

旭川市気候変動適応計画

令和4年（2022年）3月

旭 川 市

はじめに



近年、世界各地で発生している記録的な高温や大雨、大規模な干ばつなど、地球温暖化によると考えられる気候変動は、社会や自然界に長期的かつ深刻な影響を及ぼすことから、人類共通の課題と認識されています。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が昨年 8 月に公表した報告書によると、地球温暖化の原因である温室効果ガス濃度の上昇は、化石エネルギーを大量消費する人間活動によるものとされ、とりわけ二酸化炭素の排出を大幅に削減させることの必要性を示しています。

こうした状況を踏まえ、私としても、昨年 10 月に 2050 年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ 旭川」を表明し、この地球規模の大きな課題に対して高い目的意識を持って取り組むことを決意しました。

「ゼロカーボンシティ 旭川」の実現に向けて、再生可能エネルギーの利用促進や省エネルギーの強化、森林吸収源の最大限の活用など、二酸化炭素排出量を抑制する緩和策に積極的に取り組んでまいりますが、さらに社会・経済がより安定的に発展するためには、既に起こり始めている、あるいは将来起こり得る気候変動の影響に備える対策、いわゆる適応策にも並行して取り組むことが必要になります。

本市においても、地域特性を考慮した適応策を総合的に推進するため、この度、気候変動適応法第 12 条に基づく「旭川市気候変動適応計画」を策定しました。今後、本計画をもとに、市民・事業者など多様な関係者と連携し、水害や土砂災害、暑熱等への適応策を着実に推進していく所存でありますので、皆様により一層の御理解、御協力をお願いいたします。

結びに、本計画の策定に当たり、熱心に御審議をいただいた旭川市環境審議会の皆様、貴重な御意見、御提言をお寄せいただいた市民の皆様にご心からお礼申し上げます。

令和 4 年 3 月

旭川市長 今津 寛 介

目次

第1章 計画策定の背景, 位置付け, 計画期間等

1 気候変動に関する動き, 計画策定の目的	1
2 計画の位置付け, 法令・他計画との関係	2
3 持続可能な開発目標 (SDGs) と気候変動との関係.....	3
4 計画期間.....	4

第2章 本市の地域特性

1 自然的状況.....	5
2 社会的状況.....	6

第3章 気候変動と適応策に関する市民意識

1 市民意識調査.....	10
---------------	----

第4章 気候の長期変化と将来予測

1 本市における気候の長期変化.....	13
2 気候変化の将来予測	17
3 気候変化のまとめ	22

第5章 気候変動への適応

1 気候変動適応の基本方針.....	23
2 気候変動の影響評価	24
3 分野・項目ごとの影響評価と適応策	26

第6章 適応策の推進

1 関係者の役割.....	39
2 推進体制.....	40
3 計画の進行管理.....	40

第1章 計画策定の背景、位置付け、計画期間等

1 気候変動に関する動き、計画策定の目的

近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加、これらに伴う農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加など、気候変動によると考えられる影響（気候変動影響¹）が全国各地で生じており、さらに今後、長期にわたり拡大するおそれがあります。

気候変動影響は、地球温暖化その他の気候の変動に起因するもので、これまで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）が制定され、同法に基づき、温室効果ガス²の排出抑制等の地球温暖化の防止を図るための施策（緩和策）が実施されているところです。

一方で、将来、世界の温室効果ガスの排出量がどのようなシナリオをとったとしても、世界の平均気温は上昇し、気候変動の影響は拡大するとされています。

こうした状況から、今後、地球温暖化その他気候の変動（人為的な要因と自然の要因を含む。）による影響の防止・軽減を図るための施策（適応策）も並行して進めることが重要になります。

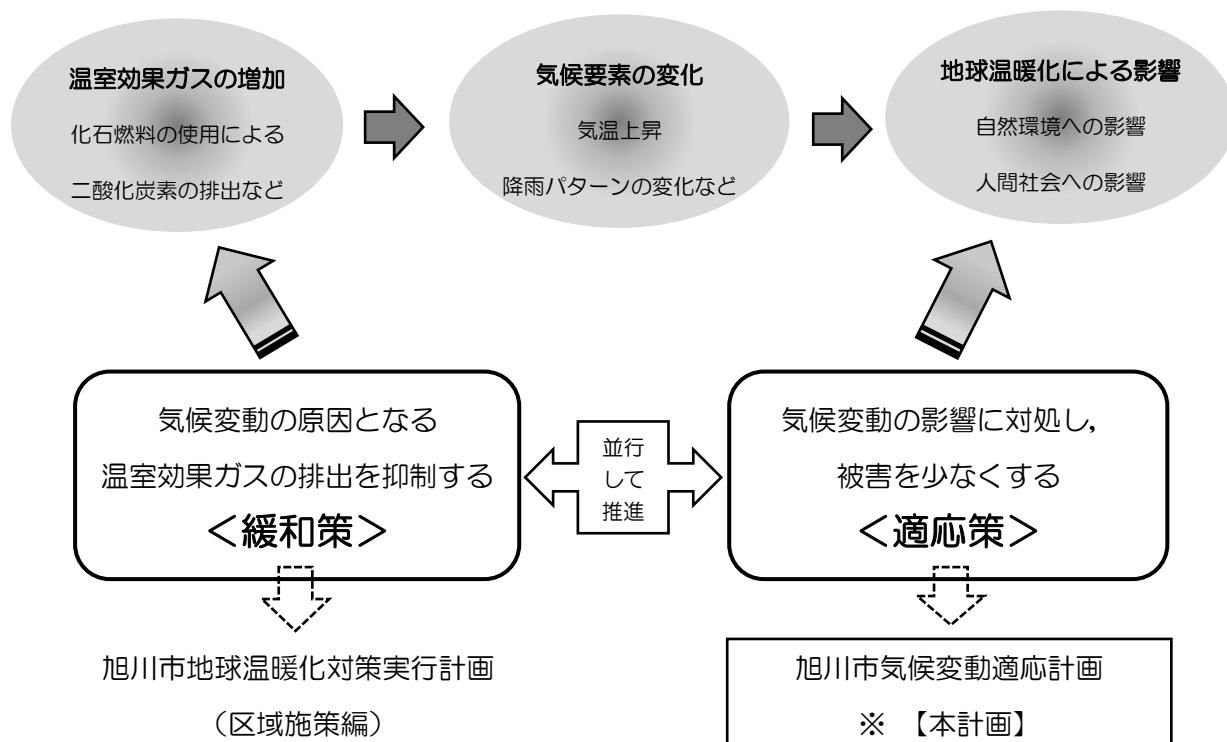


図 1-1 緩和策と適応策の関係（出典：環境省資料）

¹ 【気候変動影響】気候変動に起因して、人の健康又は生活環境の悪化、生物多様性の低下その他生活、社会、経済又は自然環境において生じる影響をいう。（気候変動適応法第2条）

² 【温室効果ガス】太陽から地表に届いた熱を受けて、地表から放射される赤外線を吸収する作用の大きいガスの総称で、代表的なものとして、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素などがある。

国は、気候変動への適応を初めて法的に位置付け、多様な関係者の連携・協働のもと一丸となって取り組むため、平成 30 年 6 月に「気候変動適応法」を成立させ、同年 12 月に施行しました。



図 1-2 気候変動適応法の 4 つの柱（出典：環境省資料）

同法第 12 条で、都道府県及び市町村は、それぞれの区域の自然的、経済的、社会的な状況に応じた気候変動適応³に関する施策の推進を図るため「地域気候変動適応計画」の策定に努めるものとされています。

気候変動適応法（平成 30 年法律第 50 号）

（地域気候変動適応計画）

第 12 条 都道府県及び市町村は、その区域における自然的経済的社会的状況に応じた気候変動に関する施策の推進を図るため、単独で又は共同して、気候変動適応計画を勘案し、地域気候変動適応計画（その区域における自然的経済的社会的状況に応じた気候変動に関する計画をいう。）を策定するよう努めるものとする。

気候変動への対応は、温室効果ガスの排出抑制に努めながら、その地域の気候や地形、農作物、生活環境などの観点から、地域特性に応じた適応策を整理して取り組むことが重要と考えます。

本市においても、長期的にみると気候変動の兆候が現れていることから、今後の気候変動影響による被害を防止・軽減する取組の基本的な方針とその推進を目的に本計画を策定します。

2 計画の位置付け、法令・他計画との関係

本計画は、気候変動適応法第 12 条の規定に基づく地域気候変動適応計画として位置付けます。

本市の環境分野の計画においては、「旭川市環境基本計画【第 2 次計画・改訂版】」を上位計画に位置付けるほか、その他本市の気候変動適応に関係する個別計画と連携する計画とします。

また、世界共通の目標「持続可能な開発目標⁴（SDGs）」の目標 13「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」を始めとする取組に資する計画とします。

³ 【気候変動適応】 気候変動影響に対応して、これらによる被害の防止又は軽減その他生活の安定、社会若しくは経済の健全な発展又は自然環境の保全を図ることをいう。（気候変動適応法第 2 条）

⁴ 【持続可能な開発目標（SDGs）】 世界が直面している様々な問題に取り組む 2030 年までに達成すべき世界共通の目標。平成 27 年（2015 年）に日本を含む 193 の国連加盟国の合意のもと採択された。SDGs は、Sustainable Development Goals の略称。

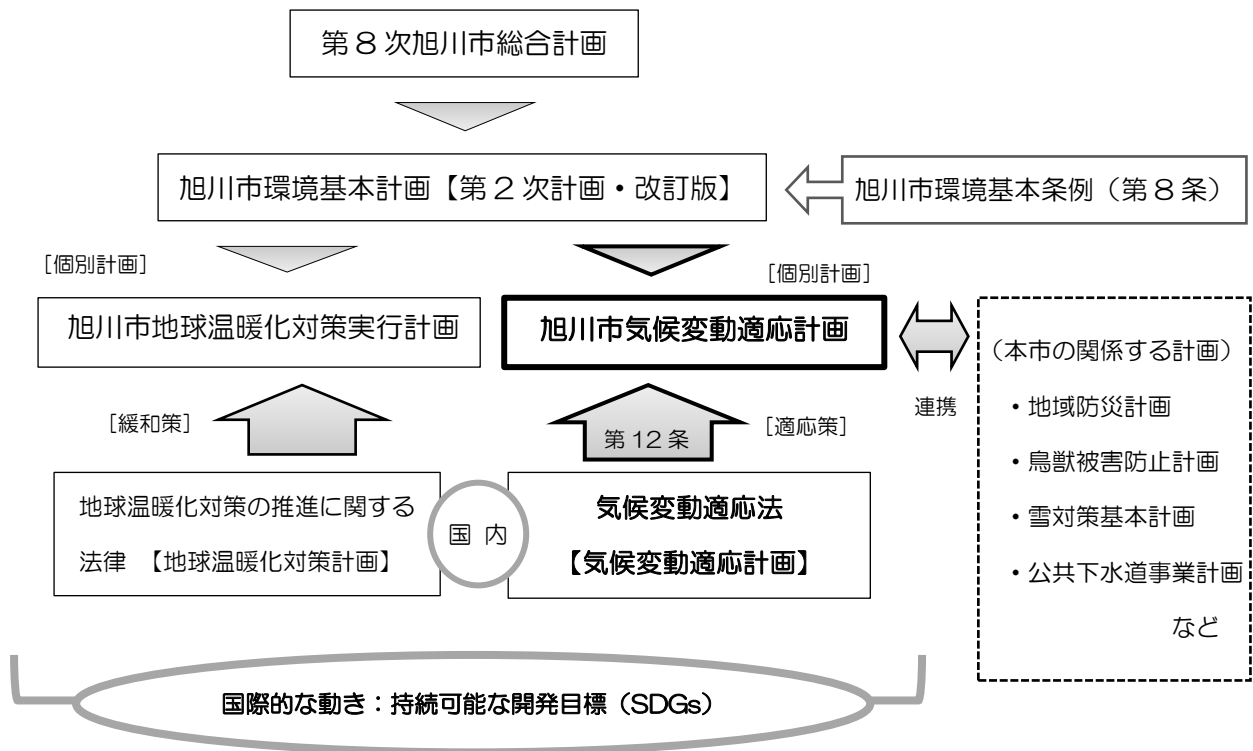


図 1-3 計画の位置付け

3 持続可能な開発目標（SDGs）と気候変動との関係

「持続可能な開発目標（SDGs）」は、世界の国々が取り組むべき環境，経済，社会など相互に関係する 17 の目標と 169 のターゲット（より具体的な目標）で構成されています。

世界の国々では、先進国，新興国，途上国という垣根を越え、一丸となって SDGs の推進に取り組んでいます。



図 1-4 持続可能な開発目標（SDGs）の 17 の目標

気候変動への適応は、SDGsの目標13「気候変動に具体的な対策を」に該当し、この目標のターゲットには、主に次の内容が示されています。



【ターゲットの主な内容】

- 全ての国で、気候変動による災害や自然災害への強靱性と適応力を強化する。
- 気候変動対策を、国の政策、戦略、計画に盛り込む。
- 気候変動に関する教育、啓発、人的能力、制度機能を改善する。

また、目標13「気候変動に具体的な対策を」は、SDGsの他の目標とも関連があります。SDGsに法的拘束力はありませんが、気候変動への適応に取り組むことは、SDGsの推進につながるものと考えます。

<本計画に関連するSDGsの目標>



4 計画期間

本計画の計画期間は、上位計画の「旭川市環境基本計画」の終期と合わせ、令和4年度から令和9年度までの6年間とします。

なお、気候変動に関わる国内外の動向や気候変動の影響変化などを踏まえ、必要に応じて本計画の見直しを行います。

年 度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度
旭川市気候変動適応計画	計画期間					
旭川市環境基本計画 (第2次計画 改定版)	計画期間(平成28年度～)					

