津山市地球温暖化対策実行計画

【事務事業編】

改訂版

令和５年３月

津山市

目次

第１章　基本的事項
　１　計画の目的 1
　２　対象とする範囲 1
　３　対象とする温室効果ガス 1
　４　基準年度及び計画期間 2
　５　計画の位置づけ 3

第２章　計画策定の背景
　１　地球温暖化問題の概要 4
　２　地球温暖化対策の動向 5
　（１）地球温暖化対策を巡る国際的な動向
　（２）地球温暖化対策を巡る国内の動向
　（３）長期エネルギー需給見通し
　（４）SDGs（Sustainable Development Goals）の視点と環境に関する取組
　（５）津山市の取組

第３章　温室効果ガス排出状況
　１　温室効果ガス排出量の算定方法 11
　２　直近（2021 年度）の温室効果ガス排出量 11
　（１）温室効果ガスの排出状況及びエネルギー源別の CO2 排出状況
　（２）施設種類別の CO_2 排出状況
　（３）前計画の目標と達成状況

第４章　温室効果ガス排出量削減目標と基本方針
　１　温室効果ガス排出量削減目標 14
　２　温室効果ガス排出量の将来推計 14
　（１）2030 年度の温室効果ガス排出状況（2030 年度 BAU 値）
　（２）エネルギー源別の CO_2 排出状況（2030 年度 BAU 値）
　（３）温室効果ガス削減の取組必要量
　３　基本方針 17
　（１）施設の省エネルギー化
　（２）太陽光発電設備の導入
　（３）公用車の電動化
　（４）電力のグリーン購入
　（５）脱炭素型の「行動」「サービス」「製品」の選択と設備の適正な運用
　（６）基本方針のまとめ

第５章　計画の進行管理と点検結果の公表
　１　推進体制 25
　２　進捗管理 27
　（１）年度目標の設定
　（２）取組の実施
　（３）取組の把握・分析・見直し

３　進捗状況の公表..... 28
（１）庁内への公表
（２）住民への公表
４　計画の見直し..... 30
５　職員の意識改革..... 30
６　情報の提供..... 31

第１章　基本的事項

１　計画の目的

津山市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）（以下「本計画」という。）は、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成 10 年法律第 117 号）（以下「地球温暖化対策推進法」という。）第 21 条第１項に基づき、地球温暖化対策計画に即して、津山市（以下「本市」という。）が実施している事務及び事業に関し、再生可能エネルギーの導入、省エネルギー・省資源、廃棄物の減量化などの取組を推進し、温室効果ガスの排出量を削減することを目的として策定するものです。

２　対象とする範囲

本計画の対象範囲は、本市（市長部局、教育委員会、水道局）が行う全ての事務事業及び本市が所有する全ての施設・車両です。

なお、外部への委託、指定管理者制度等により実施する事業等については、本計画の対象としませんが、所管課は受託者等に対して、可能な限り温室効果ガスの排出の削減等の取組（措置）を講ずるよう要請するものとします。

３　対象とする温室効果ガス

地球温暖化対策推進法第２条第３項に規定する７種類の温室効果ガス（表１）のうち、本計画の対象とする温室効果ガスは、二酸化炭素（CO_2）、メタン（CH_4）、一酸化二窒素（N_2O）及びハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の４種類とし、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六ふっ化硫黄（SF_6）、三ふっ化窒素（NF_3）については、本市の事務事業からは排出が見込まれないことから、本計画では算定の対象外とします。

また、本計画の算定の対象とする温室効果ガスと対象活動を表２に示します。

表１　地球温暖化対策推進法に規定する温室効果ガス

ガス種類	人為的な発生源	
二酸化炭素 （CO_2）	エネルギー起源	電気の使用や暖房用灯油、自動車用ガソリン等の使用により排出される。排出量が多いため、京都議定書により対象とされる 6 種類の温室効果ガスの中では温室効果への寄与が最も大きい。
	非エネルギー起源	廃プラスチック類の焼却等により排出される。
メタン （CH_4）	自動車の走行や、燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却、廃棄物の埋立等により排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約 25 倍の温室効果がある。	
一酸化二窒素 （N_2O）	自動車の走行や燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却等により排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約 298 倍の温室効果がある。	
ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）	カーエアコンの使用・廃棄時等に排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約 12～14,800 倍の温室効果がある。	
パーフルオロカーボン類（PFCs）（※）	半導体の製造、溶剤等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約 7,390～17,340 倍の温室効果がある。	
六ふっ化硫黄 （SF_6）（※）	電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約 22,800 倍の温室効果がある。	
三ふっ化窒素 （NF_3）（※）	半導体製造でのドライエッチングや CVD 装置のクリーニングにおいて使用されている。	

※本市の事務事業からは排出が見込まれない

表２　算定の対象とする温室効果ガスと対象活動

対象活動	CO_2	CH_4	N_2O	HFC
燃料の使用（LPG、ガソリン、灯油、A 重油等）	○			
他人から供給された電気の使用	○			
自動車の走行	○	○	○	
下水・雑排水処理		○	○	
カーエアコンの使用				○

４　基準年度及び計画期間

本計画は、国の地球温暖化計画に即して、基準年度となる 2013 年度から 2030 年度の 18 年間を計画期間とします。社会情勢の変化等を踏まえて概ね 5 年ごとに見直しを行うこととし、次回は 2026 年度に見直しを行います。

図１　基準年度及び計画期間

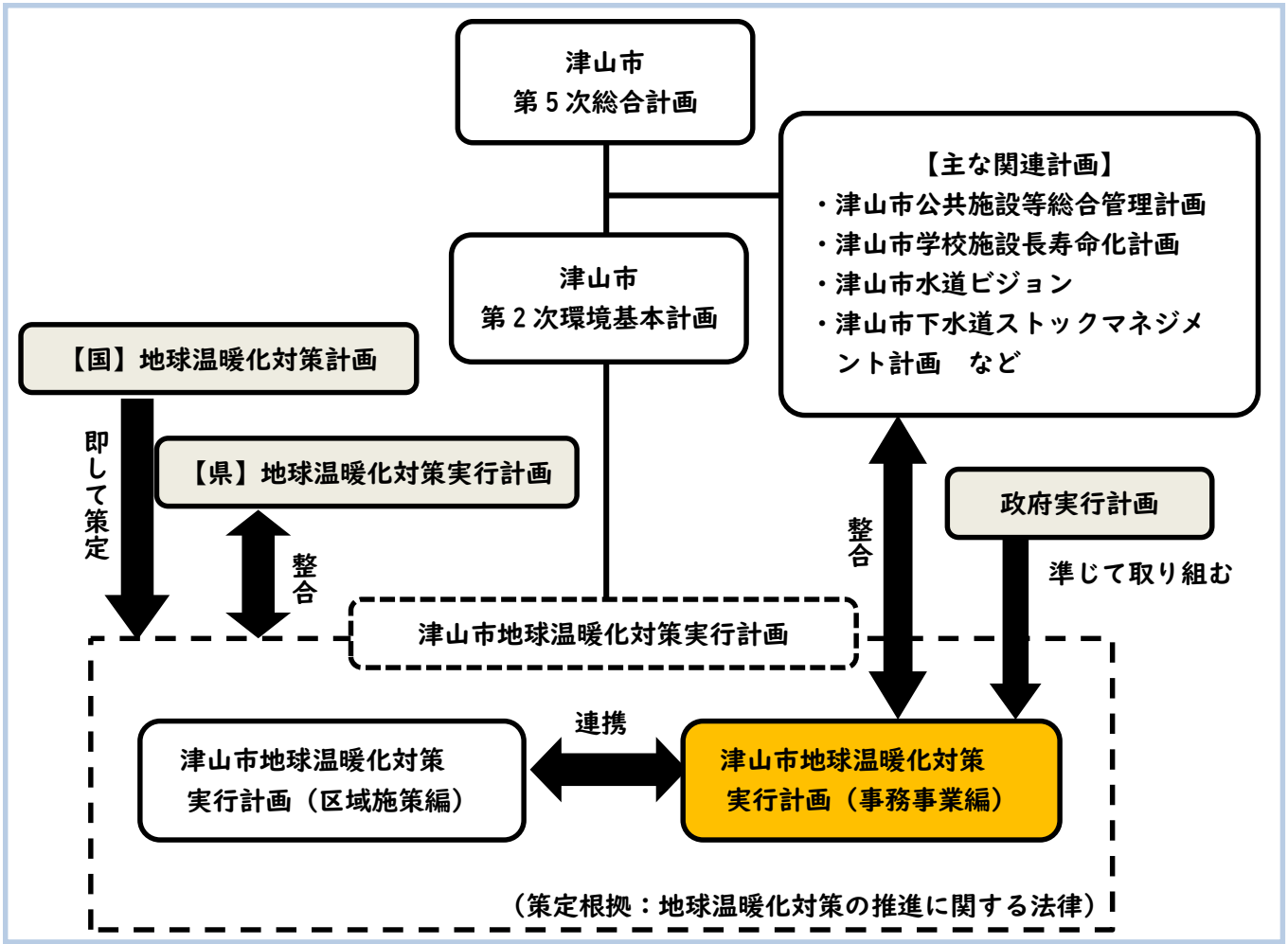
計　画	年　度										
	2013 （基準年度）	・・・	2016	2017	・・・	2021	2022	・・・	2026	・・・	2030 （目標年度）
国の地球温暖化対策計画	計画開始		見直し			見直し					
本計画	計画開始			見直し			見直し		見直し		

※次回の見直しまでは、本計画の取組を維持するものとします。

５　計画の位置づけ

本計画は、地球温暖化対策推進法第 21 条第１項に基づく地方公共団体実行計画として策定するものです。また、津山市第５次総合計画のもと、津山市第２次環境基本計画で掲げる環境将来像『刻を積みいのちはぐくむ水、土、緑、未来につなぐ　にぎわいのまち』の実現に向け、国の地球温暖化対策計画や政府実行計画の内容を踏まえて、岡山県地球温暖化対策実行計画や本市の関連計画との整合を図りながら、温室効果ガス排出量削減のための具体的な実行計画として策定するものです。

図２　本計画の位置づけ



第２章　計画策定の背景

１　地球温暖化問題の概要

地球温暖化とは、地球表面の大気や海洋の平均温度が長期的に上昇する現象であり、その主因は人為的な温室効果ガスの排出量の増加であるとされています。

地球温暖化問題は、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、人類の生存基盤に関わる安全保障の問題と認識されており、最も重要な環境問題の一つとされています。既に世界的にも平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が観測されています。

2021 年 8 月には、IPCC 第 6 次評価報告書第 I 作業部会報告書政策決定者向け要約が公表され、同報告書では、人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がないこと、大気、海洋、雪氷圏及び生物圏において、広範囲かつ急速な変化が現れていること、気候システムの多くの変化（極端な高温や大雨の頻度と強度の増加、いくつかの地域における強い熱帯低気圧の割合の増加等）は、地球温暖化の進行に直接関係して拡大することが示されました。

個々の気象現象と地球温暖化との関係を明確にすることは容易ではありませんが、今後、地球温暖化の進行に伴い、このような猛暑や豪雨のリスクはさらに高まることが予測されています。

