

熊本市の温室効果ガス排出量と温暖化対策について

1 2013（H25）年度温室効果ガス排出量（確定値）について

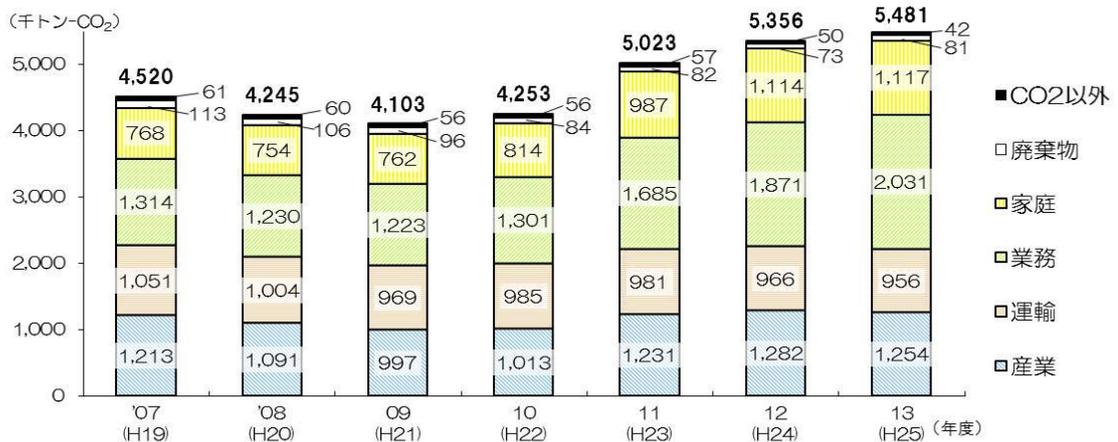
(1) 熊本市の温室効果ガス排出量

熊本市における2013（平成25）年度の温室効果ガス総排出量は5,481千トンで、前年2012（平成24）年度（5,356千トン）と比べると2.3%（125千トン）の増加となっています。また、戦略計画の基準年である2007（平成19）年度（4,520千トン）と比べると21.3%（961千トン）の増加となっています。

2011年の東日本大震災以降、原子力発電の停止の代わりに火力発電の割合が増加した影響により電力消費に伴う温室効果ガス排出量が高い傾向にあります。

また、前年度と比べて、温室効果ガス排出量が増加した要因は、業務部門の温室効果ガス排出量が増加し、業務部門における都市ガスなどの消費量が増加し、8.6%（161千トン）増加したこと等が挙げられます。

一方、2013（平成25）年度から下水汚泥の固形燃料化を開始し、火力発電所の石炭代替燃料として有効利用すること等によりリサイクル率100%を達成したことなどからCO₂以外の温室効果ガス排出量は前年度に比べ16.0%（8千トン）減少しています。

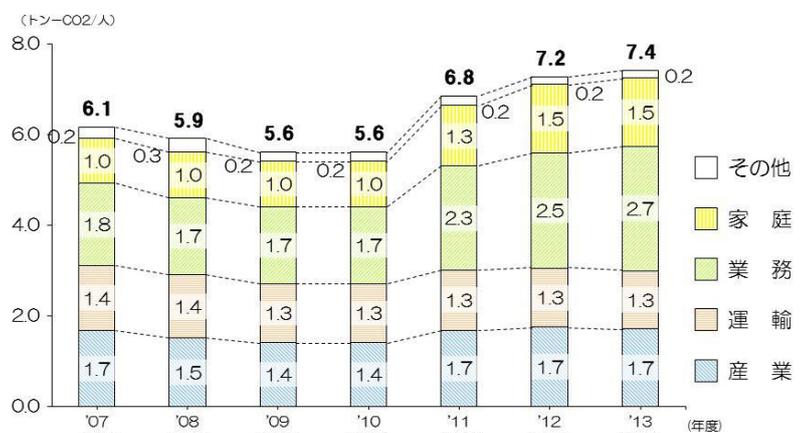


【熊本市における温室効果ガス排出量推移】

(2) 一人当たりの温室効果ガス排出量

2013（平成25）年度の熊本市民一人当たりの温室効果ガス排出量は7.4トン/人で、国民一人当たりの11.1トンと比べて、3.7トン低い排出量となっています。

また、前年2012（平成24）年度と比べると2.8%（0.2トン）の増加となっており、戦略計画の基準年である2007（平成19）年度と比べると19.4%（1.2トン）の増加となっています。



