

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」

～快適な地球環境を次世代に～



東京都下水道局

「アースプラン 2004」の策定にあたって

地球は、銀河系の中で、水や緑、人類などの存在が確認されている唯一の惑星です。しかし、今、この惑星が危機に瀕しています。

現在の私たちは、豊かさや快適性などを求め、石炭や石油など、多くの化石燃料を消費するようになってきています。これにより、二酸化炭素や一酸化二窒素などの温室効果ガスが短期間のうちに増加した結果、地球を包んでいる大気のバランスがくずれ出し、気候や生態系などが変調をきたす地球温暖化現象を招いています。

この人類共通の課題である地球温暖化防止のためには、世界中の人々が共通認識を持って、温室効果ガスの削減に向けた取組みをしていく必要があります。我が国は、京都議定書に基づき温室効果ガスの排出量を1990年比で6%削減することを国際的に約束しました。この目標達成のため、企業活動においても個人生活においても、可能な限りの対応を図っていく必要があります。

東京を含む首都圏の人口は3,300万人に達しており、世界有数の規模となっています。この社会経済活動などを支えるために、大量のエネルギーが消費され、それに伴う温室効果ガス排出量は膨大なものです。このため、世界の他の都市に率先して地球温暖化防止に積極的に取り組むことが求められています。

下水道事業は、汚水の排除、処理や合流式下水道の改善などによる衛生的で快適な生活環境や水環境の創出、雨水対策事業による浸水被害の軽減など、安全な都市環境の創出などに大きく寄与してきましたが、その一方で、大量のエネルギーを消費しています。都内で使用される電力の約1%を消費する最大の消費者となっています。また、東京都の事務事業活動で排出される温室効果ガスの43%を下水道事業が排出しており、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、下水道事業においては、これまでも効率的な事業運営や省資源・省エネルギーを実現するため、電力などの使用エネルギーの節減や汚泥のリサイクルなどを進めてきました。

近年、公共用水域の水質向上が強く求められており、合流式下水道の改善や高度処理の推進などをより一層行っていく必要があります。これに伴い、温室効果ガスの排出量もさらに、増加することが見込まれていることから、これまで以上に、地球温暖化防止へ向けた取組みを強化する必要があります。

のことから、本年2月に策定した、東京都区部下水道事業「経営計画2004」では、「地球環境への貢献」を主要施策の一つに位置づけ、下水道事業における喫緊の課題として、地球温暖化防止対策を総合的に進めることとしたところです。

この「経営計画2004」に基づき、このたび、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。本プランでは、新技術を導入した再生可能エネルギーの活用などに加え、民間との連携などの創意工夫を図ることにより、2009年度までに、下水道事業から排出される温室効果ガスを1990年度比で6%以上削減することにしています。

持続可能な社会を構築し、快適な地球環境を次世代に継承するため、日常の業務・運転管理における省資源・省エネルギーの取組みを徹底していくとともに、新たな発想や新技術を積極的に導入するなど、様々な対策を総合的に推進していきます。地球温暖化防止のために局職員が一丸となって取り組んでまいりますので、今後とも、都民のみなさまのご理解・ご協力をお願ひいたします。

平成16年9月

東京都下水道局長 二村 保宏

目 次

第1章 プラン策定の基本的考え方	1
1 策定の背景	2
2 基本方針	4
3 策定のポイント	6
第2章 現状と取組状況	11
1 下水道事業の現状	12
2 温室効果ガスの排出量	14
3 これまでの取組	15
第3章 温室効果ガスの削減	19
1 下水処理により発生する温室効果ガスの削減	21
2 温室効果ガスの少ない資源・エネルギーへの転換	26
第4章 プランの着実な推進に向けて	33
1 関係機関等との連携	34
2 お客様へのPR	39

第1章 プラン策定の基本的考え方

第1章 プラン策定の基本的考え方

1 策定の背景

(国 の 動 向)

我が国は、京都議定書に基づき、温室効果ガスの排出量を2008年（平成20年）から2012年（平成24年）の間に、1990年（平成2年）比で6%削減することになった。

この目標を達成するため、国においては、「地球温暖化対策の推進に関する法律」や「地球温暖化対策推進大綱」の策定など、法制度等の整備を進めている。

しかしながら、現実的には我が国全体の温室効果ガス排出量は増加傾向が続いている。そのため国においては、温室効果ガス排出量取引制度の試行事業を行うなど、新たな対策の導入を検討している。

(東京都の取組)

東京都では、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づいた実行計画として、「地球を守る都庁プラン」を策定するなど、地球温暖化防止対策の取組みを充実してきた。今後さらに、大規模事業者や家庭におけるCO₂排出削減を誘導する実効性あるしくみづくりや行政の対策強化など、国の対策を待つことなく、より高い水準で、温室効果ガス削減の取組みを推進していくこととしている。

(下水道局の取組)

下水道局では、省資源・省エネルギー対策に向け、積極的に新技術の開発・導入に努め、これまでに、汚泥の消化ガス発電、下水熱や汚泥焼却廃熱を利用した地域冷暖房事業、化石燃料の使用比率が低い夜間電力の活用など、多様な取組みを行ってきた。また、下水道事業として国内で初めて、すべての事業所で環境マネジメントシステムの国際規格ISO14001の認証を取得するなど、組織的に環境負荷の継続的な削減を図ってきた。

しかし、当局の事業活動では、都内の電力消費量の1%を占める膨大な電力を消費しており、また、都の事務事業活動に伴う温室効果ガス排出量の43%を占める最大の温室効果ガス排出者となっている。

さらに、今後とも公共用水域の一層の水質向上などを図るために、合流式下水道の改善事業の推進や多摩地域における普及率の向上、下水の高度処理の導入などを行っていく必要があり、汚泥の発生量や電力消費量などの増加が見込まれ、現状の対策のままでは、温室効果ガス排出量が増加することから、一刻も早い計画的な取組みが求められている。

そのため、当局では、自主的かつ積極的な地球温暖化防止対策を図っていくために、今回、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」を策定することとした。

「アースプラン 2004」策定の背景

〔国の動向〕

■ 1997 年（平成 9 年）12 月

「京都議定書の採択」（国連気候変動枠組み条約第3回締約国会議）

- ・日本は温室効果ガス排出量を 2008 年から 2012 年の間に 1990 年比で 6% 削減

■ 1998 年（平成 10 年）10 月

「地球温暖化対策の推進に関する法律」

- ・国と地方公共団体の自らの温室効果ガス削減のための計画策定を義務付け

■ 2002 年（平成 14 年）3 月

新たな「地球温暖化対策推進大綱」

- ・6% 削減するための具体的対策を明示

■ 2002 年（平成 14 年）6 月

「日本が京都議定書を批准」

「地球温暖化対策の推進に関する法律」

改正（※京都議定書発効後に施行）

- ・地方公共団体は京都議定書目標達成計画を勘案し施策を総合的、計画的に実施

「エネルギー使用の合理化に関する法律」

改正

- ・官公庁も第一種エネルギー指定工場の指定対象

■ 2004 年（平成 16 年）6 月

「国土交通省環境行動計画」

- ・地球温暖化対策として下水汚泥の高温焼却等

〔東京都の取組〕

■ 1998 年（平成 10 年）3 月

「地球環境保全 東京アクション プラン」

- ・都庁における最初の取組

■ 2001 年（平成 13 年）3 月

「地球をまもる都庁プラン」

- ・「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく都の実行計画

● 2002 年（平成 14 年）1 月

「東京都環境基本計画」

（目標）2010 年度に東京の温室効果ガス排出量を 1990 年度比 6% 削減

● 2002 年（平成 14 年）11 月

「都市と地球の温暖化阻止に関する基本方針」

- ・実行性ある対策の検討開始

● 2003 年（平成 15 年）5 月

「地球をまもる都庁プラン」強化版

- ・公営企業局の取組内容も記載

● 2004 年（平成 16 年）5 月

「東京における実効性ある温暖化対策について」東京都環境審議会答申

- ・大規模事業者の CO₂ 削減をより高い水準で推進するための制度を提案

● 2004 年（平成 16 年）6 月

「地球をまもる都庁プラン」改定着手

- ・都が率先して高い目標を設定し実行することが必要
- ・公営企業局も目標を設定

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」

計画期間：2004 年度（平成 16 年度）～2009 年度（平成 21 年度）

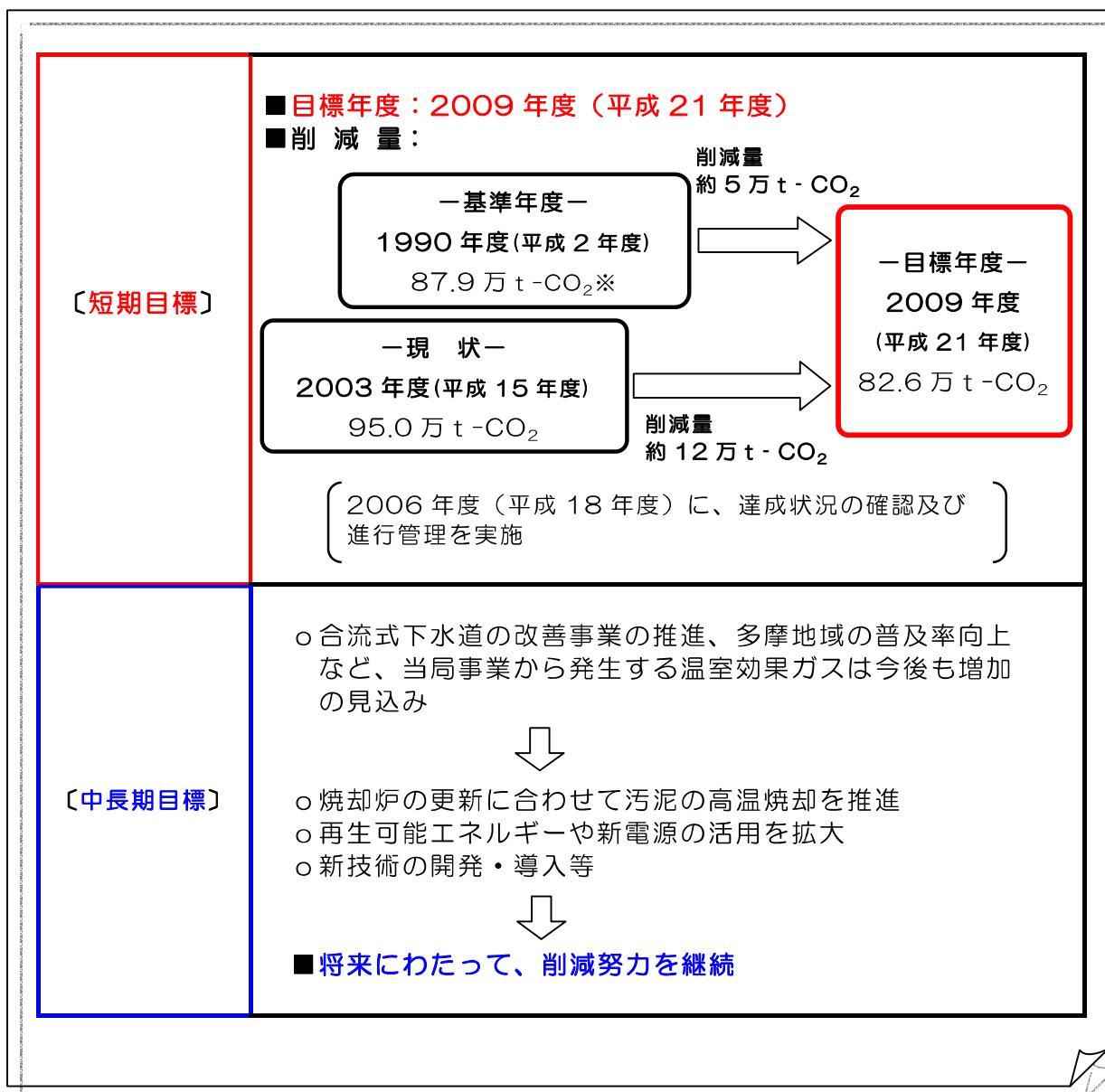
2 基本方針

本プランは、京都議定書の目標を達成するため、当局の事業活動から発生する温室効果ガス排出量を計画的に削減するための取組みを示すものである。

今後、当局では、温室効果ガス排出量を、2009年度（平成21年度）までに1990年度（平成2年度）比で6%以上削減する。

また、「経営計画2004」の最終年度である2006年度（平成18年度）を中間目標年度として設定し、主な項目について、達成状況の確認及び進行管理を行っていく。

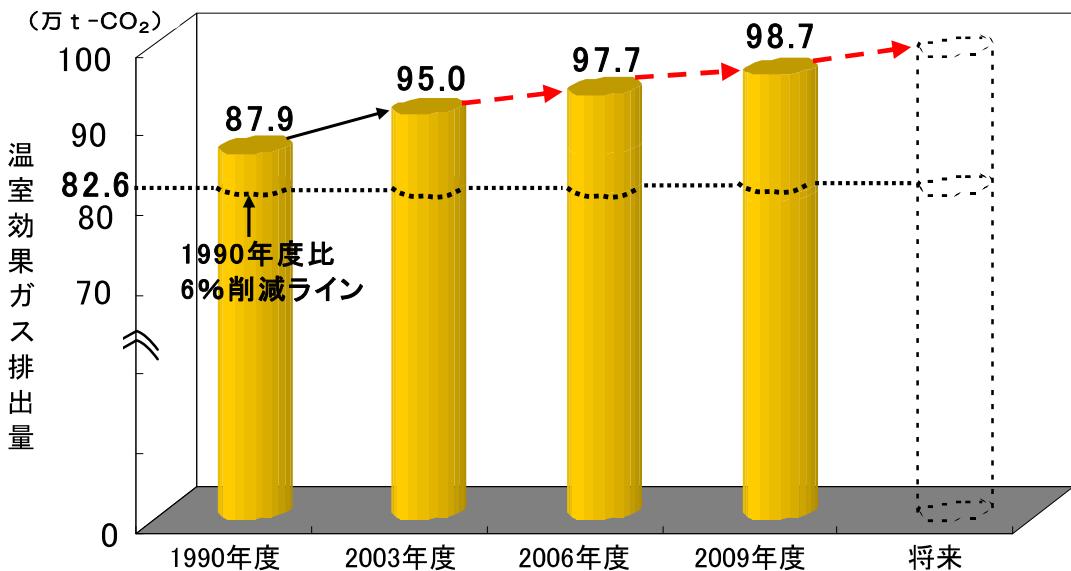
中長期的には、様々な対策を総合的に推進し、今後とも増加することが予想される温室効果ガス排出量の削減努力を、将来にわたって継続していくこととする。



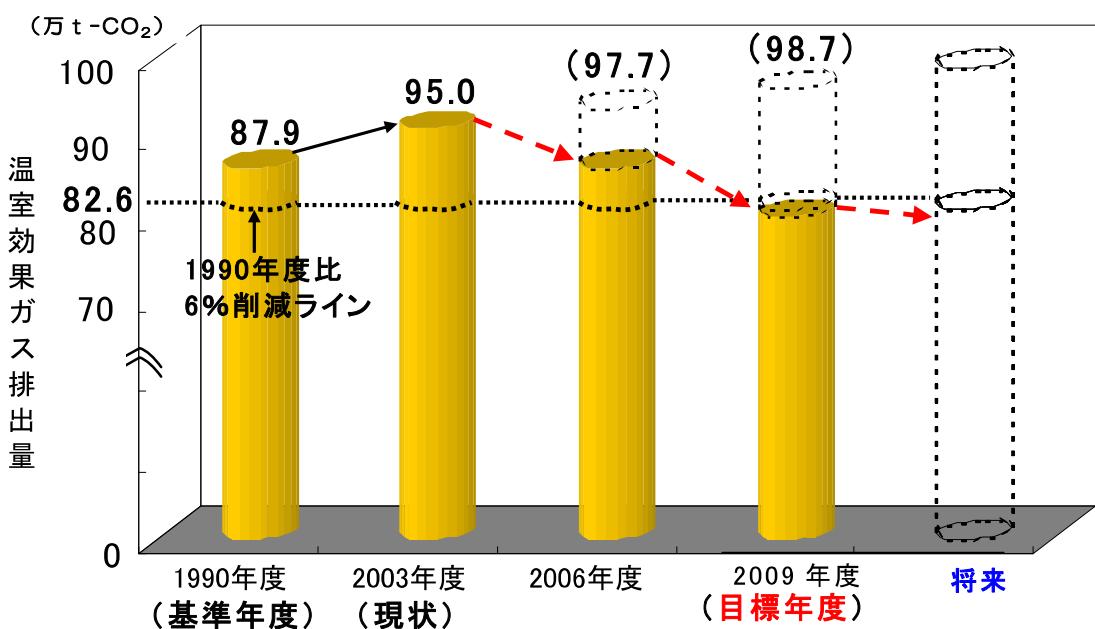
※「t-CO₂」：一酸化二窒素やメタンなどの温室効果ガスの排出量について、二酸化炭素の温室効果を基準とし、その比較により排出量を換算したときに用いる単位

