

## 小水力発電革新的技術データシート(311-2)

1 名称	主 題 商品名	横軸円筒固定羽根プロペラ水車(マイクロチューブラ水車) マイクロチューブラ水車
2 分類	技術分類 目的分類 キーカテゴリー分類 キーワード	3. 建設(土木、電気&機械) 31. コスト/時間低減、適用性拡大、多目的利用 311. 既設施設の利用 低落差水車、マイクロチューブラ水車、上下水道、農業用水路
3 実施機関	出資機関 開発機関	富士電機システムズ株式会社 富士電機システムズ株式会社
4 概要	既設減圧弁や用水路の落差工などにより従来活用されていなかったエネルギーを有効活用する3~250kW程度のマイクロ水力発電システムである。機器費用の削減、年間発生電力量の増加、メンテナンス費の容易性を追求した発電機器である。 「図1 水車・発電機概要図」参照	
5 特徴	技術性能  費用対効果 環境適合性	・3種類の標準ユニットで系列化 ・直列配置により中落差でも適用 ・広範囲な運転領域で高効率化を実現  ・水車・発電機のパッケージ化で据付可能により工事費低減 ・簡素化した構造であるため保守が容易
6 適用範囲	基本仕様  用途 適用条件	低落差用マイクロチューブラ水車(ランナ径:290, 500, 760mm)、ランナベーンの可動化誘導または同期発電機、制御装置 上下水道、維持放流、農業用水路 出力:3~250kW、落差:2~20m、流量:0.1~3.0m <sup>3</sup> /s 「図3 水車選定図」参照
7 技術の段階	現在の段階 実施期間	商用段階 開始年度:2001年4月 終了年度:2003年3月(開発完了)
8 適用実績	試験結果(研究開発または実証段階)  納入実績(商用段階)	東京都葛西下水処理場(現:葛西水再生センター)の実証試験 出力:最大37.0kW(変動範囲 11~37kW) 流量:最大使用水量 0.68m <sup>3</sup> /s(0.35~0.98m <sup>3</sup> /s) 落差:有効落差5.05m 試験期間:平成14年7月~平成15年7月31日 処理後の河川放流水を利用した実証試験 「図4 葛西水再生センター(現地写真)」参照  「表1 富士マイクロチューブラ水車納入実績表」参照
9 評価	コスト低減への寄与  適用性・適用範囲の拡大  効率の向上	管路挿入型である為、拡張工事が不要になり、工事費(土木工事費、配管の組替工事等)の低減、かつ、標準化により設計・部品の供用化が出来て費用低減が図れる。 従来適用していなかった上下水道・工業用水設備などへ水力発電設備の適用範囲の拡大を図った。また、可動ランナーベーンの適用により、流量調整を行うことができ、適用範囲の拡大を図れる。 流量調整機構(可動ランナーベーン)を有していることから、変流量での効率向上を図れる。
10 参考文献	1.稲垣守人、渡部忠彦.環境対応型マイクロ水力発電システムの開発.電気評論.Vol.88No.4.2003.p65-70 2.塚本直史、井筒研吾.広帯域マイクロチューブラ水車の開発.富士時報.Vol.76.No.9.2003.p577-580	
11 添付資料リスト	図1 水車・発電機概要図 図2 ランナーベーン可動機構 図3 水車選定図 図4 葛西水再生センター(現地写真) 図5 森ヶ崎水再生センター(現地写真) 表1 富士マイクロチューブラ水車納入実績表	
12 問合せ先	機関・部署名 住 所 電話・FAX URL・Email	富士電機システムズ(株) エネルギーソリューション統括部 エネルギーシステム部 〒191-8502 東京都日野市富士町1番地 Tel:042-585-6844 Fax:042-589-7066 <a href="http://www.fujielectric.co.jp">http://www.fujielectric.co.jp</a>