図３　世界の地上気温の経年変化（年平均）

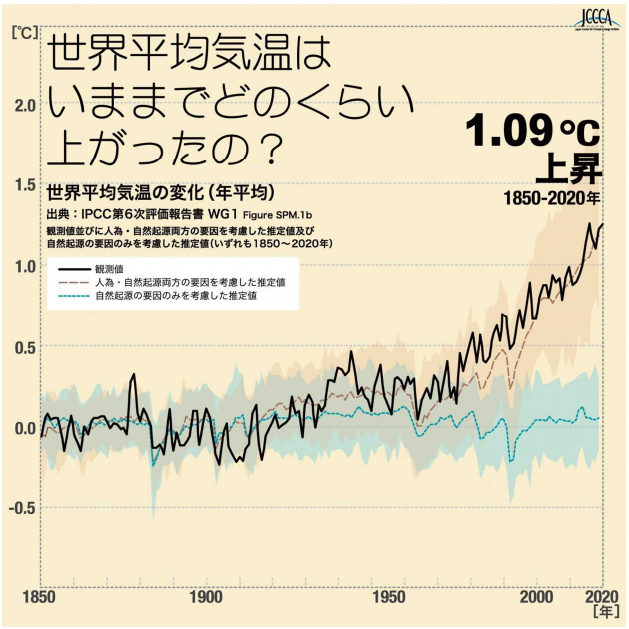
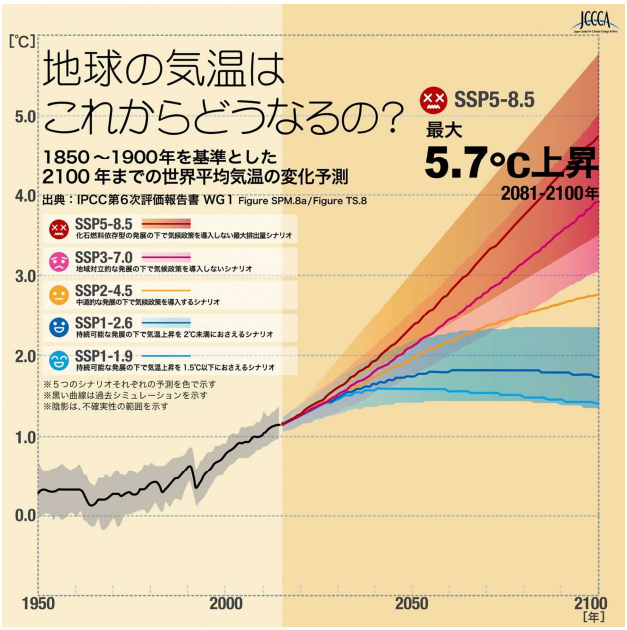


図４　2100 年までの世界平均気温の変化予測



出典）IPCC 第 6 次評価報告書
全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト（https://www.jccca.org/）

２　地球温暖化対策の動向

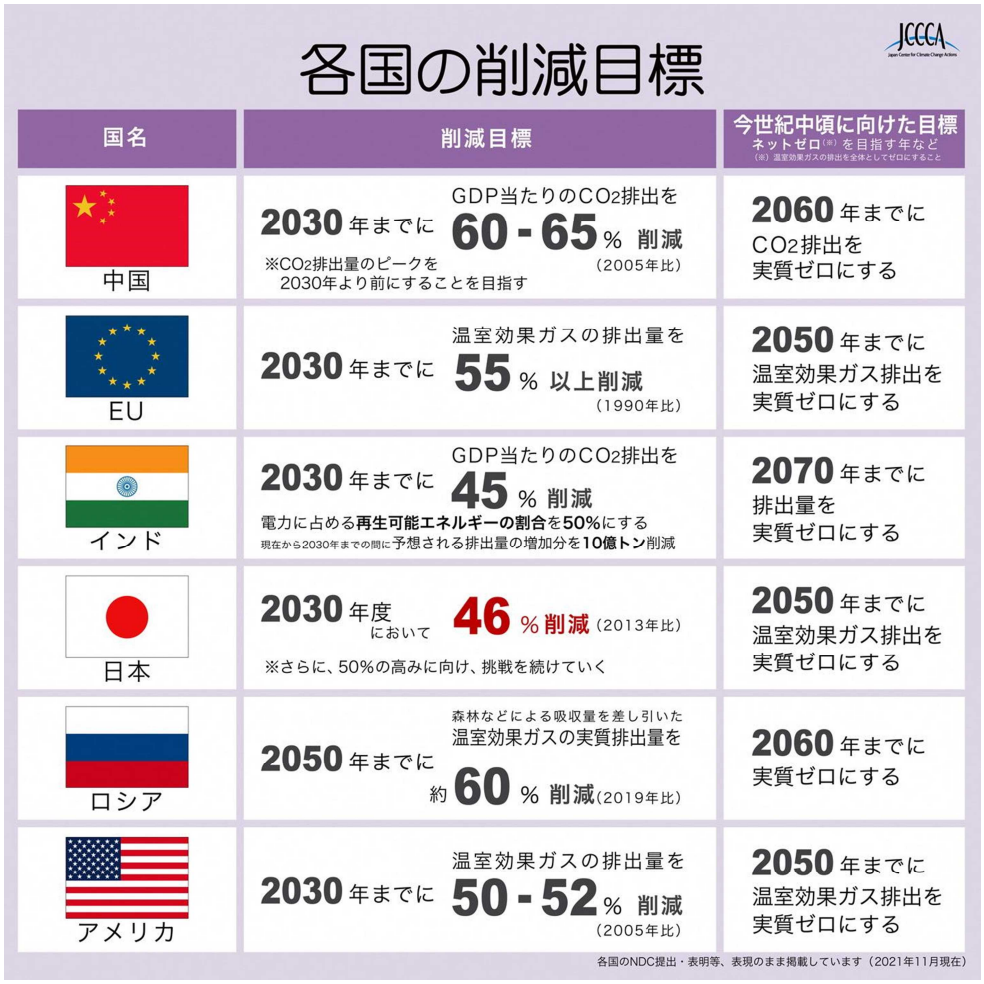
（１）地球温暖化対策を巡る国際的な動向

2015 年 11 月から 12 月にかけて、フランス・パリにおいて、COP21 が開催され、京都議定書以来 18 年ぶりの新たな法的拘束力のある国際的な合意文書となるパリ協定が採択されました。

合意に至ったパリ協定は、国際条約として初めて「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて、2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」や「今世紀後半の温室効果ガスの人為的な排出と吸収の均衡」を掲げたほか、先進国と途上国という固定された二分論を超えた全ての国の参加、自国の貢献状況（nationally determined contribution）を５年ごとに提出・更新する仕組み、適応計画プロセスや行動の実施等を規定しており、国際枠組みとして画期的なものと言えます。

2018 年に公表された IPCC「1.5℃特別報告書」によると、世界全体の平均気温の上昇を、2℃を十分下回り、1.5℃の水準に抑えるためには、CO_2 排出量を 2050 年頃に正味ゼロとすることが必要とされています。この報告書を受け、世界各国で、2050 年までのカーボンニュートラルを目標として掲げる動きが広がりました。

表３　各国の温室効果ガス削減目標



出典）全国地球温暖化防止活動推進センター ウェブサイト
（https://www.jccca.org/）

（２）地球温暖化対策を巡る国内の動向

2020 年 10 月、我が国は、2050 年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち、2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。翌 2021 年 4 月、地球温暖化対策推進本部において、2030 年度の温室効果ガスの削減目標を 2013 年度比 46%削減することとし、さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けていく旨が公表されました。

また、2021 年 6 月に公布された地球温暖化対策推進法では、2050 年までの脱炭素社会の実現を基本理念として法律に位置づけ、区域施策編に関する施策目標の追加や、地域脱炭素化促進事業に関する規定が新たに追加されました。政策の方向性や継続性を明確に示すことで、国民、地方公共団体、事業者等に対し予見可能性を与え、取組やイノベーションを促すことを狙い、さらに、市町村においても区域施策編を策定するよう努めるものとされています。

さらに、2021 年 6 月、国・地方脱炭素実現会議において「地域脱炭素ロードマップ」が決定されました。脱炭素化の基盤となる重点施策（屋根置きなど自家消費型の太陽光発電、公共施設など業務ビル等における徹底した省エネと再エネ電気調達、更新や改修時の ZEB 化誘導、ゼロカーボン・ドライブ等）を全国津々浦々で実施する、といったこと等が位置づけられています。

2021 年 10 月には、地球温暖化対策計画の閣議決定がなされ、5 年ぶりの改定が行われました。改定された地球温暖化対策計画では、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて気候変動対策を着実に推進していくこと、中期目標として、2030 年度において、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、挑戦を続けていくという新たな削減目標も示され、2030 年度目標の裏付けとなる対策・施策を記載した目標実現への道筋を描いています。

表 4　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：億t-CO2）		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		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	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_2O		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	-	（▲0.37億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）

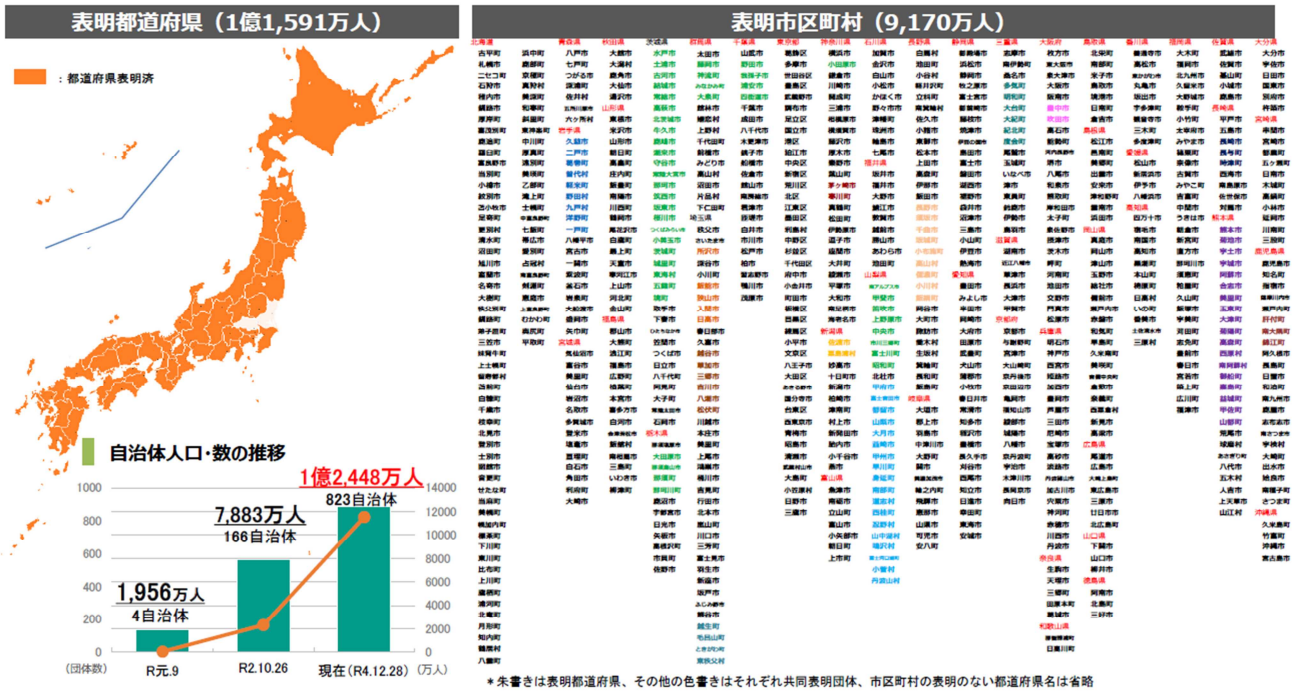
2021 年 10 月には、政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画（政府実行計画）の改定も行われました。温室効果ガス排出削減目標を 2030 年度までに 50%削減（2013 年度比）に見直し、その目標達成に向け、太陽光発電の導入、新築建築物の ZEB 化、電動車の導入、LED 照明の導入、再生可能エネルギー電力調達等について、政府自らが率先し

て実行する方針が示されました。また、地球温暖化対策計画において、事務事業編に関する取組は、政府実行計画に準じて取り組むこととされています。

なお、地球温暖化対策計画では、都道府県及び市町村が策定及び見直し等を行う地方公共団体実行計画の策定率を 2025 年度までに 95%、2030 年度までに 100%とすることを目指すとしています。

また、「2050 年までの二酸化炭素排出量実質ゼロ」を目指す地方公共団体、いわゆるゼロカーボンシティは、2019 年 9 月時点ではわずか 4 自治体でしたが、2022 年 12 月末時点においては 823 自治体と加速度的に増加しています。（津山市は 2021 年 2 月に宣言）

