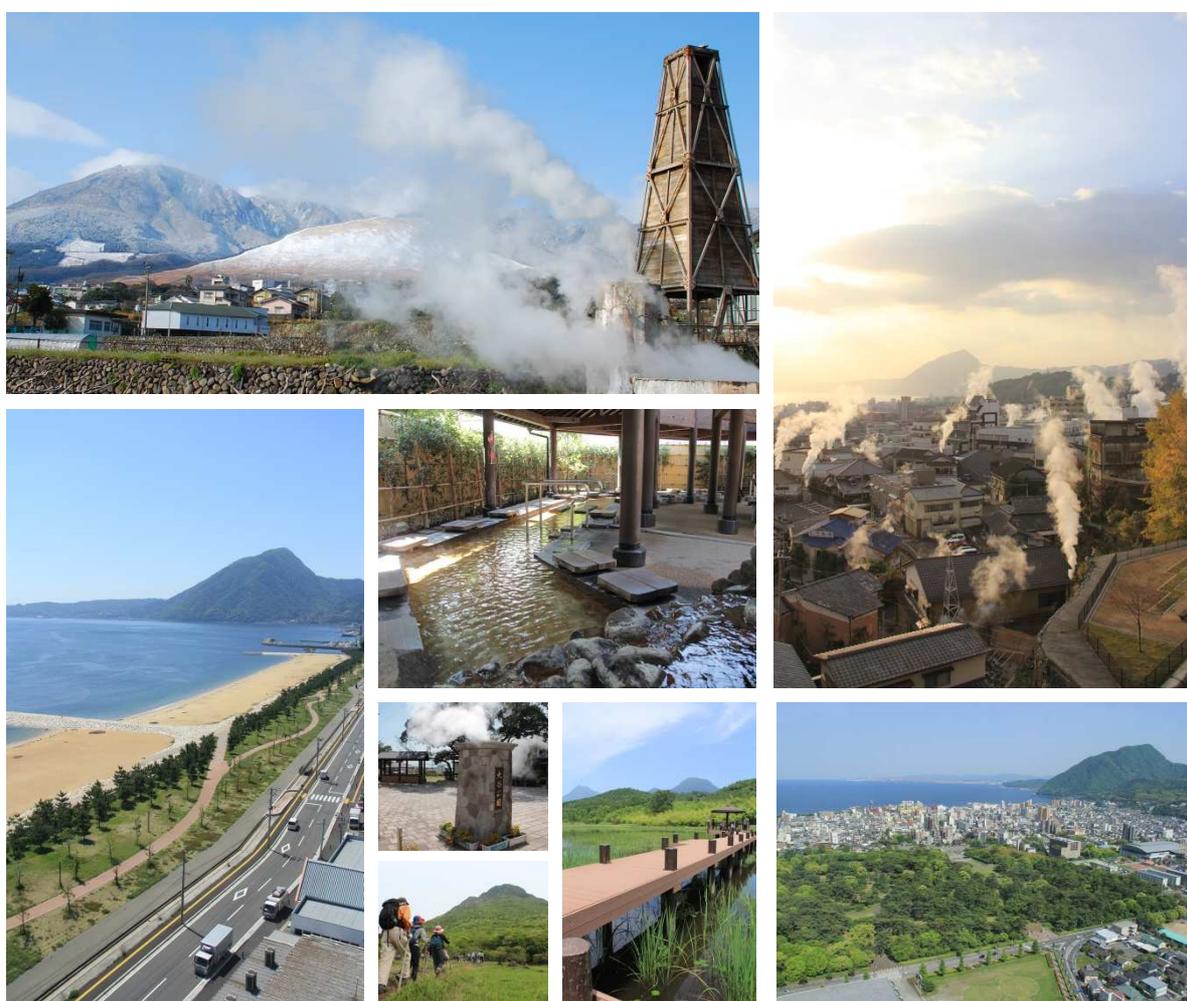


別府市地球温暖化対策実行計画 (区域施策編)

Beppu City Action Plan for Global Warming Countermeasures



2019年3月

別 府 市

はじめに



本市は、由布・鶴見火山群の山体とその裾野を取り巻く火山性高原を背後地として、別府扇状地が緩やかに傾斜しながら別府湾へと広がっており、当地に昼夜問わず湧き出る温泉は、世界でも有数のものとして広く知られるところです。このような優れた自然環境を活かして、これまでも別府の歴史・伝統・文化・産業を育ててまいりましたが、この四つの宝を磨き続けることこそ「まちまもり」であり別府の誇りにつながるものと考えています。この「まちまもり」を次世代に継承していくことは別府の新たな誇りへと昇華されます。現在もこの理念の下、別府の新たな誇りを創生するべく地域に密着し全市を挙げて様々な施策を展開しているところでもあります。

一方、現在日本は本格的な少子高齢化・人口減少社会を迎えており、地方の生産年齢人口の減少による地域経済の疲弊や農林業の担い手の減少による生態系サービスの劣化が顕在化してまいりました。また、2011年3月の東日本大震災以降も被災地の復興は未だ道半ばの状態であり、高度成長期に拡大したインフラの老朽化が進む中、大規模自然災害に対するインフラの整備も地方自治体にとって大きな課題となってきたところです。さらに、近年には異常気象による自然災害が激甚化し、日本だけではなく世界各地にも大きな被害をもたらせています。

こうした環境・経済・社会の課題が山積する中、異常気象の原因となる地球温暖化問題は人類が避けて通れない課題であるとともに、その対応には今般策定しました別府市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）が重要な位置付けとなってまいります。本実行計画を今後加速していくのは無論のこと、国等の動向も踏まえ、環境みらい都市・別府のまちづくりを鋭意進めてまいる所存であります。

結びに、本実行計画の策定にあたり、パブリックコメント等を通じて貴重なご意見、ご提言をいただきました多くの市民及び関係者の皆様に心から御礼を申し上げます。

平成31年3月

別府市長 長野 恭紘

目次

第1章 計画策定の背景・目的	1
1 計画策定の背景	1
2 計画の目的	5
第2章 計画の基本的事項	6
1 計画の位置付け	6
2 計画期間・基準年度	7
3 対象とする温室効果ガス	7
4 別府の地域特性	8
5 市民・事業者の意識・意向	17
第3章 温室効果ガス排出量の状況	19
1 二酸化炭素排出状況	19
2 部門別温室効果ガス排出量の状況	21
第4章 温室効果ガス排出量の将来推計と削減目標	26
1 温室効果ガス排出量の将来推計	26
2 温室効果ガス排出量の削減目標	26
第5章 地球温暖化防止に向けた取り組み	28
1 施策の体系	28
2 別府が目指す“環境みらい都市・別府”の姿	30
3 2030年度までの取り組み	34
第6章 地球温暖化適応策	44
1 緩和策と適応策	44
2 適応策の必要性	44
3 別府における適応策	45
第7章 計画の推進体制・進行管理	48
1 推進体制	48
2 進行管理	49
資料編	51
1 市民アンケート調査結果	53
2 事業者アンケート調査結果	59
3 用語説明	67

第1章 計画策定の背景・目的

1 計画策定の背景

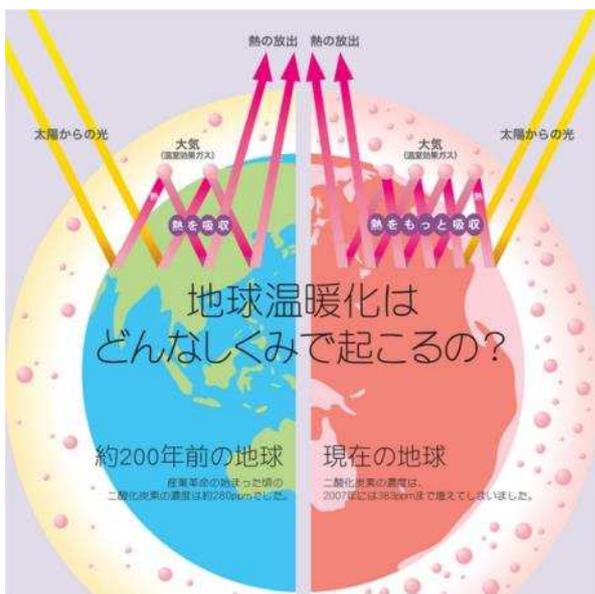
(1) 地球温暖化の現状と今後の見通し

大気中の水蒸気や二酸化炭素などの温室効果ガスの働きにより、地球の平均気温は15℃程度に保たれてきました。

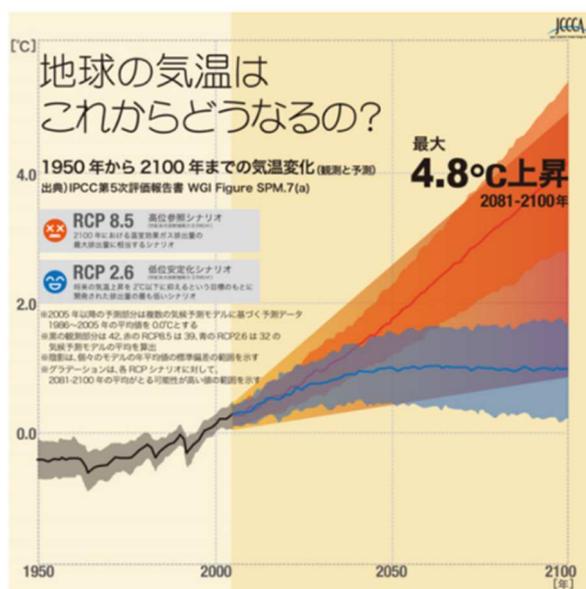
しかし、近年の人間活動の拡大に伴って二酸化炭素、メタン等の温室効果ガスが人為的に大量に大気中に排出されることで、地球が過度に温暖化するおそれが生じています。特に二酸化炭素は、化石燃料の燃焼などによって膨大な量が人為的に排出されています。

2014年に発表された気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次評価報告書によると、今世紀末までに世界平均気温は最大4.8℃上昇し、海面水位は最大8.2cm上昇する可能性が高いと予測されています。また、最近50年間の気温上昇の速度は、過去100年間のほぼ2倍に増大しており、海面上昇の速度も近年ではより速くなっています。同報告では、地球温暖化が起きていることを「疑う余地はない」と断定するとともに、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは人為起源の温室効果ガス濃度の増加によってもたらされた可能性が極めて高いとしています。

さらに、同報告書では、世界全体の経済成長や人口、技術開発、経済・エネルギー構造等の動向について複数のシナリオに基づく将来予測を行っています。そのシナリオでは、現在(1986年から2005年)と比較した21世紀末(2081~2099年)における平均気温は、環境の保全と経済の発展が地球規模で両立する社会では、約1(0.3~1.7)℃、高度経済成長が続く中で化石エネルギー源を重視した社会では約3.7(2.6~4.8)℃上昇すると予測しています。



【出典】全国地球温暖化防止活動推進センター
図1-1 地球温暖化のメカニズム



【出典】全国地球温暖化防止活動推進センター
図1-2 1950~2100年までの気温変化
(観測と予測)

(2) 地球温暖化による影響

IPCC 第5次評価報告書によると、地球温暖化によって引き起こされる可能性がある将来的なリスクとして、①海面上昇・高潮、②洪水・豪雨、③インフラ機能の停止、④熱中症、⑤食糧不足、⑥水不足、⑦海洋生態系損失、⑧陸上生態系損失が挙げられています。

同報告書では、世界の平均気温が現在（1986年～2005年の世界の平均気温）より1℃上昇した場合、「暑熱や洪水などの異常気象による被害が増加」と指摘しています。日本でも猛暑による熱中症患者の増加、大型台風や集中豪雨による水害の多発など、地球温暖化の影響と考えられる異常気象が発生し、大きな社会問題となっています。

また、同様に2℃上昇した場合、「サンゴ礁や北極の海水などのシステムに高いリスク」、「マラリアなど熱帯の感染症の拡大」等の問題が顕在化し始めます。既に、地球温暖化に伴う海水温の上昇が要因と考えられるサンゴの白化現象が世界各地で起こり始めています。日本でも、2016年に過去最大級の大規模なサンゴ白化が起こり、環境省が緊急対策会議を開催しました。その中で、二酸化炭素の排出がこのままのペースで続くと、2070年代には日本近海からサンゴが死滅する恐れがあると発表されています。

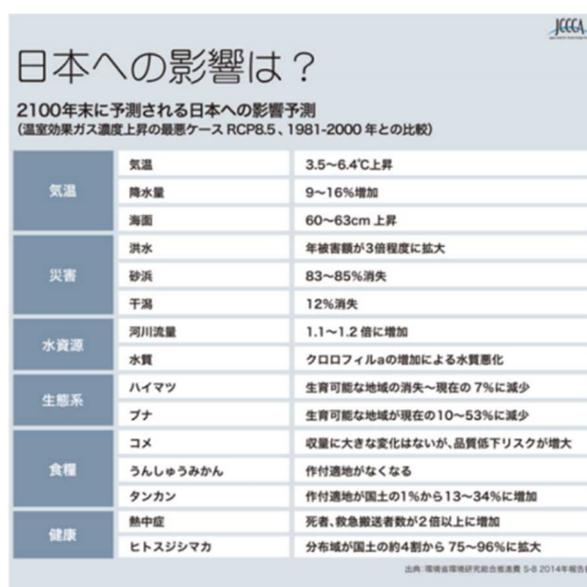
3℃以上上昇した場合「作物の生産高の減少」、「水不足」、「生物多様性の損失」等、日常生活にまで地球温暖化による影響が波及します。

地球温暖化がこのまま進むと、自然環境や人間の暮らしにも重大な問題を引き起こします。こうした問題は、温暖化への対策を十分に行わない場合、さらに深刻化し、地球規模の深刻な被害をもたらす可能性が指摘されています。

地球温暖化をこれ以上進行させないためにも、各国が一丸となって温暖化対策に取り組んでいく必要があります。



【出典】全国地球温暖化防止活動推進センター
図 1-3 気候変動による将来の主要なリスク



【出典】全国地球温暖化防止活動推進センター
図 1-4 2100 年末に予測される日本への影響

(3) 地球温暖化防止に向けた国際的な動向

ア 国連気候変動枠組条約の採択

大気中の温室効果ガス（二酸化炭素、メタン等）の増大により地球が温暖化し、自然の生態系等に悪影響を及ぼすおそれがあることを背景に、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを目的とした「国連気候変動枠組条約」(United Nations Framework Convention on Climate Change) が 1992 年に採択されました。

イ 京都議定書の採択

1997 年に京都で開催された気候変動枠組条約第 3 回締約国会議 (COP3) では、先進各国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数量化された削減約束を定めた京都議定書が全会一致で採択されました。京都議定書では、2008 年から 2012 年の「第一約束期間」内に先進国全体の温室効果ガス 6 種の合計排出量を 1990 年に比べて 5%以上削減することを全体的目標とし、先進国に対して国ごとに 8%~10%の削減目標を定めていました。

ウ 京都議定書以降の取り組みに関する動き

2007 年頃からは、京都議定書以降の中長期的な温室効果ガス削減に向けた議論が始まり、2009 年の第 35 回主要国首脳会議 (ラクイラ・サミット) では、世界全体の排出量を 2050 年までに少なくとも半減するため、先進国全体で 80%以上削減することの合意が得られました。さらに、同年にコペンハーゲンで開催された気候変動枠組条約第 15 回締約国会議 (COP15) では、2013 年以降の国際的な地球温暖化対策の方向性を示す「コペンハーゲン合意」(ポスト京都議定書) が了承されました。しかしながら、先進国と新興国・発展途上国の利害が対立し、新たな法的拘束力のある合意文書の採択は見送られました。

2010 年に開催された気候変動枠組条約第 16 回締約国会議 (COP16) では、COP15 において留意に留まった「コペンハーゲン合意」が正式に決定され、先進国と途上国の双方が削減の目標や行動を掲げて取り組むことや、削減効果の国際的検証の仕組みの導入、資金・技術・適応・森林保全等の途上国支援の強化を盛り込んだ「カンクン合意」が採択されました。

2011 年に開催された気候変動枠組条約第 17 回締約国会議 (COP17) にて、先進国の温室効果ガス削減義務を定めた京都議定書を 2013 年以降も継続し、2020 年には米国や中国を含むすべての国が参加する新たな枠組みを始める「ダーバン合意」が採択されました。しかし、京都議定書の延長は将来の包括的な枠組みの構築に資さないとの理由により、日本はロシア、カナダとともに京都議定書の延長に応じず、2013 年以降は新たな削減義務を負わないこととなりました。

エ パリ協定の採択とその後の動き

2015 年に開催された気候変動枠組条約第 21 回締約国会議 (COP21) において、2020 年以降の温暖化対策の国際枠組である「パリ協定」が採択されました。

パリ協定は「平均気温の上昇を産業革命前と比較して 2°C未満に抑える」「今世紀後半には人為的な温室効果ガスの実質排出量を 0 にする」等の世界共通の長期目標を掲げています。

更に、主要排出国を含むすべての国が削減目標を設定し、5年ごとに約束草案の見直しと提出を行うことを義務付けました。

その後、2016年に開催された気候変動枠組条約第22回締約国会議（COP22）では、パリ協定で掲げられた世界共通の長期目標の実現に向けた具体的なルール作りが始まりました。

2018年の気候変動枠組み条約第24回締約国会議（COP24）では、地球温暖化対策の国際枠組みであるパリ協定を運用する実施指針が採択されました。また、COP24の参加国は2020年までに削減目標を現行より増やせるかどうかを検証することになりました。

（４）地球温暖化防止に向けた国内の動向

ア 地球温暖化対策の推進に関する法律の制定

日本は、「京都議定書」により、温室効果ガスの排出量を第一約束期間の間に、1990年比で6%削減する義務を負いました。それを受け、1998年に「地球温暖化対策の推進に関する法律」（温対法）を制定し、削減目標の達成に向けて総合的に地球温暖化対策を推進しています。

イ 京都議定書目標達成計画の策定

2005年の京都議定書の発効を受けて、日本の6%削減の約束を確実に達成するために必要な措置を定めるものとして、温対法に基づき、従来の諸計画を引き継ぐ「京都議定書目標達成計画」を閣議決定し、部門ごとに削減目標（目安）を示すとともに具体的な削減対策を示し、国内対策を展開してきました。

その後、京都議定書の第一約束期間（2008～2012年）を迎えるにあたって、京都議定書目標達成計画の全面改定（平成20年3月）や温対法の改正（平成20年6月）を行い、基準年（平成2年）から増加傾向が著しい家庭部門・業務その他部門に対する対策強化を図ってきました。

ウ 中長期的な取り組みに関する動き

2008年7月に策定された「低炭素社会づくり行動計画」では、日本の温室効果ガス排出量を2050年までに現状から60%～80%削減するという長期目標を掲げました。さらに、2009年9月にニューヨークで開催された国連気候変動首脳会合において、日本の中期目標については、総ての主要国の参加による意欲的な目標の合意を前提に、温室効果ガス排出量を2020年までに1990年比で25%削減することを表明しています。

また、2010年3月に「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ（環境大臣試案）」が公表され、「2020年に1990年比25%削減、2050年に80%削減」という中長期目標の実現に向けた対策・施策と行程が示されました。その後、「次世代自動車戦略（平成22年4月）」、「エネルギー基本計画（平成22年6月）」など、関連する戦略が打ち出されています。

エ パリ協定採択後の温暖化対策に関する動き

COP21の開催に先立ち、日本は「国内の排出削減・吸収量の確保により、2030年度におい

て、2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）の水準にする」ことを中期目標とした「約束草案」を国連に提出しました。

これを踏まえ、2016年5月には地球温暖化対策の総合的かつ計画的な推進を図ることを目的とした「地球温暖化対策計画」が閣議決定されました。

この計画では、約束草案として提出した中期目標に加え、長期目標として「2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す」と明記しています。しかし、これは「従来の取組の延長では実現が困難」な目標であり、実現のためには「抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及」が必要であるとしています。

2018年4月にはパリ協定やSDGsなどの国際的な潮流を踏まえた「第5次環境基本計画」が閣議決定され、日本の環境政策の今後の方向性が示されました。

オ 別府市における取組状況

本市では、2011年3月に「第2次別府市環境基本計画」を策定し、うちエコやエコドライブの普及啓発、環境教育の充実、「キャンドルナイトキャンペーン」への参加呼びかけ等、全市域を対象とした地球温暖化防止に関する取り組みを推進してきました。同時に、その取り組みにおける目標として「別府市環境目標達成プラン（第2次）」を策定し、環境施策の具体的な成果目標を定めました。その結果、市民・事業者の意識向上、エコライフの実践者の増加など一定の成果を挙げており、近年の排出量は減少傾向にあります。

また、本市の事務事業を対象に環境負荷を低減させるシステムとして、2002年に「別府市率先実行計画（第1期）」を定め、先進的に環境配慮に取り組んできました。同計画は、2008年に第2期となり、2013年度の第3期より名称を「別府市地球温暖化対策率先実行計画（第3期）」へと変更し、温室効果ガスの削減に努めてきました。

さらに、2014年には市独自のエネルギー特性並びに新エネルギーの賦存量、利用可能量を確認するため、「別府市地域新エネルギーフィージビリティ調査」を実施しました。調査の結果、温泉や地熱を利用した発電や熱利用が本市において実用的であることが分かりました。この調査結果をもとに、2015年3月には「別府市地域新エネルギービジョン」を策定し、温泉や地熱をはじめとする未利用エネルギーの具体的な導入促進の基本方針を定めました。

2 計画の目的

地球温暖化問題に対する危機意識の高まりにより、地球温暖化防止に向けた様々な取り組みが行われています。しかしながら、地球温暖化による危機的な状況を回避するためには、可能な限り早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去の均衡を達成する必要があるとされており、これまで以上に地球温暖化防止に向けた取り組みを加速させなければなりません。

このようなことから、中長期的な視点に立ち、温室効果ガスのさらなる削減を目指すため、地球温暖化対策の一層の充実と効率化を図ることを目的として本計画を策定することとしました。

第2章 計画の基本的事項

1 計画の位置付け

本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第21条の3に基づく「地方公共団体実行計画」であるとともに、「第2次別府市環境基本計画」に掲げる地球温暖化対策に関する施策を体系的に取りまとめた実行計画として位置付けます。

