

登別市温暖化対策実行計画 (区域施策編)見直し(案)

令和2年11月

登別市

はじめに

地球温暖化問題は全世界共通の問題であり、異常気象や生態系の破壊などを引き起こし、人類の持続的な発展に対して大きな脅威となることが懸念されています。

日常生活から発生する二酸化炭素などの温室効果ガスも地球温暖化の原因物質であると言われていたことから、私たち一人ひとりが地球温暖化に及ぼしている当事者であるという共通認識が不可欠です。

このたび、これまでの温室効果ガス排出削減に関する努力をより一層推進するために「登別市温暖化対策実行計画 区域施策編」を策定し、改めて本市の地域特性や実情に応じた施策について取りまとめました。

地球温暖化対策の取組効果はすぐに実感できるものではありませんが、次代を担う子どもたちに持続可能で健全な地球環境を残すためにも、市民・事業者・行政が一体となり、粘り強く取り組んでいくことが重要です。

本計画では、市民・事業者・行政の役割や目標を明確にし、各主体が相互に協力・協働し合いながら、地域の責任者として地球温暖化対策に貢献することを目指します。

掲げた目標を達成することは必ずしも簡単ではありませんが、決して不可能なものではないと信じておりますので、皆さまの参画とご協力をお願いいたします。

結びに、この計画の策定にあたり、ご尽力いただいた登別市環境保全審議会や登別市環境市民会議の皆様をはじめ、多くのご意見をいただきました市民の皆様から感謝申し上げます。

平成29年1月

登別市長 小笠原 春 一

第 1 章 計画策定の背景	1
1. 地球温暖化の概要	1
2. 地球温暖化の影響	3
3. わが国の温室効果ガスの排出状況	6
4. 温室効果ガス削減目標	9
第 2 章 計画の基本的事項	10
1. 計画策定の目的と位置付け	10
2. 対象とする温室効果ガス	10
3. 計画の基準年および目標年	11
4. 計画の期間	11
5. 計画の対象区域	11
第 3 章 本市の二酸化炭素の排出状況	12
1. 二酸化炭素排出量の現況推計の考え方	12
2. 二酸化炭素排出量	14
3. 一人あたり二酸化炭素排出量	15
第 4 章 本市の二酸化炭素排出量の将来推計	16
1. 目標年の二酸化炭素排出量の推計値	16



第5章 本市の二酸化炭素削減目標 17

1. 二酸化炭素排出量のまとめ 17
2. 本市の二酸化炭素削減目標 17
3. 目標達成に必要な削減量 18

第6章 本市の取り組み 19

1. 施策の体系 19
2. 各主体の役割 20
3. 取り組みとその効果 28

第7章 推進体制・進行管理 32

1. 推進体制 32
2. 計画の進行管理 33



資料編.....	34
Ⅰ. 本市の二酸化炭素の将来推計.....	35
Ⅱ. 省エネルギー行動による二酸化炭素削減効果.....	48
Ⅲ. 各取り組みの二酸化炭素削減効果推計.....	56
Ⅳ. 用語集.....	58
Ⅴ. 改定履歴.....	62

第1章 計画策定の背景

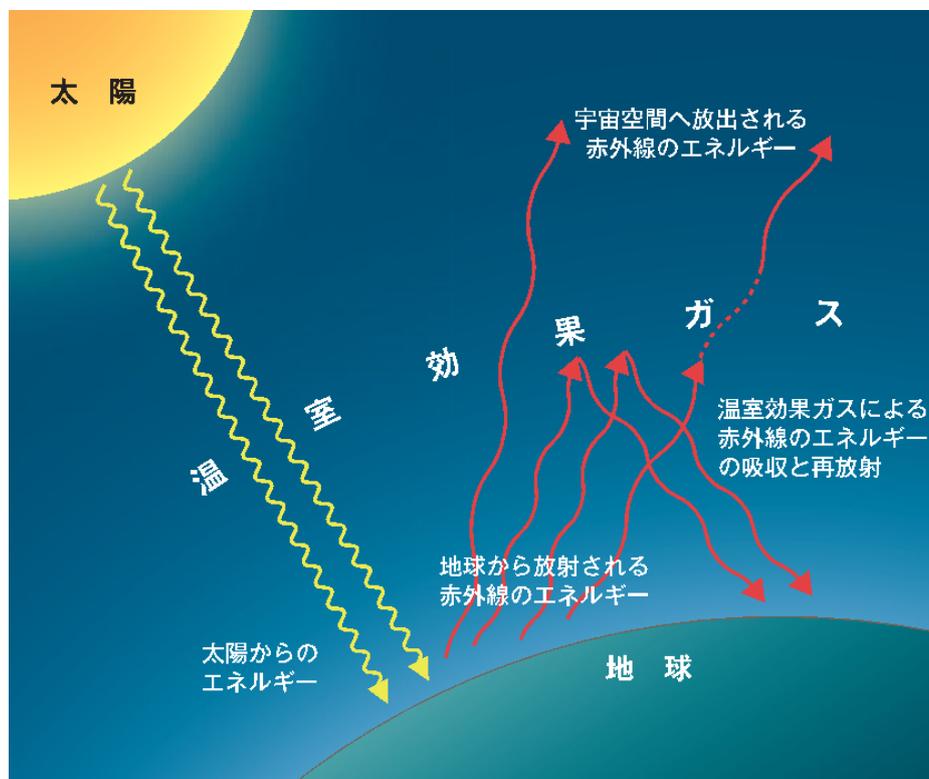
1. 地球温暖化の概要

(1) 地球温暖化とは

地球は、太陽の放射熱によって暖められ、その一部を宇宙に放出することによって冷却しています。地球表面の温度は、このエネルギーバランスによって決まりますが、その際に大きな役割を果たしているのが、大気中の二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素などの「温室効果ガス」と呼ばれる気体です。

温室効果ガスは、地表から放射された赤外線を吸収し、その一部を再び地表に放射することによって、地球の温度を生命維持に適した状態に保っています。しかし、産業革命以降、人間は化石燃料を大量に燃やして使用することで、大気中への二酸化炭素の排出を急速に増加させてしまいました。このため、温室効果が強くなり、地球表面の温度が上昇しています。これが「地球温暖化」です。

大気による温室効果の寄与率を見ると、水蒸気が約6割、二酸化炭素が約3割、その他が1割で、水蒸気が多くを占めています。水蒸気は人間が排出する温室効果ガスには含まれませんが、温暖化を増幅させる作用があります。



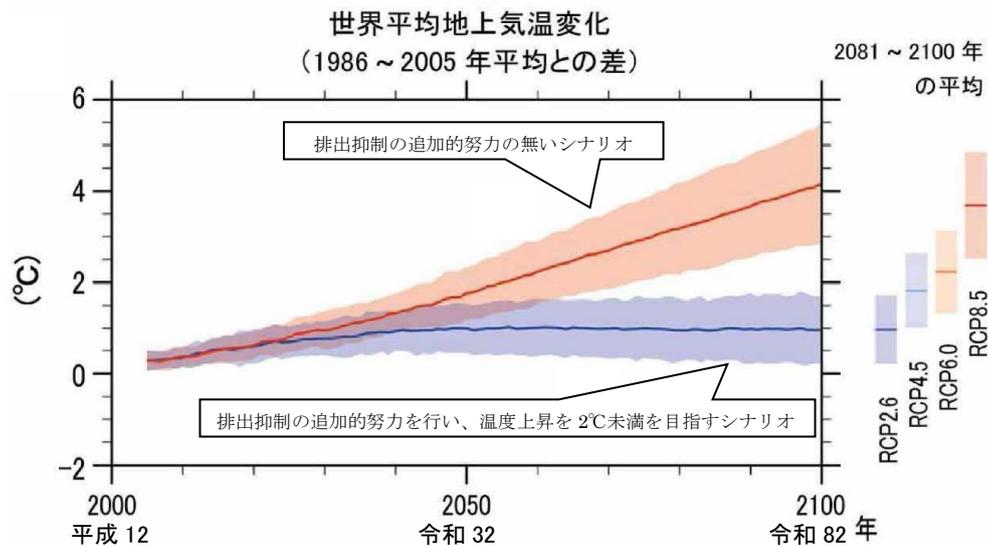
出典：環境省「STOP THE 温暖化 2012」

図 1-1 温室効果のメカニズム

(2)地球の平均気温

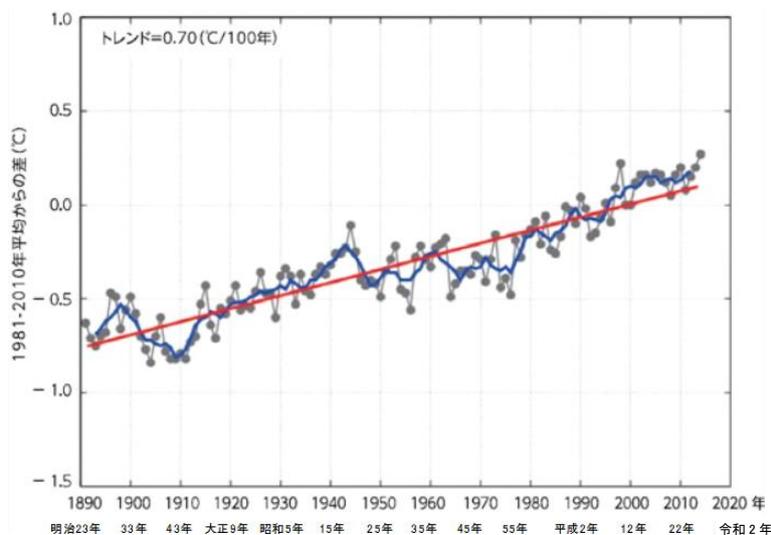
1880(明治13)年から2012(平成24)年までの133年間で、地球の平均気温は0.85℃上昇しました。また、過去30年の各10年間は、1850(嘉永3)年以降のどの10年間よりも高温でした。

温室効果ガス濃度の上昇の結果、2081(令和63)年から2100(令和82)年の世界の平均地上気温は1986(昭和61)年から2005(平成17)年平均よりも最小で0.3℃、最大で4.8℃上昇すると予測しています。陸地は海よりも気温が上がりやすく、北極や南極など極域の気温上昇が大きいとみられています。



※RCP: “代表的濃度経路”: 二酸化炭素濃度の予測パターンを表す
出典: 気象庁「IPCC 第5次評価報告書統合報告書政策決定者向け要約」

図 1-2 複数のモデルのシミュレーションによる世界平均地上気温の変化



出典: 環境省「STOP THE 温暖化 2015」

図 1-3 世界の平均気温の上昇

2. 地球温暖化の影響

約2万年前の最終氷期極大期には現在より気温が5°C程度低く、その後約1万年かけてほぼ現在の気温まで上昇したと言われています。これは、100年あたりに0.05°Cの気温が上昇したことに相当します。

これと比較すると、過去133年間の0.85°C上昇がいかに急激で異常な変化であることがわかり、生態系や人の健康、農業、社会基盤に多大な影響を及ぼすことが予想されます。

水問題は干ばつと洪水の二極化へ

飲料水はもとより、農業、工業などでも不可欠なのが海水ではない水、すなわち「淡水」です。温暖化が進むと、淡水に関連するリスクが、著しく増大するといわれています。

そのひとつが水不足です。最も温暖化が進む「RCP8.5」シナリオでは、現在の乾燥地域で干ばつの頻度が21世紀末までに増加する可能性が高くなり、乾燥亜熱帯地域では、再生可能な地表水と地下水の資源が減少すると予測されています。

こうした水不足により、エネルギーと農業など産業の分野をまたいだ水資源獲得の競争が激しくなり、紛争に発展する可能性も指摘されています。

逆に、高緯度地域では水資源の増加が予測されています。大雨による堆積物や汚染物質の増加、洪水による処理施設への障害などは、水道原水の質を低下させ、飲料水にリスクをもたらすと考えられています。

極端減少が増える

温暖化が進むにつれて、極端現象(異常気象)に変化が現れています。1951(昭和26)年以降、世界規模で寒い日が減少し、暑い日が増加しました。

日本においては、日最高気温が35°C以上の猛暑日の日数は1931(昭和6)～2013(平成25)年の期間、10年あたり約0.2日のペースで明らかに増加する傾向にあります。

■洪水にさらされる世界人口の予測

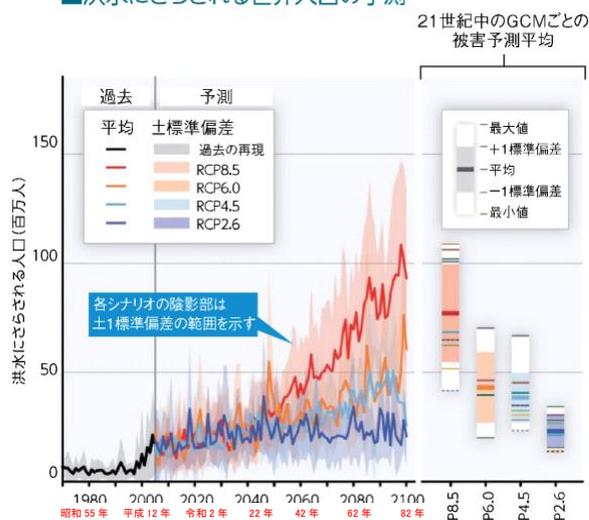


図 1-4 洪水にさらされる世界人口の予測

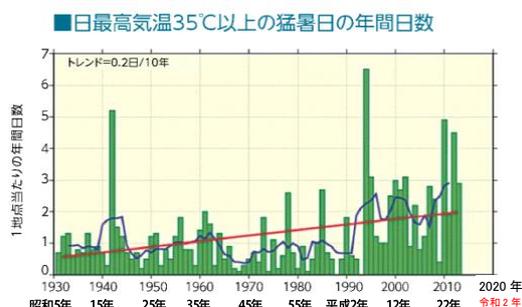


図 1-5 日本の猛暑日の年間日数

主要穀物の収量が低下

気候変動は、食料の生産量とも密接な関係があります。

温帯地域、熱帯地域のいずれにおいても、マイナスの影響を及ぼす方が多く、小麦、大豆、米、トウモロコシの主要4農作物で見ると、小麦が最も気候変動の影響を受け、収量に大きなマイナスの影響が出ています。米やトウモロコシについてもマイナスです。

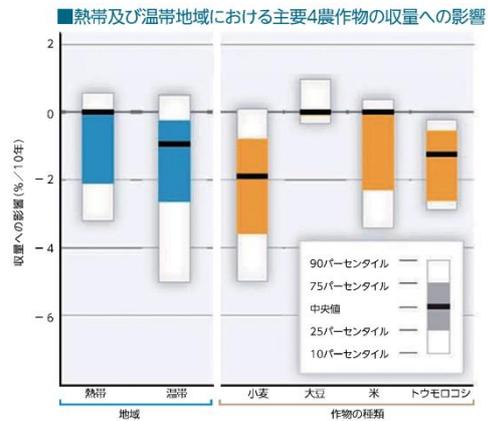


図 1-6 熱帯および温帯地域における主要4農作物への影響

脅かされる沿岸域・小島嶼(しょうとうしょ)の生活

気候変動が及ぼす海面水位の上昇は、沿岸や低平地、小島嶼(領土が狭く低地であるような島国の総称)に住む人々の暮らしに大きな影響を与えます。

台風による高潮や浸水、沿岸域の氾濫、海岸侵食による被害をより多く受けることとなります。

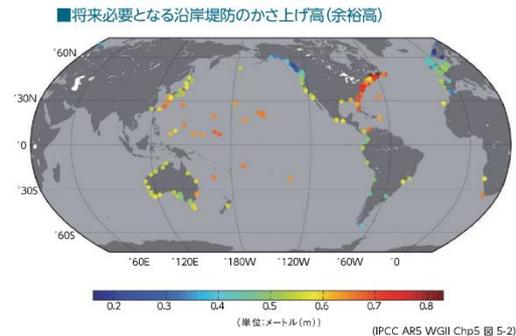


図 1-7 将来必要となる沿岸堤防のかさ上げ高

危機に瀕する生態系

気候変動によって、陸上と淡水に生息する動物や植物などの生物種の大部分について、絶滅のリスクが増えると予測されています。

一方で、生息地の改変や人間による乱獲、生息地の汚染などといった気候変動以外のストレス要因も高まっており、こうした要因との相互作用によって、絶滅へのリスクは一層高まります。

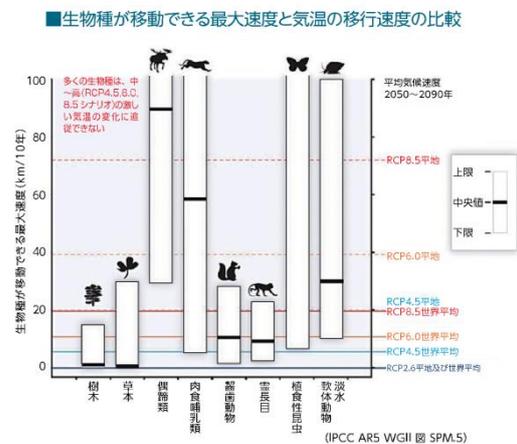


図 1-8 生物種が移動できる最大速度と気候の移行速度の比較

人間の健康への脅威

温暖化などの気候変動は、動植物だけでなく人間の健康にも大きな影響を与えると予測されています。強力な熱波や火災による負傷、疾病、死亡のリスク、食料生産の減少による栄養不足のリスクは、特に低所得の開発途上国で高まると懸念されています。

日本においては、夏季の高温による熱中症患者の数が近年増える傾向にあり、今後も増加すると予測されています。熱ストレスによる死亡リスクは、2050年代には1981(昭和56)～2000(平成12)年に比べて約1.8～2.2倍、2090(令和72)年代には約2.1～3.7倍に達するといわれています。

