

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 黒滝第二発電所 1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	
			ランナのみ更新	ランナとガイドベーンを更新
水車	最大出力	8,000kW	7,900kW (1.25%減)	7,950kW (0.62%減)
	効率	86.6%	86.1% (0.5ポイント減)	86.9% (0.3ポイント増)
発電所	最大出力	7,600kW	-kW (-%増)	-kW (-%増)
	年間可能発電電力量	59,853,000kWh	59,762,000kWh (0.2%減)	60,263,000kWh (0.7%増)

3. 調査内容

(1) 概要

黒滝第二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。解析範囲はケーシングからガイドベーン、ドラフトチューブまでの水車全体を対象とした。

(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、水車ランナおよびガイドベーンの形状最適化設計を行い、既設と更新後の水車ランナおよびガイドベーンの特性をを用いて発電電力量の試算を行った。

(3) 結果

水車ランナは、ランナ羽根の長さおよび厚さ、出口形状などを変更し効率向上を図った。ガイドベーンは、羽根の形状を変更し流速の損失を低減した。

結果、水車ランナのみでの改善では、既設より効率は低下した。これは、ランナ羽根面積が小さいため羽根形状を変更しても効率は向上出来ない。よって、ガイドベーンを新ランナの羽根形状に適した形状に変更することで水車効率向上、発電電力量増加が期待できる。