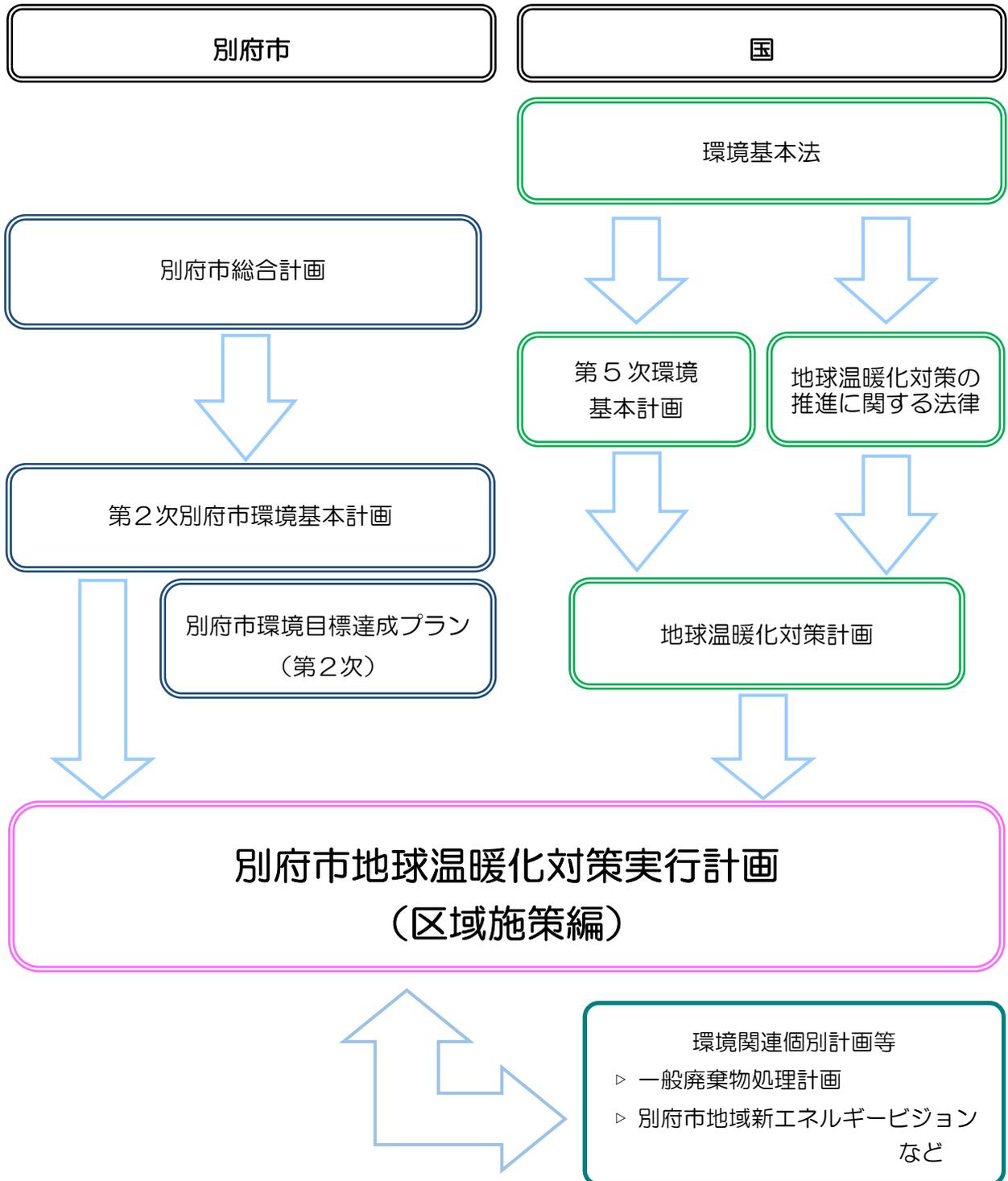


図 2-1 計画の位置付け

2 計画期間・基準年度

本市における温室効果ガス排出量の削減目標は、国の方針に合わせるものとします。

そのため、国の「地球温暖化対策計画」に合わせ、基準年度を 2013 年度、目標年度を 2030 年度にそれぞれ設定します。

なお、社会的な情勢の変化や国の動向等に適切に対応するため、必要に応じて見直しを行うものとします。

3 対象とする温室効果ガス

「地球温暖化対策の推進に関する法律」第 2 条第 3 項に規定される温室効果ガスは 7 種類あります。本計画においては、本市域から排出されている温室効果ガスの大半を占める二酸化炭素を対象とします。二酸化炭素は化石燃料の使用に伴い排出されるエネルギー起源二酸化炭素と、廃プラスチック焼却の際に排出される非エネルギー起源二酸化炭素に区分されます。本計画では、この 2 種類の二酸化炭素が対象です。

表 2-1 温室効果ガス一覧

温室効果ガス	排出源	地球温暖化係数 ^{※1}
二酸化炭素 (CO ₂)	代表的な温室効果ガス。化石燃料の燃焼や、工業過程における石灰石の消費などで排出される。	1
メタン (CH ₄)	天然ガスの主成分。水田や廃棄物最終処分場における有機物の嫌気性発酵などで発生する。	25
一酸化二窒素 (N ₂ O)	窒素酸化物の中で最も安定した物質。 化学製品原料製造や家畜排せつ物の微生物分解過程などで発生する。	298
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	代替フロン的一种で塩素がなく、オゾン層を破壊しない。冷凍機器・空調機器の冷媒、断熱材、発泡剤などに使用され、強力な温室効果を持つ。	12~14,800 ^{※2}
パーフルオロカーボン (PFC)	代替フロン的一种で、炭素とフッ素のみからなる。半導体の洗浄過程などで使用され、強力な温室効果を持つ。	7,390~17,340 ^{※2}
六フッ化硫黄 (SF ₆)	代替フロン的一种で、硫黄とフッ素のみからなる。マグネシウム溶解時におけるカバーガスや半導体洗浄過程、電気絶縁ガスなどに使用され、強力な温室効果を持つ。	22,800
三フッ化窒素 (NF ₃)	代替フロン的一种で、窒素とフッ素のみからなる。半導体や液晶ディスプレイのドライエッチングや洗浄などに使用され、強力な温室効果を持つ。	17,200

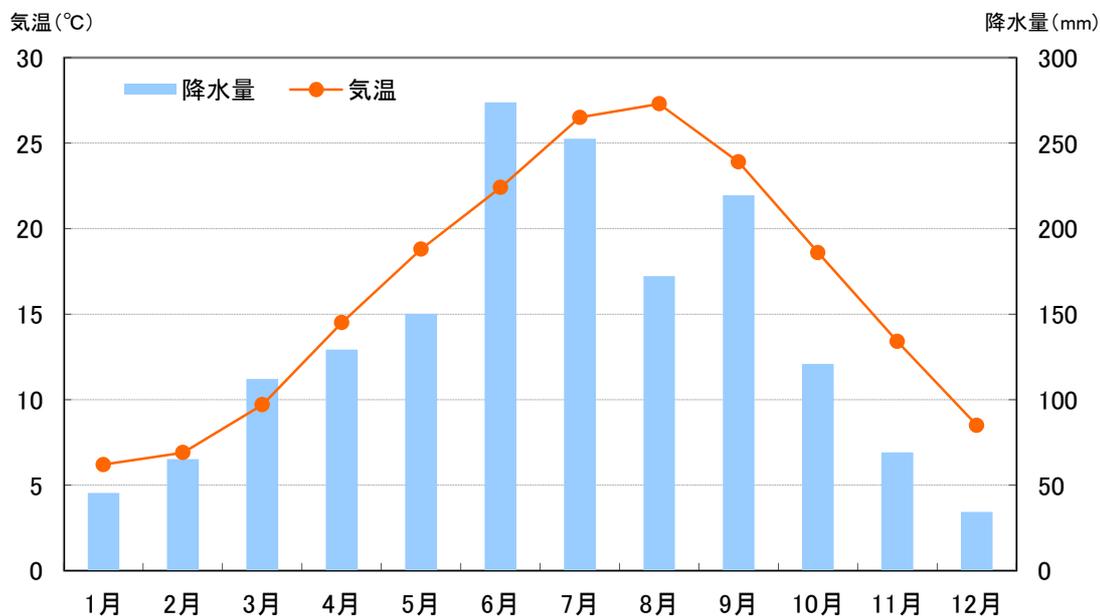
※1 各温室効果ガスの温室効果をもたらす程度を、二酸化炭素を基準にして比較して表した係数。

※2 ハイドロフルオロカーボン類及びパーフルオロカーボン類の地球温暖化係数は、各物質により異なり、ここでは代表的な値を示す。

4 別府の地域特性

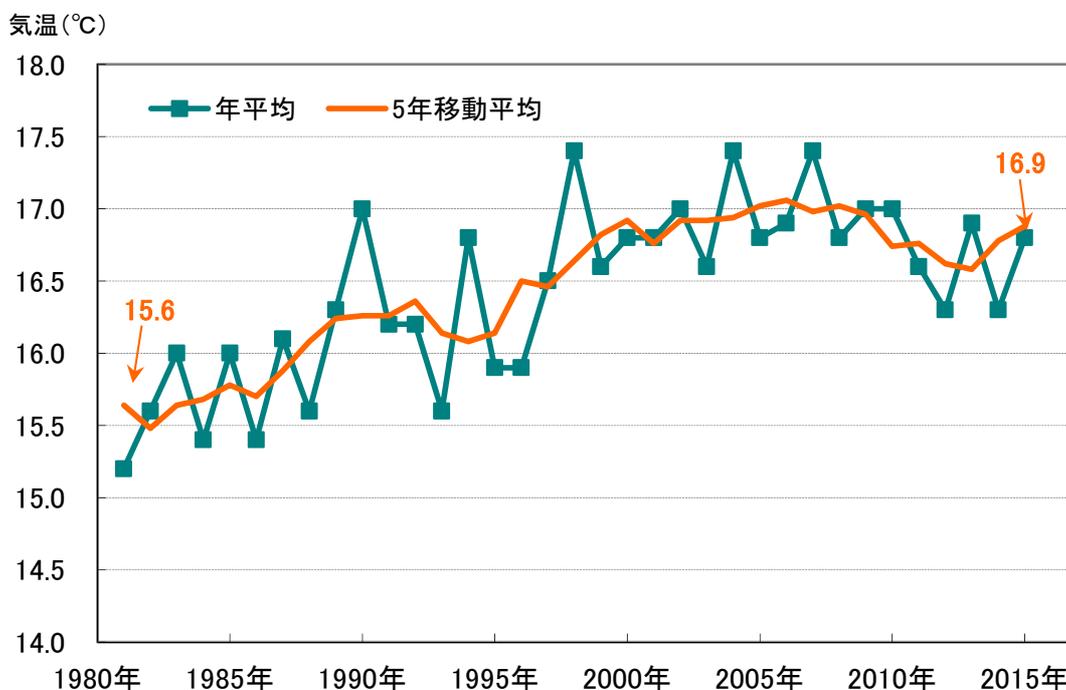
(1) 気象

本市の1981～2010年における平均気温は16.4℃、年平均降水量は1644.6mmです。平均気温は1981年以降、顕著に上昇しています。5年移動平均で見た場合、1981年から2015年にかけて1.3℃上昇しています。



【出典】大分地方気象台における観測結果（気象庁ホームページ）から作成。

図 2-2 大分地方気象台における観測結果：気温と降水量（1981年～2010年平均）



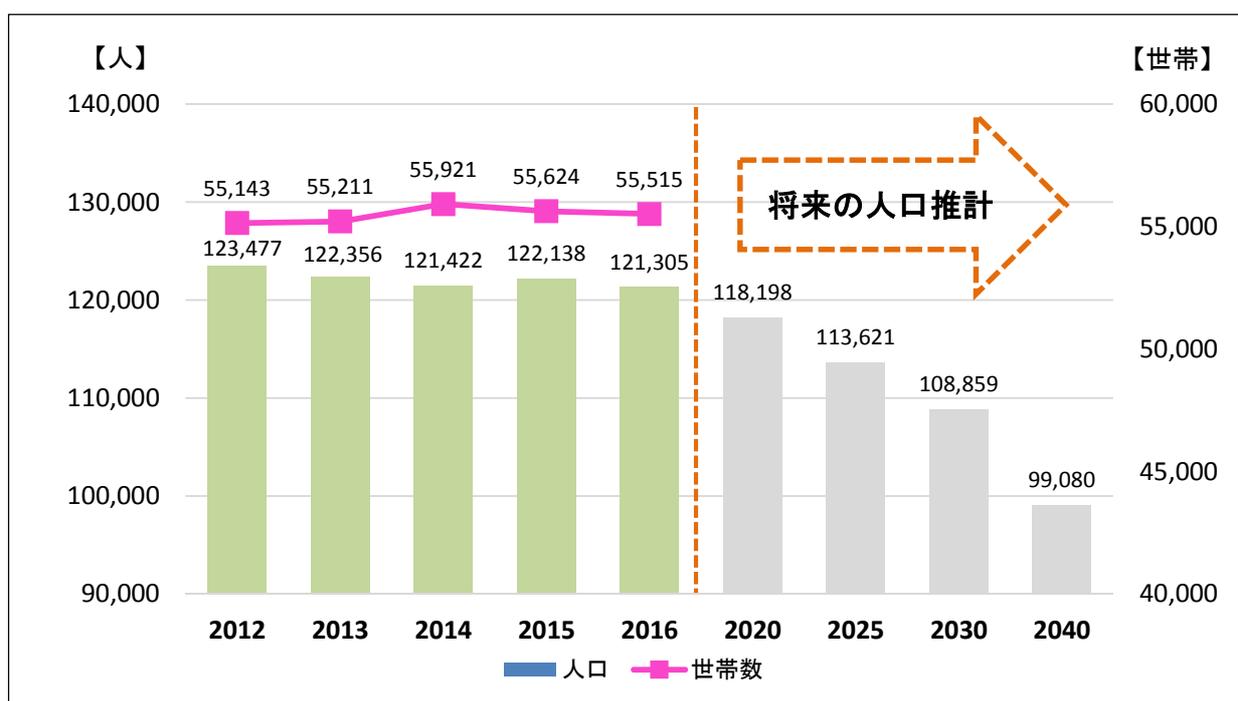
【出典】大分地方気象台における観測結果（気象庁ホームページ）から作成。

図 2-3 大分地方気象台における平均気温の変化（1981～2015年）

(2) 人口・世帯

人口は減少傾向にあり、2012年から2016年にかけて、1.8%減少しています。予測では、本市域の人口減少は一段と進み、2030年には約10万8千人となり、本計画の基準年である2013年から11%減少する見通しとなっています。

一方、世帯数は増加傾向にあり、2012年から2016年にかけて、0.7%増加しています。人口が減少しているにもかかわらず、世帯数が増加傾向にあるのは、単身世帯や核家族世帯（①夫婦のみの世帯②夫婦と子供から成る世帯③男親と子供から成る世帯④女親と子供から成る世帯）の増加により世帯規模が縮小しているためと考えられます。



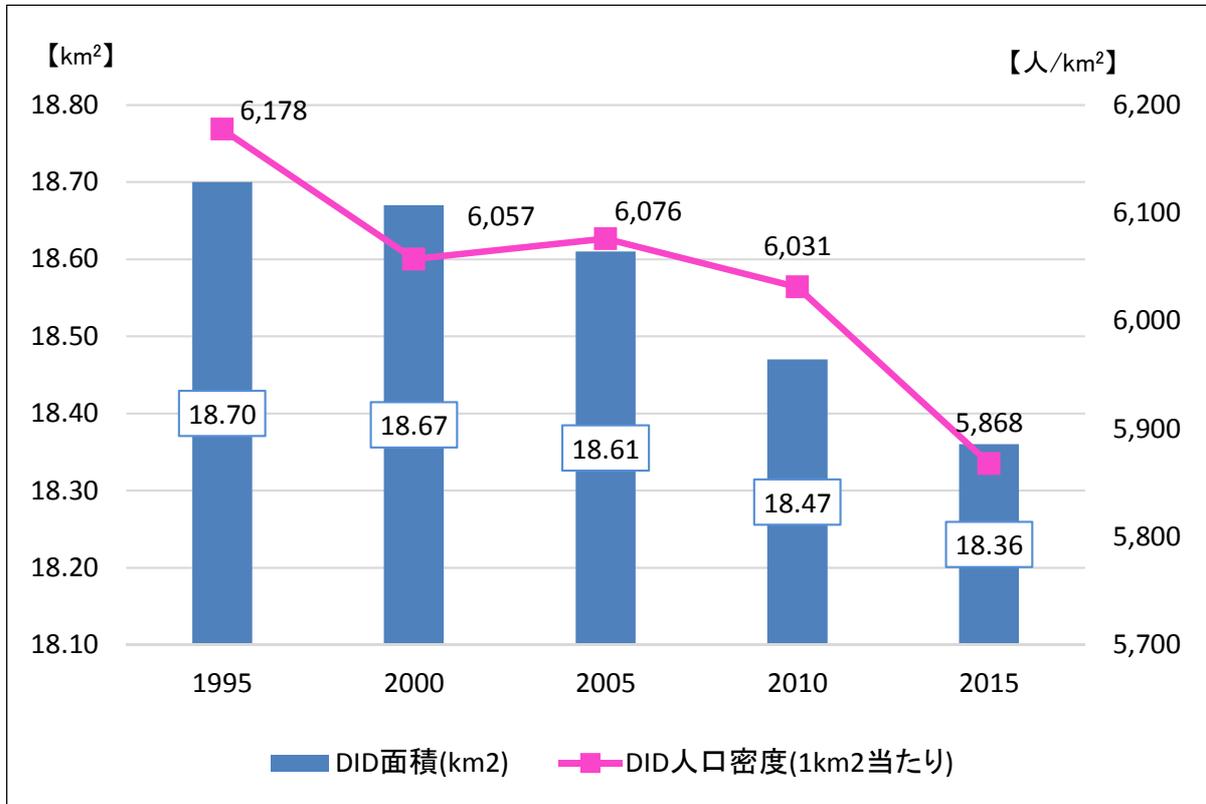
【出典】別府市統計書、国立社会保障・人口問題研究所

図 2-4 人口及び世帯数の推移

(3) 都市構造

本市の人口集中地区※（DID）面積・DID人口密度共に減少傾向にあります。

これは、都市部の人口密度が低下していることを意味しており、このままでは都市部の空洞化が進む可能性があります。



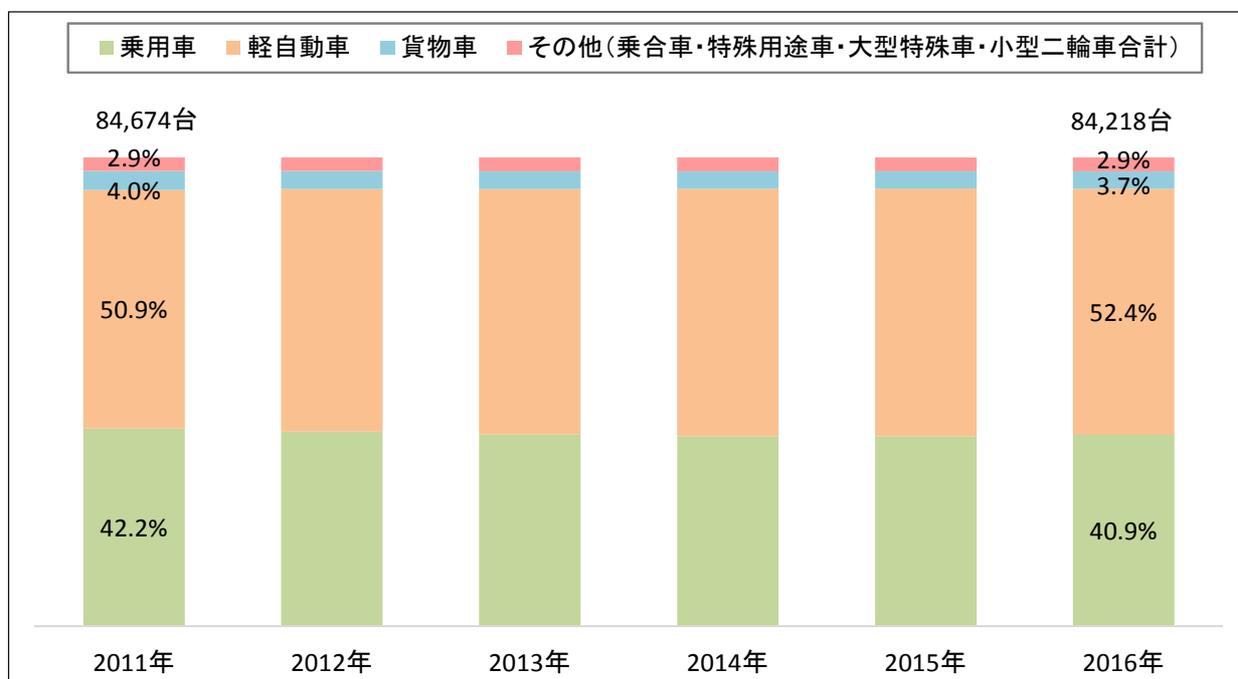
※人口集中地区（DID）：人口密度約4,000人/km²以上の国勢調査基本単位区がいくつか隣接し、合わせて人口5,000人以上を有する地域をいう。

【出典】国勢調査

図 2-5 DID 面積・DID 人口密度面積の推移

(4) 自動車利用

本市における乗用車及び貨物車の合計保有台数は減少傾向にありますが、そのなかで、軽乗用車の割合は増加しており、2011年の50.9%から2016年には52.4%となっています。ランニングコストが安いことや性能の向上により、軽自動車が増えてきていると考えられます。



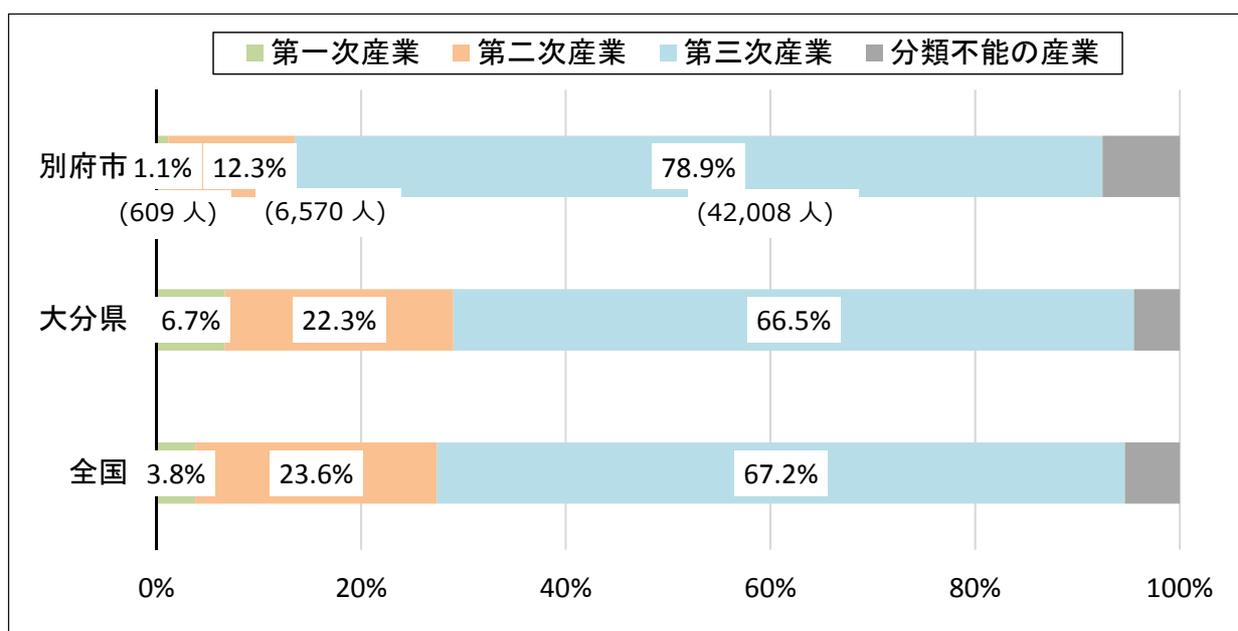
【出典】別府市統計書

図 2-6 車両保有台数の推移

(5) 産業

2015年10月1日現在の本市の労働者総数は5万3,212人です。その内訳を見ると、第三次産業(78.9%)が最も多く、次いで第二次産業(12.3%)、第一次産業(1.1%)となっています。

大分県や全国と比べると、第一次産業、第二次産業の割合が低く、第三次産業の割合が高いのが特徴です。



※ 第一次産業：農業、林業、漁業
 第二次産業：鉱業・採石業・砂利採取業、建設業、製造業
 第三次産業：電気・ガス・熱供給・水道業、情報通信業、運輸業、郵便業等のサービス産業
 分類不能の産業：上記の産業区分に該当しないもの

【出典】国勢調査

図 2-7 産業別就業人口の構成比

(6) 新エネルギー

ア 別府における新エネルギーの位置付け

本市では、再生可能エネルギーのうち、太陽光発電、風力発電及び温度差エネルギー等の新エネルギーの導入に関する指針として「別府市地域新エネルギービジョン」を策定し、エネルギー問題や地球温暖化防止への貢献など、新エネルギーを活用したまちづくりに取り組んでいます。

