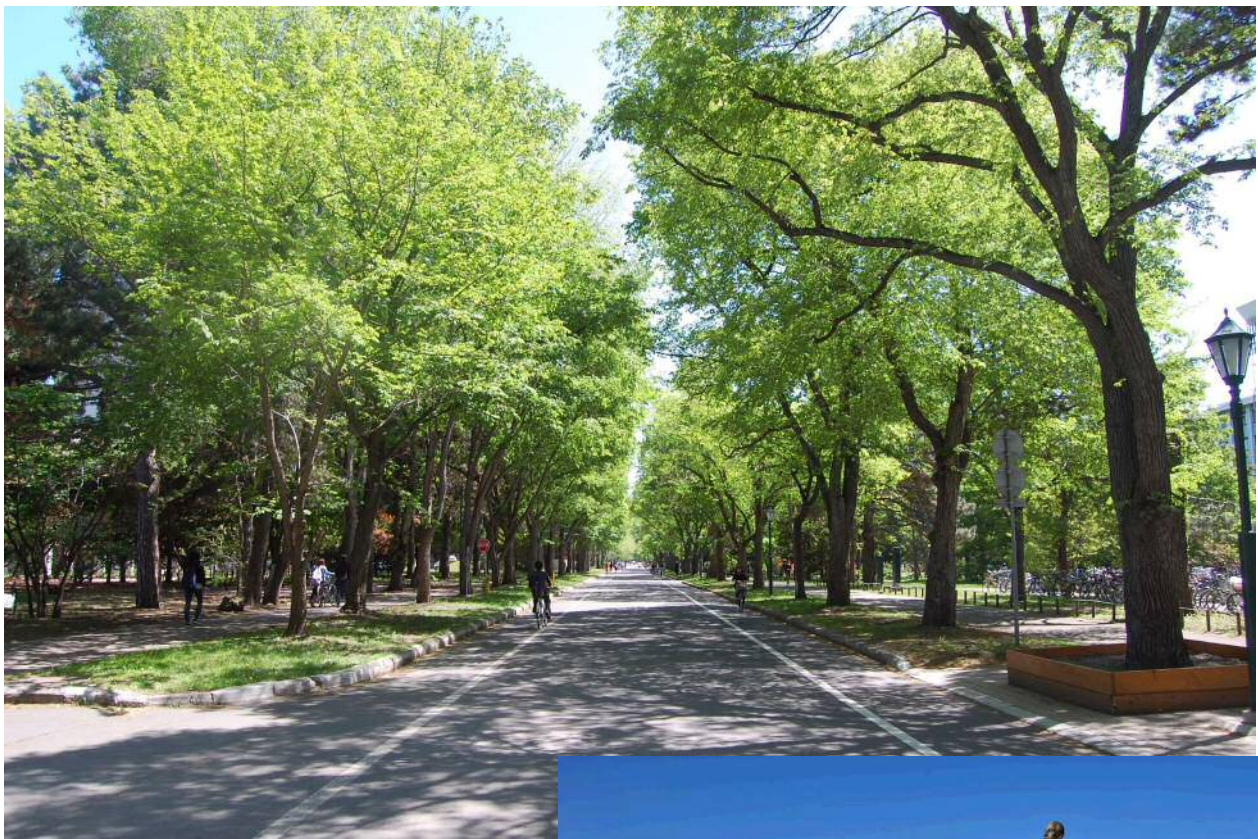


札幌市気候変動対策行動計画（案）

～ゼロカーボン都市「環境首都・SAPPORO」を目指して～

Action Plan of the Sapporo City for Countermeasures against
Climate Change Challenges for the Goal of the Paris Agreement Limiting
Global Warming to 1.5° C and Adaptation to the Impacts of Climate Change,
Aiming to "**CARBON NEUTRAL CITY SAPPORO**"



2021年〇月
札幌市

市長挨拶

目次

第1章 計画の位置づけと目的	3
1.1 計画の位置づけと目的	3
1.2 関連計画との関係	4
1.3 計画期間	5
1.4 対象とする温室効果ガス	5
1.5 計画の構成	6
第2章 気候変動の現状と動向	7
2.1 気候変動の現状と将来予測	7
2.2 気候変動対策に関する国内外の動向	14
第3章 本市の地域特性	18
3.1 自然的条件	18
3.2 社会的条件	19
第4章 気候変動対策に関する本市の取組経過	24
4.1 本市のこれまでの取組	24
4.2 旧計画等の総括	25
第5章 2050年の目標とあるべき姿	31
5.1 2050年の目標	31
5.2 2050年のあるべき姿	32
5.3 取組の方向	33
5.4 取組推進の視点	34
第6章 2030年の目標と達成に向けた取組（市民・事業者編）	36
6.1 2030年の目標	36
6.2 2030年の目標達成に向けた施策と市民・事業者の役割	38
6.3 2030年目標の達成に向けた主な取組	39
6.4 取組による削減量の内訳	57
第7章 2030年の目標と達成に向けた取組（市役所編）	60
7.1 2030年の目標	60
7.2 2030年目標の達成に向けた主な取組	61
7.3 取組による削減量の内訳	63
第8章 気候変動の影響への適応策	66
8.1 適応策の目的	66
8.2 適応策に取り組む分野	67
8.3 本市で起こり得る影響と主な取組	68
第9章 進行管理	78
9.1 緩和策（温室効果ガスの削減）に関する進行管理	78
9.2 適応策（気候変動の影響への適応）に関する進行管理	79
9.3 計画の見直し	79

「みらいを想う人の街」をめざして…

第1章 計画の位置づけと目的

1.1 計画の位置づけと目的

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、熱中症のリスクの増加など、気候変動及びその影響が各地で現れており、さらに今後、長期にわたり拡大するおそれがあります。

このような中、世界的には、持続可能な開発目標（SDGs）※が国連サミットで採択されたほか、温室効果ガス削減に向けた新たな国際的枠組みであるパリ協定が採択・発効となり、また国ではパリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略が策定されるなど、地球温暖化※対策は大きな転換期を迎えています。

本市では2015年3月に策定した「札幌市温暖化対策推進計画」（以下、「旧計画」という。）に基づき施策を進めてきましたが、こうした動向を踏まえて、取組の強化を図るため旧計画の改定を行います。

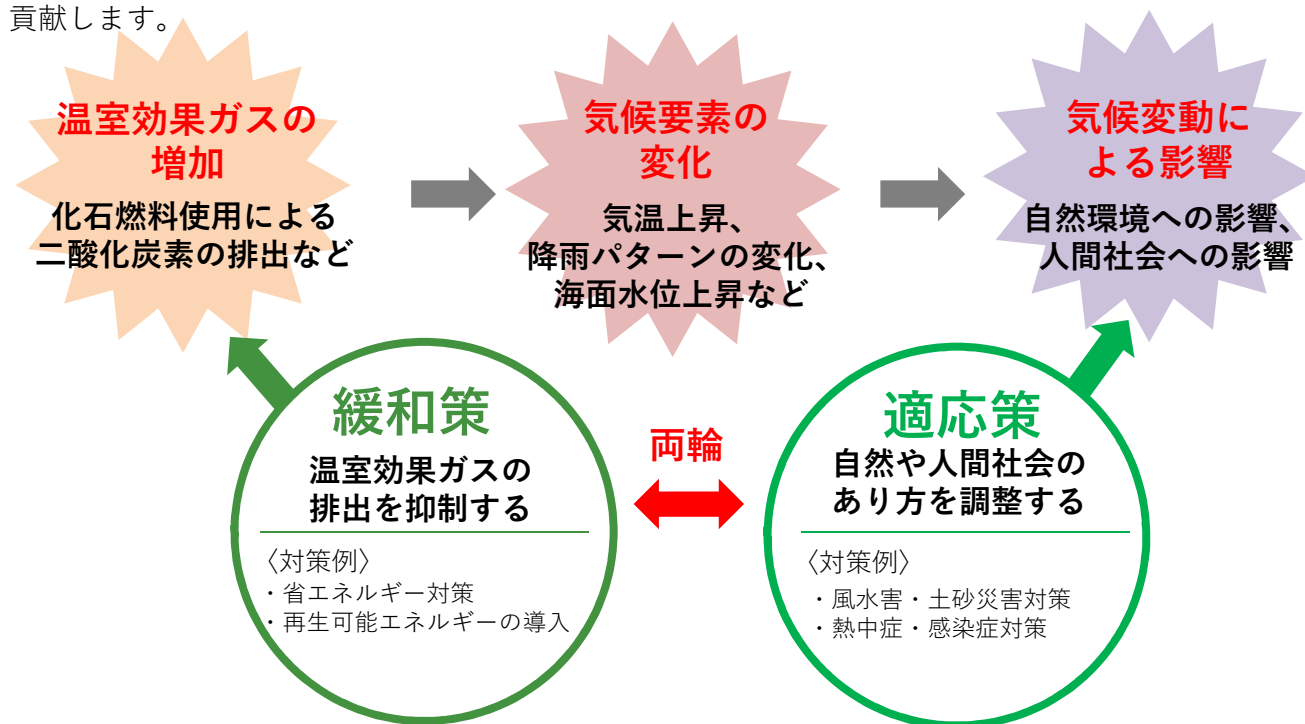
なお、本計画は、気候変動※対策及びエネルギー施策を一体的かつ効率的に推進するという視点から、「札幌市エネルギービジョン」（2014年10月策定）及び旧計画と一緒に策定した「札幌市役所エネルギー削減計画」を統合し策定します。

また、本計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律（以下「地球温暖化対策推進法」という。）第21条に基づく地方公共団体実行計画（区域施策編）及び地方公共団体実行計画（事務事業編）に位置づけるとともに、気候変動適応法第12条に基づく地域気候変動適応計画として位置づけます。

気候変動対策は、気候変動の原因となる温室効果ガスの排出を抑制する「緩和策」と、起こり得る影響に対する、自然や人間社会のあり方を調整する「適応策」に大別されます。

気候変動の影響を抑えるためには、「緩和策」を進める必要がありますが、最大限努力を行ったとしても、今後数十年間はある程度の影響は避けられないとされています。そのため「緩和策」に全力で取り組むことはもちろん、気候変動の影響への「適応策」に取り組むことも重要となっています。

本市では、持続可能な脱炭素社会を構築するため、本計画に基づいた「緩和策」及び「適応策」を通じ、災害時のエネルギー確保や産業・経済活動の活性化、健康寿命の延伸等の様々な課題の解決に貢献します。



資料：令和元年版環境・循環型社会・生物多様性白書（2019年6月/環境省）より本市作成

図 1-1 気候変動対策における緩和策と適応策

※【持続可能な開発目標(SDGs)】 Sustainable Development Goalsの略。エス・ディー・ジーズ。詳細は14ページ参照。

※【地球温暖化】人間の活動により、大気中の二酸化炭素などの温室効果ガスが増加し、地球全体の気温が上昇する現象のこと。

※【気候変動】気候が様々な要因により、様々な時間スケールで変動すること。気候変動の要因には、自然の要因と人為的な要因がある。自然の要因には海洋の変動、火山噴火、太陽活動の変化などがあり、人為的な要因には温室効果ガスの増加、森林破壊などがある。

○地球温暖化対策推進法とは

地球温暖化が地球全体の環境に深刻な影響を及ぼすものであることに鑑み、温暖化対策の推進を図り、現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに人類の福祉に貢献することを目的とし、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務等を定めています。

➤地方公共団体実行計画（区域施策編）とは

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抑制等を行うための施策に関する計画であり、都道府県、政令指定都市、中核市、特例市に策定義務があります。

➤地方公共団体実行計画（事務事業編）とは

地方公共団体自らが事務・事業に伴い発生する温室効果ガスの排出削減等を行うため、計画期間に達成すべき目標と目標達成のために実施する措置の内容を定める計画であり、全ての地方公共団体に策定義務があります。

○気候変動適応法とは

地球温暖化その他の気候の変動に起因して、生活、社会、経済及び自然環境における気候変動影響が生じていること並びにこれが長期にわたり拡大するおそれがあることに鑑み、気候変動適応を推進し、現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的としており、国、地方公共団体、事業者及び国民が連携・協力して適応策を推進するための役割等が定められています。

➤地域気候変動適応計画とは

その区域の自然的社会的条件に応じて気候変動適応に関する施策の推進を図るための計画であり、都道府県、市町村に策定の努力義務があります。

1.2 関連計画との関係

気候変動対策に関する国内外の動向や科学的知見、札幌市におけるまちづくりの最上位の総合計画である「札幌市まちづくり戦略ビジョン」（2013年2月策定）で定める方針や、札幌市の環境保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための計画である「第2次札幌市環境基本計画」（2018年3月策定）を踏まえて策定しています。

また、気候変動対策は環境・経済・社会といった幅広い分野とつながりがあることから、関連する札幌市の個別計画との連携を図っていきます。

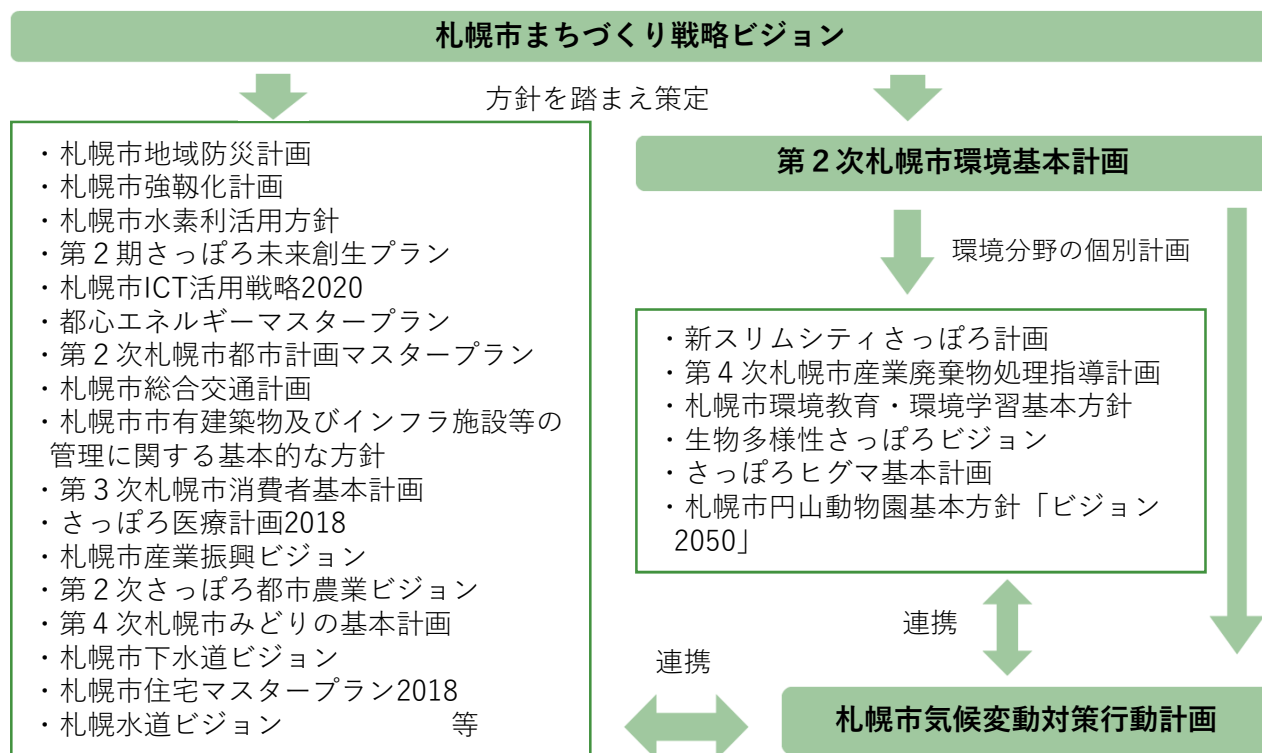


図 1-2 計画の体系図と関連する主な計画

本計画の計画期間は、持続可能な開発目標（SDGs）や、IPCC1.5℃特別報告書、国の地球温暖化対策計画、第2次札幌市環境基本計画の目標年次などを踏まえ、2021年から2030年までの10年間とし、2050年の目標と本市のあるべき姿を設定したうえで、2030年の目標やその達成に向けた取組等を示します。



本計画では、表1-1に示す7種類の温室効果ガス※を対象とします。これらの温室効果ガスは、それぞれ温室効果が異なることから、地球温暖化係数※を用いて、二酸化炭素の量に換算して排出量を算定します。

表 1-1 本計画で対象とする温室効果ガス及び地球温暖化係数一覧

温室効果ガス	排出源	地球温暖化係数
二酸化炭素（CO ₂ ）	家庭や事務所、店舗での電気や燃料の消費、自動車での燃料消費、プラスチックの焼却など	1
メタン（CH ₄ ）	家庭や事務所、店舗での燃料消費、下水汚泥の処理過程など	25
一酸化二窒素（N ₂ O）	家庭や事務所、店舗での燃料消費、下水汚泥の処理過程など	298
ハイドロフルオロカーボン（HFCs）	エアコンや冷蔵庫の使用など	12～14,800
パーフルオロカーボン（PFCs）	半導体製造工場など	7,390～17,340
六フッ化硫黄（SF ₆ ）	変電設備に封入される電気絶縁ガスなど	22,800
三フッ化窒素（NF ₃ ）	半導体製造工場など	17,200

※【温室効果ガス】地表面から宇宙空間に放出される熱の一部を吸収し、大気温度の上昇を引き起こすガスのこと。
 ※【地球温暖化係数】二酸化炭素を基準にして、ほかの温室効果ガスがどれだけ温暖化する能力があるか表した数字のこと。
 数字が大きいほど温室効果が大きいガスである。

1.5 計画の構成

本計画の構成と各章で記載している主な内容は以下のとおりです。

なお、第6章は区域施策編、第7章は事務事業編、第8章は地域気候変動適応計画に該当し、第6章については、市民・事業者に期待される役割と取組を示したうえで、本市が行う主な取組を示しています。