図 5　2050 年　二酸化炭素排出実質ゼロを表明した地方公共団体



出典）環境省（2022）「地方公共団体における 2050 年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況」
（https://www.env.go.jp/policy/zerocarbon.html）

（3）長期エネルギー需給見通し

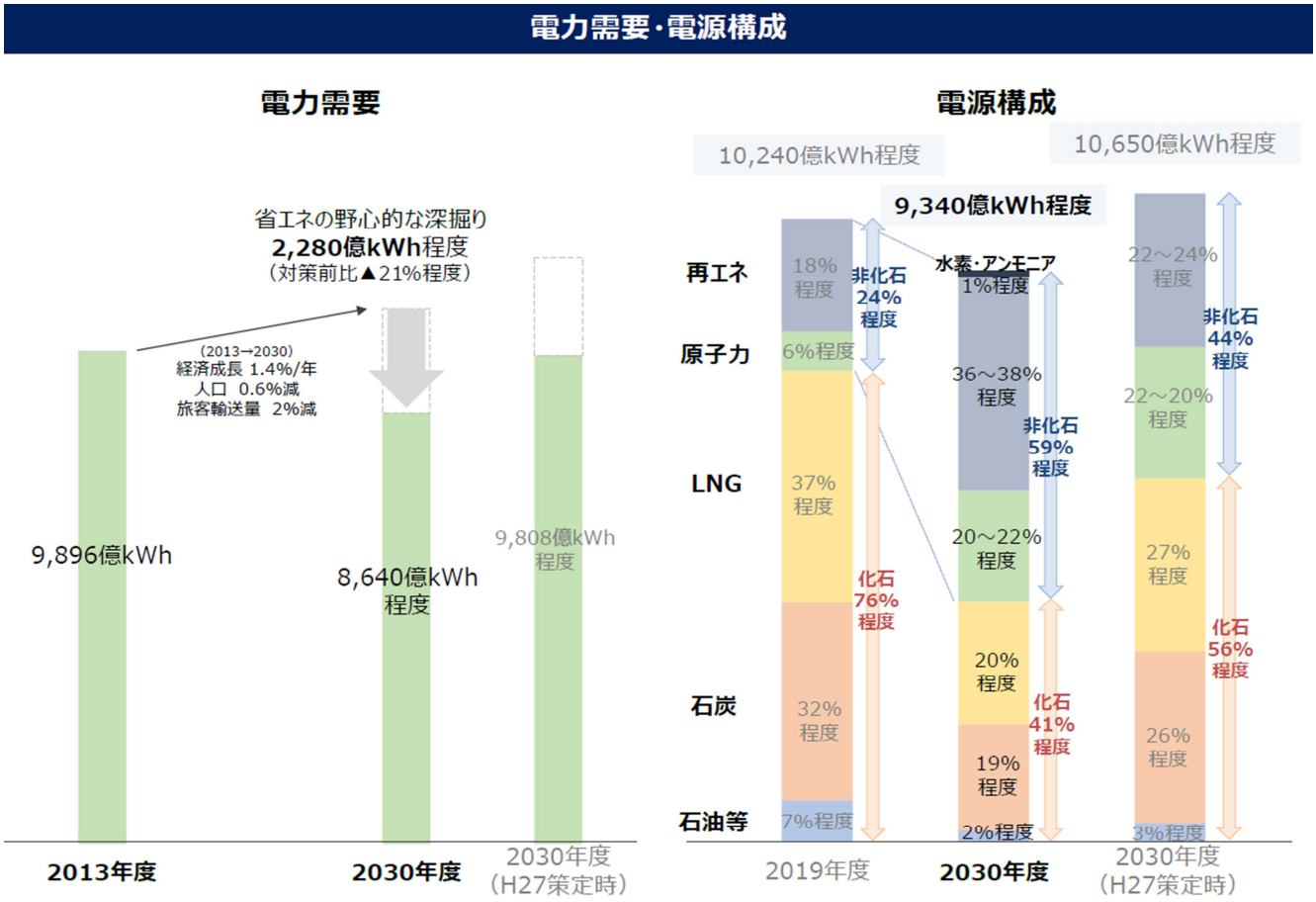
国は、2030 年度温室効果ガス 46%削減に向け、徹底した省エネルギーや非化石エネルギーの拡大を進める上での需給両面における様々な課題の克服を野心的に想定した場合に、どのようなエネルギー需給の見通しとなるかを示すものとして、第６次エネルギー基本計画（令和 3 年 10 月 22 日閣議決定）において、新たな 2030 年度のエネルギー需給構造の見通しを示しました。

この中で、電力の需給構造については、経済成長や電化率の向上等による電力需要の増加要因が予想されますが、徹底した省エネルギー（節電）の推進により、2030 年度の電力需要は 8,640 億 kWh 程度、総発電電力量は 9,340 億 kWh 程度を見込んでいます。

その上で、電力供給部門については、S＋3E の原則を大前提に、徹底した省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの最大限導入に向けた最優先の原則での取組、安定供給を大前提にできる限りの化石電源比率の引き下げ・火力発電の脱炭素化、原発依存度の可能な限りの低減といった基本的な方針の下で取組を進めるとしています。

また、再生可能エネルギーについては、足下の導入状況や認定状況を踏まえつつ、各省の施策強化による最大限の新規案件形成を見込むことにより、3,130 億 kWh の実現を目指すとしており、その上で、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、合計 3,360～3,530 億 kWh 程度の導入、電源構成では 36～38%程度を見込んでいます。

図 6　2030 年度の電力需要と電源構成



出典）2030 年度におけるエネルギー需給の見通し
（2021 年　資源エネルギー庁）第 6 次エネルギー基本計画（関連資料）

（4）SDGs（Sustainable Development Goals）の視点と環境に関する取組

SDGs は、2015 年 9 月の国連サミットで国連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」に盛り込まれた 2030 年までに持続可能でより良い世界を目指すための国際目標で、貧困撲滅、自然環境、経済成長、不平等の解消などの 17 の目標（ゴール）と、169 の具体的な活動（ターゲット）により構成されています。

図７　SDGｓで掲げる 17 のゴール

出典）国際連合広報センター

日本では一般的に「持続可能な開発目標」と直訳される SDGs ですが、“Development”は「開発、発展、成長」を意味しており、わかりやすい言葉で表現すると「将来にわたって発展し続けるための目標」となります。

将来にわたって発展し続けるためには、経済、社会、環境の統合的な解決が不可欠とされています。下図（図 8）は、ストックホルムレジリエンスセンターが作成した、経済、社会、環境の 3 側面の関係性を表す「ウェディングケーキモデル」と呼ばれる図で、土台となる部分に自然環境に関連する目標があり、その上に社会的課題に関する目標、さらに経済成長に関する目標が乗っており、全体を貫く軸として「17.パートナーシップ」が描かれています。

図８　SDGｓウェディングケーキモデル

Azote for Stockholm Resilience Centre,Stockholm University

出典）ストックホルムレジリエンスセンター ウェブサイト

この図は、持続可能な経済成長を実現するためには、貧困や格差が解消された社会の構築が必要であり、それ以前に、豊かな自然環境が保たれていなければ成り立たないこと、一方で、環境や社会に良い取組であっても、経済性が伴わなければ継続できないとして、経済の重要性も表しており、これらのバランスを取る仕組みがパートナーシップであることを表しています。

国は、第5次環境基本計画（平成30年4月17日閣議決定）において、SDGｓの考え方を活用しながら、分野横断的な6つの「重点戦略」を設定し、環境政策による経済社会システム、ライフスタイル、技術などあらゆる観点からのイノベーションの創出や、経済・社会的課題の「同時解決」を実現し、将来にわたって質の高い生活をもたらす「新たな成長」につなげていくことを掲げています。

（５）津山市の取組

本市では、2009年3月に「地球温暖化対策地域推進計画」、2010年3月に「新エネルギービジョン」、2013年11月に「再生可能エネルギー導入推進実行計画」を策定し、豊かな自然環境を後世に引き継ぎ、「持続可能なまち」の実現のため施策を展開してきました。

2013年4月には、市有施設や事業において再生可能エネルギーの導入や省エネルギー化を全庁的に推進していくための項目や目標等を明記した「津山市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」を策定。その後、2016年に見直された国の地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）の趣旨に合わせて、本市においても2017年2月に同計画の見直しを行いました。

2021年2月には、岡山連携中枢都市圏を構成する13市町とともに、2050年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロにする「ゼロカーボンシティ宣言」を行い、脱炭素社会の実現に向けた取組を一層強化していくこととしています。

第３章　温室効果ガス排出状況

１　温室効果ガス排出量の算定方法

温室効果ガス排出量の算定は、温室効果ガスを排出する活動量（燃料使用量、電気使用量、一般廃棄物焼却量、下水処理量など）に、活動量ごとに定められた排出係数と地球温暖化係数[1]を乗じて次の式により算出します。

係数についてはより実態に即した算定を行うため、最新の値を用いることとします。なお数値は、四捨五入しているため合計値が合わない場合があります。

温室効果ガス排出量　＝　温室効果ガスを排出する活動量　×　排出係数　×　地球温暖化係数

２　直近（2021 年度）の温室効果ガス排出量

（１）温室効果ガスの排出状況及びエネルギー源別の CO_2 排出状況

直近（2021 年度）の温室効果ガス排出量を図 9 に示します。本市の事務事業に伴う温室効果ガスの総排出量は 17,412t-CO_2 です。CO_2 が大部分の 97.4%を占めており、N_2O は 2%以下、CH_4、HFC は 1%以下です。

本市の事務・事業に伴う温室効果ガスの大部分を占める CO_2 は、電気や燃料など、全てエネルギーの使用により発生しています。CO_2 排出量の内訳をエネルギー源別に図 10 に示します。電気が 83.8%を占めています。次に LPG が多く 7.9%、灯油が 4.8%を占めています。A 重油、ガソリン、軽油、都市ガスの割合は 1%程度ないし 1%以下です。

図 9　本市の事務・事業に伴う温室効果ガス総排出量（2021 年度）

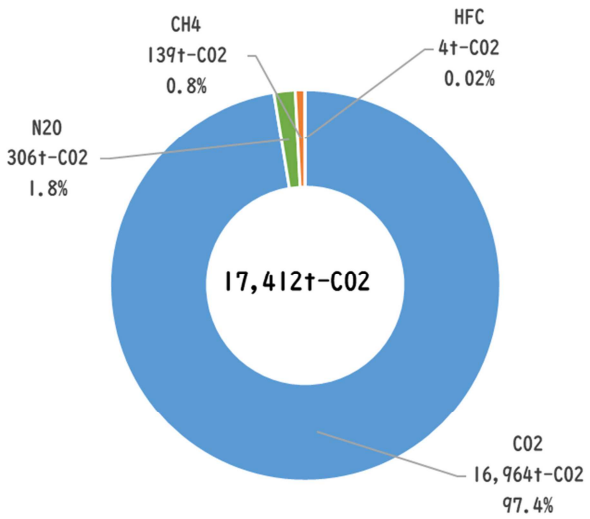
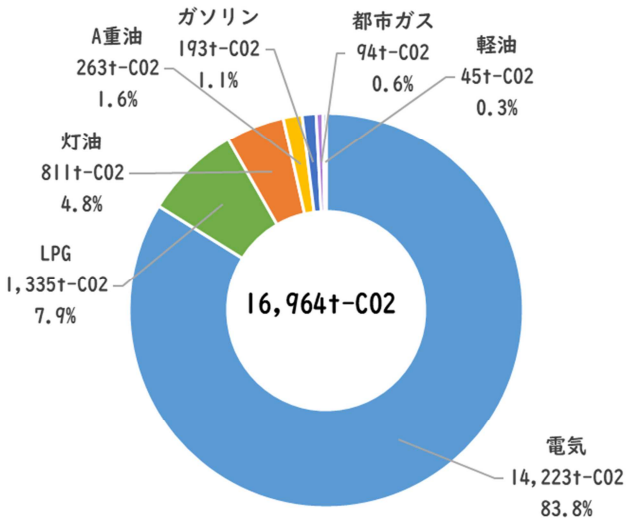


