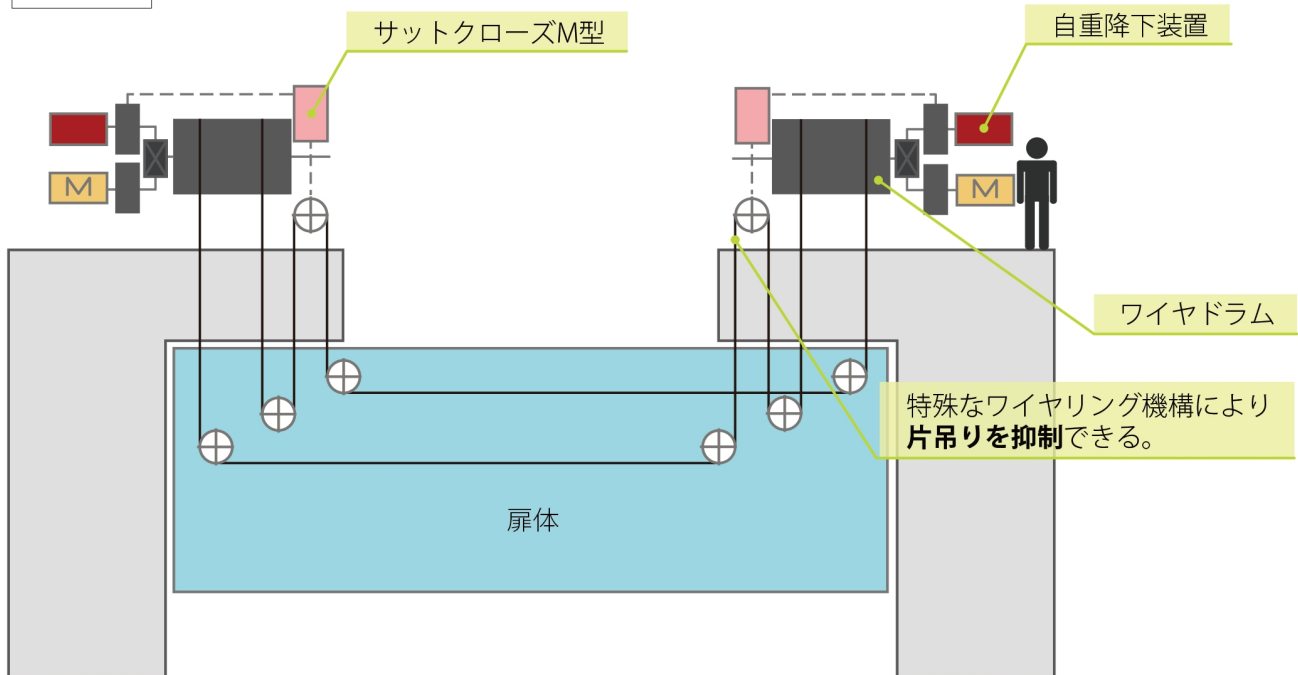
- 動力電源が喪失しても、制御電源のみで自重降下が可能
- 制御電源は比較的小さなバックアップ電源で対応可能
- 既設のドラムを活かしたまま機能追加が可能

サットクローズ M 型

NETIS 登録製品 [登録番号 CG-190010-A]