【熊本市における一人当たりの温室効果ガス排出量の推移】

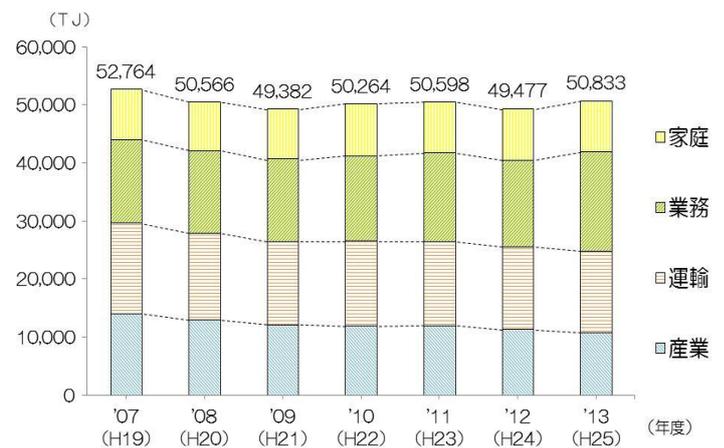
(3) エネルギー消費量

熊本市における2013（平成25）年度のエネルギー消費量は50,833TJ^{*}で、前年2012（平成24）年度（49,477TJ）と比べると2.7%（1,356TJ）の増加となっています。

また、戦略計画の基準年である2007（平成19）年度と比べると3.7%（1,931TJ）の減少となっています。

^{*} TJ（テラジュール）

：熱量を表す単位で、1ジュール（J）の10の12乗（T）



2 戦略計画の取組状況について

熊本市低炭素都市づくり戦略計画では、本市の現状と課題、地域特性等を踏まえ、将来ビジョンに基づき、その実現に向けて取り組む地球温暖化対策の方向性や中長期の取組を4つの戦略として定め、戦略に基づいて実施する事業を「アクションプラン」として位置づけています。

また、温室効果ガス排出量を短期目標である2020（平成32）年度までに2007（平成19）年度比6.2%削減することを目指して、合計71事業のアクションプランに取り組んでいます。

【参考】これまでの取組状況（温室効果ガス削減目標及び削減量）

アクションプランでは、各事業の削減見込量を算定しており、それらを積み上げることで温室効果ガス排出量の削減目標を設定しています。

2014（平成26）年度までの本市の取組みによる実績は次のとおりです。

【2014（平成26）年度の戦略別温室効果ガス削減目標及び削減見込量】

(単位: 千t-CO₂)

戦略	2014年度目標	2014年度実績	達成割合
戦略1 水と緑と太陽の恵みに溢れる 省エネルギー ・創エネルギー型都市の実現	24.9	16.9	68%
戦略2 人と地球にやさしい都市構造 ・交通システムへの転換	64.5	60.2	93%
戦略3 地球温暖化を防止する低炭素 型ライフスタイル・ワークスタイル の実践	58.4	39.7	68%
戦略4 あらゆる資源が有効に活用 される資源循環型都市の構築	22.0	29.1	133%
合計	169.7	145.9	86%

◇戦略4が高い達成割合となった要因は、下水汚泥のセメント化・コンポスト化・固形燃料化による有効利用のほか、家庭ごみの有料化に伴う家庭ごみの減少によるものです。

◇一方、戦略1が低い達成割合となった要因は、太陽熱利用システムの助成を行っていましたが、優れた経済性を有する太陽光発電システムやエコキュートといった競合機器への事業シフトが進み、当初の目標より増加が見込めなかったことなどによるものです。

