小水力発電革新的技術データシート(311-6)

1 名　称	主　題 商品名	立軸バルブ水車 立軸バルブ水車
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、最適設計、適用性拡大 311. 既設施設の利用 低落差水車、既設設備活用、CFD設計、FEM解析、NATM工法
3 実施機関	出資機関 開発機関	東北電力株式会社 東北電力株式会社、富士電機システムズ株式会社
4 概　要	・低落差地点に採用される水車のうち、横軸バルブ水車は分解・組立工期が長い、立軸カプラン水車は渦巻きケーシングにより発電所面積が大きいなどの問題があった。これらの問題を解消するための代替機種として立軸バルブ水車を開発した。 ・立軸バルブ水車では、水車・発電機部品の上方吊込み・吊出しおよび水車横取り方式の採用による分解・組立工期の大幅短縮や円筒ケーシングの採用による建屋面積の大幅縮小が可能である。	
5 特　徴	技術性能 費用対効果 環境適合性	従来の立軸カプラン水車に比べ水車効率は向上 立軸機にすることにより、横軸バルブ水車に比べオーバーホール期間を従来の2/3に短縮 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	落差30m以下 一般河川 水車発電機の分解・組立のため、垂直方向の距離を必要とする。
7 技術の段階	現在の段階 実施期間	商用段階 開始年度：1992年4月　　終了年度：1995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）	 第二上野尻発電所(2002年運転開始) （出力：13,500kW、落差：15.54m、流量：100m^3/s）
9 評　価	コスト低減への寄与 効率の向上 維持管理支援	立軸カプラン水車発電機と比較し、狭い場所での水車発電機設置が可能であり、土木工事費の低減を図れる。 立軸カプラン水車に比べ、水車効率が優れている。 横軸バルブ水車と比較し、オーバーホール期間の短縮が図れる。但し、カプラン水車に比べるとメインテナンス性は劣る。
10 参考文献	1.九嶋秀樹・村田幸雄、立軸バルブ水車・発電機の開発、ターボ機械、29-6(2001) 2.保坂稔・南場浩二・小田桐悦郎、第二上野尻発電所取水口整流傾斜板の合理的設計、電力土木、5-293(2001) 3.高橋正宏・増尾正英、大容量立軸バルブ水車・発電機、電気評論、86-3(2001) 4.紺野秀博・山上康・保坂稔、第二上野尻発電所立軸バルブ水車基礎の設計・施工、電力土木、9-301(2002) 5. 第二上野尻発電所新設工事への立軸バルブ水車・発電機の適用、ターボ機械第32巻第11号 6. 東北電力㈱第二上野尻発電所納入立軸バルブ水車発電機、富士時報Vol.76 No.9 2003	
11 添付資料リスト	図1　既設発電所（カプラン水車）と立軸バルブ水車配置図 図2　立軸バルブ水車断面図 図3　立軸バルブ水車応力解析結果	
12 問合せ先	機関・部署名 住　所 電話・FAX URL・Email	東北電力㈱ 電力システム部 〒980-8550　仙台市青葉区本町1-7-1 tel:022-799-6175 http://www.tohoku-epco.co.jp/

図・写真・表・技術資料等

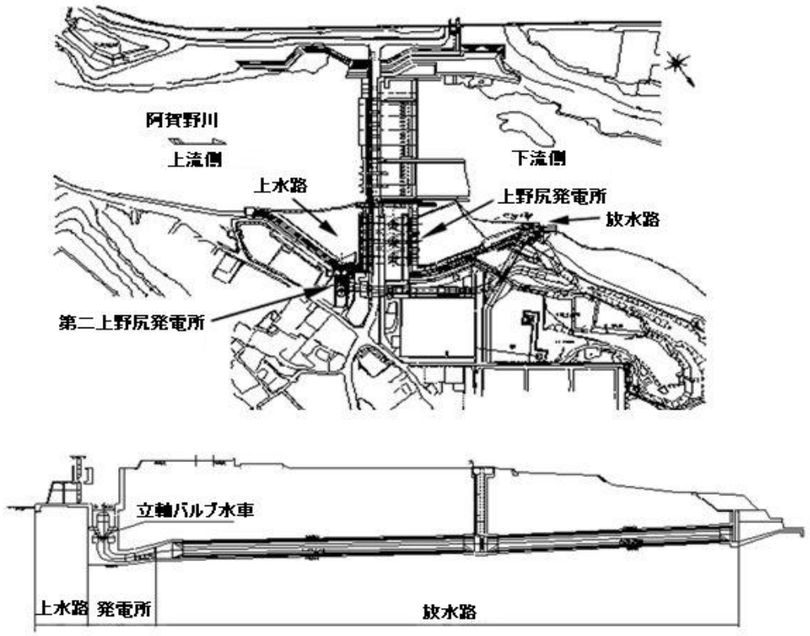

図1　既設発電所（カプラン水車）と立軸バルブ水車配置図

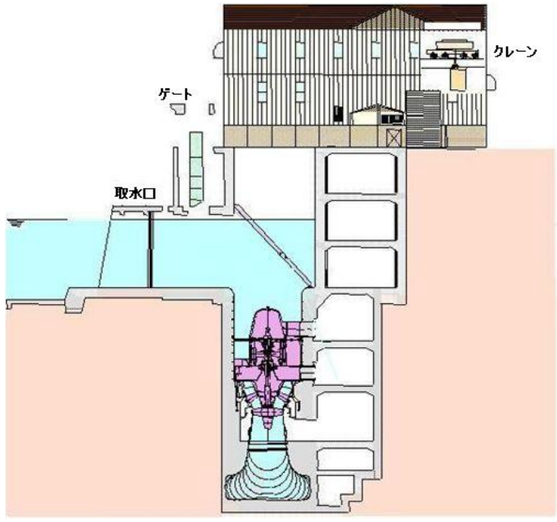

図2　立軸バルブ水車断面図

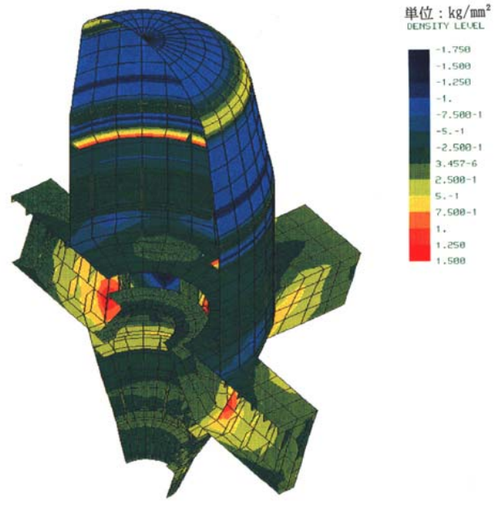

図3　立軸バルブ水車応力解析結果