第1章 計画の位置づけと目的

計画の位置づけや目的、期間など

第2章 気候変動の現状と動向

気候変動に関する国内外の動向や
将来の予測について

第3章 本市の地域特性

本市の自然的条件及び
社会的条件について

第4章 気候変動対策に関する本市の取組経過

旧計画等の総括について

第5章 2050年の目標とあるべき姿

心豊かにいつまでも安心して暮らせるゼロカーボン都市「環境首都・SAPPORO」

2050年目標：温室効果ガス排出量を**実質ゼロ**

2030年目標：温室効果ガス排出量を2016年比で**55%**削減（市民・事業者）
温室効果ガス排出量を2016年比で**60%**削減（市役所）

緩和

第6章 2030年の目標と達成に向けた取組（市民・事業者編）

第7章 2030年の目標と達成に向けた取組（市役所編）

【省エネ】徹底した省エネルギー対策

【再エネ】再生可能エネルギーの導入拡大

【移動】移動の脱炭素化

【資源】資源循環・吸収源対策

【行動】ライフスタイルの変革・技術革新

適応

第8章 気候変動の影響への適応策

6つの分野（自然災害、産業・経済活動・都市生活、健康、水環境・水資源、
自然生態系、農業）における気候変動の影響への適応策について

第9章 進行管理

着実な計画の推進

図 1-4 本計画の構成

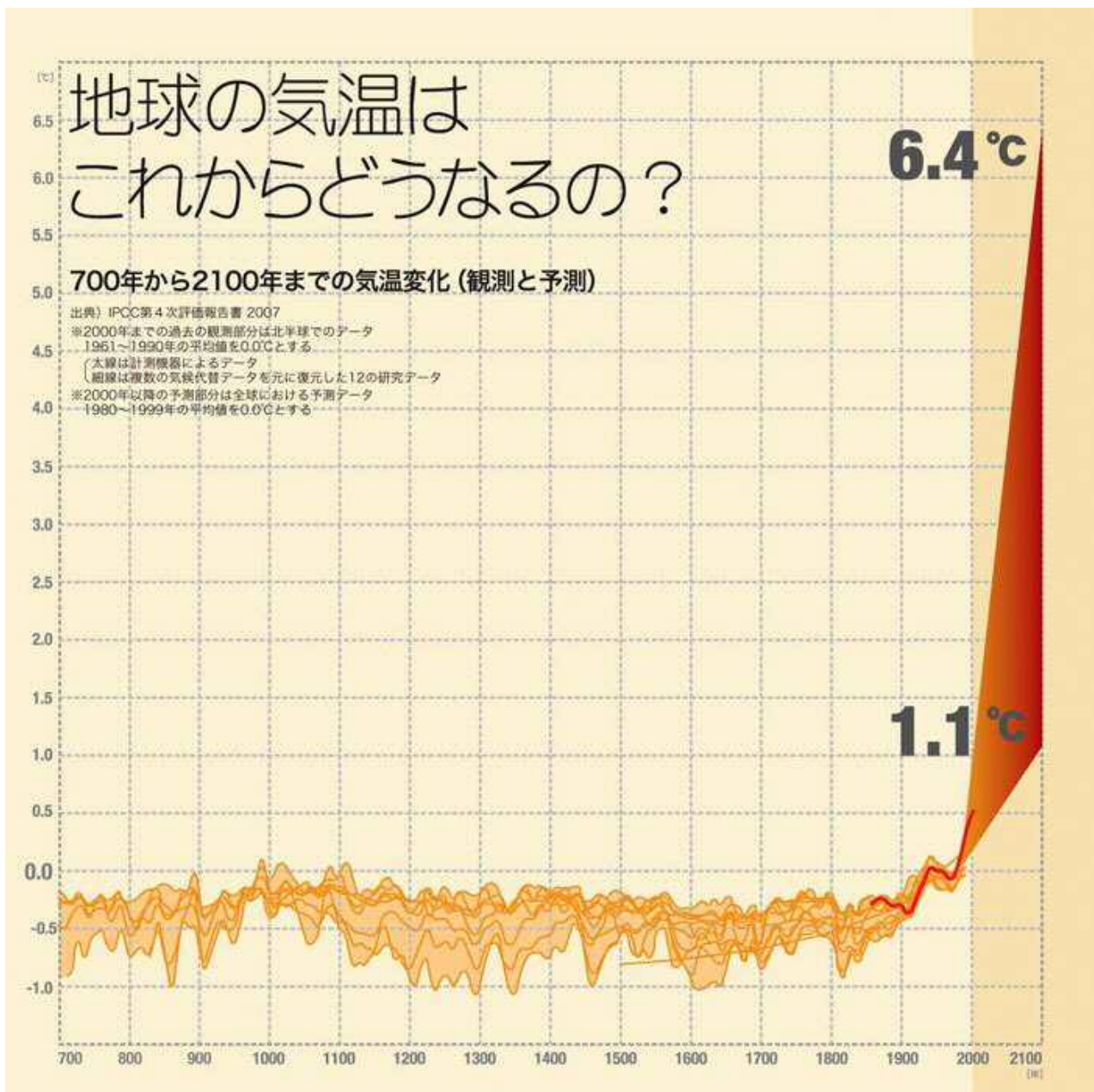
第2章 気候変動の現状と動向

2.1 気候変動の現状と将来予測

2.1.1 気候変動問題とは

私たちの社会はその地域の気候の上で形づくられています、今その気候が地球規模で私たちが経験したことのないものに変わりつつあります。

現在の地球は過去1400年間で最も暖かくなっています。地球温暖化により、地球規模で気温や海水温が上昇し氷河や氷床※が縮小しています。また、平均気温の上昇のみならず、異常高温（熱波）や大雨・干ばつの増加などの様々な気象の変化を伴っています。その影響は、早い春の訪れなどによる生物活動の変化や、水資源や農作物など、自然生態系や人間社会に既に現れています。将来、地球の気温はさらに上昇し、水、生態系、食糧、産業・経済活動、健康など様々な分野に、より深刻な影響を与えると考えられています。



資料：IPCC第4次報告書より全国地球温暖化防止活動推進センター作成 (<http://www.jccca.org/>)

図 2-1 西暦700～2100年までの気温変動（観測と予測）

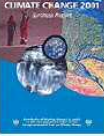
※【氷床】南極大陸や北極近くのグリーンランドにある、広い土地を覆う厚い氷のこと。

2.1.2 地球温暖化の原因

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）※が2013年～2014年に公表した「第5次評価報告書」においては、20世紀半ば以降に見られる地球温暖化の主な要因は、人間活動による温室効果ガスの増加である可能性が極めて高く、地球温暖化は疑う余地がないと言われています。

大気中に含まれる二酸化炭素などの温室効果ガスには、海や陸などの地球の表面から地球の外に向かう熱を大気に蓄積し、再び地球の表面に戻す「温室効果」があります。18世紀半ばの産業革命の開始以降、人間活動による化石燃料の使用や森林の減少などにより、大気中の温室効果ガスの濃度は急激に増加しました。これにより大気の温室効果が強まったことが、地球温暖化の原因と考えられています。

表 2-1 地球温暖化に関する科学的知見の変化（IPCC報告書）

報告書		公表年	人間活動が及ぼす温暖化への影響についての評価
第1次報告書 First Assessment Report 1990(FAR)		1990年	「気温上昇を生じさせるだろう」 人為起源の温室効果ガスは気候変化を生じさせる恐れがある。
第2次報告書 Second Assessment Report: Climate Change 1995(SAR)		1995年	「影響が全地球の気候に表れている」 識別可能な人為的影響が全球の気候に表れている。
第3次報告書 Third Assessment Report: Climate Change 2001(TAR)		2001年	「可能性が高い」(66%以上) 過去50年に観測された温暖化の大部分は、温室効果ガスの濃度の増加によるものだった <u>可能性が高い</u> 。
第4次報告書 Fourth Assessment Report: Climate Change 2007(AR4)		2007年	「可能性が非常に高い」(90%以上) 温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降の温暖化のほとんどは、人為起源の温室効果ガス濃度の増加による <u>可能性が非常に高い</u> 。
第5次報告書 Fifth Assessment Report (AR5)		2013～ 2014年	「可能性が極めて高い」(95%以上) 温暖化には疑う余地がない。20世紀半ば以降の温暖化の主な要因は、人間活動の <u>可能性が極めて高い</u> 。

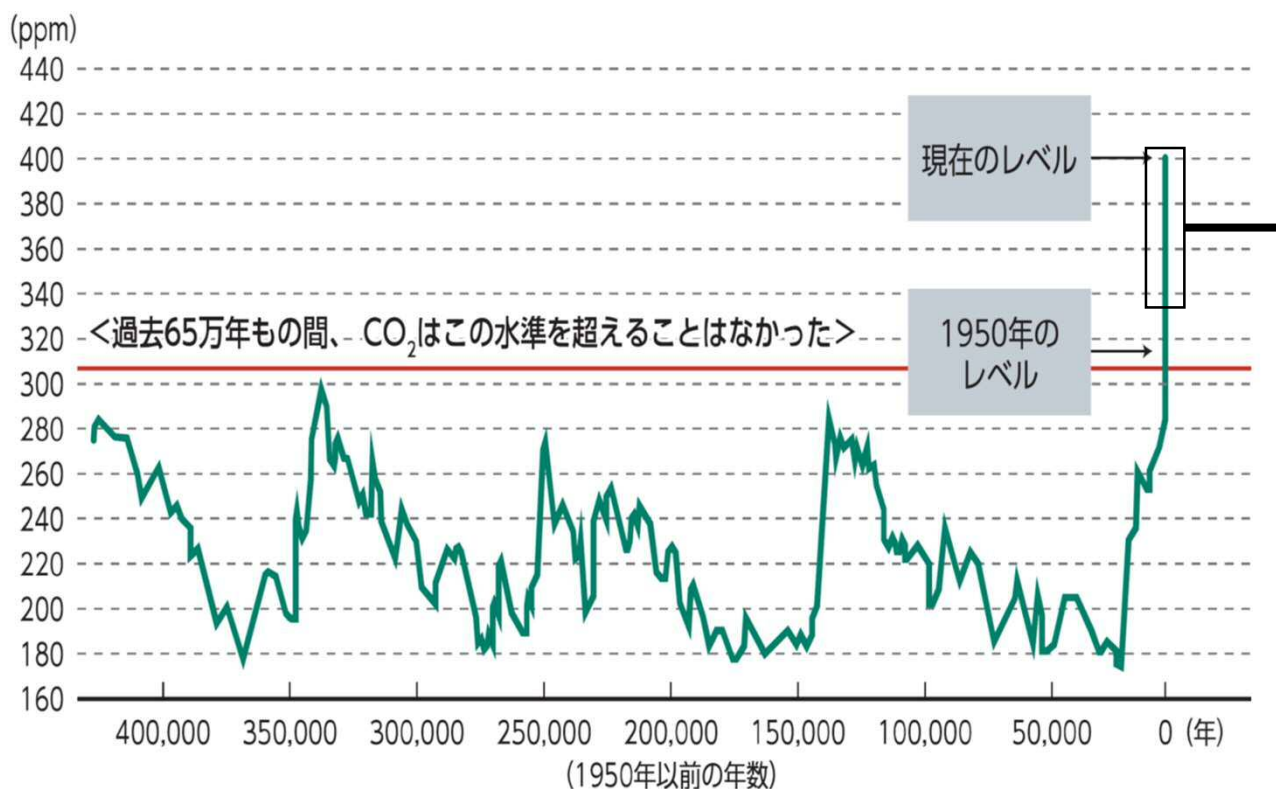
備考）2021～2022年に第6次評価報告書が公表される予定。

資料：IPCC「1.5℃特別報告書」の概要（2019年7月/環境省）

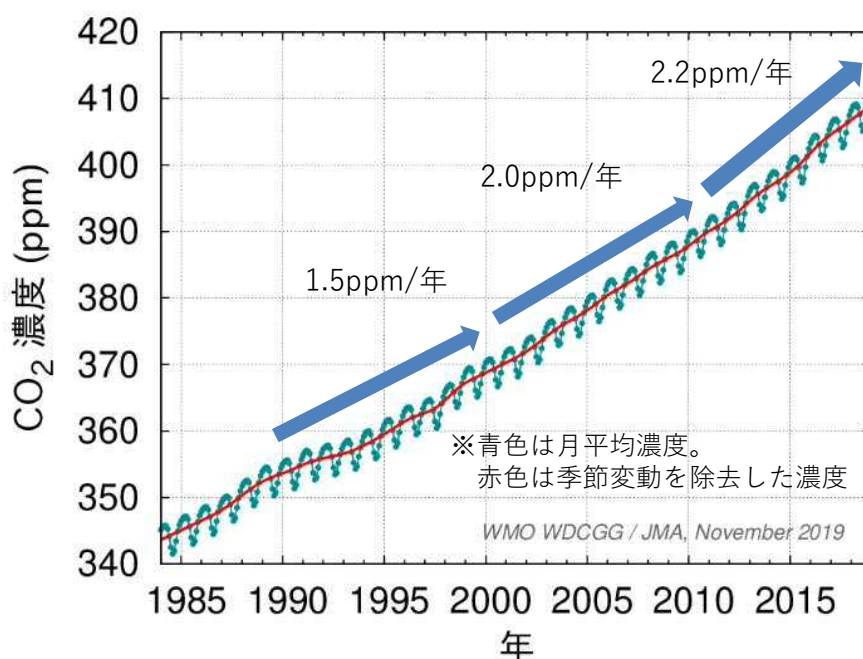
※【気候変動に関する政府間パネル(IPCC)】Intergovernmental Panel on Climate Changeの略。各国の研究者が政府の資格で参加し、気候変動のリスクや影響及び対策について議論するための公式の場として、1988年11月に設置されたもの。

2.1.3 大気中の二酸化炭素濃度

大気中の二酸化炭素濃度は、今、過去65万年の間で例のない水準まで増加しており、2018年には世界平均の二酸化炭素濃度が407.8ppmとなりました。最近10年間の年平均増加量は約2.2ppmであり、1990年代の年平均増加量である約1.5ppm、2000年代の年平均増加量である約2.0ppmよりも速いペースとなっています。



資料：令和2年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書（環境省）



資料：気象庁ホームページ（<http://www.jma.go.jp/>）より本市作成

図 2-2 地球全体の二酸化炭素濃度の経年変化

2.1.4 気候変動の影響と将来予測

(1) 世界における影響と将来予測

近年、世界中で極端な気象現象が観測されています。強い台風、集中豪雨※、干ばつや熱波などの異常気象による災害が各地で発生し、多数の人々が亡くなったり、農作物に甚大な被害をもたらしたりといったことが毎年のように報告されており、世界気象機関（WMO）※は、これら異常気象の発生頻度の増加は長期的な地球温暖化の傾向と一致していると指摘しています。

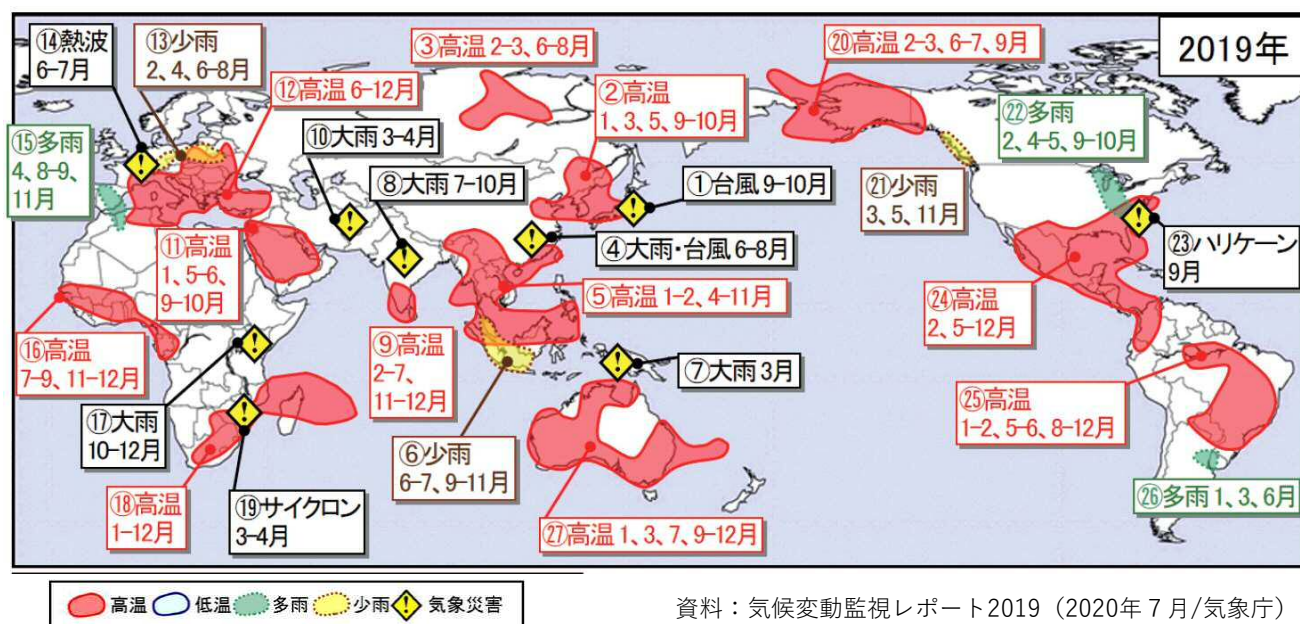
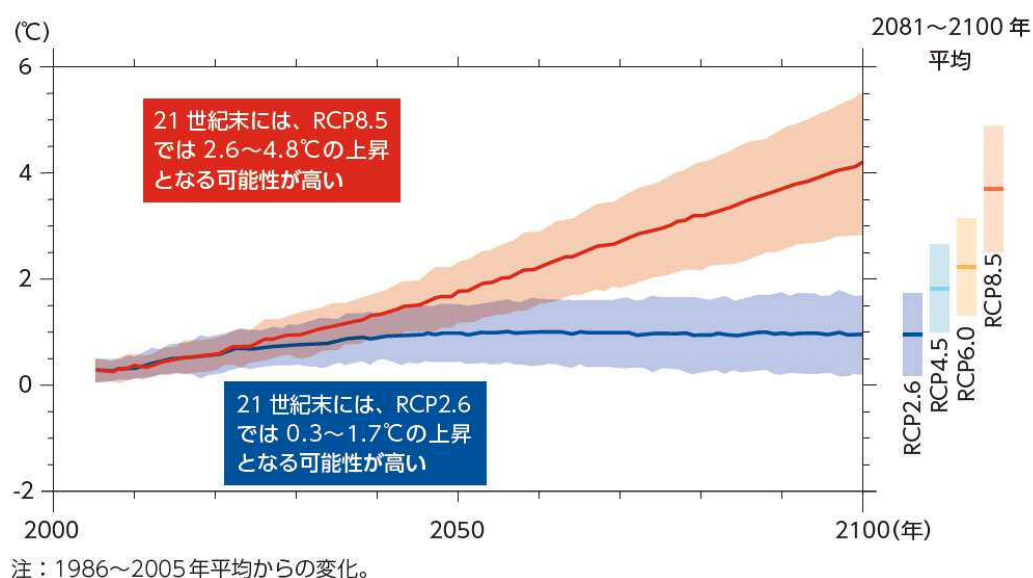


