

境港市温室効果ガス排出削減

実行計画(事務事業編)改訂

(地球温暖化対策の推進に関する法律第 21 条に基づく計画)

2017(平成 29)年 2 月

2023(令和 5)年 3 月改訂

境 港 市

目次

| | | |
|-------|--------------------------------|----|
| 第1章 | 背景 | 1 |
| 1-1 | 地球温暖化問題に関する国内外の動向 | 1 |
| 1-2 | 本計画の基本方針 | 6 |
| 第2章 | 計画の基本的事項 | 7 |
| 2-1 | 計画の目的及び改訂の目的 | 7 |
| 2-2 | 計画期間 | 7 |
| 2-3 | 基準年度 | 7 |
| 2-4 | 計画範囲 | 7 |
| 2-5 | 対象とする温室効果ガス | 7 |
| 第3章 | 2021年度の温室効果ガス排出状況 | 9 |
| 3-1 | 部門別の温室効果ガス排出量（削減状況） | 9 |
| 3-2 | 排出要因別温室効果ガス排出量（削減状況） | 17 |
| 3-2-1 | 排出要因別温室効果ガスの削減状況 | 17 |
| 3-2-2 | 再生可能エネルギー（太陽光発電）への転換による排出削減 | 20 |
| 3-3 | 一般的取組事項の取組状況 | 21 |
| 第4章 | 新たな削減目標 | 24 |
| 4-1 | 主要施設での削減ポテンシャル | 24 |
| 4-1-1 | 市庁舎（総務部）での取組による削減ポテンシャル | 24 |
| 4-1-2 | 下水道センター（建設部）での取組による削減ポテンシャル | 25 |
| 4-1-3 | 学校給食センター（教育委員会）での取組による削減ポテンシャル | 27 |
| 4-1-4 | 学校施設（教育委員会）での取組による削減ポテンシャル | 28 |
| 4-1-5 | その他 | 29 |
| 4-2 | 主要施策での削減ポテンシャル | 29 |
| 4-2-1 | 再生可能エネルギー（太陽光発電）の導入 | 29 |
| 4-2-2 | 一般的取組事項 | 30 |
| 4-3 | 削減ポテンシャルの検討 | 34 |
| 4-4 | 総排出量の削減目標 | 35 |
| 4-5 | 年度別取組計画（案） | 37 |
| 4-6 | その他 | 38 |
| 第5章 | 推進体制 | 39 |
| 5-1 | 推進体制 | 39 |
| 5-2 | 推進方法 | 39 |

《留意事項》

■ 図表中の数値は端数処理の関係上、合計が一致しない場合があります。

■ CO₂削減量の単位「t-CO₂」は、注意書きが無ければ、1年間の削減量「t-CO₂/年」を表します。

第1章 背景

1-1 地球温暖化問題に関する国内外の動向

太陽から降り注ぐ熱エネルギーは、そのままだと大半が失われてしまいますが、大気中にこれらの熱エネルギーを吸収する物質が存在しているため、地球は生物が生息するのに適した気温を維持してきました。このような温室効果をもたらすガスを「温室効果ガス」といい、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)等が代表的な温室効果ガスと考えられています。

地球温暖化問題は、人口増加と生活水準の向上、それらを支える経済活動の活発化等に伴い、大気中の温室効果ガス濃度が増加し、地球全体の温度を上昇させることで、異常気象の頻発、海面上昇及び生態系への悪影響等、人間の社会環境のみならず、自然環境へも深刻な影響を及ぼしており、人類の生存基盤に関わる最も重要な環境問題の一つとなっています。

国際的には、パリ協定が2015(平成27)年に締結され、世界共通の長期目標として、「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃に抑える目標を設定し、1.5℃に抑える努力を追求すること」が決められました。これを受け、国は2020(令和2)年に「2050(令和32)年カーボンニュートラル」を宣言(図1-1)し、2021(令和3)年には「2030(令和12)年度に温室効果ガスを2013(平成25)年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向けて挑戦を続けていくこと」としています。また、境港市(以下「本市」「市」という。)は、2021(令和3)年に「ゼロカーボンシティ」を表明し、「2050(令和32)年までにCO₂排出量を実質ゼロとする」ことを目指しています。

このような地球温暖化問題の解決には、市民・事業者・行政のすべてが、現状を認識した上で、それぞれの役割分担のもと、持続可能な循環型社会を構築していく必要があり、本市は、自らの事務事業において温室効果ガスの削減を行う責任を担い、環境施策を推進する主体として、市民や事業者に対して模範となる取組が求められています。このような状況の中、本市は「事務事業」により排出される温室効果ガスの排出削減を図るため、「境港市温室効果ガス排出削減実行計画(事務事業編)」を立案し、実行しています。

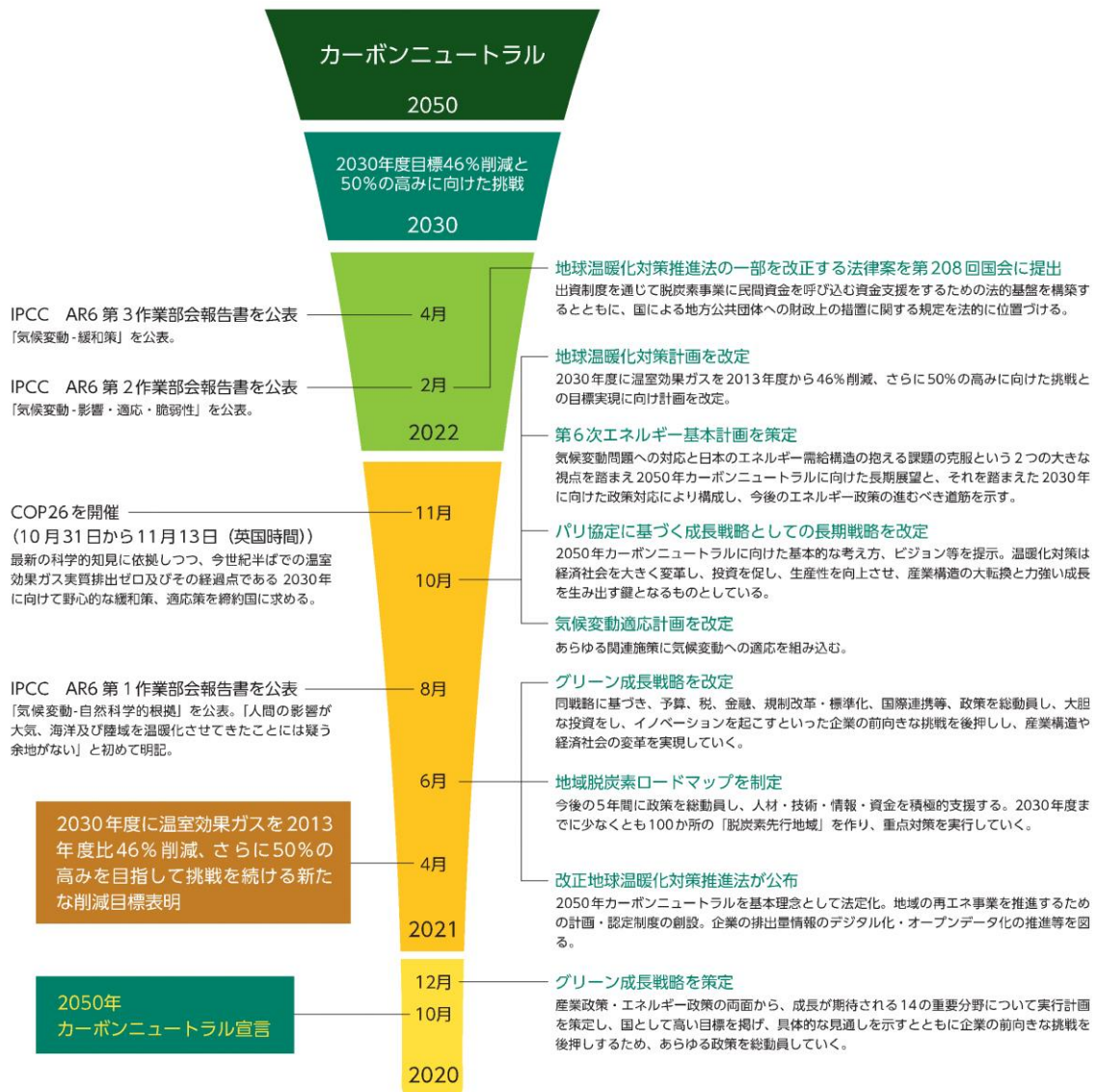


図 1-1 気候変動・脱炭素に関する法律、戦略、計画等の変遷

出典：令和4年版環境白書（環境省）

(1) 国際的な動向

| 年月 | 内容 |
|---------------------|--|
| 2015年9月 (国連サミット) | <p>SDGs(Sustainable Development Goals)の設定</p> <p>「持続可能な開発目標 (SDGs)」とは、2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標である。17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上において「誰一人取り残さない(leave no one behind)」ことを誓っている。</p> <p>SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル(普遍的)</p> |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>なものであり、日本としても積極的に取り組んでいる。</p> <p>カーボンニュートラルに取り組むことは、SDGs 目標 7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」と目標 13「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」への取組でもある。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="width: 15%;">  <p>1 貧困をなくそう</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>2 飢餓をゼロに</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>3 すべての人に健康と福祉を</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>4 質の高い教育をみんなに</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>5 ジェンダー平等を実現しよう</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>6 安全な水とトイレを世界中に</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>8 働きがいも経済成長も</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>10 人や国の不平等をなくそう</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>11 住み続けられるまちづくりを</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>12 つくる責任 つかう責任</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>13 気候変動に具体的な対策を</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>14 海の豊かさを守ろう</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>15 陸の豊かさも守ろう</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>16 平和と公正をすべての人に</p> </div> <div style="width: 15%;">  <p>17 パートナーシップで目標を達成しよう</p> </div> <div style="width: 15%;">  </div> </div> |
| <p>2015年12月 (COP21)</p> | <p>「パリ協定」採択(COP¹)/CMP²決定)</p> <p>「パリ協定」は、「京都議定書」に代わる、2020年以降の温室効果ガス 排出削減等のための新たな国際枠組みで、歴史上はじめて、すべての国が参加する公平な合意である。「パリ協定」においては、以下の内容が含まれている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界共通の長期目標として、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃に抑える目標の設定。1.5℃に抑える努力を追求することに言及 ・主要排出国を含むすべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新 ・我が国提案の二国間クレジット制度(JCM)も含めた市場メカニズムの活用を位置付け ・適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新 ・先進国が資金の提供を継続するだけでなく、途上国も自主的に資金を提供 ・すべての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を報告し、レビューを受けること ・5年ごとに世界全体の実施状況を確認する仕組み(グローバル・ストックテイク) |
| <p>2018年12月 (COP24)</p> | <p>「パリ協定実施指針」(CMA3)決定)採択</p> <p>2020年以降のパリ協定の本格運用に向けて、パリ協定の実施指針(CMA1決定)が採択された(ただし第6条市場メカニズム部分除く)。</p> <p>実施指針では、例えば、①各国の排出削減目標を明確化するための情報、②削減目標の達成状況や排出量に関する報告内容、③各国の裁量の範囲内で資金支援の見通しを提供することが定められた。</p> |

| | |
|---------------------|---|
| 2021年11月 (COP26) | <p>「グラスゴー気候合意」(COP/CMP/CMA 決定)</p> <p>1.5°C努力目標追求の決意を確認しつつ、今世紀半ばのカーボン・ニュートラル及びその経過点である2030年に向けて野心的な気候変動対策を締約国に求めることが合意された。また、COP24、COP25で合意に至っていなかった第6条市場メカニズム部分の実施指針(CMA3決定)が採択された。</p> <p>この結果を踏まえて、透明性枠組み(各国の温室効果ガス排出量、削減目標に向けた取組の進捗・達成状況等の報告制度)、NDC⁴⁾実施の共通の期間(共通時間枠)、気候資金等の重要議題でも合意に至り、パリ協定のルール交渉を終え、更なる実施強化のステージへと移った。</p> |
|---------------------|---|

- 1) COP：国連気候変動枠組条約締結国会議
- 2) CMP：京都議定書締結国会合
- 3) CMA：パリ協定締結国会合
- 4) NDC：国が決定する貢献

(2) 国の取組

| 年月 | 内容 |
|----------|---|
| 2020年10月 | <p>「2050年カーボンニュートラル」を宣言</p> <p>我が国は2050年までにカーボンニュートラル、すなわち脱炭素社会の実現を目指すことを宣言し、地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律(令和3年法律第54号)では、「2050年カーボンニュートラル」を基本理念とした。</p> |
| 2021年4月 | <p>「50%の高みに向けた挑戦」を宣言</p> <p>第45回地球温暖化対策推進本部において、2050年目標と統合的で野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向けて挑戦を続けていくことを宣言した。</p> |
| 2021年10月 | <p>「地球温暖化対策計画」の改訂</p> <p>「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標等の実現に向け、地球温暖化対策の総合的かつ計画的な推進を図る新たな「地球温暖化対策計画」が改訂された。</p> |
| 2021年10月 | <p>エネルギー需給見通しの変更</p> <p>新しいエネルギー基本計画が閣議決定され、2030年度におけるエネルギー需給見通しに変更された。</p> <p>2030年度の温室効果ガス46%削減に向けては、もう一段の施策強化等に取り組むこととし、その施策強化等の効果が実現した場合の野心的なものとして、再生可能エネルギーを電源構成では36~38%程度、原子力発電については、これまでのエネルギーミックスで示した20~22%程度を見込むとされた。</p> |

(3) 鳥取県の取組

| 年月 | 内容 |
|---------|--|
| 2020年1月 | <p>2050年脱炭素(二酸化炭素排出実質ゼロ)宣言</p> <p>脱炭素社会の実現に向けて、2050年に温室効果ガス(CO₂)の排出量の実質ゼロを目指す動きが全国自治体に広がっていること等を受け、令和2年1月30日、2050年の二酸化炭素排出実質ゼロを目指す旨を表明した。</p> |
| 2022年1月 | <p>鳥取県気候非常事態宣言</p> <p>気候変動に伴う災害が頻発する中、地球温暖化の対策に取り組む決意として、気候非常事態宣言が表明された。</p> <p>省エネルギー住宅や再生可能エネルギー、電動車の導入を推進し、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにする脱炭素社会の実現に取り組むこととしている。</p> |
| 2022年3月 | <p>令和新時代とっとり環境イニシアティブプラン(環境基本計画)の改訂</p> <p>国内外における「脱炭素」の潮流を踏まえ、鳥取県においても2050年のカーボンニュートラル達成に向け、2030年度の温室効果ガス削減目標を引き上げ(2013年比12%減→60%減)、さらに取組を進めることとし、「令和新時代とっとりイニシアティブプラン」が改訂された。</p> |

(4) 境港市の取組

| 年月 | 内容 |
|---------|---|
| 2017年2月 | <p>境港市温室効果ガス排出削減実行計画の策定</p> <p>基準年は2013年度で、計画期間は2017年度～2030年度の14年間である。境港市のすべての事務事業を対象に、二酸化炭素(CO₂)等の温室効果ガスの削減のための実行計画を策定した。計画の目標は、2030年度における温室効果ガスの総排出量を、2013年度に比べ「40%削減する」である。</p> |
| 2021年2月 | <p>ゼロカーボンシティの表明</p> <p>市は「ゼロカーボンシティ」として2050年までにCO₂排出量を実質ゼロとする都市を目指すことを表明した。</p> <p>これは、パリ協定で掲げられた「世界の平均気温の上昇を2℃未満、できるだけ1.5℃に抑える」という世界共通目標の達成に向け、市全体で取り組んでいくという姿勢を表すものである。</p> |
| 2022年4月 | <p>脱炭素先行地域⁵⁾に選定</p> <p>国(環境省)が進める「脱炭素先行地域」に、米子市、ローカルエナジー(株)、(株)山陰合同銀行の4者にて応募し採択された。</p> <p>計画内容は、「地域課題解決を目指した非FIT再エネの地産地消と自治体が連携したCO₂排出管理によるゼロカーボンシティの早期実現」で、米子市・境港市の公共施設(611施設)等について、ローカルエナジー(株)と(株)山陰合同銀</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>行が連携して PPA⁶⁾事業者を設立し、各施設や耕作放棄地に太陽光を導入するとともに、既存の再エネ設備(米子市クリーンセンター等)の再生可能エネルギー電気をローカルエナジー(株)を介して各施設へ供給すること等により脱炭素化を図るとしている。また、同社が一元管理する電力データ等の見える化を行うデータプラットフォーム事業により職員の行動変容を促すとしている。</p> |
|--|--|

