

網走市地球温暖化対策実行計画
【区域施策編】

2024年（令和6年）3月

網走市

<目 次>

第 1 章	当実行計画策定の背景	1
1.1	計画策定の背景	1
第 2 章	計画の基本的事項	4
2.1	計画の目的	4
2.2	計画の位置付け	4
2.3	計画の期間・目標年度	6
2.4	網走市の地域特性の整理	6
第 3 章	温室効果ガス排出量の推計・要因分析	15
3.1	対象とする温室効果ガス	15
3.2	温室効果ガス排出量（二酸化炭素・CO ₂ ）の推計方法	16
3.3	CO ₂ 排出量の算出結果	17
3.4	温室効果ガス排出の要因分析	18
3.5	将来年度（2030 年度）の排出量の推計	20
第 4 章	温室効果ガス排出量の削減目標	23
4.1	削減目標値の設定	23
4.2	施策・対策の策定に向けたデータの整理	26
第 5 章	目標達成に向けた取組	33
5.1	基本方針	33
5.2	再生可能エネルギー導入戦略シナリオ	38
第 6 章	気候変動への適応	40
6.1	適応策の必要性	40
第 7 章	計画の推進体制・進行管理	46

第1章 当実行計画策定の背景

1.1 計画策定の背景

(1) 地球温暖化について

地球温暖化とは、「地球表面の大気や海洋の平均温度が長期的に上昇する現象」であり、その主な原因は二酸化炭素を主とした温室効果ガスの排出量の増加であるとされています。地球温暖化は、1990年代に入り人類をはじめとする生物界全体に深刻な問題をもたらすことが指摘され始めました。現在の地球は、地球温暖化の進行により過去1,400年間で最も暖かく、平均的な気温の上昇のみならず、異常高温（熱波）や大雨・干ばつの増加など様々な気候変動が起っています。現状でも様々な温暖化対策が進められていますが、地球温暖化による気温上昇は避けられないと予想されており、今後も異常気象や水資源、生態系や農林漁業、健康面などあらゆる分野でより深刻な影響が生じると考えられています。

地球温暖化やそれに伴う気候変動がもたらす様々な自然・社会・経済的影響に対して、地球規模で考え、世界各国との協力体制を構築し、解決策を見いだしていくことが、今を生きる私たちに託された責務であると考えられます。

地球規模で深刻な問題となっている地球温暖化の対策を進めるためには、国や道による広域的な取組だけでなく、地域から温室効果ガスの排出量の削減を推進するため、市町村による地域の特性を考慮した取組が必要となります。

そこで、網走市の地球温暖化対策を具体的に推進するために、地球温暖化対策推進法第19条第2項に基づき、「網走市地球温暖化対策実行計画【区域施策編】」を策定し、より実効的な取組を市民・事業者と協働により推進し、市域から排出される温室効果ガス排出量の削減を図っていきます。

(2) 地球温暖化対策の国際的な動向

1997年に京都で開催された第3回気候変動枠組条約締約国会議（COP3）において、2008年から2012年の第一約束期間に先進国全体が達成すべき温室効果ガス総排出量の削減目標を規定した「京都議定書」が採択され、2005年に発効しました。

2011年には第17回締約国会議（COP17）が開催され、将来の国際枠組に関して、法的文書を作成するためのプロセスである「強化された行動のためのダーバン・プラットフォーム特別作業部会」を立ち上げ、遅くとも2015年中に作業を終えて、議定書、法的文書又は法的効力を有する合意結果を2020年から発効させ、実施に移すとの道筋に合意しました。

この合意を受け、2015年12月にパリで開催された第21回締約国会議（COP21）において、「京都議定書」に代わる2020年以降の温室効果ガス排出削減等の新たな枠組みとして「パリ協定」が採択され、全体の長期目標である「世界の平均気温上昇を産業革命前と比べて2℃未満に抑える（1.5℃に抑える努力を追求する）」に向けて、今世紀後半には、人間活動による温室効果ガスの排出を実質的にゼロにしていく方針を打ち出しました。

1.5℃目標は2021年10月にイギリスで開催された第26回締約国会議（COP26）にて同意文書「グラスゴー気候合意」として正式に明記される事となりました。さらにCOP26では、2009年の第15回締約国会議（COP15）で掲げられた「先進国から途上国への資金支援を2020年までに毎年1,000億ドルまで増やす」目標が2020年までに未達成に終わったことに言及し、先進国やその他の国は2025年に向けて目標達成するためのさらなる努力を続けることが決まりました。

(3) 地球温暖化対策の国内・北海道の動向

わが国では、前述した「パリ協定」や2015年7月に国連に提出した「日本の約束草案（2030年度に2013年度比で26%の温室効果ガスの排出を削減する）」を踏まえ、わが国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画である「地球温暖化対策計画」が2016年5月13日閣議決定されました。

計画では、2030年度までの中期目標について、各主体が取り組むべき対策や国の施策を明らかにし、削減目標達成への道筋をつけるとともに、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ことを位置づけています。さらに2020年10月、日本政府は2018年に公表されたIPCC「1.5℃特別報告書」をもとに、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち「2050年カーボンニュートラル」を宣言しました。

2021年4月には、2050年カーボンニュートラルと整合的で野心的な目標として2030年度に温室効果ガスを2013年度からそれまでの26%削減から大きく踏み込んで46%削減することを目指すこと、さらに50%の高みに向け挑戦を続けることを表明しました。

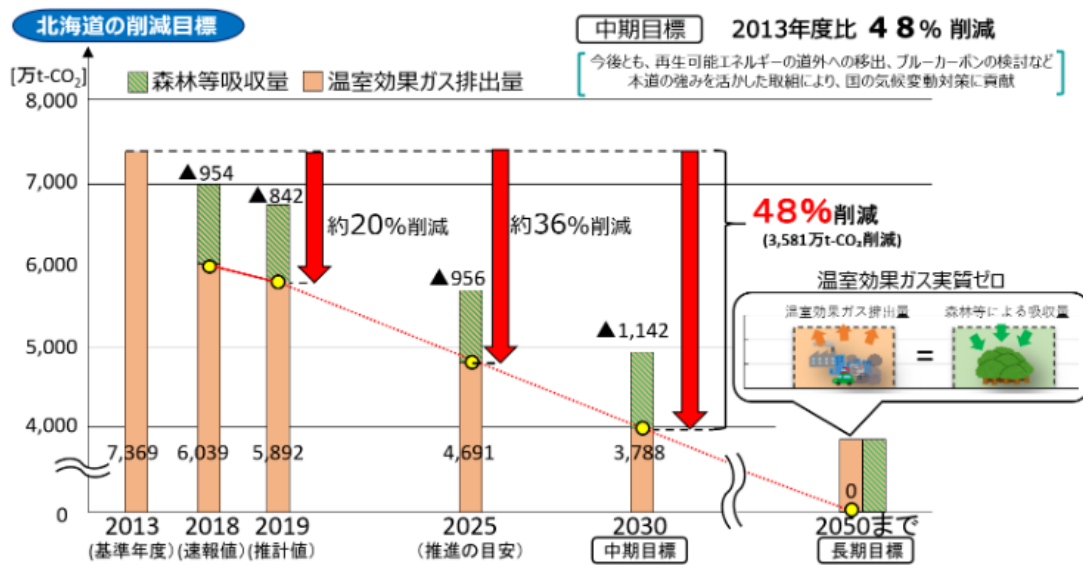
また、環境省では、気候変動による様々な影響に対し、政府全体で整合のとれた取組を総合的かつ計画的に推進するため、「気候変動の影響への適応計画」を策定（2021年10月22日閣議決定）しており、目指すべき社会の姿等の基本的な方針、基本的な進め方、分野別施策の基本的方向、基盤的、国際的施策を定めた気候変動への適応計画を取りまとめています。

表 1.1-1 国の削減目標値

項目	2013年度実績 (億 t-CO ₂)	2030年度の削減目標	
		排出量 (億 t-CO ₂)	削減率
①エネルギー起源二酸化炭素	12.35	6.77	-45%
1) 産業部門	4.63	2.89	-38%
2) 業務その他部門	2.38	1.16	-51%
3) 家庭部門	2.08	0.70	-66%
4) 運輸部門	2.24	1.46	-35%
5) エネルギー転換部門	1.06	0.56	-47%
②非エネルギー起源 CO ₂ 、メタン、N ₂ O	1.34	1.15	-14%
⑤HFC等4ガス（フロン類）	0.39	0.22	-44%
⑥森林等による吸収量の確保など	-	-0.48	-
合計	14.08	7.60	-46%

また、北海道では、気候変動問題に長期的な視点で取組むため、2020年3月に「2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロをめざす」ことを表明し、2021年3月に「北海道地球温暖化対策推進計画(第3次)[改訂版]」を策定しています。

同計画では、脱炭素社会を見据えた長期的な視点を持ち、取組の方向性や推進方策を示すとともに、再生可能エネルギーと森林吸収源など、北海道の強みを最大限活用し、脱炭素化と経済の活性化や持続可能な地域づくりを同時に進め、2050年までに、環境と経済・社会が調和しながら成長を続ける北の大地「ゼロカーボン北海道」の実現に向けた取組を行うこととしています。



出典：北海道地球温暖化対策推進計画(第3次)[改訂版]

図 1.1-1 北海道の温室効果ガス排出量の削減イメージ

第2章 計画の基本的事項

2.1 計画の目的

網走市から排出される温室効果ガスを削減するため、市民・事業者・市がそれぞれの役割に応じた取組を総合的、かつ計画的に推進することを目的として策定しました。

また、地球温暖化対策については、温室効果ガスの排出抑制を行う「緩和」と気候変動による被害を回避・軽減する「適応」の2つの考え方があります。「緩和」については、省エネルギー化や再生可能エネルギーの導入等、温室効果ガス排出量を抑制する取組みを着実に実施していくことが重要です。一方で、既に顕在化し始めている気候変動に伴う災害の増加や農作物・水産物への影響等、中長期的に避けられない影響・被害を回避・軽減するための対策が「適応」であり、適応についても理解を深め取組みを進めていくことが必要となります。

本計画では、温室効果ガス排出を抑制する「緩和策」と気候変動による被害を回避・軽減する「適応策」を推進することによって、持続可能な脱炭素社会の構築を図っていきます。

2.2 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 条に規定される地方公共団体実行計画（区域施策編）および「気候変動適応法」第 12 条に規定される地域気候変動適応計画として策定します。

また、第 6 期網走市総合計画（2018～2027）では、「目標 2 豊かな自然と共生する安心なまち」の基本方針として、「自然環境の保全と賢明な利用を図り、人と自然が共生するまちを目指す」としていること、さらに第 3 期網走市環境基本計画（2024 年 1 月）では、「第 1 章 計画の概要」の「5 計画と地球温暖化対策の関係」の中で、「地球温暖化対策には、『緩和策』と『適応策』の両方が必要とされています」としています。

このことから、「第 6 期網走市総合計画」及び「第 3 期網走市環境基本計画」を上位計画と位置付け、本計画を策定することとしました。

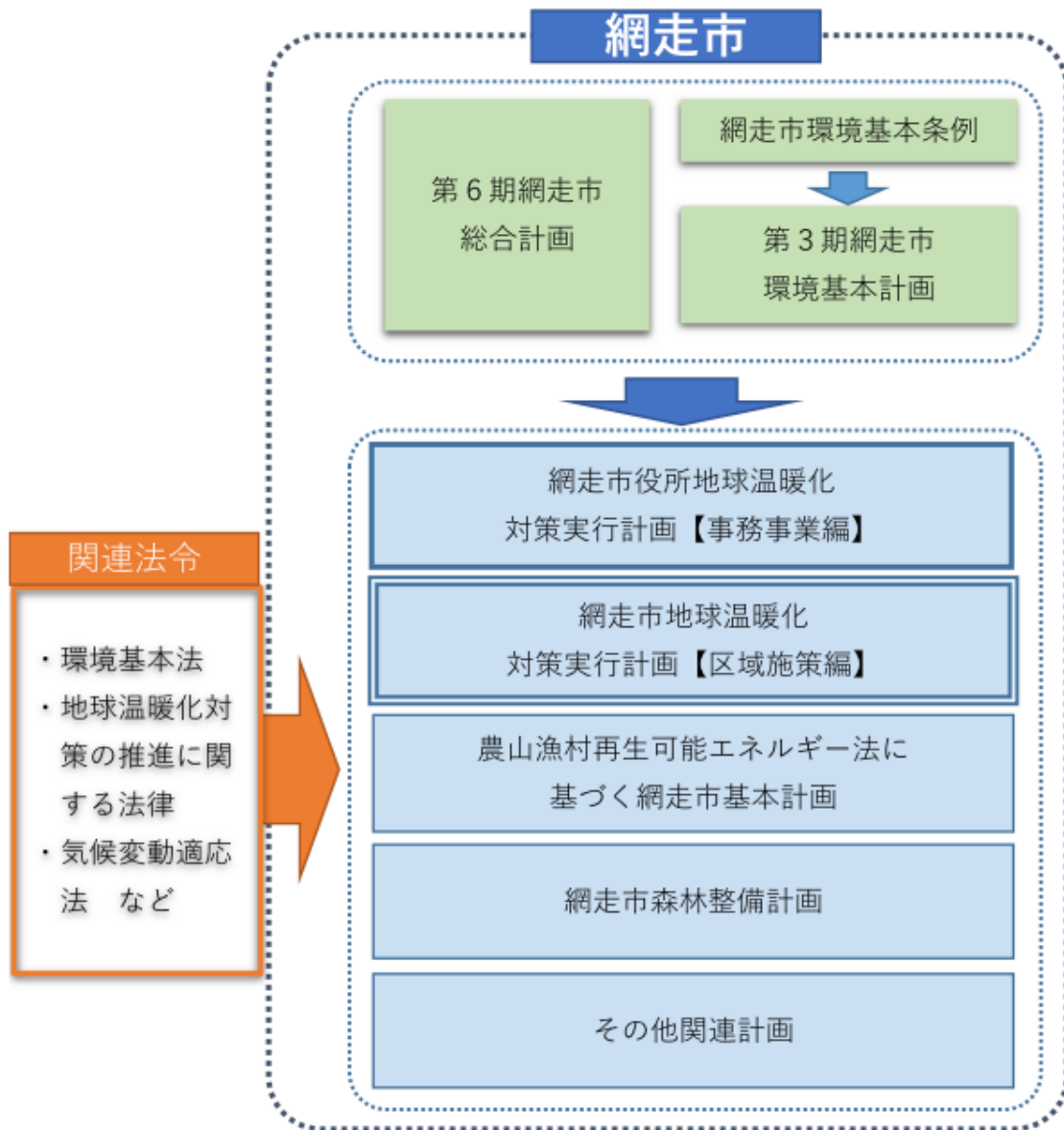


図 2.2-1 上位計画及び関連計画との位置付け

2.3 計画の期間・目標年度

計画の期間は、国及び北海道の実行計画と整合を図るため、2050年度までとしました。また、目標年度は、2030年度及び2050年度とし、本計画の基準年度も上記実行計画との整合を図り、2013年度と設定しました。

なお、社会情勢等の状況が大きく変化する場合は、必要に応じて計画の見直しを行います。

2.4 網走市の地域特性の整理

(1) 位置・地勢

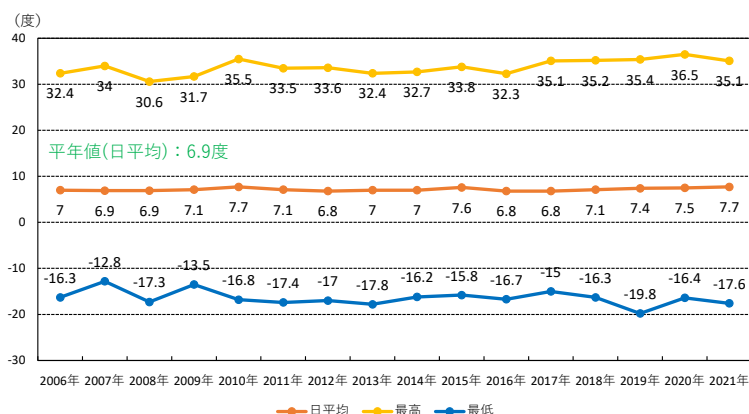
網走市は、オホーツク海に面しており、一年を通じて晴天が多く、年間降水量・降雪量は少ない地域です。また、海に面するため寒暖差も少なく、積雪量についても寒気や海流の影響もあって陸部に比べると和らいでおり、総じて北海道東部としては比較的温暖な気候となっています。

沿岸地域では、冬期の特殊現象として毎年1月中旬頃より流氷が到来し、最盛期には沿岸を埋め尽くすほどの流氷が見られましたが、最近では地球温暖化の影響もあり、海氷域面積が減少したことにより、流氷の観測期間が短縮されています。