図 1-5 計画期間

第2章 本市の地域特性

1 自然的状況

(1) 位置・面積・地形

北海道のほぼ中央にある本市は、東経142度22分54秒、北緯43度46分15秒、海面から約112.1mの高さに位置（市役所所在地）しています。

市域面積は、747.66km²で中核市62市の中で12番目の広さになります。

地形は、おおよそ平坦で、周囲を丘陵地に囲まれています。

また、市内には、石狩川、忠別川、牛朱別川、美瑛川など大小約160以上の河川が流れているため、本市は「川のまち」とも呼ばれています。

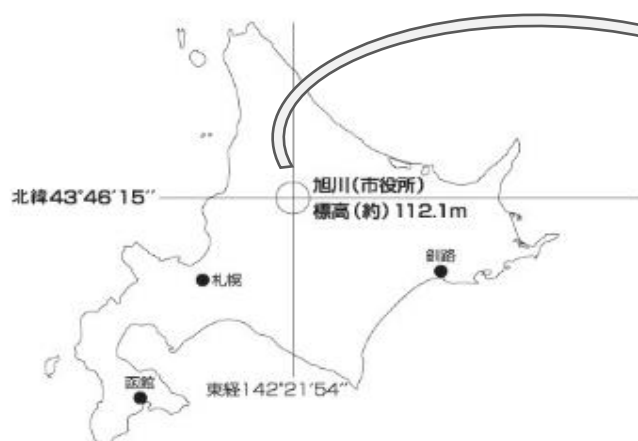


図 2-1 位置図

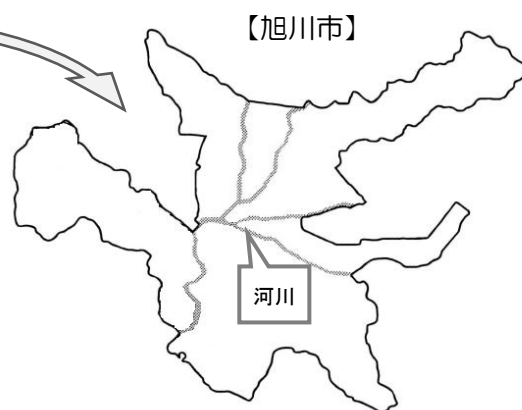


図 2-2 市域図

(2) 気候

本市は、典型的な内陸型の積雪寒冷気候で、最も暖かい8月の平均気温が21.2℃、最も低い1月の平均気温が氷点下7.0℃となっており、その差は28.2℃に達し、北海道内の都市の中でも寒暖差が大きく、四季の変化に富んだまちと言えます。

また、1日の寒暖差も大きいことが、旭川市の特色の一つとなっています。

- ・最高気温 37.9℃（令和3年8月7日）
- ・最低気温 氷点下41.0℃（明治35年1月25日：国内最低気温）
- ・真夏日（最高気温が30℃以上）10.9日（平年値）
- ・真冬日（最高気温が0℃以下）73.7日（平年値）
- ・年降水量 1,104.4 mm（平年値）
- ・年間雪日数 151.5日（平年値）

表 2-1 月別平年値（1991 年～2020 年の平年値）

項目 / 月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
日最高気温平均(°C)	-3.3	-1.7	3.0	11.2	18.8	22.8	26.2	26.6	21.9	14.9	6.2	-0.8
日最低気温平均(°C)	-11.7	-11.8	-6.1	0.2	6.1	12.0	16.4	16.9	11.7	4.4	-1.5	-8.0
降水量(mm)	66.9	54.7	55.0	48.5	66.6	71.4	129.5	152.9	136.3	105.8	114.5	102.4

(3) 植物・動物

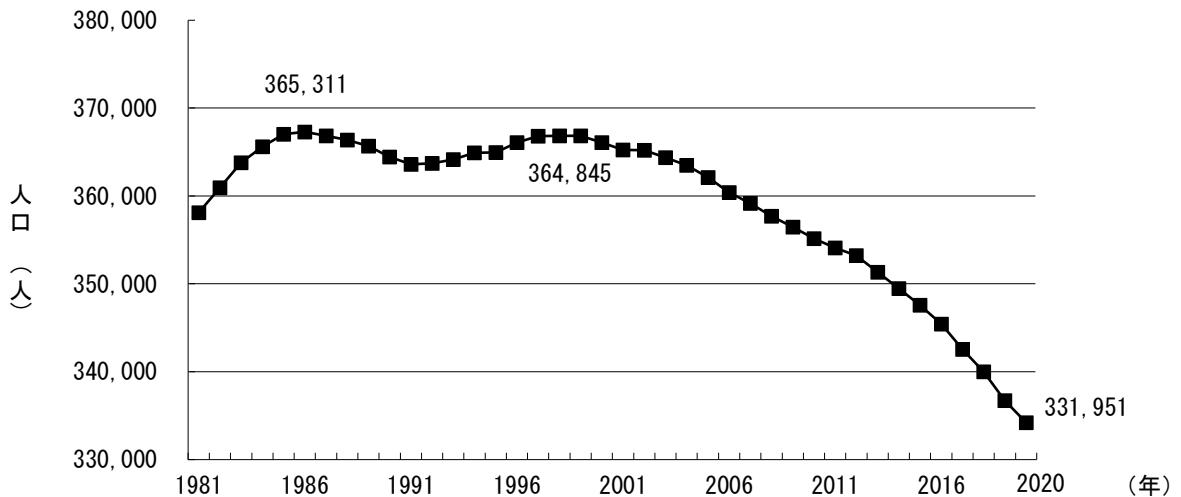
本市で見られる植物は、北海道における一般的な傾向を示し、ミズナラ、イタヤ、ヤナギ類などの広葉樹を主体とし、エゾマツやトドマツの針葉樹が混交する森林相と、シダ類、コケ類、ササなどの林床植物からなっています。

生息する動物（哺乳類）は、位置や気候などの地理的条件から、エゾシカ、ヒグマ、キタキツネなど、北海道内陸部で一般的に見られる種で占められています。

2 社会的状況

(1) 人口

本市の総人口は、昭和61年（1986年）の365,311人が最も多く、その後、平成10年（1998年）の364,845人から減少が続き、令和2年（2020年）は、331,951人となっています。



※ 住民基本台帳（1987～2013年は9月末、1981～1986年及び2014年以降は10月1日現在）

図 2-3 旭川市の総人口の推移

(2) 年齢3区分人口比率

本市における年齢3区分人口比率を見ると、15～64歳が全体の55.4%を占めて最も多く、次いで65歳以上が33.9%、15歳未満が10.7%となっています。

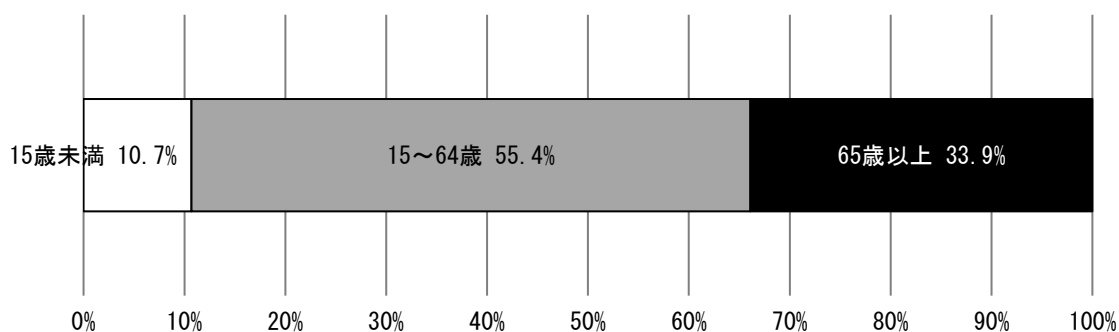


図 2-4 年齢3区分人口比率 (出典：住民基本台帳 令和2年10月1日現在)

(3) 土地利用

市域面積747.66km²のうち、山林、田、畑、原野等の自然的な土地利用が80%以上を占め、宅地が占める割合は8%程度となっています。

表 2-2 土地利用状況

土地利用	面積 (m ²)	割合 (%)
山林	392,366,837.68	52.5
原野	51,644,558.08	6.9
田	116,024,534.62	15.5
畑	37,646,168.41	5.0
宅地	59,010,858.38	7.9
その他	90,967,042.83	12.2
計	747,660,000.00	100.0

(4) 都市構造

本市の市街地は、行政、商業、医療など様々な拠点的都市機能が集積する中心市街地と、中心市街地の周囲にある、住宅と商業的なサービスや業務・流通施設が配置された一般市街地で構成されています。

市街地の外縁部には農地や樹林地などが広がり、市街地の輪郭として一体となった都市構造を形成しています。

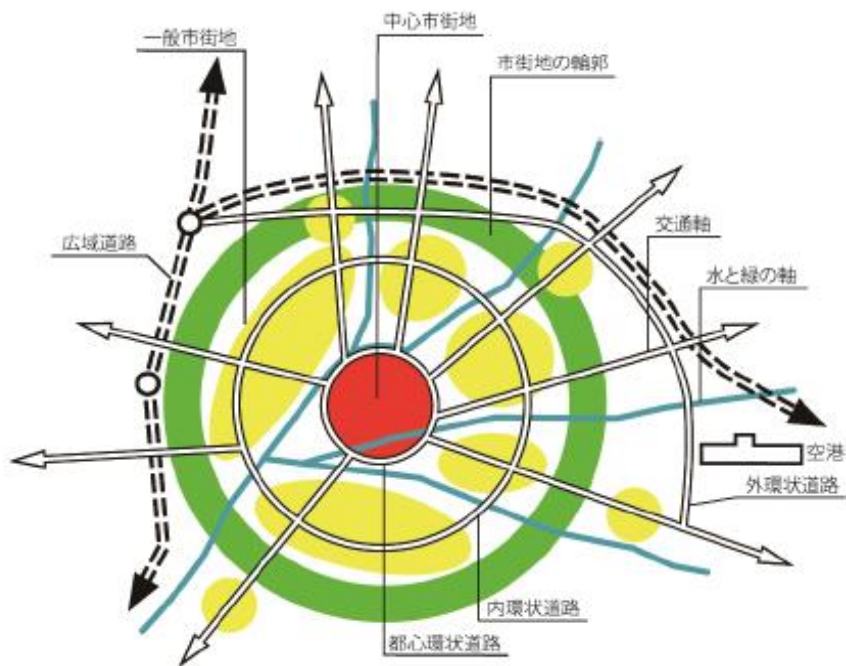


図 2-5 都市構造図（出典：旭川市都市計画マスタープラン）

(5) 都市インフラ（道路、水道）

本市の道路網は、近隣市町村との有機的な結びつきを強める広域道路、本市の骨格的道路網である2環状8放射道路及び都心環状道路を含む主要幹線道路や、これらを補完する幹線道路などの都市内道路網で構成されています。

また、河川に架かる橋は、国道、道道及び市道を合わせて762橋あります。

本市の水道事業は必要な整備をほぼ終え、令和2年度末の年間給水量は34,423,891㎥ 行政区域内人口に占める給水人口の割合（普及率）は95.3%となっています。

表2-3 道路状況

区分	道路延長 (km)	橋梁数
国道	77.2	31
道道	205.5	131
市道	2,142.1	600
合計	2,424.8	762

（出典：北海道開発局旭川開発建設部，上川総合振興局旭川建設管理部，旭川市土木部 資料 令和3年4月1日現在）

(6) 産業

本市の産業は、我が国の食糧供給に重要な役割を担う稲作などの農業や食料品，紙パルプなどの製造業，旭川家具をはじめとした木工，機械金属などのものづくり産業が集積しているほか，北海道の交通・物流の拠点として卸・小売業，サービス業などが発展しています。

産業別の就業者数は、第1次産業に従事している人の割合が2.8%、第2次産業が17.8%、第3次産業が79.4%となっています。

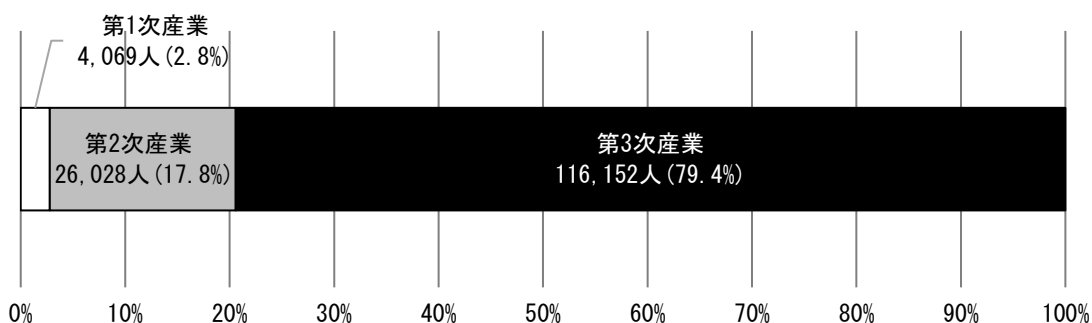


図 2-6 産業別就業者数の割合（出典：平成 27 年 国勢調査）

(7) 農業

本市は、豊かな水資源と肥沃な土地、気象条件に恵まれ、稲作を中心に畑作、野菜、果樹及び畜産など、幅広く農産物が生産されており、我が国の「食料基地・北海道」の農業を支える重要な役割を果たしています。

特に稲作は、令和2年度の生産量が道内1位（全国19位）、作付面積が道内2位（全国23位）と、全国でも有数の米産地であり、生産性や品質の面においてもトップレベルにあります。

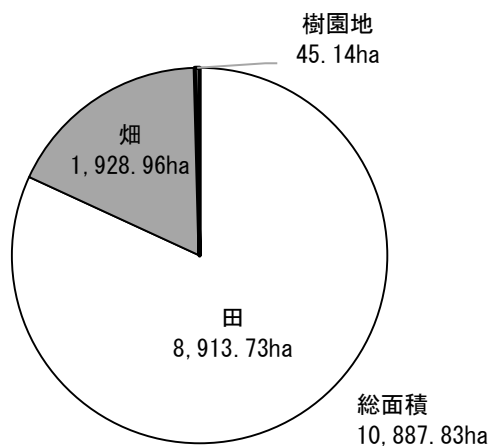


図 2-7 平成 27 年 経営耕地面積（出典：農政部資料）

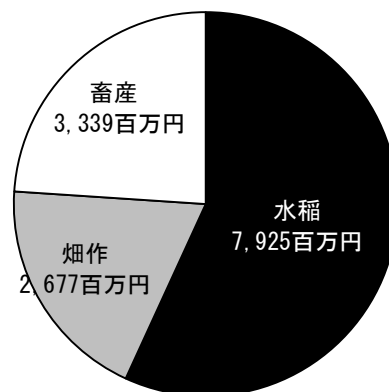


図 2-8 令和 2 年 農業生産額（出典：農政部資料）

(8) 工業

本市の工業は、食料品、木材・木製品、家具・装備品、パルプ・紙・紙加工品等の農林産資源を原料とした地場資源立地型の産業が主体で、平成30年の製造品出荷額等構成比を見ると、これら4産業で全体の56.3%を占めています。

