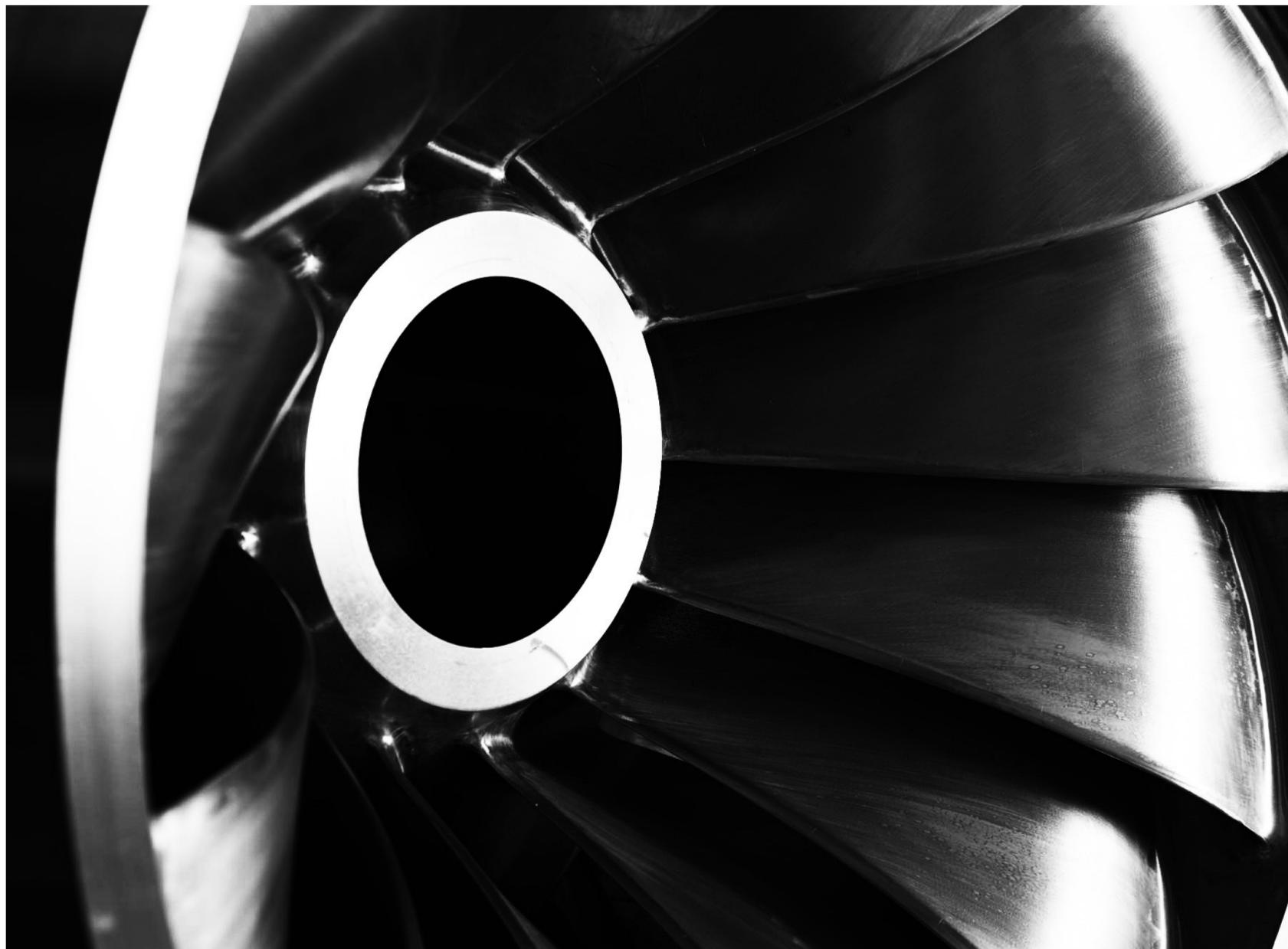


www.eaml.co.jp



水力発電設備用機器 製品案内

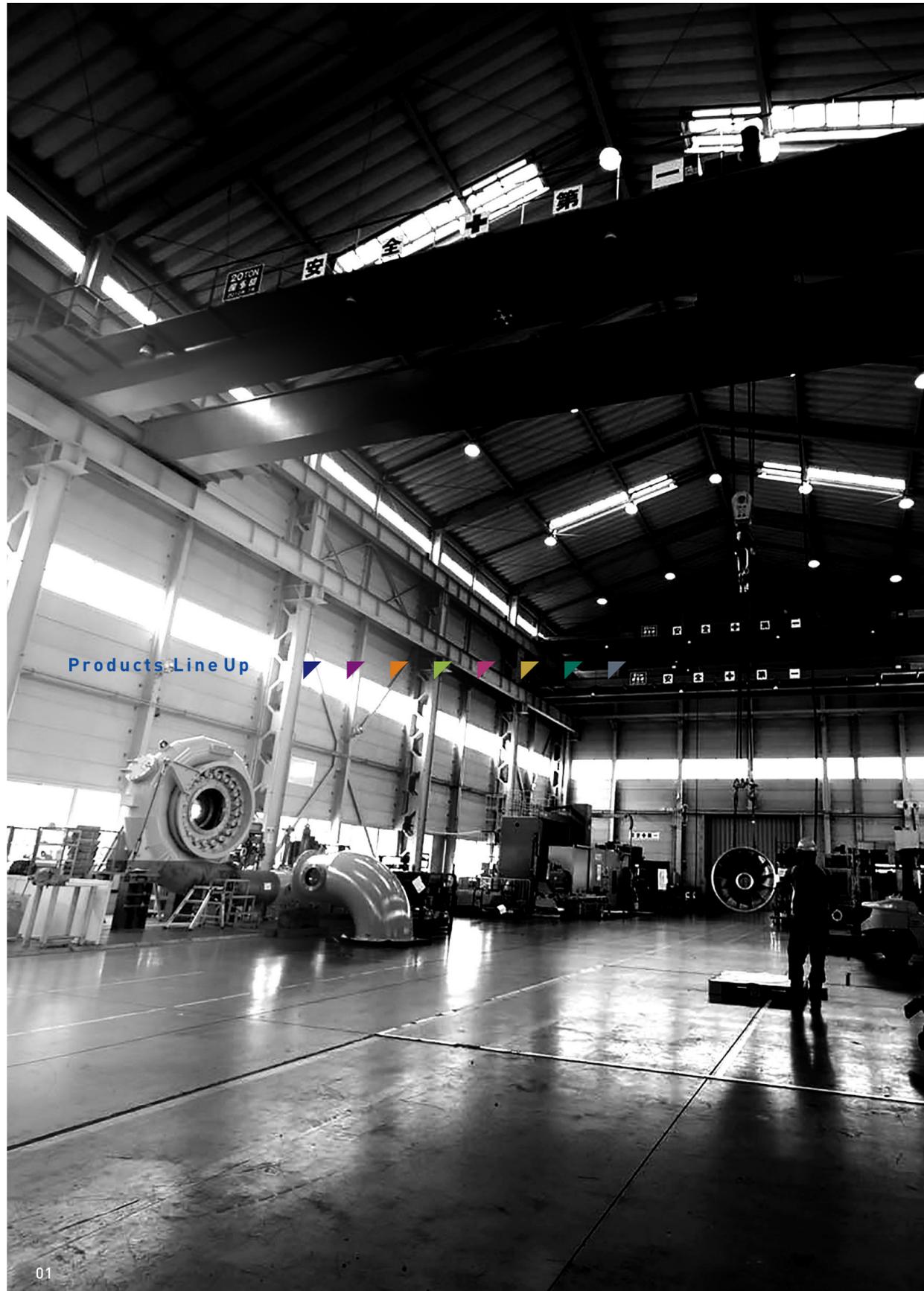
Product Information Catalog

 **イーメル工業株式会社**
EAML ENGINEERING CO., LTD.

本 社 〒739-0151 広島県東広島市八本松町原10852-1 TEL: (082)429-2100(代)
東京支店 〒141-8616 東京都品川区大崎5-5-5 明興ビル3階 TEL: (03)6303-9545

2017.12.

