

## 第5章 地球温暖化対策

## 第5章 地球温暖化対策

### 第1節 アースプラン2010の概要

#### 1 アースプラン2010の策定

東京都の下水道事業は、区部と流域を合わせ年間約20億 $m^3$ の下水を処理するために大規模なプラントが数多く稼働しており、大量のエネルギーを消費しています。その電力使用量は都内の電力使用量の約1%（年間約9.5億kWh）に相当するなど、地球温暖化防止に対する大きな責任を負っています。

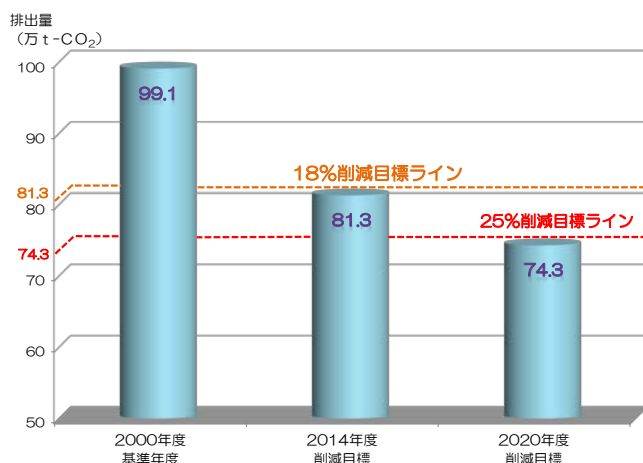
このため、当局では、京都議定書に先駆け、平成16年9月に下水道事業における地球温暖化防止計画「アースプラン2004」を策定し、温室効果ガス削減対策に取り組み、温室効果ガス排出量を2009年度までに1990年度比で6%（削減量18.8万[t-CO<sub>2</sub>]）以上削減する目標は、前倒しで達成しました。

アースプラン2010は、アースプラン2004を継承し、下水道事業における地球温暖化対策について、2014年度までの具体的な取組内容と2020年度の目標達成に向けた道筋を示したものです。

基準年度を2000年度とし、2020年度に25%以上の削減（温室効果ガス排出量74.3万[t-CO<sub>2</sub>]以下）を目標に見据え、中間年の2014年度に18%以上削減（同81.3万[t-CO<sub>2</sub>]以下）する目標を掲げました。

これにより、都の温室効果ガス削減対策の先導的な役割を担い、「カーボンマイナス東京10年プロジェクト」の目標達成に貢献し、さらに「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」のCO<sub>2</sub>削減義務も遵守します。

図表5-1 アースプラン2010  
温室効果ガス削減の目標推移



#### 2 温室効果ガスが増加する要因

当局では、お客さまの安全を守り、安心して快適な生活を支えることや公共用水域の水質改善を行うために、浸水対策や合流式下水道の改善などの事業を進めています。

しかしながら、これらの事業を進めることは、温室効果ガスの排出量を増加させる要因になります。

##### ○浸水対策

「東京都豪雨対策基本方針」を踏まえ、浸水被害を軽減するため、下水道施設の整備を推進します。これにより新規にポンプなどの設置が必要になり、電力使用量が増加します。

##### ○合流式下水道の改善

雨天時に合流式下水道から川や海などに放流される汚濁負荷量を低減するため、降雨初期の特に汚れた下水を貯留する施設などを整備します。合流式下水道の改善が進むと、貯留した下水の処理水量などが増え、温室効果ガス排出量が増加します。

#### 3 アースプラン2010の基本方針

アースプラン2010では、温室効果ガス排出量の今後の見通しを考慮し、以下を実施戦略の柱として温室効果ガスの削減に取り組みます。

- (1) 計画期間内に対策を集中的に実施し、施策のスピードアップを図り削減効果を早期に発揮させる
- (2) 最新技術を先導的に導入し、削減効果をより一層高める
- (3) 浸水対策や合流式下水道の改善などの下水道機能の向上と温室効果ガス削減とを両立させるため、あらゆる対策に取り組む

### 第2節 アースプラン2010の主な取組と事業効果

#### 1 徹底した省エネルギーを推進

水処理施設においては、微細気泡散気装置、省電力型かくはん機などの導入拡大を図り、送風やかくはんにおける電力の更なる削減を行います。

また、汚泥処理施設においては、電力や薬品使用量を削減できる省エネルギー型の濃縮機、脱水機を新たに導入し、温室効果ガスの削減を推進します。

## 2 処理工程・方法の見直し

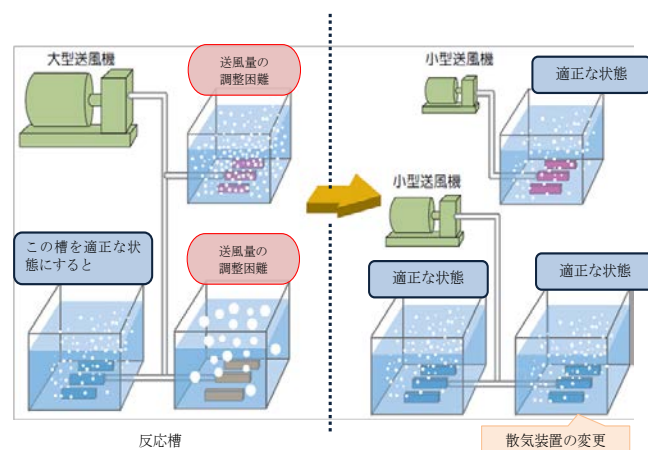
省エネルギー型機器の導入といった機器単体の取り組みに加え、水処理・汚泥処理工程全体を考慮した設備配置の変更や最適化を行うことで、システム全体として温室効果ガス削減効果を発揮させます。

