

平成22年度

東京都下水道局環境報告書



(写真：下水汚泥ガス化炉を導入した清瀬水再生センター)

目次

1	下水道事業と環境	1
2	東京都下水道局環境マネジメントシステムの概要	1
3	平成22年度の環境管理項目と取組結果	3

平成23年10月
東京都下水道局

1 下水道事業と環境

下水道事業は、家庭や工場などから排出される汚水を収集・処理し、川や海に放流しています。しかし、処理の過程で大量の電力や燃料などを消費するため、環境負荷の低減を図っていく必要があります。

環境の視点から下水道事業を総合的に管理するため、下水道局では環境マネジメントシステムを構築し、運用しています。この報告書では、平成22年度における当局の環境マネジメントシステムの取組などについて紹介します。

2 東京都下水道局環境マネジメントシステムの概要

東京都下水道局環境マネジメントシステム(以下、「局システム」という。)は、局長が環境方針を決定し、これに基づき主要な項目について目標等を定め、年間を通し管理、分析、評価し、継続的改善を図っていくものです。こうした取組を確実なものとするため、下水道局環境管理会議を設置し、各部・所と連携を図りながら進めていきます。

なお、局システムは、平成20年度までは、国際規格ISO14001に基づくシステムにより運用していましたが、平成21年度からは、これまで培われた経験をもとに、下水道事業の特性を活かした、より効率的で効果的な環境負荷低減の取組を行うことを目指し、局独自の新しいシステムに基づき運用しています。

(1) 環境方針

基本理念

東京都下水道局は良好な水環境を次世代へ引き継いでいくため、日々の事業活動を通して自然と調和した生活環境をお客さまである都民の皆さまとともに築いていきます。また、地球温暖化対策などに全力を尽くし、環境負荷の少ない都市の実現に貢献します。