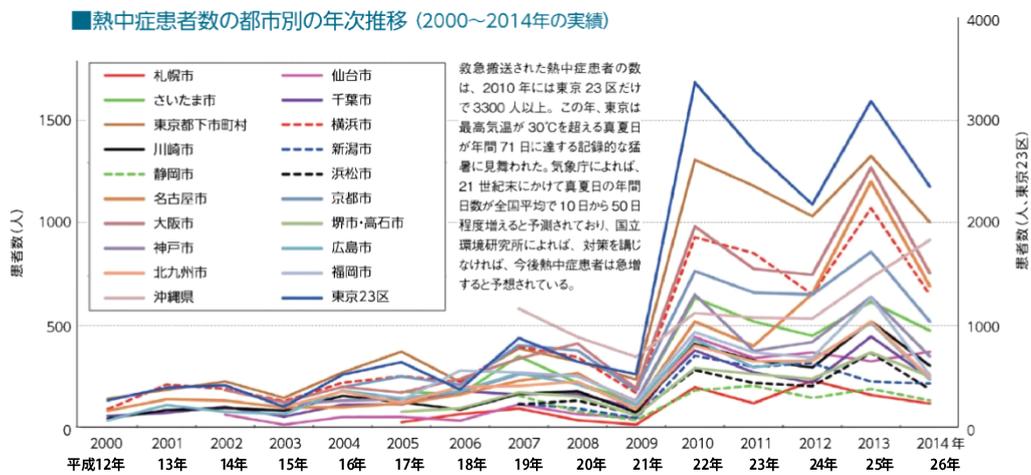


図 1-9 日本の熱中症患者数の都市別の年次推移

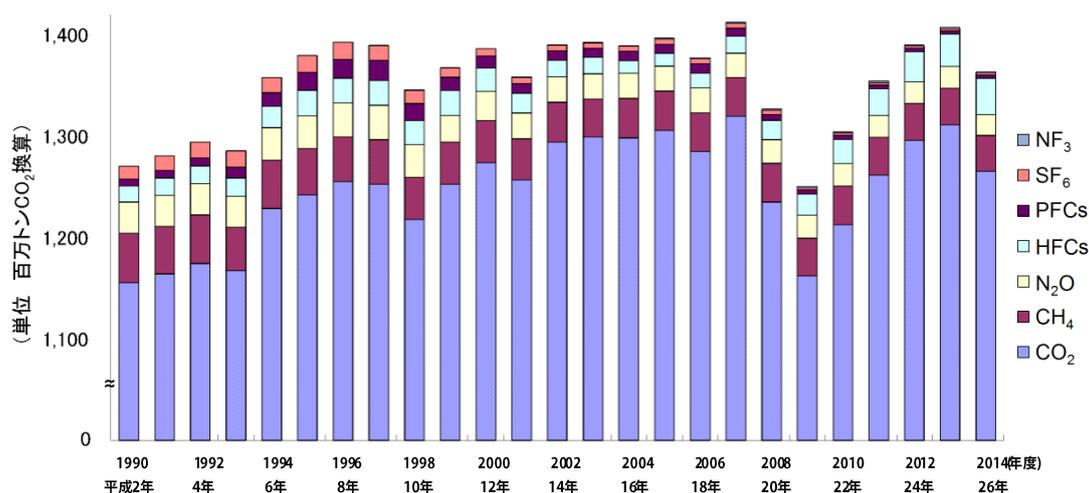
以上、環境省「STOP THE 温暖化 2015」をもとに作成

3. わが国の温室効果ガスの排出状況

(1) 国内の排出状況

わが国の温室効果ガス排出量の推移を図 1-10 に示します。2014(平成 26)年度の総排出量は、13 億 6,400 万 t-CO₂ であり、京都議定書の規定による基準年(CO₂、CH₄、N₂O は 1990(平成 2)年度、HFC_s、PFC_s、SF₆ は 1995 年度)の総排出量 12 億 6,100 万 t-CO₂ と比べると 8.2% 増加しています。

部門別の二酸化炭素排出量の推移を図 1-11 に示します。2014(平成 26)年度の構成比は、産業部門の占める割合が 33.7%と最も大きく、次いで業務その他部門 20.6%、運輸部門 17.2%、家庭部門 15.2%となっています。1990(平成 2)年度の排出量と比べると、エネルギー転換部門(91⇒94)、運輸部門(206⇒217)、廃棄物部門(24⇒29)は微増、産業部門(502⇒426)、工業プロセス部門(64⇒46)は減少しており、業務その他部門(137⇒261)、家庭部門(131⇒192)が増加傾向にあります。



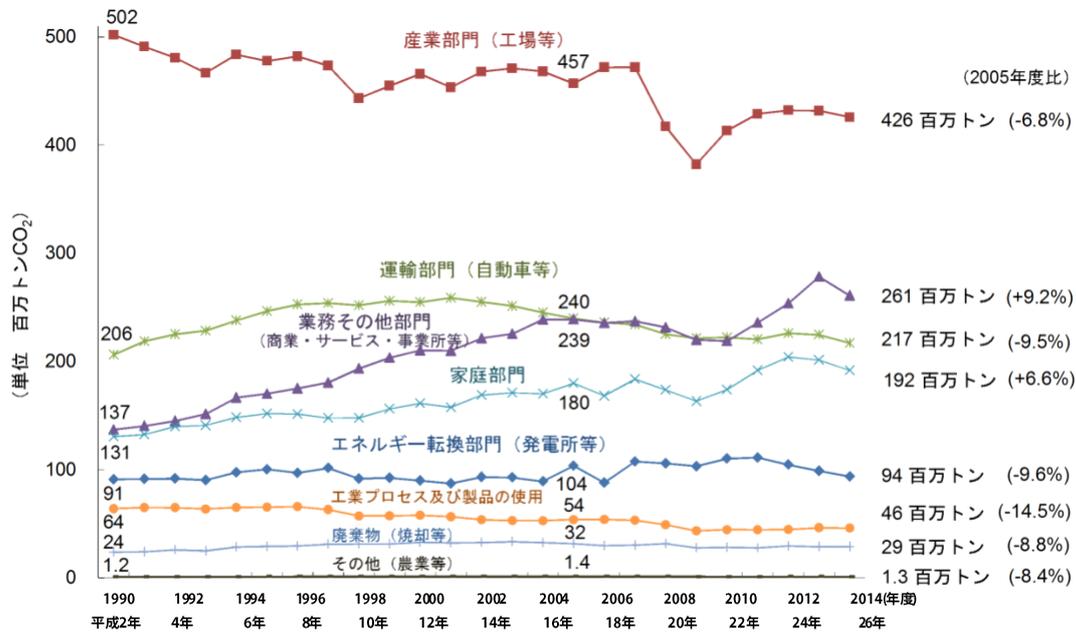
出典：独立行政法人国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ」(2016(平成 28)年 4 月 15 日発表)

図 1-10 わが国の温室効果ガス排出量の推移

● 凡例

- CO₂ : 二酸化炭素
- CH₄ : メタン
- N₂O : 一酸化二窒素
- HFC_s : ハイドロフルオロカーボン
- PFC_s : パーフルオロカーボン
- SF₆ : 六フッ化硫黄

※HFC_s・PFC_sの「s」は「類」を表す
例) PFC_s : パーフルオロカーボン類

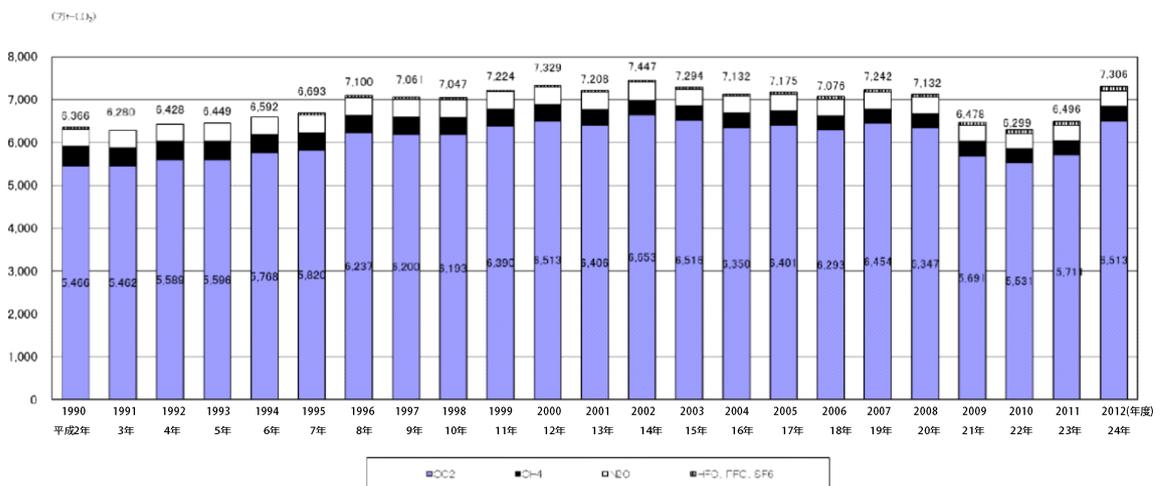


出典：独立行政法人国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ」（2016（平成28）年4月15日発表）

図 1-11 わが国の部門別二酸化炭素排出量の推移

(2) 北海道の排出状況

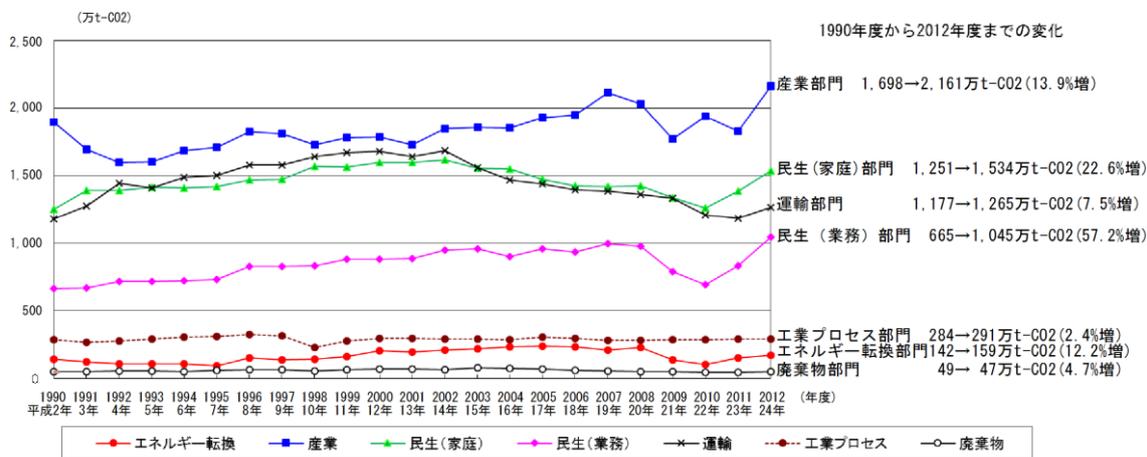
北海道の温室効果ガス排出量の推移を図 1-12 に示します。ピークの2002（平成14）年度から横ばい状態にありましたが、景気後退の影響等により2008（平成20）年度に対して、2009（平成21）年度以降減少に転じており、2010（平成22）年度には6,299万t-CO₂で、1990（平成2）年度の排出量6,366万t-CO₂に比べて1.1%減となっています。その後、2012（平成24）年度は増加の傾向となっています。



出典：北海道環境生活部地球温暖化対策室ホームページ

図 1-12 北海道の温室効果ガス排出量の推移

部門別の二酸化炭素排出量の推移を図 1-13 に示します。2012(平成 24)年度の排出量は、全体として増加傾向にあります。



出典：北海道環境生活部地球温暖化対策室ホームページ

図 1-13 北海道の二酸化炭素排出量の推移

4. 温室効果ガス削減目標

(1).わが国の温室効果ガスの削減目標

京都議定書の発効により、わが国は2008(平成20)年から2012(平成24)年の平均で基準年比6.0%減の削減目標を掲げました。ポスト京都議定書として、2009(平成21)年にデンマークの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)において、鳩山首相(当時)が2020(令和2)年までに基準年比25%減の削減目標を発表、コペンハーゲン合意に基づき国連に登録しています。

その後、東日本大震災の発生により、わが国のエネルギー政策の見直しが余儀なくされ、これにより現時点で国際的にコミットする2020(令和2)年の温室効果ガスの削減目標として2005(平成17)年比で3.8%減、また、2015(平成27)年にフランスのパリで開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)を受け、平成28年5月に閣議決定した「地球温暖化対策計画」では、中期目標として2030(令和12)年で2013(平成25)年比の26%減(2005(平成17)年比の25.4%減)の水準とすることとしています。

ただし、この目標値については今後のエネルギー政策やエネルギーミックスの検討の進展を踏まえて見直し、確定的な目標を設定することとしています。

(2).北海道の温室効果ガスの削減目標

北海道では、今後、国の地球温暖化対策計画が策定された段階で、同計画を考慮して「北海道地球温暖化対策推進計画」の施策の方向性などを含めた全面的な見直しを行うこととしています。2013(平成25)年11月に国が原発稼働ゼロと仮定した新目標や、2014(平成26)年3月に北海道の「新エネルギー導入拡大に向けた基本方針」により省エネ・新エネの取り組みの目標値が定められたことにより、これらの状況を踏まえた温室効果ガス削減目標(目標年2020(令和2)年度)を示すこととしています。設定された新たな削減目標は以下のとおりです。

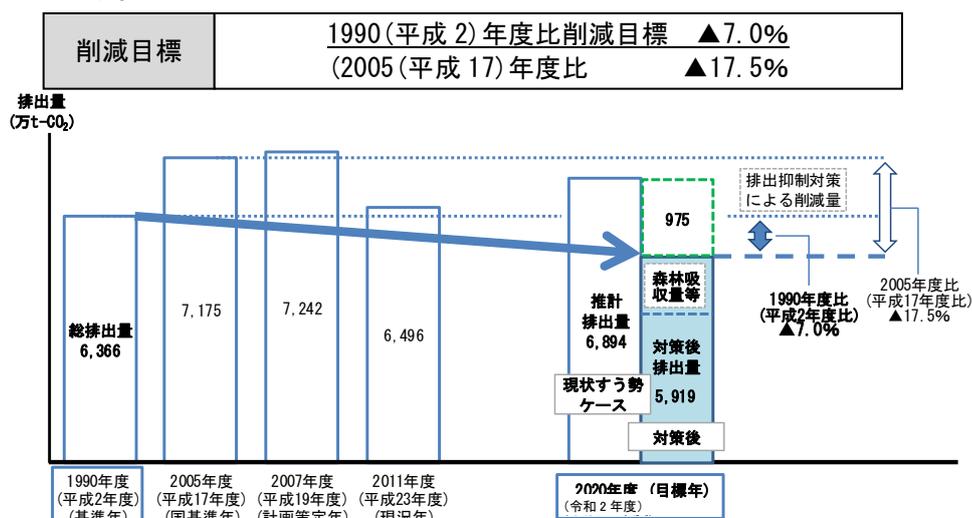


図 1-14 北海道の温室効果ガス削減目標の考え方

第2章 計画の基本的事項

1. 計画策定の目的と位置付け

現在、地球温暖化が全世界共通の環境問題として注目されています。地球温暖化は我々人類の生産活動や生活に密接に関係しており、その解決には様々な主体の協力・連携が必要とされています。

かけがえのない地球を次世代に引き継いでいくため、わが国では社会情勢の変化に応じた様々な対策を講じてきました。地方公共団体の役割については、2005(平成17)年に策定された「京都議定書目標達成計画」の中で、地域の特性に応じた対策の実施、率先した取り組みの実施、地域住民等への情報提供と活動推進を定めています。

また、わが国の温暖化対策の基本方針を定めた「地球温暖化対策の推進に関する法律」において、地方公共団体の責務として、法第19条第2項で「都道府県及び市町村は、地球温暖化対策計画を勘案し、その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のための総合的かつ計画的な施策を策定し、及び実施するように努めるものとする。」と定められています。

登別市(以降、本市と言います。)は、地方公共団体の責務を果たすため、地域特性に応じた温暖化対策を総合的・効果的に推進するため、本計画を策定することとします。

2. 対象とする温室効果ガス

「地球温暖化対策推進法」では表2-1に示す6種類の物質を対象としていますが、本市の産業構造等を踏まえ、二酸化炭素を対象ガスとします。

表 2-1 「地球温暖化対策推進法」で定める温室効果ガス

対象ガス		主な発生源
二酸化炭素	CO ₂	化石燃料の燃焼など
メタン	CH ₄	自動車の走行、廃棄物処理、家畜の飼育など
一酸化二窒素	N ₂ O	自動車の走行、廃棄物処理、家畜の飼育など
ハイドロフルオロカーボン	HFC	冷媒の使用、発泡剤の使用、消火剤の使用など
パーフルオロカーボン	PFC	溶剤の使用など
六フッ化硫黄	SF ₆	電気絶縁ガス使用機器

3. 計画の基準年および目標年

本計画の基準年は、国の基準年に準じて 2013(平成 25)年度とします。

目標年は、2016(平成 28)年 5 月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」の中期目標に基づき 2030(令和 12)年度とします。

なお、現況年は二酸化炭素排出量の推計に係る各種統計資料などが入手可能な最新年である 2013 年度(平成 25 年度)とします。

4. 計画の期間

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 年間とします。

計画の遂行にあたっては、的確な進行管理を行うとともに、計画の達成状況、社会情勢の変化等を勘案し、必要に応じて計画を見直すこととします。

5. 計画の対象区域

本計画の対象地域は本市全域とします。

第3章 本市の二酸化炭素の排出状況

1. 二酸化炭素排出量の現況推計の考え方

「都道府県別エネルギー消費統計(経済産業省資源エネルギー庁)」を活用し、「地方公共団体における地球温暖化対策の計画的な推進のための手引き(環境省)」、「地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)策定マニュアル(環境省)」にしたがって、主に按分により二酸化炭素排出量を算定します。

表 3-1 二酸化炭素の現況排出量の算定方法(1)

区 分	算 定 方 法
産業	製造業 ①北海道の産業部門製造業の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) ②本市の製造品出荷額(経済産業省「工業統計」) ③北海道の製造品出荷額(経済産業省「工業統計」) $\text{排出量} = \text{①} \times \text{②} \div \text{③} \times 44/12^{**}$ ※都道府県別エネルギー統計での公表単位は (t-C) となっており炭素換算となっている。これを二酸化炭素換算とするため、炭素 (C) と二酸化炭素 (CO ₂) の分子量から算出している (以降同様)
	鉱業・建設業 ①北海道の産業部門建設業・鉱業の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) ②本市の鉱業, 採石業, 砂利採取業・建設業従業者数(経済産業省「経済センサス基礎調査」) ③北海道の鉱業, 採石業, 砂利採取業・建設業従業者数(経済産業省「経済センサス基礎調査」) $\text{排出量} = \text{①} \times \text{②} \div \text{③} \times 44/12$
	農林水産業 ①北海道の産業部門農林水産業の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) ②本市の農林漁業従業者数(経済産業省「経済センサス - 基礎調査」) ③北海道の農林漁業従業者数(経済産業省「経済センサス - 基礎調査」) $\text{排出量} = \text{①} \times \text{②} \div \text{③} \times 44/12$

表 3-2 二酸化炭素の現況排出量の算定方法(2)

区 分		算 定 方 法
民生家庭		①北海道の民生家庭部門の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) ②本市の世帯数(総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」) ③北海道の世帯数(総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」) $排出量 = ① \times ② \div ③ \times 44/12$
民生業務		①北海道の民生業務部門の排出量(t-C) (「都道府県別エネルギー消費統計」) ②本市の従業者数(経済産業省「経済センサス - 基礎調査」) ③北海道の従業者数(経済産業省「経済センサス - 基礎調査」) $排出量 = ① \times ② \div ③ \times 44/12$
運輸	自動車	自動車：旅客・貨物の合計値(「部門別 CO ₂ 排出量の現況推計(環境省)」)
	鉄道	①全国の運輸部門鉄道の排出量(t-C) (「経済産業省総合エネルギー統計」) ②本市の人口(総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」) ③全国の人口(総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」) $排出量 = ① \times ② \div ③ \times 44/12$
	船舶	①全国の運輸部門乗用車の排出量(t-C) (「経済産業省「総合エネルギー統計」) ②本市の入港船舶総トン数(国土交通省「港湾統計年報」) ③全国の入港船舶総トン数(国土交通省「港湾統計年報」) $排出量 = ① \times ② \div ③ \times 44/12$
廃棄物部門		本市の一般廃棄物焼却施設整備状況(環境省「一般廃棄物処理実態調査」) ①焼却処理量(t) ②ごみの三成分のうち水分率(%) ③ごみの組成分析のうちプラスチック類比率(ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類)(%) $排出量 = ① \times ② \times ③ \times 2.77/1,000$