(2) 気温

網走市の気温は、2006年～2021年の15年間でみると、最高気温が2020年の36.5度、最低気温が2019年の-19.8度となっています。

年間の平均気温は6.8～7.7度の範囲と安定しており、平年値は日平均6.9度となっています。



出典：気象庁

図 2.4-1 気温

網走市の年平均、最高、最低気温は短期的な変動を繰り返しながら上昇しており、長期的には年平均気温において、100年あたり約1.1℃の割合で上昇しています。

真夏日（日最高気温が30℃以上）の年間日数は、100年あたり約0.9日の割合で上昇しています。

真冬日（日最低気温が0℃以下）の年間日数は、この100年間でやや減少傾向にあります。

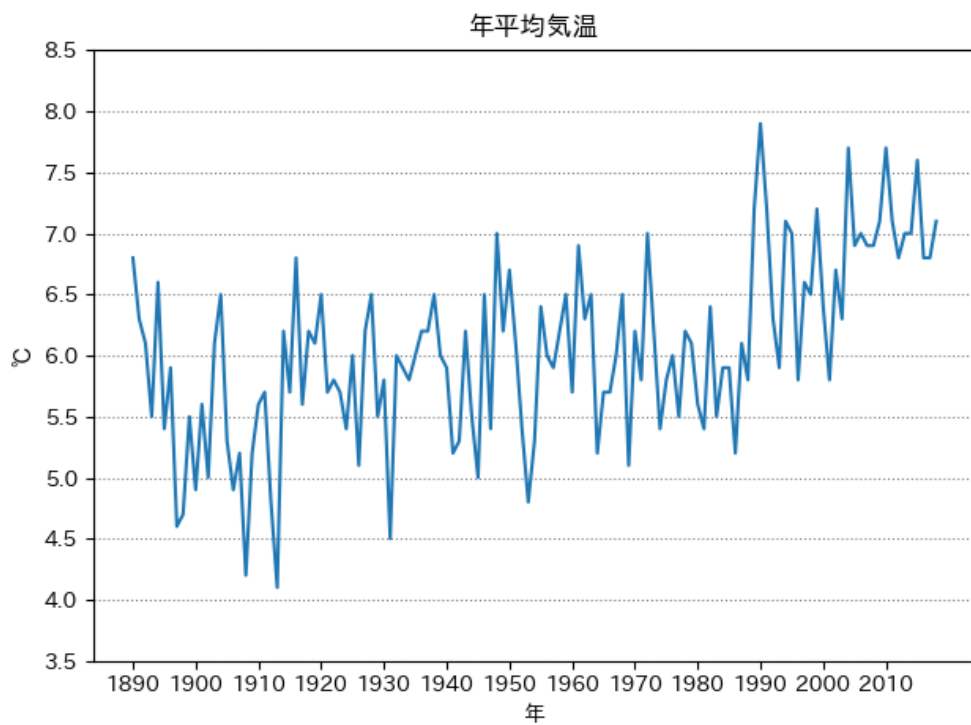


図 2.4-2 年平均気温の推移

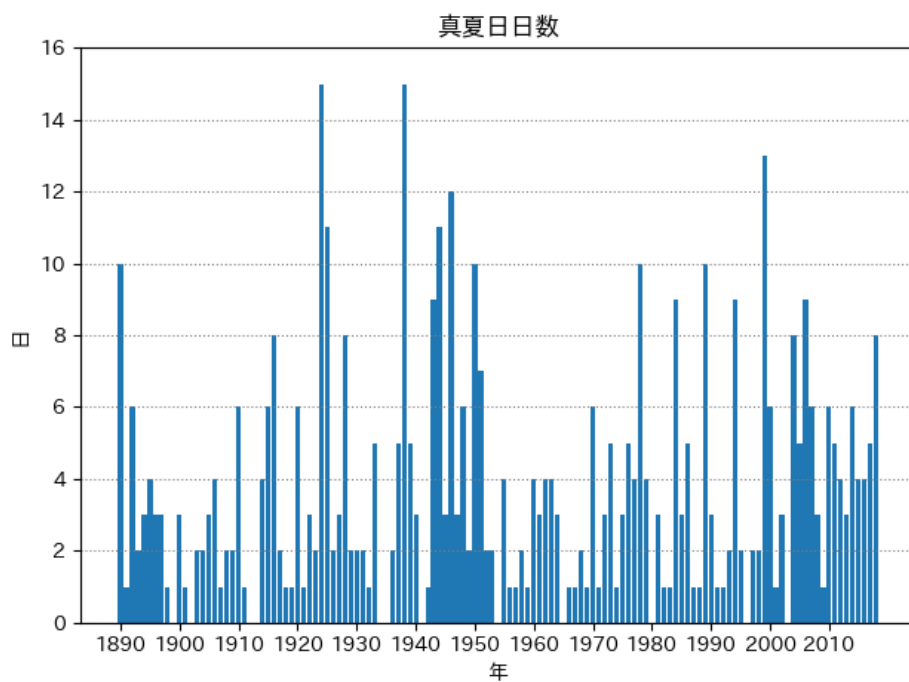


図 2.4-3 真夏日の日数の推移

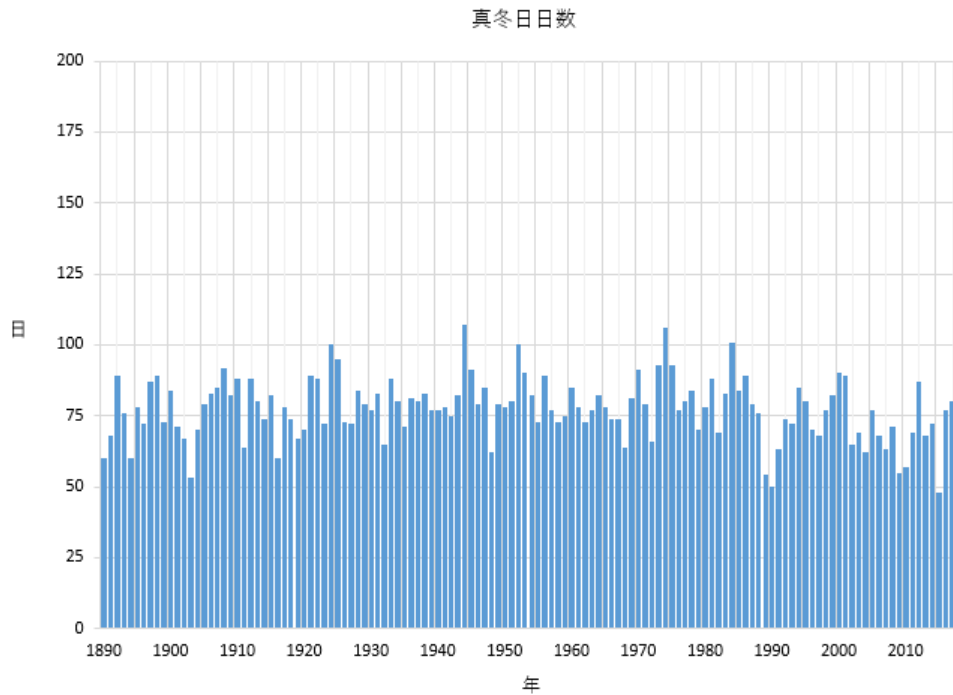


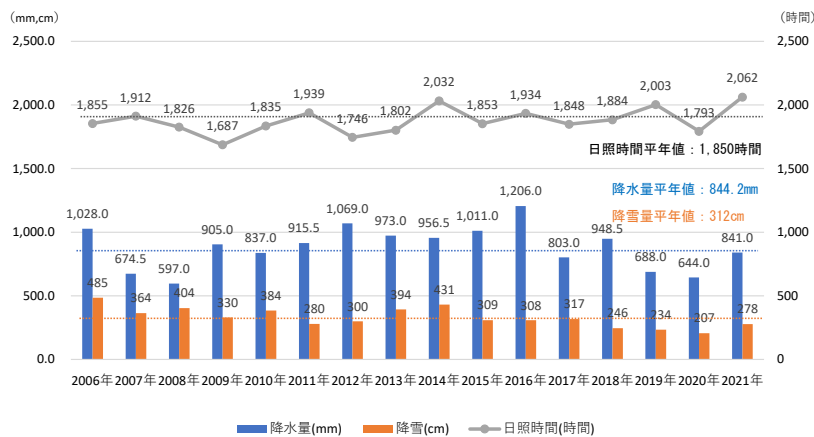
図 2.4-4 真冬日の日数の推移

出典：国立環境研究所による気象庁提供「過去の気象データ」の解析結果をもとに作成

(3) 降水量、降雪量・日照時間

降水量は、2016年が1,206mmと最も多く、平年値は844.2mmとなっています。降雪量は、2006年の485cmが最も多く、平年値は312cmとなっています。

また、日照時間の平年値は、1,850時間と比較的長くなっています。



出典：気象庁

図 2.4-5 降水量、降雪量及び日照時間

網走市の年降水量は1.5倍程度増加傾向にあります。100mm以上の降雨日数の程度については、1890年からの100年間に3回ありましたが、1990年からの約30年間では6回ありました。年間降雪量は大雪の年と少雪の年の二極化が進んでいます。

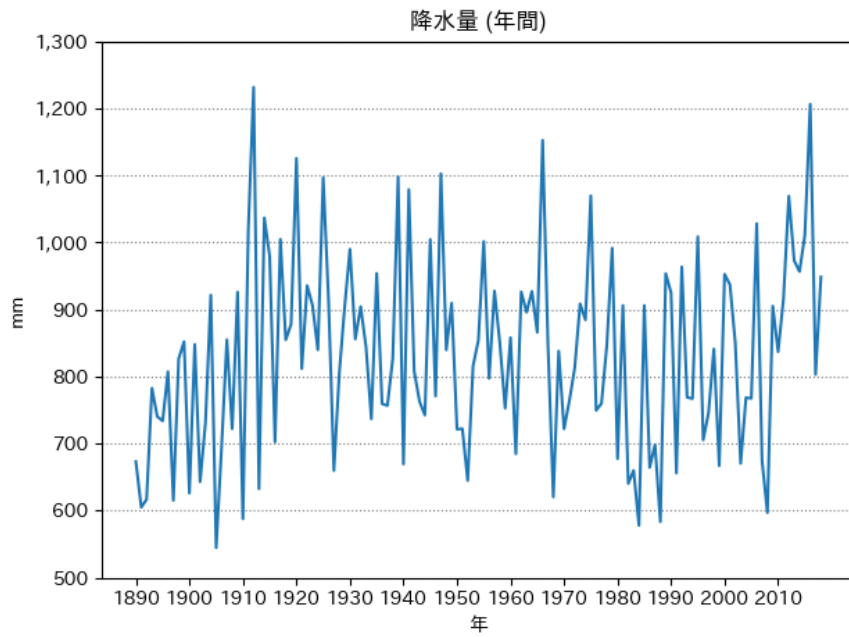


図 2.4-6 年間降水量の推移

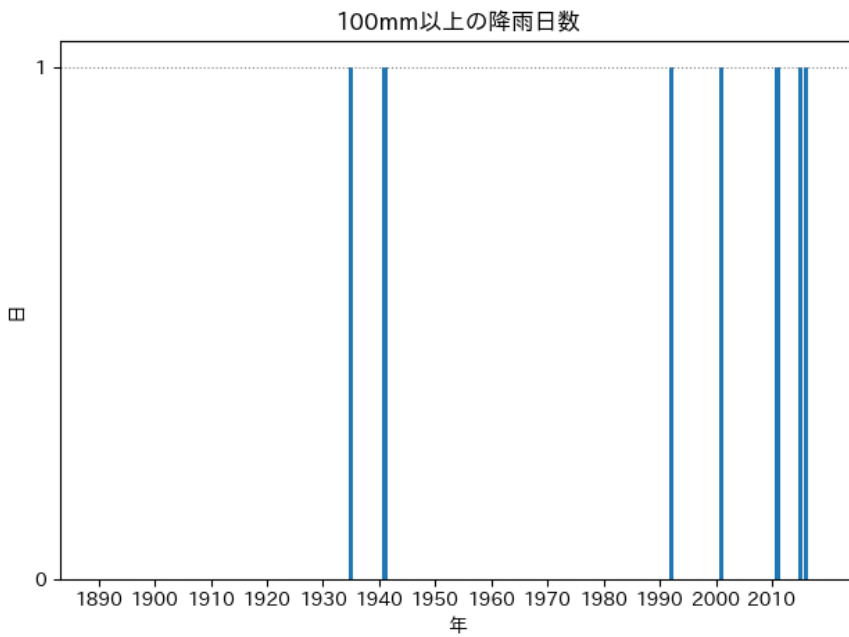


図 2.4-7 100mm 以上の降雨日数の推移

出典：国立環境研究所による気象庁提供「過去の気象データ」の解析結果をもとに作成

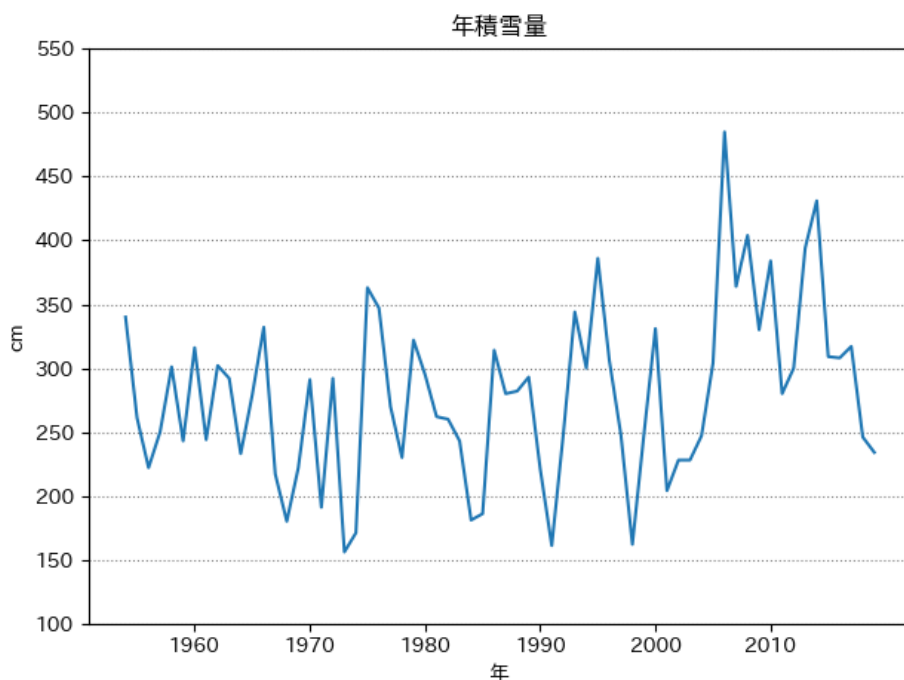


図 2.4-8 年積雪量の推移

出典：国立環境研究所による気象庁提供「過去の気象データ」の解析結果をもとに作成

(4) 海水温・海氷

日本近海における 2019 年までのおよそ 100 年間にわたる上昇率は、 $+1.14^{\circ}\text{C}/100$ 年となっており（信頼水準 99%で統計的に有意）、世界平均の上昇率($+0.55^{\circ}\text{C}/100$ 年)よりも大きく、日本の気温の上昇率($+1.24^{\circ}\text{C}/100$ 年)と同程度の値となっています。（出典：日本の気候変動 2020）

オホーツク海の最大海氷域面積（海氷域が年間で最も拡大した半旬の海氷域面積）は、1971 年から 2015 年にわたって年ごとに大きく変動しているものの長期的には減少しており、10 年あたり 7.1 万平方 km（オホーツク海の全面積の 4.5%に相当）の割合で減少しています。

網走市では流氷初日、流氷終日を 1946 年以降、現在まで継続して観測しています。流氷期間は年ごとの変動幅が大きいですが、1946 年から 2015 年にわたって流氷期間が 10 年あたり 4.1 日の割合で短くなっています。流氷初日は 10 年あたり 1.1 日遅くなる傾向が見られ、流氷終日は 10 年あたり 2.9 日早くなっています。

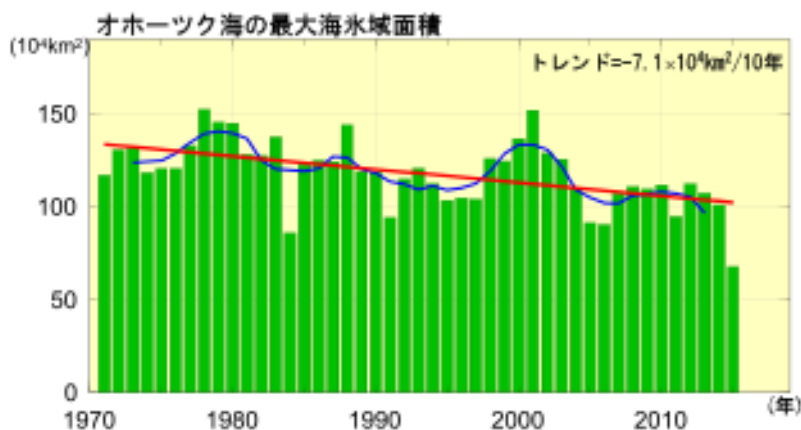


図 2.4-9 オホーツク海の最大海氷域面積

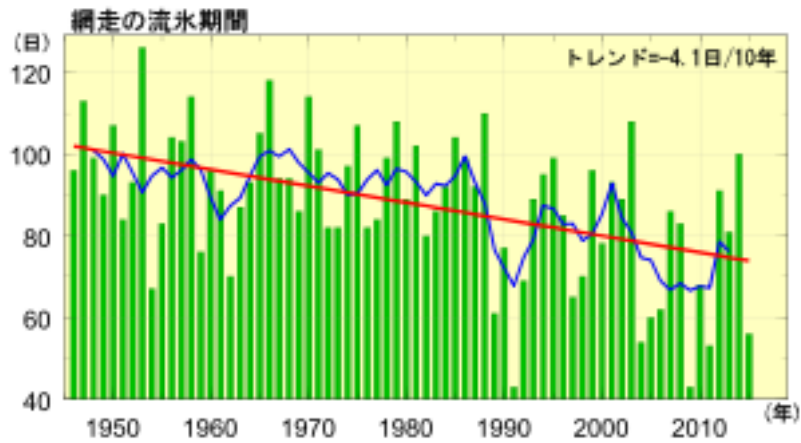


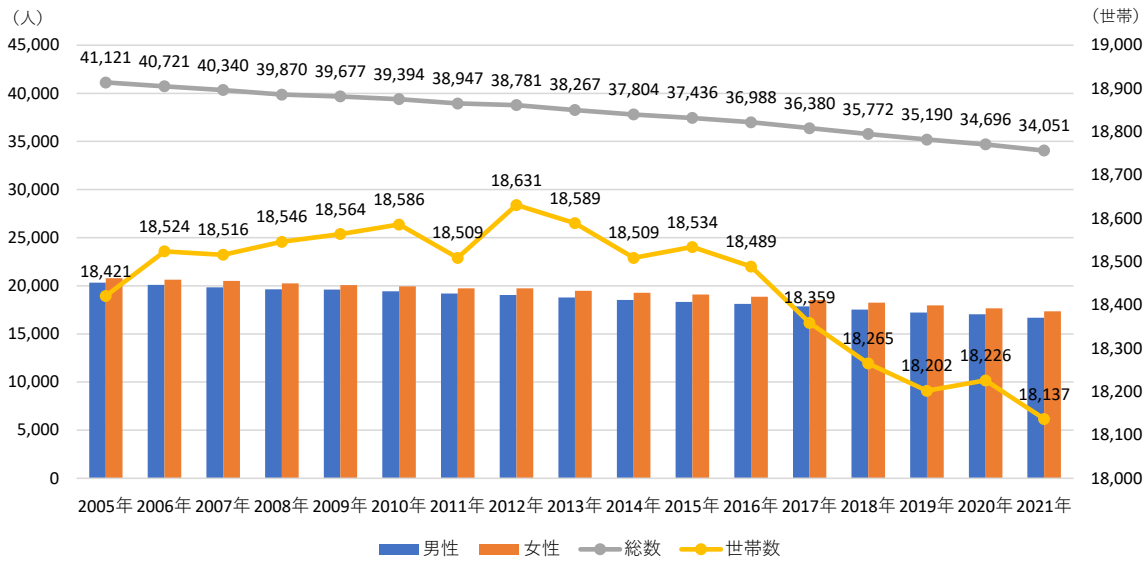
図 2.4-10 網走市の流水期間の経年変化（1946～2015 年、単位：日）

