

Sluice Gate Catalog



設計提案、新設工事、定期メンテナンス、電動・遠隔化
水門設備のワンストップ製造から管理サポートまで対応！

水門カタログ

Yamaura

1

水門の**基礎知識**

2

ヤマウラが提供する水門設備の**強み**

3

ヤマウラが提供する水門の**製造実績一覧**

4

水門の製造に関する**よくある質問**

5

株式会社ヤマウラ エンジニアリング事業部について

水門とは？水門の用途・役割について

水門は、高潮や水害などのトラブルが発生した際、門を閉じることで、内水域の水位上昇を防ぐ役割を持ちます。水門には、**逆流防止水門**（洪水時、支川への流入を防ぐ）や**防潮水門**（河川への海水の侵入を防ぐ）などといった種類があります。基本的には流水を制御するための構造物のうち、河川や運河、用水路、湖沼、貯水池、港湾などで河川堤防を分断する形で設けられています。小さいサイズの水門については、農業用水路に使用される水門ゲートや、用水路用の水門もあります。ダム堰、中小河川に使われている水門も含まれます。

水門の構造、構成設備について

門は簡易的な構造だと思われがちですが、その構造は思っているよりも複雑です。水門を構成する設備は、およそ下記の通りです。

- ・床版
- ・堰柱
- ・門柱
- ・ゲート操作台および操作室
- ・胸壁
- ・翼壁
- ・水叩き
- ・遮水工
- ・ゲート
- ・戸当たり
- ・開閉装置
- ・管理橋
- ・付属設備

このように水門は、様々な構成部品から成り立っています。もちろん水門の名の通り、メインになるのは**水門ゲート**です。

水門ゲートと開閉装置の種類と仕組み

水門ゲートには、目的や用途によって、以下のような数多くの種類が存在します。

ローラーゲート・・・門扉方式。ローラーにて門を開閉する。

スイングゲート・・・1枚門扉の端を支点に扉自体がスイング。

セクターゲート・・・2枚の扇形門扉が付け根を支点にスイング。

スライドゲート・・・ローラーがなく単純に板を上下に動かす。

転倒ゲート・・・洪水など水位が上昇した際、ゲートが倒れる方式、景観に優れている。

フラップゲート・・・水位による自然開閉が可能で、逆流防止のために使われる。

その中でも、日本で設置されている水門の多くは、**ローラーゲート**です。

ローラーゲートは、**鋼鉄などでできた開閉用ゲートの板に、ローラを取り付けたもの**です。スピンドルやワイヤードラムを使用して、門を垂直に持ち上げて上下に開閉します。

ローラーを付けることで、水門の水圧による開閉抵抗を軽減させ、大きな水圧がかかる大規模な水門にも利用できるほか、構造上、止水が容易で信頼性が高いため河川構造物ではよく用いられています。

水門スピンドルの用途と製作

スピンドルは、ダムや河川管理用の水門（ゲート）など、いわゆる建設・インフラ業界の大型製品・構造物にも使用されています。スピンドルの中でも水門の開閉装置（駆動装置）として使用されるものを、特に水門スピンドルと呼びます。この水門スピンドルは、長さ数mクラスのことを指すことが一般的で、工作機械の回転軸として用いられる通常のスピンドルとは全くの別物です。

ふつうのスピンドルが工作機械の“心臓部”なら、水門の開閉に用いられる水門スピンドルは、いわば水門の“心臓部”と言えるでしょう。

○水門スピンドル製作のポイント

①大型工作機械が必要

数m級の長尺物に対応できる大型旋盤やマシニングセンタが必要となる。

②自重たわみ・びびりへの対策

加工中の自重によるたわみやびびりを抑制し、寸法精度と表面粗度を確保する必要がある。



水門設備を製造する上で重要なポイント

水門設備を製造する上で重要なポイントは、およそ下記のとおりです。

- ・ 設置予定場所の環境等を踏まえた、最適な水門やゲート開閉装置の提案
- ・ 開閉荷重40t以上もの開閉装置の製造対応
- ・ 水門設備の製造をワンストップ対応
- ・ 一体物で輸送できない場合はゲートを分割設計&現地組み立て
- ・ 水門の定期メンテナンス・水害などの緊急トラブル時の点検対応
- ・ 手動のゲート開閉装置を電動化にする水門の改造対応