※各部門の内容について

●産業部門

1. 製造業：製造業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出
2. 建設・鉱業：建設業・鉱業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出
3. 農林水産業：農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出

●民生家庭部門：家庭におけるエネルギー消費に伴う排出

●民生業務部門：事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいずれの部門にも
帰属しないエネルギー消費に伴う排出

●運輸部門：

1. 自動車（旅客）：自動車（旅客）におけるエネルギー消費に伴う排出
2. 自動車（貨物）：自動車（貨物）におけるエネルギー消費に伴う排出
3. 鉄道：鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出
4. 船舶：船舶におけるエネルギー消費に伴う排出

●廃棄物部門：廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出

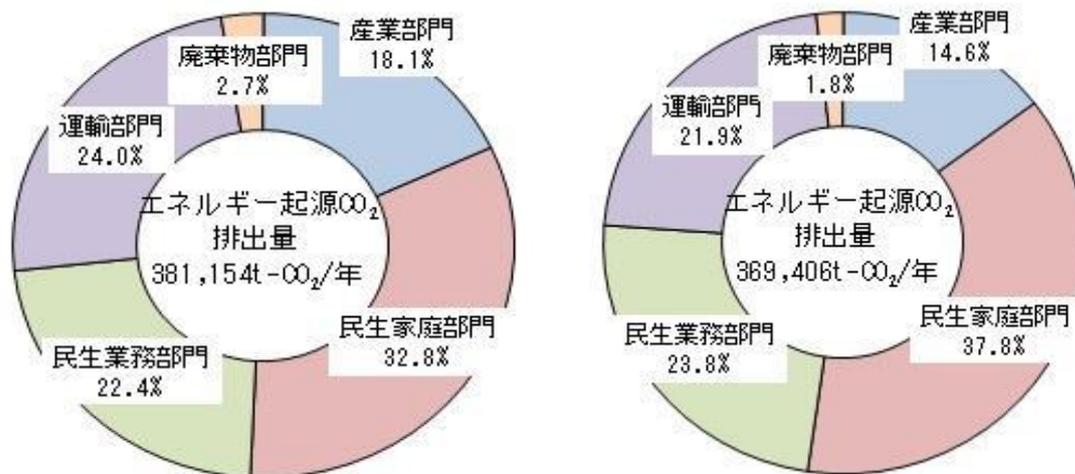
2. 二酸化炭素排出量

本市の二酸化炭素の排出状況を表 に示します。二酸化炭素排出量の総量は 2013(平成 25)年度において 2005(平成 17)年度比-3.1%となっています。

表 3-3 本市の部門別二酸化炭素排出量の排出状況

区 分	2005(平成 17)年度の排出量 [t-CO ₂ /年]	基準年・現況年(2013(平成 25)年度)	
		排出量 [t-CO ₂ /年]	2005(平成 17)年度比 [%]
産業部門	68,826	54,054	-21.5
製造業	51,953	44,541	-14.3
建設・鉱業	16,086	7,664	-52.4
農林水産業	787	1,849	+134.9
民生家庭部門	124,984	139,508	+11.6
民生業務部門	85,495	88,099	+3.0
運輸部門	91,443	80,992	-11.4
自動車(旅客)	57,819	51,413	-11.1
自動車(貨物)	30,465	25,641	-15.8
鉄道	3,159	3,937	+24.6
船舶	0	0	+0.0
廃棄物部門	10,405	6,753	-35.1
計(総排出量)	381,154	369,406	-3.1

注) 四捨五入により合計が一致しない場合があります。



2005 (平成 17) 年度

基準年・現況年 (2013 (平成 25) 年度)

図 3-1 本市の部門別二酸化炭素の排出状況

3. 一人あたり二酸化炭素排出量

市民一人あたりの二酸化炭素排出量を表 3-3 に示します。

表 3-3 本市の部門別二酸化炭素の一人あたり排出量

区 分	2005 (平成 17) 年度の排出量 [t-CO ₂ /人・年]	基準年・現況年 (2013 (平成 25) 年度)	
		排出量 [t-CO ₂ /人・年]	2005 (平成 17) 年度比 [%]
産業部門	1.28	1.06	-17.2
民生家庭部門	2.33	2.75	+18.0
民生業務部門	1.59	1.73	+8.8
運輸部門	1.71	1.59	-7.0
廃棄物部門	0.19	0.13	-31.6
計	7.10	7.27	+2.4

第4章 本市の二酸化炭素排出量の将来推計

1. 目標年の二酸化炭素排出量の推計値

将来の社会的要素を勘案し、2030(令和12)年度における本市の二酸化炭素排出量を推計します。推計結果を表4-1及び図4-1に示します。

本市の二酸化炭素は、総排出量が2005(平成17)年度と比較して2030(令和12)年度で23.5%減少するものと推計します。

表 4-1 本市の部門別二酸化炭素排出量の将来推計

部 門	2005(平成17)年度の 排出量 〔t-CO ₂ /年〕	基準年・現況年 (2013(平成25)年度)の 排出量 〔t-CO ₂ /年〕	目標年 (2030(令和12)年度)の 排出量 〔t-CO ₂ /年〕
産業部門	68,826	54,054	45,050
民生家庭部門	124,984	139,508	95,775
民生業務部門	85,495	88,099	80,161
運輸部門	91,443	80,992	66,803
廃棄物部門	10,405	6,753	3,843
計 (2005(平成17)年度 比伸び率)	381,154 (-)	369,406 (-3.1%)	291,632 (-23.5%)

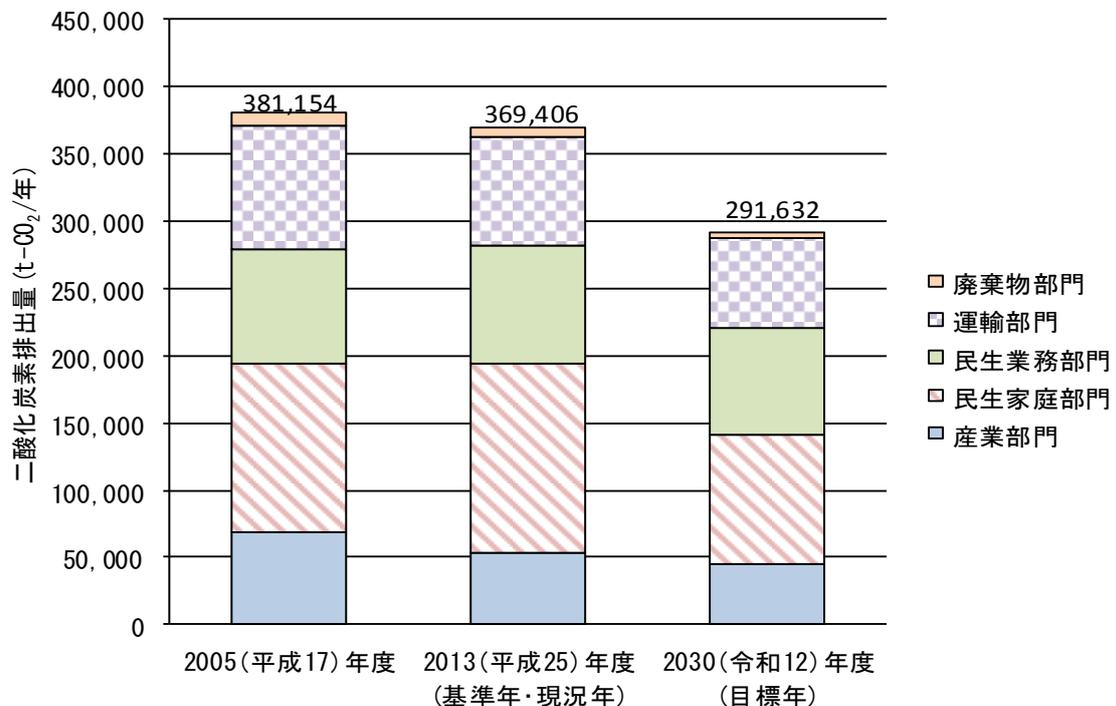


図 4-1 本市の二酸化炭素排出量の将来推計

第5章 本市の二酸化炭素削減目標

1. 二酸化炭素排出量のまとめ

本市の二酸化炭素排出量を表 5-1 にまとめます。目標年である 2030(令和 12)年度において総排出量では 2005(平成 17)年度比マイナス 23.5%となっている一方で、市民一人あたり排出量ではマイナス 0.1%にとどまっています。

表 5-1 本市の二酸化炭素排出量の現況値と将来値

区 分	(2005(平成 17)年度)	基準年・ 現況年 (2013(平成 25)年度)	(2020(令和 2)年度)	(2025(令和 7)年度)	目標年 (2030(令和 12)年度)
二酸化炭素排出量 (t-CO ₂ /年)	381,154	369,406	348,051	317,269	291,632
2005(平成 17)年度比の 伸び率(%)	—	-3.1%	-8.7%	-16.8%	-23.5%
人口(人)	53,622	50,797	48,200	44,290	41,122
一人あたり排出量 (t-CO ₂ /人・年)	7.10	7.29	7.22	7.16	7.09
2005(平成 17)年度比の 伸び率(%)	—	+2.7%	+1.7%	-0.8%	-0.1%

2. 本市の二酸化炭素削減目標

国は、2020(令和 2)年の温室効果ガスの当面の削減目標として 2005(平成 17)年比で 3.8%減としており、2020(令和 2)年以降の長期目標については、2030(令和 12)年に 2013(平成 25)年比で 26%減(2005(平成 17)年比で 25.4%減)としています。この目標値は今後のエネルギー政策の動向を見据えて見直すこととしています。

本市では、2020(令和 2)年の温室効果ガス排出量の推計値が 2005(平成 17)年比で 3.8%減を下回り、国が掲げる当面の削減目標を達成する見通しとなっていることから、本市の温室効果ガス削減目標については、国の長期目標に従い、目標年である 2030(令和 12)年度における総排出量を 2013(平成 25)年比で 26.0%削減することとします。

なお、この目標数値は国の削減目標が見直された時点で再検討するものとします。

◆本市の削減目標◆

- 2030(令和 12)年度において、総排出量で 2013(平成 25)年度比マイナス 26.0%の達成を目指します。

3. 目標達成に必要な削減量

本市の削減目標を達成するためには、2030(令和12)年度において基準年である2013(平成25)年度に比べて96,046t-CO₂(=369,406t-CO₂×26.0%)の削減が必要です。

そのうち、自然減で77,774t-CO₂の削減が見込まれますので、対策による削減は18,272t-CO₂(=96,046t-CO₂-77,774t-CO₂)が必要です。

18,272t-CO₂の二酸化炭素は灯油に換算して約734万Lに相当します。

なお、1年あたりの平均削減量は1,075 t-CO₂/年となります。

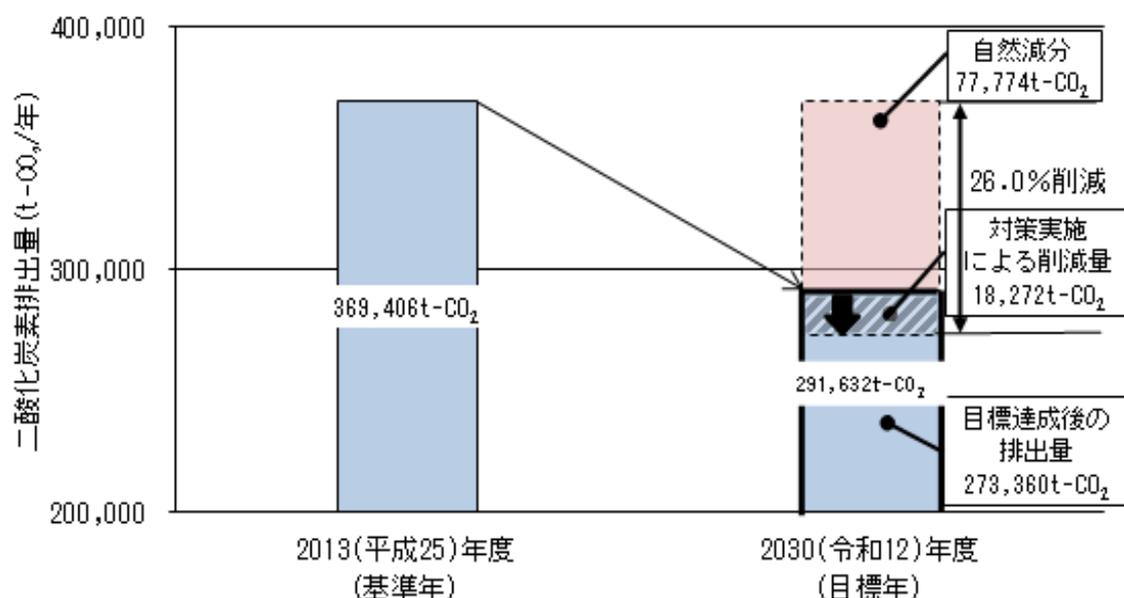


図 5-1 本市の二酸化炭素削減目標

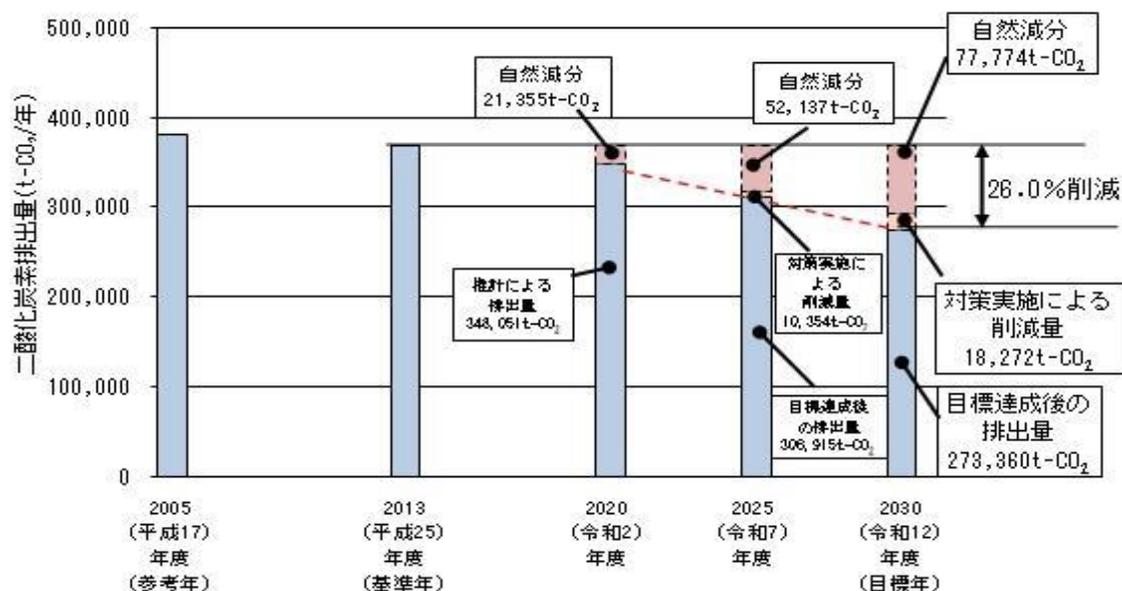


図 5-2 本市の二酸化炭素削減目標推移の目安

第6章 本市の取り組み

1. 施策の体系

二酸化炭素の排出は市民の生活や企業の生産活動に密接に関係しており、削減目標を確実に達成するためには、市民や事業者、行政の協力・連携が必要です。

上位計画である「登別市総合計画第3期基本計画」も考慮し、本市では誰もが取り組みやすく、また行動できる取り組みを積極的に推進することとします。

表 6-1 本市の温暖化対策の体系

再生可能エネルギー利用の促進

再生可能エネルギーとは「二酸化炭素をほとんど排出せず、エネルギー源として永続的に利用することができると思われるもの」であり、太陽光発電やバイオマス、温度差エネルギーなどが有ります。再生可能エネルギーの利用を促進することにより、二酸化炭素排出量の削減を目指します。

省エネルギーの促進

行政・事業者・市民のそれぞれが、使用するエネルギー量を減らすことにより、化石燃料などエネルギー由来の二酸化炭素排出量の削減を目指します。

省エネルギーの促進には、省エネ機器の導入や高断熱化などの設備機器対策のほか、省エネ行動など地球温暖化防止行動の促進も重要です。

面的対策

再生可能エネルギーの導入や住宅・建築物あるいは機器の省エネルギー性能の向上などの単体対策だけでなく、コンパクトシティの考え方やエネルギーの面的利用を行うなど社会システムや都市・地域構造の転換を行うことで、エリア全体での二酸化炭素排出量の削減を目指します。

その際、二酸化炭素削減の観点のみならず、地域経済の活性化や地域の魅力向上に繋がるよう、長期的に活力のある持続可能な地域づくりを進めることが重要です。

循環型社会の形成

区域における廃棄物等の発生抑制、再使用、再生利用、熱回収、適正処分等に関する施策を「循環型社会の形成」に関する施策と定義します。これらの取り組みも、温室効果ガスの排出抑制に繋がることとなります。

2. 各主体の役割

(1).市民の役割

二酸化炭素の排出は、私たち市民の生活に密接に関係しています。市民一人ひとりに環境意識が定着し、今できる取り組みから着実に行動していくとともに、地域の温暖化対策に係わる活動に積極的に参画することで、日常生活に起因して発生する二酸化炭素の排出を減らします。

再生可能エネルギー利用の促進

- 住宅用太陽光発電の導入の促進
- 温度差エネルギー活用設備の導入の促進

省エネルギーの促進

- 省エネに繋がる住宅対策(新築住宅における高断熱住宅の普及、既築住宅の低炭素改修の促進、共同住宅における低炭素化促進、ゼロエネルギー住宅の普及、地域産木材を使用した地域エコ住宅の普及 など)
- 省エネ設備機器対策(高効率設備・機器の普及、共同住宅共用部への省エネ設備導入、使用面での低炭素化促進)
- 低炭素行動の促進
- 次世代自動車(電気自動車、燃料電池(水素)自動車、ハイブリッド車など)の導入、アイドリングストップ車の導入

面的対策

【公共交通機関の利用促進】

- 自動車の利用方法の見直しなど可能な範囲での公共交通の利用促進

循環型社会の形成

- 廃棄物の発生抑制・再利用・再生利用などの促進(容器包装廃棄物の排出抑制、環境物品等の使用促進、食品廃棄物の排出抑制、3Rの促進)