図 10　エネルギー源別の CO_2 排出状況（2021 年度）

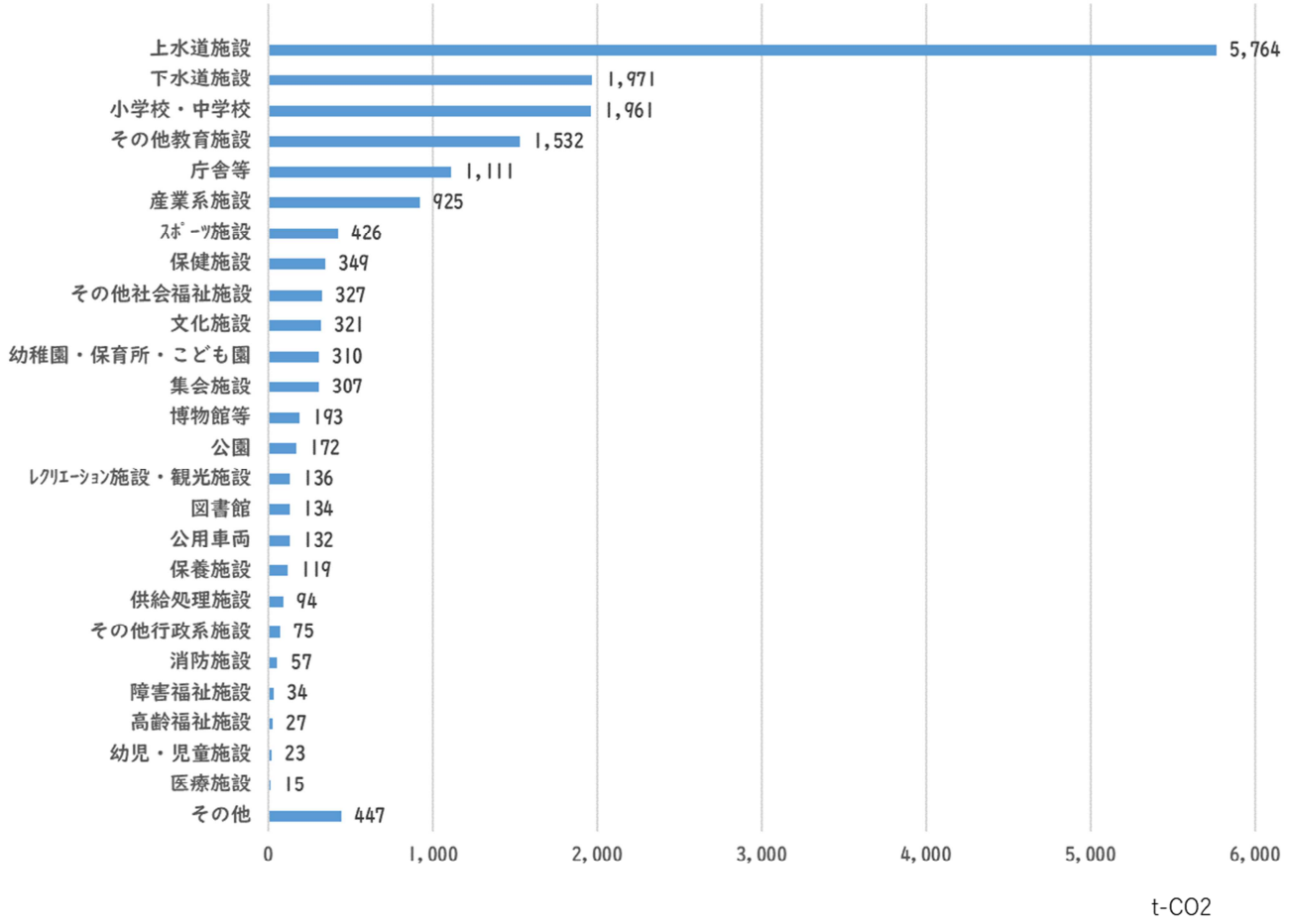


[1]地球温暖化係数　CO_2 を基準にして、他の温室効果ガスがどれだけ温暖化する能力があるか表した数字

（２）施設種類別の CO_2 排出状況

施設の種類別の CO_2 排出量を図 11 に示します。市内全域に水道水を安定して供給するために、24 時間、365 日稼働している浄水場を含む上水道施設が最も多く、全体の 34%にあたる 5,764t-CO_2 が排出されています。次いで、下水道施設、小中学校の順に排出量が多いことがわかります。

図 11　施設業種ごとの CO_2 排出量（2021 年度）



※端数より図 10 の合計値と差異あり

（３）前計画の目標と達成状況

前計画の目標では、エネルギーの使用による CO_2 排出量を 2021 年度に 22,591t-CO_2（2013 年度比 14%減）とすることとしていました。その達成状況は下記のとおりです。

表 5　前計画の温室効果ガス削減目標と実績

2013 年度	2021 年度	
実績値	目標値	実績値
26,356t-CO_2 （基準値）	22,591t-CO_2 （2013 年度比 14%減）	16,964t-CO_2 （2013 年度比 36%減）

2021 年度は目標を大幅に達成していますが、これは、環境事業所（津山市小桁）が 2015 年度に施設閉鎖したこと、グラスハウス（津山市大田）の RO-PFI とコンセッション方式による運営権の設定、電気の CO_2 排出係数[2]の減少が主な要因と考えられます。

一方で、近年の異常気象による猛暑や厳寒、新型コロナウイルス感染症の影響により、空調機器利用の大幅増加など、電力需要は増加傾向にあり、電力需給ひっ迫のおそれから電力会社から節電の要請が出されています。そのため、これまで以上に温室効果ガス削減に向けた取組を加速させる必要があります。

[2]電気の CO_2 排出係数：電気供給 1kWh あたりどれだけの CO_2 を排出しているかを示す指標

第４章　温室効果ガス排出量削減目標と基本方針

１　温室効果ガス排出量削減目標

本市においても、国の地球温暖化対策計画や政府実行計画と同等の水準の目標を設定し、脱炭素社会の実現に向けた取組を一層強化していくこととし、2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて、2030 年度の温室効果ガス排出削減目標は、エネルギーの使用による CO_2 排出量を 2013 年度比 51%削減の 12,914t-CO_2 以下、2026 年度の排出削減目標として、14,759t-CO_2（2013 年度比 44%減）以下とします。

表 6　温室効果ガス排出量削減目標

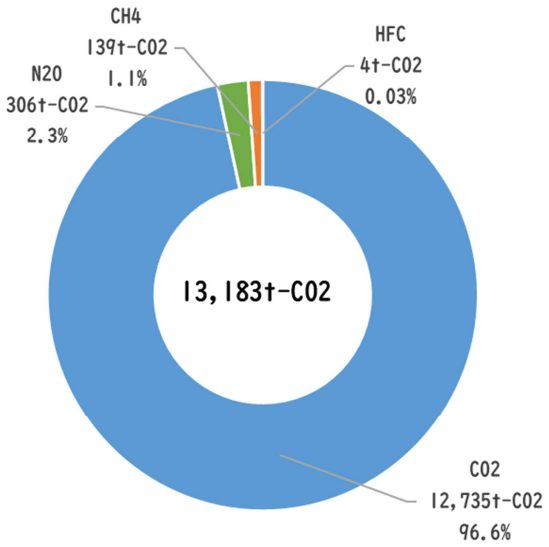
2026 年度のエネルギーの使用による CO_2 排出量	14,759t-CO_2 以下 （2013 年度比 44%減）
2030 年度のエネルギーの使用による CO_2 排出量	12,914t-CO_2 以下 （2013 年度比 51%減）

２　温室効果ガス排出量の将来推計

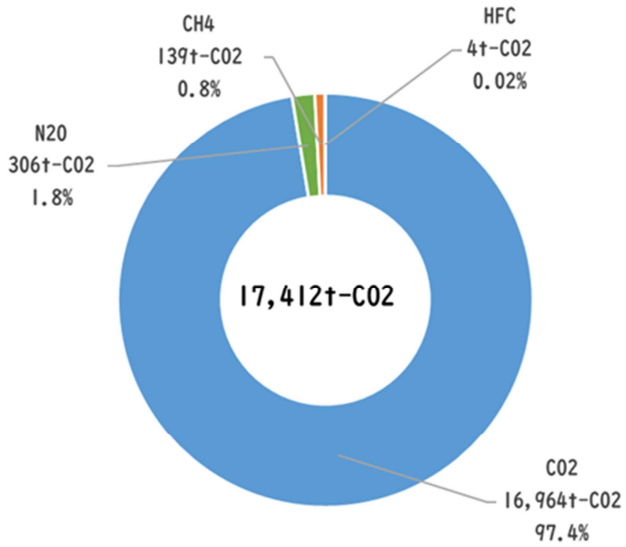
（１）2030 年度の温室効果ガス排出状況（2030 年度 BAU 値）

2030 年度における温室効果ガス排出量の BAU 値[3]を図 12 に示します。総排出量（CO_2 換算値）は、13,183t-CO_2 です。2030 年度 BAU 値の算出手法は表 7 のとおりです。

図 12　本市の事務・事業に伴う温室効果ガス総排出量（2030 年度 BAU 値）



【再掲】本市の事務・事業に伴う温室効果ガス総排出量（2021 年度）



[3]BAU 値：特段対策をしていないケースでの温室効果ガス排出量の値

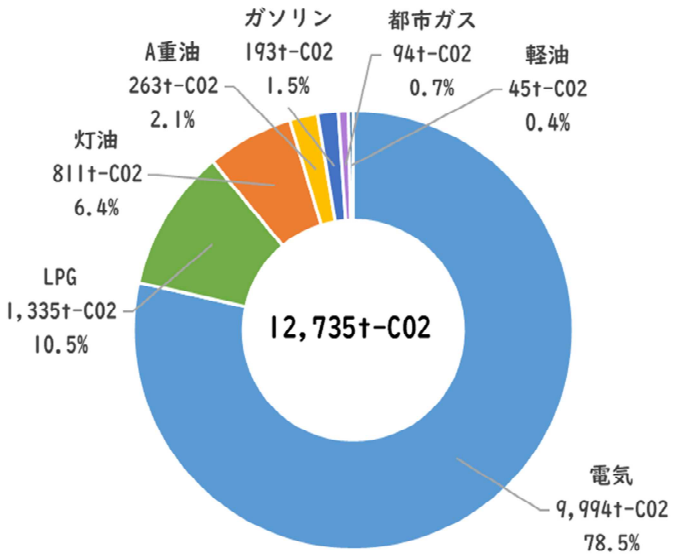
表 7　2030 年度 BAU 値の算出手法

変動要因	影響する排出活動	増減量の推計方法
電気の排出係数の減少	他人から供給された電気の使用	国の地球温暖化対策計画から 2030 年度の電気業界の CO_2 排出係数を引用し、2021 年度電気使用量に乗じて算出。 2030 年度排出係数：0.37kg-CO_2/kWh 2021 年度電気使用量：27,010,309kWh 2030 年度排出量＝9,994 t-CO_2