また、汚泥焼却炉の燃焼方法の変更を行い、電力及び燃料由来のCO<sub>2</sub>や汚泥焼却のN<sub>2</sub>Oを削減します。

### (1) ばっ気システムの最適化

散気装置の効率化にあわせて小型送風機を導入することで、反応槽への送風量を最適化し電力使用量を削減します。

図表5-2 ばっ気システムイメージ図



### (2) 新たな汚泥燃焼システムの導入

#### ① 第二世代型焼却システム

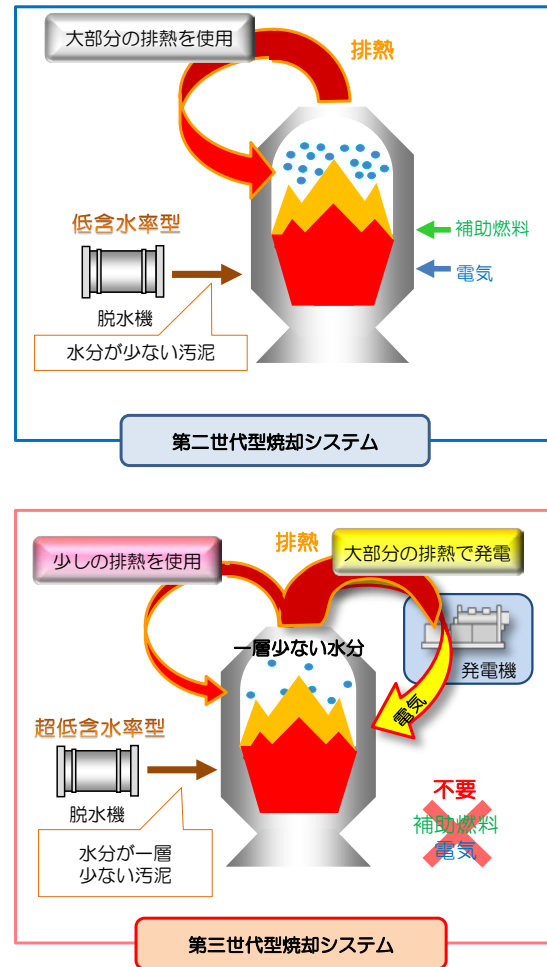
従来よりも汚泥の水分量を削減できる低含水率型脱水機により、汚泥焼却時の補助燃料を削減するとともに、焼却炉内の燃焼方式などの改善により温室効果ガスを大幅に削減できる高温省エネ型焼却炉（多層型流動炉、ターボ型流動炉及びガス化炉）を組み合わせたシステムにより、従来の焼却システムに比べ、温室効果ガスの排出量を約5割削減できます。

#### ② 第三世代型焼却システム

超低含水率型脱水機により汚泥の水分量を一層削減することで、汚泥焼却時の補助燃料を不要とするとともに、焼却排熱の大部分を使用した発電により電力を自ら供給できる、エネルギー自立型焼却炉を組み合わせた焼却システムです。従来の焼却システムから約6割の温室効果ガス削減を見込んでおり、開発・導入を進めています。

なお、第三世代型焼却システムにおいては、稼働率が高く安定的な燃焼が可能な炉を対象に整備を進めています。

図表5-3 第二世代型、第三世代型焼却システムのイメージ



## 3 未利用・再生可能エネルギーの活用

### (1) 太陽光発電の導入

平成22年4月から稼働した葛西水再生センターの太陽光発電設備では、新技術である薄膜太陽光パネルを採用し、水処理施設上部に「一軸追尾」タイプ（発電容量290kW、図表5-4）、その周辺に「固定」タイプ（発電容量200kW）を合計490kWの太陽光発電設備を設置しています。

一軸追尾と薄膜太陽光パネルの組み合わせがこれほどの規模で実用化されるのは我が国初となります。発電した電力は、全量を下水処理に使用します。平成24年度において、年間約62万kWhの電力量を発電するとともに、約237[t-CO<sub>2</sub>]の温室効果ガスを削減しました。

図表5-4 葛西水再生センター  
太陽光発電設備（一軸追尾タイプ）



一軸追尾タイプは、太陽光パネルが太陽を追尾するように動くので発電量の増加を図ることができます。

また、太陽光パネルが動くので、太陽光パネルの下部に設置されている水処理施設の点検、工事の際に支障がないように運用することができます。

今後は、設置コストの縮減を図り、大規模な太陽光発電設備の導入を進めていきます。

#### 4 技術開発

温室効果ガス削減を継続的に行っていくためには、これまでの取組に加え、中長期的な視点でどの処理過程の温室効果ガスを削減すれば効果的かを考慮しながら技術開発を行っていく必要があります。

特に、当局の温室効果ガスの大きな排出源である水処理過程で発生する $N_2O$ に関しては、削減手法を確立することが今後の対策として必要不可欠です。

#### 5 協働事業やお客さまとの連携

民間事業者との協働事業やお客さまとの連携を推進することで、温室効果ガスの削減を促進します。例えば、雨水浸透ますの普及促進により雨水を地下に浸透させ、下水道へ流入してくる雨水を少なくすることで、下水を処理する水量を減少させるなどの取組みを引き続き実施していきます。