第3章 気候変動と適応策に関する市民意識

1 市民意識調査

地球温暖化対策について、本市の施策検討に資する基礎的知見を得ることを目的に、北海道地球温暖化防止活動推進センター（公益財団法人 北海道環境財団）と連携して、令和2年度に市民意識調査を実施しました。

- ・ 調査期間：令和2年（2020年）7月～8月
- ・ 調査対象：旭川市民1,000人（住民基本台帳から18歳以上を無作為抽出）
- ・ 調査方法：アンケート調査票を郵送し、返信用封筒により回収
- ・ 回答数：409人
- ・ 回答率：40.9%

調査結果の概要は、次のとおりです。

（1）地球温暖化の実感度

北海道における温暖化の影響について、「既に現れている」と答えた方は全体の87%を占め、次いで「わからない」が6%、10年先が4%となっています。

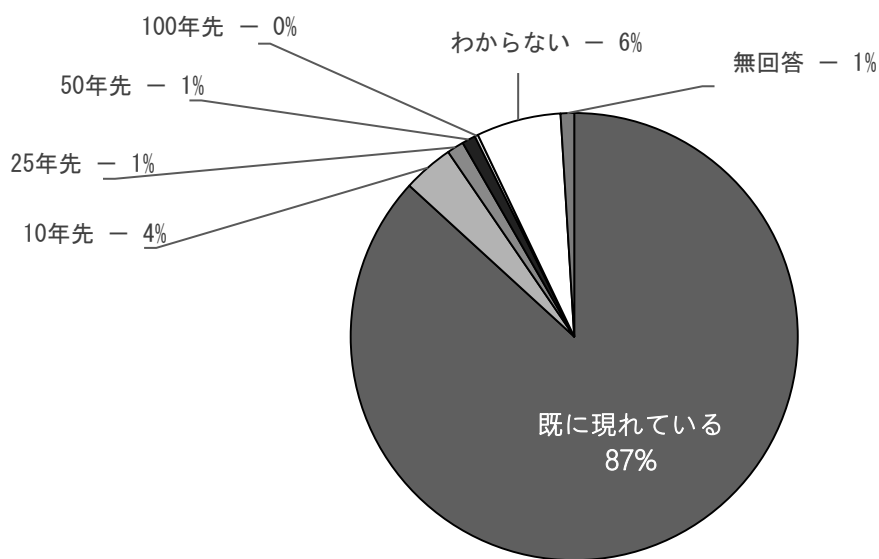


図 3-1 アンケート回答結果「地球温暖化の実感度」

「既に現れている」と回答された方に、どのようなことで温暖化の影響を感じているのかと尋ねたところ、「猛暑や集中豪雨など異常気象の増加」が最も多く、次いで「降雪量の増減」となっています。

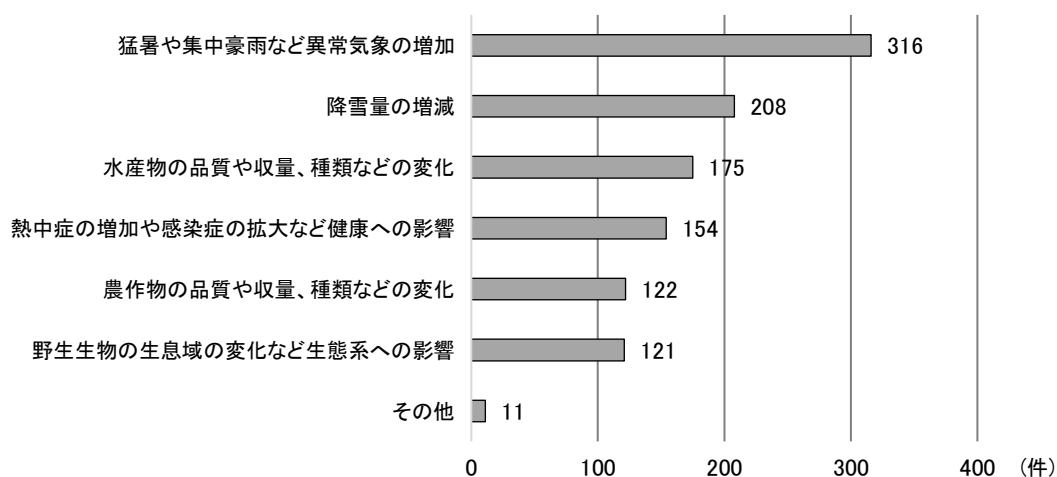


図 3-2 アンケート回答結果「地球温暖化の影響内容」（複数回答）

(2) 地球温暖化の原因

温暖化の原因を尋ねると、「主に人間の活動に原因がある」と答えた方が全体の50%、次いで「一部は自然現象、一部は人間の活動に原因がある」が41%となっています。

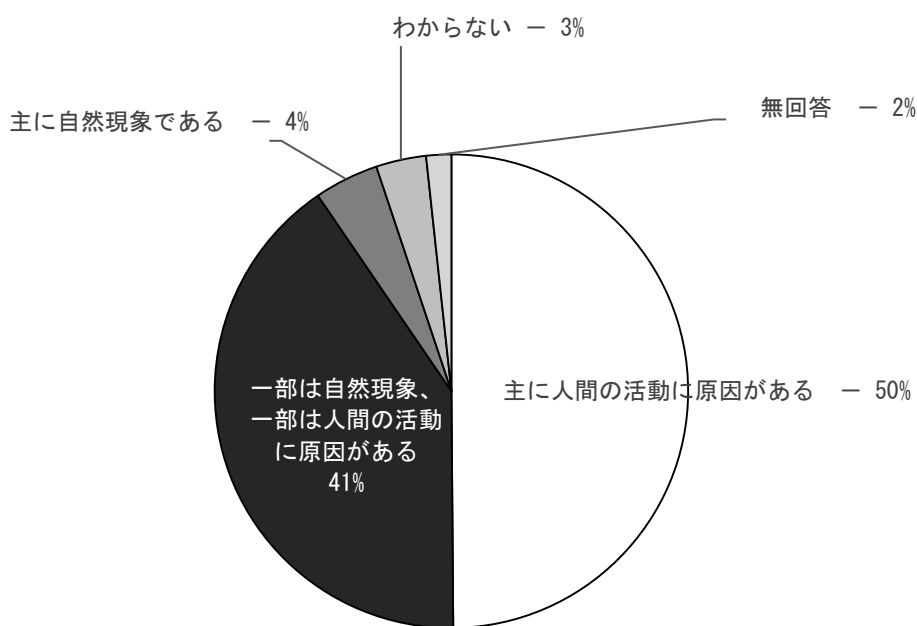


図 3-3 アンケート回答結果「地球温暖化の原因」

(3) 適応策の認知度

気候変動による影響被害を回避・軽減する「適応策」という言葉について、「意味も含めて知っている」と答えた方は全体の12%にとどまり、一方で「知らなかった」が57%、「意味を知らなかったが言葉は聞いたことがある」が28%となっています。