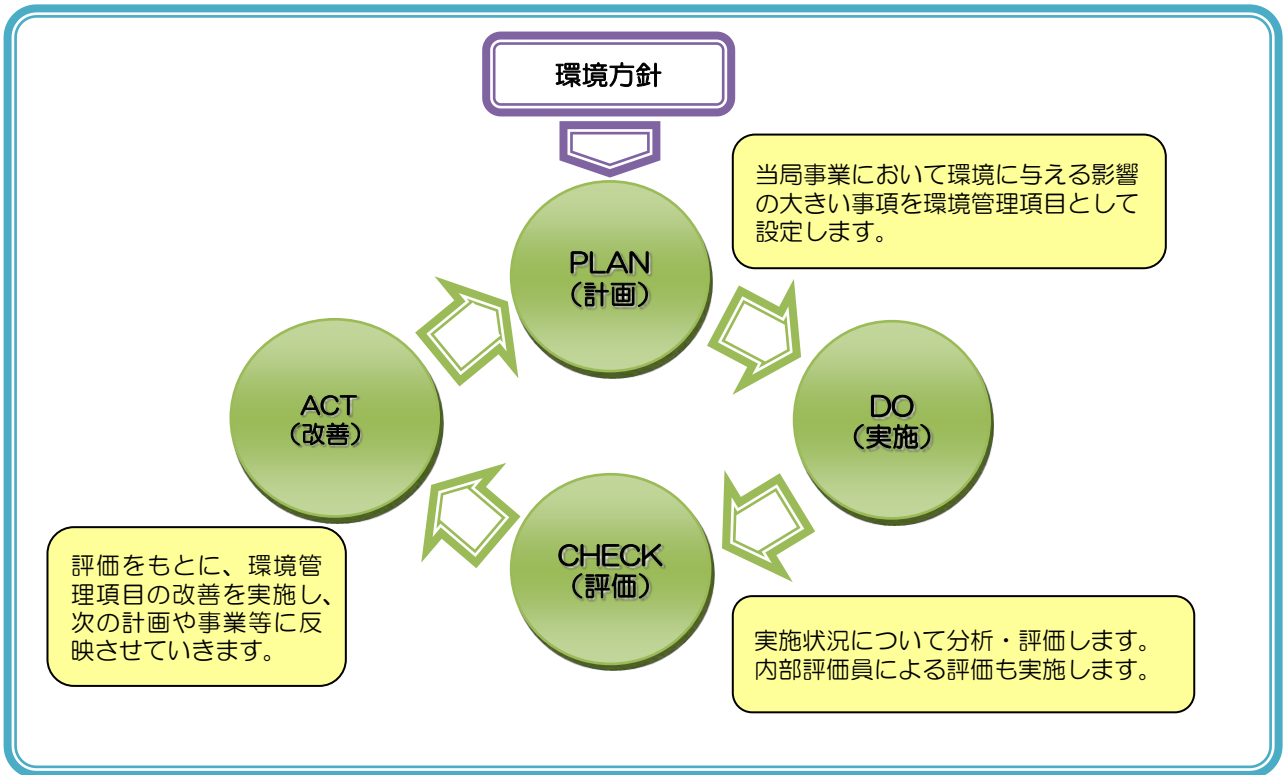
基本方針

- 1 快適な生活環境の確保
安定的な汚水処理などに努め、快適な生活環境を確保するとともに、きれいにした水を川や海に放流することにより、公共用水域の水質を保全します。
- 2 地球環境保全への貢献
「アースプラン2010」に基づき事業活動から発生する温室効果ガス排出量を削減します。また、資源のリサイクルなどを進め、環境負荷の低減を図ります。
- 3 環境意識の高揚
環境への取組みについて効果的な広報を行うことにより、お客さまである都民の皆さまとのコミュニケーションを活発に行い、お客さま、職員双方の環境意識の高揚を図ります。
- 4 継続的なシステムの改善
基本理念を実現するために、環境負荷の低減に向けて効率的で効果的な独自の環境マネジメントシステムを継続的に改善します。

2010年4月1日
東京都下水道局長

(2) 環境マネジメントシステムの運用イメージ

PDCAサイクルを基本とし、当局事業において環境に与える影響の大きい事項を環境管理項目として設定し、項目ごとの実施状況について分析・評価、改善を図りながら環境負荷の低減を進めていきます。



東日本大震災の影響と下水道局の取組

平成23年3月11日に発生した東日本大震災では、当局の施設においても一部で被害を受けましたが、迅速な対応により大きな支障もなく安定した下水道サービスをお客さまに提供することができました。

また、今夏はその大震災に端を発した電力危機への対応で、都全体でも省エネや節電対策が求められましたが、下水道局としても水処理設備の運転管理の工夫などにより、目標を上回る電力削減を達成し、電力危機の回避に大きく貢献しました。

引き続き、電力事情は予断を許さない厳しい状況にありますが、これまで培ってきた技術やノウハウを活かし、省エネや節電対策に積極的に取り組んでいきます。

一方、下水道局では、これまで下水処理の過程で発生する汚泥の資源化に積極的に取り組んでおり、平成22年度も順調に資源化を図ってきたところです。

平成23年度は、東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故に伴う放射性物質の影響により、資源化を中止せざるを得ない状況にありましたが、10月から、安全性が確認できた下水道工事用の製品への資源化を再開しています。

引き続き、都民の皆さまのご理解を得ながら、下水汚泥の資源化に取り組んでいきます。

3 平成22年度の環境管理項目と取組結果

環境方針に基づき、処理水の放流、事業活動から発生する温室効果ガスなど、環境に与える影響の大きい事項について、平成22年度は 9項目を設定し、目標等を定め管理、分析、改善を行いました。