図 2-3 2019 年に発生した主な異常気象・自然災害

世界の平均気温は、1891年～2019年の期間に、100年あたりで0.74℃上昇しています。IPCC「第5次評価報告書」では、21世紀末（2081～2100年の間）の地球の平均気温は20世紀末（1986～2005年の間）に比べ、厳しい温室効果ガス削減策を取った場合（RCP※2.6）では0.3～1.7℃上昇、厳しい温室効果ガス削減策を取らなかった場合（RCP8.5）では2.6～4.8℃上昇すると予測されています。



資料：IPCC「第5次評価報告書」より環境省作成

図 2-4 世界平均気温の変化と将来予測

※【集中豪雨】同じような場所で数時間にわたり強く降り、100mmから数100mmの雨量をもたらす雨のこと。

※【世界気象機関(WMO)】World Meteorological Organizationの略。地球の大気の状態と動き、大気と海洋の相互作用、それが作り出す気候とその結果による水資源の分布、そして関連の環境問題について権威ある科学情報を提供する国連の専門機関。

※【RCP】代表的濃度経路（Representative Concentration Pathways）の略。人間活動に伴う温室効果ガス等の大気中の濃度が、将来どの程度になるかを想定したもので、IPCC「第5次評価報告書」ではRCP2.6、RCP4.5、RCP6.0、RCP8.5の4種類が用いられた。値が大きいくほど2100年までの温室効果ガス排出が多いことを意味し、将来的な気温上昇量が大きくなる。

(2) 国内及び道内・市内における影響と将来予測

ア 国内各分野における主な影響

【自然災害】

大雨※や短時間強雨※の増加に伴う水害が各地で観測されており、今後、大雨や短時間強雨の強度・頻度の増加に伴う河川の洪水・土砂災害などが懸念されます。

【産業・経済活動への影響】

世界各地での気候変動が、サプライチェーン※を通じて国内の産業・経済へ影響を及ぼす可能性が懸念されます。

【健康への影響】

熱中症による死亡者数の増加やデング熱※等を媒介する蚊の北上などが確認されており、今後、熱中症搬送者数の全国的な増加、特に東日本以北での増加が懸念されます。

【水環境・水資源への影響】

全国の公共用水域の水温上昇や渇水による取水制限が確認されており、今後、積雪量の減少による渇水の発生頻度の増加・長期化や水源の富栄養化※による異臭味被害などが懸念されます。

【自然生態系への影響】

気候変動が種の絶滅や生息・生育域の移動・減少・消滅などを引き起こし、生物多様性※や生態系サービス※が失われる可能性などが懸念されます。

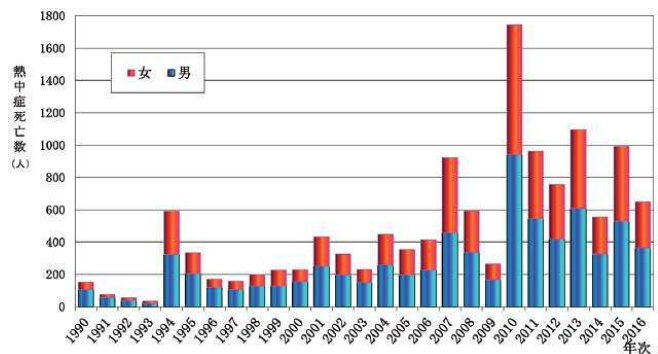
【農業・漁業への影響】

気温の上昇による農作物の品質低下や収穫量の減少が確認されており、今後、農作物のさらなる品質低下や漁獲量の減少などが懸念されます。



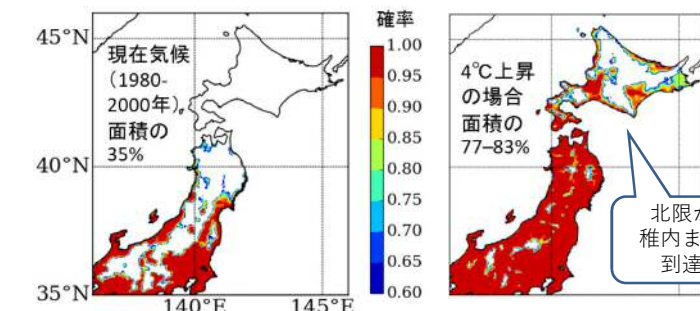
資料：平成28年度の被害額（確報値）を公表
(2018年3月/国土交通省)

図 2-5 空知川の堤防決壊により浸水した
南富良野町（2016年8月）



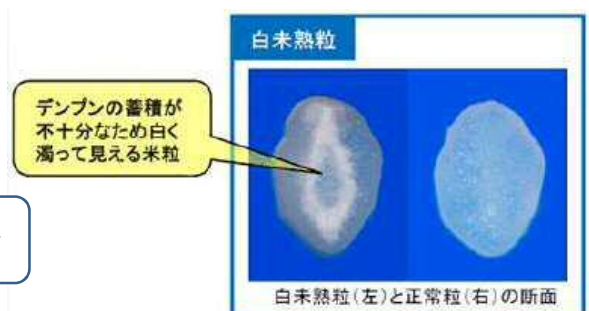
資料：熱中症環境保健マニュアル2018（2018年4月/環境省）

図 2-6 日本における男女別熱中症死亡数の
経年変化（1990～2016年）



資料：「タケ、北日本で分布拡大のおそれ」（2017年10月/長野県環境保全研究所、東北大学、森林総合研究所、気象庁気象研究所、筑波大学、東京大学、国立環境研究所、総合地球環境研究所）

図 2-7 竹林の生育に適した環境だと
予測された地域（着色部分）



資料：平成27年度地球温暖化影響調査レポート
(2016年10月/農林水産省)

図 2-8 気温の上昇による
コメの品質低下

- ※【大雨】本計画においては、日降水量200mmや400mm以上の雨のこと。
- ※【短時間強雨】本計画においては、1時間降水量30mmや50mm以上の雨のこと。
- ※【サプライチェーン】原料調達・製造・物流・販売・廃棄等の一連の流れのこと。
- ※【デング熱】蚊を介して感染する病気の一つ。人から人へ感染しない。主な症状は発熱、頭痛、筋肉痛、皮膚の発疹など。
- ※【富栄養化】海水や川の水に含まれる栄養分が増えすぎてしまうこと。
- ※【生物多様性】多種多様な生き物が存在し、それらが互いにつながりを持っていることを表す言葉。この生き物たちのつながりにより、地球上では豊かな生態系が保たれている。
- ※【生態系サービス】生物・生態系由来の酸素・食料供給や土壌流出防止、洪水防止などの人類の利益になる機能のこと。

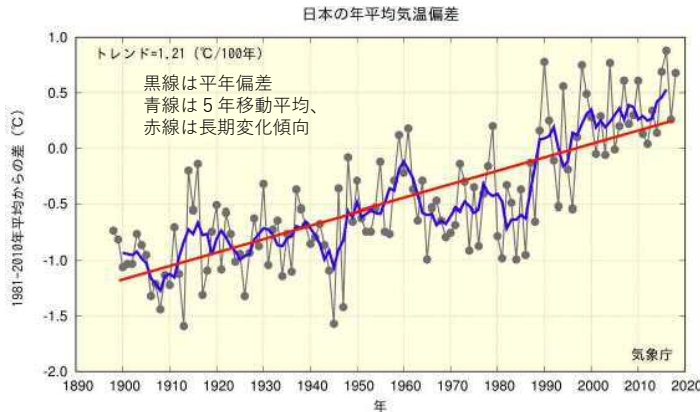
イ 国内及び道内・市内の気象現象における影響（気温）

【国内】

平均気温が世界（100年あたり約 0.74°C ）より速いペース（100年あたり約 1.21°C ）で上昇しています。厳しい温室効果ガス削減策を取らなかった場合（RCP8.5）、気温はさらに上昇し、その上昇幅は南部よりも北部で大きくなると予測されています。

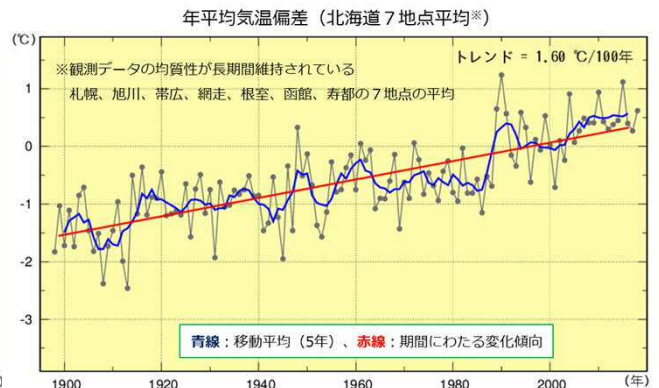
【道内・市内】

平均気温が世界や日本より速いペース（100年あたり約 1.60°C ）で上昇しています。厳しい温室効果ガス削減策を取らなかった場合（RCP8.5）、21世紀末の年平均気温は20世紀末と比べて 5°C 程度上昇すると予測されています。



資料：気候変動監視レポート2018（2019年7月/気象庁）

図 2-9 日本の年平均気温の経年変化



資料：北海道の気候変化【第2版】
（2017年3月/札幌管区気象台）を改訂

図 2-10 北海道における平均気温の経年変化

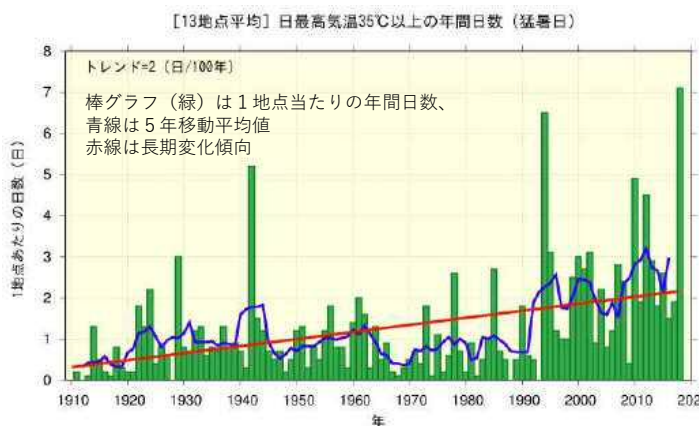
ウ 国内及び道内・市内の気象現象における影響（真夏日※・猛暑日※・熱帯夜※）

【国内】

真夏日・猛暑日・熱帯夜が増加しており、厳しい温室効果ガス削減策を取らなかった場合（RCP8.5）、いずれも、さらに増加すると予測されています。

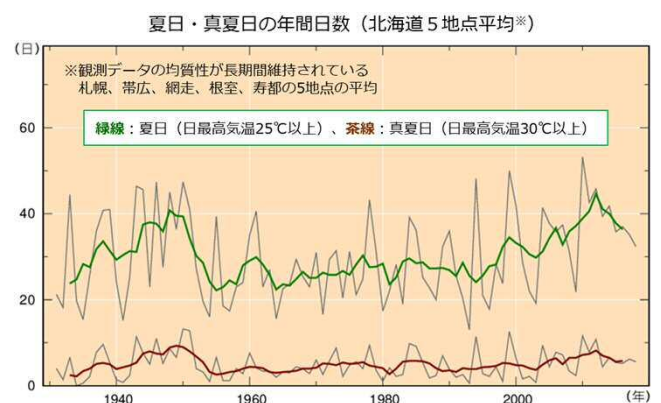
【道内・市内】

夏日・真夏日の日数に明らかな変化傾向は見られてはいませんが、厳しい温室効果ガス削減策を取らなかった場合（RCP8.5）、20世紀末には年5日程度だった真夏日が21世紀末には年21日程度に増加するほか、これまでほとんどなかった熱帯夜が年10日程度発生すると予測されています。



資料：気候変動監視レポート2018（2019年7月/気象庁）

図 2-11 日本における猛暑日の
発生日数の経年変化



資料：北海道の気候変化【第2版】
（2017年3月/札幌管区気象台）を改訂

図 2-12 北海道における夏日・真夏日の
発生日数の経年変化

- ※【真夏日】 日最高気温が 30°C 以上の日のこと。
- ※【猛暑日】 日最高気温が 35°C 以上の日のこと。
- ※【熱帯夜】 夜間（夕方から翌朝）の最低気温が 25°C 以上の日のこと。

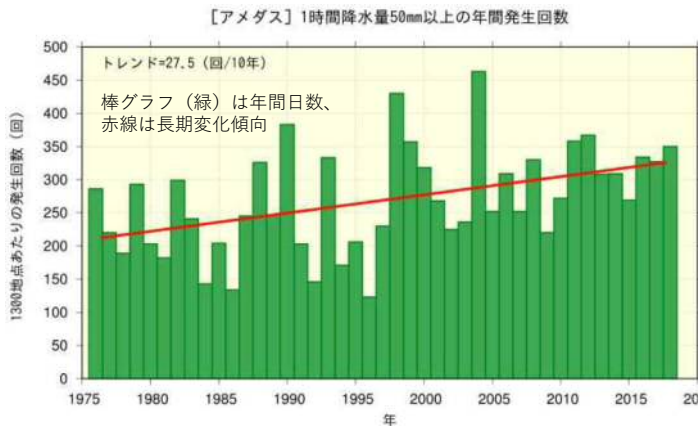
エ 国内及び道内・市内の気象現象における影響（降雨）

【国内】

短時間強雨が増加している一方、雨が降らない日も増加しています。厳しい温室効果ガス削減策を取らなかった場合（RCP8.5）、短時間強雨や雨が降らない日がさらに増加すると予測されています。

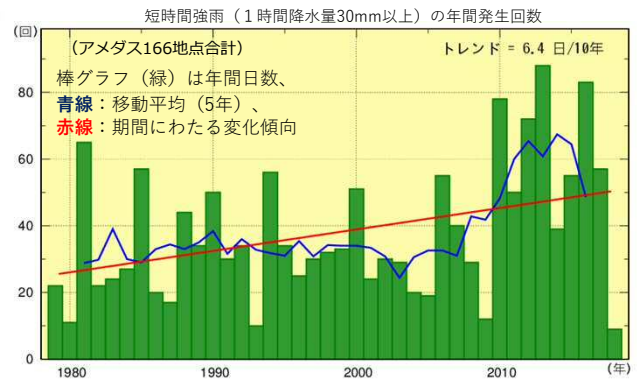
【道内・市内】

短時間強雨の発生回数や降水量が増加傾向にあります。厳しい温室効果ガス削減策を取らなかった場合（RCP8.5）、21世紀末には大雨や短時間強雨の頻度が増加すると予測されています。



資料：気候変動監視レポート2018（2019年7月/気象庁）

図 2-13 日本における短時間強雨の発生回数の経年変化



資料：北海道の気候変化【第2版】
(2017年3月/札幌管区気象台) を改訂

図 2-14 北海道における短時間強雨の発生回数の経年変化

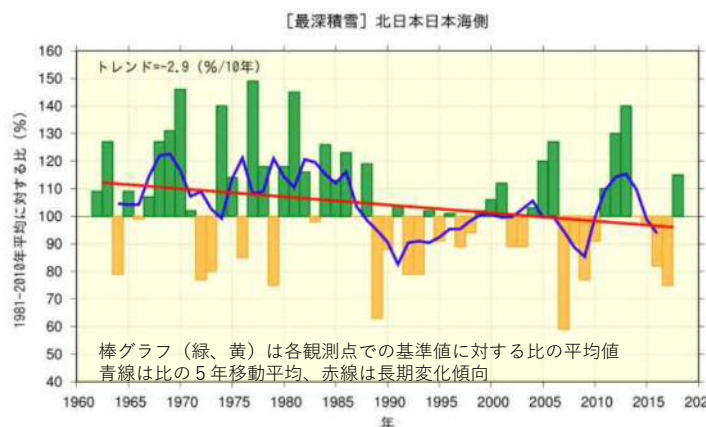
オ 国内及び道内・市内の気象現象における影響（積雪）

【国内】

日本海側の積雪量が減少しています。厳しい温室効果ガス削減策を取らなかった場合（RCP8.5）、特に北日本の日本海側で積雪量の大きな減少が予測されています。一方、本州や北海道の内陸部では10年に一度くらいしか発生しない大雪が現在より高頻度で発生すると予測されています。

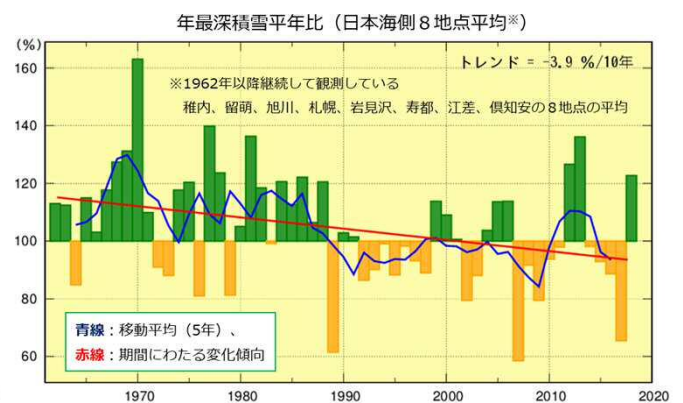
【道内・市内】

日本海側では年最深積雪が減少しています。厳しい温室効果ガス削減策を取らなかった場合（RCP8.5）、道内における21世紀末の年最深積雪は20世紀末と比べて約40%減少すると予測されています。



資料：気候変動監視レポート2018（2019年7月/気象庁）

図 2-15 日本における最深積雪の経年変化



資料：北海道の気候変化【第2版】
(2017年3月/札幌管区気象台) を改訂

図 2-16 北海道における最深積雪の経年変化

2.2 気候変動対策に関する国内外の動向

2.2.1 気候変動対策に関する国際動向

(1) 持続可能な開発目標（SDGs）の採択

人間活動に起因する諸問題を喫緊の課題として認識し、国際社会が協働して解決に取り組んでいくため、2015年9月の国連サミットにおいて「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択されました。

このアジェンダは、国際社会全体の普遍的な目標として採択され、その中に「持続可能な開発目標（SDGs）」として、17のゴールと169のターゲットが設定されています。また、目標達成に向けて、地球上の「誰一人取り残さない」ことを明確に掲げています。

