

一関市 地球温暖化対策 地域推進計画

(地方公共団体実行計画【区域施策編】)



令和5年3月
一関市

C O N T E N T S

第 1 章 計画の背景と目的 1

1.1	計画策定の背景	1
1.2	計画の目的	7
1.3	計画の位置づけ	7
1.4	計画の期間	8
1.5	計画の対象	9

第 2 章 計画の基本的事項 10

2.1	一関市の地域特性	10
2.1.1	地勢	10
2.1.2	気候	11
2.1.3	人口	12
2.1.4	産業	13
2.2	市内の地球温暖化対策の取組状況	18
2.2.1	本市の取組	18
2.2.2	市内における民間の取組	26
2.3	温室効果ガス排出量の現状推計と要因分析	28
2.3.1	本市における温室効果ガス排出量	28
2.3.2	部門・分野別の温室効果ガス排出量	29
2.4	温室効果ガス排出量の将来推計	32
2.4.1	将来のCO ₂ 排出量	32
2.5	一関市の課題の整理	34

第 3 章 温室効果ガス削減の可能性 37

3.1	再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の整理	37
3.1.1	再生可能エネルギーの導入ポテンシャル	37
3.1.2	発電に関する導入ポテンシャル	38
3.1.3	熱に関する導入ポテンシャル	39
3.1.4	木質バイオマスの導入ポテンシャル	39
3.1.5	廃棄物利用の導入ポテンシャル	40
3.2	森林によるCO ₂ 吸収量の推計	41

第4章 温室効果ガス排出量の削減目標 43

- 4.1 目指すべき将来像 43
- 4.2 温室効果ガス排出削減目標 44
 - 4.2.1 CO₂排出量削減目標の考え方 44
 - 4.2.2 CO₂排出量削減シナリオの検討 45
 - 4.2.3 CO₂排出量削減目標と削減シナリオ 49

第5章 目標達成に向けた取組 51

- 5.1 施策の体系 51
- 5.2 具体的な取組 53
 - 5.2.1 再生可能エネルギーの導入促進 53
 - 5.2.2 省エネルギーの推進 58
 - 5.2.3 その他CO₂削減を推進する取組 61
 - 5.2.4 各主体の取組 66

第6章 地球温暖化による気候変動の影響への取組(適応策) 68

- 6.1 適応策とは 68
- 6.2 将来の気候変化の予測 69
- 6.3 本市に予測される影響 69
- 6.4 本市における適応策 71

第7章 計画の推進体制及び進行管理 72

- 7.1 計画の推進体制 72
- 7.2 計画の進行管理 74

参考資料 75



第1章 計画の背景と目的

1.1 計画策定の背景

① 地球温暖化とは

近年、人間活動の拡大に伴って二酸化炭素（以下、「CO₂」といいます。）、メタン、一酸化二窒素、代替フロン類などの温室効果ガスが大量に大気中に排出されることで、地球温暖化が進行しているといわれています。一方、地球にあるCO₂やメタン、フロン類などの温室効果ガスは、地表からの熱の放出を防ぐことで、私たちが住みやすい環境を保つ役割も担っています（図1-1）。

地球温暖化は、平均気温上昇のほか、台風の強大化や集中豪雨、土砂災害の増加など、日常生活や経済活動へ甚大な影響を及ぼす問題と言われており、すでに世界各地で、気温の上昇や大雨の頻度の増加、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、さまざまな影響が現れています。

地球温暖化の進行に伴い、猛暑や豪雨などの気候変動によるリスクはさらに高まることが予測されており、地球温暖化や気候変動への対策を適切に行っていかなければ、地球環境のバランスが崩れ、未来の地球に今のように住み続けることが困難になる可能性が出てきます。

地球温暖化や気候変動に対処し、市民の生命や財産を将来にわたって守り、経済や社会の持続的な発展を図るためには、地球温暖化の原因である温室効果ガスの排出削減対策（緩和策）に取り組むとともに、地球温暖化によるさまざまな影響に備えて回避策や軽減策（適応策）を検討し、取り組む必要があります。

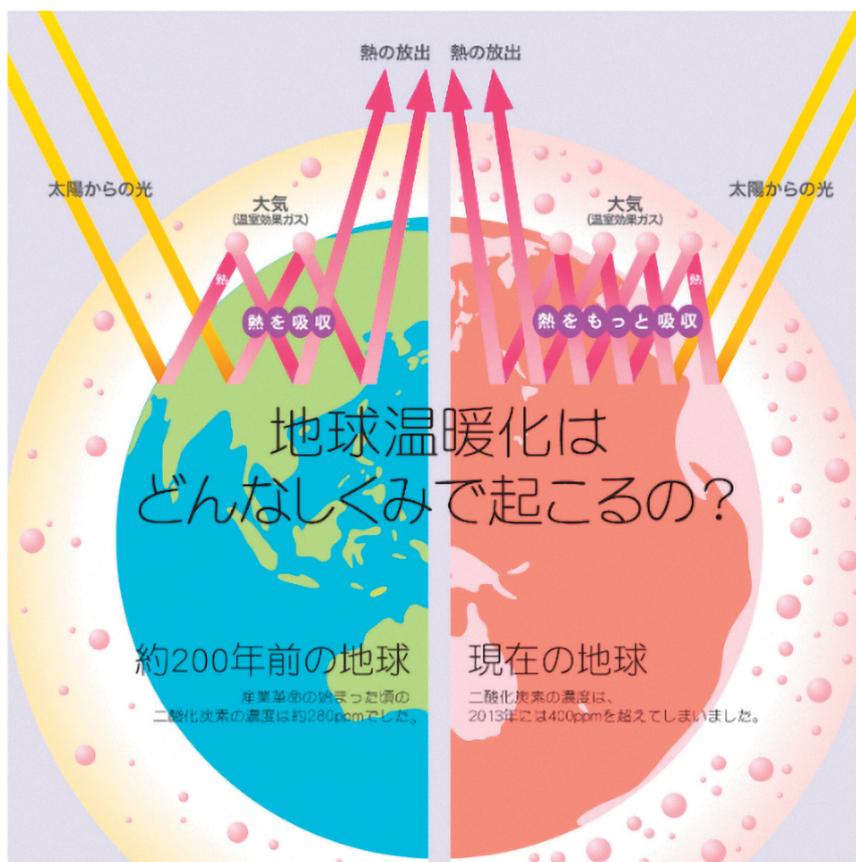


図1-1 地球温暖化のメカニズム

【出典】全国地球温暖化防止活動推進センター (JCCCA) <https://www.jccca.org/>

COLUMN ① 温室効果ガスの種類

温室効果ガスとは、CO₂やメタンなど、大気中の熱を吸収する性質のあるガスのことです。英語ではGHG (Greenhouse Gas) といいます。

温室効果ガスには以下のようなものがあり、ガスの種類によって地球温暖化係数 (CO₂の温室効果を1としたときの各ガスの温室効果の大きさ) が異なります。

温室効果ガスの種類と特徴 (国連気候変動枠組条約と京都議定書で取り扱われる温室効果ガス)

温室効果ガス	地球温暖化係数*	性質	用途・排出源
CO ₂ 二酸化炭素	1	代表的な温室効果ガス。	化石燃料の燃焼など。
CH ₄ メタン	25	天然ガスの主成分で、常温で気体。よく燃える。	稲作、家畜の腸内発酵、廃棄物の埋め立てなど。
N ₂ O 一酸化二窒素	298	数ある窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素化合物 (例えば二酸化窒素) などのような害はない。	燃料の燃焼、工業プロセスなど。
NFC ₂ ハイドロフルオロカーボン類	1,430など	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。	スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、化学物質の製造プロセス、建物の断熱材など。
PFCs パーフルオロカーボン類	7,390など	炭素とフッ素だけからなるフロン。	半導体の製造プロセスなど。
SF ₆ 六フッ化硫黄	22,800	硫黄の六フッ化物。強力な温室効果ガス。	電気の絶縁体など。
NF ₃ 三フッ化窒素	17,200など	窒素とフッ素からなる無機物化合物。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。

* 地球温暖化係数：京都議定書第二約束期間における値 参考文献：3R・低炭素社会検定公式テキスト第2版、温室効果ガスインベントリオフィス

【出典】全国地球温暖化防止活動推進センター (JCCCA) <https://www.jccca.org/>

(ア) 年平均気温の上昇

今世紀に入ってからの本市の年平均気温の上昇傾向を一次式で近似すると、一関と千厩の両地点とも21世紀に入って、約0.8℃、特に平成18（2006）年から令和3（2021）年の15年間で約0.6℃上昇しています（図1-2）。

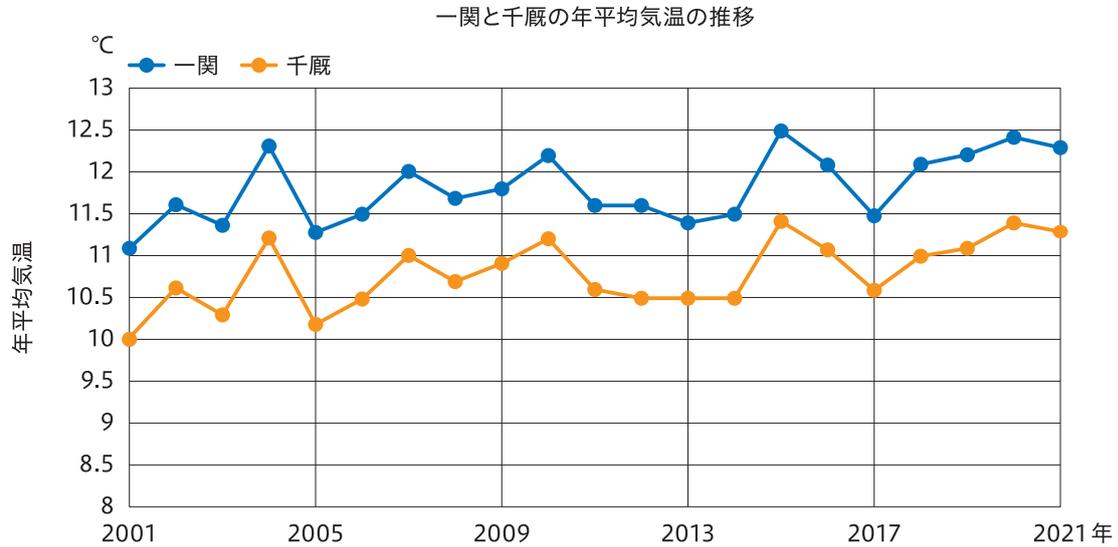


図1-2 一関市内の気候の変化
[出典] 気象庁ホームページより作成

また、本市周辺の気温として、長期間の気象観測データがある盛岡・宮古・大船渡の年平均気温の上昇傾向を見ても、盛岡では100年あたり1.7℃の割合、宮古では100年あたり0.7℃の割合、大船渡では50年あたり1.1℃の割合で上昇しています（図1-3）。

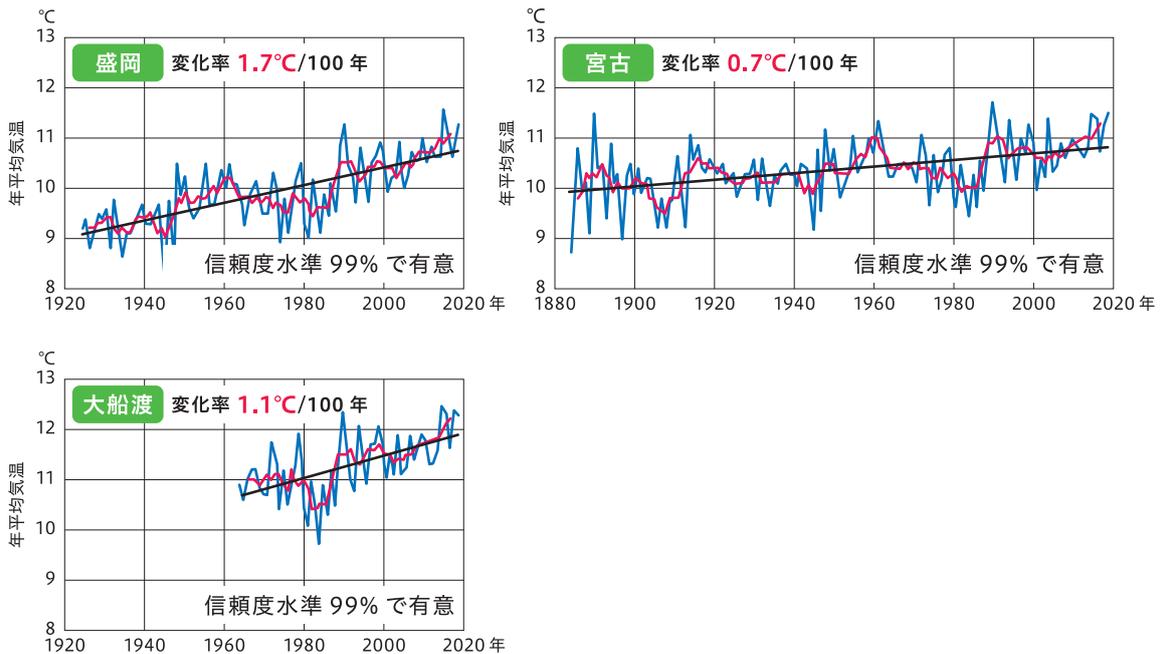


図1-3 盛岡、宮古、大船渡の気候の変化
[出典] 気象庁 盛岡地方気象台提供データ

(イ) 大気中のCO₂濃度の上昇

日本には、大気中のCO₂濃度を測定する拠点が3か所あります。1か所目は岩手県大船渡市三陸町綾里、2か所目は東京都小笠原村南鳥島、3か所目は沖縄県八重山郡与那国島です。特に綾里の観測所は、昭和62（1987）年1月に日本で初めてCO₂濃度の観測を始めた地点です。図1-4は、綾里における大気中のCO₂濃度を示したグラフであり、1年間における季節ごとの変動（植物の光合成による季節変動）はあるものの、観測当初の昭和62（1987）年から年々増加傾向であることがグラフからも読み取れます。

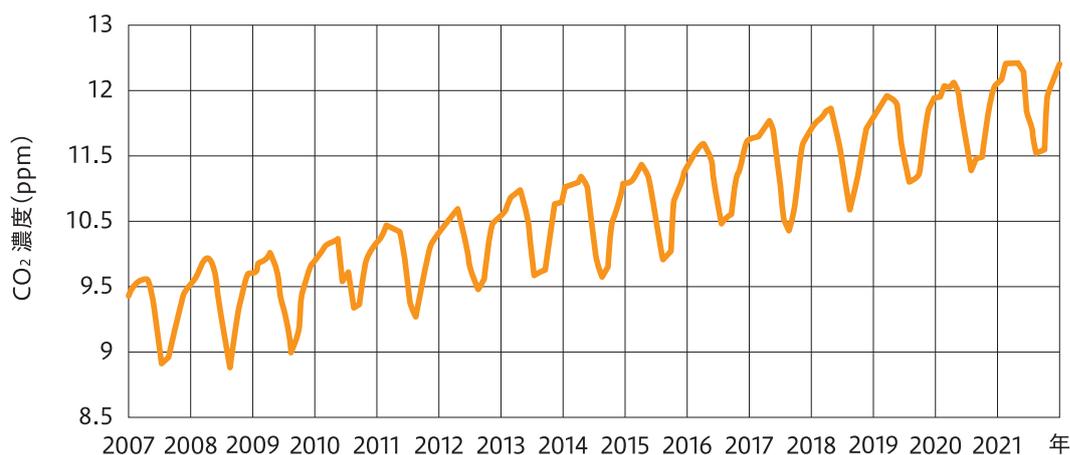


図1-4 綾里における大気中のCO₂濃度

[出典] 気象庁 ホームページより作成

② 地球温暖化対策をめぐる国際的な動向

(ア) 気候変動枠組条約締約国会議(COP)における「パリ協定」の採択

平成27(2015)年12月、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)が開催され、京都議定書以来、新たな法的拘束力のある国際的な合意文書となる「パリ協定」が採択されました。この協定では、温室効果ガス排出削減のための取組の強化が必要とされています。

パリ協定の概要

- 世界共通の長期目標として、産業革命前からの平均気温の上昇を2℃より十分下方に保持するとともに、1.5℃以下に抑える努力を追求する。
- 今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収のバランスを達成する。
- 主要排出国を含む全ての国が削減目標を5年ごとに提出・更新する。
- 各締約国は、気候変動に関する適応策を立案し行動の実施に取り組む。
- 全ての国が参加し、各国は義務として目標を達成するための国内対策を実施する。
など

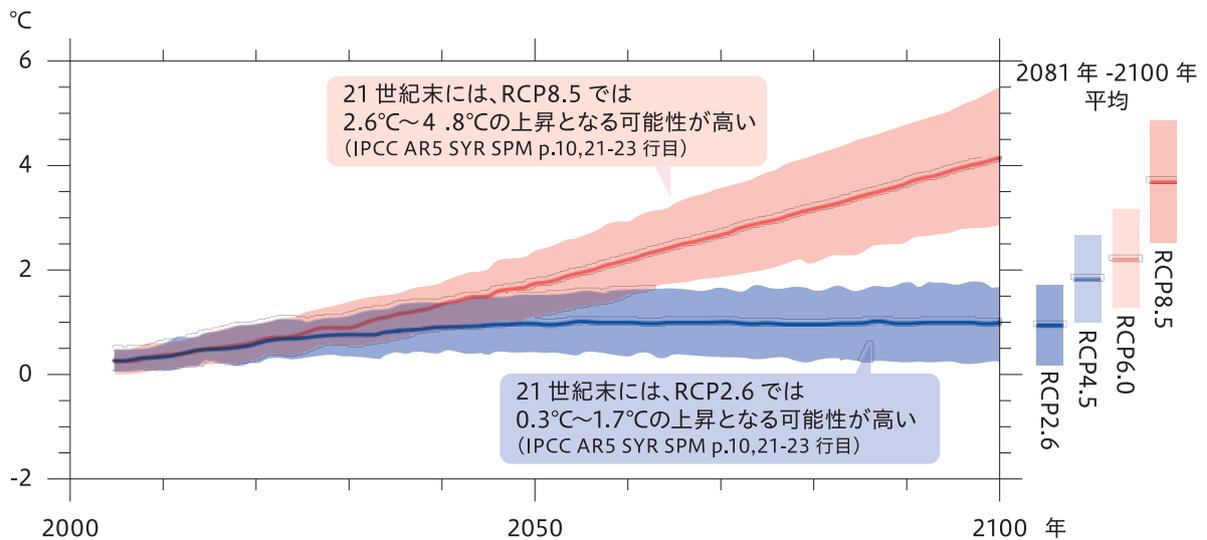
(イ) 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)における「1.5℃特別報告書」の公表

平成30(2018)年10月、IPCC第48回総会において「1.5℃特別報告書」が公表され、世界の平均気温が平成29(2017)年時点で工業化以前の水準よりも約1℃温暖化しており、このままの度合いで増加し続けると令和12(2030)年から令和34(2052)年までの間に気温上昇が1.5℃に達する可能性

が高いことが示されました（図1-5）。

この報告書では、1.5°Cの気温上昇においては社会生活の維持及び経済成長に対する気候リスクが増加し、2°Cの気温上昇になるとさらに深刻化することが指摘されています。

そこで、気温上昇を1.5°Cに抑えるためには、CO₂排出量を令和12（2030）年までに45%削減し、令和32（2050）年頃には実質ゼロにすることが必要とされ、またメタンなどの二酸化炭素以外の排出量も大幅に削減されることが必要とされています。



* RCPシナリオ：Representative Concentration Pathwaysの略称であり、代表濃度経路シナリオといわれます。人類が21世紀末までに温室効果ガスの排出量をどこまで抑えられるかによって、想定される社会経済シナリオのことです。今回のIPCCでは4段階のRCPシナリオが設定されています。

図1-5 気温変化の将来予測
[出典] IPCC 第5次評価報告書の概要

(ウ)「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の採択

平成27（2015年）、国連サミットにおいて「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。ここで、2030年までに持続可能でより良い世界を目指す国際目標「SDGs（エスディーゼージズ）」が掲げられています。SDGsは、「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の略称で、人間の安全保障の理念を反映し誰一人取り残さないことを目指し、17のゴールと169のターゲットが掲げられています（図1-6）。

SDGsの概要

SDGsは、先進国を含めすべての国が一丸となって達成すべき目標で構成されているところが特徴であり、この目標の中では、あらゆる貧困を終わらせる目標に並び、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ことや、持続可能な森林の経営といった地球温暖化対策に関わる目標も掲げられています。

また、SDGsの達成には、現状の実現可能性を踏まえた積み上げを行うのではなく、目指すべき未来を考えて現在すべきことを考えるという「バックカスティング」の考え方が重要とされ、あらゆる主体が参加する「全員参加型」のパートナーシップの促進が掲げられています。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



図1-6 SDGs(持続可能な開発目標)における17のゴール

③ 地球温暖化対策をめぐる国内の動向

(ア) 国の取組

令和2(2020)年10月の臨時国会において、当時の菅内閣総理大臣が、所信表明演説で「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、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。ここでいう「排出を全体としてゼロ」とは、CO₂をはじめとする温室効果ガスの排出量から、森林などによる吸収量を差し引いてゼロとすることを意味しています。

この「2050年カーボンニュートラル宣言」を受け、令和3(2021)年6月に地球温暖化対策の推進に関する法律(以下「温対法」といいます。)が改正されました。改正温対法では、令和32(2050)年までの脱炭素社会の実現を基本理念とすること、地方創生につながる再生可能エネルギー導入を促進すること、企業の温室効果ガス排出量情報のオープンデータ化をすること、の3点がポイントとなっています。

さらに、同年10月には、地球温暖化対策計画の改正について閣議決定がなされ、令和12(2030)年度の温室効果ガス削減目標を平成25(2013)年度比46%削減とすることとし、さらに50%削減の高みに向けて挑戦を続けることとされています。

CO₂をはじめとする温室効果ガスの低減に加えて、気候変動の影響による被害の回避・軽減対策(適応策)に関する法律である、気候変動適応法も同年10月に改正され、国、地方公共団体、事業者、国民が気候変動適応の推進のために担う役割が明確化されました。

(イ) 岩手県の取組

岩手県では、平成24(2012)年に「岩手県地球温暖化対策実行計画」を策定し、温室効果ガス排出量を、令和2(2020)年度に平成2(1990)年度比で25%削減(平成17(2005)年度比で29%削減)する目標を掲げました。排出量の削減は、排出削減対策で13%、再生可能エネルギーの導入による