区分	分類	No.	環境管理項目		環境管理内容	目標値	実績値
管理・分析し、改善を図る項目	快適な生活環境の確保	1	良好な放流水質の確保		センター毎に定めた水質目標の達成状況	90%	99.4%
		2	臭気の管理		臭気基準の達成状況	100%	99%
	地球環境保全への貢献	3	アースプランに基づく温室効果ガスの削減		年間排出量(t-CO ₂)目標の達成状況	86.8万t-CO ₂	79.6万t-CO ₂
		4		汚泥処理に伴う温室効果ガスの発生抑制	汚泥処理に伴う年間排出量(t-CO ₂)目標の達成状況	29.9万t-CO ₂	27.8万t-CO ₂
		5		水処理に伴う電力使用による温室効果ガスの発生抑制	水処理に伴う年間電力使用量(kWh)目標の達成状況※	739百万kWh	739百万kWh
		6	環境に配慮した工事の推進	資源のリサイクル	・建設発生土の有効利用率目標の達成状況 ・建設副産物(泥土、コンクリート塊、アスコン塊)の有効利用率目標の達成状況	100%	100%
		7		不正軽油使用の撲滅	適合率目標の達成状況	100%	100%
環境管理活動をサポートする項目	環境意識の高揚	8	局内における各種意識高揚策の実施と情報の公開		①エコ・スクラム通信など各種情報の発信 ②オフィスにおける消灯活動、パソコンのスリープモード徹底について状況把握と奨励 ③環境一般研修の実施 ④環境報告書の作成	—	—
		9	環境意識高揚のためのPR活動の実施		PR活動の実施	—	—

※年間電力使用量の対象は、汚泥処理を除く水再生センター及びポンプ所です。

東京都における地球温暖化対策の動向と環境マネジメントシステム

東京都では、平成12年を基準として平成32年までに25%の温室効果ガスの削減を目標とした「カーボンマイナス東京10年プロジェクト」に取り組んでいます。また、「東京都環境確保条例」を改正し、大規模事業所を対象とした温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度を導入し、平成22年4月から施行しています。

一方、東京都の下水道事業は、都内の電力消費量の1%に相当する電力を消費しており、また、都の事務事業活動で排出される温室効果ガスの約4割を排出するなど、地球温暖化防止に対する大きな責任を負っています。

そのため、下水道局では、下水道事業における地球温暖化防止対策の新たな道筋を示す「アースプラン2010」を平成22年2月に策定しました。

環境マネジメントシステムの運用においても、温室効果ガス排出削減を最も重要な取組の一つと位置付け、下水道局一丸となって取り組んでいます。

・良好な放流水質の確保

概要

公共用水域の水質保全や生活環境の保護等を目的とする水質汚濁防止法等で、水再生センターの放流水の水質は、BOD、COD、窒素、りん等が規制されています。当局では、東京湾等の一層の水質改善を図るため、更に厳しい水質目標値を設定し管理しました。

平成22年度の取組結果

- ・水再生センターが独自に定めた水質目標値の達成率※は、全水再生センター平均で99.4％であり、目標とした90％を上回りました。
- ・水質汚濁防止法等の規制値達成率は100％でした。

※ 1年間のうち、3項目（COD、全窒素、全りん）の日平均値すべてが、目標値を達成した日数の割合

水質指標の達成状況（全水再生センター平均）

	BOD※	COD※	全窒素※	全りん※
法令等の規制値達成率（％）	100	100	100	100
水再生センターが独自に定めた水質目標値の達成率（％）	—	99.4		

※ BOD、CODとは、水中の有機物などの量を示す指標で、全窒素、全りんとは、公共用水域の富栄養化を示す指標です。
法令等による規制値は、処理水の放流先が河川の場合はBOD、海域の場合はCODが適用されます。

今後の取組

引き続き、適正な管理を行い、放流水質の維持向上に努めていきます。また、水処理には多くの電力や薬品を使用しますが、一層の運転管理の工夫などを行うことにより、良好な放流水質を確保しつつ、電力使用量や薬品使用量の更なる削減に努めていきます。

環境管理項目 No.2

・水再生センター及びポンプ所で発生する臭気の管理

概要及び平成22年度の取組結果

水再生センター及びポンプ所で発生する臭気について、「敷地境界」「放流水」「脱臭設備の排気口」で平成21年度より臭気の測定箇所を増やして管理しました。水再生センターの「脱臭設備の排気口」では、一部に目標達成できないところがあったものの、周辺に影響を与える「敷地境界」「放流水」での目標値は100％達成しました。