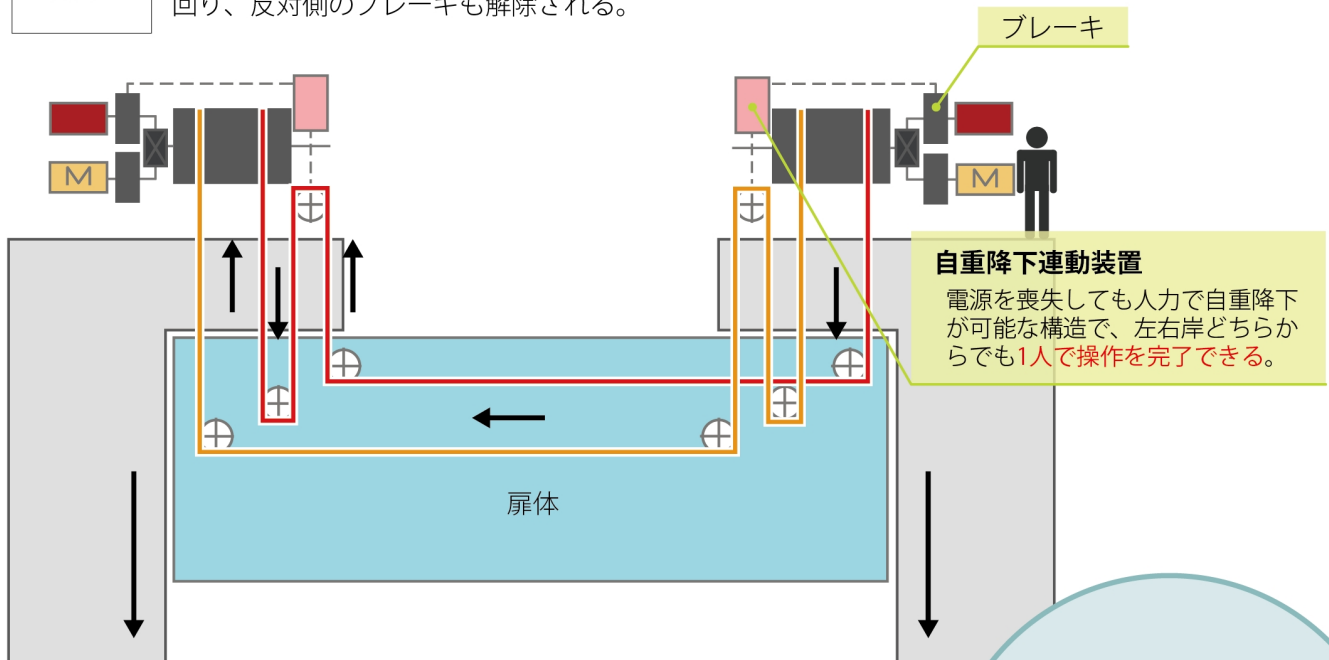
特長 1

1M1D を両岸に配置したようなワイヤリングにより両端をドラムで巻き上げることで、1M1D で発生しがちな片吊りを抑制し、左右の同調が図れる。



特長 2

自重降下連動装置により片側のブレーキ開放操作を行うと、ワイヤロープより反対側の滑車が回り、反対側のブレーキも解除される。



M 型 導入のポイント

- 電源を完全に喪失しても手動操作で自重降下が可能
- 左右岸どちらか一方の手動操作によるブレーキ開放のみで自重降下が可能
- 片方だけの自重降下にも対応が可能

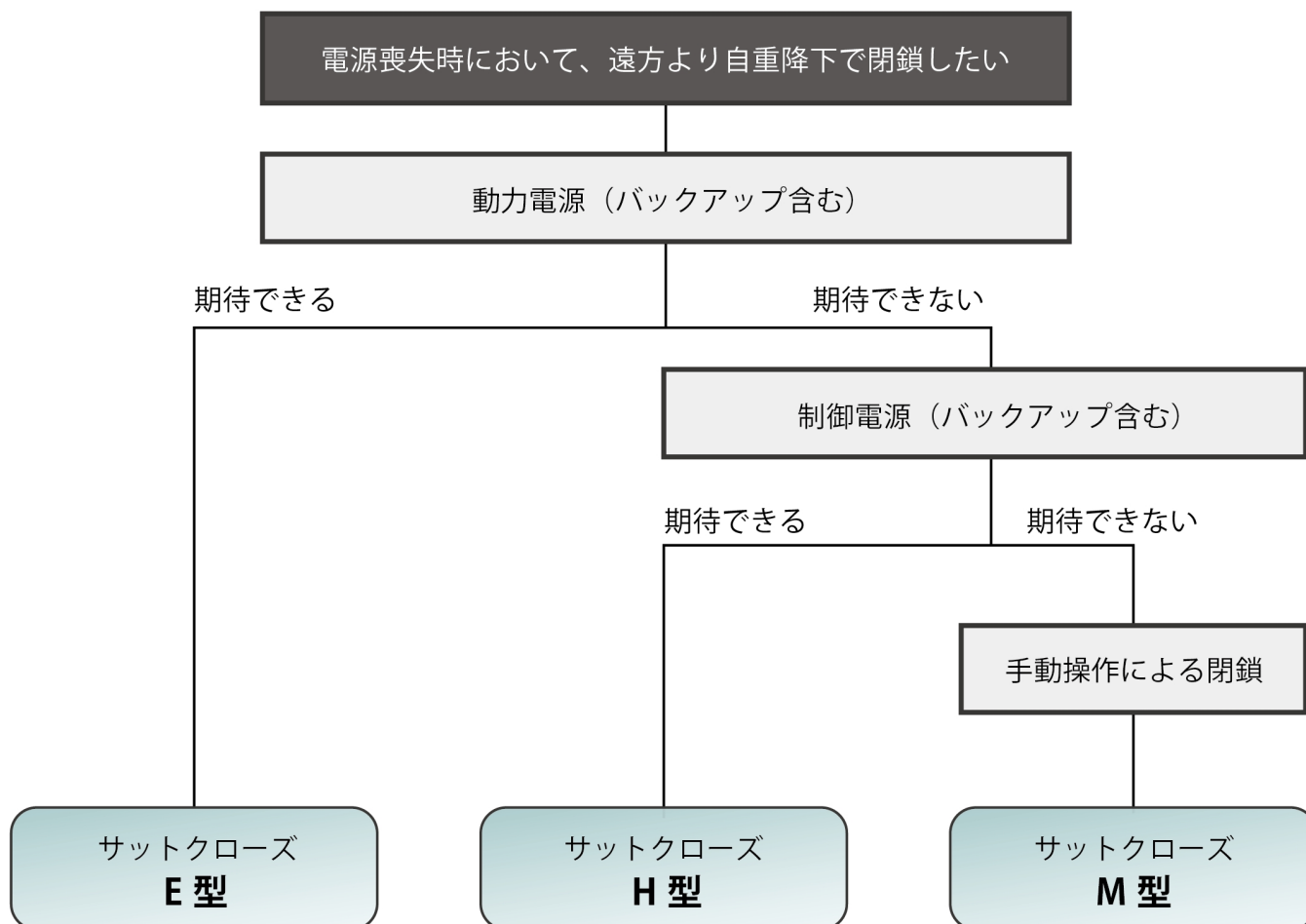
※降下速度は半分、ワイヤロープは倍の長さが必要

片側のブレーキ開放操作のみで、
水門を所定のスピードで
自重降下させることができる。

サットクローズシリーズ比較

タイプ	機構	ワイヤリング	新設対応	既設対応	電源喪失	適応
E 型	電動機によるアシスト制御	従来	○	○ 扉体改造なし	動力電源が必要	既設の更新に有効
H 型	油圧ブレーキによる流量制御	従来	○	○ 扉体改造なし	制御電源が必要	既設の更新に有効
M 型	ワイヤリング機構による同調	特殊	○	△ 扉体改造	手動操作で可能	新設に有効

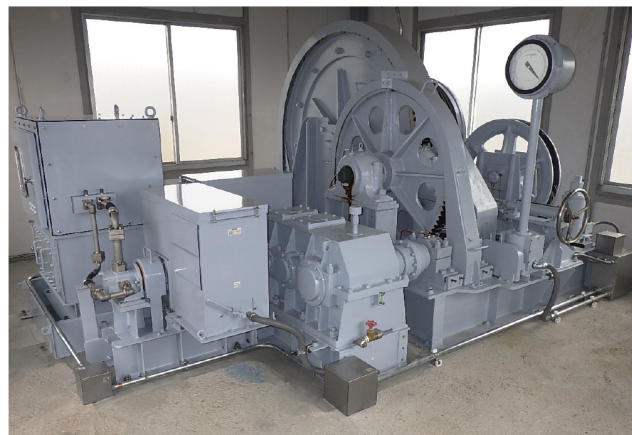