当社では、ただ依頼いただいた通りに水門を作ることはありません。先述の通り、**水門ゲートの機能性や安定性、操作性、美観性、環境性、経済性**といった様々な視点で製作判断をしたうえで、最適な水門の設計提案をさせていただきます。



※画像はイメージです

水門設備の定期メンテナンス・改造工事について

ヤマウラでは、**水門の定期メンテナンス**や、万が一水害が発生した際の緊急時トラブル対応や点検も実施いたします。設計・製造・据付だけでなく、アフターメンテナンスとしてのサービスも展開しております。

さらに、当社にご相談が多いのが、**手動開閉装置の電動化**です。水門は手動によるゲート開閉装置が多くを占めていますが、その場で開閉しなければならず、また大きな力がかかる必要もあるため、対応可能な作業員も限られてしまいます。また、手動開閉の場合、台風や洪水時に水路付近まで行き、水門を操作しなければなりません。これは危険を伴います。

水門ゲートの開閉を電動化することで、**誰でも容易に、かつ遠隔操作で水門ゲートを開閉できる**ようになります。また監視カメラを付けることで、より安全性も高めることができます。



水門の遠隔操作・監視のニーズと重要性

水門の遠隔操作と監視のニーズは増加しています。これは、気候変動による異常気象、操作員の不足、施設の老朽化といった課題が背景にあります。遠隔操作や監視技術を活用することで、水門管理の効率化、安全性の向上が図れます。

気候変動による災害リスクへの対応

近年、豪雨や台風などの極端な気象現象が増加し、河川の水位変動が急激に発生するケースが多くなっています。そこで、水門に遠隔監視と遠隔操作が可能なシステムを導入することで、現場に出向くことなく迅速な対応が可能になり、災害リスクを大幅に軽減できます。

人員不足と効率化の必要性

水門管理には現地での巡回や点検が欠かせませんが、巡回点検には多くの人的リソースと時間が必要です。限られた人員で複数の水門を効率的に管理する必要があります。遠隔監視技術の導入によって、管理拠点から複数の水門を一括して監視することでコスト削減と効率化が実現できます。

施設の老朽化と保全対応

日本全国で水門の老朽化が進んでいます。老朽化した水門では、予期しない故障や損傷のリスクが高まるため、異常の早期発見と迅速な対処が求められます。そこで遠隔監視システムを導入することで、設備の異常動作や水位変動などを即座に検知し、アラートを発信することで、適切なタイミングで保全作業が可能になります。

水門管理システムの構築におけるポイント

ヤマウラだからこそ、水門管理システムの構築において重要なポイントは、およそ下記のとおりです。

- ・ 手動のゲート開閉装置を電動化にする水門の改造対応
- ・ IoT技術による水位や流量に応じた自動開閉
- ・ 全国瞬時警報システム（J-ALERT）やUPS（無停電電源装置）連動の自動制御
- ・ NTT回線、光回線、無線などの各種通信方法に対応
- ・ 水門の遠隔操作化・水門監視カメラの設置等の水門管理システムの構築
- ・ タブレット端末からの遠隔操作
- ・ 自社開発の監視カメラシステム
- ・ 各種水門ガイドラインへの順守

当社にご相談が多いのが、**手動開閉装置の電動化**です。水門は手動によるゲート開閉装置が多くを占めていますが、その場で開閉しなければならず、また大きな力をかける必要もあるため、対応可能な作業員も限られてしまいます。しかし水門ゲートの開閉を電動化することで、誰でも容易に、かつ遠隔操作で水門ゲートを開閉できるようになります。

