

平成28年度水力発電設備更新等事業概要（調査事業）

事業内容

補助事業者 岡山県企業局
 補助事業の名称 旭川第一発電所1号水車流体解析調査事業
 全事業年度 平成28年度

調査結果

項目		更新前	調査結果
水車	最大出力 [最高有効落差, 30m ³ /s]	9,670kW	9,820kW (1.6%増)
	効率 [最高効率]	90.7%	92.8% (2.3%増)
発電所	最大出力	9,350kW	9,350kW (変更なし)
	年間可能発電電力量 [運転実績比較]	37,261 MWh	38,125MWh (2.32%増)

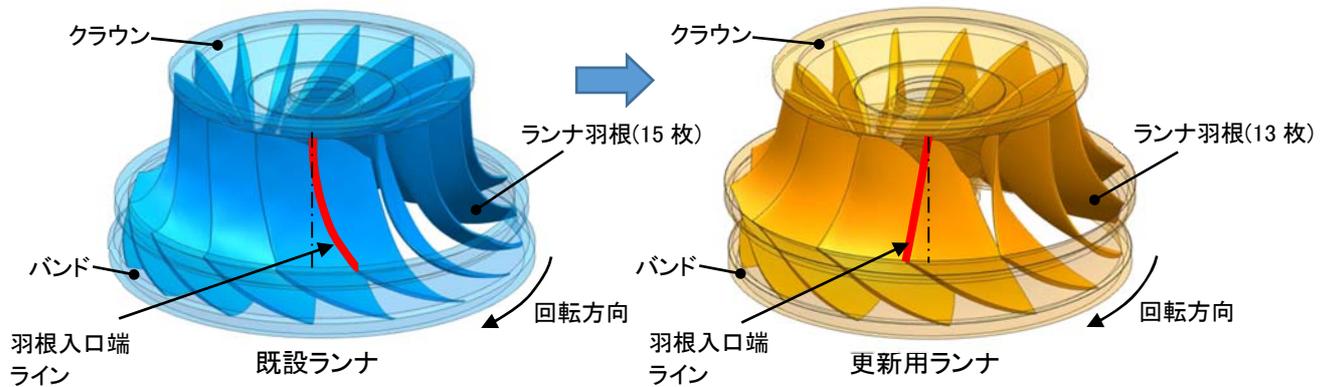
調査内容

- ・対象：水車ランナ、ガイドベーン
- ・方法：①既設ランナとガイドベーンの形状を三次元データ化し、既設形状で流体解析を行い、流路の損失要因を確認する。
 ②次に、損失要因を解消、低減するように新形状（ランナ、ガイドベーン）を設計し、流体解析により、既設と比較し、機器の特性改善を検討する。さらに、新形状による発生電力量を算出し、対象機器の更新による増電力量の可能性を調査する。

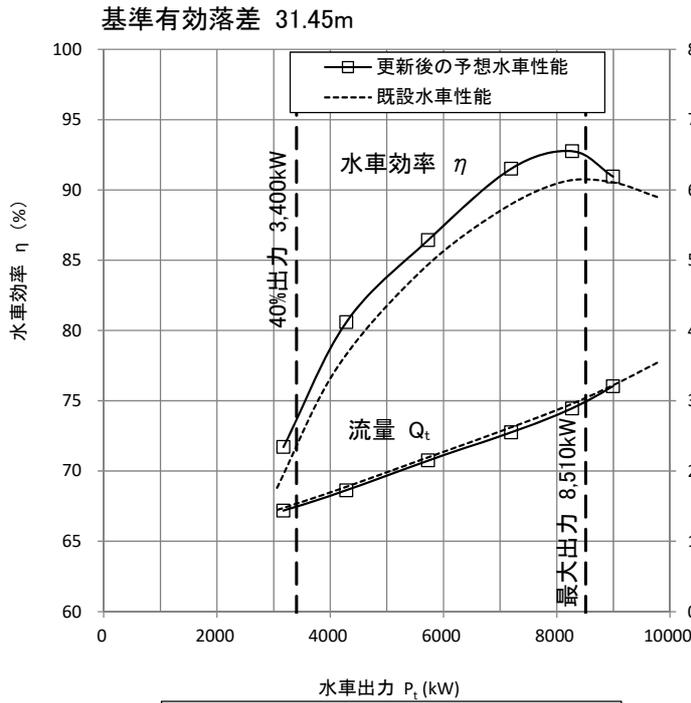
水車ランナ調査結果

- ・採用形状：

	形状	枚数	出口直径	入口直径	バンド高さ
既設ランナ	後退翼	15枚	2510mm	1856.5mm	425mm
更新用ランナ	前進翼	13枚	2318mm	1845.0mm	523mm

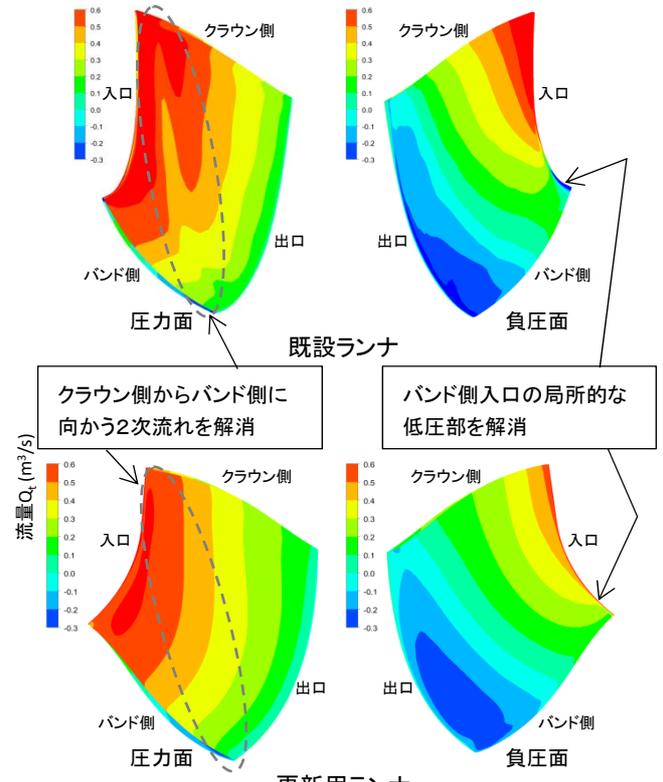


・水車特性



更新後は既設に比べ、40%出力から最大出力において、1.5~2.5%の効率向上

実物水車に換算した予想水車特性



CFD による圧力分布

ガイドベーン調査結果

流体解析により、更新用ガイドベーンの特長改善を検討した結果、最高有効落差の低流量側で0.2%の損失が低減した。

CFD による速度分布(40%出力相当)