エネルギーを生み出す際に温室効果ガスをほとんど排出しない新エネルギーは、地球温暖化防止において重要な役割を担っています。とりわけ、本市においては温泉湧出量日本一であることから、他の都市よりも大きな温泉エネルギーのポテンシャルを秘めています。

新エネルギーの導入は、地球温暖化防止以外にも多くのメリットがあります。例えば、災害時の非常用電源、新たな雇用の創出等に繋がることが期待されています。また、エネルギーを地産地消することで、今まで燃料等を購入し外部に流出していたお金が市内で回るようになるため、地域活性化にも繋がります。

本計画においても、地球温暖化防止と地域振興の大きな柱として、新エネルギーの導入を積極的に促進します。

イ 新エネルギーの概要等

(ア) 発電利用

i) 温泉発電

概要	泉温 70℃以上の泉源に小型バイナリー発電装置※を設置し、発電を行う。 ※バイナリー発電…水より沸点が低い媒体（水とアンモニアの混合物等）と熱交換し、この媒体の蒸気でタービンを回す発電方法
地域特性	◎ 本市特有のエネルギー源
利点	◎ 天候や時間帯の影響を受けず、安定した発電が可能 ◎ 新たな観光スポットとして利用できる
課題	×温泉や地下水の過剰摂取により、既存泉源へ悪影響を及ぼす恐れがある
導入実績 ・導入目標	2014 年度実績：737 kW ⇒ 2020 年度目標：1,220 kW（別府市地域新エネルギービジョンより）

ii) 太陽光発電

概要	太陽電池を利用し、太陽の光エネルギーを電力に変換して発電を行う
地域特性	× 本市特有のエネルギー源ではない
利点	◎ 導入が容易である ◎ 蓄電池を併用することにより、災害時の非常用電源として利用できる
課題	× 天候や時間帯によって発電量が大きく左右される × 景観が崩れる恐れがある × 光害問題が発生する恐れがある
導入実績 ・ 導入目標	2014 年度実績：12,790 kW ⇒ 2020 年度目標：16,100 kW（別府市地域新エネルギービジョンより）

iii) 風力発電

概要	風力エネルギーを電気エネルギーに変換して発電を行う
地域特性	× 本市特有のエネルギー源ではない
利点	◎ 蓄電池を併用することにより、災害時の非常用電源として利用できる ◎ 設置条件と用途に応じて、設備規模の選択が可能である
課題	× 天候によって発電量が大きく左右される × 景観が崩れる恐れがある × 10 kW 以下の小型風力発電は、採算性に課題がある
導入実績 ・ 導入目標	2014 年度実績：1 kW ⇒ 2020 年度目標：35 kW（別府市地域新エネルギービジョンより）

iv) バイオマス発電

概要	生ごみや可燃ごみ、木屑といったバイオマス燃料を用い発電を行う
地域特性	× 本市特有のエネルギー源ではない
利点	◎ 安定した発電・熱利用が可能である ◎ 地域産業の活性化に繋がる
課題	× 発電コストが高い × 本市には利用可能量なバイオマス燃料が少ない ※バイオマス燃料として利用できる家庭系生ごみが藤ヶ谷清掃センターで焼却され、その焼却熱を利用した発電が行われているため
導入実績 ・ 導入目標	2014 年度実績：4,000 kW ⇒ 2020 年度目標：4,000 kW（別府市地域新エネルギービジョンより）

v) 中小水力発電

概要	河川や用水路などに設置する水力発電の一種で、水が高い所から低い所へ流れ落ちる際に発生する位置エネルギーでタービンを回し発電を行う
地域特性	× 本市特有のエネルギー源ではない
利点	◎ 河川や用水路など、小さな水源で発電ができる
課題	× 水利権の問題により、設置の際の手続きが煩雑な場合がある × 砂利の除去などのメンテナンスが必要なため、ランニングコストが大きい × 市内を流れる河川では流量、落差の確保が難しい
導入実績 ・ 導入目標	2014 年度実績：1,500 kW ⇒ 2020 年度目標：1,500 kW（別府市地域新エネルギービジョンより）

(イ) 熱利用

i) 温泉熱利用

概要	熱交換器やヒートポンプを用いて高温の温泉や廃湯から熱を回収し、再利用する
地域特性	◎ 本市特有のエネルギー源
利点	◎ 光熱費の削減 ◎ 暖房や冷房、農業など幅広い熱利用が可能
課題	× 初期投資が大きい
導入実績 ・ 導入目標	2014 年度実績：6 件（設備容量不明） ⇒ 2020 年度目標：105 kW（別府市地域新エネルギービジョンより）

ii) 地中熱利用ヒートポンプ

概要	ヒートポンプを用いて地中から熱エネルギーを回収し、利用する
地域特性	× 本市特有のエネルギー源ではない
利点	◎ 天候や時間帯の影響を受けず、安定した熱利用が可能 ◎ 光熱費の削減 ◎ ヒートアイランド現象の抑制
課題	× 初期投資が大きい
導入実績 ・ 導入目標	2014 年度実績：0 kW ⇒ 2020 年度目標：9.3 kW（別府市地域新エネルギービジョンより）

iii) 太陽熱利用

概要	太陽の熱エネルギーを屋根などに設置した太陽熱集熱器に集め、給湯や冷暖房に活用する
地域特性	× 本市特有のエネルギー源ではない
利点	◎ 簡単なシステムであるため、特別な知識や操作が必要ない
課題	× 設備稼働時間が天候や時間帯によって大きく左右される
導入実績	2014 年度実績：5,135 m ²
・導入目標	⇒ 2020 年度目標：6,220 m ² （別府市地域新エネルギービジョンより）

5 市民・事業者の意識・意向

(1) アンケート調査概要

市民・事業者の地球温暖化への関心や地球温暖化防止に関する取組状況を把握するために、市民及び事業者を対象としたアンケート調査を実施しました。

【調査期間】

2018年7月31日～8月17日

【調査方法】

アンケート調査票を郵送で配布し、回答いただいた調査票を回収し、集計を行いました。

【調査対象の設定】

アンケート調査の対象とした市民は、20歳以上の市内在住者のなかから無作為に1,000人抽出しました。また、事業者については、市内の200事業所を無作為に抽出しました。

(2) アンケート調査結果まとめ

ア 市民アンケートの結果について

地球温暖化対策に関する考え方

市民アンケートの自由記述では、国や県で行われているような温暖化防止策に頼らず、市民、事業者、市が協力して地域に密着した温暖化防止策を考えていくことが重要であるとの意見も数多くありました。

これは、別府市民が地球温暖化問題に対して解決を他人任せにせず、自ら率先して地球温暖化防止に向けた行動を行うべきと考えていることを示しています。

地域資源の活用に関する考え方

市民アンケートの自由記述では、本市特有のエネルギー源である温泉や地熱を発電に有効利用するべきであるという意見が数多くありました。一方、温泉や地熱を利用した発電は温泉資源の枯渇を招く恐れがあるため、慎重を期すべきとの意見もありました。

省エネルギーの取組状況

家庭で実施している省エネ活動の状況では、「照明は必要な箇所だけつけ、こまめに消している」、「冷暖房機器は不必要なつけっぱなしをしないように気を付けている」、「洗濯する時は、まとめて洗うようにしている」、「冷蔵庫は壁から適切な間隔をあけて設置している」については7割以上の市民が「いつも実行している」と回答しており、日頃から省エネ活動に取り組んでいることが分かりました。

一方で、「エアコンのフィルターは、月に1～2回掃除している」、「緑のカーテンを作っている」について「いつも実行している」と回答した市民は2割以下であり、省エネ活動の余地があることが分かりました。

イ 事業者アンケートの結果について

地球温暖化対策に関する考え方

事業者アンケートの地球温暖化防止に対する考え方では、約76%の事業者が「収益が悪化しない範囲で地球温暖化防止に努める」、また、約13%の事業者が「収益が多少悪化しても地球温暖化防止に努める」と回答しており、多くの事業者が、事業活動における地球温暖化防止の必要性を認識していることが分かります。

省エネルギーの取組状況

事業所内で実施している省エネ活動の状況では、「照明器具やOA機器は、省エネルギー型の機器へ更新している」、「空調設備や給湯機器は、省エネルギー型の設備・機器へ更新している」については5割以上の事業者が“いつも（既に）実行している”または“時々実行している”と回答しており、設備機器の省エネ化に取り組んでいることが分かりました。

一方、「建物の省エネルギー改修（断熱化）を行っている（ESCO事業含む）」、「事業所の省エネルギー化のために外部専門家の指導・助言（省エネ診断等）を受けている」と回答した事業者は1割以下でした。事業者の省エネ活動に関しては、設備の運用改善や設備更新において、より専門的な知見からの省エネ対策の検討・実施の余地があることが分かりました。

また、ISO14001等の環境マネジメントシステムを導入している事業者は約10%のみであり、ほとんどの事業所では、省エネルギーを推進するための組織体制が整っておらず、組織的な省エネルギー対策が行われていないことが分かります。

第3章 温室効果ガス排出量の状況

1 二酸化炭素排出状況

本計画の基準年度である2013年度の二酸化炭素排出量は、909,794 t-CO₂です。本市の二酸化炭素排出量は、2014年度以降、減少傾向を示しており、2015年度には795,879 t-CO₂で、2013年度と比較して約13%減少しています。

表 3-1 部門別温室効果ガス排出量

単位：t-CO₂

部門等	排出量					増減比 (2015年度 /2013年度)
	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	
エネルギー起源 二酸化炭素	833,590	885,384	898,117	843,370	784,404	-13%
産業部門	65,027	83,252	76,305	72,471	69,349	-9%
業務その他部門	265,627	289,729	299,706	283,878	257,523	-14%
家庭部門	265,978	275,014	286,378	257,789	227,509	-21%
運輸部門	236,958	237,389	235,728	229,232	230,023	-2%
非エネルギー起源 二酸化炭素：廃棄物分野	12,567	10,821	11,677	12,435	11,475	-2%
合計	846,157	896,205	909,794	855,805	795,879	-13%

※ 上記算定結果は、「別府市地域新エネルギービジョン（2015年策定）」における部門別温室効果ガス排出（2011年度～2013年度）と異なる。これは、算定に用いている「都道府県別エネルギー消費統計」（経済産業省）が平成29年に見直された際に、過年度分も遡って見直されたためである。

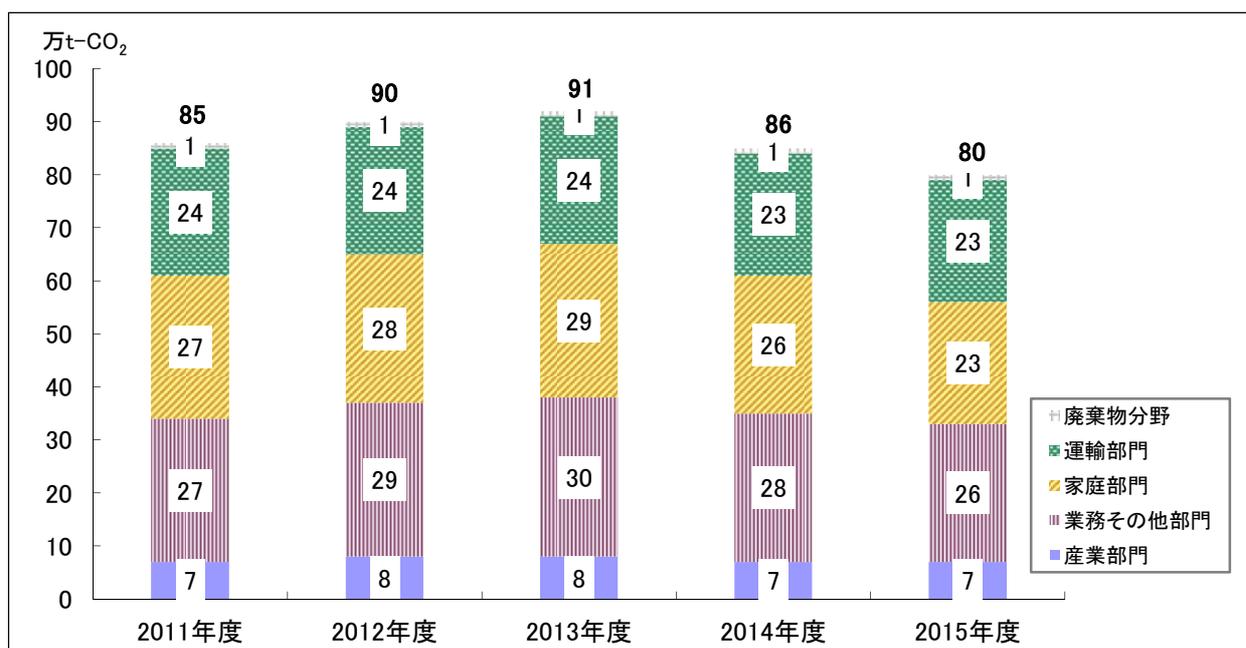


図 3-1 二酸化炭素排出量の推移

表 3-2 本計画における二酸化炭素の排出区分

種 別	部門等	概 要
エネルギー起源 二酸化炭素	産業部門	農林水産業、製造業（工場など）、鉱業、建設業における燃料・電力の使用に伴う排出
	業務その他部門	家庭における燃料・電力の使用に伴う排出（自家用車の使用に伴う排出は運輸で計上）
	家庭部門	ホテル・旅館、事務所・ビルなどのサービス業施設における燃料・電力の使用に伴う排出
	運輸部門	自動車、船舶、鉄道における燃料・電力の使用に伴う排出（自家用車を含む）
非エネルギー起源 二酸化炭素	廃棄物分野	廃棄物の焼却に伴う排出

2 部門別温室効果ガス排出量の状況

2015年度における温室効果ガス排出量を部門別にみると、業務その他部門が最も多く約32%、次いで家庭部門と運輸部門が約29%、産業部門が約9%です。

2013年度からの温室効果ガス排出量の増減をみると、すべての部門で減少しており、特に、家庭部門の減少が大きいことが分かります。

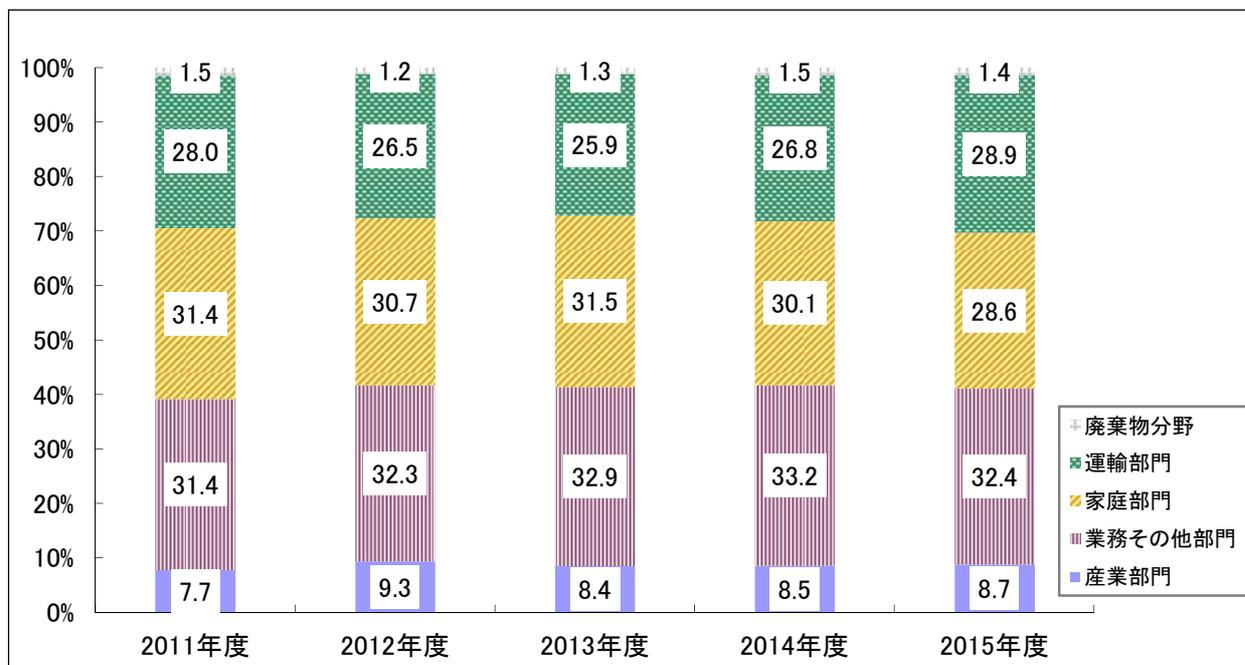


図 3-2 二酸化炭素の部門別排出割合

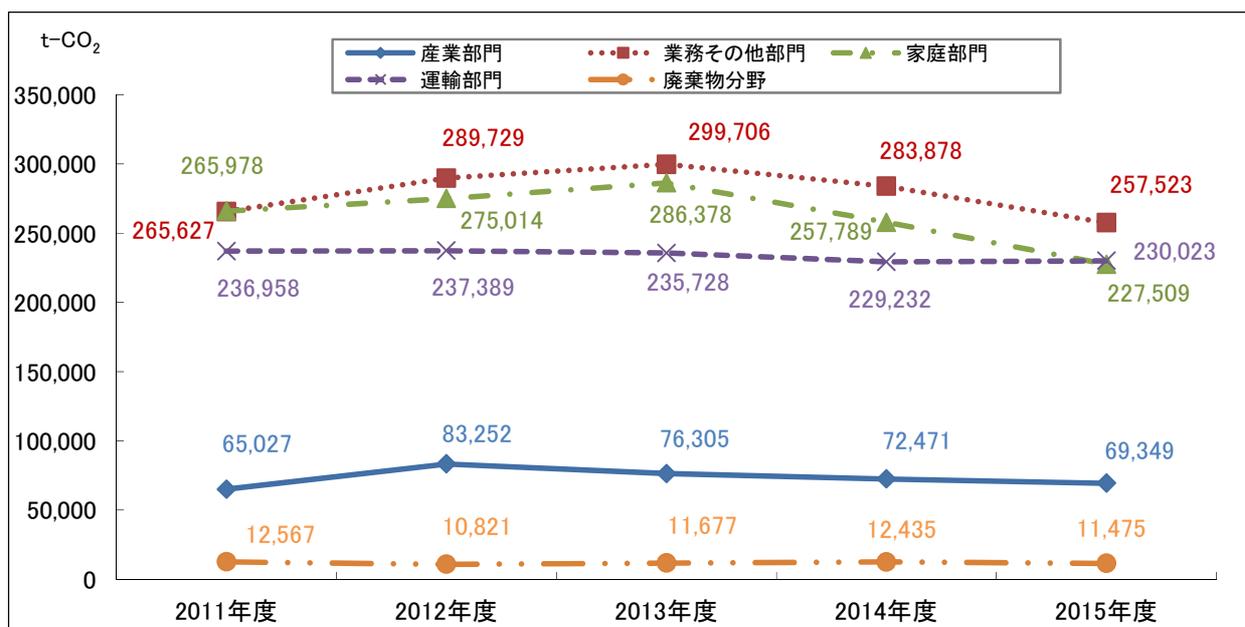


図 3-3 二酸化炭素の部門別排出割合

(1) 産業部門

二酸化炭素の排出状況を部門別にみると、産業部門では、2012年度をピークに減少傾向にあります。

産業部門における二酸化炭素排出量の大半を占める製造業について、2012年度と2015年度を比較すると、温室効果ガス排出量は約21%減少しています。

製造品出荷額等の推移をみると、産業部門の二酸化炭素排出量と同様に2012年度をピークに減少傾向にあります。2012年度に対する2015年度の減少割合は約14%で、二酸化炭素の減少割合よりも小さくなっています。

このことから、産業部門における二酸化炭素排出量の増減は、製造業における生産活動の拡大・縮小が主な要因であるものの、近年では、電気の排出係数の減少や、省エネ対策により、事業活動に起因する温室効果ガス排出量は減少傾向にあるといえます。

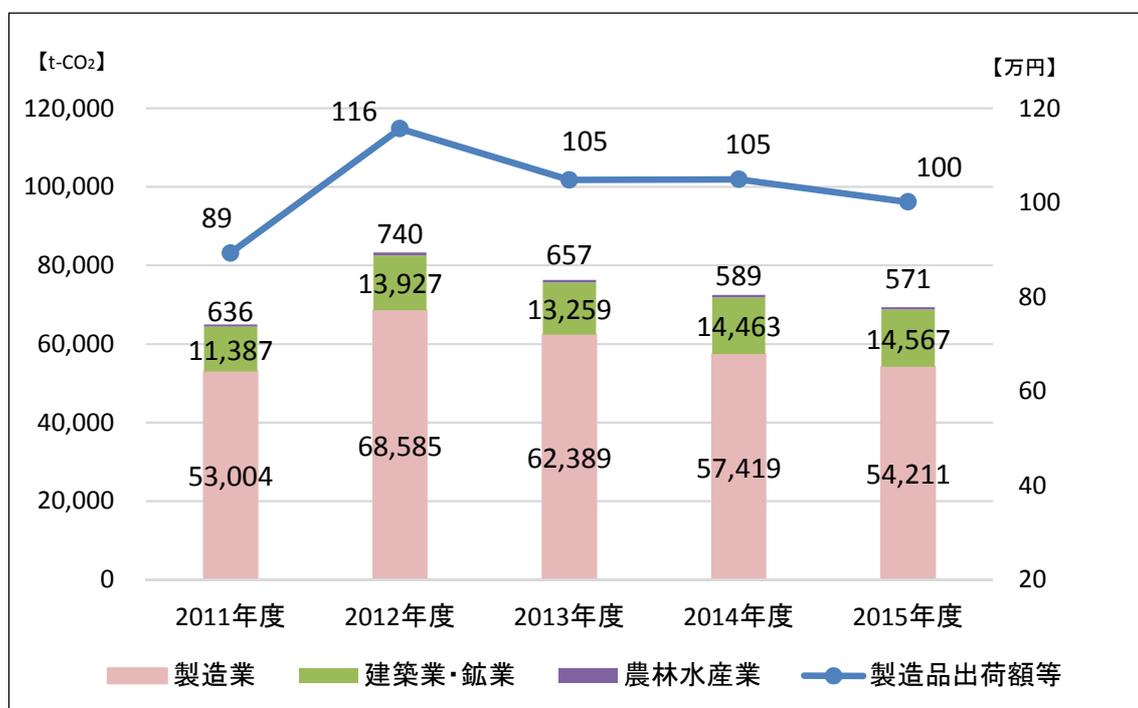


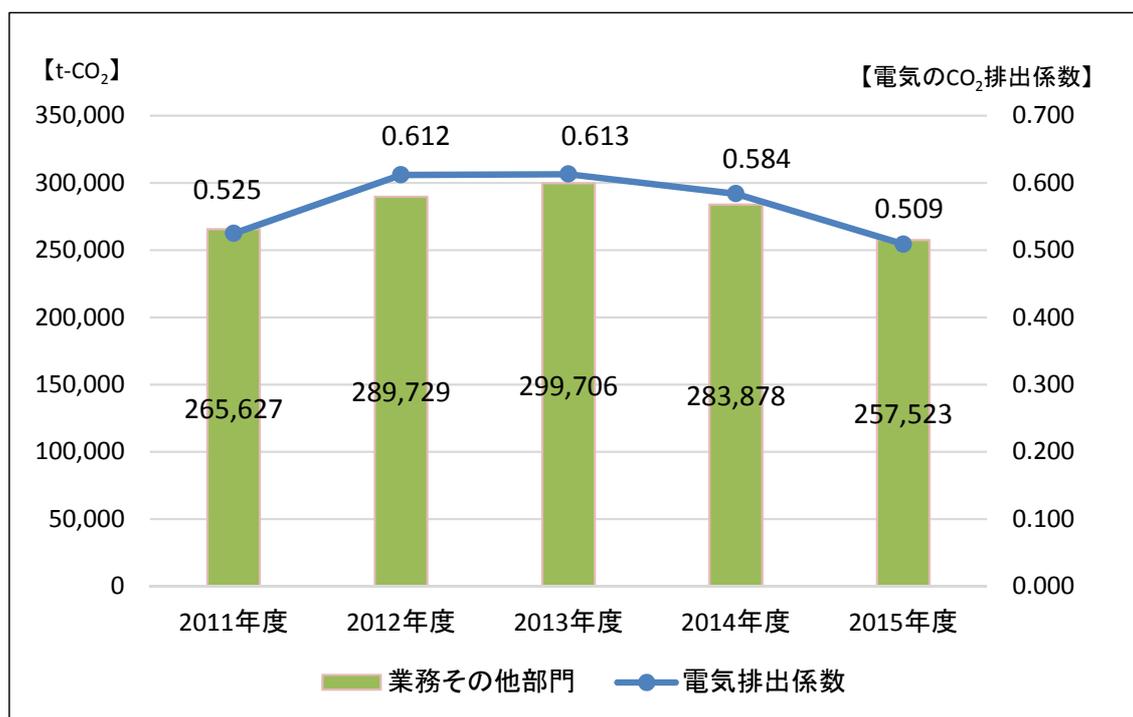
図3-4 産業部門における温室効果ガス排出量と製造品出荷額等の推移

(2) 業務その他部門

一般的に、業務その他部門の二酸化炭素排出量は、業務系施設（ホテルや病院等）の延床面積及び電気の排出係数の変化に左右されます。

本市の業務その他部門の二酸化炭素排出量及び電気の排出係数の推移をみると、同様の推移を示しており、2013年度をピークに減少傾向にあります。

一方、本市では2011年度から2015年度の間、二酸化炭素排出量の増減に影響を及ぼす業務系施設の増減はありません。このため、2011年度から2015年度における業務その他部門の二酸化炭素排出量は、電気の排出係数の増減によるものと考えられます。