出典：札幌管区気象台「これからの予測 北海道の気候変化【第2版】」

折れ線（青）は5年移動平均を、直線（赤）は期間にわたる変化傾向をそれぞれ示す。

(5) 人口・世帯数

網走市の人口は、他市町村と同様に、減少傾向となっています。世帯数についても、2012 年をピークとして、減少傾向となっています。

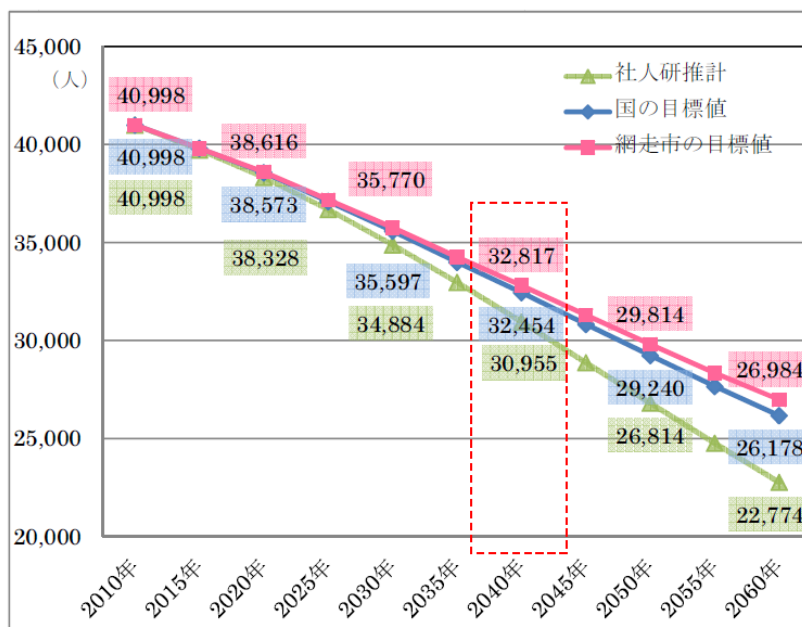


出典：網走市統計書

図 2.4-11 人口・世帯数の推移

(6) 将来人口

合計特殊出生率の仮定値を用いた将来人口の推計（出所：網走市企画調整課統計調査係）によると、2040年（平成52（令和22）年）の人口は、国立社会保障・人口問題研究所推計では30,955人で、網走市独自推計では32,817人となり、1,862人の差異が生じています。また、網走市の独自推計では、国の目標値をわずかに上回る推計値となっています。

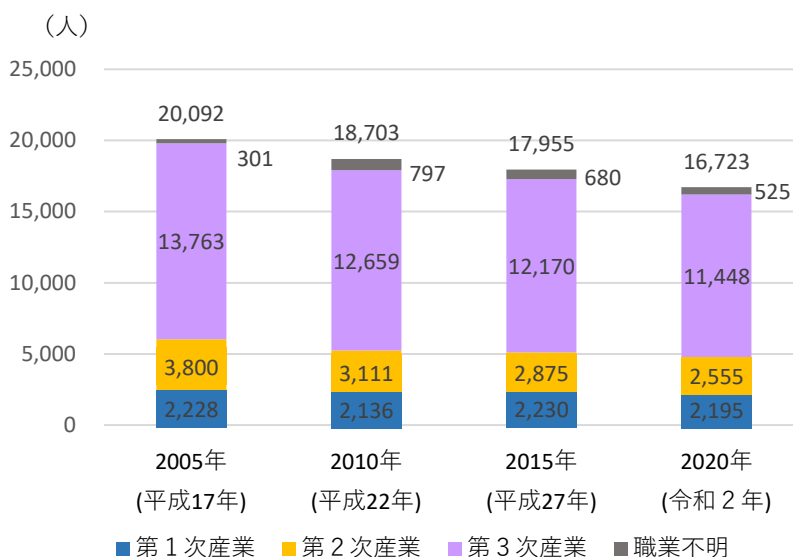


出典：網走市人口ビジョン(2015-2040)

図 2.4-12 将来人口の推計

(7) 産業別就業者数

網走市の産業別就業者数は、第3次産業の就業者数が6割以上を占めています。就業者数全体の推移をみると、2005年（平成17年）から若干の減少傾向となっています。

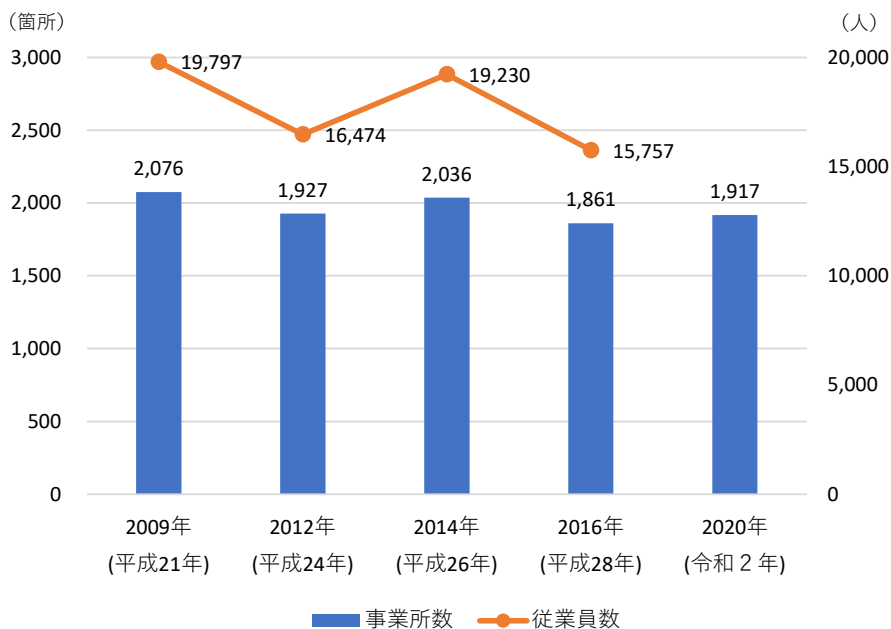


出典：国勢調査

図 2.4-13 産業別就業者数

(8) 事業所数及び従業員数

事業所数及び従業員数の推移をみると、事業所数は2,000箇所前後で推移しています。従業員数は、2012年（平成24年）及び2016年（平成28年）のデータに「公務」が含まれていないため減少していますが、横ばい傾向で推移していると考えられます。

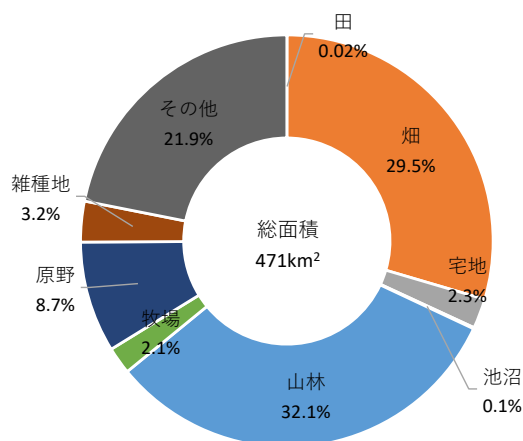


出典：網走市統計書

図 2.4-14 事業所数及び従業員数

(9) 土地利用

土地利用の状況は、総面積471km²のうち、山林が32.1%と最も多くなっており、次いで畑が29.5%と続いており、この2地目で6割以上を占めています。

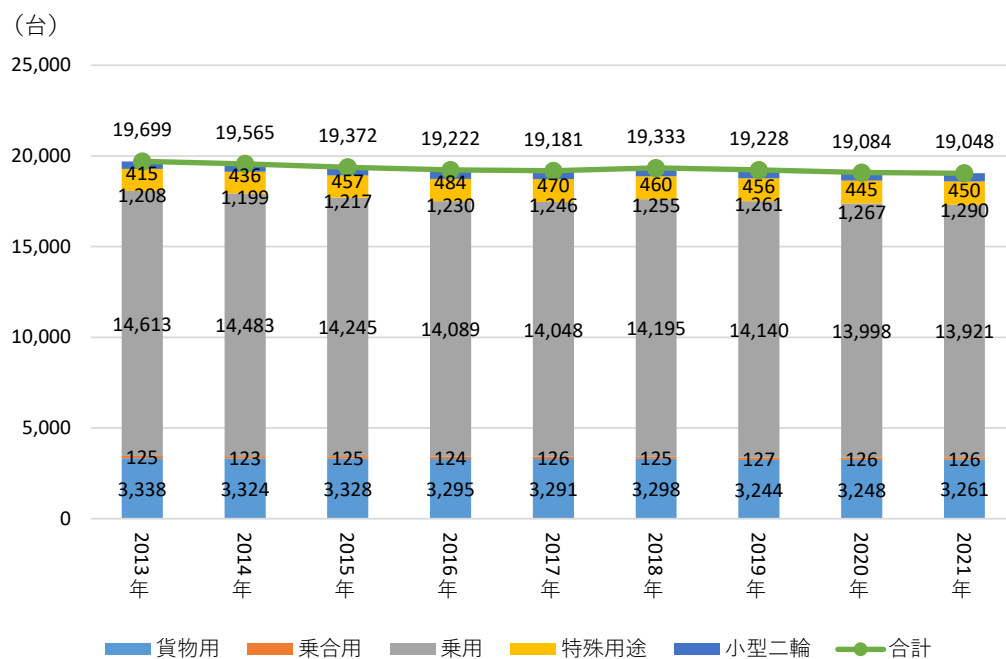


出典：網走市統計書

図 2.4-15 地目別土地利用の状況（2021年）

(10) 自動車保有台数

網走市の自動車保有台数は、約 19,000 台前半を推移しており、若干の減少傾向となっております。また、車種別では、乗用が最も多くを占めています。



注：軽自動車を除く

出典：網走市統計書、国土交通省 HP

図 2.4-16 自動車保有台数の推移

第3章 温室効果ガス排出量の推計・要因分析

3.1 対象とする温室効果ガス

「地球温暖化対策計画」（2021年（令和3年）10月22日、閣議決定）では、温室効果ガスに寄与する物質を、二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン（HFCs）、パーフルオロカーボン（PFCs）、六ふつ化硫黄（SF₆）及び三ふつ化窒素（NF₃）の計7物質に定義しており、これらの2030年度における排出削減に関する目標を設定しています。

全国及び北海道の温室効果ガスの物質別の割合は、図 3.1-1 に示すとおり、全国では全体の約91%、北海道では約86%を二酸化炭素（CO₂）が占めています。

そのため、本計画で対象とする物質はCO₂とし、その他の物質は排出量の把握が困難なため対象としないこととしました。

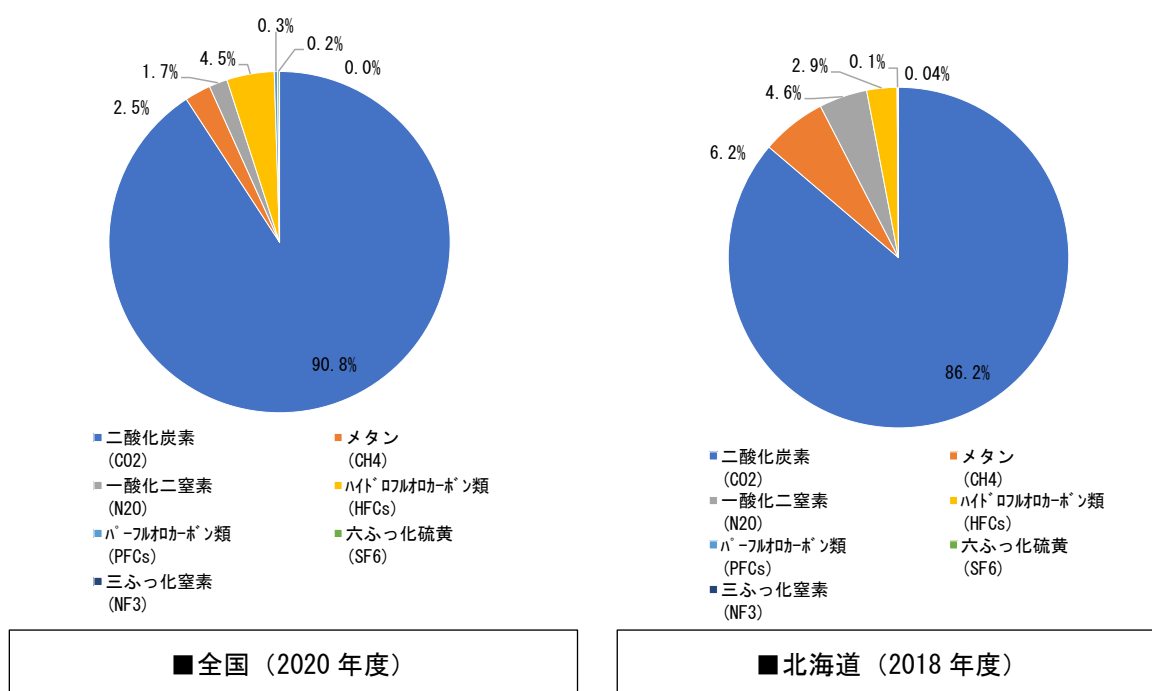


図 3.1-1 全国及び北海道の温室効果ガスの物質別割合

3.2 温室効果ガス排出量（二酸化炭素・CO₂）の推計方法

本業務では、市域における二酸化炭素排出量を「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」（2022年（令和4年）3月、環境省）（以下、「マニュアル」という。）を参考に、表 3.2-1 に示す方法（標準的手法）で推計しました。

表 3.2-1 （二酸化炭素・CO₂）の推計方法

分野・部門		算定式	出典資料
エネルギー消費	産業部門	製造業 北海道製造業の炭素排出量 × 製造品出荷額比率 × 44/12 ^{※1} (排出される CO ₂ は製造業の製造品出荷額に比例すると仮定 ^{※2})	・都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省） ・工業統計（経済産業省）
		建設業・鉱業 北海道建設業・鉱業の炭素排出量 × 従業者数比率 × 44/12 ^{※1} (排出される CO ₂ は建設業・鉱業の従業者数に比例すると仮定 ^{※2})	・都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省） ・経済センサス基礎調査（総務省）
		農林水産業 北海道農林水産業の炭素排出量 × 従業者数比率 × 44/12 ^{※1} (排出される CO ₂ は農林水産業の従業者数に比例すると仮定 ^{※2})	・都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省） ・経済センサス基礎調査（総務省）
	民生部門	業務 北海道業務部門の炭素排出量 × 従業者数比率 × 44/12 ^{※1} (排出される CO ₂ は業務部門の従業者数に比例すると仮定 ^{※2})	・都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省） ・経済センサス基礎調査（総務省）
		家庭 北海道家庭部門の炭素排出量 × 世帯数比率 × 44/12 ^{※1} (排出される CO ₂ は世帯数に比例すると仮定 ^{※2})	・都道府県別エネルギー消費統計（経済産業省） ・住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数（総務省）
	運輸部門	自動車 全国自動車車種別の炭素排出量（乗用車・バス・貨物自動車） × 保有台数比率 × 44/12 ^{※1} (排出される CO ₂ は自動車の保有台数に比例すると仮定 ^{※2})	・総合エネルギー統計（経済産業省） ・自動車保有台数統計データ（自動車検査登録情報協会） ・市町村別保有車両数（北見運輸支局）・網走市統計書
		鉄道 全国鉄道の炭素排出量 × 人口比率 × 44/12 ^{※1} (排出される CO ₂ は人口に比例すると仮定 ^{※2})	・総合エネルギー統計（経済産業省） ・住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数（総務省）
		船舶 外航船を除く全国船舶の炭素排出量 / 外航船を除く全国の入港総トン数 × 外航船を除く網走港の入港総トン数 × 44/12 ^{※1} (排出される CO ₂ は外航船を除く入港総トン数に比例すると仮定 ^{※2})	・総合エネルギー統計（経済産業省） ・港湾統計（国土交通省）
	廃棄物（ごみ）	一般廃棄物（ごみ）の処理 各年次の廃棄物処理場で排出される排出量を使用	・網走市地球温暖化対策実行計画【事務事業編】

※1 算定式では、炭素換算で表記された値を二酸化炭素換算表記に変えるために、分子量（二酸化炭素は44、炭素は12）の比「44/12」を乗じています。

※2 本市では、市内のエネルギー消費データを把握することができないため、北海道全体のデータから按分することにより、排出量を推計しています。このため、実態を反映しづらく、排出量推計精度が粗くなります。

3.3 CO₂排出量の算出結果

前述の推計方法に基づき算出したCO₂の算出結果は、表 3.3-1 及び図 3.3-1 に示すとおりです。
2021（令和3）年度のCO₂排出量は、395,969t-CO₂となり、基準年（2013（平成25）年度）と比較して、約13%削減されています。

表 3.3-1 CO₂排出量の算出結果

単位：t-CO₂

部 門	2013年度 平成25年度	2014年度 平成26年度	2015年度 平成27年度	2016年度 平成28年度	2017年度 平成29年度	2018年度 平成30年度	2019年度 令和元年度	2020年度 令和2年度	2021年度 令和3年度
産業部門	117,814	123,314	132,330	136,406	141,172	111,981	114,832	114,832	114,832
製造業	117,814	123,314	132,330	136,406	141,172	111,981	114,832	114,832	114,832
建設業・鉱業	4,819	4,764	4,574	4,329	4,410	4,111	3,811	3,811	3,811
農林水産業	43,335	39,286	41,346	44,401	40,138	36,799	36,941	36,941	36,941
小計	165,968	167,364	178,250	185,136	185,721	152,891	155,585	155,585	155,585
民生部門	92,815	95,145	92,066	78,917	79,139	79,528	71,345	71,345	71,345
業務	92,815	95,145	92,066	78,917	79,139	79,528	71,345	71,345	71,345
家庭	99,377	105,974	97,179	98,813	96,486	88,054	89,153	88,375	88,617
小計	192,192	201,118	189,244	177,731	175,625	167,582	160,498	159,720	159,961
運輸部門	78,602	76,589	76,140	75,303	73,088	72,184	70,128	64,693	64,595
自動車	78,602	76,589	76,140	75,303	73,088	72,184	70,128	64,693	64,595
鉄道	2,962	2,840	2,743	2,645	2,528	2,309	2,209	2,163	2,147
船舶	6,094	5,681	5,490	6,881	6,742	6,167	6,047	5,316	5,316
小計	87,657	85,109	84,373	84,830	82,359	80,661	78,384	72,173	72,058
廃棄物部門	9,257	8,969	10,295	10,031	8,985	8,451	8,376	6,509	8,365
合 計	455,074	462,560	462,162	457,727	452,689	409,584	402,843	393,986	395,969
	基準年度	1.6%	1.6%	0.6%	-0.5%	-10.0%	-11.5%	-13.4%	-13.0%

注1:小数点以下を四捨五入しているため、合計が一致しない箇所がある。

注2:2020年度及び2021年度のデータ（赤字）は、最新のデータが2023年11月現在で未公表となっている統計資料もあるため、一部2019年度の数値を用いている。

