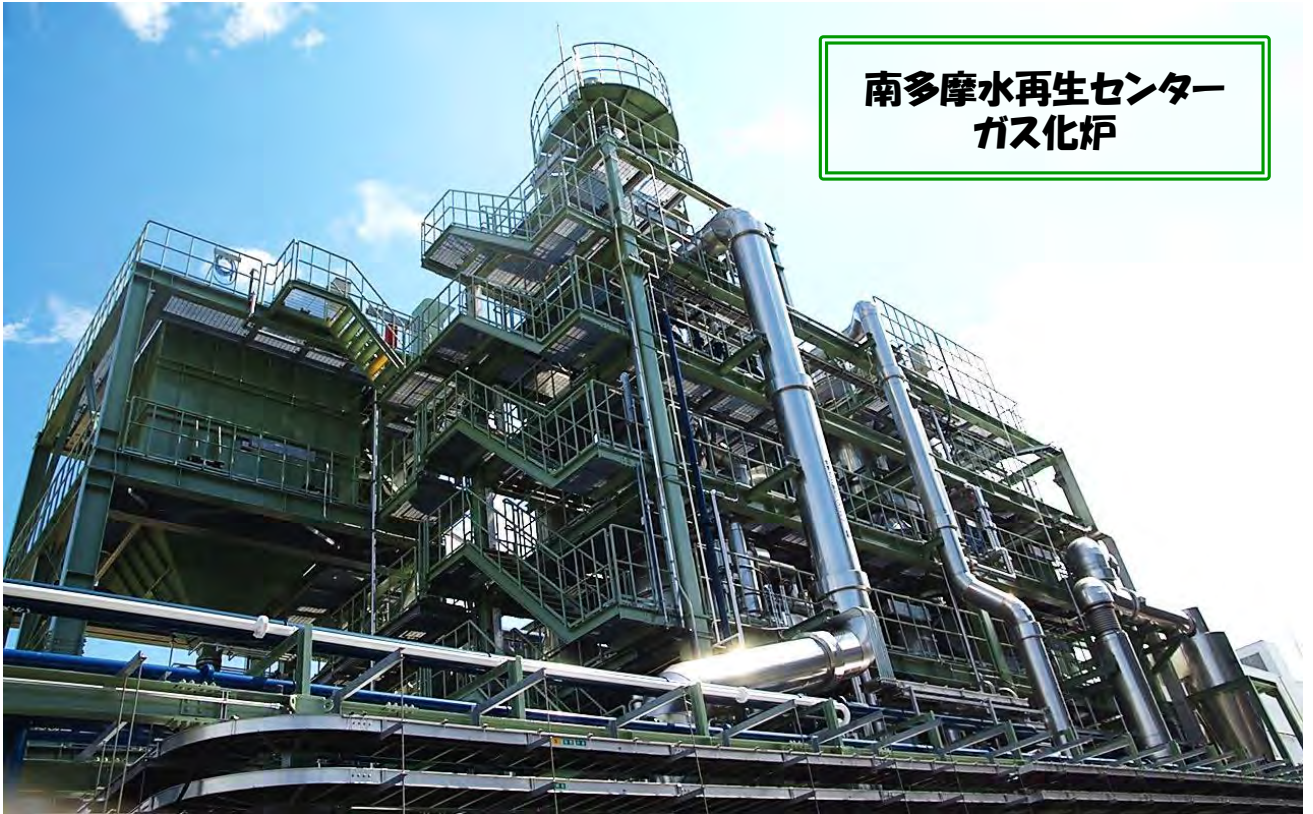


平成28年度

東京都下水道局 環境・エネルギー報告書



南多摩水再生センター
ガス化炉

南多摩水再生センターでは、省エネルギーのさらなる推進を図るため、高温省エネ型汚泥焼却炉(ガス化炉)を導入し、温室効果ガス排出量の削減を目指しています。



平成29年7月

東京都下水道局

○環境・エネルギー報告書

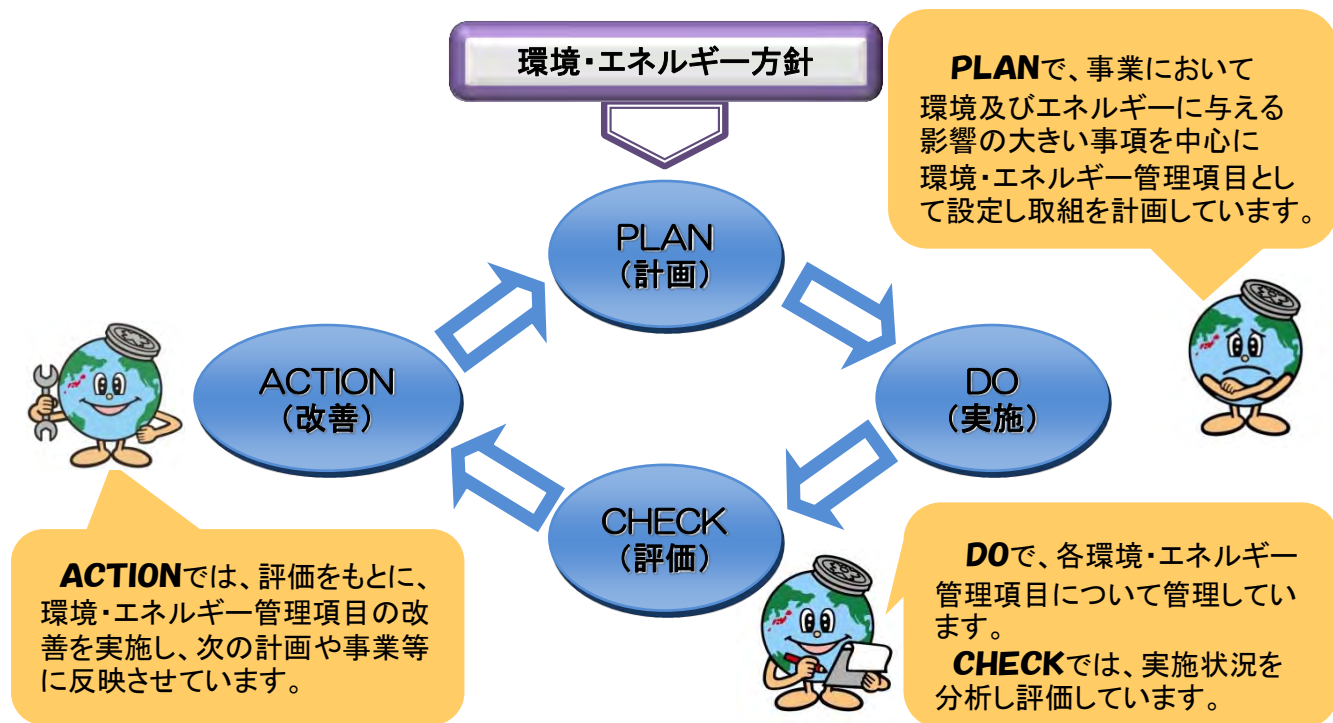
下水道事業では、家庭や工場等から排出される汚水を収集・処理し、川や海に放流しており、この処理の過程で大量の電力や燃料等を使用しています。

平成27年度からエネルギーの管理項目を追加しエネルギーの効率化を図るとともに、これらを総合的に管理するため、下水道局では独自の「環境・エネルギー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28年度における下水道局の「環境・エネルギーマネジメントシステム」の取り組み等について紹介いたします。

○環境・エネルギーマネジメントシステム

下水道局の「環境・エネルギーマネジメントシステム」は、「東京都下水道局環境・エネルギー方針」に基づき、環境及びエネルギーに与える影響の大きい事項を中心に設定した「環境・エネルギー管理項目」ごとに目標を定め、P D C Aサイクルにより管理しています。



システムの愛称をエコ・スクラム (ECO-SCRUM) (Sewerage-Bureau Clean and Recyclable United Management System)と名付け、職員が一丸となって環境負荷の低減に取り組んでいます。



