

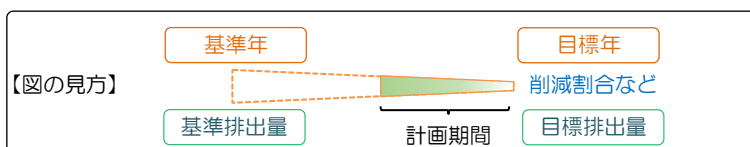
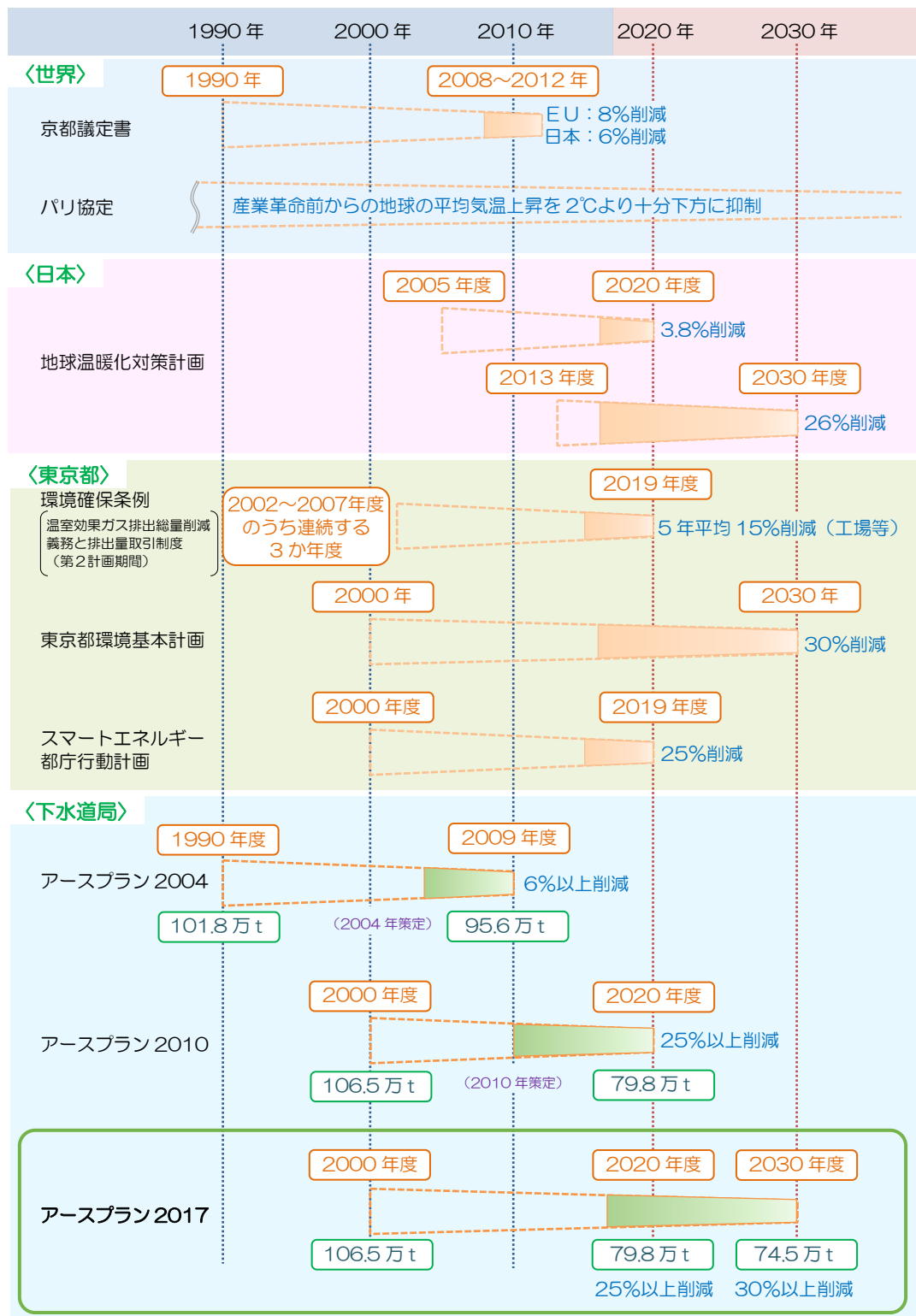