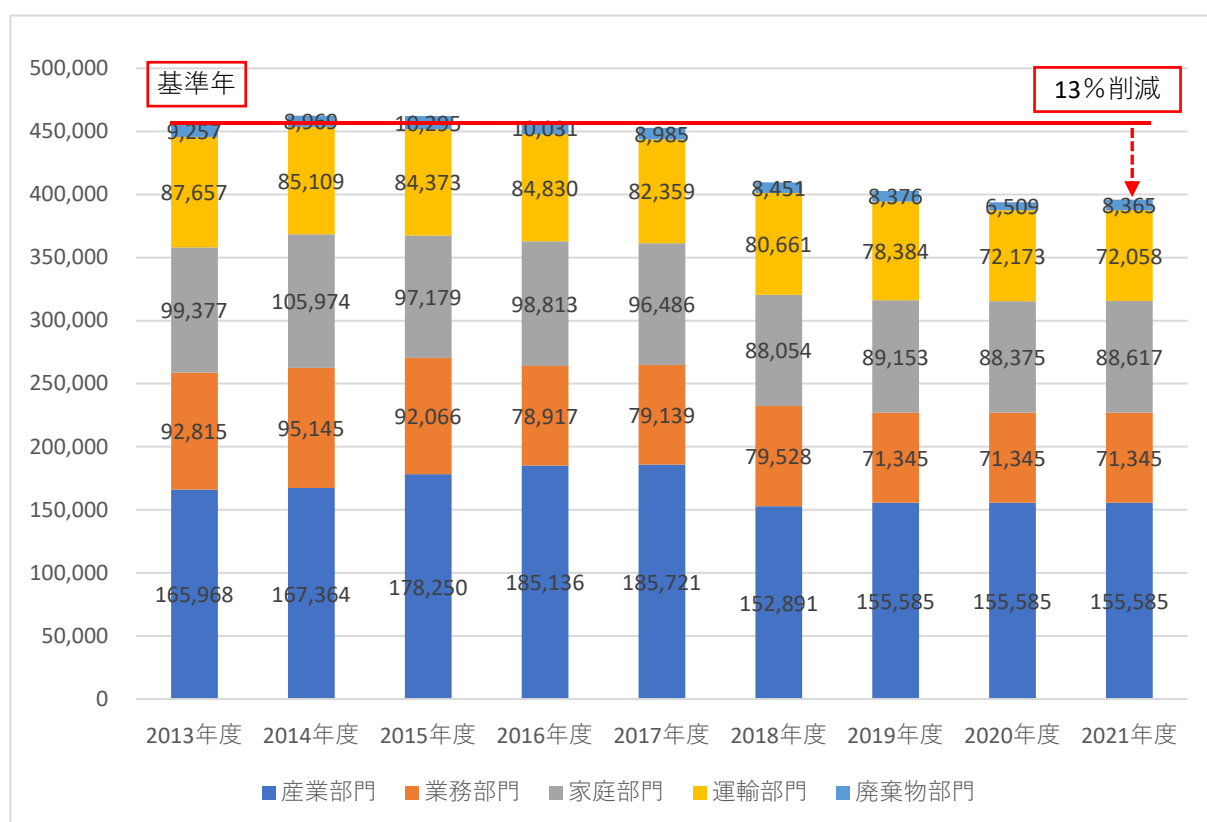


図 3.3-1 CO₂排出量の推移（2013年度～2021年度）

表 3.3-2 2013 年度と 2021 年度の CO₂ 排出量の比較

単位：t-CO₂

部門		2013 年度 (基準年度)	2021 年度 (最新現況年度)	増減率 (基準年度比)
産業部門	製造業	117,814	114,832	-2.5%
	建設業・鉱業	4,819	3,811	-20.9%
	農林水産業	43,335	36,941	-14.8%
	小計	165,968	155,585	-6.3%
民生部門	業務	92,815	71,345	-23.1%
	家庭	99,377	88,617	-10.8%
	小計	192,192	159,961	-16.8%
運輸部門	自動車	78,602	64,595	-17.8%
	鉄道	2,962	2,147	-27.5%
	船舶	6,094	5,316	-12.8%
	小計	87,657	72,058	-17.8%
廃棄物部門		9,257	8,365	-9.6%
全体		455,074	395,969	-13.0%

3.4 温室効果ガス排出の要因分析

(1) 部門別の排出割合

部門別の CO₂ 排出量をみると、産業部門の割合が約 4 割と最も多くを占めています。次いで民生家庭部門、民生業務部門となっています。基準年（2013 年度）と 2021 年度を比較すると、部門別の割合に大きな変化はみられません。

本市では、上記の 3 部門で全体の 8 割近くを占めています。

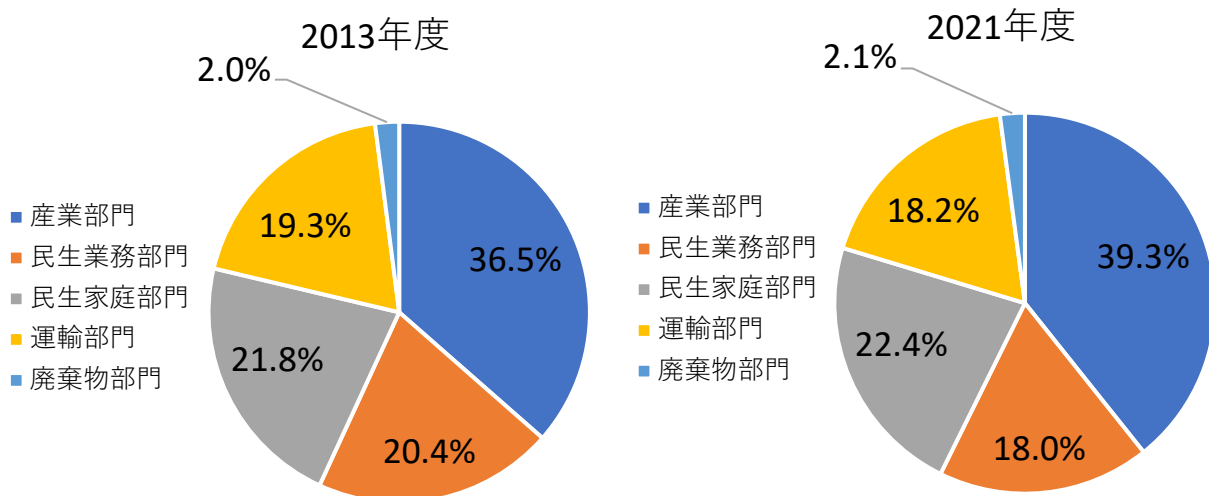


図 3.4-1 部門別の排出量の割合

(2) 部門別の特徴

本市におけるCO₂排出量について、各種統計資料や社会的動向等からみた各部門の特徴は、表3.4-1に示すとおりです。各部門において、排出量はいずれも減少又は横ばいで推移すると予想します。

表 3.4-1 各部門のCO₂排出量の特徴

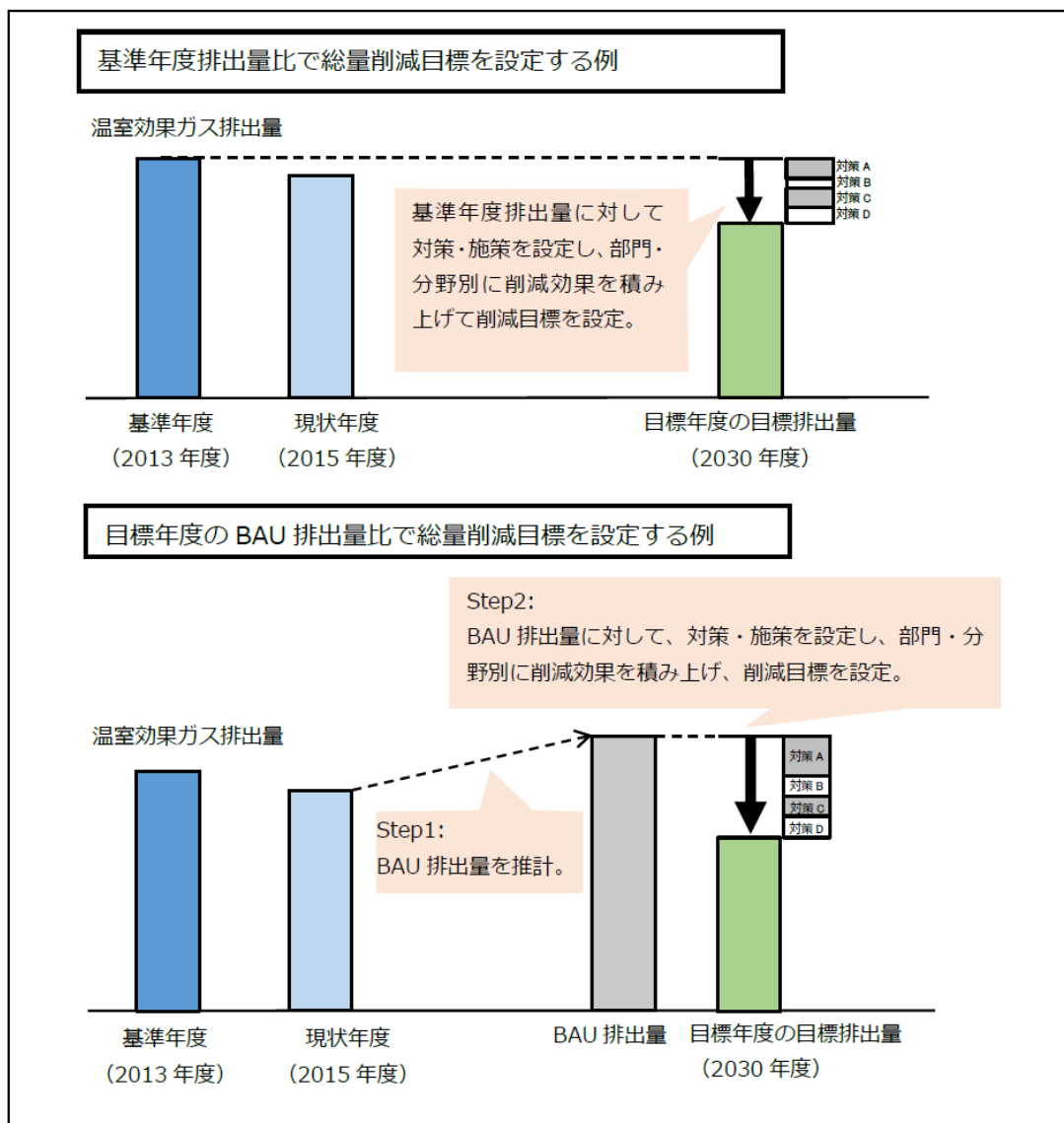
部 門	特 徴
産業部門	<ul style="list-style-type: none">・2017年度をピークに2018年度以降は、横ばい傾向にあります。・また、2018年度は、北海道の製造品出荷額が増加した一方で網走市の製造品出荷額が減少したことにより、排出量が大きく減少しています。・新型コロナウイルスの影響により経済状況が左右されることから、排出量は変動することが予想されます。
民生 業務部門	<ul style="list-style-type: none">・2014年度をピークに、排出量は減少傾向にあります。・新型コロナウイルスの影響により経済状況が左右されることから、排出量は変動することが予想されます。
民生 家庭部門	<ul style="list-style-type: none">・2014年度をピークに、排出量は減少傾向にあります。・将来人口推計では、総人口が減少傾向と推計されています。・また、近年では、家電の省エネルギー製品が多く販売されていることから、今後も排出量は減少傾向が続くと予想されます。
運輸部門	<ul style="list-style-type: none">・自動車の排出量は、2013年度をピークに減少傾向が続いています。・網走市の自動車保有台数は、若干の減少傾向となっていることから、今後も排出量は減少傾向が続くと予想されます。・鉄道は2013年度、船舶は2016年度をピークに、減少傾向が続いています。
廃棄物部門	<ul style="list-style-type: none">・廃棄物部門の排出量は、横ばい傾向で推移しています。

3.5 将来年度（2030年度）の排出量の推計

(1) 現状すう勢（BAU）ケースのCO₂排出量

現状すう勢（BAU）ケースの温室効果ガス排出量の検討（以下「BAU 排出量」という。）は、「マニュアル」を参考に実施しました。

BAU とは、今後、追加的な対策を見込まないまま推移した場合の将来の温室効果ガス排出量を指し、BAU 排出量を推計することで、将来の見通しを踏まえて計画目標の設定や部門別の対策・施策の立案を行うことが可能となります。また、BAU 排出量と対策・施策の削減効果の積み上げを比較することで、計画目標達成の確実性の評価に活用することもできます。



出典：地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）

図 3.5-1 BAU 排出量比で総量削減目標を設定する場合のイメージ

(2) BAU 排出量の推計方法

BAU 排出量の推計方法は、「マニュアル」によると、BAU 排出量は推計可能な直近年度（以下「現状年度」といいます。）の温室効果ガス排出量に対して、活動量のみが変化すると仮定して推計することとしています。

本検討では、以下に示す式に基づいて各部門の BAU 排出量を推定しました。なお、現状年度は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による影響により経済が劇的に停滞し、活動量の指標が大きく変動した 2019 年度より前の 2018 年度としました。2018 年度の実績がない場合は、過去の実績から算出した推定値を用いました。

活動量変化率のうち「産業部門：製造業」については、現状年度を含む直近 5 年分（2014 年度～2018 年度）の網走市の製造品出荷額を用いて算定しました。

「産業部門：建設業・鉱業」、「産業部門：農林水産業」、「民生部門：業務」の活動量変化率は、2008 年のリーマンショック以降で情報が入手可能な年（2009 年度、2012 年度、2014 年度、2016 年度）のデータを用いて算定しました。

「民生部門：家庭」の活動量変化率は、将来人口の公表資料を用いて算定しました。

「運輸部門：自動車」については、環境省の「運輸部門（自動車）CO₂ 排出量推計データ」を用いて網走市の一人あたりの CO₂ 排出量を求め、その値と将来の推計人口を用いて 2030 年度、2050 年度の自動車による CO₂ 排出量を把握しました。

なお、「運輸部門：鉄道及び船舶」の活動量変化率は、今後も鉄道の路線や船舶の運行状況等に大きな変化がないと考えられたため、変化率は現状維持としました。

「廃棄物部門」の活動量変化率は、「網走市一般廃棄物処理基本計画書（令和 2 年度見直し版）」（網走市）のごみ排出量の実績値を用いて算定しました。

BAU の排出量は、以下の式で算定しました。

$$\text{BAU 排出量} = \text{現状年度の温室効果ガス排出量} \times \text{活動量変化率} \times \frac{\text{目標年度想定活動量}}{\text{現状年度活動量}}$$

(3) BAU の推計結果

各部門の活動量変化率に基づき算出したCO₂の算出結果は、図 3.5-2 に示すとおりです。2030年度のCO₂排出量は379,813t-CO₂、2050年度のCO₂排出量は332,795t-CO₂となり、基準年度(2013年度)と比較して、2030年度が約16.5%、2050年度が約26.9%削減される結果となります。

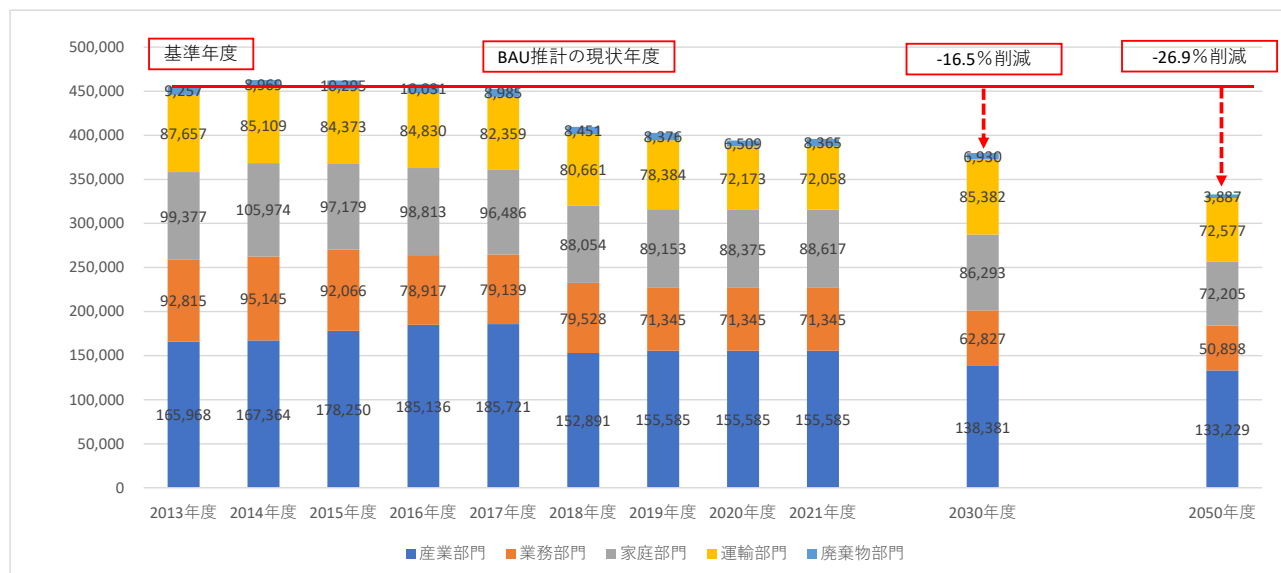


図 3.5-2 BAU 排出量の推計結果

表 3.5-1 2013年度(基準年度)からみたCO₂排出量の比較

単位: t-CO₂

部 門		2030 年度		2050 年度	
		排出量	基準年比 (2013 年度比)	排出量	基準年比 (2013 年度比)
産業部門	製造業	100,782	-14.5%	100,782	-14.5%
	建設業・鉱業	4,111	-14.7%	4,111	-14.7%
	農林水産業	33,487	-22.7%	28,335	-34.6%
	小計	138,381	-16.6%	133,229	-19.7%
民生部門	業務	62,827	-32.3%	50,898	-45.2%
	家庭	86,293	-13.2%	72,205	-27.3%
	小計	149,120	-22.4%	123,102	-35.9%
運輸部門	自動車	76,906	-2.2%	64,100	-18.4%
	鉄道	2,309	-22.0%	2,309	-22.0%
	船舶	6,167	1.2%	6,167	1.2%
	小計	85,382	-2.6%	72,577	-17.2%
廃棄物部門		6,930	-25.1%	3,887	-58.0%
全 体		379,813	-16.5%	332,795	-26.9%

第4章 温室効果ガス排出量の削減目標

4.1 削減目標値の設定

(1) 削減目標の考え方

本市における温室効果ガス排出量の削減目標設定については、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成10年法律第117号）及び地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）に掲げた削減目標を踏まえて設定します。

また、「マニュアル」では、総量削減目標の設定が分類されており、その中の「都道府県の区域施策編の目標を踏まえて設定する方法」を用いて設定することとしました。

(2) 削減目標の設定

国の削減目標は、地球温暖化対策計画において、「2030年度において温室効果ガス46%削減（2013年度比）を目指す」とされています。

また、北海道の削減目標は、北海道地球温暖化対策推進計画（第3次）（令和4年3月）において、「2013年度の中期目標比で48%（3,581万t-CO₂）削減、2050年度までに道内の温室効果ガス排出量を実質ゼロとする“ゼロカーボン北海道”の実現」とされています。