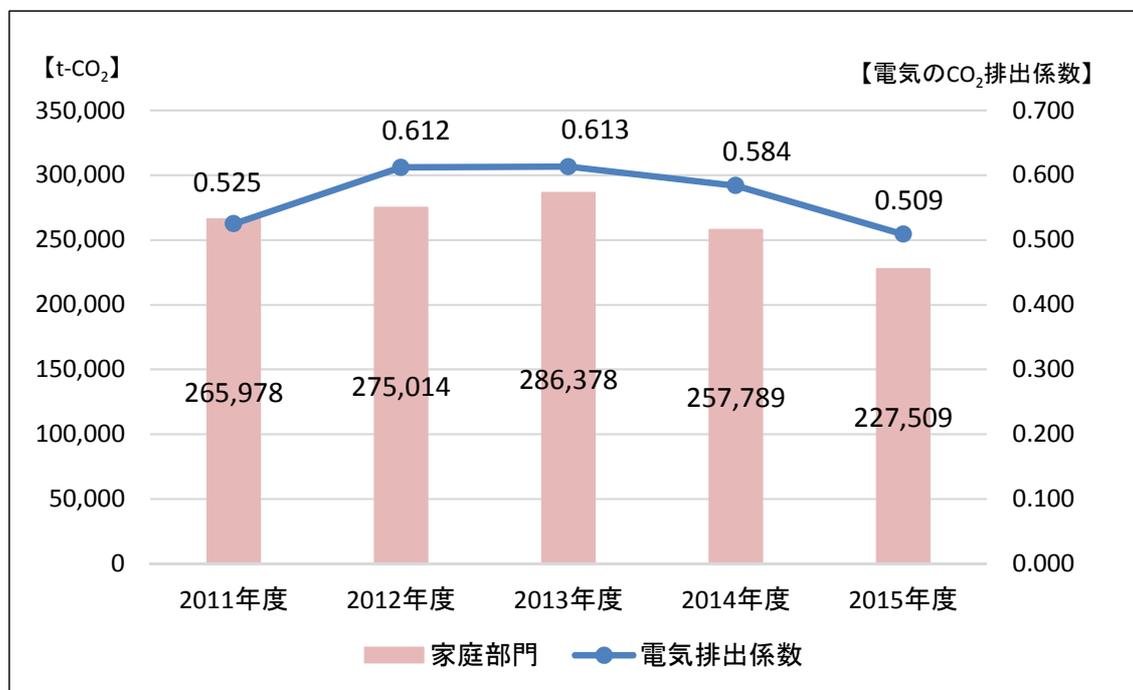


※ 電気の排出係数は、九州電力株式会社の基礎排出係数。

図 3-5 業務その他部門における温室効果ガス排出量の推移

(3) 家庭部門

家庭部門における二酸化炭素排出量の大半は電力消費によるものです。家庭部門の二酸化炭素排出量及び電気の排出係数は、同様の推移を示しており、2013年度をピークに減少傾向にあります。



※ 電気の排出係数は、九州電力株式会社の基礎排出係数。

図 3-6 家庭部門における温室効果ガス排出量の推移

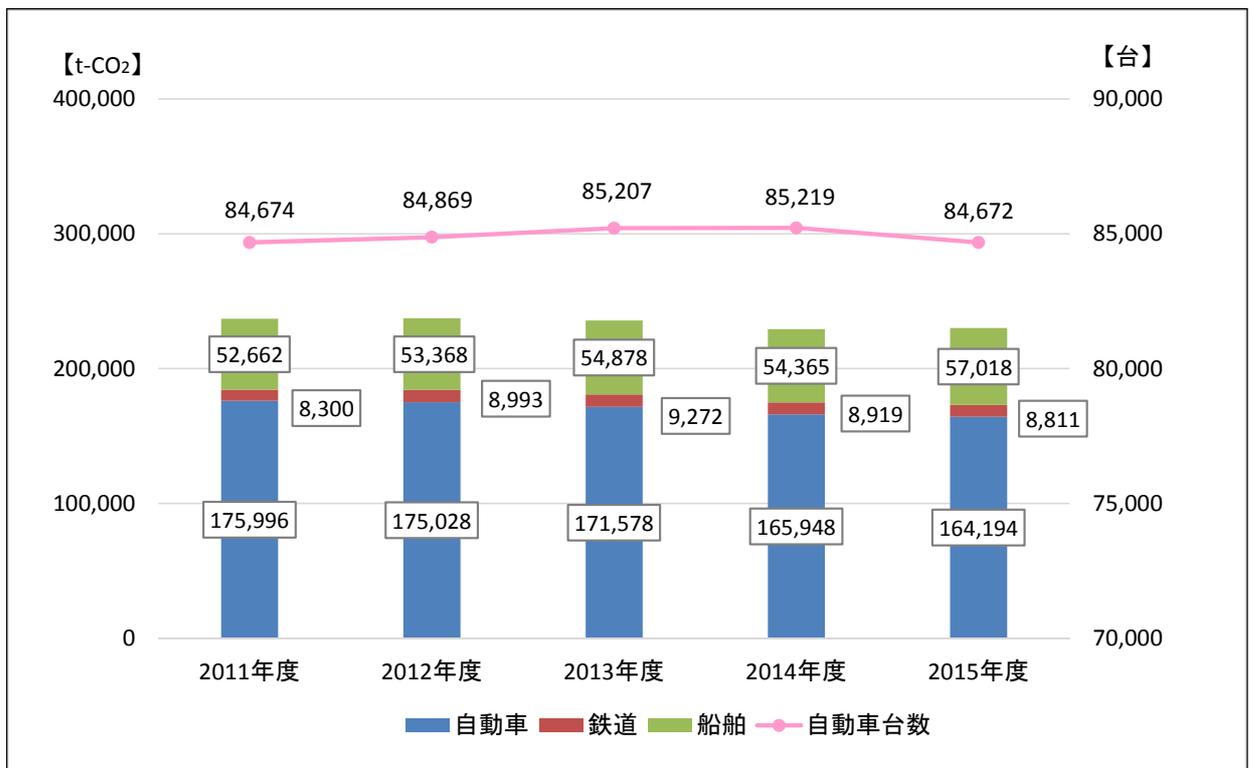
(4) 運輸部門

運輸部門からの二酸化炭素排出量は、2012年度以降減少傾向にあります。

運輸部門における二酸化炭素排出量の大半を占める自動車について、2012年度と2015年度を比較すると、二酸化炭素排出量は6.6%減少しています

自動車保有台数について2012年度と2015年度を比較すると、1.1%程度の減少となっています。一方、国土交通省が公表している自動車燃費一覧（平成29年3月）によると、ガソリン車全体の燃費は2012年度から2015年度において、約11%向上しています。

このため、運輸部門からの二酸化炭素排出量の減少は、自動車の燃費向上が主な要因といえます。



※自動車台数には貨物・乗合車・特殊自動車を含む。

図 3-7 運輸部門における温室効果ガス排出量の推移

第4章 温室効果ガス排出量の将来推計と削減目標

1 温室効果ガス排出量の将来推計

本市内から排出される温室効果ガスについての削減目標を検討するため、地球温暖化防止に向けて、今後追加的な対策を見込まない場合における2030年度の温室効果ガス排出量を推計しました。

現状趨勢ケースでは、温室効果ガス排出量は2013年度と比較すると、2030年度には約15万t-CO₂減少し、温室効果ガスの排出量は長期的には減少の見通しです。

表4-1 温室効果ガス排出量の将来推計結果（現状趨勢ケース）

単位：t-CO₂

部門等	2013年度 排出量	2030年度（現状趨勢ケース）	
		排出量	基準年度比増減
エネルギー起源二酸化炭素	898,117	745,480	-152,637
産業部門	76,305	64,351	-11,954
業務その他部門	299,706	239,663	-60,043
家庭部門	286,378	210,671	-75,707
運輸部門	235,728	230,795	-4,933
非エネルギー起源二酸化炭素 ：廃棄物分野	11,677	10,626	-1,051
合計	909,794	756,106	-153,688

※現状趨勢ケース：対策を実施せず現状の活動を継続した場合の排出量

2 温室効果ガス排出量の削減目標

（1）目標設定の考え方

国の「地球温暖化対策計画」では、「日本の約束草案」に基づき、国内の排出削減・吸収量の確保により、2030年度において、2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）の水準にするとしています。

このうち、エネルギー起源二酸化炭素を2030年度において2013年度比25.0%削減し、非エネルギー起源二酸化炭素を2013年度比6.7%削減することを目標としています。

本計画では、エネルギー起源二酸化炭素及び非エネルギー起源二酸化炭素について、国と同水準の2030年度削減目標（基準年度2013年度）を設定します。

(2) 温室効果ガス削減目標

本計画における温室効果ガスの削減目標は以下のとおりです。

2030 年度における削減目標

- エネルギー起源二酸化炭素を 2013 年度比 25%削減
2013 年度：89.8 万 t-CO₂ ⇒ 2030 年度：67.3 万 t-CO₂
- 非エネルギー起源二酸化炭素を 2013 年度比 6.7%削減
2013 年度：1.17 万 t-CO₂ ⇒ 2030 年度：1.09 万 t-CO₂

表 4-2 部門別の計画目標（小数点以下切り捨て）

部 門	2013 年度排出量 (t-CO ₂)	2030 年度排出量 (t-CO ₂)	2013 年度比 増減割合
エネルギー起源二酸化炭素	898,117	673,589	-25%
産業部門	76,305	57,229	
業務その他部門	299,706	224,780	
家庭部門	286,378	214,784	
運輸部門	235,728	176,796	
非エネルギー起源二酸化炭素： 廃棄物分野	11,677	10,895	-6.7%
合計	909,794	684,482	-25%

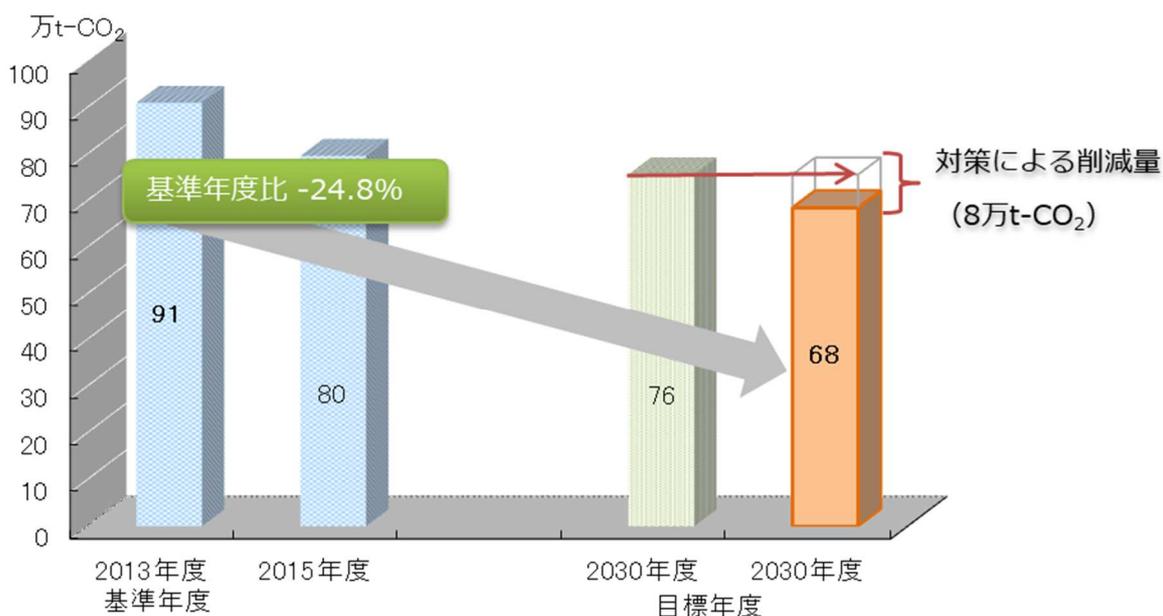


図 4-1 温室効果ガス排出量の削減目標イメージ

第5章 地球温暖化防止に向けた取り組み

1 施策の体系

地球温暖化を防止し、別府が住みよい都市として発展していくためには、温室効果ガスの排出を極力減らした「環境みらい都市」を目指す必要があります。

本市ではこれまで、第2次別府市環境基本計画に基づき、節電対策として、アースデイ、クールアースデイの広報、啓発に取り組むとともに、燃料電池の普及促進に取り組んできました。近年、本市域の温室効果ガス排出量は減少傾向にあるものの、温室効果ガス排出量の削減目標を達成するためには、温室効果ガスの中で排出割合が多い、家庭部門、業務その他部門及び運輸部門を中心に排出削減を進めていく必要があります。

本計画の上位計画にあたる第2次別府市環境基本計画が目指す将来像「**環境みらい都市・別府**」の実現に向けて、別府の将来の姿についてアンケート調査を行い、市民、事業者の皆さまから多数の意見を頂きました。本市では、これまでの取り組み成果や課題とアンケート調査で得られた将来像に関する意見を基に、2030年までに目指す別府の4つの基本目標を定めました。そして、それぞれの目標の達成に向けた取り組みを推進していくことで、「**環境みらい都市・別府**」を実現します。

アンケート調査における別府の将来像に関する意見

新エネルギーについて

- 温泉、地熱、太陽光などのクリーンなエネルギーが利用されるまち
- エネルギーを自給自足するまち

省エネルギーについて

- エコカーの利用が浸透しているまち
- 「暮らしやすさ」と「省エネ」が両立されたまち

みんなの取り組みについて

- 地球温暖化防止の意識が向上したまち
- みんなが地球温暖化防止に取り組みやすいまち
- 学校や家庭、地域で地球温暖化防止について学べるまち

まちの構造について

- 交通渋滞が少ないまち
- 公共交通機関の利用が進んだまち
- 遠くまで行かなくても買い物ができるコンパクトなまち
- 安全に歩行・自転車利用ができるまち

まちの緑について

- 街路樹が多いまち
- 緑あふれる公園が整備されたまち
- 植林に取り組むまち

ごみについて

- 生ごみのコンポスト化が進んでいるまち
- 3Rが進んだまち
- ごみを出さないまち

別府が2030年までに目指す4つの基本目標とそれに向けた取り組み

基本目標1 エネルギーを有効かつ効率的に活用するまち

エネルギーの有効利用

エネルギーの効率的な利用

基本目標2 低炭素型ライフ・ビジネススタイルが実践されるまち

低炭素型ライフスタイルの実践

低炭素型ビジネススタイルの実践

基本目標3 人と地球にやさしい都市構造・交通システムが整備されたまち

低炭素まちづくり

緑の保全及び緑化の推進

基本目標4 省資源、資源循環のまち

3Rの推進

2 別府が目指す“環境みらい都市・別府”の姿

基本目標1 エネルギーを有効かつ効率的に活用するまち

■ 現状と課題

新エネルギーに対する関心の高まりから、本市においても住宅用太陽光発電の導入が進んでいます。また、技術の進歩により、住宅の断熱化や自動車の燃費向上が進み、従来よりも少ないエネルギーで快適に暮らせるようになりました。しかし、ガソリンはもちろんのこと、私たちの生活に必要な電気やガスも、その大部分が化石燃料からもたらされており、これらを消費することで多くの二酸化炭素を大気中に放出しています。

このため、新エネルギーを有効利用するとともに、電気やガス等を効率的に活用することで、エネルギー利用に伴う二酸化炭素の排出量を減らす必要があります。

本市は日本有数の温泉地であり、温泉や地熱を利用した持続可能な新エネルギーの導入を検討・推進します。

■ 別府が目指す2030年の姿

- 地域に潜在する温泉、地熱、太陽光等の新エネルギーを有効利用し、二酸化炭素の主要な排出源である化石燃料の消費量が少ないまちを目指します。
- 建築物の断熱化・省エネ化及び省エネ設備・機器の普及により、効率的なエネルギー利用が行われ、快適な住・仕事環境が構築されたまちを目指します。

■ 取り組みの方向性

(1) エネルギーの有効利用

本市に豊富に潜在する温泉、地熱等の持続可能な新エネルギーの有効利用を進めます。

※ 本計画では、「別府市地域新エネルギービジョン」同様、未利用の温泉エネルギーを活用する温泉発電・温泉熱利用を主軸に新エネルギーの導入を推進します。

(2) エネルギーの効率的な利用

住宅や建築物の省エネ化及び省エネ機器の普及を促進することにより、エネルギー利用の効率化を図ります。また、自動車の消費エネルギーを低減し、自動車起源の二酸化炭素排出量を削減します。

基本目標2 低炭素型ライフ・ビジネススタイルが実践されるまち

■ 現状と課題

市民の環境意識の高まりもあり、世帯数が増加傾向にあるなか、家庭から排出される温室効果ガスの排出量は減少傾向にあります。また、事業者においても経費削減の効果もあることから、環境に配慮した事業活動が実践されています。一方で、環境に配慮した取り組みを行う意欲はあるものの、「取り組む内容が分からない」、「取り組んだ成果が分かりづらい」などの理由から、実践に至っていないケースも見受けられます。

このため、市民・事業者による低炭素型ライフ・ビジネススタイルが実践しやすい環境を整え、一人ひとりが低炭素に取り組むまちを目指す必要があります。

■ 別府が目指す2030年の姿

- 市民が地球温暖化防止に関する事業者や市の取り組みについて気軽に学ぶことができる機会・仕組みづくりが行われ、一人ひとりが地球温暖化防止に取り組むことの大切さ、どのようにすれば地球温暖化を防止できるのかを学び、低炭素型のエコライフスタイルを実践するまちを目指します。
- 事業者が環境に配慮した事業活動に取り組むことの意義・有用性への理解を深め、事業活動における省エネ化や環境関連技術の開発、エコ活動に関する取り組みの市民への情報発信など低炭素型のエコビジネススタイルを実践するまちを目指します。

■ 取り組みの方向性

(1) 低炭素型ライフスタイルの実践

市民が楽しみながら継続して低炭素型ライフスタイルを実践できる仕組みづくりを行います。また、学校や地域での環境学習・環境教育を推進し、市民の地球温暖化防止に関する知識の向上を図ります。

(2) 低炭素型ビジネススタイルの実践

事業活動におけるエネルギー使用量及び二酸化炭素排出量の管理を強化するとともに、関連産業の創出・活性化を行うことで、低炭素社会の実現と経済の活性化を目指します。

■ 現状と課題

自動車利用時における温室効果ガスの排出量を削減するためには、都市機能や日常生活機能を集約させた「コンパクトなまちづくり」が重要となっています。

また、森林や都市構造の重要な要素である緑は、二酸化炭素の吸収源としての機能やヒートアイランド対策が期待できるため、温室効果ガスを削減するうえで森林保全及び都市部や地域の緑化を推進する必要があります。

さらに、日本各地で大地震や大雨による甚大な被害が発生していることを踏まえ、防災対策の充実・強化が求められています。本市は県内2番目の人口規模の都市であるとともに、年間観光客総数は約794万人（平成28年別府市観光動態調査結果）であり、災害時における市民や観光客の安全確保が重要となっています。

■ 別府が目指す2030年の姿

- 都市機能が集約され、自動車に依存しなくても、徒歩や自転車でも安全、快適に暮らせるまちを目指すとともに、各地域が利便性の高い交通ネットワークで結ばれ、機能性の高い都市構造が形成されたコンパクトなまちを目指します。
- 森林の整備・保全活動や緑化活動が行われ、森林の有する二酸化炭素の吸収機能が十分に発揮され、緑あふれるまちを目指します。

■ 取り組みの方向性

（1）低炭素まちづくり

「別府市都市計画マスタープラン」等に基づき、地域拠点の機能強化を図るとともに、地域の実情に応じた交通体系の整備による地域の連携強化を推進します。また、歩行・自転車利用環境を整備することで、過度な自動車利用の抑制を図ります。

（2）緑の保全及び緑化の推進

林業の担い手の確保・育成及び適切な間伐・造林施業の実施により、森林の二酸化炭素吸収機能の維持を図ります。また、市民・事業者との協働による森林整備・緑化を推進し、緑の重要性・保全意識の普及啓発を図ります。

基本目標4 省資源、資源循環のまち

■ 現状と課題

本市の家庭から排出されるごみは、1997年4月に導入した指定袋制度や、市民のごみ減量・分別意識の浸透により2017年度にはピークであった1992年度比で37%の排出量削減を達成しました。

廃棄物の処理にともなう温室効果ガス排出量の削減だけでなく、限りある資源の有効活用という観点からも、ゴミになるものを減らす（Reduce:リデュース）、ものをそのまま再使用する（Reuse:リユース）、再び資源として利用する（Recycle:リサイクル）という「3R」に取り組み、循環型社会の形成を目指す必要があります。

■ 別府が目指す2030年の姿

- 市民・事業者がごみの減量化や資源化の大切さを理解し、積極的に3R【リデュース（ゴミの発生を抑制する）、リユース（再使用する）、リサイクル（資源として再利用する）】に取り組むまちを目指します。
- 環境に配慮した製品を選択し、環境意識の高いまちを目指します。

■ 取り組みの方向性

（1）3Rの推進

「別府市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画」に基づき、発生抑制と再使用によるごみの減量化、ごみの分別排出の徹底による資源化を進め、ごみ処理に伴う温室効果ガス排出量の低減を図ります。

3 2030年度までの取り組み

基本目標1 エネルギーを有効かつ効率的に活用するまち

(1) エネルギーの有効利用

○ 市の取り組み

- 「別府市地域新エネルギービジョン」及び「別府市温泉発電等の地域共生を図る条例」に基づき、未利用エネルギーを有する既存源泉を対象に地域と共生した温泉発電・温泉熱利用の導入を推進します。
- 新エネルギー種別の利点・課題を踏まえた導入促進策を検討・実施します。
- 国等の補助制度に関する情報提供に努め、市民・事業者による新エネルギーの導入促進を図ります。
- 蓄電池を組み合わせた発電システムの公共施設への導入を検討します。
- 温泉熱を利用した温度差発電の導入可能性を検討します。
- 各機関が実施する新エネルギー関連セミナー等の情報提供を行い、新エネルギーの普及促進を図ります。