また、IoT技術やセンサーを活用し、水位や流量のデータをリアルタイムで収集することで、水門の自動開閉が実現します。これにより、気象条件や河川の状態に応じた的確な対応が可能となり、管理者の負担が軽減されるだけでなく、災害時の安全性も向上します。

2 ヤマウラが提供する水門の強み

設置予定場所の環境等を踏まえた、最適な水門やゲート開閉装置の提案



当社では、ただ依頼いただいた通りに水門を作ることはありません。先述の通り、水門ゲートの機能性や安定性、操作性、美観性、環境性、経済性といった**様々な視点で製作判断をしたうえで、最適な水門の設計提案**をさせていただきます。

水門の種類や使用用途、設置環境によっては、ゲートを開閉する際に40tもの開閉荷重がかかる場合もあります。しかし当社では、大きな力が作用するインフラ設備の設計・製造実績も多数ございますので、機能面に関するあらゆるお困りごとを解消することができます。

2 ヤマウラが提供する水門の強み

水門設備の製造をワンストップ対応



水門設備の製造体制についても、水門開閉用のスピンドルやゲート、巻き上げワイヤードラム、周辺部の構成部品まで、**すべて社内で製作・調達**いたします。

水門ゲートに関しては特に当社でご相談が多いのは、2～6mクラスの大型鋼製水門にも対応可能で、迅速な対応とコスト面で、お客様から高い評価をいただいています。

水門の設置工事まで行いますが、一体物で輸送が困難なサイズもございます。しかし**水門の分割設計提案から、現地での溶接・組立設置工事まで、最後まで対応**いたします。

2 ヤマウラが提供する水門の強み

水門の定期メンテナンス・水害などの緊急トラブル時の
点検対応から、電動化・遠隔化工事まで運用サポート！



ヤマウラでは、**水門の定期メンテナンスや、万が一水害が発生した際の緊急時トラブル対応や点検も実施**いたします。設計・製造・据付だけでなく、アフターメンテナンスとしてのサービスも展開しております。

さらに、当社にご相談が多いのが、**手動開閉装置の電動化**です。水門については、完全な新設工事は多くなく、既存の水門設備を活かした改修工事案件が多くなっています。当社ではIoT技術を活用して遠隔操作を可能にする工事を既設水門に施すことで、既存水門を最大限に活用しつつ、短期間での水門管理システムの導入を行っております。

2 ヤマウラが提供する水門の強み

制御監視システムのプロを要するヤマウラだからできる 水門の自動制御・遠隔での一括管理システムの提供



当社は、水門の設計・製造から管理システム構築、メンテナンスまでをワンストップで提供する水門ゲートメーカーです。**機械設計と電気設計の両方の技術を組み合わせる**ことで、他社にはない水門製作を実現しています。

特に、遠隔監視カメラシステム「Caメリー」を活用した水門管理システムは、既存設備を活かした改修工事で短期間に導入でき、複数の水門を一括管理することでコスト削減にも貢献します。NTT回線、光回線、無線など、お客様のニーズに合わせた通信方法にも対応可能です。さらに、緊急地震速報と連動した自動制御にも対応し、災害時の安全性を向上させています。システム機器の二重化や回線冗長化など、セキュリティ対策も万全です。

3 ヤマウラの水門の製造実績一覧

鋼製スライドゲート

こちらは、鋼製スライドゲートです。
こちらの鋼製スライドゲートはもともと手動の開閉装置でしたが電動化いたしました。
当初、開閉装置のみの取替計画でしたが、ヤマウラが老朽化により強度不足となった門扉の更新も新たに提案し、お客様の設計条件を満足した設備を納入することが出来ました。

業界	河川管理
材質	SUS304・SS400
サイズ	ゲート幅：2600mm ゲート高：1900mm
型式・方式	鋼製スライドゲート、開閉装置：電動ラック式
重量	2.4 t / 1 台
設計水深	2.0m