以上を踏まえ、**網走市における温室効果ガス排出量の削減目標に対する基準年を2013年度、目標年度を2030年度及び2050年度と設定します。**

削減目標値は、排出量の算定を北海道の排出量全体から按分して算出していることから、北海道の削減目標を参考として、**2030年度に2013年度比48%削減、2050年度に排出量を実質ゼロとする「カーボンニュートラル」と設定します。**

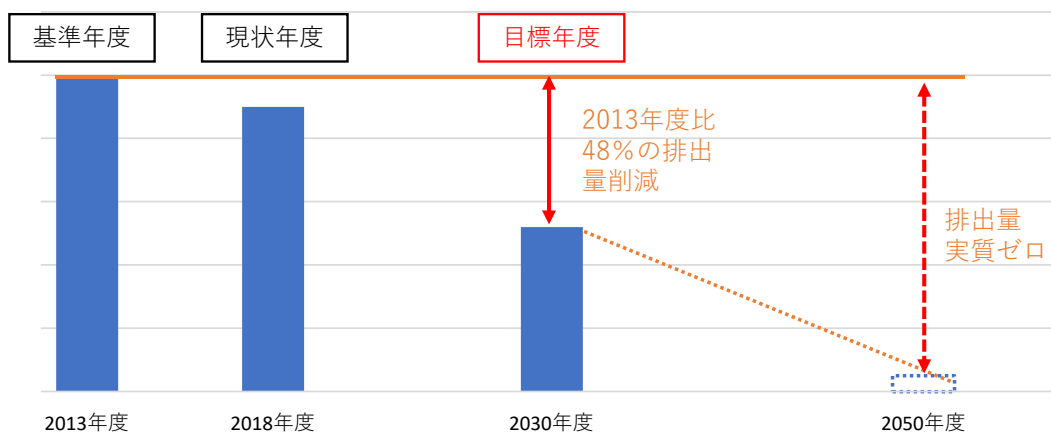


図 4.1-1 排出量削減目標のイメージ

(3) CO₂排出量の削減目標値の設定

前述したBAU推計値から、今後CO₂排出量の削減が期待できる項目(①、②、③)の排出量を引いて、具体的な削減目標値を設定した図は、図4.1-2に示すとおりです。

2030年度の削減目標である2013年度比48%削減(2030年度CO₂排出量236,638t-CO₂)を達成するためには、再生可能エネルギー導入や省エネ・脱炭素行動等で46,839t-CO₂の削減が必要となります。これは、電力に換算すると約187,356,000kWh/年に相当する排出量となります。

また、2050年度の削減目標であるカーボンニュートラル(2013年度比100%削減)達成のためには、同年度で242,686t-CO₂(970,744,000kWh/年)に相当する排出量の削減が必要となります。

表 4.1-1 電力排出係数改善によるCO₂削減量【①】

年 度	電力によるCO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	CO ₂ 排出係数の削減割合	CO ₂ 排出係数の削減割合より推計される電力のCO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	CO ₂ 削減量 (t-CO ₂)
2030年度	64,828	38.9%	25,218	39,610
2050年度	54,636		21,253	33,383

表 4.1-2 再エネ導入実績による削減効果【②】、将来の森林整備によるCO₂吸収量【③】

再エネ種別	2030年度	2050年度
太陽光 (kWh/年)	50,948,501	50,948,501
風力 (kWh/年) (kWh/年)	44,355,498	44,355,498
木質バイオマス (kWh/年)	108,635,870	108,635,870
下水処理ガス (kWh/年)	560,000	560,000
合計 (kWh/年)	204,499,869	204,499,869
北電排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	0.00025	0.00025
実績値による削減効果 (t-CO ₂)	51,125	51,125

年 度	CO ₂ 吸収量 (t-CO ₂)
2030年度	5,601
2050年度	5,601

目標達成に必要な削減量	
年 度	必要削減量
2030年度	46,839t-CO ₂ (187,356,000kWh/年)
2050年度	242,686t-CO ₂ (970,744,000kWh/年)

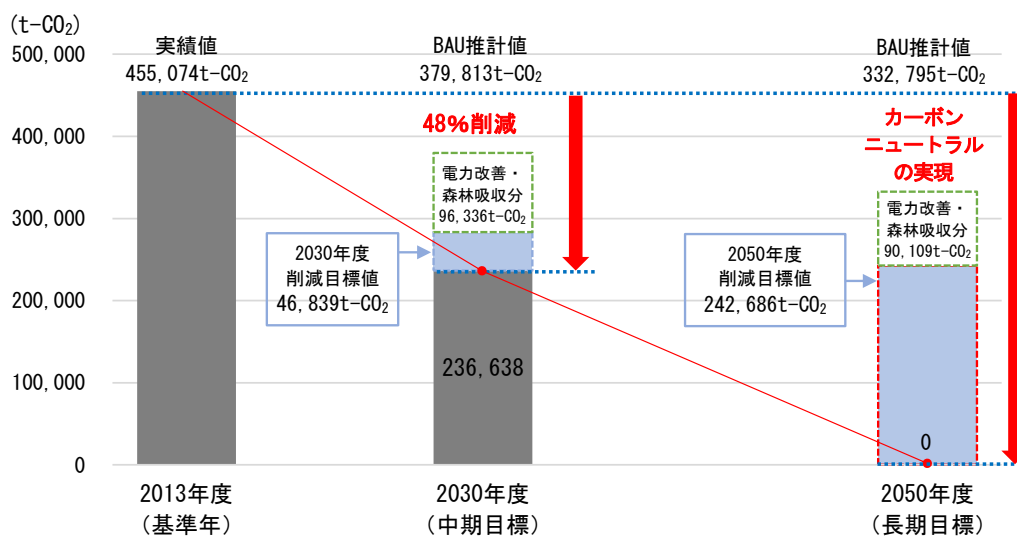


図 4.1-2 今後CO₂排出量の削減が期待できる項目を考慮したCO₂削減目標値

(4) 部門別のCO₂排出量の削減目標

2030年度の部門別目標値は、2030年度BAU推計値から▲38～57%の削減率と設定しました。

再生可能エネルギーの導入に加え、省エネ行動・脱炭素行動により、46,839t-CO₂を削減することで2030年度の削減目標が達成できます。

なお、森林吸収分は部門別に按分できないため、部門の合計値に対しての増減としています。

表 4.1-3 2030年度の部門別CO₂削減目標

部門	CO ₂ 排出量(t-CO ₂)		CO ₂ 削減量・吸収量(t-CO ₂)	必要削減量(t-CO ₂)	2030年度排出量目標値(t-CO ₂)	削減率(▲)	CO ₂ 削減量・吸収量(t-CO ₂)	
	2013年度基準値	2030年度BAU値					電力係数改善	再エネ実績
産業部門	165,968	138,381	33,058	17,065	88,257	▲47%	電力係数改善	39,610
民生業務	92,815	62,827	15,009	7,748	40,070	▲57%	再エネ実績	51,125
家庭部門	99,377	86,293	20,615	10,642	55,036	▲45%	森林吸収	5,601
運輸部門	87,657	85,382	20,397	10,529	54,455	▲38%	合計	96,336
廃棄物部門	9,257	6,930	1,656	855	4,420	▲52%	必要削減量(再エネ導入、省エネ・脱炭素行動)	46,839
森林吸収	-	-	5,601	-	-5,601	-		
合計	455,074	379,813	96,336	46,839	236,638	▲48%		

注:小数点1位を四捨五入しているため、各合計値が一致しない箇所がある。

2050年度は、再生可能エネルギーの導入を加速しつつ省エネ行動・脱炭素行動をさらに促進することにより、242,686t-CO₂を削減することでカーボンニュートラル(排出量実質ゼロ)の実現が可能となります。

表 4.1-4 2050年度の部門別CO₂削減目標

部門	CO ₂ 排出量(t-CO ₂)		CO ₂ 削減量・吸収量(t-CO ₂)	必要削減量(t-CO ₂)	2050年度排出量目標値(t-CO ₂)	削減率(▲)	CO ₂ 削減量・吸収量(t-CO ₂)	
	2013年度基準値	2050年度BAU値					電力係数改善	再エネ実績
産業部門	165,968	133,229	33,831	97,155	2,243	▲99%	電力係数改善	33,383
民生業務	92,815	50,898	12,925	37,117	857	▲99%	再エネ実績	51,125
家庭部門	99,377	72,205	18,335	52,654	1,215	▲99%	森林吸収	5,601
運輸部門	87,657	72,577	18,430	52,926	1,222	▲99%	合計	90,109
廃棄物部門	9,257	6,423	987	2,835	65	▲99%	必要削減量(再エネ導入、省エネ・脱炭素行動)	242,686
森林吸収	-	-	5,601	-	-5,601	-		
合計	455,074	332,796	90,109	242,686	0	▲100%		

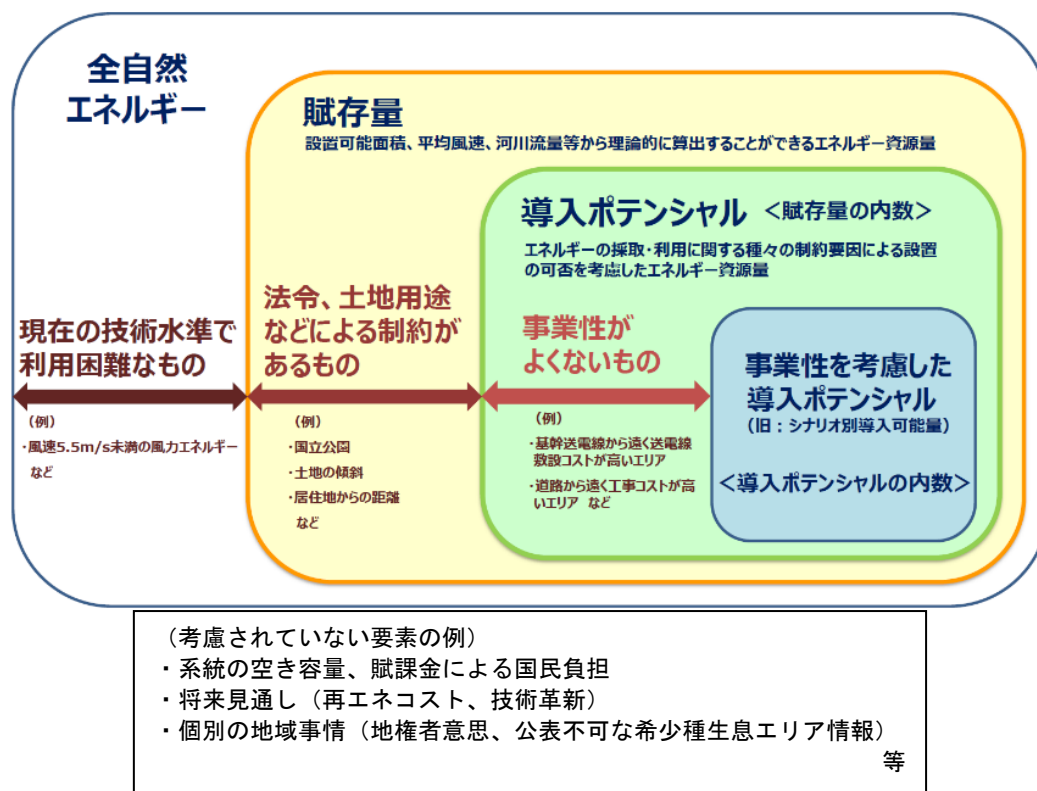
注:小数点1位を四捨五入しているため、各合計値が一致しない箇所がある。

4.2 施策・対策の策定に向けたデータの整理

(1) 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

ポテンシャルは、「潜在能力」や「将来の可能性」という意味を持つ言葉です。再生可能エネルギーのポテンシャルは、3つのポテンシャル種（賦存量（ふぞんりょう）・導入ポテンシャル・事業性を考慮した導入ポテンシャル）から構成されますが、このうち、本計画では市域内における「導入ポテンシャル」の整理を行いました。

なお、太陽光の賦存量は、区域内の設置可能なすべての建物の屋上及び土地に太陽光発電設備を設置した場合の発電量を指しますが、現実的ではないため算出しませんとします。



出典：「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル（概要資料導入編）」（環境省）

図 4.2-1 導入ポテンシャルの概念図

環境省では、再生可能エネルギーの導入促進の支援を目的として、「再生可能エネルギー情報提供システム（REPOS）」を公開しています。

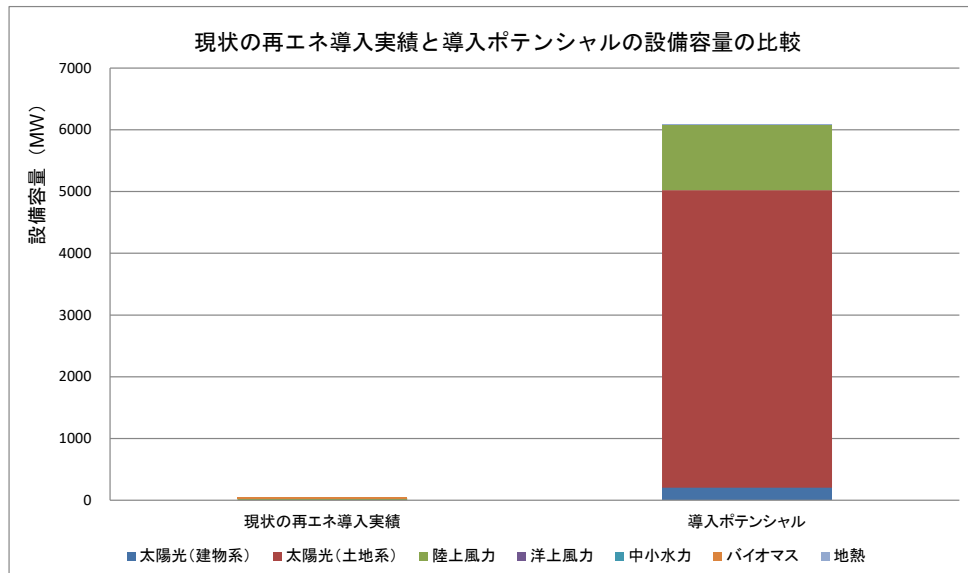
REPOS では、各自治体の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルを示しており、網走市における導入ポテンシャルは表 4.2-1 及び図 4.2-2 に示すとおり、太陽光（土地系）のポテンシャルが突出して高くなっています。

他の再生可能エネルギー導入の可能性及び削減目標に向けた対策・施策を踏まえつつ、太陽光のポテンシャルを活かすことにより、削減目標を達成できると考えられます。

表 4.2-1 再生可能エネルギー導入ポテンシャル

再エネ種別	2022年度の再エネ導入実績		導入ポテンシャル	
	設備容量 (MW)	年間発電電力量 (MWh/年)	設備容量 (MW)	年間発電電力量 (MWh/年)
太陽光(建物系)	-	-	204.069	256,124.411
太陽光(土地系)	16.522	21,853.979	4,818.833	5,999,660.632
陸上風力	27.370	59,460.343	1,068.800	2,806,310.571
洋上風力	-	-	-	-
中小水力	-	-	0.000	-
バイオマス	21.895	153,440.160	-	-
地熱	-	-	0.045	276.680
合計	53.880	218,432.787	6,091.747	9,062,372.294

出典：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]より作成



出典：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS(リーポス)]より作成

図 4.2-2 2022年度の再生可能エネルギー導入実績と導入ポテンシャルの比較

前述のとおり、各目標年度の削減目標に必要な削減量を電力に換算すると、2030年度は約187,356,000kWh/年(46,839t-CO₂)、2050年度は970,744,000kWh/年(242,686t-CO₂)の電力に相当します。これらの電力量は、例えば太陽光(土地系)の導入ポテンシャルの年間発電電力量と比較すると、それぞれ約3%、約16%に相当します。

また、網走市の現況(2019年度)の年間電力使用量は、212,953,000kWh/年であることから、2030年度の目標削減量は、網走市の年間電力使用量の約0.9年分、2050年度は同使用量の約4.6年分の電力量に相当します。

表 4.2-2 目標達成に必要な再生可能エネルギー電力量の導入ポテンシャルに対する割合

再エネ種別	導入ポテンシャル		2030年度の目標達成に必要な導入量 (187,356MWh/年)	2050年度の目標達成に必要な導入量 (970,744MWh/年)
	設備容量 (MW)	年間発電電力量 (MWh/年)		
太陽光（建物系）	204.069	256,124.411	約 73%	約 3.8 倍
太陽光（土地系）	4,818.833	5,999,660.632	約 3%	約 16%
陸上風力	1,068.800	2,806,310.571	約 7%	約 35%

ここで、網走市において導入ポテンシャルが高い太陽光（土地系）と陸上風力に着目し、目標の達成に必要な発電設備の導入量を推定します。

■太陽光（土地系）

2030年度の目標達成に必要なCO₂排出量に相当する電力量をすべて太陽光（土地系）の発電で行うとして、1基あたりの設備容量が1,500kW（現在導入されている太陽光の発電設備と同等）と仮定すると、

$1,500(\text{kW}) \times 24(\text{時間}) \times 365(\text{日}) \times \text{年間設備利用率}(17.2\%) = 2,260,080\text{kWh/年} = 2,260\text{MWh/年}$ の発電量となることから、必要な導入量（187,356MWh/年）を2,260（MWh/年）で除すと、約83基分に相当する太陽光発電設備が必要になります。

同様に、2050年度の目標達成に必要な導入量（970,744MWh/年）を2,260（MWh/年）で除すと、約430基分となります。

■陸上風力

2030年度の目標達成に必要なCO₂排出量に相当する電力量をすべて陸上風力の発電で行うとして、1基あたりの設備容量が4,300kW（常呂・能取風力発電事業で設置される発電設備の容量）と仮定すると、

$4,300(\text{kW}) \times 24(\text{時間}) \times 365(\text{日}) \times \text{年間設備利用率}(18.5\%) = 6,968,580\text{kWh/年} = 6,969\text{MWh/年}$ の発電量となることから、必要な導入量（187,356MWh/年）を6,969（MWh/年）で除すと、約27基分に相当する風力発電設備が必要になります。

同様に、2050年度の目標達成に必要な導入量（970,744MWh/年）を6,969（MWh/年）で除すと、約140基分となります。

現実的には、上記で推定した再生可能エネルギーの導入量を検討しつつ、バイオマス等その他の再生可能エネルギーの導入や市民・事業者の省エネ行動・脱炭素行動の促進などを含めた総合的な取組により削減目標の達成を目指すこととなります。

(2) 地球温暖化対策に関するアンケート調査結果

網走市では、市民の地球温暖化問題やエネルギー資源問題、再エネ等に関する理解度や取組状況を整理することを目的とし、地球温暖化対策に関するアンケート調査を実施しました。