○ 市民の取り組み

- 各機関の支援制度を活用し、住宅用太陽光発電の設置に努めます。

○ 事業者の取り組み

- 各機関の支援制度を活用し、太陽光発電の設置に努めます。
- 各機関の支援制度の活用を市民に呼びかけ、住宅用太陽光発電の普及に協力します。
- 温泉資源の持続的な活用に配慮しつつ、温泉熱等の再生可能エネルギーの利用に取り組みます。

(2) エネルギーの効率的な利用

○ 市の取り組み

- 低炭素建築物新築等計画の認定制度を運営し、施主や施工業者等に対する省エネ化の普及啓発を図ります。
- 住宅の新築・改築時における省エネ化に関する市民からの相談を受け付け、住宅の省エネ化を推進します。
- 市民・事業者の省エネ設備の導入支援を行い、省エネ機器の導入促進を図ります。

- ☑ 公用車への環境対応車の率先導入を行い、市民への普及啓発を図ります。
- ☑ 環境対応車の普及に係る支援制度について検討します。

○ 市民の取り組み

- ☑ 住宅の断熱性能を向上させる製品を利用します。
- ☑ 自動車を購入する際は、燃料電池自動車などの、より環境負荷の少ない自動車を選択します。
- ☑ エコドライブ技術の習得に努めます。

○ 事業者の取り組み

- ☑ 断熱性能を向上させる技術・製品を利用し、工場・事務所の省エネ化を行います。
- ☑ 建築物の断熱性能を向上させる製品の利用を市民へ呼びかけます。
- ☑ 自動車を購入する際は、燃料電池自動車などの、より環境負荷の少ない自動車を選択します。
- ☑ 従業員のエコドライブ技術の習得に努めます。

エコドライブによるCO₂削減効果

自動車からの二酸化炭素の排出削減に向けて、別府市ではエコドライブの普及啓発に取り組んでいます。ここでは、エコドライブによる二酸化炭素の排出削減効果を紹介します。

✿ ふんわりアクセル

発進時、5秒間で20km/h程度の加速

年間で 約 10,030 円の節約 194.0kg-CO₂ の削減

✿ 加速減の少ない運転

速度変化を少なくし、燃焼消費を少なく

年間で 約 3,510 円の節約 68.0kg-CO₂ の削減

✿ 早めのアクセルオフ

停止位置が分かったらアクセルから足を離す

年間で 約 2,170 円の節約 42.0kg-CO₂ の削減



【出典】家庭の省エネ徹底ガイド春夏秋冬（2017年8月発行）（資源エネルギー庁）

基本目標2 低炭素型ライフ・ビジネススタイルが実践されるまち

(1) 低炭素型ライフスタイルの実践

○ 市の取り組み

- ❑ 家庭での省エネ診断及び省エネ行動の助言や指導を行う、“うちエコ診断員”の活用に関する情報発信を行い、家庭における省エネ化を推進します。
- ❑ 九州エコライフポイント制度の広報、啓発に取り組み、市民への周知を図ります。
- ❑ 地元の農水産物が市内に流通する仕組みづくりに取り組むとともに、学校給食における地産地消を推進します。
- ❑ キャンドルナイトキャンペーンや、アースデイ、クールアースデイの広報、啓発に取り組み、市民への周知を図ります。
- ❑ 大分県地球温暖化防止活動推進員との協力により、地球温暖化防止活動の市民サポートを組織し、市と市民の協働による地球温暖化防止活動を推進します。
- ❑ 学校における環境学習支援制度の運営により、子どもたちや教職員によるエコ活動を推進します。
- ❑ 環境関連講座の開催や、大分県環境教育アドバイザー及び国の環境カウンセラーの派遣等により、市民の環境学習の機会創出及び地域における環境学習・環境教育の支援を行います。

○ 市民の取り組み

- ❑ うちエコ診断、九州エコライフポイント制度を活用し、家庭での省エネ行動に努めます。
- ❑ 地元でとれる農水産物を積極的に購入し、地産地消に努めます。
- ❑ 子どもたちが学校で学んだ省エネ行動や、緑のカーテンを家庭で実践します。
- ❑ 環境関連講座等に参加し、省エネ行動や地球温暖化防止に関する知識を学びます。
- ❑ キャンドルナイトキャンペーンや、アースデイ、クールアースデイに参加します。
- ❑ 環境に優しい暮らしを実現するため、家の新築時やリフォーム時には家庭での年間エネルギー収支をゼロ以下にする ZEH（ゼロ・エネルギー・ハウス）の建築を検討します。

○ 事業者の取り組み

- ❑ 市の要請に応じ、家庭や学校における省エネ行動の普及啓発に協力します。
- ❑ 各種イベント等に参加し、地元農水産物のPRに努めます。
- ❑ キャンドルナイトキャンペーンや、アースデイ、クールアースデイに参加します。

家庭からはじめる地球温暖化防止

私たち一人ひとりが生活を見直し、地球温暖化を防止するためにはどのように取り組んでいったらいいのでしょうか？ここでは、家庭で出来る取り組みを紹介します。

《エアコン》

※ 設定温度は、冷房 28℃・暖房 20℃を目安に

年間で (冷房) 約 820 円の節約 17.8kg-CO₂ の削減
(暖房) 約 1,430 円の節約 31.2kg-CO₂ の削減

※ 必要なときだけつける (1 時間/日 短くする)

年間で (冷房) 約 510 円の節約 11kg-CO₂ の削減
(暖房) 約 1,100 円の節約 23.9kg-CO₂ の削減



《照明器具》

※ 白熱電球から電球形蛍光灯に切り替える

年間で 約 2,270 円の節約 49.3kg-CO₂ の削減

※ 点灯時間を 1 時間/日 短くする

年間で (白熱電球) 約 530 円の節約 11.6kg-CO₂ の削減
(蛍光灯) 約 120 円の節約 2.6kg-CO₂ の削減



《冷蔵庫》

※ ものを詰め込みすぎない

年間で 約 1,180 円の節約 25.7kg-CO₂ の削減

※ 設定温度は適切に (設定温度を「強」から「中」へ)

年間で 約 1,670 円の節約 36.2kg-CO₂ の削減

《ガスコンロ》

※ 炎は鍋の大きさに合わせて

年間で 約 430 円の節約 5.4kg-CO₂ の削減

《電気ポット》

※ 長時間使用しないときはプラグを抜く

年間で 約 2,900 円の節約 63.1kg-CO₂ の削減

《お風呂》

※ 入浴は間隔をあげずに

年間で 約 6,880 円の節約 87.0kg-CO₂ の削減

【出典】家庭の省エネ徹底ガイド春夏秋冬 (2017 年 8 月発行) (資源エネルギー庁)

(2) 低炭素型ビジネススタイルの実践

○ 市の取り組み

- ❏ 事業者の省エネに関する取り組みを支援します。
- ❏ 事業活動にあたって地球温暖化防止に貢献している事業者を対象とした顕彰制度の創設を検討し、事業者の自主的な取り組みを推進します。
- ❏ 別府商工会議所等の経済支援団体と連携し、講習会の開催や情報提供等を通じて、事業者による ISO14001 やエコアクション 21 等の認証を支援します。
- ❏ 再生可能エネルギーの導入や省エネ技術の開発等に取り組む事業者に対して、国の支援制度に関する情報提供を行います。
- ❏ キャンドルナイトキャンペーンの広報、啓発に取り組み、事業者への周知を図ります。
- ❏ 温泉熱を利用した農産物の生産や、「食」の観光を見据えた別府の特産物となる品目を育成します。
- ❏ 別府の魅力をウォーキングで体験できるコースを整えることで、観光における自動車からの二酸化炭素排出を抑制します。

○ 市民の取り組み

- ❏ クールビズや、ウォームビズに取り組みます。

○ 事業者の取り組み

- ❏ 省エネ診断の活用、ISO14001 及びエコアクション 21 等の認証取得により、事業活動における環境負荷を低減します。
- ❏ 再生可能エネルギーの導入や省エネ技術の開発など、低炭素関連ビジネスへの参入を検討します。
- ❏ キャンドルナイトキャンペーンに参加します。
- ❏ 事業所の新築やリフォーム時には、建築物の年間エネルギー収支をゼロ以下にする ZEB（ゼロ・エネルギー・ビル）の建築を検討します。
- ❏ コピー用紙使用量の削減や高効率設備の導入など、環境に配慮したエコオフィス作りに努めます。

オフィスでの地球温暖化防止

オフィスで地球温暖化対策に取り組むことは、エネルギーの節約になり、経済的なメリットをもたらします。ここでは、オフィスでどのような取り組みを行えばよいのか紹介します。

《エネルギー管理》

✿ 省エネ推進委員会の設立

定期的に省エネルギー推進会議を行うことで、省エネへの取組を強化する。

《空調》

✿ クールビズ・ウォームビズの導入

✿ 設定温度は、冷房 28℃・暖房 20℃を目安に

✿ 室外機や室内機の周辺にものを置かない

空調の換気や吹き出し口に障害物があると空気の流れが遮られ、空調効率が低下する。

✿ 窓ガラスからの日射負荷低減

窓ガラスに遮光フィルムを貼付し、日射負荷を低減する。

✿ サーキュレーターの活用

室内の空気ムラがなくなり、効率的な空調稼働が可能になる。

《照明》

✿ 不要な照明の消灯徹底

昼間休憩時の事務所内、廊下、洗面所での消灯を徹底する。

✿ 蛍光灯器具の人感センサーによる制御

人感センサーにより、人の在・不在を検知し、照明器具の ON/OFF や調光制御をする。

✿ LED 誘導灯の採用

一般的に用いられている蛍光灯（20W）の誘導灯を LED 誘導灯（2.7W）に更新する。

年間で 1 台あたり 約 2,270 円の節約 100kg-CO₂ の削減

✿ 補助照明の LED 化

一般的に用いられている白熱灯ダウンライト（90W）を LED ダウンライト（14.3W）に更新する。

年間で 1 台あたり 約 1,730 円の節約 80kg-CO₂ の削減

✿ タスクアンビエント照明の導入

部屋全体の照度を下げて、各デスクに LED 型スタンドを設置する。

【出典：ビルの省エネルギーガイドブック 2018（財団法人省エネルギーセンター）】

(1) 低炭素型のコンパクトなまちづくり

○ 市の取り組み

- ☑ 温泉エネルギー等の新エネルギーを活用したスマートシティの形成を目指します。
- ☑ 各地域の支所や駅周辺等に、役割に応じた都市機能の集積を図り、拠点市街地の形成を図ります。
- ☑ モビリティ・マネジメント施策を推進し、公共交通機関の利用による低炭素社会の実現を図ります。
- ☑ 市街地の拡大を抑制し、機能連携・調和型のまちづくりの推進を図ります。
- ☑ 既存の公共施設の有効利用を図り、施設の再編や適正な土地利用の誘導を図ります。
- ☑ 歩道幅員の拡張や歩道の段差解消等のバリアフリー化を行い安心して快適な歩行空間の整備を推進します。
- ☑ 公共施設等において、公共用地を活用するなどして、駐輪場所の確保を図ります。
- ☑ ワンコインバスやUDタクシー等の新たな交通手段の導入により、交通不便地区対策を推進します。
- ☑ LRT（次世代型路面電車システム）の導入可能性を検討します。
- ☑ 周辺の土地利用状況に合わせ、計画的な駐車場の立地誘導や駐輪場の改善・整備を促進します。
- ☑ ノーマイカーデーを実施するとともに、公共交通機関の利用促進を図ることで、交通渋滞の緩和に努めます。

○ 市民の取り組み

- ☑ 過剰な自動車利用を控え、徒歩や自転車など環境にやさしい交通手段の利用を心がけます。
- ☑ 自転車利用の際は、交通ルールを守り安全運転に心がけます。
- ☑ ノーマイカーデー運動に参加します。

○ 事業者の取り組み

- ☑ 社員の公共交通機関や自転車による通勤の奨励に努めます。
- ☑ ノーマイカーデー運動に参加します。

(2) 緑の保全及び緑化の推進

○ 市の取り組み

- 📖 森林整備計画に基づく計画的な森林施業により森林整備を実施します。
- 📖 市民の樹木の植樹などの緑化活動を支援し、森林保護・緑化思想の啓発を図ります。
- 📖 公共施設の緑の保護を推進するよう努めます。
- 📖 都市公園の緑化を推進します。
- 📖 公共建築物等における地域材の利用を促進します。

○ 市民の取り組み

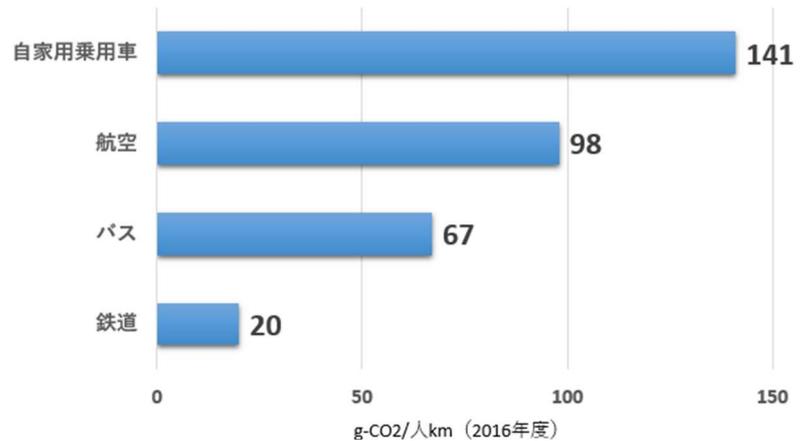
- 📖 樹木の植樹などの緑化活動に参加・協力します。
- 📖 家庭や地域での緑化活動に参加します。

○ 事業者の取り組み

- 📖 間伐材活用製品を積極的に利用します。
- 📖 樹木の植樹などの緑化活動に参加・協力します。
- 📖 壁面緑化など、事業所敷地内における緑化活動を推進します。

移動手段別のCO₂排出量

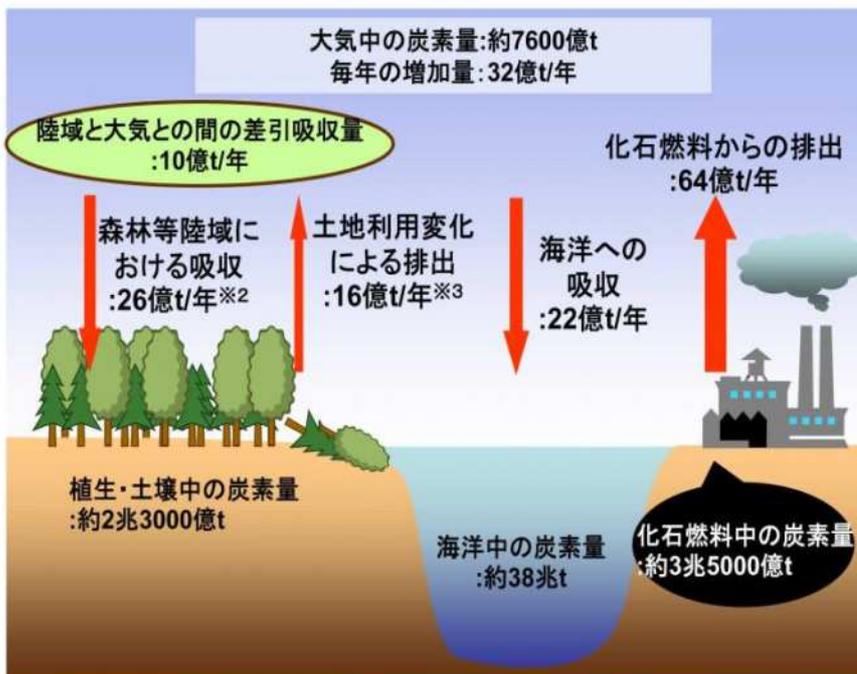
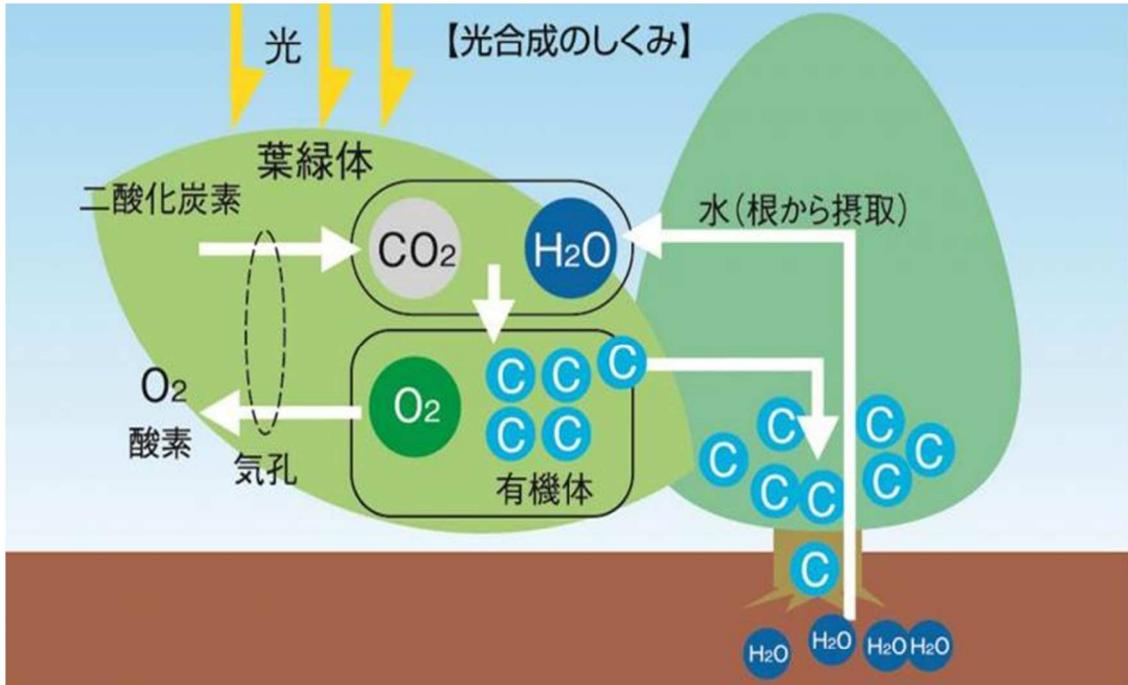
二酸化炭素の排出量は移動手段によって異なります。1人を1km運ぶ際の排出量を比べると、鉄道と比べて、バスは約3倍、航空は約5倍、自家用車は約7倍の排出量となっています。



【出典】国土交通省ホームページのデータを基に作成

大気中のCO₂の吸収

二酸化炭素は、化石燃料の燃焼により大気中に放出され、その一部は海洋や森林に吸収されます。森林を構成する樹木は、大気中の二酸化炭素を吸収して光合成を行い、炭素を有機物として幹や枝などに蓄え成長します。



※1 t/年で示す吸収量及び排出量は、人間の活動に伴うものである。

※2 森林や農地といった土地の利用管理による吸収量が含まれる。

※3 主に熱帯地域における森林減少によるものである。

地球上の炭素循環^{※1} (1990年代)

資料: IPCC第4次評価報告書より作成

【出典: 林野庁ホームページ】

基本目標4 省資源、資源循環のまち

(1) 3Rの推進

○ 市の取り組み

- ❑ 分別排出の徹底を図り、家庭系ごみの排出を抑制し、ごみの資源化を推進します。
- ❑ マイバッグの活用、過剰包装の削減、生ごみの水切りの徹底等の取り組みを推進します。
- ❑ 小学生を対象としたリサイクル情報センター等への社会見学などや、紙パックや廃食用油を使った工作教室、ごみ減量や3R推進に関する環境学習講座などを実施し、市民・団体の環境への理解が深まるように努めます。
- ❑ もったいないねットの運営や各種団体との協働により、リユースマーケット、ポーセラリアン（陶磁器）マーケットを開催し、リユース意識の高揚を図ります。
- ❑ 資源物の適正な回収を促進するため、排出者への啓発及び指導等の強化を図ります。
- ❑ ごみの減量化とリサイクル推進に積極的に取り組む小売店舗及び事業所を「リサイクル推進店」に指定します。
- ❑ 家電リサイクルに関する啓発活動を推進します。
- ❑ 建設リサイクル法に基づく届出制度の運営及び指導により、建設資材の適正なリサイクルを推進します。
- ❑ ごみ削減に関する出前講座や学習会等の参加機会を拡充し、市民や事業者にごみ問題への理解と「もったいない意識」の浸透を図ります。

○ 市民の取り組み

- ❑ 「マイバッグ運動」などへの積極的な参加により、ごみの発生抑制に努めます。
- ❑ ごみの分別を行うとともに、資源集団回収等のリサイクル活動に参加・協力し、ごみの減量と資源の有効活用に努めます。

○ 事業者の取り組み

- ❑ 過剰包装の自粛や使い捨て製品の使用抑制に努めます。
- ❑ ごみの分別を行うとともに、リサイクル活動に参加・協力し、ごみの減量と資源の有効活用に努めます。
- ❑ 「リサイクル推進店」への登録を検討します。

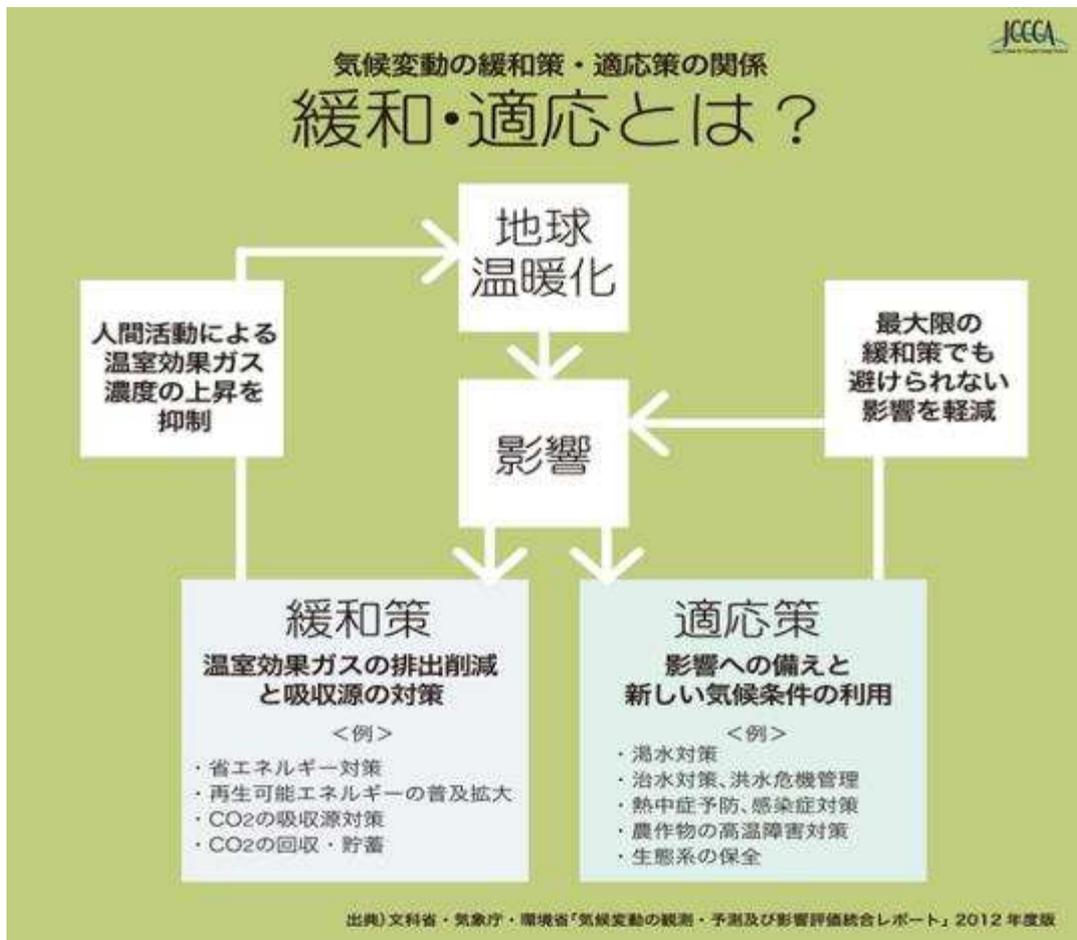
第6章 地球温暖化適応策

1 緩和策と適応策

地球温暖化に対する取り組みは、「緩和策」と「適応策」に大別されます。

「緩和策」とは、省エネルギー対策、再生可能エネルギーの普及拡大、植物による二酸化炭素の吸収源対応等の温室効果ガスの排出を抑制するための取組です。

一方、「適応策」とは、既に起こりつつある、または今後起こるであろう地球温暖化の様々な影響に対して、社会・生活システムを温暖化した気候に合わせて変容していくことで、被害を最小限に食い止めるための取組です。