対策で4%、森林吸収により8%の削減を目指すこととされています。

令和3（2021）年3月には「第2次岩手県地球温暖化対策実行計画」を策定し、温室効果ガス排出量を、令和12（2030）年度に平成25（2013）年度比で41%削減する目標を掲げています。排出量の削減は、排出削減対策で25%、再生可能エネルギーの導入による対策で7%、森林吸収により9%の削減を目指すこととされています。

また、令和4（2022）年度に「第2次岩手県地球温暖化対策実行計画」の改訂が予定されており、温室効果ガス排出削減割合を令和12（2030）年度に平成25（2013）年度比で57%に引き上げ、森林吸収による温室効果ガス削減割合も10%に引き上げることを検討しています。

（ウ）本市の取組

本市では、「一関市総合計画基本構想」及び「一関市環境基本計画」において、環境に関するまちづくりの全体像を示し、「いかす・つくる・つなぐ 資源・エネルギー好循環のまち いちのせき」を基本的な方向性として、平成27（2015）年10月に「一関市資源・エネルギー循環型まちづくりビジョン」を策定し、これまで、バイオマス産業都市構想、再生可能エネルギーの活用、みんなのメダルプロジェクト、オフィス製紙機の活用による市民のリサイクル意識の醸成など様々な取組の実施により、資源やエネルギーが好循環するまちづくりを推進してきました。

また、令和3（2021）年2月に「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を目指すことを宣言し、これまで実施してきた取組を一層推進するため、同年3月に新たな「一関市資源・エネルギー循環型まちづくりビジョン」を策定し、エネルギーの地産地消の推進、バイオマス産業の推進、新エネルギー導入に対する支援、資源リサイクルの推進、次世代自動車充電インフラの整備を先導的な取組と位置付けて、強力に推進することとしています。

1.2 計画の目的

改正温対法では、地方公共団体の責務として、その区域の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出量の削減などのための施策を推進するものとされています。

また、事業者及び国民は温室効果ガスの排出量の削減などのための措置を講ずるよう努めるとともに、国や地方公共団体が実施する施策に協力しなければならないとされています。

このことから、本市においても、国内外の動向を踏まえるとともに、市民・事業者との協働により、実効性の高い地球温暖化対策に取り組むことで、「資源・エネルギー循環型まちづくり」をさらに推進するとともに、「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を達成するため、本計画を策定します。

1.3 計画の位置づけ

本計画は、温対法第21条に基づく地方公共団体実行計画（区域施策編）であり、計画期間に達成すべき目標、その目標を達成するために実施する措置の内容、施策などについて定めることで、市民・事業者・市の各主体が地球温暖化対策を推進する上での指針となる役割を持っています。また、気候変動の影響による被害を軽減あるいは回避し、安全・安心で持続可能な社会の構築を目的とした気候

変動適応法第12条に基づく地域気候変動適応計画も内包することとします。

さらに、本計画の推進に当たっては、一関市総合計画や一関市環境基本計画などの各種関連計画などとの整合を図ります（図1-7）。

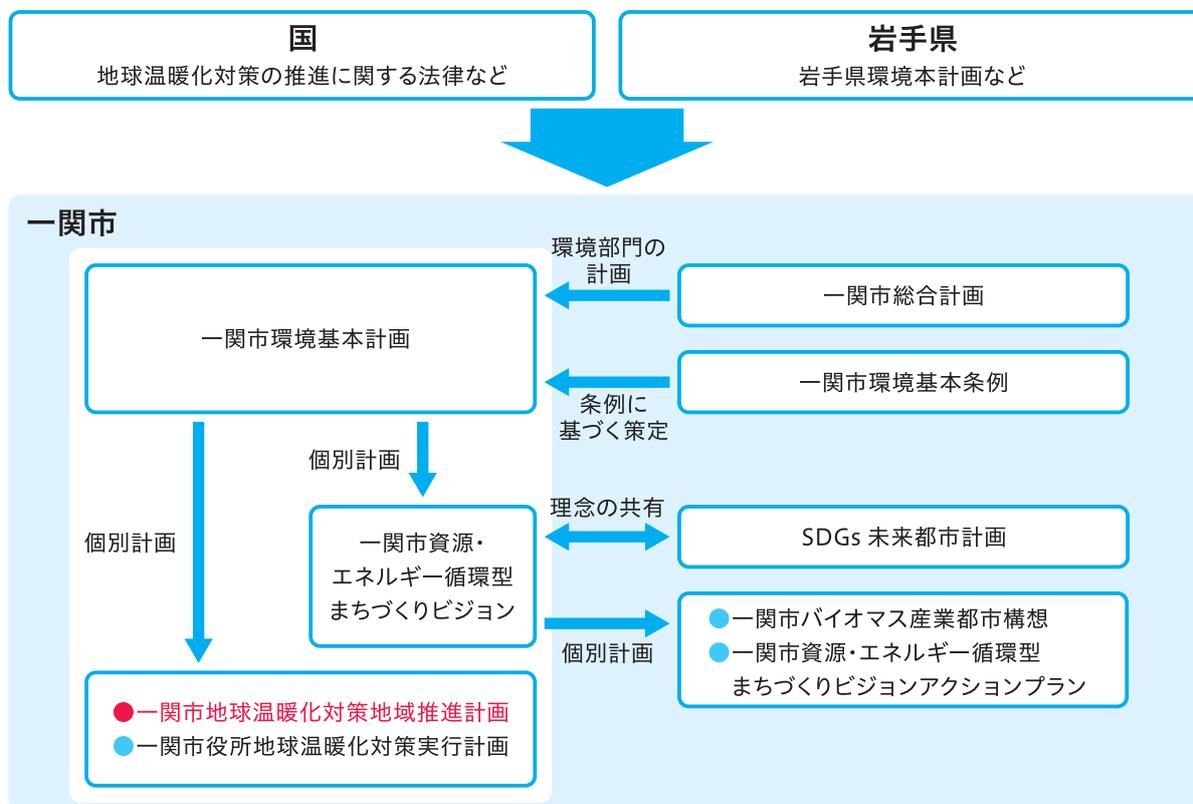


図1-7 計画の位置づけ

1.4 計画の期間

本計画の期間は、国の地球温暖化対策計画に準拠して、中期の目標年度である令和12（2030）年度に合わせて令和5（2023）年度～令和12（2030）年度までの8年間とします。

また、平成25（2013）年度を基準年度とします（表1-1）。

なお、計画実施期間中の社会情勢の変化や技術的進歩、実務の妥当性などを踏まえ、必要に応じて計画の見直しを行うこととします。

表1-1 計画期間、基準年度、目標年度

区分	年度
計画期間	令和5(2023)年度～令和12(2030)年度(8年間)
基準年度*1	平成25(2013)年度
目標年度*2	中期：令和12(2030)年度
	長期：令和32(2050)年度

*1 温室効果ガス排出量の増減を比較するための基準となる年度

*2 温室効果ガス排出量の削減目標を達成すべき年度

1.5 計画の対象

本計画は、事業活動や市民生活における温室効果ガス排出量の削減など市域の地球温暖化対策すべてを対象とします。また、本計画により把握すべき温室効果ガス排出量は、環境省が作成する地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（本編）に基づき、産業、民生（家庭）、民生（業務）、運輸、一般廃棄物の5つの部門・分野の排出量とします（表1-2）。

表1-2 各部門・分野の内容

部門・分野	内容
産業部門	農業、建設業、製造業のエネルギー消費に伴う排出
民生(家庭)部門	家庭のエネルギー消費に伴う排出
民生(業務)部門	事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいずれの部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出
運輸部門	自動車(自家用自動車を含む)、鉄道のエネルギー消費に伴う排出
一般廃棄物分野	廃棄物(廃プラスチック、合成繊維)の焼却に伴い発生する排出

COLUMN ② 最近の世界の動き(COP27の様子)

各国の代表が集まり、気候変動対策について議論するCOP（国連気候変動枠組条約締約国会議）。令和4（2022）年にエジプトで開催されたCOP27（第27回国連気候変動枠組条約締約国会議）では、日本が“化石賞”を受賞しました。“化石賞”とは、環境NGO（Climate Action Network（CAN））が、気候変動への取組が“後退している”ことを“化石”と揶揄したもので、不名誉な賞ではありますが、日本は3年連続で受賞しています。理由は日本が化石燃料に対して世界最大の公的資金を拠出している国であることに由来しています。

CANは、「地球の平均気温上昇を抑えるためには、化石燃料への投資を止める必要がある。その認識があるにもかかわらず、日本政府は化石燃料への支出を続けている」と批判しています。





第2章 計画の基本的事項

2.1 一関市の地域特性

2.1.1 地勢

本市は、岩手県の最南端に位置し、南は宮城県、西は秋田県と接している中山間地域です。首都圏から450キロメートルの距離で、東北地方のほぼ中央、盛岡と仙台の中間地点に位置しています。そのため、岩手県南・宮城県北の『中東北の拠点都市』として、経済・文化・教育の中心となっています（図2-1）。

令和3年度版一関市統計要覧によると、本市の総面積は、1,256.42平方キロメートルで、東西は約63キロメートル、南北は約46キロメートルと広大かつ横長な地形となっています。そのため、県内2番目・全国12番目と大きく、岩手県総面積の約8%を占めています。

地目別の面積を比較すると、総面積のうち60.3%が山林・原野で占められ、次いで田が11.1%、畑が6.5%となっており、県内では比較的農地の割合が高い地域となっています。

本市は、四季折々に多彩な表情を見せる恵み豊かな自然に包まれています。その中で象徴となっているのは、市の西側、奥羽山脈にそびえる栗駒山と、市の東側、緩やかな丘陵地が広がる北上高地の独立峰となっている室根山などの山々です。

また、北上平野の南端部にあたる市の中央部には標高の低い平地が広がり、東北一の大河北上川が緩やかに流れています。北上川の支流である磐井川や砂鉄川などの河川により、流域に水の恵みをもたらしています。磐井川の中流域には渓谷美を誇る巖美溪、砂鉄川には石灰岩地帯を深く刻み込んだ猊鼻溪があり、多くの観光客が訪れる名所となっています。



図2-1 本市の位置
[出典]「一関市統計要覧」(平成26年版)

2.1.2 気候

本市の気候は、内陸型の特徴を示し、気候の日較差、年較差は大きいものの、県内では比較的温暖な地域となっています(図2-2)。

市の西側、奥羽山脈沿いは標高が高く日本海側の気候の影響を受け、降水量も多く、11月から4月にかけて降雪があります。市の中央から東側にかけては、太平洋の気候に属しており、冬も晴れやすい地域となっています。

日照時間については、春ごろに日照時間が長く、夏から冬にかけて短くなります。年間の日照時間は、1,500時間から1,800時間となっており、全国年間平均の1,915時間と比較すると少ない地域です。

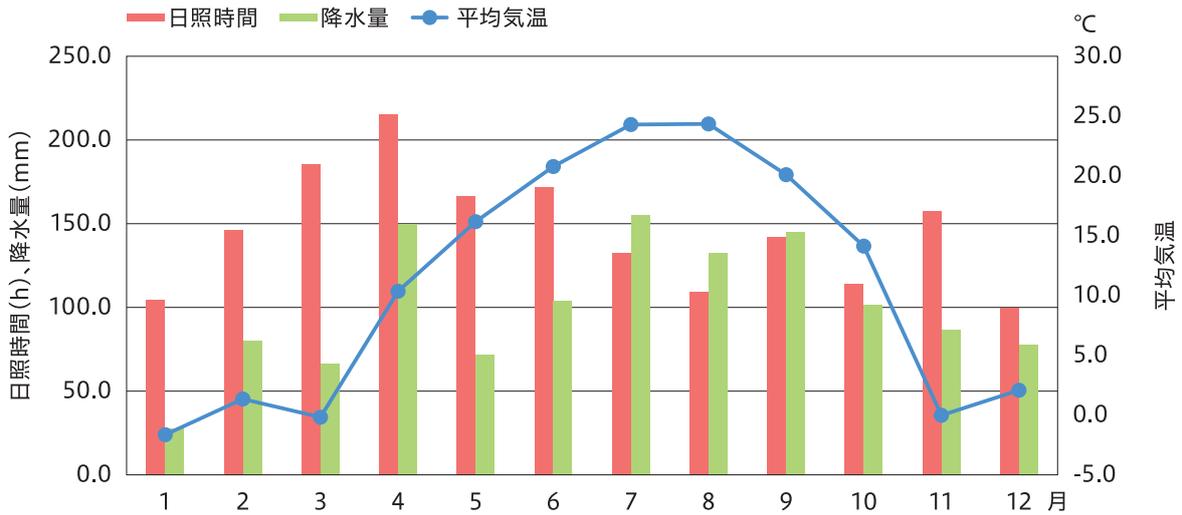


図2-2 本市の気候
[出典]一関市統計要覧(令和3年版)から作成

2.1.3 人口

本市の総人口は減少を続けており(図2-3)、令和4(2022)年3月31日時点(住民基本台帳)で110,679人、世帯数は46,238世帯となっています。

平成7(1995)年には、老年人口(65歳以上の人口)が年少人口(15歳未満の人口)を上回り、老年人口が総人口に占める割合は増加し続けています(図2-4)。また、市の独自推計では、人口は今後も減少することが予想されています。具体的には年少人口と生産年齢人口(15歳~64歳)は減少を続け、老年人口も令和2(2020)年をピークに減少していくことが見込まれ、地域経済、医療、福祉、介護、教育、文化、生活の利便性など様々な分野への影響が懸念されています。

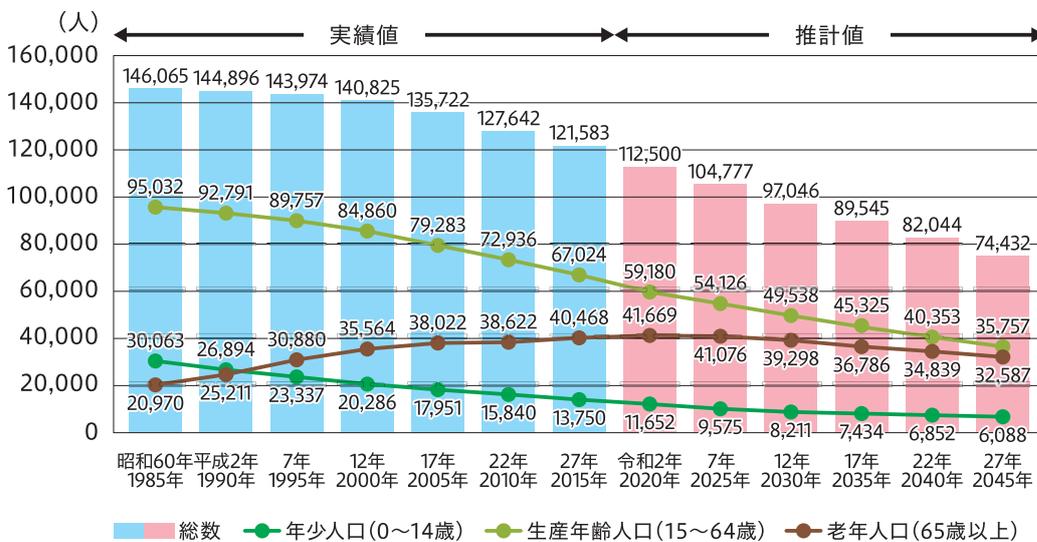


図2-3 本市の人口の推移
[出典]一関市「一関市総合計画後期基本計画」令和3年3月

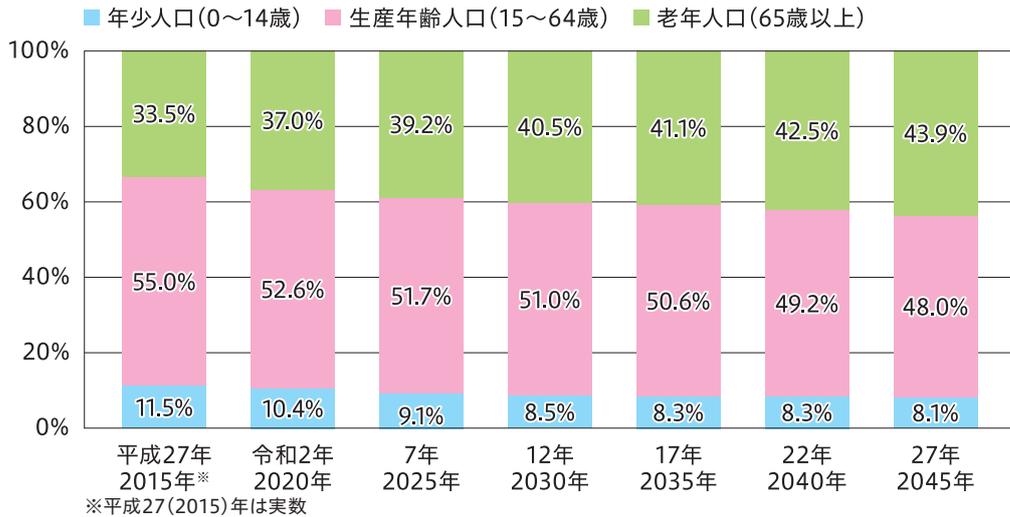


図2-4 本市の年齢3区分割合の推移
[出典]一関市「一関市総合計画後期基本計画」令和3年3月

2.1.4 産業

① 構成

本市において、産業3分類別に見た市の産業構造は、第1次産業から第2次産業、第3次産業へと主体が移ってきています（図2-5）。

県平均と比較すると、第3次産業より第2次産業の比重がやや高くなっていることが特徴です。また、これまでのすう勢などからすると、第1次産業から第2次産業、第3次産業への移行は今後も続くものとみられます。

平成29（2017）年の市の総生産額は約3,777億円となっており、ここ10年ほど横ばい傾向が続いています（図2-6）。生産額の内訳では、構成比に比例して生産額も大きくなっており、第1次産業は増加傾向、第2次、第3次産業はほぼ横ばいが続いています。

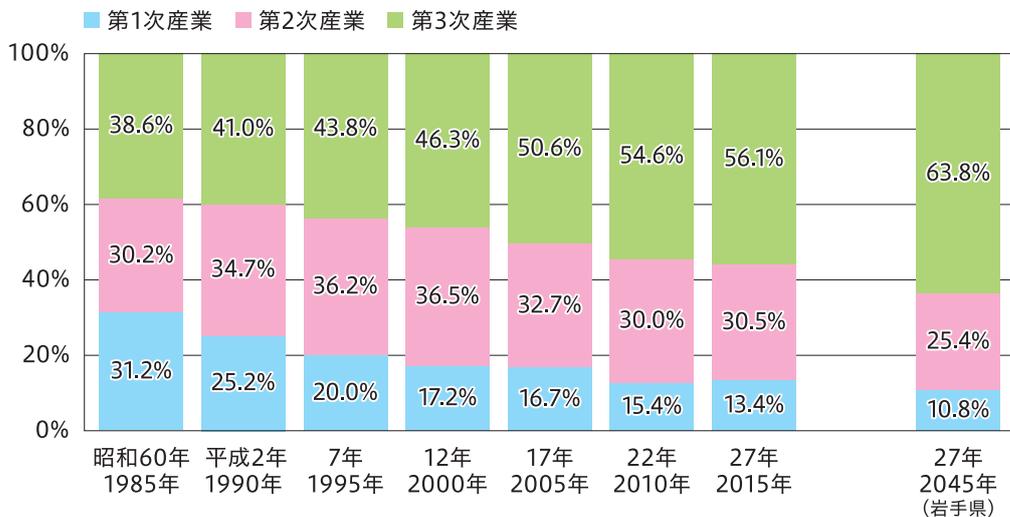


図2-5 本市の産業3分類別就業者構成比の推移
[出典]一関市「一関市総合計画後期基本計画」令和3年3月

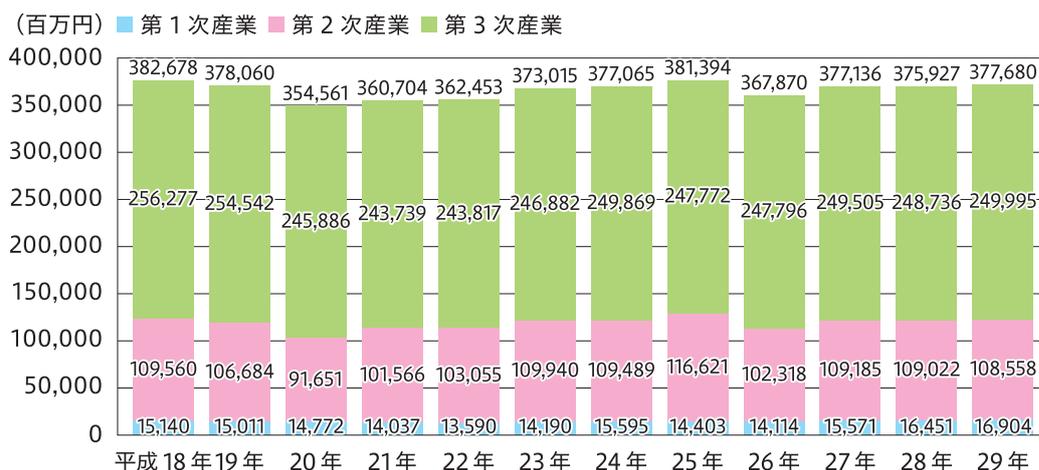


図2-6 総生産額の推移

[出典]一関市「一関市総合計画後期基本計画」令和3年3月

2 事業所数

令和3年度版一関市統計要覧によると、市内に5,402の事業所があり、産業大分類別の内訳では、卸売業・小売業26.4%、宿泊業・飲食サービス業11.9%、生活関連サービス業・娯楽業10.9%、建設業10.8%の順になっています(図2-7)。

なお、岩手県では地球温暖化の防止に向けた施策の推進を図るため、CO₂の排出抑制措置を積極的に講じている事業所を認定し、広く県民に紹介することにより、地球温暖化対策の積極的な取組を広げていくことを目的に、「いわて地球環境にやさしい事業所認定制度」を設けています。市内ではこれまで19事業所(令和4(2022)年11月1日現在)が認定を受けています。

