

[1] 実証対象技術の概要

実証対象製品は、農業用水などゴミが入らないように管理された水の落差 15m 程度において、一年を通じて一定の使用水量で運転することを想定し、水車製作、制御盤製作および、施工までを一貫して自社で行うために開発されたクロスフロー水車である。実証対象範囲は水車のみだが、試験設備は水車発電機が一体となっており、発電機までの性能が公表されている。設備の主要諸元は、流量流量 0.01m³/s～0.04 m³/s、有効落差約 15 m、出力3kW、ガイドベーン固定のクロスフロー水車である。システム全体の出力組立図を下図に示す。

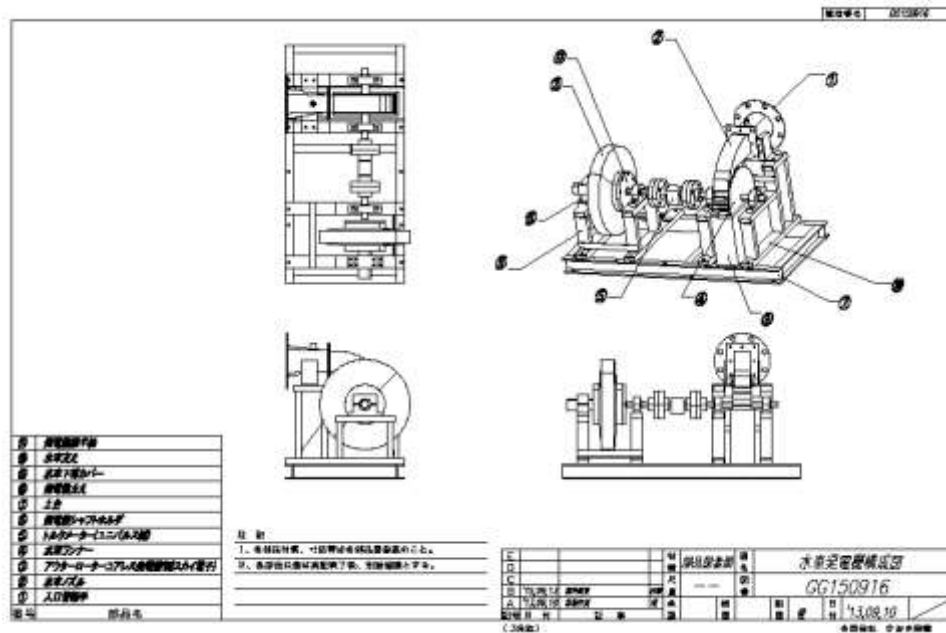


図1 水車発電機組立図

[2] 実証試験の概要

全体システムと実証範囲における測定点の関係を図 2 に示す。

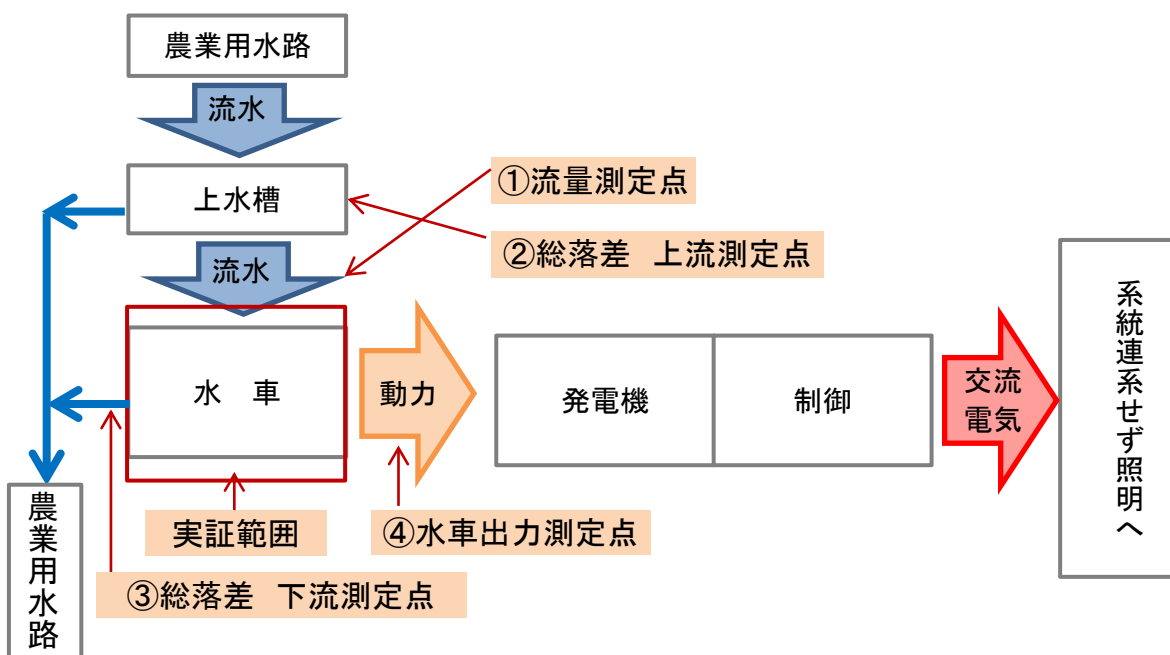


図2 全体システムと性能測定対象システム

〔3〕実証試験結果

2015年11月16日に計測した水車の流量－出力曲線と流量－効率曲線を図3試験結果に示す。

試験の結果、流量 $0.011\text{m}^3/\text{s} \sim 0.031\text{m}^3/\text{s}$ の範囲で水車出力 $0.10\text{kW} \sim 1.94\text{kW}$ 、水車効率 $5.1\% \sim 42.7\%$ であった。また、参考項目として計測した電気出力と総合効率はメーカー公表値と比較して出力、総合効率ともに性能の向上が認められたが、メーカー公表値の条件に比べて落差は $-0.44\text{m} \sim 2.8\text{m}$ ($-3\% \sim 19\%$) 高く、流量は同程度の条件であるため、水車の出力や効率が設計条件よりも高かったのは、水車性能が高いと考えるのが合理的で妥当である。