【具体的な行動例】

再生可能エネルギー利用の促進	<ul style="list-style-type: none"> ●家庭用太陽光発電装置の導入を検討します。 ●温泉熱やペレットなどの利用を検討します。
省エネルギーの促進	<ul style="list-style-type: none"> ●日常生活の中でできる省エネルギー行動を実践します。 ●家電製品は省エネルギーモードを使用し、使わないときは電源を切ります。また、待機電力の削減に努めます。 ●近所へは出来るだけ徒歩や自転車を利用します。 ●自動車の運転は急発進・急ブレーキは避け、エコドライブに努めます。 ●省エネルギー型家電製品の購入に努めます。 ●省エネルギー型暖房器具、給湯器への買い替えに努めます。 ●住宅を新築・改築する際は、断熱対策を施し、冷暖房効率の向上に努めます。 ●燃費基準達成車への買い替えに努めます。
面的対策	<ul style="list-style-type: none"> ●身近な場所の緑化に努めます。 ●地域の緑化活動に参画します。
循環型社会の形成	<ul style="list-style-type: none"> ●必要なものを必要量購入し、ごみの発生抑制に努めます。 ●マイバックの持参、容器・包装の少ない商品の購入に努めます。 ●食材の使い切り、ごみの減量化に努めます。 ●資源の集団回収に協力します。 ●環境にやさしい商品の使用に努めます。 ●適正なごみの分別に努めます。 ●環境関連団体などが開催するセミナーなどに参加し、個人の意識啓発に努めます。 ●家庭や仲間、町内会など、環境教育に係わる取り組みの輪を広げ、環境保全意識の共有化を図ります。 ●環境団体の活動に参画します。

(2).事業者の役割

それぞれの事業者が、経営方針、事業内容や規模に照らし、創意工夫しながら適切な取り組みを推進していただくだけではなく、事業所の自主的な環境活動の実践、環境負荷の少ない製品やサービスを提供することにより、事業活動における二酸化炭素の排出を減らします。

再生可能エネルギー利用の促進

- 太陽光発電、地熱・温泉熱の再生可能エネルギーの導入の促進
- その他事業者の特性にあわせた再生可能エネルギー設備の導入

省エネルギーの促進

- 運用管理の低炭素化促進(ビルエネルギー管理システム(BEMS)の普及など)
- 工場の省エネ改修の促進(低炭素回収やエネルギーマネジメント推進協議会(ESCO)事業の導入など)
- 高効率設備の普及
- 地球温暖化防止行動の推進(低炭素行動の他、見える化など)
- 省エネに繋がる建物対策(新築建築物の低炭素化の促進、断熱化など低炭素改修の促進)
- 省エネに繋がる設備機器対策(高効率設備・機器の普及など)
- トラック輸送の効率化の促進、次世代自動車(電気自動車、燃料電池(水素)自動車、ハイブリッド車など)の導入、アイドリングストップ車の導入

面的対策

【物流分野等の対策】

- 貨物車交通需要の低減

【エネルギーの面的利用】

- 個別面的エネルギー利用技術導入対策(工場排熱・清掃工場排熱等の未利用熱源を活用した熱供給システム、建物間熱融通の導入、複数需要家でのヒートポンプ・コージェネレーションシステム(熱源から電力と熱を生産し供給するシステム)導入などエネルギーの高効率利用 など)

【緑地保全等】

- 屋上緑化・壁面緑化、建築物敷地内緑化など

循環型社会の形成

- 廃棄物の発生抑制・再利用・再生利用などの促進(容器包装廃棄物の排出抑制、環境物品等の使用促進、食品廃棄物の排出抑制、3Rの促進)

【具体的な行動例】

再生可能エネルギー利用の促進	<ul style="list-style-type: none"> ●太陽光発電、地熱・温泉熱の再生可能エネルギー導入に努めます。なお、その他の再生可能エネルギーも、今後技術革新などにより導入が可能となった場合は検討します。
省エネルギーの促進	<ul style="list-style-type: none"> ●昼休みの消灯やノー残業デー、ノーマイカーデーを設定するなど、できることから省エネルギー行動を実践します。 ●クールビズ、ウォームビズを励行し、冷暖房の適正化を図ります。 ●パソコンは省エネルギーモードで使用し、使わないときは電源を切ります。 ●待機電力の削減に努めます。 ●営業車の運転時は、エコドライブに努めます。 ●徒歩や自転車での通勤を励行します。 ●温泉街の各種施設や事業者施設などにおける LED 照明の普及など各種省エネルギー設備の導入に努めます。 ●省エネルギー基準を満たした電気製品の導入に努めます。 ●エネルギー使用状況を把握し、適切な管理方法の検討を行います。 ●建築物を新築・改築する際、高断熱化に努めます。 ●燃費基準達成車への買い替えに努めます。 ●施設園芸・農業機械の削減対策を検討します。
面的対策	<ul style="list-style-type: none"> ●敷地内の緑化に努めます。 ●地域の緑化活動に参画します。
循環型社会の形成	<ul style="list-style-type: none"> ●製品製造過程における廃棄物の減量化・再生利用に努めます。 ●容器・包装の少ない製品の製造・販売に努めます。 ●再生資源などの使用に努めます。 ●製品製造・販売時に発生した廃棄物の適正な処理に努めます。 ●容器・包装の少ない製品を購入します。 ●グリーン購入に努めます。 ●資源の集団回収に協力します。 ●両面印刷に努めるとともに、ミスプリントの防止に努めます。 ●適正なごみの分別に努めます。 ●環境関連団体などが開催するセミナーなどに参加し、従業員個人の意識啓発に努めます。 ●職場での環境教育に努めます。 ●環境団体の活動に参画します。

(3) 行政の役割

自らの事務事業における二酸化炭素の削減に努めるとともに、国や北海道と協力・連携し、地域に根ざした温暖化対策を推進します。また、市民や事業者の牽引役となるべく、率先的な行動や普及啓発に重点を置いた施策を展開します。

再生可能エネルギー利用の促進

- 施設の特성에あわせた再生可能エネルギー設備の導入の促進

省エネルギーの促進

- 省エネに繋がる建物対策(新築建築物の低炭素化の促進、断熱化など低炭素改修の促進)
- 運用管理の低炭素化促進(ビルエネルギー管理システム(BEMS)の普及など)
- 省エネに繋がる設備機器対策(高効率設備・機器の普及など)
- 地球温暖化防止行動の推進(低炭素行動の他、見える化など)
- 次世代自動車(電気自動車、燃料電池(水素)自動車、ハイブリッド車など)の導入、アイドリングストップ車の導入

面的対策

【公共交通機関の利用促進】

- 都市計画・再開発などにおける対策の反映
- 市民に必要な公共交通路線の確保・バリアフリー化(徒歩、自動車、公共交通の利用促進)

【エネルギーの面的利用】

- コンパクトで集約的な地域づくり、地域を結ぶ公共交通の充実
- 個別面的エネルギー利用技術導入対策

【緑地保全等】

- 緑地の保全、街路樹等の整備、軌道緑化、屋上緑化・壁面緑化、建築物敷地内緑化など

循環型社会の形成

- 廃棄物の発生抑制・再利用・再生利用などの促進(市民意識の向上、普及啓発、3Rの促進など)

【具体的な行動例】

再生可能エネルギー利用の促進	<ul style="list-style-type: none"> ●新たな公共施設を設置する場合は、再生可能エネルギーの導入を検討します。既存の公共施設については、今後技術革新などにより、再生可能エネルギーの導入が可能となった場合は検討します。
省エネルギーの促進	<ul style="list-style-type: none"> ●公共施設において、省エネルギー設備の導入を進めます。 ●エネルギー使用状況を把握し、適切な管理方法の検討を行います。 ●公共施設において、高断熱化を推進します。 ●公用車において、燃費基準達成車の導入を進めます。 ●市民や事業者に対し、省エネルギー製品(自動車を含む)の導入を促進します。 ●市民や事業者の再生可能エネルギーの導入・利用を促進します。 ●市民や事業者の環境行動を促すため、エコライフに関するリーフレットの作成、またエコライフ推進に向けた制度づくりに努めます。 ●「登別市温暖化対策実行計画(事務事業編)」に基づき、率先して環境配慮行動に取り組みます。 ●省エネルギー住宅の建設促進のための各種支援制度などの情報提供に努める。
面的対策	<ul style="list-style-type: none"> ●コンパクトなまちづくりの実現に向けた取り組みを推進します。 ●徒歩や自転車走行に配慮した道路整備に努めます。 ●公共空間における緑化に努めます。 ●市民や環境団体の緑化活動を支援します。 ●関係団体と連携し、地域の森林管理の適正化に努めます。
循環型社会の形成	<ul style="list-style-type: none"> ●3R活動を支援します。 ●容器・包装の簡易化を促進します。 ●市民に対し、資源循環に向けた啓発を行います。 ●資源の集団回収に対する支援を行います。 ●適正な廃棄物処理を推進します。 ●温暖化防止に向けた講座や研修会など、環境教育の推進・充実を図ります。 ●市民や事業者に対して、温暖化防止に関する情報を発信します。 ●環境団体の活動に協力・参画します。 ●北海道や近隣市町村と協力・連携し、温暖化防止に向けた施策の充実を図ります。

(4)本市における再生可能エネルギーの取り組み

本市における主な再生可能エネルギーの導入事例を表 6-2 に示します。

再生可能エネルギーについて、温度差エネルギーは、年間を通じて温度変化の少ない地下水や地中熱などと、外気の温度差を利用するものです。

太陽光発電は、太陽の光エネルギーを直接電気に変換して利用するものです。

バイオマスエネルギーは、動植物などから生まれた生物由来の資源をエネルギーとして利用するものです。



図 6-1 本市における主な再生可能エネルギー導入マップ

※マップ内の番号は表 6-2 に準拠しています。

表 6-2 本市における主な再生可能エネルギーの導入事例

番号	名称	再生可能エネルギーの種類	概要
1	登別グランドホテル	温度差熱(温泉熱)	温泉や排湯からヒートポンプを用いて熱を取り出し、施設内の給湯や暖房に利用。
2	ホテルまほろば	温度差熱(温泉熱)	温泉や排湯からヒートポンプを用いて熱を取り出し、施設内の給湯や冷暖房、融雪に利用。
3	第一滝本館	温度差熱(温泉熱)	施設内の給湯に利用。
4	登別石水亭	温度差熱(温泉熱)	施設内の給湯、融雪に利用。
5	ホテルゆもと登別	温度差熱(温泉熱)	施設内の給湯に利用。
6	登別温泉郷 滝乃家	温度差熱(温泉熱)	施設内の給湯に利用。
7	玉乃湯	温度差熱(温泉熱)	施設内の給湯に利用。
8	夢元さざり湯	温度差熱(温泉熱)	施設内の給湯に利用。
9	登別エコ温泉化プロジェクト協議会	温度差熱(環境負荷低減型融雪システム)	温泉排湯で温まった空気を送風機で路面の下に埋設したパイプに送り、路面に敷いた透水性無機舗装材から吹き出して路面の雪を溶かす。
10	鬼っこトイレ	温度差熱(地中熱)	ヒートポンプを用いて地中の熱を取り出し、給湯や暖房に利用。
11	ビーチパークトイレ	温度差熱(温泉熱)	施設内の暖房に利用。
12	株式会社大林クリーンエナジー	太陽光	本市初のメガソーラーで、最大出力2,100kW、年間発電見込2,022,000kWh。
13	伯東株式会社	太陽光	最大出力2,000kW、年間発電見込2,290,000kWh。
14	北海道曹達株式会社	太陽光	最大出力1,000kW、年間発電見込1,100,000kWh。
15	株式会社日弘ヒーティング	太陽光	最大出力1,007kW、年間発電見込1,309,000kWh。
16	株式会社ゴウダ	太陽光	最大出力102kW、年間発電見込122,082kWh。
17	登別市ネイチャーセンター	バイオマス(熱利用)	施設の暖房にペレットストーブを導入。
18	富士建設株式会社登別支店	バイオマス(燃料製造・利用)	食用廃油を回収し、バイオディーゼル燃料を精製し、重機やトラックなどに利用。
19	生活協同組合コープさっぽろ室蘭センター	バイオマス(燃料製造・利用)	コープさっぽろで回収された食用廃油から精製されたバイオディーゼル燃料を利用。
20	クリンクルセンター／登別市民プールらくあ	その他(廃棄熱利用)	ごみ焼却熱を施設内の暖房や温室、高速堆肥化施設等の熱源として利用されるとともに、隣接する登別市民プールらくあの暖房・給湯、融雪、プールの加温等の熱源として利用。
21	株式会社シィメス	太陽光	最大出力2,822kW、年間発電見込3,053,000kWh。
22	登別市総合福祉センター	太陽光 温度差熱利用 温度差熱利用(環境負荷低減型融雪システム)	最大出力30kW、年間発電見込31,917kWh。 施設の給湯に利用。 施設排熱及び地中熱を利用した融雪システム
23	登別市立鷺別小学校	太陽光	出力7.2kw、 普段は校内で使用する電力の一部として、災害時は停電対策の電力として活用。
24	株式会社ニューデジタルケーブル	太陽光	最大出力1,508kW、年間発電見込2,360,000kWh。
25	株式会社GP エナジー6	太陽光	最大出力2,065kW、年間発電見込2,350,000kWh。
26	リニューアブルジャパン株式会社	太陽光	最大出力22,000kW、 年間発電見込24,000,000kWh。

※まちの未来がみえてくる(観光経済部)をもとに作成

3. 取り組みとその効果

温暖化防止に向けた取り組みは、再生可能エネルギー機器の導入や燃費基準達成車、省エネルギー型家電製品の購入といった出費が伴うものから、日常生活で気にかけるだけでできるものなど様々です。

(1) 各種二酸化炭素削減行動の実践による削減ポテンシャル

本市の目標年度における二酸化炭素削減目標は、18,272 t-CO₂であり、この目標に向けて、主体別の二酸化炭素排出量の削減ポテンシャルを推計した結果が以下のとおりとなっています。各主体が一体となって二酸化炭素排出量の削減に取り組むことで、目標の達成を目指します。

なお、推計の方法論については参考資料に示します。

表 6-3 主体別の削減ポテンシャル推計結果

主体別	削減ポテンシャル
市民の取り組み	△8,290
事業者の取り組み	△5,470
運輸関係の取り組み	△4,700
合計	△18,460

(2).省エネルギー行動の実践による効果

具体的な行動の指標として、省エネルギー行動 17 項目について、二酸化炭素削減効果と節約額を示します。

表 6-4 省エネルギー行動とその効果(1)

省エネルギー行動	二酸化炭素削減効果 (kg-CO ₂ /世帯・年)	節約額 (円/世帯・年)
1) 暖房 ○冬の暖房時の室温は 20℃を目安に設定する ・FF 式、セントラル式の場合 ・煙突式の場合	232 282	9,340 11,340
2) 電気カーペット ○広さにあった大きさを選択する ○温度は低めに設定する	58 120	2,470 5,110
3) 電気こたつ ○こたつ布団は上掛けと敷布団をあわせて使う ○温度は低めに設定する	21 32	890 1,340
4) 照明 ○電球型蛍光ランプに取り替える ○電球型 LED に取り替える ○点灯時間 1 日 1 時間短くする ・白熱球の場合 ・蛍光ランプの場合 ・LED の場合	54 69 13 3 1	2,310 2,970 540 120 60
5) テレビ ○見ないときは消す ・液晶型 ・プラズマ型 ○画面は明るくしすぎないように設定する ・液晶型 ・プラズマ型	11 36 17 98	460 1,550 740 4,170
6) パソコン ○使わないときは電源を切る ・デスクトップ型 ・ノート型 ○電源オプションの設定を見直す ・デスクトップ型 ・ノート型	20 4 8 1	860 150 340 40

表 6-5 省エネルギー行動とその効果(2)

省エネルギー行動	二酸化炭素削減効果 (kg-CO ₂ /年)	節約額 (円/世帯・年)
7) 冷蔵庫		
○ものを詰めすぎない	28	1,200
○無駄な開閉はしない	7	280
○扉を開けている時間を短くする	4	160
○適切な温度に設定する	40	1,690
○壁から適切な間隔で設置する	29	1,230
8) ガス給湯器		
○食器を洗うときは低温に設定する	20	3,960
9) 電子レンジ		
○野菜の下ごしらえに電子レンジを活用する		
・葉菜の場合	14	3,950
・果菜の場合	14	4,260
・根菜の場合	11	4,310
10) 電気ポット		
○長時間使用しないときはプラグを抜く	69	2,950
11) ガスコンロ		
○炎がなべ底からはみ出さないように調節する	6	1,200
12) 食器洗い乾燥機		
○使用するときにはまとめて洗う	338	19,840
13) 風呂給湯器		
○間隔をあけずに入浴する	101	19,800
○シャワーは不必要に流したままにしない	35	8,790
14) 温水洗浄便座		
○使わないときはフタを閉める	22	950
○便座暖房の温度を低めに設定する	17	720
○洗浄水の温度は低めに設定する	9	370
15) 洗濯機		
○洗濯物はまとめて洗う	21	11,370
16) 掃除機		
○部屋を片づけてから掃除機をかける	4	140
○集塵パックを適宜取り替える	1	40
17) 自動車		
○ふんわりアクセル「e スタート」で発進する	194	12,530
○加減速の少ない運転をする	68	4,390
○早めのアクセルオフを行う	42	2,710
○アイドリングストップを行う	40	2,590

(3).トップランナー家電製品に買い替えた場合の効果

現在、様々な家電製品の省エネルギー目標値が定められています。ここでは、テレビや電気冷蔵庫・冷凍庫、ジャー炊飯器、電子レンジ、温水洗浄便座の判断基準小委員会で取りまとめられた数値をもとに、トップランナー基準*の家電製品に買い替えた場合の平均的な二酸化炭素削減量を示します。

※トップランナー基準：各種機器においてエネルギー効率の優れている機器を基準として、この性能以上を發揮するようにしたもの。

表 6-6 トップランナー基準に買い替えた場合の効果

家電製品	省エネルギー量 (kWh/台・年)	電力の二酸化炭素 排出原単位 (kg-CO ₂ /kWh)	二酸化炭素削減量 (kg-CO ₂ /台・年)
テレビ	187.1	0.643	120.3
電気冷蔵庫	141.7		91.1
電気冷凍庫	28.8		18.5
ジャー炊飯器	13.5		8.7
電子レンジ	6.8		4.4
温水洗浄便座	69.0		44.4

電力の二酸化炭素排出原単位は 2019（令和元）年値である。

第7章 推進体制・進行管理

1. 推進体制

地域における温暖化防止の取り組みを進めていくためには、市民・事業者・市が協力・連携を図りながら、計画で示した施策を実行していくことが必要です。

本市では、事業者、民間団体及び公募した市民により構成する「登別市環境保全市民会議」において、環境保全活動の取り組みを積極的に推進します。また、庁内組織である「登別市環境保全政策推進会議」において、市が実施する温暖化防止に関する各種施策の調整を図り、また、市民・事業者の意見を積極的に取り込みながら、自発的、具体的な行動につながる取り組みに関する提案や協議、情報交換を行います。