3 主な実施事業（アクションプラン）について

（1）戦略1「水と緑と太陽の恵みに溢れる省エネルギー・創エネルギー型都市の実現」

- ◆ 節水市民運動の展開
- ◆ 水道施設における自然エネルギー（小水力発電等）の活用
- ◆ 緑のカーテン普及
- ◆ 本庁舎等省エネ・新エネ改修

施設の新築・改築などに併せて太陽光発電システムやLED照明、高効率空調設備等を導入しています。また、国の補助金 3.5 億円を活用し、平成 27 年度は、防災拠点となる河内総合出張所・花園総合出張所にそれぞれ 15kW の太陽光発電システム及び 20kWh の蓄電池を導入しました。5 か年計画の最終年度である平成 28 年度は、防災拠点の天明総合出張所ほか 3 か所、避難所の大江出張所ほか 2 か所に導入予定です。



- ◆ 水素社会形成事業
- ◆ 学校施設照明の LED 導入
- ◆ スマートハウス普及促進事業

平成 27 年度から住宅における再生可能エネルギーの普及や省エネルギーの推進を図るため、スマートハウス（太陽光発電システム、HEMS、蓄電池やエネファームが複合的に導入された住宅）に必要な下表の対象システムを購入する家庭に対し、2 年間のモニターとなることを条件に設置費用の一部を助成しています。

モニターからご提供いただく利用状況のデータに基づく省エネ効果や経済性などを市政だよりなどで紹介してスマートハウスの普及促進を図ります。

＜平成 28 年度の助成予定＞

補助対象システム			補助金額	予定件数
HEMS	蓄電池※1	—	20 万	25 件
HEMS	エネファーム	—	30 万	10 件

※1 電気自動車又はプラグインハイブリッド自動車も可（V2H（住宅への給電設備）の併設が条件）

（2）戦略2「人と地球にやさしい都市構造・交通システムへの転換」

- ◆ 公共交通の利用促進に係る包括的な取組
ゾーンシステムの導入に向けた乗換拠点の検討を行うなど熊本地域公共交通網形成計画の策定を進めるとともに、ダイヤ編成支援システムの導入、西熊本駅の整備、市電の電停改良など公共交通機関の利用促進を進めています。
- ◆ 自転車走行環境の創出



(3) 戦略3「地球温暖化を防止する低炭素型ライフスタイル・ワークスタイルの実践」

◆ 環境教育の推進

本市の地球温暖化防止に向けた啓発の拠点となる地域地球温暖化防止活動推進センターや、市民に対して温暖化防止に関する啓発や助言等を行う地球温暖化防止活動推進員と協働により、一般向け各種講座やセミナーを開催するとともに、事業者向け説明会を開催するなど地域に根ざしたきめ細やかな環境教育を推進しています。

平成 28 年度は、低炭素都市づくり環境教育の冊子を作成し、小学校等での重点的な活用を図ります。



環境教育冊子のイメージ

◆ レジ袋削減推進事業

◆ 事業所の省エネ・創エネ化推進

(4) 戦略4「あらゆる資源を有効に活用する資源循環型都市の構築」

◆ 下水汚泥消化ガスによる発電

下水の処理過程で発生する消化ガスを電力や熱に変換しバイオマスエネルギーとして有効に活用するため、東部浄化センターに消化ガス発電設備を導入し、平成 28 年 4 月から本格稼働する予定です。

なお、この施設は、平成 25 年度から運転を開始している中部浄化センターに引き続き市内 2 か所目の施設となります。



完成写真(東部浄化センター消化ガス発電設備)