第2章 「アースプラン 2017」策定の背景



第2章 「アースプラン 2017」策定の背景

2-1 地球温暖化対策の動向



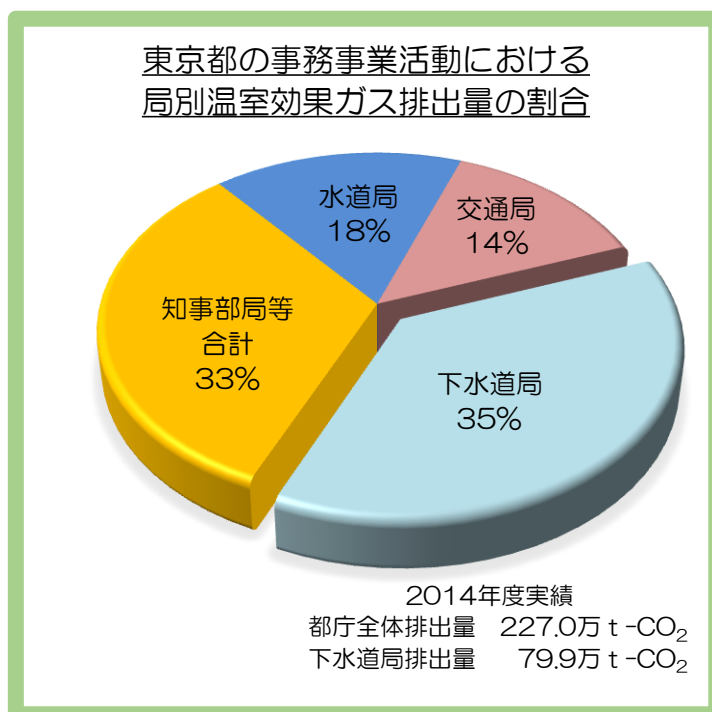
（１）温室効果ガス排出の実態

2014 年の世界のエネルギー起源の CO₂*総排出量は、324 億 t-CO₂であり、日本は中国、アメリカ、インド、ロシアに続いて世界で 5 番目に排出量が多く、国別の排出割合で 3.7%（約 11.9 億 t-CO₂）を占めています。

一方、2014 年度の東京都の温室効果ガス排出量は、約 6,700 万 t-CO₂となっており、2000 年度比では 8.4%増、前年度比で 3.9%減となっています。

2014 年度の東京都の事務事業活動における局別温室効果ガス排出量に占める当局の割合は、これまでの様々な対策の実施により、2008 年度における 42%から 35%まで低減させましたが、引き続き、積極的な削減が求められています。

※燃料や電気、熱の使用に伴い排出される CO₂のこと



（２）世界の動向

■京都議定書

1997 年 12 月、京都で開催された国連気候変動枠組条約第 3 回締約国会議(COP3)では、CO₂、N₂O 等、6 種類の温室効果ガスについて、先進国に法的拘束力のある削減目標を規定した「京都議定書」に合意し、世界全体での温室効果ガス排出削減に大きな一歩を踏み出しました。

■パリ協定

2015 年 12 月、フランス・パリで開催された国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議(COP21)では、2020 年以降の温室効果ガス排出削減などのための新たな枠組みとなる「パリ協定」が採択されました。

この協定には、世界共通の長期目標として産業革命前からの地球の平均気温上昇を 2℃より十分下方に抑えることや、全ての国が削減目標を 5 年ごとに提出及び更新することなどが盛り込まれました。