17のゴールには、地球環境の悪化に対する国際社会の危機感が表れています。気候変動は、他のSDGsの達成を左右し得る要素であることから、SDGs全体の達成に向けて、気候変動対策を進めていく必要があります。



資料：国際連合広報センター

図 2-17 持続可能な開発目標（SDGs）

(2) 「パリ協定」の採択・発効

2015年12月の第21回気候変動枠組条約締結国会議※（COP21）で採択され、2016年11月に発効となった「パリ協定」は、先進国と途上国の異なる事情を踏まえつつ、全ての国が温室効果ガス削減に向けて自国の決定する目標を提出し、定期的な検証を経て、目標達成に向けた取組を実施すること等を定めた、2020年以降の国際的な法的拘束力ある枠組みです。

協定では、地球の平均気温の上昇を産業革命以前との比較で2℃未満に抑える（1.5℃に抑える努力を追求する）ために、今世紀後半に世界全体の温室効果ガスの人為的な排出量と吸収量との均衡を達成する（温室効果ガス排出を実質ゼロとする）という長期目標が示されるなど、世界レベルでの脱炭素社会※の構築に向けた転換点となっています。

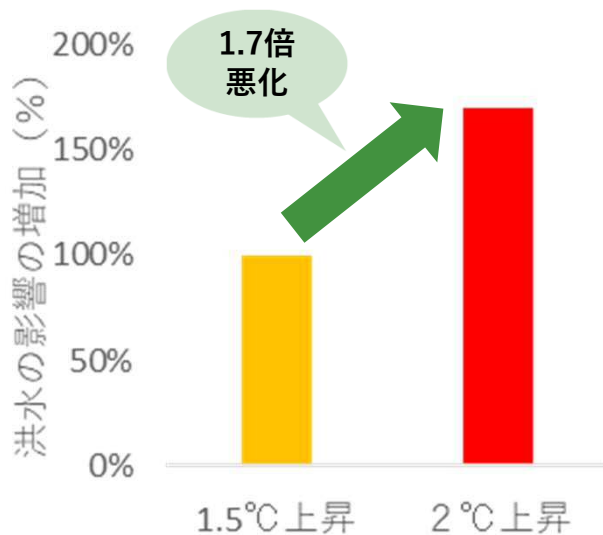
※【気候変動枠組条約締結国会議(COP)】 Conference of the Partiesの略。気候変動枠組条約の締結国により、温室効果ガス排出削減策などを協議する会議のこと。

※【脱炭素社会】人為的な活動に由来する温室効果ガスの大気への排出量と、吸収源による大気からの除去量との間の均衡が達成された社会のこと。

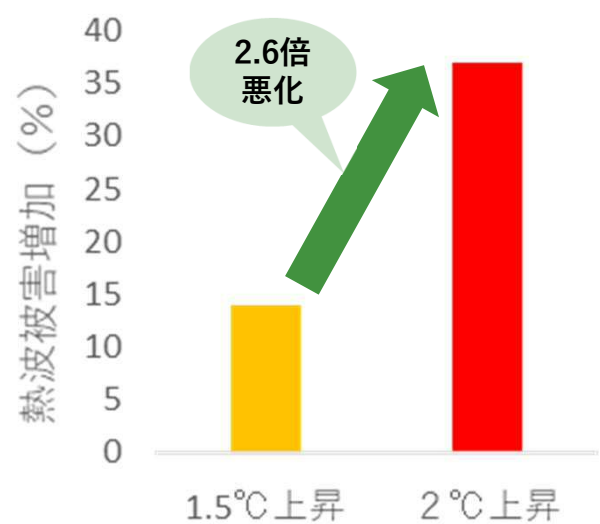
(3) IPCC「1.5℃特別報告書※」の公表

パリ協定を受けて、2018年10月にIPCCが公表した「1.5℃特別報告書」※においては、世界の平均気温は2017年時点で産業革命以前と比較して既に約1℃上昇していることや、このままの進行速度で地球温暖化が進むと2030年から2052年までの間に1.5℃の気温上昇に達する可能性が高いことが示されています。また、健康、生計、食料安全保障、水供給、人間の安全保障及び経済成長に対する気候に関連するリスクは、1.5℃の地球温暖化において増加し、2℃においてはさらに増加すると予測されています。

そして、1.5℃の上昇を抑えるためには、世界の二酸化炭素排出量を2030年までに2010年比で約45%削減するとともに、2050年前後には実質ゼロにすることが必要と指摘されています。

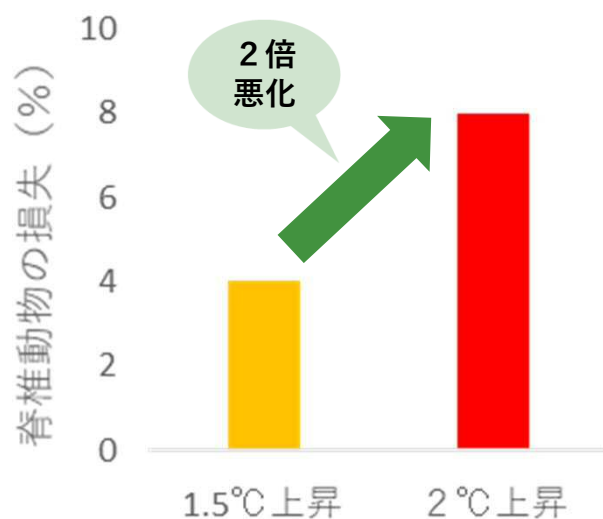


A) 洪水の影響を受ける人口の増加



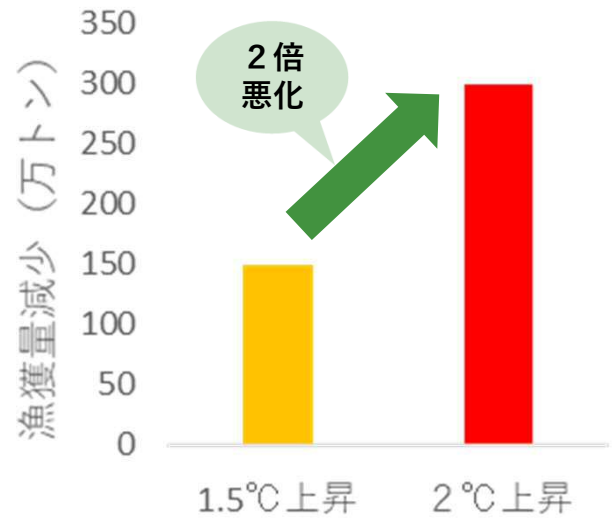
少なくとも5年に一度、
極端な熱波にさらされる世界人口

B) 熱波被害の増加



分布範囲の少なくとも半分を失う脊椎動物

C) 脊椎動物の損失



D) 漁獲量の減少

資料：IPCC「1.5℃特別報告書」より本市作成

図 2-18 世界の平均気温が1.5℃上昇した場合と2℃上昇した場合の人間社会・地球環境への影響の違い

※【1.5℃特別報告書】正式名称は「1.5℃の地球温暖化：気候変動の脅威への世界的な対応の強化、持続可能な開発及び貧困撲滅への努力の文脈における、工業化以前の水準から1.5℃の地球温暖化による影響及び関連する地球全体での温室効果ガス（GHG）排出経路に関するIPCC 特別報告書」。

2.2.2 気候変動対策に関する自治体・市民・企業等の動向

(1) 自治体の動向

パリ協定の目標達成に向け、国際的な議論の場においては、地方公共団体や民間企業、NPO等の主体による自主的な取組が重要とされており、国内では、2020年12月末現在、本市を含め北海道・東京都・京都市・横浜市など201の自治体（28都道府県、113市、2特別区、48町、10村）が2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロ（ゼロカーボンシティ）を目指すことを表明しています。

(2) 市民の動向

2019年9月21日、国連本部において、若者による気候変動対策をテーマとした「国連ユース気候サミット」が開かれました。また、同サミットの開催前には、気候変動対策の強化を企業や国に訴える「Fridays for Future Global Climate Strike（通称：気候ストライキ）」が欧米やアジア、アフリカなど世界各地の150ヵ国以上の都市で行われ、約400万人が参加（主催グループ公表値）しました。

国内では、大阪、京都、名古屋、福岡、札幌など全国26都市で行われた「気候行動マーチ（グローバル気候マーチ）」に約5,000人が参加（主催グループ公表値）しました。

(3) 企業の動向

企業による環境面への配慮を投融資の判断材料の一つとして捉えるESG投資※が広がっています。

また、2050年までに事業運営に必要な電力を100%再生可能エネルギーで調達することを目標に掲げるRE100※に加盟する国内外の企業の動きや、化石燃料を多く使用している企業への投融資から撤退する動きなども見られています。

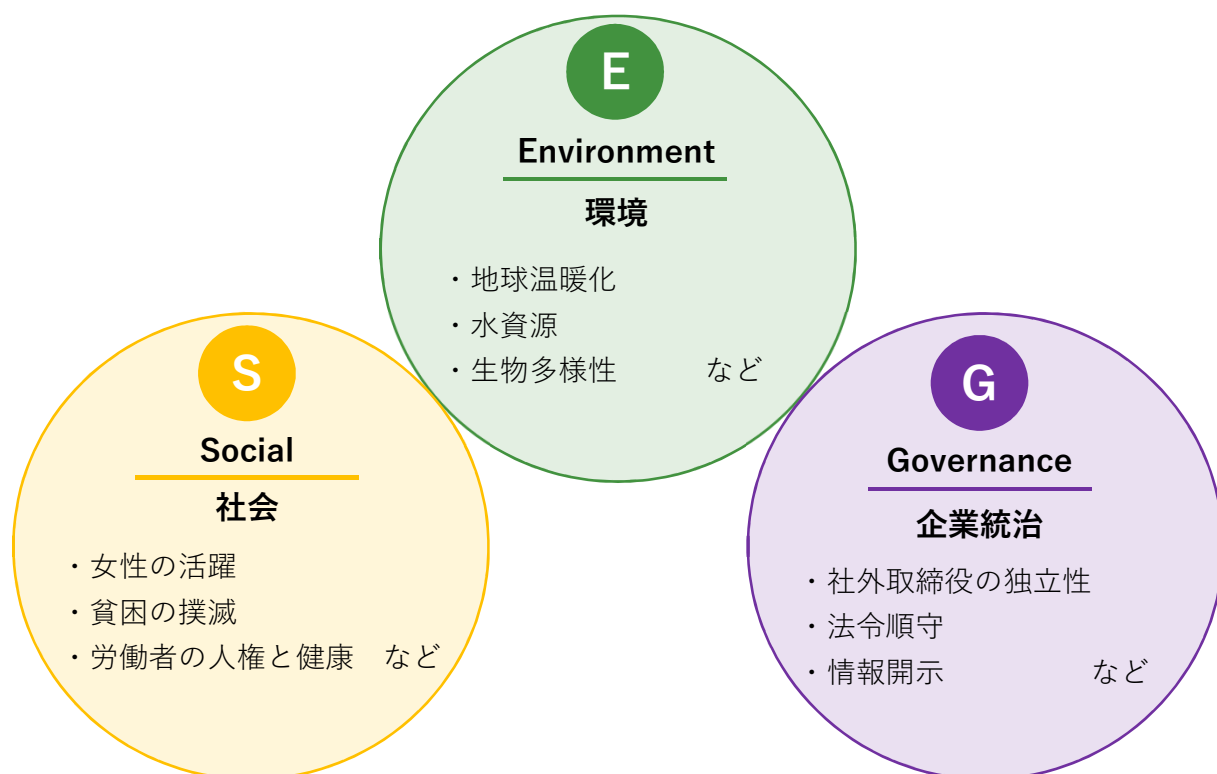


図 2-19 ESGの要素

※【ESG（イー・エス・ジー）投資】環境（environment）、社会（social）、企業統治（governance）に配慮している企業を重視・選別して行う投資。ESGはそれぞれの英語の頭文字を合わせた言葉。

※【RE100（アール・イー100）】：Renewable Energy 100%の頭文字を合わせた言葉。

2.2.3 気候変動対策に関する国の取組経過

(1) 地球温暖化対策計画の策定【2016年 5 月】

2030年度に温室効果ガスを2013年度比で26%削減するという中期目標に向けて、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付けるとともに、長期的目標として2050年までに80%の削減を目指すことが示されています。

(2) 持続可能な開発目標（SDGs）実施指針の策定【2016年12月】

2016年 5 月に内閣総理大臣を本部長とする「SDGs推進本部」が設置されるとともに、2016年12月には「SDGs実施指針」が策定されています。

指針では、「持続可能で強靱、そして誰一人取り残さない、経済、社会、環境の統合的向上が実現された未来への先駆者を目指す。」というビジョンを掲げ、地方自治体には、各種計画や戦略、方針の策定等に当たってSDGsの要素を最大限反映することが奨励されています。

(3) 第五次環境基本計画の策定【2018年 4 月】

SDGsの考え方も取り入れながら、分野横断的な6つの重点戦略を設定し、環境政策によって、経済社会システム、ライフスタイル、技術などあらゆる観点からのイノベーション※の創出や、経済・社会的課題の同時解決を実現し、将来にわたって質の高い生活をもたらす新たな成長につなげていくとされています。また、地域の活力を最大限に発揮する「地域循環共生圏※」の考え方が新たに提唱されています。

(4) 第5次エネルギー基本計画の策定【2018年 7 月】

2030年に向けてエネルギーミックス※の確実な実現へ向けた取組の更なる強化を行うとともに、2050年に向けては世界的な潮流を踏まえ、エネルギー転換・脱炭素化に向けた挑戦を掲げ、あらゆる選択肢の可能性を追求していくことが示されています。

(5) 気候変動適応計画の策定【2018年11月】

2018年12月に施行された気候変動適応法に基づき、気候変動適応に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための「気候変動適応計画」が策定されています。

(6) パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略の策定【2019年 6 月】

最終到達点としての脱炭素社会を掲げ、2050年までに80%の温室効果ガスの削減に取り組むことや、可能な地域・企業等から、2050年を待たずに脱炭素を実現すること、国民一人一人が持続可能なライフスタイルへと変革する「ライフスタイルのイノベーション」を目指すことなどが示されています。

※【イノベーション】技術の革新にとどまらず、これまでとは全く違った新たな考え方、仕組みを取り入れて、新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を起こすこと。

※【地域循環共生圏】各地域がその地域資源を最大限活用しながら自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、地域の活力が最大限に発揮されることを目指す考え方。

※【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、水力など多様なエネルギー源を組み合わせ、電源構成を最適化すること。

第3章 本市の地域特性

温室効果ガス排出やエネルギー消費の状況、気候変動による影響やその規模は、地域の自然的条件、社会的条件等の地域特性によって大きく異なるため、気候変動対策にあたっては、本市の地域特性を把握する必要があります。

