

下水道における地球温暖化防止対策に関する調査研究

全体期間

2001.4～2003.3

本文63P～68P

(目 的)

平成9年12月に採択された「京都議定書」において、日本は2010年（平成22年）の温室効果ガスの排出量を1990年比で6%削減することとされ、平成10年6月には「地球温暖化対策推進大綱」がまとめられた。さらに、平成11年4月に施行された「地球温暖化の推進に関する法律」や、環境庁（現環境省）が公表した「実行計画策定マニュアル」および「算定方法ガイドライン」に従い、温暖化防止対策の促進に努めている。一方、下水道においては、平成11年8月に「下水道施設における地球温暖化防止実行計画策定の手引き」が作成され、温暖化防止対策を推進している。

このような背景の下、本調査は、全国レベルおよび政令指定都市の下水処理場における温室効果ガス排出量の現状把握と、ケーススタディを用いた温暖化対策の立案およびその削減効果の算出を行うことで、温暖化防止対策の取り組みの推進に寄与することを目的として行ったものである。

(調査内容)

平成14年度は、平成13年度に実施した下水処理場における温暖化対策事例調査結果および温室効果ガス排出量の実態把握結果を踏まえ、温暖化防止対策ターゲットの検討、温暖化防止対策メニューの選定、ケーススタディによる温室効果ガス排出量削減効果の算定および対策メニューの経済性評価を行った。

(結 果)

(1) 温暖化防止対策ターゲットの検討

代表処理場における各施設および各設備・機器の電力消費量割合およびCO₂排出量割合を調査した。その結果、水処理系施設においては、電力消費の大きい汚水ポンプ、送風機および攪拌機を対象とし、汚泥処理系施設においては、電力消費の大きい焼却施設、機械濃縮施設および汚泥脱水施設を対象とした対策を実施することが温暖化防止に有効であることが明らかとなった。

(2) 温暖化防止対策メニューの選定、温室効果ガス排出量削減効果の算定および対策メニューの経済性評価

(1)の結果を踏まえ、本調査において検討した温暖化防止対策メニューを以下に記す。

- ・ 汚水ポンプの省エネルギー対策（高効率電動機の導入、回転数制御の導入およびポンプ運転水位を0.5mまたは1m上昇させた場合について）
- ・ 送風機風量制御、新型プロワの導入、新型嫌気槽攪拌機および低動力汚泥かき寄せ機の導入
- ・ 消化ガス発電装置の導入（燃料電池、ガスエンジンおよびマイクロガスタービンの導入）
- ・ 機械濃縮設備に常圧浮上濃縮装置、汚泥脱水設備にスクリュープレス脱水機の導入
- ・ 汚泥焼却炉における温暖化防止対策（流動空気制御、高温燃焼、高温熱回収、汚泥含水率低減、汚泥乾燥機、循環流動炉、高効率モーター、廃熱利用およびスクラパー排水の余熱利用の導入）
- ・ 白色蛍光灯をHf蛍光灯にすることによる省エネルギー効果

これらの対策を導入することにより、CO₂排出量原単位を前年比で1%以上減少することが可能となり、他の一般処理場においての参考となる結果を得ることができた。

(まとめ)

CO₂排出量原単位を前年比1%減など、ある効果を期待する場合には、対策導入に多額の投資が必要である。省エネルギーによる電力削減が困難な場合には、自然エネルギー利用を組み入れることで対応が可能である。今後、自然エネルギー利用の普及がこれまで以上に進展し、機器費用の低価格化が進むことで、その導入が促進されることが期待される。

共同研究者：下水道技術開発連絡会議

研究担当者：田中 修司，武 亨，津倉 洋，一松 雄太

キーワード

温室効果ガス，地球温暖化防止対策，省エネルギー対策