

小水力発電革新的技術データシート(313-2)

1 名称	主 題 商品名	サイホン式小水力発電システム(BEST packaged small hydro station) BEST packaged small hydro station
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 313. 施設の簡略化 パッケージ型低落差小水力発電設備、低落差水車、魚類保護型水車、水車発電機一体型、サイフォンシステム、除塵スクリーン
3 実施機関	出資機関 開発機関	Rapid-Eau Technologies Inc. Rapid-Eau Technologies Inc.
4 概要	底部吸込サイホン型水車発電設備(BEST Small Hydro Station)は、河川、小川等にて2~8m程度の比較的低い落差のところに設置出来、廉価で環境に配慮した設備である。この発電設備出力範囲は10~200kWで、水車下流側に約100m程離れた放水庭迄配管した事例がある。 魚類保護型水車ランナは、水車ハウジング内に発電機および制御機器と一緒に横軸形式で取り付けられ、このハウジング底面には水車への取水除塵スクリーンが設けられている。	
5 特徴	技術性能 費用対効果 環境適合性	<ul style="list-style-type: none"> ハウジング底面取付水平除塵スクリーンは、水車ハウジングへ水を吸引するために必要な上水槽の深さを浅くすることが出来る。 水車ハウジング内にて発生した熱は、この除塵スクリーンの冬季運転/凍結防止に使用できる。 この除塵スクリーンの目詰りは監視装置で検出され、このサイフォンを破壊/逆流させることでこのスクリーンに詰まったゴミをと除くことが出来る。 サイフォン頂部に溜まった空気は、水車ランナにて小気泡に砕き水車下流側への流水と一緒に排出する。 横軸水車はサイフォン破壊/取水状態で容易に運転保守、修理を行うことができる。 土木設備は非常に簡単なもので設備を設置出来、この設備を撤去する際にも景観に影響を与えるようなことはない。 水車内には固定案内羽根等は設けられていないので魚類の通過妨げにならない。また、流速が比較的低く、水車回転速度も遅いので、魚類はランナ羽根等で傷付けられることなくこの水車内を通過できる。 ストロボ光と水車回転音は、水車取水口スクリーン付近から魚類を遠ざけることが出来る。 機械設備は外観検査容易な防音ハウジング内に収納されている。 オイルレス構造となっており、水車軸受は、環境配慮型グリース潤滑方式を採用。
6 適用範囲	基本仕様 用 途 適用条件	適用落差: 2 - 8m, 出力範囲: 10 - 200kW 鋼板製ハウジング内に水車、発電機および制御機器をパッケージ型で収納 河川、小川等の低落差利用発電設備: - 大規模発電所で環境保護/河川維持放流が要求される場所 - 僻地にてその地点に相応した発電設備の早急・簡易設置 - 系統連系が可能な地点で一定流量が確保できて発電・売電できる場所 適用落差: 2~8m キャビテーションによる損傷防止およびサイフォン管内の空気塊形成防止を考慮して水車規模、落差、管路長等を選定する必要がある。
7 技術の段階	現在の段階 実施期間	デモ機状態 開始年: 2010年 完了年: 2011年
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)	- Brantford 市浄水場: 落差=4(m), 出力=130(kW), 52(in) 口径水車, 1985年納入 - Laurentian Lodge/Ontario: 総落差=7(m), 出力=26(kW), 20(inch) 口径水車, 1983年納入
9 評価	コスト低減への寄与 環境影響の緩和 適用性・適用範囲の拡大	水車、発電機、除塵スクリーンが鋼板製ハウジング内に一体構造となっていること、サイフォン形式となっていることから、土木工事も含めて費用低減ができる。 水車内を魚類が傷つくことなく通過できる構造となっている。また、魚類をこの取水口から遠ざける設備が設けられている。 落差 2 - 8mの比較的低い地点に適用でき、河川維持放流設備へも利用可能としており、適用範囲を拡大している。
10 参考文献	- Bess(Bottom Entry Siphon System) Packaged Small Hydro Station - Development History of the BESS Packaged Small Hydro Station	
11 添付資料リスト	図1 サイフォン管頂部設置小水力発電設備(BEST package)縦断面図 写真1 発電ユニット出荷(1983年) 写真2 水車下流側配管/放水庭への設置状況 写真3 ハウジング内部水車発電機 写真4 魚類保護型水車モデルランナ	
12 問合せ先	機関・部署名 住 所 電話・FAX URL・Email	Rapid-Eau Technologies Inc. 1220 Shouldice Road Cambridge, Ontario N1R 5S5 Tel. +1-519-740-8786 Fax. +1-519-740-0422 dgedemontmorency@rapid-eau.com