【出典】全国地球温暖化防止活動推進センター（IPCC 第5次評価報告書特設ページ）

図 6-1 緩和策・適応策の関係

2 適応策の必要性

近年、世界各地で異常気象が多発し、地球温暖化の影響が顕在化してきました。我が国においても、記録的な大雨や大型台風の頻発により甚大な被害が出るなど、もはや他人事ではありません。今後は、既に起こりつつある、または今後起こるであろう地球温暖化の影響に備え、

被害を最小化あるいは回避し迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な社会を構築することが重要です。

これらの状況を背景に、2018年2月に「気候変動適応法案」が閣議決定され、2018年12月1日には同法が施行されました。これにより、適応策の法的な位置付けが示され、この中で、地方自治体は「地域気候変動適応計画の策定」と「気候変動の影響及び適応に関する情報の収集及び提供等を行う拠点（地域気候変動適応センター）としての機能を担う体制の確保」が努力義務として課せられました。

今後は、気候変動で起こりうるリスクに対して事前に対策を立てることで被害を軽減する「適応策」にも取り組み、「緩和策」と「適応策」の両輪で温暖化対策を推し進めていく必要があります。

3 別府における適応策

本市における適応策は、大分県の地球温暖化対策実行計画（区域施策編）における適応策の方向性を勘案したうえで検討・実施します。その中で、本市の特性を踏まえ、将来の被害やリスクに対する重要性、緊急性を整理し、関係課と連携しながら適応策に取り組んでいきます。

（1）農林水産業分野における適応策

① 稲

高温による品質の低下（白未熟粒の発生など）や収穫の減少を防ぐため、高温耐性品種の作付けなどを推進していきます。

② 病虫害対策

農作物に悪影響を与える病虫害は増加傾向にあるため、農林水産省の病虫害発生予察情報等を活用し、農業者等への効果的な防除対策の情報提供を行います。

（2）自然生態系分野における適応策

生態系と種の変化の把握に努め、アライグマ等の外来生物の防除活動を支援します。

（3）自然災害分野における適応策

① 河川（洪水）

堤防や洪水調整施設、下水道等の整備による雨水対策を実施するとともに、洪水・土砂防災マップの整備と周知を行い、洪水被害の低減に努めます。

② 沿岸

高潮や津波の影響に対し、防波堤の嵩上げや津波ハザードマップの整備と周知を行い、被害の低減に努めます。

③ 山地（土砂災害）

ゲリラ豪雨や大雨の増加に伴う土砂災害を防ぐため、森林の維持管理による吸水力の強化を図るとともに、洪水・土砂防災マップの整備と周知を行い、土砂災害の低減に努めます。

（４）健康被害分野における適応策

猛暑日の増加により熱中症患者数が増加傾向にあることから、ホームページやキャンペーンなどで注意喚起を行います。特に、熱中症リスクの高い児童や高齢者に対し、予防策の周知徹底を行います。

（５）都市生活分野における適応策

都市部におけるヒートアイランド現象を防ぐため、緑のカーテン作り等の緑化強化を推奨するとともに、低炭素建築物新築等計画の認定制度の策定や地中熱エネルギーの活用を行い、排熱の少ないまちづくりを進めます。

<h3>農林水産業</h3>	
<p>現状・将来予測</p> <p>品質低下 収量低下</p> <p>コメ (白未熟粒) リンゴ (日焼け)</p> <p>その他にも様々な農産物に影響が現れています。</p>	<p>考えられる適応策</p> <p>高温耐性品種への変更、作付け時期の調整</p> <p>品質低下防止のための日よけ設置</p>
<h3>水環境・水資源</h3>	
<p>現状・将来予測</p> <p>渇水</p> <p>水質悪化</p>	<p>考えられる適応策</p> <p>節水・雨水利用などの工夫</p> <p>ダム湖</p> <p>水の循環装置などを使用した水質改善</p>
<h3>自然生態系</h3>	
<p>現状・将来予測</p> <p>希少な動植物絶滅の可能性</p> <p>サンゴ (白化現象)</p>	<p>考えられる適応策</p> <p>森林のモニタリング、野生動物の個体群管理</p>
<h3>自然災害・沿岸域</h3>	
<p>現状・将来予測</p> <p>土砂災害</p> <p>浸水被害</p>	<p>考えられる適応策</p> <p>ハザードマップ (洪水被害予測地図) の確認、避難経路の確認</p> <p>治水安全度向上のためのハード整備</p> <p>雨水貯留槽など</p>
<h3>健康</h3>	
<p>現状・将来予測</p> <p>熱中症</p> <p>ヒトスジジマカが媒介するデング熱</p>	<p>考えられる適応策</p> <p>こまめな水分補給 エアコンの適切な使用</p> <p>水たまりを作らない工夫 ヒトスジジマカへの注意</p>
<h3>産業・経済活動</h3>	
<p>現状・将来予測</p> <p>生産設備などへの影響</p> <p>レジャー・観光などへの影響</p>	<p>考えられる適応策</p> <p>事業継続計画 (BCP) の策定</p> <p>災害時多言語支援</p>
<h3>国民生活・都市生活</h3>	
<p>現状・将来予測</p> <p>インフラへの影響</p> <p>地下鉄等の浸水対策</p> <p>止水板</p> <p>植物の開花や紅葉など生物季節の観測</p>	<p>考えられる適応策</p> <p>植物の開花や紅葉など生物季節の観測</p>

【出典：気候変動適応情報プラットフォーム】

第7章 計画の推進体制・進行管理

1 推進体制

【市の役割】

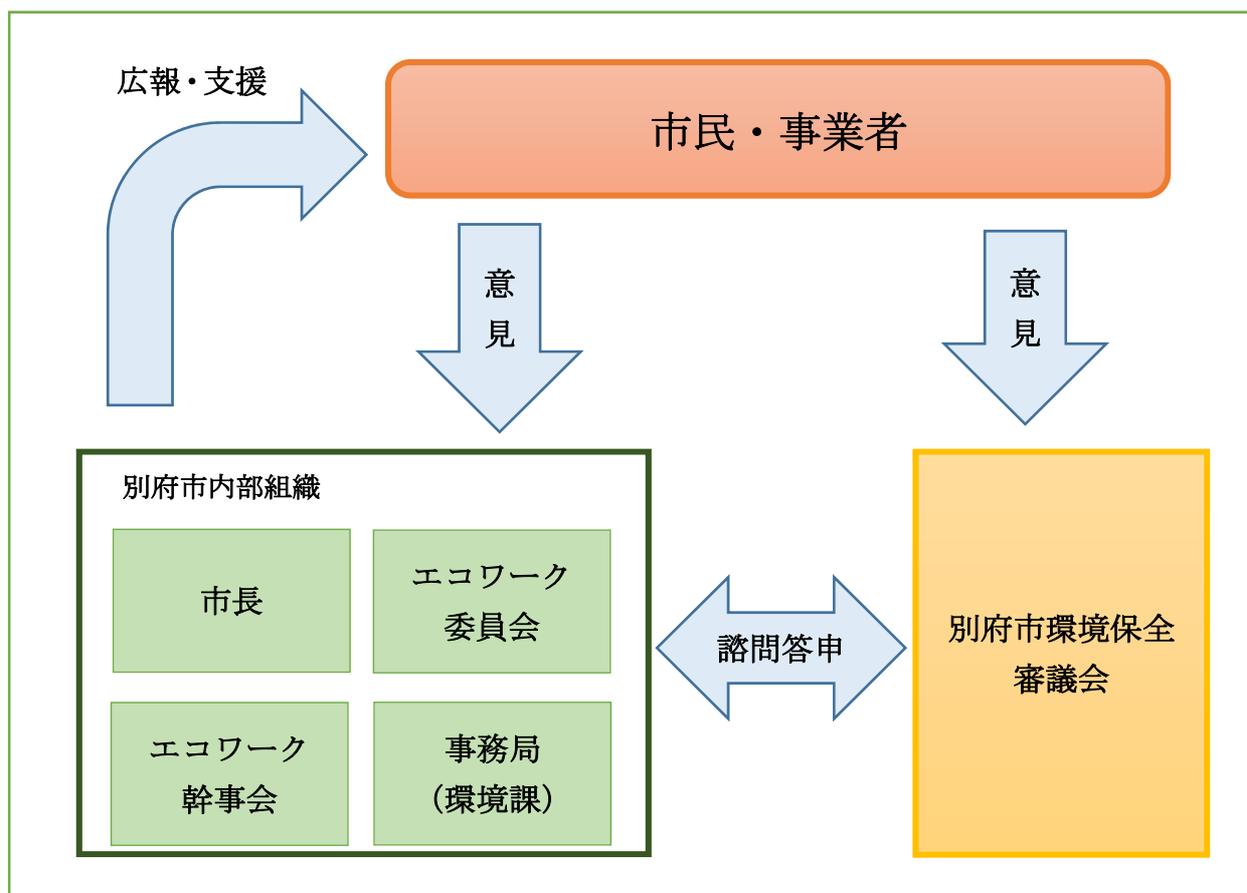
市は、市民・事業者の自主的な地球温暖化防止活動を多方面から支援するとともに、地球温暖化対策を担う主体として、本計画に基づき、率先して地球温暖化対策に取り組みます。

【市民の役割】

市民は、日常生活と地球温暖化の関わりを認識し、地球温暖化防止活動に努めるとともに、市が実施する施策に積極的に参画することが望まれます。

【事業者の役割】

事業者は、事業活動による地球温暖化への影響を理解し、温室効果ガス排出量の削減に努めることが望まれます。また、市が実施する施策に積極的に参画することが望まれます。



2 進行管理

本計画の進行管理は、PDCA サイクルを活用し、施策の進捗状況や目標の達成度等について把握・分析を行い、必要に応じて計画の見直しを行います。

■ PLAN=計画

関係課において、具体的な事業の立案及び予算化を行います。計画の見直し時期においては、目標・施策の策定を行います。

■ DO=実施

関係課は、施策・事業実施のための組織体制を整備し、施策を実施します。

■ CHECK=点検・評価

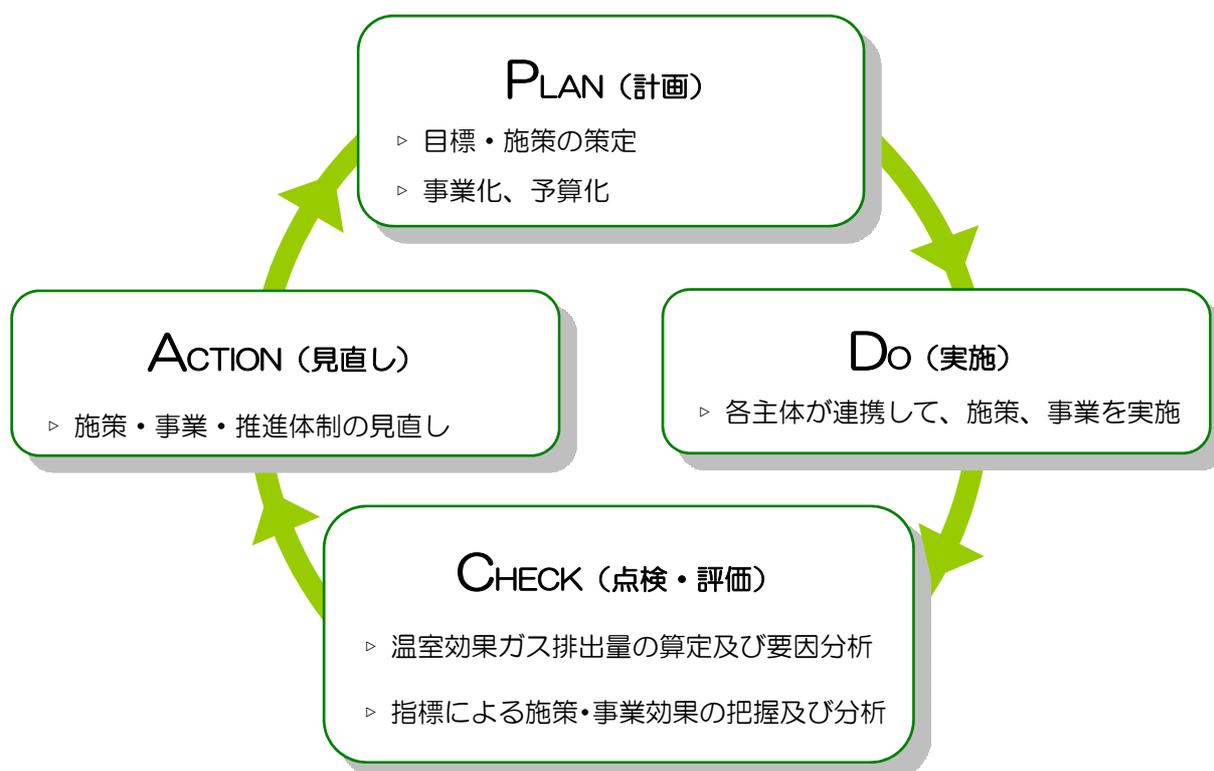
関係課が実施する施策の進捗は、施策・事業ごとの目安となる指標の把握及び分析により行います。指標については、効果が温室効果ガス削減量に換算できるものは、温室効果ガス削減量として効果を把握します。温室効果ガス削減量として換算できない場合などは、具体的に数値で設定できる他の指標を用います。

事務局は、温室効果ガスの排出量を算定し、排出の要因分析を行います。

■ ACTION=見直し

関係課は、施策の点検・評価の結果をもとに、施策・事業の見直しを行い、随時取組方針や組織体制などに反映します。

計画目標年度（2030年度）には、それまでの計画の進行状況と本市を取り巻く環境や社会状況の変化、科学技術の進展などを踏まえ、計画を見直します。



資料編

1 市民アンケート調査結果

市民の地球温暖化への関心や地球温暖化防止に関する取組状況を把握するために、市民1,000名を対象にアンケート調査を実施しました。

調査対象：20歳以上の市民（無作為抽出）

調査方法：郵送による配布・回収

調査時期：2018年7月31日～8月17日

アンケート配布数：1,000通

回収数：259通

回収率：25.9%

① 地球温暖化防止に対する考え方：どの主体が行動のイニシアチブを取るか

地球温暖化防止にあたり、どの主体が行動のイニシアチブを取るかを聞いたところ、「市民、事業者、行政が協力して行う」の回答割合（51%）が最も高く、次いで「国、県、市町村などの行政が中心となって行う」の回答割合（39%）が高くなっています。

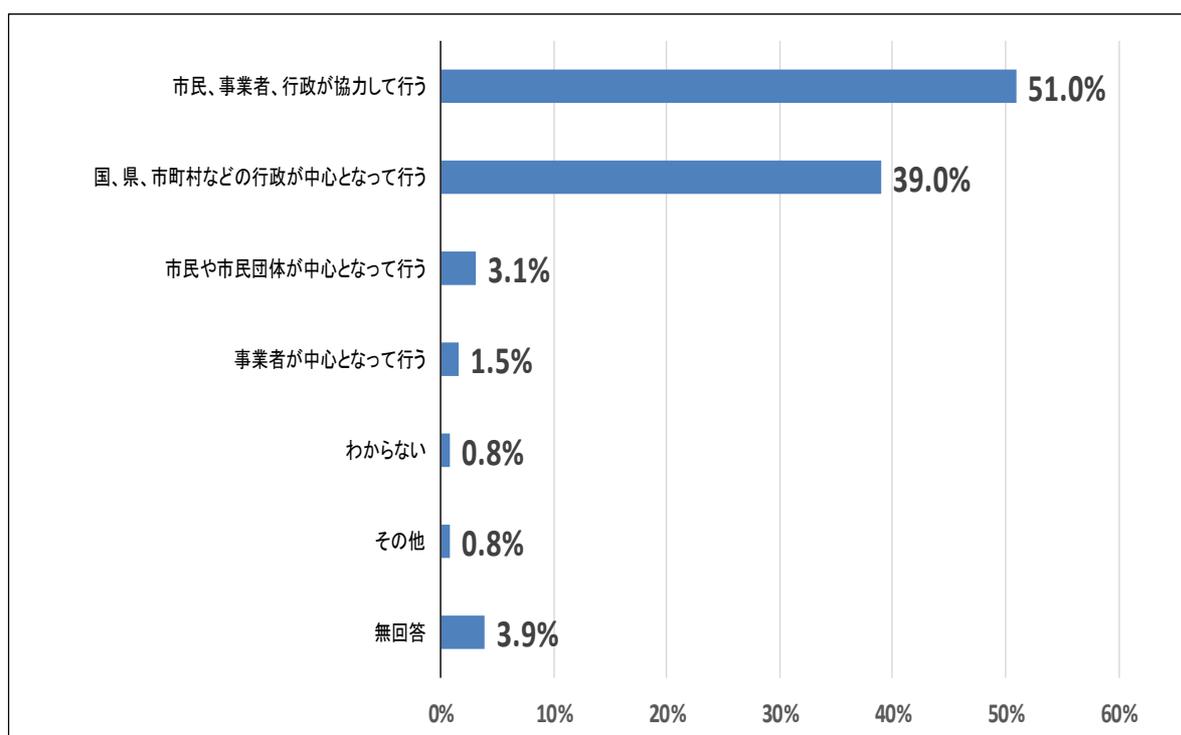


図1 地球温暖化防止に対する考え方：どの主体が行動のイニシアチブを取るか

② 地球温暖化防止に向けて市民の取組として必要なもの

地球温暖化防止に向けた市民の取組として必要なものを聞いたところ、「太陽光発電など二酸化炭素排出の少ない再生可能エネルギーを利用する」の回答割合（56.4%）が最も高く、次いで「ごみの減量やリサイクルに努める」が54.4%、「省エネルギーを心掛けるなど、ライフスタイルを見直す」が47.5%となっています。

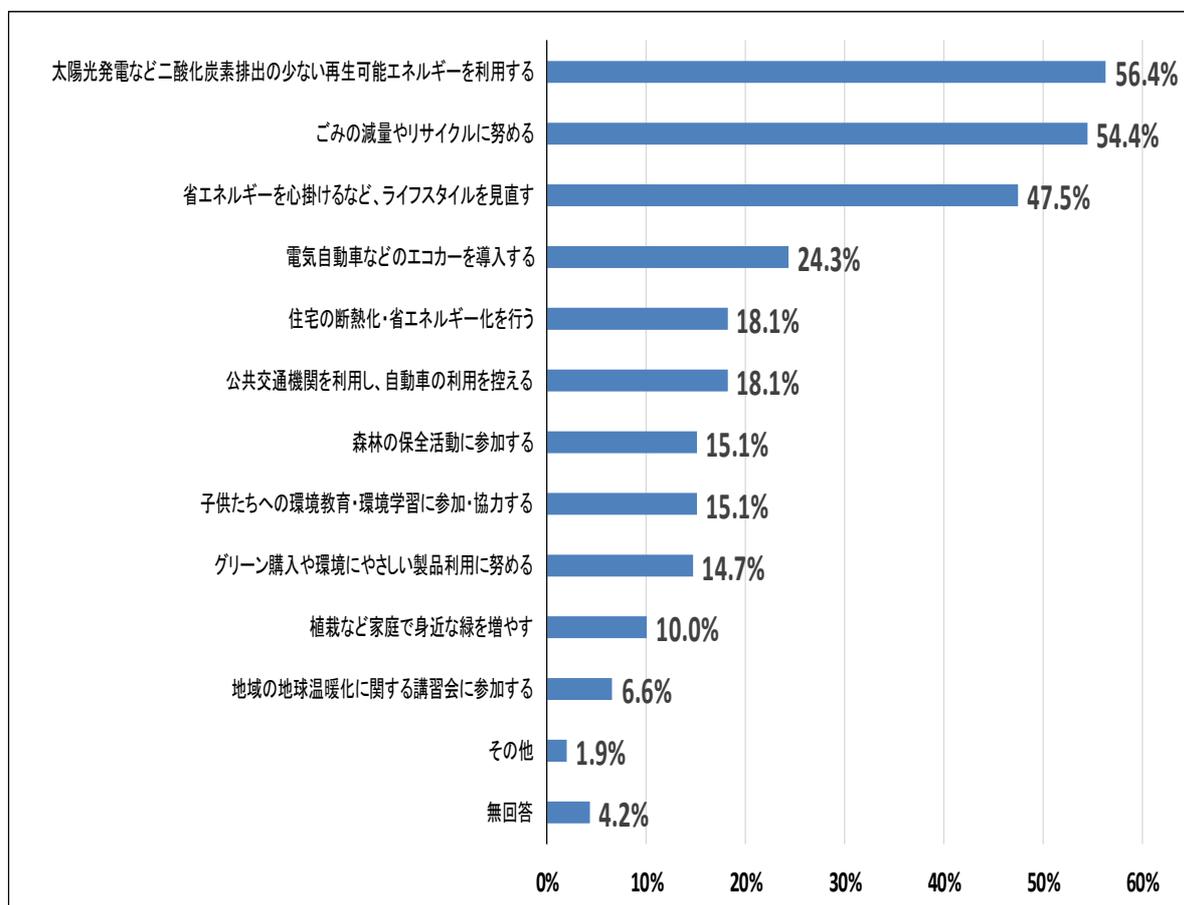


図2 地球温暖化防止に向けて市民の取組として必要なもの

③ 地球温暖化防止に向けた市の取組に関する「満足度」と「重要度」

本市で実施している地球温暖化防止に向けた取組について、市民が感じている「満足度」と「重要度」のクロス集計を行いました。

満足度が低く、重要度が高い市の取組として、「再生可能エネルギーの導入推進」、「温暖化対策に関する情報提供」、「公共交通機関の利便性向上」、「歩行者・自転車が行きやすい環境の整備」が挙げられました。これらの取り組みは、今後より一層推進していく必要があります。