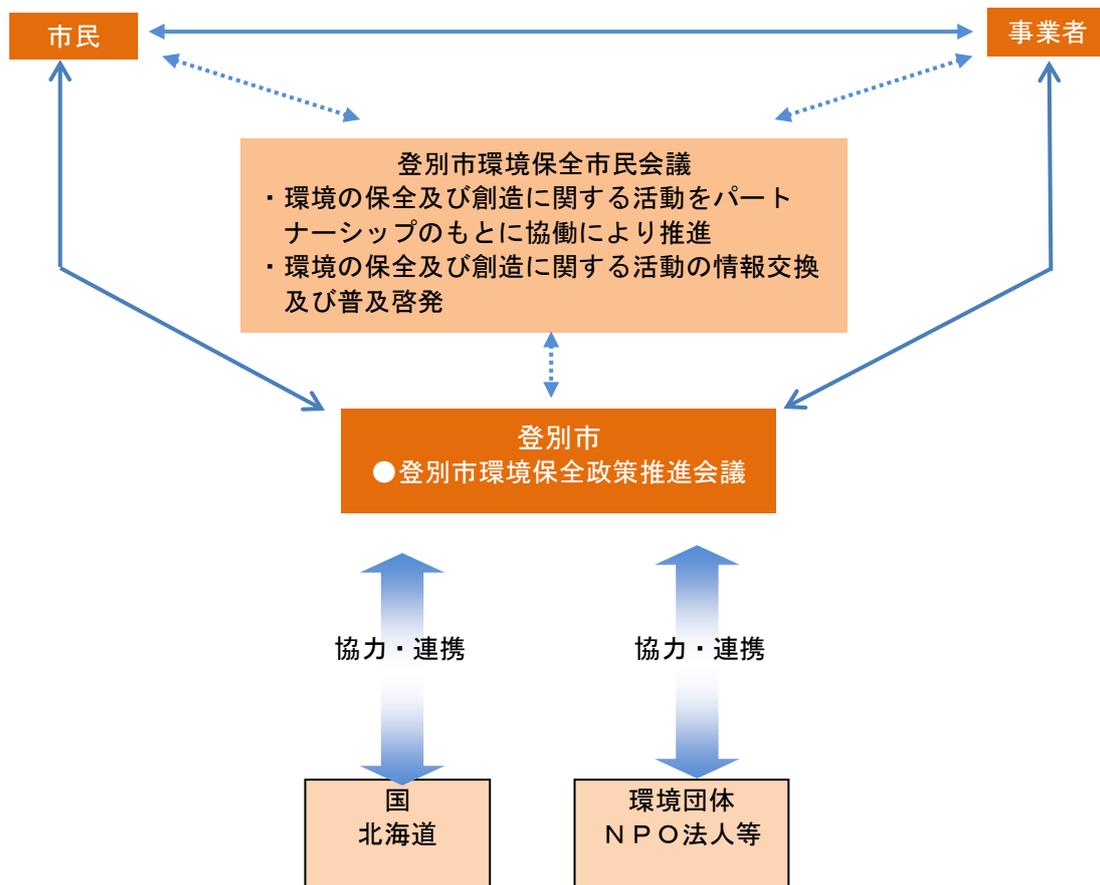


図 7-1 推進体制

2. 計画の進行管理

進行管理は、PLAN(計画策定)、DO(取り組みの実行)、CHECK(進捗状況の点検)、ACTION(計画の評価・見直し)のPDCAマネジメントサイクルを基本として行います。

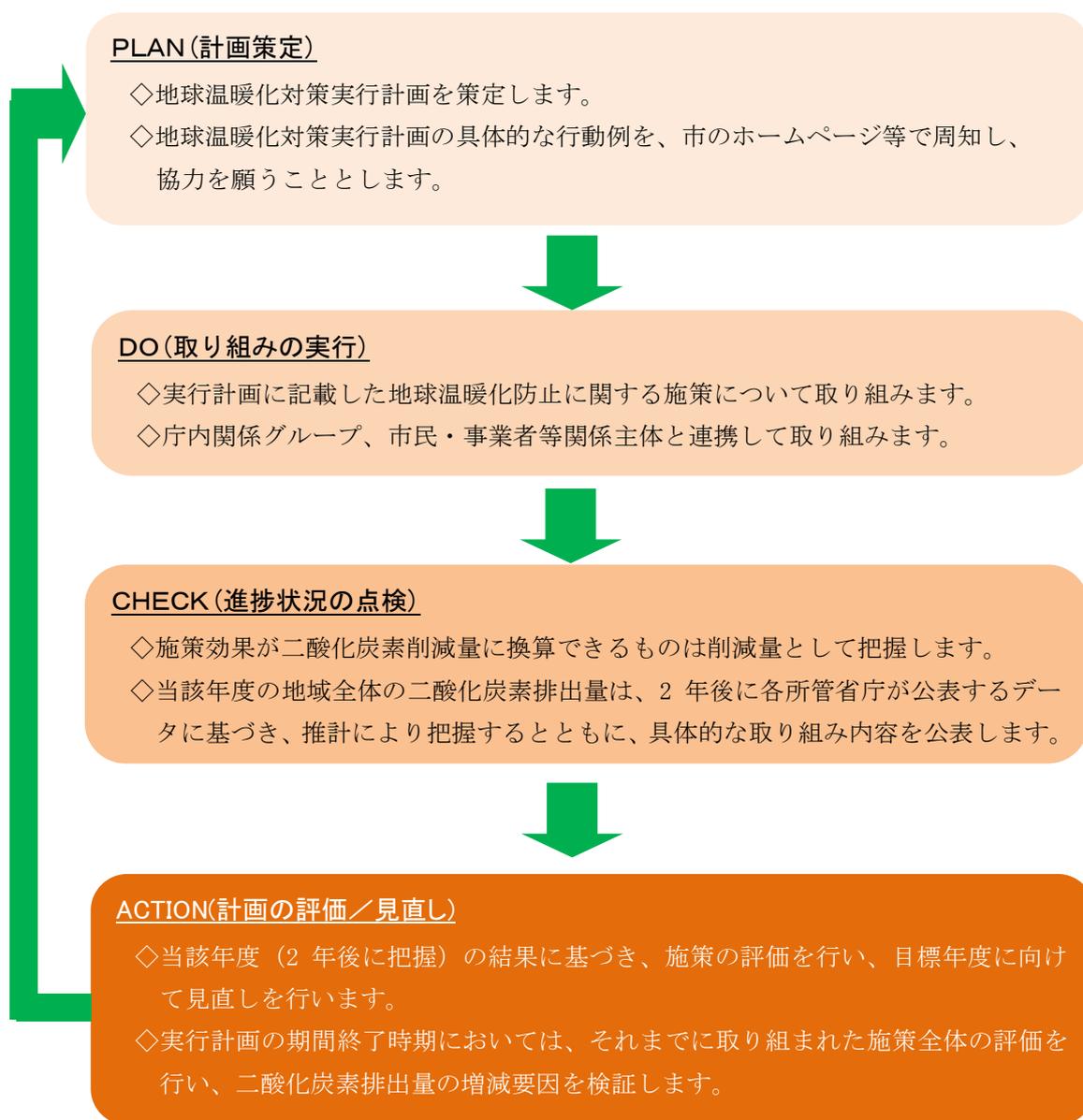


図 7-2 進行管理の方法

資料編

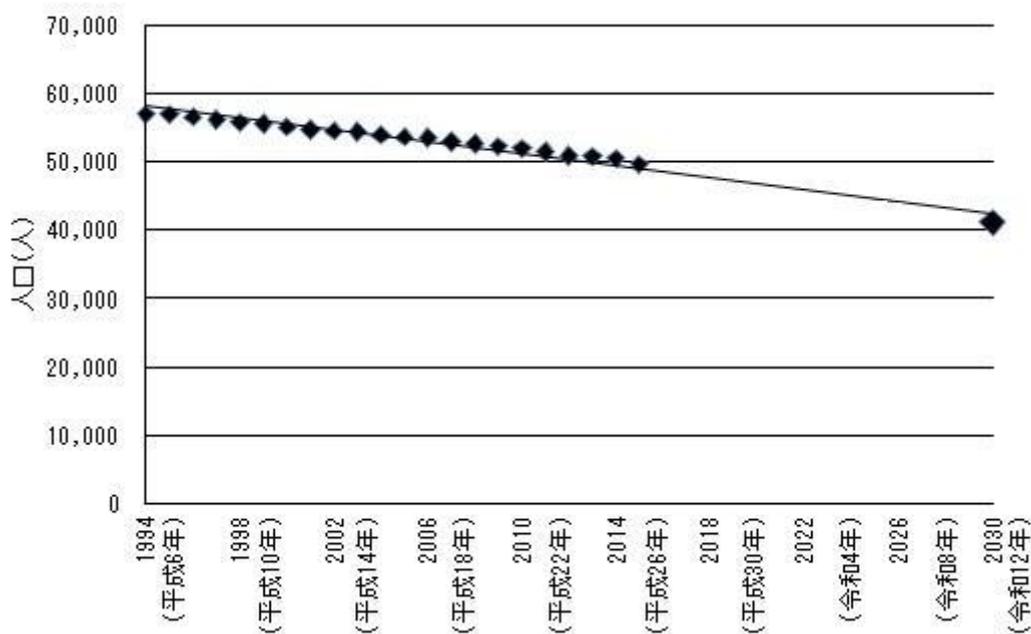
- I. 本市の二酸化炭素の将来推計
- II. 省エネルギー行動による二酸化炭素削減効果
- III. 各取り組みの二酸化炭素削減効果推計
- IV. 用語集
- V. 改定履歴

I. 本市の二酸化炭素の将来推計

I-1. 本市の将来人口・世帯数

(1) 将来人口

本推計で用いる将来人口は、第2期登別市まち・ひと・しごと創生総合戦略（令和2年3月）の推計値を採用することとします。2030(令和12)年度の推計人口は41,122人です。



第2期登別市まち・ひと・しごと創生総合戦略（令和2年3月）の推計値をもとに作成
図 I-1 本市の現況人口と将来推計

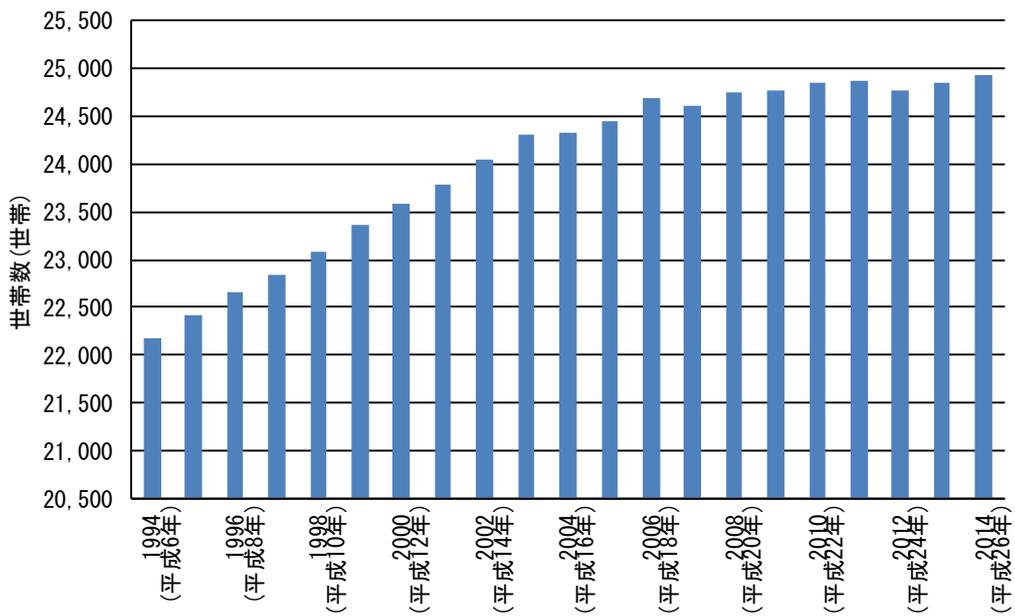
(2) 将来世帯数

本市の世帯数の推移を図 I-2 に、一世帯あたり構成人数の推移を図 I-3 に示します。増加傾向にあった本市の世帯数は近年横ばい傾向にあり、概ね 24,800 世帯です。一方、一世帯あたりの構成人数は減少していましたが、2013(平成 25)年度は概ね 2.0 人で、将来もこの数値は大きく変化しないものと予想します。

したがって、2030(令和 12)年度の世帯数は将来人口と一世帯あたり構成人数から推計するものとします。

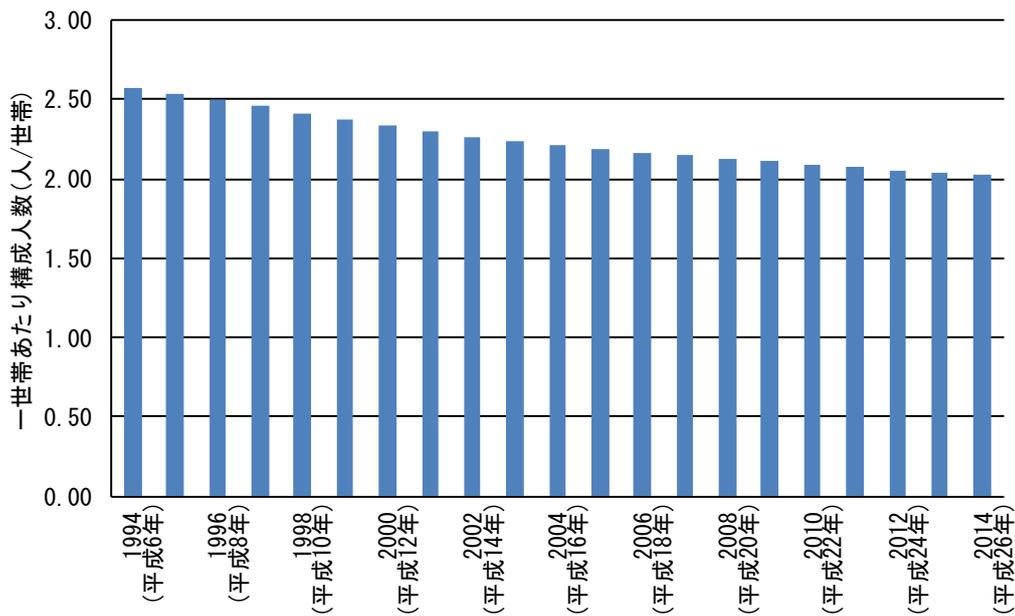
2030(令和 12)年度の本市の世帯数は 20,561 世帯と予想します。

● 2030(令和 12)年度の世帯数 : $41,122 \text{ 人} \div 2.0 \text{ 人/世帯} = 20,561 \text{ 世帯}$



住民基本台帳をもとに作成

図 I-2 本市の世帯数の推移



住民基本台帳をもとに作成

図 I-3 本市の一戸あたり構成人数の推移

1-2. 二酸化炭素の将来推計

(1) 将来推計の考え方

基準年・現況年を基準とし、技術革新や対策を考慮せずに、現状の趨勢で推移した場合の排出量を将来値とします。

泊原子力発電所の停止により電力の二酸化炭素排出原単位が大幅に増加していますが、基準年を2013(平成25)年度としているため、この影響は見込まれます。

(2) 産業部門の将来推計

1). 製造業

製造業出荷額を指標として製造業の二酸化炭素排出量を推計します。

本市の製造業出荷額の推移を図 I-4 に示します。本市の製造業出荷額は近年横ばい傾向にあり、概ね1,500億円です。本計画では、2030(令和12)年度において市民一人あたり生産額が基準年・現況年である2013(平成25)年度値を維持するものとし、その間の人口の伸び率を2013(平成25)年度の製造業の二酸化炭素排出量に乗じて2030(令和12)年度の排出量を推計するものとします。

- 2013(平成25)年度の一人あたり生産額 : $1,533 \text{ 百万円} \div 50,797 \text{ 人} = 30.2 \text{ 万円/人}$
(実績値)
- 2030(令和12)年度の総生産額 : $30.2 \text{ 万円/人} \times 41,122 \text{ 人} = 1,242 \text{ 百万円}$ (推計値)

以上の総生産額をもとに、2030(令和12)年度の二酸化炭素排出量を推計します。

- 2030(令和12)年度の排出量 : $44,541 \text{ t-CO}_2/\text{年} \times 1,242 \text{ 百万円} / 1,533 \text{ 百万円} = 36,082 \text{ t-CO}_2/\text{年}$

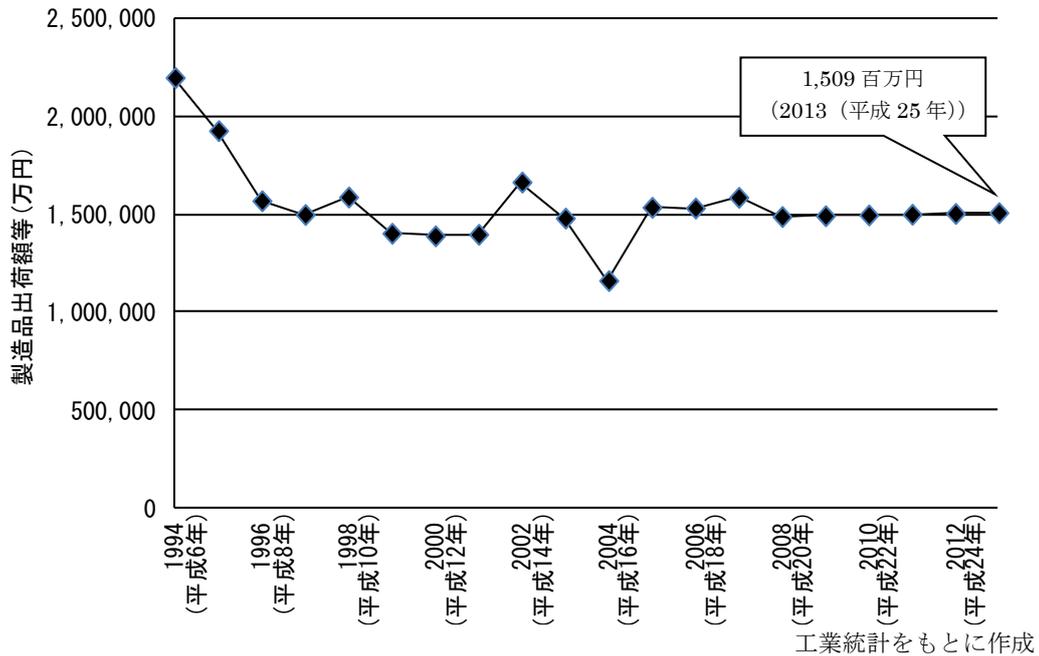


図 I-4 本市の製造業出荷額の推移※近似曲線削除 (試算に元々使用していないため)

2). 鉱業・建設業

従業者数を指標として鉱業・建設業の二酸化炭素排出量を推計します。

本市の人口に占める鉱業・建設業従業者数の割合を表 I-1 に示します。

2030(令和12)年度の従業者数割合は、過去3ヶ年の平均で推移するものと想定し、その間の従業者数の伸び率を2013(平成25)年度の製造業の二酸化炭素排出量に乗じて2030(令和12)年度の排出量を推計するものとします。

表 I-1 本市の人口の占める鉱業・建設業就業者数割合

項目	2006(平成18)年度	2009(平成21)年度	2014(平成26)年度
鉱業・建設業従業者数(人)	1,817	1,812	1,488
人口(人)	53,507	52,199	50,462
従業者数割合(%)	3.4	3.5	2.9

事業所・企業統計調査及び経済センサス基礎調査をもとに作成

● 2013(平成25)年度の従業者数 : 1,488人(実績値)※

● 2030(令和12)年度の従業者数 : 41,122人×3.3%=1,357人(推計値)