◆ 環境工場高効率発電設備の導入

新西部環境工場の工事が円滑に進み、平成 27 年 12 月からごみの受け入れ等を開始しています。工場内では、ごみ焼却の仕組みを学べるほか、床発電等の環境啓発設備など、環境・エネルギーの先進技術を総合的に体験できる環境ミュージアム機能を備えており、平成 28 年 4 月から施設の見学を開始する予定です。



施設全景写真(平成 27 年 12 月)

(5) 低炭素都市づくり戦略計画～みんなで実現！ストップ温暖化プラン～の広報・啓発

市民への周知を図るため、様々な機会を利用して計画の内容や、市民ができる省エネの方法などの広報・啓発を行っています。

◆ 市政だよりや CO2 ダイエットクラブ通信などの刊行物

◆ 「市っとるね！? マナブくん」

(TKU「英太郎のかたらんね」内コーナー) への出演

◆ 環境省や経済産業省、熊本県との連携によるイベントなど



市っとるね！? まなぶくん放映状況

平成 28 年度環境共生課主要事業
—熊本市生物多様性戦略の推進について—

平成 28 年 3 月 環境共生課

1. 基本的方針

「熊本市生物多様性戦略」は 2020 年（平成 32 年）までの 5 ヶ年を対象期間とする基本的な計画であり、平成 28 年度はこの開始の年となることから、本戦略に基づく取組の推進を支える基盤的な取組を重点的に実施するとともに、主に緊急性の高い生息・生育地の保全等に関する取組を中心的に実施する。

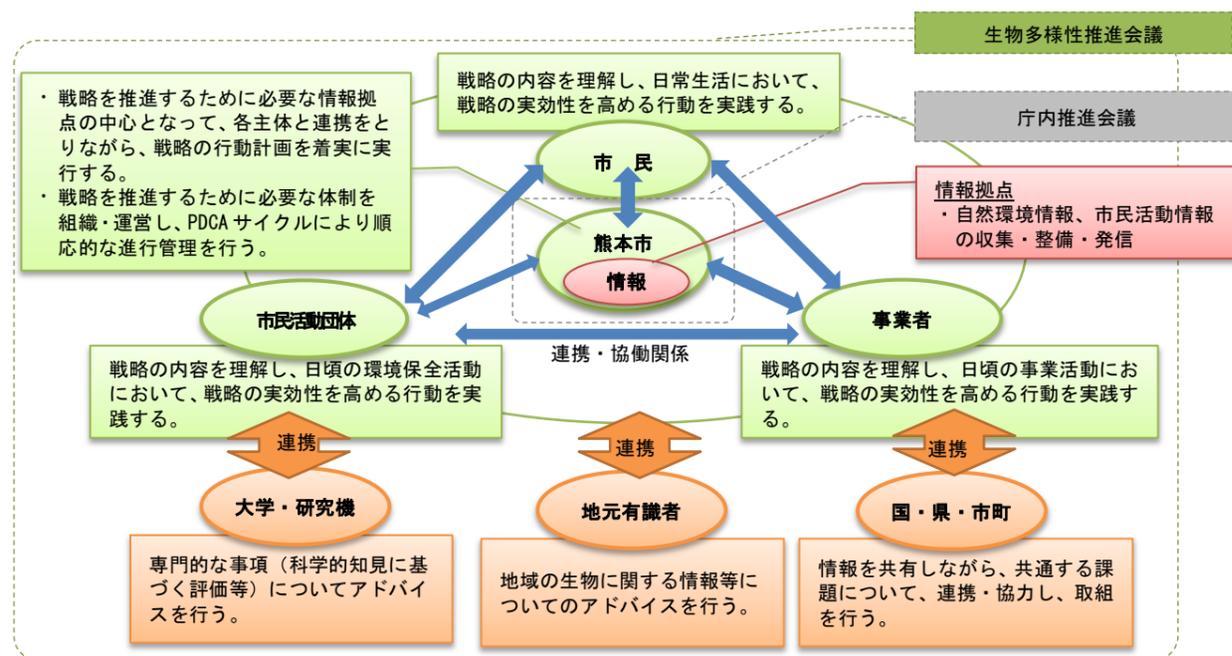
熊本市生物多様性戦略における基本戦略と取組の概要	
基本戦略 1～知る～	基盤となる情報の継続的な収集・整備
基本戦略 2～学び、つながる～	生物多様性の認識の向上、人材の育成、連携・協働体制の構築
基本戦略 3～守る～	生物の生息・生育地の保全
基本戦略 4～創る～	生物の生息・生育地（拠点）の創出、生態系ネットワークの向上
基本戦略 5～活かす～	めぐみの持続可能な利用