3.1 自然的条件

【地形・生態系・森林】

190万人以上が暮らす大都市でありながら、市街地や周辺には豊かなみどりや生態系が広がっています。

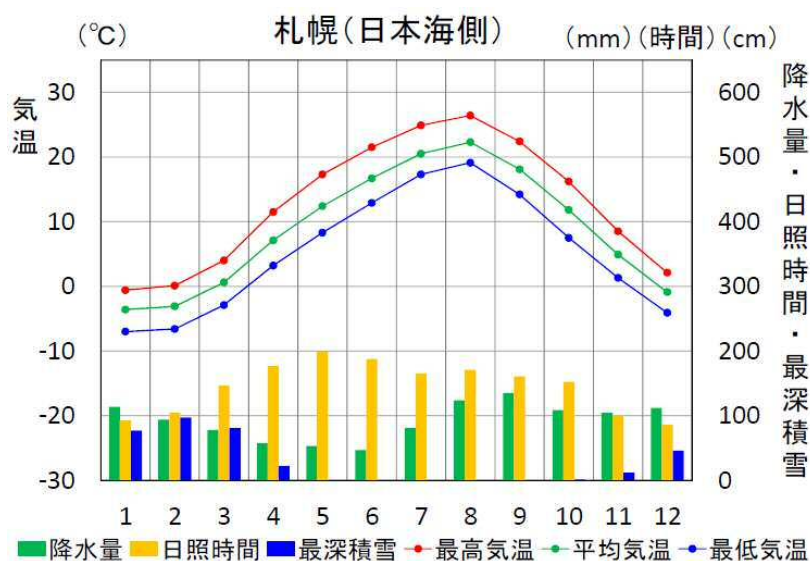


資料：生物多様性さっぽろビジョン（2013年3月）

図 3-1 札幌市の地形

【気候】

夏はさわやかで、冬は積雪寒冷を特徴としており、四季の移り変わりが鮮明です。ひと冬の最深積雪は約1m、降雪量は最大約6mにも達します。



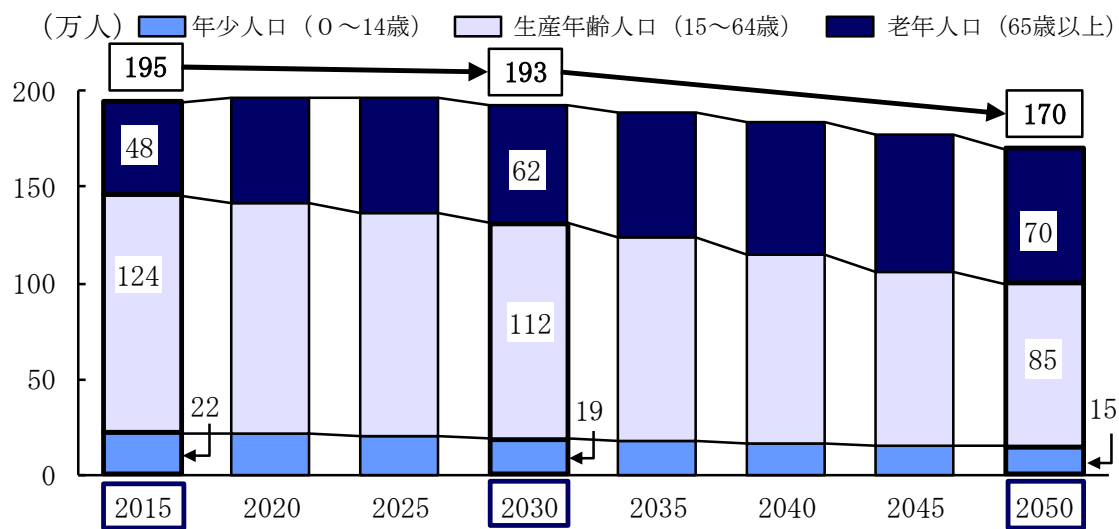
資料：北海道の気候変化【第2版】（2017年3月/札幌管区気象台）

図 3-2 札幌の月別降水量・気温（1981～2010年の平均値）

3.2 社会的条件

【人口動態】

少子高齢化の進展により、ここ数年のうちに人口が減少に転じると見込まれています。



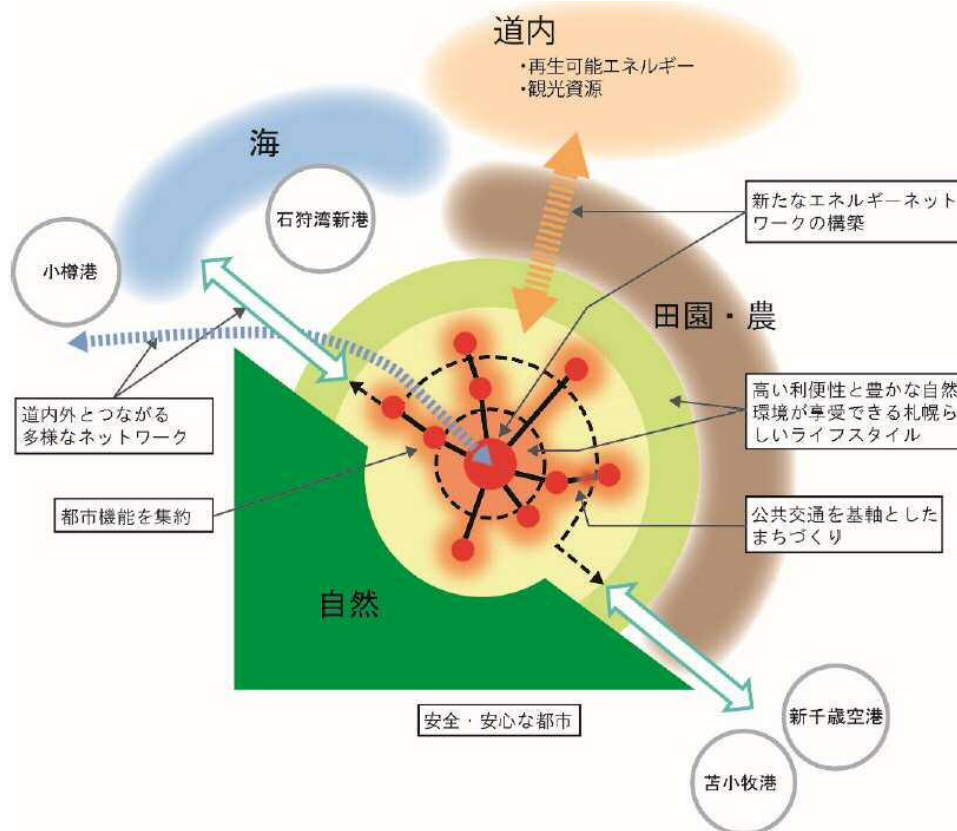
注）2015年の総数には年齢「不詳」を含む。

資料：札幌市、総務省「国勢調査」

図 3-3 札幌の人口の将来見通し

【都市構造】

コンパクトな都市づくりに向け、地域特性に応じた総合的な取組が進められています。政令指定都市への移行期を中心に集中して整備が進められてきた都市基盤や公共施設・民間ビルの老朽化が進み、今後、一斉に更新時期を迎えます。

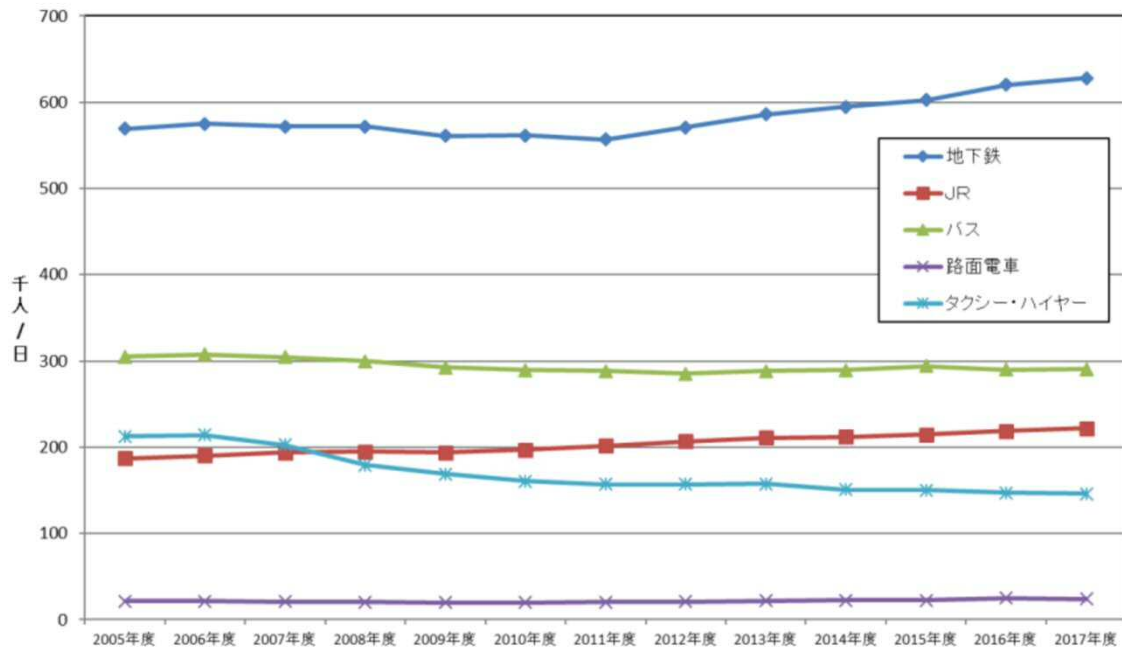


資料：第2次札幌市都市計画マスタープラン（2016年3月）

図 3-4 札幌型の集約連携都市のイメージ

【交通体系（公共交通）】

地下鉄・鉄道・市電・バスなど、公共交通機関は充実しており、公共交通の利用者数は緩やかに増加しています。

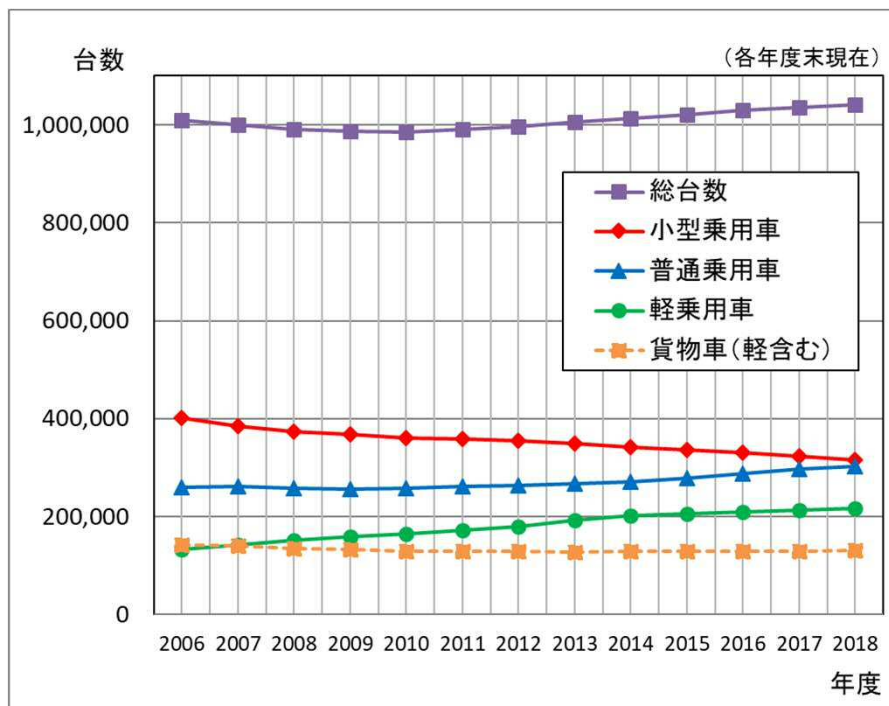


資料：札幌市総合交通計画改定版（2020年3月）

図 3-5 公共交通乗車人員の推移

【交通体系（自動車）】

市内の自動車保有台数は増加傾向にあります。



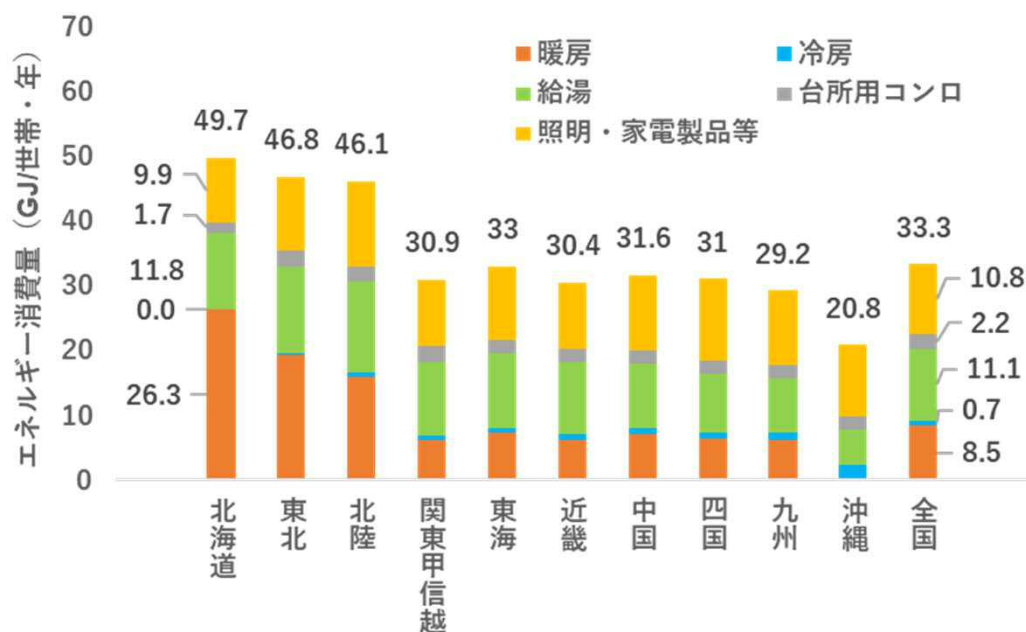
資料：自動車検査登録情報協会データ等により本市作成

図 3-6 市内の自動車保有台数の推移

【住宅】

種類別では、戸建住宅が約3割、分譲住宅が約2割、賃貸住宅が約5割となっています。

住宅の暖房エネルギー消費量は全国平均の約3倍、光熱費は約1.25倍となっています。



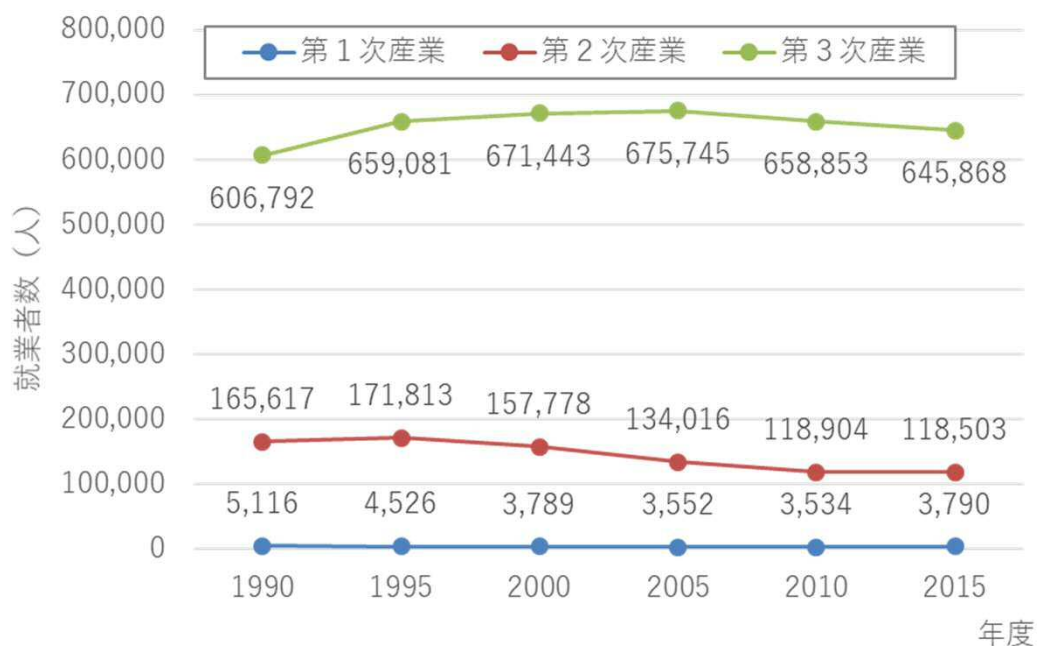
資料：平成29年度家庭部門のCO₂排出実態統計調査（確報値）（2019年3月/環境省）