EAML
Electric 電機 Agriculture 農業 Machine 機械 Life 生活



Products Line Up

水車

フランス水車 ▶ P.03

水を取り込むケーシングの中に羽根車を設置し、そこを流れる水の圧力により回転させる水車です。最も一般的な水車で、反動水車と呼ばれ、有効落差は数10m～数100m。



ペルトン水車 ▶ P.03

水をノズルから噴射させ、その勢いでバケットを回転させる水車です。ノズルから噴射する水の量を調節することにより、出力を簡単に調整でき、比較的高落差に適用され、衝動水車と呼ばれます。



水中タービン発電機 ▶ P.04

投込み型のプロペラ水車発電機です。一体型の水車発電機を装着するパイプ(コラム)内に吊り込むだけで簡単に据付け、吊り出し・保守などが行えます。



クロスフロー水車 ▶ P.04

水の速度を利用して回転する衝動水車および反動水車の特性を併せもった水車です。フランス水車やペルトン水車と比べて構造が簡単のため安価で、保守が容易などの特長を有しています。



入口弁



偏心ロータリー弁 ▶ P.05 複葉弁 ▶ P.05 ニードル弁 ▶ P.05

调速機



電動サーボモータ方式 ▶ P.06 油圧サーボモータ方式 ▶ P.06

発電機



同期発電機 ▶ P.07 誘導発電機 ▶ P.08 電磁式制動装置 ▶ P.07 電動式制動装置 ▶ P.08

制御機器



配電盤 ▶ P.09 ゲート自動制御装置 ▶ P.09

水車付属機器



圧油装置 ▶ P.10 制圧機 ▶ P.10

その他水力機器



ダムゲート開度計 ▶ P.11 混水継電器 ▶ P.11 ETH型自動逆洗ストレーナ ▶ P.12 流量調整弁 ▶ P.12

修繕



水車修繕 ▶ P.13 调速機電動化 ▶ P.14

水車

入口弁

调速機

発電機

制御機器

水車付属機器

その他水力機器

修繕

水車

Water mill

立軸フランシス水車

中国電力株式会社 下山発電所

落差が数十メートルから数百メートルの幅広い範囲で適用されています。

水車形式	立軸単輪単流渦巻フランシス水車
水車出力	3,740kW
有効落差	86.27m
流量	5.0m ³ /s



水中タービン発電機

関西電力株式会社 大桑野尻発電所

水車、発電機が一体となっている水中ポンプに水を逆に流し、ポンプを逆方向に回転することで発電する水車です。

水車出力	540kW
有効落差	22.5m
流量	2.82m ³ /s
電圧	600V



横軸フランシス水車

中国電力株式会社 土居発電所

当社が得意なタイプの水車で、納入実績は多く、中小水力発電に適しています。

水車形式	横軸二輪単流渦巻両掛フランシス水車
水車出力	8,470kW
有効落差	129.6m
流量	7.6m ³ /s



クロスフロー水車

水の速度を利用して回転し、水が羽根車を交差して流れることから、このように呼ばれています。

水車形式	横軸単輪二枚クロスフロー水車
水車出力	450kW
有効落差	28.9m
流量	2.0m ³ /s



ペルトン水車

水の速度を利用して、おわん型の羽根に噴き当てて回転させるタイプ。フランシス水車の領域を超えた高落差に適用されます。

水車形式	横軸単輪二射ペルトン水車
水車出力	834kW
有効落差	147.8m
流量	0.7m ³ /s



水車

入口弁

调速機

発電機

制御機器

水車付属機器

その他水力機器

修繕

入口弁

Inlet Valve

偏心ロータリー弁

弁軸を偏心させる事により複雑な操作機構を排除し、経済的にも優れたバルブです。

高落差に対応したバルブで油圧操作式、電動操作式の製作が可能です。

口径 $\Phi 600 \sim \Phi 1,130 \text{mm}$

適応水圧 高落差200m以上



複葉弁

全開時の損失水頭が少なく弁体シール性にも優れ、近年最も多く採用されているバルブです。

中落差用として40～250mくらいまで、幅広く採用されているバルブです。

口径 $\Phi 600 \sim \Phi 1,900 \text{mm}$

適応水圧 中落差40～250m



ニードル弁

キャビテーションによる浸食が少ないため、水圧の高い場所に適したバルブです。

主に入口弁用のバイパス弁として使用が多く溶接構造で製作しています。

口径 $\Phi 80 \sim \Phi 300 \text{mm}$



调速機

Speed governor

電動サーボモータ方式 (サイクロ式)