PDCA (Plan-Do-Check-Action)
サイクルの適切な運用により環境への負荷を低減しています。

○平成28年度の環境・エネルギー管理項目と取組結果

平成28年度は、良好な放流水質の確保や環境意識高揚のための活動に取り組み、汚水処理効率のより高い施設への改良を継続いたしました。快適な生活環境の確保を目的とした「良好な放流水質の確保」や「臭気の管理」では目標を達成いたしました。

「アースプランに基づく温室効果ガス排出量の管理」では、効率の高い汚泥焼却炉の導入、水処理における省エネルギー設備への改善等を行った結果、温室効果ガス排出量は79.6万t-CO₂^{※1}となり、目標値である79.8万t-CO₂以下を達成いたしました。エネルギー関連では、汚泥処理エネルギーについて目標を超過しましたが、水処理エネルギーで目標以上の削減を達成いたしました。さらに、全体の管理指標である「再生可能エネルギー等の割合」も目標を達成いたしました。

平成29年度も引き続き、「環境・エネルギーマネジメントシステム」を運用し、温室効果ガス排出量の抑制や省エネルギー化等の取組をさらに進めていきます。また、下水道局では平成29年3月に「アースプラン2017」を策定し、2030年度までの温室効果ガス排出量について削減目標を定めています。今後も、すべての項目の達成維持に向けて取り組んでいきます。

【表】平成28年度の環境・エネルギー管理項目と取組結果

番号	環境・エネルギー管理項目	環境・エネルギー管理内容	目標値	実績値
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	80%以上	95.1%
2	臭気の管理	臭気基準の達成状況	100%	100%
3	水処理エネルギー量	水処理に伴うエネルギー（電力＋燃料等）の使用量	2,908TJ以下	2,747TJ
	水処理エネルギー原単位^{※2}	水処理量1m ³ 当たりのエネルギー使用量	1.000MJ/m ³ 以下	0.971MJ/m ³
4	汚泥処理エネルギー量	汚泥処理に伴うエネルギー（電力＋燃料等）の使用量	1,489TJ以下	1,612TJ
	汚泥処理エネルギー原単位^{※2}	汚泥処理量1t当たりのエネルギー使用量	5.392GJ/t以下	5.789GJ/t
5	再生可能エネルギー等の割合	総エネルギー使用量に対する再生可能エネルギー量と省エネルギー量の和の割合	10.1%以上	11.2%
6	アースプランに基づく温室効果ガス排出量の管理	温室効果ガス年間排出量（t-CO ₂ ）の総量管理	79.8万t-CO ₂ 以下	79.6万t-CO ₂ ^{※3}
7	地域の環境改善活動への貢献(PR)	①地元の環境維持活動への協力内容 ②地域住民への環境PR内容 ③その他PR活動内容	—	—
8	局内外へのコミュニケーションの実施	①エコ・スクラム通信の発信 ②環境・エネルギー報告書の公開 ③改善提案の活用 ④環境・エネルギー一般研修の実施	—	—

※1 「t-CO₂」は 温室効果ガスの排出量をCO₂（二酸化炭素）の重さに換算した排出量です。単位はt（トン）です。

※2 「エネルギー原単位」とは、汚水や汚泥を単位量処理するために使用したエネルギー量です。

※3 下水道局で集計し、東京都環境局に提出した数値です。

※ 電力と燃料の使用量を同一単位にするため、エネルギー量をJ（ジュール）で換算しています。

※ M（メガ）＝10⁶、G（ギガ）＝10⁹、T（テラ）＝10¹²です。

環境・エネルギー管理項目 No.1

・良好な放流水質の確保

東京湾等の更なる水質改善を図るため、水再生センター毎に法令等の規制値※¹より厳しい水質目標値を設定、管理いたしました。結果、達成率は95.1%となり目標値である80%以上を達成いたしました。

