



施設資源部
水源施設水理研究室長
高木 強治

水路中の落差構造物で発生する騒音の低減装置

背景とねらい

農村地域の都市化、混住化の伸展に伴い、農業用水路の周辺に居住する人々が増えています。このような人々にとって、水路の流水音、特に落差構造物において生じる落水音は騒音と認識され、それが環境問題に発展することがあります。その対策として、水路に蓋を設置することも多いのですが、これが新たな音の発生源となる場合もあります。そこで、低落差の落差構造物を対象に、低コストで騒音低減効果の高い装置を開発しました。

装置の特徴

この装置では、角材を筏状に繋いだもの（図1）を、落差構造物の越流部下流側に設置します。原理的には、落下水脈を下流水面にすりつけるように変化させるとともに、筏の間隙から流水を徐々に落下させてエネルギーを減衰させることで、落水騒音を低減させるものです（図2）。波立ちの抑制効果を高めるため、装置は水面変動にフレキシブルに対応する構造としますが、振動防止のために下流端をワイヤーで固定する必要があります。

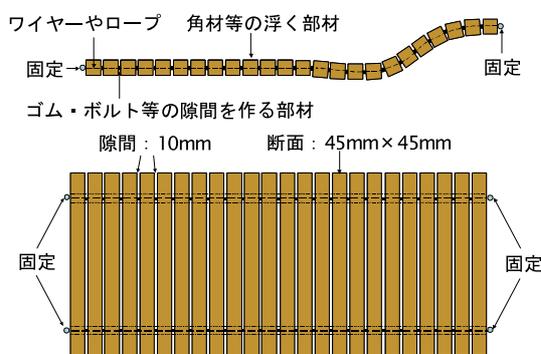


図1 騒音低減装置の模式図

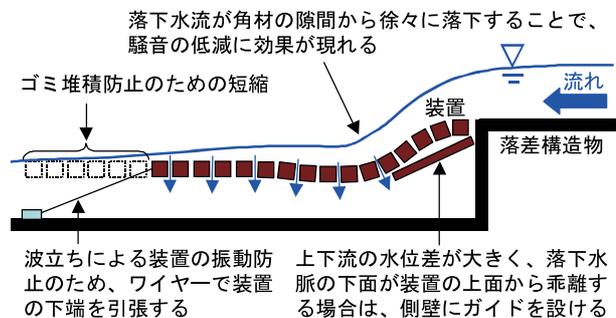
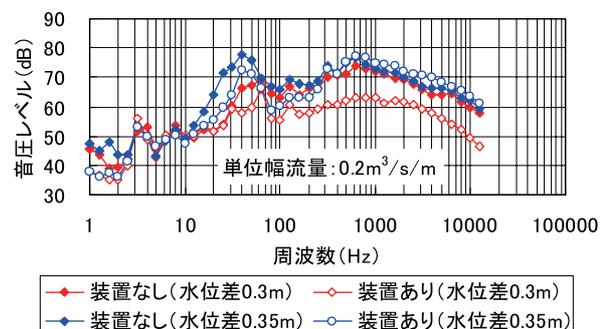


図2 原理と特徴

効果と留意点

音圧レベルの低下は、100Hz以下の低周波音域で構造物上下流の水位差が0.5m程度まで、20～20000Hzの可聴音域で0.3m程度まで認められます。よって、この装置は低落差の落差構造物において、低周波振動の抑制に特に効果が高いといえます。例えば、水位差0.3mのとき、音圧レベルは広い周波数帯にわたって10dB程度の低下を示します（図3）。現場導入には水理実験による検証が必要ですが、この装置は簡易な水路改修で対応でき、今後の活用が期待されるところです。



※1) 計測地点は落差構造物の1m下流
※2) 装置は、長さ5m、ワイヤー固定あり、ガイドなし

図3 効果の検証