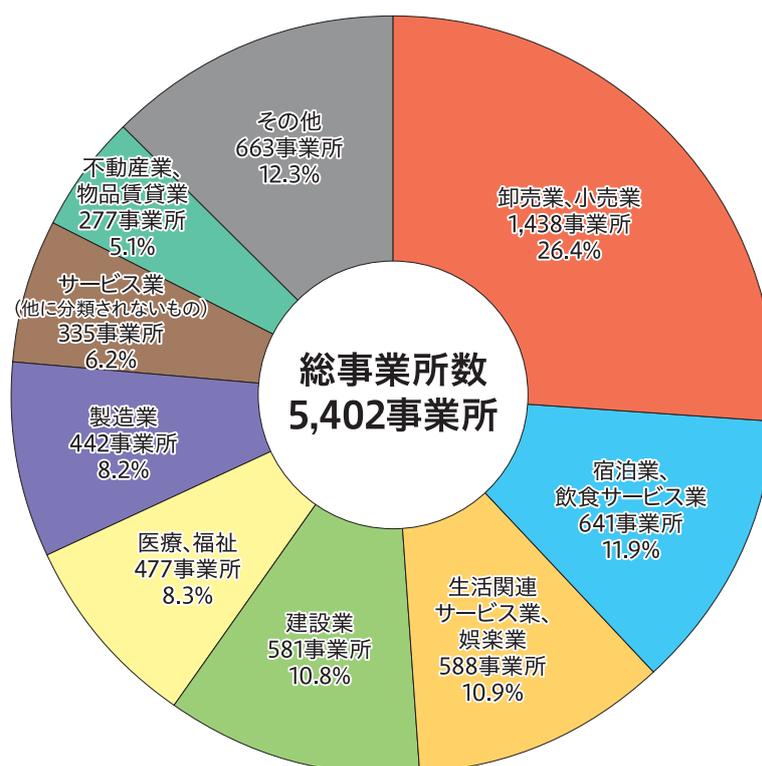


図2-7 事業所数

[出典]一関市「令和3年度版一関市統計要覧」令和4年3月

3 農業

農業は、本市の地域経済の根幹となる主要な産業です。自然条件と地域特性を生かし、水稻、畜産など年間を通じて多彩な農作物が生産されています。令和2（2020）年度における本市の農産業産出額は352億円となっており、その内訳割合は多い順に、プロイラー（27%）、豚（25%）、米（18%）、肉用牛（10%）となっています（図2-8）。

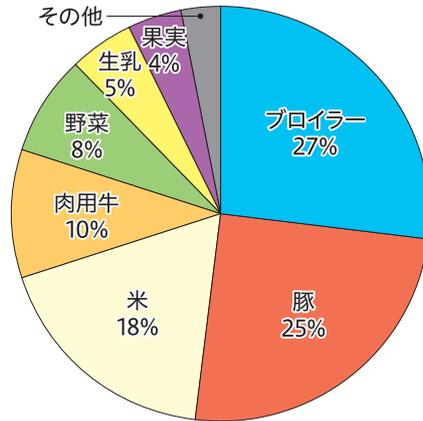


図2-8 農産物の内訳
[出典]わがマチ・わがムラより作成

4 林業

本市の林業経営体数は、2020年農林業センサスによると205経営体であり、県内で最も林業経営体が多いのが特徴です。年間の素材生産量は令和2（2020）年で72,108立方メートルです（表2-1）。

表2-1 保有山林面積規模別林業経営体数及び素材生産量

（単位：経営体(%)）

		計	3ha未満*1	3～5ha 未満	5～10ha 未満	10～20ha 未満	20～30ha 未満	30～50ha 未満
H22		1,768	11	622	610	327	75	62
H27		924	14	309	270	193	52	41
R2		205	6	42	51	48	15	24
増減数	H27/H22	▲844	3	▲313	▲340	▲134	▲23	▲21
	R2/H27	▲719	▲8	▲219	▲219	▲145	▲37	▲17
増減率	H27/H22	▲47.7	27.3	▲50.3	▲55.7	▲41.0	▲30.7	▲33.9
	R2/H27	▲77.8	▲57.1	▲86.4	▲81.1	▲75.1	▲71.2	▲41.5

		50～100ha 未満	100～500ha 未満	500～1,000ha 未満	1,000ha 以上	素材*2 生産量(m)
H22		33	26	1	1	186,429
H27		28	14	2	1	122,792
R2		13	5	—	1	72,108
増減数	H27/H22	▲5	▲12	1	0	▲63,637
	R2/H27	▲15	▲9	—	0	▲50,684
増減率	H27/H22	▲15.2	▲46.2	100	0	▲34.1
	R2/H27	▲53.6	▲64.3	—	0	▲41.3

*1 3ha未満には「保有山林なし」も含む

*2 素材とは丸太のことをさし、原木ともいう。素材生産量とは、丸太の体積を表し、一般的には立方メートル(m³)の単位で表示する。なお、立木買いによる素材生産量を含む。

[出典]2020年農林業センサス農林業経営体調査結果(確定値)概要<一関市>令和3年4月

また、2020年農林業センサスによると、本市の森林面積は、77,521ヘクタールあり、市の総面積の61.7%を占めています。なお、森林面積のうち、民有林は69,397ヘクタール、国有林は8,124ヘクタールです。

平成26(2014)年度時点の民有林面積を地域別にみると、一関地域と大東地域で面積が特に広がっています。また、人工林と天然林の割合をみると、一関・花泉・千厩地域では天然林の割合が多い一方で、大東・東山・室根・川崎・藤沢地域では人工林の割合が多くなっています(表2-2)。

表2-2 地域別民有林面積

(単位：ha)

地域	民有林						人工林	天然林				
	合計	針葉樹	広葉樹	竹林	無立木地	更新困難地		針葉樹	広葉樹	針葉樹	広葉樹	
一関市	69,588	35,399	30,165	82	3,427	515	31,781	31,427	354	33,783	3,972	29,811
一関	19,235	7,187	10,883	13	1,028	124	6,508	6,451	57	11,562	736	10,826
花泉	4,842	2,371	2,104	23	306	38	1,479	1,479	53	2,996	945	2,051
大東	18,956	10,740	7,381	4	758	73	10,116	10,056	60	8,005	684	7,321
千厩	4,845	2,433	2,100	5	287	20	2,177	2,167	10	2,356	266	2,090
東山	6,073	3,505	2,229	3	215	121	3,003	2,977	26	2,731	528	2,203
室根	6,455	4,083	2,019	8	333	12	3,790	3,726	64	2,312	357	1,955
川崎	2,464	1,388	831	8	180	57	1,265	1,247	18	954	141	813
藤沢	6,718	3,692	2,618	18	320	70	3,443	3,377	66	2,867	315	2,552

[出典]一関市バイオマス産業都市構想 平成28年6月

5 工業(製造業)

本市の製造品出荷額などは、平成29(2017)年度時点では2,091億6,065万円であり、前年に比べ55億6,572万円(同2.7%)の増加となっています。

なお、平成27(2015)年度から平成30(2018)年度の出荷額は、おおむね2,000億円台で推移していますが、令和元(2019)年度は情報分野の減により約1,880億円となっています。

令和元(2019)年度時点の区分別では、電子の出荷額が最も多く、次いで食料品、電気、窯業の順になっています(表2-3)。

表2-3 産業中分類別、年次別製品出荷額等

区分	平成27年		平成28年		平成29年		平成30年		令和元年		増減率 (%) 元/30
	金額 (万円)	構成比 (%)									
合計	20,967,963	100	20,359,493	100	20,916,065	100	20,948,612	100	18,841,658	100	▲10.1
09 食料品	2,215,209	10.6	2,202,090	10.8	2,187,336	10.5	2,306,227	100	2,388,124	12.7	3.6
10 飲料・飼料	74,609	0.4	96,222	0.5	53,318	0.3	×	×	×	×	×
11 繊維	635,629	3	550,996	2.7	665,472	3.2	565,330	2.7	538,808	2.9	▲4.7
12 木材	211,453	1	158,675	0.8	161,561	0.8	174,951	0.8	165,095	0.9	▲5.6
13 家具	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	×
14 パルプ・紙	1,302,259	6.2	1,405,396	6.9	1,443,289	6.9	899,899	4.3	969,393	5.1	7.7
15 印刷	111,391	0.5	110,210	0.5	102,386	0.5	97,960	0.5	99,796	0.5	1.9
16 化学	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
17 石油	239,202	1.1	121,189	0.6	156,773	0.7	198,577	0.9	172,874	0.9	▲12.9
18 プラスチック	1,255,929	6	1,263,468	6.2	1,465,999	7	1,346,578	6.4	1,456,282	7.7	8.1
19 ゴム	68,447	0.3	117,402	0.6	104,120	0.5	107,356	0.5	107,280	0.6	▲0.1
20 皮革	267,321	1.3	348,110	1.7	342,775	1.6	300,436	1.4	340,306	1.8	13.3
21 窯業	1,885,479	9	1,709,263	8.4	1,742,088	8.3	1,741,245	8.3	1,788,943	9.5	2.7
22 鉄鋼	332,194	1.6	202,615	1	341,733	1.6	351,002	1.7	198,950	1.1	▲43.3
23 非鉄	×	×	390,933	1.9	×	×	×	×	382,425	2	×
24 金属	954,670	4.6	987,660	4.9	968,394	4.6	1,036,602	4.9	962,752	5.1	▲7.1
25 はん用	1,611,257	7.7	1,637,088	8	1,720,955	8.2	1,806,681	8.6	1,733,065	9.2	▲4.1
26 生産用	643,316	3.1	524,033	2.6	588,073	2.8	718,782	3.4	715,318	3.8	▲0.5
27 業務用	174,260	0.8	161,585	0.8	182,587	0.9	230,391	1.1	184,419	1	▲20.0
28 電子	3,858,602	18.4	3,498,652	17.2	3,974,649	19	3,784,825	18.1	3,772,197	20	▲0.3
29 電気	1,771,552	8.4	1,931,283	9.5	1,945,290	9.3	2,192,724	10.5	2,063,047	10.9	▲5.9
30 情報	2,284,271	10.9	1,959,203	9.6	1,983,766	9.5	2,077,880	9.9	100,947	0.5	▲95.1
31 輸送	202,553	1	315,921	1.6	233,414	1.1	354,118	1.7	339,238	1.8	▲4.2
32 その他	541,332	2.6	616,152	3	82,399	0.4	63,116	0.3	100,650	0.5	59.5

2.2 市内の地球温暖化対策の取組状況

2.2.1 本市の取組

本市では、地球温暖化防止に向けた取組を推進するため、「新エネルギービジョン（平成21（2009）年度策定）」「省エネルギービジョン（平成22（2010）年度策定）」により、新エネルギーの導入や省エネルギーの取組を推進してきました。2つのビジョンは令和2（2020）年度が最終年度であったことから、両ビジョンで掲げた具体的な施策から、継続して取り組むことが必要な施策を引き継ぎつつ、包含した「一関市資源・エネルギー循環型まちづくりビジョン（令和3（2021）年度～令和7（2025）年度）」を令和3（2021）年3月に策定し、引き続き新エネルギーの導入や省エネルギーの取組を推進しています。

具体的な取組の例として、平成22（2010）年度から住宅用太陽光発電システム導入促進費補助事業を実施しており、さらに平成29（2017）年度からは太陽熱及び地中熱利用設備を、令和3（2021）年度からは蓄電設備を補助対象に加え、新エネルギー設備の導入促進を加速する取組を行っています。これらの取組の状況として、直近5年間の補助金交付実績を表2-4に示します。

表2-4 住宅用新エネルギー設備導入促進費補助金交付実績

年度	太陽光発電設備			太陽熱利用設備		地中熱利用設備	蓄電設備		
	件数	補助額(千円)	平均出力(kW)	件数	補助額(千円)	件数	件数	補助額(千円)	平均容量(kWh)
平成29年度	49	4,544	6.2	2	100	—	—	—	—
平成30年度	66	6,351	6.5	—	—	—	—	—	—
令和元年度	57	5,406	6.7	1	30	—	—	—	—
令和2年度	44	4,224	6.8	—	—	—	—	—	—
令和3年度	41	4,009	8.5	—	—	—	30	3,000	7.6

太陽光発電設備の補助額：1kWあたり2万円(上限10万円)

太陽熱利用設備の補助額(上限額)：強制循環型 5万円、自然循環型 3万円

地中熱利用設備の補助額(上限額)：ヒートポンプシステム 30万円、その他 10万円

蓄電設備の補助額：1kWhあたり2万円(上限10万円)

[出典]一関市生活環境課作成資料

また、公共施設への新エネルギー・省エネルギー設備の導入を推進しています。令和3（2021）年度時点で太陽光発電設備479.9kW、蓄電池149.9kWh、木質ペレットボイラー及びチップボイラー981kWの新エネルギーと、LED灯などの省エネルギー設備を導入しています（表2-5～表2-10）。

表2-5 公共施設への太陽光発電設備導入状況(平成17年度以降)

導入年度	施設名称(設置場所)	出力(kW)	蓄電池容量(kWh)
平成17年度	花泉中学校	10.0	—
平成22年度	南小学校	19.5	—
	涌津小学校	19.5	—
	萩荘中学校	19.5	—
平成23年度	川崎中学校	5.0	—
平成24年度	大東小学校	10.0	—
	曾慶保育園	5.0	—
	一関北消防署	10.0	—
平成25年度	千厩中学校	20.0	15.0
	東山中学校	20.1	—
	花泉図書館	10.0	—
	一関図書館	120.0	14.7
	一関あおば保育園	5.0	—
平成26年度	山目小学校	20.0	—
	磐井中学校	15.0	—
	一関北消防署東山分署	5.0	—
	一関保健センター	20.0	22.0
	山目市民センター	5.0	4.4
	永井市民センター	5.4	5.0
	千厩市民センター	5.0	4.4
	猿沢診療所	10.5	8.8
	大東支所	10.0	11.0
平成27年度	川崎支所	20.0	15.0
	奥玉ふるさとセンター	5.1	5.0
	室根診療所	10.2	9.6
	東山保健センター	5.1	5.0
	藤沢市民センター	5.1	5.0
	サン・アビリティーズ一関	5.0	5.0
	涌津市民センター	5.0	5.0
	大東コミュニティセンター	5.0	5.0
	東山総合体育館	5.0	5.0
	室根ふるさとセンター	5.0	5.0
	一関南消防署藤沢分署	5.0	—
	平成29年度	千厩小学校	20.0
道の駅むろね		4.9	—
令和元年度	東山小学校	10.0	—

表2-6 公共施設への地中熱利用設備導入状況

導入年度	施設名称(設置場所)	設備内容
平成25年度	花泉図書館	地下100メートルまでチューブを埋設。管内の液体を地下水と熱交換し館内の冷暖房に使用。(10kW×8基)
平成26年度	一関図書館	地下1.5メートルにチューブを埋設し、熱交換した空気を館内に送風。

[出典]一関市「令和4年度版 環境報告書」

表2-7 公共施設への木質バイオマス利用設備導入状況(導入予定含む)

導入年度	施設名称(設置場所)	出力など
平成17年度	興田小学校	木質ペレットボイラー581kW
平成29年度	千厩小学校	チップボイラー200kW+灯油ボイラー233kW
令和元年度	東山小学校	チップボイラー200kW+灯油ボイラー233kW
令和4年度	室根小学校	チップボイラー200kW+灯油ボイラー233kW
(予定)	花泉小学校(R5年4月開校予定)	チップボイラー200kW+灯油ボイラー233kW

[出典]一関市「令和4年度版環境報告書」及び一関市生活環境課資料



千厩小の木質チップボイラー



ボイラー燃料の木質チップ

表2-8 公共施設への電気自動車充電設備導入状況

導入年度	施設名称(設置場所)	出力など
平成29年度	道の駅むろね(H30年4月開設)	急速充電器50kW(1台)

[出典]一関市「令和4年度版 環境報告書」



道の駅むろね駐車場内の急速充電設備

表2-9 公共施設などへの外灯など導入状況

導入年度	設置場所(設置内容)
平成21年度	市役所本庁舎(外灯：太陽光発電168W×4基)
	大原小学校(外灯：太陽光発電120W+風力発電30W×1基)+外灯2基
	道の駅かわさき(防犯灯、照明用)0.6 kW+風力1kW
平成22年度	防犯灯(LED灯交換：574灯)
平成23年度	一関市仮設住宅(外灯：LED灯×10基)
	街路灯(LED灯交換：11基)
	一関駅西口北駐車場照明灯(太陽光発電LED灯：2基)
平成24年度	庁舎ほか照明灯(ハイブリッドソーラーLED外灯：20基)
	桜の小道整備事業(ソーラー外灯：3基)
	防犯灯(LED灯交換：240灯)
平成25年度	釣山公園駐車場照明灯(ソーラー外灯：4基)
平成26年度	防犯灯(LED灯交換：808灯)
	市管理公園照明のLED化(15基)
	磐井中学校進入路などLED防犯灯設置(15基)
平成27年度	防犯灯(LED灯交換：844灯)
平成28年度	防犯灯(LED灯交換：873灯)
平成29年度	防犯灯(LED灯交換：902灯)
平成30年度	防犯灯(LED灯交換：769灯)
令和元年度	防犯灯(LED灯交換：717灯)
令和2年度	防犯灯(LED灯交換：544灯)
令和3年度	防犯灯(LED灯交換：66灯)

[出典]一関市「令和4年度版 環境報告書」

表2-10 公共施設などへの省エネルギー設備導入状況(1/3)

導入年度	事業名称	導入場所・内容等
平成21年度	本庁舎エレベーター改修	インバータ制御化
	本庁舎照明改修	蛍光管交換
	本庁舎1階樹脂サッシ設置	1階北側窓
	屋外用照明灯(公園灯)設置	巖美公園：公園灯3基(LED内蔵58.8W)
平成23年度	大東支所照明改修工事	潤い活力プラザ：LED灯に交換
	本庁舎照明改修工事	省エネ蛍光管、LED灯に交換
	本庁舎変電設備改修工事	高圧変電トランスを省エネ型に交換
	本庁舎地下室冷却ポンプ等交換工事	高効率モーターに交換
	東山支所照明改修工事	LED灯に交換
平成24年度	千厩支所照明改修工事	LED灯に交換
	花泉総合福祉センター	LED灯に交換
	本庁舎非常用発電設備更新	放水式からラジエーター方式に交換
	本庁舎冷温水ポンプ交換	高効率モーターに交換
平成25年度	大東支所照明改修工事	潤い活力プラザ：LED灯に交換
	花泉支所照明改修工事	LED灯に交換
	本庁舎議場空気調和設備改修工事	省エネ型設備に交換
	本庁舎高架水槽用揚水ポンプ更新工事	高効率モーターに更新
	千厩支所庁舎外部照明灯更新工事	LED型外灯設置
	千厩支所庁舎受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
平成26年度	なのはなプラザ照明改修工事	LED灯に交換
	金沢小学校照明改修工事	LED灯に交換
	空気調和設備改修工事	省エネ型空調設備に更新 (西部・花泉学校給食センター、小梨公民館)
平成27年度	真湯温泉センターコテージ暖房機交換工事	省エネ型設備に交換
	矢ノ目沢公園他照明改修工事	LED灯に交換(9公園)
平成28年度	花泉総合福祉センター受電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
	一関市総合体育館自動給水ポンプ交換工事	トップランナーモータを搭載した 給水ユニットに更新
	石と賢治のミュージアム照明設備改修工事	LED灯に一部交換

[出典]一関市「令和4年度版 環境報告書」

表2-10 公共施設などへの省エネルギー設備導入状況(2/3)

導入年度	事業名称	導入場所・内容等
平成29年度	渋民市民センター移転整備等工事	変圧器更新(トップランナー型)
	一関小学校受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
	中里小学校受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
	厳美小学校受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
	川崎小学校受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
	一関文化センターエレベーター改修工事	インバータ制御化
平成30年度	花泉支所庁舎受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
令和元年度	大東支所庁舎受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
	大東バレーボール記念館受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
	東山保健センター受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
	室根支所受変電設備改修工事	変圧器更新(トップランナー型)
	黄海小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	新沼小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	川崎中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	滝沢小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	一関東中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	弥栄小学校空調設備設置工事	変圧器更新(トップランナー型)
	川崎小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	金沢小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	南小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	一関中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	萩荘中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	興田中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	猿沢小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	大東小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	厳美小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	厳美中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
中里小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)	
赤荻小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)	

表2-10 公共施設などへの省エネルギー設備導入状況(3/3)

導入年度	事業名称	導入場所・内容等
令和元年度	磐井中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	一関小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	舞川中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	大原中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	萩荘小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	花泉小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	千厩中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	室根東小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	室根西小学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
	室根中学校空調設備整備工事	変圧器更新(トップランナー型)
令和3年度	本庁舎(会議室棟、現業棟、現業棟附属棟、車庫を含む)照明改修工事	全灯をLED灯に交換

[出典]一関市「令和4年度版 環境報告書」

さらに、本市では地域で発生した資源やエネルギーを地域で活用する好循環のまちづくりに向けて、環境学習講演会や資源・エネルギー循環型まちづくり先進地見学会などの環境教育を実施するとともに、令和元(2019)年11月には県内の自治体・企業で初めてオフィス製紙機を導入し、庁舎内から排出される使用済みの紙を原料として再生紙を作成しており、この再生紙の活用やオフィス製紙機の見学などにより、市民のリサイクル意識の向上や環境問題について関心を高める取組を行っています。



オフィス製紙機を見学する中学生



夏休みエコ体験教室の様子

COLUMN ③ 他地域の事例(北海道上川郡下川町の例)

下川町における林業は植林から伐採までを60年1サイクルで一周する循環型森林経営が特徴で、国から「環境未来都市」として選定されています。木質バイオマス燃料を使った熱供給が、主に町の公共施設に行われており、今ではボイラー導入が進み、現在は11基が30の公共施設に熱供給を行い、町内の全公共施設での熱需要量の6割が再生可能エネルギー由来となっています(公共施設全体の熱エネルギー需要量の64%を森林バイオマスで賄っています)。

このような取組により、以下のような成果が出ていると報告されています。

- ・化石燃料と比較して年間約1,900万円の燃料コスト削減と約3,000t-CO₂の削減
- ・熱供給施設からの熱を利用して菌床シイタケを栽培し、道北地域の小売店に出荷されるとともに、30名の雇用を創出

街の現状

- 15,000人(1960年)をピークに1/4まで人口減少
- 木材の輸入自由化、相次ぐ鉱山閉鎖、JR廃線
- 大型低気圧で森林減少(1954、1981年)