【表】平成28年度の実績結果

	COD※ ²	全窒素	全りん
センター毎に定めた水質目標値の達成率（％）	95.1		
法令等の規制値※ ¹ 達成率（％）	100	100	100

◆センターが定めた水質目標値の例

（単位：mg/L）

		COD※ ²	全窒素	全りん
砂町水再生センター	自主目標値	12	13	2.0
	法令等の規制値※ ¹	35	30	3.0

※¹ 法令等の規制値は、都民の健康と安全を確保する環境に関する条例に基づいた数値です。

※² CODは、水の汚濁状態を示す指標のひとつです。

達成率は、1年間のうち目標を達成した日の割合を表しています！



微生物により水を浄化する反応槽



汚泥を沈殿させる沈殿池

環境・エネルギー管理項目 No.2

・臭気の管理

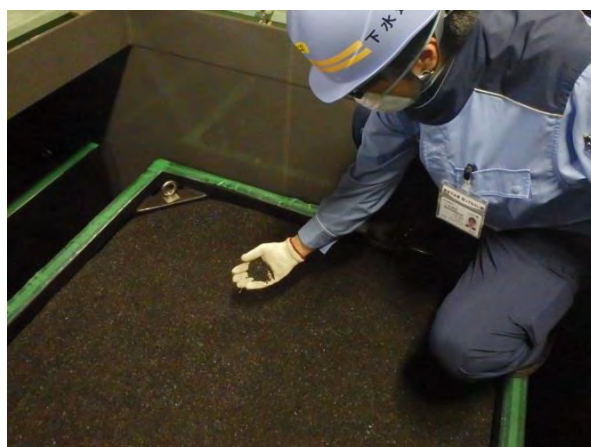
水再生センター及びポンプ所で発生する臭気について、悪臭防止法※に基づき「敷地境界」、「放流水」、「脱臭設備の排出口」において管理いたしました。

昨年度から継続して、臭気を把握し、脱臭材の交換を適切かつ迅速に行うことで、すべての測定場所で目標値である100%を達成いたしました。

※ポンプ所は悪臭防止法の規制対象外ですが、水再生センターと同様の管理をしています。



脱臭装置



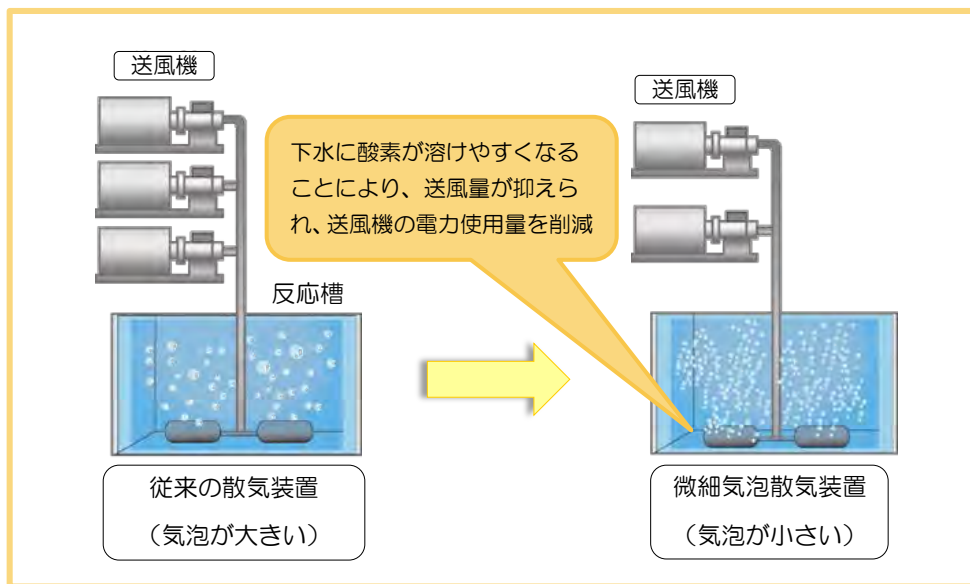
臭気を吸着する活性炭（脱臭装置内部）

・水処理エネルギー量、水処理エネルギー原単位

水処理の過程においては、ポンプ、送風機等を運転し、大量のエネルギー（電力＋燃料等）を使用しています。

平成28年度は、水処理における微細気泡散気装置等の設備改善やきめ細かな運転調整を行った結果、水処理に伴うエネルギーの全使用量は2,747TJとなり、目標値である2,908TJ以下を達成いたしました。また、水処理エネルギー原単位（水処理1m³当たりのエネルギー使用量）についても0.971MJ/m³と、目標値である1.000MJ/m³以下を達成いたしました。