選定チャート



E 型

〔 平成 2 8 年 矢作川加茂川水門設備修繕工事 〕

客 先 名	国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所 殿
完 成 年	平成 29 年
ゲート形式	鋼製プレートガーダ二扉連結ローラゲート
ゲート寸法	純径間 16.90m× 有効高 10.20m
開閉機形式	2 モータ 2 ドラムウインチ式
設 置 数	1 台
開 閉 荷 重	1039kN
開 閉 速 度	主電動機運転時：0.622m/min 自重降下時：1.50m/min



60G-1003

〔 新大谷川水門外機械設備工事 〕

客 先 名	国土交通省九州地方整備局宮崎河川国道事務所 殿
完 成 年	平成 27 年
ゲート形式	鋼製シェル構造ローラゲート
ゲート寸法	純径間 16.50m× 有効高 6.30m
開閉機形式	2 モータ 2 ドラムウインチ式
設 置 数	1 台
開 閉 荷 重	461kN 以上
開 閉 速 度	主電動機操作時：0.30m/min 程度 自重降下時：2.00m/min 程度



56G-5002 / 57G-5013

施工中

M 型 二級河川閉伊川筋藤原地区 河川災害復旧（23 災 6 6 2 号）水門設備工事
57G-3027

H 型 令和 4 年度〔第 34-K2532-01 号〕二級河川馬込川地震・高潮対策工事（水門扉体工）
66G-7065