5) 脱炭素先行地域：2030 年度までに民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴う CO₂ 排出実質ゼロを実現するとともに、運輸部門や熱利用等も含めてそのほかの温室効果ガス排出削減についても、わが国全体の 2030 年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する地域。

6) PPA：PPA（Power Purchase Agreement）：電力販売契約という意味で第三者モデルともよばれる。企業・自治体が保有する施設の屋根や遊休地を事業者が借り、無償で発電設備を設置、発電した電気を企業・自治体が施設で使うことで、電気料金と CO₂ 排出削減ができる。設備の所有は第三者（事業者または別の出資者）が持つ形となり、資産保有をすることなく再エネ利用が実現できる仕組みのこと。

1-2 本計画の基本方針

本市は、2017（平成 29）年 2 月に「境港市温室効果ガス排出削減実行計画（事務事業編）」（以下「当初計画」という。）を策定しましたが、5 年ごとに見直すこととしており、「2050（令和 32）年度までにカーボンニュートラル」を目指す新たな時代のステージに対応するため、今回改訂（以下「本計画」という。）を行います。本計画の基本方針は、これまで実施してきた取組を基本としながら、太陽光発電等の再生可能エネルギーの活用、高効率機器への切替えや LED の導入、ソフト的な取組による省エネルギー化を図り、本市の温室効果ガス排出削減を図ることとします。

なお、この計画を「地球温暖化対策の推進に関する法律（地球温暖化対策推進法）」（平成 10 年法律第 117 号、令和四年法律第六十号による改正）21 条に基づき、地方公共団体が策定する「温室効果ガスの排出の抑制等のための措置に関する計画（地方公共団体実行計画）」として位置づけます。

第2章 計画の基本的事項

2-1. 計画の目的及び改訂の目的

本計画は、本市が事務事業を実施するに当たって、事業者・消費者としての立場から、環境負荷を低減するための手段及び推進体制を定め、地球温暖化対策を推進するとともに、市民、事業者等の自主的・積極的な取組を推進することを目的とします。

当初計画は、2017（平成 29）年 2 月に策定されましたが、5 年ごとに見直すこととしており、「2050（令和 32）年度までにカーボンニュートラルを実現する」という本市の新たな方針を踏まえ、改めて市の取組を精査し、新たな行動目標を策定するため、今回改訂するものです。

2-2. 計画期間

本計画の期間は、2017（平成 29）年度から 2030（令和 12）年度までの 14 年間ですが、2021（令和 3）年度までの取組実績をもとに、本計画において、2023（令和 5）年度から取組を見直します。

なお、5 年ごとに計画全体の実効性について精査を実施し、見直しが必要な場合には改訂等を行い、計画達成に向けた取組を推進していきます。

2-3. 基準年度

本計画の基準年度は、国と整合させ 2013（平成 25）年度とします。2013（平成 25）年度の温室効果ガス総排出量（実績値）は、11,303t-CO₂（図 3-2、表 3-1）です。同時に、2021（令和 3）年度の排出量（実績値）3,748t-CO₂（図 3-2、表 3-1）を現在値として、これまでの取組を見直し、今後の取組を計画します。

◆2013（平成 25）年度の実績をもとに計画

2-4. 計画範囲

本計画は、本市の実施する全ての事務事業を対象とします。ただし、外部への委託（施設の運用管理を含む）や請負により実施する事務事業については、温室効果ガスの排出量等の把握の対象としません。しかし、温室効果ガスの排出抑制等の措置が可能なものについては、受託者等に対して必要な措置を講ずるよう要請するものとします。

2-5. 対象とする温室効果ガス

本計画の事務事業において計画の対象となる温室効果ガスは「地球温暖化対策の推進に関する法律（地球温暖化対策推進法）」の第 2 条第 3 項に規定されている 7 物質（表 2-1）のうち、本市の事務事業で使用していないパーフルオロカーボン（PFC）、六ふっ化硫黄（SF₆）及び三ふっ化窒素（NF₃）を除く 4 物質とします。

また、温室効果ガス総排出量に占めるガス別排出量は、国際的に見ても CO₂の排出量が 75.0%と多くなっています（図 2-1）。本市においても CO₂排出量の割合が多いこと、ハイドロフルオロカーボン類は「フロン排出抑制法」に基づいて処理していること、燃料消費は CO₂排出量に換算して把握

していることから、本計画ではCO₂排出量削減に着目して取り組むこととします。

- ①二酸化炭素 (CO₂)
- ②メタン (CH₄)
- ③一酸化二窒素 (N₂O)
- ④ハイドロフルオロカーボン (HFC)

表 2-1 温室効果ガスの特徴

| 温室効果ガス | 性質 | 用途、排出源 | 地球温暖化係数 ⁷⁾ |
|---------------------------|--|--|-----------------------|
| 二酸化炭素(CO ₂) | 代表的な温室効果ガス | 化石燃料の燃焼等 | 1 |
| メタン (CH ₄) | 天然ガスの主成分で、常温で気体。よく燃える。 | 稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立て、ガスの燃料等 | 25 |
| 一酸化二窒素 (N ₂ O) | 数ある窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物(例えば二酸化窒素)などのような害はない。 | 燃料の燃焼、工業プロセス等 | 298 |
| ハイドロフルオロカーボン類 (HFCS) | 塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス | スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、化学物質の製造プロセス等⇒「フロン排出抑制法」で厳しく規制されている。 | 1,430 など |
| パーフルオロカーボン類(PFCS) | 炭素とフッ素だけからなるフロン。強力な温室効果ガス | 半導体の製造プロセス等 | 7,390 など |
| 六フッ化硫黄 (SF ₆) | 硫黄の六フッ化物。強力な温室効果ガス | 電気の絶縁体等 | 22,800 |
| 三フッ化窒素 (NF ₃) | 窒素とフッ素からなる無機化合物。強力な温室効果ガス | 半導体の製造プロセス等 | 17,200 |

7)地球温暖化係数：CO₂を1とした場合の温室効果ガスそれぞれの温室効果の程度を示す値

出典：全国地球温暖化防止活動推進センターHP に一部追記 <https://www.jccca.org/download/13266>

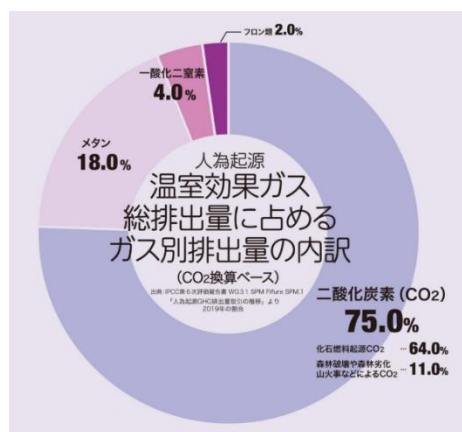


図 2-1 温室効果ガス総排出量に占めるガス別排出量

出典：全国地球温暖化防止活動推進センターHP

<https://www.jccca.org/download/13267>

第3章 2021年度の温室効果ガス排出状況

当初計画では、「主な施設の機能更新」とソフト施策でCO₂削減の目標が設定されていました。しかし、実際のCO₂の排出管理は部門ごとに行われており、本計画では、実態に合わせて、各部門のCO₂削減の取組の総和より、本市全体のCO₂削減状況を把握する方法としました。したがって、これまでの「主な施設の機能更新」は、各部門が所有する主な施設に対する取組とし、「各部門の取組」として整理しました（図3-1）。

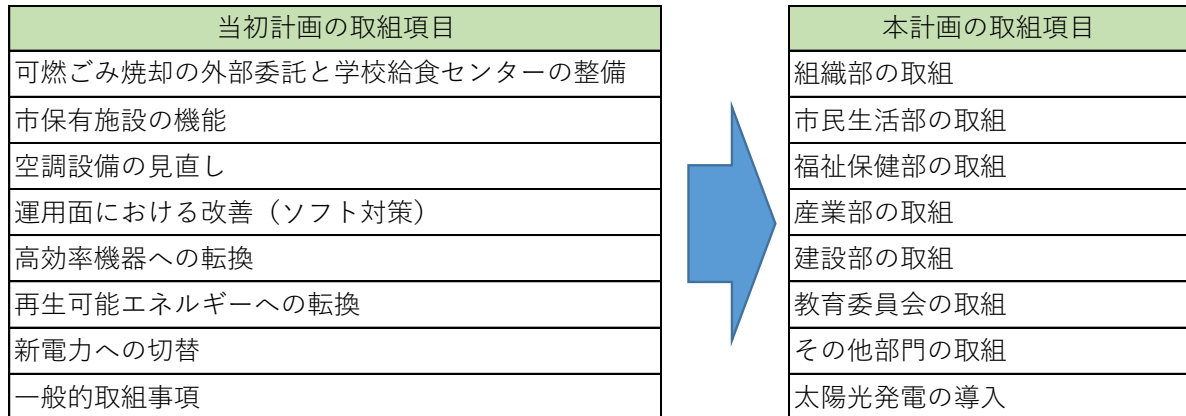


図3-1 取組項目の変更

3-1 部門別の温室効果ガス排出量（削減状況）

基準年の2013（平成25）年度から2021（令和3）年度までに本市が行った事務事業のCO₂排出量を図3-2、3-3、表3-1に示します。市全体のCO₂排出量は、11,303 t-CO₂（2013（平成25）年度）から3,748 t-CO₂（2021（令和3）年度）となり、2030（令和12）年度までの14年間での削減目標40%に対し、8年間で66.8%と大きく削減し、すでに目標を達成しています。

「可燃ごみ焼却」を米子市クリーンセンターに委託（2016（平成28）年）したことにより、CO₂排出量が大幅に減少しました。

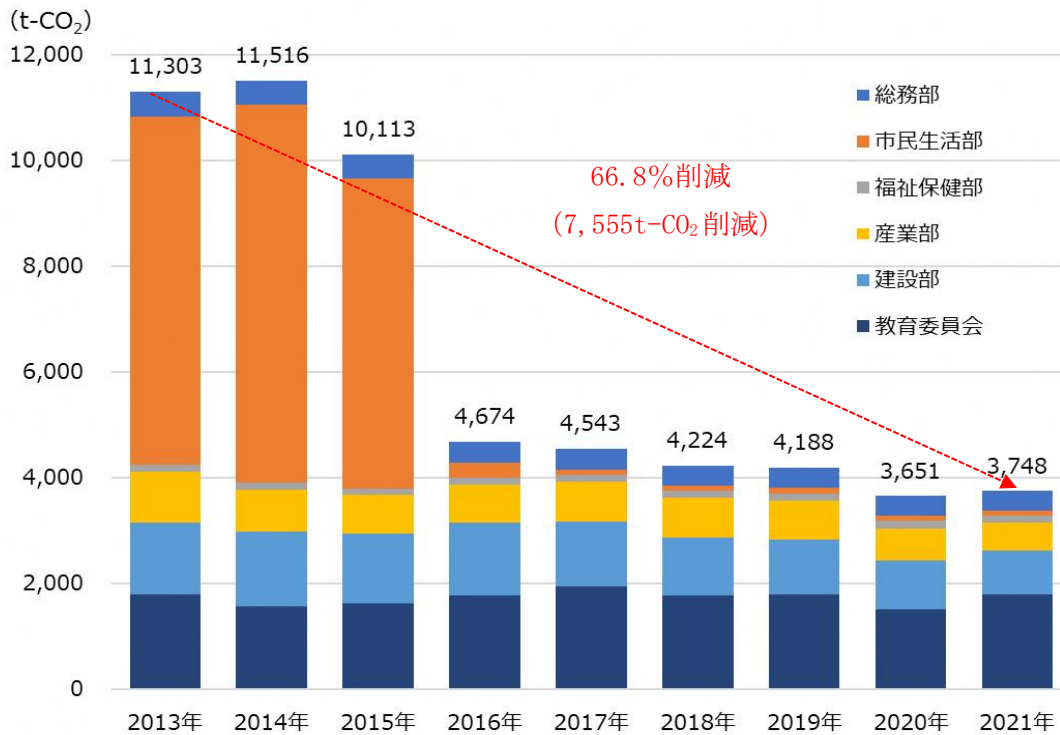


図 3-2 部門別の CO₂ 排出量の変化

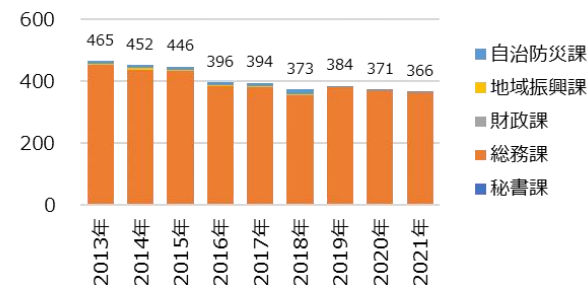
表 3-1 部門別の CO₂ 排出量の変化

(単位：t-CO₂)

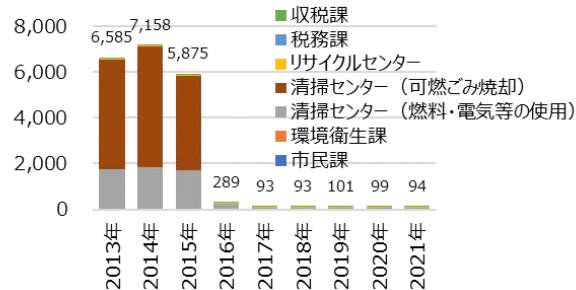
| 部門 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 総務部 小計 | 465 | 452 | 446 | 396 | 394 | 373 | 384 | 371 | 366 |
| 総務課 | 450 | 435 | 429 | 380 | 378 | 354 | 380 | 368 | 363 |
| 自治防災課 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 18 | 2 | 2 | 2 |
| 市民生活部 小計 | 6,585 | 7,158 | 5,875 | 289 | 93 | 93 | 101 | 99 | 94 |
| 清掃センター(可燃ごみ焼却) | 4,761 | 5,282 | 4,114 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| " (燃料・電気等の使用) | 1,772 | 1,821 | 1,719 | 248 | 54 | 49 | 50 | 51 | 50 |
| リサイクルセンター | 51 | 54 | 42 | 40 | 39 | 43 | 51 | 48 | 45 |
| 福祉保健部 小計 | 146 | 135 | 112 | 129 | 129 | 134 | 146 | 150 | 145 |
| ひまわり | 16 | 15 | 15 | 14 | 10 | 13 | 12 | 11 | 9 |
| こども支援センター | 16 | 17 | 12 | 14 | 11 | 11 | 8 | 8 | 6 |
| わたり保育園 | 43 | 38 | 31 | 35 | 36 | 37 | 49 | 43 | 42 |
| あがりみち保育園 | 33 | 30 | 24 | 27 | 29 | 31 | 26 | 34 | 36 |
| なかはま保育園 | 35 | 33 | 27 | 29 | 34 | 33 | 42 | 44 | 42 |
| 産業部 小計 | 954 | 791 | 733 | 715 | 757 | 750 | 737 | 598 | 513 |
| 観光振興課 | 395 | 233 | 268 | 223 | 237 | 237 | 229 | 208 | 208 |
| 水木しげる記念館 | 89 | 81 | 0 | 58 | 58 | 66 | 80 | 82 | 70 |
| さかいポートサウナ | 468 | 474 | 460 | 429 | 456 | 444 | 426 | 303 | 230 |
| 建設部 小計 | 1,368 | 1,415 | 1,328 | 1,369 | 1,236 | 1,102 | 1,030 | 931 | 834 |
| 管理課 | 7 | 8 | 8 | 9 | 20 | 11 | 8 | 7 | 5 |
| 都市整備課 | 73 | 71 | 3 | 67 | 68 | 58 | 49 | 50 | 40 |
| 下水道センター | 952 | 1,020 | 1,021 | 986 | 1,081 | 1,029 | 967 | 868 | 783 |
| 浄化センター | 299 | 312 | 293 | 300 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 弥生污水处理施設 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 教育委員会 小計 | 1,784 | 1,563 | 1,618 | 1,775 | 1,933 | 1,771 | 1,788 | 1,503 | 1,794 |
| 教育総務課 | 1,560 | 2 | 1,034 | 993 | 1,157 | 1,059 | 1,146 | 886 | 1,222 |
| 学校給食センター | 0 | 0 | 390 | 571 | 551 | 479 | 487 | 466 | 438 |
| 学校教育課 | 0 | 1,367 | 7 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 生涯学習課 | 224 | 194 | 187 | 203 | 225 | 233 | 154 | 151 | 134 |
| 合計 | 11,303 | 11,516 | 10,113 | 4,674 | 4,543 | 4,224 | 4,188 | 3,651 | 3,748 |