◇水処理施設におけるエネルギー使用量を削減

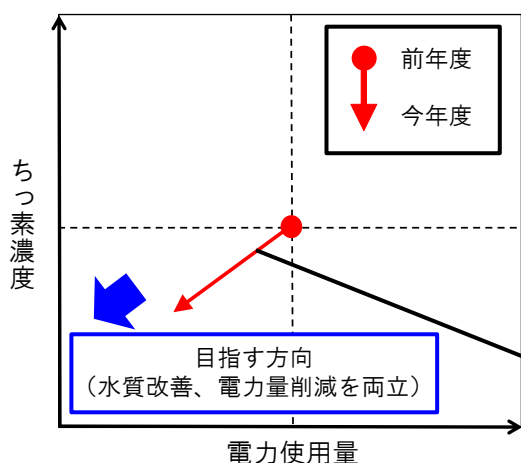


【図】微細気泡散気装置

○下水道局の取り組み（二軸管理）

水質改善による良好な水環境の実現への貢献と、電力使用量の削減による省エネルギーの両立を目指して、処理水質（ちっ素濃度）と電力使用量の二つの指標を用いた二軸管理手法を新たな取り組みとして活用しています。

二軸管理では各水再生センターの置かれた状況（水処理方法、施設規模、老朽化等）が異なるため、その状況に応じて、PDCAサイクルのもと改善を図っています。PDCAの各項目を管理することで、水処理運転の工夫や設備改善を継続して行い、水質改善と省エネルギーの両立とそのスパイラルアップを進め、水再生センターごとに水処理の最適化に努めています。



※二軸管理図は縦軸にちっ素濃度、横軸に電力使用量を取り、経年変化を矢印の向きで表すことで、水処理施設の運転の工夫や設備改善の効果を「見える化」したものです。矢印の向きが左下に向かうほど理想的な傾向といえます。

※下水中の汚れ（ちっ素等）をより良く処理するには、多くの空気が必要となります。空気を送るためには、送風機等の機械を動かすための相応の電力が必要となります。

設備の改良等や運転管理の工夫により水質改善と電力使用量削減の両立を実現できた例

【図】二軸管理による水処理施設運転の最適化のイメージ

環境・エネルギー管理項目 No.4

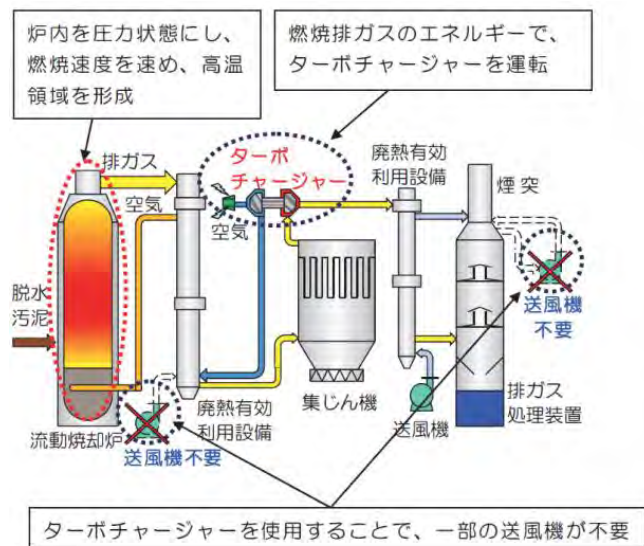
・汚泥処理エネルギー量、汚泥処理エネルギー原単位

汚泥処理の焼却過程で多く発生する N_2O （一酸化二窒素）は、 CO_2 の298倍の温室効果があります。これまで、温室効果の高い N_2O の削減を積極的に推進してきましたが、 N_2O を削減するためには汚泥を高温で焼却する必要があり、補助燃料使用量の増加が課題となっていました。

