

平成29年度水力発電設備更新等事業概要（調査事業）

1. 事業内容

補助事業者 関西電力株式会社  
 補助事業の名称 黒部川第四発電所 3号水車ランナ取替に伴う調査事業  
 全事業年度 平成29年度

2. 調査結果

項目		更新前	調査結果
水車	最大出力	95,000kW	95,000kW (0%増)
	効率	(基準)	(2.1ポイント増)
発電所	最大出力	335,000kW	335,000kW (0%増)
	【発電所】年間可能発電電力量	920,253,000kWh	933,290,000kWh (1.42%増)
	【3号機】年間可能発電電力量	549,107,000kWh	562,144,000kWh (2.37%増)

3. 調査内容

(1) 概要

黒部川第四発電所の水車ランナの流れ解析(CFD)を行い、発電電力量増の可能性等を調査した。解析範囲はペルトン水車ランナのバケット形状を対象とした。

(2) 主な実施内容

発電実績から、運転実績の多いポイントを対象としペルトン水車ランナのバケット形状最適化設計を行い既設と更新後の水車ランナの特性をを用いて比較を行った。また、ノズル切替運転やジェット中心線の接円大径化による効果についても発電電力量の試算を行った。

(3) 結果

水車ランナはバケット内面形状を解析し、バケット内の速度分布、圧力分布の最適化、バケット出口流れ評価による損失低減を実施した。また、キャビテーション性能においても改善されることを確認した。

結果、水車ランナの形状改善で既設より水車効率の向上が図れ、発電電力量増加が期待される。