※表は、10t-CO₂以上の実績がない部門を割愛。また端数処理の関係もあるため、各課の合計値と各部の小計は一致しない場合がある。
 ※2013年の数値は、排出係数の見直し・再計算により、現行計画に掲載の数値とは異なる場合がある。

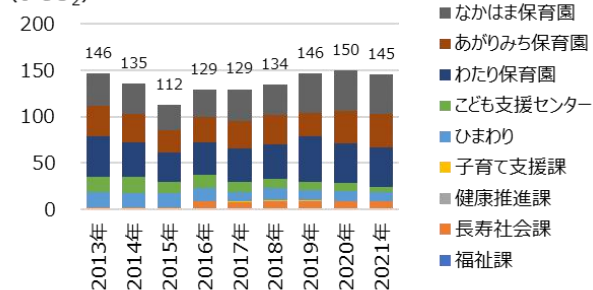
(t-CO₂) 総務部 CO₂排出量の変化



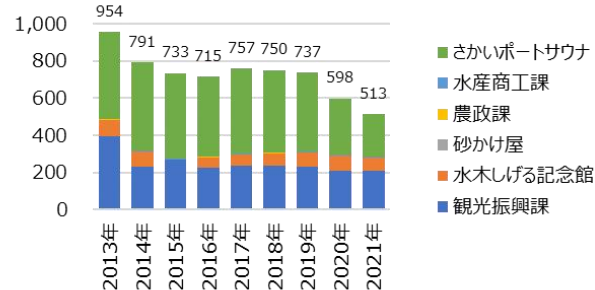
(t-CO₂) 市民生活部 CO₂排出量の変化



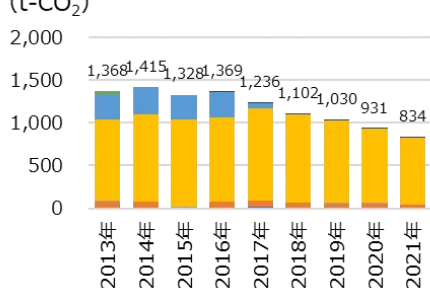
(t-CO₂) 福祉保健部 CO₂排出量の変化



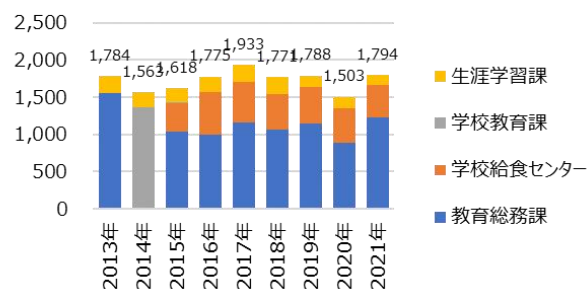
(t-CO₂) 産業部 CO₂排出量の変化



(t-CO₂) 建設部 CO₂排出量の変化



(t-CO₂) 教育委員会 CO₂排出量の変化



- 水木しげるロードリニューアル推進課
- 建築営繕課
- 弥生污水处理施設
- 浄化センター
- 下水道センター
- 下水道課
- 都市整備課
- 管理課

※2014年は、教育総務課のエネルギー使用量が、学校教育課として計上されている可能性がある

図 3-3 部門別の CO₂ 排出量の変化

2021（令和3）年度の各部門の主な施設別のCO₂排出量は図3-4のとおりです。主な施設のCO₂排出量を多い順に並べると、上位5部門（5位のさかいポートサウナは2022（令和4）年営業終了）で全体の約8割を占めていることが分かります。

○省エネ診断やCO₂削減対策の検討等を行うに当たっては、上位5部門程度を対象として実施することが効率的であると考えられます。

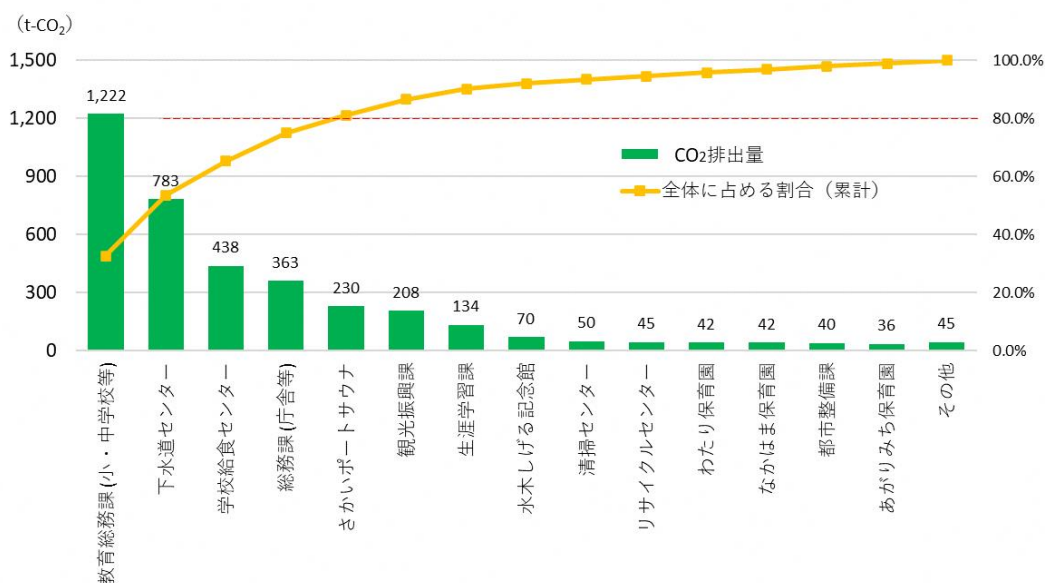


図3-4 2021年度の各部門の主な施設別CO₂排出量

各部門の主な取組を以下に示します。

■総務部

- 市庁舎では、冷温水器のポンプ4台をインバータ化し、モーターの回転数を制御し、電力消費量を削減しています。また、BEMS (Building Energy Management System) ⁸⁾ を構築し、20時にはパソコンの電源が切れる制御システムや残業を抑制する労務管理によりCO₂削減を行っています。需要電力の推移を見ると、職員の省エネ意識が高いことから、18時頃にはすでに需要電力の低下が見られます（図3-5）。
- 市庁舎内にある照明を蛍光灯からLEDに変更しています。

8) BEMS：「ビル・エネルギー管理システム」のことで、室内環境とエネルギー性能の最適化を図るためのビル管理システムをいう。「ベムス」と読む。



写真 3-1 BEMS の構築



写真 3-2 照明の LED 化

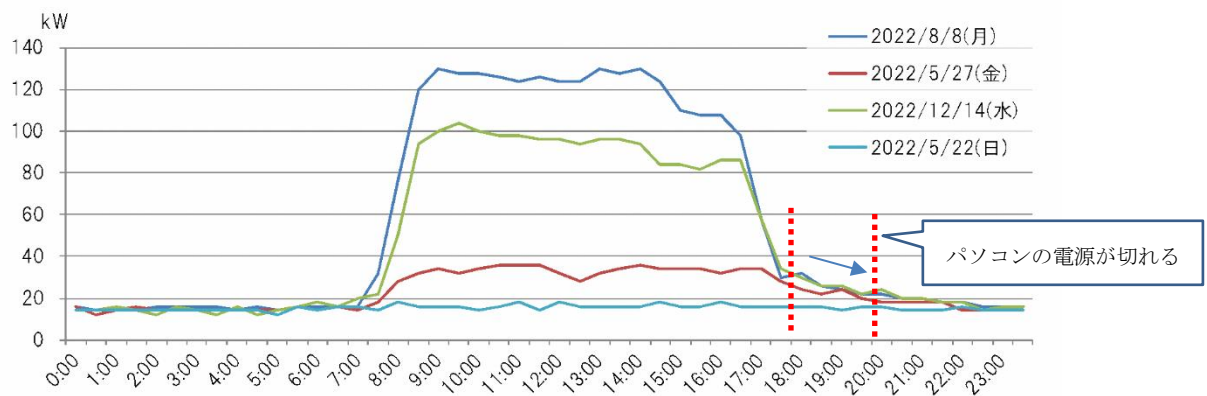


図 3-5 代表的な日の電力使用状況

■市民生活部

- ・市民生活部では、可燃ごみ処理を米子市クリーンセンターに委託(2016 (平成 28) 年～)したことにより、排出量が大幅に減少しています (図 3-3)。

■建設部

- ・浄化センター機能を下水道センターに統合することにより、浄化センターを閉鎖(2017 (平成 29) 年)しています。
- ・下水道センターは、各種ポンプやブロワ等の非常に大きな電動機により構成されていますが、汚水の流入量は増加している中で、高効率のブロワ電動機に切替える等の対策を行い、電力量の増加を抑えています (図 3-3)。しかし、電気料金が上昇(図 3-6)しているため、省エネルギー・節電対策が重要となっています。



写真 3-3 下水道センターでの高効率のブロワ電動機 (1 台) への更新

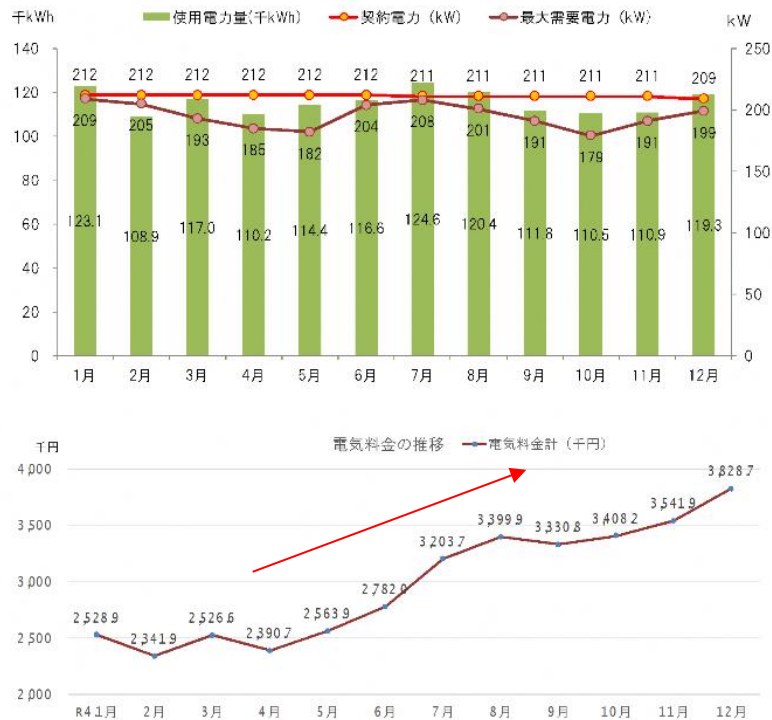


図 3-6 電力量と電気料金の推移

■教育委員会

- 学校給食センターは 2015（平成 27）年度に開設されましたが、省エネ設備の導入やデマンド⁹⁾監視装置による電力使用状況の確認を行っています。



写真 3-4 蒸気エネルギーの使用



写真 3-5 電気使用量の監視

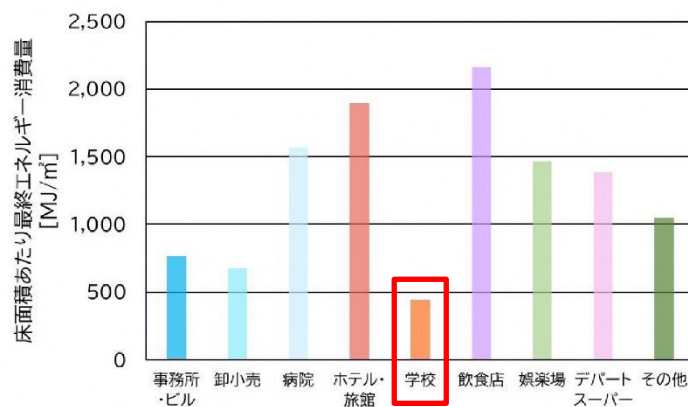
- 小学校や中学校、旧図書館において太陽光発電を整備し自家消費を行っています。第 2 中学校では教室他の照明は蛍光灯器具ですが、体育館やメディア棟、廊下、トイレ、外灯等の照明に LED を導入しています。
- 2015（平成 27）年度に新校舎が完成し断熱性等が優れ、太陽光発電を行っている第 2 中学校と、1980（昭和 55）年度以前に整備された外江小学校の年間使用エネルギー消費原単位を比較しま

す（表 3-2）。第 2 中学校は全国平均（図 3-7）以下の 222 MJ/m²に対し、外江小学校は全国平均以上の 504 MJ/m²となっており、整備の効果が現れています。

9) デマンド（デマンド値）：30 分間の平均使用電力を指します。高压需要家では、このデマンド値を元に電気料金の基本料金を算出しています。

表 3-2 年間使用エネルギー消費原単位の比較

| 学校名 | 第 2 中学校 | 外江小学校 |
|------------------------------------|--|---|
| 所在地 | 境港市竹内町 2438 2438 | 境港市外江町 2105 番地 |
| 児童・生徒数（名） | 287名（2021年） | 234名（2021年） |
| 年間稼働日 | 200日 | 200日 |
| 休校日 | 165日（土・日、年末年始、祝祭日、春・夏・冬休み） | 165日（土・日、年末年始、祝祭日、春・夏・冬休み） |
| 施設の概要 | 鉄筋コンクリート 平成 25（2013）. 9. 21 新校舎完成（校舎改築工事一期完了） | 鉄筋コンクリート 1967（昭和42）年北管理教室棟新築 1979（昭和54）年南教室棟新築 1980（昭和55）年北管理教室棟新築 |
| 延べ床面積（m ² ） | 7, 203 | 4, 436 |
| 年間使用エネルギー消費原単位（MJ/m ² ） | <u>222</u> | <u>504</u> |
| 年間使用エネルギー消費原単位（円/m ² ） | 539 | 1, 138 |



出所) 日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」より作成

図 3-7 建物用途別の床面積あたりエネルギー消費原単位 (2018 年)

<https://www.env.go.jp/earth/zeb/detail/04.html>

(参考)「可燃ごみ焼却」を除く温室効果ガス排出量(削減状況)

CO₂削減で最も大きな割合を占める清掃センターの「可燃ごみ焼却」(排ガスのCO₂)による排出量を除いた場合の基準年の2013(平成25)年度から2021(令和3)年度までの市が行った事務事業のCO₂排出量は図3-8、3-9、表3-3に示します。

本市全体のCO₂排出量は6,542 t-CO₂(2013(平成25)年)から3,748 t-CO₂(2021(令和3)年)となり、8年間で約42.7%の削減となっています。このことは、可燃ごみ焼却の外部委託以外の取組においても、CO₂削減は目標値を達成していることを示しています。

