



MAVEL (マーベル) 社のカプラン水車のご紹介

～低落差ならカプラン水車、カプラン水車なら MAVEL 社～

はじめに

国内の低落差地点での小水力発電は、経済性が見込めないという理由で、これまでほとんど開発が行われていません。一方、低落差の地点が多いヨーロッパでは、昔から盛んに開発が行われており、これに適した低落差用の水車、すなわちカプラン水車が数多く導入されています。マーベル社のカプラン水車は、この低落差地点で威力を発揮します。市場競争の厳しいヨーロッパで鍛え上げられたマーベル社のカプラン水車は、その優れた品質、性能、経済性により、これまで見過ごされてきた国内の低落差地点の開発に貢献します。

マーベル社とは

チェコ共和国の小水力発電用の水車メーカーです。同国の水車メーカーとして長い歴史と実績を誇った CKD TURBO TECHNICS 社の水車技術を受け継ぎ、1990年に設立されました。現在では、圧倒的な国際競争力を誇る欧州メーカーの中でも、最も優れた小水力メーカーのひとつと言われるまでに成長し、この20年間に445台以上の水車を世界中に納入しています。カプラン水車は、マーベル社の主力製品ですが、同社は他にも「ペルトン水車」、「フランスス水車」、「MTマイクロタービン(サイフォン式水車)」などを製造しており、低落差から高落差までの水車をフルラインアップしています。日本小水力発電株式会社では、マーベル社の日本国内独占販売代理店として、機器販売業務、エンジニアリング業務、据付調整試験のSV派遣業務、保守点検業務などを行なっております。

マーベル社のカプラン水車とは

- 5機種のラインアップで、50kW から20,000kW の低落差領域をフルカバーしています。
- 計画地点の落差と流量などに応じて、最も適したタイプのカプラン水車が選定できます。(下図参照)