温室効果ガス発生量の予測と削減量の目標推移

今後、これまでの対策のほかに、新たな対策を実施しなかった場合の温室効果ガス排出量の予測



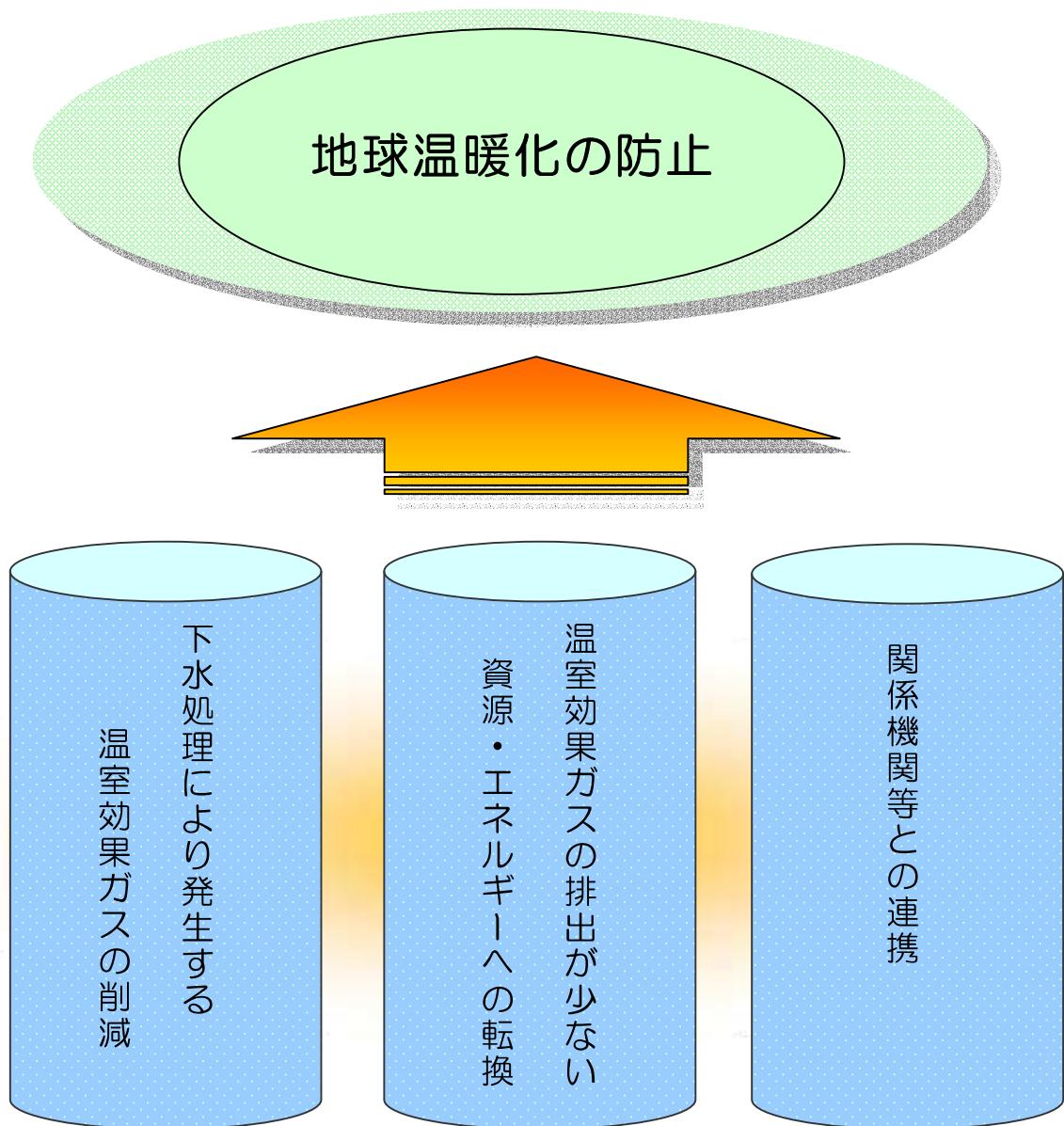
汚泥の高温焼却などの対策を実施した場合の温室効果ガス排出量の予測



3 策定のポイント

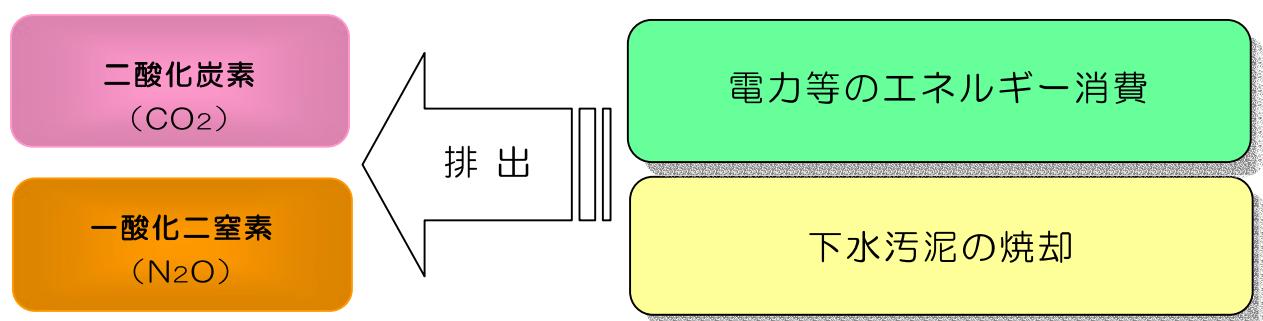
地球温暖化防止に向けた取組内容

- 水処理や汚泥処理の工程における改善や維持管理における取組みなど、下水処理により発生する温室効果ガス排出量の削減
- 再生可能エネルギーや新電源などの活用により、温室効果ガスの排出が少ない資源・エネルギーへの転換や活用の推進
- 民間活力の導入、新たな制度の活用、新技術の開発・導入など関係機関等との連携



下水道事業から排出される主な温室効果ガスについて

- 下水道事業では、水処理や汚泥処理の工程で、多量の二酸化炭素・一酸化二窒素などの温室効果ガスを排出
- ・発電時などで、石炭や石油などの化石燃料を燃焼させたときに、二酸化炭素が発生
 - ・汚泥処理の工程で、窒素化合物を含む汚泥を焼却させたときに、一酸化二窒素が発生

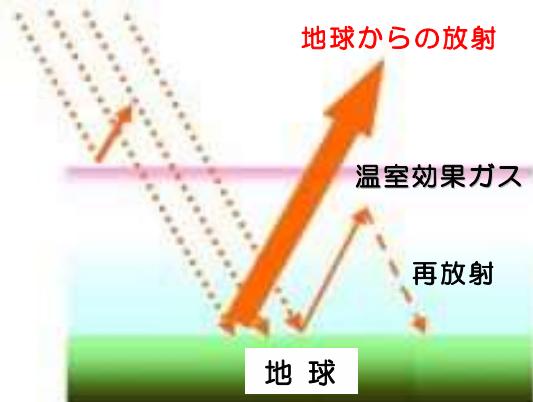


※N₂O の温室効果は
CO₂ の **310 倍**

※一酸化二窒素の排出量による影響度を二酸化炭素を
ベースに換算し、温室効果ガスの排出量としている。

地球温暖化のメカニズム

太陽からの日射



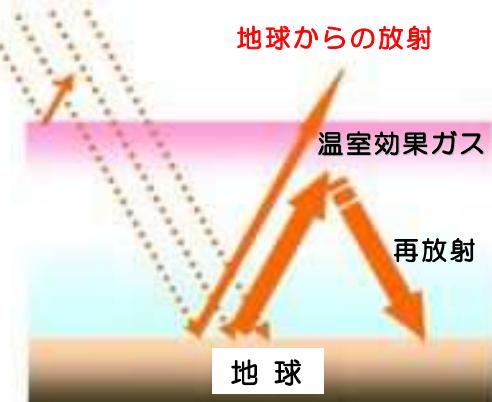
適正状態

地球は太陽からの日射によるエネルギーで温められる。

温められた地球からは熱が放射されるが、大気に含まれる温室効果ガスが放射熱を一部吸収し、再び地球に戻す。
(再放射)

この効果で地球の平均気温は生物の
生息に適した 15°C に保たれている。

太陽からの日射



温暖化状態

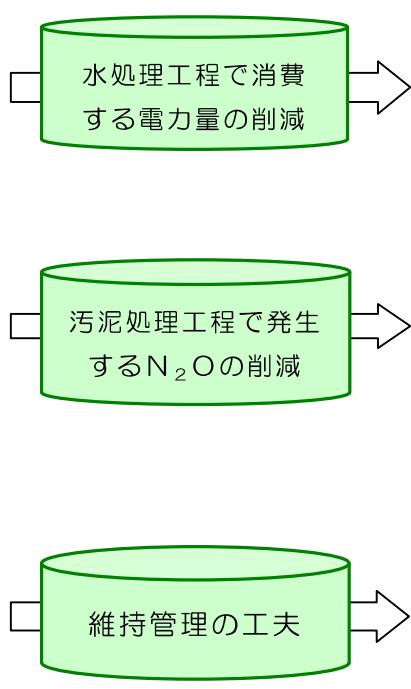
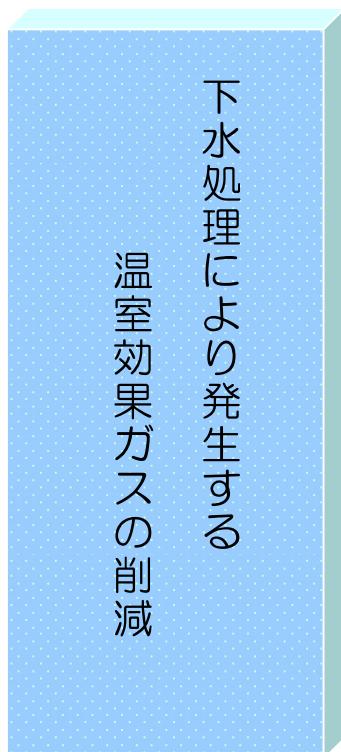
大気中の温室効果ガスが増加すると、
地球からの宇宙空間へ熱の放射が減少
し、再放射が増加する。

この結果、気温が地球規模で上昇す
ることになる。

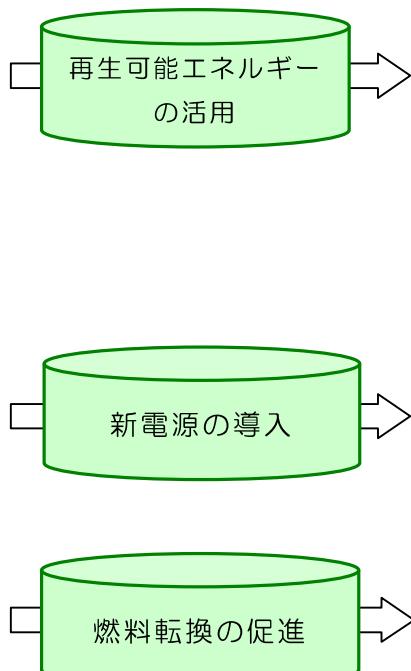
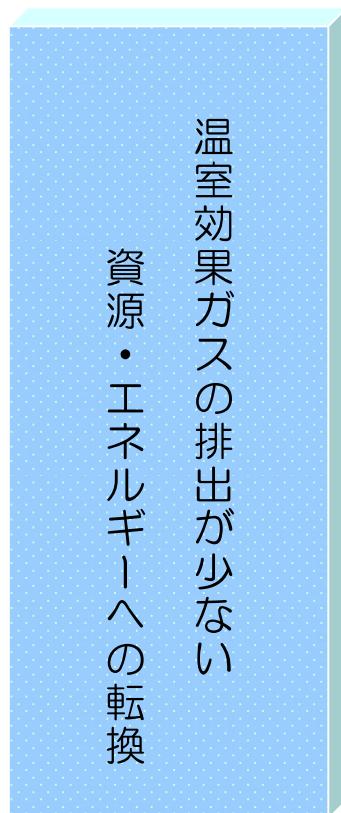
策定のポイント

温室効果ガス削減計画

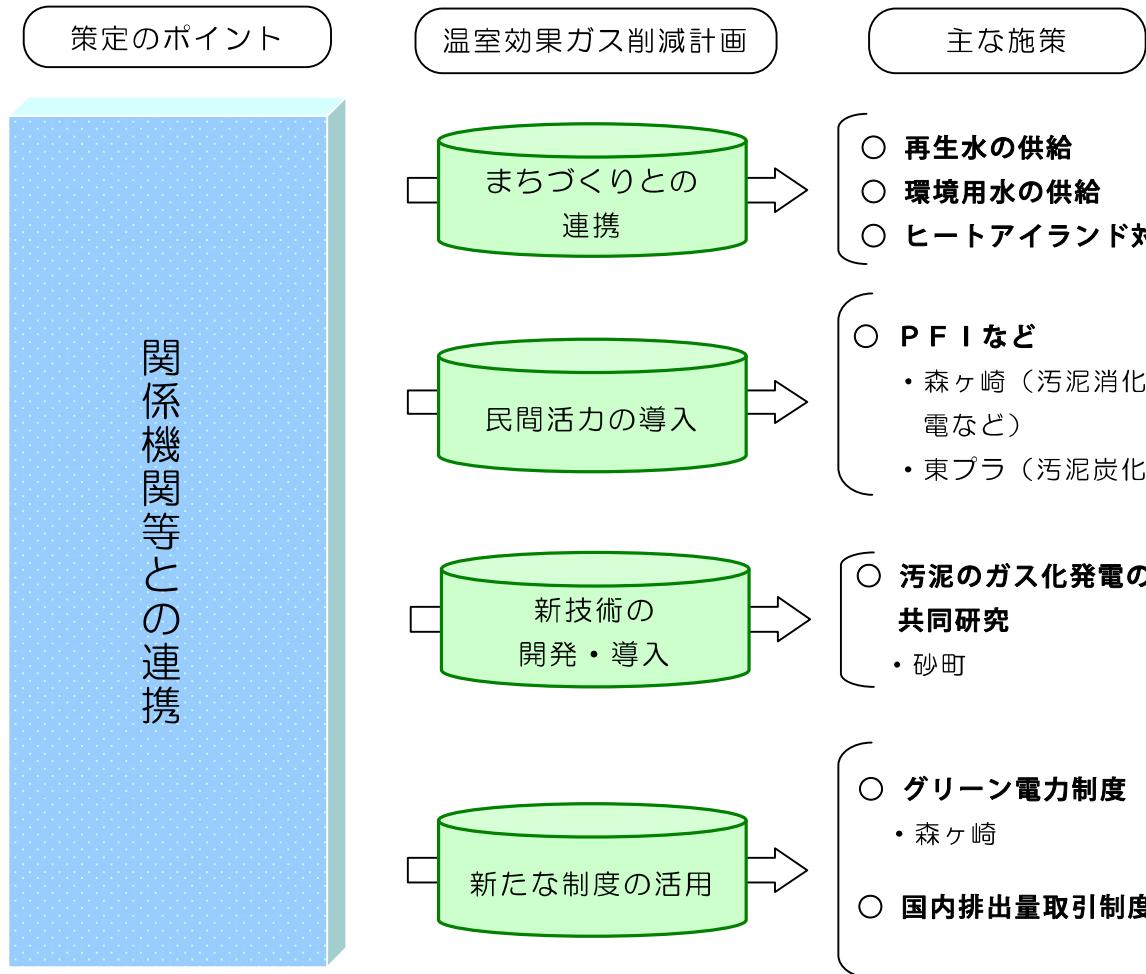
主な施策



- 微細気泡散気装置の導入
 - ・浮間、ハ王子など 4 箇所
- 省電力型攪拌機の導入
 - ・砂町、森ヶ崎など 5 箇所
- 汚泥の高温焼却
 - ・南プラ、新河岸など
更新 5 基、改良 3 基
- 汚泥の炭化
 - ・東プラ 1 基
- 省エネルギー型機器・器具の採用
- 夜間電力を活用した設備の運転



- 下水熱、汚泥焼却廃熱による熱供給・発電
 - ・2 箇所
- 小水力発電
 - ・葛西、森ヶ崎 2 箇所
- バイオマス発電
 - ・森ヶ崎 1 箇所
- 風力発電
- N a S 電池の設置
 - ・砂町、みやぎなど 4 箇所
- 重油から都市ガスへの燃料転換
 - ・多摩川上流など 2 箇所