そのため、平成28年度は N_2O 排出量と同時に補助燃料や電力の使用量を削減するエネルギー効率の高い汚泥焼却炉の導入や適切な運転管理の取組を引き続き実施いたしました。

一方、汚泥の含水率が高くなる等、汚泥性状の悪化により補助燃料使用量が増加したことから、汚泥処理の全エネルギー量は1,612TJとなり、目標値である1,489TJを超過する結果となりました。また、汚泥処理エネルギー原単位（汚泥処理量1t当たりのエネルギー使用量）についても5.789GJ/tと、目標値である5.392GJ/tを超過する結果となりました。

今後は、この結果を踏まえて改善に向け取り組んでいきます。



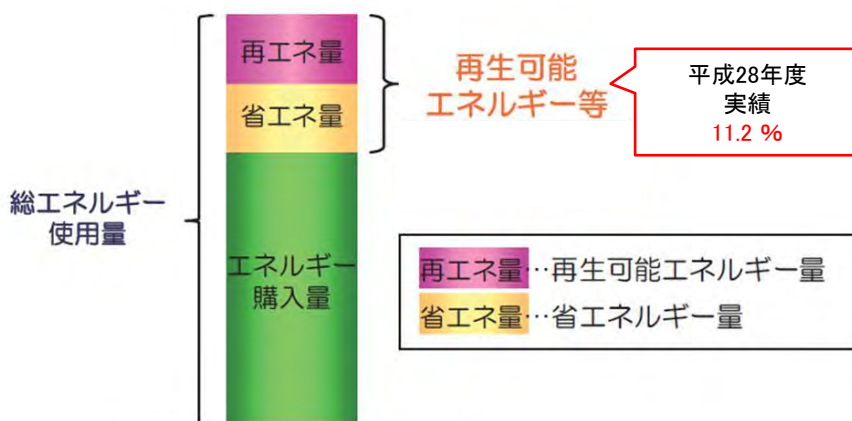
【図】エネルギー効率の高い汚泥焼却炉の一例（ターボ型流動炉）

環境・エネルギー管理項目 No.5

・再生可能エネルギー等の割合

水処理や汚泥処理等下水道事業で使用する総エネルギー使用量に対する再生可能エネルギー等（再生可能エネルギー＋省エネルギー）の割合を高めていき、2024年度（平成36年度）までに割合を20%以上にすることを目標としています。

平成28年度は太陽光発電設備の増強に加え、省エネルギー機器の導入や運転管理の工夫等により、再生可能エネルギー等の割合が11.2%となり、目標値である10.1%以上を達成いたしました。