※2013(平成25)年度の鉱業・建設業従業者数の実績値がないことから、2014(平成26)年度値をスライドして用います。

以上の鉱業・建設業の従業者数をもとに、2030(令和12)年度の二酸化炭素排出量を推計します。

● 2030(令和12)年度の排出量 : 7,664t-CO₂/年×1,357人/1,488人=6,990t-CO₂/年

3). 農林漁業

従業者数を指標として農林漁業の二酸化炭素排出量を推計します。

本市の人口に占める農林漁業従業者数の割合を表 I-2 に示します。

2030(令和12)年度の従業者数割合は、過去3ヶ年の平均で推移するものと想定し、その間の従業者数の伸び率を2013(平成25)年度の製造業の二酸化炭素排出量に乗じて2030(令和12)年度の排出量を推計するものとします。

表 I-2 本市の人口の占める農林漁業従業者数割合

項目	2006(平成18)年度	2009(平成21)年度	2014(平成26)年度
農林漁業従業者数(人)	72	148	73
人口(人)	53,507	52,199	50,462
従業者数割合(%)	0.13	0.28	0.14

事業所・企業統計調査及び経済センサス基礎調査をもとに作成

● 2013(平成25)年度の従業者数 : 73人(実績値)※

● 2030(令和12)年度の従業者数 : $41,122 \text{人} \times 0.19\% = 78.13 \text{人}$ (推計値)

※2013(平成25)年度の鉱業・建設業従業者数の実績値がないことから2014(平成26)年度値をスライドして用います。

以上の農林漁業の従業者数をもとに、2030(令和12)年度の二酸化炭素排出量を推計します。

● 2030(令和12)年度の排出量 : $1,849\text{t-CO}_2/\text{年} \times 78.13 \text{人} / 73 \text{人} = 1,979\text{t-CO}_2/\text{年}$

4). 産業部門全般

以上から、2030(令和12)年度の二酸化炭素排出量は以下のようになります。

● 2030(令和12)年度 : $36,082\text{t-CO}_2/\text{年} + 6,990\text{t-CO}_2/\text{年} + 1,979\text{t-CO}_2/\text{年} = 45,050\text{t-CO}_2/\text{年}$

(3) 民生家庭部門の将来推計

世帯数及び一世帯あたりエネルギー使用量を指標として民生家庭部門の二酸化炭素排出量を推計します。

北海道の民生家庭部門の一世帯あたりエネルギー使用量を図 I-5 に示します。一世帯あたりエネルギー使用量は、気象条件に影響されるものではありませんが、全体的な傾向としては減少傾向にあると言えます。

本市の一世帯あたりエネルギー使用量を全道値と同程度であるものと想定し、将来の一世帯あたりのエネルギー使用量を推計します。

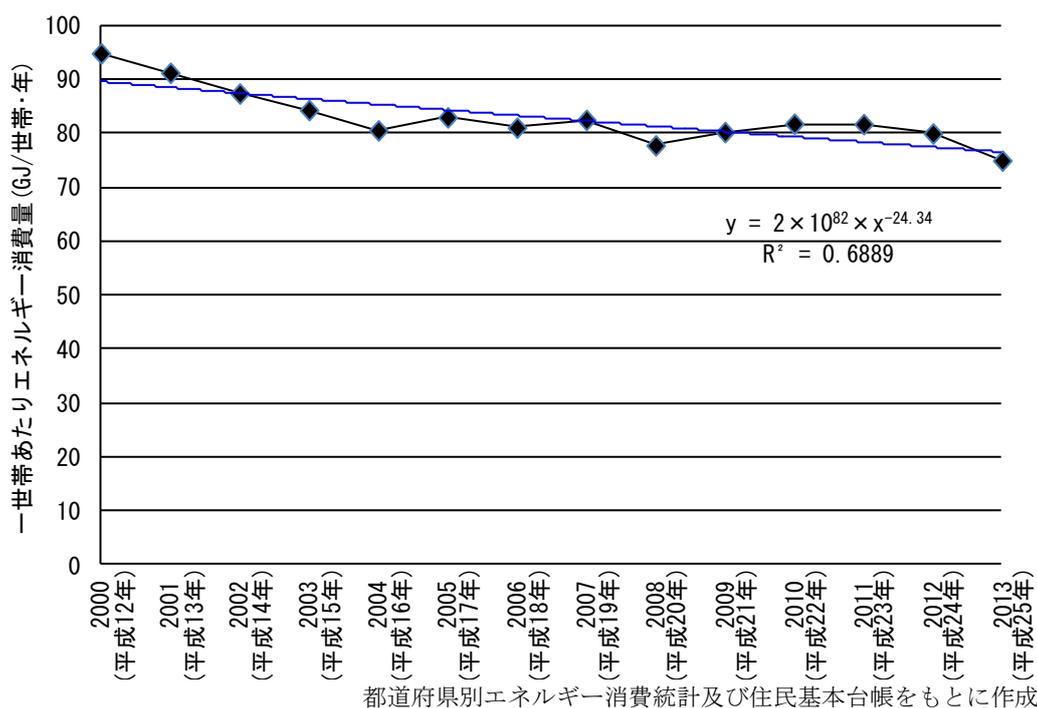


図 I-5 北海道の一世帯あたりエネルギー使用量の推移(2000 年度以降)

<p>●推計式：$Y=2 \times 10^{82} \times X^{-24.34}$</p> <p>X：年度</p> <p>相関係数 (R^2) ※：0.69</p>

※近似した推計式の相関の強さを表す。おおよそ 0.7 以上で強い相関とされる。

- 2013(平成 25)年度の一世帯あたりエネルギー使用量：74.94GJ/世帯・年(実績値)
- 2030(令和 12)年度の一世帯あたりエネルギー使用量：62.35GJ/世帯・年(推計値)

一世帯あたりエネルギー使用量と世帯数から、それぞれの年度ごとの民生家庭部門のエネルギー使用量を試算します(端数処理で下式などで若干数値が合わない部分があります)。

- 2013(平成 25)年度のエネルギー使用量：74.94GJ/世帯・年×24,919 世帯=1,867TJ/年
- 2030(令和 12)年度のエネルギー使用量：62.35GJ/世帯・年×20,561 世帯=1,282TJ/年

以上の民生家庭部門のエネルギー使用量をもとに、2030(令和 12)年度の二酸化炭素排出量を推計します。

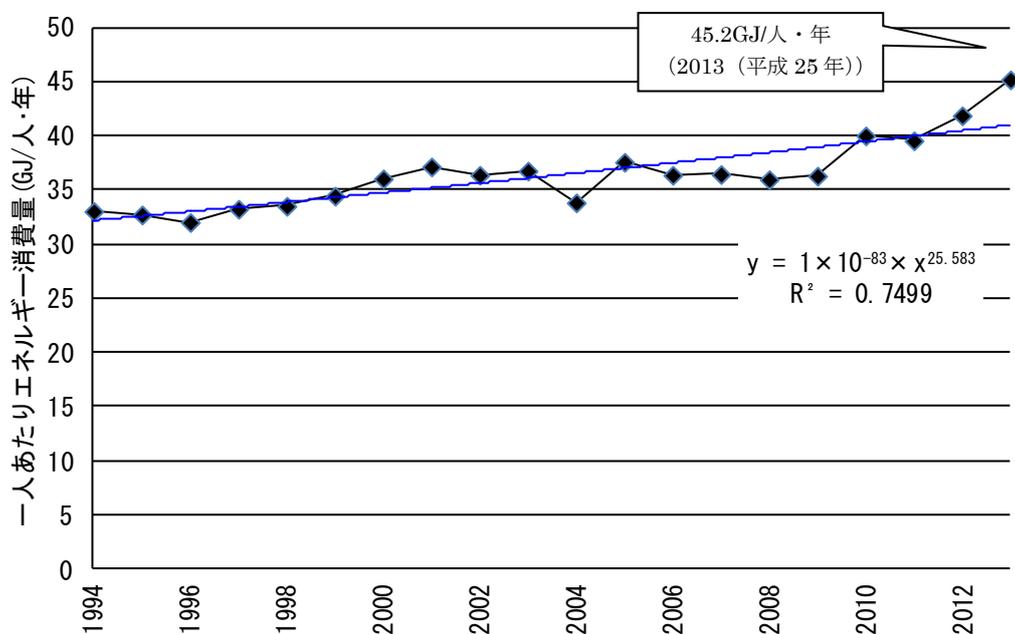
- 2030(令和 12)年度の排出量：139,508t-CO₂/年×1,282TJ/年÷1,867TJ/年
=95,775t-CO₂/年

(4) 民生業務部門の将来推計

民生業務部門は、事務所ビルだけではなく、スーパーや店舗、ホテル、公共施設など、市民が利用する施設も含まれます。

したがって、民生業務部門の二酸化炭素排出量は、人口と一人あたりエネルギー使用量を指標として推計するものとします。

北海道の民生業務部門の一人あたりエネルギー使用量を図 I-6 に示します。2010 年度御以降の伸び率は大きいものの、全体の傾向として一人あたりエネルギー使用量の増加傾向は鈍化してきています。本市の一人あたりエネルギー使用量も全道値と同程度であるものと想定し、将来の一人あたりのエネルギー使用量を推計します。



都道府県別エネルギー消費統計及び住民基本台帳をもとに作成

図 I-6 北海道の一人あたりエネルギー使用量の推移

●推計式 : $Y=1 \times 10^{-83} \cdot X^{25.583}$	X : 年度
	※相関係数 0.75

- 2013(平成 25)年度の一人あたりエネルギー使用量 : 45.20GJ/人・年(実績値)
- 2030(令和 12)年度の一人あたりエネルギー使用量 : 50.80GJ/人・年(推計値)

一人あたりエネルギー使用量と人口から、2030(令和 12)年度の民生業務部門のエネルギー使用量を試算します。

- 2013(平成 25)年度のエネルギー使用量 : 45.20GJ/人・年×50,797人=2,296TJ/年
- 2030(令和 12)年度のエネルギー使用量 : 50.80GJ/人・年×41,122人=2,088TJ/年

以上の民生業務部門のエネルギー使用量をもとに、2030(令和 12)年度の二酸化炭素排出量を推計します。

- 2030(令和 12)年度の排出量 : $88,099\text{t-CO}_2/\text{年} \times 2,088\text{TJ}/\text{年} / 2,296\text{TJ}/\text{年} = 80,161\text{t-CO}_2/\text{年}$

(5) 運輸部門の将来推計

1) 旅客乗用車の将来推計

旅客乗用車の車両一台あたりの走行距離は現状程度で推移するものと想定し、世帯数及び一世帯あたり車両の保有台数を指標として旅客乗用車の二酸化炭素排出量を推計するものとします。

本市の過去 5 年間の旅客乗用車の一世帯あたり車両保有台数の推移を表 I-3 に示します。近年、一世帯あたり車両保有台数は横ばい傾向であり、将来の一世帯あたり車両保有台数も現状程度で推移するものと想定します。

表 I-3 本市の旅客乗用車車両保有台数の推移

項 目	2009 (平成 21) 年度	2010 (平成 22) 年度	2011 (平成 23) 年度	2012 (平成 24) 年度	2013 (平成 25) 年度
旅客乗用車車両保有台数(台)	28,158	28,125	28,255	28,328	28,740
世帯数(世帯)	24,767	24,846	24,862	24,777	24,846
一世帯あたり台数(台/世帯)	1.14	1.13	1.14	1.14	1.15

車両保有台数年報(北海道運輸局)及び住民基本台帳をもとに作成

- 2030(令和 12)年度の一世帯あたり車両保有台数 : 1.15 台/世帯(2013(平成 25)年度実績値)

一世帯あたり車両保有台数と世帯数から、2030(令和 12)年度の車両保有台数を試算します。

- 2013(平成 25)年度の車両保有台数 : 28,740 台(実績値)
- 2030(令和 12)年度の車両保有台数 : 1.15 台/世帯×20,561 世帯=23,645 台

以上の車両保有台数をもとに、2030(令和 12)年度の二酸化炭素排出量を推計します。

● 2030(令和 12)年度の排出量 : $51,413\text{t-CO}_2/\text{年} \times 23,645 \text{ 台} / 28,740 \text{ 台} = 42,299\text{t-CO}_2/\text{年}$

2). 貨物乗用車の将来推計

貨物乗用車の車両一台あたりの走行距離は現状程度で推移するものと想定し、世帯数及び一世帯あたり車両の保有台数を指標として貨物乗用車の二酸化炭素排出量を推計するものとします。

本市の過去 5 年間の貨物乗用車の一世帯あたり車両保有台数の推移を表 I-4 に示します。近年、一世帯あたり車両保有台数は横ばい傾向であり、将来の一世帯あたり車両保有台数も現状程度で推移するものと想定します。

表 I-4 本市の貨物乗用車車両保有台数の推移

項 目	2009 (平成 21) 年度	2010 (平成 22) 年度	2011 (平成 23) 年度	2012 (平成 24) 年度	2013 (平成 25) 年度
貨物乗用車車両保有台数(台)	5,894	5,792	5,699	5,562	5,441
世帯数(世帯)	24,767	24,846	24,862	24,777	24,846
一世帯あたり台数(台/世帯)	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22

車両保有台数年報(北海道運輸局)及び住民基本台帳をもとに作成

● 2030(令和 12)年度の一世帯あたり車両保有台数 : 0.22 台/世帯(2013(平成 25)年度実績値)

一世帯あたり車両保有台数と世帯数から、2030(令和 12)年度の車両保有台数を試算します。

● 2013(平成 25)年度の車両保有台数 : 5,441 台(実績値)

● 2030(令和 12)年度の車両保有台数 : $0.22 \text{ 台/世帯} \times 20,561 \text{ 世帯} = 4,523 \text{ 台}$

以上の車両保有台数をもとに、2030(令和 12)年度の二酸化炭素排出量を推計します。

● 2030(令和 12)年度の排出量 : $25,641\text{t-CO}_2/\text{年} \times 4,523 \text{ 台} / 5,441 \text{ 台} = 21,317\text{t-CO}_2/\text{年}$

3). 鉄道の将来推計

人口と一人あたり鉄道の炭素排出量を指標として鉄道の二酸化炭素排出量を推計します。

全国の過去 5 年間の鉄道の炭素排出量の推移を表 I-5 に示します。

本市の一人あたり炭素排出量を全国値と同程度であるものと想定し、将来の一人あたりの炭素排出量を推計します。一人あたりの炭素排出量は増加していましたが、2012 年度及び 2013(平成 25)年度は概ね一定であることから将来もこの数値は大きく変化しないもの

と予想します。

表 I-5 全国の鉄道の炭素排出量の推移

項 目	2009 (平成 21) 年度	2010 (平成 22) 年度	2011 (平成 23) 年度	2012 (平成 24) 年度	2013 (平成 25) 年度
炭素排出量 (千 t-C)	2,074	2,068	2,362	2,597	2,636
人口(人)	127,057,860	126,923,410	126,659,683	126,393,679	126,434,634
一人あたり炭素 排出量(kg-C/人)	16.3	16.3	18.6	20.5	20.8

総合エネルギー統計(経済産業省)及び住民基本台帳をもとに作成

- 2013(平成 25)年度の一人あたり炭素排出量 : 20.8 kg-C/人(実績値)
- 本市 2013(平成 25)年度の総炭素排出量 : 20.8 kg-C/人×50,797人=1,059t-C(実績値)
- 本市 2030(令和 12)年度の総炭素排出量 : 20.8 kg-C/人×41,122人=857t-C(推計値)

以上の総炭素排出量をもとに、2030(令和 12)年度の二酸化炭素排出量を推計します。

- 2030(令和 12)年度の排出量 : 3,937t-CO₂/年×857t-C /1,059t-C=3,187t-CO₂/年

4. 船舶の将来推計

船舶の二酸化炭素排出量の推計は、2013(平成 25)年実績が 0 であることから 0 とします。

5. 運輸部門全般

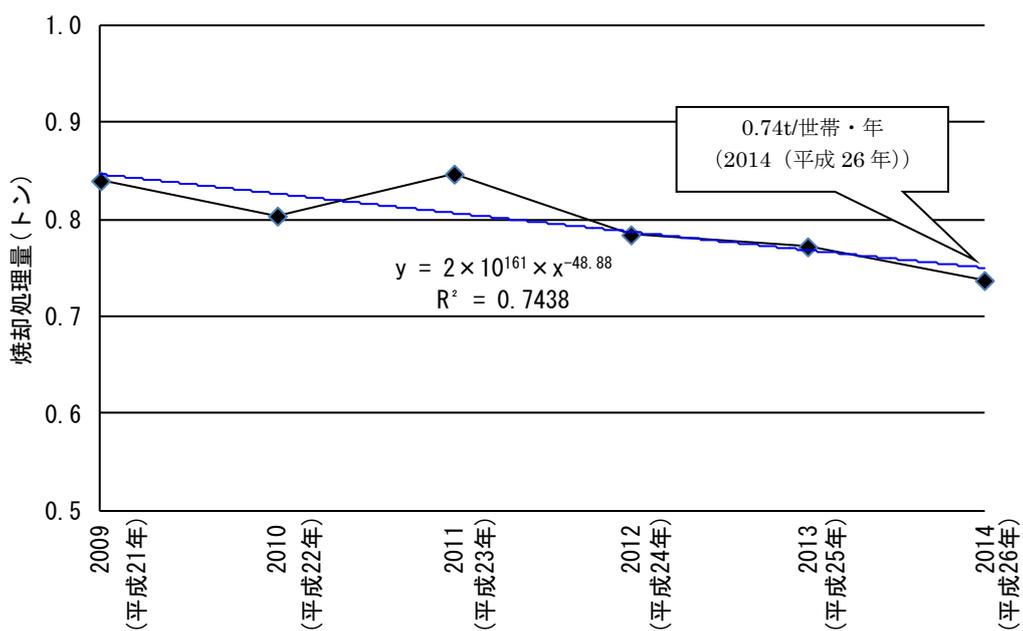
以上から、2030(令和 12)年度の二酸化炭素排出量は以下ようになります。

- 2030(令和 12)年度 : 63,616t-CO₂/年+3,187t-CO₂/年+0t-CO₂/年=66,803t-CO₂/年

(6) 廃棄物部門の将来推計

焼却廃棄物の水分率及び焼却廃棄物のうちビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類の比率は現状程度で推移するものと想定し、世帯数及び一世帯あたり焼却処理量を指標として廃棄物部門の二酸化炭素排出量を推計します。

本市の一世帯あたりの焼却処理量を図 I-7 に示します。一世帯あたり焼却処理量は、2006(平成 18)年度以降、減少傾向にあると言えます。



一般廃棄物処理実態調査及び住民基本台帳をもとに作成

図 I -7 本市の一世帯あたり焼却処理量の推移

●推計式： $Y=2 \times 10^{161} \times X^{-48.88}$ X：年度
 ※相関係数 0.74

- 2014 年度の一世帯あたり焼却処理量：0.74t/世帯・年(実績値)
- 2030(令和 12)年度の一世帯あたり焼却処理量：0.51t/世帯・年(推計値)

一世帯あたり焼却処理量と世帯数から、2030(令和 12)年度の廃棄物部門の焼却処理量を試算します。

- 2014 年度の焼却処理量：0.74t/世帯・年×24,938 世帯＝18,454t/年
- 2030(令和 12)年度の焼却処理量：0.51t/世帯・年×20,561 世帯＝10,486t/年