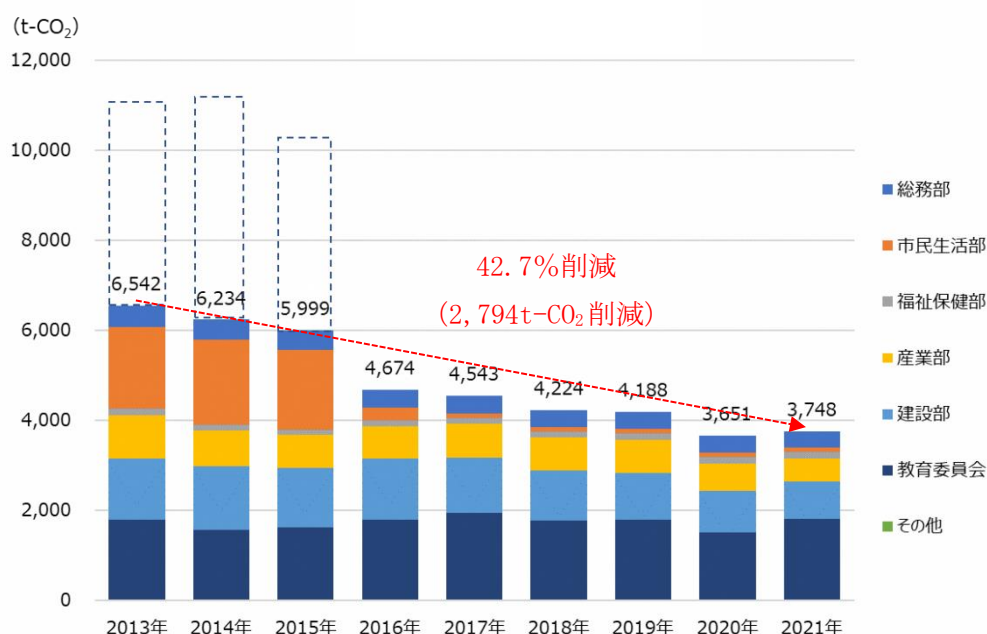


図 3-8 清掃センターの「可燃ごみ焼却」による排出量を除いた場合の部門別のCO₂排出量の変化

表 3-3 部門別のCO₂排出量の変化

| 部門 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 総務部 小計 | 465 | 452 | 446 | 396 | 394 | 373 | 384 | 371 | 366 |
| 総務課 | 450 | 435 | 429 | 380 | 378 | 354 | 380 | 368 | 363 |
| 自治防災課 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 18 | 2 | 2 | 2 |
| 市民生活部 小計 | 1,824 | 1,876 | 1,761 | 289 | 93 | 93 | 101 | 99 | 94 |
| 清掃センター | 1,772 | 1,821 | 1,719 | 248 | 54 | 49 | 50 | 51 | 50 |
| リサイクルセンター | 51 | 54 | 42 | 40 | 39 | 43 | 51 | 48 | 45 |
| 福祉保健部 小計 | 146 | 135 | 112 | 129 | 129 | 134 | 146 | 150 | 145 |
| ひまわり | 16 | 15 | 15 | 14 | 10 | 13 | 12 | 11 | 9 |
| こども支援センター | 16 | 17 | 12 | 14 | 11 | 11 | 8 | 8 | 6 |
| わたり保育園 | 43 | 38 | 31 | 35 | 36 | 37 | 49 | 43 | 42 |
| あがりみち保育園 | 33 | 30 | 24 | 27 | 29 | 31 | 26 | 34 | 36 |
| なかはま保育園 | 35 | 33 | 27 | 29 | 34 | 33 | 42 | 44 | 42 |
| 産業部 小計 | 954 | 791 | 733 | 715 | 757 | 750 | 737 | 598 | 513 |
| 観光振興課 | 395 | 233 | 268 | 223 | 237 | 237 | 229 | 208 | 208 |
| 水木しげる記念館 | 89 | 81 | 0 | 58 | 58 | 66 | 80 | 82 | 70 |
| さかいポートサウナ | 468 | 474 | 460 | 429 | 456 | 444 | 426 | 303 | 230 |
| 建設部 小計 | 1,368 | 1,415 | 1,328 | 1,369 | 1,236 | 1,102 | 1,030 | 931 | 834 |
| 管理課 | 7 | 8 | 8 | 9 | 20 | 11 | 8 | 7 | 5 |
| 都市整備課 | 73 | 71 | 3 | 67 | 68 | 58 | 49 | 50 | 40 |
| 下水道センター | 952 | 1,020 | 1,021 | 986 | 1,081 | 1,029 | 967 | 868 | 783 |
| 浄化センター | 299 | 312 | 293 | 300 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 衛生汚水処理施設 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 教育委員会 小計 | 1,784 | 1,563 | 1,618 | 1,775 | 1,933 | 1,771 | 1,788 | 1,503 | 1,794 |
| 教育総務課 | 1,560 | 2 | 1,034 | 993 | 1,157 | 1,059 | 1,146 | 886 | 1,222 |
| 学校給食センター | 0 | 0 | 390 | 571 | 551 | 479 | 487 | 466 | 438 |
| 学校教育課 | 0 | 1,367 | 7 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 生涯学習課 | 224 | 194 | 187 | 203 | 225 | 233 | 154 | 151 | 134 |
| その他 小計 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| 監査委員・選管事務局 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| 合計 | 6,542 | 6,234 | 5,999 | 4,674 | 4,543 | 4,224 | 4,188 | 3,651 | 3,748 |

※表は、実績値が小さい部門を割愛。また端数処理の関係もあるため、各課の合計値と各部の小計は一致しない場合がある。

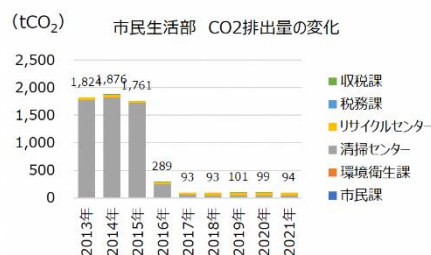


図 3-9 市生活部のCO₂排出量の変化

3-2 排出要因別温室効果ガス排出量（削減状況）

3-2-1. 排出要因別温室効果ガスの削減状況

排出要因別では、「可燃ごみ焼却」を米子市に委託したことが、削減のもっとも大きな要因となっています（図3-10、表3-4）。

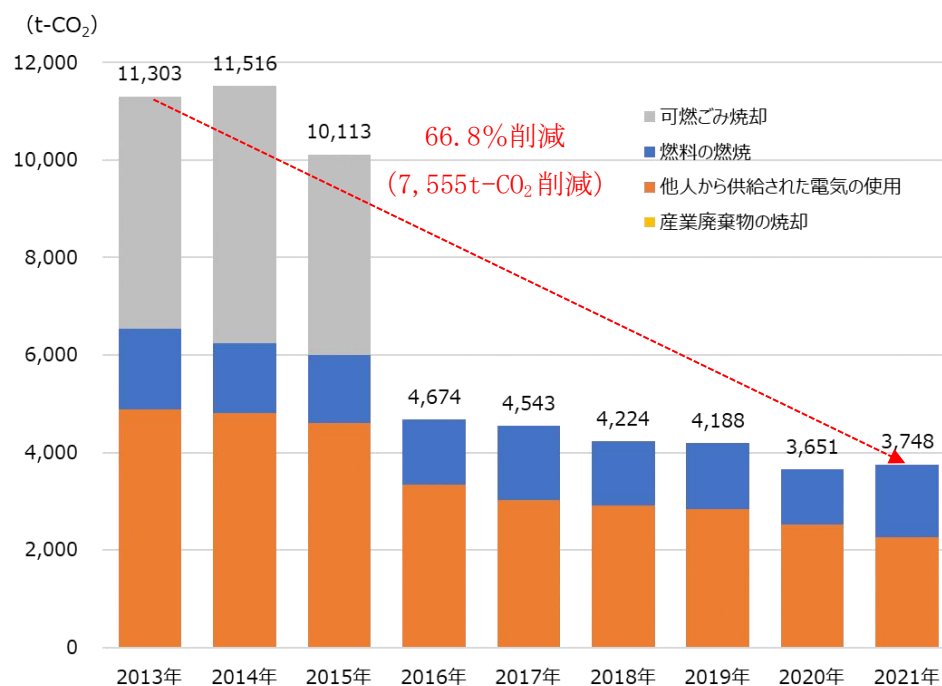


図3-9 要因別のCO₂排出量の変化

表3-4 要因別のCO₂排出量の変化

(単位：t-CO₂)

| 要因 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 |
|-----------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 可燃ごみ焼却 | 4,761 | 5,282 | 4,114 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 燃料の燃焼 | 1,654 | 1,424 | 1,394 | 1,337 | 1,515 | 1,305 | 1,349 | 1,131 | 1,490 |
| ガソリン（公用車） | 75 | 71 | 76 | 85 | 95 | 81 | 72 | 61 | 58 |
| ガソリン（公用車以外） | 4 | 5 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 灯油 | 803 | 713 | 632 | 702 | 849 | 742 | 738 | 565 | 918 |
| 軽油（公用車） | 33 | 35 | 52 | 68 | 45 | 50 | 42 | 50 | 49 |
| 軽油（公用車以外） | 375 | 208 | 204 | 204 | 215 | 216 | 223 | 211 | 211 |
| A重油 | 325 | 351 | 370 | 192 | 222 | 197 | 191 | 163 | 170 |
| 液化石油ガス(LPG)（公用車以外） | 40 | 40 | 59 | 84 | 87 | 15 | 78 | 77 | 80 |
| 他人から供給された電気の使用 | 4,887 | 4,810 | 4,605 | 3,336 | 3,027 | 2,917 | 2,838 | 2,513 | 2,258 |
| 中国電力 | 4,887 | 4,810 | 4,051 | 2,474 | 1,911 | 1,809 | 2,696 | 2,358 | 2,148 |
| 丸紅新電力 | | | 554 | 833 | 854 | 868 | | | |
| ローカルエナジー | | | | 29 | 248 | 214 | 119 | 135 | 90 |
| 米子瓦斯 | | | | | 14 | 26 | 23 | 20 | 19 |
| 産業廃棄物の焼却 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 7 | 0 |
| 廃油 | | | | | | 1 | 1 | | |
| 廃プラスチック類 | | | | | 1 | 1 | 1 | 7 | |
| 合計（tCO ₂ ） | 11,303 | 11,516 | 10,113 | 4,674 | 4,543 | 4,224 | 4,188 | 3,651 | 3,748 |

※端数処理の関係で、細目の合計値と小計は一致しない場合がある。

※2013年の数値は、排出係数の見直し・再計算により、現行計画に掲載の数値とは異なる場合がある。

2021（令和3）年度において、本市のCO₂排出量（率）は「他人から供給された電気の使用」が60.2%、「燃料の燃焼」が39.8%であり（図3-11）、他の自治体に比べて「燃料消費」の割合が多くなっています（図3-12）。したがって、本市では電力使用量の削減とともに、燃料の消費削減も必要であることが確認できます。

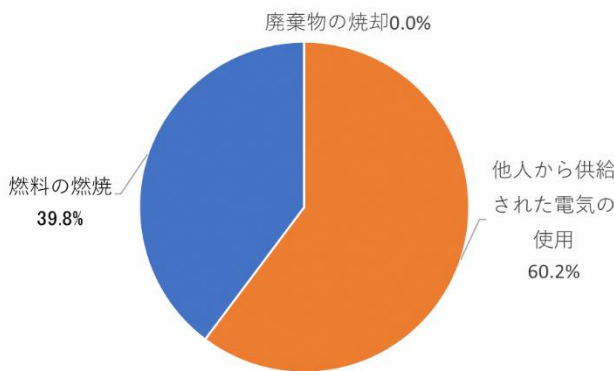


図 3-11 2021 年度要因別の CO₂ 排出量

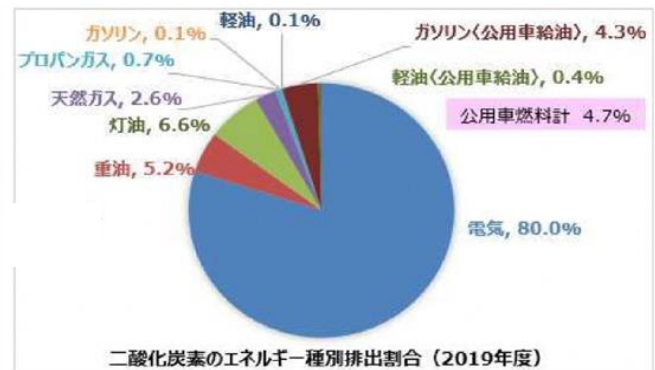


図 3-12 鳥取県庁要因別の CO₂ 排出量(2019 年度)

出典：環境にやさしい県庁率先行動計画（鳥取県）

また、「燃料燃焼」による CO₂ 排出量は、年による増減はあるものの、おおむね横ばい傾向となっています（図 3-13）。

「他人から供給された電気の使用」による CO₂ 排出量は、53.8%減少しています（図 3-14）。その要因としては、使用電力の削減と CO₂ 排出係数⁹⁾の変化があります（図 3-15）。これまで本市は主に中国電力(株)より電力を購入していましたが、その中国電力(株)からの購入と CO₂ 排出係数は下降傾向です。また、電力の購入を新電力に切替えた場合、排出係数はさらに小さくなります（表 3-5）。

9) CO₂ 排出係数：CO₂ 排出量を算出するため、電気使用量に乗じて使用する係数。電力会社の脱炭素への取り組み等を加味したもので、環境省によって算出され、事業者別の数値が毎年発表される。

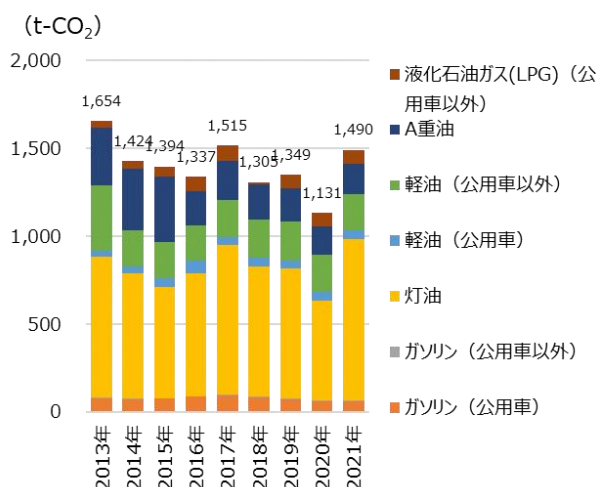


図 3-13 燃料の燃焼による CO₂ 排出量の変化

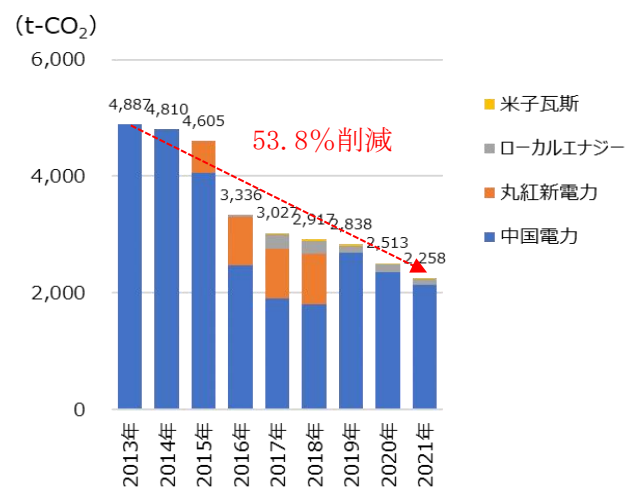


図 3-14 他人から供給された電気の使用による CO₂ の変化

■CO₂排出係数低下によるCO₂削減効果

CO₂排出係数の低下によるCO₂削減効果について、購入量の多い中国電力㈱について確認してみます。

中国電力㈱からの購入は、2013（平成25）年度が4,887 t-CO₂で、2021（令和3）年度には2,148 t-CO₂に低減し、その差は2,739 t-CO₂です。両年度に適用されたCO₂排出係数（表3-5）で除すことにより、各年度の使用電力量を推計します。

- ・2013（平成25）年度使用電力量=4,887（t-CO₂）÷0.672（t-CO₂/千kWh）=7,272（千kWh）
- ・2021（令和3）年度使用電力量=2,148（t-CO₂）÷0.521（t-CO₂/千kWh）=4,123（千kWh）
- ・使用電力削減量=7,272（千kWh）-4,123（千kWh）=3,149（千kWh）・・・▲43.3%