(3) 日本の動向

■地球温暖化対策計画

2016 年 5 月、「パリ協定」の採択等を踏まえ、2030 年度末までを計画期間とする「地球温暖化対策計画」が策定されました。

この計画は、地球温暖化対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、政府が地球温暖化対策法に基づいて策定する我が国で唯一の地球温暖化に関する総合計画です。温室効果ガスの排出抑制及び吸収の目標、事業者、国民等が講ずべき措置に関する基本的事項、目標達成のために国、地方公共団体が講ずべき施策等について記載されています。

(4) 東京都の取組

■環境確保条例（温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度）

2008 年、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例（環境確保条例）」が改正され、2010 年 4 月から、大規模事業所を対象とした国内初の温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度（キャップ&トレード制度）が施行されています。

第 2 計画期間である 2015～2019 年度では、2002～2007 年度のうち連続する 3 か年度の平均値を基準排出量として 15%（工場等）の削減が義務付けられています。

（詳細は 54 頁参照）

■東京都環境基本計画、スマートエネルギー都庁行動計画

2016 年 3 月、東京 2020 オリンピック・パラリンピックとその後を見据え、世界一の環境先進都市の実現を目指すために、新たな「東京都環境基本計画」が策定され、目標の一つに、2030 年までに東京の温室効果ガス排出量を 2000 年比で 30%削減することが定められています。

一方、2016 年 3 月、「東京都環境基本計画」の目標設定を踏まえ、都庁自らが先導的な目標と取組を掲げて取り組む「スマートエネルギー都庁行動計画」が策定され、知事部局等*の事務事業活動において 2019 年度の温室効果ガス排出量を 2000 年度比で 25%削減することを目標としています。

※公営企業局を除く知事部局、教育庁、警視庁、東京消防庁、議会局、各行政委員会事務局及び東京都職員共済組合

■都民ファーストでつくる「新しい東京」～2020 年に向けた実行プラン～

2016 年 12 月、世界をリードし、東京 2020 大会の開催に向け、具体的な道筋とその先の目標を示した「2020 年に向けた実行プラン」が策定されました。

このプランでは、「3 つのシティ」に沿って様々な政策が展開され、そのうち「スマートエネルギー都市」では、照明の LED 化推進、省エネルギー対策の推進、再生可能エネルギーの導入促進などの政策目標が掲げられています。

（５）下水道局の取組

■アースプラン 2004

2004 年 9 月、「京都議定書」に先駆けて、当局の事務事業活動から発生する温室効果ガスの排出量削減のために、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」を策定しました。