なお、 100kW 以下の一般的な発電機効率は 91% 程度であり、実証対象製品のように発電機と直結するシステム全体の発電出力が想定できる。また、伝達装置を介する場合は伝達装置の効率を考慮すれば、システム全体の発電出力を検討できる。

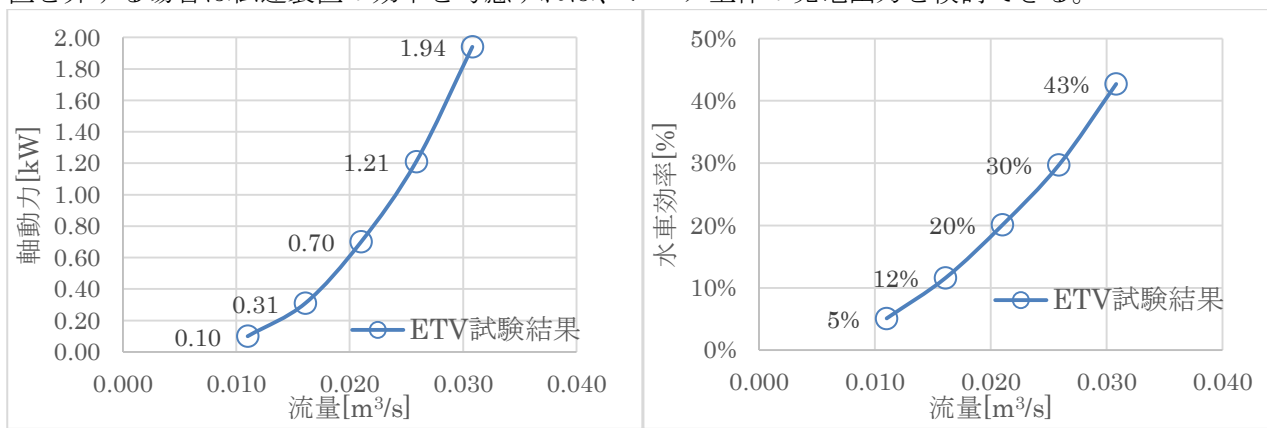


図3 試験結果

〔4〕参考情報

○製品データ（申請された内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません）

項目		実証申請者または開発者 記入欄	
製品名・型番		クロスフロー水車 H. C. F Waterwheel	
製造(販売)企業名		合同会社ひおき発電 Hioki-Hatsuden LLC.	
連絡先	TEL／FAX	TEL：099-248-7200 FAX：099-248-7201	
	ウェブサイト	なし	
	E-mail	yoshidome@kobira.co.jp	
設置条件		0℃～40℃、使用流体：清水又は除塵された河川水	
メンテナンスの必要性・コスト 耐候性・製品寿命等		5年毎点検整備（現地）：300,000円 10年整備（工場）：800,000円	
施工性		技術指導を受け、かつ、資材・機器の支援を受ければ、ユーザー自身での施工も可能	
コスト概算	イニシャルコスト		
	機 器	数量	
	水車	1 式	600,000 円
	発電機	1 式	650,000 円
	土木構造物	1 式	注 1
	その他（制御盤、計器、電気工事）	1 式	2,590,000 円
	合 計		3,840,000 円

注1 土木構造物については設置場所における諸条件により個別に計上する。