したがって、「3,149千kWh」が、市の実質的な取組による使用電力の削減量と見ることができます。使用電力削減によるCO₂削減量は下記のとおりです。

- ・CO₂排出削減量=3,149千（kWh）×0.521（t-CO₂/千kWh）=1,641（t-CO₂）・・・(a)

中国電力㈱のCO₂排出係数は、2013（平成25）年度から2021（令和3）年度で▲22.5%となっています（図3-9）。その要因によるCO₂排出削減量は下記のとおりです。

- ・排出係数低下によるCO₂削減量=4,887（t-CO₂）×0.225=1,100（t-CO₂）・・・(b)

(a)+(b)の合計は、2,741（≒2,739）t-CO₂となります。このように、CO₂排出係数低下によるCO₂削減効果（b）を確認することができます。

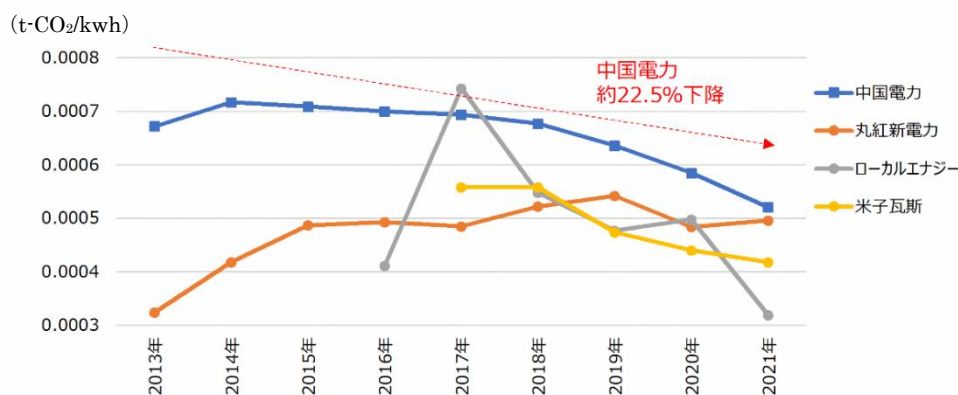


図 3-15 CO₂ 排出係数の変化

表 3-5 2021 年度の CO₂ 排出係数

| 会社名 | 排出係数 (t-CO ₂ /千 kWh) | 備考 |
|--------------|------------------------------------|----------------|
| 中国電力株式会社 | 0.521 | 2013 年度は 0.672 |
| ローカルエナジー株式会社 | 0.319 | |
| 米子瓦斯株式会社 | 0.418 | |

■新電力活用による 2021（令和 3）年度の CO₂ 削減量（表 3-4）

- ・ローカルエナジー：90（t-CO₂）×（0.521/0.319-1）=57（t-CO₂）
- ・米子瓦斯：19（t-CO₂）×（0.521/0.418-1）= 7（t-CO₂） 計 64（t-CO₂）

3-2-2. 再生可能エネルギー（太陽光発電）への転換による排出削減

「他人から供給された電気の使用」の削減には、学校施設等で太陽光発電を行い（表 3-6）、自家消費¹⁰⁾していることも影響しています。

表 3-6 市施設に設置済み太陽光発電(2021 年度)

| 施設 | 渡小 | 外江小 | 境小 | 上道小 | 余子小 | 中浜小 | 誠道小 |
|-------------|----|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 発電設備容量 (kw) | 29 | 29 | 90 | 50 | 80 | 40 | 60 |
| 施設 | 二中 | 旧図書館 | 合計 | | | | |
| 発電設備容量 (kw) | 30 | 15.8 | 423.8 | | | | |

(注意) 2022 年度の外江小の太陽光発電設備は故障している。

学校等に太陽光発電設備を設置し、直接施設で消費することによって、中国電力(株)からの購入が減っています。その電力量の割合（自家消費率）を市内 8 校（7 小学校、1 中学校）の買電電力量実績等より推定し（表 3-7）、CO₂ 削減量を試算します。その結果、学校等への太陽光発電設備を整備したことにより、123.4t-CO₂の CO₂ を削減できたと試算されます。

表 3-7 8 校(7 小学校、1 中学校)の 2020 年度買電電力量実績と自家消費率

| 施設名 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 年度合計 | 発電量推定 | 売電率% | 自家消費率% |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|---------|---------|------|--------|
| 2中 30kW | 528 | 870 | 798 | 360 | 168 | 768 | 0 | 252 | 240 | 114 | 60 | 282 | 4,440 | 33,600 | 13.2 | 86.8 |
| 誠道 60kW | 4,264 | 7,439 | 6,817 | 5,657 | 3,354 | 6,262 | 2,674 | 2,690 | 1,978 | 1,344 | 1,195 | 3,444 | 47,118 | 67,200 | 70.1 | 29.9 |
| 中浜 40kW | 2,610 | 3,260 | 2,860 | 1,010 | 1,149 | 2,714 | 1,620 | 1,896 | 1,236 | 703 | 593 | 1,454 | 21,105 | 44,800 | 47.1 | 52.9 |
| 余子 80kW | 6,298 | 7,188 | 6,175 | 4,111 | 2,323 | 4,025 | 3,828 | 4,836 | 3,266 | 1,337 | 946 | 2,638 | 46,971 | 89,600 | 52.4 | 47.6 |
| 上道 50kW | 3,298 | 4,272 | 3,919 | 1,193 | 871 | 2,801 | 1,867 | 2,741 | 1,781 | 902 | 530 | 1,558 | 25,733 | 56,000 | 46.0 | 54.0 |
| 境小 90kW | 6,842 | 8,988 | 8,196 | 5,357 | 3,298 | 6,098 | 4,673 | 5,434 | 3,682 | 2,018 | 1,238 | 3,866 | 59,690 | 100,800 | 59.2 | 40.8 |
| 外江 29kW | 926 | 1,284 | 1,178 | 216 | 146 | 302 | 578 | 533 | 346 | 218 | 103 | 458 | 6,288 | 32,480 | 19.4 | 80.6 |
| 渡小 29kW | 1,350 | 1,782 | 1,116 | 246 | 156 | 894 | 690 | 702 | 504 | 324 | 228 | 696 | 8,688 | 32,480 | 26.7 | 73.3 |
| 月計 | 26,116 | 35,083 | 31,059 | 18,150 | 11,465 | 23,864 | 15,930 | 19,084 | 13,033 | 6,960 | 4,893 | 14,396 | 220,033 | 456,960 | 48.2 | 51.8 |

- ・自家消費推定電力量＝発電推測電力量－売電電力量実績
＝456,960（kWh）－220,033（kWh）＝236,927（kWh）
- ・自家消費率＝自家消費推定電力量÷発電推測電力量
＝236,927（kWh）÷456,960（kWh）＝51.8%
- ・CO₂ 削減量＝236.9（千 kWh）×0.521（t-CO₂/千 kWh）＝123.4（t-CO₂）

10) 自家消費：太陽光発電などで発電した電気を公共施設や家、企業の内部等で自らが消費すること。

3-3 一般的取組事項の取組状況

当初計画において、削減目標を達成するための一般的取組事項が示されています。各部門内にアンケート調査を行うことで、その実施状況を確認しました。その結果は表 3-8、3-10、図 3-16 のとおりで、全部門で実施率は 82% です。したがって、100% 実施に対し、18% の削減ポテンシャル¹¹⁾を残しています。表 3-10 の水色表示が「100% 達成し継続中」であり、赤枠表示が「達成率 50% 以下の取組状況」となっていますが、各部門とも全体的には積極的に取り組んでいることが確認できます（表 3-9、図 3-17）。

11) ポテンシャル：潜在能力や可能性、将来性という意味です。潜在能力とは、本人の中に潜んでいる隠れた能力のこと。

表 3-8 一般的取組事項別実績

| 一般的取組事項 | 達成率 | 残りの達成率 |
|-------------|------|--------|
| 環境配慮の製品 | 58% | 42% |
| 環境負荷低減の資源節約 | 80% | 20% |
| エネルギー利用節約 | 79% | 21% |
| 廃棄物の減量化 | 91% | 9% |
| 環境配慮の事務の実施 | 100% | 0% |
| 建築物の整備と維持管理 | 83% | 17% |
| 合計 | 82% | 18% |

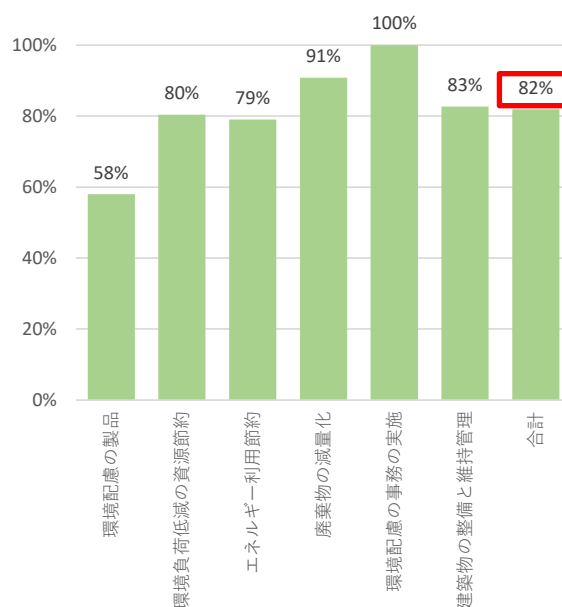


図 3-16 一般的取組事項別実績

表 3-9 部門別実績

| 部門名 | 達成率 | 残りの達成率 |
|-------|-----|--------|
| 総務部 | 79% | 21% |
| 市民生活部 | 85% | 15% |
| 福祉保健部 | 76% | 24% |
| 産業部 | 78% | 22% |
| 建設部 | 79% | 21% |
| 教育委員会 | 99% | 1% |
| その他 | 90% | 10% |
| 全部署 | 82% | 18% |

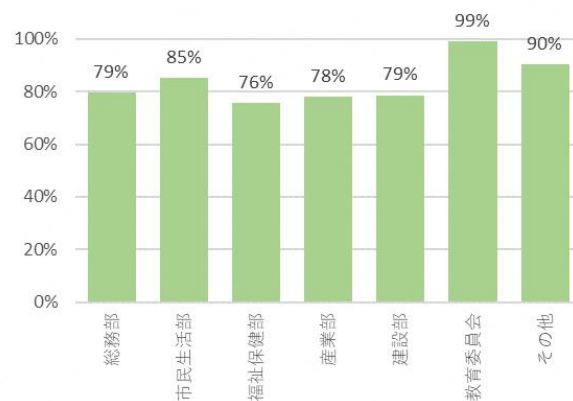


図 3-17 部門別実績

表 3-10 一般的取組事項の実施状況

| | | |
|---|---|-----------|
| 1:実行中=100% 2:一部実行中=50% 3:実行していない=0% 4:対象外=ノーカウント として、平均値を算出 | | 全部署 合計 |
| (1)環境負荷の少ない製品の選択 | | |
| 1 | 「グリーン購入法の基本方針」に基づく特定調達品目を導入、購入する。 | 66% |
| 2 | 過剰包装と考えられる製品や使い捨て容器を使用した製品は購入しない。 | 50% |
| (1) 小計 | | 58% |
| (2)環境負荷低減のための資源節約 | | |
| 3 | 軽易な文書の余白起案を徹底する。 | 92% |
| 4 | 印刷物やパンフレットポスター等は配布数を精査し、必要最小限とする。 | 85% |
| 5 | 適切なファイリングにより、個人持ちの資料等を削減し、資料等の共有化に努める。 | 54% |
| 6 | 資料等は簡潔にまとめ、両面印刷を徹底することでページ数を削減する。 | 94% |
| 7 | 会議資料等はできるだけ余部が生じないように印刷部数を最小限とする。 | 88% |
| 8 | 会議開催前に事前配布した資料は、当日重複配布しない。 | 94% |
| 9 | 会議ではパソコン等を活用するなど、資料の削減に努める。 | 38% |
| 10 | 市職員を対象とした会議では、封筒を配布しない。来庁者へ配布する場合も必要最小限とする。 | 94% |
| 11 | コピー機の使用前には、リセットボタンを押すなど、ミスコピーの防止に努める。 | 79% |
| 12 | 印刷前には必ず印刷イメージで確認するなど、ミスピントの防止に努める。 | 92% |
| 13 | 庁内LANによる電子メール、掲示板等を最大限活用し、文書の削減に努める。 | 88% |
| 14 | 中古ファイルや中古封筒の活用を努める。 | 88% |
| 15 | FAX送信に関して、送信表を可能な限り省略する。 | 60% |
| (2) 小計 | | 80% |
| (3)エネルギー利用の節約 | | |
| 16 | 始業前、昼休憩の消灯を徹底する。 | 87% |
| 17 | 時間外は必要最小限のスペースのみの点灯とする。(まず、カウンターを消す。) | 89% |
| 18 | 窓側のみの消灯が可能な所属においては、日中は事務室内の窓側の照明を消灯する。 | 34% |
| 19 | 廊下、階段の照明は、来庁者の支障にならない範囲で消灯する。 | 83% |
| 20 | トイレや湯沸室の照明は、支障のない範囲で消灯する。 | 100% |
| 21 | LED照明をはじめとする省電力機器の導入等を推進する。 | 92% |
| 22 | 冷房期間中の扉の開閉を、必要最小限とするよう心がける。 | 76% |
| 23 | ノーネクタイ期間中は、上着及びネクタイをはずし、軽装を心がける。 | 98% |
| 24 | 冷暖房の適正温度管理を(冷房:室内温度28℃、暖房:室内温度20℃)とし、適正な運転管理を徹底する。 | 100% |
| 25 | パソコン、コピー機等のOA機器は、昼休憩等長時間使用しないときは電源を切るか、省電力モードを活用する。 | 77% |
| 26 | ガスコンロの設置が認められている部署においては、お湯の沸かしすぎに注意する。 | 88% |
| 27 | 瞬間湯沸かし器の設置が認められている部署においては、使用後はタネ火を確実に消す。 | 91% |
| 28 | 公用車の利用は、同一方向の利用者と調整する等、効率的な運用に努める。 | 63% |
| 29 | 駐停車時は、空ぶかしやアイドリングをしない。 | 98% |
| 30 | 急発進の抑制や不必要な荷物を降ろすなど、エコドライブに努める。 | 98% |
| 31 | 通勤はできるだけ、徒歩、自転車又は公共交通機関を利用する。 | 38% |
| 32 | 洗面や食器を洗う際は、水を流したままにしない。 | 88% |
| 33 | 洗車の際は、水の使用を最小限とする。 | 80% |
| 34 | ノー残業デイの一斉退庁の取り組みを徹底する。 | 65% |
| 35 | 事務の効率的な遂行により、時間外勤務を削減する。 | 63% |
| (3) 小計 | | 79% |
| (4)廃棄物の減量化 | | |
| 36 | 事務用品等の購入の際は、使用頻度を考慮して適正な数量とする。 | 94% |
| 37 | 新聞、書籍、各種刊行物の購入部数は、必要最小限にとどめる。 | 98% |
| 38 | 事務用品や消耗品等は、詰替えが可能なものを、また、備品等についても部品交換が可能で、本体部分の長期使用が可能なものを購入する。 | 96% |
| 39 | ごみ分別収集カレンダーに基づき、分別排出を徹底する。 | 100% |
| 40 | 軟質プラスチックの分別排出を実施し、可燃ごみの減量化を促進する。 | 100% |
| 41 | 新聞、段ボール、雑誌類の分別排出を徹底する。特に紙類(感熱紙、ノーカーボン紙、コーティング紙などの不適物を除く。)は古紙回収にまわし、ごみに出さない。 | 98% |
| 42 | コピー機にミスコピー用紙の裏面使用のトレイを設け、内部資料等軽易なものの裏面使用や縮小印刷を徹底する。 | 85% |
| 43 | 昼食時にはマイ箸等を利用し、割り箸等の使い捨て用品の使用を自粛する。 | 50% |
| 44 | 使用済み封筒は、回覧袋、資料袋などの再利用に努める。 | 88% |
| 45 | ファイリング用品は、背表紙のシールを貼り換えるなどして再利用に努める。 | 90% |
| 46 | トナーカートリッジ等回収再生ルートの確立しているものは、業者による引き取りを推進する。 | 100% |
| 47 | リサイクル家電等の大型資源ごみは、確実に再生可能な事業者に引き渡し、適正に処分する。 | 96% |
| (4) 小計 | | 91% |
| (5)環境汚染等の防止に配慮した事務の実施 | | |
| 48 | 各種施設のボイラー浄化槽などは施設の整備と適正な管理に努め、大気汚染物質及び水質汚濁物質等の排出量を抑制する。 | 100% |
| (5) 小計 | | 100% |
| (6)環境への負荷の削減に配慮した建築物等の整備と維持管理 | | |
| 49 | 空調設備、消火設備の更新等の際は、フロン、ハロンを使用しない設備を積極的に導入する。 | 100% |
| 50 | 燃焼設備の更新等に当たっては、灯油、LPG、LNG等の環境への負荷が相対的に小さい燃料への変更を図る。 | 80% |
| 51 | 省エネルギー型照明機器等への切换え、導入を図る。 | 93% |
| 52 | 太陽光発電の導入など再生可能エネルギーの有効利用を検討する。 | 63% |
| 53 | 廃熱等の未利用エネルギーの利用を検討する。 | 60% |
| 54 | 建物の壁、床、開口部等の構造を検討し、断熱性向上化を図るとともに採光通風の最適化を検討する。 | 57% |
| 55 | 深夜電力の活用を図ることが適当な場合には、深夜電力利用機器の導入を検討する。 | 70% |
| 56 | 空調機器の運転制御が行える設備の整備を検討する。 | 90% |
| 57 | グリーン購入法の基本方針に基づき、判断基準及び配慮事項を満たした特定調達品目(公共資材)を利用する。 | 88% |
| 58 | 調査計画段階、設計段階、実施段階において、環境に配慮する。 | 88% |
| 59 | 産業廃棄物、特別管理産業廃棄物等は適正に処理する。 | 100% |
| 60 | 玄関、ロビー、壁面、屋上等の有効利用による敷地内緑化や敷地境界の植栽等を推進する。 | 63% |
| 61 | フロンを利用した機器の使用を廃止する場合は、適切な回収を図る。 | 100% |
| (6) 小計 | | 83% |
| (1)~(6) 合計 | | 82% |
| 残りの達成率 | | 18% |