このプランの着実な実施により、温室効果ガス排出量を 2009 年度までに 1990 年度比で 6%以上削減するという目標を達成しました。

■アースプラン 2010

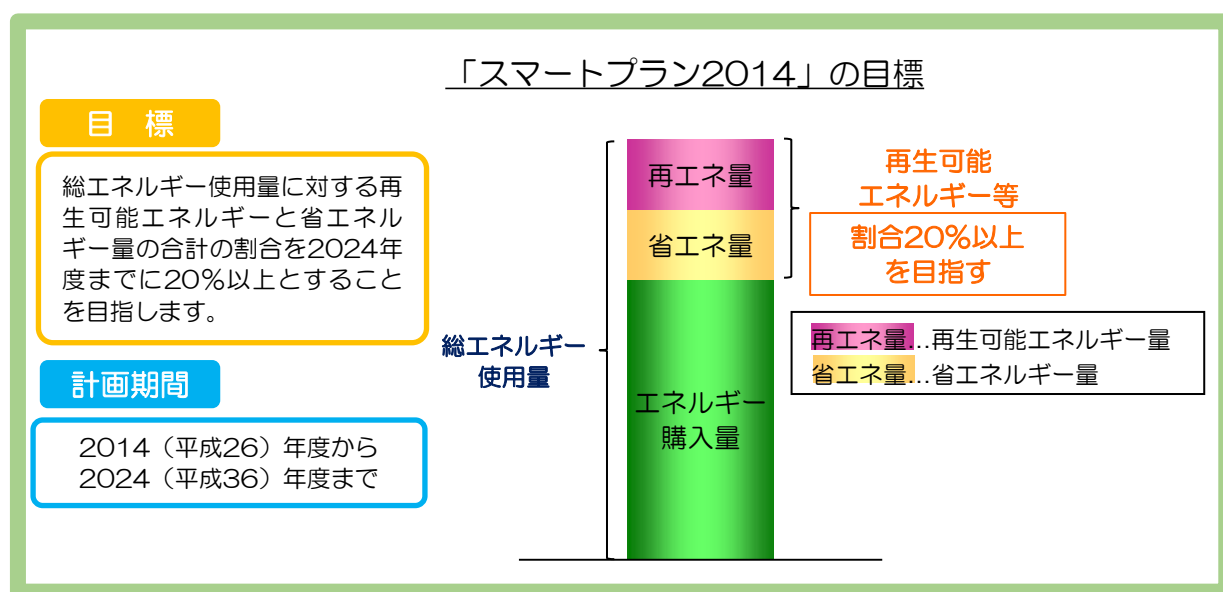
2010 年 2 月、「アースプラン 2004」を継承し、事務事業活動から発生する温室効果ガスを 2020 年度に 2000 年度比で 25%以上削減することを目標とした「アースプラン 2010」を策定しました。

2015 年度末時点では、2000 年度比で 25%削減を達成しています。

■スマートプラン 2014

2014 年 6 月、首都東京の都民生活や都市活動を地下で支える下水道機能を安定的かつ持続的に発展させ、お客さまへの下水道サービスの充実強化を図るために、計画期間を 2014 年度から 2024 年度までとする下水道事業初のエネルギー基本計画「スマートプラン 2014」を策定しました。

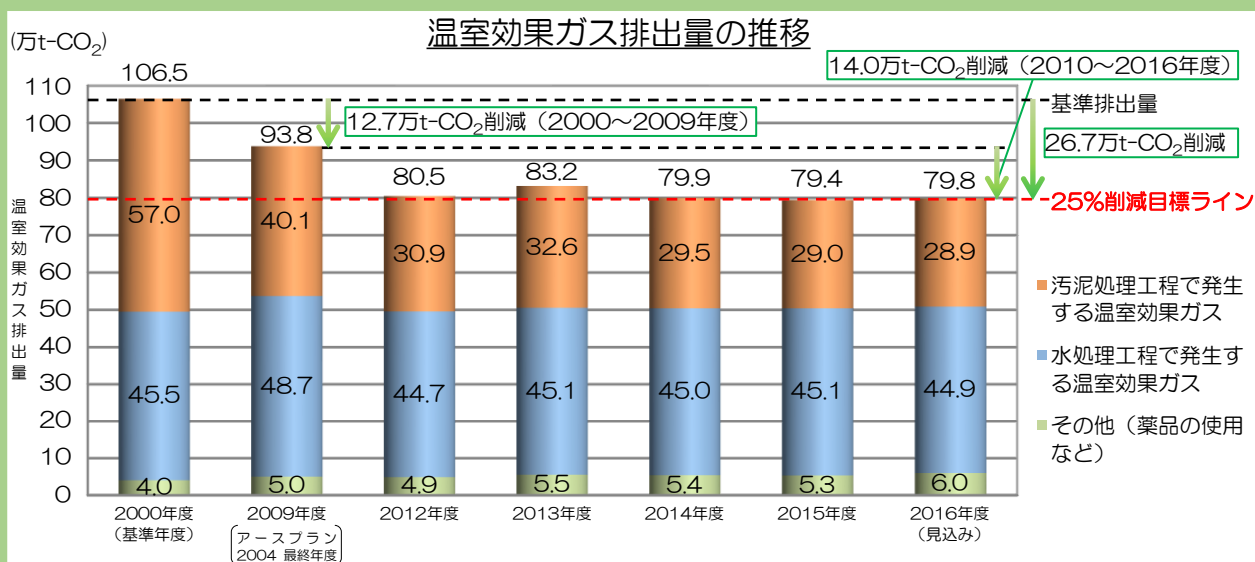
このプランの目標は、総エネルギー使用量に対する再生可能エネルギー等の割合を、20%以上とすることを目指し、プラン達成のために、①再生可能エネルギー活用の拡大、②省エネルギーの更なる推進、③エネルギースマートマネジメントの導入、④エネルギー危機管理対応の強化、の 4 つの取組方針を設定しました。