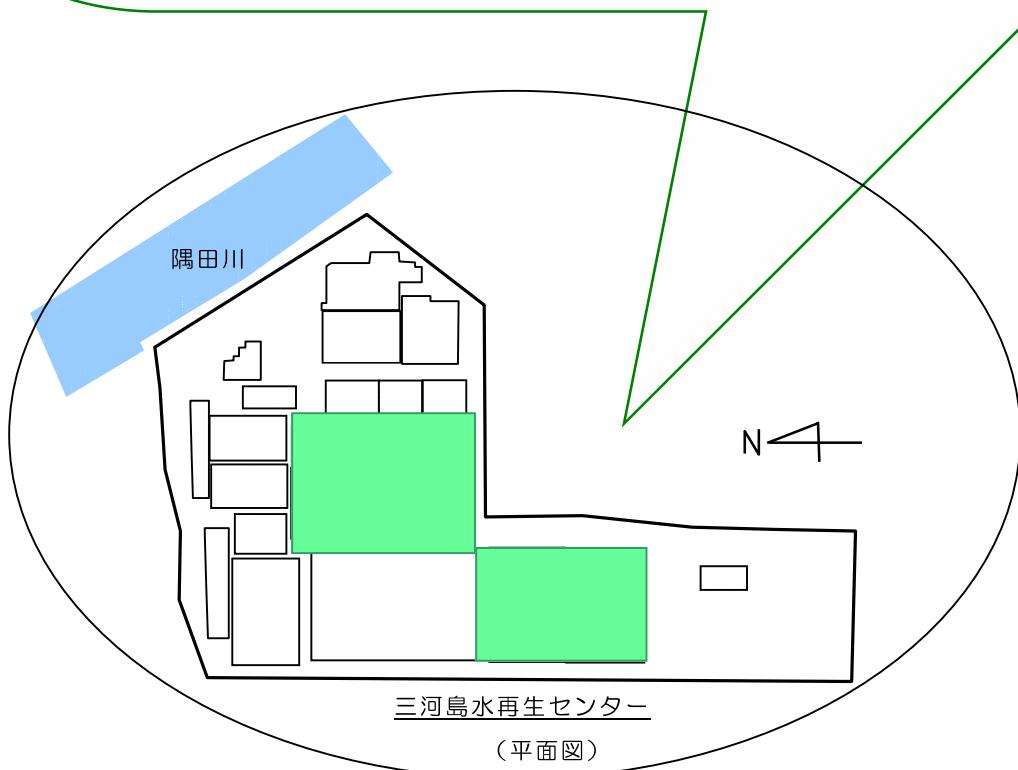
本プランで使用する略称は、以下のとおり

略称名	施設名	略称名	施設名
芝浦	芝浦水再生センター	砂町	砂町水再生センター
三河島	三河島水再生センター	森ヶ崎	森ヶ崎水再生センター
中川	中川水再生センター	東プラ	東部スラッジプラント
みやぎ	みやぎ水再生センター	南プラ	南部スラッジプラント
小菅	小菅水再生センター	北多摩一号	北多摩一号水再生センター
葛西	葛西水再生センター	北多摩二号	北多摩二号水再生センター
落合	落合水再生センター	多摩川上流	多摩川上流水再生センター
中野	中野水再生センター	南多摩	南多摩水再生センター
新河岸	新河岸水再生センター	浅川	浅川水再生センター
浮間	浮間水再生センター	八王子	八王子水再生センター
有明	有明水再生センター	清瀬	清瀬水再生センター

まちづくりとの連携
～地域の中のオアシス～



荒川自然公園
(水再生センター覆蓋上部を利用した緑化空間の創出)



第2章 現状と取組状況

第2章 現状と取組状況

1 下水道事業の現状

(1) 下水処理水量

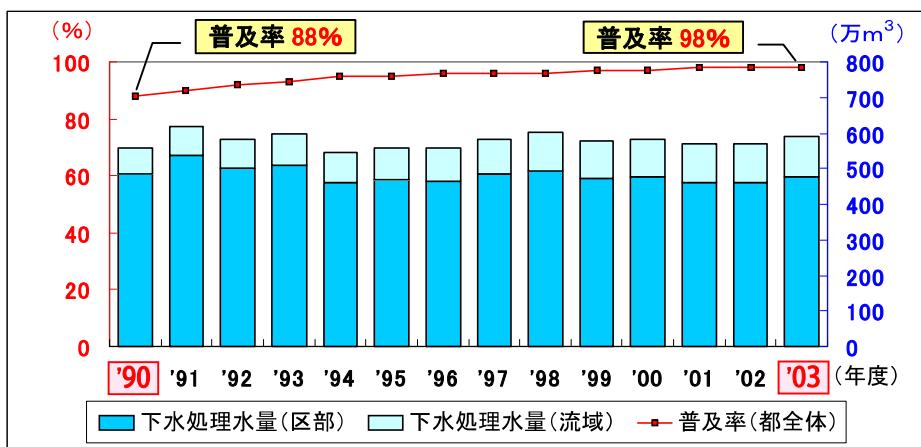
○下水道局では1日当たり 588万m³（東京ドーム「約5杯」分に相当）の下水を処理

区部：1994年度の下水道普及率100%概成によって下水処理水量は**横ばい**

流域※：普及率向上により、2003年度は1990年度と比較して**約5割増加**

※流域下水道・・・多摩地域において複数の市町村の下水処理を都が広域的に実施する事業

下水道普及率と下水処理水量（日平均）の推移



(2) 汚泥処理量

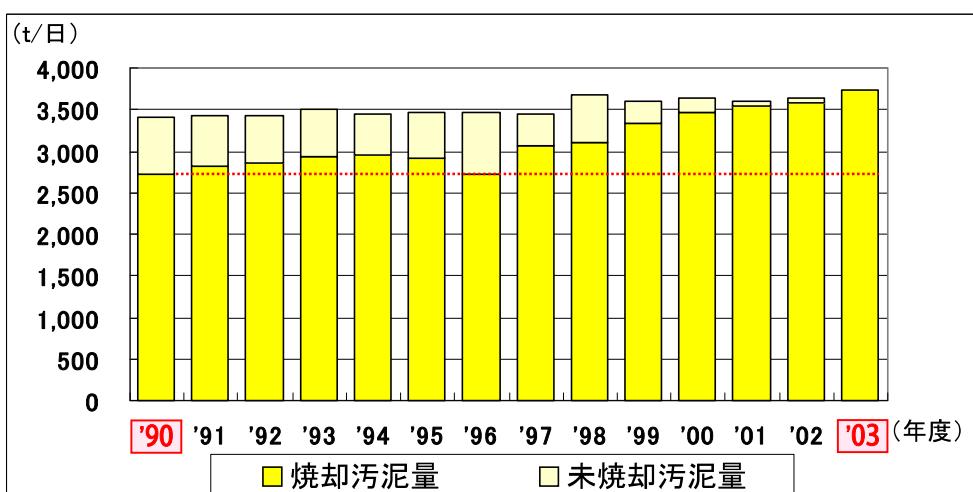
汚泥処理量※：2003年度は1990年度と比較して**約1割増加**

※汚泥処理量 = 焼却汚泥量 + 未焼却汚泥量

焼却汚泥量：2003年度は1990年度と比較して**約4割増加**

※脱水汚泥は焼却によって容積が1/45に減量 → 埋立処分場の延命化

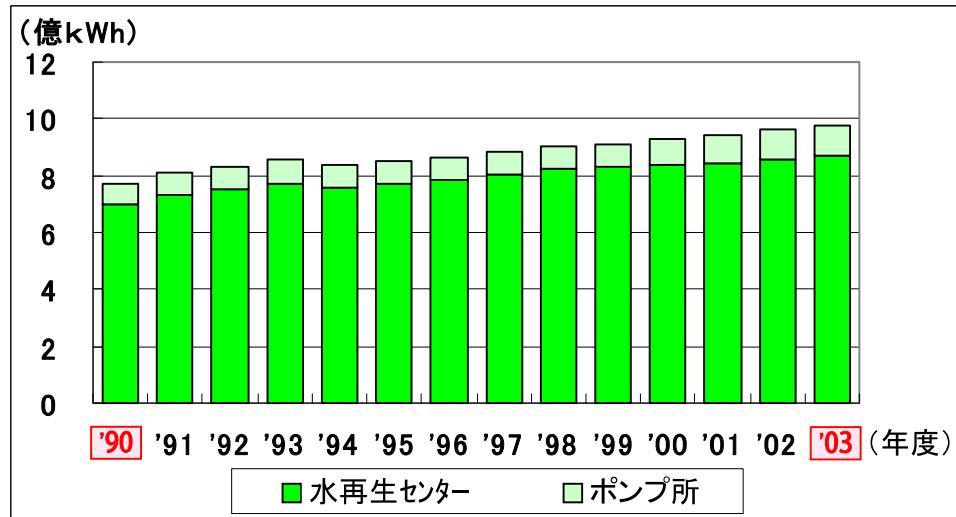
汚泥処理量（焼却汚泥量+未焼却汚泥量）の推移



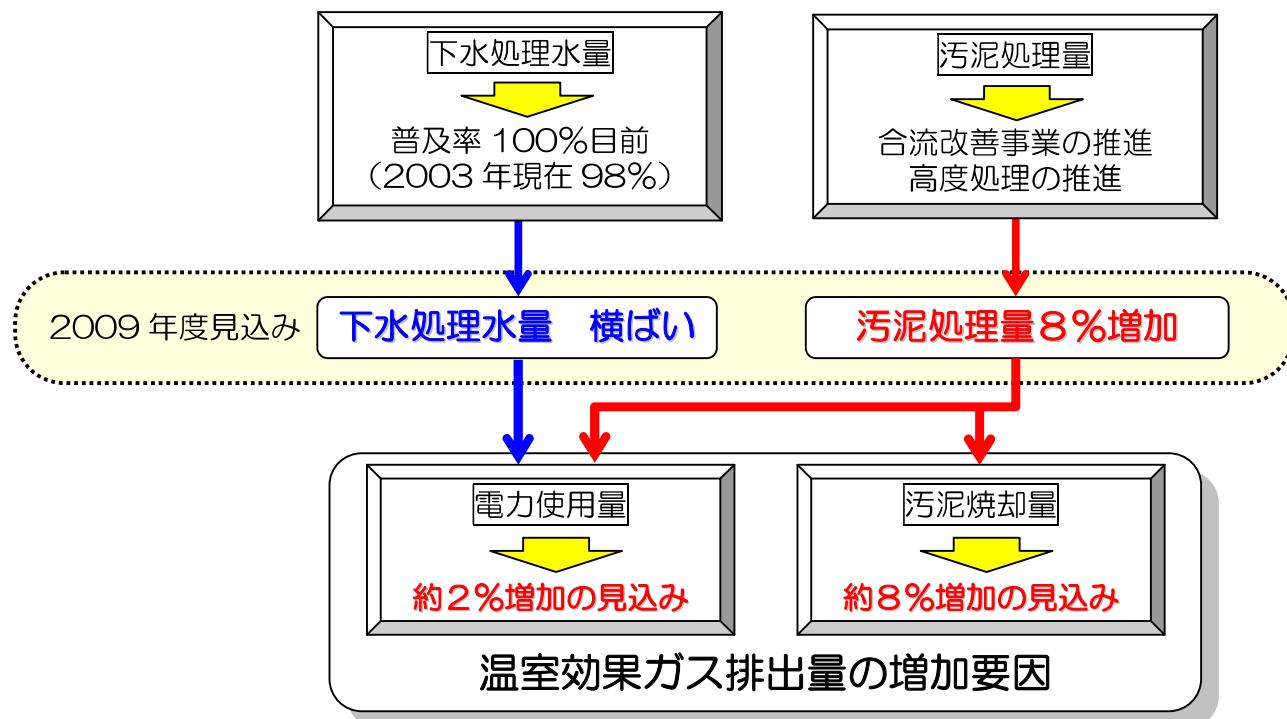
(3) 電力使用量

○汚泥焼却量の増加などに伴い、2003 年度は 1990 年度と比較して**約3割増加**

電力使用量の推移（区部＋流域）



今後の見通し（2003 年度 → 2009 年度）



2 温室効果ガスの排出量

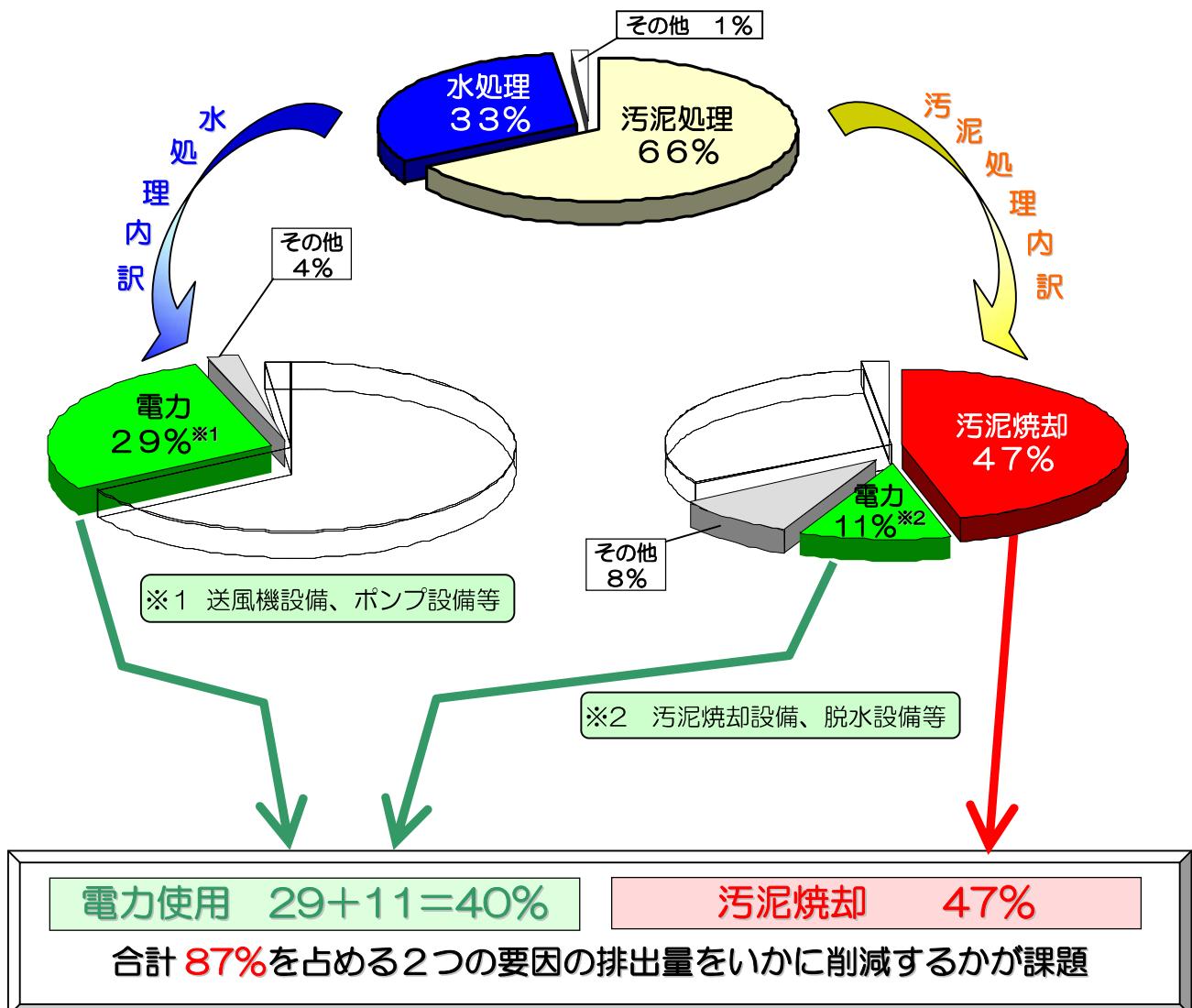
(1) 現況排出量

○ 温室効果ガス排出量は **95.0 万 t-CO₂** (2003 年度)

(2) 排出量内訳 (CO₂換算)

- **処理工程別**：水処理によるものが**33%**、汚泥処理によるものが**66%**
- **発生要因別**：電力使用によるものが**40%**、汚泥焼却 N₂O によるものが**47%**

下水道局の温室効果ガス排出量の内訳 (CO₂換算 : 2003 年度)



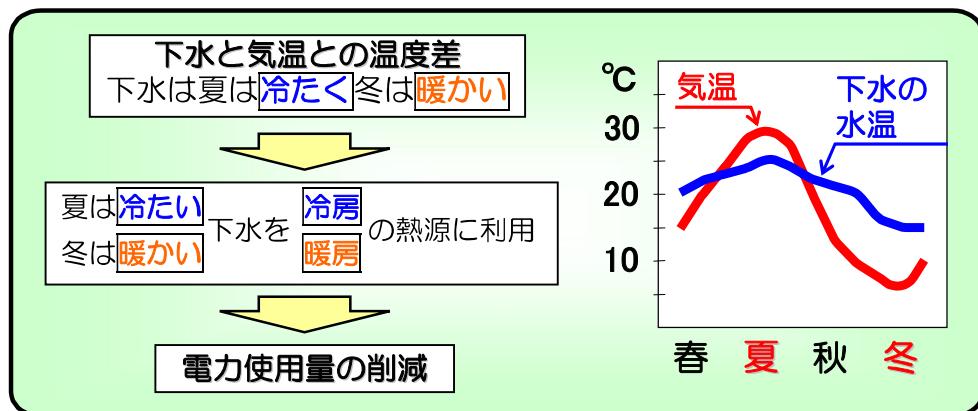
3 これまでの取組

(1)再生可能エネルギーを活用した省資源・省エネルギーの取組

下水道システムが保有している再生可能エネルギーなどを、省資源・省エネルギーの視点から有効活用し、電力や燃料の使用量を削減してきた。この結果、温室効果ガスを削減する効果も発現した。

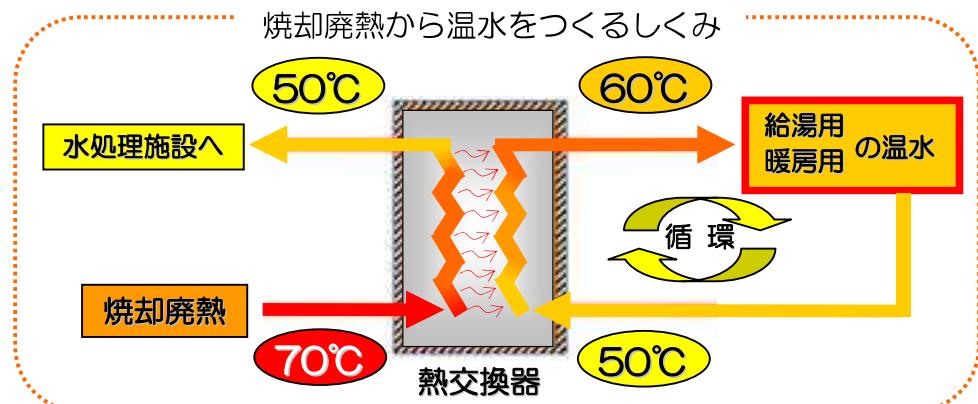
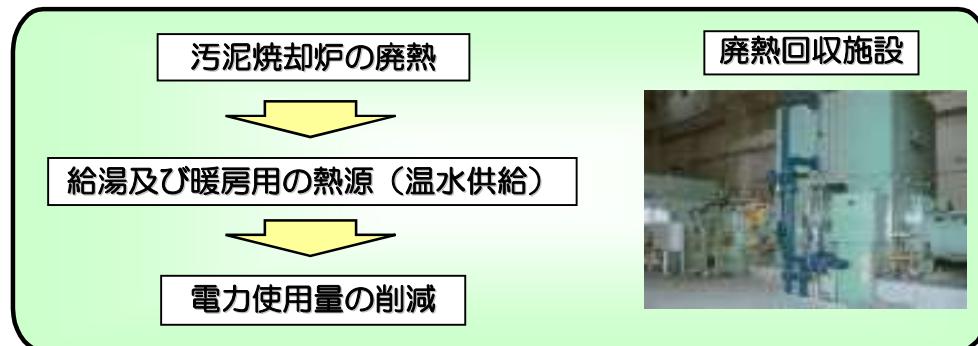
・下水と気温の温度差の活用