臭気測定



脱臭設備

今後の取組

引き続き、脱臭材の劣化状況等を調査することで、補修サイクルの見直しを図るとともに、脱臭設備や脱臭材の交換をできるだけ臭気の発生しやすい夏場までに行うなどの対策に取り組み、予防保全に努めながら臭気の管理を徹底し、周辺環境の保全に努めていきます。

・アースプランに基づく温室効果ガスの削減

概要

下水処理には大量のエネルギーを消費するとともに、処理の過程で多くの温室効果ガスが発生しています。このため、当局の地球温暖化防止計画「アースプラン2010」に基づく、温室効果ガスの排出削減について管理しました。

平成22年度の取組結果

「アースプラン2010」では、温室効果ガス排出量(CO₂換算)について、基準年度となる平成12年度(2000年度)の排出量99.1万t-CO₂に対して、平成26年度(2014年度)で18%以上、平成32年度(2020年度)で25%以上の削減を目標としています。

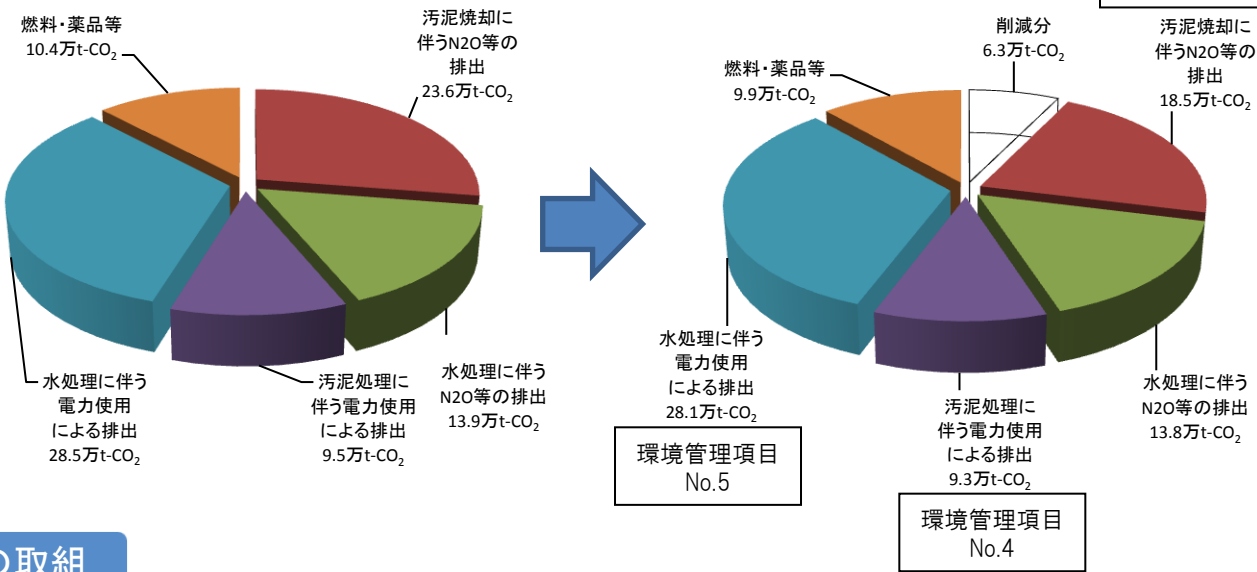
プランの初年度である平成22年度(2010年度)は、運転管理の工夫による「汚泥焼却に伴うN₂O※等の排出」の削減などにより、基準年度比で19.5万t-CO₂(20%)、前年度比で6.3万t-CO₂を削減しました。

※N₂O(一酸化二窒素):汚泥の焼却過程などで発生する気体で、CO₂の310倍の温室効果を有します。

温室効果ガスの内訳

平成21年度 85.9万t-CO₂

平成22年度 79.6万t-CO₂



今後の取組

引き続き、新たな燃焼方式を採用した焼却炉※や省エネルギー機器の導入・拡大を推進するとともに、運転管理の工夫や努力により、温室効果ガスを削減していきます。

温室効果ガスの排出量は、今後、合流式下水道の改善や高度処理などの事業を進めていくことにより増加が予想されますが、さまざまな工夫や努力により、削減に務めていきます。