2-2 「アースプラン 2010」の取組状況

(1) 「アースプラン 2010」の評価

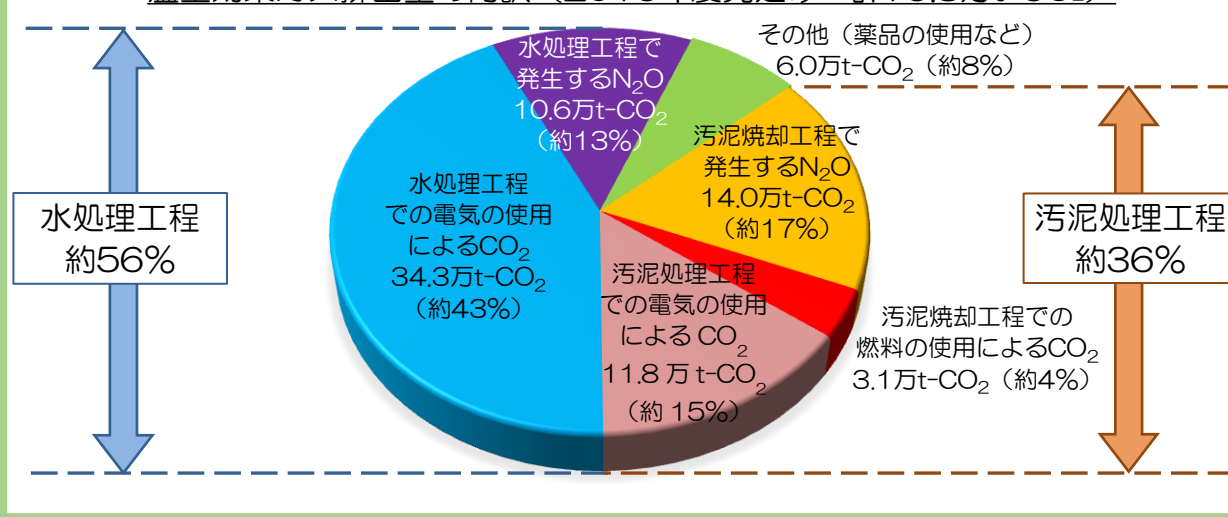
「アースプラン 2010」に基づく取組の着実な実施（12、13 頁参照）により、汚泥処理工程で発生する温室効果ガスを大幅に削減した結果、2016 年度における温室効果ガス排出量（見込み）は、基準年度の 2000 年度から 26.7 万 t-CO₂、「アースプラン 2010」の開始から 14.0 万 t-CO₂ 削減し、「アースプラン 2010」の最終目標（2020 年度までに、2000 年度比で 25%以上削減）を達成できる見込みです。



一方、2016 年度の温室効果ガス排出量（見込み）の内訳では、水処理工程での電気の使用による CO₂ の排出量の割合が全体の約 43%（34.3 万 t-CO₂）と最も高くなっており、次いで汚泥焼却工程で発生する N₂O や汚泥処理工程での電気の使用による CO₂ の順となっています。