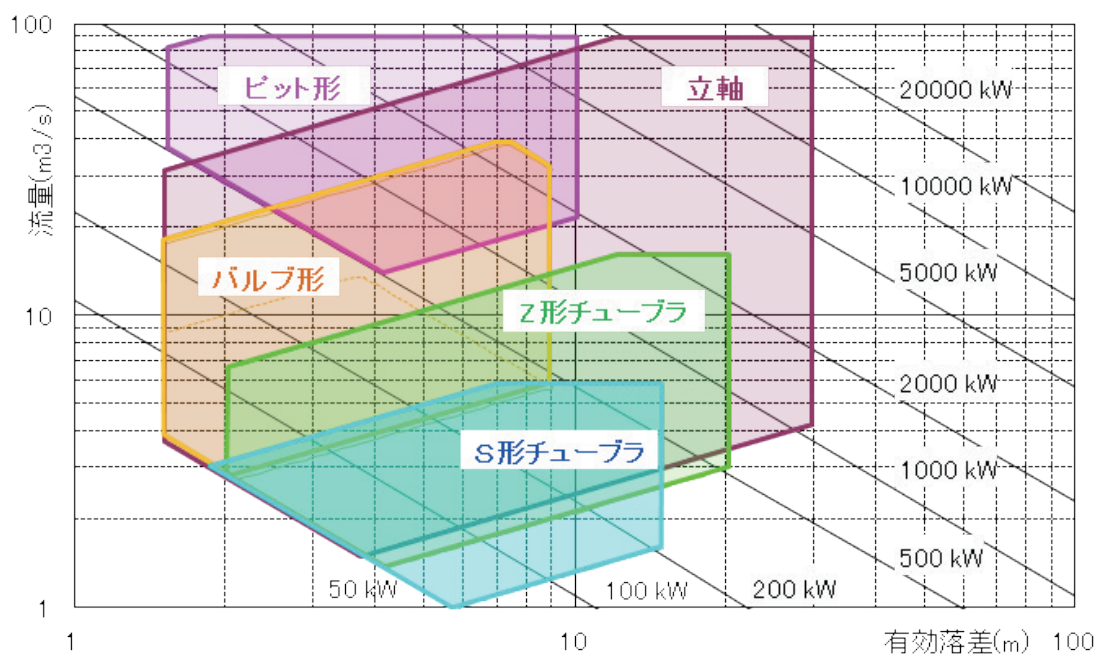


図. カプラン水車の選定表

【特徴】

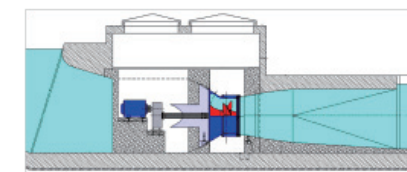
- ガイドベーン開度に連動し、自動的にランナベーンの開き角度を調整することを標準としています。
- 最高効率、および部分負荷効率は、国内の従来水車と比較して数%程度優れています。
- ランナボスは、潤滑油レス(空ボス)とすることができ、河川の油汚染の危険を排除できます。
- 配電盤、制御盤(GOV、AVRを含む)などの電気品は、全て日本国内で製造して納入します。

カプラン水車の種類、仕様等

● ピット形(KP 形)

大流量地点に最適

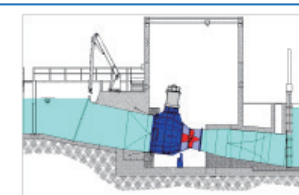
- ・落差 : 1.5~10m
- ・流量 : 15~90m³/s
- ・出力 : 500~8,000kW



● バルブ形(KA/KB 形)

中流量地点に最適

- ・落差 : 1.5~9m
- ・流量 : 1~32m³/s
- ・出力 : 50~2,500kW

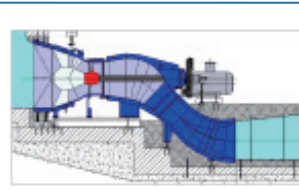


* 中野放水路発電所例

● S形チューブラ(KS 形)

少流量地点に最適

- ・落差 : 1.5~15m
- ・流量 : 0.9~5.8m³/s
- ・出力 : 50~750kW

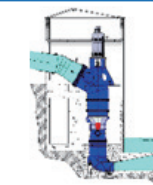


* 東町・東新町公民館発電所例

● Z形チューブラ(KZ 形)

省スペース化に有効

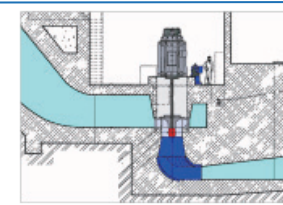
- ・落差 : 2~20m
- ・流量 : 1.3~16m³/s
- ・出力 : 50~2,800kW



● 立軸(KVK 形)

あらゆる地点で利用

- ・落差 : 1.5~30m
- ・流量 : 0.9~90m³/s
- ・出力 : 50~24,000kW



* 新早月発電所例

カプラン水車の納入実績

- マーベル社は、過去20年間、260台以上のカプラン水車の納入実績があります。
- 国内では、2012年「東町・東新町公民館小水力発電所」(富山市)に、国内第1号となるS形チューブラ水車が納入されました。
(落差 4.48m、出力 88kW)
- 2015年3月には、「新早月発電所」に立軸カプラン水車、「中野放水路発電所」にバルブ形カプラン水車が納入されました。



「東町・東新町公民館小水力発電所」 S形チューブラ水車

カプラン水車と土木工事の最適化設計

カプラン水車の適用上の大きな特徴として、水車を小型(安価)にすると吸出し高さがマイナス側に大きくなるため、土木工事の掘削量が増加して、全体の工事費用がアップすることがあります。反対に、土木工事の経済性を優先すると、水車価格がアップします。すなわち、水車と土木の設計を最適化することにより、全体の工事費を安くすることが可能です。マーベル社のカプラン水車は、豊富なラインアップとフレキシブルな設計思想により、この最適化設計を可能にしています。



お問合せ 日本小水力発電株式会社
〒409-1502 山梨県北杜市大泉町谷戸 3905
TEL 0551-38-4040 FAX: 0551-38-4422
E-mail: info@smallhydro.co.jp
URL: http://www.smallhydro.co.jp