配布数は、市民向け・事業所向けとして合計 2,000 票を配布し、皆様より 590 票（回収率：29.5%）の貴重なご意見をいただきました。

これらの回答結果を踏まえ、温室効果ガス排出量の削減目標達成に向けた取組を検討することとしました。

調査概要は、以下に示すとおりです。

表 4.2-3 地球温暖化対策に関するアンケート調査概要

項 目		市民向けアンケート	事業所向けアンケート
調査対象		2022 年（令和 4 年）現在、網走市に在住する 10 歳代～70 歳代の住民	2022 年（令和 4 年）現在、網走市内に所在する事業所
調査期間		2022 年 12 月 5 日（月）～12 月 19 日（月）※当日消印有効	
回収状況	配布数【合計】 2,000 票	1,800 票	200 票
	回収数【合計】 590 票	537 票	53 票
	回収率【合計】 29.5%	29.8%	26.5%

表 4.2-4 調査結果概要（市民向けアンケート）

項 目	概 要
市民向けアンケート	<ul style="list-style-type: none"> ・回答者は、女性と 60 歳代が多くなっています。また、2 人で 20 年以上在住しており、自動車を 2 台保有している回答者が多くなっています。 ・網走市に「今の場所で今後も住み続けたい」との回答が過半数を占めている一方、「違うまちへ移りたい」との回答が 14%となっています。 ・<u>地球温暖化については、76%の回答者が関心を持っており、市民の関心の高さが伺えます。</u>また、地球温暖化が進んでいると回答した人は、8 割となっています。 ・<u>地球温暖化対策のために、網走市や事業者に対して実施してほしいこととして、「ごみの減量化・リサイクルの推進」が最も多い回答となっています。</u> ・日常的に取組んでいる省エネルギー行動としては、洗濯のまとめ洗いやトイレのふたを閉める、便座と洗浄水の温度を低温にするなどの行動が多くなっています。 ・<u>資源・エネルギーを効率よく利用できる環境づくりとして、「市民によるごみ減量の取組」を重視すべきとの回答が多くみられました。</u> ・市民の省エネ設備の導入としては、LED 照明やエアコン、ハイブリッド車を導入しているとの回答が多くみられました。 ・<u>網走市の環境づくりの取組に対する満足度は、「どちらともいえない」が 43%と最も多くなっています。</u> ・環境保全活動への参加状況は、「参加していない」が最も多くなっています。 ・環境に関する情報や知識の入手手段は、「市の広報や案内」が 36%と最も多くなっています。

表 4.2-5 調査結果概要（事業所向けアンケート）

項目	概要
事業所向けアンケート	<ul style="list-style-type: none"> ・回答をいただいた事業所の従業員数は、1～4人の小規模の事業所が多くなっており、20年以上の長期間活動されている事業所が多くなっています。また、事業所の業種は、その他サービス業が36%と最も多くなっています。 ・<u>環境への取組と事業所活動のあり方について、環境への取組は社会への貢献の1つとして取組むことが必要、とする回答が53%と過半数を占めています。</u> ・オフィスでの環境への取組は、廃棄物の分別の徹底が38票と最も多くなっています。 ・環境に配慮した経営手法の取組状況としては、「ISO14001の取得」や「事業所独自の環境方針、環境目標などを設定」が多くなっている一方、設問の項目全てで「取組の予定なし」が最も多くなっています。その理由としては、「何をしてもよいかわからないため」との回答が多くあげられています。 ・建設業・製造業における事業活動での環境への取組は、アイドリングストップなどのエコドライブの実施が最も多い回答となっています。 ・卸小売業における事業活動での環境への取組状況は、店舗での不要な電灯のこまめな消灯、照明の効率的配置、未使用時の機器の電源オフなどの回答が多くなっています。 ・その他サービス業における事業活動での環境への取組状況は、施設等での資源物などの回収の徹底が17票と最も多い回答となっており、その他、施設等での廃棄物の分別の徹底、不要な電灯のこまめな消灯、照明の効率的配置などの回答が多くなっています。 ・事業活動以外での環境への取組は、事業所及び周辺の緑化などの環境整備や自然環境の保全、社員への環境教育の実施などの回答が多くなっています。 ・<u>環境保全に係る支出については、国や自治体の助成が重要だとする回答が49%と半数近くを占めています。</u> ・<u>環境行政に対しては、環境への取組のコストに対する補助の支援を期待する回答が34%と最も多くなっています。</u>また、市民団体に期待する内容は、情報の交換が71%と最も多くなっています。

1) 地球温暖化への関心【市民向けアンケートより】

地球温暖化への関心は、「強い関心を持っている」、「関心を持っている」を合わせて76%となっており、市民の関心の高さが伺えます。

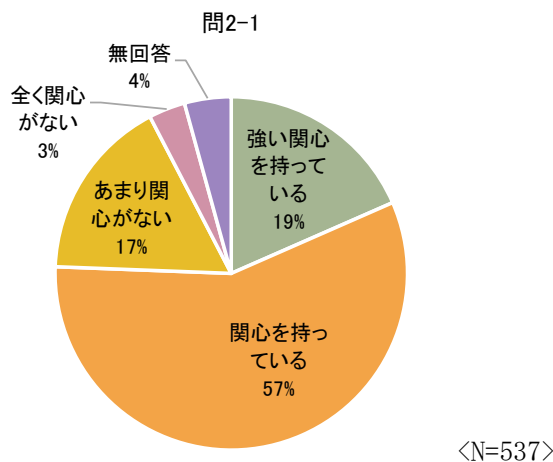


図 4.2-3 地球温暖化への関心

2) 発電所の新設に関する考え方【市民向けアンケートより】

近隣に大規模な発電所が新設された場合は、「問題はない」が 35%と最も多くなっています。一方で、「自然環境への影響が心配」が 22%、「生活に影響が生じることが心配」が 19%など、何らかの心配を感じるという回答が 48%と半数近くを占めています。

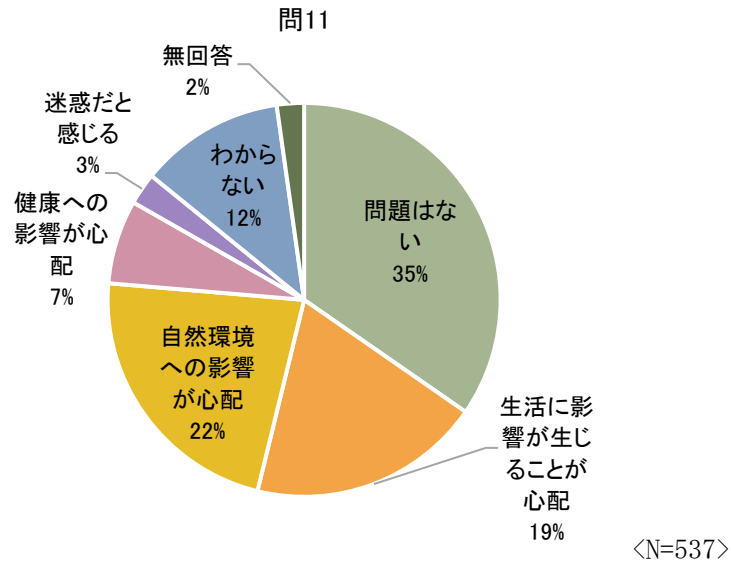


図 4.2-4 発電所の新設に関する考え方

3) 環境への取組と事業所活動のあり方について【事業所向けアンケートより】

環境への取組と事業所活動のあり方については、「環境への取組は、社会への貢献の1つとして取組むことが必要」が 53%と最も多く、過半数を占めています。次いで「環境への取組を重要な戦略の1つとして位置づけ、事業所活動の中で積極的に取組むことが必要」、「環境への取組は、業績を左右する要素の1つであり、可能な範囲で取組むことが必要」が 13%と続いています。

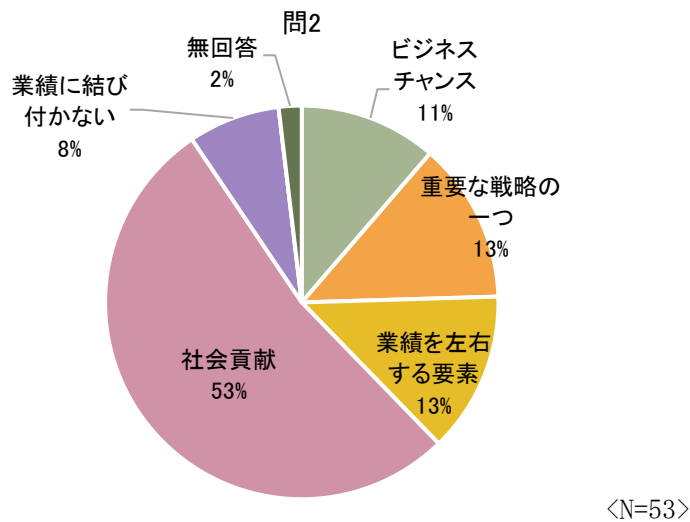
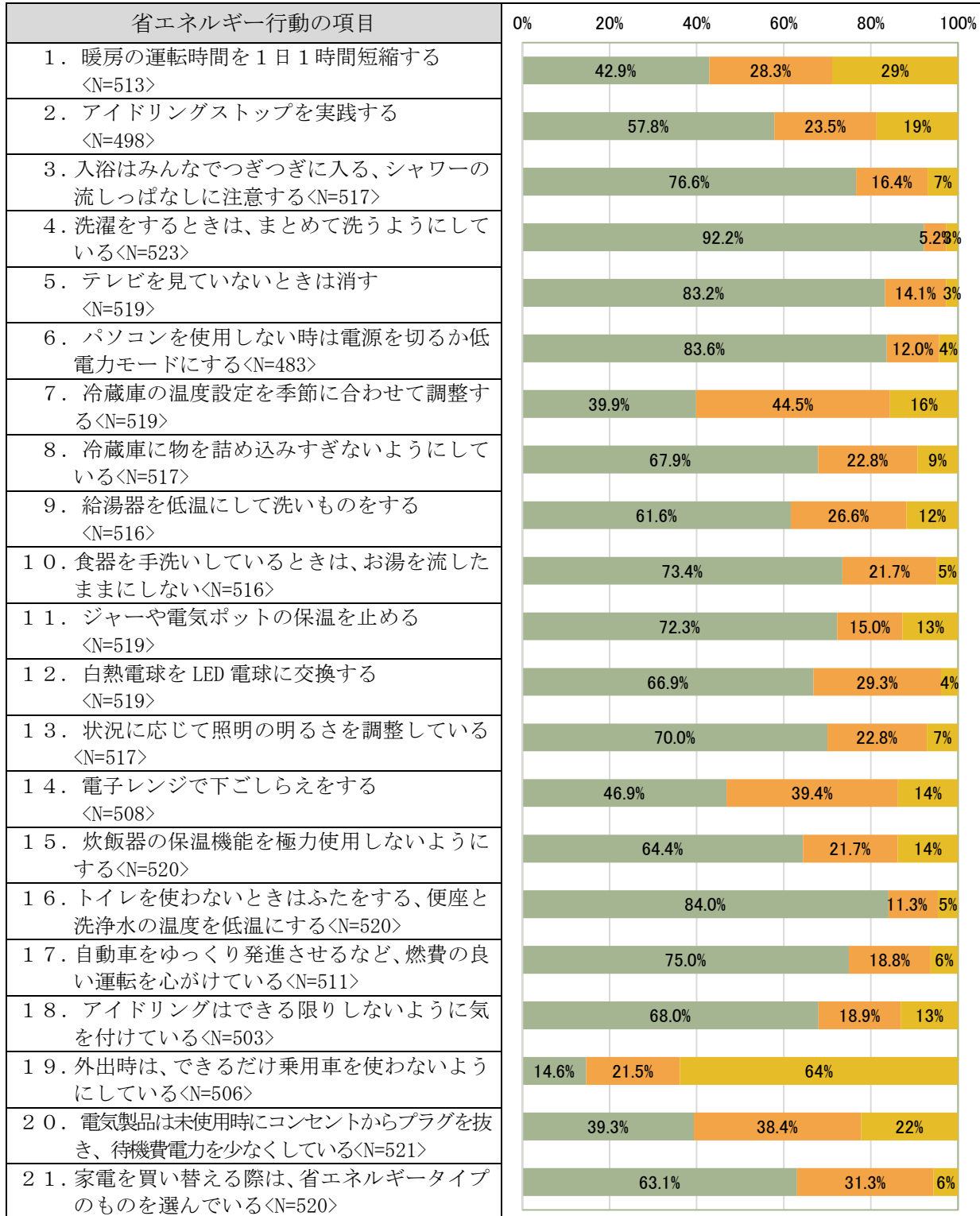


図 4.2-5 環境への取組と事業活動のあり方

4) 日常的に実践している省エネルギー行動【市民向けアンケートより】

日常的に実践している省エネルギー行動で、既に取り組まれている割合が高い項目は、「洗濯のまとめ洗い (92%)」、「トイレのふた、便座と洗浄水の温度を低温にする (84%)」、「パソコンの電源オフ (83%)」などとなっています。一方で、「外出時に乗用車を使わないようにしている」は、取組が難しいとする回答が64%と高くなっています。



■ 既に取り組んでいる ■ 今後取組みたい ■ 取組は難しい

図 4.2-6 日常的に実践している省エネルギー行動

第5章 目標達成に向けた取組

5.1 基本方針

本市の温室効果ガス（CO₂）排出は、「3.3 温室効果ガス排出の要因分析」より、産業部門の割合が約4割と最も多くを占めていますが、それ以外の業務部門、家庭部門、運輸部門からも一定量が排出されている状況であり、各部門において対策を進めて行く必要があります。

それと同時に、CO₂排出量の削減目標を達成するために、「①再生可能エネルギーの利用促進」、「②区域の事業者・住民の活動促進」、「③地域環境の整備及び改善」、「④循環型社会の形成」を踏まえた対策・施策を立案する必要があります。

CO₂排出量削減目標の達成に向けた基本方針及び関連部門を整理した表を以下に示します。

表 5.1-1 目標達成に向けた取組の基本方針

温室効果ガスの排出の削減等を行うための施策に関する事項	基本方針	産業部門	民生（業務）	民生（家庭）	運輸部門	廃棄物部門
①再生可能エネルギーの利用促進	再生可能エネルギー利用拡大	○	○	○	○	○
	地域の脱炭素エネルギー利用促進	○	○	○	—	○
②区域の事業者・住民の活動促進	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進	○	○	○	○	—
	業種間連携省エネの取組推進	○	○	—	○	○
	高効率な省エネルギー機器の普及	○	○	○	○	—
	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	○	○	○	—	—
	住宅の省エネルギー化（新築）	—	—	○	—	—
	次世代自動車の普及、燃費改善	○	○	○	○	○
	物流施設の脱炭素化の促進	○	○	—	○	—
	脱炭素ライフスタイルへの転換	○	○	○	○	○
③地域環境の整備及び改善	公共交通機関及び自転車の利用促進	○	○	○	○	—
	森林吸収源対策	○	—	—	—	—
	都市緑化等の推進	○	—	—	—	—
	木材利用の普及拡大	○	○	○	—	—
④循環型社会の形成	プラスチック製容器包装・製品の分別収集・リサイクルの推進	○	○	○	—	○
	廃棄物排出量の削減	○	○	○	○	○

(1) 「再生可能エネルギーの利用促進」に係る施策・対策

私たちの生活の中で使われている石油等の化石燃料は、燃焼に伴い二酸化炭素を排出するため、地球温暖化の大きな原因となっています。そのため、地球温暖化対策として資源の枯渇の恐れが少なく、エネルギーを得る際に二酸化炭素をほとんど排出しない太陽光や木質バイオマス等の再生可能エネルギーの利用を一層進めることが重要とされています。

本市では、再生可能エネルギーの利活用を推進するため、以下に示すような基本方針及び施策・対策の取組を行います。

【基本方針】

- 再生可能エネルギー電気及び再生可能エネルギー熱の利用拡大
- 地域の脱炭素エネルギー利用促進

〈上記の基本方針に対応する取組〉

- ・国、道、市等における助成制度の積極的な情報発信
- ・買い替え時期における再生可能エネルギー利用設備設置に対する支援の実施
- ・太陽光発電導入の際の乱開発を抑制するため、地域脱炭素化促進事業の促進区域を設定
- ・再生可能エネルギーの地産地消による温室効果ガス排出量削減
- ・市民、事業者への再生可能エネルギー利用推進
- ・市民が行う再生可能エネルギー活用事業等に対する支援
- ・公共施設への再生可能エネルギーを利用した設備の導入を推進
- ・事業者による太陽光発電設備の設置については、条例等に基づく適切な維持管理を指導
- ・市民や事業者に向けた木質バイオマス(薪ストーブ、ペレットストーブ、ペレットボイラー)、太陽光等の再生可能エネルギーの利用促進

取組の補足

「地域脱炭素化促進事業の促進区域の設定」については、「4.2 施策・対策の策定に向けたデータの整理」の中で、太陽光(土地系)のポテンシャルが高いことから、特に導入ポテンシャルの高い地区での乱開発防止を含めた促進区域の設定が効果的です。

(2) 「区域の事業者・住民の活動促進」に係る施策・対策

私たちの生活や仕事は、効率化や便利さを追求してきたことにより、冷暖房や IT 機器、大型化した電化製品の普及等により大量のエネルギーを使用しています。ライフスタイルやビジネススタイルは、車依存型の生活、活動時間の深夜化など近年大きく変化し、環境への負荷増大等が懸念されています。

二酸化炭素排出量の削減のためには、日常生活や事業活動のあらゆる場面を見直し、市民・事業者が温室効果ガス排出量の削減に向けた意識を高め、積極的な活動を進めていく必要があります。

また、住宅や商業施設等の建物の新築時や改修時には、建物の断熱化や省エネ機器の導入等により省エネルギー化を図る必要があります。

本市では、区域の事業者・住民の活動促進のため、以下に示すような基本方針及び施策・対策の取組を行います。

【基本方針】

- 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進
- 業種間連携省エネルギーの取組推進
- 高効率な省エネルギー機器の普及
- トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上
- 住宅の省エネルギー化（新築）
- 次世代自動車の普及、燃費改善
- 物流施設の脱炭素化の促進
- 脱炭素ライフスタイルへの転換

〈上記の基本方針に対応する取組〉

- ・市民・事業者の省エネ活動に対する意識啓発
- ・複数の事業者が連携して省エネに取り組むことを促進
- ・高効率な設備・機器等の導入支援や普及啓発
- ・情報提供、環境学習、環境イベントの実施
- ・省資源・省エネ設備設置（買い替え等）に対する支援
- ・公共施設の施設統廃合による高効率化
- ・省エネ機器や LED 照明、エコカー等、環境負荷の少ない製品の購入促進
- ・ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の推進、普及拡大に向けた支援
- ・節電や消費電力のピークシフトへの取組推進
- ・次世代自動車の率先導入・導入支援、インフラ整備
- ・クールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進
- ・省エネルギー行動への意識改革及び自発的な取組の拡大・定着につなげる普及啓発活動