サイクロ減速機方式の電動サーボモータを採用することによりメンテナンスの簡素化、トータルコストダウンが可能になります。

サイクロ減速機方式の電動サーボモータは現地細密点検が可能です。

性能級 Y級：デジタル形

Y'級：デジタル形

Z級：デジタル形 簡易速度調整機能付



油圧サーボモータ方式

油圧操作式の発電所で用いられています。

油圧サーボモータを流用してアクチュエータの更新も可能です。

性能級 Y級：デジタル形

Y'級：デジタル形

Z級：デジタル形 簡易速度調整機能付



水車

入口弁

调速機

発電機

制御機器

水車付属機器

その他水力機器

修繕

発電機

Generator

同期発電機

同期発電機は系統連系運転、自立運転のどちらも可能で、大きな容量の発電所にも適用できます。

発電機容量 100~20,000kVA

周波数 50、60Hz

発電機既設品修理も行っています。

固定子コイル巻替 絶縁更新(レジンモールド) 油煙防止装置
回転子コイル巻替 風洞ダンパー開閉機構



誘導発電機

誘導発電機は構造が簡単で、経済性・保守性に優れているため、比較的小規模な発電所に適しています。

発電機容量 2,000kW以下

周波数 50、60Hz

発電機既設品修理も行っています。

固定子コイル巻替 絶縁更新(レジンモールド)



電磁式制動装置

電磁コイルと鉄芯によるシンプルな構造のブレーキです。

コイルに直流電圧を印加し、電磁力による吸引力でブレーキパッドを押し上げ、ブレーキリングとの摩擦力で停止させます。



電動式制動装置

ブレーキパッドの摩耗を自動調整し、長寿命なブレーキです。

直流モータの回転力をネジにより直動力に変え、スプリングに推力を伝えてブレーキパッドを押し上げ、ブレーキリングとの摩擦力で停止させます。



水車

入口弁

调速機

発電機

制御機器

水車付属機器

その他水力機器

修繕

制御機器

Control equipment

配電盤

水車発電機の制御に必要な各種配電盤を製作しています。

構成	発電機制御盤 保護継電器盤 自動制御盤 遠方監視制御盤	自動電圧調整器盤 所内盤 一体形制御装置盤 送電線盤 など
型式	垂直自立形 垂直壁支持形 ベンチ形	壁掛形 スタンド形



ゲート自動制御装置

土木設備におけるダムゲートを自動制御する制御装置を製作しています。

システム応用例	洪水吐ゲート自動制御装置 取水口ゲート自動制御装置 逆調整池放流口ゲート自動制御装置 ダム表面取水ゲート自動制御装置 ダム放流バルブ自動制御装置
---------	--

その他、土木設備の制御機器を製作していますので、ご相談下さい。



水車付属機器

Water turbine attendant equipments

圧油装置

油圧操作式の入口弁、バイパス弁、调速機、制圧機、その他の補機に圧油を供給する装置を製作しています。

圧油タンク容量	40L~20,000L	
使用圧力	12kgf/cm ² ~30kgf/cm ²	
主要構成目	圧油タンク 集油タンク 圧油ポンプセット アンローダ	空気補給筒・逆止弁 圧油タンク安全弁 高圧油面計ほか各種計測器