図・写真・表・技術資料

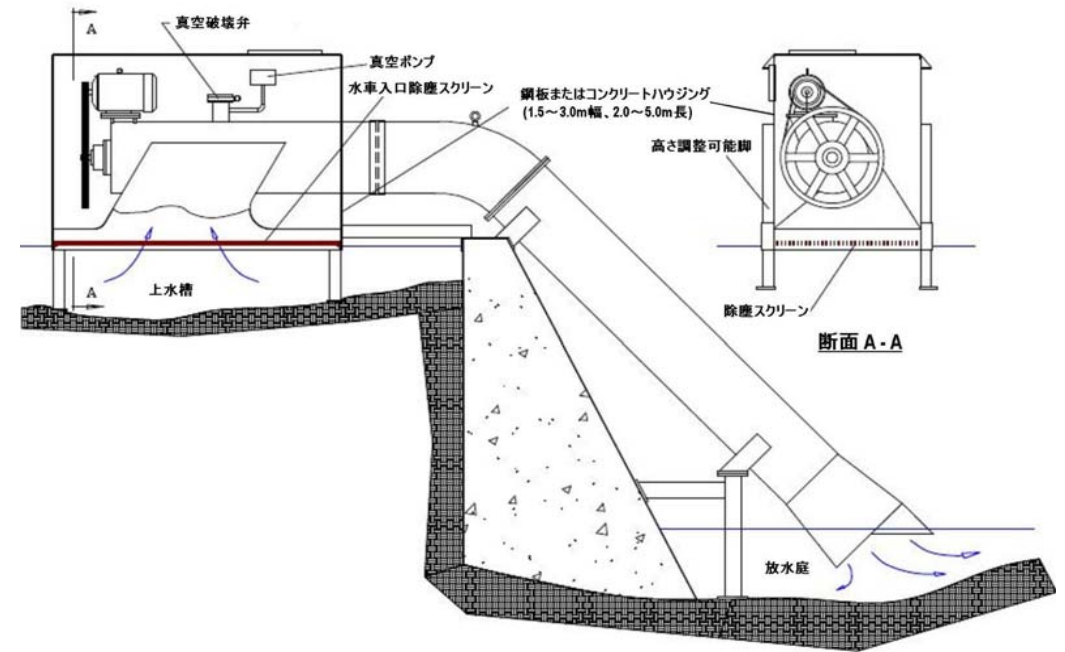


図1 サイフォン管頂部設置小水力発電設備(BEST package)縦断面図



写真1 発電ユニット出荷(1983年)



写真2 水車下流側配管/放水庭への設置状況

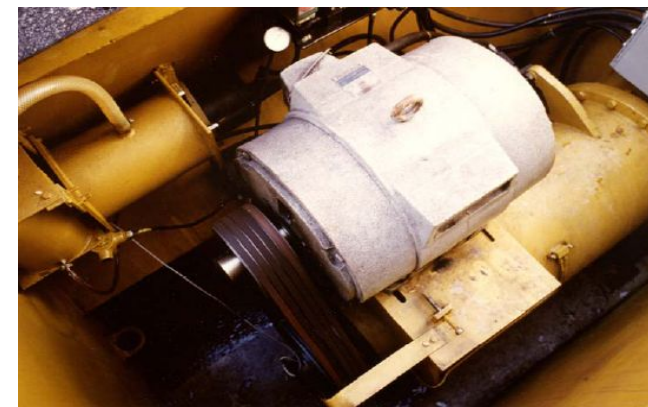


写真3 ハウジング内部水車発電機



写真4 魚類保護型水車モデルランナ