以上の廃棄物部門の焼却処理量をもとに、2030(令和 12)年度の二酸化炭素排出量を推計します。

- 2030(令和 12)年度の排出量：6,753t-CO₂/年×10,486t/年／18,454t/年
 ＝3,843t-CO₂/年

(7) 二酸化炭素排出量の将来推計結果

総量の推計を表 I -6 にまとめます。2030(令和 12)年における二酸化炭素排出量は 292,332 t-CO₂/年と推計され、2005(平成 25)年度比で-23.5%です。

表 I -6 本市の部門別二酸化炭素排出量の将来推計

単位：t-CO₂/年

部 門	2005(平成 17)年度	2013(平成 25)年度 (基準年・ 現況年)	2030(令和 12)年度 (目標年)		
	排出量	排出量	排出量	2005(平成 17)年度比	基準年・ 現況年比
産業部門	68,826	54,054	45,050	-34.5%	-16.7%
民生家庭部門	124,984	139,508	95,775	-23.4%	-31.3%
民生業務部門	85,495	88,099	80,161	-6.2%	-9.0%
運輸部門	91,443	80,992	66,803	-26.9%	-17.5%
廃棄物部門	10,405	6,753	3,843	-63.0%	-43.1%
計	381,154	369,406	291,632	-23.5%	-21.1%

注) 四捨五入により合計が一致しない場合があります。

【基準年における二酸化炭素排出量の増減の要因分析】

区 分	2005(平成 17) 年度比 [%]	要 因
産業部門	-21.5	下記製造業の排出量の合計
製造業	-14.3	北海道の製造品出荷額等及び本市の製造品出荷額等は増加したものの、北海道の製造業の炭素排出量が減少し、比率として減少したため。
建設・鉱業	-52.4	北海道の建設業・鉱業の炭素排出量、北海道の建設・鉱業従業者数及び本市の建設・鉱業従業者数が減少したため。
農林水産業	+134.9	北海道の農林水産業の炭素排出量、北海道の農林水産業従業者数及び本市の農林水産業従業者数が増加したため。
民生家庭部門	+11.6	北海道の家庭部門の炭素排出量、北海道の世帯数及び本市の世帯数が増加したため。
民生業務部門	+3.0	北海道の業務部門の炭素排出量は減少したものの、都道府県の従業者数及び本市の従業者数が増加し、比率として増加したため。
運輸部門	-11.4	下記各部門の排出量の合計
自動車(旅客)	-11.1	全国の自動車車種別保有台数及び本市の自動車保有台数は増加したものの、全国の自動車車種別の炭素排出量が減少し、比率として減少したため。
自動車(貨物)	-15.8	全国の自動車車種別の炭素排出量、全国の自動車車種別保有台数及び本市の自動車保有台数が減少したため。
鉄道	+24.6	本市の人口は減少したものの、全国の運輸鉄道炭素排出量及び全国の人口が増加し、比率として増加したため。
船舶	+0.0	
廃棄物部門	-35.1	本市の焼却処理量、水分率及びプラスチック類比率が減少したため。

II. 省エネルギー行動による二酸化炭素削減効果

II-1. 一般世帯

(1) 暖房

省エネルギー行動	効果	根拠
冬の暖房時の室温は20℃を目安に設定する ※FF式、セントラル式の場合	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 232kg 節約額 9,340円 	<ul style="list-style-type: none"> 暖房期間；10月～4月の7ヶ月間 暖房期間の想定平均気温；0.5℃ 設定温度を21℃から20℃にした場合 1日18時間使用 住宅の延床面積；89.2㎡(北海道の平均値) 住宅の熱損失係数(Q値)；2.4W/㎡・Kと仮定 ※トップランナー基準の30%減 灯油の単位発熱量；36.7MJ/L FF式及びセントラル式暖房機の効率；85%(調査から想定) 上記から試算した省エネルギー量；3,427MJ ※灯油換算で93.4L 二酸化炭素削減量；3,427MJ×0.0678kg-CO₂/MJ=232kg-CO₂/年 節約額；93.4L×100円/L=9,340円
冬の暖房時の室温は20℃を目安に設定する ※煙突式の場合	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 282kg 節約額 11,340円 	<ul style="list-style-type: none"> 暖房期間；10月～4月の7ヶ月間 暖房期間の想定平均気温；0.5℃ 設定温度を21℃から20℃にした場合 1日18時間使用 住宅の延床面積；89.2㎡(北海道の平均値) 住宅の熱損失係数(Q値)；2.4W/㎡・Kと仮定 ※トップランナー基準の30%減 灯油の単位発熱量；36.7MJ/L 煙突式暖房機の効率；70%(調査から想定) 上記から試算した省エネルギー量；4,162MJ ※灯油換算で113.4L 二酸化炭素削減量；4,162MJ×0.0678kg-CO₂/MJ=282kg-CO₂/年 節約額；113.4L×100円/L=11,340円

(2) 電気カーペット

省エネルギー行動	効果	根拠
広さにあった大きさを選択する	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 58kg 節約額 2,470円 	<ul style="list-style-type: none"> 室温20℃の時、設定温度「中」、1日5時間使用した場合 3畳用カーペットと2畳用カーペットの比較 省エネルギー効果；89.91kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量；89.91kWh×0.643kg-CO₂/kWh=58kg-CO₂/年 節約額；89.91kWh×27.5円/kWh=2,470円
温度は低めに設定する	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 120kg 節約額 5,110円 	<ul style="list-style-type: none"> 3畳用で、設定温度を「強」から「中」に、1日5時間使用した場合 省エネルギー効果；185.97kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量；185.97kWh×0.643kg-CO₂/kWh=120kg-CO₂/年 節約額；185.97kWh×27.5円/kWh=5,110円

(3) 電気こたつ

省エネルギー行動	効果	根拠
こたつ布団は上掛けと敷布団をあわせて使う	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 21kg 節約額 890 円 	<ul style="list-style-type: none"> こたつ布団だけの場合と、こたつ布団に上掛けと敷布団を併用した場合を比較(1日5時間使用) 省エネルギー効果: 32.48kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量; 32.48kWh × 0.643kg-CO₂/kWh = 21kg-CO₂/年 節約額; 32.48kWh × 27.5 円/kWh = 890 円
温度は低めに設定する	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 32kg 節約額 1,340 円 	<ul style="list-style-type: none"> 設定温度を「強」から「中」に、1日5時間使用した場合 省エネルギー効果: 48.95kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量; 48.95kWh × 0.643kg-CO₂/kWh = 32kg-CO₂/年 節約額; 48.95kWh × 27.5 円/kWh = 1,340 円

(4) 照明器具

省エネルギー行動	効果	根拠
電球型蛍光灯に取り替える	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 54kg 節約額 2,310 円 	<ul style="list-style-type: none"> 60W 級白熱球を電球型蛍光灯 12W に取り替え 省エネルギー効果; 84.00kWh(省エネセンター資料) 点灯時間; 2,000h/年(上記より逆算) 二酸化炭素削減量; 84.00kWh × 0.643kg-CO₂/kWh = 54kg-CO₂/年 節約額; 84.00kWh × 27.5 円/kWh = 2,310 円
電球型 LED に取り替える	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 69kg 節約額 2,970 円 	<ul style="list-style-type: none"> 60W 級白熱球を電球型 LED6W に取り替え 点灯時間; 2,000h/年 省エネルギー効果; 108.00kWh 二酸化炭素削減量; 108.00kWh × 0.643kg-CO₂/kWh = 69kg-CO₂/年 節約額; 108.00kWh × 27.5 円/kWh = 2,970 円
点灯時間を短くする	<ul style="list-style-type: none"> ●白熱球の場合 二酸化炭素削減量 13kg 節約額 540 円 ●蛍光灯の場合 二酸化炭素削減量 3kg 節約額 120 円 ●LED の場合 二酸化炭素削減量 1kg 節約額 60 円 	<ul style="list-style-type: none"> 1日1時間短縮 白熱球の場合 54W × 1h × 365 日 = 19.71kWh 19.71kWh × 0.643kg-CO₂/kWh = 13kg-CO₂ 19.71kWh × 27.5 円/kWh = 540 円 電球型蛍光灯の場合 12W × 1h × 365 日 = 4.38kWh 4.38kWh × 0.643kg-CO₂/kWh = 3kg-CO₂ 4.38kWh × 27.5 円/kWh = 120 円 電球型 LED の場合 6W × 1h × 365 日 = 2.19kWh 2.19kWh × 0.643kg-CO₂/kWh = 1kg-CO₂ 2.19kWh × 27.5 円/kWh = 60 円

(5) テレビ

省エネルギー行動	効果	根拠
テレビを見ないときは消す	<ul style="list-style-type: none"> ●液晶の場合 ・二酸化炭素削減量 11kg ・節約額 460 円 ●プラズマの場合 ・二酸化炭素削減量 36kg ・節約額 1,550 円 	<ul style="list-style-type: none"> ・1日1時間短縮 ・液晶(32V型)の場合 省エネルギー効果; 16.79kWh(省エネセンター資料) $16.79\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 11\text{kg-CO}_2$ $16.79\text{kWh} \times 27.5\text{円/kWh} = 460\text{円}$ ・プラズマ(42V型)の場合 省エネルギー効果; 56.58kWh(省エネセンター資料) $56.58\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 36\text{kg-CO}_2$ $56.58\text{kWh} \times 27.5\text{円/kWh} = 1,550\text{円}$
画面は明るくしすぎないように設定する	<ul style="list-style-type: none"> ●液晶の場合 ・二酸化炭素削減量 17kg ・節約額 740 円 ●プラズマの場合 ・二酸化炭素削減量 98kg ・節約額 4,170 円 	<ul style="list-style-type: none"> ・画面輝度を最適(最大→中央)に調節した場合 ・液晶(32V型)の場合 省エネルギー効果; 27.10kWh(省エネセンター資料) $27.10\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 17\text{kg-CO}_2$ $27.10\text{kWh} \times 27.5\text{円/kWh} = 740\text{円}$ ・プラズマ(42V型)の場合 省エネルギー効果; 151.93kWh(省エネセンター資料) $151.93\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 98\text{kg-CO}_2$ $151.93\text{kWh} \times 27.5\text{円/kWh} = 4,170\text{円}$

(6) パソコン

省エネルギー行動	効果	根拠
使わない時は電源を切る	<ul style="list-style-type: none"> ●デスクトップ ・二酸化炭素削減量 20kg ・節約額 860 円 ●ノート型 ・二酸化炭素削減量 4kg ・節約額 150 円 	<ul style="list-style-type: none"> ・1日1時間短縮 ・デスクトップの場合 省エネルギー効果; 31.57kWh(省エネセンター資料) $31.57\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 20\text{kg-CO}_2$ $31.57\text{kWh} \times 27.5\text{円/kWh} = 860\text{円}$ ・ノート型の場合 省エネルギー効果; 5.48kWh(省エネセンター資料) $5.48\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 4\text{kg-CO}_2$ $5.48\text{kWh} \times 27.5\text{円/kWh} = 150\text{円}$
電源オプションの設定を見直す	<ul style="list-style-type: none"> ●デスクトップ ・二酸化炭素削減量 8kg ・節約額 340 円 ●ノート型 ・二酸化炭素削減量 1kg ・節約額 40 円 	<ul style="list-style-type: none"> ・電源オプションを「モニタの電源をOFF」から「システムスタンバイ」にした場合(3.25時間/週、52週) ・デスクトップの場合 省エネルギー効果; 12.57kWh(省エネセンター資料) $12.57\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 8\text{kg-CO}_2$ $12.57\text{kWh} \times 27.5\text{円/kWh} = 340\text{円}$ ・ノート型の場合 省エネルギー効果; 1.5kWh(省エネセンター資料) $1.5\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 1\text{kg-CO}_2$ $1.5\text{kWh} \times 27.5\text{円/kWh} = 40\text{円}$

(7) 冷蔵庫

省エネルギー行動	効果	根拠
ものを詰めすぎない	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 28kg 節約額 1,200円 	<ul style="list-style-type: none"> 詰め込んだ場合と、半分にした場合の比較 省エネルギー効果；43.84kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量；43.84kWh×0.643kg-CO₂/kWh=28kg-CO₂/年 節約額；43.84kWh×27.5円/kWh=1,200円
無駄な開閉はしない	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 7kg 節約額 280円 	<ul style="list-style-type: none"> JIS 開閉試験[*]の開閉を行った場合と、その2倍の回数を行った場合の比較 省エネルギー効果；10.40kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量；10.40kWh×0.643kg-CO₂/kWh=7kg-CO₂/年 節約額；10.40kWh×27.5円/kWh=280円 <p style="text-align: center;">※JIS 開閉試験；冷蔵庫は12分ごとに25回、 冷凍庫は40分ごとに8回で、開放時間はいずれも10秒</p>
扉を開けている時間を短くする	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 4kg 節約額 160円 	<ul style="list-style-type: none"> 開けている時間が20秒の場合と、10秒の場合との比較 省エネルギー効果；6.10kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量；6.10kWh×0.643kg-CO₂/kWh=4kg-CO₂/年 節約額；6.10kWh×27.5円/kWh=160円
適切な温度に設定する	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 40kg 節約額 1,690円 	<ul style="list-style-type: none"> 周囲温度が22℃で、設定温度を「強」から「中」にした場合 省エネルギー効果；61.72kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量；61.72kWh×0.643kg-CO₂/kWh=40kg-CO₂/年 節約額；61.72kWh×27.5円/kWh=1,690円
壁から適切な間隔で設置する	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 29kg 節約額 1,230円 	<ul style="list-style-type: none"> 上と両側が壁に接している場合と片側が壁に接している場合との比較 省エネルギー効果；45.08kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量；45.08kWh×0.643kg-CO₂/kWh=29kg-CO₂/年 節約額；45.08kWh×27.5円/kWh=1,230円

(8) ガス給湯器

省エネルギー行動	効果	根拠
食器を洗うときは低温に設定する	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 20kg 節約額 3,960円 	<ul style="list-style-type: none"> 65Lの水道水(水温15℃(道内想定値))を使い、湯沸し器の設定温度を40℃から38℃にし、2回/日手洗いした場合 温水手洗い期間は省エネセンター資料と同期間とした(253日) 湯沸し器効率；80%(省エネセンター資料) 省エネルギー効果； $(40℃ - 38℃) \times 65L \times 2 \times 253日$ $\times 4.18kJ/kcal \div 80\% = 343.70MJ$ ※LPG換算；3.3m³ 二酸化炭素削減量；343.70MJ×0.0590kg-CO₂/MJ=20kg-CO₂ 節約額；3.3m³×1,200円/m³=3,960円

(9) 電子レンジ

省エネルギー行動	効果	根拠
野菜の下ごしらえに電子レンジを活用する	<ul style="list-style-type: none"> ●葉菜の場合 ・二酸化炭素削減量 14kg ・節約額 3,950円 	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道ガス 13A の単位発熱量 (45MJ/m³) を用いて試算 ・省エネルギー量は省エネルギーセンター資料による ・葉菜の場合 ガスの省エネルギー量 $8.32\text{m}^3 \times 45\text{MJ}/\text{m}^3 = 374.40\text{MJ}$ 上記の LPG 換算値 3.6m^3 電気使用量 (増分) 13kWh 二酸化炭素削減量 $374.40\text{MJ} \times 0.0590\text{kg-CO}_2/\text{MJ}$ $- 13.21\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 14\text{kg-CO}_2$ 節約額 $3.6\text{m}^3 \times 1,200\text{円}/\text{m}^3 - 13.21\text{kWh} \times 27.5\text{円}/\text{kWh}$ $= 3,950\text{円}$
	<ul style="list-style-type: none"> ●果菜の場合 ・二酸化炭素削減量 14kg ・節約額 4,260円 	<ul style="list-style-type: none"> ・果菜の場合 ガスの省エネルギー量 $9.10\text{m}^3 \times 45\text{MJ}/\text{m}^3 = 409.50\text{MJ}$ 上記の LPG 換算値 3.9m^3 電気使用量 (増分) 15.13kWh 二酸化炭素削減量 $409.50\text{MJ} \times 0.0590\text{kg-CO}_2/\text{MJ}$ $- 15.13\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 14\text{kg-CO}_2$ 節約額 $3.9\text{m}^3 \times 1,200\text{円}/\text{m}^3 - 15.13\text{kWh} \times 27.5\text{円}/\text{kWh}$ $= 4,260\text{円}$
	<ul style="list-style-type: none"> ●根菜の場合 ・二酸化炭素削減量 11kg ・節約額 4,310円 	<ul style="list-style-type: none"> ・根菜の場合 ガスの省エネルギー量 $9.48\text{m}^3 \times 45\text{MJ}/\text{m}^3 = 426.60\text{MJ}$ 上記の LPG 換算値 4.1m^3 電気使用量 (増分) 22.01kWh 二酸化炭素削減量 $426.60\text{MJ} \times 0.0590\text{kg-CO}_2/\text{MJ}$ $- 22.01\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 11\text{kg-CO}_2$ 節約額 $4.1\text{m}^3 \times 1,200\text{円}/\text{m}^3 - 22.01\text{kWh} \times 27.5\text{円}/\text{kWh}$ $= 4,310\text{円}$

(10) 電気ポット

省エネルギー行動	効果	根拠
長時間使用しないときはプラグを抜く	<ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素削減量 69kg ・節約額 2,950円 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー効果 ; 107.45kWh (省エネセンター資料) ・二酸化炭素削減量 ; $107.45\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 69\text{kg-CO}_2/\text{年}$ ・節約額 ; $107.45\text{kWh} \times 27.5\text{円}/\text{kWh} = 2,950\text{円}$

(11) ガスコンロ

省エネルギー行動	効果	根拠
炎がなべ底からはみ出さないように調節する	<ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素削減量 6kg ・節約額 1,200円 	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道ガス 13A の単位発熱量 (45MJ/m³) を用いて試算 ・省エネルギー量は省エネルギーセンター資料による ・ガスの省エネルギー量 ; $2.38\text{m}^3 \times 45\text{MJ}/\text{m}^3 = 107.10\text{MJ}$ ・上記省エネルギー量の LPG 換算値 ; 1.0m^3 ・二酸化炭素削減量 ; $107.10\text{MJ} \times 0.0590\text{kg-CO}_2/\text{MJ} = 6\text{kg-CO}_2$ ・節約額 ; $1.0\text{m}^3 \times 1,200\text{円}/\text{m}^3 = 1,200\text{円}$

(12) 食器洗い乾燥機

省エネルギー行動	効果	根拠
使用するとき まとめて洗う	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 338kg 節約額 19,840円 	<ul style="list-style-type: none"> 北海道ガス 13A の単位発熱量(45MJ/m³)を用いて試算 省エネルギー量は省エネルギーセンター資料による 食器洗い乾燥機の場合 <ul style="list-style-type: none"> 電気の省エネルギー量 525.20kWh 水道水削減分 10.80m³ 二酸化炭素削減量 $525.20\text{kWh} \times 0.643\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ $+ 10.80\text{m}^3 \times 0.34\text{kg-CO}_2/\text{m}^3 = 338\text{kg-CO}_2$ 節約額 $525.20\text{kWh} \times 27.5\text{円}/\text{m}^3 + 10.80\text{m}^3 \times 500\text{円}/\text{m}^3$ $= 19,840\text{円}$
	参考)手洗いの場合 <ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 217kg 節約額 66,080円 	参考)手洗いの場合 <ul style="list-style-type: none"> ガスの省エネルギー量 $81.62\text{m}^3 \times 45\text{MJ}/\text{m}^3 = 3,672.90\text{MJ}$ 上記のLPG換算値 35.3m³ 水道水削減分 47.45m³ 二酸化炭素削減量 $3,672.90\text{MJ} \times 0.0590\text{kg-CO}_2/\text{MJ}$ $+ 47.45\text{m}^3 \times 0.34\text{kg-CO}_2/\text{m}^3 = 233\text{kg-CO}_2$ 節約額 $35.3\text{m}^3 \times 1,200\text{円}/\text{m}^3 + 47.45\text{m}^3 \times 500\text{円}/\text{m}^3 = 66,080\text{円}$