### 図・写真・表・技術資料等

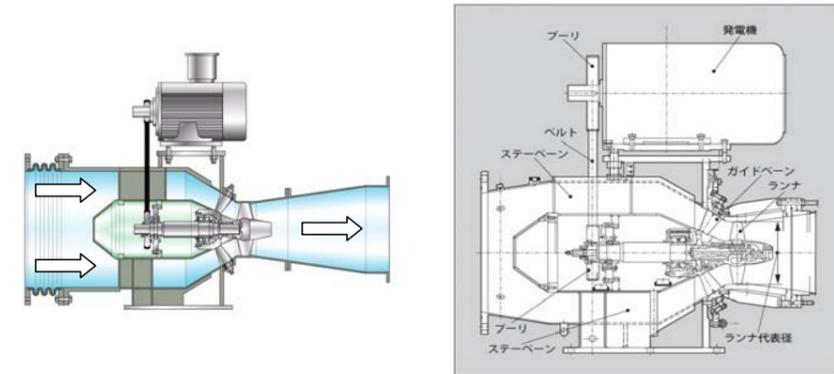


図1 水車・発電機概要図

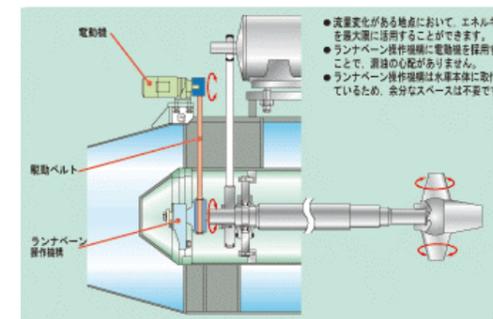


図2 ランナーベーン可動機構

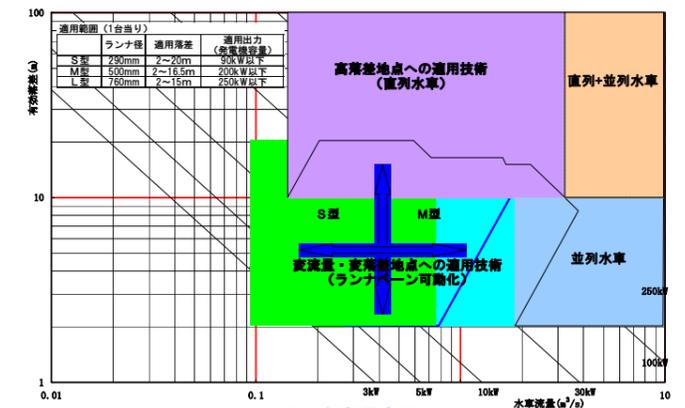


図3 水車選定図

表1 富士マイクロチューブラ水車納入実績表

No.	受注年	納入先	発電所名	台数	出力(kW)	有効落差(m)	流量(m <sup>3</sup> /s)	回転速度(r/min)	形 式	水車用水利用箇所	備 考
1	2001	東京電力 東京都下水道局	葛西下水処理場	1	27	5.05	0.68	683	M型可動	下水処理後水	
2	2002	東京電力	ラオス ドンエン村	1	90	20	0.55	2300	S型可動	河川水	
3	2003	群馬県企業局	狩野第二	1	61	7.63	1.03	829	M型可動	既設発電所導水路落差上	
4	2003	日本自然エネルギー開発	江ヶ崎制鋼弁室	2	80	13.75	0.7	1964	S型固定	飲料水処理後の配水池前	2台直列配置
5	2004	日本自然エネルギー開発	温川	1	40	4.49	1.1	650	M型可動	既設発電所放水池	
6	2004	東京都下水道局	森ヶ崎	2	94	3.90	2.46	420	L型可動	下水処理後水	2台並列配置
7	2004	東京都下水道局	森ヶ崎	1	10	3.9	0.3	1100	S型可動	下水処理後水	
8	2004	岐阜県白川村	平瀬	1	160	8.08	2.3	560	L型可動	既設発電所放流水	
9	2005	東京電力	豊沼	1	90	13.1	0.96	1130	M型可動	飲料水処理後の配水池前	



図4 葛西水再生センター(現地写真)



図5 森ヶ崎水再生センター(現地写真)