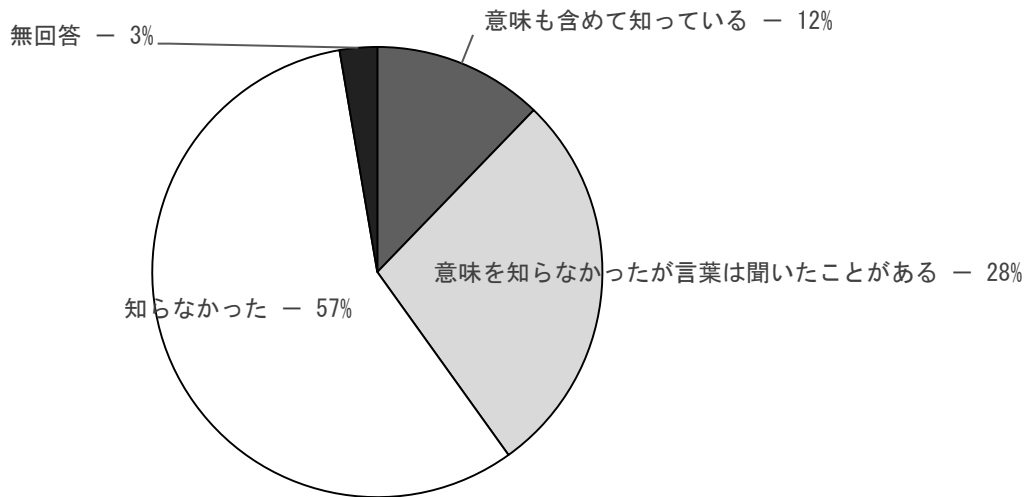


図 3-4 アンケート回答結果「適応策の認知度」

年代別の回答をみると、40代以上と比べて、20代や30代の認知度が低くなっています。

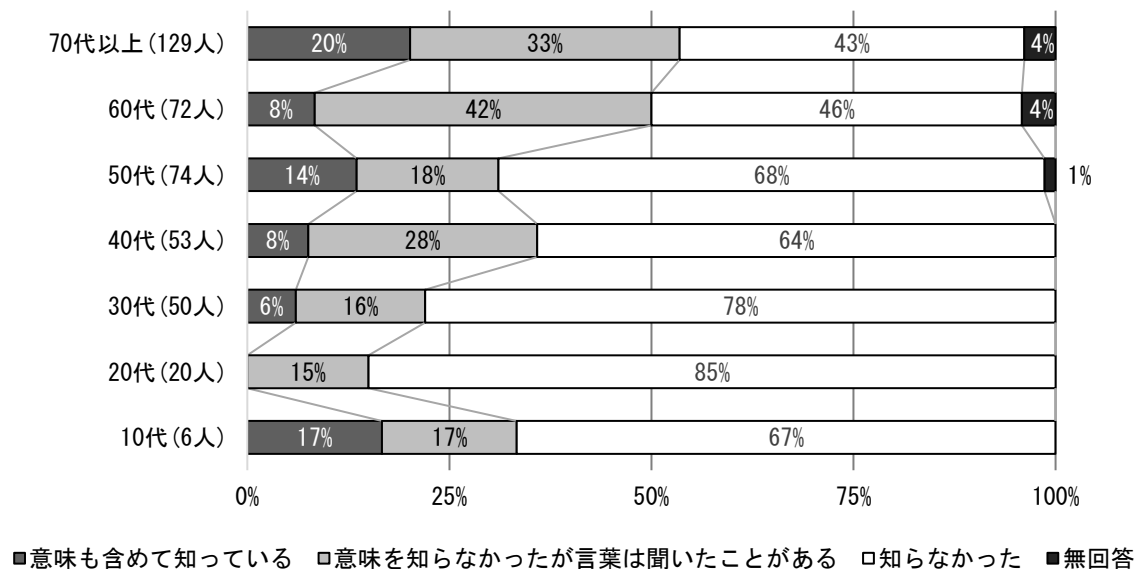


図 3-5 アンケート回答結果「年代別×適応策の言葉の認知度」

第4章 気候の長期変化と将来予測

1 本市における気候の長期変化

(1) 気温

ア 年平均気温の長期変化

年平均気温の変化を長期的に見ると、100年あたりでおよそ1.9℃上昇しています。

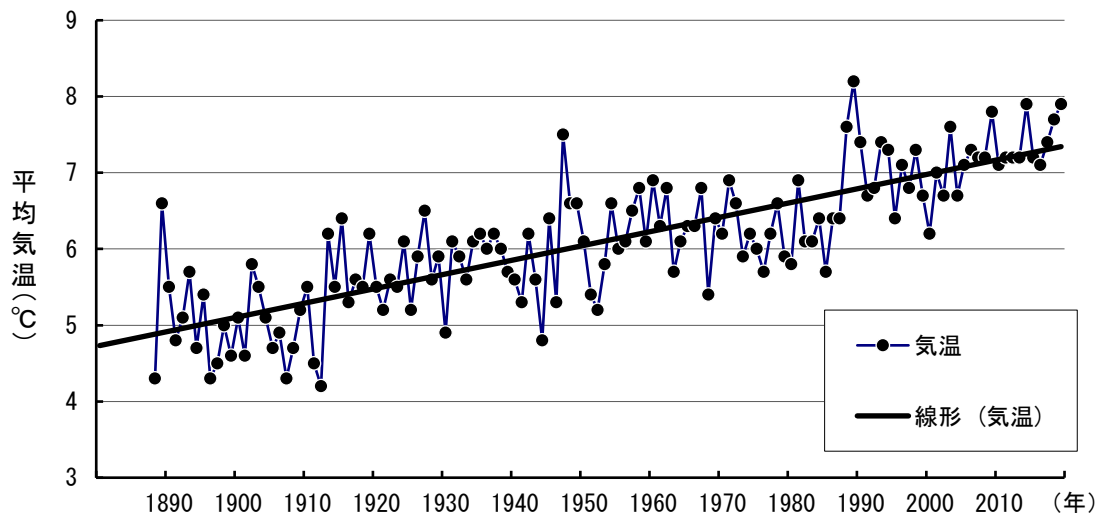


図4-1 本市の年平均気温推移（1889年から2020年まで）※旭川地方気象台データを基に作成

イ 夏日日数の長期変化

夏日（日最高気温が25℃以上の日）の日数変化を長期的に見ると、100年あたりでおよそ7日増加しています。

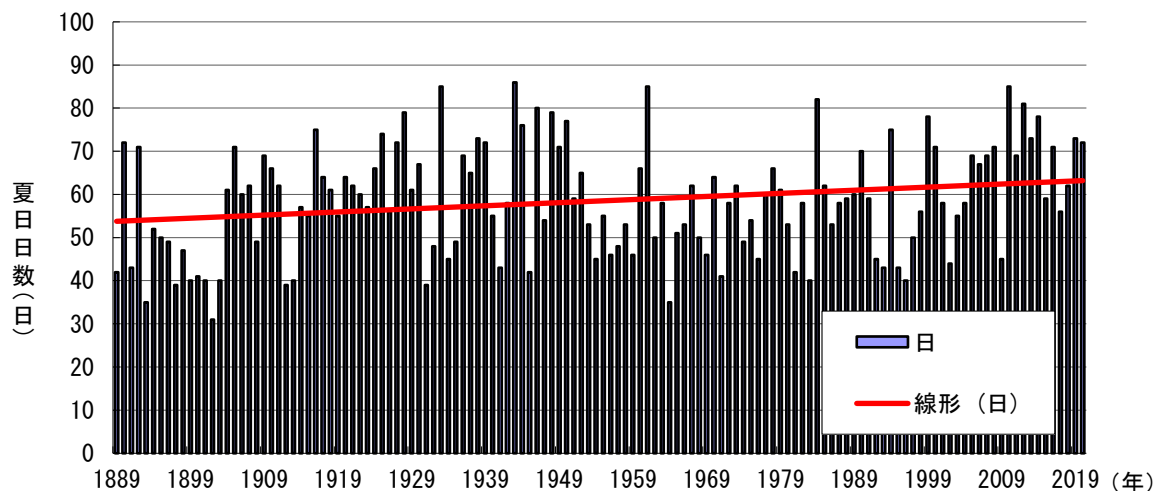


図4-2 本市の夏日日数推移（1889年から2020年まで）※旭川地方気象台データを基に作成

ウ 真夏日日数の長期変化

真夏日（日最高気温が 30℃以上の日）の日数は、100 年当たりでおよそ 0.2 日の増加となっており、大きな変化は見られません。

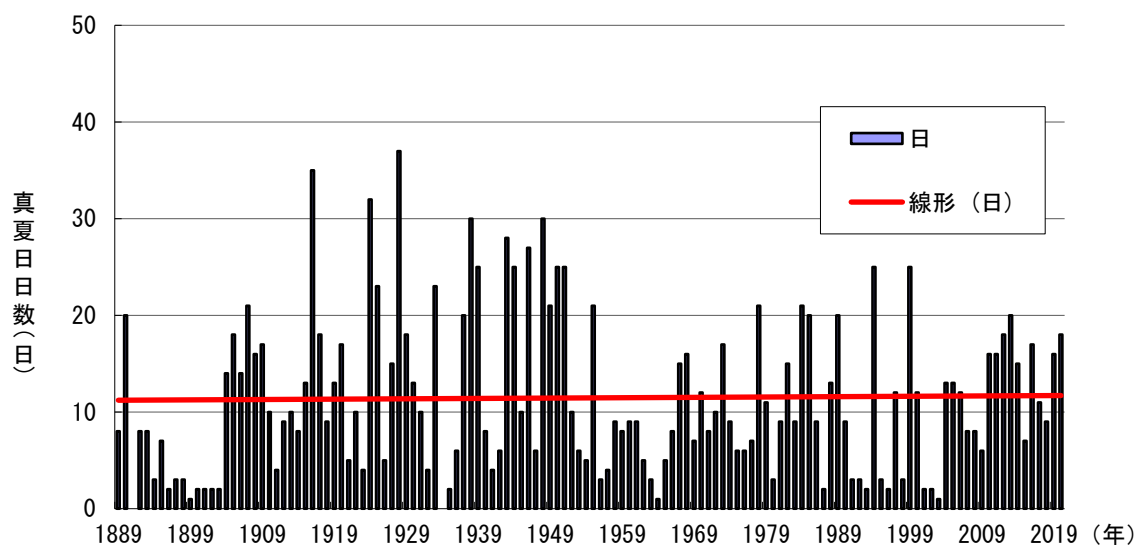


図 4-3 本市の真夏日日数推移（1889 年から 2020 年まで）※旭川地方気象台データを基に作成

エ 冬日日数の長期変化

冬日（日最低気温が 0℃未満の日）の日数変化を長期的に見ると、100 年当たりでおよそ 2.7 日減少しています。

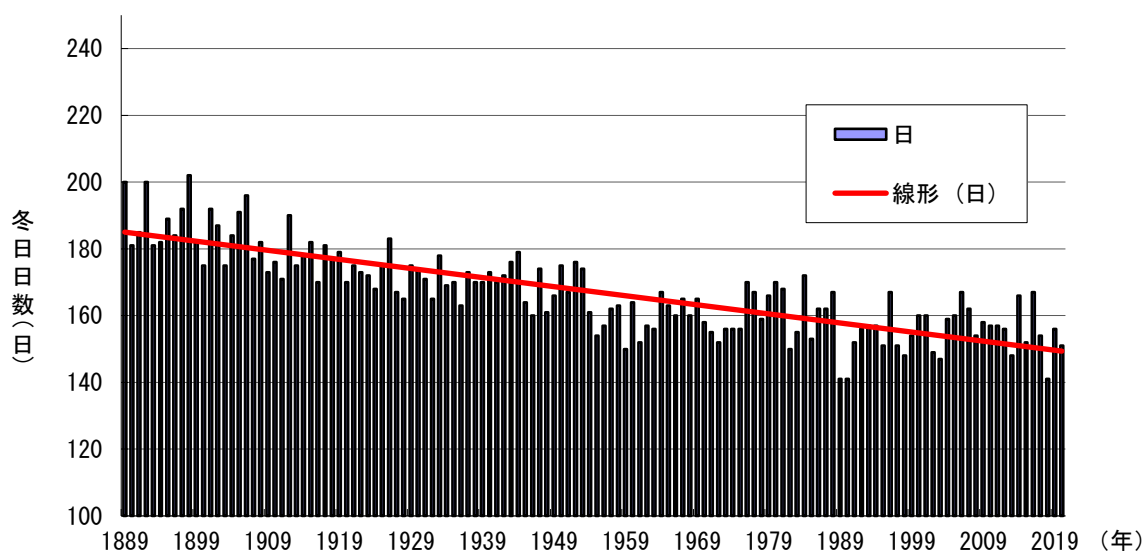


図 4-4 本市の冬日日数推移（1889 年から 2020 年まで）※旭川地方気象台データを基に作成

オ 真冬日日数の長期変化

真冬日（日最高気温が0℃未満の日）の日数変化を長期的に見ると、100年当たりでおよそ6日減少しています。

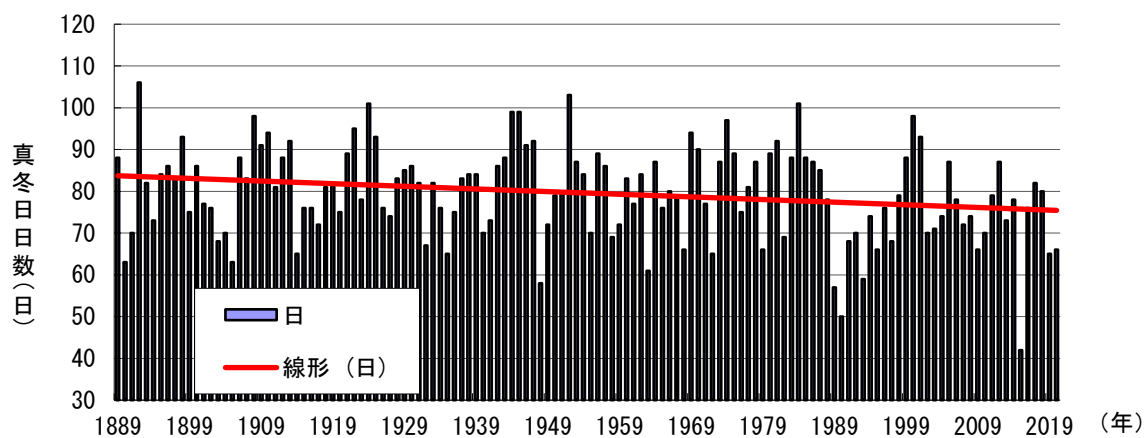


図 4-5 本市の真冬日日数推移（1889 年から 2020 年まで）※旭川地方気象台データを基に作成

(2) 降水

ア 年降水量の長期変化

年降水量の変化を長期的に見ると、短期的な変動を繰り返しながら、100年当たりでおよそ22mm増加しています。

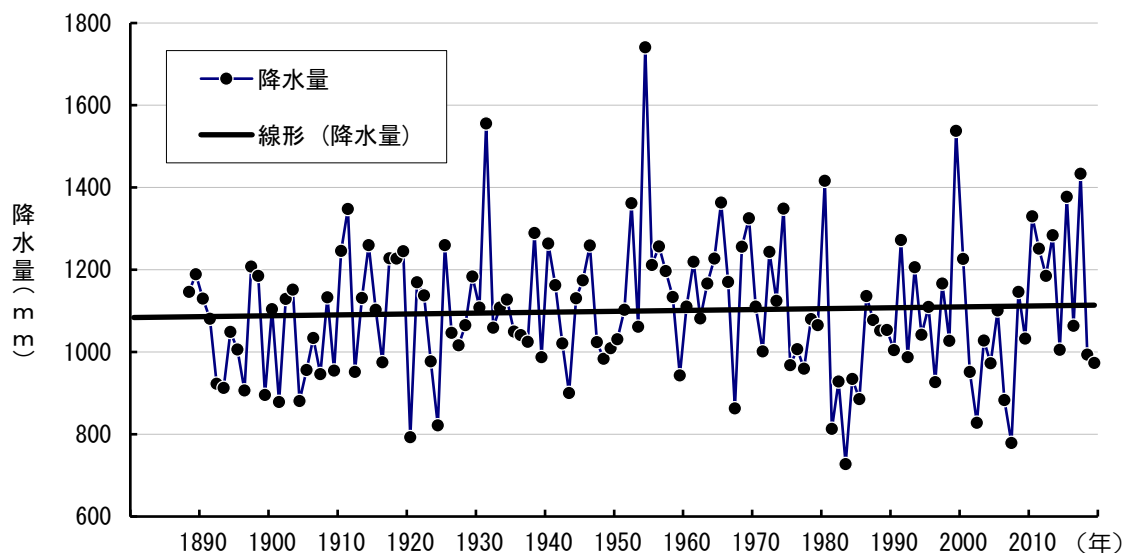


図 4-6 本市の年降水量推移（1889 年から 2020 年まで）※旭川地方気象台データを基に作成

イ 大雨日数の長期変化

大雨（日降水量 100mm 以上）の年間日数は、100 年当たりでおよそ 0.2 日増加となっており、大きな増加傾向は見られません。

ウ 短時間強雨回数の長期変化

短時間強雨（1時間当たり30mm以上）の年間回数も、明治41年（1908年）から令和2年（2020年）まで最大3日、最小0日、平均約0.3日/年となっており、特に大きな変化は見られません。

(3) 降雪

ア 年降雪量の長期変化

年降雪量の変化を長期的に見ると、短期的な変動を繰り返しながら、10年あたりでおよそ3.5cm減少しています。

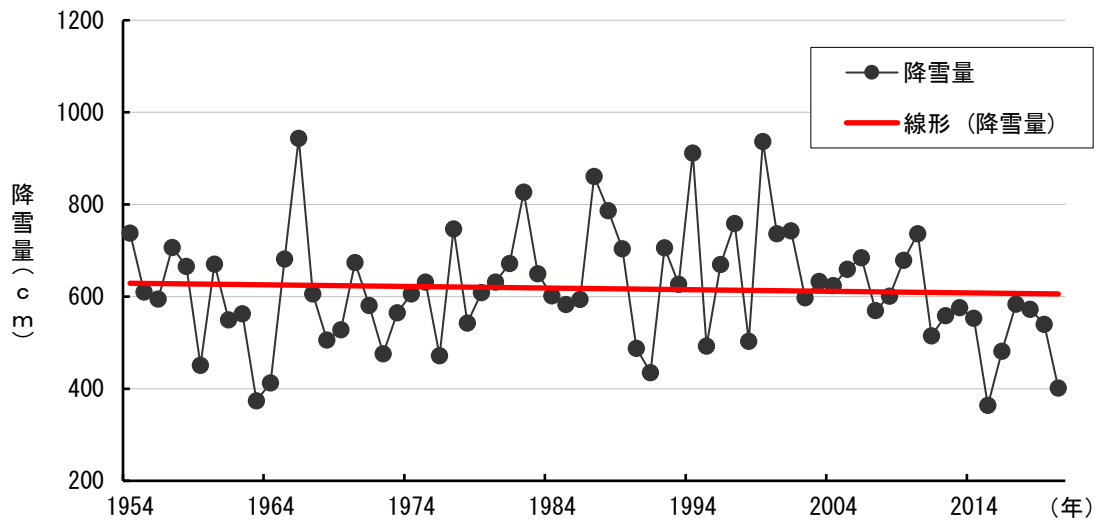


図4-7 本市の年降雪量推移（1954年から2020年まで）※旭川地方気象台データを基に作成

イ 年最深積雪の長期変化

年最深積雪の変化を長期的にみると、短期的な変動を繰り返しながら、10年あたりでおよそ1.6cm減少しています。

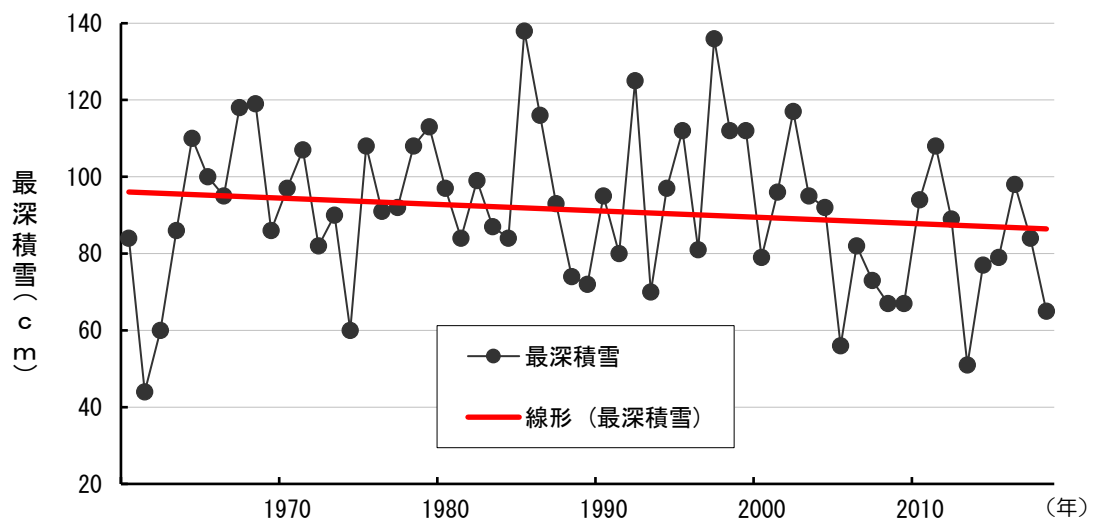


図4-8 本市の年最深積雪推移（1962年から2020年まで）※旭川地方気象台データを基に作成

2 気候変化の将来予測

(1) 北海道地方 地球温暖化予測情報

気象庁 札幌管区気象台は、地域における適応の推進や影響評価研究の基礎資料として広く活用されることを目的として、平成31年（2019年）3月に「北海道地方 地球温暖化予測情報」を公表しています。