※新たな燃焼方式を採用した焼却炉:従来の流動焼却炉に対し、炉内の燃焼方式などを改善することにより温室効果ガスを大幅に削減できる焼却炉で、多層型流動焼却炉やターボ型流動焼却炉などがあります。

・汚泥処理に伴う温室効果ガスの発生抑制

(アースプランに基づく温室効果ガスの削減)

概要

下水処理では、汚泥処理の過程において大量の温室効果ガスを発生します。汚泥焼却に伴う N_2O 及び汚泥処理に伴う電力使用による CO_2 を合わせた温室効果ガスの年間排出量(CO_2 換算排出量(t-CO_2))について管理しました。

平成22年度の取組結果

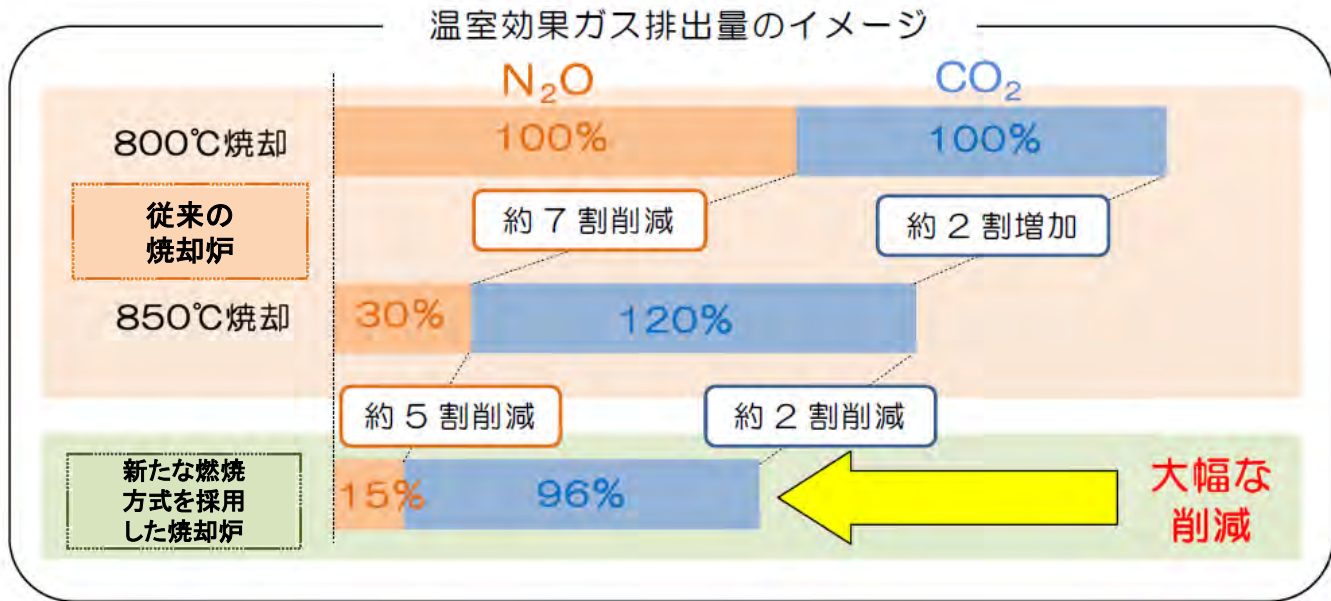
平成22年度の温室効果ガスの排出量の目標値は、29.9万 t-CO_2 と設定しました。
実績値は、27.8万 t-CO_2 となり、目標を達成するとともに、平成21年度の排出量33.1万 t-CO_2 に比べて5.3万 t-CO_2 を削減しました。
これは、焼却炉の運転管理の工夫による下水汚泥の高温焼却の推進や、汚泥ガス化炉、多層型流動焼却炉の導入により、 N_2O の発生を大幅に抑制したことに加え、省エネルギー型脱水機の導入により、汚泥処理における電力使用量を抑制したことによるものです。