今後は、汚泥処理工程での継続的な取組に加え、水処理工程から発生する温室効果ガス排出量の一層の削減が求められます。

温室効果ガス排出量の内訳（2016年度見込み：計79.8万t-CO₂）



(2)「アースプラン 2017」への展開

今後、都内の人口増加による下水処理量や汚泥処理量の増加に加え、「浸水対策」や「合流式下水道の改善」などの下水道サービス向上の取組によって温室効果ガス排出量が増加する見込みです。また、東日本大震災以降、電気の排出係数が見直されたため、排出量削減がより一層求められており、継続的な取組が必要となっています。

一方、温室効果ガス排出量を 2000 年度比で仮に 1%削減するためには、電力使用量に換算すると約 2,200 万 kWh の削減が必要となります。これは、一般家庭 6,000 世帯分の年間電力使用量に相当します。

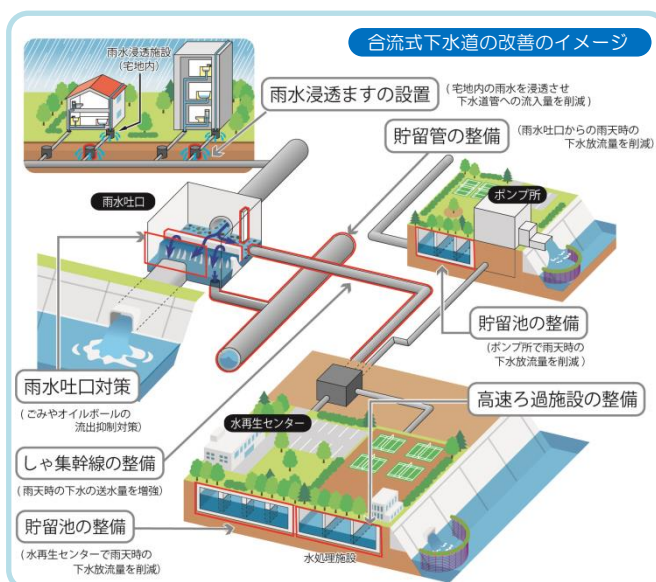
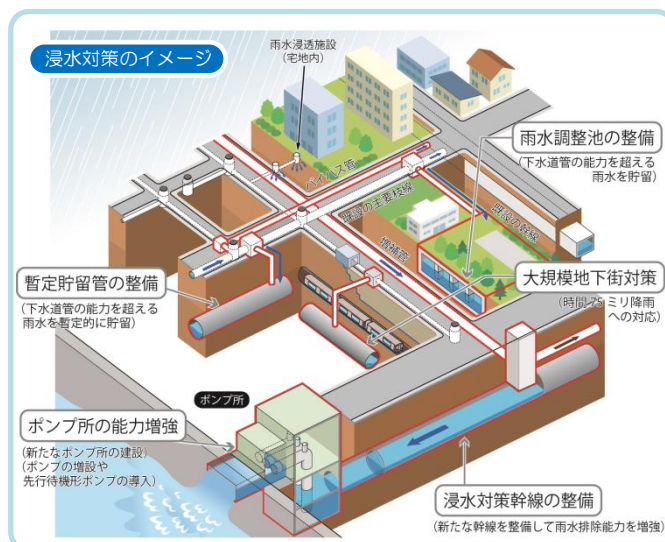
このような状況でも、温室効果ガス排出量を着実に削減するためには、徹底した省エネルギーや再生可能エネルギーの活用拡大に加え、新しい焼却技術等の開発や最新技術の先導的な導入が必要になります。

下水道サービス向上の取組例

浸水対策の取組

雨水調整池や貯留管の整備により、貯留した雨水を晴天時に水再生センターに送水して処理します。このため、水再生センターにおける下水処理量や汚泥処理量の増加により、電力使用量や燃料使用量が増加します。