この資料では、IPCCのRCP8.5シナリオ⁵を用いて、21世紀末（2076年～2095年）の気温や降水、年最深積雪について地域ごとに取りまとめており、本市、上川地方又は北海道の将来気候を次のとおり予測しています。

(2) 気温

21世紀末の本市の気温は、年平均気温が約5.5℃、最高気温が約5.3℃、最低気温が約5.7℃上昇すると予測されています。

季節別に見ると、平均・最高・最低気温のいずれも冬の上昇量がやや大きく、これは積雪の融解や減少等による気温の上昇効果の影響を受けているものと考えられています。

表4-1 旭川の平均・最高・最低気温の変化（出典：北海道地方 地球温暖化予測情報）

【 代表地点（旭川）の将来予測 】

要素	年	春 (3-5月)	夏 (6-8月)	秋 (9-11月)	冬 (12-2月)
平均気温(℃)	5.5 ± 0.9	4.8 ± 1.3	4.5 ± 0.8	5.5 ± 0.9	7.1 ± 1.7
最高気温(℃)	5.3 ± 0.9	4.7 ± 1.5	4.2 ± 0.8	5.4 ± 0.9	7.0 ± 1.7
最低気温(℃)	5.7 ± 0.9	5.0 ± 1.3	4.8 ± 0.8	5.6 ± 0.9	7.4 ± 1.7

(3) 夏日・真夏日等の年間日数

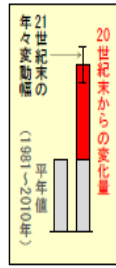
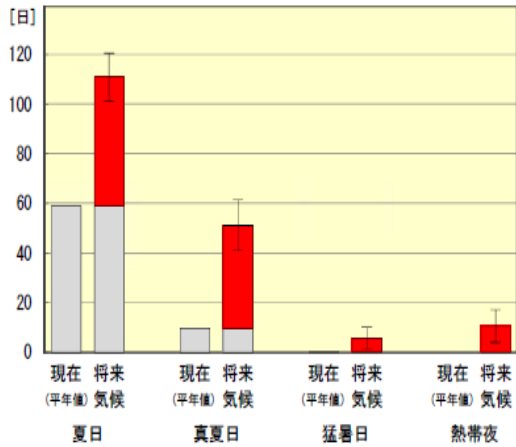
本市の夏日・真夏日の年間日数について、21世紀末の気候変化を見ると、夏日は約52日、真夏日は約41日増加すると予測されています。

これは、現在、年60日程度の夏日が110日程度、年10日程度の真夏日が50日程度になることを示しています。

また、ほとんど無い熱帯夜（夜間の最低気温が25℃以上）が、21世紀末には年10日程度現れる予測となっています。

⁵【IPCCのRCP8.5シナリオ】気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書で用いられた4つの温室効果ガスの濃度変化シナリオのうち、最も温室効果ガスの排出が多いシナリオ。

夏日・真夏日等の日数の変化



要素	変化量・標準偏差 (日)
夏日	51.9 ± 9.6
真夏日	41.4 ± 10.2
猛暑日	5.7 ± 4.4
熱帯夜	10.6 ± 6.6

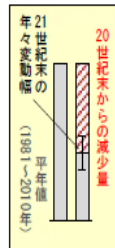
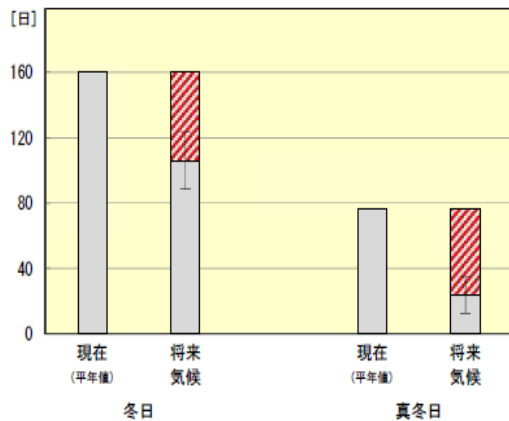
図 4-9 旭川の夏日・真夏日等の年間日数の変化及び付表 (出典：北海道地方 地球温暖化予測情報)

(4) 冬日・真冬日の年間日数

本市の冬日・真冬日の年間日数について、21世紀末の気候変化を見ると、冬日は約54日、真冬日は約52日減少すると予測されています。

これは、現在、年160日程度の冬日が105日程度、年75日程度の真冬日が25日程度になることを示しています。

冬日・真冬日の日数の変化



要素	変化量・標準偏差 (日)
冬日	- 54.1 ± 17.6
真冬日	- 52.2 ± 11.1

図 4-10 旭川の冬日・真冬日の年間日数の変化及び付表 (出典：北海道地方 地球温暖化予測情報)

(4) 年降水量

年降水量については、本市の予測が無いため、21世紀末の上川地方の気候変化を見ると、約193mm増加すると予測されています。

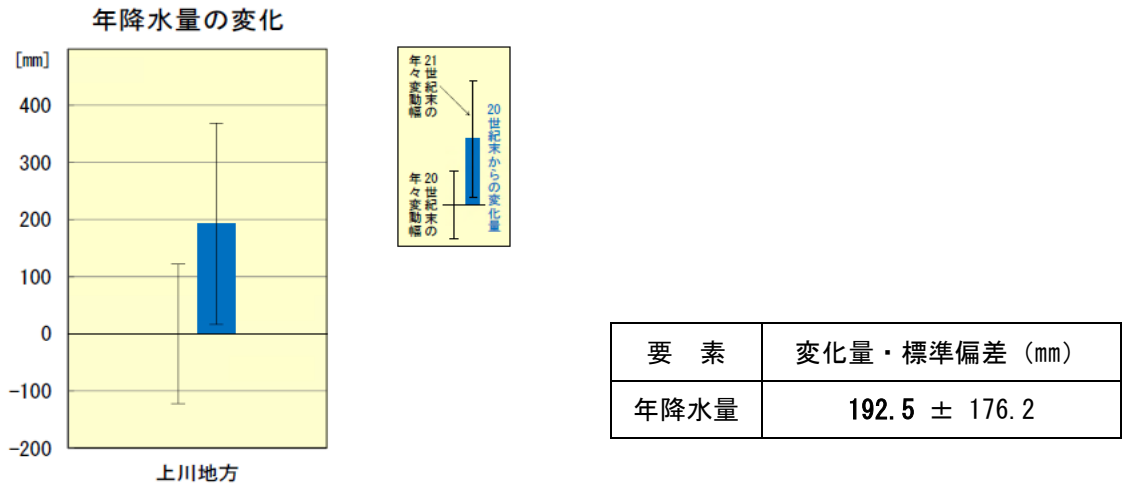
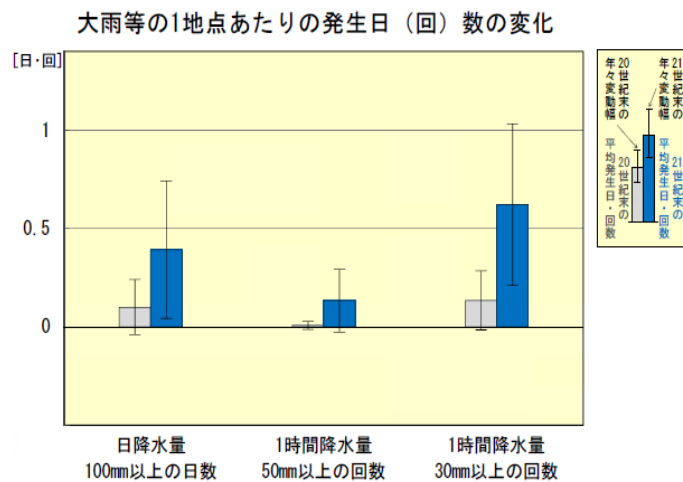


図 4-11 上川地方の年降水量の変化及び付表（出典：北海道地方 地球温暖化予測情報）

(5) 大雨・短時間強雨の年間発生日（回）数

同じく上川地方では、1地点あたり的大雨と短時間強雨の発生日（回）数はともに増加し、日降水量100mm以上的大雨や1時間降水量30mm以上の短時間強雨（バケツをひっくり返したような雨）は、21世紀末にそれぞれ2年に1日（回）程度発生すると予測されています。



要素		変化量・標準偏差
日降水量	100mm 以上の日数	0.3 ± 0.4 (日)
1 時間降水量	50mm 以上の回数	0.1 ± 0.2 (回)
1 時間降水量	30mm 以上の回数	0.5 ± 0.4 (回)

図 4-12 上川地方の大雨等の年間発生日（回）の変化及び付表（出典：北海道地方 地球温暖化予測情報）

(6) 年最深積雪

年最深積雪については、本市及び上川地方の予測が無いため、21世紀末の北海道の気候変化を見ると、現在と比べて約44%減少することが予測されています。

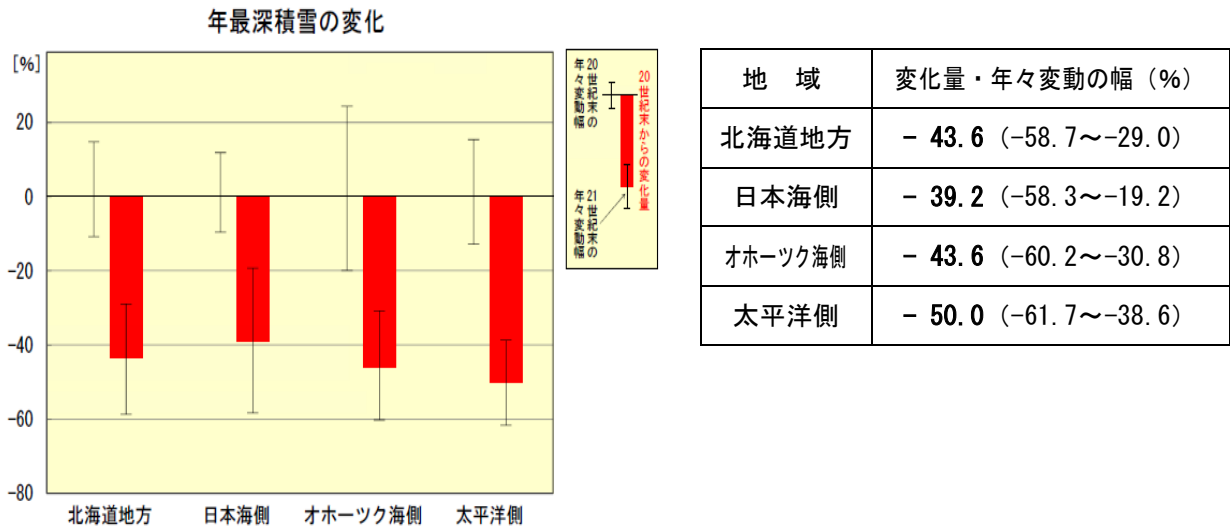


図 4-13 北海道地方及び地域ごとの年最深積雪の変化及び付表（出典：北海道地方 地球温暖化予測情報）

本市が位置する内陸部は、最深積雪の減少率が20~30%と小さくなっていますが、これは沿岸部と比べてより寒冷な内陸部は、地球温暖化がある程度進行した場合でも沿岸部と比べて降雪が積雪として持続しやすいこと等が要因であると考えられています。

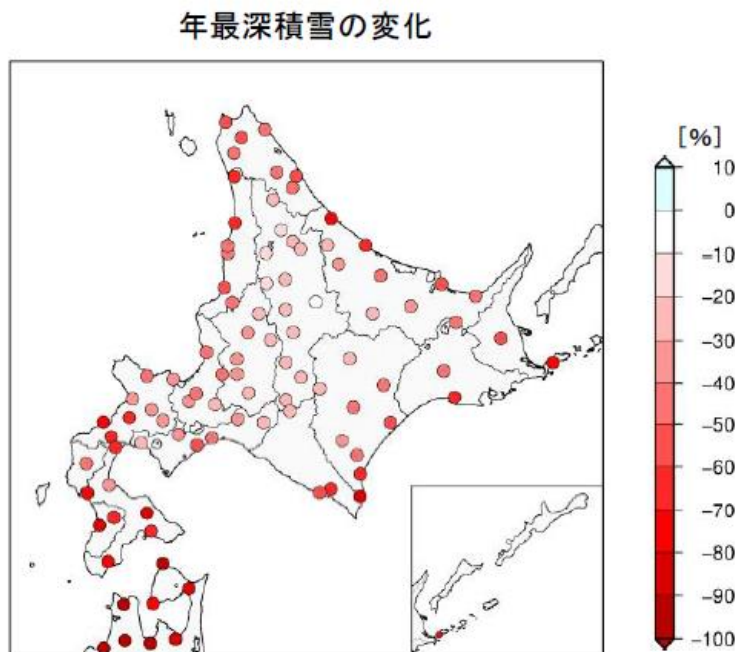


図 4-14 北海道地方の年最深積雪の変化（出典：北海道地方 地球温暖化予測情報）

(7) 年降雪量

21世紀末における北海道の年降雪量は、現在と比べて約38%減少することが予測されています。

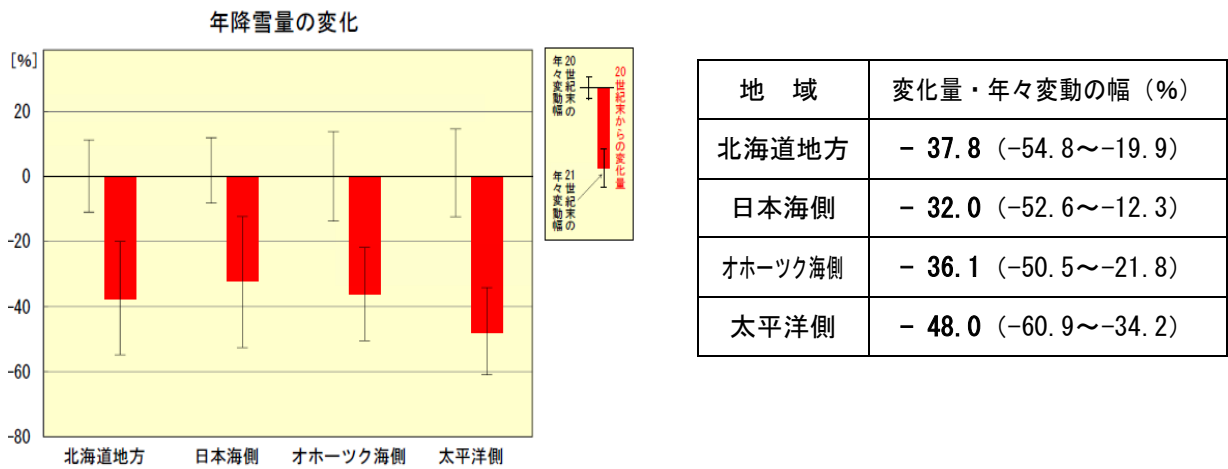


図 4-15 北海道地方及び地域ごとの年降雪量の変化及び付表（出典：北海道地方 地球温暖化予測情報）

また、沿岸部に比べてより寒冷な内陸部では、地球温暖化がある程度進行した場合でも降雪が降水に変わる割合が沿岸部と比べて少ないこと等により、減少率が10~20%と小さくなっています。