図 3-7 家庭における用途別エネルギー消費量の地域別比較（2017年度）

【産業・経済】

市内企業の多くが中小企業であり、飲食・宿泊サービス業など、第3次産業が中心の産業構造となっています。

全国有数のIT企業の集積地であるとともに、国内外から多くの観光客が札幌を訪れています。

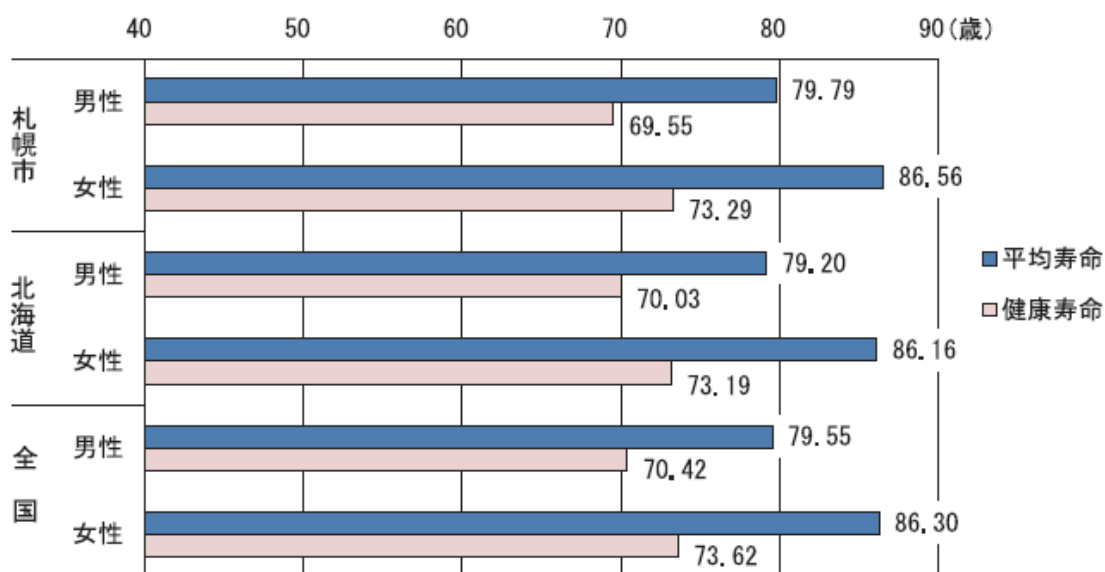


資料：総務省統計局「国勢調査」

図 3-8 札幌市の産業別15歳以上就業者数の推移

【健康・医療】

札幌市民は平均寿命と健康寿命※の差が全国と比べて大きくなっています。また、一人あたりの医療費は全国平均よりも高くなっています。

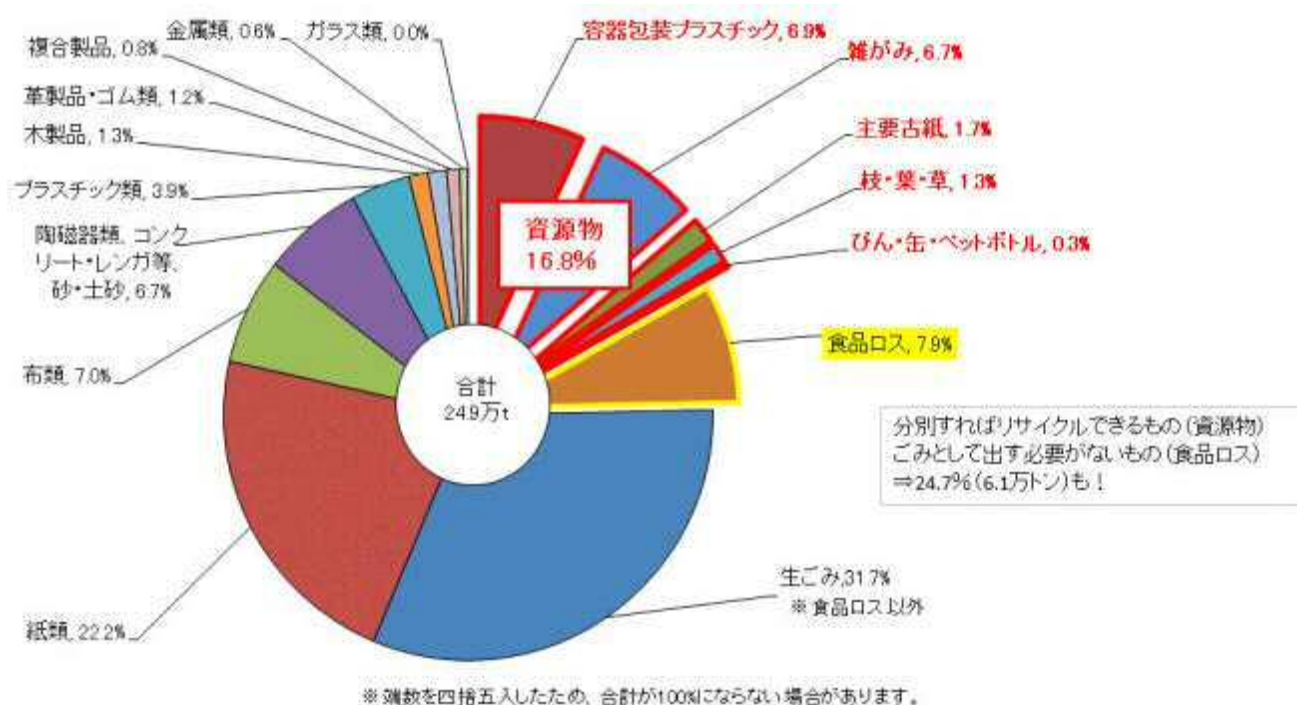


資料：さっぽろ医療計画2018

図 3-9 平均寿命と健康寿命の差（2010年）

【廃棄ごみ・資源物】

ごみ排出量はごみ袋の有料化等により大きく減少しましたが、燃やせるごみや燃やせないごみの中には資源物が含まれています。



資料：札幌市環境局

図 3-10 燃やせるごみにおける資源物等の混入割合（2018年度）

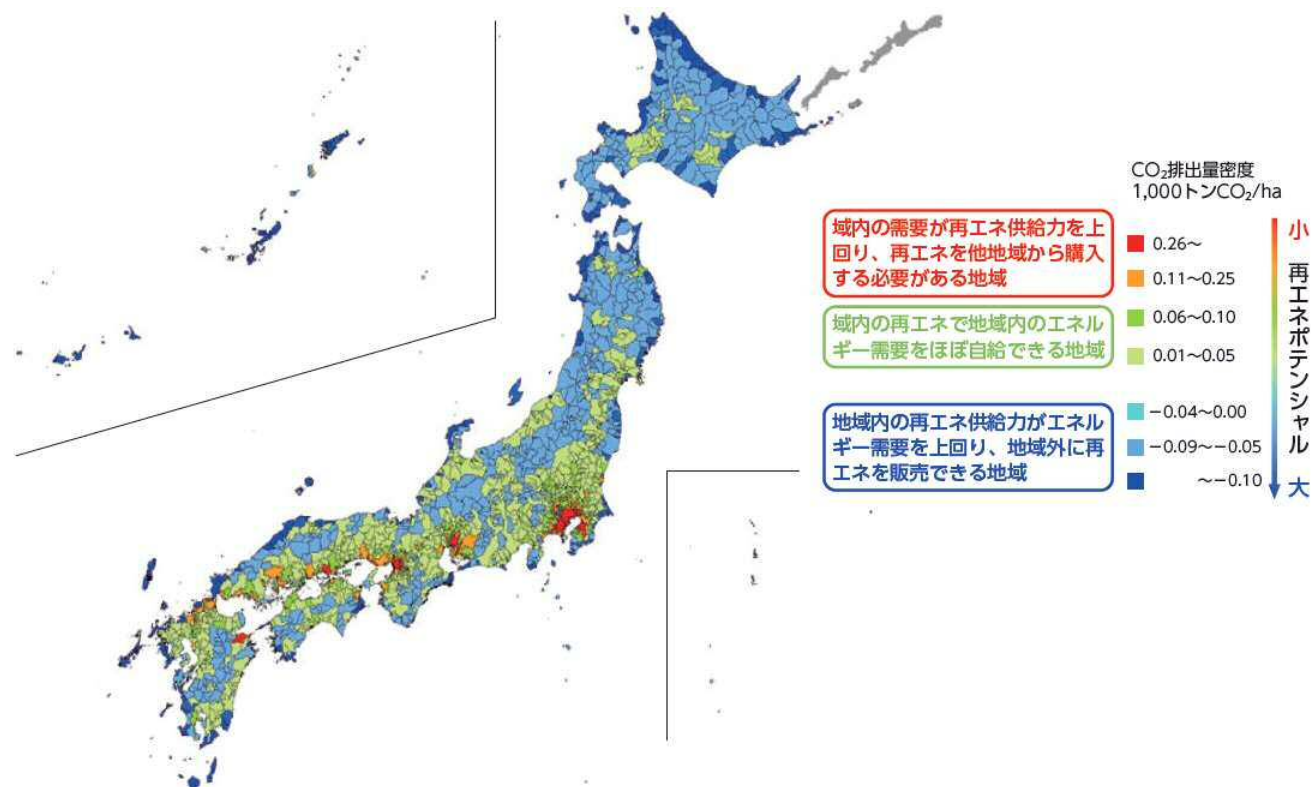
※【健康寿命】健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間のこと。平均寿命と健康寿命との差は、日常生活に制限のある「健康ではない期間」を意味する。

【エネルギー】

本市の近隣地域を含む道内には、太陽光や風力、バイオマスなど全国でも類を見ない多種多様かつ豊富な再生可能エネルギーが存在しています。

また、本市では都心※など複数地域における地域熱供給※の導入などエネルギーの効率的な利用が図られています。

なお、2018年9月の北海道胆振東部地震を受け、非常時における電源の確保が課題となっています。



注：市町村単位の電力エネルギー（太陽光（住宅用、公共系等）、陸上風力、中小水力（河川部）、地熱発電）導入ポテンシャル（設備容量）から年間電力発電量を求めCO₂換算。市町村単位の熱エネルギー（太陽熱、地中熱）導入ポテンシャルは熱量ベースをCO₂換算。洋上風力については、海上の風速計測地点から最寄りの市町村（海岸線を有する）に対して送電することを仮定して、各市町村の風速帯別の導入ポテンシャル（設備容量）から年間電力発電量を求めてCO₂換算。市町村のCO₂排出量から差し引いて図面を作成。CO₂換算に当たり、電力エネルギーは各地域の電力事業者の電力CO₂排出係数（トンCO₂/kWh）、熱エネルギーは原油のCO₂排出係数（トンC/GJ）を用いてCO₂換算。

資料：令和元年版 環境・循環型社会・生物多様性白書（2019年6月/環境省）

図 3-11 日本における再生可能エネルギーの導入ポテンシャル



避難所の非常用電源として、市有施設の太陽光発電を活用しました。

札幌市役所本庁舎で実施した携帯電話の充電サービスの電源として、本庁舎非常用発電機と併せて公用車FCVから給電しました。

さっぽろ創世スクエアではコージェネレーションや非常用発電機により電力と熱の供給を継続できていたため、臨時の滞在スペースとして帰宅困難者への支援活動を行いました。

資料：都心エネルギーアクションプラン（2019年12月）

図 3-12 北海道胆振東部地震で活用された非常用電源

※【都心】本計画における都心とは、都心エネルギープラン（マスタープラン及びアクションプラン）における対象区域を指す。

※【地域熱供給】複数の建物に対して、一か所または数か所の熱供給設備で集中的に製造した冷・温水等を供給するシステムのこと。

第4章 気候変動対策に関する本市の取組経過

4.1 本市のこれまでの取組

(1) 「環境首都・札幌」宣言【2008年6月】

市民一人ひとりがこれまで以上に地球環境保全に取り組んでいく決意をし、世界に誇れる環境都市を目指すため、「さっぽろ地球環境憲章」と「地球を守るためのプロジェクト・札幌行動」を策定し、「環境首都・札幌」を宣言しました。

(2) 札幌市エネルギービジョンの策定【2014年10月】

エネルギーの有効利用が進んだ社会と脱原発依存社会を目指した持続可能なまちづくりの推進を目的に策定しました。

(3) 札幌市温暖化対策推進計画の策定【2015年3月】

東日本大震災に伴う福島第一原発事故以降のエネルギーや温暖化対策に関する状況の変化を踏まえ、温暖化対策を一層推進することを目的に策定しました。

(4) 札幌市役所エネルギー削減計画の策定【2015年3月】

札幌市温暖化対策推進計画で掲げる目指すべき将来の札幌の姿の実現に向けて、市役所の事務事業においても率先した取組を進めることを目的に策定しました。

(5) 第2次札幌市環境基本計画の策定【2018年3月】

本市及び地球規模での環境問題の解決や将来に向けた環境政策のさらなる推進を図ることを目的に策定しました。この計画では、「次世代の子どもたちが笑顔で暮らせる持続可能な都市『環境首都・SAPPORO』」を2050年の将来像として設定し、その実現に向けた2030年の目標と施策の方向を示すとともに、環境施策の推進をSDGsの達成へもつなげていくこととしています。

(6) 都心エネルギープランの策定【マスタープラン:2018年3月、アクションプラン:2019年12月】

都市機能が高度に集積し、高密度に立地した業務系ビルを主体に多くのエネルギーが消費され、二酸化炭素排出量が突出して大きいエリアである都心部について、まちづくりと一体的に展開する環境エネルギー施策の基本方針を示す「都心エネルギーマスタープラン」を2018年3月に策定し、その実施計画となる「都心エネルギーアクションプラン」を2019年12月に策定しました。

(7) SDGs未来都市に選定【2018年6月】

地方創生に資するSDGsの先導的な取組を実施しようとする都市・地域を「SDGs未来都市」として選定する制度が国で創設され、2018年6月には本市を含む全国の29自治体が選定されました。本市は、『都心エネルギーマスタープラン』に基づくスマートシティづくり、国や大学と連携したシンポジウムの開催や出前講座の実施などの取組が評価されての選定となりました。

(8) 「LEED for Cities and Communities」プラチナ認証取得【2020年1月】

国際的に最も認知されている環境性能評価システム「LEED※」の認証システムのカテゴリの一つである「LEED for Cities and Communities」の登録申請を行いました。1人当たりの温室効果ガス排出量や生活用水使用量が少ない点で高い評価を受けたことなどにより、国内の都市で初となる最高ランクの「プラチナ」認証を取得しました。

(9) ゼロカーボンシティ宣言【2020年2月】

本市議会の代表質問の質疑の中で、市長が「2050年には温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指すこと（ゼロカーボンシティ※）」を宣言するとともに、2030年についても高い温室効果ガスの削減目標を掲げる考えを表明しました。

※【LEED】Leadership in Energy and Environmental Designの略。米国グリーンビルディング協会（USGBC:US Green Building Council）が開発した、建築や都市の環境性能評価システム。

※【ゼロカーボンシティ】環境省では「2050年に温室効果ガスの排出量又は二酸化炭素を実質ゼロにすることを目指す旨を首長自らが、又は地方自治体として公表した地方自治体」をゼロカーボンシティとしている。

4.2 旧計画等の総括

4.2.1 札幌市温暖化対策推進計画の進捗状況

(1) 本市における温室効果ガス排出量の推移

2015年3月に策定した札幌市温暖化対策推進計画では、目指すべき将来の札幌の姿として「世界に誇れる持続可能な低炭素社会『環境首都・札幌』」を掲げ、その実現に向けて、世界や国の温暖化対策に関する動向、関連する市の計画などを踏まえた温室効果ガス排出量の削減目標を設定しました。

長期目標：**2050年**に温室効果ガス排出量を1990年比で**80%削減**

≪目標排出量：187万t-CO₂≫

中期目標：**2030年**に温室効果ガス排出量を1990年比で**25%削減**

≪目標排出量：701万t-CO₂≫

本市の温室効果ガス排出量は、人口や世帯数の増加などにより、1990年以降、2007年まで増加傾向で推移してきました。その後、2009年12月の泊原子力発電所3号機の稼働による電力排出係数※の低下が主な要因となって、2009年から2010年にかけては排出量が大きく減少しましたが、2011年3月に発生した東日本大震災を契機として原子力発電所が順次停止し、火力発電所の稼働が増加した結果、2012年の排出量は過去最大の1,322万t-CO₂となりました。

2012年以降は、人口や世帯数、業務系建築物の床面積及び自動車保有台数の増加が続く中、継続的な普及啓発や補助制度などの支援策を通じて、市民・事業者において省エネルギー対策や再生可能エネルギーの導入が進んできたことなどにより、温室効果ガス排出量は減少を続け、最新実績の2016年は1,193万t-CO₂となりました。ここから旧計画の中期目標を達成するためには、492万t-CO₂の削減（2016年比で約41%の削減）が必要となります。

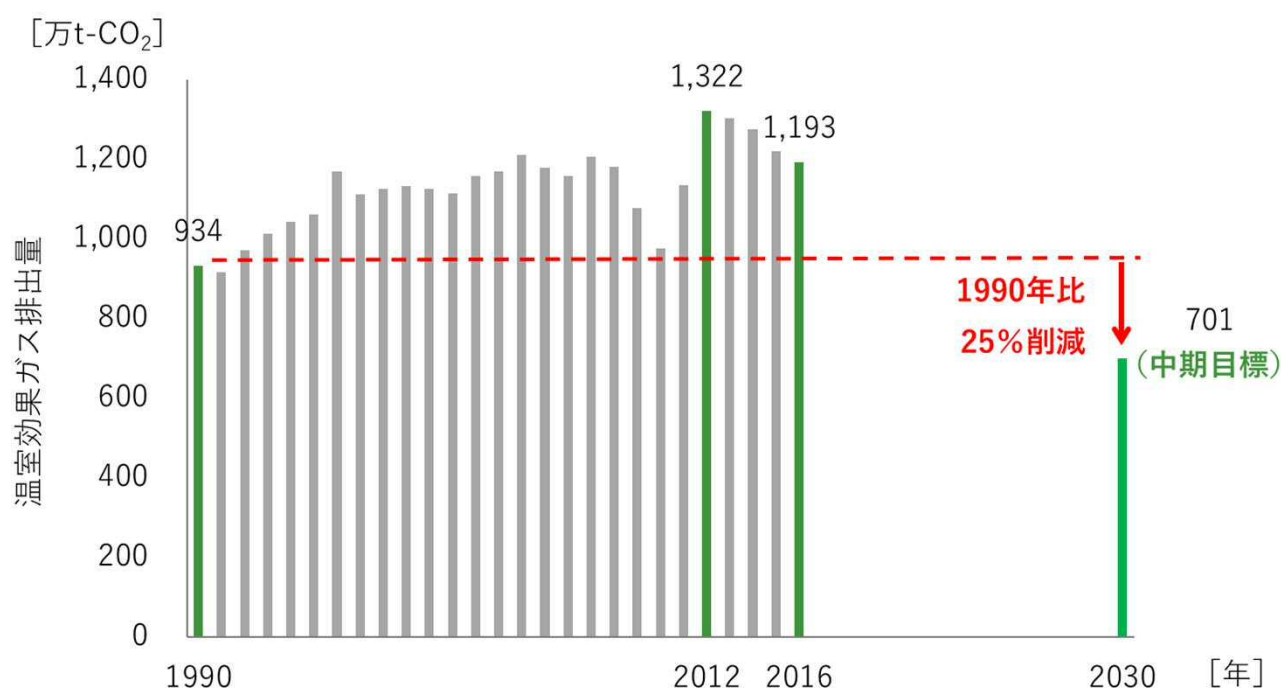


図 4-1 本市における温室効果ガス排出量の推移と旧計画の中期目標

※【電力排出係数】電力会社が1kWhの電力を発電する際に排出される二酸化炭素の量（kg-CO₂）のことをいい、石炭、石油、天然ガス、再生可能エネルギーなど、発電時に利用するエネルギーによって、電力使用量が同じでも、電力使用に伴い排出される温室効果ガスの量は異なる。

(2) 温室効果ガス排出量の内訳

2016年に本市から排出された温室効果ガス排出量の内訳は二酸化炭素が98%を占めています。二酸化炭素排出量の部門別内訳では、家庭部門、業務部門、運輸部門の3部門で約9割を占めており、背景としては、第3章で示したとおり、積雪寒冷地のため家庭における暖房エネルギー消費量が多いことや、第3次産業中心の産業構造であること、日常生活における自動車への依存度が高いことなどが挙げられます。

エネルギー種別内訳では、電力が約5割を占めており、灯油、ガソリンの順となっています。

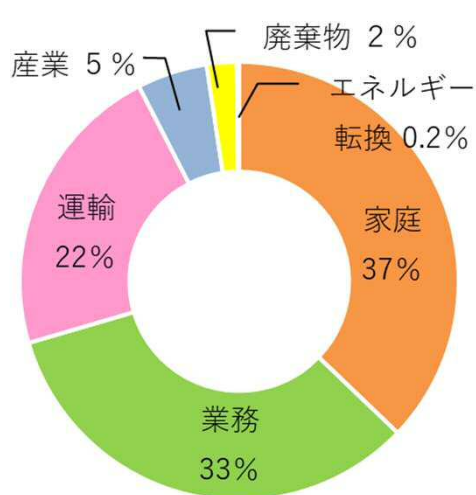


図 4-2 本市における二酸化炭素排出量の部門別内訳 (2016年)

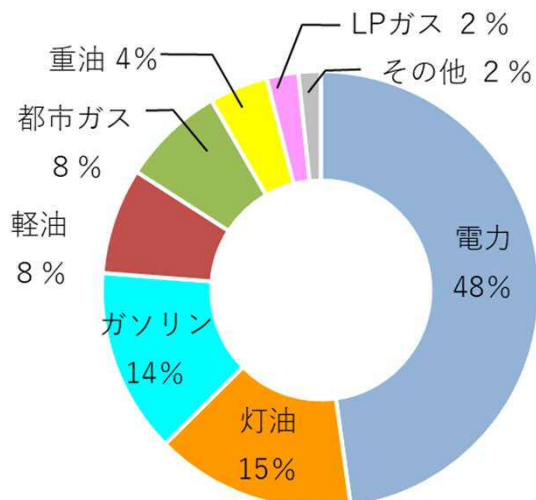


図 4-3 本市における二酸化炭素排出量のエネルギー種別内訳 (2016年)

(3) 二酸化炭素の部門別排出量の推移

家庭部門と業務部門の二酸化炭素排出量については、1990年以降、人口・世帯数の増加、家電の大型化・多様化、オフィスや店舗のOA化、建築物の高層化による業務系床面積の増などによって、増加傾向が続きましたが、2009年からは原子力発電所の稼働開始・停止に伴い大きく変動し、2012年に過去最高となりました。2012年以降は、電力・灯油消費量の削減、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの導入などが進み、減少傾向で推移しています。

運輸部門の二酸化炭素排出量については、乗用車台数の増加により1996年に過去最高となりましたが、それ以降は、自動車総台数が増加傾向で推移する中、自動車の燃費改善や走行距離の減などにより、減少傾向で推移しています。