街の課題

- 主要産業である林業の衰退による域外転出(社会減)
- 冬季の厳しい住環境

解決策

林業の持続可能な事業化、
林業の再興と林産業の維持

森林国有地を一定量継続的に町が購入し植林、
循環型森林経営へ転換、林業従事者の継続雇用を確保



植林 50ha × 育林 60年
= 3,000ha

[出典]

SDGs未来都市 下川町
～森林活用小規模自治体モデルの構築～

林業に関わる新たな産業の創出

- 木質バイオマス利用の熱供給を展開し、未利用の木資源に経済価値を創出し経済活性化、雇用創出
- 地元材による高機密高断熱木造住宅の供給促進により、木需要の創出と住宅産業の活性化
- 高単価商品の開発(木炭、きのこ、エッセンシャルオイル)

冬季の住環境の改善

- 既設の公共施設、温泉施設、木造住宅への地域熱供給

街づくり状況

Uターン定住増で転入超過

- バイオマス関連の雇用創出(30名以上)

費用削減 & 街への還元

- 燃料費を灯油換算で約3,800万円削減
- 燃料費削減額を子育て支援の財源に充当

来訪者増による活性化

- 町への視察人数 年間約1,300人

エネルギー事業概要

下川エネルギー供給協同組合を地元企業5社で設立

- 全公共施設の熱需要量の6割が地元バイオマス由来
- 11基30の公共施設に熱供給

事業評価・分析

- 黒字化^(※1)

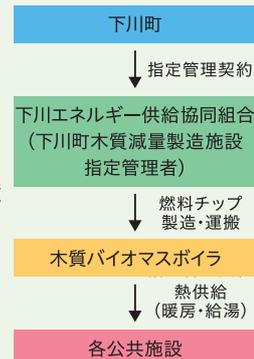
新たな関連事業体設立

- 木炭製造^(※1)
- エッセンシャルオイル(下川クラスター研究会)
- 熱供給によるきのこ生産

※現状については要確認

[出典]

木質バイオマス熱利用・
熱電併給事例集
(林野庁木材利用課 H29.10)



自治体の関わり・省庁支援・補助金活用等

下川エネルギー供給協同組合を地元企業5社で設立

- 国有地を町が継続的に購入し、森林整備を行う
- 環境未来都市、SDGs未来都市、自治体SDGsモデル事業に選定
- 国立開発研究法人 新エネルギー・産業技術総合開発気候(NEDO)補助金(木質バイオマス熱供給初期調査)

[出典] 木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集(林野庁木材利用課 H29.10)

2.2.2

市内における民間の取組

本市における、民間事業者による再生可能エネルギーを活用した地域活性化の先進的な2つの取組について紹介します。2つの取組の共通点は、それぞれの課題をお互いの特徴を活かすことで、地域全体の活性化につながっていることにあります。今後もこのような取組が本市内で広がることで、脱炭素社会と持続可能な社会の実現につながっていきます。

① ソーラーシェアリング

本市内では、ソーラーシェアリングによる太陽光発電所が2か所設置されています（表2-11）。ソーラーシェアリングとは、営農を続けながら太陽光発電を行う設備のことを指します。具体的には、農地の上に太陽光パネルを設置し、農業と太陽光発電の両方を行う仕組みで、立体的に土地を利用するため、効率的に収益を高めることができるとされています。民間事業者による発電事業での収益の一部は、営農支援を担う藤沢農業振興公社に支払われており、地域の活性化につながっています。

表2-11 ソーラーシェアリングの概要

	吉高太陽光発電所	鈴ヶ沢太陽光発電所
所在地	一関市藤沢町藤沢地内	一関市藤沢町大籠地内
完成/竣工	2018年6月/7月	2018年10月/11月
総面積	58,625㎡	58,095㎡
太陽電池モジュール	9,460枚(三菱電機(株)製) PCSはHuawei	9,460枚
出力	2.6MW	2.63MW
年間想定発電量	3,044,867kWh ※一般家庭の約687世帯分	3,030,975kWh ※一般家庭の約683世帯分
架台	高さ：約3.5m、柱間隔：約6m	
遮光率	約50%	
栽培作物	小麦・大麦	大麦(大型農機使用)
発電事業者	合同会社吉高鈴ヶ沢(東京都港区)	
営農	藤沢農業振興公社 ※営農支援業務委託契約	

[出典]リニューアブル・ジャパン(株)「ソーラーシェアへの取組」、ソーラーシェアリングWeb、緑のgoo



太陽光パネルの下で農地を耕作するトラクター(写真提供：リニューアブル・ジャパン(株)岩手事務所)

2 小水力発電

本市内には、地域の農業用水路を活用した3つの小水力発電所があります（表2-12）。売電収入の一部を、農業水利施設の維持管理に充て、農業者の負担の軽減を図る取組を行っています。小水力発電は、河川をせき止めずにそのまま利用するため、一般的な水力発電に比べて環境に配慮された方法です。これまで、農業用水路は十分な発電量が確保できなかったため、発電に不向きとされていましたが、技術改良により低コストで運用が可能となりました。発電事業の収益を活用することで、農業用水路の維持管理の負担軽減に貢献し、地域活性化につながっています。

表2-12 市内の小水力発電所の概要

所在地	照井発電所 (一関市赤荻字雲南地内)	萩野発電所 (一関市赤荻字萩野地内)	八幡沢発電所 (一関市巖美町字八幡沢地内)
稼働日	2010年5月13日	2015年7月31日	2019年4月10日
水車形式	チューブラ水車	らせん水車	
最大有効落差	6.88m	1.98m	2.34m
使用水量	最大1,087m ³ /s (常時0.642m ³ /s)	最大0.99m ³ /s (常時0.642m ³ /s)	最大1.346m ³ /s (常時0.642m ³ /s)
発電出力	最大50kW (常時30kW)	最大13kW (常時8kW)	最大19.9kW (常時9.3kW)
年間発生電力量	295,000kWh (一般家庭約82世帯分に相当)	83,650kWh (一般家庭23世帯分に相当)	112,759kWh (一般家庭約31世帯分に相当)
発電事業者	照井土地改良区		

[出典]日本工営(株)「News release」2019.4.22「資源・エネルギー好循環のまち いちのせきの取組」パンフレット、照井土地改良区提供資料



八幡沢発電所を見学する市民と同所に整備された「エネルギーパーク」で体験学習を行う子供たち
出典：「資源・エネルギー好循環のまち いちのせきの取組」パンフレット、照井土地改良区提供資料

2.3

温室効果ガス排出量の現状推計と要因分析

2.3.1

本市における温室効果ガス排出量

本計画の対象とする温室効果ガスは、「エネルギー起源CO₂（4部門）」と「廃棄物分野（一般廃棄物）のCO₂」とします。

本市のCO₂排出量は平成24（2012）年度以降減少しています。令和元（2019）年度は80万t-CO₂/年で、平成25（2013）年度から25%減少、平成30（2018）年度から8%減少しています（図2-9）。

令和元（2019）年度のCO₂排出量の内訳をみると、運輸部門が31%と最も多く、産業部門26%、家庭部門23%、業務部門18%、廃棄物分野2%です（図2-10）。

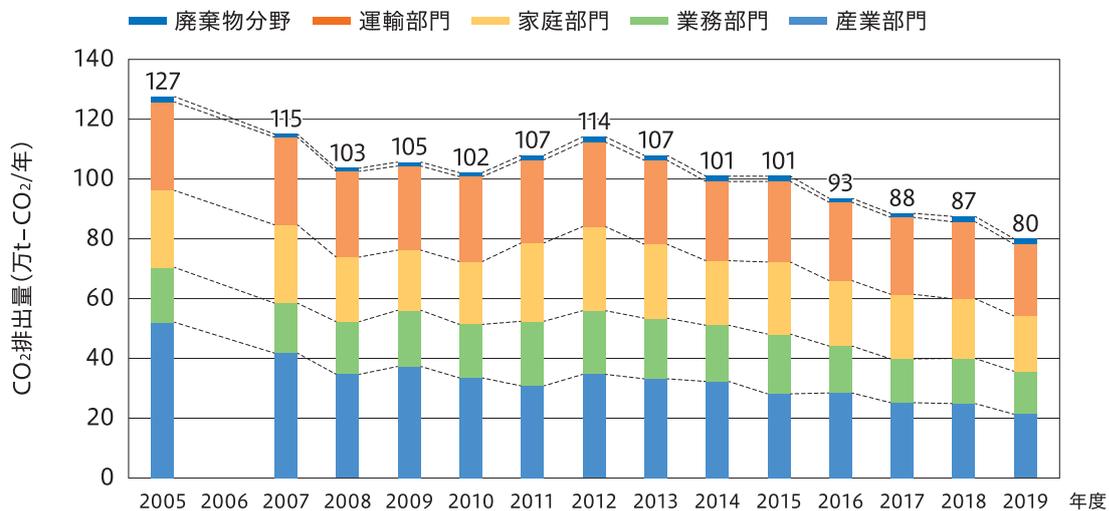


図2-9 本市におけるCO₂排出量の推移

[出典] 「自治体排出量カルテ」環境省

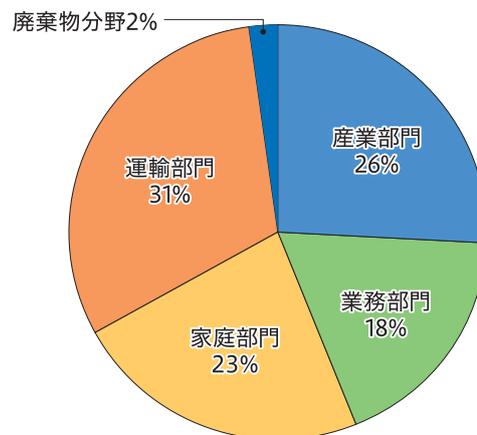


図2-10 本市におけるCO₂排出量の内訳（2019年度）

[出典] 「自治体排出量カルテ」環境省

自治体排出量カルテ

地方公共団体の温室効果ガス排出量に関する情報を包括的に整理した資料。

URL:https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/tools/karte.html

2.3.2 部門・分野別の温室効果ガス排出量

① 産業部門

産業部門のCO₂排出量は、令和元（2019）年度で21万t-CO₂/年で、平成25（2013）年度に比べて35%減少しています。業種別にみても、製造業は35%減少、建設業・鉱業は19%減少、農林水産業は43%減少しています（図2-11）。

産業部門のCO₂排出量は、その約8割を製造業が占めているため、製造業の排出量の増減が部門全体に大きく影響します。製造業の排出量が減少している要因としては、事業者の省エネの取組のほか、電力のCO₂排出係数の低減などが考えられます。

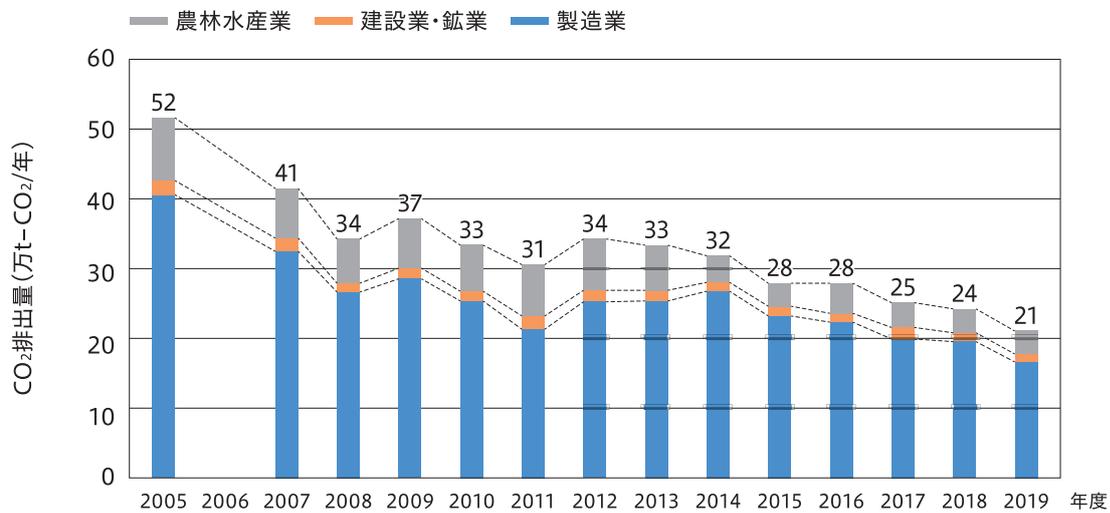


図2-11 本市における産業部門のCO₂排出量の推移

[出典]「自治体排出量カルテ」環境省

【補足】 部門別のCO₂排出量算出手法

部門別のCO₂排出量の算定手法は

https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/tools/siryousu/suikai-2.pdf

をご参照ください。

(例) 産業部門（製造業）の場合

市区町村のCO₂排出量 = 都道府県の製造業炭素排出量 / 都道府県の製造品出荷額等 × 市区町村の製造品出荷額等 × 44/12

産業部門はこれに建設業・鉱業、農林水産業の各算出数値を加算して算出しています。

2 業務部門

業務部門のCO₂排出量は、平成17(2005)年度から平成22(2010)年度までは横ばいでしたが、平成23(2011)年度に増加し、その後減少しています。令和元(2019)年度のCO₂排出量は14万t-CO₂/年で、平成25(2013)年度に比べて33%減少しています(図2-12)。

業務部門では、特に東日本大震災後の平成23(2011)年度以降に省エネの取組が進められていますが、全体で使用するエネルギーのうち電力の比率が大きいため、業務部門のCO₂排出量は電力事業者のCO₂排出係数の影響を大きく受けます。

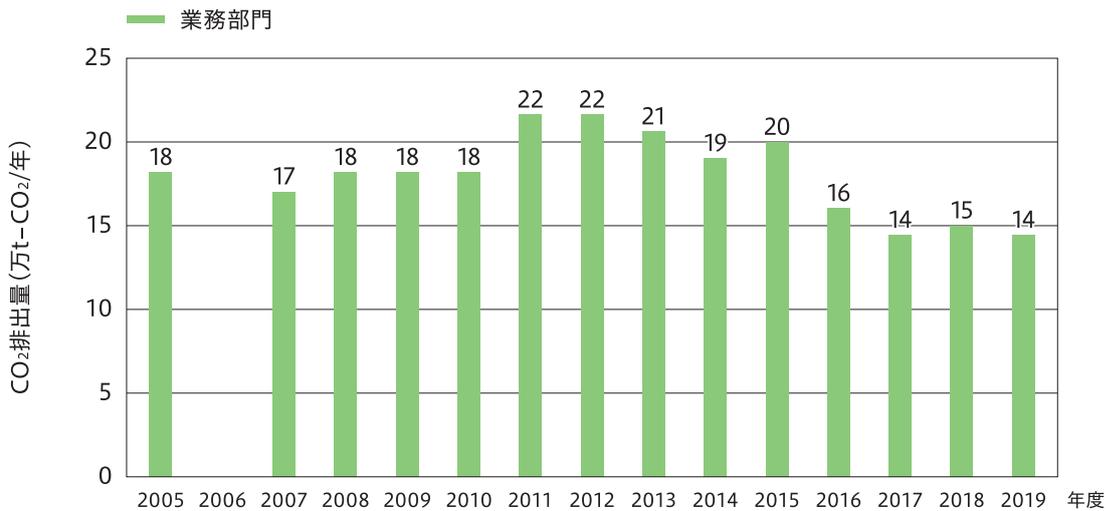
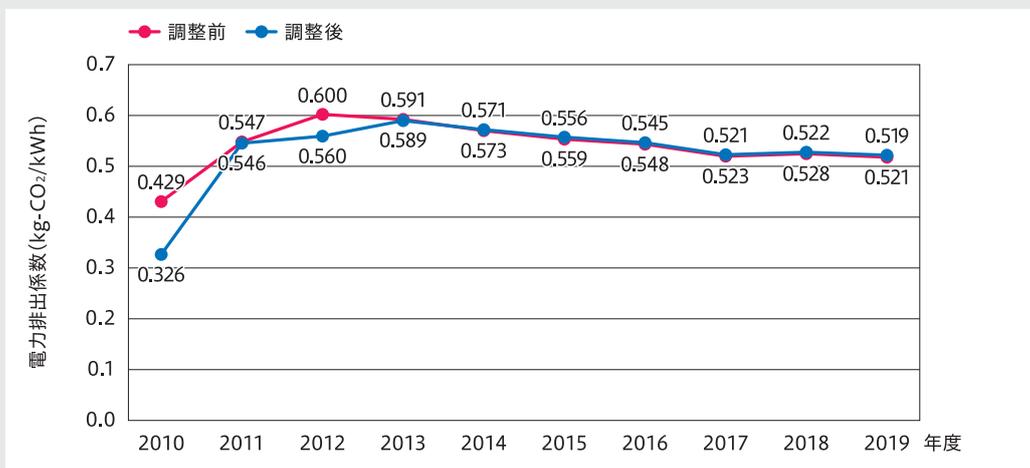


図2-12 本市における業務部門のCO₂排出量の推移

[出典]「自治体排出量カルテ」環境省

【補足】 電力事業者のCO₂排出係数

電力会社から送られてくる電力のCO₂排出係数は、年度によって変動します。平成23(2011)年に発生した東日本大震災及び福島第一原発事故後の原子力発電稼働停止などの影響により、その直後にCO₂排出係数が5割以上も大きくなり、その後は再エネ電力の増加に伴い、次第に小さくなっています。



東北電力のCO₂排出係数

[出典]東北電力ホームページ

3 家庭部門

家庭部門のCO₂排出量は、平成22（2010）年度ころまで減少傾向でしたが、平成23（2011）年度に増加し、その後また減少しています。令和元（2019）年度のCO₂排出量は19万t-CO₂/年で、平成25（2013）年度に比べて21%減少しています（図2-13）。

家庭部門も省エネの取組が進められていますが、全体で使用するエネルギーのうち電力の比率が大きいため、家庭部門のCO₂排出量は電力事業者のCO₂排出係数の影響を大きく受けます。

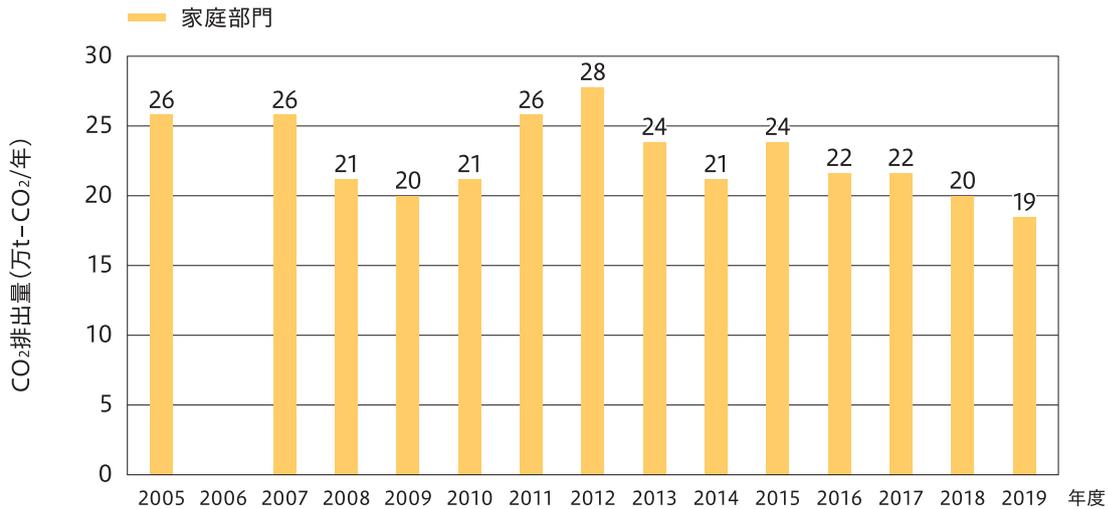


図2-13 本市における家庭部門のCO₂排出量の推移
[出典]「自治体排出量カルテ」環境省

4 運輸部門

運輸部門のCO₂排出量は、年々減少しています。令和元（2019）年度のCO₂排出量は25万t-CO₂/年で、平成25（2013）年度に比べて11%減少しています（図2-14）。

運輸部門のCO₂排出量の97%が旅客及び貨物自動車で、自動車の低燃費化などが進んでいることに加え自動車台数が減少していることも要因の一つとして考えられます。

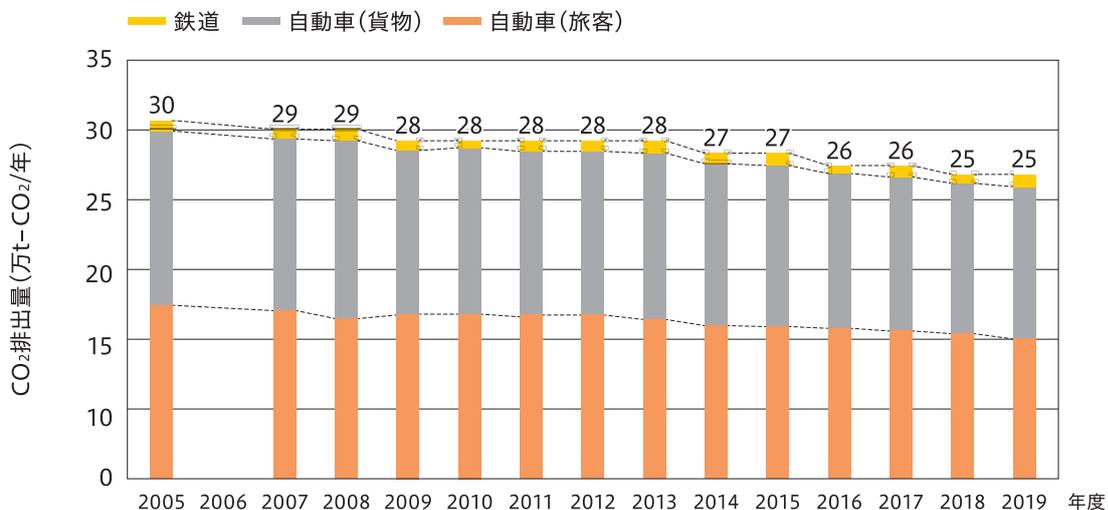


図2-14 本市における運輸部門のCO₂排出量の推移
[出典]「自治体排出量カルテ」環境省

5 廃棄物分野

廃棄物分野のCO₂排出量は、年度によって増減していますが、おおむね横ばいです。令和元(2019)年度のCO₂排出量は1.5万t-CO₂/年で、平成25(2013)年度に比べて24%増加しています(図2-15)。