気温と比べ、「夏は冷たく、冬は暖かい」という下水の温度特性を活用し、冷暖房用の熱源として有効利用し、電力使用量を削減している。落合水再生センターなど 12箇所



・汚泥焼却で発生する廃熱の活用

汚泥の焼却に伴って発生する高温の排ガスから熱を回収し、給湯や暖房用の熱源として有効活用することにより、電力使用量を削減している。東部スラッジプラント



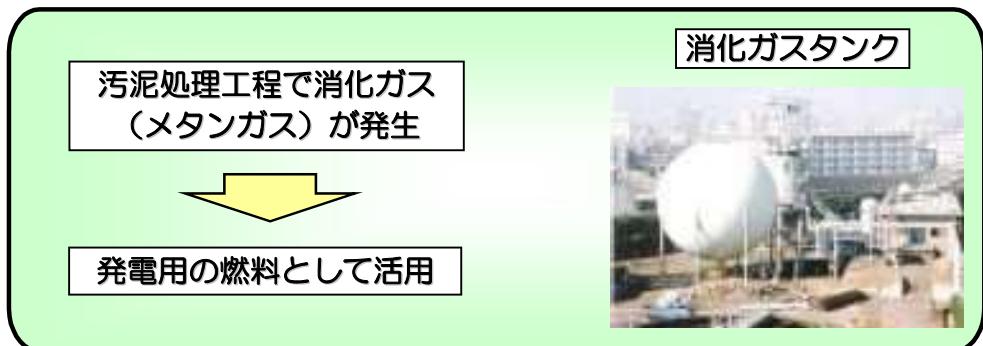
・バイオマスエネルギーの活用

汚泥を処理する工程では、バイオマスエネルギーである消化ガス※が発生する。この消化ガスを発電用の燃料として活用することにより、重油や都市ガスなどの燃料使用量を削減している。

※消化ガス：汚泥を約50℃で2週間程度温めて発酵させると発生

メタンガスが主成分

みやぎ水再生センター

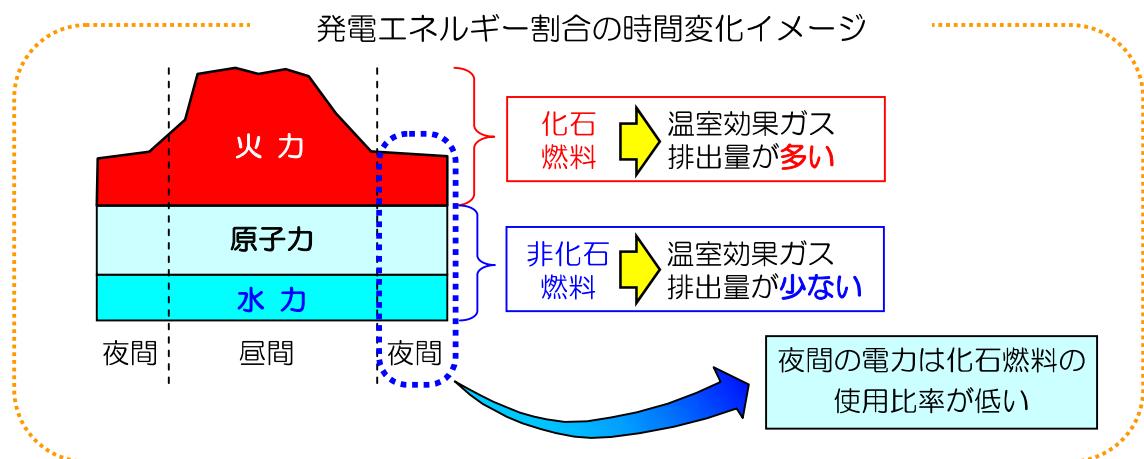
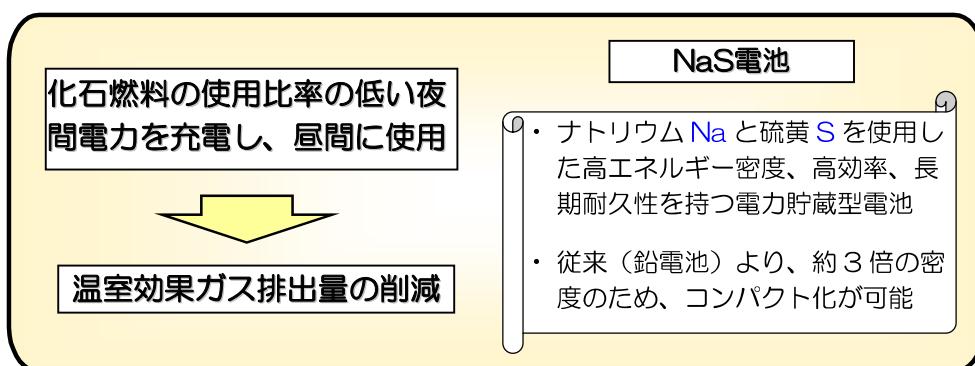


(2) 夜間電力の活用による温室効果ガス削減の取組

・大容量の電力貯蔵型電池（NaS電池）の設置

夜間の電力は化石燃料の使用比率が低い。この夜間電力を大容量の電池（NaS電池）に貯蔵し、昼間に使用することにより、温室効果ガスの発生量を削減している。

葛西水再生センター

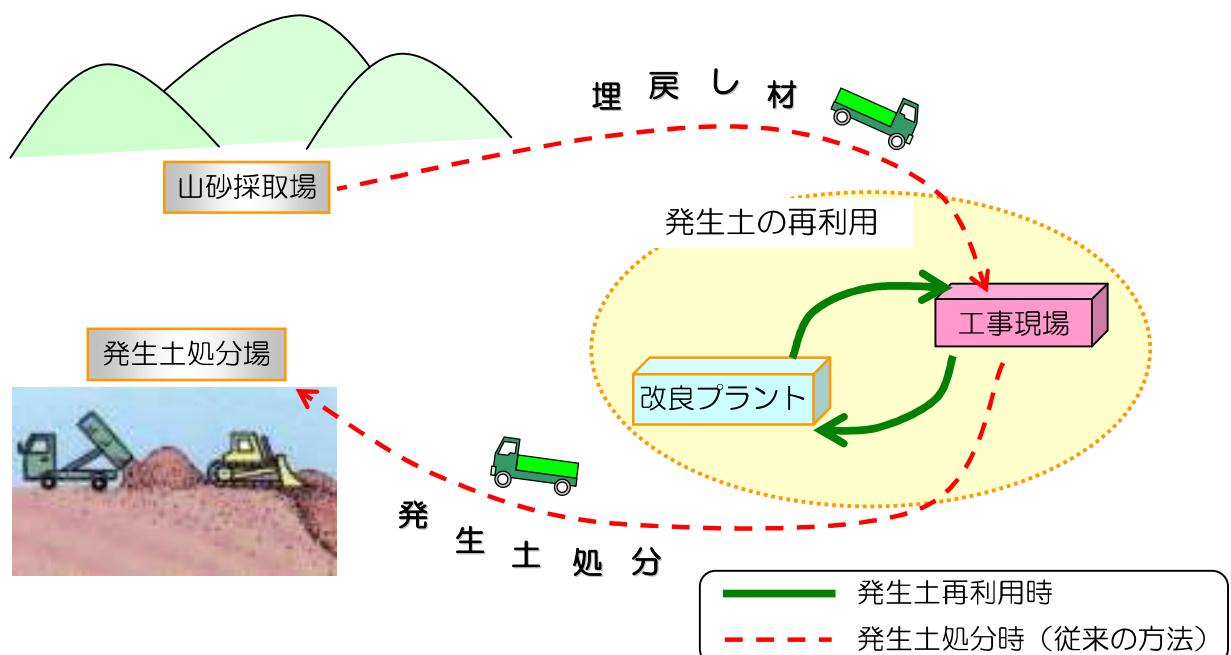
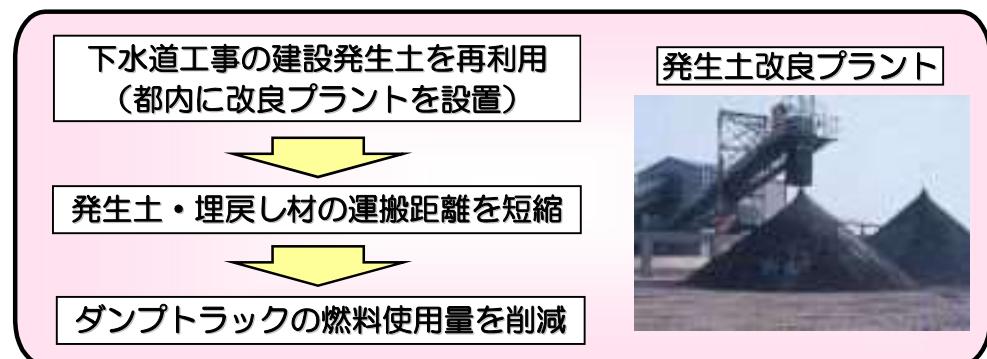


(3) 運搬距離の短縮による燃料使用量削減の取組

・発生土改良プラントの設置・利用

下水道工事の建設発生土を改良し、埋戻し材として再利用する施設（発生土改良プラント）を都内に設置した。発生土や埋戻し材を運搬するダンプトラックの走行距離が短縮し、燃料使用量削減などの効果がある。

通称「土づくりの里」中川水再生センター内

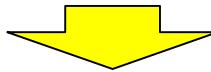


発生土改良プラントの効果

- ・ダンプトラックの燃料使用量削減
- ・山砂採取量の削減による山林保全
- ・発生土処分場の延命化

(4) 環境マネジメントシステムの運用

- 下水道局は環境保全の担い手であることを自覚
- 日々の事業活動を通じて環境負荷の低減に努める



1998年12月

「下水道事業における ISO14001 認証取得方針」

- 各事業所で認証取得する方針を公表

1999年7月

3箇所の水再生センターで先行して認証取得

※有明、落合、中野水再生センター

2000年9月

「ISO14001 認証取得拡大化計画」

- 2002年度内に下水道局全体で統合システムを構築し、認証取得する方針を公表
- 先行3水再生センターの運用状況を踏まえ、各事業所単位で順次認証取得

ISO14001

- ・国際標準化機構（ISO）が定めた環境管理に関する国際規格
- ・組織の活動によって生じる環境への負荷を継続的に低減するための仕組みを、環境マネジメントシステムとして制定

2001年3月

下水道事業として国内で初めて、すべての事業所で ISO14001 の認証取得を達成

2002年4月

エコ・スクラム（下水道局全体の環境マネジメントシステムの愛称）の運用を開始

※ エコ・スクラム (ECO-SCRUM)

Sewerage-Bureau Clean and Recyclable United Management System



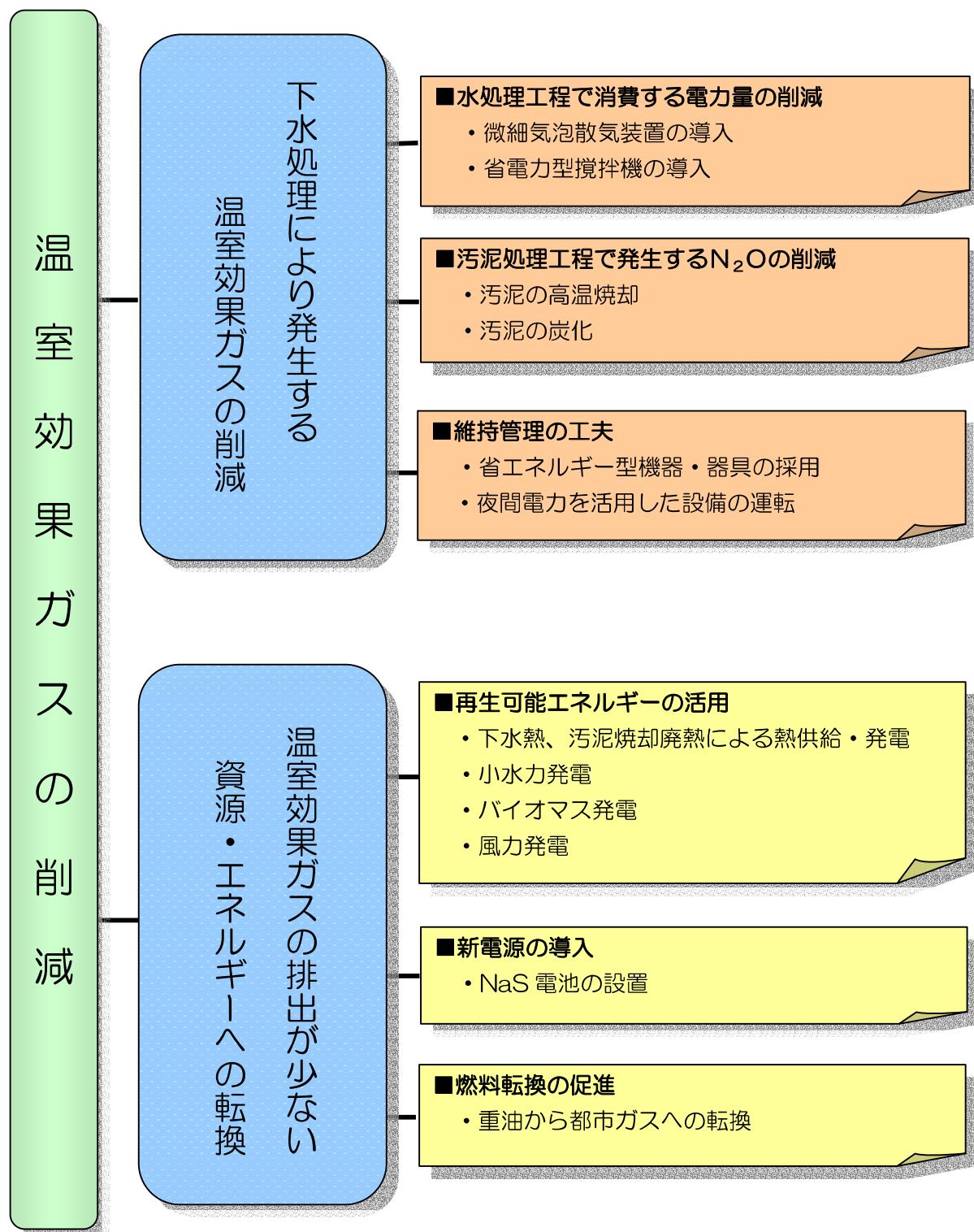
2002年12月

下水道局全体の環境マネジメントシステムとして審査登録機関の認証を取得

第3章 温室効果ガスの削減

第3章 温室効果ガスの削減

これまでの日常の業務・運転管理における省資源・省エネルギーの取組みを徹底していくとともに、新たな発想や新技術の導入など、様々な対策を総合的に推進することにより、温室効果ガス排出量の削減を図り、地球温暖化防止に努めていく。



