

北九州市下水道事業における施設機能改善計画策定調査

調査研究年度

2009年度

資源・エネルギー循環の形成

(目的)

本業務は、北九州市の下水道事業及び関連する事業活動によるエネルギー使用状況や利用効率、CO₂排出量等を把握し、下水処理施設における各設備のエネルギー消費の効率性と改善点を明らかにして、省エネルギーや新エネルギー等の観点から、北九州市の下水道事業における施設機能改善を図るための基本計画策定、およびそれに関する資料の収集整理を行うことを目的とした。

(結果)

(1) 現状分析

北九州市内の全処理区から発生する温室効果ガス排出量の推計結果を図-1に示す。平成20年度の推計値は、浄化センター及び中継ポンプ場合わせて約38千t-CO₂/年(うち浄化センター31千t-CO₂/年、中継ポンプ場7千t-CO₂/年)である。

内訳として大きいのは、電力消費に伴う排出量であり、全体の65%を占める。次いで水処理等プロセスからの主にN₂Oに起因する排出量が21%を占める。

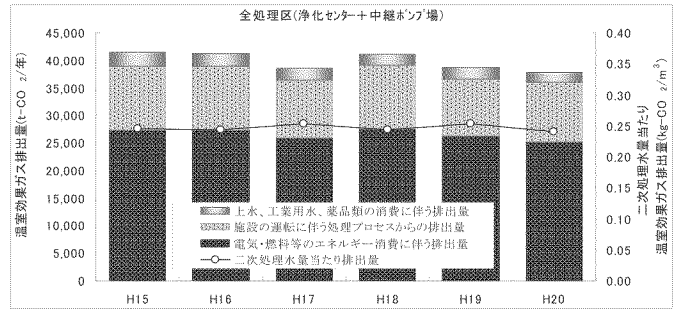


図-1 温室効果ガス排出量の推計値

(2) 地球温暖化防止対策の整理と評価

地球温暖化防止対策(省エネルギー・創エネルギー技術)について、その効果が比較的大きく、北九州市内5箇所の各浄化センターへの適用性が高いと推測される対策技術を抽出し、温室効果ガスの削減量、経済性や既存施設の更新時期等を考慮して評価・選定した。主な対策は、水処理では超微細気泡式散気装置やインレットバーン制御の導入、汚泥処理では高効率型脱水機への更新や消化ガス発電の導入などの省エネルギー技術、また、太陽光発電や下水汚泥燃料化の導入など新エネルギー技術である。

(3) アクションプラン

選定した地球温暖化対策技術の中から今後10年間(平成23~32年度)で実施可能なものを抽出し、対策事業費や温室効果ガス削減量について整理した。その結果、各浄化センターの対策事業費の合計は約7,600百万円と試算され、温室効果ガス排出量は平成20年度の実績に対して10年後に約12%(温室効果ガス削減量;約3,700t-CO₂/年)の削減が可能と示された。図-2に10年間の温室効果ガス削減量と削減率の推移を示す。

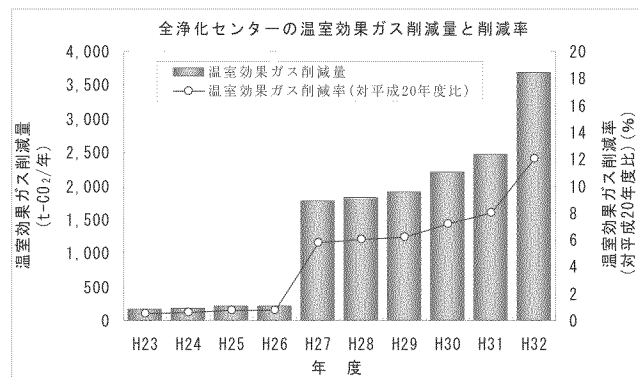


図-2 温室効果ガス削減量と削減率の推移

(4) 中長期的な課題と改善案の整理

今後、中長期的に取り組む必要のある大きな課題として次の3点があり、改善案を検討した。

- ①下水道部局単独では中長期的に温室効果ガスの削減は困難なため、他部局との連携により北九州市内の街路樹の剪定枝等草木や事業系生ごみを、既存消化槽へ受け入れることで消化ガス発生量の増加が見込め、有効利用の促進を図ることが出来る。
- ②電力使用量や温室効果ガス発生量は不明水の影響を受けているため、合流式、または一部合流式を採用している浄化センターを対象に合流改善の実施、また、既設管きよの更新を併せて実施することで水処理への負荷の低減が可能である。
- ③将来、高度処理の導入により電力使用量の増加が予想されるため、北九州市に適合した効率的な水処理方法を確立する。

北九州市からの受託研究

問い合わせ先: 資源循環研究部 石田 貴, 落 修一, 松村 洋史 【03-5228-6541】

キーワード 地球温暖化対策, 新エネルギー, 省エネルギー