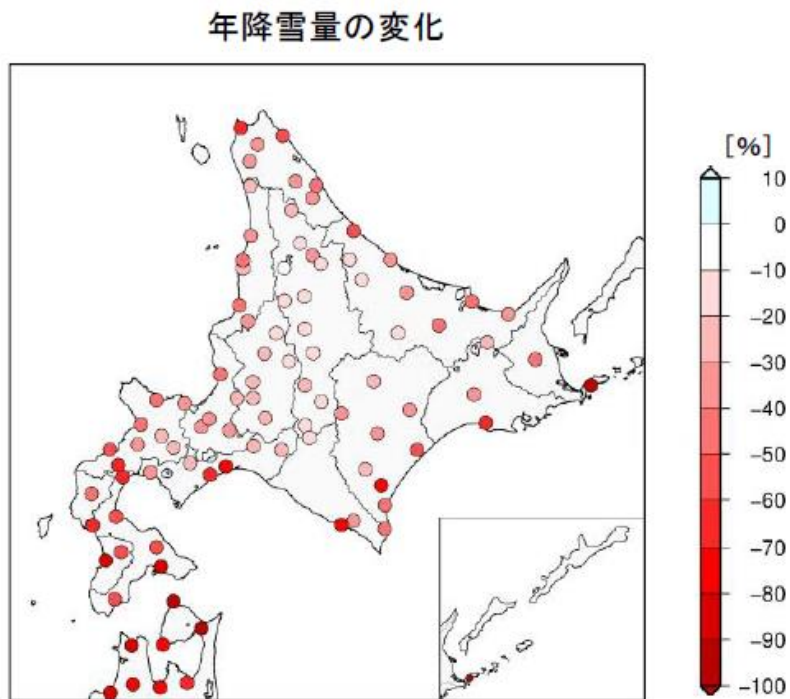


図 4-16 北海道地方の年降雪量の変化（出典：北海道地方 地球温暖化予測情報）

3 気候変化のまとめ

本市や本市を含む地域の気候変化について、これまで示してきた過去のデータ及び将来の予測情報を踏まえ、次のとおり気温、降雨、降雪の視点から整理しました。

なお、降水量の変化予測は、台風や梅雨期の大雨などの顕著現象の発生頻度や程度に大きく影響されるので、気温に比べて不確実性が大きいとされています。

(1) 気温

- 【現在】**
- ・本市の年平均気温は、過去 100 年当たり約 1.9℃上昇した。
 - ・本市の夏日は、過去 100 年当たり約 7 日増加した。
 - ・冬日・真冬日は、過去 100 年当たりそれぞれ約 27 日、約 6 日減少した。
- 【将来】**
- ・21 世紀末には、現在と比較して年平均気温が 4.6～6.4℃上昇する。
 - ・21 世紀末には、現在と比較して夏日・真夏日は増加、冬日・真冬日は減少する。

これまで気温は上昇、今後も長期的に気温の上昇が予想される。

(2) 降雨

- 【現在】**
- ・年降水量は、過去 100 年当たり約 22 mm増加した。
 - ・大雨日数や短時間強雨回数は、過去 100 年当たり大きな変化はない。
- 【将来】**
- ・21 世紀末には、上川地方の年降水量が現在と比較して約 193 mm増加する。
 - ・21 世紀末には、上川地方の大雨や短時間強雨が2年に1日（回）程度発生する。

これまで降水量は増加、今後も降水量、大雨、短時間強雨の増加が予想される。

(3) 降雪

- 【現在】**
- ・年降雪量は、過去 10 年当たり約 3.5 cm減少した。
 - ・年最深積雪は、過去 10 年当たり約 1.6 cm減少した。
- 【将来】**
- ・21 世紀末には、道内の年降雪量と年最深積雪が現在と比較して 40%程度減少する。ただし、本市が位置する内陸部は、減少率が 10～20%と小さい。

これまで降雪量は減少、今後も減少するが、本市は減少率が小さいと予想される。

第5章 気候変動への適応

1 気候変動適応の基本方針

気候変動適応法では、気候変動に起因し、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を鑑み、気候変動適応を推進し、もって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います。

また、持続可能な開発目標（SDGs）の目標13「気候変動に具体的な対策を」では、そのターゲット（行動指針）として、気候関連災害や自然災害に対する強靱性及び適応力の強化、気候変動の緩和・適応・影響軽減、早期警戒に関する教育・啓発、人的能力及び制度機能の改善が示されています。

こうした目的や目標の趣旨を踏まえ、本市における気候変動適応の推進を図る3つの柱として、次のとおり基本方針を設定します。

【基本方針1】 科学的知見、地域の特性や実情に応じた適応策の推進

気候変動及びその影響は、気候や地勢、社会経済等の地域特性によって異なり、加えて早急に対応する分野等もそれぞれの地域によって異なるため、国や北海道等から提供される科学的知見を踏まえた上で本市の特性や実情に応じた適応策を推進します。

【基本方針2】 防災や健康など関連分野の施策と連携した適応策の推進

気候変動への適応に当たっては、防災に関する施策、健康に関する施策、農林業に関する施策、自然環境に関する施策その他関連分野の施策と連携することが重要であり、それぞれの施策においてハードとソフトの両面で総合的に推進します。

【基本方針3】 市民、事業者、行政それぞれの役割に応じた適応策の推進

気候変動に対して、市民や事業者が日常生活や事業展開に適応策の視点を組み入れて幅広く推進することが効果的であり、適応の重要性について市民や事業者の理解を深める周知啓発に努めて、市民、事業者、行政がそれぞれの役割に応じて協力して取り組みます。

上記の3つ基本方針を踏まえ、気候の長期変化や将来予測による影響評価から各分野別の適応

策を整理します。

2 気候変動の影響評価

本市における気候変動の影響については、国が示す気候変動影響評価報告書を参考に、対象項目を整理し、評価を行いました。

(1) 国が示す気候変動の影響評価

国は、気候変動適応法に基づき、気候変動及び多様な分野における気候変動の影響観測、監視、予測及び評価に関する最新の科学的知見を踏まえ、おおむね5年ごとに中央環境審議会の意見を聴取し気候変動の影響について総合的な評価報告書を作成し、公表しています。

最新の気候変動影響評価報告書は、令和2年12月に公表され、分野ごとに気候変動影響について「重大性」「緊急性」「確信度」の3つの軸で評価しています。

国が示す気候変動影響の評価		
「重大性」	「緊急性」	「確信度」
●：特に重大な影響が認められる	●：高い	●：高い
◆：影響が認められる	▲：中程度	▲：中程度
－：現状では評価できない	■：低い	■：低い
	－：現状では評価できない	－：現状では評価できない

(2) 本市に影響等のある分野・項目

国が示す気候変動影響の評価を参考にしながら、本市で想定される気候変動影響について、次の観点で該当する分野・項目を選定しました。

ア 国の気候変動影響評価報告書で、重大性が「●：特に重大な影響が認められる」、緊急性が「●：高い」、確信度が「●：高い」又は「▲：中程度」と評価された項目のうち、本市の地域特性に該当する項目。

イ アのほか、本市の地域特性や北海道気候変動適応計画に照らして重要と考えられる項目。

分野	大項目	小項目	国（中央環境審議会）評価			選定理由
			重大性	緊急性	確信度	
農業・林業	農業	水稻	●	●	●	ア
			●			
		果樹	●	●	●	
			●			
	麦，大豆，飼料作物等	●	▲	▲	イ	

		畜産	●	●	▲	ア
--	--	----	---	---	---	---

分野	大項目	小項目	国（中央環境審議会）評価			選定理由
			重大性	緊急性	確信度	
農業・林業	農業	病害虫，雑草等	●	●	●	ア
		農業生産基盤	●	●	●	ア
	林業	木材生産（人工林等）	●	●	▲	ア
		特用林産物（きのこ類等）	●	●	▲	ア
水環境 ・水資源	水環境	河川	◆	▲	■	イ
	水資源	水供給（地表水）	●	●	●	ア
●						
自然生態系	陸域生態系	自然林・二次林	◆	●	●	ア
			●			
		人工林	●	●	▲	ア
	その他	野生鳥獣の影響	●	●	■	イ
		分布・個体群の変動（在来生物） // （外来生物）	●	●	●	ア
自然災害	河川	洪水	●	●	●	ア
			●			
	内水	●	●	●	ア	
	山地	土石流・地すべり等	●	●	●	ア
その他	強風等	●	●	▲	ア	
健康	暑熱	死亡リスク等	●	●	●	ア
		熱中症等	●	●	●	ア
	感染症	節足動物媒介感染症	●	●	▲	ア
	その他	脆弱性が高い集団への影響 （高齢者・小児・基礎疾患有病者等）	●	●	▲	ア
国民生活 ・都市生活	都市インフラ， ライフライン等	水道，交通等	●	●	●	ア
	その他	暑熱による生活への影響等	●	●	●	ア

※ 重大性の評価のうち一部の項目については、IPCC第5次評価報告書の排出シナリオに分けて評価している。

上段は、RCP 2.6シナリオ（1986年～2005年と比べて2081年～2100年の気温が0.3～1.7℃上昇）による評価。

下段は、RCP 8.5シナリオ（同じく気温が2.6～4.8℃上昇）による評価。

3 分野・項目ごとの影響評価と適応策

気候変動に伴う項目ごとの影響評価と適応策について、次のとおり整理します。

なお、適応策については、既に実施している施策を ◆、今後、状況に応じて実施する施策を ◇で示しています。

(1) 農業・林業



ア 水稻

<近年の状況>

北海道の代表的な産地であり、記録的な大雨、日照不足等の天候不順による不作で生産量が減少した平成 30 年度を除き、作況指数⁶はおおむね平年並みで推移しています。

<将来予測される影響>

北日本は、21 世紀末まで相対的に品質の高いコメの収穫量が増加する可能性が示される一方で、降雨パターンの変化による出穂前後の冠水で、収穫量と品質に影響することも示唆されています。

<適応策>

- ◆ 気象状況に応じて高温や排水の技術対策等について、上川農業改良普及センター等関係機関と連携して農業者に情報提供します。

イ 果樹

<近年の状況>

神居古潭及び西丘地区を中心に、主にりんご、おうとう、なしなどが生産されています。平成 30 年の大雨でおうとうに湿害が発生しました。

<将来予測される影響>

北海道では、標高の低い地域でワイン用ぶどうの適地が広がる可能性があるほか、りんごについては、日最高気温の上昇による日焼けリスクの増加が予測されています。

<適応策>

- ◆ 上川農業改良普及センター等関係機関と連携し、気象状況に応じた技術対策の情報提供を行います。

⁶ 【作況指数】 穀類や豆类などの農作物の作柄を表す指標のこと。

10 アール（1 反）当たりの平年収量（平年値）を 100 として、その年の数量の比率を表し、一般的に 98 以下を「不作」、99～101 を「平年作」、102 以上を「豊作」としている。

ウ 麦・大豆・飼料作物等

<近年の状況>

西神楽地域で輪作により小麦，てんさい，ばれいしょ，豆類が栽培されているほか，江丹別地域でそばが作付けされています。平成30年は，大雨等の天候不順により生産量が減少しました。

<将来予測される影響>

北海道では，2030年代には，てんさい，豆類では増収の可能性もある一方，小麦，ばれいしょは，気温上昇に伴う減収，品質低下が予測されています。

<適応策>

- ◆ 上川農業改良普及センター等関係機関と連携し，気象状況に応じた栽培技術の情報提供を行います。

エ 畜産

<近年の状況>

道内では，家畜や家きんに夏季の暑熱ストレスによる大きな影響は見られず，食生活の多様化・高度化に伴う需要の伸びを背景に，計画的かつ安定的な畜産経営が行われています。

<将来予測される影響>

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）の研究では，北海道への影響は少ないとされています。

<適応策>

- ◆ 飼養管理（飼料給与方法等）や畜舎環境（換気対策等）などに注意し，気象状況に応じた改善対策の普及促進を図ります。

オ 病害虫・雑草等

<近年の状況>

病害虫による被害，雑草の分布拡大や新たな定着などの影響は顕在化していません。

<将来予測される影響>

気温上昇に伴い，病害虫や雑草の分布域や発生量の増加の可能性が示唆されています。

<適応策>

- ◆ 北海道病害虫防除所等による関係団体への情報提供及び関係団体を通じ農業者に周知します。

カ 農業生産基盤

<近年の状況>

農業生産の基本である土地、水資源の有効利用を図りながら、圃場を総合的に整備しています。水田地帯においては、田畑利用が可能な耕地の汎用化を進めるとともに、水利用の安定、合理化と災害防止のための灌漑排水施設の整備を推進しています。