今後の取組

引続き、焼却炉における運転管理の工夫や、 N_2O に加えて補助燃料も削減できる新たな燃焼方式を採用した焼却炉の導入・拡大などにより、温室効果ガスの発生抑制を進めていきます。

新たな燃焼方式を採用した焼却炉の効果

温室効果ガス排出量のイメージ



・水処理に伴う電力使用による温室効果ガスの発生抑制 (アースプランに基づく温室効果ガスの削減)

概要

下水処理では、下水を揚水するポンプ、下水中に空気を送り込む送風機などの運転に大量の電力を消費します。処理水質を保ちながら電力使用量を抑制することを目標として、水処理に伴う電力の年間使用量について管理しました。

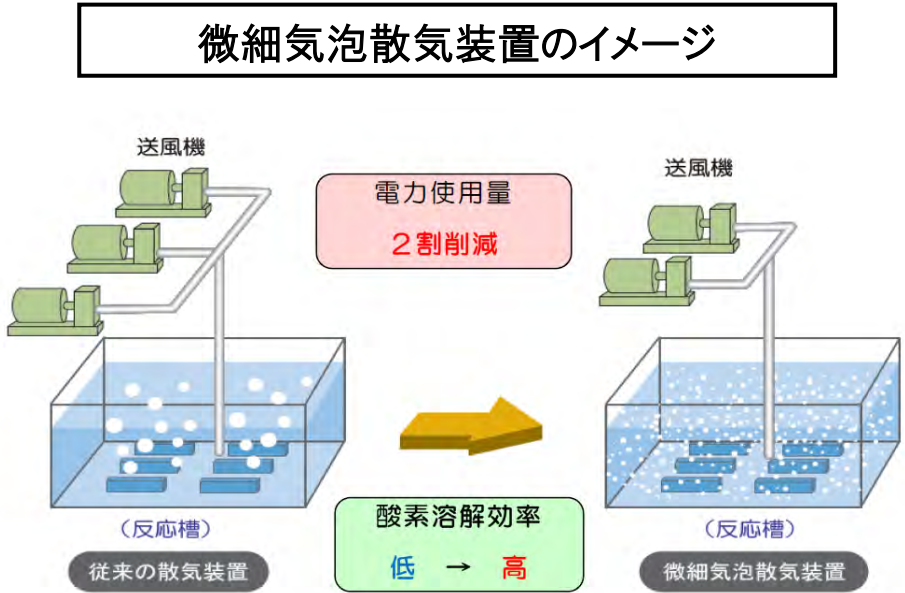
平成22年度の取組結果

平成22年度は、739百万kWhを目標値と設定しました。
実績値は、739百万kWhとなり、目標を達成するとともに、平成21年度の電力使用量750百万kWhに比べて11百万kWhの削減となりました。
これは、汚水ポンプ・送風機などの運転管理の工夫や、微細気泡散気装置※の導入などにより、水処理における電力使用量が抑制できたことによるものです。
処理水量がほぼ横ばいである中、約0.4万t-CO₂、前年度比の温室効果ガス総削減量に対して約6%にあたる量を削減しました。

※微細気泡散気装置：小さな気泡を発生させることにより、下水中に酸素が溶けやすくなるため、送風量が抑えられ電力使用量が削減できます。

今後の取組

引き続き、汚水ポンプ・送風機における運転管理の工夫や、微細気泡散気装置、省電力型攪拌機などの導入・拡大により、電力使用量の抑制を進めていきます。また、水処理に伴う電力使用量は、流入水量や水質に影響される面もありますが、さまざまな運転管理の工夫や努力により、できるだけ電力使用量に影響が及ばないように努めていきます。



(出典:「アースプラン2010」P.23より)

