７－３　低コスト小水力発電設備の実用化研究(第１報)

施設管理部　施設保全課

１．調査目的

本研究は、処理場における放流時の落差を利用した小水力発電に関する技術開発を行い、未利用エネルギーであったクリーンで循環利用が可能な自然エネルギーを有効活用することにより、環境負荷への低減や電力使用量の削減に寄与することを目的とする。

２．調査内容

本研究内容は、

(1)　既設土木構造物の改造を最小限とする取水、放流方式の検討

(2)　施工、維持管理の簡素化

(3)　潮位変動と流量変動に応じた運用の最適化、

(4)　処理場への影響の最小限化

について調査し、小水力発電設備の実用化に向けた適用可能性について検討するものである。

３．調査結果と考察

葛西処理場に、有効落差 5.05m、使用水量 0.45m^3/s（38,880m^3/d)、定格出力 27kW の水力発電機を設置し、フィールド調査を実施した。

(1)　サイホン取水方式を採用することにより､既設土木構造物に特別な補強や改造を行うことなく、また、放流にも影響を与えることがなかった。

(2)　水処理施設の運転を停止することなく施工できた。また、汎用の監視システムの適用により維持管理の簡素化及び省力化が可能であった。

(3)　処理水量の変動及び潮位変動が水車に与える影響は予想以上であり、当初、連続運転ができなかった。このため、水車を可動翼構造に改造し、これらの変動に対応できる構造とした。今後、連続運転による検証が必要である。

(4)　サイホン管を流れる処理水は、計量槽を通らない。このため、差圧流量計を取り付け、既設堰流量と合算する必要があった。

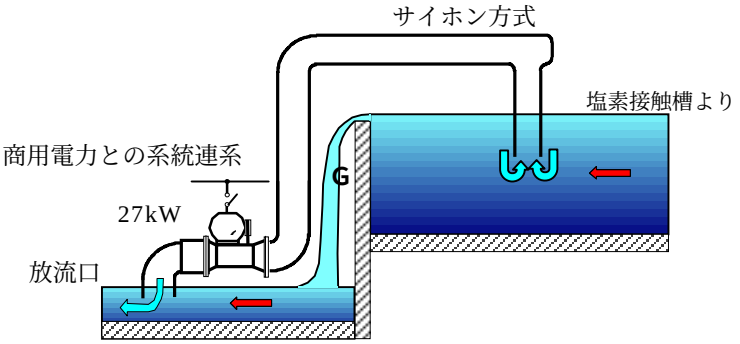

図１　小水力発電の原理

(キーワード)小水力発電、サイホン、水車、未利用エネルギー