<将来予測される影響>

RCP8.5シナリオでは、北海道でも利用可能な水量の減少が予測されているほか、梅雨期や台風期に当たる6～10月では、全国的に洪水リスクが増加すると予測されています。

<適応策>

- ◆ 水田に必要な農業用水を確保するための堰や用水路の建設及び改修など、農業生産の基盤整備を進めるとともに、大雨等により農地に被害が生じた場合は、農地の被害規模によって復旧工事を実施します。

キ 木材生産

<近年の状況>

市内の森林面積（令和2年4月1日時点）は40,151haで、行政面積74,766haに対して53.7%を占めています。病虫害や風害の増加等による森林への影響は顕在化していません。

<将来予測される影響>

病虫害の被害拡大を予測する研究もありますが、具体的な影響については、今後の科学的知見を確認する必要があります。

<適応策>

- ◆ 林業生産活動を支援するため、森林整備計画に基づく森林の整備を促進します。

ク 特用林産物（きのこ類等）

<近年の状況>

シイタケ等の栽培で、気温上昇等による影響は顕在化していません。

<将来予測される影響>

シイタケ原木栽培において、夏場の気温と病害菌の発生等との関連を指摘する報告がある一方で、冬場の気温上昇が及ぼす影響については、現時点で明らかになっていません。

<適応策>

- ◆ 上川農業改良普及センターと連携し、気象状況に応じた技術対策の情報提供を行います。

(2) 水環境・水資源



ア 河川

<近年の状況>

本市を流れる河川は、水道水の原水、工業用水や農業用水などに広く利用されており、定期的な水質検査により汚染状況を監視しています。近年の水質検査では、健康項目及び生活環境項目のいずれも環境基準を満たしています。

<将来予測される影響>

気温の上昇による河川の水温上昇、洪水の発生頻度の増加は、水質（溶存酸素量⁷や濁度⁸等）に影響を及ぼす可能性があります。

<適応策>

- ◆ 水質汚濁防止法に基づき、水質監視の必要性が高い公共用水域を対象に年間を通して水質測定を行い、状態を把握します。
- ◆ 水質の異常を検知した場合、危機事態対応マニュアルに基づき安全な水道水の供給を行います。

イ 水供給（地表水）

<近年の状況>

給水制限を行うなどの影響は生じていませんが、農業用水の取水量の制限を行っています。（令和2年，令和3年）

<将来予測される影響>

渇水により取水量に影響が出る可能性があります。

<適応策>

- ◆ 水源周辺の土地の適正利用を確保するため、「北海道水資源の保全に関する条例」に基づく取組を実施します。
- ◆ 「石狩川水系石狩川上流旭川地区渇水調整協議会」に参加し、利水者間で渇水への対応について協議します。
- ◆ 「北海道水道ビジョン」及び「旭川市水道・下水道ビジョン」に基づき、安全で安心な水を安定的かつ持続的に供給するための取組を実施します。

⁷ 【溶存酸素量】 水中に溶け込んでいる酸素の量。溶存酸素量が減少すると、水中の微生物の活動が鈍り、腐敗臭がするなど河川等の自然浄化作用が働かなくなる。また、魚類などの水棲生物が窒息死することもある。

⁸ 【濁度】 水の濁りの程度を表す指標（単位は度）。水道水の水質基準値は2度以下。

- ◇ 水利用ピーク時に湧水が生じると浄水量が確保できない可能性があるため、各種広報媒体により節水を呼びかけるとともに、状況に応じて浄水効率向上のための施設整備を検討します。

(3) 陸域生態系



ア 自然林・二次林

<近年の状況>

本市の森林の内訳（令和2年4月1日時点）は、国有林が23,811ha、道有林が4,970ha、一般民有林が11,370haとなっており、森林の衰退など気象変化による大きな影響は顕在化していません。

<将来予測される影響>

北海道における針葉樹の成長量の減少傾向、広葉樹の増加傾向など、森林構成種の変化が確認されていますが、人為的かくらんの影響も大きく、さらに多くデータを長期的に蓄積する必要があります。

<適応策>

- ◆ 市街地における良好な植林地の保全を目的とした「ふれあいの森⁹」の管理を通じ、生態系への影響把握に努めます。
- ◆ 「旭川市森林整備計画」に基づき、天然林資源モニタリング調査等による情報の蓄積や資源推移等の分析を行い、森林の保護に努めます。

イ 人工林

<近年の状況>

カラマツとトドマツが80%占める人工林は、40年生以上が70%を占めているため、除伐¹⁰・間伐¹¹の保育作業、主伐¹²及び再造林を計画的に行い、齢級¹³構成の平準化を進めています。

<将来予測される影響>

スギ人工林は、特に降水量が少ない地域で脆弱性が増加する予測はありますが、カラマツやトドマツへの影響については、特に示されていません。

⁹ 【ふれあいの森】 市民が日常的にふれあうことのできる市街化区域内の樹林地を土地所有者の合意のもと旭川市が指定。

¹⁰ 【除伐】 育てようとする樹木の周りに侵入し、その生育を妨げている他の木の伐採を行うこと。

¹¹ 【間伐】 適切な樹木の生育環境を保つため、過密になった森林の一部伐採（間引き）を行うこと。

¹² 【主伐】 木材として利用する時期に達した樹木を切ること。

¹³ 【齢級】 林齢を5年区切りでまとめたもの。林齢1～5年を1齢級、6～10年を2齢級、以降3齢級、4齢級と続く。

<適応策>

- ◆ 「旭川市森林整備計画」に基づき、適切な人工林資源の循環利用を維持し、持続可能な森林経営の取組を進めます。

ウ 野生鳥獣の影響

<近年の状況>

本市は周囲を山林に囲まれるため、エゾシカによる農業被害が発生しています。また、大規模な越冬地が国有林内（神居古潭鳥獣保護区）にあり、樹皮食害による森林被害も発生しています。

<将来予測される影響>

気候変動による気温の上昇や積雪量・積雪期間の減少は、野生鳥獣の生息適地拡大の可能性が示唆されています。

<適応策>

- ◆ 「旭川市鳥獣被害防止計画」に基づき、農業被害防止を目的に「旭川市鳥獣被害対策実施隊」を組織し、エゾシカ等の有害鳥獣捕獲を実施します。

エ 分布・個体群の変動（在来生物，外来生物）

<近年の状況>

特定外来生物のアライグマ、ウチダザリガニなどのほか、北海道の指定外来種のアズマヒキガエルの定着が確認されており、生息域も拡大しています。

<将来予測される影響>

生物の分布・個体群の変動について、純粋に気候変動のみの影響を評価することは困難ですが、外来生物の分布拡大や定着促進が指摘されており、生態系への被害リスクが高まることが懸念されます。

<適応策>

- ◆ 市民や関係団体との協働により、アライグマ、ウチダザリガニ、アズマヒキガエル等の防除活動の継続と地域の生態系保全に資する周知啓発に取り組みます。

(4) 河川・山地等

ア 洪水

<近年の状況>

観測史上初めて一週間に3個の台風が北海道に上陸した平成28年8月、観測史上6時間及び



12 時間雨量が最大値を更新した平成 30 年 7 月など、近年、集中豪雨による洪水被害が発生しています。

<将来予測される影響>

RCP8.5 シナリオなどの将来予測によると、洪水を起こしうる大雨事象が日本の代表的な河川地域において今世紀末には現在に比べ増加するとされています。

<適応策>

- ◆ 近年の大雨等の発生状況を踏まえ、市が管理する河川施設の状況把握に努め、補修が必要な箇所については、整備対応を着実に進めています。
- ◆ 国や北海道が管理する河川の治水対策と連携するため、各主体が参画する様々な会議を通じて、対策の促進を図っています。
- ◆ 市内全戸に洪水ハザードマップを配付していることに加え、住民や企業等を対象とした避難マニュアルの周知など、防災訓練や防災講習等を通じて危機意識の醸成に努めています。
- ◆ 「避難情報の判断・伝達マニュアル」を整備し、的確に避難情報の発令等を行うことができるよう備えています。
- ◆ 洪水の発生又は発生のおそれがある場合に、市民等の生命、身体及び財産を守るため、災害対策本部の設置など状況に応じた体制をとり、災害広報活動や避難所開設など必要な災害応急対策を実施します。
- ◆ 大規模水害の発生に伴う災害廃棄物については、「旭川市災害廃棄物処理計画」に基づき、収集から最終処分まで迅速かつ適正に処理します。
- ◆ 国が進める石狩川（上流）水系流域治水プロジェクトの一環として、モデル地区を設定して避難場所の確保、効果的な避難の在り方について検討を進めます。
- ◇ 大規模水害発生に伴う流出土砂の処理については、「災害時に発生する土砂等の処理に関する指針」を策定し、速やかに対応できるよう備えます。

イ 内水

<近年の状況>

平成 30 年 7 月豪雨の際に一部地域で、家屋の床上浸水・床下浸水の被害が発生し、住民に避難勧告が発令されました。

<将来予測される影響>

全国的には気候変動による内水氾濫の被害が報告されており、今世紀半ばに向けて、内水氾濫につながりやすい短時間集中降雨の増加が予測されています。

＜適応策＞

- ◆ 一級河川の樋門が閉門する前後において、現地作業の迅速化を図って内水氾濫への対応強化を図っているほか、マンホールからの溢水による道路冠水を抑制するため、管更正、マンホール及び汚水柵等の改善を進めています。
- ◆ 長期間や高強度の大雨時において、道路パトロールを強化します。
- ◆ 内水氾濫が想定される樋門については、業務委託による排水ポンプの迅速な運用のほか、土木事業者等の関係団体と災害協定を締結して水防体制の充実を進めています。
- ◆ 市内全戸に洪水ハザードマップを配付していることに加え、住民や企業等を対象とした避難マニュアルの周知など、防災訓練や防災講習等を通じて危機意識の醸成に努めています。《再掲》
- ◆ 「避難情報の判断・伝達マニュアル」を整備し、的確に避難情報の発令等を行うことができるよう備えています。《再掲》
- ◆ 内水氾濫の発生又は発生のおそれがある場合に、市民等の生命、身体及び財産を守るため、災害対策本部の設置など状況に応じた体制をとり、災害広報活動や避難所開設など必要な災害応急対策を実施します。
- ◆ 大規模水害の発生に伴う災害廃棄物については、「旭川市災害廃棄物処理計画」に基づき、収集から最終処分まで迅速かつ適正に処理します。《再掲》
- ◆ 国が進める石狩川（上流）水系流域治水プロジェクトの一環として、モデル地区を設定して避難場所の確保、効果的な避難の在り方について検討を進めます。《再掲》
- ◇ 被害リスクを低減する排水機能の向上、備えの充実等を考慮した雨水排水施設の整備推進を図ります。

ウ 土石流・地すべり等

＜近年の状況＞

全国的には、毎年のように土砂災害が発生しています。こうした状況を踏まえ本市では、土砂災害が発生するおそれのある112箇所について危険周知、警戒避難体制を整備しています。

＜将来予測される影響＞

極めて激しい強度の降雨が増えることで、集中的な崩壊、土石流等が頻発し、山地や斜面周辺地域で人命や集落、交通など社会生活に与える影響が増えることが予測されています。

＜適応策＞

- ◆ 宅地造成等規制法（昭和36年法律第191号）に基づき、斜面地において適切な宅地造成及び排水処理が行われるよう指導しています。
- ◆ 土砂災害警戒区域の巡回点検マニュアルに基づき定期的な巡回点検を実施し、土砂災害の兆候を把握した場合は、危険周知などの対応を迅速に行います。

- ◆ 長時間や高強度の大雨時には、土砂災害警戒区域のパトロールとともに、流木除去により利水機能を確保する河川浚渫¹⁴を行います。
- ◆ 治山事業による保安林の整備を計画的に進めるとともに、浸透・保水能力の高い森林土壌にするための間伐等の森林整備に努めます。
- ◆ 「避難情報の判断・伝達マニュアル」を整備し、的確に避難情報の発令等を行うことができるよう備えています。《再掲》
- ◆ 市内全戸に洪水ハザードマップを配付していることに加え、住民や企業等を対象とした避難マニュアルの周知など、防災訓練や防災講習等を通じて危機意識の醸成に努めています。《再掲》
- ◆ 土砂災害の発生又は発生のおそれがある場合に、市民等の生命、身体及び財産を守るため、災害対策本部の設置など状況に応じた体制をとり、災害広報活動や避難場所解説など必要な災害応急対策を実施します。
- ◆ 北海道知事による土砂災害警戒区域等の指定に際し、関係住民等を対象とした事前説明会を開催、指定後は遅滞なく対象世帯に対して土砂災害ハザードマップを配付しています。
- ◆ 大規模水害の発生に伴う災害廃棄物については、「旭川市災害廃棄物処理計画」に基づき、収集から最終処分まで迅速かつ適正に処理します。《再掲》
- ◇ 宅地開発等に伴う大規模な造成宅地について、安全性を把握するための調査を進めます。
- ◇ 国の技術的助言に基づき、市街化調整区域の開発行為等の許可において安全上・避難上の対策を求めることを検討します。

エ 強風等

<近年の状況>

年間を通して風は穏やかですが、全国的には強風・強い台風の増加、竜巻による被害が報告されています。

<将来予測される影響>

気候変動によって強い台風が増加し、台風による風倒木などの被害を増加させる可能性があります。

<適応策>

- ◆ 強風への対策として、強い園芸産地づくり支援事業（耐久性・生産効率向上支援事業）で、高耐久ハウス導入への支援を行っています。
- ◆ 道路や公園などの倒木に備え、暴風警報発表が予想される場合にはパトロールを実施し、必要に応じ道路の通行止めや公園の閉鎖を行っています。

¹⁴【浚渫（しゅんせつ）】河川などで広い面積にわたって水底を掘ること。

(5) 暑熱・感染症等



ア 死亡リスク

<近年の状況>

気温上昇による超過死亡の増加傾向が確認されています。特に高齢者の超過死亡者数が増加傾向にあるほか、若年層においても増加傾向にあります。

<将来予測される影響>

日本を含む複数国を対象とした研究では、将来にわたって、気温上昇により心血管疾患による死亡者数の増加や高齢者の死亡者数が増加することが予測されています。

<適応策>

- ◇ 気温上昇に伴う死亡リスクについては、情報収集に努め、予防・対処法の周知等について検討します。

イ 熱中症等

<近年の状況>

熱中症（疑いを含む。）救急搬送件数の過去5年間の推移は、平成28年度が60件、29年度が65件、30年度が116件、令和元年度が92件、2年度が54件となっています。