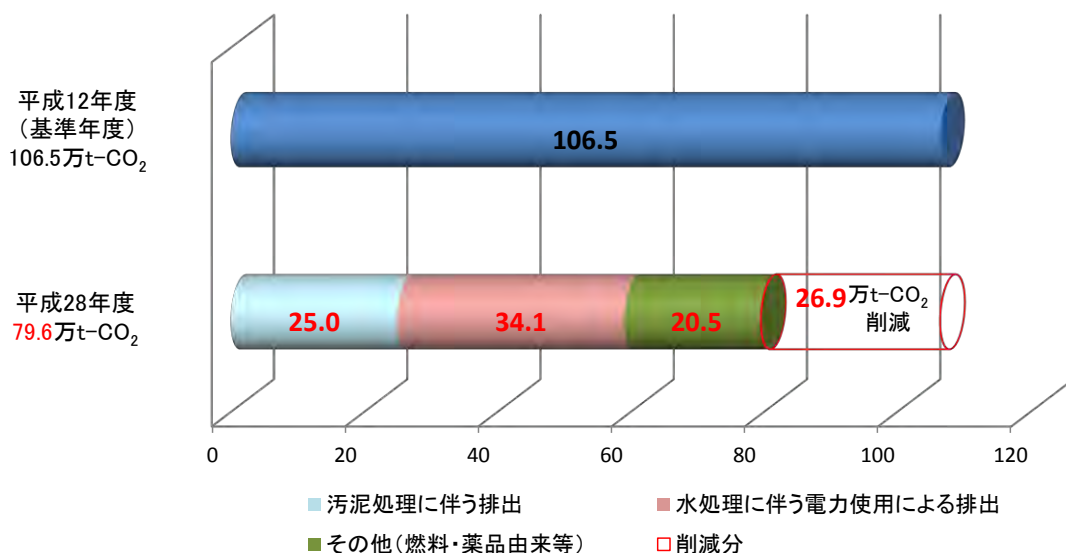


【図】再生可能エネルギー等の割合のイメージ

・アースプランに基づく温室効果ガス排出量の管理

下水処理では、多くの温室効果ガスが発生します。このため、「アースプラン」に基づき年間排出量の削減に取り組んでいます。

平成28年度は、温室効果ガス排出量の抑制と省エネルギー化の両立という取組を引き続き実施いたしました。N₂O排出量と同時に補助燃料や電力の使用量を削減するエネルギー効率の高い污泥焼却炉の導入、水処理における微細気泡散気装置等の設備改善やきめ細かな運転調整を行った結果、温室効果ガス排出量は79.6万t-CO₂となり、平成29年3月に下水道局が策定したアースプラン2017における2020年度（平成32年度）の削減目標値である79.8万t-CO₂以下を達成いたしました。



【図】平成28年度の温室効果ガス排出量の実績

○アースプラン2017(下水道事業における地球温暖化防止計画)について

都内の人口増加や下水道サービス向上の取組により、温室効果ガス排出量の増加が見込まれるため、2030年度までに2000年度比で30%以上削減という一段高い目標を掲げ、「アースプラン2017」を策定いたしました。

6つの取組方針に基づき、最新技術の先導的導入などを積極的に推進し、目標を達成いたします。

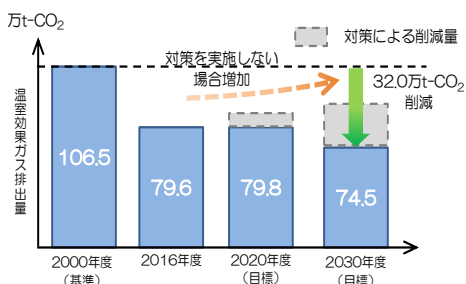
「アースプラン2017」 6つの取組方針

- ①徹底した省エネルギー
- ②処理工程・方法の効率化
- ③再生可能エネルギーの活用
- ④技術開発
- ⑤協働の取組
- ⑥お客さまとの連携



温室効果ガス排出量の目標

- ・第一期計画期間(2020年度まで) 25%以上削減
- ・第二期計画期間(2030年度まで) 30%以上削減



【図】アースプラン2017の取組方針と温室効果ガス排出量の目標

・地域の環境改善活動への貢献(PR)

下水道局では、各地域で行われている清掃活動等の環境維持活動に積極的に参加いたしました。また、お客さまに下水道の役割や正しい下水道の使い方をご理解していただくため、施設見学会、各種イベント、下水道に油を流さないようご協力いただく「油・断・快適！下水道」キャンペーンの展開や、6月の「浸水対策強化月間」等を実施いたしました。その他にも「局ホームページ」や「下水道モニターメールマガジン」に局の環境への取り組みを配信いたしました。