2. 主な事業・取組と概要

(1) 基盤的な取組

○推進体制の構築

・戦略の推進体制として、有識者や市民、事業者等からなる「熊本市生物多様性推進会議」及び「庁内推進会議」を立ち上げ、生物多様性の浸透や取組の実施状況・実施内容の評価を行う。



図：推進体制のイメージ

○普及啓発・広報の重点的な実施

・環境共生課、環境総合センター、動植物園、博物館が連携し、情報の収集・整理・発信及び教育・普及啓発の拠点となる体制を構築するとともに、環境フェア等で生物多様性に特に焦点をあてるなど、イベントも活用した普及啓発・広報を重点的に実施する。

○自然環境のモニタリング手法と指標の検討

・現状において科学的情報の不足が課題になっており、適切な対策の実施及び長期的な生物多様性の状態の評価（戦略に基づく取組の成果の評価）のために、環境のタイプ又は生物多様性の保全上重要な地域（金峰山、立田山、水前寺・江津湖等）ごとに、自然環境の状況を調査・把握するためのモニタリング調査の手法（指標となる生物種の設定など）、市民参加も含めた体制の検討を行う。

(2) 主な保全の取組

○江津湖における外来魚対策

・平成 27 年度購入した電気ショック船を活用し、駆除効果の検証及び効果的・効率的な防除に向けた調査を実施する。春季・夏季・秋季・冬季の計 8 回、江津湖全域において実施することを予定。
・「江津湖地域における特定外来生物等による生態系等に係る被害の防止に関する条例」の適切な執行のため、平成 27 年度に引き続き、巡視・回収業務を実施し、更なる普及啓発に努める。
・江津湖の生態系の保全のためには、効果的・効率的な防除を計画的に進める必要があることから、関係部局と連携する。

