

風力を利用した省エネルギー型下水道システムに関する研究

全体期間

1998.9～2003.3

本文103P～110P

(目的)

近年、地球環境の温暖化、NO_xの排出量の減量とそれによる人間への健康影響等が指摘され、環境への関心が高まりつつある中、公共事業である下水道事業においても「環境に優しい下水道」として、率先して省エネルギー化の推進はもとより、温室効果ガスの削減に努めなければならない情勢にある。

風力を利用した省エネルギー型下水道システムは、クリーンで枯渇しない自然エネルギー源である風力を用いて発電し、動力源として使用し省エネルギー化を図ることで、維持管理費の削減、地球温暖化防止の効果が期待できる。

本研究は、平成10～14年度にわたり、宇ノ気七塚都市計画下水道施設組合と財団法人下水道新技術推進機構が共同で実施し、風力を利用した省エネルギー型下水道システムの導入効果を検討、評価するとともに、平成11～14年度には新世代下水道支援事業として実施設での性能評価を実施し、新技術の実用化を図るものである。

(結果)

1. 計画地における風力エネルギーの評価

平成9年の実測データから求めた風況・発電特性より、当該計画地は全国的に見ても風の強い地域であり、既存の風力発電施設と比較しても遜色ないと推測される。また、客観的な判断基準としてNEDOの基準での評価も行い、風力開発の可否に関しても基準を満足しており、風力発電に十分な適応性を有していると判断できた。

2. 風力を利用した省エネルギー型下水道システムの構築

風力発電規模を500kWとし、電力会社との系統連系を行うことで、発生エネルギーのほとんどを浄化センター内で利用でき、発電量および負荷変動に強く安定した運転が可能であるシステムの構築ができた。

3. 事業効果

(1) 維持管理費の削減効果

省エネルギー型下水道システムは、従来型システムと比較した結果、試算では商用電力の削減により、年間で約690万円の経費削減が期待できる。

(2) 地球環境保全効果

省エネルギー型下水道システムは、商用電源の削減に係わる炭素排出量で年間約89tの削減(平成13年)が期待できる。これは、浄化センター全体の電力に係わる炭素排出量の約46%に相当し、地球温暖化防止に寄与できる。

(3) その他の効果

風力発電機は自然景観との調和を図ることにより、環境に配慮した下水処理としてのイメージ効果、PRのほか、二次的には観光振興、地域の活性化にも寄与できると思われる。

(今後の課題)

実施設の設計・建設に向けた省エネルギー型下水道システムの構築、周辺環境への影響調査を行うとともに、実施設によるデータ収集と性能及び事業効果の検証と評価を行う。

共同研究者：宇ノ気七塚都市計画下水道施設組合（石川県）

財団法人 下水道新技術推進機構

研究担当者：大嶋 吉雄，馬渡 裕二，高嶋 健一

キーワード

省エネルギー型下水道システム，風力発電，コスト削減，地球温暖化防止