ごみの減量化や分別、リサイクルなどの取組が進められていますが、本市の人口が減少している一方で、1人あたりの排出量はやや増加傾向にあります。

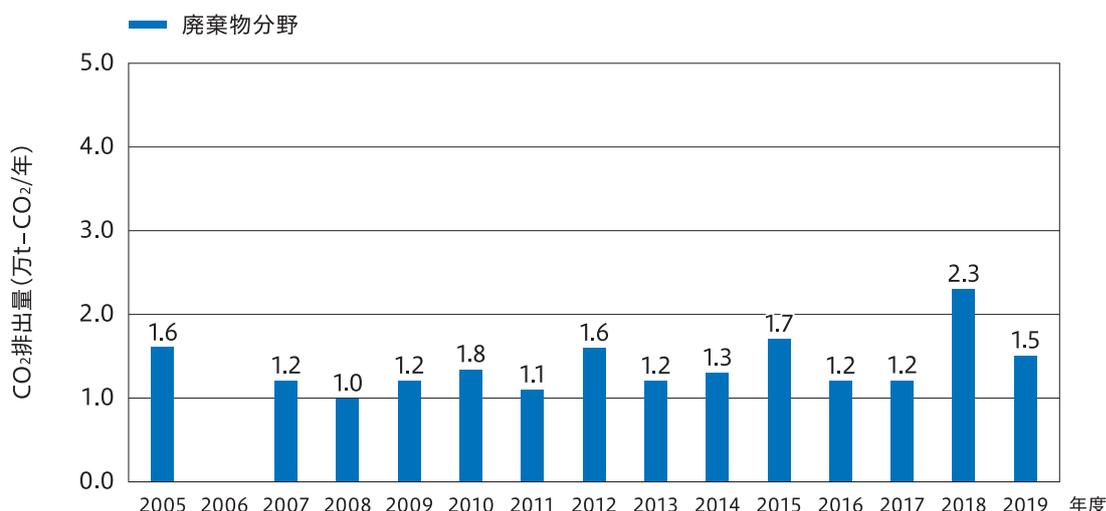


図2-15 本市における廃棄物分野のCO₂排出量の推移

[出典]「自治体排出量カルテ」環境省

2.4 温室効果ガス排出量の将来推計

2.4.1 将来のCO₂排出量

本市における将来のCO₂排出量は「一関市総合計画」の「一関市人口ビジョンにおける人口の将来展望」から、平成18(2006)年度から平成30(2018)年度の線形近似を基本として各部門・分野の将来の活動量^{注1}を算出し、それを基に推計を行いました(図2-16)。

各部門・分野のCO₂排出量は減少傾向と推計されました。

令和12(2030)年度と令和32(2050)年度のCO₂排出量は以下のとおりです。

- 令和12(2030)年度：73万t-CO₂/年
(平成25(2013)年度比△31%、令和元(2019)年度比 △9%)
- 令和32(2050)年度：67万t-CO₂/年
(平成25(2013)年度比△37%、令和元(2019)年度比△17%)

注1 活動量：各部門・分野別のCO₂排出量の算定に用いる年度ごとに変動する数値(製造品出荷額等や従業者数、人口、自動車保有台数など)のこと。

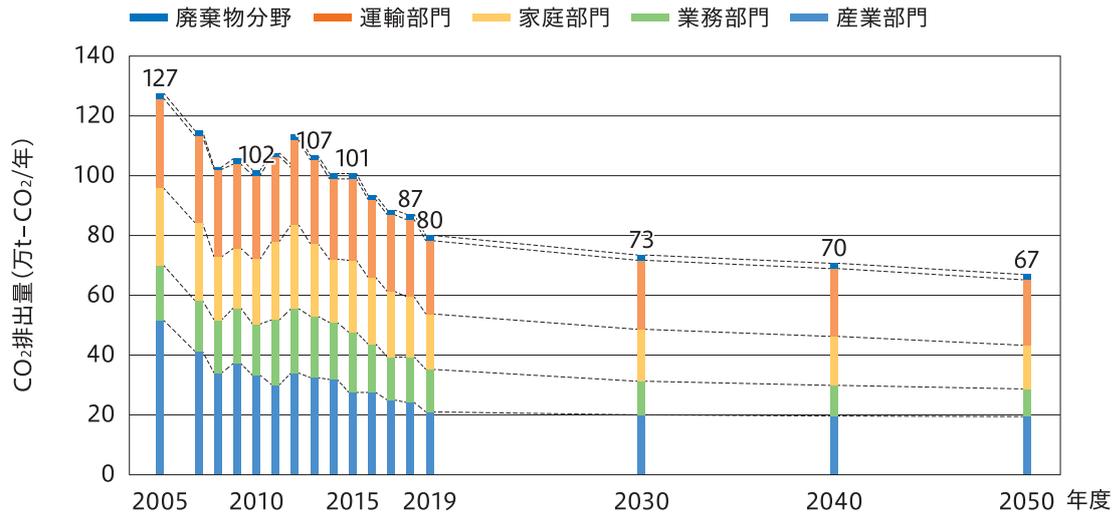


図2-16 本市における将来のCO₂排出量の推移(推計結果)

令和12(2030)年度のCO₂排出量を部門・分野別にみると、ほとんどの部門・分野で平成25(2013)年度に比べて減少しています。特に業務部門は減少率が最も大きく、45%減少する結果となりました(表2-13)。

また、令和元(2019)年度に比べて産業部門と運輸部門の比率が大きくなり、業務部門の比率が小さくなっています(図2-17)。

表2-13 本市における将来のCO₂排出量の推計結果

(単位: 万t-CO₂)

部門・分野	2013年度 【基準】	2019年度 【現状】	2030年度 (2013年度比)	2050年度 (2013年度比)
産業部門	33	21	20 (△38%)	20 (△40%)
業務部門	21	14	11 (△45%)	9 (△55%)
家庭部門	24	19	17 (△29%)	15 (△39%)
運輸部門	28	25	23 (△17%)	22 (△20%)
廃棄物分野	1	1	1 (9%)	1 (△11%)
合計	107	80	73 (△31%)	67 (△37%)

2030年度CO₂排出量: 73万t-CO₂

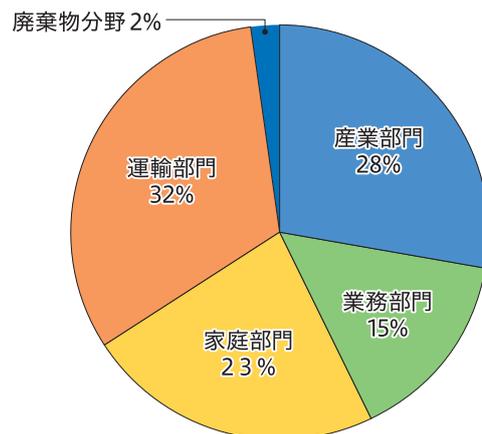


図2-17 本市におけるCO₂排出量の内訳(2030年度推計値)

2.5 一関市の課題の整理

本市のまちづくりにおける最も基本的な考え方を示した、「一関市総合計画後期基本計画2021-2025（令和3年度-令和7年度）」では、資源・エネルギー循環型社会の構築に向けた課題として、6つの項目を挙げています。本計画においては、これらの課題の中から特に重点的に取り組むべきものを重点課題として3項目を抽出し、5章にてその具体的な取組を記載します。

重点課題① 化石燃料の使用量の削減

●地球温暖化の進行は、異常気象による自然災害の増加など多くの危険性を抱えており、温暖化の原因となる温室効果ガスの排出量削減のため、省エネ型の生活や産業活動を普及・推進していく必要があります。

一関市総合計画後期基本計画より

図2-18は、環境省が作成した本市におけるエネルギー収支の推移です。エネルギー収支とは、電力、ガス、石油・石炭製品（ガソリン、軽油など）などのエネルギーの市外への販売額から市外からの購入額を差し引いた、エネルギー取引に関する収支を示したものです。

本市においては、産業活動や生活に必要なエネルギーを市外から多く購入しており、年間200億円から250億円ほどのお金が市外へ流出する、いわば赤字の状態となっています。1つの要因としては、本市が寒冷積雪地域に位置することから、地域的な特性として、暖房や給湯などの熱利用に消費されるエネルギーが大きくなりやすい傾向にあることが考えられます。平成30（2018）年と平成22（2010）年を比較すると、20億円ほど赤字が増大していることに加え、昨今の原油価格の高騰などにより状況は一層厳しくなっています。エネルギー代金の流出を抑制することにより、これまで市外に流出していたお金が市内に留まることになり、留まったお金は地域内で流通されるほか新たな産業や事業などに活用することも考えられます。

こうしたことから、化石燃料の使用量を削減するために、市民・事業者・市における省エネルギー化に向けた取組をさらに推進していきます。

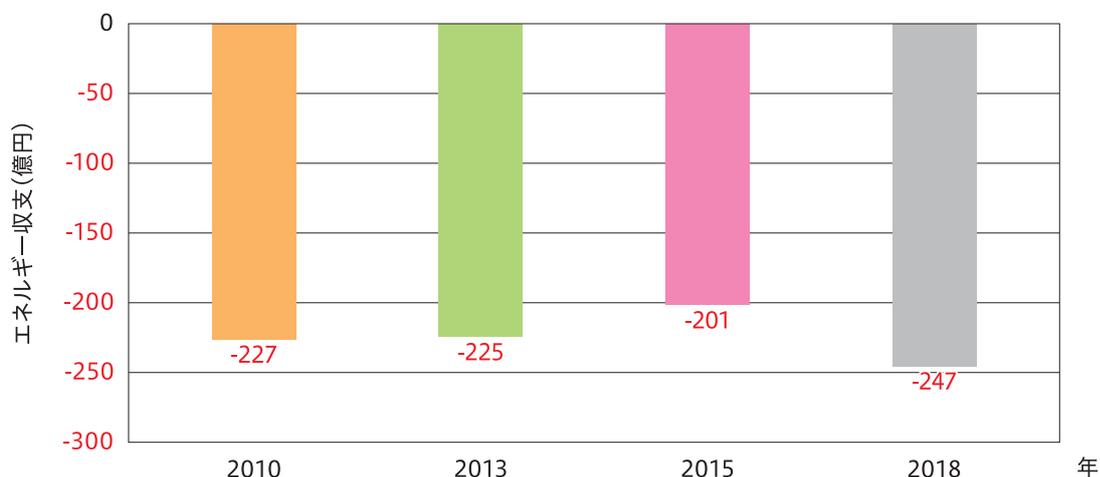


図2-18 本市の地域経済循環分析におけるエネルギー収支の推移
[出典]環境省地域経済循環分析自動作成ツールを使用して一関市生活環境課作成

重点課題② 地域資源の有効活用

- 東日本大震災を踏まえ、再生可能エネルギーへの転換が大きな流れとなっており、環境負荷の少ない再生可能エネルギーの利用を積極的に進め、市民、事業者、行政がそれぞれの立場で主体的に取り組むとともに、連携、協力して利用促進を図っていく必要があります。
- 温室効果ガスの排出量を削減するためには、化石燃料に頼った中央集権型のエネルギー供給網から脱却する必要があります。また、災害時などに電力供給を確保するためにも、再生可能エネルギーによる自立分散型の電力供給への転換を図っていく必要があります。

— 関市総合計画後期基本計画より

図2-19は、環境省が作成した本市における平成30（2018）年度の総生産額（付加価値）に占めるエネルギー収支の割合を示しています。本市の総生産額のうちエネルギー代金が占める割合は約△6.5%であり、他の同規模自治体（10万人以上30万人未満）や岩手県平均と比較して高い水準にあることがわかります。

一方で、本市は森林資源に恵まれた環境にあり、林業が盛んであることから、木質バイオマスの再生可能エネルギーとしての活用を図ることにより、総生産額に占めるエネルギー収支の割合を下げることができます。また、地域における再生可能エネルギーの導入は、近年頻発する自然災害による電力システムの断絶などへの対応策として、地域に自立分散型の電源を持つことにもつながり、地域のBCP^{注2}やレジリエンス^{注3}の向上にも貢献します。

こうしたことから、住宅向け新エネルギー設備（主に太陽光発電）の導入促進に向けた支援を行うとともに、木質バイオマスを中心とした再生可能エネルギーの積極的な利用を推進していきます。

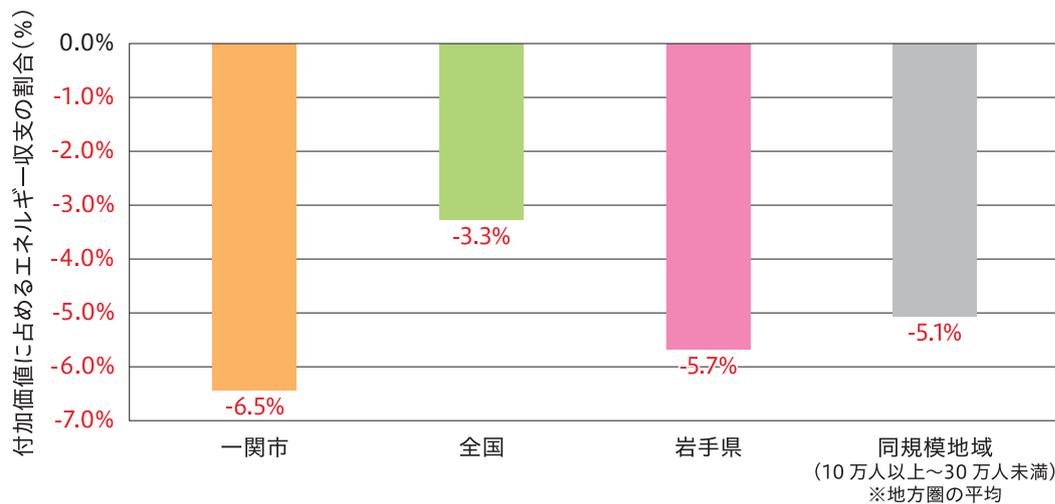


図2-19 本市の総生産額(付加価値)に占めるエネルギー収支の割合

[出典]環境省地域経済循環分析自動作成ツールを使用して一関市生活環境課作成

注2 BCP：自然災害などの緊急事態に遭遇した場合に被害を最小限にとどめつつ、早期復旧を可能とするために平常時に行うべき活動や緊急時に活動を継続するための方法や手段を取り決めておく計画のことです。

注3 レジリエンス：有事の際に被害を最小限に抑えるための対策や復旧・復興力のことです。

重点課題③ リサイクル率の向上

- 廃棄物の減量、資源のリサイクル、再生可能品の利用などを進め、廃棄物の量を減らしていくための取組を計画的かつ総合的に実施することが求められており、その実現に向け、環境意識の啓発を図り、効率的な資源循環の体制を整えていく必要があります。
- 日常生活においても、廃棄物が適切に処理され、資源循環システムの中に組み込まれていくことが基本となります。また、廃棄物の不法投棄対策を徹底していく必要があります。
- 従来の大量生産や大量消費、大量廃棄を伴う社会経済活動のあり方を見直し、市民、事業者、行政の協働により循環型社会づくりに取り組んでいく必要があります。

一関市総合計画後期基本計画より

図2-20は、本市におけるごみの排出量とリサイクル率の推移を示しています。年ごとに多少の変動はありますが、大きな変化がないのが現状です。一人1日当たりの排出量は国平均（令和2（2020）年度：901g）や岩手県平均（令和2（2020）年度：908g）と比べて少ない状況にあります。一方、リサイクル率に目を向けると、国平均（令和2（2020）年度：20.0%）や岩手県平均（令和2（2020）年度：17.5%）と比べて低い状況となっており、リサイクル率の向上に向けたさらなる取組が必要です。

また、一関市総合計画後期基本計画策定に係るアンケート調査結果報告書においても、特に重要な取組として「使い捨てを減らし、資源ごみをリサイクルする」という項目に高い関心があることや、市内にある一般廃棄物処理施設の老朽化や最終処分場の埋立終了時期が近づいていることから、廃棄物の減量や資源リサイクル率の向上をより推し進める必要があります。

こうしたことから、使い捨ての削減による廃棄物の排出量の減少やリサイクル率の向上を目的とした啓発を行っていきます。

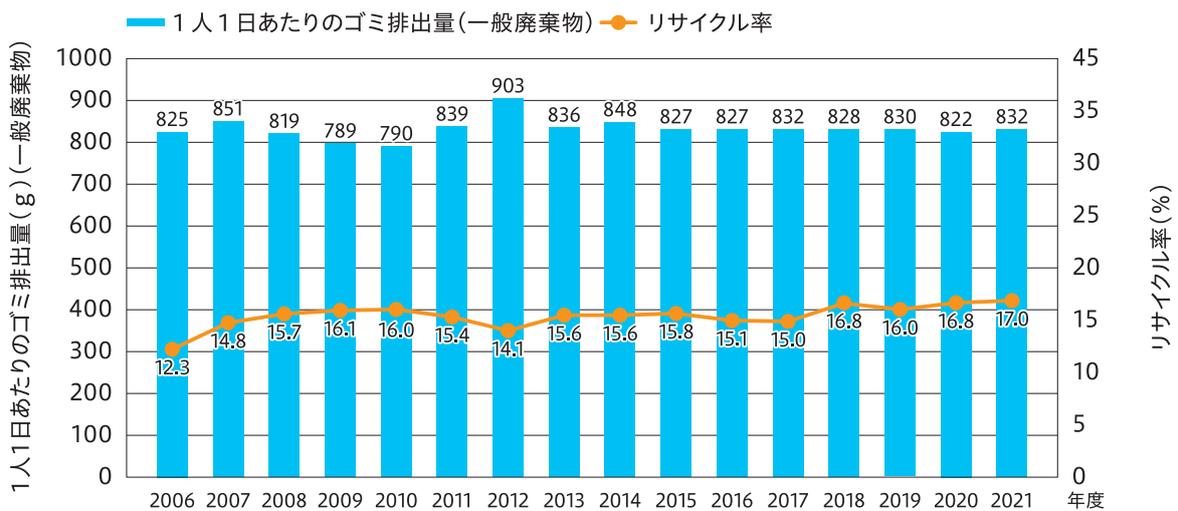


図2-20 本市のごみ排出量及びリサイクル率の推移

[出典]環境省資料から一関市生活環境課作成



第3章 温室効果ガス削減の可能性

3.1 再生可能エネルギーの賦存量及び利用可能量の整理

3.1.1 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

日本における再生可能エネルギーとは、「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律施行令（平成21年8月施行）」において、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他自然界に存在する熱、バイオマス（動植物に由来する有機物）の7種類とされています。これらの再生可能エネルギーは、利用するときにCO₂を排出せず、国内で得ることができるため、エネルギー安全保障にも寄与できる国産エネルギー源として注目されています。

一方で、再生可能エネルギーは地域によって利用可能量が異なり、本市に適した再生可能エネルギーの活用に当たっては、どの再生可能エネルギーにどれくらいの利用可能量（以降「導入ポテンシャル」といいます。）があるかを把握することが大切です。そこで、本市では、令和3（2021）年度に環境省の補助事業「再エネの最大限の導入の計画づくり及び地域人材の育成を通じた持続可能でレジリエントな地域社会実現支援事業」の採択を受け、市内の再生可能エネルギーについて、導入ポテンシャルの調査を行いました。対象とする再生可能エネルギーは、環境省の調査項目である、太陽光（建物系）、太陽光（土地系）、風力（陸上風力）、中小水力発電（河川部）、中小水力（農業用水路）、地熱に加えて、本市の特性などを踏まえて、木質バイオマス及び廃棄物利用も対象としました。なお、この導入ポテンシャルは、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可能性を考慮したエネルギー資源量であるため、事業採算性が合わない場合なども考えられます。したがって、導入ポテンシャル量すべてが利用できるとは限らないことに注意が必要です。

COLUMN ④ 再生可能エネルギー導入の必要性

再生可能エネルギー導入によるメリットは、地球温暖化対策に関するグローバルなことから、エネルギー自給率の向上や化石燃料調達資金の削減等の国全体のエネルギー政策、雇用の創出や地域の活性化、非常時のエネルギー確保などのローカルなことまで多岐にわたります。

特に日本は諸外国と比較しても一次エネルギー自給率（原子力を除く）が著しく低く、中東地域への依存率も高いのが現状です。昨今の情勢を踏まえ、再生可能エネルギー導入拡大によるエネルギー自給率向上はエネルギーセキュリティ向上の手段であると考えられています。

再生可能エネルギー導入による、発電量当たりの雇用人数は、従来の化石燃料発電と比較すると同程度から10倍程度と言われています。また、河川や森林資源など、再生可能エネルギーは都市部より郊外・地方部における導入ポテンシャルが大きいとされており、このポテンシャルを活かし、地域に根差した再生可能エネルギービジネスの振興を図ることにより、地域の活性化につながる事が期待されています。

3.1.2 発電に関する導入ポテンシャル

発電の導入ポテンシャルについて表3-1にまとめます。対象とする再生可能エネルギーは、環境省の調査項目である、太陽光（建物系）、太陽光（土地系）、風力（陸上風力）、中小水力発電（河川部）、中小水力（農業用水路）、地熱に加えて、本市の特性などを踏まえて、木質バイオマス及び廃棄物利用も対象としました。

本市の有する発電に関する再生可能エネルギーすべてを足し合わせた導入可能量は、4,622MWとなります。これを年間発電電力量に直すと7,808,516MWhとなります。これは、約180万世帯分の年間電力消費量（1世帯当たりの年間エネルギー消費量4,322kWhとして算出しています）に相当します。また、それぞれの再生可能エネルギーの内訳をみると、導入ポテンシャルが大きいのは風力発電と太陽光発電（土地系）であることがわかりますが、風力の導入可能量1,152MWは風車231基分（発電量1基あたり5MW相当）となるため、設置可能場所や事業採算性を考慮すると現実的ではありません。

表3-1 一関市の再エネ導入ポテンシャル(発電)

種類	区分	導入済量(MW)	導入ポテンシャル	
			導入可能量(MW)	年間発電電力量(MWh/年)
太陽光	建物系	137	953	1,154,408
	土地系		2,495	3,012,651
風力	陸上風力	0	1,152	3,509,100
中小水力	河川部	0.083	22	131,034
	農業用水路		0.5	0.001
地熱	フラッシュ発電	0	0	0
	バイナリ発電	0	0.2	1,322
合計		138	4,622	7,808,516