・資源のリサイクル

概要

工事に伴い発生する資源のリサイクルの状況を確認するため、建設発生土及び建設副産物の有効利用率について管理しました。

平成22年度の取組結果

建設発生土、建設副産物（泥土、コンクリート塊、アスファルトコンクリート塊）の有効利用率100%を達成しました。



今後の取組

建設発生土の有効利用

引き続き、関係機関と連携して公共工事での利用拡大など建設発生土及び建設副産物について有効利用率100%に取り組んでいきます。

・不正軽油使用の撲滅

概要

大気汚染の原因となる不正軽油を撲滅するため、適合状況について管理しました。

平成22年度の取組結果

重機等で使用される軽油の抜取調査を、当局職員立会いのもとでの的確に行うとともに、リース機器搬入時等における請負者による自主検査などの取組を推進した結果、適合率は100%でした。



重機等で使用される軽油の抜取調査

今後の取組

引き続き、請負者への啓発・指導を徹底するとともに、当局職員立会いのもとに軽油の抜取調査を着実に実施し、不正軽油使用の撲滅に取り組んでいきます。

・局内における各種意識高揚策の実施と情報の公開

概要

職員の環境意識の高揚策と取組状況の公表について年間実績を管理しました。

平成22年度の実績結果

- ・「オフィスにおける消灯活動」、「パソコンの省エネ徹底」は、職員全員が取り組む項目として設定しました。全職員に対し意識調査を行い、適切に実施されている割合が高いことを確認しました。
- ・局環境マネジメントシステムの運用状況等について理解を深めるため、全職員を対象とした職場研修を実施しました。
- ・職員の環境管理活動の成果等を紹介する「エコ・スクラム活動発表会」を開催するとともに、局における環境管理の取組を周知するため、全職員にメール「エコ・スクラム通信」を送信しました。
- ・環境報告書を公表し、当局の環境管理活動についてPRを実施しました。

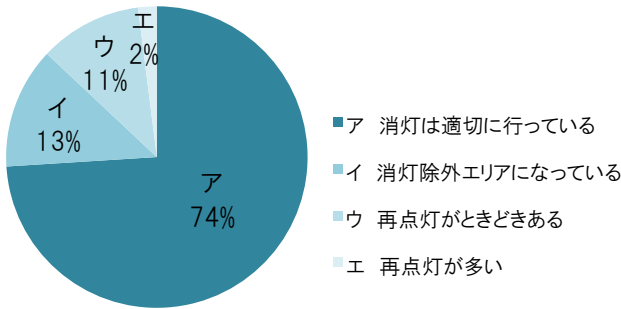


エコ・スクラム活動発表会

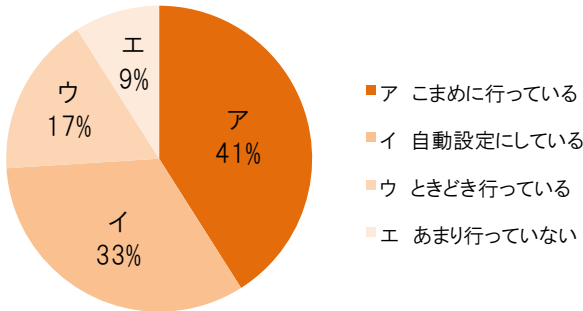
意識調査結果

(平成23年2月実施)

「昼休みの消灯活動の実施状況」



「スリープモード※の実施状況」



※パソコンを使用しない時、低電力消費量に移行した状態

今後の取組

引き続き、職場研修の工夫や「エコ・スクラム活動発表会」に他局にも参加を呼びかけるとともに、パソコンの省エネの更なる徹底を図るなど、職員の環境意識の高揚のための取組を進めていきます。

・環境意識高揚のためのPR活動の実施

概要

お客さまに正しい下水道の使い方を理解していただくためのさまざまなPR活動について年間実績を管理しました。

平成22年度の実績結果

下水道に油を含んだ排水を流すと、下水道管内で冷えて固まり、詰まりや悪臭の原因になります。また、大雨が降ると、下水道管内に付着していた油の塊(オイルボール)がはがれ、川や海へ流れ出して汚してしまうことがあります。