○放置竹林モデル事業

・平成 26 年度から実施している放置竹林対策モデル事業の最終年度になることから、効果的な取組事例等について周知するとともに、今後の対策について検討を行う。

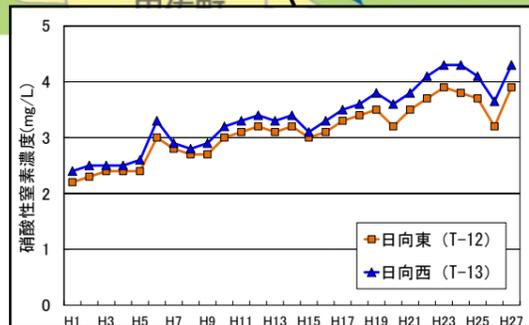
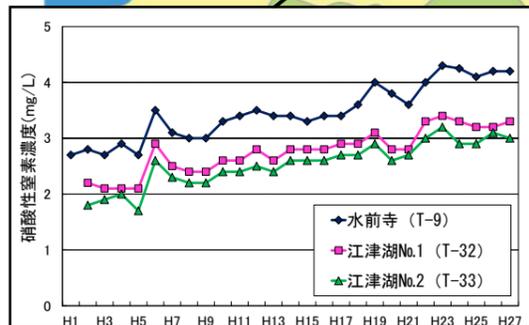
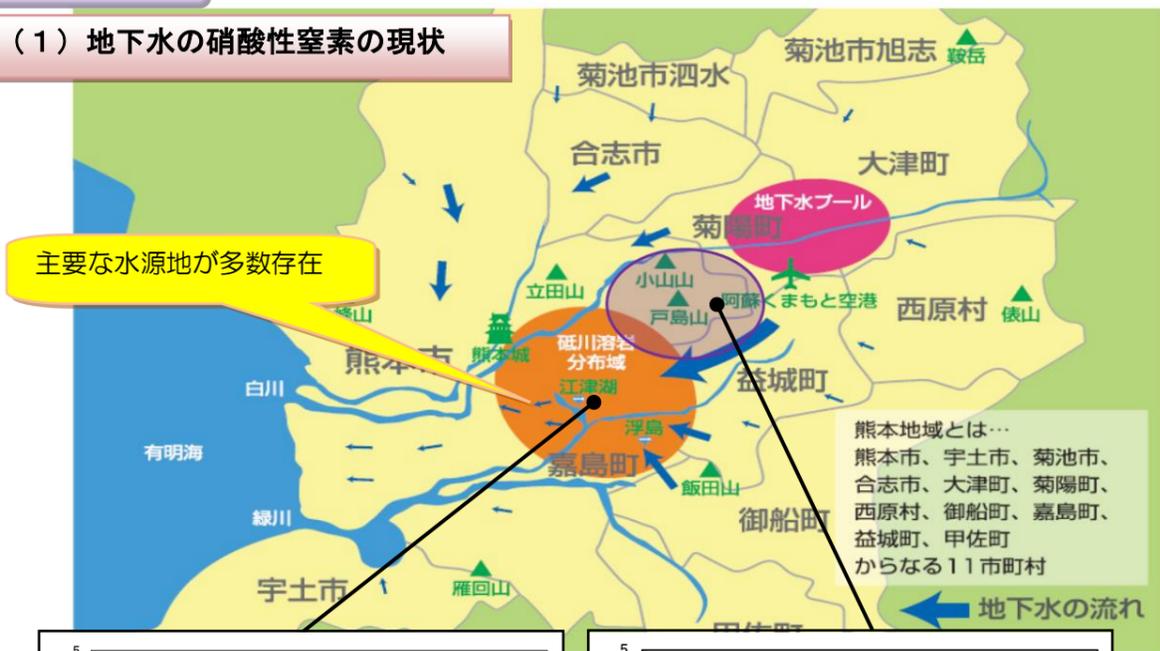
(3) その他

このほか、本市における生物多様性の保全上重要な地域である、立田山（「立田山憩いの森」）や金峰山等について引き続き適切な管理を実施する。

家畜排せつ物処理施設整備について

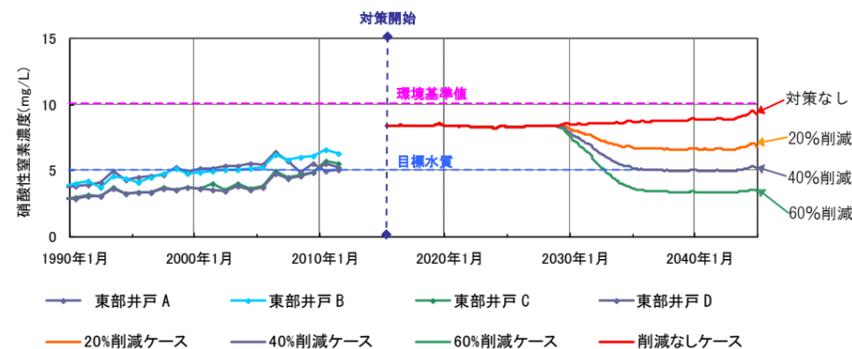
1. 背景

(1) 地下水の硝酸性窒素の現状



- 白川中流域から江津湖周辺地域へと流れる重要な地下水の流れに当たる東部地域から中央部にかけて長期的な上昇傾向。
- このまま上昇傾向が継続すれば、上水道の安定供給や水ブランドへの影響が懸念される。

