

緩勾配の開水路における高効率の小水力発電のための開放クロスフロー水車

研究のポイント

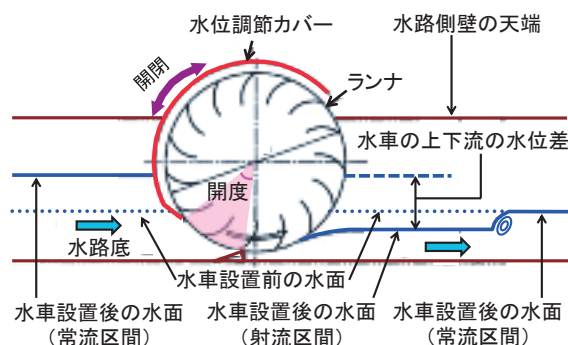
緩勾配の開水路において、大きな土木工事を必要とせずに設置でき、流量の季節的な変動にも対応して、比較的高い効率で発電を行うことのできる水車を開発しました。

研究の背景

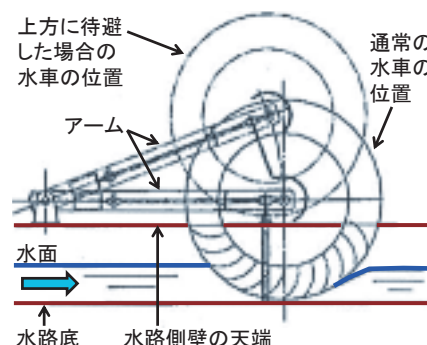
農業用水路の中で、落差工のように大きな落差を有する地点では、小水力発電が数多く実施されています。一方で水路の大部分を占める緩勾配の開水路部分では、流水のエネルギーの抽出は容易ではありませんので、実施事例は非常に少ないのが現状です。

水車の概要

水車の上流側では水位調節カバーによって水路の余裕高の範囲内で堰上げを生じさせて、水車の上下流の水位差を高めるので、比較的高い効率で発電を実施できます。この水位調節カバーは開度を調節できるので、灌漑期と非灌漑期の大きな流量変動にも対応できます。また、メンテナンス時や異常流量の発生時には、水路側壁の天端に設置されたアームによって、水車一式を水路の上方に待避させることができます。このような特徴から、水路側壁の嵩上げや水路の拡幅などの大きな土木工事を必要とせずに設置できます。

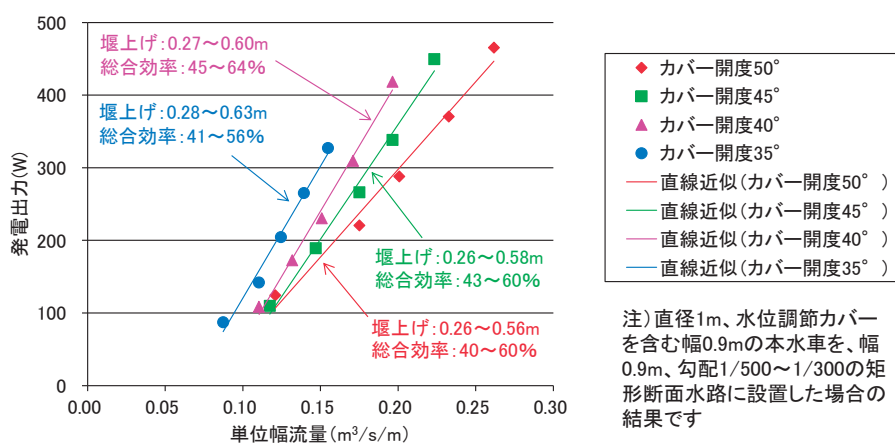


水位調節カバーと水車付近の流れの概要図



水車の水路上方への待避の設置図

水車の性能



水路内の単位幅流量と発電出力の関係