3-4. 当初計画の目標と削減結果

当初計画では、2030（令和12）年度までに2013（平成25）年度に比べ40%以上の温室効果ガス削減を目標として取り組んできましたが、2021（令和3）年度において66.8%の削減を達成しました（表3-11）。

なお、実際の「一般取組事項」に対する取組には、「運用面における改善（ソフト対策）」も含まれているとし、ともに82%の削減を達成したとしています。

表 3-11 当初計画の項目での目標と削減効果

単位：t-CO₂

| 項目 | 計画ポテンシャル | | 実績（2021年度） | | | 備考 |
|---------------------|------------|-------|------------|------|-------|--------------------------------|
| | 基準年 排出量 | 削減量 | 使用量 | 進捗率 | 削減量 | |
| 可燃ごみの外部委託と給食センターの整備 | | 3,796 | | 100% | 6,045 | 清掃センター削減（▲6,483）、給食センター増加（438） |
| 市保有施設の機能 | | 100 | | 100% | 100 | |
| 空調設備の見直し | | 1,179 | | - | 0 | 実施せず |
| 運用面における改善（ソフト対策） | | 135 | | 82% | 111 | 3-3項より |
| 高効率機器への転換 | | 452 | | 50% | 226 | 推定 |
| 再生可能エネルギーへの転換 | | 242 | | - | 134 | 3-2-2項より |
| 新電力への切替 | | 351 | | - | 64 | 3-2-1項より |
| 一般的取組事項 | | 236 | | 82% | 194 | 3-3項より |
| その他 | | 0 | | | 682 | |
| 計 | 11,303 | 6,490 | 3,748 | | 7,555 | 表3-1 |
| | ポテンシャル⇒ | 55.0% | | | 66.8% | |
| | 削減目標⇒ | 40.0% | | 目標達成 | | |

第4章 新たな削減目標

4-1 主要施設での削減ポテンシャル

各部門の所管する主な施設での2023（令和5）年度からの取組実施により、削減が見込めるCO₂を「削減ポテンシャル」として検討します。取組の詳細やCO₂削減量の試算結果は、「省エネ診断報告書」を参照ください。

4-1-1 市庁舎（総務部）での取組による削減ポテンシャル

市庁舎の主なエネルギーは電力、灯油及びLPGで、用途は以下のとおりです。

- ・電力：空調用ポンプ、ファン、電気式エアコン、照明コンセント設備等
- ・灯油：吸収式冷温水機燃料、
- ・LPG：ガスコンロ、湯沸器

CO₂換算では電力が54.7%、灯油が45.0%のシェア（図4-1）となっており、電力削減とともに灯油の使用量削減も重要な手段となります。

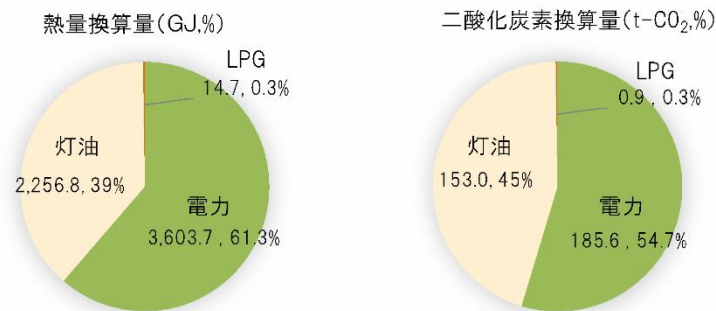


図 4-1 使用エネルギーによるCO₂排出量

2017（平成29）年度頃の契約電力は299kWでしたが、多くの取組が行われ、現在は133kWと大幅に低下しています。さらなる主な取組は、以下のとおりです。

- ① エネルギー使用量の見える化
- ② 既存変圧器の一部撤去と統合

変圧器6台（合計容量950kVA）を変圧器2台に縮小する場合のCO₂削減量を試算すると10.5t-CO₂（「省エネ診断報告書～市庁舎」参照）です。

- ③ 空調設備の適切な管理

空調設備のフィルターの清掃、冷却水の温度設定、燃焼機器の空気比管理等の運営面での取組により、吸収冷温水器の灯油消費の削減を図ります。

- ④ 太陽光発電の導入（4-2-1項参照）
- ⑤ ブラインドによる日射遮断（写真4-1）

ブラインドやカーテンは、窓からの日射防止は勿論、放熱防止や断熱に効果的です。また、省エネだけでなく、執務室環境の改善にも繋がります。ブラインドは開け閉め（上げ下げ）ばかりでなく、スラットの角度調整で大きな省エネ効果があります。



写真 4-1 市庁舎のサーモグラフィ

◆ブラインドの効果的な使い方

【夏期】

- ・窓から室内に直射日光が入る場合は、ブラインドを閉め、窓から入る日射を遮ります。
- ・忘れてはいけないのは、退庁時に東側の窓のブラインドを下ろしておくことです。朝日が入る東面では、朝の冷房立上がり時の負荷は意外に大きいのです。庁舎に入る頃になると、すでに太陽は南の方に回っていますので、朝日が射していたことに気づきません。しかも、西面と違い、通常の就業時間内は東側に面した部屋では、日射の影響はあまり感じられないので、ブラインドは開けたまま仕事を行い、そのまま退庁してしまいます。意外な盲点です。

【冬期】

- ・夜間や休日に窓から暖気が逃げるのを抑制するために、帰宅時にはブラインドを閉めます。
- ・上手に日差しを取り込むことで、照明の点灯を減らすことができ、暖房運転時間を短縮できる可能性もあります。日々の天候や個別の空間実態に応じた、ブラインドの活用を実践しましょう。

以上より、市庁舎（総務部）での明確な削減ポテンシャルは 10.5t-CO₂ 及び「一般的配慮事項」（3-3 項参照）とします。

4-1-2 下水道センター（建設部）での取組による削減ポテンシャル

下水道センターの主なエネルギーは電力、灯油及び LPG で、用途は以下のとおりです。

- ・電力：下水処理設備、空調、照明設備等
- ・灯油：給湯
- ・LPG：暖房用石油ストーブ

CO₂ 換算では電力のシェアが概ね 100%（図 4-2）です。電力量の削減を目指します。

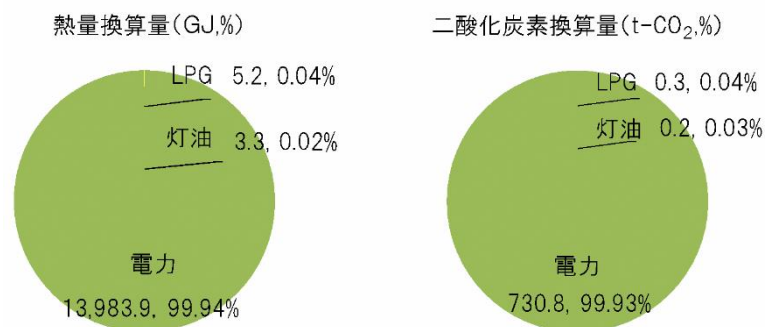


図 4-2 使用エネルギーによる CO₂ 排出量

CO₂削減の主な取組は、以下のとおりです。

- ① データの見える化と原単位管理¹²⁾
- ② コンプレッサの吐出圧力低減
- ③ コンプレッサ及び配管の空気漏れ防止
- ④ 監視室面積の縮小化による電力量削減
- ⑤ 室内機フィルターの清掃、室外機フィン¹³⁾の清掃

エアコンの室内機、室外機の清掃実施による効率回復を試算すると、CO₂削減量は1.3t-CO₂（「省エネ診断報告書～下水道センター」参照）です。

12) 原単位：生産物1個や一定量の生産物を作るために必要となる原材料、燃料及び所要時間等の数量のこと。例えば、下水処理場におけるエネルギー消費原単位＝下水処理場の電力・燃料消費量(MJ)／年間処理水量(m³)等がある。

13) フィン：エアコンの本体内部にあり熱交換器にあたる部分で、アルミ製のごく薄い板のこと。

- ⑥ 太陽光発電の導入（4-2-1 項参照）
- ⑦ 水銀灯等のLED化

施設内の照明器具は順次蛍光灯よりLEDに更新が進められていますが、非常出口誘導灯や施設内の高天井の照明、外灯等は水銀系のランプと器具が継続使用されています。蛍光ランプや水銀灯には水銀が封入されており、環境汚染防止の上から国内では2020（令和2）年12月31日以降、製造・輸出入が禁止になりましたので、LED化が必要です。

外灯の水銀灯5台をLEDに交換した場合のCO₂削減量は1.2t-CO₂（「省エネ診断報告書～下水道センター」参照）と試算されます。



写真 4-2 LED化が必要な照明機器等

以上より、下水道センター（建設部）での明確な削減ポテンシャルは $1.3+1.2=2.5$ t-CO₂及び「一般的配慮事項」（3-3 項参照）とします。

4-1-3 学校給食センター（教育委員会）での取組による削減ポテンシャル

学校給食センターの主なエネルギーは電力、灯油及びLPGで、用途は以下のとおりです。

- ・電力：空調、照明設備、調理器具（揚げ物、焼き物）、各種洗浄機、残飯処理装置、蒸気発生装置（夜間電力使用 煮物、汁物、炒め物）、排水処理設備等
- ・LPG：炊飯器、給湯用温水ボイラ

CO₂換算では電力が71.4%、LPGが28.6%のシェア（図4-3）となっており、電力削減とともにLPGの使用量削減も重要な手段となります。

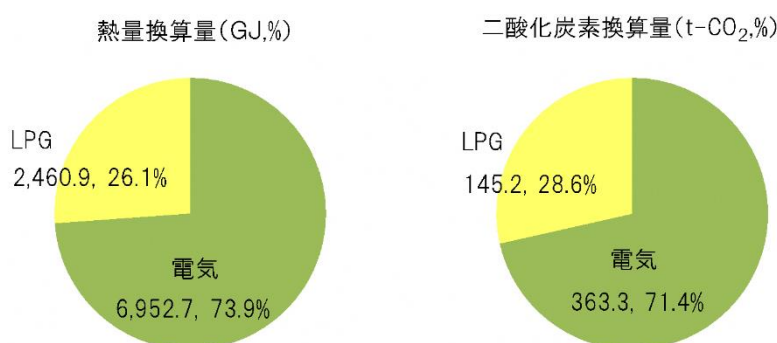


図 4-3 使用エネルギーによる CO₂ 排出量

CO₂削減の主な取組は、以下のとおりです。

- ① 空調設定温度の緩和による電力使用量削減
- ② エアコン室外機への日射遮断
- ③ デマンド監視装置の有効利用

午前中において「調理後2時間以内に食事」ルールにより機器の重複使用が避けられない場合は、あらかじめ調理に影響しない電気系統を確認し、デマンド監視装置のアラーム機能を活用して手動でスイッチを切る等の方法等が考えられます。また、デマンド監視装置には、受電日報を記録する機能もあり、日常の24時間の電気の使用状況分析に活用できます。

- ④ 室内機フィルターの清掃、室外機フィン清掃

エアコンの室内機、室外機の清掃実施により5%のエネルギーの削減効果が見込まれ、CO₂の削減量は2.1t-CO₂（「省エネ診断報告書～給食センター」参照）と試算されます。

- ⑤ 太陽光発電の導入（4-2-1項参照）
- ⑥ 冷蔵庫や冷凍庫の温度設定の適正化
- ⑦ 低圧動力 No. 2 の休止による使用電力量の削減

3相200V750kVA変圧器の最大効率の負荷率は25.7%ですが、No.2変圧器の負荷率は現在10%未満です。No.2変圧器を休止した場合のCO₂削減量を試算すると1.8t-CO₂（「省エネ診断報告書～給食センター」参照）です。

以上より、給食センター（教育委員会）での明確な削減ポテンシャルは2.1+1.8=3.9t-CO₂及び「一般的配慮事項」（3-3項参照）とします。

4-1-4 学校施設（教育委員会）での取組による削減ポテンシャル

外江小学校の主なエネルギーは電力、灯油で、用途は以下のとおりです。

- ・電力：教室照明コンセント、体育館照明、冷暖房機付属設備、特別室エアコン給排水ポンプ、保安設備
- ・灯油：冷暖房熱源機器燃料（吸収式冷温水機）
- ・A重油：体育館暖房用（使用量は少ない為、エネルギー構成検討からは除外）

CO₂換算では電力が51.4%、灯油が48.3%のシェア（図4-4）となっており、電力削減とともに灯油の使用量削減も重要な手段となります。

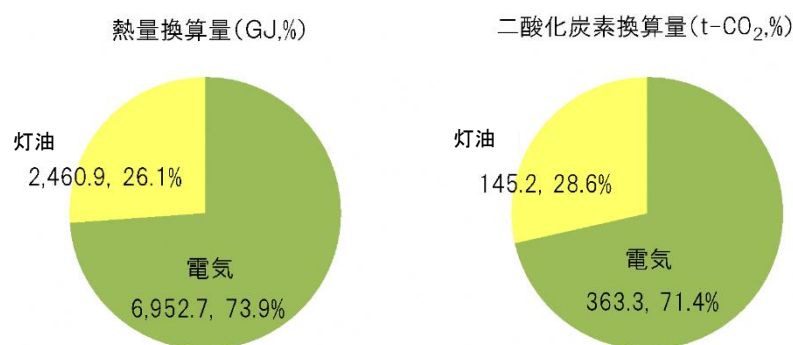


図 4-4 使用エネルギーによる CO₂ 排出量

各学校における CO₂削減の主な取組は、以下のとおりです。

① 照明設備のLED化

第2中学校において、主照明器具 HF32W、2灯用器具消費電力70Wを、同レベルの光束を得るためのLED器具電力43Wに更新するとCO₂削減量は5.7t-CO₂（「省エネ診断報告書～境港市立第2中学校」参照）と試算されます。