1 下水処理により発生する温室効果ガスの削減

(1) 水処理工程で消費する電力量の削減

① 微細気泡散気装置の導入

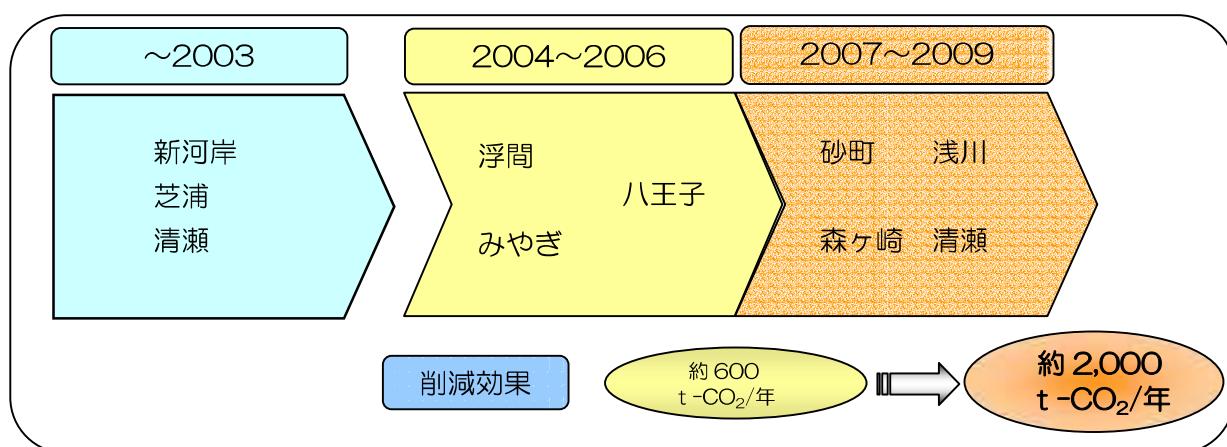
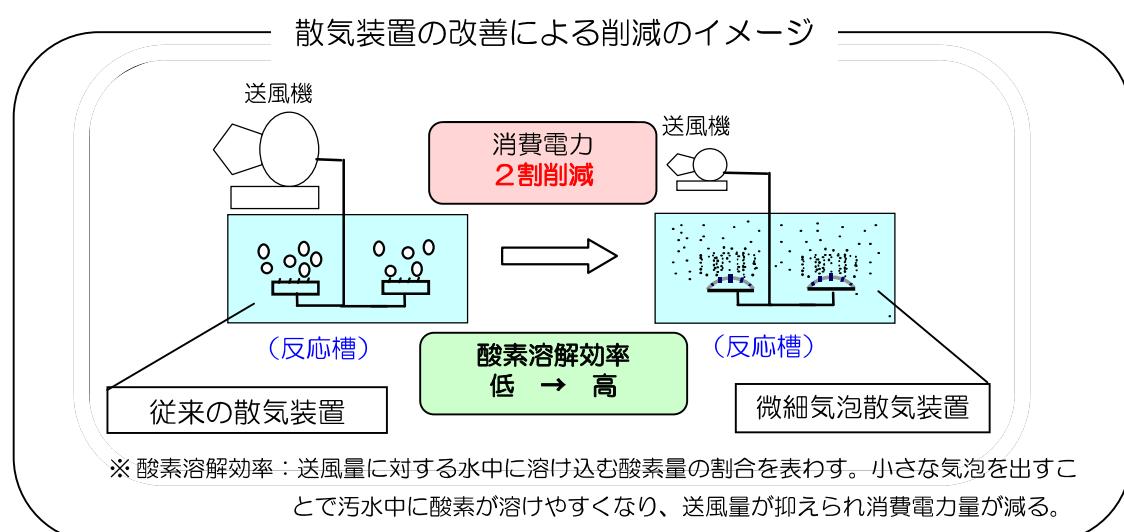
○酸素溶解効率※が高い微細気泡散気装置を導入し、送風量を減らして消費電力量を削減

(経緯) • 水処理工程で消費する電力のうち、反応槽への送風電力が約4割を占めることに着目

- 2003年度までに、新河岸水再生センター、芝浦水再生センター及び清瀬水再生センターの一部で導入し、効果を検証
- 従来の散気装置に比べ約2割の電力削減が可能

(取組) • 消費電力量の多い高度処理施設を整備する水再生センターへ導入

(効果) • 2009年度の削減量は年間約2,000t-CO₂



導入スケジュールと削減効果

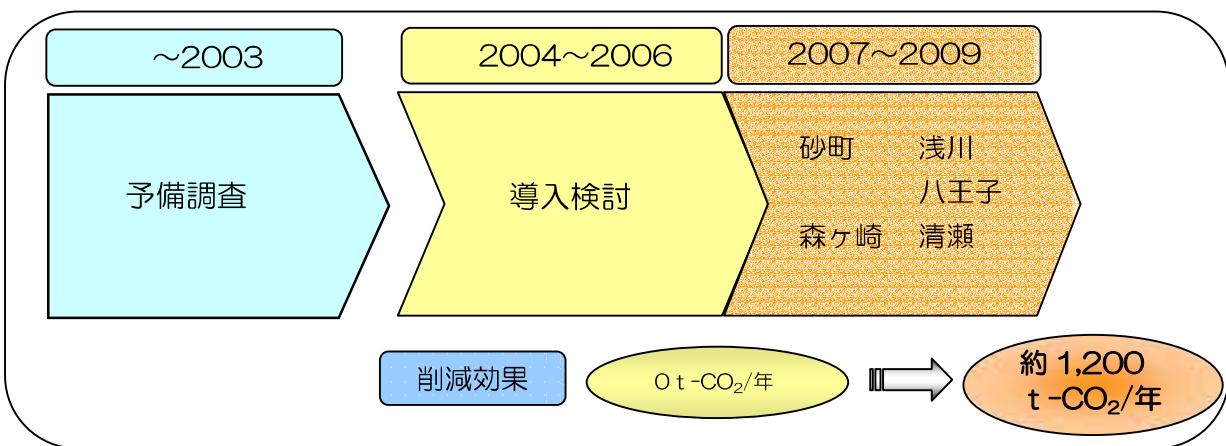
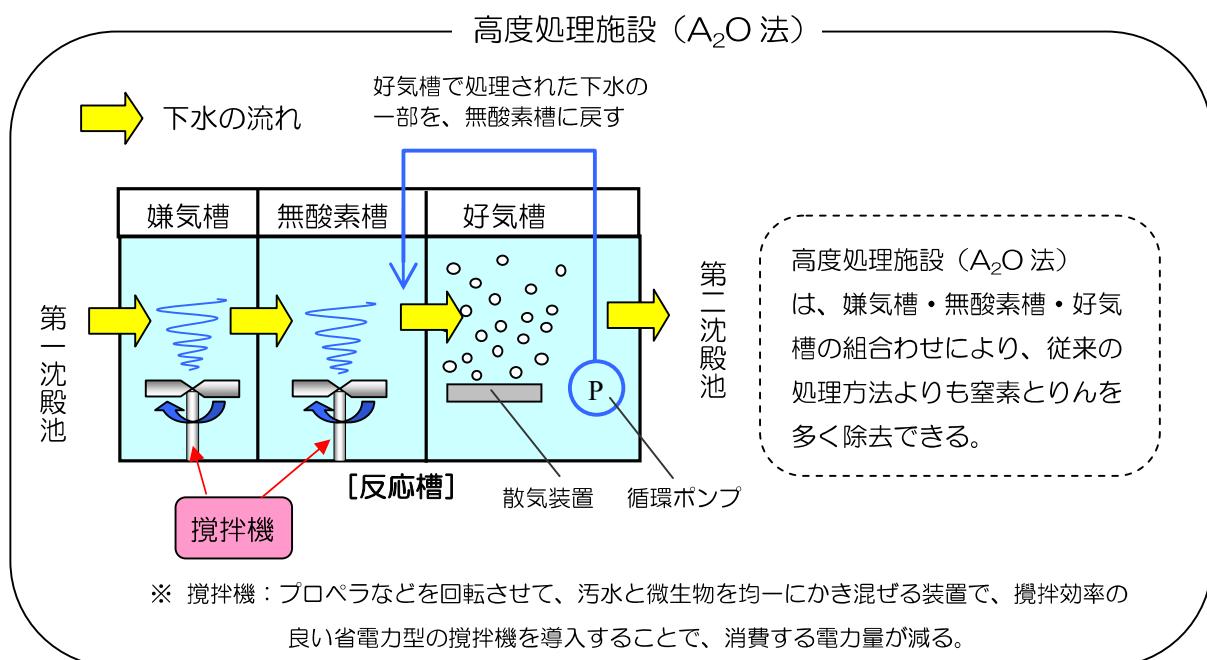
② 省電力型攪拌機の導入

○高度処理で消費する電力量のうち、約4割を占める攪拌機※で省電力型を開発・導入

- (経緯) • 東京湾の赤潮などの発生原因となる窒素・りんを除去するため、高度処理 (A_2O 法) を導入したことにより消費する電力量が増加
 • 高度処理で消費電力量を削減できる省電力型攪拌機を検討
 • 予備調査の結果では、従来の攪拌機に比べ約4割の削減効果

- (取組) • 2004年度、省電力型の水中攪拌機の導入を検討

- (効果) • 2009年度の削減量は年間約 1,200t-CO₂



(2) 汚泥処理工程で発生するN₂Oの削減

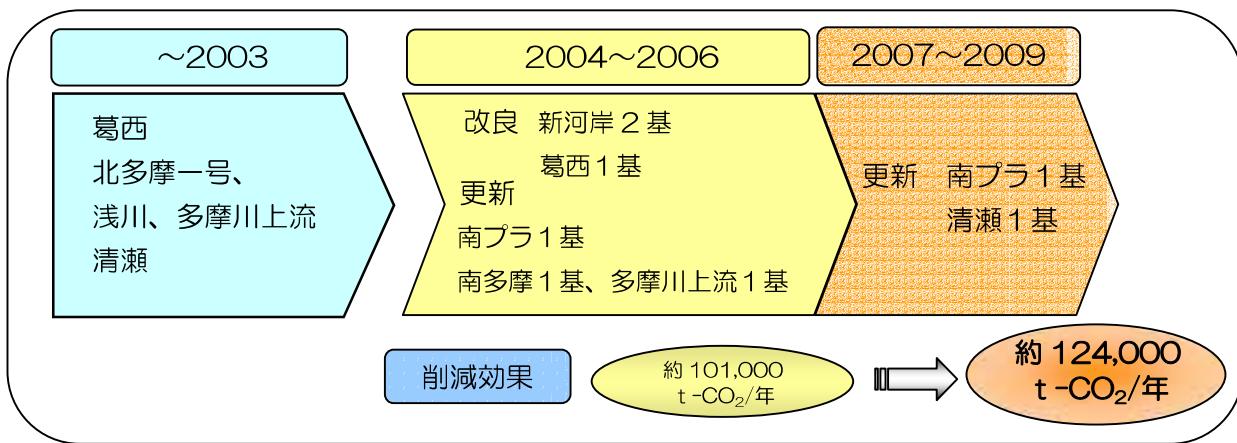
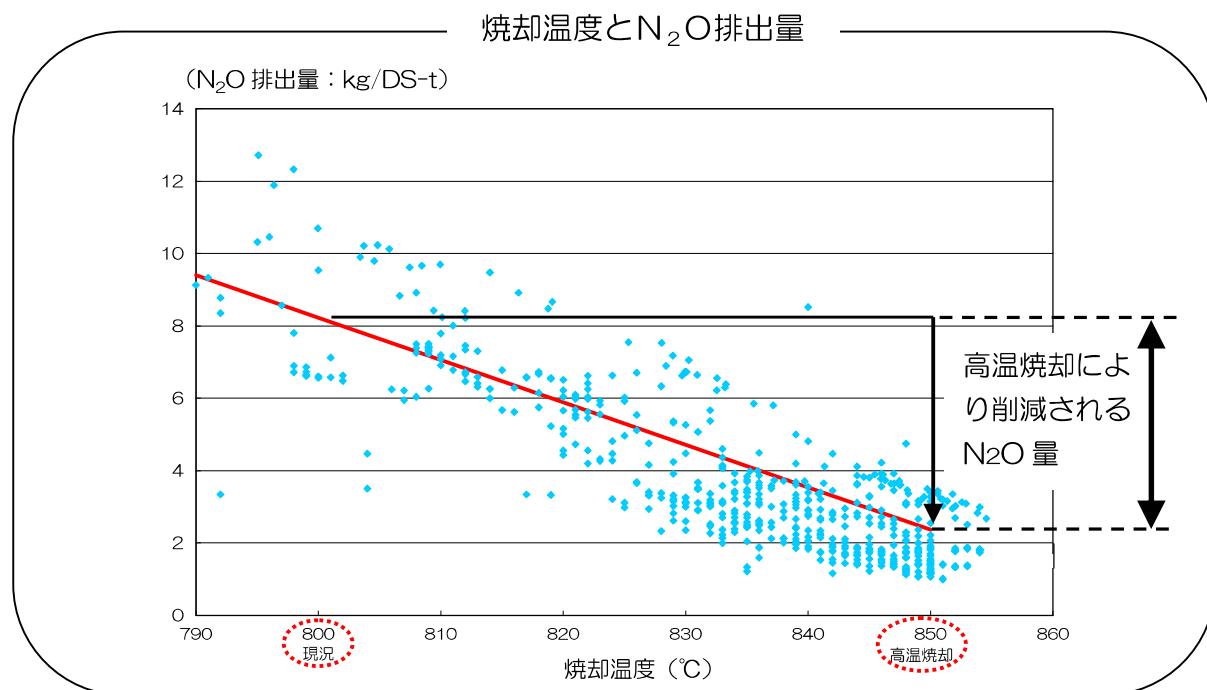
① 汚泥の高温焼却

○焼却温度を上げる (800°C→850°C) ことにより、汚泥を焼却する際に排出される N₂O (一酸化二窒素) を約 7 割削減

(経緯) • 1999 年度、葛西水再生センターに高温焼却炉を 1 基建設
• 2000~2003 年度、高温焼却の実証実験

(取組) • 老朽焼却炉は更新時に高温焼却炉を導入
• 既設焼却炉は高温焼却に対応できるように耐熱性向上や燃焼部分を改良
(焼却炉の燃焼温度は、補助燃料使用量などで制御し高温化をはかる)

(効果) • 2009 年度の削減量は年間約 124,000t-CO₂



導入スケジュールと削減効果

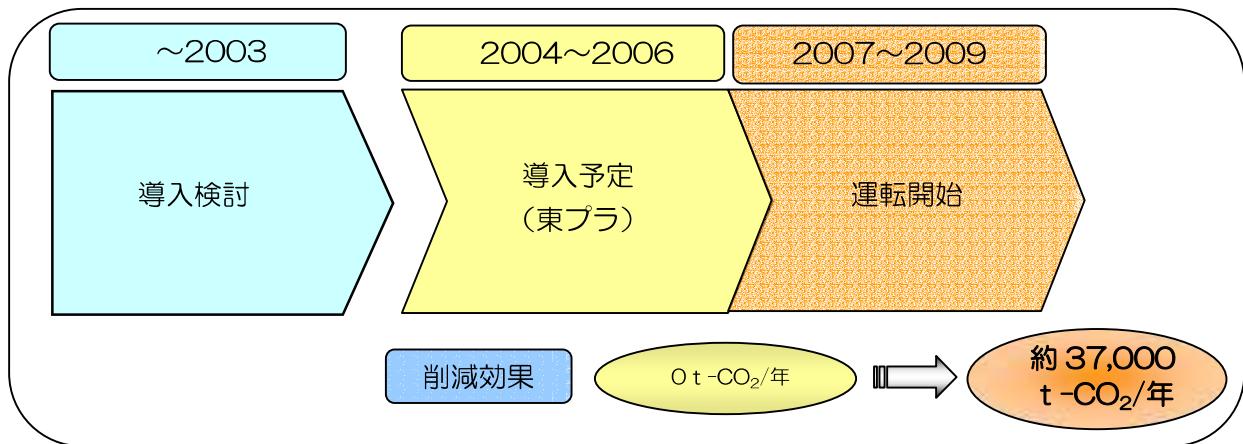
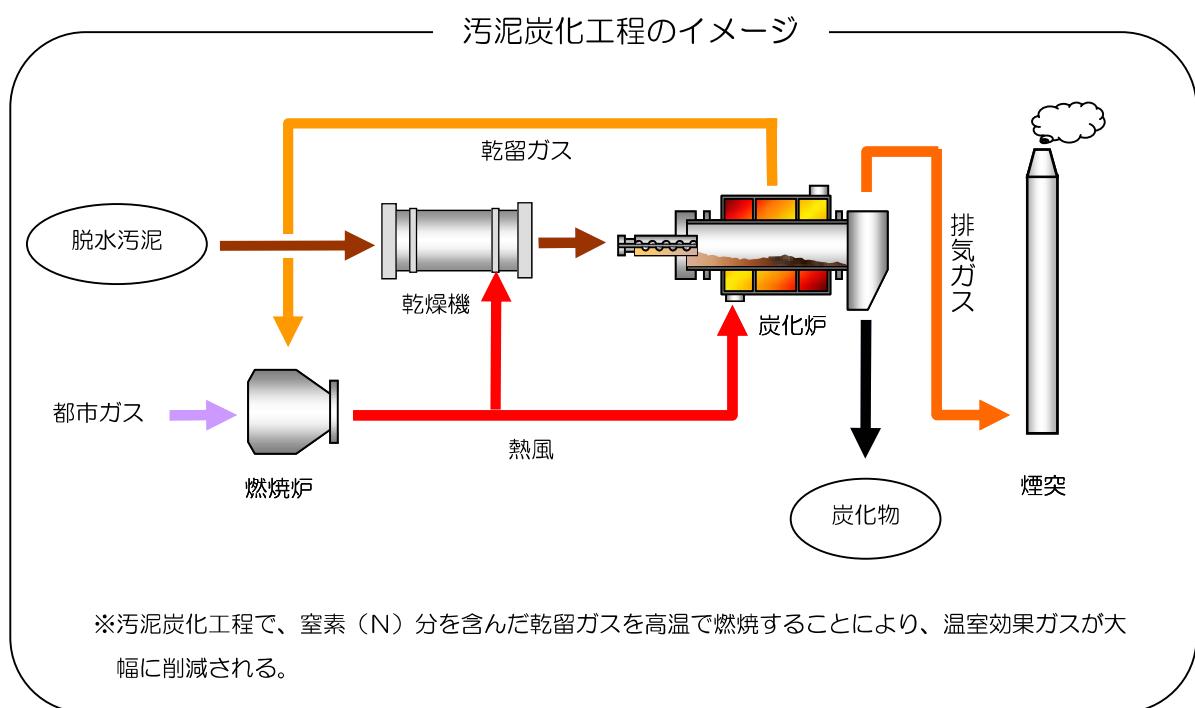
② 汚泥の炭化