3.1.3 熱に関する導入ポテンシャル

熱の導入ポテンシャル量を表3-2にまとめます。対象の再生可能エネルギーは、太陽熱と地中熱としました。

本市の有する熱の導入ポテンシャル量は約923万GJ／年となり、岩手県内では3位（1位は盛岡市、2位は奥州市）の量です。

表3-2 一関市の再エネ導入ポテンシャル(熱)

種類	導入ポテンシャル(GJ／年)
太陽熱	784,980
地中熱	8,442,078
合計	9,227,059

表中の数値の合計が合いませんが、端数処理の都合によるものです。

3.1.4 木質バイオマスの導入ポテンシャル

本市において活用の可能性の高い木質バイオマスの導入ポテンシャルは、発電とそれに伴う排熱利用の熱電併給とした場合を想定して算出しました。なお、利用する木質バイオマスの対象は、「一関市バイオマス産業都市構想」における「建設発生木材」「剪定枝・刈り草等」「間伐材・林地残材等」としました。

木質バイオマスの導入ポテンシャルは、合計で設備容量3.3MW、発電電力量約2万MWh／年、熱発生量約19万GJ／年となりました（表3-3）。なお、導入ポテンシャルの多くを間伐材・林地残材等が占めており、利用率が向上するとそのポテンシャル量はより大きくなります。

表3-3 一関市の木質バイオマスの導入ポテンシャル

	賦存量 (t／年)	利用率 (%)	導入ポテンシャル			
			利用可能量 (t／年)	設備容量 (MW)	年間発電電力量 (MWh／年)	年間熱発生量 (GJ／年)
建設発生木材	17,768	65.1	6,201	0.7	4,434	40,629
剪定枝・刈り草等	1,888	0.0	1,888	0.2	1,350	12,370
間伐材・林地残材等	21,435	0.7	21,285	2.4	15,219	139,459
合計	41,091	-	29,374	3.3	21,002	192,458

表中の数値の計算結果が合わないものがありますが、端数処理の都合によるものです。

3.1.5 廃棄物利用の導入ポテンシャル

本市の課題である廃棄物削減に向けた取組の一つとして、廃棄物をエネルギー資源とみなした場合における廃棄物の導入ポテンシャルは、現在、一関地区広域行政組合において整備を検討している新たな一般廃棄物処理施設での廃棄物発電とそれに伴う排熱利用の熱電併給を想定して算出しました。廃棄物の対象は、本来、再エネという観点であればバイオマス由来（紙・布類、木・竹類、厨芥類）を対象とすることになりますが、今回の試算ではエネルギーの有効活用及びCO₂削減の観点から一般廃棄物の総量をポテンシャルとしました（表3-4）。

廃棄物のうち、バイオマス由来に係る導入ポテンシャルは、発電出力約1MW、発電電力量約6千MWh/年、熱回収量約9万GJ/年となりました。

表3-4 一関市の廃棄物利用の導入ポテンシャル

	導入ポテンシャル		
	発電出力 (kW)	年間発電電力量 (MWh/年)	年間熱回収量 (GJ/年)
総量	1,633	10,533	149,644
バイオマス由来	980	6,320	89,786
非バイオマス由来	653	4,213	59,858
うち、施設内利用 (想定)	608	3,922	93,527



3.2 森林によるCO₂吸収量の推計

本市では、「一関市バイオマス産業都市構想」に基づき、林業振興や雇用創出に結び付くバイオマス産業の展開を進め、地域内での森林資源やエネルギーが循環するまちづくりを推進していくこととしています。また、令和3（2021）年9月には、「地元の森林を活かす一関市林業振興条例」を制定し、令和4（2022）年10月には「林業振興の推進に関する基本指針」を定めました。

豊かな森林資源を維持・活用していくためには、森林の施業管理が必要となりますが、それは森林によるCO₂吸収能力を高めることにもつながります（表3-5）。

表3-5 本市の森林施業実績面積（私有林、市有林計）

（単位：ha）

年度	除伐	間伐	人工造林	下刈り	更新伐	主伐
2013	44.0	967.9	51.4	202.6	3.9	80.4
2014	5.3	437.6	39.9	178.7	0.0	244.6
2015	0.0	44.5	67.0	193.2	10.6	223.3
2016	4.9	775.4	75.3	229.2	5.1	446.4
2017	1.9	232.0	73.3	81.3	0.0	349.9
2018	0.0	298.5	55.9	138.0	7.6	369.4
2019	12.6	133.1	54.8	126.9	0.0	286.6
2020	20.6	215.2	75.7	134.3	5.5	23.6
2021	0.1	未集計*	50.1	134.9	0.0	24.9
合計	89.4	3,104.2	543.4	1,419.2	32.7	2,049.1

令和4年3月31日時点の森林簿、伐採及び伐採後の造林の届出書の実績に基づくデータから算出

*2021（令和3）年度の間伐の実績面積は、本票の作成時点において森林簿に反映されていないため

[出典] 一関市農地林務課提供資料

ここでは、本市の森林によるCO₂吸収量を、以下の手法により推計しました。

推計手法

- 「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)」(令和4年3月 環境省 大臣官房 環境計画課)に示されている手法のうち、「森林吸収源対策を行った森林の吸収のみを推計する手法」

推計対象

- 平成25(2013)年度以降に施業などが実施された森林計画対象森林
- 表3-5を基に、令和4(2022)年度以降も毎年同程度の施業が実施されるものと想定

推計式

- 純吸収量 = 吸収量 + 排出量
- 吸収量 = $\Sigma \{ \text{施業面積} \times \text{年間幹材積成長量} \times \text{容積密度} \times \text{バイオマス拡大係数} \times (1 + \text{地下部比率}) \times \text{炭素含有量} \} \times (-44/12)$
- ※施業面積…基準年度以降に森林経営活動や植林活動が実施された森林の樹種・林齢・地位別の面積
- 排出量 = $\Sigma \{ \text{主伐面積} \times \text{幹材積量} \times \text{容積密度} \times \text{バイオマス拡大係数} \times (1 + \text{地下部比率}) \times \text{炭素含有量} \} \times 44/12$
- ※主伐面積…樹種・林齢・地位別の主伐が実施された森林の面積

その結果、本市では以下の森林吸収量が見込まれます。

- 令和12(2030)年度の森林による吸収量：10万t-CO₂
- 令和32(2050)年度の森林による吸収量：17万t-CO₂



第4章 温室効果ガス排出量の削減目標

4.1 目指すべき将来像

本市が令和32（2050）年までに実現を目指しているカーボンニュートラルな社会は、温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることで地球温暖化の進行を食い止めるだけでなく、近年頻発する異常気象が引き起こす災害への対策や、人々がより快適で健康に暮らせる生活環境なども同時に提供される社会です。そのようなカーボンニュートラルなまちをつくるため、地域が持っている人、自然、技術の力を最大限に生かし、それらを地域でつないで大きなチカラとし、さらに未来へつなげていきます。

本計画では、本市が目指すべき将来像を次のとおり定めます（図4-1）。

地域のチカラを生かしてつくる
カーボンニュートラルなまち
いちのせき

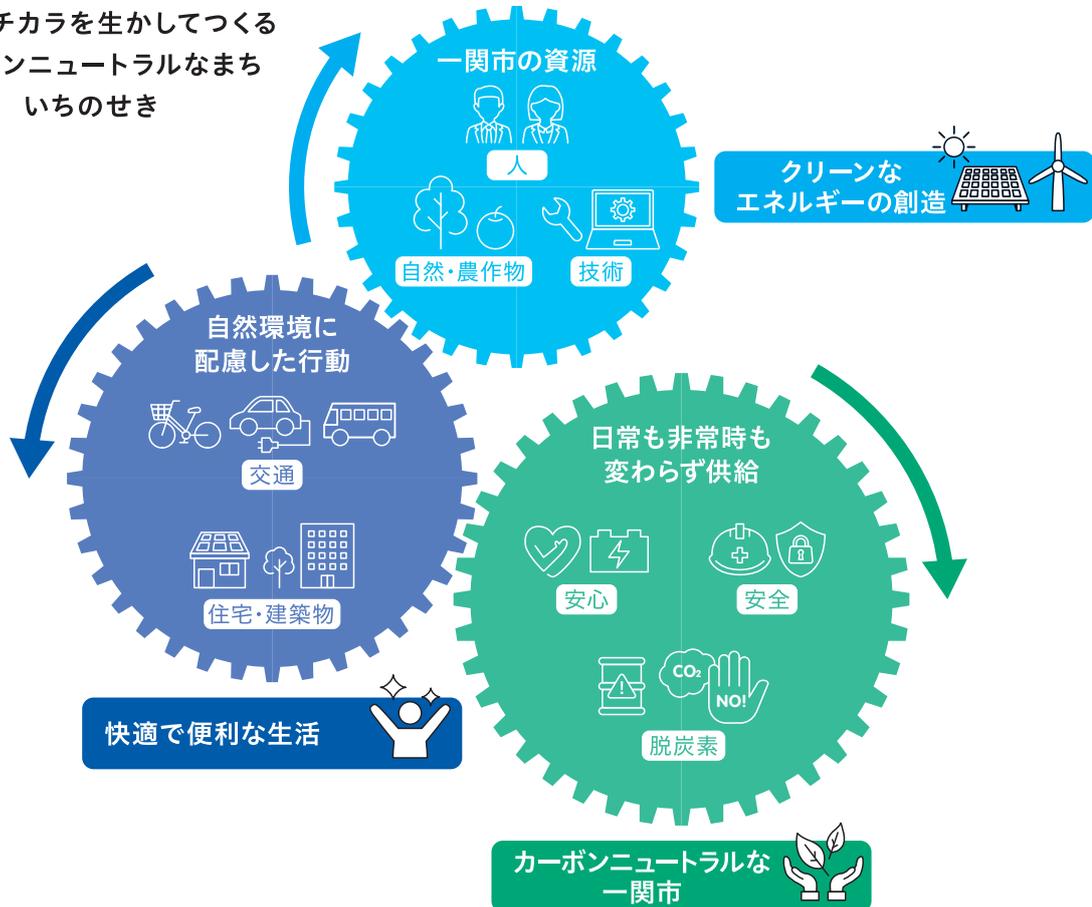


図4-1 目指すべき将来像

将来イメージ

- 市民一人ひとりが環境に配慮した行動を自然に選択しています。
- 一関市の豊かな自然環境からクリーンなエネルギーがつけられ、皆で享受しています。
- エネルギーの使用量が少ない建物や住宅で、夏は涼しく、冬は暖かく、健康に暮らしています。
- 公共交通、エコカー、自転車と排ガスを出さない便利な交通手段が増えて、まちの空気がきれいになり、子どもから高齢者まで安心して移動できます。
- 市内で生産した農産物等を市内で消費することで、流通で使用されるエネルギーを削減するとともに、旬の美味しい食材を食べることにより季節を楽しんでいます。
- 市内の森林は、資源として流通するとともに、災害が起こらないよう健全な管理が維持されています。
- 自然災害などの非常時でも、市内の再生可能エネルギーから必要なエネルギーが供給されます。

4.2 温室効果ガス排出削減目標

4.2.1 CO₂排出量削減目標の考え方

① 令和12(2030)年度の目標

国は中期目標として「2030年度において、温室効果ガス排出量を2013年度から46%削減することを目指す。さらに50%の高みに向け挑戦を続けていく」ことを掲げています。

国の部門・分野別の削減目標を本市に当てはめると、本市のCO₂排出量削減目標は平成25(2013)年度比△46%に相当します。

よって、本市においても、令和12(2030)年度のCO₂排出量の削減目標を国と同等の平成25(2013)年度比△46%とし、さらに、全部門・分野での達成となる△51%を目指します。

② 令和32(2050)年度の目標

国は「2050年カーボンニュートラル」を宣言しています。本市においても、令和3年(2021年)2月に「2050年CO₂排出実質ゼロ宣言」を行いました。

よって、本市では令和32(2050)年度にCO₂排出量実質ゼロを目指します。

表4-1 CO₂排出量削減目標

目標年度	削減目標(平成25(2013)年度比)
令和12(2030)年度	△46—△51%
令和32(2050)年度	実質ゼロ

4.2.2 CO₂排出量削減シナリオの検討

① CO₂排出量削減シナリオの検討

2.4.1将来のCO₂排出量で示したとおり、現状のまま追加対策などを行わない場合（本計画では「なりゆきシナリオ」といいます。）でもCO₂排出量は減少する見込みですが、CO₂排出削減目標は達成できません。そこで、本市においてCO₂排出量削減目標達成に向けたシナリオを検討しました。

国の「地球温暖化対策計画」で示されている対策を本市に着実に波及させるとともに、本市の地域特性やCO₂排出量の特徴を踏まえた独自の対策を実施して更なる削減を図り、事業活動や日常生活の中でどうしても排出してしまうCO₂は市内の森林を適切に施業管理することで吸収し、CO₂排出削減目標の達成を目指します（図4-2）。

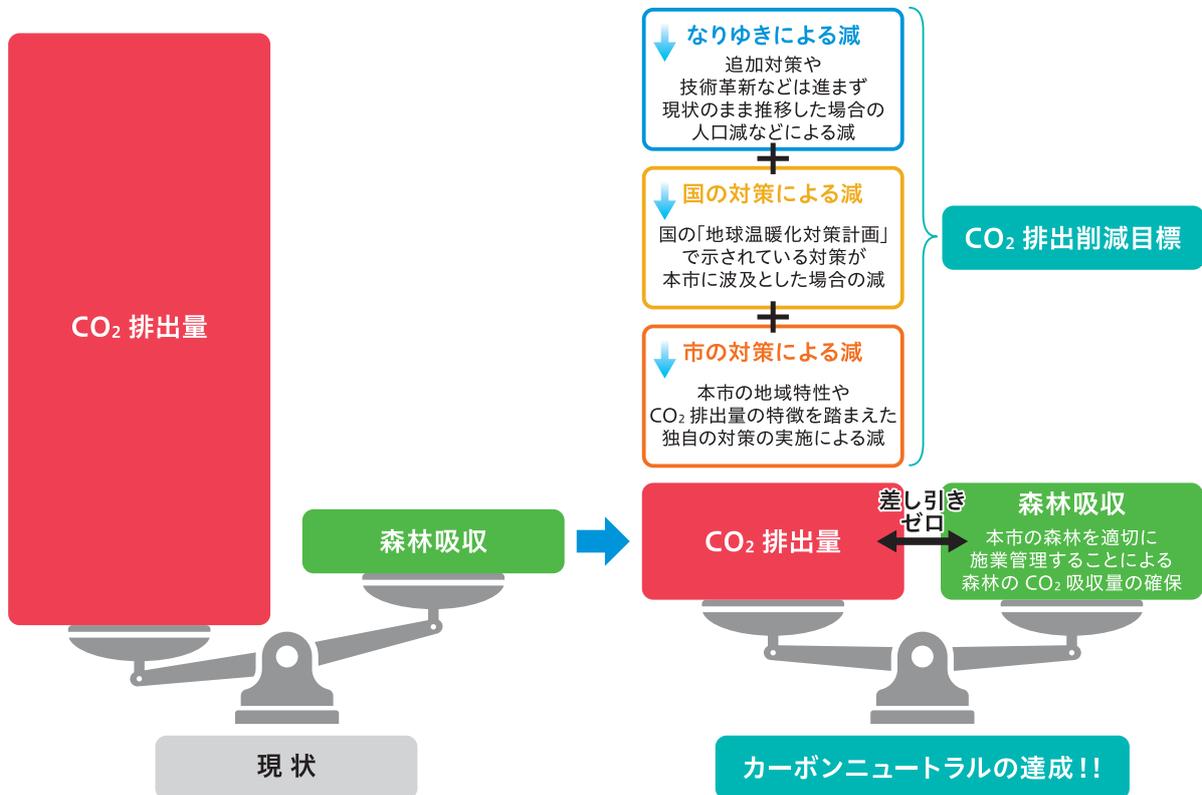


図4-2 CO₂排出削減シナリオのイメージ

② 国の対策によるCO₂排出削減見込量

国の対策が本市に波及することで見込まれる令和12（2030）年度のCO₂排出削減見込量は、16万t-CO₂になります。令和12（2030）年度以降も同じペースで国の対策が実施されたとした場合、令和32（2050）年度には40万t-CO₂の削減が見込まれます（表4-2）。

表4-2 国の対策による本市でのCO₂排出削減見込量（2030年度）

部門・分野	主な対策の例	CO ₂ 排出削減見込量*4	
		2030年度	2050年度
産業部門	<ul style="list-style-type: none"> ● 高効率な空調、照明、産業用設備の導入 ● 高性能な熱源システムの導入 ● 燃料転換の推進 ● FEMS*1を利用した徹底的なエネルギー管理の実施 など 	3万t-CO ₂	7万t-CO ₂
業務部門	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築物の省エネルギー化（新築、改修） ● 高効率な給湯器、照明の導入 ● トップランナー制度などによる機器の省エネルギー性能向上 ● BEMS*2の活用、省エネルギー診断などを通じた徹底的なエネルギー管理の実施 など 	3万t-CO ₂	8万t-CO ₂
家庭部門	<ul style="list-style-type: none"> ● 住宅の省エネルギー化（新築、改修） ● 高効率な給湯器、照明の導入 ● トップランナー制度などによる機器の省エネルギー性能向上 ● HEMS*3・スマートメーター・スマートホームデバイスの導入や省エネルギー情報提供を通じた徹底的なエネルギー管理の実施 など 	4万t-CO ₂	10万t-CO ₂
運輸部門	<ul style="list-style-type: none"> ● 次世代自動車の普及、燃費改善など ● 環境に配慮した自動車使用などの促進による自動車運送事業などのグリーン化 ● 公共交通機関、自転車の利用促進 ● トラック輸送の効率化 など 	6万t-CO ₂	15万t-CO ₂
廃棄物分野	<ul style="list-style-type: none"> ● プラスチック製容器包装の分別収集・リサイクルの推進 	24t-CO ₂	68t-CO ₂
合計		16万t-CO ₂	40万t-CO ₂

*1 FEMS：「Factory Energy Management System」の略称で、工場のエネルギーを管理しながら空調や照明、生産機器などの制御ができるシステムのことで。

*2 BEMS：「Building Energy Management System」の略称で、オフィスビルや商業ビルのエネルギー管理を行うシステムのことで。

*3 HEMS：「Home Energy Management System」の略称で、家庭のエネルギー管理を行うシステムのことで。

*4 CO₂排出削減見込量：令和12（2030）年度の国の対策によるCO₂排出削減見込みは、「国の地球温暖化対策計画」（令和3年10月22日閣議決定）において示されている各分野の対策・施策による全国のCO₂排出削減量を、一関市にも普及されると想定される対策・施策について各種指標で按分して算出しています。

国の対策が本市において実施された場合（表4-3中の③国の対策）では、令和12（2030）年度に国の目標水準（表4-3中の①国目標水準）と同等となる平成25（2013）年度比△46%を部門・分野の合計ベースで達成する見込みです。一方で、部門・分野別にみると、家庭部門と廃棄物分野は令和12（2030）年度の国の目標水準を達成できない見込みです（図4-3）。

家庭部門と廃棄物分野でも国の目標水準を達成できた場合（表4-3中の④部門・分野別達成）、令和12（2030）年度の市全体のCO₂削減率は平成25（2013）年度比で△51%になる見込みです。

表4-3 本市におけるシナリオCO₂排出量

単位：万t-CO₂、
()内は2013年度比

部門・分野	2013年度	2019年度	2030年度				
	基準	現状	①国目標水準	②なりゆき	③国の対策	未達成分 (③-①)	④部門・分野別達成
産業部門	33	21 (△35%)	20 (△38%)	20 (△38%)	17 (△47%)	△3	17 (△47%)
業務部門	21	14 (△31%)	10 (△51%)	11 (△45%)	8 (△60%)	△2	8 (△60%)
家庭部門	24	19 (△23%)	8 (△66%)	17 (△29%)	13 (△45%)	5	8 (△66%)
運輸部門	28	25 (△11%)	18 (△35%)	23 (△17%)	17 (△38%)	△1	17 (△38%)
廃棄物分野	1	1 (+24%)	1 (△14%)	1 (+9%)	1 (+9%)	0.3	1 (△14%)
合計	107	80 (△25%)	58 (△46%)	73 (△31%)	58 (△46%)	△0.2	52 (△51%)

表中の数値の計算結果が合わないものがありますが、端数処理の都合によるものです。

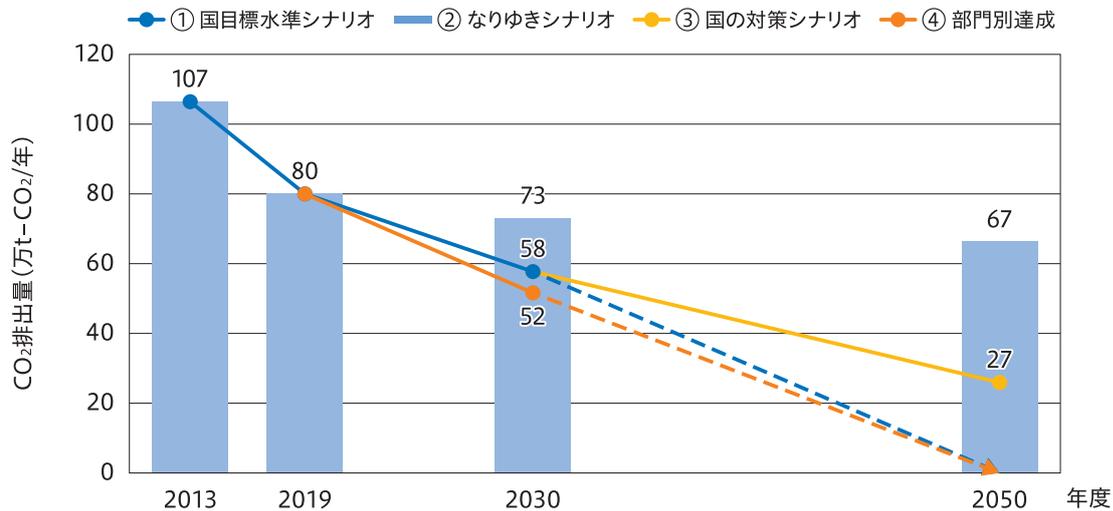


図4-3 CO₂排出量削減シナリオの比較

③ 市の対策によるCO₂排出削減見込み量

令和12（2030）年度は平成25（2013）年度比△51%のさらなる高みを、令和32（2050）年度はCO₂排出量実質ゼロを目指して、市の対策を実施します。

令和12（2030）年度のさらなる高い目標達成に向けて、本市では再生可能エネルギーの導入に加えて、将来高い削減が求められる業務部門及び家庭部門での再生可能エネルギー導入の取組を特に推進していきます。