<将来予測される影響>

夏季の気温上昇に伴い、全国的に熱中症患者発生数が増加し、特に高齢者の増加率が大きくなると予測されています。

<適応策>

- ◆ 熱中症予防に関するリーフレット等の配布や、ホームページへの掲載による普及啓発を実施します。
- ◆ 高齢者施設や介護保険サービス事業者、各地域包括支援センターに情報提供を行い、高齢者の熱中症事故防止に努めます。
- ◆ エアコン使用中の換気や、こまめに水分補給を心掛けるなど、新型コロナウイルス感染拡大を防ぐための「新しい生活様式」における熱中症予防を周知します。

ウ 節足動物媒介感染症

<近年の状況>

ヒトスジシマカ¹⁵の分布は確認されていないほか、蚊やダニ等の節足動物が媒介する感染症の流

¹⁵ 【ヒトスジシマカ】 デング熱等の感染症を媒介する蚊。

行はありません。

<将来予測される影響>

今後、気温の上昇により、ヒトスジシマカが新たに分布・定着する可能性が懸念されます。

また、西日本を中心に確認されているダニ媒介感染症（SFTS¹⁶等）も、今後、発生地域の拡大が懸念されます。

<適応策>

- ◆ 節足動物媒介感染症患者が確認された際は、渡航歴を含め感染経路等疫学調査を実施します。
- ◆ 医師の依頼に基づき、ダニ媒介感染症が疑われる患者に対し、発生を早期に探知するため行政検査を実施します。
- ◇ 蚊媒介感染症の市内での感染が疑われ、感染源と考えられる場所が特定された際は、感染防止対策等を検討し、所要の対応を行います。
- ◇ 節足動物媒介感染症の発生動向の把握とともに、予防、まん延防止のための注意喚起等の対策に努めます。

エ 脆弱性が高い集団への影響（高齢者・小児・基礎疾患有病者等）

<近年の状況>

熱中症（疑いを含む。）で救急搬送された65歳以上の高齢者は、過去5年間では全体の約4割から約7割を占めています。

<将来予測される影響>

日射病・熱中症など、暑熱に対して脆弱な高齢者の健康に影響をもたらす可能性が予測されています。基礎疾患有病者や子どもの健康に与える影響の知見は限定的です。

<適応策>

- ◆ 高齢者施設等への注意喚起に加え、子どもについては、各地域子育て支援センターや保育園・幼稚園、小中学校等を通して、基礎疾患有病者については、医療機関への情報発信を行い、高齢者を始めとする脆弱性の高い集団の熱中症事故防止に努めます。

(6) 都市インフラ、ライフライン等

ア 水道、交通等



¹⁶【SFTS】重症熱性血小板減少症候群。主にウイルスを保有しているマダニに咬まれることにより感染するダニ媒介感染症。

<近年の状況>

全国各地で、大雨や台風等によるインフラ・ライフラインへの影響が確認されています。
また、本市の過去 10 年間の平均降雪量は、おおむね 5m 台で推移しています。

<将来予測される影響>

気候モデルを活用した将来予測事例は限定的ですが、気候変動の進行により、様々なインフラ・ライフラインに生じる影響は増大し、発生頻度は増加すると考えられています。

また、暴風雪、局所的集中降雪、長期の低温傾向、厳寒期の暖気などの異常気象により、除排雪作業に影響が生じることが懸念されます。

<適応策>

- ◆ 「旭川市地域防災計画」に基づき関係機関や事業所等と連携し、予防活動、応急対策活動、復旧活動などの一連の災害対策を迅速に実施します。
- ◆ 台風や豪雨等による停電時に対応するため、石狩川浄水場、配水施設、汚水中継ポンプ場、下水処理センターに非常用自家発電設備を設置しています。
- ◆ 長期間や高強度の大雨時において、道路パトロールを強化します。《再掲》
- ◆ 宅地造成規制法に基づき、斜面地において適切な宅地造成及び排水処理が行われるよう指導しています。《再掲》
- ◆ 大規模水害の発生に伴う災害廃棄物については、「旭川市災害廃棄物処理計画」に基づき、収集から最終処分まで迅速かつ適正に処理します。《再掲》
- ◆ 暴風雪や豪雪時の除排雪対応の強化、雪処理施設の確保など「旭川市雪対策基本計画」に基づき、冬期道路ネットワークを確保します。
- ◆ 暴風雪や地吹雪時には、「暴風雪・地吹雪対応マニュアル」に基づき迅速に初動対応を行い、道路利用者の安全確保に努めます。
- ◇ 台風や豪雨等による停電時に対応するため、今後、非常用自家発電設備を忠別川浄水場にも設置していきます。
- ◇ 宅地開発等に伴う大規模な造成宅地について、安全性を把握するための調査を進めます。
《再掲》

イ 暑熱による生活への影響等

<近年の状況>

100 年当たりで年平均気温は約 1.9℃上昇、夏日日数は約 7 日増加しており、令和 3 年は 7 月から 8 月にかけて連続 27 日の真夏日がありました。

<将来予測される影響>

熱ストレスの増加に伴い、だるさ、疲労感、寝苦しさといった健康への影響の増加が懸念され、労働生産性の低下が予測されます。

<適応策>

- ◆ 熱ストレスを軽減する夏季の軽装，移動に伴う熱の発生抑制を図るエコ通勤やエコドライブなど，ライフスタイルの改善に向けた取組を推進します。
- ◆ 大規模な敷地で施設の新設や変更等を行う場合，「旭川市緑地の回復に関する指導要綱」に基づき，緑地の回復に取り組みます。
- ◆ 熱中症予防に関するリーフレット等の配布や，ホームページへの掲載による普及啓発を実施します。《再掲》
- ◆ 渋滞なく快適に走行できる道路ネットワークを充実させるなど，交通流対策を推進します。
- ◇ 本市発注工事において，気温上昇に伴う建設作業員の暑熱対策を研究します。

第6章 適応策の推進

気候変動に対しては、市民や事業者、市など、多様な関係者がそれぞれの役割のもと連携・協力して取り組むことが重要です。

また、庁内部局や関係機関と情報の共有、施策の連携強化を図り、本計画で示す適応策を着実に総合的に推進します。

1 関係者の役割

(1) 市民の役割

一人ひとりが、気候変動適応の重要性について関心を深め、ハザードマップ等の防災情報の確認や熱中症予防など、行政等が提供する情報を利用して自らも気候変動適応行動に努めます。

(2) 事業者の役割

気候変動やその適応策に関して理解を深め、自らの事業活動に気候変動適応の視点を考慮するとともに、行政の取組との連携・協力を努めます。

(3) 市の役割

市は、本計画に基づき、地域における気候変動適応策の取組を推進するとともに、市民や事業者など多様な関係者に気候変動適応に関する情報提供、啓発活動に努め、それぞれの主体による気候変動適応の促進を図ります。

また、国や北海道などの関係機関と連携を図り、気候変動やその適応策に関する情報を収集し、科学的知見の確認、施策の検討、情報の発信や取組の充実に努めます。

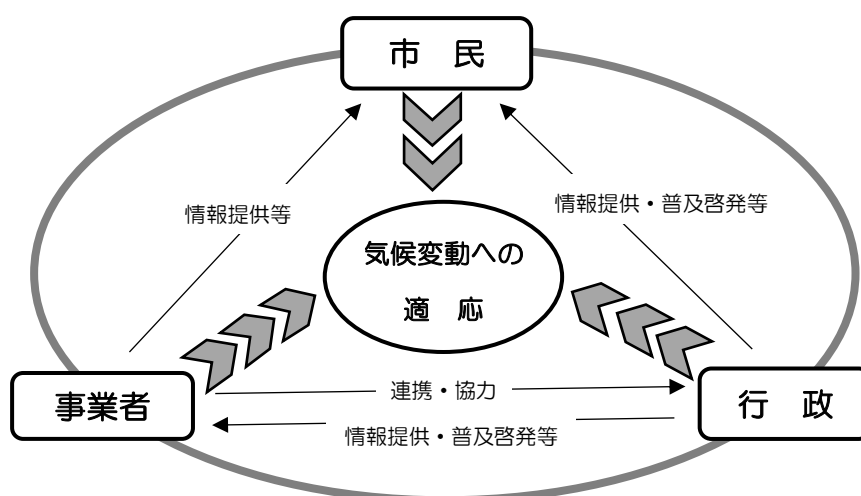


図 6-1 関係者の役割（イメージ図）

2 推進体制

(1) 庁内部局との連携

関係部局間の十分な連携のもと、全庁的に適応策の推進に取り組みます。

(2) 関係機関との連携

市は、環境省が気候変動適応法第14条に基づき設置した「気候変動適応広域協議会」に参画し、最新の科学的知見の収集、情報交換等を通じ、広域的な視点を踏まえた施策の推進に努めます。

また、令和3年4月1日に北海道が設置した「北海道気候変動適応センター」からの技術的助言や情報提供により、地域における効果的な適応策の構築に取り組みます。

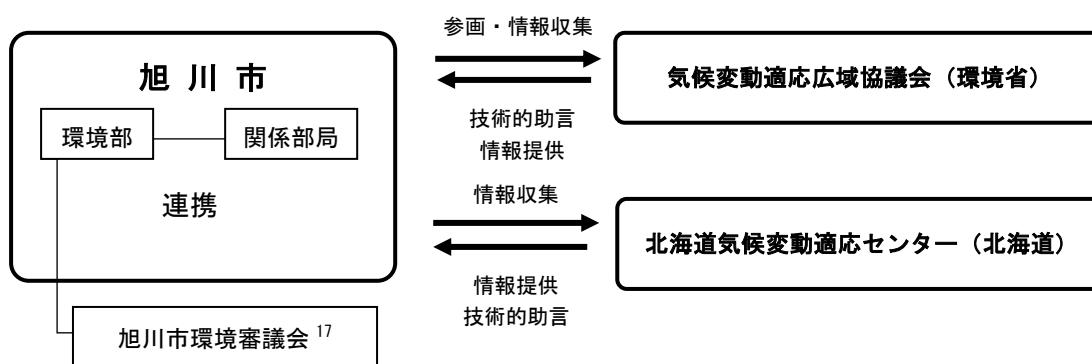


図 6-2 関係機関との連携

3 計画の進行管理

本計画の推進に当たっては、分野・項目ごとの気候変動の影響や適応策の取組状況の評価と、新たな知見や情報等の収集に努め、必要に応じて適応策を見直しながら進行管理を行います。

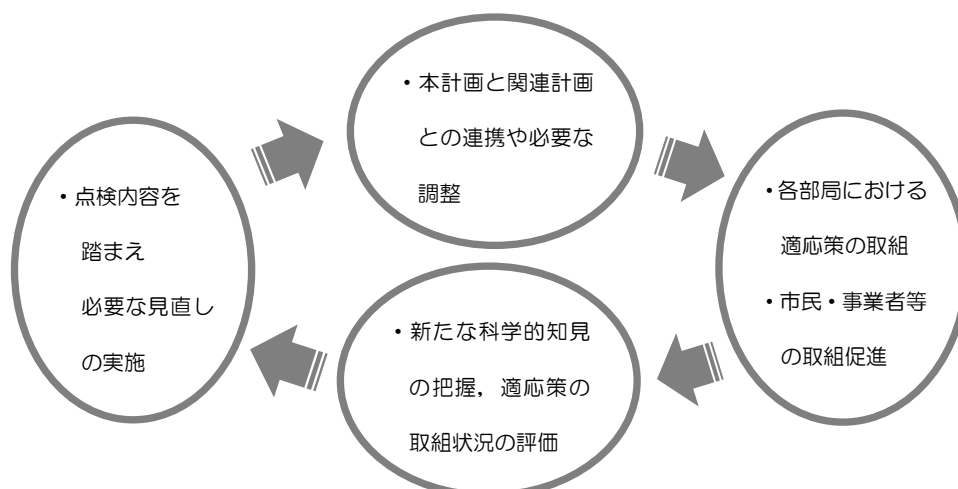


図 6-3 計画の進行管理

¹⁷【旭川市環境審議会】旭川市環境基本条例第32条に基づき設置し、学識経験者、民間団体代表者及び公募委員を構成員とし、市長の諮問に応じ環境基本計画並びに本市の環境の保全及び創造に関する基本的事項について調査審議を行う附属機関。

なお、適応策の取組効果を把握・評価する手法は、適切な指標の設定が困難であること、評価を行うには長い期間を要するなどの課題から、具体的な手法は確立されていない状況にあり、現在、国において、その効果を把握する定量的な指標や評価方法の開発に向けて検討を進めています。

今後、国の検討結果が公表された時点で、本市の取組についても的確な成果指標を設定しますが、当面は、上位計画の「第8次旭川総合計画」や「旭川市環境基本計画」の成果指標や定量目標のうち、関連する目標値を参考に取組状況を精査・点検します。

表6-1 成果指標一覧

分野	指標	基準値	実績値	目標値
農業	農業生産額	146億円 (H26)	136.07億円 (R1)	149億円 (R9)
林業 陸域生態系	民有林における 森林経営計画面積の認定率 ※	64.6% (H26)	60.5% (R2)	83.0% (R8)
陸域生態系	緑などの自然環境が良いと 感じている市民の割合	59.0% (H27)	57.9% (R1)	69.0% (R9)
	対策に取り組んでいる 特定外来生物の種の割合	80.0% (H26)	80.0% (H30)	100.0% (R9)
自然災害 国民生活 都市生活	快適に生活できる環境にある と感じている市民の割合	38.6% (H27)	39.4% (R1)	49.0% (R9)
健康	健康寿命	健康寿命 男性:78.59 (H25) 女性:82.90 平均寿命 男性:80.03 女性:86.03	健康寿命 男性:79.45 (H30) 女性:83.79 平均寿命 男性:80.73 女性:86.43	平均寿命の 増加分を上回る 健康寿命の増加 (R9)

※ 『民有林における森林経営計画面積の割合』については、「北海道森林吸収源対策推進計画」(H30)との整合から指標を共有し、同計画の目標値(R8)を本計画の最終目標値とします。