○下水汚泥の資源化を目指し、脱水汚泥から燃料として活用できる炭化物を製造する炭化炉を設置して、汚泥焼却時に発生する温室効果ガスを削減※

(経 緯) • 2003 年度より炭化炉導入と炭化物受入れ先の検討を開始

(取 組) • 東部スラッジプラントに炭化炉の導入を予定

(効 果) • 2009 年度の削減量は年間約 37,000t-CO₂



(3) 維持管理の工夫

○水再生センター・ポンプ所の運転管理を工夫し、機器の運転時間短縮や夜間電力の活用を図り、省エネルギーなどにより温室効果ガスを削減

(経緯) • 1980年2月、「省資源・省エネルギー対策会議」を設置し、省エネルギー型機器などの導入を推進

(取組) ① 省エネルギー型機器・器具の採用

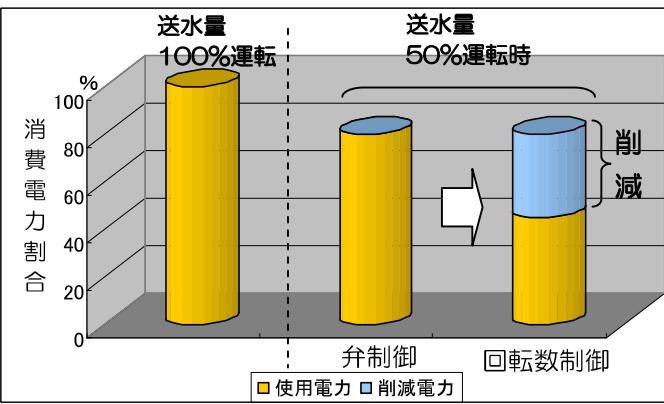
- ・設備更新時に送水量に応じて回転数を制御できるポンプなどの機器に変更し、消費する電力量を削減
- ・水再生センター、ポンプ所の設備更新時に、省エネ法に基づき開発された高効率の低圧電動機を導入
- ・機器の制御盤などの運転表示用ランプを消費電力の少ないLED（発光ダイオード）式に順次交換

② 夜間電力を活用した設備の運転

- ・水再生センターでの下水処理を可能な限り化石燃料の使用比率が低い夜間電力で行うことにより、温室効果ガスを削減

例) 雨天時貯留池に貯留し、初期雨水を可能な限り夜間に処理

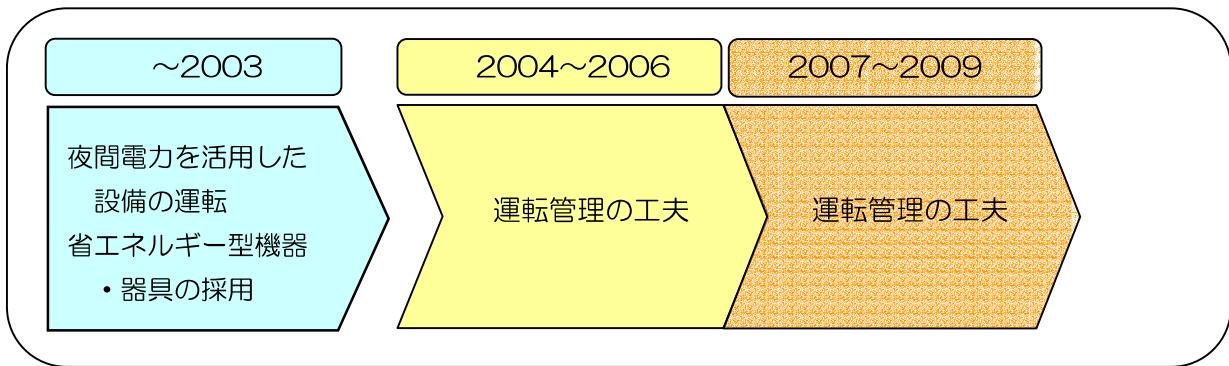
消費電力量削減のイメージ



弁制御（従来）：
弁の開度により流量を調整

回転数制御：
送水量が少ない時にポンプの回転速度を落として流量を調整

消費電力量を削減



導入スケジュール

2 温室効果ガスの排出が少ない資源・エネルギーへの転換

(1) 再生可能エネルギーの活用

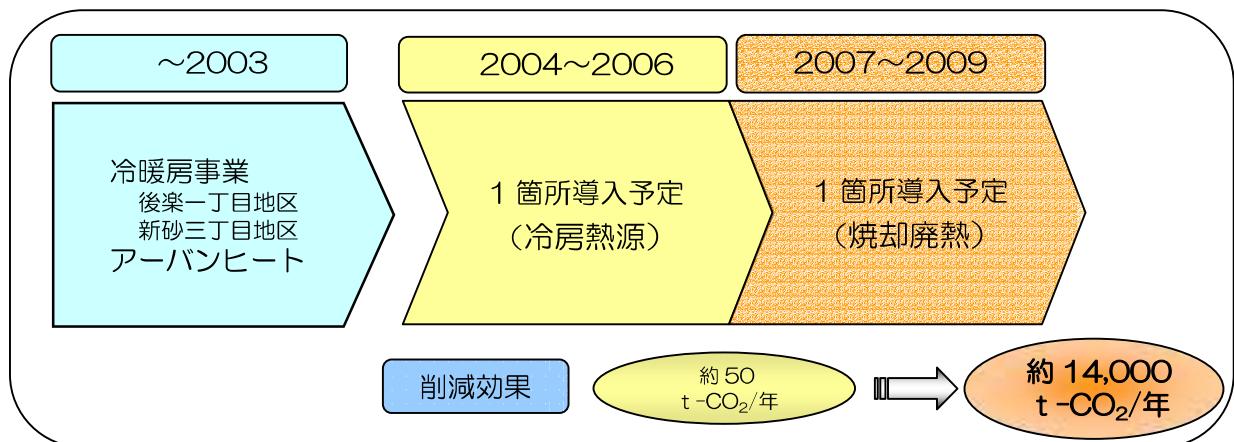
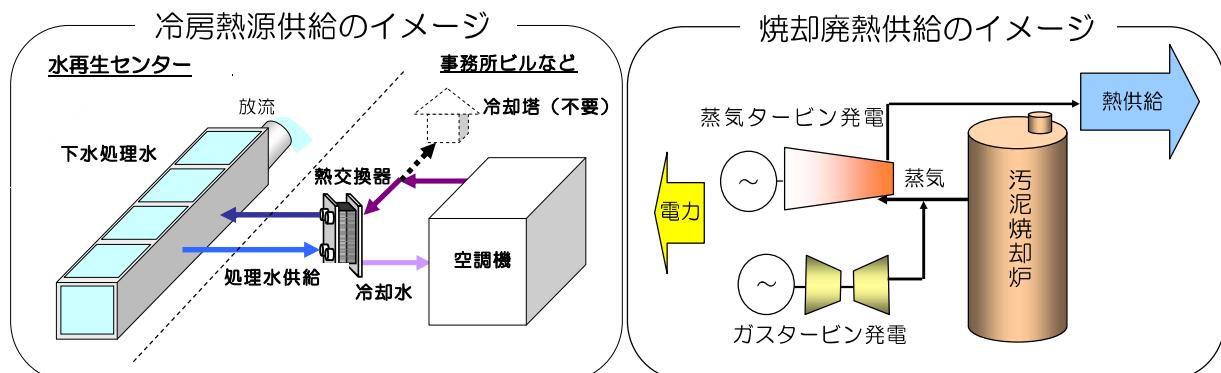
① 下水熱、汚泥焼却廃熱による熱供給・発電

- 下水の熱や焼却炉からの廃熱を有効利用することにより、電力や燃料の使用量を削減
- 再生可能エネルギーを利用した地域冷暖房は、個別の空調方式より省エネルギー

(経 緯) • 1986 年に下水を熱源とする空調システム（アーバンヒート）を開発し、落合水再生センターに導入（現在までに 12ヶ所で導入）
• 1994 年 7 月、文京区後楽一丁目地区で未処理の下水を熱源とした冷暖房事業を開始
• 2002 年 4 月、江東区新砂三丁目地区で処理水と汚泥焼却廃熱を利用した冷暖房事業を開始

(取 組) • 水再生センターの処理水を利用した冷房熱源の供給
• 汚泥焼却炉からの廃熱を利用した発電事業及び、熱供給事業を導入予定

(効 果) • 2009 年度の削減量は年間約 14,000t-CO₂



導入スケジュールと削減効果

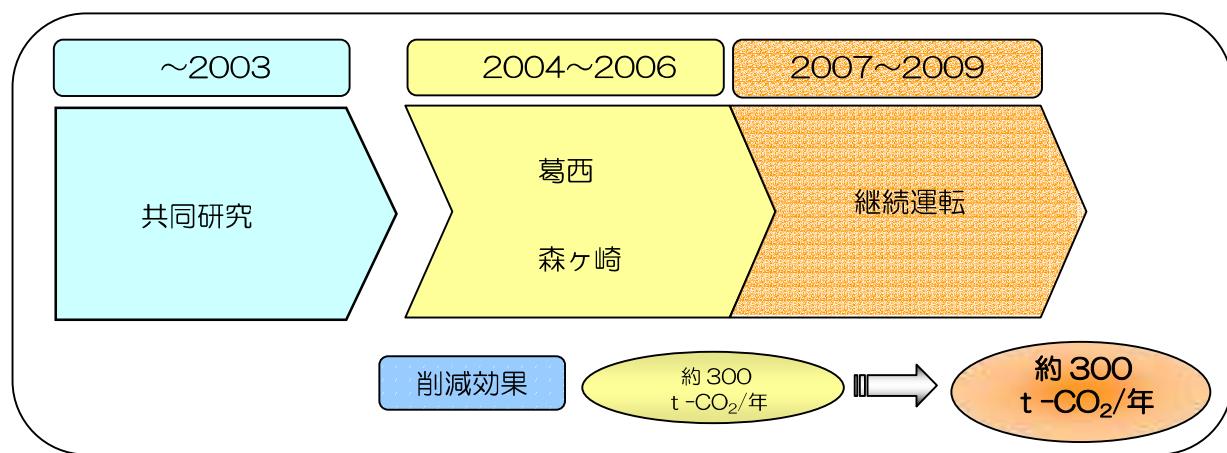
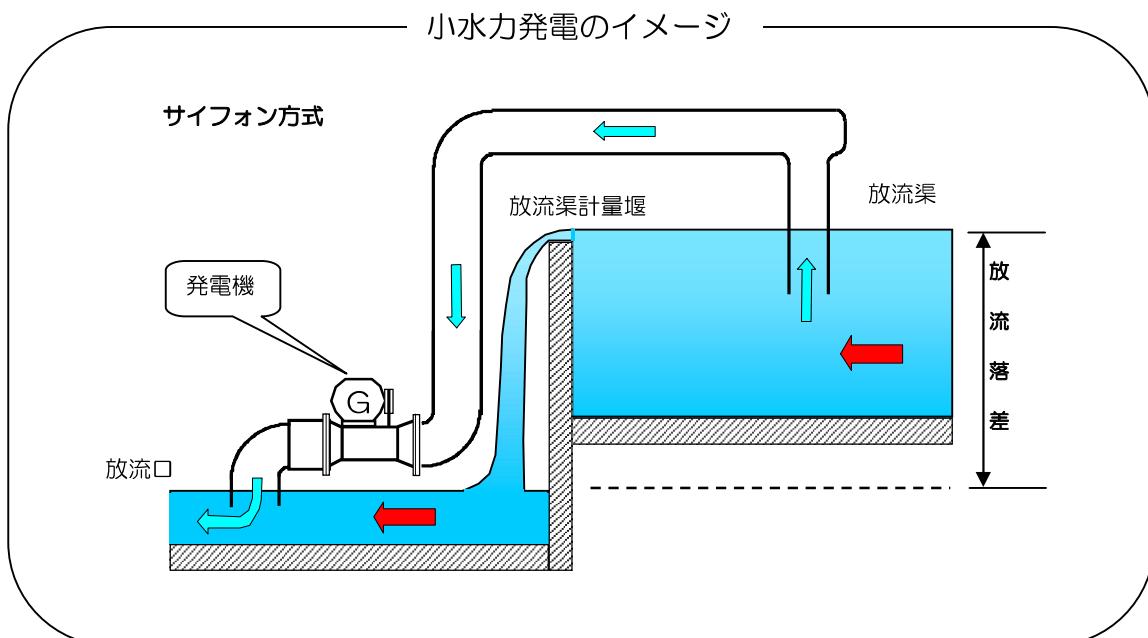
② 小水力発電

○水再生センター内の放流落差を利用して、温室効果ガスを排出しないクリーンな電力を発電することにより、化石燃料への依存度の高い電力量を削減

(経 緯) • 2002 年に葛西水再生センターにおける放流落差を利用したサイフォン式小水力発電の共同研究を実施

(取 組) • 水量が安定し、一定レベルの放流落差を有する水再生センターに導入

(効 果) • 2009 年度の削減量は年間約 300t-CO₂



導入スケジュールと削減効果

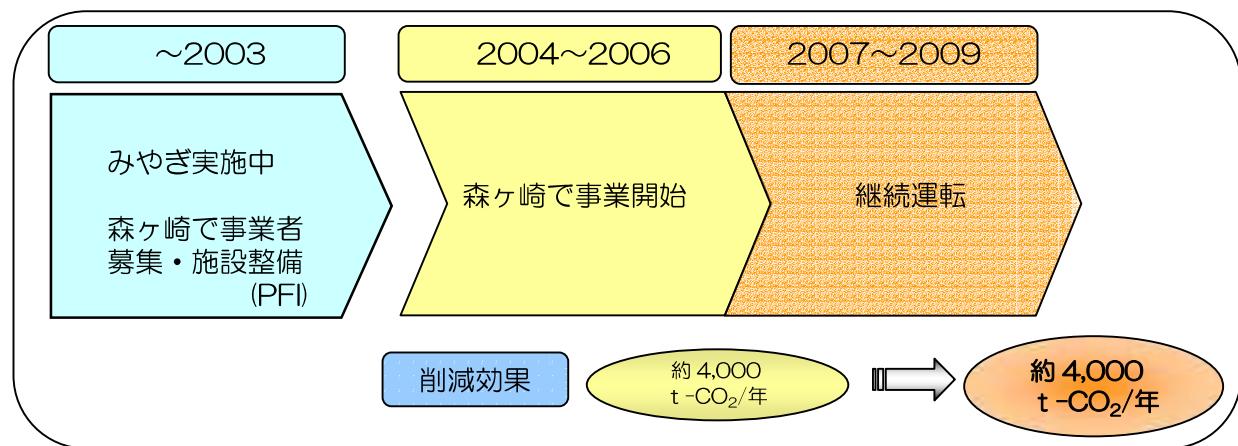
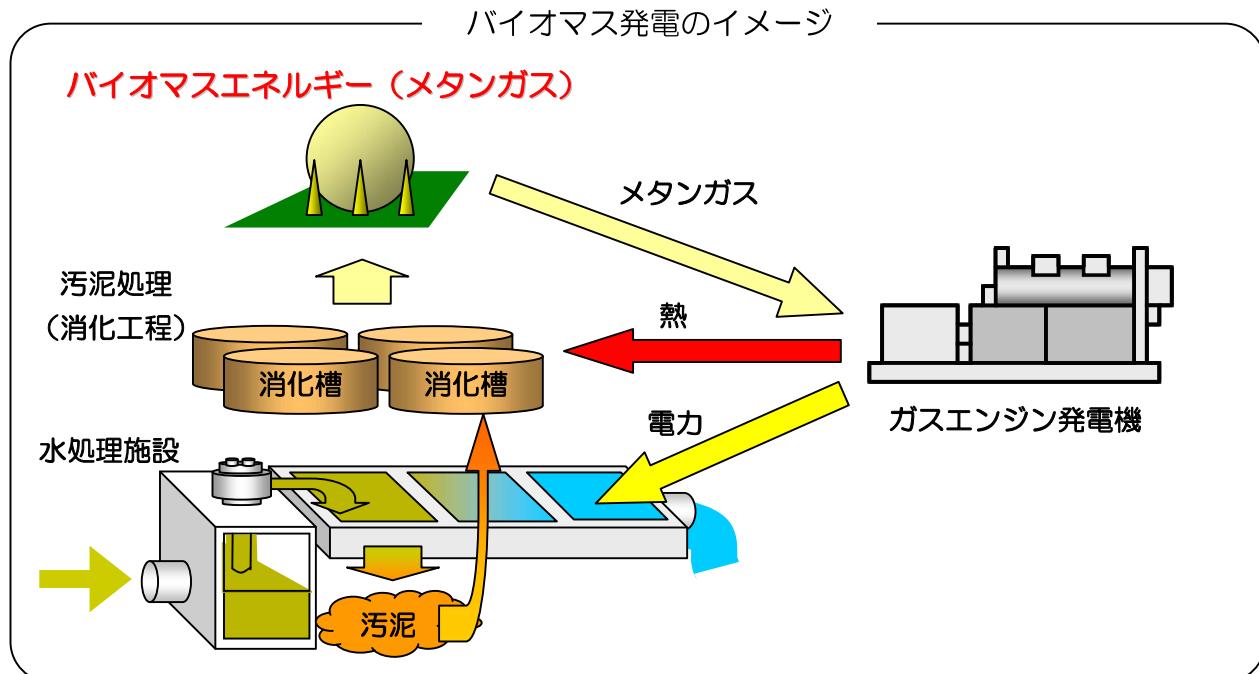
③ バイオマス発電