令和32（2050）年度は、再生可能エネルギーの導入を増強していきます。

なお、CO₂削減見込み量を表4-4、再生可能エネルギーの目標導入量を表4-5のとおり設定しています。

表4-4 市の対策によるCO₂排出削減見込み量

部門・分野	主な対策の例	CO ₂ 排出削減見込量	
		2030年度	2050年度
再生可能エネルギー	太陽光発電、風力発電、中小水力発電、木質バイオマス発電・熱利用、廃棄物発電・熱利用、地熱発電の導入	3.1万t-CO ₂	10万t-CO ₂
業務部門	新築建物のZEB化 高効率設備の導入	0.2万t-CO ₂	—
家庭部門	新築住宅のZEH化 住宅の断熱化 高効率設備の導入	0.5万t-CO ₂	—
運輸部門	次世代自動車の普及 自転車利用の推進 エコドライブ、カーシェアリングの普及	1.5万t-CO ₂	—
廃棄物分野	ごみの分別、リサイクルの推進	5t-CO ₂	—
合計		5.3万t-CO ₂	10万t-CO ₂

表4-5 市における再生可能エネルギー目標導入量とCO₂排出削減見込み量

種類	利用方法	2030年度		2050年度	
		設備容量 (万kW)	CO ₂ 削減量 (万t-CO ₂)	設備容量 (万kW)	CO ₂ 削減量 (万t-CO ₂)
太陽光	発電	2.6	1.7	5.0	3.0
風力	発電(陸上)	0.0	0.0	0.4	0.6
中小水力	発電(河川)	0.0	0.0	0.03	0.1
木質バイオマス	発電	0.02	0.06	0.2	0.5
	熱利用	—	0.04	—	0.6
	ボイラー熱利用	—	0.2	—	0.2
廃棄物	発電	0.1	0.6	0.1	0.6
	熱利用	—	0.5	—	1.0
地熱	フラッシュ発電	0.0	0.0	0.8	2.9
合計		2.7	3.1	6.5	9.5

再生可能エネルギーによるCO₂削減見込み量：再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS](環境省)に示されている各種再生可能エネルギーの導入ポテンシャル(設備容量)とそれによる年間発電量を用いて算出しています。

導入目標による年間発電量 = 導入ポテンシャルによる年間発電量 ÷ 導入ポテンシャル(容量) × 導入目標(容量)

CO₂削減量 = 年間発電量 × 東北電力の電力排出係数(令和元(2019)年度 0.521 kg-CO₂/kWh)

年間発電量の算定方法の詳細については、再生可能エネルギー情報提供システム[REPOS](環境省)をご確認ください。

<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/doc/gaiyou3.pdf>

④ 森林のCO₂吸収量

本市内の森林施業による森林のCO₂吸収量は、3.2 森林によるCO₂吸収量の推計のとおり、令和12(2030)年度で10万t-CO₂、令和32(2050)年度で17万t-CO₂と見込んでいます。

4.2.3

CO₂排出量削減目標と削減シナリオ

これまでの検討を踏まえて、令和12(2030)年度及び令和32(2050)年度のCO₂排出量削減目標の達成に向けた再生可能エネルギーの導入目標を次のように設定します。

CO₂排出量削減目標

- 令和12(2030)年度 「平成25(2013)年度比△46%、さらに全部門・分野での達成となる△51%の高みを目指す」
- 令和32(2050)年度 「CO₂排出量実質ゼロを目指す」

再生可能エネルギーの導入目標

- 令和12(2030)年度 設備容量2.7万kW (CO₂削減量3万t-CO₂)
- 令和32(2050)年度 設備容量6.5万kW (CO₂削減量10万t-CO₂)

また、対策の方向性を以下のように設定します。

令和12(2030)年度の目標達成に向けた対策の方向性

- 「国の対策」を確実に市内へ波及させるための施策を実施する
- 「市の対策」として、再生可能エネルギー導入に関する取組や家庭部門や運輸部門における省エネなどに関する取組を重点的に実施する
- CO₂削減量に「森林によるCO₂吸収量」を見込まない
- △46%超に相当する再生電力の売電や、森林吸収量のクレジット販売など、地域の資金を循環させる仕組みをつくり、令和12(2030)年度以降の環境施策の財源として活用する

令和32(2050)年度の目標達成に向けた対策の方向性

- 「国の対策」などの令和12(2030)年度までの基本的な取組を継続する
- 「市の対策」として、再生可能エネルギー導入に関する取組をさらに展開する
- 「森林によるCO₂吸収量」をCO₂排出削減量として見込む

表4-6 目標達成に必要なCO₂削減量

	2030年度	2050年度
「なりゆき」のCO ₂ 排出量	73万t-CO ₂	67万t-CO ₂
目標とするCO ₂ 排出量	(△46%) 58万t-CO ₂ (△51%) 53万t-CO ₂	0万t-CO ₂
必要なCO ₂ 削減量	(△46%) 16万t-CO ₂ (△51%) 21万t-CO ₂	67万t-CO ₂

数値の四捨五入により、表記している数値の合計が合わない箇所があります。

表4-7 CO₂排出削減見込み量の内訳

対策	2030年度	2050年度
国の対策	16万t-CO ₂	40万t-CO ₂
市の対策	5万t-CO ₂	10万t-CO ₂
森林によるCO ₂ 吸収量	—	17万t-CO ₂
合計	21万t-CO ₂	67万t-CO ₂

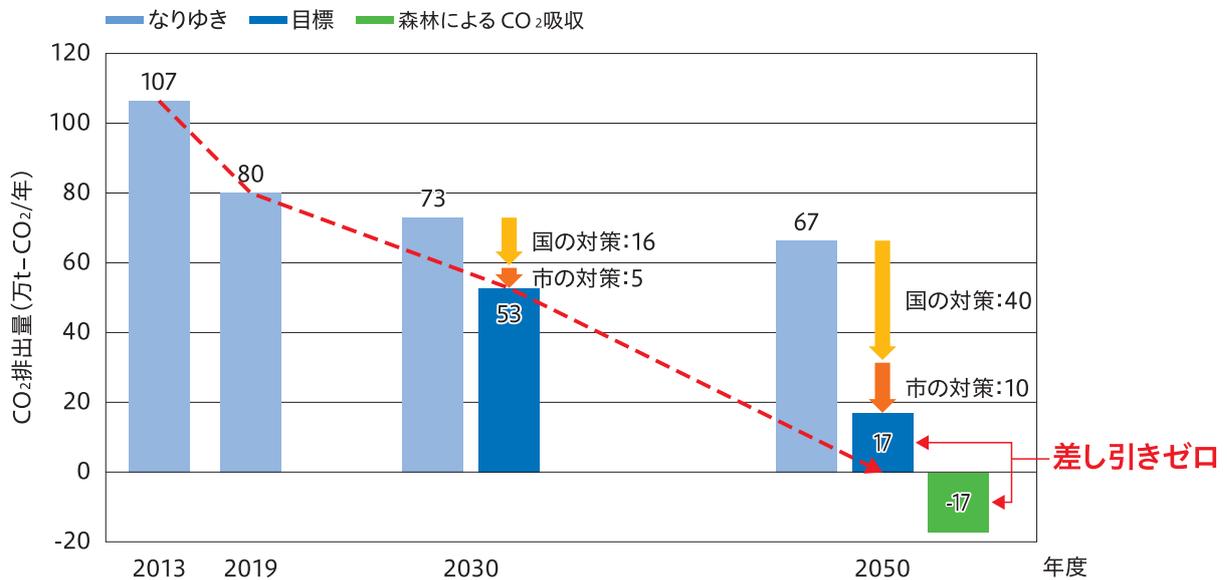


図4-4 CO₂排出削減シナリオ



第5章 目標達成に向けた取組

5.1 施策の体系

将来像（4.1 目指すべき将来像）の実現に向けて、令和12（2030）年度までに取り組む施策を体系的にまとめました（図5-1）。

1 再生可能 エネルギーの 導入促進	1.1 太陽エネルギーの導入	①太陽光発電設備の設置(建物利用) ②蓄電設備の導入 ③太陽光発電設備の設置(空き地利用) ④太陽光発電設備の設置(その他) ⑤太陽熱利用設備の導入
	1.2 木質バイオマスの導入	①木質バイオマスの利用促進 ②間伐材や未利用材の活用
	1.3 その他再エネの導入	①廃棄物処理施設から発生するエネルギーの利用 ②地中熱利用設備の導入
2 省エネルギーの 推進	2.1 省エネルギーの 建物・設備の導入	①建物へのZEB推進 ②住宅へのZEH推進 ③住宅の機能向上などに対する支援 ④LED照明器具の導入 ⑤省エネ診断の支援
	2.2 省エネ行動の推進	①日常生活における省エネ行動の推進 ②公共交通や自転車の利用、エコカーの導入、エコドライブなどの推進
3 その他 CO ₂ 削減を 推進する取組	3.1 地域エネルギーの循環	①地域新電力会社の設立によるエネルギーの地産地消 ②再生可能エネルギーの余剰分の市外への販売
	3.2 森林の整備・利活用	①市内産木材の利用促進 ②木質バイオマスのサプライチェーン構築 ③森林の適切な管理によるCO ₂ 吸収源の確保・維持
	3.3 交通・輸送のCO ₂ 削減	①EV導入支援、車載型蓄電池としての利用促進 ②次世代自動車充電インフラの整備 ③デマンド型乗合タクシー運行の支援 ④交通分野と連携した脱炭素型観光 ⑤市営バス、公用車などのEV化
	3.4 ごみの減量化	①生ごみ減量機器の導入 ②食品ロス対策の普及啓発 ③プラスチックごみの回収、脱プラスチックの取組 ④有価物集団回収を実施した団体に対する報償金交付 ⑤古着・小型家電の回収 ⑥マイバッグ利用の促進
	3.5 環境意識の啓発	①環境学習講演会の開催、資源・エネルギー循環型まちづくり先進地見学会の実施 ②環境学習施設の整備 ③環境教育活動の実施

図5-1 2030年度までの施策体系

5.2 具体的な取組

5.1で体系的にまとめた施策について、具体的な取組を示します。ここでは、行政・関係機関、事業者、学校・地域、市民・民間団体のそれぞれが主体として取り組む内容を示します。

5.2.1 再生可能エネルギーの導入促進

5.2.1.1 太陽エネルギーの導入

太陽光発電設備の設置について、市内の太陽光発電設備の導入のポテンシャルは、344.8万キロワットであり、そのCO₂削減効果は、217.1万t-CO₂と、大きな可能性を持っています。今後、市内の太陽光発電設備の導入をさらに強力に促進します。また、温対法第21条第5項に規定する「地域脱炭素化促進事業の対象となる区域（促進区域）」の設定について検討していきます。

① 太陽光発電設備の設置(建物利用)

再生可能エネルギーの中で最も導入しやすい太陽光発電設備の設置を進めていきます。建物の屋根や屋上を利用することで、自然に影響を及ぼすことなく、市街地で導入することができます。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
太陽光発電設備の設置(建物利用)	●	●	●	●
各主体の取組				
行政・関係機関等	一関市役所庁舎をはじめとした、市内の公共施設への太陽光発電設備についてPPA*などにより設置を進めます。また、個人や中小企業に対して補助金を交付し、太陽光発電設備の設置を積極的に支援します。			
事業者	補助金を活用して、自社ビルや工場などの建物の屋根などに太陽光発電設備を設置し、自社で使用する電気を賅えるようにしていきます。			
学校・地域	学校の建物の屋根を利用し太陽光発電設備を設置し、学校で使用する電気を賅えるようにするとともに、災害時の避難場所として活用する際にも電気を使えるようにします。			
市民・民間団体	補助金を活用して、自宅の屋根などに太陽光発電設備を設置し、自宅などで使用する電気を賅えるようにしていきます。			

* PPA：「Power Purchase Agreement(電力販売契約)」の略称で、施設所有者が提供する敷地や屋根などのスペースに、太陽光発電設備の所有・管理を行う会社が無償で太陽光発電設備を設置し、その設備で発電された電力をその施設使用者へ有償提供する仕組みのことです。

② 蓄電設備の導入

蓄電設備は、太陽光発電設備と合わせて使用することで、電気料金の節約や災害など非常時にも電力が使用できるといったメリットがあります。本市では、再生可能エネルギーの固定価格買取期間終了(いわゆる卒FIT)に対応してエネルギーの自給自足を推進するため、令和3(2021)年度から蓄電設備の導入に補助金を交付しており、引き続き実施していきます。

蓄電設備導入のメリットの例

- 太陽光発電の余った電力を蓄電し、使用電力が多い時間帯に自家消費することで、発電した電力を有効に活用できる(電気代の削減)
- 電力事業者から購入する電力量が平準化されるため、契約電力を下げるができる(電気代の削減)
- 停電時でも、蓄電された電力を使用することができる

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
蓄電設備の導入	●	●	●	●
各主体の取組				
行政・関係機関等	市内の公共施設への太陽光発電設備の設置に合わせて、蓄電設備の設置を進めます。また、個人や事業者に対して補助金を交付し、蓄電設備の設置を積極的に支援します。			
事業者	補助金を活用して、自社ビルや工場などへの太陽光発電設備の設置に合わせて蓄電設備を導入し、発電電力の自家消費率を高めるとともに、災害時のエネルギー対策として活用できるようにします。			
学校・地域	学校などへの太陽光発電設備の設置に合わせて蓄電設備を導入し、災害時に避難場所の電気として活用できるようにします。			
市民・民間団体	補助金を活用して、自宅などへの太陽光発電設備の設置に合わせて蓄電設備を導入し、電気代の節約や非常用電源として賢く電気を使用していきます。			

③ 太陽光発電設備の設置(空き地利用)

市内の未利用地や遊休地などを利用して大規模太陽光発電設備の設置を進め、電力を地産地消できるようにします。工場跡地などの土地を利活用し、事業者が使用する電力だけでなく、発電事業に取り組めるようにします。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
太陽光発電設備の設置(空き地利用)	●	●	—	—
各主体の取組				
行政・関係機関等	市所有の廃校跡地や遊休地への太陽光発電設備の設置の検討を進め、市内の電力の自給自足を目指します。また、太陽光発電事業を検討する事業者への市有地の貸付けなどを実施します。			
事業者	工場跡地や事業者所有の遊休地に大規模な太陽光発電設備を設置し、自社で使用する電力を賄えるようにします。また、新たな事業として発電事業などに取り組みます。			

④ 太陽光発電設備の設置 (その他：ソーラーカーポート・ソーラーシェアリング・商店街への共同設置)

市内の駐車場や農地などで立体的に土地を活用し、市民の身近でエネルギーを創出します。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
太陽光発電設備の設置 その他：ソーラーカーポート・ ソーラーシェアリング・ 商店街への共同設置)	●	●	—	●
各主体の取組				
行政・関係機関等	市庁舎などに併設の駐車場へソーラーカーポートの設置を進めます。			
事業者	営農施設などにソーラーシェアリングの設置を進めます。			
市民・民間団体	商店街の駐車場などに、共同出資して太陽光発電設備を設置し、商店街の電力を賄えるようにします。			

⑤ 太陽熱利用設備の導入

太陽の熱を使って、温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用する太陽熱利用設備の導入を推進します。本市では、エネルギーの地産地消推進のため、平成29（2017）年度から太陽熱利用設備の導入に補助金^{注1}を交付しており、引き続き実施していきます。

(取組主体：行政・関係機関等、事業者、市民・市民団体)

注1 本市では、新エネルギー等設備導入の普及促進及び環境に関する意識の高揚を図るとともに、脱炭素社会を構築するため、市内に太陽光発電設備・太陽熱利用設備・地中熱利用設備・蓄電設備を設置する方に、設置費用の一部を補助します。詳細は以下をご確認ください。
令和4年度 一関市住宅用新エネルギー設備導入促進費補助金のご案内
<https://www.city.ichinoseki.iwate.jp/index.cfm/8,123525,54,html>



5.2.1.2 木質バイオマスの導入

① 木質バイオマスの利用促進

一関市バイオマス産業都市構想に基づく、「市民による地域に根差したバイオマス利用の促進」を図り、市内の森林資源をエネルギーとして活用する資源・エネルギー循環型まちづくりの推進に取り組みます。

木質バイオマスの需要創出のため、家庭や事業所での薪ストーブの設置拡大や公共施設へのチップボイラー導入を進め、化石燃料からの代替を図り、循環型社会の構築を進めます。

また、さらなる木質バイオマスの利用のため、民間施設におけるチップボイラー導入の可能性調査や熱電併給施設の導入検討に取り組みます。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
木質バイオマスの利用促進	●	●	●	●
各主体の取組				
行政・関係機関等	<p>家庭や事業所への薪ストーブ設置に対する補助を行い、地域の木質資源の循環活用を促進します。*</p> <p>さらなる木質バイオマスの利用拡大を進めるため、公共施設に加え、民間施設においても木質チップボイラーが経済的な効果を上げながら導入できる仕組みづくりを検討します。</p> <p>木質バイオマスガス化発電により、熱と電気を供給できるエネルギー効率の高いCHP(熱電併給施設)については、運転管理技術を持った事業者の確保、事業性の確立、高品質なチップの供給など導入に向けた課題の検討を進めます。</p>			
事業者	<p>薪ストーブの設置のほか、温浴施設や福祉施設など、熱源の利用が年間を通じて多く見込まれる施設において、チップボイラーの導入を検討します。</p>			
学校・地域	<p>小学校の改修に併せて導入した木質チップボイラーでは、市内産チップを利用するとともに効率的な運転管理について検証を行います。</p> <p>令和5年度(2023年度)開校予定の花泉小学校にチップボイラーを導入します。</p>			
市民・民間団体	<p>薪ストーブなどの利用により、化石燃料から地域内の木質バイオマスへの代替を図ります。</p>			

* 薪ストーブ設置費補助金：本市では、一関市バイオマス産業都市構想に基づく、「市民による地域に根差した木質バイオマスの利用の促進」と、市内の森林資源をエネルギーとして活用する資源・エネルギー循環型まちづくりの推進を図るため、薪ストーブの設置に係る費用の一部を補助します。

<https://www.city.ichinoseki.iwate.jp/index.cfm/29,155994,243,787,html>



② 間伐材や未利用材の活用

木質資源が地域内で循環し、エネルギーとして活用できるよう、市民や事業者による間伐材、未利用材の集材搬出を促進するとともに、薪やチップの製造を進め、木質バイオマスの安定した供給体制の構築に努めます^{注2}。

注2 森林・山村多面的機能発揮対策交付金
<https://www.city.ichinoseki.iwate.jp/index.cfm/8,123525,54,html>



具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
間伐材や未利用材の活用	●	●	—	●
各主体の取組				
行政・関係機関等	地域住民や森林所有者などが行う自伐型林業や里山林の保全管理を通じて間伐材や未利用材*を利用するための取組を推進します。			
事業者	間伐材などの搬出利用を進め、安定したチップ供給に取り組みます。			
市民・民間団体	自伐型林業や里山林の保全管理を行い、薪やチップなどの燃料として活用するため、間伐材などの集材、搬出利用に取り組みます。			

* 未利用材(未利用間伐材)：間伐や主伐により伐採された木材のうち、未利用のまま林地に残置されている間伐材や枝条を指します。未利用材は、日本全国で年間約2,000万立方メートル発生しています。今後これらを利用していくためには、施業の集約化や路網の整備などにより安定的かつ効率的な供給体制を構築するとともに、新たな需要の開拓などを一体的に図っていく必要があります。製材工場などの残材や建設発生木材は、ほとんどが利用されているため、更なる木質バイオマスの利用拡大には、未利用間伐材などの活用が重要な課題です。林野庁HPより https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/con_1.html



写真はイメージです。

COLUMN ⑤ 「森林資源を活用する一関市民の会」の紹介

「森林資源を活用する一関市民の会」とは一関市バイオマス産業都市構想の「市民による地域に根ざした木質バイオマスの利用」を推進するため、市民の有志で間伐材・未利用材を集材し、チップ工場への搬入や薪づくりとその販売により木質資源の地域循環に取り組む市民団体です。主に11月から3月までの農閑期に活動しています。詳しくは、森林資源を活用する一関市民の会までお問い合わせください。



5.2.1.3 その他再エネの導入

① 廃棄物処理施設から発生するエネルギーの利用

一関地区広域行政組合において整備を検討している新たな一般廃棄物処理施設から発生するエネルギー（発電電力、余熱）を、場内・場外で有効活用することにより資源・エネルギー循環型まちづくりやCO₂の排出削減につなげます。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
廃棄物処理施設におけるごみ焼却発電及び熱利用	●	—	—	—
各主体の取組				
行政・関係機関等	廃棄物処理施設は、エネルギー回収型廃棄物処理施設とし、ごみ焼却で発生した熱エネルギーを蒸気として排熱ボイラーで回収し、蒸気タービンで発電を行い、さらに余熱利用出来るようにします。発電電力と余熱を場内・場外等で有効活用する方策を検討します。			

② 地中熱利用設備の導入

地中の温度は大気の温度に比べて年間を通じて温度の変化が小さく、夏場は外気温より低く、冬場は外気温より高いことから、この温度差を利用して冷暖房等を行います。本市では、エネルギーの地産地消推進のため、平成29（2017）年度から地中熱利用設備の導入に補助金を交付しており、引き続き実施していきます。

5.2.2 省エネルギーの推進

5.2.2.1 省エネルギーの建物・設備の導入

① 建物へのZEB^{注3}推進

本市では、建物への再生可能エネルギーの導入と省エネの施策を推進し、公共施設などのZEB化を目指します。

② 住宅へのZEH^{注4}推進

住宅用新エネルギー設備導入の支援や省エネ設備の導入を進め、市内の新築住宅のZEH化を目指します。

注3 ZEB(Net Zero Energy Building)：快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを旨とした建物。

【環境省】新築建築物のZEB化支援事業 https://www.env.go.jp/earth/zeb/hojo/pdf/202207_1.pdf



注4 ZEH(Net Zero Energy House)：住宅の断熱性能や省エネ性能を向上したうえで、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロにすることを旨とした住宅。