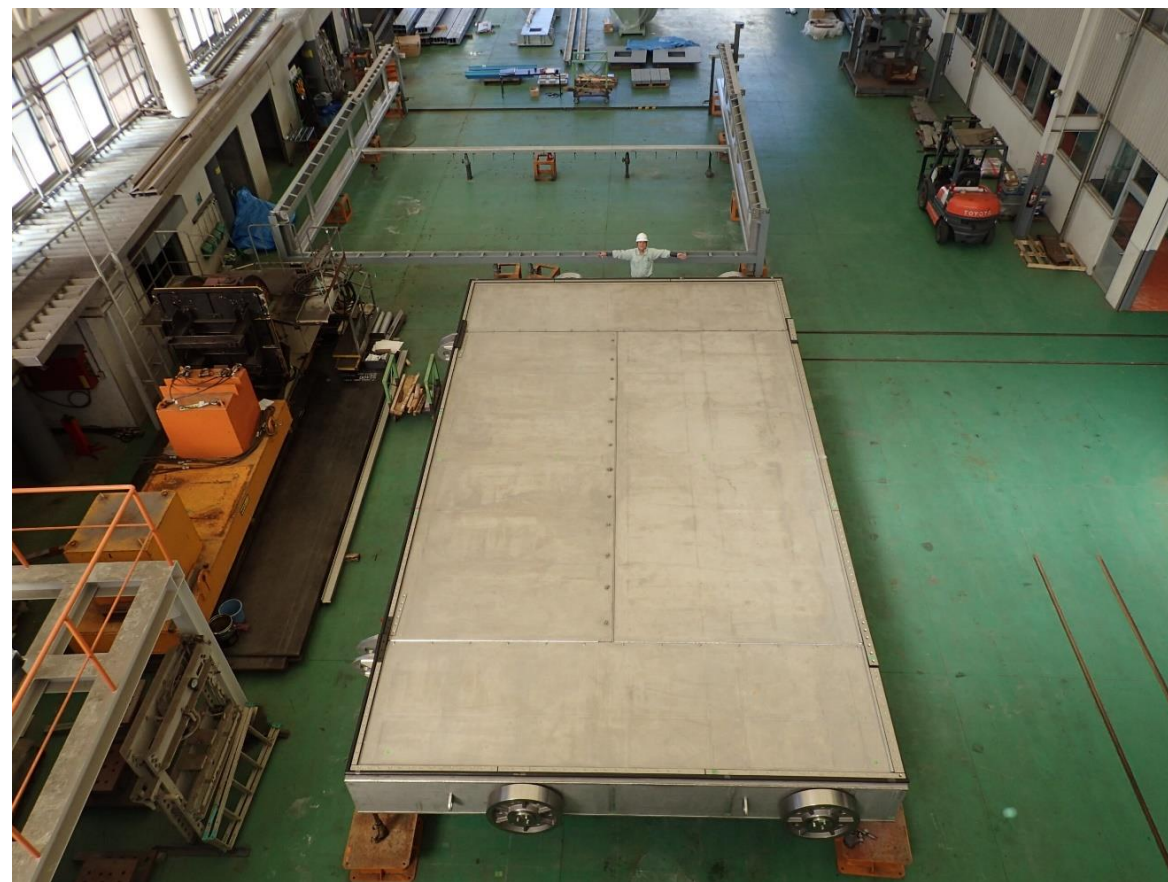
3 ヤマウラの水門の製造実績一覧

ポンプ場用締め切りゲート

こちらは、ポンプ場用締め切りゲートです。H=5300
W=9400 D=660という、一体物では輸送できないサイズとなるため、4分割にて輸送し、現地にて組み立てまで対応いたしました。