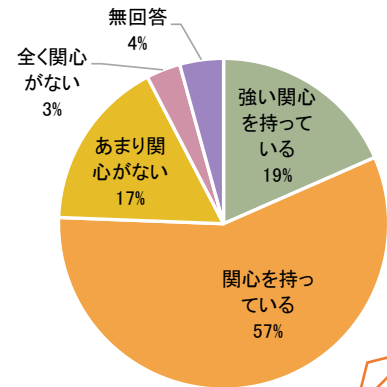
取組の補足

地球温暖化対策に関するアンケート調査結果より、市民の76%が地球温暖化に対する関心を持っていると回答しています。

また、日常的に実践している省エネルギー行動の回答は、21項目中16の項目で半数以上の市民が実践していると回答しています。

そのため、省エネ行動や地球温暖化対策につながる情報提供などの取組が効果的と考えられます。

また、同アンケート結果より、省エネルギー行動の「外出時は、できるだけ乗用車を使わないようにしている」に取組んでいる人は15%と少ないことから、自動車のCO₂排出量削減につながるような、次世代自動車の導入促進や公共交通の利便性向上などの取組を促進することが効果的と考えられます。



(3) 「地球環境の整備及び改善」に係る施策・対策

森林や農地には、二酸化炭素を吸収することによる地球温暖化の緩和をはじめ、豊かな生態系の保全、水源の保全、洪水や土砂災害の防止といった多面的な機能を有しています。本市の恵まれた自然環境を最大限に生かすため、森林整備（間伐）や農地の保全により二酸化炭素の吸収量の増加につなげます。

自動車分野では、次世代自動車への乗り換え（電気自動車（EV）、燃料電池自動車（FCV））を加速させます。これらを円滑に進めていくにあたって、主要道路や観光スポット等における充電インフラや水素ステーションの整備も促進します。

また、二酸化炭素吸収源としての都市緑地化の推進や、木材利用の普及拡大を目指します。

本市では、地球環境の整備及び改善を推進するため、以下に示すような基本方針及び施策・対策の取組を行います。

【基本方針】

- 森林吸収源対策
- 公共交通機関及び自転車の利用促進
- 都市緑化等の推進
- 木材利用の普及拡大

〈上記の基本方針に対応する取組〉

- ・森林資源の有効活用と農地の保全を推進
- ・網走地区森林組合と連携した森林整備の推進
- ・希望する市民団体への広葉樹苗木の配布
- ・公共交通の利便性向上や交通環境の整備を推進
- ・公共交通機関や自転車の利用等、環境負荷の少ない移動を推進

- ・自転車通行空間の計画的な整備の推進
- ・シェアサイクルの普及促進
- ・エコドライブの推進
- ・森林散策や木材を使用した市民向け木育イベントの実施

(4) 「循環型社会の形成」に係る施策・対策

ごみの発生・排出抑制や再利用・再生利用といった3R（リデュース・リユース・リサイクル）を実践し、ごみの排出量を減少させることは、ごみ処理に係る二酸化炭素排出量の削減や、新たな製品の製造、流通、販売過程等、各段階で発生する二酸化炭素排出量の削減につながります。

二酸化炭素排出量削減のための取組と循環型社会を形成する取組は共通している点が多いことから、2つの取組を連携させ効率的に推進していく必要があります。

本市では、循環型社会の形成を推進するため、以下に示すような基本方針及び施策・対策の取組を行います。

【基本方針】

- プラスチック製容器包装・製品の分別収集・リサイクルの推進
- 廃棄物排出量の削減

〈上記の基本方針に対応する取組〉

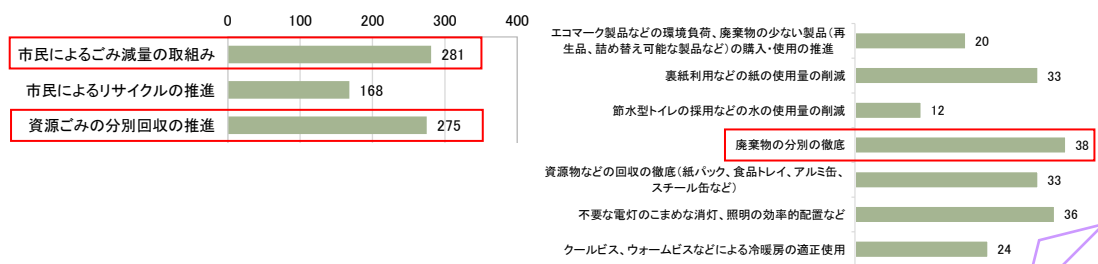
- ・3Rの推進
- ・廃プラスチックのリサイクル促進
- ・ごみの発生抑制及びリサイクル率の向上
- ・ごみの正しい分別方法に関する情報発信
- ・地域、学校等と連携した資源物の回収を推進

取組の補足

アンケート結果では、環境づくりの取組の中で重視すべき項目として、「市民によるごみ減量の取組」が281票と最も多く、次いで「資源ごみの分別回収の推進」が275票とごみの発生・排出抑制に関する回答が多くなっています。

また、事業者アンケート結果では、オフィスでの環境への取組として、「廃棄物の分別の徹底」が38票と最も回答が多くなっています。

このことから、リサイクルの推進やごみの発生抑制に関する取組の促進が効果的と考えられます。



5.2 再生可能エネルギー導入戦略シナリオ

基本方針を踏まえた脱炭素シナリオのロードマップを以下に示すとおり整理しました。今後は、2050年度カーボンニュートラルの達成に向けて、社会情勢の変化や脱炭素の技術革新の動向を踏まえ、取組を進めていきます。

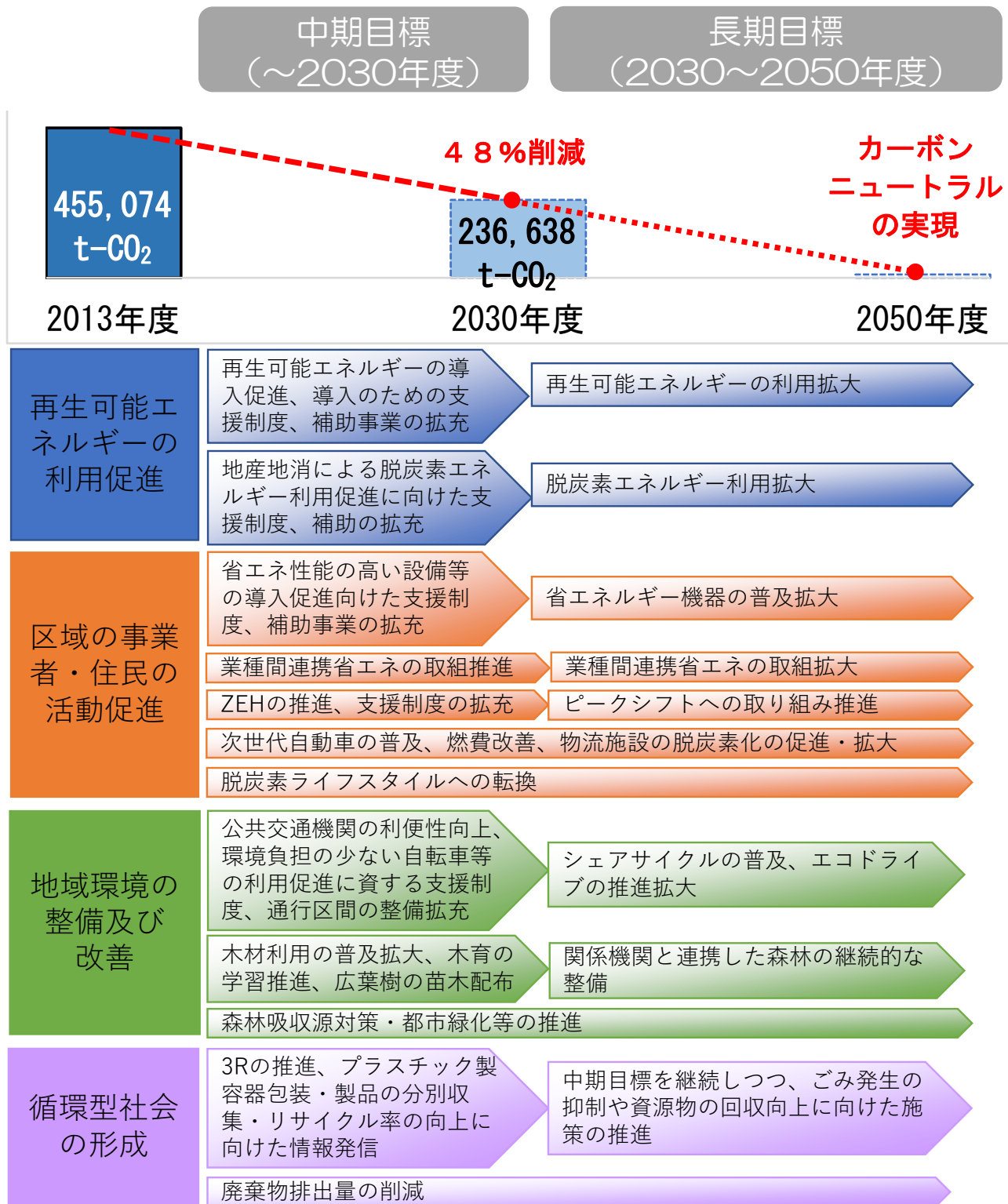


図 5.2-1 脱炭素シナリオに向けたロードマップ

(1) 2030 年度（中期目標）までの戦略シナリオ

基準年度（2013 年度）比 48%の CO₂ 排出量削減に向け各取組を促進させつつ、省エネルギー機器や ZEH の普及などの支援制度、補助事業等を拡充します。

また、再生可能エネルギーの導入については、導入ポテンシャルが高く、設備の設置が比較的容易な太陽光発電の導入拡大と地域の乱開発抑制の両方を考慮しつつ、北海道の動向をみながら地域脱炭素化促進事業促進区域の設定に取り組んだり、その他の関連する条例の策定を検討したりして、長期目標を見据えた取組を進めます。

(2) 2050 年度（長期目標）までの戦略シナリオ

2030 年度までの戦略シナリオの進捗を踏まえ、カーボンニュートラル（実質 CO₂ 排出量ゼロ）の実現に向けたさらなる施策・対策の拡充、継続した取組を強力で推進します。

再生可能エネルギー導入においては、中期目標の達成状況を踏まえつつ、導入・運用における課題を解消しながら網走市の資源や地域特性を活かした脱炭素社会の実現を目指します。

それと同時に、産業振興や住民の利便性向上を図り、将来の世代も安心して暮らすことができるまちを目指します。

第6章 気候変動への適応

6.1 適応策の必要性

近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加や、農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加など、気候変動の影響が全国各地で起きており、さらに今後、長期にわたり拡大するおそれがあるとされています。

今後、地球温暖化の進行に伴い、このようなリスクが更に高まることが予想されており、気候変動に対処し、生命・財産を将来にわたって守り、経済・社会の持続可能な発展を図るためには、緩和策（温室効果ガスの排出削減等対策）に全力で取り組むことはもちろん、現在生じており、また将来予測される被害の回避・軽減等を図る適応策に取り組むことが重要となっています。

(1) 気候の将来予測

将来予測は、気候変動に関する政府間パネル第5次評価報告書で用いられたシナリオの中で最も温室効果ガスの排出が多い RCP8.5 シナリオに基づいています。

なお、図 6.1-10～図 6.1-16 は、21 世紀末（2076 年～2095 年）と 20 世紀末（1980 年～1999 年）の差を表しています。

1) 気温

21 世紀末(2081 年～2100 年)には現在(1981 年～2000 年)よりも年平均気温が約 6.3℃高くなると予測されています。パリ協定の「2℃目標」が達成された状況下であり得るシナリオ(RCP2.6 シナリオ)では、21 世紀末(2081 年～2100 年)には現在(1981 年～2000 年)よりも年平均気温が約 1.8℃高くなると予測されています。

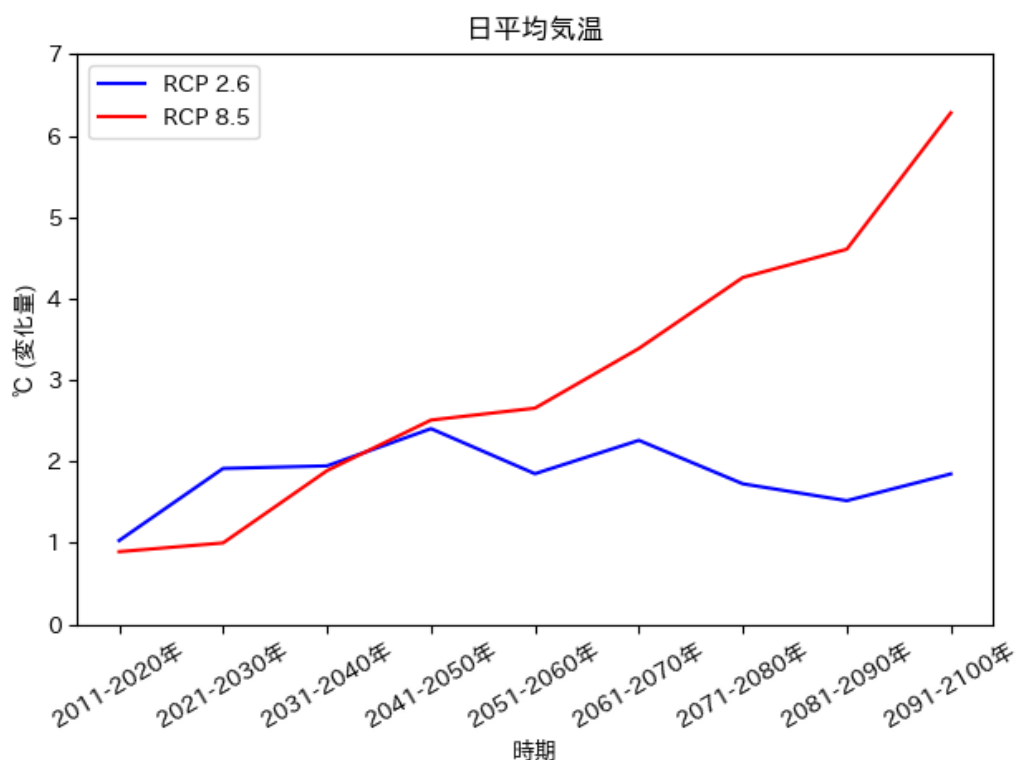


図 6.1-10 日平均気温の推移予測（網走市）

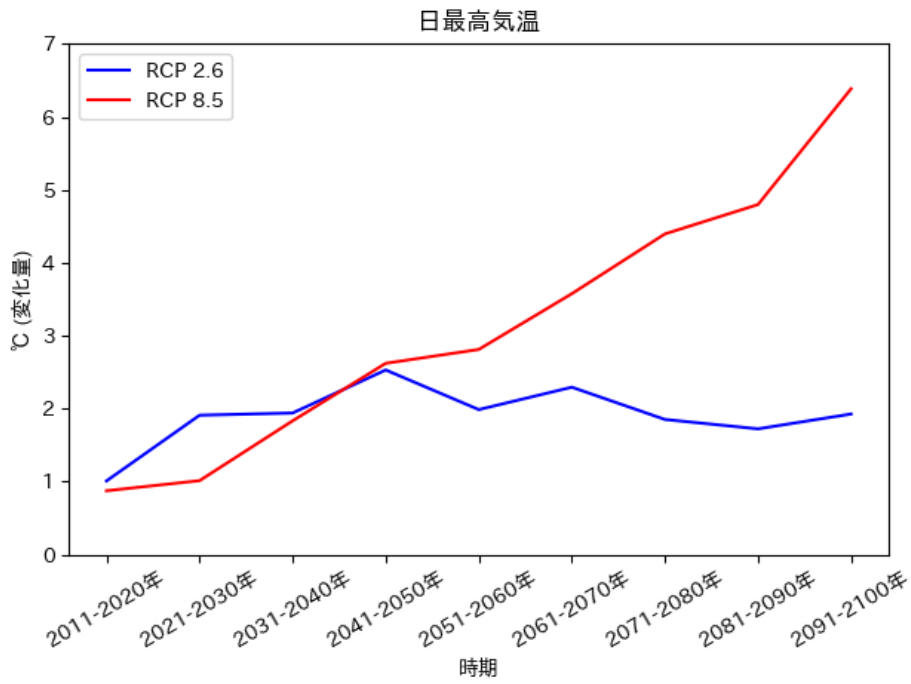


図 6.1-11 日最高気温の推移予測 (網走市)

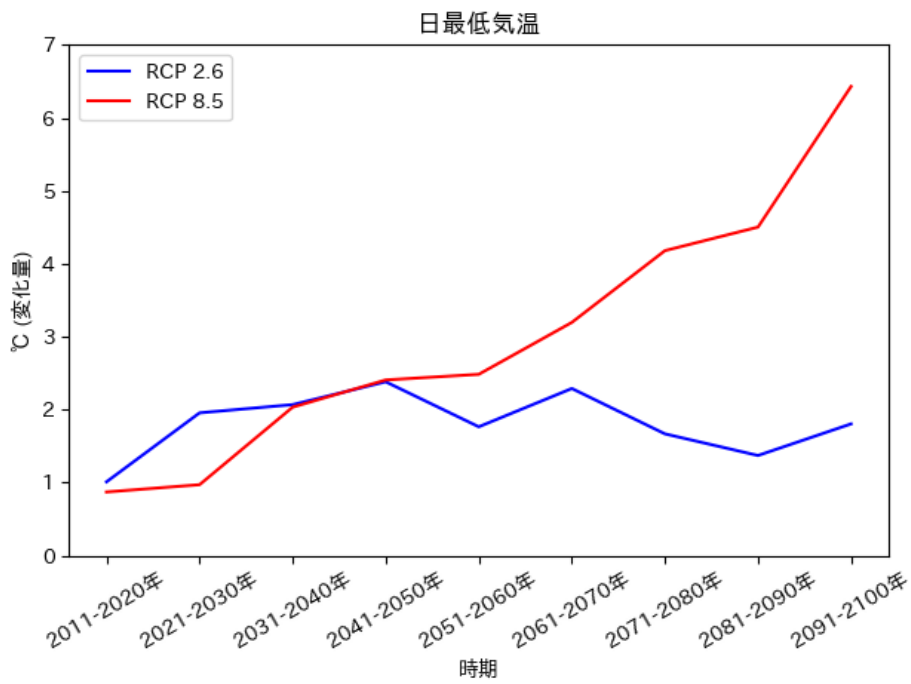


図 6.1-12 日最低気温の推移予測 (網走市)

出典：以下を基にした A-PLAT WebGIS データ 石崎 紀子 (2020). CMIP5 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ, Ver.201909, 国立環境研究所 地球環境研究センター, doi:10.17595/20200415.001.