また、ポンプ所の能力増強により電力使用量や燃料使用量が増加します。



合流式下水道の改善の取組

貯留池や貯留管の整備により、貯留した下水を晴天時に水再生センターに送水して処理します。

また、水再生センターにおいて既存の沈殿施設の改造により早期に導入でき、従来の沈殿処理より汚濁物を多く除去することが可能な高速ろ過施設を整備します。

このため、水再生センターにおける下水処理量や汚泥処理量の増加により、電力使用量や燃料使用量が増加します。

「アースプラン2010」の評価一覧（2016年度末の見込み）

施策	対策	温室効果ガス削減量(t-CO ₂) (2010～2016年度)	
		目標	見込み
1 徹底した 省エネルギー	1-1 電力使用量の削減		
	微細気泡散気装置の導入	7,800	11,900
	省電力型攪拌機の導入	1,600	1,100
	省エネルギー型濃縮機・脱水機の導入	5,700	6,600
	省エネ東京仕様 2007	—	—
	省エネルギー型機器・器具の設置（省エネルギー型ランプ）	300	300
	維持管理の工夫	—	—
	1-2 燃料使用量の削減		
	汚泥の低含水率化	—	—
	重油から都市ガスへの燃料転換	1,700	700
	ハイブリッド自動車など低燃費・低排出ガス車の導入	—	—
2 処理工程・方法 の見直し	2-1 水処理工程		
	ばっ気システムの最適化	7,700	5,200
	2-2 汚泥処理工程		
	汚泥処理のユニット化	—	—
	新たな燃焼方式の汚泥焼却炉の導入	88,000	102,000
3 未利用・再生可能 エネルギーの 活用	3-1 処理水のエネルギー活用		
	小水力発電	—	—
	アーバンヒート	400	300
	3-2 下水汚泥のエネルギー活用		
	汚泥の炭化	19,000	8,800
	汚泥のガス化	3,600	3,600
	3-3 自然エネルギーの活用		
4 技術開発	4-1 産学との共同研究		
	技術開発の推進	—	—
	水処理からの N ₂ O 排出抑制技術の開発	—	—
	5-1 民間事業者との協働		
5 協働事業	グリーン電力・熱証書制度	—	—
	排出量取引制度（環境確保条例）	—	—
	下水熱を利用した熱供給事業	—	—
	下水道工事における温室効果ガスの削減	—	—
6 お客さまとの連携	6-1 お客さまとの取組		
	雨水地下浸透の促進	—	—
合 計		136,600	143,000