○再生可能なバイオマスエネルギーである、消化ガス（メタンガス）を利用した高効率な発電と熱供給の実施をすることにより、電力や燃料の使用量を削減

（経 緯）・1988年10月、みやぎ水再生センターでバイオマス発電を開始

（取 組）・2004年4月から20年間、森ヶ崎水再生センターで、PFI方式によるバイオマス発電事業を運営

（効 果）・2009年度の削減量は年間約4,000t-CO₂



④ 風力発電

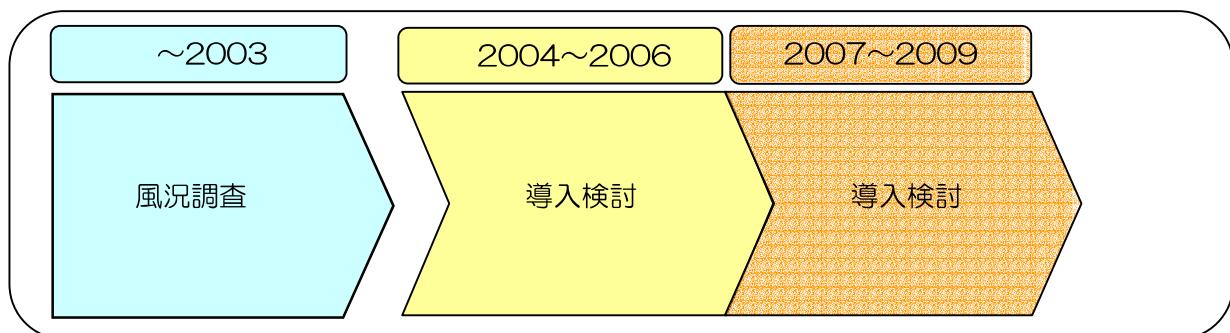
○風力を利用して、温室効果ガスを排出しないクリーンな電力を発電することにより、化石燃料への依存度の高い電力量を削減

(経 緯) • 2002 年度に葛西水再生センター、2003 年度に砂町水再生センターで風況調査を実施

(取 組) • 2004 年3月、砂町水再生センター風況結果をもとに、「風力発電事業に関する意見」を募集
• NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）などの制度を有効に活用し、低風速対応などの技術開発動向や、民間のノウハウを活用した手法などを継続調査し、事業化にむけて検討



実用化されている 2,000kW 級風力発電機（事業者：江東区）



導入スケジュール

(2) 新電源の導入

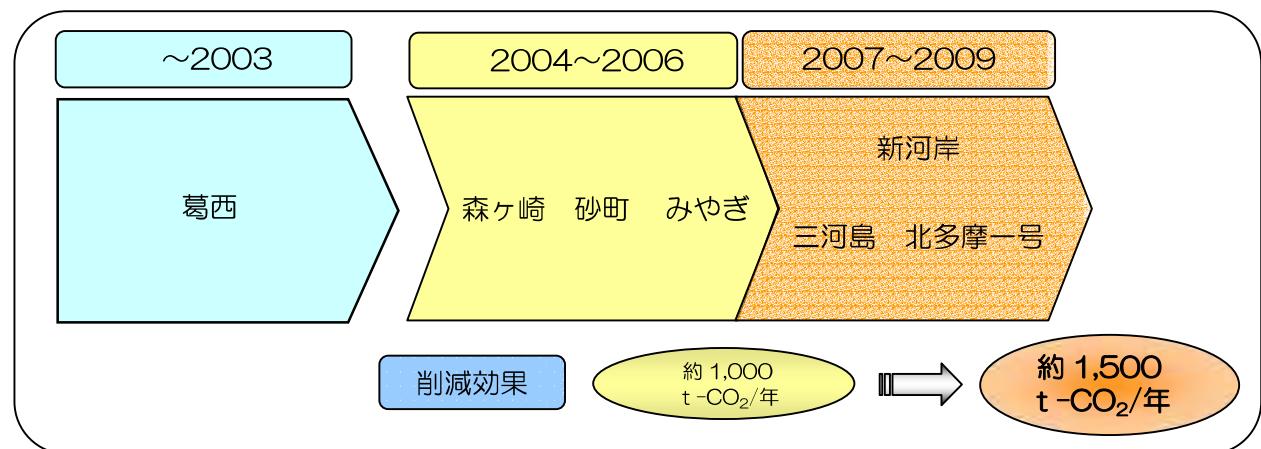
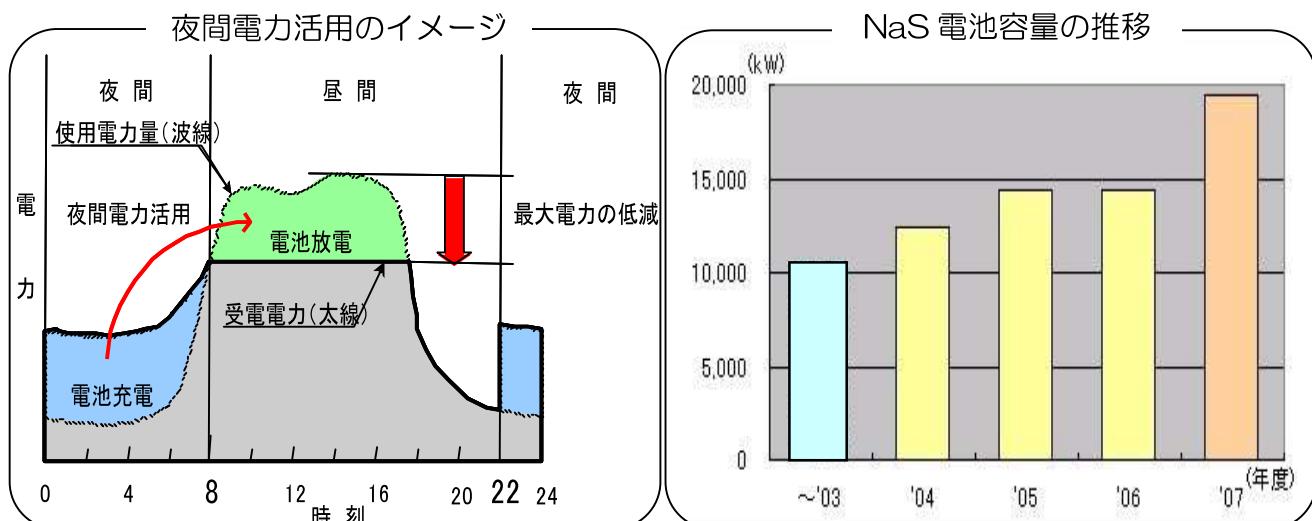
NaS 電池の設置

○電力貯蔵型電池（NaS 電池）に、化石燃料比率の低い夜間電力を充電し、昼間に使用（放電）することにより、温室効果ガスを削減

（経 緯） • 2001 年 12 月、葛西水再生センターに設置し、2003 年 3 月に増設
• 2004 年 3 月、森ヶ崎水再生センターで PFI 方式により設置

（取 組） • 非常用発電設備の容量が不足している水再生センターから優先的に設置

（効 果） • 2009 年度の削減量は年間約 1,500t-CO₂



導入スケジュールと削減効果

(3) 燃料転換の促進

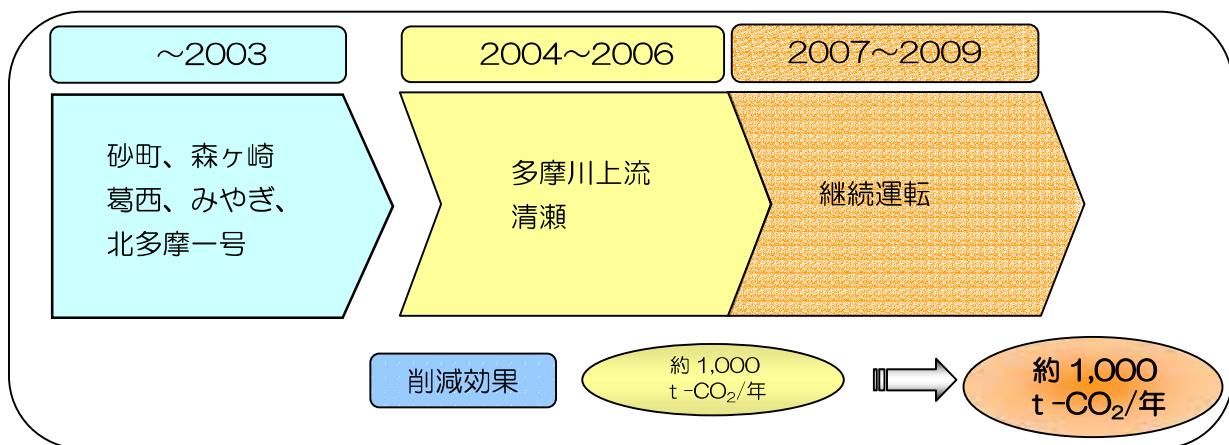
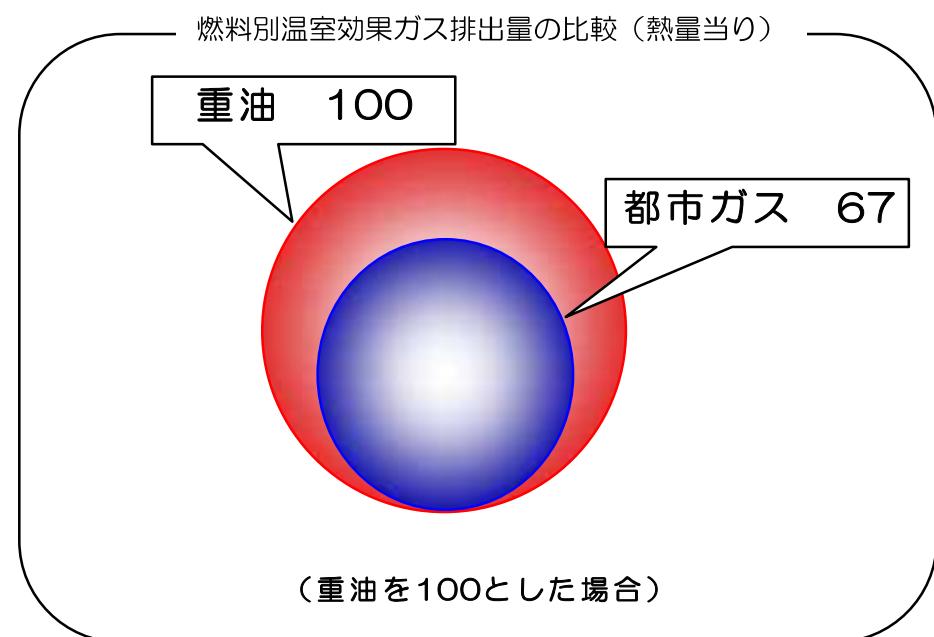
重油から都市ガスへの転換

○焼却炉などで使用している燃料を重油から都市ガスに転換することにより、温室効果ガスの排出量を約3割削減

(経緯) •汚泥焼却炉の新設や更新の際に、補助燃料として都市ガスを導入
•都市ガスの利用は、燃料貯蔵が不要となり安全性向上や環境保全に貢献

(取組) •汚泥焼却炉の更新・新設に合わせ、汚泥焼却の補助燃料を重油から都市ガスに転換

(効果) •2009年度の削減量は年間約1,000t-CO₂



今後の地球温暖化防止対策一覧（2004 年度～2009 年度）

内 容	場 所	年間削減量 (t-CO ₂ 換算)
微細気泡散気装置の導入	みやぎ水再生センター 浮間水再生センター 森ヶ崎水再生センター 砂町水再生センター 清瀬水再生センター 浅川水再生センター ハ王子水再生センター	2,000
省電力型攪拌機の開発と導入	砂町水再生センター 森ヶ崎水再生センター 浅川水再生センター 清瀬水再生センター ハ王子水再生センター	1,200
汚泥の高温焼却	新河岸水再生センター 葛西水再生センター 南多摩水再生センター 清瀬水再生センター 多摩川上流水再生センター 南部スラッジプラント	124,000
汚泥の炭化	東部スラッジプラント	37,000
維持管理の工夫	全ての水再生センター、ポンプ所	※ ₁
下水熱、汚泥焼却廃熱による熱供給・発電	2箇所予定	14,000
小水力発電	葛西水再生センター 森ヶ崎水再生センター	300
バイオマス発電	森ヶ崎水再生センター	4,000
風力発電	検討中	※ ₂
NaS 電池の設置	森ヶ崎水再生センター 砂町水再生センター みやぎ水再生センター 三河島水再生センター 新河岸水再生センター 北多摩一号水再生センター	1,500
燃料転換の促進	多摩川上流水再生センター 清瀬水再生センター	1,000
合 計		185,000

※₁ 維持管理の工夫による削減量は、日常業務上のきめ細かな努力の積上げ分であり、試算が十分正確にできないため記載せず

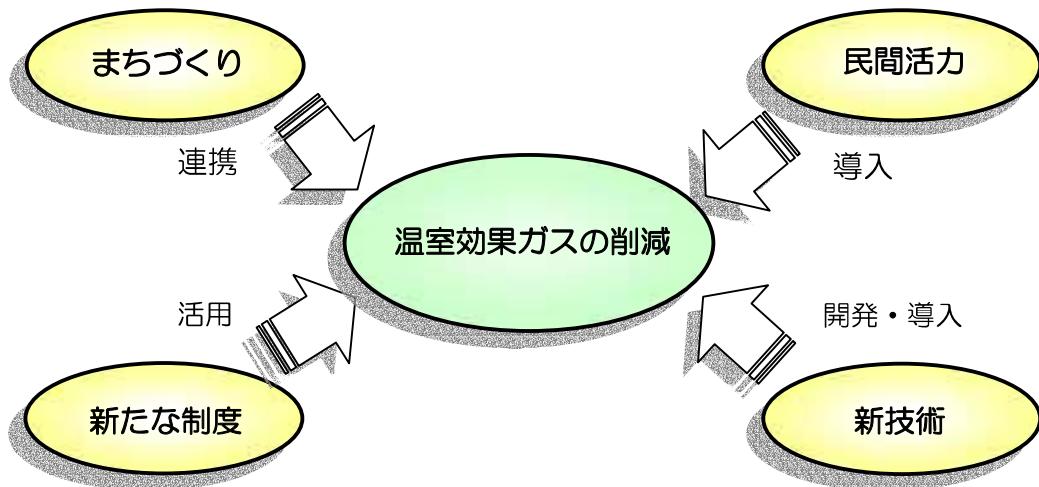
※₂ 風力発電事業は導入検討中で削減量が未定なため記載せず

第4章 プランの着実な推進に向けて

第4章 プランの着実な推進に向けて

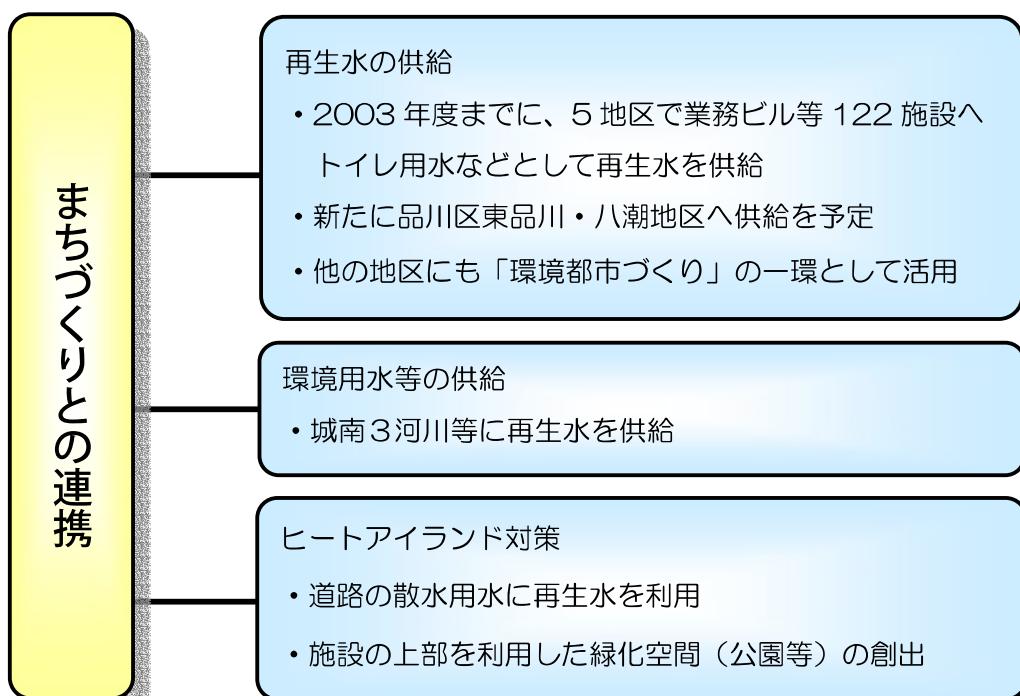
1 関係機関等との連携

温室効果ガスを削減するために、まちづくりとの連携、民間活力の導入、新技術の開発・導入、新たな制度などの活用により、効率的かつ効果的に地球温暖化防止対策を推進していく。