2) 真夏日・猛暑日

網走市では、厳しい温暖化対策をとらない場合(RCP8.5 シナリオ)、基準年(1981～2000年の平均)と比べ猛暑日が100年間で年間約9日増加、真夏日が約37日増加すると予測されています。パリ協定の「2℃目標」が達成された状況下であり得るシナリオ(RCP2.6 シナリオ)では、猛暑日が100年間で年間約1日増加、真夏日が約8日増加すると予測されています。

※100年後の値は2081～2090、2091～2100年の平均を用いています。

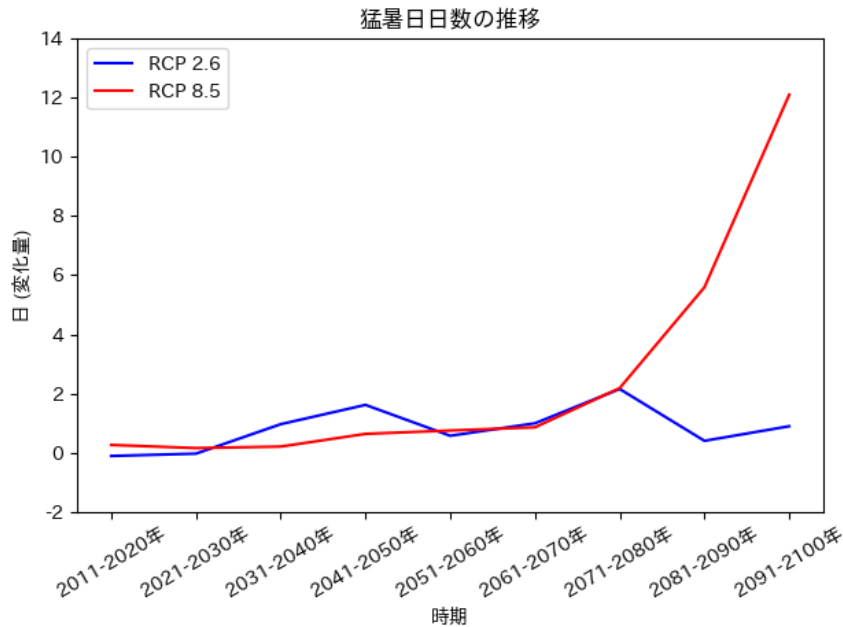


図 6.1-13 猛暑日の推移予測 (網走市)

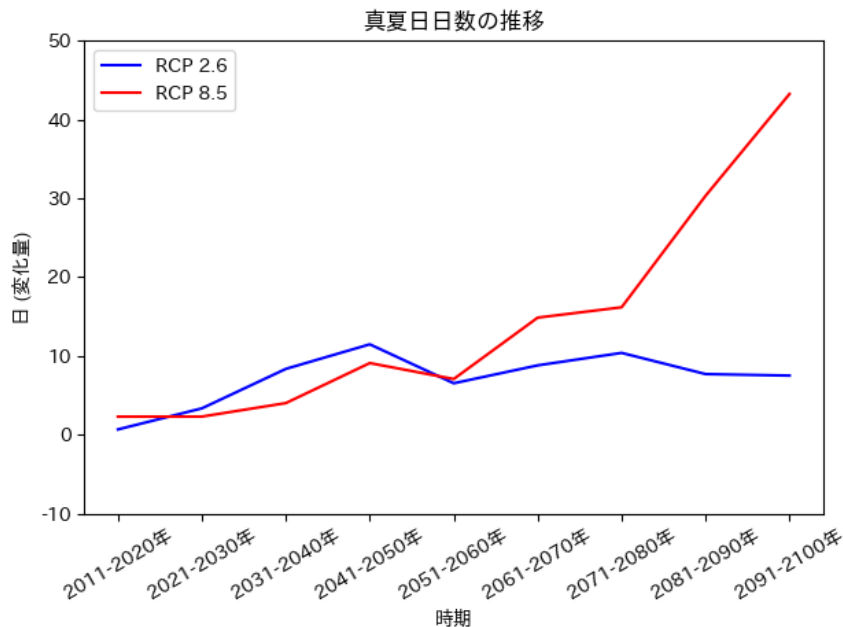


図 6.1-14 真夏日の推移予測 (網走市)

出典：以下を基にした A-PLAT WebGIS データ 石崎 紀子 (2020). CMIP5 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ, Ver.201909, 国立環境研究所 地球環境研究センター, doi:10.17595/20200415.001.

3) 降水、降雪

網走市では、厳しい温暖化対策をとらない場合(RCP8.5 シナリオ)、21 世紀末(2081 年～2100 年)には現在(1981 年～2000 年)よりも降水量が年間約 30%増加、無降水日数が約 28 日減少すると予測されています。また、降雪量は約 99cm 減少すると予測されています。パリ協定の「2℃目標」が達成された状況下であり得るシナリオ(RCP2.6 シナリオ)では、降水量は約 13%増加、無降水日数は約 17 日減少すると予測されています。また、降雪量は約 19cm 減少すると予測されています。

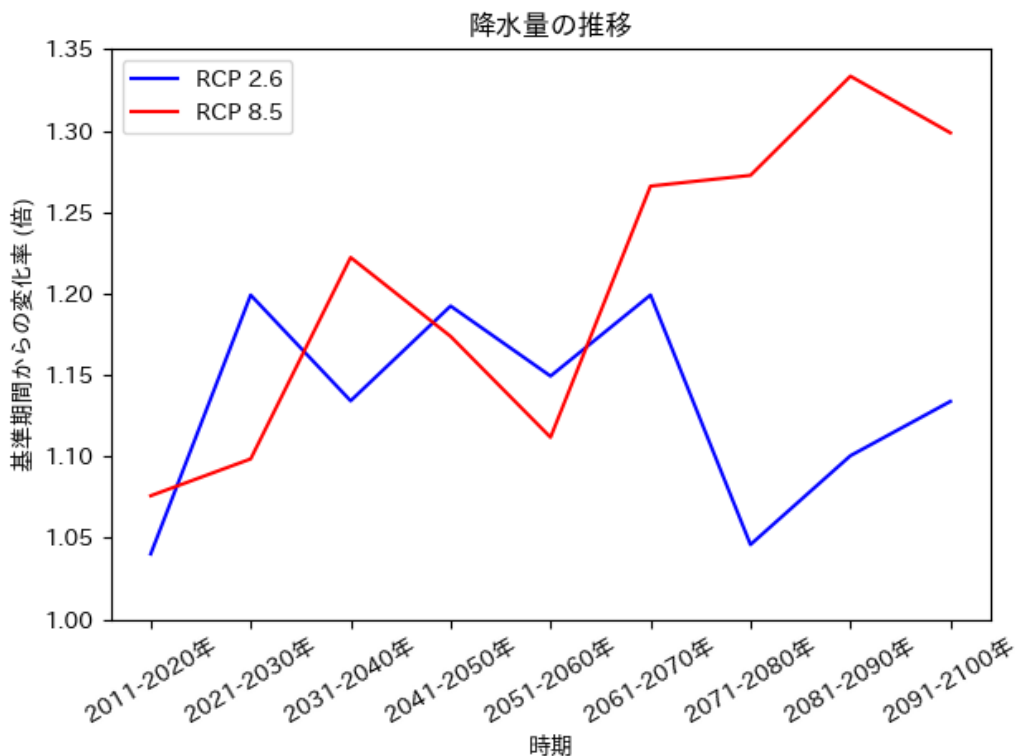


図 6.1-15 降水量の推移予測 (網走市)

出典：以下を基にした A-PLAT WebGIS データ 石崎 紀子 (2020). CMIP5 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ, Ver.201909, 国立環境研究所 地球環境研究センター, doi:10.17595/20200415.001.

4) 海水温

日本近海の平均海面水温は、21世紀末（2081～2100年平均）には、20世紀末（1986～2005年平均）と比べて $3.6 \pm 1.3^\circ\text{C}$ 上昇すると推定されています（不確実性の幅は90%信頼区間）。この見積りは世界平均より大きい値となっています。日本近海の海面水温の上昇は一様でなく、釧路沖や三陸沖で大きいと予測されます。

出典：日本の気候変動 2020

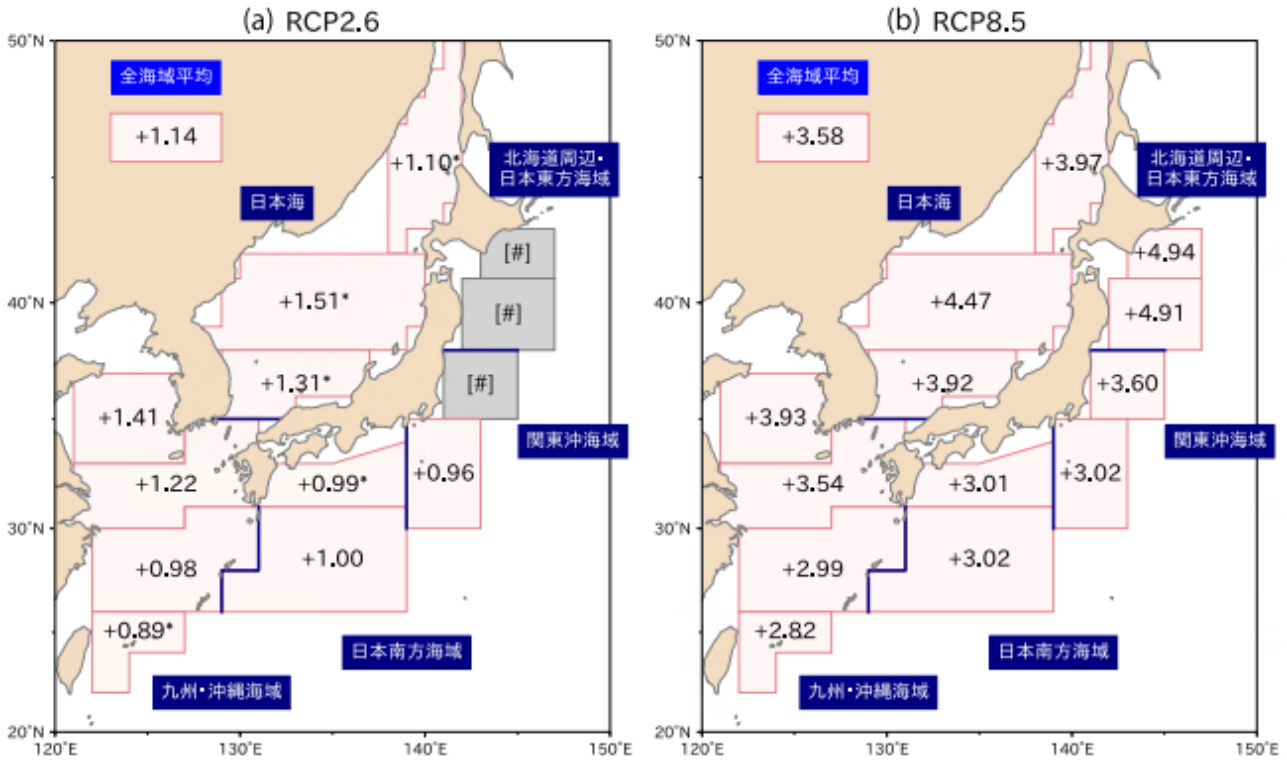


図 6.1-16 21世紀末における日本近海の海域平均海面水温の20世紀末からの上昇幅（°C）

出典：日本の気候変動 2020

図中の無印の値は信頼水準99%以上で統計的に有意な値を、「*」を付加した値は95%以上で有意な値を示している。上昇率が[#]とあるものは、統計的に有意な長期変化傾向が見出せないことを示している。

(2) 気候変動の影響と主な取組（適応策）

1) 気候変動による影響

気候変動影響評価報告書（環境省 2020（令和2）年12月）では、「農業・林業・水産業」、「水環境・水資源」、「自然生態系」、「自然災害・沿岸域」、「健康」、「産業・経済活動」、「国民生活・都市生活」の7つの分野について、科学的知見に基づく専門家判断（エキスパート・ジャッジ）により「重大性」、「緊急性」、「確信度」の3つの観点から評価されました。

個々の気象現象と地球温暖化との関係を明確にすることは容易ではありませんが、この報告書の結果を参考にしながら、庁内関係部局との協議等を踏まえて、本市において懸念される主な影響を整理しました。

表 6. 1-1 本市において懸念される主な影響

分野	大項目	主な影響
農業・ 林業・ 水産業	農業	気温上昇や大雨による農作物の生育や品質等への影響等
	林業	気温上昇等による病害虫等の発生拡大
	水産業	海水温の上昇などによる漁獲対象種の分布への影響
水環境・ 水資源	水環境	水温上昇や降雨の変化による湖沼・ダム湖の水質への影響
	水資源	降雨や降雪、融雪時期の変化による地表面や水源の渇水
自然生態系	陸域生態系	気温上昇や降雪量減少によってエゾシカの分布が拡大することによる植生への食害や農業被害等、主食の不作によるヒグマの人里出没
自然災害・ 沿岸域	河川	大雨による洪水や浸水等の水害
	沿岸	台風、波浪や海面水位上昇による高波・高潮
	山地	大雨に伴う河川への土砂流入量の増大による治水・利水機能の低下
	強風	台風による倒木等
健康	暑熱	高温による熱中症の増加、労働効率の低下、生活意欲の低下
		気温・水温の上昇等による食中毒のリスク増加
産業・ 経済活動	製造業	海水温上昇等による水産物の収量減少による原材料調達への影響
	観光業	気温上昇や降雪量・海氷量減少等による観光・レジャーへの影響
		悪天候による野外イベントへの影響
国民生活・ 都市生活	都市インフラ・ ライフライン	豪雨・ベタ雪の着雪等による停電、大雪・暴風雪による交通マヒ
		渇水や洪水、水質悪化による水道インフラへの影響

2) 分野別の適応策

本市において懸念される主な影響を踏まえ、各分野の適応策として、本市の地域特性を踏まえた適応策を講じていきます。

また、気候変動やその影響について、国や関係機関との連携により最新の科学的知見等の収集に努め、取組の追加・変更の必要性を検討し、適応策の充実を図っていくこととします。

第7章 計画の推進体制・進行管理

(1) 計画の推進体制

2050年度のカーボンニュートラル実現に向けた取組は、市、事業者、市民が連携・協働して進めていくことが必要不可欠となります。

本市における取組の推進は、網走市市民環境部生活環境課環境対策係によって行っていきます。また、「第4期 網走市地球温暖化対策実行計画【事務事業編】」（2022（令和4）年3月）と同様に網走市独自の環境マネジメントシステムを活用し、計画を推進します。

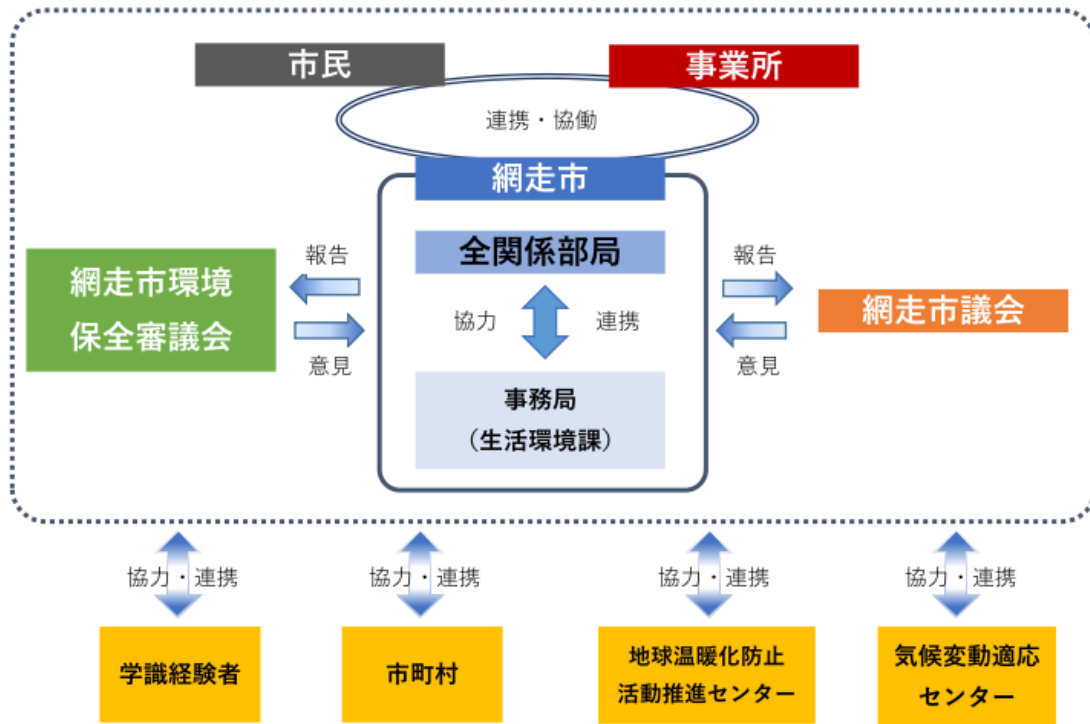


図 7.1-1 推進体制図

(2) 計画の進行管理

本計画の進行管理は、市の事務・事業に伴う温室効果ガスの排出量や取組状況等を毎年度調査し、広報紙やホームページを通じて公表するとともに、国や北海道の制度に係る情報を収集しながら行っています。また、環境審議会において、取組状況等の報告を行い取組に対する提言を行います。

本計画の目標及び進捗指標については、毎年度、情報を収集し、その達成状況を把握・評価し、必要に応じて見直しを行いながら、PDCAに基づくフォローアップを行っていきます。

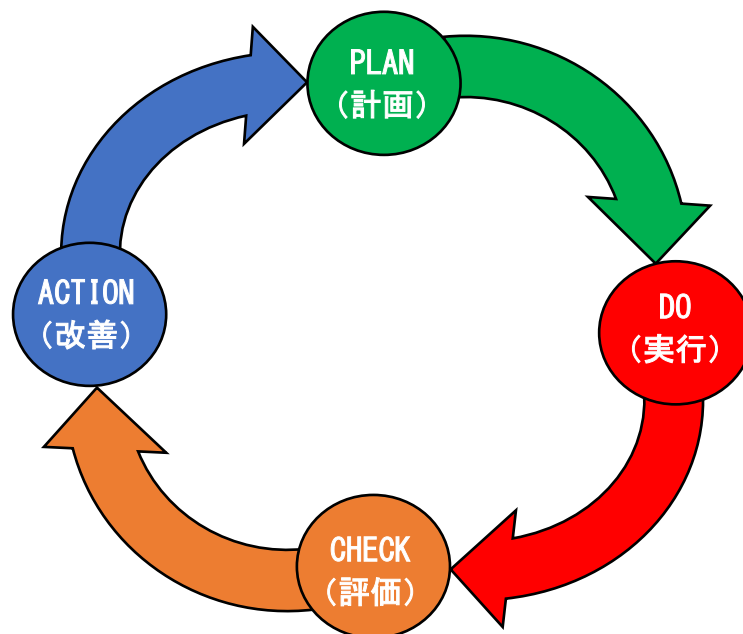


図 7.1-2 PDCA サイクル