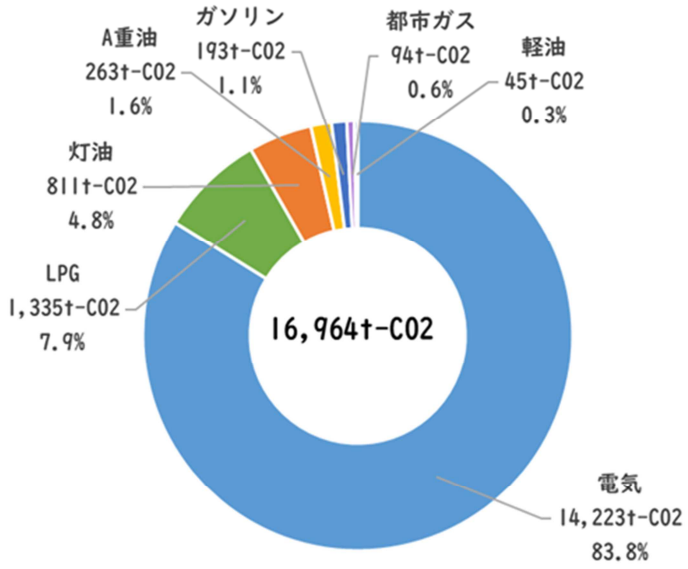
（２）エネルギー源別の CO_2 排出状況（2030 年度 BAU 値）

CO_2 排出量をエネルギー源別に図 13 に示します。今後の技術革新や再生可能エネルギーの導入により、電気使用に由来する CO_2 排出量は現在より減少するものの、2030 年度においても電気が 78.5%と大部分を占めており、電気使用量の縮減及び再生可能エネルギーの導入に積極的に取り組んでいく必要があります。

図 13　エネルギー源別の CO_2 排出状況（2030 年度 BAU 値）



【再掲】エネルギー源別の CO_2 排出状況（2021 年度）



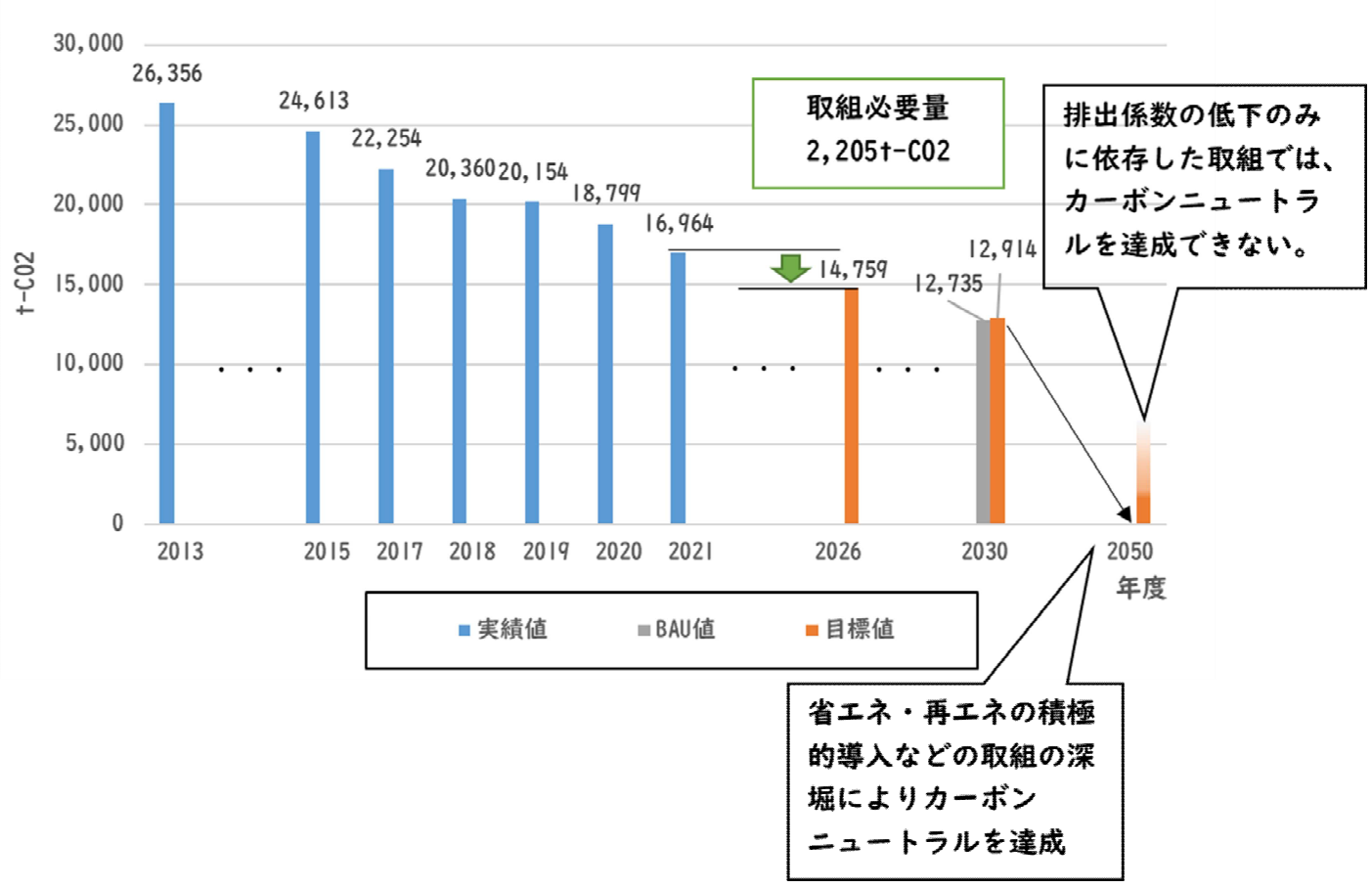
（３）温室効果ガス削減の取組必要量

温室効果ガス排出量（実績値）、温室効果ガス削減目標値及び温室効果ガス排出量（BAU 値）の関係を図 14 に示します。

試算によると、2030 年度における BAU 値は、目標値（12,914t-CO_2）をわずかに下回る結果となっていますが、BAU 値の試算に用いた 2030 年度における電力業界の CO_2 排出係数（0.37kg-CO_2/kWh）は、今後の技術革新による火力発電の高効率化、安全が確認された原子力発電の活用、再生可能エネルギーの最大限導入が実現している前提によるものです。この実現に向けては、電力の供給側（電力会社）による取組だけではなく、需要側（電力消費施設）での再生可能エネルギーの追加的な導入、不必要な電力消費のさらなる抑制が求められます。

よって、本市では、事務事業における省エネルギー化及び再生エネルギーの導入等の取組を積極的に進め、2026 年度における CO_2 排出量を 14,759t-CO_2 以下（2,205t-CO_2 以上を削減）とする目標を早期に達成し、さらに高みに向けた挑戦を続けることとします。

図 14　目標値と実績値等の推移（エネルギーの使用による CO_2 排出量）



３　基本方針

本計画の目標を達成するため次の５つの取組を進めます。このうち「施設の省エネルギー化」「太陽光発電設備の導入」「公用車の電動化」については、重点目標と位置づけ、政府実行計画に準じた目標を設定し、積極的に推進します。

重点目標	（１）施設の省エネルギー化 ①照明機器の LED 化 点灯時間が短く省エネ効果が見込めない施設を除き、2030 年度までに市有施設の LED 照明の導入割合 100%を目指す ②空調設備の高効率化 ③公共施設の ZEB[4]化 今後新築する建築物は、原則 ZEB Oriented 相当（従来比 40%削減）とし、新築建築物の平均で ZEB Ready 相当（従来比 50%削減）を目指す
	（２）太陽光発電設備の導入 2030 年度には、設置可能な市有施設（建築物）の約 50%以上に、太陽光発電設備を設置することを目指す
	（３）公用車の電動化 代替可能な電動車がない場合を除き、2030 年度までに全て電動車（電気自動車・燃料電池車、プラグインハイブリッド車、ハイブリッド車）とする
努力目標	（４）電力のグリーン購入
	（５）脱炭素型の「行動」「サービス」「製品」の選択と設備の適正な運用

（１）施設の省エネルギー化

公共施設の設備改修、建替更新に合わせ、次に示す①～③の取組を行い、合計 261t-CO_2/年以上の排出削減を目指します。また、実施にあたっては、本市の厳しい財政状況を鑑み、民間活力等を積極的に活用して効率的な導入を推進します。

①照明設備の LED 化

点灯時間が短く、省エネ効果が見込めない施設を除き、2030 年度までに市有施設の LED 照明の導入割合 100%を目指します。

本計画期間においては、恒常的に利用される施設や、ナイター設備など、電気使用量の大きな施設を対象に、LED 照明を導入します。2026 年度までの整備予定施設と CO_2 削減効果を表 8 に示します。

また、その他の施設についても、2030 年度までに計画的に LED 照明の導入を検討します。

[4] ZEB（ゼブ）　Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の略称で、快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物。
省エネ＋創エネで 0%以下まで削減したものを「ZEB」、25%以下まで削減したものを「Nearly ZEB」、50%以下まで削減したものを「ZEB Ready」、60%以下まで削減したものを「ZEB Oriented」という。

表 8　照明設備の整備予定施設と CO_2 削減効果と電気代削減見込額

施設名	CO_2 削減効果	電気代削減見込額
	t-CO_2／年	円／年
本庁舎	147.2	10,561,954
東庁舎	13.4	963,547
津山すこやか・こどもセンター	23.4	1,676,030
アルネ・津山（さん・さん及び図書館）	3.9	278,626
城西公民館	1.5	106,128
西苫田公民館	1.6	114,998
一宮公民館	1.4	99,950
高野公民館	2.0	142,877
スポーツセンター・野球場	2.0	145,253
西部公園	4.7	337,550
中央公園	3.5	253,803
弓道場	0.1	10,280
東部小体育館・草加部グラウンド	0.6	45,131
西部小体育館	0.6	46,368
福岡体育館	0.1	10,369
加茂町スポーツセンター	0.8	55,757
加茂町武道場	10.4	743,530
阿波ふるさとふれあい会館	0.2	11,246
阿波グラウンド	※0.1 未満	1,650
久米総合文化運動公園	2.8	199,584
民具館研修室	0.8	57,024
勝北総合スポーツ公園	8.7	622,670
小田中浄水場（構内水銀灯　約 10 台）	2.0	144,540
草加部浄水場（構内水銀灯　約 10 台）	0.2	12,045
津山浄化センター	7.4	529,705
合計	239.3	17,170,615

※電気代削減見込額は市が契約している電気使用料金（2022 年度）をベースに試算

②空調設備の高効率化

空調設備の更新に合わせ、エネルギーの使用の合理化に関する法律におけるトップランナー機器の積極的な導入を図ります。2026 年度までの整備予定施設と年間 CO_2 削減効果を表 9 に示します。

表 9　空調設備の整備予定施設と CO_2 削減効果と電気代削減見込額

施設名	CO_2 削減効果（t-CO_2／年）	電気代削減見込額（円／年）
久米こども園	5.4	388,823
勝北風の子こども園	10.0	716,701
津山浄化センター管理棟水質試験室	0.1	5,031
合計	15.5	1,110,555

※電気代削減見込額は市が契約している電気使用料金（2022 年度）をベースに試算

③公共施設の ZEB 化

今後新築する公共施設の省エネ性能は、原則 ZEB Oriented 相当（従来比 40%削減）以上とし、新築公共施設の平均で ZEB Ready 相当（従来比 50%削減）を目指します。2026 年度までの新築予定施設と ZEB 化をした場合の CO_2 削減効果を表 10 に示します。

表 10　新築予定施設と ZEB 化による CO_2 削減効果と電気代削減見込額

施設名	CO_2 削減効果（t-CO_2／年）	電気代削減見込額（円／年）
佐良山公民館	2.4	171,287
大崎公民館	2.0	142,511
河辺公民館	2.0	144,623
合計	6.4	458,420

※電気代削減見込額は市が契約している電気使用料金（2022 年度）をベースに試算

（２）太陽光発電設備の導入

2030 年度までに、設置可能な市有施設（建築物）の約 50%以上に、太陽光発電設備を設置することを目指します。本計画期間においては、下記の設置要件に当てはまる施設を対象として導入を進めることとし、このうち、既に導入済みの施設と導入年度を表 11 に、設置要件を満たしている未導入施設に太陽光発電設備を導入した場合の導入設備容量（見込）及び、年間 CO_2 削減効果を表 12 に示します。