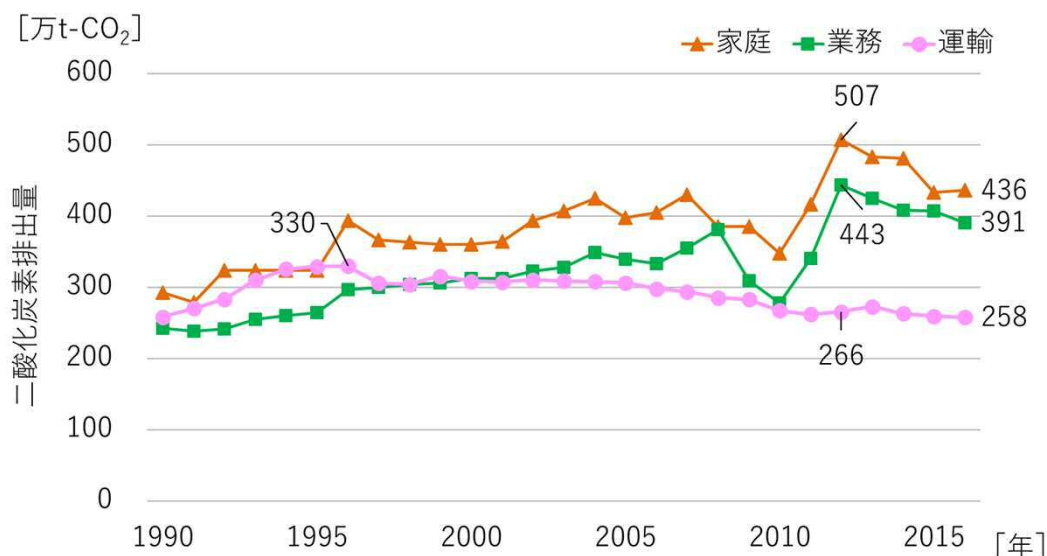


図 4-4 本市における二酸化炭素の部門別排出量の推移

(4) 成果指標の達成状況

旧計画では、表4-1のとおり、「家庭」、「産業・業務」、「運輸」、「みどり」、「廃棄物」及び「エネルギー」の6つの社会像ごとに、取組の進捗状況を把握するための成果指標を設定しました。

成果指標値の推移から見ると、高断熱・高気密住宅の普及や次世代自動車の導入などが比較的順調に進んでいる一方、省エネ・再エネ機器の普及、分散電源の普及などの取組には遅れがみられる状況です。

表 4-1 旧計画における成果指標の達成状況

社会像	成果指標	2012年 (基準)	2016年 (現状)	傾向	2030年 (目標)
家庭	1.新築戸建住宅の札幌版次世代住宅基準の適合割合	19%	54%	➡	100%
	2.全世帯に対する高効率給湯機器設置の割合	3%	8%	➡	87%
	3.全世帯に対する高効率暖房機器設置の割合	3%	6%	➡	71%
	4.家庭における太陽光発電の導入量	1.4万kW	3.4万kW	➡	53.8万kW
	5.家庭用分散型電源システム※による発電量	0.02億kWh	0.06億kWh	➡	1.9億kWh
	6.環境配慮行動※の実践率	61%	62%	➡	90%
産業・業務	7.事務所・工場などにおける太陽光発電の導入量	0.4万kW	1.5万kW	➡	8.1万kW
	8.事業用分散型電源システムによる発電量	1.7億kWh	1.9億kWh	➡	4.3億kWh
	9.産業・業務部門の電力需要量	56.5億kWh	56.3億kWh	➡	51.4億kWh
運輸	10.次世代自動車の導入台数	4万台	10.3万台	➡	31万台
	11.エコドライブ※の実践率（乗用）	15%	33%	達成	25%
	12.エコドライブの実践率（貨物）	15%	33%	➡	40%
	13.公共交通に対する満足度	75%	67%	⬇	90%
みどり	14.保全されているみどりの面積	21,422ha	21,609ha	➡	21,800ha
	15.ペレットストーブ※の導入台数	200台	424台	➡	10,000台
廃棄物	16.焼却ごみの排出量	43.8万トン	43.2万トン	➡	41.0万トン
	17.ごみのリサイクル率	27%	28%	➡	30%
エネルギー	18.太陽光による発電量	0.2億kWh	0.5億kWh	➡	6.5億kWh
	19.分散型電源システムによる発電量	1.7億kWh	1.9億kWh	➡	6.2億kWh
	20.都心における地域熱供給への接続建物数 (建替えによる一時離脱も含む)	106棟	99棟	⬇	124棟
	21.市域の電力需要量	94.0億kWh	90.4億kWh	➡	80.4億kWh

備考) ➡: 2012年より改善、⬇: 2012年より悪化

※【分散型電源システム】電気を消費する場所の近くに配置される小規模な発電設備のこと。燃料電池やコージェネレーションなどの熱電供給システムや蓄電池が該当する。

※【環境配慮行動】節電や節水などの省エネ行動と高効率な給湯・暖房機器の導入などの取組のこと。

※【エコドライブ】ふんわりアクセルによる穏やかな発進や、駐停車時のエンジン停止（アイドリングストップ）など、意識次第ですぐに取り組むことができる環境に優しい運転方法のことで、2割程度の燃費向上や二酸化炭素排出量の削減が見込める。また、自動車の利用を減らし、徒歩や自転車、公共交通による移動に切り替える取組も含む。

※【ペレットストーブ】おがくず、かんなくずなどの製材副産物や間伐材などを原料に、圧縮・成形した小粒の固形燃料であるペレットを使用するストーブのこと。

4.2.2 札幌市エネルギービジョンの進捗状況

(1) 本市におけるエネルギー消費量の推移

2014年10月に策定した札幌市エネルギービジョンでは、目指す姿の基本理念として「エネルギーを創造する環境首都・札幌～低炭素社会・脱原発依存社会を目指して～」を掲げ、熱利用エネルギーの消費削減と電力の電源構成の転換について、目標値を以下のとおり設定しました。

熱利用エネルギー目標（2022年度）

年平均1%以上の削減 ⇒ **15%削減**（2010年比）

電力目標（2022年度）

2010年度における原子力発電相当分の**50%**を省エネ、再エネ、分散電源で**転換**
（再エネは市外からの供給を含む）

本市の熱利用エネルギー消費量は、図4-5のとおり、最新実績の2016年では、2010年比約5%の削減となっています。部門別の内訳としては、業務・産業部門は削減が進んでいますが、家庭部門は削減が進んでいません。

電力の電源構成の転換については、図4-6のとおり、節電や市外の再生可能エネルギーの導入は進んでいるものの、市内の再生可能エネルギーや分散電源の導入は緩やかな増加に留まっており、目標の50%に対し、最新実績の2016年では約25%となっています。

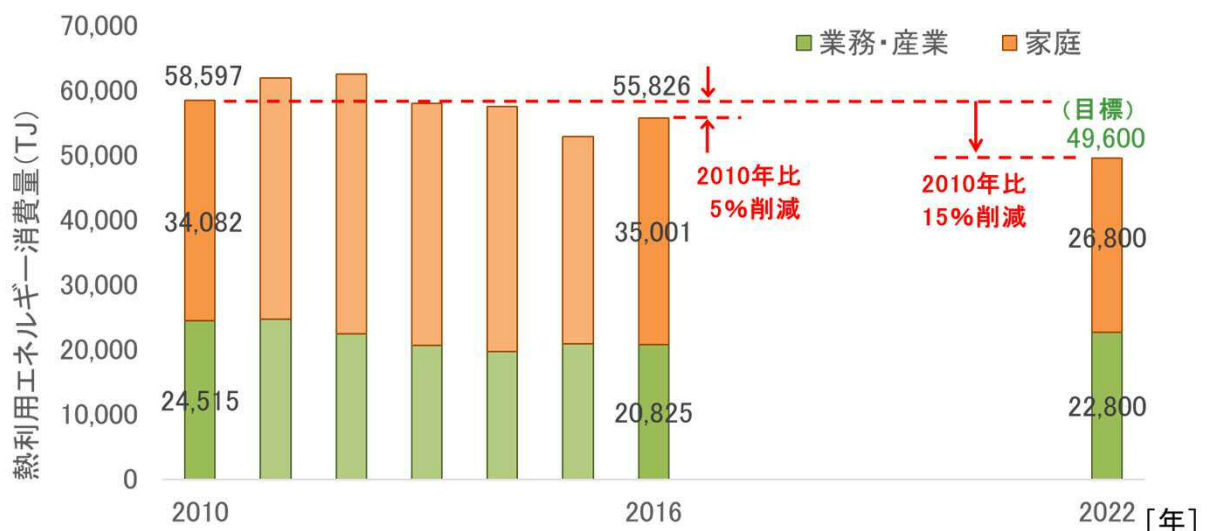


図 4-5 本市における熱利用エネルギー消費量の推移と熱利用エネルギー目標

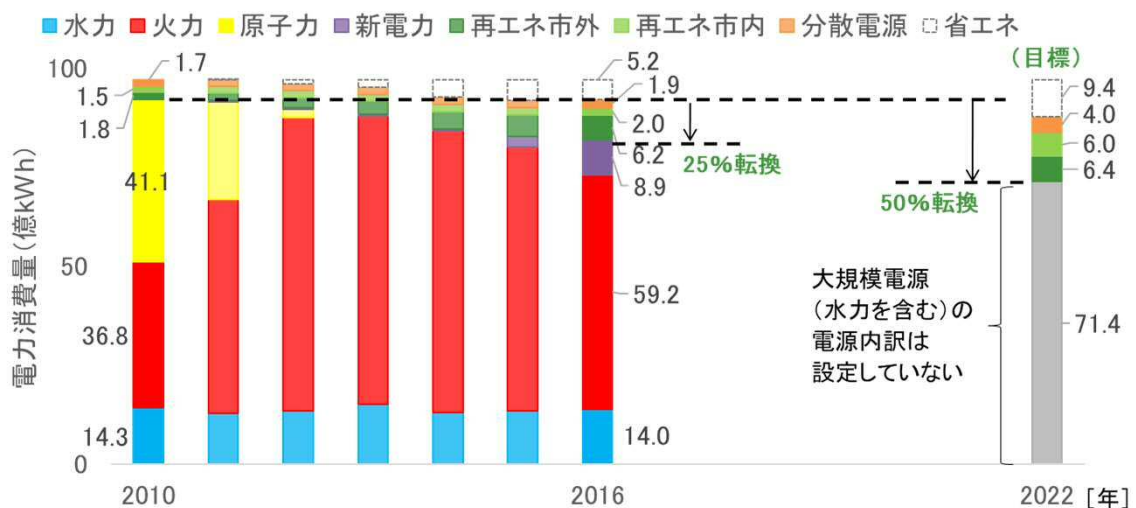


図 4-6 本市における電力消費量の推移と電源構成、電力目標

4.2.3 札幌市役所エネルギー削減計画の進捗状況

(1) 市役所におけるエネルギー使用量の推移

2015年3月に策定した札幌市役所エネルギー削減計画では、札幌市温暖化対策推進計画で掲げる「世界に誇れる持続可能な低炭素社会『環境首都・札幌』」の実現に向けて、市役所として率先した取組を進めるため、エネルギー使用量の削減目標値を以下のとおり設定しました。

目標：毎年平均1%以上（2009～2022年で13%）のエネルギー使用量の削減

2009年以降、猛暑・極寒などの天候の影響による冷暖房負荷の増加や施設の新設などにより、市役所のエネルギー使用量は増加しましたが、2011年以降、東日本大震災に伴う原子力発電の運転停止を契機に、市役所一丸となって節電に率先して取り組んだことにより、電力を中心としたエネルギー使用量が減少しました。

2015年以降は、降雪などの天候の影響による融雪負荷の増加や施設の増改築などにより、エネルギー使用量が増加しました。

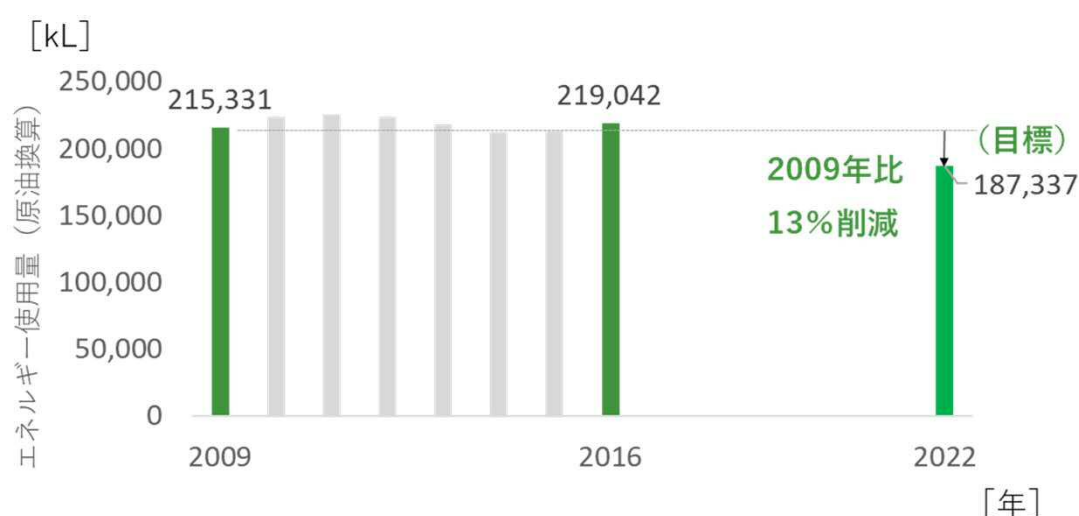


図 4-7 市役所のエネルギー使用量の推移・目標との比較

(2) エネルギー使用量の内訳

2016年のエネルギー使用量についてエネルギー種別内訳で見ると電気が約8割を占めており、用途別内訳で見ると上下水道・交通・道路等が50%、学校・市民利用施設・庁舎等が42%を占めています。

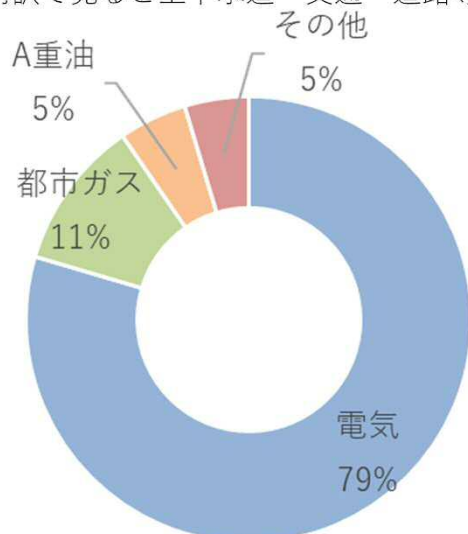


図 4-8 市役所のエネルギー使用量のエネルギー種別内訳（2016年）

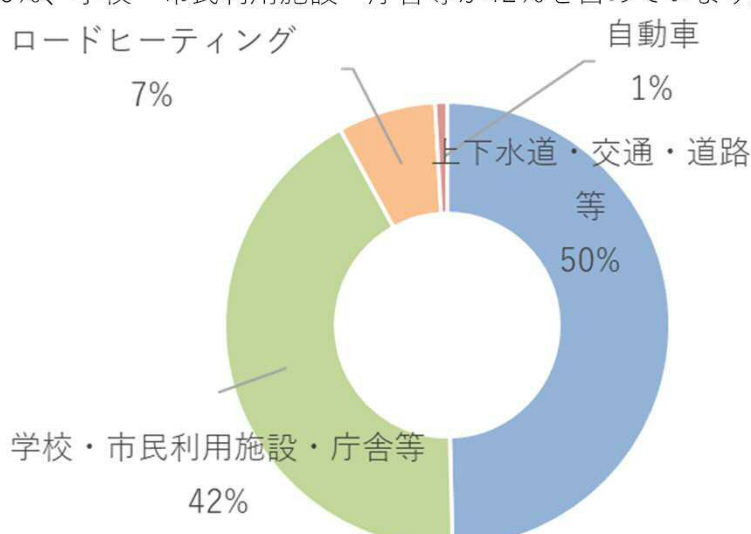


図 4-9 市役所のエネルギー使用量の用途別内訳（2016年）

4.2.4 旧計画等の総括

旧計画等に基づく取組結果をさまざまな観点から分析し、現在の温暖化対策・エネルギー施策の進捗状況や課題について、以下のとおり総括しました。

（札幌市温暖化対策推進計画）

- 市域の温室効果ガス排出量は、市民・事業者に対する継続的な普及啓発や補助制度などの支援策を通じて、省エネルギー対策や再生可能エネルギー導入が浸透してきていることなどにより、2012年をピークとして減少を続けていますが、旧計画の中期目標達成にはさらなる取組が必要な状況です。
- 二酸化炭素の排出割合が高い家庭・業務・運輸部門の削減をさらに進めるためには、これまでの取組に加え、灯油やガソリンなどの二酸化炭素排出が多いエネルギーから、電気やガスなど二酸化炭素排出の少ないエネルギーへの転換を強化する取組が求められます。

（札幌市エネルギービジョン）

- 市域の熱利用エネルギー消費量については、業務・産業部門は削減が進んでいますが、家庭部門の削減が進んでいないことから、特に、住宅の高断熱・高気密化や高効率暖房・給湯機器の導入などを促進する取組が求められます。
- 市域における電源構成の転換については、緩やかな増加に留まっている市内の再生可能エネルギーや分散電源の導入に向けた取組の強化に加え、導入が進んでいる道内の再生可能エネルギーのさらなる普及・拡大が求められます。

（札幌市役所エネルギー削減計画）

- 市役所については、エネルギーの使用割合が高い電力について節電などの取組を重点的に推進してきましたが、エネルギー使用量が減少していないことから、削減に向けた取組の強化が必要です。併せて、二酸化炭素排出量の削減のため、再生可能エネルギーの導入を進めることが求められます。

（札幌市温暖化対策推進計画・札幌市エネルギービジョン・札幌市役所エネルギー削減計画）

- 計画が複数に分かれており、計画ごとに、期間、目標年次、目標数値及び基準年などが異なることから、市民・事業者と共有できるわかりやすい計画となるよう1つの計画に統合することが望ましいと考えられます。

第5章 2050年の目標とあるべき姿

5.1 2050年の目標

パリ協定では、地球の平均気温の上昇を2℃未満に抑えるとともに、1.5℃に抑える努力を追求するために、今世紀後半に世界全体の温室効果ガスの人為的な排出量と吸収量との均衡を達成する（温室効果ガス排出量を実質ゼロにする）という長期目標が示されました。また、気温上昇を1.5℃に抑えるためには、2050年前後には二酸化炭素排出量を実質ゼロとする必要があることがIPCC「1.5℃特別報告書」に示されています。

こうした脱炭素社会の実現に向けた世界の潮流、深刻化する気候変動の影響や科学的知見を踏まえ、本市として、恵まれた環境を次世代に引き継いでいくとともに、国際都市として積極的に役割を果たしていくため、市域における2050年の温室効果ガスの削減目標を以下のとおり設定します。

2050年目標

温室効果ガス排出量を**実質ゼロ**とする（ゼロカーボン）

市域全体で、化石燃料からの温室効果ガス排出量（人間活動による排出量）が現在よりも大幅に減少し、温室効果ガス吸収量（人間活動により吸収できる量※）と均衡が保たれている次の図のような状態を目指します。