外江小学校において、主照明器具 FL40W、2灯用器具消費電力86Wを、同レベルの光束を得るためのLED器具電力43Wに更新するとCO₂削減量は7.0t-CO₂（「省エネ診断報告書～境港市立外江小学校」参照）と試算されます。

② 吸収式冷温水器の適正運転管理

吸収式冷温水器の冷温水出口温度の適正化、冷却水設定温度の適正化等の管理が必要です。本機器は灯油を使用していますが、電気式エアコンへ変更すれば、CO₂削減量は55.2t-CO₂（「省エネ診断報告書～境港市立外江小学校」参照）と試算されます。

③ 室内機フィルターの清掃、室外機フィンの清掃

第2中学校において、エアコンの室内機、室外機の清掃実施により5%のエネルギーの削減効果が見込まれ、CO₂の削減量は2.1t-CO₂（「省エネ診断報告書～境港市立第2中学校」参照）と試算されます。

④ 太陽光発電の導入（4-2-1項参照）

⑤ 原単位をもとにした管理

⑥ 窓からの日射コントロールによる冷暖房エネルギーの削減

第2中学校において、ブラインド等を活用して窓からの日射をコントロールするとエネルギー

の削減効果が見込まれ、CO₂の削減量は1.5t-CO₂（「省エネ診断報告書～境港市立第2中学校」参照）と試算されます。

以上より、学校施設（教育委員会）での明確な削減ポテンシャルを以下のように推定します。

- ・照明設備のLED化： $(5.7+7.0) / 2 \times 8 \text{校} = 50.8 \text{ (t-CO}_2\text{)}$
- ・電気式エアコンへ変更は1校のみを対象とし、55.2 (t-CO₂)
- ・室内機、室外機の清掃： $2.1 \times 1 \text{校} + (2.1 \times 0.8) \times 8 \text{校} = 15.5 \text{ (t-CO}_2\text{)}$
- ・窓からの日射コントロール： $1.5 \times 3 \text{校} + (1.5 \times 0.8) \times 6 \text{校} = 11.7 \text{ (t-CO}_2\text{)}$

学校給食センターと合計すれば、教育委員会で行える削減ポテンシャルは、 $50.8+55.2+15.5+11.7+3.9=137.1\text{t-CO}_2$ 及び「一般的配慮事項」（3-3項参照）となります。

4-1-5 その他

産業部が所管する施設では、さかいポートサウナが2022（令和4）年度に営業終了し、排出量230t-CO₂の削減（表3-1）が見込めます。

4-2 主要施策での削減ポテンシャル

4-2-1 再生可能エネルギー（太陽光発電）の導入

再生可能エネルギーを得るために、太陽光発電システムを導入することで、「他人から供給された電気の使用」を減らすことができ、CO₂排出量を削減することができます。本市では下記の太陽光発電システムの導入を計画しており、これらで得た電力は自家消費又は地産地消¹⁴⁾（非FIT¹⁵⁾）を行うとします。

（1）太陽光発電所整備（2022（令和4）年度）

○境港市渡町太陽光発電所

境港市渡町に位置する境港市土地開発公社の未利用公有地に420kWの太陽光発電設備を設置します。

○境港市保健相談センター

境港市上道町3000番地に位置する境港市保健相談センターに、4kW規模の太陽光発電設備と10kWh規模の蓄電池を設置します。

（2）公共施設への太陽光発電設置（2026（令和8）年度）

本市と米子市において、脱炭素先行地域に設定したエリア内の施設及び公共施設群では、建物の構造上の問題が無い施設を対象に、約1,000kW（1,213,000kWh）の太陽光発電を設置します。本市の公共施設PPA¹⁶⁾では、200kWの発電を行う計画です。

（3）耕作放棄地への太陽光発電導入（2026（令和3）年度）

本市と米子市において、弓ヶ浜半島に点在する耕作放棄地に約10,000kW（12,128,000kWh）の太陽光発電を導入します。本市では、2,000kWを発電する計画です。

- 14) 地産地消：地域で取れたものを地域で消費すること。
- 15) FIT：固定価格買取制度。再生可能エネルギーの普及を目的とし、再生可能エネルギーで発電した電力を一定期間、固定価格で電力会社が買い取ることを義務付けた制度のことです。
- 16) PPA：企業・自治体が保有する施設の屋根や遊休地を事業者（PPA 事業者）が借り、無償で発電設備を設置し、発電した電気を企業・自治体が施設で使うことで、電気料金と CO₂ 排出の削減を図るしくみ。

■太陽光発電整備による CO₂ 削減量

太陽光発電整備による自家消費により、その分中国電力㈱からの購入が無くなるとして CO₂ 削減量を試算します。

地上設置の場合の設備利用率は、耕作放棄地への太陽光発電導入において、1,000 kW の施設で 12,128,00 kWh の電力量を得ると計画されていることより、以下のとおり 13.8%と推定します。

$$\text{設備利用率} = 1,123 \text{ 千 kWh} \div (1 \text{ 千 kW} \times 24 \text{ 時間} \times 365 \text{ 日}) = 13.8\%$$

なお、排出係数の変動が予想（不確実性）されますので、年間の CO₂ 削減量は算定量の 75%とします。

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ 削減量} &= (420 + 4 + 200 + 2,000) \text{ (kW)} \times 24 \text{ (hr)} \times 13.8 \text{ (\%)} \times 365 \text{ (日)} \\ &\quad \times 0.000521 \text{ (t-CO}_2\text{/kWh)} \times 75 \text{ (\%)} = 1,239 \text{ (t-CO}_2\text{)} \end{aligned}$$

以上より、太陽光発電整備による CO₂ 削減量は、1,239t-CO₂と試算されます。

4-2-2 一般的取組事項

これまでの活動実績では、「一般的取組事項」（運用面における改善（ソフト対策）を含む）の達成率は 82%です（表 3-10）。達成率 100%に達しておらず、引き続き継続して取り組む必要があります。CO₂ 削減ポテンシャルは、残りの 18%分とします。

■「一般的取組事項」の CO₂ 削減ポテンシャル

当初計画の「一般的取組事項」の CO₂ 削減ポテンシャルは 236t-CO₂、運用面における改善（ソフト対策）による削減ポテンシャルは 136t-CO₂です。したがって、残りの削減ポテンシャルは 67t-CO₂と試算されます。

$$\text{CO}_2 \text{ 削減ポテンシャル} = (236 + 136) \text{ (t-CO}_2\text{)} \times 18\% = 67 \text{ (t-CO}_2\text{)}$$

部門毎に達成状況は異なりますが、引き続き 100%実施に向けて取り組む項目及び新たに取り組むべき「一般的取組事項」を下記に示します。表 3-10 において実施率が 50%以下の項目にはアンダーラインを付けており、特に重点的に実施する必要があります。また、新たに取り組むべき項目は、ゴシック体でアンダーラインを付けています。

(1) 行政事務に関する財やサービスの購入・使用にあたっての環境への配慮

- ① 照明器具等の LED 化を行うと共に、市の施設に設置した太陽光発電設備を有効利用します。

- ② 資源の有効利用・リサイクルを推進する取組として、個人情報により破棄せざるを得ない書類の廃棄方法について制限を行います。また、市が発送する窓付き封筒について、グラシン紙を使用したものを使用します。→環境負荷の少ない製品
- ③ 総務課で一括購入しているコピー用紙を持ち出す際に、課ごとに持ち出し数量を記載させ、過剰持ち出しを抑制します。

1) 環境負荷の少ない製品の選択

○「グリーン購入調達方針」に基づく特定調達品目を導入、購入する。

- ・やむを得ず、特定調達品目以外のものを導入・購入する場合は、成分割合等に十分に配慮し、可能な限り環境にやさしい商品を選択すること。

※特定調達物品の品目例：紙類、事務用品、自動車、OA 機器、照明器具など

○過剰包装製品等の購入自粛

- ・過剰包装と考えられる製品や使い捨て容器を使用した製品は購入しない。

2) 環境負荷低減のための資源節約

○用紙類の使用量の削減

- ・軽易な文書の余白起案を徹底する。
- ・印刷物やパンフレット・ポスター等は配布数を精査し、必要最小限とする。
- ・適切なファイリングにより、個人持ちの資料等を削減し、資料等の共有化に努める。
- ・資料等は簡潔にまとめ、両面印刷を徹底することでページ数を削減する。
- ・会議資料等はできるだけ余部が生じないよう印刷部数を最小限とする。
- ・会議開催前に事前配布した資料は、当日重複配布しない。
- ・会議ではパソコン等を活用するなど、資料の削減に努める。
- ・市職員を対象とした会議では、封筒を配布しない。来庁者へ配布する場合も必要最小限とする。
- ・複写機の使用前後には、リセットボタンを押すなど、ミスコピーの防止に努める。
- ・印刷前には必ず印刷イメージで確認するなど、ミスプリントの防止に努める。
- ・庁内 LAN による電子メール、掲示板等を最大限活用し、文書の削減に努める。
- ・中古ファイルや中古封筒の活用に努める。
- ・FAX 送信に関して、送信表を可能な限り省略する。

3) エネルギー利用の節約

○電気の使用量の削減

- ・始業前、昼休憩の消灯を徹底する。
- ・時間外は必要最小限のスペースのみの点灯とする。まず、カウンターを消す。
- ・窓側のみの消灯が可能な所属においては、日中は事務室内の窓側の照明を消灯する。
- ・廊下、階段の照明は、来庁者の支障にならない範囲で消灯する。
- ・LED 照明をはじめとする省電力機器の導入等を推進する。

- ・冷房期間中の扉の開閉を、必要最小限とするよう心がける。
- ・6月～10月のクールビズ期間中は、上着及びネクタイをはずし、軽装を心がける。
- ・パソコン、コピー機等のOA機器は、昼休憩等長時間使用しないときは電源を切るか、省電力モードを活用する。

○ガスの使用量の削減

- ・ガスコンロの設置が認められている機関においては、お湯の沸かしすぎがないよう注意する。
- ・瞬間湯沸かし器の設置が認められている機関においては、使用後はタネ火を確実に消す。

○ガソリン、軽油等の使用量の削減

- ・公用車の利用は、同一方向の利用者と調整する等、効率的な運用に努める。
- ・駐停車時は、空ぶかしやアイドリングをしない。
- ・急発進の抑制や不必要な荷物を降ろすなど、エコドライブに努める。
- ・通勤はできるだけ、徒歩、自転車又は公共交通機関を利用する。
- ・公用車の電動車化を進める。

○水の使用量の削減

- ・洗面や食器を洗う際は、水を流したままにしない。
- ・洗車の際は、水の使用を最小限とする。

○その他

- ・ノー残業デイの一斉退庁の取組を徹底する。
- ・会議時間を短縮し、効果的な会議を開催する。
- ・オンライン会議を活用する。
- ・事務の効率的な遂行により、時間外勤務を削減する。

4) 廃棄物の減量化

○用品等の計画的な購入

- ・事務用品等の購入の際は、使用頻度を考慮して適正な数量とする。
- ・新聞、書籍、各種刊行物の購入部数は、必要最小限にとどめる。

○物品の長期使用

- ・事務用品や消耗品等は、詰替えが可能なものを、また、備品等についても部品交換が可能で、本体部分の長期使用が可能なものを購入する。

○分別排出・リサイクルの推進

- ・新聞、段ボール、雑誌類の分別排出を徹底する。特に紙類（感熱紙、ノーカーボン紙、コーティング紙などの不適物を除く。）は古紙回収にまわし、ごみに出さない。
- ・従来シュレッダーごみとなっていた機密書類について、専門業者によって古紙として再利用する。
- ・コピー機にミスコピー用紙の裏面使用のトレイを設け、内部資料等軽易なものの裏面使用や縮小印刷を徹底する。
- ・昼食時にはマイ箸等を利用し、割り箸等の使い捨て用品の使用を自粛する。

- ・使用済み封筒は、回覧袋、資料袋などの再利用に努める。
- ・ファイリング用品は、背表紙のシールを貼り換えるなどして再利用に努める。
- ・リサイクル家電等の大型資源ごみは、確実に再生可能な事業者に引き渡し、適正に処分する。

(2) 建築物等の建築・管理にあたっての環境への配慮

1) 環境への負荷の削減に配慮した建築物等の整備と維持管理

○環境汚染物質等の排出抑制

- ・燃焼設備の更新等に当たっては、灯油、LPG、LNG等の環境への負荷が相対的に小さい燃料への変更を図る。

○省エネルギー・省資源の推進

- ・省エネルギー型照明機器等への切换え、導入を図る。
- ・建物の壁、床、開口部等の構造を検討し、断熱性向上化を図るとともに採光通風の最適化を検討する。
- ・深夜電力の活用を図ることが適当な場合には、深夜電力利用機器の導入を検討する。
- ・空調機器の運転制御が行える設備の整備を検討する。

○建築物の建築工事、修繕工事に当たっての環境への配慮

- ・グリーン購入調達方針に基づき、判断基準及び配慮事項を満たした特定調達品目（公共資材）を利用する。
- ・調査計画段階、設計段階、実施段階において、環境に配慮する。
- ・ZEB化など、エネルギー消費の削減を検討する。

○敷地内の緑化の推進

- ・玄関、ロビー、壁面、屋上等の有効利用による敷地内緑化や敷地境界の植栽等を推進する。

4-3 削減ポテンシャルの検討

4-1 項～4-2 項の取組を「今後の削減ポテンシャル」としてまとめると表 4-1 のとおりで、それぞれの取組を合計すると 1,687t-CO₂ の削減量となり、基準年 2013（平成 25）年度に比べて 81.8% の削減率となります（表 4-2）。この数値は、現時点における費用対効果を考慮していませんが、今後の技術の進展等を考えた最大限の可能性を示すものです。

表 4-1 今後の削減ポテンシャル

（単位：t-CO₂）

| 項目 | 今後の主要施設の削減ポテンシャル | 一般的取組事項 | | 計 | 備考 |
|----------|------------------|---------|-----|-------|---------------|
| | | 残達成率 | 削減量 | | |
| 総務部の取組 | 11 | 21% | 13 | 24 | |
| 市民生活部の取組 | 0 | 15% | 9 | 9 | |
| 福祉保健部の取組 | 0 | 24% | 16 | 16 | |
| 産業部の取組 | 230 | 22% | 14 | 244 | さかいポートサウナ営業終了 |
| 建設部の取組 | 3 | 21% | 13 | 16 | |
| 教育委員会の取組 | 137 | 1% | 1 | 138 | |
| その他部門の取組 | 0 | 10% | 1 | 1 | 取組を継続する |
| 太陽光発電の導入 | 1,239 | | | 1,239 | |
| 計 | 1,620 | | 67 | 1,687 | |

表 4-2 削減ポテンシャル

（単位：t-CO₂）

| 項目 | 計画 | 実績（2021年度） | | 2030年度までの削減ポテンシャル | | | 備考 |
|----------|-----------------|------------|-------|-------------------|---------------|--------------|---------------|
| | 基準年(2013年度) 排出量 | 使用量 | 削減量① | 今後の削減ポテンシャル② | 累計削減ポテンシャル①+② | 基準年に対する削減率 | |
| 総務部の取組 | 465 | 366 | 99 | 24 | 123 | 26.4% | |
| 市民生活部の取組 | 6,585 | 94 | 6,491 | 9 | 6,500 | 98.7% | |
| 福祉保健部の取組 | 146 | 145 | 1 | 16 | 17 | 11.7% | |
| 産業部の取組 | 954 | 513 | 441 | 244 | 685 | 71.8% | さかいポートサウナ営業終了 |
| 建設部の取組 | 1,368 | 834 | 534 | 16 | 550 | 40.2% | |
| 教育委員会の取組 | 1,784 | 1,794 | -10 | 138 | 128 | 7.2% | |
| その他部門の取組 | 0 | 1 | -1 | 1 | 0 | 0.0% | 現在の取組を継続 |
| 太陽光発電の導入 | 0 | | | 1,239 | 1,239 | | |
| 計 | 11,303 | 3,748 | 7,555 | 1,687 | 9,242 | 81.8% | 以上 |