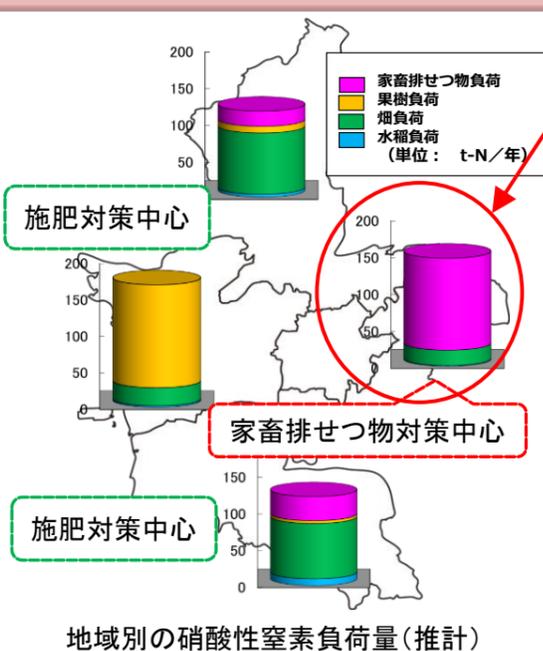
(2) シミュレーションによる予測・検討



<将来予測>
東部地域の予測地点で、今後も緩やかに 10mg/L 辺りまで濃度が上昇すると予測される。

<対策効果の検討>
当地点で目標水質である 5mg/L を達成するために必要な窒素負荷削減率は 40%。

(3) 家畜排せつ物処理施設の必要性



- 東部地域は、牛、豚、馬等畜産の一大産地。
- 肉用牛・豚・馬の家畜排せつ物は、堆肥化され耕種農家へ供給されている。
- しかし、酪農部門では、多くが自給飼料畑へ還元され、一部では過剰投入もみられている。

乳用牛の家畜排せつ物は水分が多く、個別農家で完熟堆肥を生産し流通することは、**費用的・労力的に非常に困難** → 結果的に過剰投入に

新たな家畜排せつ物処理システムが必要
○農家共同(民間)による施設整備→実現は困難
○農家個人での既存市施設活用→技術的に困難

熊本市による家畜排せつ物処理施設整備が必要

2. 家畜排せつ物処理施設の目的・効果

目的

重要なかん養域である東部地域において、家畜排せつ物の堆肥化及び広域流通を促進し、地下水の硝酸性窒素濃度を低減させ、水道水源である熊本市の地下水を将来にわたり良好な状態で保全する。

目指す姿

周辺環境に配慮し、地域と共生する畜産業の確立

- ・土壌への窒素負荷量の削減
- ・スラリー等の畑地施用の改善
- ・地域との共生

有効な家畜排せつ物リサイクルシステムの確立

- ・良質な完熟堆肥を生産し、耕種農家等へ広域に流通

効果

環境面

東部地域及び下流域における地下水の硝酸性窒素の低減

周辺の臭気環境の改善

農業面

畜産業の持続的な発展

熊本市一般廃棄物処理基本計画（改訂版）推進について

○各種指標の目標値達成に向けて

基本計画内で設定されている各種指標の目標値の大部分は、現行のままでは達成困難
→現行の取組・施策に加えて、新たなものも実施予定

新年度より実施予定

◆事業者への啓発

- ・ 中心市街地の飲食店等から発生するごみの適正処理・リサイクルの推進
- ・ 多量排出事業者向けのリサイクルブックを一般事業者向けに改め、対象を小規模事業者にまで拡大して配布