なお、市有土地（公共施設の駐車場スペース、未利用地等）への設置については、別途、導入可能性調査を行い、太陽光発電設備の設置を検討します。

【太陽光発電設備の設置要件（建築物）】

ア）屋根面積が一定規模以上あること
イ）屋根の状態が良好であること
ウ）建物の配置や向きに、パネル設置にあたっての問題がないこと
エ）勝北地域外の施設であること（広戸風によるパネルの破損が見込まれるため）
オ）耐用年数が概ね 10 年以上残っており、政策的にも同程度の施設の存続が見込まれること
カ）施設の利用率が高く、年間を通じてある程度の自家消費があること

表 11　太陽光発電設備の既設施設と導入年度

施設名	導入年度
市役所本庁舎	2005
津山市総合斎場	2011
津山東公民館	2013
ときわ園	2013
井口公園	2013
津山すこやか・こどもセンター	2015
道の駅久米の里	2015
久米こども園	2015
阿波出張所庁舎	2015
加茂町公民館	2015
久米支所庁舎	2016
雇用労働センター	2016
みどりの丘保育所	2016
高田公民館	2016
福南公民館	2016
成名公民館	2016

施設名	導入年度
清泉公民館	2016
西苫田公民館	2016
一宮公民館	2016
広野公民館	2017
つやま東幼稚園	2019
つやま西幼稚園	2019
林田小学校	2002
東小学校	2011
北小学校	2012、2017
中道中学校	2016
勝北中学校	2016
久米中学校	2016
小田中浄水場	2016
高田小学校	2017
一宮小学校	2017

表 12　太陽光発電設備の導入可能施設と CO_2 削減効果

施設名	導入設備容量（見込）	CO_2 削減効果（t-CO_2／年）	電気代削減額（円／年）
市役所東庁舎	50.51ｋW	23.9	1,711,281
リージョンセンター	72.80ｋW	34.6	2,482,557
津山文化センター	225.68ｋW	46.0	3,303,020
勤労者総合福祉センター	138.32ｋW	11.3	813,434
久米公民館	65.52ｋW	10.1	722,321
佐良山公民館	20.48ｋW	2.4	171,287
河辺公民館	13.65ｋW	2.0	144,623
大崎公民館	14.56ｋW	2.0	142,511
倭文保育所	21.39ｋW	10.1	727,221
戸島学校食育センター	167.44ｋW	79.9	5,733,453
久米総合文化運動公園	80.08ｋW	10.6	760,056
加茂町スポーツセンター	138.32ｋW	1.3	96,657
弥生の里文化財センター	7.28ｋW	3.5	253,044
合計		237.8	17,061,462

※電気代削減見込額は市が契約している電気使用料金（2022 年度）をベースに試算

（３）公用車の電動化

代替可能な電動車がない場合を除き、2030 年度までに市が保有する全ての公用車を電動車（電気自動車・燃料電池車、プラグインハイブリッド車、ハイブリッド車）とすることを目指します。

表 13　公用車両の保有状況（2022 年度）

	保有車種	保有台数（内、電動車）
合計	普通乗用車	35（8）
	軽乗用車	28（0）
	軽バン	88（3）
	その他車両	97（19）

①電動車に代替可能な公用車

保有車種	代替可能性	2022 年度現在の販売状況
普通乗用車	◎	排出ガス規制の強化により、ハイブリッド車が標準となってきている 国内メーカー各社が乗用型の電気自動車の販売を強化してきている
軽乗用車	◎	国内メーカー2 社が軽乗用型の電気自動車を販売
軽バン車両	○	国内メーカー1 社が軽バン型の電気自動車を販売
その他車両	△	普通車に比べ需要が少なく、今後の販売動向も不透明

（代替可能性　：　◎代替可能　　○用途に応じて置換えを検討　　△将来的に検討）

普通乗用車、軽自動車については、主に職員の移動を目的に使用しており、現在の販売状況からも電動車への代替は可能な状況です。

軽バン車両については、主に、現場作業や物資運搬を目的に使用しています。既に 3 台の軽バン型の電気自動車を公用車として運用していますが、連続走行距離の短さや二輪駆動（後輪駆動）車であることがネックとなっており、積雪時や災害発生時の業務に支障が生じるおそれがあることから、用途に応じて電気自動車への置換えを検討することとします。

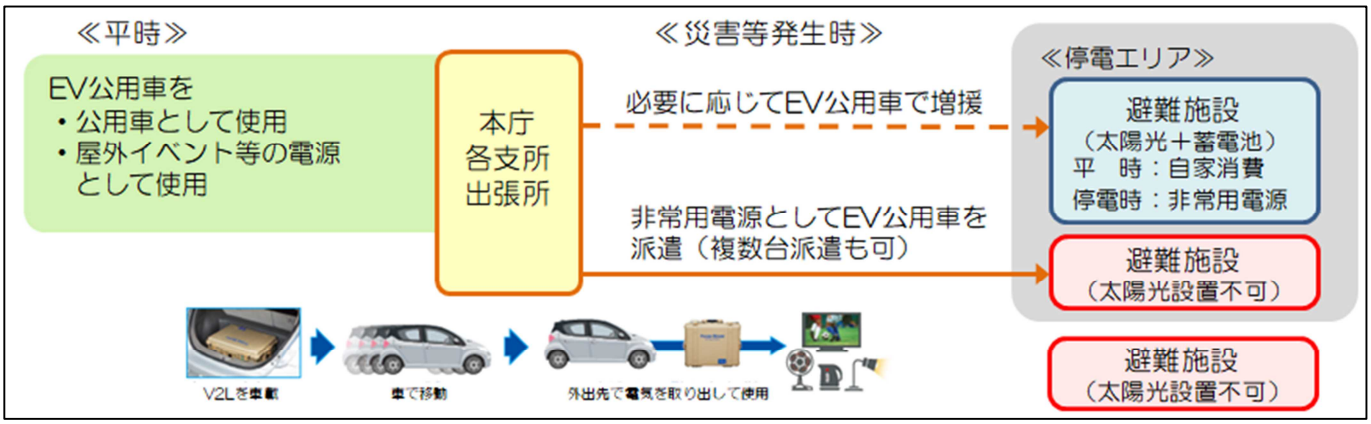
その他の車両（ダンプ車、除雪車、給水車等）については、普通車に比べて需要が少ないことから、国内における製造・販売動向及び点検・修理体制等が不透明な状況であるため、現時点での代替については検討段階に無い状況です。

よって、本計画の目標とする「電動車に代替可能な公用車」は、「普通乗用車及び軽乗用車」とし、本計画期間においては、2026 年度に公用車に占める電動車の割合が約 3 割となるよう導入を進め、合計 31t-CO_2/年以上の排出削減を目指します。なお、これにより、燃料コストが年間 200 万円程度削減される見込です。

②移動電源としての活用

電気自動車はガソリン車に比べて燃料コストは割安になりますが、車両調達コストは割高になります。そのため、ガソリン車を電気自動車に単純に置き換えるのではなく、「電気自動車＋可搬型給電機（V2L）」に置き換えることで、屋外イベント等での臨時電源や、災害等による停電発生時に指定避難所等に派遣して、非常用電源として活用する役割を付加することを検討します（図 15 参照）。

図 15　「電気自動車＋可搬型給電機（V2L）」運用スキーム



（４）電力のグリーン購入

電気事業法の改正により、旧一般電気事業者以外の様々な小売電気事業者からも電力を購入することが可能になっています。1kWh 当たりの CO_2 排出係数が小さい事業者から電力を購入すると、温室効果ガス排出量の削減につながるとして、本市では従前より、CO_2 排出係数の条件を付した電力入札により、新電力事業者からの電力購入を積極的に行って来ました（表 14 参照）。

表 14　市が電力購入している小売電気事業者の排出係数（2020 年度実績値）

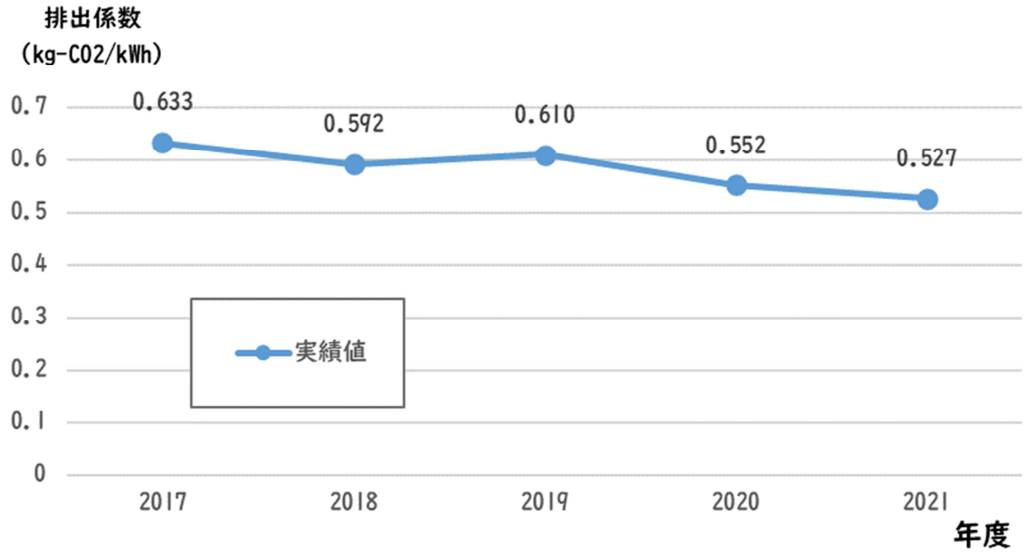
小売電気事業者	基礎排出係数 （kg-CO_2/kWh）
中国電力株式会社	0.531
株式会社イーセル	0.458
エネサーブ株式会社	0.347

しかし、近年は社会情勢の変化に伴い、新電力事業者による電力の安定供給が困難になっていることから、令和３年度に実施した電力入札は不調となり、他自治体においても同様の傾向が続いています。

一方、大手電力会社が供給する再エネ由来 100%電力価格は、割高なものとなっています。

地方自治体においては、電力由来の排出削減に向けた率先的な取組が行うことが期待されていますが、温室効果ガス削減だけを目的に経済合理性を伴わない方策を示すことは現実的ではないことから、「電力のグリーン購入」については、現時点では本計画期間内の具体的な数値目標を定めず、今後の社会状況の変化を注視しながら柔軟に対応する努力目標として位置づけます。