現在 ～化石燃料からの温室効果ガス排出量が多い～



2050年 ～化石燃料からの温室効果ガス排出量が現在よりも大幅に減少している～

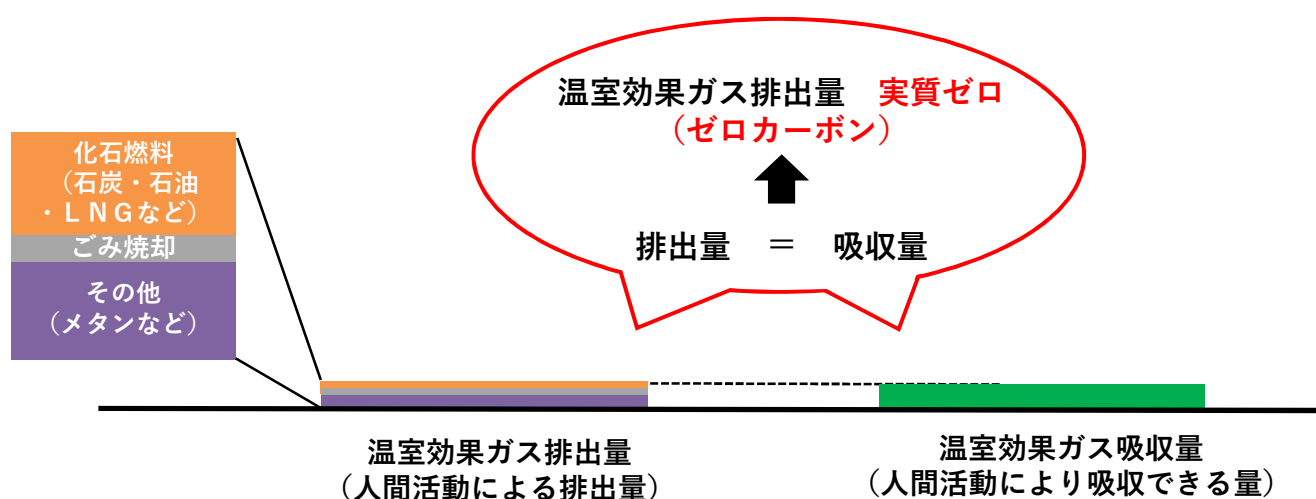


図 5-1 温室効果ガス排出量実質ゼロのイメージ

※【人間活動により吸収できる量】植林や森林整備など、人為的な活動の結果生じる森林のCO₂吸収量のこと。自然に生えている森林によるCO₂吸収量は含まない。

5.2 2050年のあるべき姿

2050年の目標を実現するには、現在の取組の延長線上では困難であり、技術・経済社会システム、ライフスタイルのイノベーションを生み出すことが求められます。

また、本市が目指す脱炭素社会は、将来に希望を持てる明るい社会でもあることを市民・事業者・行政が共有し、その実現に向けて、あらゆる可能性を追求しながら、一体となって取り組んでいくことが必要です。

本計画では、第2次札幌市環境基本計画で掲げる2050年の将来像「次世代の子どもたちが笑顔で暮らせる持続可能な都市『環境首都・SAPPORO』」、札幌市環境審議会※や札幌市環境保全協議会※の意見等も踏まえ、本市の2050年のあるべき姿を以下のとおり設定します。

心豊かにいつまでも安心して暮らせるゼロカーボン都市 「環境首都・SAPPORO」

- エネルギーを自給自足する災害にも強い住宅・建築物が普及するとともに、都心部への再生可能エネルギーの導入が進み、暖房エネルギー消費が多い積雪寒冷地にあっても、再生可能エネルギーが主体となった快適で健康な暮らしや効率的な経済活動が実現しています。
- 道内の多種多様で豊富な再生可能エネルギーが最大限に活用されています。また、再生可能エネルギーの出力変動への対応に有効な水素の供給システムの構築が進み、日常の暮らしや経済活動に水素エネルギーが利活用される社会が到来しています。
- 公共交通を軸としたコンパクトな都市が形成され、歩いて暮らせるまちが実現しています。また、人工知能（AI）※や情報通信技術（ICT）※を導入した、災害時にも活用できる電気自動車（EV）※や燃料電池自動車（FCV）※が普及し、再生可能エネルギーが主体となった快適で健康な移動が実現しています。
- プラスチックごみは減り、道産木材の活用が進んだ循環型社会が実現しています。人々は木のぬくもりを感じながら暮らし、豊かなみどりや自然生態系が守られています。
- 多くの市民が環境負荷の低減を意識したライフスタイルを選択することで、食品・資源・エネルギーの地産消費など地域内経済循環が進むとともに、ESG投資といった環境に配慮した企業活動を後押しする経済・社会システムのもとに事業者が新たな製品・技術の開発に盛んに取り組んでおり、その成果を札幌発の先進事例として国内外に発信しています。

※【札幌市環境審議会】、※【札幌市環境保全協議会】78ページを参照。

※【人工知能（AI）】高度に知的な作業や判断をコンピュータを中心とする人工的なシステムにより行えるようにしたもの。

※【情報通信技術（ICT）】コンピュータやネットワークに関連する様々な分野の技術・産業・設備・サービスなどの総称

※【電気自動車（EV）】、※【燃料電池自動車（FCV）】46ページを参照。

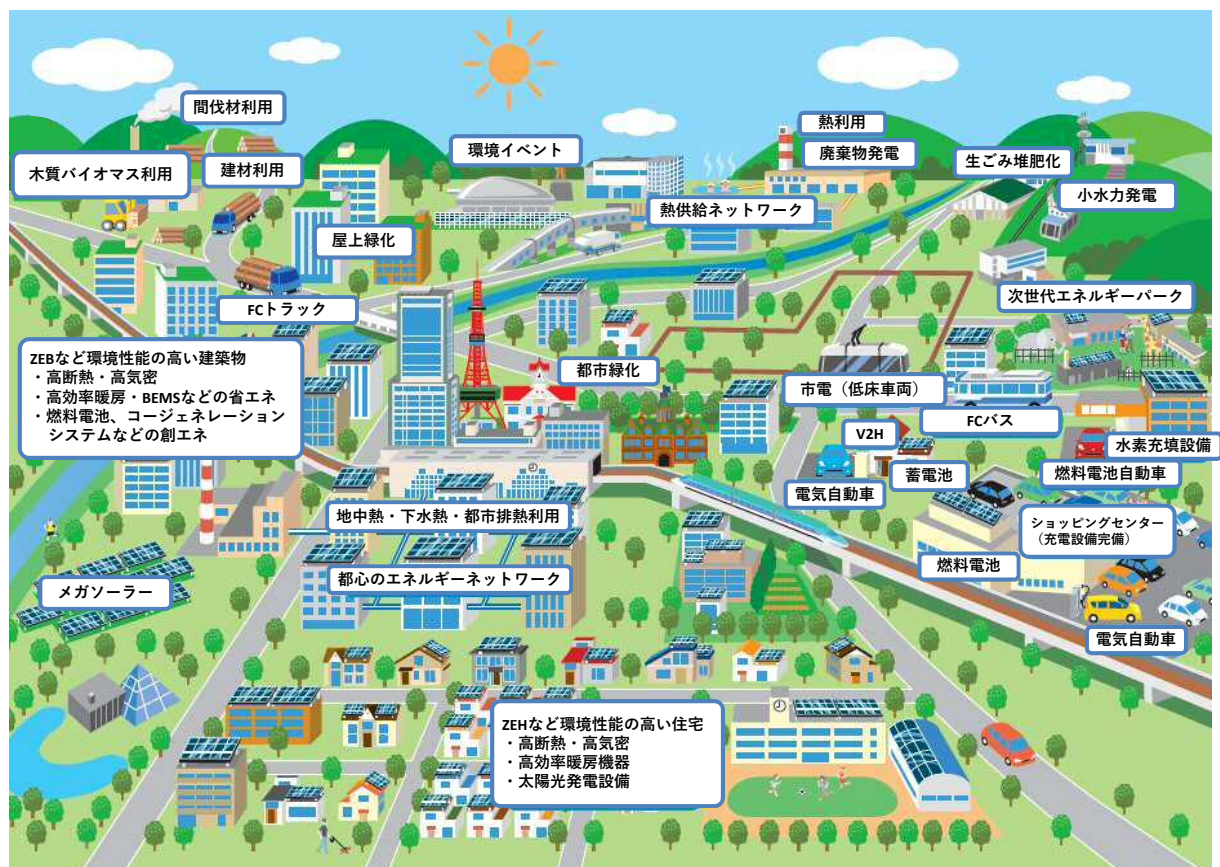


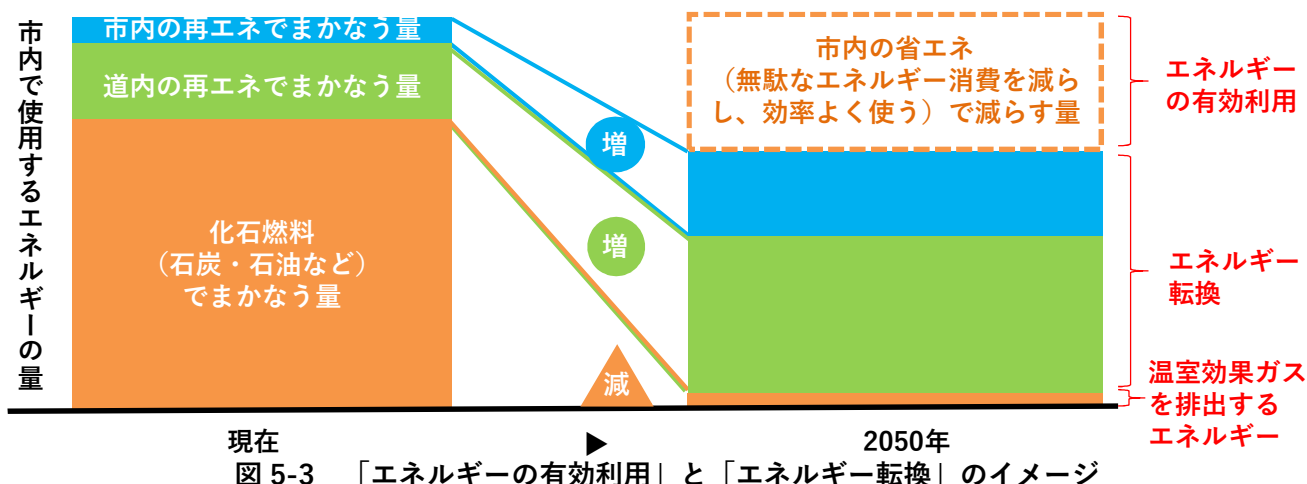
図 5-2 2050年のあるべき姿のイメージ

5.3 取組の方向

現在の私たちの暮らしや経済活動は、エネルギーや資源の消費によって成り立っています。日常生活に欠かすことのできない電気、ガス、水道はもちろん、現代社会の基礎となっている運輸、通信などもすべてエネルギーや資源を利用しています。さらに、食料品や衣料品などのあらゆる製品は、その生産や流通の過程においてエネルギーや資源を利用しています。現在、これらのエネルギーや資源の多くは、利用や焼却処分の際に温室効果ガスを排出する、灯油・ガソリン等の化石燃料やプラスチック等の石油製品に頼っています。

市内で排出される温室効果ガスのほとんどは、市民の生活や事業活動のエネルギー消費を支えるために排出された二酸化炭素であることから、本市が目指す2050年のあるべき姿の実現に向けて、第一に無駄なエネルギー消費を減らし、効率良く使う「エネルギーの有効利用」を図ること、そのうえでどうしても必要なエネルギーは私たちの身近に広く存在する再生可能エネルギーへと「エネルギー転換」を図っていくことを基本的な方向として、地域の特性に応じた効果的な取組を進めていきます。

なお、温室効果ガス排出量の実質ゼロを実現するためには、十分な吸収源も確保する必要があることから、吸収源対策として、森林施業※を通じた間伐、再造林などの適切な森林整備等を進めることも重要となります。



※【森林施業】目的とする森林を育成するために行う造林、保育、伐採等の一連の森林に対する人為的行為を実施すること。

5.4 取組推進の視点

5.4.1 環境・経済・社会の統合的向上

昨今の環境問題は、経済・社会の課題と相互に関連し、複雑化しており、環境施策を通じて、同時に社会・経済の諸課題についても解決を目指すことによって、環境・経済・社会の三つの側面を統合的に向上させることが求められています。

本市では、2018年に策定した「第2次札幌市環境基本計画」にSDGsの視点を導入し、環境施策の推進にこうした考えを取り入れています。

本計画においても、SDGsの視点から、気候変動対策・エネルギー施策の推進が二酸化炭素排出の削減のみにとどまらず、経済・社会に対しても効果をもたらすことを示して、市民・事業者・行政などすべての主体による連携・協働の取組を促進していきます。

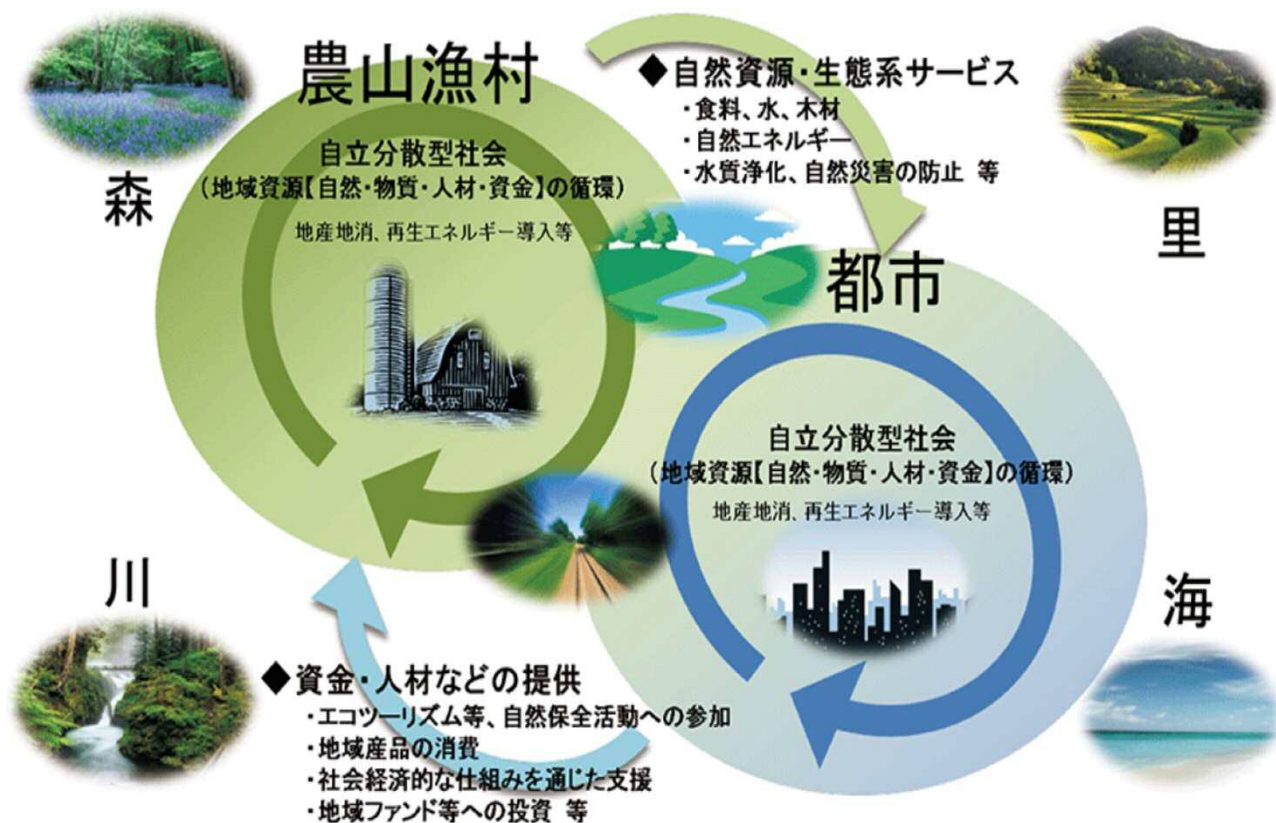


図 5-4 「気候変動対策・エネルギー施策」を起点とした「環境」「経済」「社会」への波及イメージ

5.4.2 道内連携

経済社会活動の広域化が進む昨今においては、各地域間、特に都市と地方はそれぞれの地域の資源を活かして自立・分散型の社会を形成しつつ、特性に応じて補完し、支え合うことが求められており、国は「地域循環共生圏の創造」として、持続可能な社会づくりに向けてその取組を提唱しています。

本市ではこれを踏まえ、多くの人口を抱える大消費地として、さっぽろ連携中枢都市圏※などを活用した道内各地域との連携のもとに、道内の豊富な再生可能エネルギーや資源を活かし、二酸化炭素排出の削減や経済循環を推進していきます。



資料：第五次環境基本計画（2018年4月/環境省）

図 5-5 道内連携のイメージ

5.4.3 2050年を見据えた対策

二酸化炭素排出の削減にあたっては、ライフスタイルの変化などの日常的にできることに加え、耐久資材の買い換え時に、省エネルギー機器や再生可能エネルギー設備等の選択が重要となります。また、これらの耐用年数を考慮した対策が重要です。例えば、家電や自動車等の買替サイクルはおおむね10年程度であることから、2050年の脱炭素化を見据えると、遅くとも2040年頃までに脱炭素製品・サービスの販売・導入シェアの最大化を図ることが求められます。

特に、住宅・建築物は、エネルギー消費量が多く、かつ耐用年数が長いと、一度整備されると長期にわたって二酸化炭素の排出量に影響を与えます。本市では、政令指定都市への移行期を中心に集中して整備された学校など公共施設や民間ビルなどが一斉に更新時期を迎えることから、機を逃さず、省エネルギー化や面的なエネルギー供給によるエネルギーの有効利用、再生可能エネルギーの導入に向けた対策を強化していきます。

※【さっぽろ連携中枢都市圏】本市では、人口減少・少子高齢社会にあっても、圏域内の活力を維持し、魅力あるまちづくりを進めるため、関係11市町村とともに、「さっぽろ連携中枢都市圏」を形成している。関係11市町村がそれぞれの特徴を活かしながら、密接な連携と役割分担の下で、住民生活や圏域経済に資する取組を行うことにより、住みたくて人、投資したくなる会社が増えていく、さまざまな面で「選ばれる」圏域を目指すこととしており、その一環として「再生可能エネルギーの圏域内導入拡大に係る検討」等を行っている。