これからも下水道事業をPRするとともに、お客さまとのつながりを大切にしていきます。

○平成28年度に行った環境改善活動一覧

事務所等	対象地区	取り組み内容	実施時期
中部下水道	港	「芝浦クリーンディ」参加（芝浦水セ）	毎月1回
北部下水道	台東等	日本堤ポンプ所ほか5ポンプ所周辺地域の清掃	点検時等
東部第一下水道	墨田	すみだクリーンキャンペーン	12月
東部第二下水道	足立	周辺道路の一斉清掃（中川水セ）	10月
	江戸川	周辺道路の一斉清掃（葛西水セ）	四半期毎1回
西部第一下水道	新宿	「ごみ・ゼロデー」参加（落合水セ）	5月
西部第二下水道	板橋、北	水再生センター外周道路等清掃（新河岸水セ、浮間水セ）	毎月1回
	足立	「クリーンディ」の実施（みやぎ水セ）	12月
南部下水道	品川	「立会川・勝島運河環境美化運動」参加	7月
森ヶ崎水再生センター	大田	「城南島クリーンデー」参加	毎月1回
第一基幹施設再構築	墨田	すみだクリーンキャンペーン	12月
第二基幹施設再構築	港	「芝浦クリーンディ」参加（芝浦水セ）	毎月1回

※「水セ」は水再生センターの略です。

道路の美化に協力
しています！



「芝浦クリーンディ」
（中部下水道事務所、第二基幹施設再構築事務所）

○平成28年度に行った環境PR活動一覧(一部)

事務所等	対象地区	取り組み内容	実施時期
本庁各部	都内	「油・断・快適！下水道」キャンペーン	通年
	都内	「東京アメッシュ」による降雨情報の提供	通年
	都内	職員採用説明会等における当局環境事業パネル展示	年3回
流域下水道本部	多摩地域	施設見学及び工事現場見学会における、市と共同での浸水対策PR	6月
	多摩地域	「油・断・快適！下水道」キャンペーン（いなぎ市民祭、環境フェスタくにたち）	10月
中部下水道	港	芝浦サマーフェスタ2016（芝浦水セ）	7月
北部下水道	台東	ワンデーイベントin蔵前	6月
	荒川	白鬚西ポンプ所施設見学会	7月
東部第一下水道	墨田	両国ポンプ所施設見学会	6月
	江東	「区民まつり」参加	10月
東部第二下水道	葛飾	ふれあい施設見学会（小菅水セ）	7月
	江戸川	2016いってみようよ！葛西水再生センター（葛西水セ）	7月
	足立	夏休み子どもまつり（中川水セ）	8月
西部第一下水道	新宿	落合サマーフェスタ2016（落合水セ）	7月
	杉並	「すぎなみフェスタ2016」参加	11月
西部第二下水道	北	下水道ふれあいフェア（浮間水セ）	7月
	足立	みやぎ水再生センター施設見学&ミニフェア	7月
	板橋	来て、見て、遊んで、学ぼう 新河岸水再生センター 2016夏まつり	7月
南部下水道	大田	環境体験学習（雑色ポンプ所）	5,11月
	世田谷	東京農業大学における「油・断・快適！下水道」キャンペーン	10月
森ヶ崎水再生センター	大田	平成28年度コアシサシ保護活動	通年
	大田	「いつつのわふれあい祭り」参加	10月
第一基幹施設再構築	台東	ワンデーイベントin蔵前	6月
第二基幹施設再構築	港	芝浦サマーフェスタ2016（芝浦水セ）	7月
	新宿	落合サマーフェスタ2016（落合水セ）	7月

※「水セ」は水再生センターの略です。



「ワンデーイベントin 蔵前」
(北部下水道事務所、第一基幹施設再構築事務所)



「すぎなみフェスタ2016」
(西部第一下水道事務所)

近隣のお客さまを対象に施設見学会や
「油・断・快適！下水道」キャンペーンを
開催しました！



環境・エネルギー管理項目 No.8

・局内外へのコミュニケーションの実施

職員の環境・エネルギーに対する意識の高揚策や取り組み状況の公表等、様々な取り組みを実施いたしました。

- ・職員の環境・エネルギー管理活動の成果等を紹介する「エコ・スクラム通信」を発信いたしました。
- ・局の環境・エネルギーへの取り組みに対する職員の理解を深めるため、職場研修（eラーニング）を実施いたしました。
- ・局内のデータベースを活用し、環境・エネルギーマネジメントシステムにおける関連情報の局内共有化や改善提案等を実施いたしました。



これからも局内外へのコミュニケーションを
実施していきます。