図 16　公共施設における購入電力の CO_2 排出係数推移



（５）脱炭素型の「行動」「サービス」「製品」の選択と設備の適正な運用

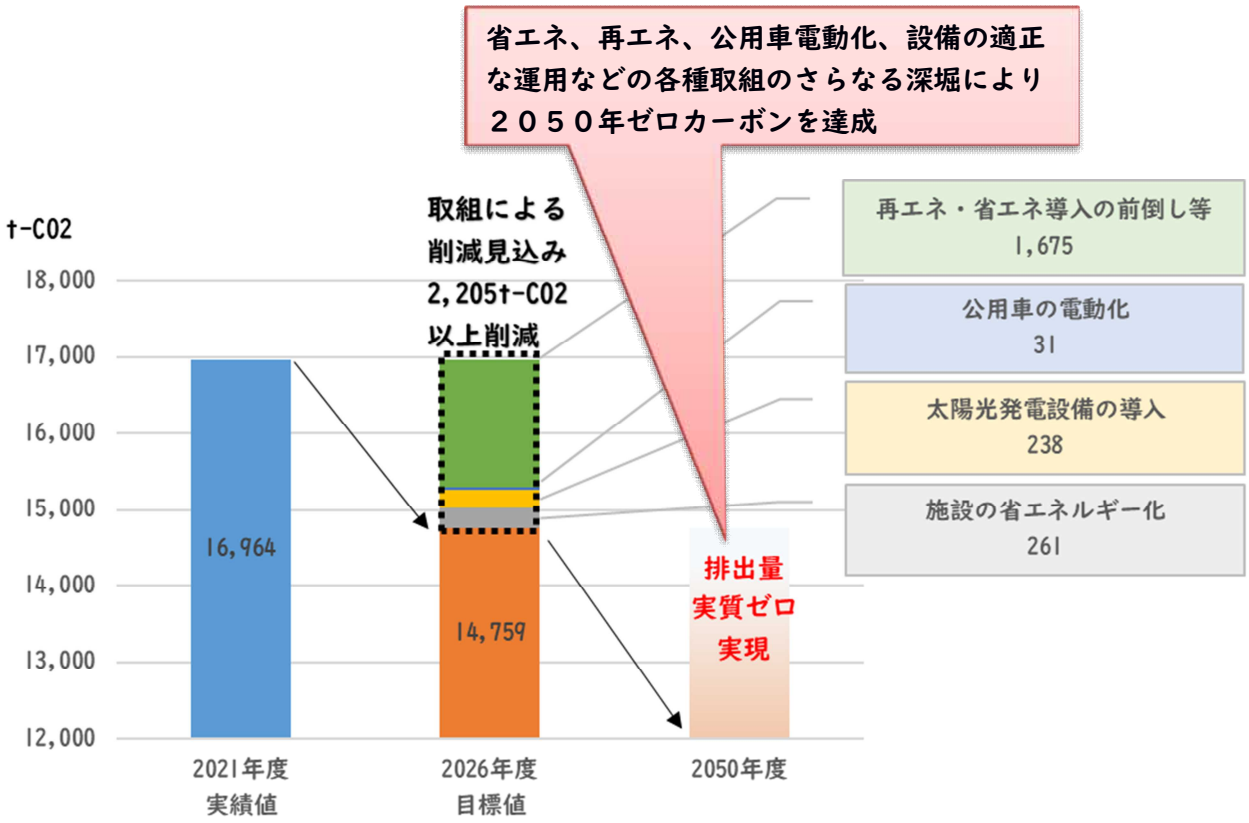
新型コロナウイルス感染症の影響により、オンライン会議が広く認知されるようになりました。庁内会議や職員研修等をオンライン形式で開催することは、職員の移動に伴う温室効果ガス排出量削減にも繋がります。本市ではこのような脱炭素型の「行動」「サービス」「製品」などを率先して選択し、庁内の CO_2 排出量を削減するだけではなく、住民の地球温暖化対策に対する意識向上を図ります。

本計画期間においては、エネルギー管理標準に沿って各設備の適正な運用を行い、カーボン・マネジメント支援ツールを活用した確実な目標管理により、上記（1）～（4）に加え、さらなる排出量削減を目指します。なお本取組については、定量的な効果算出が困難であることから、目標値は定めない努力目標として位置づけます。

（６）基本方針のまとめ

基本方針の全体像を図 17 に示します。前述の 5 つの施策を実施することで 2,205t-CO_2 以上の排出量削減を行い、2026 年度の目標値 14,759t-CO_2 の早期達成を目指します。また、「２　温室効果ガス排出量の将来推計（３）温室効果ガス削減の取組必要量」でも記載のとおり、排出係数の低下のみに依存した取組では、2050 年カーボンニュートラルは達成することができないことから 2030 年度における削減量の更なる深堀りを目指します。

図 17　基本方針の全体像



第５章　計画の進行管理と点検結果の公表

１　推進体制

カーボン・マネジメント推進体制を図 18 に、組織の担当役割を表 15 に示します。津山市脱炭素社会推進本部設置要綱に基づき設置された「津山市脱炭素社会推進本部」（以下「推進本部」という。）をこの計画の推進組織と位置づけ、計画の推進に係る企画の立案及び進捗・点検・管理を行うこととします。また「津山市脱炭素社会推進本部幹事会」（以下「幹事会」という。）では、推進本部の指示のもと、地球温暖化対策推進法、省エネ法、津山市環境マネジメントシステム（以下「EMS」という。）など様々な法律に基づく取組の連動・調整を図り、各部局の取組に対する指導・助言を行うとともに、各部局の取組実績の取りまとめを行い、推進本部に進捗状況を報告します。

図 18　カーボン・マネジメント推進体制

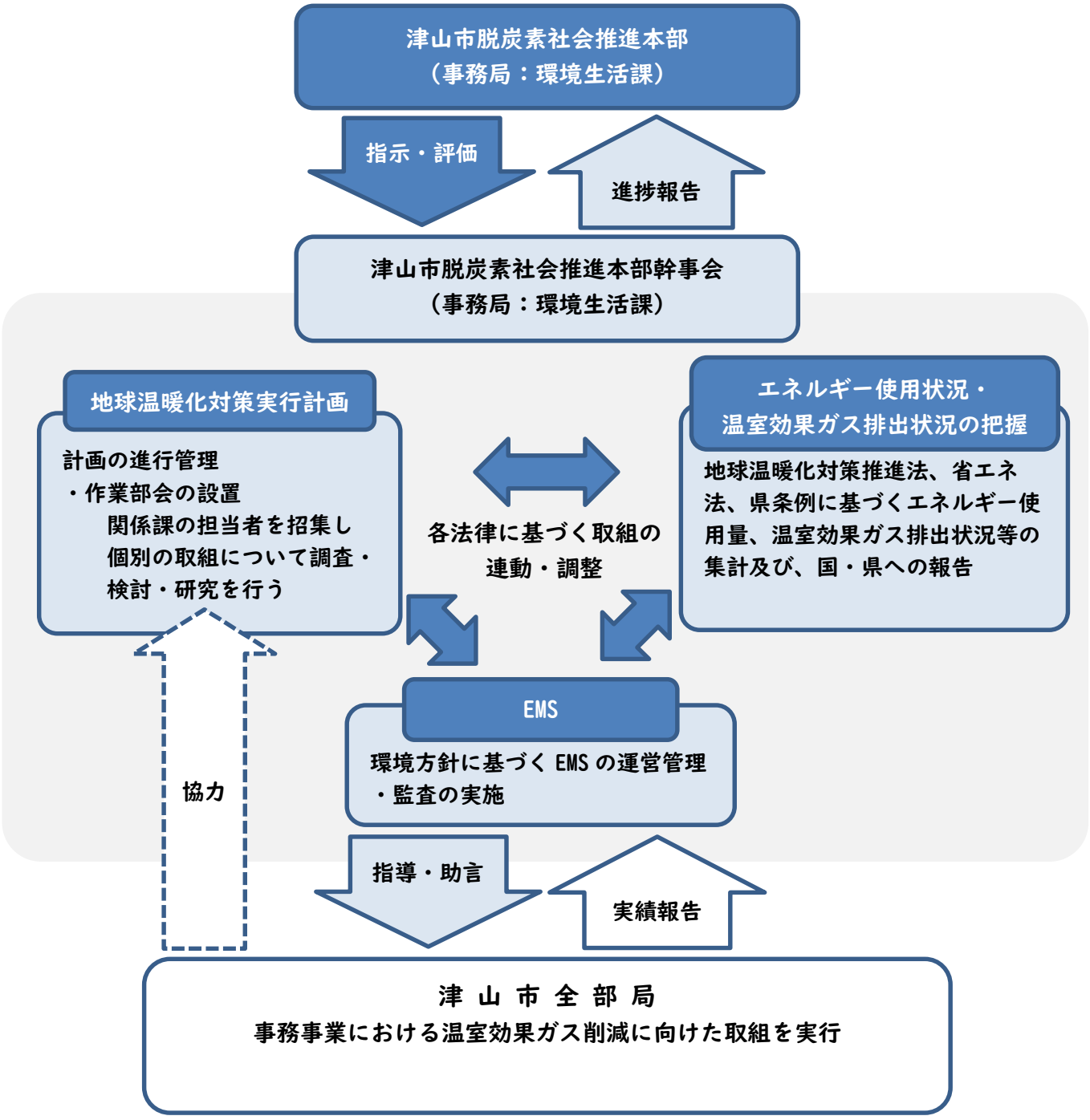


表 15　組織の担当役割

役割	担当	内容
推進本部		計画の推進に係る企画の立案及び、進捗・点検・管理及び計画の見直しを行う。
推進 本部長	副市長	推進本部を招集及び主催し、実行計画の策定及び推進に関わる総指揮を執る。
推進 本部員	各部長（参与）	実行計画に関わる施策の検討及び各職場への指示を行う。
推進本部 幹事会		推進本部の会議に付すべき事案等の調整及び本部長の命を受けた事案を処理する。
		個別政策の調査、検討、研究を目的とする作業部会を設置する。
推進本部 幹事長	環境生活課長	幹事会を招集及び主催する。 作業部会の構成員を指名する。
推進本部 幹事	主管課長・ 関係課（室）長	推進本部に付すべき事案等の検討及び各職場への指示を行う。
推進 事務局	環境生活課	全庁的な CO_2 排出量を集計・分析し、幹事会及び推進本部に報告する。（毎年７月末まで）
		実行計画に関わる施策（主要事業を除く）を幹事会及び推進本部に付議する。
		必要に応じて作業部会を招集及び主催し、検討結果を幹事会に報告する。
		環境方針に基づく EMS の運営管理・監査を実施する
		脱炭素行政に係る政策と他の政策との連携を図る。
推進 責任者	各課（室）長・ 施設長	担当課、施設の活動量を集計し CO_2 排出量を把握する。
		幹事長の求めに応じて、作業部会の構成員として適切な担当職員を推薦し、当該職員の作業部会への参加に配慮するなど、個別政策の調査、検討、研究に協力する。
		年度目標に対して未達となる可能性がある場合は、対策を検討し推進員に指示する。
		目標未達となる原因と対策の実施状況を推進事務局へ報告する。
推進員	全職員	推進責任者の指示に従い CO_2 排出量削減活動を実施する。
		作業部会の構成員に指名された者は、作業部会に参加し、個別政策の調査、検討、研究に協力して取り組む。

２　進捗管理

本計画の進捗状況は、これまでと同様に EMS の仕組みを通じて、本市の事務事業から排出される温室効果ガス排出量を把握することにより管理します。

（１）年度目標の設定

本計画で定める目標の達成に向け、全庁的に取組む全体目標と行動目標を設定します。設定にあたっては推進本部において検討を行います。また、年度目標は市全体だけではなく、各部局及び各施設にも設定します。

（２）取組の実施

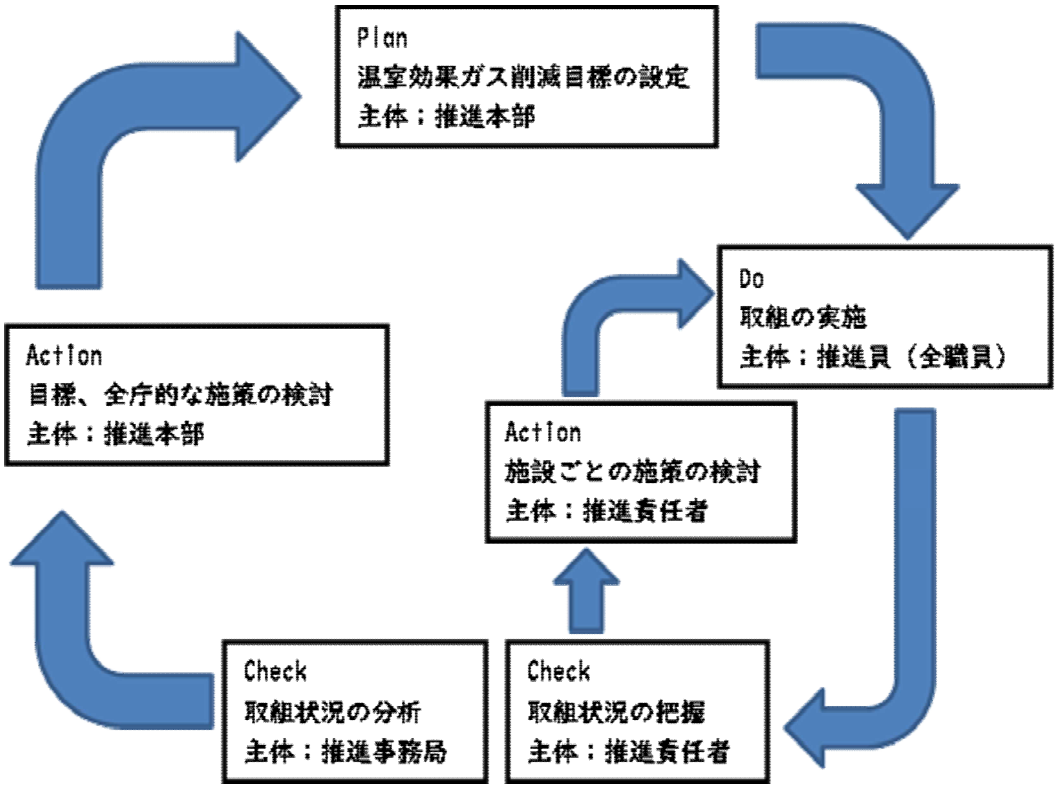
各部局及び各施設の年度目標、方針に基づき全職員が推進員として取組を実施します。

（３）取組の把握・分析・見直し

推進責任者が担当部局、施設の目標に対して排出状況を管理し、必要に応じて施策を検討し実施します。それと並行して推進事務局は全庁的な取組状況と目標達成状況を把握、分析し、毎年度推進本部へ報告します。