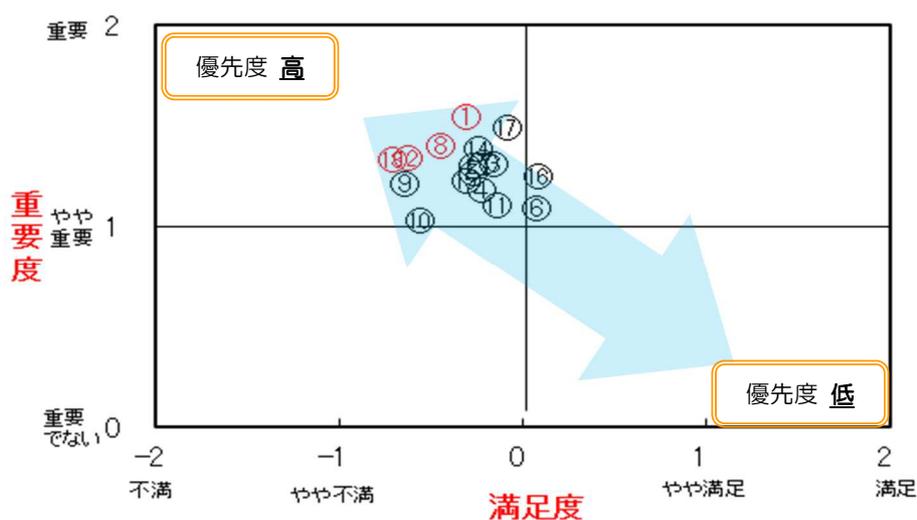


図3 地球温暖化防止に向けた市の取組に関する「満足度」と「重要度」(市民)

表1 地球温暖化防止に向けた市の取組に関する「満足度」と「重要度」(市民)

項目	満足度	重要度
① 再生可能エネルギーの導入推進	-0.348	1.547
② 住宅・建築物の断熱化の促進	-0.269	1.290
③ 省エネルギー機器の利用促進	-0.244	1.279
④ エコカーの普及拡大	-0.278	1.193
⑤ エコ活動の普及促進支援	-0.365	1.265
⑥ 地産地消の推進	0.014	1.092
⑦ 学校や地域における環境教育の推進	-0.267	1.309
⑧ 温暖化対策に関する情報提供	-0.486	1.401
⑨ 取組成果の「見える化」	-0.680	1.222
⑩ 公共施設や商業施設などへ歩いて行けるまちづくり	-0.593	1.027
⑪ 交通渋滞の少ないまちづくり	-0.223	1.117
⑫ 公共交通機関の利便性向上	-0.659	1.318
⑬ 歩行者・自転車が通行しやすい環境の整備	-0.765	1.335
⑭ 森林の保全と整備	-0.290	1.395
⑮ 協働による森林づくり	-0.353	1.242
⑯ 街路樹・都市公園の整備	0.022	1.253
⑰ ごみの量を減らし、ごみを資源として再利用する運動の推進	-0.124	1.507
⑱ 環境にやさしい製品の利用	-0.244	1.432

④ 地球温暖化防止に向けた取組に関する実行度

地球温暖化防止に向けた取組に関する実行度（いつも実行している、時々実行している）は、「照明は必要な箇所だけつけ、こまめに消している」が91.9%と最も高く、次いで「冷暖房機器は不必要なつけっぱなしをしないように気を付けている」が88%、「洗濯する時は、まとめて洗うようにしている」が86.5%となっています。

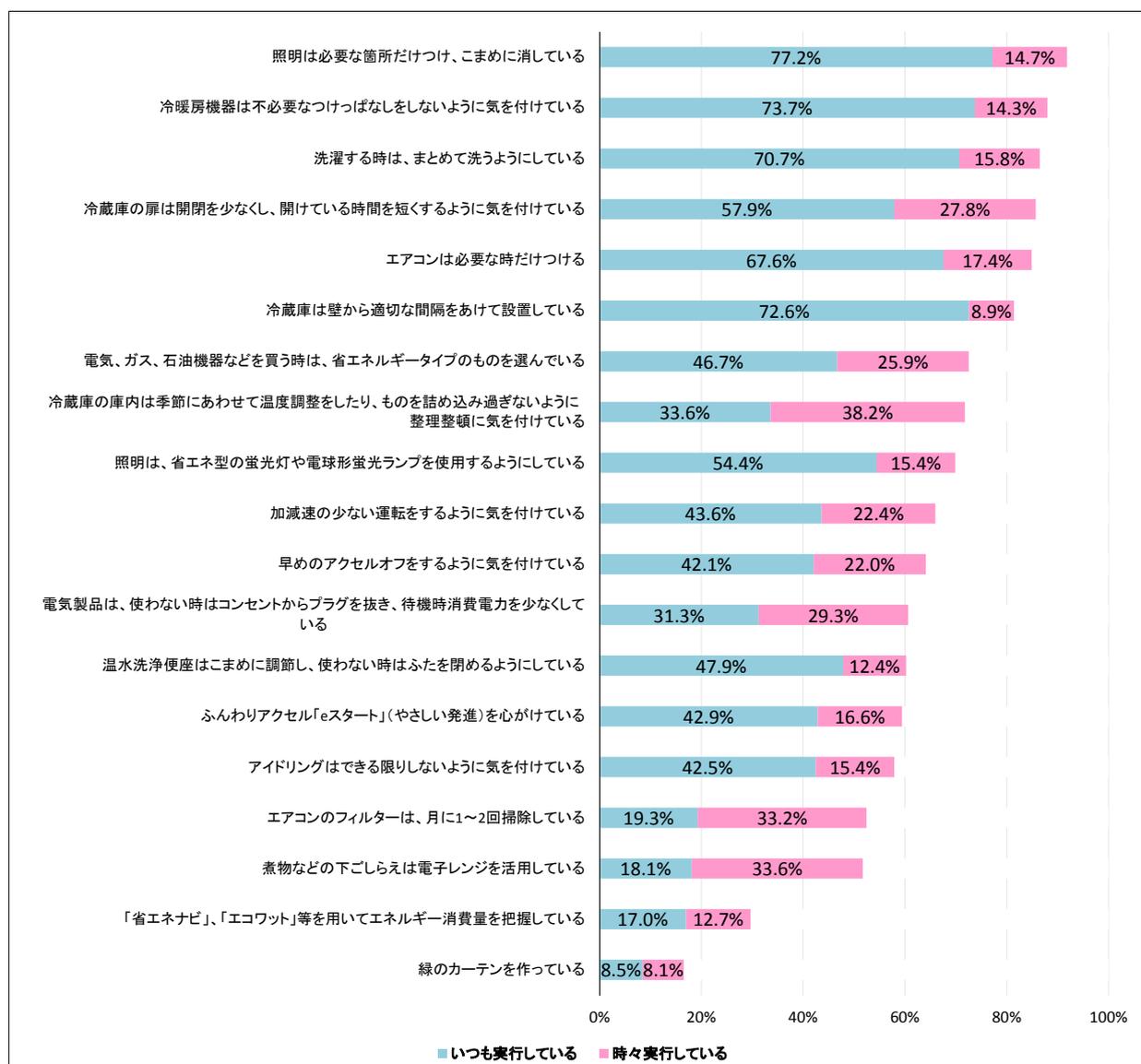


図4 地球温暖化防止に向けた取組に関する実行度

⑤ 市民の取組を推進するための必要な仕組み

市民の取組を推進するための必要な仕組みを聞いたところ、「市民が参加しやすい全市的な運動」が36.7%で最も高く、次いで「家庭でのエネルギー使用量が簡単に把握できる仕組み」が35.5%、「取組みに対する優遇措置（助成金など）」が31.3%となっています。

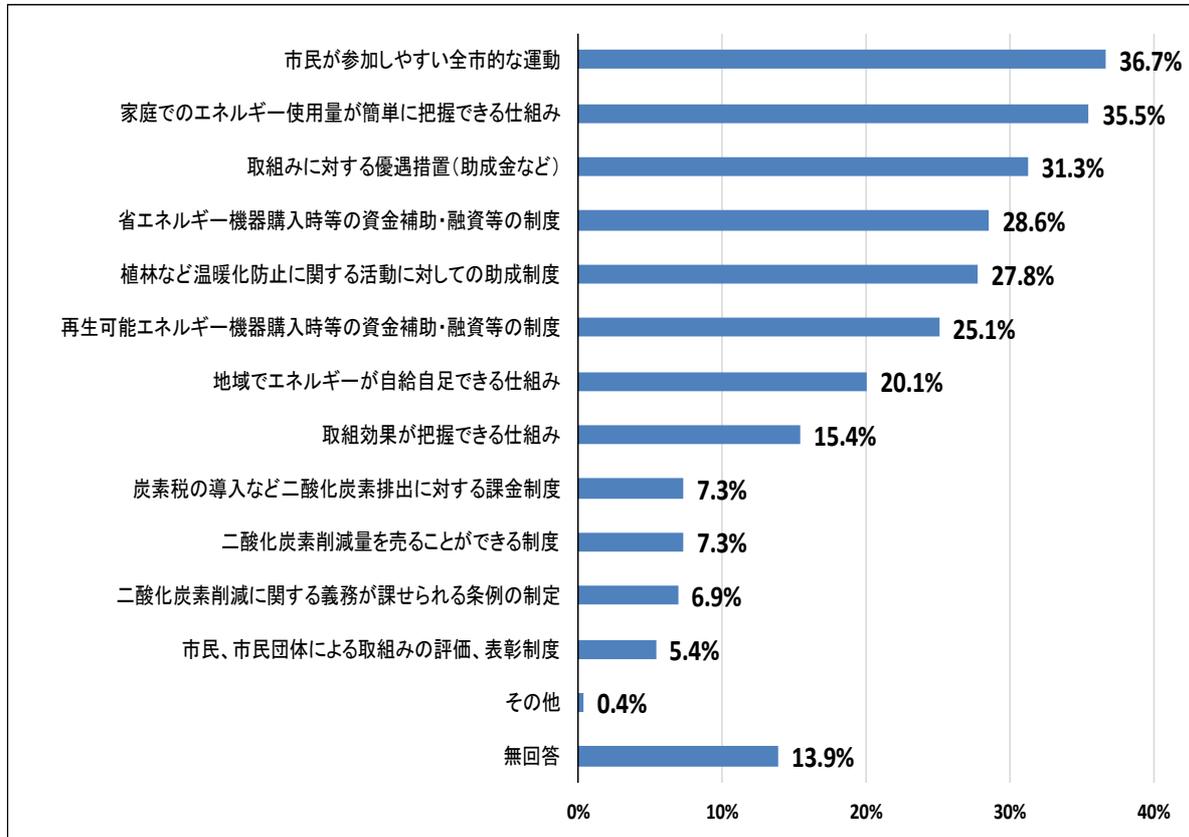


図5 市民の取組を推進するための必要な仕組み

⑥ 入手したい地球温暖化に関する資料

入手したい地球温暖化に関する資料を聞いたところ、「家庭で実践できる省エネルギーの取組例」が54.4%で最も高く、次いで「地球温暖化が私たちの生活に及ぼす影響について」が54.1%、「地球温暖化の現状について」が52.1%となっています。

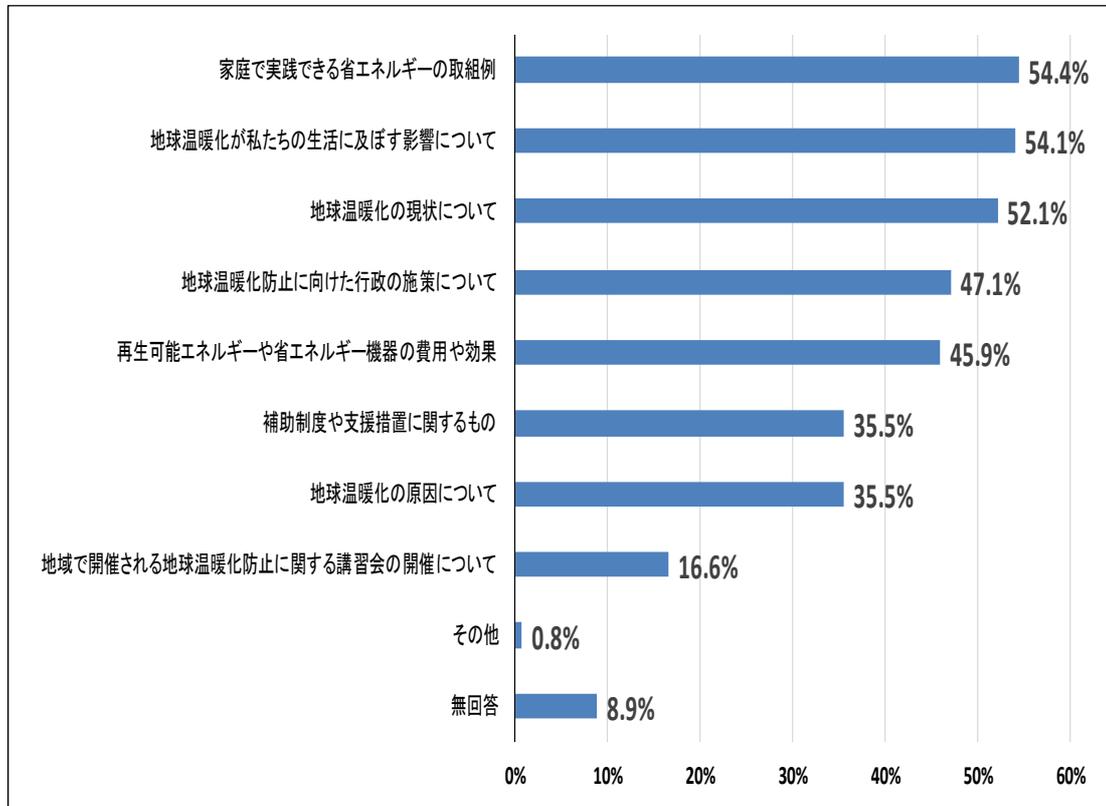


図6 入手したい地球温暖化に関する資料

2 事業者アンケート調査結果

事業者の地球温暖化への関心や地球温暖化防止に関する取組状況を把握するために、事業者200事業所を対象にアンケート調査を実施しました。

調査対象：市内にある事業所（無作為抽出）

調査方法：郵送による配布・回収

調査時期：2018年7月31日～8月17日

アンケート配布数：200通

回収数：38通

回収率：19.0%

① 地球温暖化防止に対する考え方：どの主体が行動のイニシアチブを取るか

地球温暖化防止にあたり、どの主体が行動のイニシアチブを取るかを聞いたところ、「市民、事業者、行政が協力して行う」の回答割合（60.5%）が最も高く、次いで「国、県、市町村などの行政が中心となって行う」の回答割合（34.2%）が高くなっています。

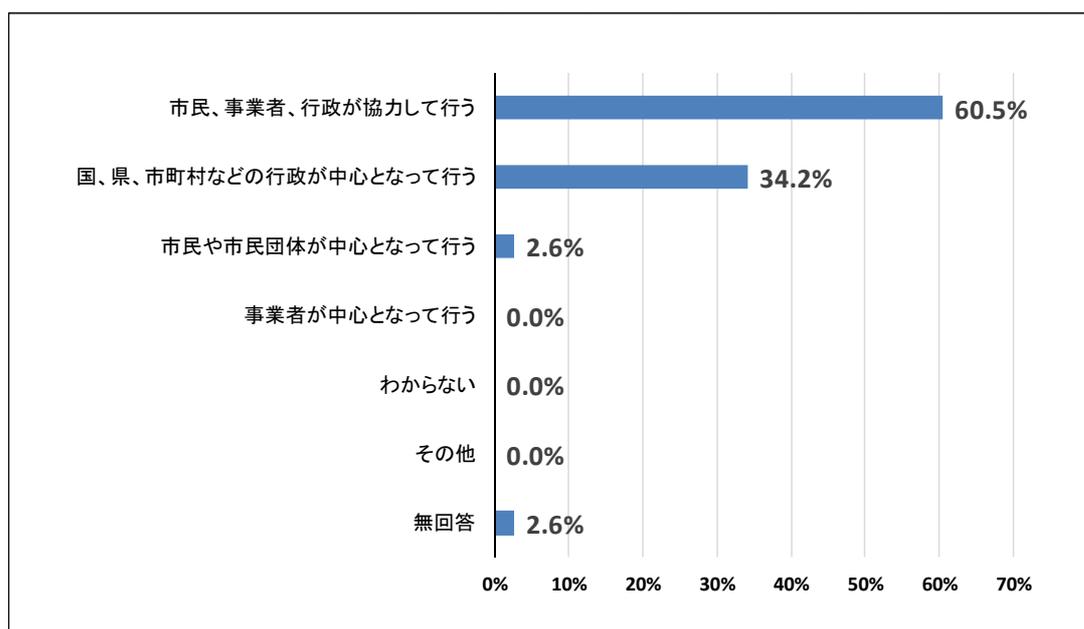


図7 地球温暖化防止に対する考え方：どの主体が行動のイニシアチブを取るか

② 地球温暖化防止と収益の関係性

地球温暖化防止と収益の関係性を聞いたところ、「収益が悪化しない範囲で地球温暖化防止に努める」が76.3%と最も高く、次いで「収益が多少悪化しても、地球温暖化防止に努める」が13.2%となっています。

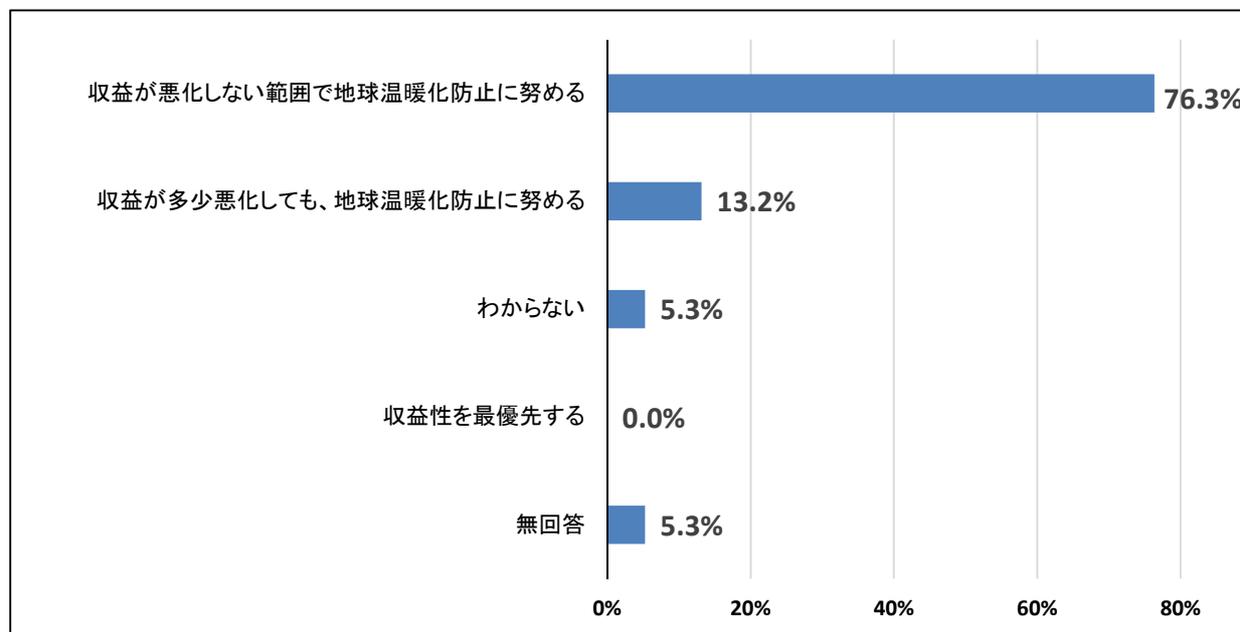


図8 地球温暖化防止と収益の関係性

③ 地球温暖化防止に向けて事業者の取組として必要なもの

地球温暖化防止に向けて事業者の取組として必要なものを聞いたところ、「省エネルギーを心掛けるなど、エコオフィスを推進する」、「ごみの減量やリサイクルに努める」が 57.9%と最も高く、次いで「工場やオフィス等の断熱化・省エネルギー化を行う」が 36.8%、「省エネルギー機器や省エネルギー技術の開発に努める」が 31.6%となっています。

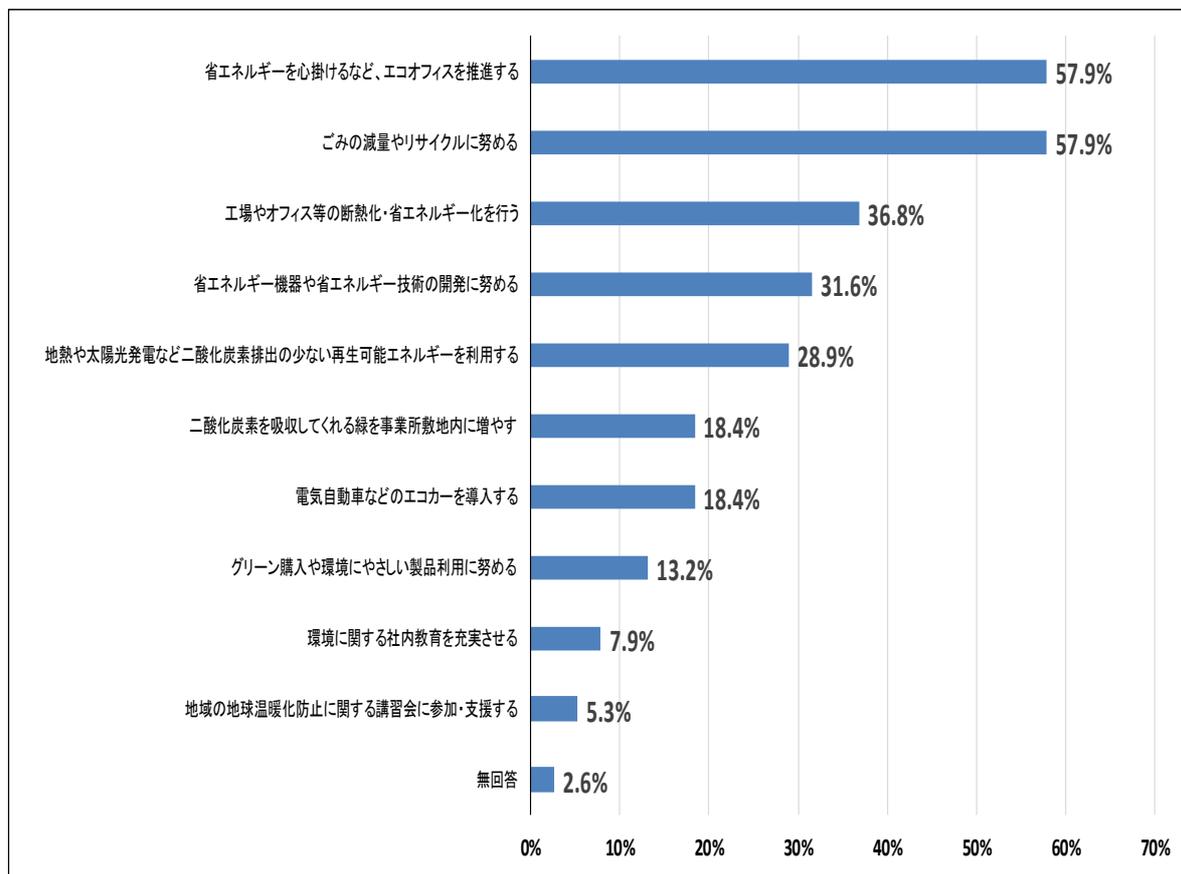


図9 地球温暖化防止に向けて事業者の取組として必要なもの

④ J-VER・カーボンオフセットへの関心

J-VER 等の制度は、省エネ機器の導入や森林保全活動により、削減・吸収した二酸化炭素の量をクレジットとして取引するため、設備導入や森林保全活動に必要な費用負担を軽減することが出来ます。本市においては、これらの制度に対して 18.4%の事業所から関心があると回答がありました。一方、「わからない」と回答した事業者が 57.9%でした。