成果指標1「市民1人1日当たりのごみ排出量」及び
成果指標4「事業ごみの処理量」の目標達成に寄与

新年度より実施を検討

◆家庭ごみ分別の市民意識の高揚

- ・ リユース業者活用促進に向けた情報発信の強化
- ・ ルール違反への対応の強化



成果指標1「市民1人1日当たりのごみ排出量」及び
成果指標2「市民1人1日当たりの家庭ごみ処理量」の目標達成に寄与

◆リサイクル体系の再点検・検討

- ・ リサイクル残さの再リサイクル
- ・ 枝葉・草のリサイクル

◆拠点回収の強化

- ・ 民間事業者との協働による拠点回収ポイントの増加



成果指標3「家庭ごみのリサイクル率」の目標達成に寄与

○その他の検討事項

1. 資源物の持ち去り行為の防止

→行為の背景や理由の綿密な分析と条例改正等を通じた効果的な対応策の検討・実施

2. 「水銀フリー（使用削減・適正処理）社会」の実現

→市民への情報提供と県との連携の中で「水銀フリー（使用削減・適正処理）社会」実現に向けた対応を実施

新年度より実施予定

- ・ 市関連施設からの水銀含有製品の回収

新年度より検討

- ・ 現在収集している品目以外の収集・処理の検討（ボタン電池）

3. 一般廃棄物処理業の許可の適正化

→業者による継続的かつ安定的な事業の実施とさらに高度な循環型社会の形成とのバランスを維持する中で業者数の適正化を実施



客観的な基準に基づいた許可の制限の実施

新西部環境工場について

環境施設整備室

○事業概要

- (1)施設場所 旧西部環境工場西側隣接地
- (2)施設規模 280トン/日(140トン/日×2炉) ※旧西部環境工場 450トン/日
- (3)焼却方式 ストーカ炉
- (4)焼却灰 再資源化処理を推進
- (5)運営期間 平成28年3月～平成48年3月[約20年間]
- (6)事業方式 公設民営(DBO)方式
施設の設計・施工、管理運営を一括して民間委託
(市は、運営に係る財源を毎年度予算化し、本施設を所有する。)

○事業の基本方針

- (1)周辺との調和
 - ・自然をモチーフとした外観デザイン、風の流れをイメージした曲線状の屋根
 - ・管理棟内に水の流れを取り入れた空間デザイン
 - ・工場棟、管理棟への壁面緑化によりCO2を削減、環境啓発施設としての演出
- (2)最新の環境技術～発電量、CO2削減量の最大化
 - ・ごみの焼却熱を最大限に利用することができる最新燃焼技術
 - ・燃焼空気を低減することにより温室効果ガスCO2の大幅削減
- (3)安全・安心・安定
 - ・洪水、津波に強い建屋構造、耐震構造及び液化化対策等の施設面での配慮
- (4)多彩な環境学習機能
 - ・工場棟での「ごみ発電」の他に、「太陽光」、「風力」、「発電床」などの発電設備を設置。その仕組みをパネルなどで説明、「目で見て学べる」環境啓発施設としての演出
- (5)地元貢献
 - ・運営段階での市内の人材雇用、地域団体活用、障がい者雇用の場を創出

○新西部環境工場の新たな役割の付与

本来の廃棄物処理施設としての役割に加え、学習施設のほか太陽光発電・小水力発電など、エネルギー・環境の先端技術等を備えた設備を整備し、環境学習の場としての役割も担います。

- (1)環境学習機能の強化
 - ・屋内見学コースの設定（「ごみ」が「エネルギー」にかわるまで）
 - ・環境をテーマとした市民向け講座
 - ・分別リサイクルなどを実践できる具体例の紹介
- (2)新規リサイクル事業の実施

新西部環境工場で年間8,350トン程度発生する焼却灰(主灰・飛灰)をリサイクルします。

 - ・飛灰約1,300トンをリサイクルする取り組みを実施し、残りはセメント原料化します。(リサイクルにより鉄・亜鉛・銅などの金属を抽出)
 - ・主灰から磁選機により約800トンの鉄分を選別しリサイクルします。

これにより、新西部環境工場の焼却灰リサイクル率は0%から25%となります。



中央制御室



炉内 リアル体験ロード