扉体は、耐食性や加工性、高温化での機械的性質、溶接性を考慮した上で、SUS316が採用されています。また方式としては、ローラーゲート式を採用しています

業界	水処理
材質	SUS316L・SUS304・S35C
サイズ	5,300×9,400×660mm
型式・方式	ローラーゲート
重量	ローラーゲート：17t



3 ヤマウラの水門の製造実績一覧

工場排水緊急遮断ゲート

こちらは工場の排水がオーバーフローした際の流出防止用ゲートになります。

客先の希望で四方水密・塗装仕様にて納入させていただきました。

製作決定から納入まで約2週間で完成したゲートです。弊社では経験豊富な設計・現場技術者が常駐しておりますので緊急時の対応にも自信があります。

業界	河川管理
材質	SUS304
サイズ	扉体幅：1.2m・扉体高：1.2m
型式	手動ラック式開閉ゲート
重量	ゲート・戸当たり・開閉装置：0.3t
設計水深	1.935m
開閉荷重	10KN



3 ヤマウラの水門の製造実績一覧

ワイヤーロープウィンチ式開閉装置

こちらは、ワイヤーロープウィンチ式開閉装置です。門扉及び戸当りを流用し、開閉装置と機側操作盤をリプレイスする案件でした。

取水口用の開閉装置である為、重量のある門扉を開閉する能力が必要となり、開閉荷重はおよそ42tにもなります。

業界	水力発電所
材質	SS400・S45-C・CAC403
サイズ	滑車芯間：6.00m 開閉荷重：420kN
型式・方式	ワイヤーロープウィンチ式開閉装置
重量	開閉装置：5.3t



3 ヤマウラの水門の製造実績一覧

水門ゲート機器側操作盤 取替工事

湖出口から流れ出る水を制御するための、水門を操作する機側操作盤の更新工事中の写真になります。本工事では1号ゲートから3号ゲートまでの3門分の機側操作盤の取替を実施しました。

業界	ダム・水力発電
システム概要	水門設備の機側操作室への操作盤の搬入状況
屋内・屋外	屋内
材質	SECC t=2.3 アクリル焼付塗装
サイズ	H=2000 W=1700 D=600
重量	約500kg
工事期間	3週間



3 ヤマウラの水門の製造実績一覧

水門遠隔操作化工事

農業用水を管理されているお客様へ納入した遠隔操作盤による遠隔操作化工事事例です。水路を管理されている監視人の方が、台風や洪水時に水路付近まで行き水門を操作しなければならず、過酷で大変危険な作業を実施されていたらしいです。

そこで、当社から水門の遠隔操作化をご提案いたしました。屋外仕様の遠隔操作盤を設置し、屋内からでも遠隔操作できるように工事を行いました。

システム概要	遠隔操作化工事
構成	制御部、操作部、入出力処理部、伝送部、電源部
屋内・屋外	屋外壁掛形
電圧区分	3Φ3W AC200V
材質	SECC t=2.3 3.2 アクリル焼付塗装
サイズ	H=730 W=500 D=200
工事期間	2021年10月 迄



3 ヤマウラの水門の製造実績一覧

水門スピンドル（台形ねじ）

こちらは、当社ヤマウラが保有しているNC長尺旋盤（最大加工能力：L7,000）で製作した水門スピンドル（台形ねじ）です。水門（ゲート）の開閉装置用の台形ねじとしてご依頼いただき、製作いたしました。

インフラ技術ナビを運営するヤマウラは、過去にΦ150、L5,700の水門スピンドルを加工した実績もございます。

業界	河川・ダム管理
材質	S45C、SUS
サイズ	-



水門の製造に関するよくある質問

Q. 水門の開閉装置の製造実績はどれくらいありますか？

A. ワイヤロープ式開閉装置は、自社で設計～製作しており、電力会社様を中心に数多くの納入実績がございます。昭和50年代～現在に至るまで、時代ごとに必要とされる水門や開閉装置を製造して、日本国内のインフラを支えてまいりました。

Q. 製造可能なゲートの種類を教えてください。

A. インフラ技術ナビを運営する株式会社ヤマウラで製造出来るゲートはローラーゲート、スライドゲートの2種類に対応することが出来ます。
当社は設置予定場所の現地調査を含め、水門・ゲートの設計提案も得意としております。また、水門のメンテナンス依頼にも対応しております。定期点検はもちろん、水害等トラブル時の緊急点検にも対応可能です。水門の製作やメンテナンスでお困りの方は、ヤマウラまでお問い合わせください。