削減ポテンシャル

4-4 総排出量の削減目標

国は温室効果ガスについて2030（令和12）年度に全体として、2013（平成25）年度比46%削減、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けるという目標を宣言しています。その中で「業務その他部門」では51%の削減を目指すとしています（表4-3）。

表4-3 地球温暖化対策計画における2030年度温室効果ガス排出削減量の目標

| 温室効果ガス排出量・吸収量 (単位：百万t-CO ₂) | | 2013排出実績 | 2030排出量 | 削減率 | 従来目標 |
|--|---|--|-------------|-------------|-----------------------------|
| | | 14.08 | 7.60 | ▲46% | ▲26% |
| エネルギー起源CO ₂ | 産業 | 4.63 | 2.89 | ▲38% | ▲7% |
| | 業務その他 | 2.38 | 1.16 | ▲51% | ▲40% |
| | 家庭 | 2.08 | 0.70 | ▲66% | ▲39% |
| | 運輸 | 2.24 | 1.46 | ▲35% | ▲27% |
| | エネルギー転換 | 1.06 | 0.56 | ▲47% | ▲27% |
| | 非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O | 1.34 | 1.15 | ▲14% | ▲8% |
| HFC等4ガス（フロン類） | | 0.39 | 0.22 | ▲44% | ▲25% |
| 吸収源 | | - | ▲0.48 | - | (▲0.37百万t-CO ₂) |
| 二国間クレジット制度（JCM） | | 官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。 | | | - |

出典：環境省（2021）「地球温暖化対策計画」
 <<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/211022.html>>

本計画では、表4-1に示す「今後の削減ポテンシャル」を参考にし、2030（令和12）年度における温室効果ガスの削減目標を、2013（平成25）年度に比べ80%削減することに見直します。これは国の削減目標51%を上回ります。

したがって、2030（令和12）年度のCO₂排出量は、太陽光発電による「吸収」を加味し2,229t-CO₂とします。この数値は、2021（令和3）年度の排出量3,748t-CO₂をさらに1,519t-CO₂削減（削減率41%）させるものです（表4-4）。

◆2030（令和12）年度のCO₂削減目標
 2013（平成25）年度比80%削減（2021（令和3）年度比41%削減）

■削減目標

表4-4 削減目標

(単位：t-CO₂)

| 項目 | 計画 | 実績（2021年度） | | | 新目標（2030年度） | | | 基準年（2013年度）からの削減率 | 備考 |
|----------|--------|------------|-----------|-----------|-------------|---------|--------|-------------------|-----------------|
| | 基準年排出量 | 排出量 | 基準年からの削減量 | 基準年からの削減率 | 今後の削減ポテンシャル | 今後の削減目標 | 排出量 | | |
| 総務部の取組 | 465 | 366 | 99 | 21.3% | 24 | 15 | 351 | 24.5% | |
| 市民生活部の取組 | 6,585 | 94 | 6,491 | 98.6% | 9 | 6 | 88 | 98.7% | |
| 福祉保健部の取組 | 146 | 145 | 1 | 0.7% | 16 | 10 | 135 | 7.5% | |
| 産業部の取組 | 954 | 513 | 441 | 46.2% | 244 | 153 | 361 | 62.2% | |
| 建設部の取組 | 1,368 | 834 | 534 | 39.0% | 16 | 10 | 824 | 39.8% | |
| 教育委員会の取組 | 1,784 | 1,794 | -10 | -0.6% | 138 | 86 | 1,708 | 4.3% | |
| その他部門の取組 | 0 | 1 | -1 | | 1 | 1 | 0 | - | |
| 太陽光発電の導入 | | | | | 1,239 | 1,239 | -1,239 | | |
| 計 | 11,303 | 3,748 | 7,555 | | 1,687 | 1,519 | 2,229 | 80% | ←削減目標の見直し |
| | | | 実績⇒ | 66.8% | | | 41% | | ←2021年度実績からの削減率 |

削減目標の見直し内容を表 4-5、図 4-5 にまとめます。

表 4-5 削減目標のまとめ

| | |
|---------------------------|---|
| 【基準年度】2013 年度 排出量（実績値） | 11,303t-CO ₂ (当初計画 11,798t-CO ₂ を修正) |
| 【現在】2021 年度の 排出量（実績値） | 3,748t-CO ₂ (66.8%削減) |
| 【目標年度】2030 年度 排出量（目標値） | 2,229t-CO ₂ (80.0%削減) |

2013年比CO₂排出率

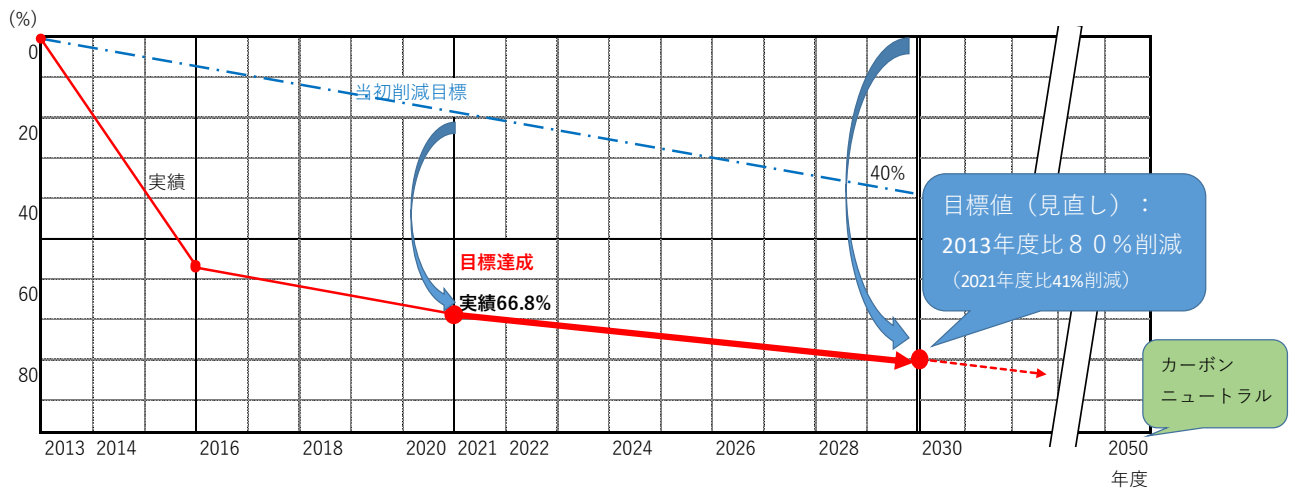


図 4-5 削減目標と実績(模式図)

(参考)

境港市清掃センターからの「可燃ごみ焼却」を除いた場合（図 3-8、表 3-3）の目標値は、66% となります（表 4-6）。この場合でも、国の削減目標 51%を上回ります。

表 4-6 削減目標(清掃センターからの「可燃ごみ焼却」を除いた場合)

(単位：t-CO₂)

| 項目 | 計画 | 実績 (2021年度) | | 新目標 (2030年度) | | | 基準年 (2013年度) からの削減率 | 備考 |
|----------|---------|-------------|-----------|--------------|-------------|---------|---------------------|-----------------|
| | 基準年 排出量 | 使用量 | 基準年からの削減量 | 基準年からの削減率 | 今後の削減ポテンシャル | 今後の削減目標 | | |
| 総務部の取組 | 455 | 366 | 89 | 19.6% | 24 | 15 | 351 | 22.9% |
| 市民生活部の取組 | 1,824 | 94 | 1,730 | 94.8% | 9 | 6 | 88 | 95.2% |
| 福祉保健部の取組 | 146 | 145 | 1 | 0.7% | 16 | 10 | 135 | 7.5% |
| 産業部の取組 | 954 | 513 | 441 | 46.2% | 244 | 153 | 361 | 62.2% |
| 建設部の取組 | 1,368 | 834 | 534 | 39.0% | 16 | 10 | 824 | 39.8% |
| 教育委員会の取組 | 1,784 | 1,794 | -10 | -0.6% | 138 | 86 | 1,708 | 4.3% |
| その他部門の取組 | 0 | 1 | | | 1 | 1 | 0 | - |
| 太陽光発電の導入 | | | | | 1,239 | 1,239 | -1,239 | |
| 計 | 6,542 | 3,748 | 2,794 | | 1,687 | 1,519 | 2,229 | 66% ←削減目標の見直し |
| | | 実績→ | 42.7% | | | | 41% | ←2021年度実績からの削減率 |

4-5 年度別取組計画

取組項目別に、2030年度までのロードマップを整理すると表 4-7 のとおりです。

表 4-7 年度別取組計画

| 年度 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2030年度 | | | | | 備考 |
|-----------------|--------------------------|---------------------------------|------------|---------------------------------|----------------|------|------|------|--------|--|-----------------------|-------------|--|----|
| | 排出量 (t-CO ₂) | 2013年度比削減量 (t-CO ₂) | 2013年度比削減率 | 2021年度比削減量 (t-CO ₂) | 2021年度比削減率 (%) | | | | | | | | | |
| 総務部の取組 | 351 | 114 | 24.5% | 15 | 4.1% | | | | | | | | | |
| 市民生活部の取組 | 88 | 6,497 | 98.7% | 6 | 6.0% | | | | | | | | | |
| 福祉保健部の取組 | 135 | 11 | 7.5% | 10 | 6.9% | | | | | | | | | |
| 産業部の取組 | 361 | 594 | 62.2% | 153 | 29.7% | | | | | | さかいポートサウナは2022年度に営業終了 | | | |
| 建設部の取組 | 824 | 544 | 39.8% | 10 | 1.2% | | | | | | | | | |
| 教育委員会の取組 | 1,708 | 76 | 4.3% | 86 | 4.8% | | | | | | | | | |
| その他部門の取組 | 0 | 0 | - | 1 | - | | | | | | | | | |
| 太陽光発電の導入 | -1,239 | 1,239 | - | 1,239 | - | | | | | | | | | |
| ・太陽光発電所整備 | 完成 | | | | | | | | | | | 2022年度に整備済み | | |
| ・公共施設への太陽光発電設置 | 計画・整備 | 完成 | | | | | | | | | | | | |
| ・耕作放棄地への太陽光発電導入 | 計画・整備 | 完成 | | | | | | | | | | | | |
| 計 | 2,229 | 9,074 | 80% | 1,519 | 41% | | | | | | | | | |

4-6 その他

(1) 指定管理者施設の取扱い

本計画の対象施設は、市が直接管理している施設であり、指定管理者が管理している施設は含んでいません。今後は、指定管理者が管理する施設を含める必要があります。そのため、2023年度から各施設でCO₂排出量の測定を始め、市へ報告することとします。

(2) 建替え

市庁舎や学校の建替えの検討については、一般的に、現在と全く同様な施設であれば、技術の進歩によりCO₂は削減できます。しかし、建替え後には、空間を広くし、新たな設備や備品を追加配備することが一般的であり、電力使用量が増加しCO₂排出量も増加する傾向があります。

したがって、建替えを計画する際には、CO₂排出量を最小化した施設の検討、及び太陽光発電等の活用による、カーボンニュートラルとする計画の検討が必要です。

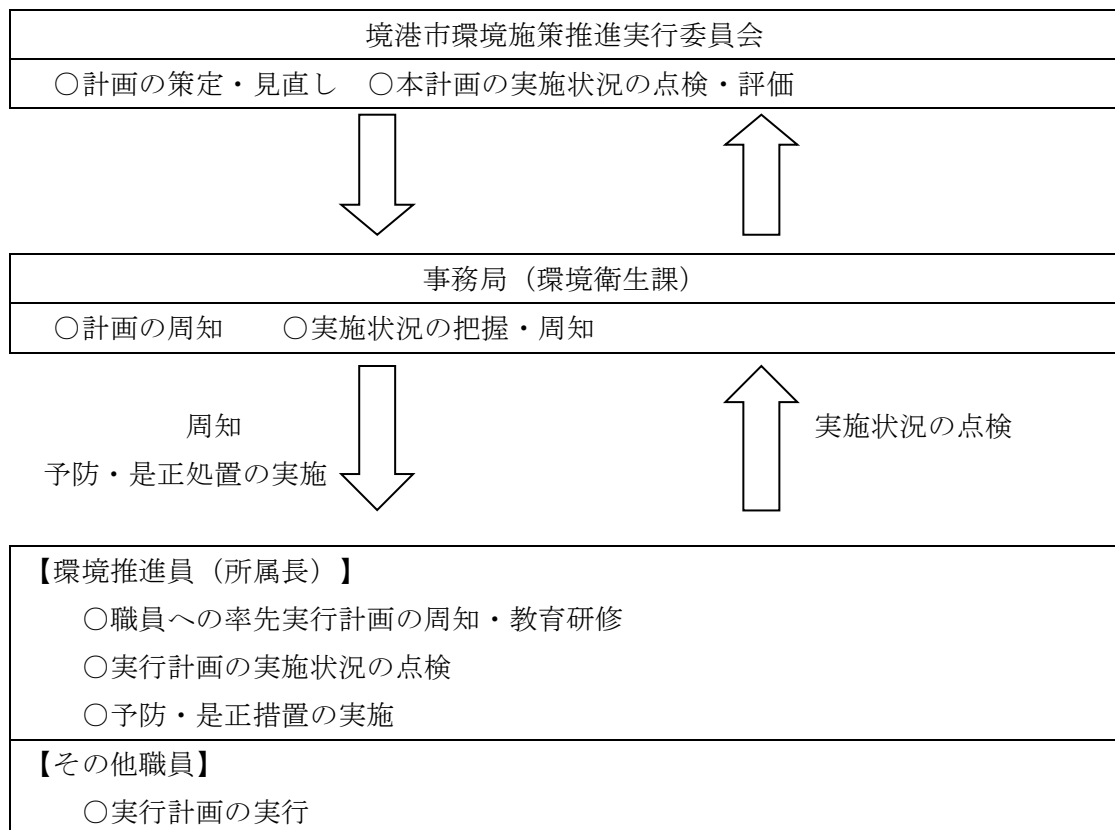
第5章 推進体制

5-1 推進体制

本計画の推進体制は、当初計画の推進体制に準じ、PDCA サイクルを回していくものとします。以下の推進体制を構築し、実行委員会の検討結果について教育長及び各部長に報告を行い、副市長の承認を得て、市長に報告するものとします。

さらに、5年ごとに計画全体の実効性（目標及び施策等）について検討を実施し、計画の見直しが必要な場合には、改訂について市長の承認を得るものとします。

■推進体制



※境港市環境施策推進実行委員会の構成

- ・委員：各部から課長級以上の職員1名を選任
(総務部、市民生活部、福祉保健部、産業部、建設部、教育委員会事務局)
- ・事務局長：環境衛生課長
- ・環境担当者：環境衛生課職員

5-2 推進方法

(1) 点検の方法

事務局は、本計画を配布し職員への周知徹底を行うとともに、取組状況の把握及び進行管理を行います。

■入力ファイル

- (ア) 環境推進員（所属長）は、職員に提出させた入力ファイルについて、年度毎に翌年度の5月末までに事務局に報告します。
 - (イ) 事務局は、集計結果を評価し、推進実行委員会に報告します。推進実行委員会は、実施状況を点検・評価し、検討結果等をフィードバックします。その後、各課で次年度以降の取り組み方法を検討します。
- (2) 職員に対する研修
- (ア) 環境推進員（所属長）は、年度当初に、所属内職員に対して職員の意識の向上と役割・責任の明確化を周知します。
 - (イ) 事務局は、本計画の周知や取組状況も報告等に関する研修を行います。
- (3) 是正（予防）処置
- 環境推進員（所属長）は、年度ごとに目標の所属内の達成状況を検証し、不適合が生じたときは是正処置を検討し、その内容を「是正処置等報告表」へ記入し、事務局に報告するとともに翌年度の取り組みに反映させます。
- 未達成の場合は、課内で原因の究明と改善策をとりまとめ、結果を事務局に報告することとします。
- (4) 記録
- 記録は、事務局において3年間保存します。
- (5) 見直し
- 計画の進捗状況や技術の進歩などを踏まえて、必要に応じて見直しを行います。
- (6) 公表
- 市報、ホームページ等により、一般に公表するものとします。