制圧機

ガイドベーンが急激に閉鎖した場合に鉄管水圧上昇を抑えるために働く装置を製作しています。

適用落差	40~300m	
流量	0.5~15m ³ /s	
主要機器	制圧機本体 配圧弁	ダッシュポット レターン機構



- 水車
- 入口弁
- 调速機
- 発電機
- 制御機器
- 水車付属機器
- その他水力機器
- 修繕

その他 水力機器

Other waterpower apparatuses

ダムゲート開度計(ED型)

ダム・河川・タンクなどの水位(上下巾だけでなく絶対水位)や、ゲート・バルブなどの開度を1cm単位で、最大50mまでデジタル符号化して発信します。

デジタル方式の採用により、従来のアナログ方式に比べて精度が高く、読み取り誤差もありません。
ロータリーエンコーダからはBCD信号を出力しますので、コンピュータ制御への接続が容易にできます。
アブソリュート方式(絶対水位・開度表示)の採用により、停電した時に復帰後は正確な値を示します。
発信器本体にリミットスイッチ・ポテンシオメータ(オプション)を組み込むことで、アナログ信号を出力することができます。



ETH型自動逆洗ストレーナ

水車発電機の冷却水および給水用として用いられています。

フィルタがディスク形状のため、用途に応じてメッシュの変更が容易にできます。
異物が本体に流入した場合、せん断機構によりゴミを砕いて排出し、フィルタの目詰まりを防ぎます。
差圧検出による自動逆洗方式で、タイマーによる併用運転も可能です。
特に木切れや落ち葉が多く流入する所に効果を発揮します。



混水継電器(MWR型)

圧油集油タンクおよび軸受けに混水した時に、それを検出するための継電器です。
検出部の保護管はステンレスパイプを使用しています。

リレー接点容量 無誘導負荷	AC125V 2A
使用油 タービン油	VG32~VG83
使用温度、温度範囲(継電部)	-10℃~+50℃(但し、氷結または露結しないこと)
耐電圧試験電圧	AC2,000V-1分間
継電器重量	2.0kg



流量調整弁

給水量調整の絞りとして用いられています。
配管分解不要で絞り調整できます。

バルブとオリフィスの長所を合わせた外部調整式の流量調整弁です。
絞り調整が簡単にできます。
メンテナンスが容易にできます。
ステンレス製のため長期間使用できます。
薄型設計だから狭い場所にも設置できます。



水車

入口弁

调速機

発電機

制御機器

水車付属機器

その他水力機器

修繕

修繕

Repair

水車修繕

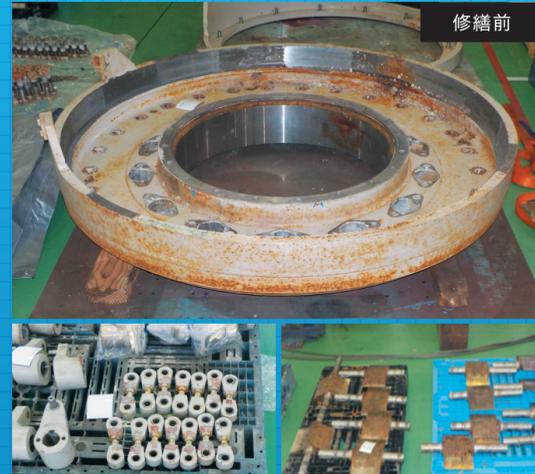
定期的な修繕をすることで、
長期間貴重なクリーンエネルギーとして
安全に運転を継続していただけます。

自社製品のみならず他社製の水車機器の修繕を
行うことができます。

修繕内容

ランナ肉盛補修	オイルス軸受交換
各種ライナ交換	シャフトスリーブ交換
ガイドベーン肉盛修理	ラビリンスシール交換

※修理後は水車仮組立、ギャップ調整を行います。



修繕前



修繕後

调速機電動化

油圧操作式を電動操作式に改良することで
圧油レスによる保守設備の省力化と
環境負荷低減が図れます。

他社製水車の调速機を電動化改良することもできます。
電動化することにより圧油装置の撤去が可能です。

電動化内容

立軸水車调速機の電動化	横軸水車调速機の電動化
-------------	-------------



電動化前



電動化後

水車

入口弁

调速機

発電機

制御機器

水車付属機器

その他水力機器

修繕