水門の製造に関するよくある質問

Q. 水門の設計から依頼することは可能ですか？

A. はい、もちろん可能です。
インフラ技術ナビを運営するヤマウラは、水門設置場所の現地調査から設計提案、製作、検査（工場での組み立て、稼働確認）、塗装、現地組立、メンテナンスまで一貫対応を行っております。定期点検はもちろん、水害等トラブル時の緊急点検にも対応可能です。その他当社では、小水力発電設備、水門、除塵機、巻き上げワイヤードラム、合成床板等インフラ関連の設備・構造物の製作を行っております。

Q. ヤマウラの水門スピンドル（台形ねじ）製作の強みを教えてください。

A. 当社ヤマウラは、水門スピンドルの想定巻き上げ荷重を計算した設計提案から対応可能でございます。また、長尺物の加工工程において起こりやすい問題の一つとして、自重たわみ・びびりがあります。当社では、標準装備または自社開発の振れ止めを使用しているため、無理なく高精度の加工が可能です。
インフラ技術ナビを運営するヤマウラでは、設計提案、加工、組立・取り付けまで一貫対応を行っております。

水門の製造に関するよくある質問

Q. 水門の扉体や開閉装置の交換、メンテナンスをお願いすることは可能でしょうか？

A. はい、扉体の更新工事だけでなく、水密ゴムの交換や扉の塗装替、補修も対応可能です。河川の水門設備の開閉装置にはワイヤーロープ巻き取り式や油圧式などさまざまな形式のものがああります。各種水門の開閉機の型式に応じた施工実績を有しており、各設備と周辺環境を考慮した施工方法を採用し実施しています。河川ゲート、樋門、樋管、ダムゲートおよびそれらの付属設備を含み臨時点検、定期点検を行い、各種設備を常に運転操作可能な状態に維持します。

Q. 緊急遮断ゲートの対応出来ますか？

A. インフラ技術ナビを運営する株式会社ヤマウラで製造出来るゲートはローラーゲート、スライドゲートの2種類に対応することが出来ます。当社は設置予定場所の現地調査を含め、水門・ゲートの設計提案も得意としております。また、水門のメンテナンス依頼にも対応しております。定期点検はもちろん、水害等トラブル時の緊急点検にも対応可能です。

歴史に裏付けされたノウハウと たゆまぬ技術革新で未来を創造する。

今回ご紹介した事例は一部となります。

ヤマウラは、資材調達から装置製造、システム設計、据付工事までワンストップで対応しております。またそれだけでなく、アフターサービスやメンテナンス、さらには建設段階からのご相談にも乗ることができます。特に当社ではメカトロと電気の両面からの製造を行うことができるため、電気設計やそれにあわせた装置設計変更などのVA/VE提案にも好評をいただいています。

インフラでお困りの際は、お気軽にご連絡ください。



VA・VE提案事例、加工事例など情報が満載のWEBサイトです。
ぜひご覧ください。

製缶加工・装置設計専門の技術メディアサイト

製缶加工・装置受託センター.com

<https://seikankakou-souchijutaku.com/>



インフラ専門の技術メディアサイト

インフラ技術ナビ

<https://infra-gijutu-navi.com/>



インフラ専門の技術メディアサイト

制御・監視エンジニアリングセンター.COM

<https://seigyo-kanshi-engineering.com/>



社名	株式会社ヤマウラ
創業	大正9年1月
事業所	【エンジニアリング事業部】 〒399-4106 長野県駒ヶ根市東町19-16 TEL.0265-83-8888 FAX.0265-82-2879 【本 社】 〒399-4195 長野県駒ヶ根市北町22番1号 TEL.0265-81-6010（代） FAX.0265-82-3966
株式	東京証券取引所プライム市場上場 名古屋証券取引所プレミアム市場上場