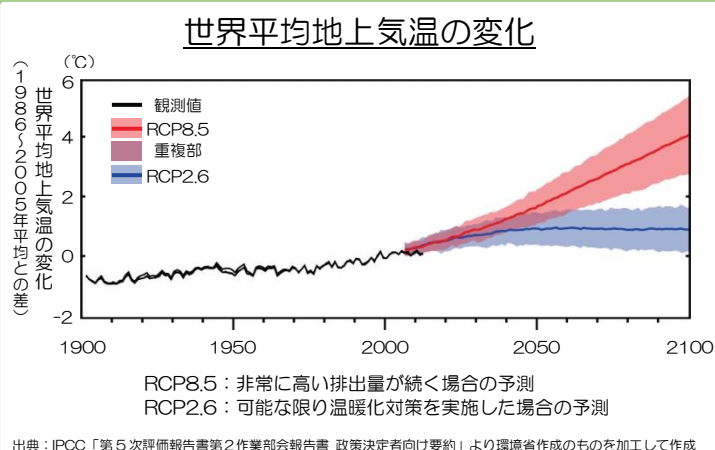
評価
設備の更新や準高度処理の導入に合わせて微細気泡散気装置を導入した結果、目標値を上回っています。
事業計画の見直しの結果、目標値を下回っていますが、「微細気泡散気装置の導入」と合わせてトータルでは目標値を上回っています。
計画箇所以外に葛西や南プラ等に追加導入した結果、目標値を上回っています。
三河島第二浅草系ポンプ室の新築時に高断熱、高効率設備を導入しています。
施設照明の更新時期などに合わせて省エネルギー型器具に交換した結果、計画どおり削減できています。
日常の運転管理方法の見直しや機器の運転時間短縮などを実施しています。
削減効果は、「新たな燃焼方式の污泥焼却炉の導入」に含めています。
事業計画の見直しの結果、目標値を下回っています。
更新時期に合わせて順次ハイブリッド自動車等の導入を進めています。
事業計画の見直しの結果、目標値を下回っています。
削減効果は、「新たな燃焼方式の污泥焼却炉の導入」に含めています。
計画どおりの導入や運転管理の工夫の効果により、目標値を上回っています。
導入検討の結果、削減効果の高い「新たな燃焼方式の污泥焼却炉の導入」により污泥焼却工程で発生する N_2O の削減を図っています。
導入検討の結果、森ヶ崎や南多摩で2017年度末に導入を予定しています。
事業計画の見直しの結果、目標値を下回っています。
東日本大震災による放射能の影響等により、目標値を下回っています。
清瀬に導入し、計画どおり削減できています。
計画箇所以外に南多摩等に追加導入した結果、目標値を上回っています。
関連部局と連携して、木質系バイオマスと下水污泥の混合焼却事業を実施しています。
共同研究による技術開発を進めています。また、下水道技術研究開発センターを産学連携の研究開発拠点として活用しています。
送風量制御による N_2O 削減技術等を共同研究により開発しています。
森ヶ崎のバイオマス発電や小水力発電で、グリーン電力証書制度を活用しています。
排出量取引制度を活用し、第1計画期間（2010～2014年度）の総量削減義務を達成しました。現在、第2計画期間（2015～2019年度）の総量削減義務達成に向け、削減対策を継続中です。
新たに芝浦上部ビル（品川シーズンテラス）で実施しています。
更生工法の活用により路上工事縮減を実施しています。
雨水浸透ますの設置を促進し、下水道施設への雨水流入量の縮減を図っています。

「緩和策」と「適応策」

2013 年から 2014 年にかけて公表された IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）第 5 次評価報告書では、「近年の人為的起源の温室効果ガス排出量は、史上最高であり、1950 年代以降、地球規模で極端な気象の変化が観測」と報告されています。これらの影響により、雪氷の量の減少や海面水位の上昇などの現象が継続して見られ、21 世紀末までに地上の気温は最大で 4.8℃上昇すると予想されています。

また、同報告書では、温室効果ガスの継続的な排出による温暖化と気候システムの変化により、人々や生態系に深刻な影響が生じる可能性が高いとしており、将来、食料生産や水環境の悪化、自然災害や健康被害の増加等への影響などを指摘しています。そのため、相互補完的な戦略として、「緩和策や適応策」により、21 世紀とそれ以降の気候リスクを低減することを推奨しています。

温室効果ガスの排出削減と吸収の対策を「緩和策」と言い、省エネルギー対策、再生可能エネルギーの普及などが挙げられます。これに対して、既に起こりつつある気候変動による影響の防止・軽減のための備えと、新しい気候条件の利用を「適応策」と言います。影響の軽減をはじめ、リスクの回避・分散・需要と機会の利用を踏まえた対策のことで、渇水対策や農作物の新種の開発や、熱中症の早期警告インフラ整備などが例として挙げられます。



■下水道事業における「適応策」の例

当局が実施している事業のうち、気候変動への「適応策」に該当する例として、次のような取組が挙げられます。

- ・「東京アメッシュ」による都民へのリアルタイム降雨情報の発信
- ・降水量の増加に対する浸水対策
- ・水資源の枯渇に対し、再生水の利用による水資源の多様化 等

「東京アメッシュ」の画面イメージ



URL： <http://tokyo-ame.jwa.or.jp/>