そこで、お客さまが下水道に油を流さないための取組として、「油・断・快適！下水道」キャンペーンを実施し、その中でスーパー店頭や地域イベントでのPR、飲食店への戸別訪問など、多くの取組を実施しました。また、銀行や商店街などで「ふき取りペーパー」を配布しました。

さらに、「局ホームページ」「下水道モニターメールマガジン」に、局の環境への取組を配信しました。

「油・断・快適！下水道キャンペーン」



キャンペーンのポスター



スーパー店頭でのPR

今後の取組

イベント会場アンケートによると、下水道に油を流したときの環境への影響についてはほとんどの方が理解されているものの、油汚れをふき取っている方は半数程度に留まっていることから、より効果的なキャンペーンのあり方について検討していきます。

平成 22 年度実績 下水道事業に関わる物質の流れ（物質フロー）

物資フローでは、東京都が管理している 20 の水再生センターの下水処理過程において、下水処理の効果や環境に影響を与える物質、資源の有効利用などの年間全体量の収支を明らかにしています。

下水をきれいにするために必要なエネルギーと薬品

エネルギー

電力	914百万kWh
A重油	2,345kl
都市ガス	18.8百万m ³

薬品

高分子凝集剤	0.8千t
塩化第二鉄	1.1千t
消石灰	0.3千t
次亜塩素酸ナトリウム	19.6千t

■ 水質指標

【BOD】

微生物が水中の汚れを分解するために必要な酸素量

【COD】

水中の汚れを酸化するために必要な酸化剤の量を酸素量に換算したもの

【SS】

水中に含まれる微細な浮遊固形物

【全窒素】

水中の窒素化合物に含有される窒素の総量で富栄養価の指標

【全りん】

水中のりん化合物に含有されるりんの総量で富栄養価の指標

流入する下水

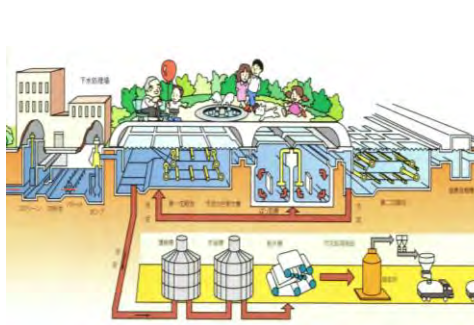
水量

水量	1,974百万m ³
----	-----------------------

水質（濃度）

BOD	151mg/l
COD	80mg/l
SS	119mg/l
全窒素	28.6mg/l
全りん	3.1mg/l

水再生センター（イメージ）



処理水

水量

水量	1,974百万m ³
----	-----------------------

水質（濃度と除去率）

	濃度	除去率
BOD	3mg/l	98%
COD	10mg/l	88%
SS	2mg/l	98%
全窒素	12.6mg/l	56%
全りん	1.0mg/l	68%

全水再生センターで
放流基準値を達成。

放流水

下水処理に伴って排出される物質

排出ガス

ばいじん	8.5t
SO _x	16.4t
NO _x	63.2t

沈砂・しさ・ふさ

沈砂	5,888t
しさ	2,654t
ふさ	4,226t

汚泥焼却灰

汚泥発生量	1,182,683t
資源化量（焼却・炭化）	915,703t
埋立て・その他	266,980t

資源の有効利用

処理水の再利用

局内利用	137.2百万m ³
局外利用	39.3百万m ³
再生水	
清流復活用水	33.9百万m ³
トイレ用水など	3.4百万m ³
再生水利用量	37.3百万m ³
再生水利用率	1.8%
洗浄水等	1.9百万m ³
処理水利用量	176.5百万m ³
処理水利用率	8.9%

汚泥の資源化

汚泥発生量	1,182,683t
汚泥の資源化量	915,703t
焼却量 （焼却後の量）	846,285t (30,282t)
炭化量	69,418t
汚泥の資源化率	77%