(13) 風呂給湯機

省エネルギー行動	効果	根拠
間隔をあけずに入浴 する	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 101kg 節約額 19,800円 	<ul style="list-style-type: none"> 北海道ガス 13A の単位発熱量(45MJ/m³)を用いて試算 省エネルギー量は省エネルギーセンター資料による ガスの省エネルギー量 ; $38.20\text{m}^3 \times 45\text{MJ}/\text{m}^3 = 1,719.00\text{MJ}$ 上記省エネルギー量のLPG換算値 ; 16.5m³ 二酸化炭素削減量 ; $1,719.00\text{MJ} \times 0.0590\text{kg-CO}_2/\text{MJ} = 101\text{kg-CO}_2$ 節約額 ; $16.5\text{m}^3 \times 1,200\text{円}/\text{m}^3 = 19,800\text{円}$
シャワーは不必要に 流したままにしない	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 35kg 節約額 8,790円 	<ul style="list-style-type: none"> 北海道ガス 13A の単位発熱量(45MJ/m³)を用いて試算 省エネルギー量は省エネルギーセンター資料による ガスの省エネルギー量 ; $12.78\text{m}^3 \times 45\text{MJ}/\text{m}^3 = 575.10\text{MJ}$ 上記省エネルギー量のLPG換算値 ; 5.5m³ 水道水削減分 ; 4.38m³ 二酸化炭素削減量 ; $575.10\text{MJ} \times 0.0590\text{kg-CO}_2/\text{MJ}$ $+ 4.38\text{m}^3 \times 0.34\text{kg-CO}_2/\text{m}^3 = 35\text{kg-CO}_2$ 節約額 ; $5.5\text{m}^3 \times 1,200\text{円}/\text{m}^3 + 4.38\text{m}^3 \times 500\text{円}/\text{m}^3$ $= 8,790\text{円}$

(14) 温水洗浄便座

省エネルギー行動	効果	根拠
使わない時はフタを閉める	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 22kg 節約額 950円 	<ul style="list-style-type: none"> フタを閉めた場合と、開けっぱなしの場合を比較(貯湯式) 省エネルギー効果; 34.90kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量 ; 34.90kWh×0.643kg-CO₂/kWh=22kg-CO₂/年 節約額; 34.90kWh×27.5円/kWh=950円
便座暖房の温度を低めに設定する	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 17kg 節約額 720円 	<ul style="list-style-type: none"> 便座の設定温度を一段階下げた場合(中→弱; 貯湯式) 便座暖房期間は省エネセンター資料と同期間とした 省エネルギー効果; 26.40kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量; 26.40kWh×0.643kg-CO₂/kWh=17kg-CO₂/年 節約額; 26.40kWh×27.5円/kWh=720円
洗浄水の温度は低めに設定する	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 9kg 節約額 370円 	<ul style="list-style-type: none"> 洗浄水の設定温度を一段階下げた場合(中→弱; 貯湯式) 暖房期間; 周囲温度 11℃、中間期; 周囲温度 18℃、冷房期間; 周囲温度 16℃ 省エネルギー効果; 13.80kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量; 13.80kWh×0.643kg-CO₂/kWh=9kg-CO₂/年 節約額; 13.80kWh×27.5円/kWh=370円

(15) 洗濯機

省エネルギー行動	効果	根拠
洗濯物はまとめて洗う	<ul style="list-style-type: none"> ●まとめ洗いの場合 二酸化炭素削減量 21kg 節約額 11,370円 	<ul style="list-style-type: none"> 北海道ガス 13A の単位発熱量(45MJ/m³)を用いて試算 省エネルギー量は省エネルギーセンター資料による ガスの省エネルギー量; 5.88m³×45MJ/m³=264.60MJ 上記省エネルギー量の LPG 換算値; 2.5m³ 水道水削減分; 16.75m³ 二酸化炭素削減量; 264.60MJ×0.0590kg-CO₂/MJ + 16.75m³×0.34kg-CO₂/m³=21kg-CO₂ 節約額; 2.5m³×1,200円/m³+16.75m³×500円/m³=11,370円

(16) 掃除機

省エネルギー行動	効果	根拠
部屋を片づけてから掃除機をかける	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 4kg 節約額 140円 	<ul style="list-style-type: none"> 部屋の片づけをしてから掃除機をかけると、掃除機をかける時間が短縮される。1日1分短縮したとして 省エネルギー効果; 5.45kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量; 5.45kWh×0.643kg-CO₂/kWh=4kg-CO₂/年 節約額; 5.45kWh×27.5円/kWh=140円
集塵パックを適宜取り替える	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化炭素削減量 1kg 節約額 40円 	<ul style="list-style-type: none"> パックいっぱいになるとゴミが詰まった状態と、未使用のパックとの比較 省エネルギー効果; 1.55kWh(省エネセンター資料) 二酸化炭素削減量; 1.55kWh×0.643kg-CO₂/kWh=1kg-CO₂/年 節約額; 1.55kWh×27.5円/kWh=40円

(17) 自動車

省エネルギー行動	効果	根拠
ふんわりアクセル 「e スタート」で発進 する	<ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素削減量 194kg ・節約額 12,530 円 	<ul style="list-style-type: none"> ・5秒間で20km/h程度に加速 ・省エネルギー効果；ガソリン 83.57L(省エネセンター資料) ・二酸化炭素削減量；$83.57\text{L} \times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{L} = 194\text{kg-CO}_2/\text{年}$ ・節約額；$83.57\text{L} \times 150\text{円/L} = 12,530\text{円}$
加減速の少ない運転を する	<ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素削減量 68kg ・節約額 4,390 円 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー効果；ガソリン 29.29L(省エネセンター資料) ・二酸化炭素削減量；$29.29\text{L} \times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{L} = 68\text{kg-CO}_2/\text{年}$ ・節約額；$29.29\text{L} \times 150\text{円/L} = 4,390\text{円}$
早めのアクセルオフを 行う	<ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素削減量 42kg ・節約額 2,710 円 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー効果；ガソリン 18.09L(省エネセンター資料) ・二酸化炭素削減量；$18.09\text{L} \times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{L} = 42\text{kg-CO}_2/\text{年}$ ・節約額；$18.09\text{L} \times 150\text{円/L} = 2,710\text{円}$
アイドリングストップ を行う	<ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素削減量 40kg ・節約額 2,590 円 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー効果；ガソリン 17.33L(省エネセンター資料) ・二酸化炭素削減量；$17.33\text{L} \times 2.32\text{kg-CO}_2/\text{L} = 40\text{kg-CO}_2/\text{年}$ ・節約額；$17.33\text{L} \times 150\text{円/L} = 2,590\text{円}$

Ⅲ. 各取り組みの二酸化炭素削減効果推計

Ⅲ-1. 推計方法

(1) 北海道地球温暖化対策推進計画の沿った推計

各主体の取り組みによる効果は、「北海道地球温暖化対策推進計画」の削減対策を積算根拠として算定するものとする。「北海道地球温暖化対策推進計画」の削減対策の中から、本市の基本施策に見合う取り組みを選定する。「北海道地球温暖化対策推進計画」の削減量は2011(平成23)年から2020(令和2)年までの10年間の目標となっている。この削減量を本市の削減可能量に当てはめる。

その後、北海道の削減見込量に按分率を乗じて求めるものとする。按分率は、2013(平成25)年度の活動量を用いて算定する。これを2030(令和12)年度にスライドする。本市の削減見込量は表Ⅲ-1に示すとおり、2030(令和12)年度で18,460t-CO₂/年となる。

(2) 市民の省エネ行動などの積み上げによる推計

市民の省エネ行動それぞれによる二酸化炭素排出量原単位を設定し、これに全世帯の内何割が実践するかを設定して推計する。

Ⅲ-2. 推計結果

上記に従って推計した結果は次項のとおりである。

目標年度で18,460t-CO₂と、目標の18,272t-CO₂を上回るポテンシャルとなった。

表 III-1 本市の二酸化炭素削減見込量内訳

区分	取り組み内容	北海道地球温暖化対策推進計画 における北海道の削減見込量 (万 t-CO ₂)			取り組み内容に基づく活動量					目標年度 における 削減見込 量 (t-CO ₂)	
		2010(平成 22)年 5月策定時	2014(平成 26)年12月 改定時	2014(平成 26)年12月 改定時 (本市関係 分抜粋)	項目	単位	北海道	本市	北海道に 占める本 市の割合		
二酸化炭素の 排出削減対策	市民の 取り組み	省エネルギー性能の向上	△127.3	△149	△89	世帯数	世帯	2,727,383	24,846	0.7%	△6,230
		①トップランナー基準に基づく機器(テレビ、冷蔵庫、エアコン等)の効率向上									
		北海道環境行動計画による取 組み(積み上げによる推計)	△20.1	△24	△24	-	-	-	-	-	△2,060
		①市民の低炭素行動の促進									
	小計①										△8,290
	事業者の 取り組み	省エネルギー性能の向上	△162.7	△186	△45	延床面積	m ²	48,891,233	523,183	0.9%	△4,050
		①エネルギー効率の高い機器(業務用省エネ冷蔵庫、冷凍機など)の導入 ②コージェネレーションや燃料電池の普及 ③高性能ボイラーの導入									
		再生可能エネルギーの利用	△197.6	△244	△142	森林蓄積	千m ³	767,649	1,342	0.1%	△1,420
		①太陽光発電、風力発電、中小水力発電、地熱発電の導入 ②太陽熱、温度差、雪氷冷熱、地熱、排熱の利用									
	小計②										△4,050
	運輸関係の 取り組み	環境に配慮した自動車の利用	△89.7	△162	△50	自動車保有台数	台	3,704,606	34,182	0.6%	△3,000
		①トップランナー基準に基づく自動車の燃費の改善 ②次世代自動車の導入 ③エコドライブの推進 ④エコドライブ関連機器の導入									
		公共交通の利用促進	△2.8	△5	△5	自動車保有台数	台	3,704,606	34,182	0.6%	△300
		①公共交通の利用促進									
		物流の合理化	△26.6	△48	△35	貨物車保有台数	台	658,359	4,470	0.4%	△1,400
		①トラック輸送の効率化									
小計④										△4,700	
合計		△738.4	△975	△390						△18,460	

IV. 用語集

●2 ページ

➤ 二酸化炭素

主に、石油、石炭などの化石燃料や木材などの有機物の燃焼によって生成する炭素の酸化物である。地球温暖化への寄与度では全世界の温室効果ガスのうち約6割を占めるもので、最近では化学式から「CO₂(シーオーツー)」と呼ばれることが多い。

➤ メタン

最も単純な炭化水素で、化学式は「CH₄」である。天然ガスの主成分であるが、家畜排泄物や生ごみ、下水汚泥を嫌気発酵することでも発生する。地球温暖化への寄与度では全世界の温室効果ガスの約2割を占めるガスで、二酸化炭素に次いで多い。温暖化係数は二酸化炭素の21倍である。

➤ 一酸化二窒素

窒素酸化物で、化学式は「N₂O」である。吸入すると顔が笑ったように引きつることから「笑気ガス」とも呼ばれている。温室効果ガスの一種で、温暖化係数は二酸化炭素の310倍である。

●4 ページ

➤ 最終氷期

およそ7万年前にはじまり1万年前に終了した、最も新しい氷期のことである。ヴェルム氷期、ウィスコンシン氷期とも呼ばれる。

●7 ページ

➤ 京都議定書

1997(平成9)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)において採択された議定書。先進国に対し、2008(平成20)年～2012(平成24)年に温室効果ガスを1990(平成2)年比で一定数値分、削減することを義務づけた。

➤ ハイドロフルオロカーボン

オゾン層の破壊につながらないフロン系ガスとして使用量が近年増加している。主な用途は、冷媒のほか、スプレー、クッション芯材などに使われている。温室効果ガスの一種で、温暖化係数は組成によって異なるが、二酸化炭素の140倍から11,700倍である。

➤ パーフルオロカーボン

水素も塩素も全く含まない非常に安定したフッ化炭素系化合物。オゾン層の破壊につながらないため、電子製品の洗浄などに使用されている。温室効果ガスの一種で、温暖化係数は組成によって異なるが、二酸化炭素の6,500倍から9,200倍である。

➤ 六フッ化硫黄

耐熱性、不燃性、非腐食性に優れているため、変圧器など電気設備の絶縁ガスとして広く使われている。温室効果ガスの一種で、温暖化係数は二酸化炭素の23,900倍である。

●10 ページ

➤ エネルギーミックス 電気の安定供給を図るため、再生可能エネルギーや火力、水力、原子力など多様なエネルギー源を組み合わせることで電源構成を最適化すること。経済産業省はエネルギー基本計画を受けて、「長期エネルギー需給見通し」を2015（平成27）年7月にまとめた。

➤ 省エネルギー(省エネ)

現在と同程度の社会経済効果を、少ないエネルギー消費で実現すること。一般的に略語である「省エネ」と言われることが多い。わが国では、オイルショックのときにエネルギー安全保障の面から始められ、近年では温暖化防止の観点から重要性が高まっている。

●28 ページ

➤ 再生可能エネルギー 太陽光や風力、バイオマスなど地球の自然環境のなかで繰り返し生じ、再利用可能か、または無尽蔵な供給が可能なエネルギー。

●29 ページ

➤ 3R リデュース(Reduce；ごみの減量)、リユース(Reuse；再利用)、リサイクル(Recycle；再生利用)の三つの「R」の総称。

➤ アイドリングストップ

信号待ちなどのクルマを停止させたときに自動的にエンジンを切り、発進時にエンジンを再始動させるシステム

●30 ページ

➤ 燃費基準達成車

2007(平成19)年7月に改正された「省エネルギー法」にもとづき、目標年度までに達成すべき目標基準値として定められた燃費基準。

●31 ページ

➤ BEMS

商業ビル向けの電力使用量の可視化、節電(二酸化炭素削減)の為に機器制御、ソーラー発電機等の再生可能エネルギーや蓄電器の制御等を行うシステム。

➤ ESCO 事業

省エネルギーを企業活動として行う事業であり、省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、顧客の利益と地球環境の保全に資するビジネス。

➤ コージェネレーションシステム

熱源より電力と熱を生産し供給するシステムの総称であり、内燃機関(エンジン、タービン)や燃料電池で発電を行ってその際に発生する熱を活用する方法、蒸気ボイラーと蒸気タービンで発電を行って蒸気の一部を熱として活用する方法がある。

●32 ページ

➤ クールビズ

オフィス等の勤務先における冷房の利用を減らし、二酸化炭素の排出量を減らすことを目的に夏の冷房の設定温度を 28℃に設定し、オフィスで快適に過ごすために、環境省が提唱したノーネクタイ・ノー上着ファッションのこと。「ビズ」はビジネスの意味で、夏を涼しく過ごすための、新しいビジネススタイルという意味が込められている。

- ▶ ウォームビズ クールビズに続く、環境省の地球温暖化防止キャンペーン。暖房の温度を 20℃に設定し、寒い場合は重ね着や保温性の高い衣類を着たり、日中は太陽の熱を取り入れるなどの工夫によって、暖房に係る二酸化炭素排出量を減らす。

- ▶ グリーン購入 国・自治体・企業・消費者が、製品やサービスを購入する際に、省エネルギー型のものでリサイクル可能なものなど、環境に配慮した製品・サービスを優先的に選択すること。

●40 ページ

- ▶ トップランナー エネルギー消費の多い機器のうち、省エネルギー法で指定する特定機器の省エネルギー基準を、その時点で商品化されている製品のうち「最も省エネルギー性能が優れている機器(トップランナー)」の性能以上に設定する制度。1999(平成 11)年の省エネルギー法改正により、民生・運輸部門の省エネルギーの主要な施策の一つとして導入された。

●69 ページ

- ▶ 雪氷冷熱 雪や氷の持つ冷熱エネルギー。

V. 改定履歴

1. 改定履歴

改定年月日	改定概要
令和2年 月	「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（環境省）」が平成29年3月に策定マニュアルが改定となったこと、また、策定マニュアルにおいて温室効果ガス排出量の推計に用いている「都道府県別エネルギー消費統計」などの統計値が変更となったことから、これに合わせ、本計画で用いている温室効果ガス排出量を見直すものである。

(1) 第1章から第2章

- ・和暦の修正

(2) 第3章

- ・和暦の修正
- ・「表3-2 二酸化炭素の現況排出量の算定方法(2)」を修正
(民生業務部門・廃棄物部門)
- ・「2. 二酸化炭素排出量」の本文を修正
- ・「表3-3 本市の部門別二酸化炭素排出量の排出状況」を新算定値に修正
- ・「3. 一人あたり二酸化炭素排出量」の本文を修正
- ・「表3-4 本市の部門別二酸化炭素の一人あたり排出量」を新算定値に修正

(3) 第4章

- ・和暦の修正
- ・「1. 目標年の二酸化炭素排出量の推計値」の本文を修正
- ・「表4-1 本市の部門別二酸化炭素排出量の将来推計」を新算定値に修正
- ・「図4-1 本市の二酸化炭素排出量の将来推計」を新算定値に修正

(4) 第5章

- ・和暦の修正
- ・「1. 二酸化炭素排出量のまとめ」の本文を修正
- ・「表5-1 本市の二酸化炭素排出量の現況値と将来値」を新算定値に修正
- ・「2. 本市の二酸化炭素削減目標」の本文を修正
- ・「3. 目標達成に必要な削減量」の本文を修正
- ・「図5-1 本市の二酸化炭素削減目標」を新算定値に修正
- ・「図5-2 本市の二酸化炭素削減目標推移の目安」を新算定値に修正

(5) 第6章

- ・和暦の修正
- ・「2. 各主体の役割」の本文を修正
- ・「表6-2 本市の再生可能エネルギーの導入事例」に事例を追加
- ・「3. 取り組みとその効果」を修正
- ・「表6-3 主体別の削減ポテンシャル推計結果」を新算定値に修正

(6) 資料編

- ・和暦の修正
- ・「I-1. 本市の将来人口・世帯数」の本文を修正
- ・「I-2. 二酸化炭素の将来推計」の本文を修正
- ・「表I-6 本市の部門別二酸化炭素排出量の将来推計」を新算定値に修正
- ・「表 基準年における二酸化炭素排出量の増減の要因分析」を新算定値に修正し、要因を修正
- ・「III-1. 推計方法」の本文を修正
- ・「III-2. 推計結果」の本文を修正
- ・「表 III-1 本市の二酸化炭素削減見込量内訳」を修正

登別市温暖化対策実行計画（区域施策編）

平成29年1月 発行

令和 年 月 改定

発行 登別市

編集 市民生活部環境対策グループ

〒059-0002 登別市幸町2丁目5番地

TEL : 0143-85-2958

FAX : 0143-85-2585