(1) まちづくりとの連携

○都市の再整備などにあわせて、再生水や下水の熱などの資源・エネルギーを有効に活用し、環境に配慮した都市づくりを推進





再生水の供給（西新宿地区）



環境用水（目黒川）



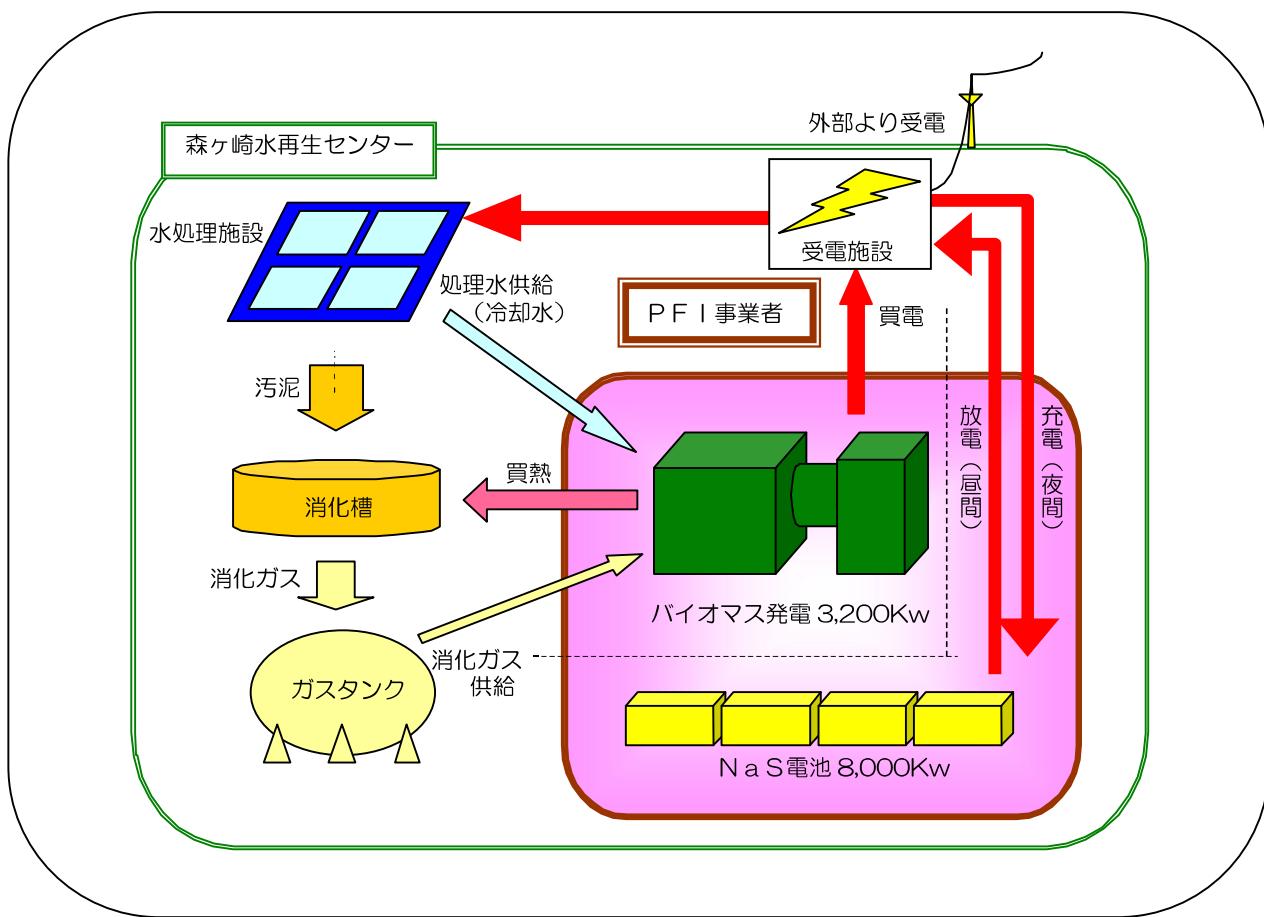
ヒートアイランド対策（汐留地区）

(2) 民間活力の導入

OPFI事業※など、民間の資金や技術の積極的な活用を図ることにより、温室効果ガス削減対策を効率的に推進

- 森ヶ崎水再生センターのPFI事業では20年間で約130億円のコスト縮減
- 東部スラッジプラントでの下水汚泥炭化事業において民間活力の導入を検討
- その他の施設等においても積極的に民間活力の導入を検討

森ヶ崎水再生センター・PFI事業のイメージ



※ PFI事業

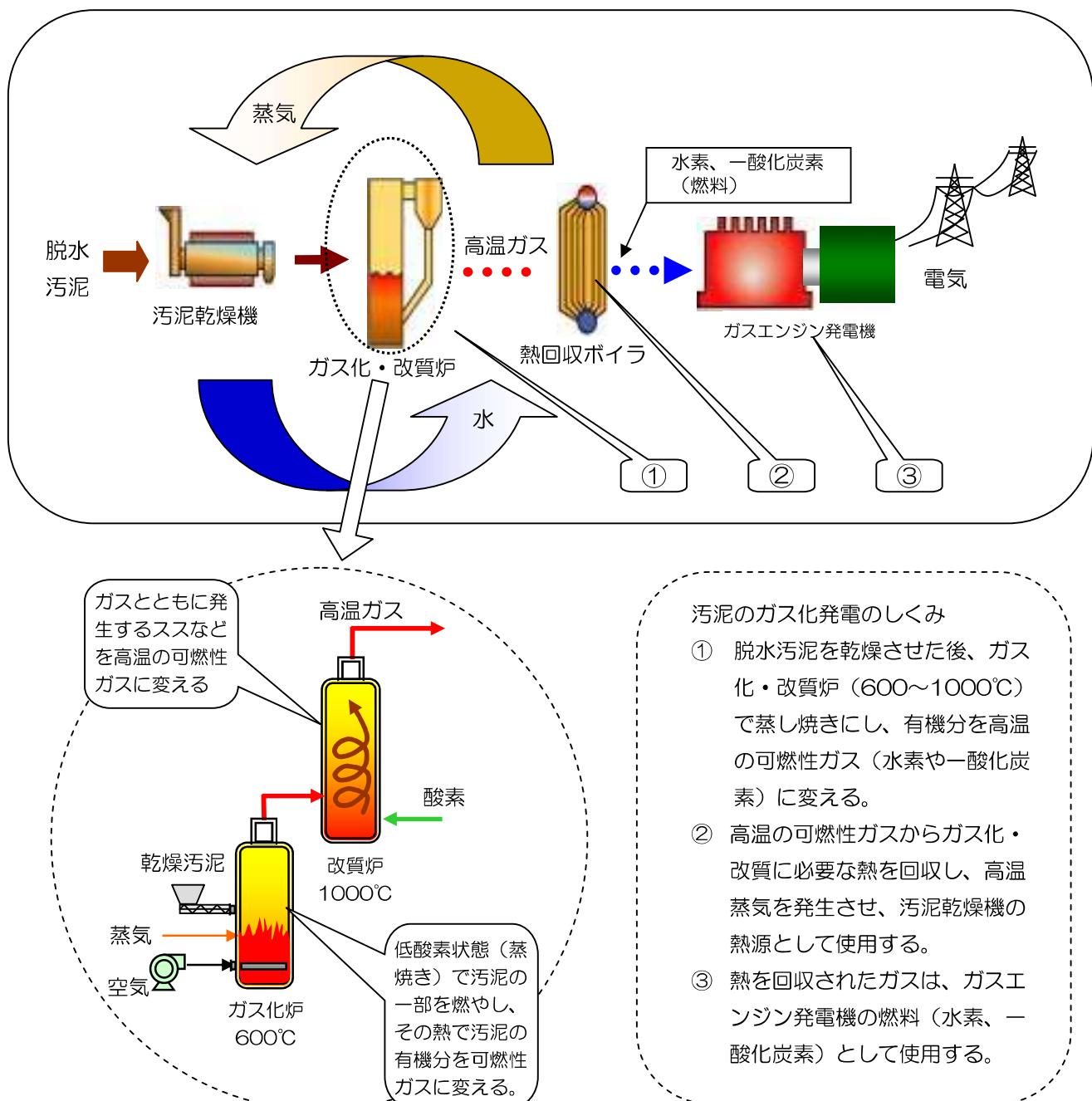
公共施設等の設計、建設、維持管理および運営までを民間の資金と技術、経営ノウハウを活用し、
公共サービスの提供を民間主導で行う事業。
(Private Finance Initiative の略)

(3) 新技術の開発・導入

○下水道局の有するノウハウや施設などと民間企業の先端技術や情報などを組み合わせた「ノウハウ+フィールド提供型共同研究」などにより、バイオマスや太陽光などの自然エネルギーを活用した温室効果ガスを削減するための新技術の開発・導入を推進

- 2003年9月、砂町水再生センターにおいて、下水汚泥を効率よくガス燃料に転換し、ガスエンジンで発電する新技術の研究開発に着手
- 「ノウハウ+フィールド提供型共同研究」により効率的に技術開発を推進

汚泥のガス化発電イメージ

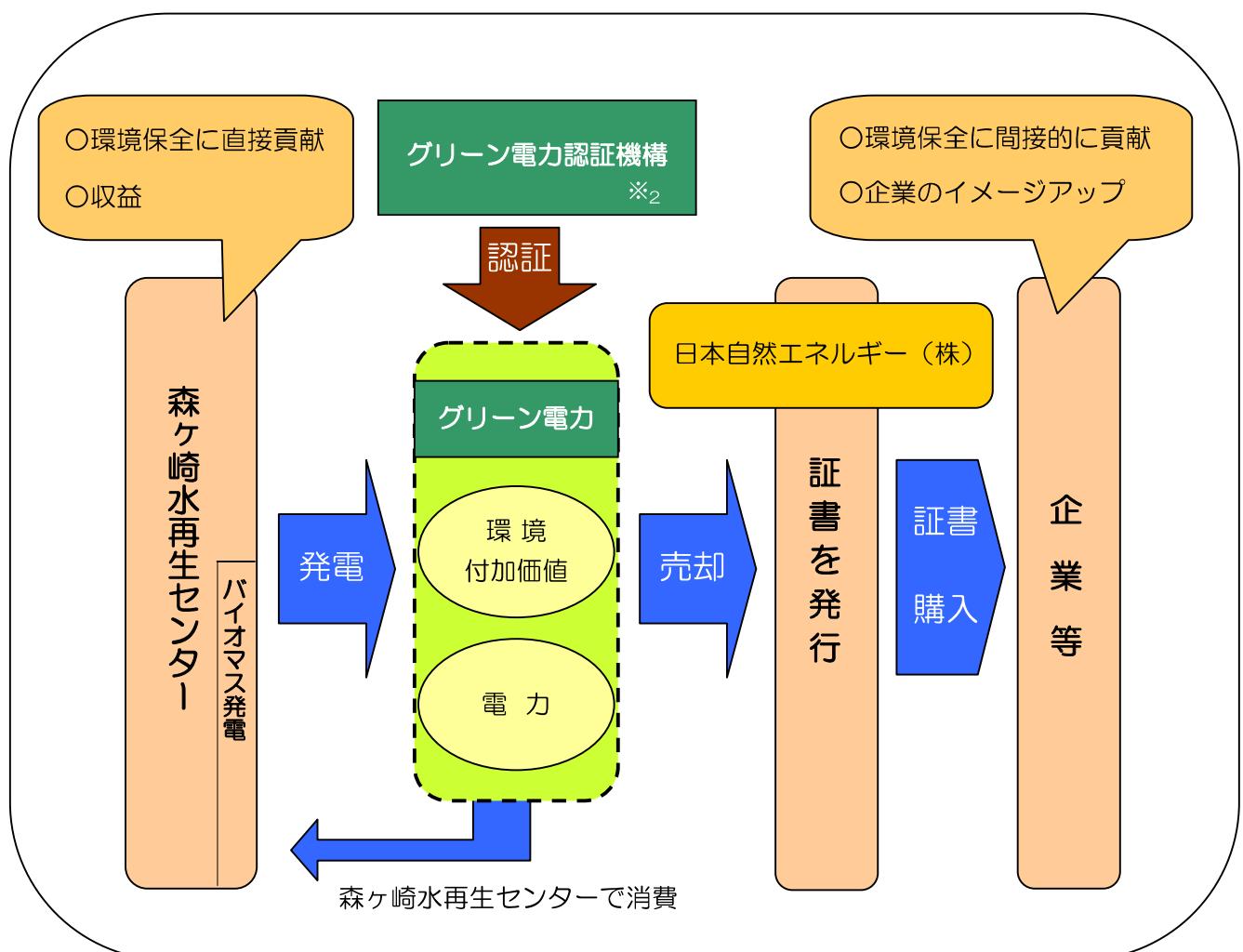


(4) 新たな制度の活用

○グリーン電力制度※₁や温室効果ガスの国内排出量取引制度※₃などを活用し、温室効果ガスの削減や省エネルギー施策を推進

- ・2004年4月、森ヶ崎水再生センターのバイオマス発電で得られるCO₂削減等の環境付加価値をグリーン電力制度により売却開始
- ・下水道局のグリーン電力制度への参入は、市場規模の拡大と制度の発展に寄与

グリーン電力制度のしくみ



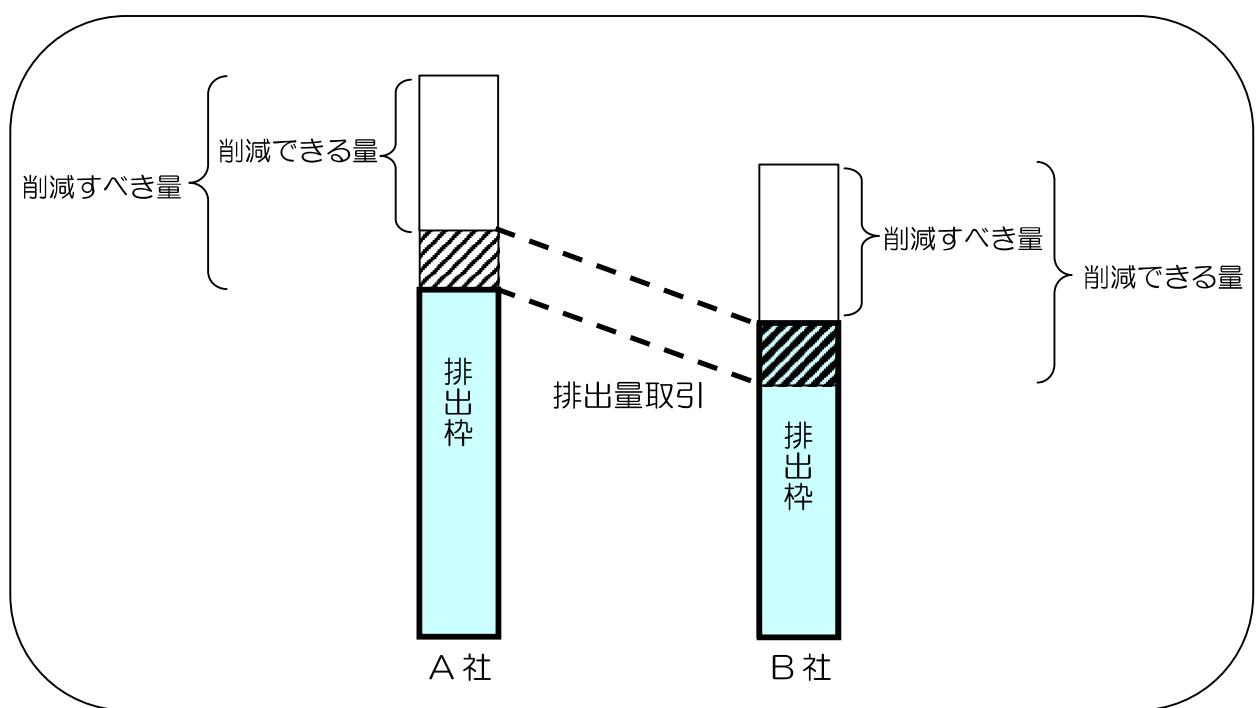
※₁ グリーン電力制度

風力、太陽光、バイオマス、水力、地熱などの再生可能な自然エネルギーで発電された電力には、物理的な価値と、CO₂削減や省エネルギー効果といった環境付加価値がある。そのうち「環境付加価値」を有価で取引し、エネルギーや環境問題の改善を図る制度。

※₂ グリーン電力認証機構

グリーン電力に対する社会的認知度・信頼度を向上させるため、大学教授等有識者により構成される第三者機関で、グリーン電力の認証を行う。本機構では、グリーン電力の認証に伴う、認定基準の策定・管理、発電・販売実績に対する確認の認証、環境的・経済的付加価値に関する調査・提言などを実施。

温室効果ガスの国内排出量取引制度（イメージ）



※₃ 国内排出量取引制度

排出枠が設定されている主体の間で、排出枠の一部の移転又は取得を認めるもの。削減対策単価が高い主体が、削減対策単価の低い主体から排出枠を購入することにより、より少ない費用で、排出削減目標を達成することが可能。

2 お客様へのPR

- 下水道局環境報告書や局ホームページなどにより、地球温暖化防止の取組みや成果をお客さまにお知らせし、地球温暖化の問題に対する共通認識を持つとともに、下水道事業への理解を深めていただくこととしています。

地球温暖化防止の取組

温室効果ガス削減の成果

環境マネジメントシステムをさらに活用し対策を積極的に推進

東京都下水道局環境報告書の作成、公表

環境負荷低減の取組みやコストなどを公表するもの

環境活動報告

- 各部門・部所における取組とその成果

環境会計

- 省資源、省エネルギー、廃棄物減量などの環境保全対策のコストと効果

環境意識を共有するための働きかけ

- 下水道事業への理解と環境問題への認識を深める「環境学習講座」
○お客さまが事業を評価する「行政評価制度」
○下水道事業の情報をリアルタイムに提供する「インターネットモニター」

パートナーシップ
(相互理解・協力)

お客様

- 下水道事業への意見・提言

- お客様自らの取組み

- 日常生活における省エネルギーなど身近な取組
- 宅地内雨水浸透施設の設置など下水道施設への負荷軽減
- お風呂の残り湯や雨水などをヒートアイランド対策の打ち水として利用など