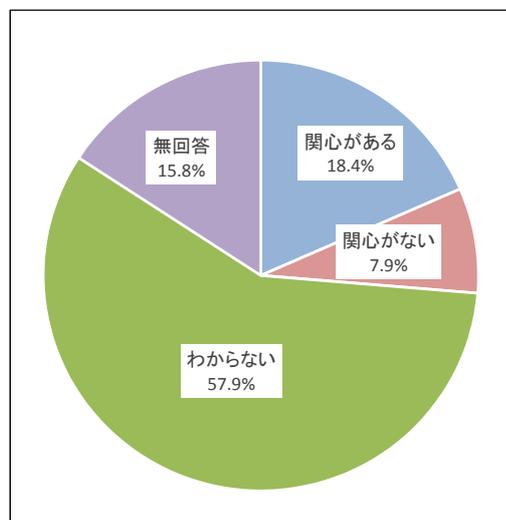


図10 J-VER・カーボンオフセットへの関心

⑤ 地球温暖化防止に向けた市の取組に関する「満足度」と「重要度」

本市で実施している地球温暖化防止に向けた取組について、事業者が感じている「満足度」と「重要度」のクロス集計を行いました。

満足度が低く、重要度が高い市の取組として、「再生可能エネルギーの導入推進」、「公共交通機関の利便性向上」、「歩行者・自転車が通行しやすい環境の整備」が挙げられました。

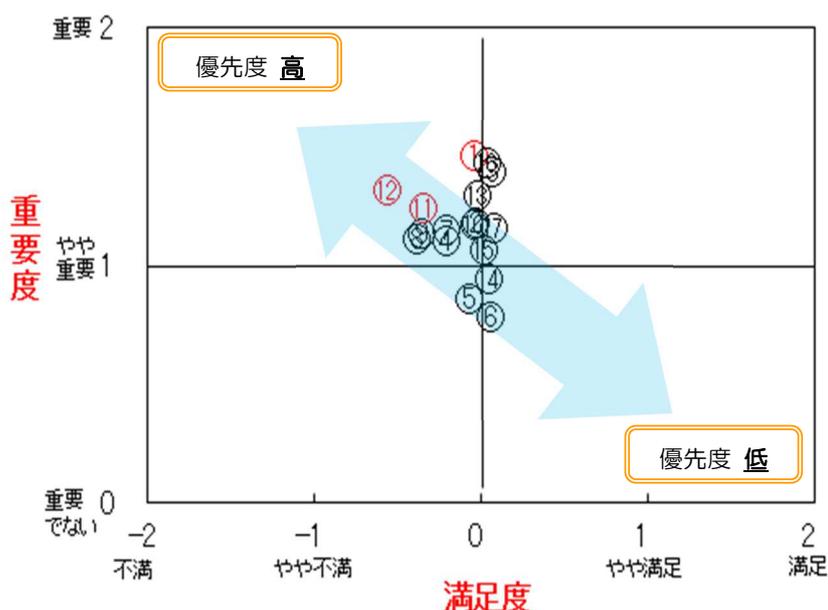


図 11 地球温暖化防止に向けた市の取組に関する「満足度」と「重要度」(事業者)

表 2 地球温暖化防止に向けた市の取組に関する「満足度」と「重要度」(事業者)

項目	満足度	重要度
① 再生可能エネルギーの導入推進	-0.079	1.459
② 建築物の断熱化の促進	-0.027	1.162
③ 省エネルギー機器の利用促進	-0.027	1.361
④ エコカーの普及拡大	-0.263	1.111
⑤ エコオフィスの普及促進支援	-0.158	0.857
⑥ グリーン購入の推進	0.000	0.784
⑦ 温暖化対策に関する情報提供	-0.421	1.108
⑧ 取組成果の「見える化」	-0.395	1.139
⑨ 公共施設や商業施設などへ歩いて行けるまちづくり	-0.079	1.167
⑩ 交通渋滞の少ないまちづくり	-0.432	1.250
⑪ 公共交通機関の利便性向上	-0.595	1.294
⑫ 歩行者・自転車が通行しやすい環境の整備	-0.079	1.297
⑬ 森林の保全と整備	0.000	0.946
⑭ 協働による森林づくり	-0.027	1.081
⑮ 街路樹・都市公園の整備	-0.026	1.432
⑯ ごみの量を減らし、ごみを資源として再利用する運動の推進	-0.079	1.459
⑰ 環境にやさしい製品の利用	0.026	1.162

⑥ 環境に配慮した行動の実行度

環境に配慮した行動の実行度（いつも（既に）実行している、時々実行している）は、「照明器具やOA機器は、省エネルギー型の機器へ更新している」が57.9%と最も高く、次いで「空調設備や給湯機器は、省エネルギー型の設備・機器へ更新している」、「廃棄物の削減・リサイクルの推進を行っている」が52.6%となっています。

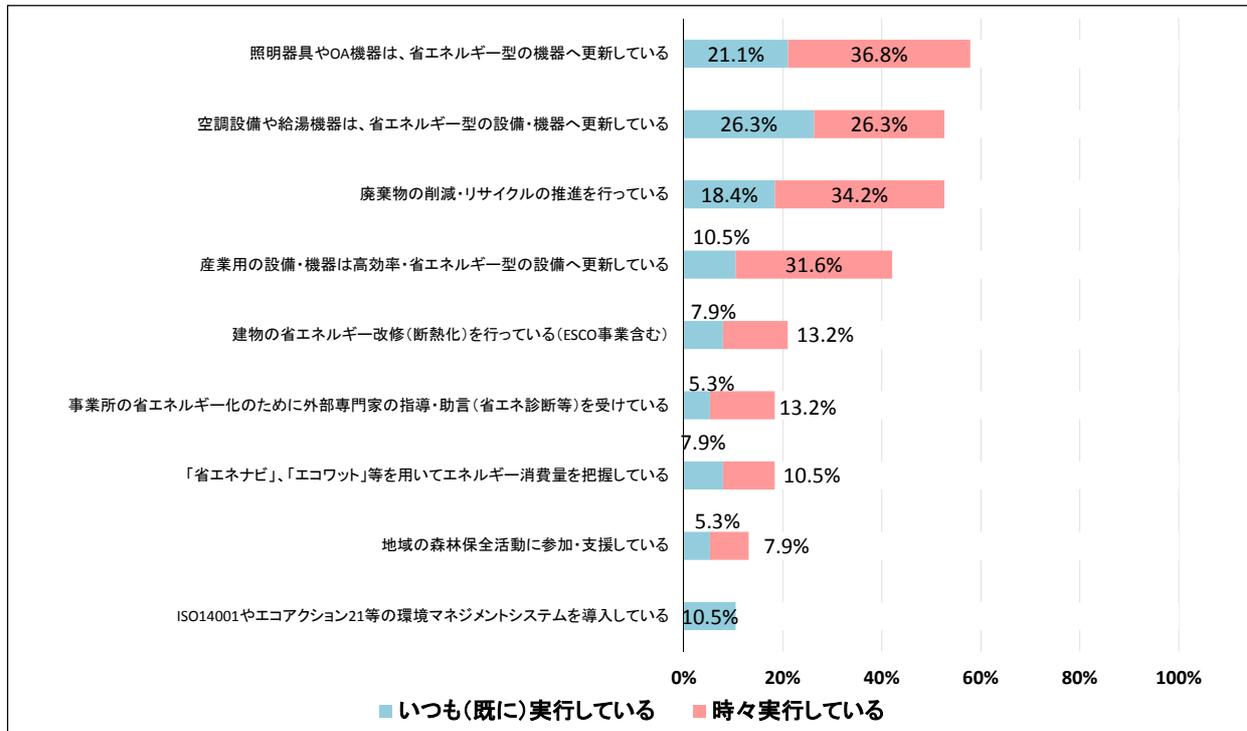


図 12 環境に配慮した行動の実行度

⑦ エコカーの導入状況について

エコカーの導入状況（導入している）は、「ハイブリッド自動車」が 31.6%と最も高く、次いで「電気自動車」が 10.5%、「プラグインハイブリッド自動車」が 5.3%となっています。

また、「今後、10年以内に導入したい」エコカーについては、「プラグインハイブリッド自動車」が 21.1%で最も高くなっています。

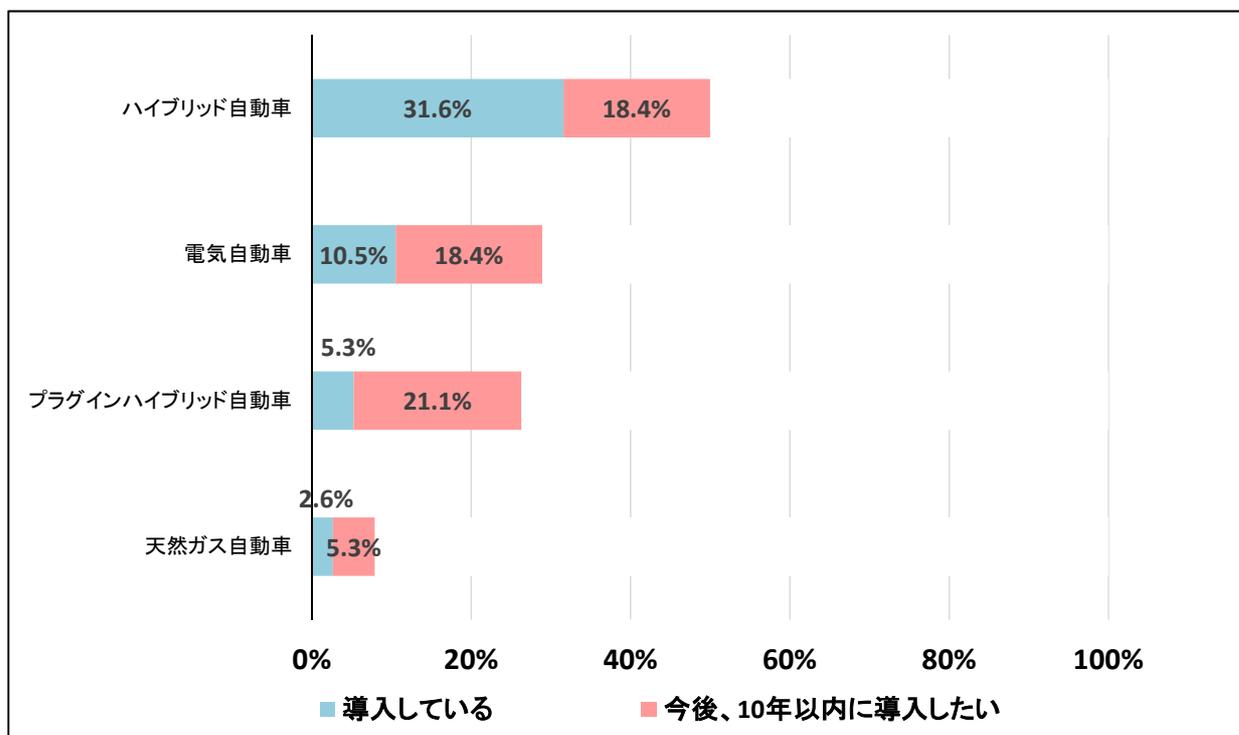


図 13 エコカーの導入状況について

⑧ 事業者の取組を推進するための必要な仕組み

事業者の取組を推進するための必要な仕組みを聞いたところ、「取組みに対する優遇措置（助成金など）」が44.7%と最も高く、次いで「省エネルギー機器購入時等の資金補助・融資等の制度」が42.1%、「再生可能エネルギー機器購入時等の資金補助・融資等の制度」が39.5%となっており、経済的な補助が必要との回答が多く見られました。

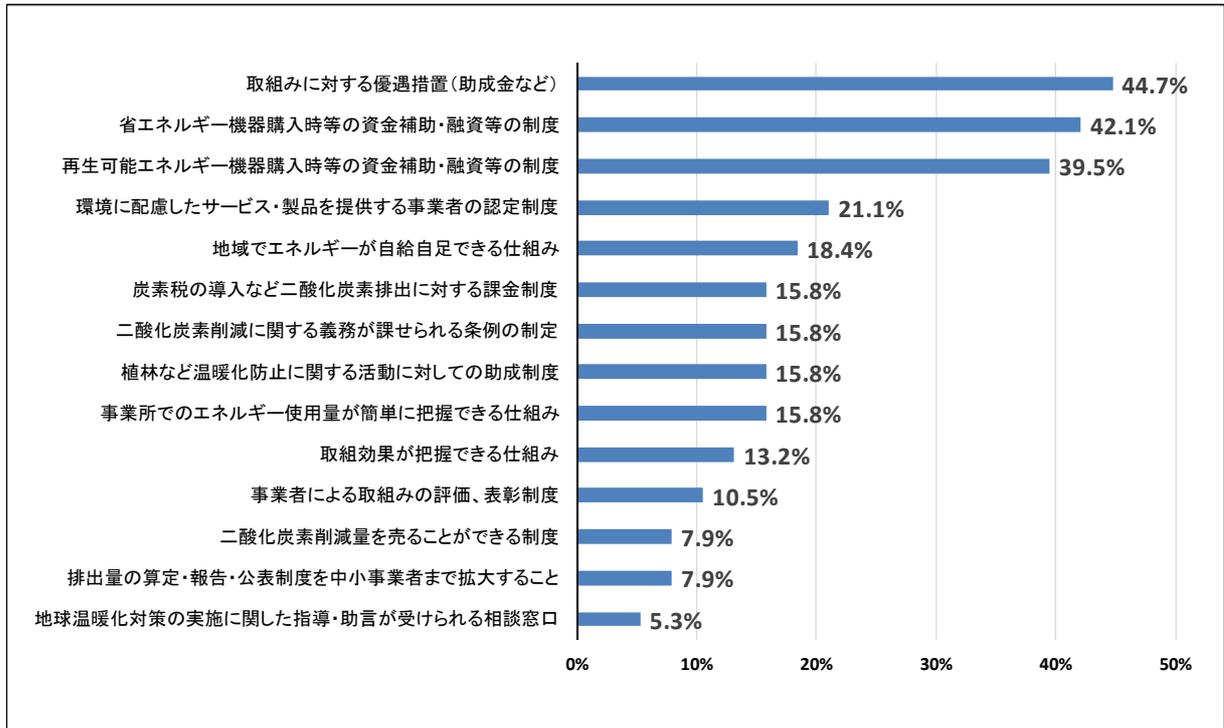


図 14 事業者の取組を推進するための必要な仕組み

⑨ 入手したい地球温暖化に関する資料

入手したい地球温暖化に関する資料を聞いたところ、「事業所で実践できる省エネルギーの取組例」が52.6%で最も高く、次いで「補助制度や支援措置に関するもの」が47.4%、「地球温暖化の現状について」が44.7%となっています。

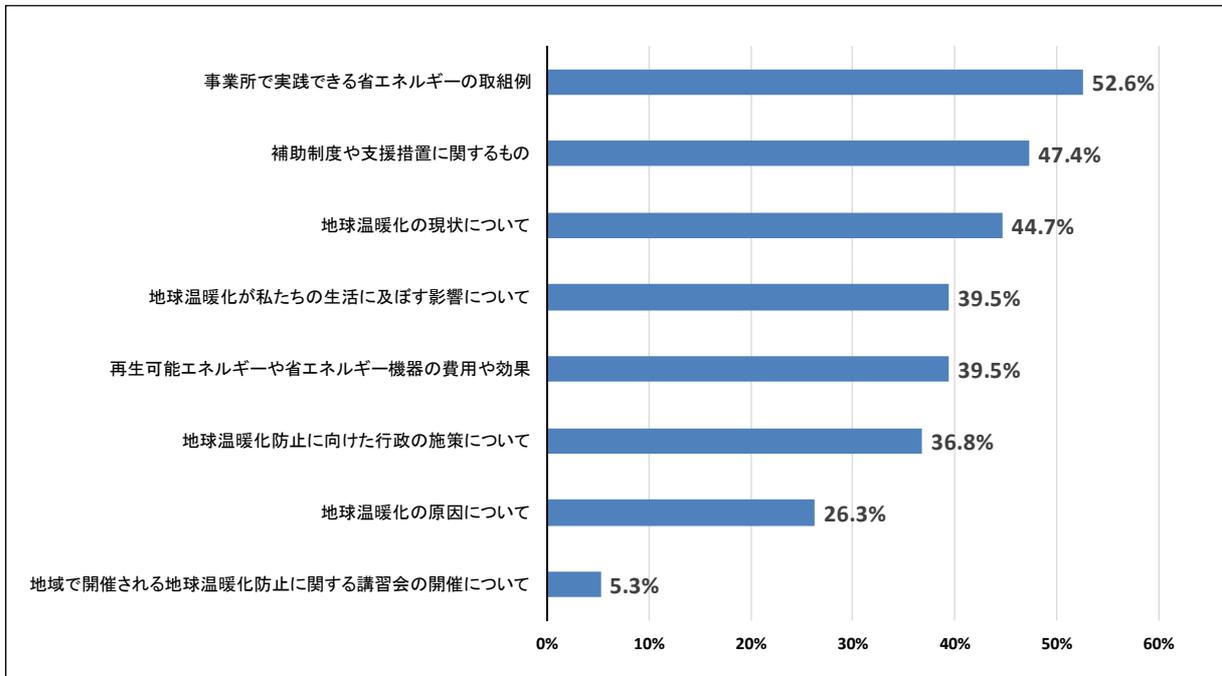


図 15 入手したい地球温暖化に関する資料

3 用語説明

あ

アースデイ

1970年にアメリカのG・ネルソン上院議員によって提唱された、地球のことを考えて行動する日のことです。一般的に、毎年4月22日がアースデイとされています。

うちエコ

うち（家庭やオフィス）のできるウォームビズ等の温暖化防止の取組です。

エコアクション21

中小企業がおこなう環境にやさしい経営の取組に対して審査し、認証を与える制度です。

エコドライブ

アイドリングストップの実施や、急発進、急加速、急ブレーキをやめることで燃料を節約し、地球温暖化に影響を与える二酸化炭素や大気汚染物質の排出量を減らす取組です。

温室効果ガス

二酸化炭素やメタン等の、太陽からのエネルギーを熱として吸収し、大気を暖める働きをする気体の総称です。

か

カーボンオフセット

人間の経済活動や生活などを通して「ある場所」で排出された二酸化炭素などの温室効果ガスを、植林・森林保護・クリーンエネルギー事業による削減活動によって「他の場所」で直接的、間接的に吸収しようとする考え方や活動の総称です。

環境カウンセラー

環境問題に関する専門的知識や豊富な経験を有し、市民や事業者等の環境保全活動に対する助言（カウンセリング）を行う人々のことです。

環境対応車

環境への負荷が小さい車の総称です。「エコカー」や「低公害車」とも呼ばれます。

気候変動に関する政府間パネル

(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)

1988年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)により設立された組織です。人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行うことを目的とし、各国政府が集まり国際的な取組を検討します。

キャンドルナイト

照明を消し、キャンドル(ろうそく)を灯して過ごそうという運動です。

九州エコライフポイント

九州にお住まいの方が「家庭の電気使用量の削減」や「間伐・植樹などの環境保全活動への参加」、「省エネ製品の購入」を行った場合にポイント券を交付し、ポイント取扱店でのお買い物に使用できる仕組みです。

クールアースデイ

ライトアップ施設の消灯やキャンドルナイトの実施など、電気をなるべく使用せずに生活する日のことです。2008年のG8サミット(洞爺湖サミット)が7月7日に行われたことを契機に、毎年7月7日がクールアースデイとして

定められました。

光害問題

太陽光・太陽熱パネルが太陽光を反射し、近隣住宅に悪影響を及ぼす問題のことです。

さ

新エネルギー

太陽光発電や風力発電などの「再生可能エネルギー」のうち、地球温暖化の原因となる二酸化炭素の排出量が少なく、エネルギー源の多様化に貢献するエネルギーの総称です。

「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法（新エネ法）」では、太陽光発電・風力発電・バイオマス発電・中小規模水力発電・地熱発電・太陽熱利用・バイオマス熱利用・雪氷雪利用・温度差熱利用・バイオマス燃料製造の10種類が新エネルギーに指定されています。

3R

廃棄物のリデュース（Reduce：ごみの減量）、リユース（Reuse：ごみの再利用）、リサイクル（Recycle：ごみの再生利用）の頭文字を取った言葉です。資源を有効利用することで環境負荷の低減に繋がります。

スマートシティ

IoT（Internet of Things：モノのインターネット）や先端技術、再生可能エネルギー等を効率的に利用することで、環境負荷を抑える次世代環境都市のことです。

た

地球温暖化係数

ある気体が大気中で100年間にわたって及ぼす温室効果を、二酸化炭素を1として比較した場合の係数のことです。

地方公共団体実行計画

地方公共団体は、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき、地方公共団体実行計画を策定するものとされています。地方公共団体実行計画には、「事務事業編」と「区域施策編」の二種類があります。「事務事業編」は、地方公共団体が実施している事務・事業に関し、「温室効果ガスの排出量の削減」と「温室効果ガスの吸収作用の保全及び強化」に取り組むための計画です。一方、区域施策編は、区域の自然的社会的条件に応じて温室効果ガスの排出の抑制等を行うための施策に関する計画です。

地産地消

地域生産地域消費の略語で、地域で生産された農林水産物をその生産された地域内において消費する取組です。農林水産物の輸送にかかるエネルギー量の削減や地域活性化等のメリットがあります。

な

熱交換器

温度差のある2流体間で熱の授受を行う機器の総称です。

燃料電池自動車

水素と酸素を化学反応させることで電気を生成する「燃料電池」をエネルギー源として走る車のことです。走行にガソリンを一切使用しないため、地球温暖化の原因である二酸化炭素を排出しません。

ノーマイカーデー

地方自治体や企業が設定する、自家用車を使用せず、電車やバス等の公共交通機関を利用して目的地まで向かう日のことです。二酸化炭素排出抑制や交通渋滞の緩和に繋がります。

は

ヒートアイランド

都市部の気温が郊外と比較して高くなる現象のことです。

ヒートポンプ

少ない投入エネルギーで、空気中などから熱をかき集めて、大きな熱エネルギーとして利用する技術のことです。使ったエネルギー以上の熱エネルギーを得ることが出来るため、省エネルギーに繋がります。

ポーセリアン（陶磁器）マーケット

家庭で不用となった再使用可能な陶磁器の食器を必要とする方に無料で差し上げるリユース（再使用）イベントのことです。

ま

緑のカーテン

植物を建築物の窓の外や壁面に生育させ、カーテンのように窓や建築物を覆う取組です。建築物への日射を反射するため、室内温度の上昇を抑えることができ、空調で消費されるエネルギー使用量の削減に繋がります。

モビリティ・マネジメント

自動車の利用を減らし、公共交通や徒歩などを含めた多様な交通手段を適度に利用し、渋滞や環境問題の緩和を目指す取組です。

や

約束草案

日本政府が国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の事務局に対して提出した、2020年度以降の新たな温室効果ガス排出削減目標を含む計画案です。この中で、日本政府は2030年度までに国内の温室効果ガス排出量を26%削減（2013

年度比）するという目標を掲げました。

A～Z

ISO14001

環境マネジメントに関する国際規格です。企業や各種団体などが自ら環境負荷の低減に取り組み、点検・評価を行い、見直すプロセスを繰り返すことにより、継続的に環境保全をすすめていく仕組みです。

J-VER

国内の排出削減・吸収プロジェクトによる温室効果ガス排出削減・吸収量のうち一定の基準を満たすものを、クレジットとして認証する制度です。

LRT

(Light Rail Transit)

次世代型路面電車システムのことです。「コンパクトなまちづくり」を推進していく上で必要な、基幹的な公共交通システムでもあります。

UDタクシー

ユニバーサルタクシーの略称で、高齢者や障がい者、妊婦の方など誰もが利用しやすいタクシーのことです。

別府市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）

発行日：2019年3月

編集・発行：別府市 生活環境部 環境課 環境企画室

〒874-8511 別府市上野口町1-15

TEL：0977-21-1134

FAX：0977-21-1105

E-mail：env-le@city.beppu.lg.jp