このように全庁的な PDCA サイクルに加え、部局、及び施設単位で DCA サイクルを回すことにより、現地の状況に合わせた迅速な対応が可能となると考えられます（図 19 参照）。

図 19　進行管理（PDCA サイクル）



３　進捗状況の公表

（１）庁内への公表

計画の進捗状況は WEB ブラウザからカーボン・マネジメント支援ツールにアクセスすることで、市職員全員が担当部局・施設の CO_2 排出量だけでなく全体的な排出量を把握できるようにします。

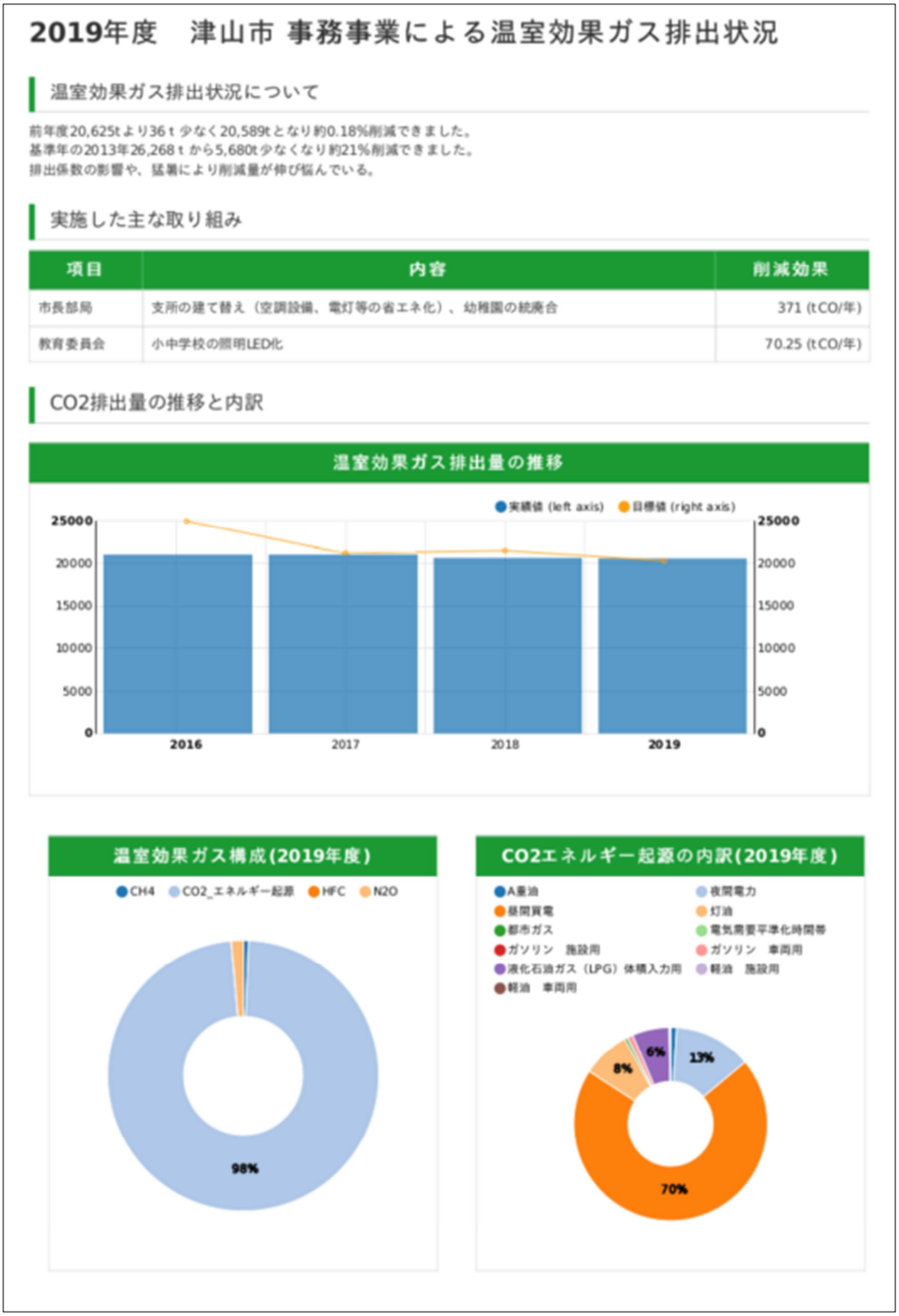
全員が情報を共有することにより全庁一体的な取組の推進を図ります（図 20 参照）。

図 20　カーボン・マネジメント支援ツールの画面

（２）住民への公表

庁内の事務・事業における温室効果ガス排出量削減の取組は、毎年度ホームページを通じて広く市民に公表します（図 21 参照）。

図 21　庁内の事務・事業による温室効果ガス排出状況のホームページへの掲載例



４　計画の見直し

国は、地方公共団体実行計画（事務事業編）は、国の地球温暖化対策計画に即し、2030 年度末までを計画期間とすることを推奨しています。併せて、計画で定めた目標や措置の進捗の程度及び、地球温暖化対策の国内・国際情勢の変化を見据えて、あらかじめ一定の期間ごとに見直しのタイミングを計画に定めておくことが重要であるとして、地方自治体に対し、概ね 5 年ごとに見直しを行うよう求めています。このことを踏まえて、本計画は、次回は 2026 年度に見直しを行うこととします。

図１　基準年度及び計画期間（再掲）

計　画	年　度									
	2013 （基準年度）	・・・	2016	2017	・・・	2021	2022	・・・	2026	・・・	2030 （目標年度）
国の地球温暖化対策計画	計画開始		見直し			見直し					
本計画	計画開始			見直し			見直し		見直し		

５　職員の意識改革

温室効果ガス削減のための日頃の取組状況を把握することを目的として、2022 年度に主要な施設の所管課や主たる使用課、小中学校を対象に、職場における環境問題の意識調査を行いました。調査結果として、取組種別ごとの実施率平均値を図 22、図 23 に示します。

温室効果ガス排出量削減の取組をより効果的に推進するため、職員研修や EMS の取組を通じて、日常的に省エネに努めることを習慣化します。また、計画改訂のタイミングなどに合わせて、職員を対象とした意識調査を実施するなど、職員の取組意識の向上と行動変容を促します。

図 22　取組種別ごとの実施率平均値（行政）

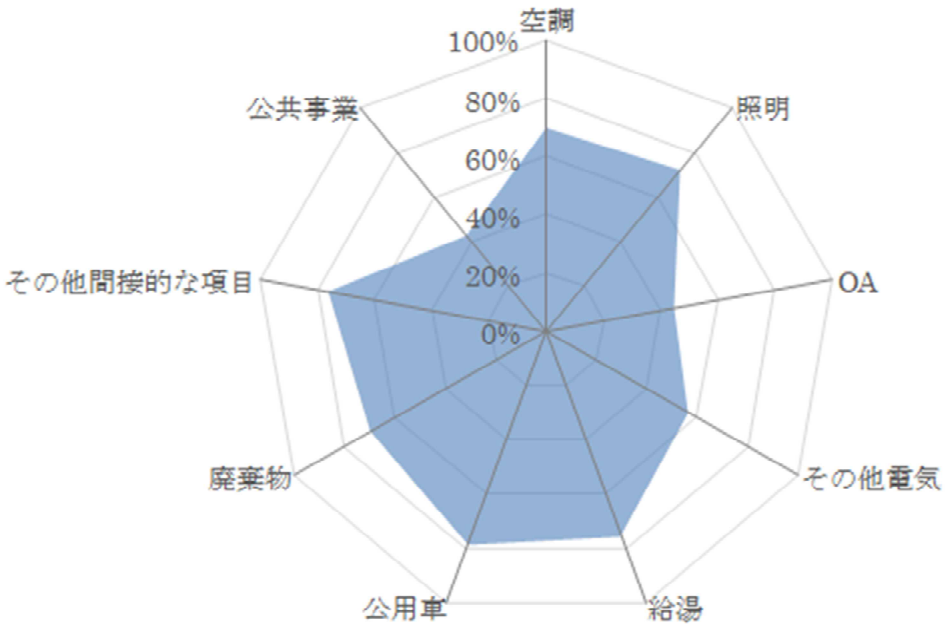
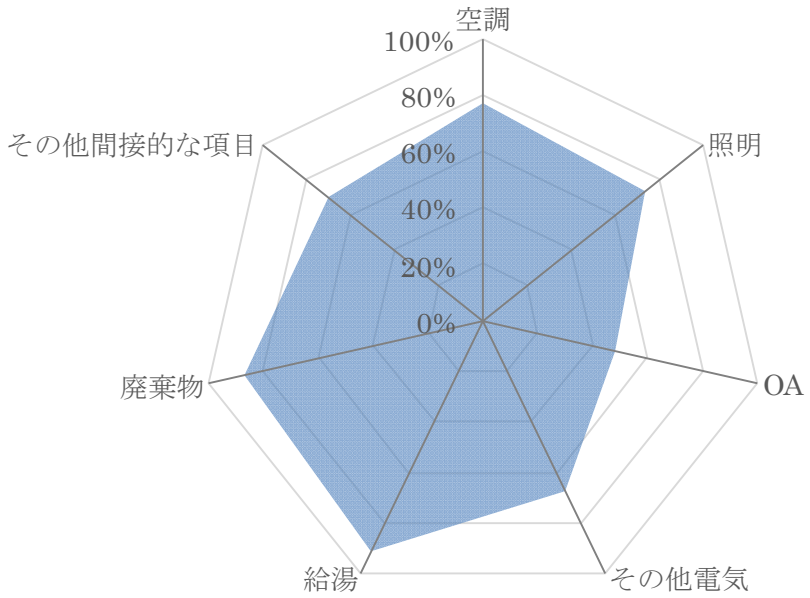


図 23　取組種別ごとの実施率平均値（学校）



6　情報の提供

推進事務局から各部局・施設に対し、温室効果ガス排出量削減のための具体的な取組方法等についての情報提供を積極的に行い、全庁的に温室効果ガスの削減に取り組みます。

【情報提供を行うもの（例）】

- 公共施設への再エネ・省エネ設備等の導入に活用可能な補助メニューの紹介
- 脱炭素技術を活用して地域課題の解決に取り組んでいる先進他都市の事例の紹介
- 地域脱炭素に関連するセミナーや研修会の案内
- エコドライブや Cool Biz など各職場で広く取り組める取組の周知
- その他、各部局・施設からの問い合わせに対する回答

また、地球温暖化対策推進法、省エネ法その他の法令との関連を整理し、温室効果ガス削減に向けた取組や実態把握の作業を効率的に行えるよう、効果的な手法等について指導・助言を行います。