【環境省戸建ZEH】令和4年度 戸建住宅ZEH化等支援事業 https://sii.or.jp/moe_zeh04/support/public.html



3 住宅の機能向上などに対する支援

住宅の断熱性能を上げることで、冷暖房に使用するエネルギーを削減することができます。また住宅内の寒暖差を少なくすることができ、ヒートショックなどの発生率が下がると言われています。本市では、個人住宅の機能向上等に補助金を交付しており、国の施策と併せて省エネルギー性能の確保を目指します。

令和4年度住宅環境改善リフォーム補助金

<https://www.city.ichinoseki.iwate.jp/index.cfm/8,145189,182,html>



4 LED照明器具の導入

白熱灯や通常の蛍光灯よりも省エネで、長寿命であるLED照明について、本市では、自治会等が管理する防犯灯のLED化に対して補助金を交付しており、岩手県では、LED防犯灯の設置やLED照明を導入する中小事業者に対して補助金を交付しています。

5 省エネ診断の支援

省エネをしたいけれど、何をしたらよいか、どのくらい費用がかかるのかわからず、省エネを実施できない中小事業や個人に対し、県が実施している省エネ診断や省エネ設備の導入補助金を紹介し、市内の省エネを推進します。

令和4年度事業者向け省エネルギー対策推進事業について

<https://www.pref.iwate.jp/kurashikankyou/kankyou/seisaku/ondanka/1040922.html>



5.2.2.2 省エネ行動の推進

① 日常生活における省エネ行動の推進

CO₂排出量の削減や災害など非常時のエネルギー源として、太陽光発電設備などの再生可能エネルギーを導入することは非常に有効な手段ですが、日常で使用するエネルギーを少なくすることでその効果が高まります。本市では、各主体が日常生活で省エネ行動を取れるように普及啓発を行います。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
日常生活における省エネ行動の推進	●	●	●	●
各主体の取組				
行政・関係機関等	「一関市役所地球温暖化対策実行計画」により、公共施設や業務で使用するエネルギーの削減に努めます。また、市民や事業者などへ省エネ行動を呼びかけます。			
事業者	従業員に省エネ行動を呼びかけ、自社で使用する照明や空調、OA機器、その他設備のエネルギー使用量の削減に努めます。毎月のエネルギー使用量をチェックして、使用方法を改善するエネルギーマネジメントも検討します。			
学校・地域	学校での省エネ行動について、教職員や生徒・児童の皆で話し合い、実践します。			
市民・民間団体	家庭での省エネ行動を家族で話し合い、実践します。また、家電製品の買い替えの時には、できるだけ省エネ性能が高い製品を選択します。			

COLUMN ⑥ 家庭での省エネ行動の例

こまめなエアコンのフィルター掃除

フィルターを月に1回か2回清掃。

年間で電気 **31.95kWh** の省エネ 約 **860円** の節約

原油換算 **8.05ℓ** CO₂削減量 **14.47kg**

フィルターが目詰まりしているエアコン(2.2kW)と
フィルターを清掃した場合の比較



お手入れで
省エネ

2週間に1度は、
フィルターの
お掃除をしましょう。

テレビの画面の明るさや音量を適切に



必要以上に画面を明るくしたり、
音を大きくしたりするのは、
電力の無駄使いです。

[出典] 「省エネ性能カタログ 家庭用 2022年版」 経済産業省資源エネルギー庁

② 公共交通や自転車の利用、エコカーの導入、エコドライブなどの推進

外出時の移動手段として、近距離の場合は自転車や徒歩、長距離で公共交通機関がある場合は公共交通機関を選択する、自動車を使用する場合もエコカーを使用したり、エコドライブ（エネルギー使用量を抑える安全な運転）を心がけるなど、できるだけエネルギー使用量が少なく、CO₂の排出が少ない移動手段を選択することを推進します。

5.2.3 その他CO₂削減を推進する取組

5.2.3.1 地域エネルギーの循環

① 地域新電力会社の設立によるエネルギーの地産地消

地域新電力^{注5}会社の設立によるエネルギーの地産地消を目指します。市内に地域新電力会社を設立することで、エネルギーのみならず、お金も地域内で循環できるよう取り組みます。そのために再生可能エネルギーの導入などを進め、電源の確保に努めます。

② 再生可能エネルギーの余剰分の市外への販売

市内での再生可能エネルギーによる地産地消を達成し、余剰分を市外に販売することで、本市経済への寄与を目指します。

注5 地域新電力：地方自治体の戦略的な参画・関与の下で小売電気事業を営み、得られる収益などを活用して地域の課題解決に取り組む事業者のことです。

地域新電力事例集 (Ver1.0) (env.go.jp)

https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/data/shindenryoku.pdf



5.2.3.2 森林の整備・利活用

① 市内産木材の利用促進

市内産木材を利用することは、地球温暖化防止につながります。

木は、大気中からCO₂を体内に取り込む光合成によって成長するため、建築物や家具などに木を使うことは、炭素を長期間貯蔵することになります。また、木は自然のエネルギーで成長するため、工業製品に比べ、製造過程で消費するエネルギーが少なく済みます。

さらに、市内事業者が加工した地元の木を使うことは、国外や市外からエネルギーを消費しながら輸送する場合に比べ、CO₂の排出を抑制することにつながります。

森林によるCO₂の吸収量を維持するには、木を伐採した跡地に再び植林し、適切な施業を行い、将来にわたり森林資源を維持することが重要です。

森林所有者の森林整備に対する関心や意欲を高めるためには、所有者へ森林整備による利益の還元

を増やしていくことが重要です。木を建築用材など利用価値の高い部位から段階的に利用し、最後まで余すことなく利用する「木材のカスケード利用」を推進します。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
市内産木材の利用促進	●	●	●	●
各主体の取組				
行政・関係機関等	市内産木材の需要拡大のため、住宅や事業所などの新築、増改築工事に市内産木材を利用した施工業者に対し、補助を行います*。			
事業者	市内産木材の建築材や家具材などへの利用を進めます。木材利用に関する川上から川下の事業者が、情報共有や連携を進め、市内産木材の利用促進を図ります。事業所に市産材を利用するよう努めます。			
学校・地域	市内産木材の利用につながるよう、森林や林業に触れる体験や学習機会の創出に努めます。			
市民・民間団体	住宅などの新築や改築の際に、市内産木材を利用するよう努めます。			

* 一関市木材利用促進事業費補助金

<https://www.city.ichinoseki.iwate.jp/index.cfm/29,0,243,786,html>



いわて木づかい住宅普及促進事業(令和4年度)について

<https://www.pref.iwate.jp/sangyoukoyou/ringyou/mokuzai/1042069/index.html>



② 木質バイオマスのサプライチェーン構築(チップ製造・販売事業者の設立など)

化石燃料に代わり、環境負荷の少ない木質チップを燃料とする設備の導入の取組が各地で行われています。本市の豊かな森林資源の中でも、山林内に残置されている未利用材の活用が望まれています。また、地域林業は、従来型の取組からの脱却のため、新たなビジネスモデルが必要となっています。

現状では、地域で生産された木質チップは、多くが市外で活用されていますが、地域内で活用することによる地域内経済循環が求められています。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
木質バイオマスのサプライチェーン構築(チップ製造・販売事業者の設立など)	●	●	—	—
各主体の取組				
行政・関係機関等	木質チップを燃料とするCHP(熱電併給設備)から発生する熱と電気を、事業エリア内の公共施設や病院などで活用する取組を官民連携で展開することを検討します。			
事業者	安定して市内産燃料用チップを提供するための未利用材(保育間伐で伐採した木材)の供給とチップ加工ができる仕組みを構築します。			

③ 森林の適切な管理によるCO₂吸収源の確保・維持(オフセット・クレジット^{注5}制度の活用)

J-クレジット制度^{注6}を活用し、本市の面積の6割を占める森林をさらに積極的に管理・維持できる財源を確保できるよう、検討を進めます。

注5 オフセット・クレジット：民間企業などが自らの経済活動などにおいて、どうしても削減できない温室効果ガスの排出分を、他者による温室効果ガスの排出削減分や吸収分で相殺(オフセット)するために取引する「クレジット」のことです。

注6 J-クレジット制度：省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組による、温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度のことです。

5.2.3.3 交通・輸送のCO₂削減

① EV^{注7}導入支援、車載型蓄電池としての利用促進

市民や事業者のEV導入を支援し、CO₂排出の抑制を目指します。

また、車載型蓄電池としての機能を活かして、災害時にも市内の避難場所などの必要な場所で活用できるようにします。

注7 EV：Electric Vehicle(電気自動車)の略称で、バッテリー(蓄電池)に蓄えた電気でモーターを回転させて走る自動車のことです。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
EV導入支援、 車載型蓄電池としての利用促進	●	●	—	●
各主体の取組				
行政・関係機関等	EVの導入やEVを車載型蓄電池として利用する際の補助金を創設します。			
事業者	補助金を活用して、太陽光発電設備と接続して充電できる設備の導入や社用車などへのEVの導入を検討します。			
市民・民間団体	補助金を活用して、新車購入や買い替えの際にEVの導入を検討します。			

② 次世代自動車充電インフラの整備

EVは、使用時にCO₂を排出しないだけでなく、車載されている蓄電池を使用して太陽光発電設備で発電した電力を蓄電し、非常時には蓄電池から住宅へ電力を供給することができます。本市では、次世代自動車の普及を促進するため、公共施設へのEV用充電設備の設置を進めます。

具体的な取組	取組主体			
	行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体
次世代自動車充電インフラの整備	●	●	—	—
各主体の取組				
行政・関係機関等	公共施設にEV用急速充電設備を設置します。			
事業者	行政と連携してEV用急速充電設備を設置します。			

③ デマンド型乗合タクシー運行の支援

本市では、通学、通院、外出などの日常生活に必要な交通手段を確保するため、デマンド型乗合タクシーの運行を支援しています。デマンド型乗合タクシーは、利用者からの事前予約を受けて運行する乗合型のタクシーです。

④ 交通分野と連携した脱炭素型観光

市内には巖美溪、狛鼻溪、須川（栗駒山）、室根山などの観光スポットが多くあり、また、世界文化遺産「平泉」などへの観光拠点にもなっています。新幹線などで本市に訪れた観光客の利便性を高めながら、CO₂削減も推進できるよう、交通分野と連携した脱炭素型観光を目指します。具体的には、タクシーやバスへのEV導入、EVカーシェアやレンタサイクルなどの活用を検討します。

⑤ 市営バス、公用車などのEV化

交通分野の脱炭素化を進めるにあたり、市営バスや公用車のEV化を進めます。また、EV導入の効果を分析し周知することで、市民や事業者がEV導入を検討するきっかけをつくります。

5.2.3.4 ごみの減量化

ごみの排出を抑制し、リユースやリサイクルなどを行うことで、ごみの収集運搬や焼却などに使用するエネルギーの削減につながります。

廃棄物の減量には、不用物を発生させない（発生抑制・Reduce・リデュース）、不用物を捨てない・長く使う（再使用・Reuse・リユース）、不用物を廃棄物とせず資源化する（再生利用・Recycle・リサイクル）の3R（スリーアール）の推進が必要です。

本市では、3Rの推進による廃棄物の減量化・資源化を図るため、公衆衛生組合連合会など関係団体と連携しながら、廃棄物排出までの各段階に応じた各種の施策に取り組みます。また、施策の推進には市民、事業者の理解と協力が不可欠であることから、市広報紙や市ホームページ、コミュニティFM、ケーブルテレビなどの多様な媒体を活用した広報に努めるとともに、市民向けの学習会や各種イベントなどの機会を通じて、廃棄物の減量化・資源化に対する意識のさらなる向上に努めます。

① 生ごみ減量機器の導入

本市では、家庭から排出される生ごみの減量化・資源化を図るため、生ごみ処理機器や処理容器を購入した方を対象に補助金を交付しています。

また、生ごみを排出する際に水分をよく切るだけでも減量化になり、焼却処理に使用するエネルギーの削減にもつながります。

② 食品ロス対策の普及啓発

食品ロスを減らすための取組を行う事業者を「残さず食べよう！30・10運動協力店」として登録しています。また、冷蔵庫クリーンアップデー、もったいないクッキングデーの設定や、啓発ポスターの作成などにより、家庭や事業所などにおける食品ロス対策を推進していきます。

必要な時に、必要な分だけ購入する、残っている食材から使う、消費期限や賞味期限の近いものから積極的に使用するなど、日常生活でできることから啓発していきます。

③ プラスチックごみの回収、脱プラスチックの取組

プラスチックの主な原料は石油のため、燃やすとCO₂を排出します。

プラスチックごみを出さない取組として、詰め替え商品の普及、分別・リサイクルの徹底、簡易包装の推進などに努めます。

④ 有価物集団回収を実施した団体に対する報償金交付

古紙・金属・びん・ペットボトルなどは、そのまま捨てればごみになりますが、分別して回収することでリサイクルでき、資源になります。本市では資源物を回収した地域の団体に対し、報償金を交付しています。

引き続き、PTA、自治会などの各種団体による有価物の集団回収並びにその回収への協力を啓発していきます。

⑤ 古着・小型家電の回収

公衆衛生組合と連携して家庭で不要になった古着の回収を実施し、資源化を推進します。

一関地区広域行政組合と連携し、これまで多くが不燃物となっていた使用済小型家電の回収の取組を継続するとともに、公衆衛生組合と連携してイベント回収にも取り組み、資源化を推進します。

⑥ マイバッグ利用の促進

プラスチックごみを削減するため、民間団体や店舗などと連携しながら買い物袋（マイバッグ）の持参を促進し、廃棄物として排出されるレジ袋などの削減を図ります。

本市では、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「一関市廃棄物の減量及び適正処理に関する条例」に基づき、一般廃棄物処理のうちごみの減量化対策を総合的かつ効果的に実施するため、この計画を策定しています。

一般廃棄物減量基本計画

[生活環境課] 一関市 (<https://www.city.ichinoseki.iwate.jp/index.cfm/7,145661,125,1,html>)



5.2.3.5 環境意識の啓発

① 環境学習講演会の開催、資源・エネルギー循環型まちづくり先進地見学会の実施

市民に環境やエネルギーへの意識と理解を高めてもらうため、資源・エネルギー循環型まちづくり講演会や先進事例を学ぶ見学会を実施します。

② 環境学習施設の整備

市民に気軽に環境やエネルギーについて学んでもらうため、新たな一般廃棄物処理施設内に、地球

温暖化、新エネルギー、循環型社会など環境について総合的に学べる施設の整備について、一関地区広域行政組合において検討します。

3 環境教育活動の実施

子どもたちの環境意識の高揚や楽しく環境学習に取り組める機会として、夏休みエコ体験教室、親子リサイクル体験教室、自然観察会、サケの稚魚放流などの環境教育活動を実施します。

5.2.4 各主体の取組

目標達成には、行政・関係機関、事業者、学校・地域、市民・民間団体のそれぞれができることを実施し、協力し合あう必要があります。ここでは、各主体に期待される取組を示します。

行政・関係機関に期待される取組

項目	期待される取組
再生可能エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共施設への太陽光発電設備や蓄電設備などの再生可能エネルギーの導入を先導して進めます。 ● 再生可能エネルギーを導入する市民や事業者に対し、補助金交付や情報提供などの支援を行います。
省エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共施設の省エネ改修を検討します。 ● 市民や事業者が実施する建物や住宅の新築及び省エネ改修に対し、補助金交付や省エネ診断、情報提供などの支援を行います。 ● 施設内の省エネ行動を心がけます。
その他 CO ₂ 削減	<ul style="list-style-type: none"> ● 再生可能エネルギーの地産地消を推進するために、地域新電力の設立を検討・支援します。 ● 公共施設などに市内産木材を積極的に利用します。 ● 健全な森林を維持できるように、森林の適切な管理と活用を行います。 ● EVの導入やEV用急速充電設備などの設置を推進します。 ● 利便性が高く、CO₂排出量が少ない交通手段の導入を進めます。 ● 公共施設から排出されるごみを削減するとともに、市民や事業者に対し、ごみ削減の取組を推進します。 ● 市民や事業者に対し環境学習の機会や場所を提供します。 ● 産直活動や特産品の生産・販売など地産地消を推進し、市内農産物の市内消費の拡大に繋げる取組(一関市地産地消モデル店*など)を通じて、流通におけるCO₂排出量の削減と地域資源が循環する持続可能な地域農業の活性化を図ります。

* 一関市地産地消モデル店：市内産農林畜産物などやこれらを使った加工品を常時取り扱い、地産地消を推進する市内小売店や飲食店、産直施設、宿泊施設などを市が認定するもの。

事業者にて期待される取組

項目	期待される取組
再生可能エネルギー	●補助金などを活用しながら、事業所や工場へ、太陽光発電設備や蓄電設備などの再生可能エネルギーを導入します。
省エネルギー	●県の省エネ診断制度や補助金などを活用しながら、事業所や工場の省エネ化、高効率設備の導入を進めます。 ●従業員への省エネ行動を推進します。 ●従業員の通勤や業務での外出には、公共交通や自転車の利用を推進します。また社用車へのEV導入や、従業員へのエコドライブなどを推進します。
その他 CO ₂ 削減	●社内から排出されるごみの削減、リサイクルの徹底を推進します。 ●市などが開催する環境学習講演会や先進地見学会に参加・協力します。

学校・地域にて期待される取組

項目	期待される取組
再生可能エネルギー	●学校の建物などに、太陽光発電設備や蓄電設備などの再生可能エネルギーを導入し、平常時の発電電力の使用だけでなく、非常時のエネルギー源として活用します。
省エネルギー	●環境学習の一環として、教職員や生徒・児童の皆で学校内での省エネ行動について話し合い、実践します。
その他 CO ₂ 削減	●校内から排出されるごみの削減、リサイクルの徹底を推進します。 ●市などが開催する環境学習講演会や先進地見学会に参加します。 ●子どもたちに環境学習の機会を提供します。 ●幼児期から「体験活動」などで、自然環境に親しみ、年代に合わせて学習する機会を提供します。 ●地域の視点を取り入れ、地域そのものの価値や魅力を伝え、地域の持続可能な社会づくりと環境保全についての理解を深めます。

市民・民間団体に期待される取組

項目	期待される取組
再生可能エネルギー	●補助金などを活用しながら、自宅などに太陽光発電設備や蓄電設備などの再生可能エネルギーを導入し、エネルギーを賢く使用します。
省エネルギー	●住宅を新築する際には、ZEHのような省エネルギー性能の高い住宅を検討します。 ●県の省エネ相談窓口や補助金などを活用しながら、住宅の省エネ改修を行います。家電製品の買い替えの時には、できるだけ省エネ性能が高い製品を選択します。 ●家庭内での省エネ行動を心がけます。 ●通勤・通学やその他の外出の際は、できるだけ公共交通や自転車を利用します。また自家用車へのEV導入やエコドライブなどを心がけます。
その他 CO ₂ 削減	●家庭から排出されるごみの削減、リサイクルの徹底を推進します。 ●買い物の際には、マイバッグを利用します。 ●市などが開催する環境学習講演会や先進地見学会に参加します。



第6章

地球温暖化による 気候変動の 影響への取組(適応策)

6.1 適応策とは

地球温暖化対策には、大きく分けて「緩和策」と「適応策」の2本の柱があります。

「緩和策」は第5章に示したような、温暖化の原因となる温室効果ガス排出量を削減する（または森林などによって吸収させる）対策です。一方、「適応策」は気候変化に対して自然生態系や社会・経済システムを調整することにより気候変動の悪影響を軽減する（または気候変動の好影響を増長させる）対策です（図6-1）。

気候変動を抑えるためには、緩和策が最も必要かつ重要な対策です。しかし、緩和策の効果が現れるには長い時間がかかるため、早急に温室効果ガス排出量の大幅削減に向けた取組を開始し、最大限の排出削減努力を行っても、過去に排出された温室効果ガスの大気中への蓄積があるため、ある程度の気候変動は避けられません。近年、気候変動による観測記録を更新するような異常気象が発生しており、将来は頻繁に発生したり深刻化したりすることが懸念されていることから、気候変動による悪影響を最小限に抑える「適応策」も必要です。

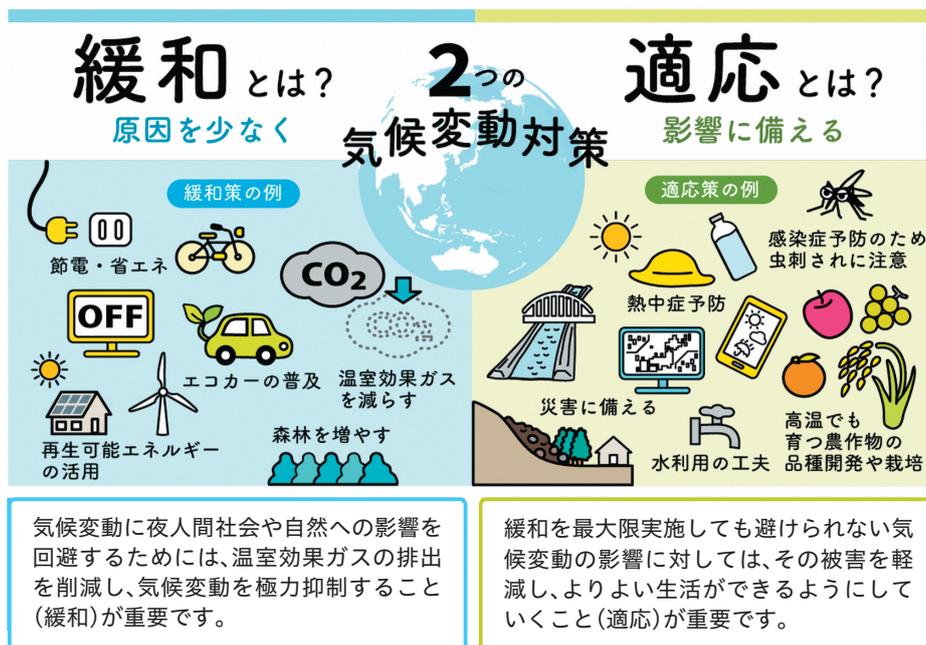


図6-1 緩和策と適応策

【出典】 A-PLAT 気候変動適応情報プラットフォーム

6.2 将来の気候変化の予測

国立環境研究所の将来予測によると、1990年頃に比べて21世紀末には盛岡の年平均気温は2°C未満に抑えるシナリオ（SSP1-2.6シナリオ）で2°C程度、気候政策を導入しない最大排出量シナリオ（SSP5-8.5シナリオ）で5°C程度、現在よりも上昇すると予測されています。その他にも年降水量の増加、米の品質の低下、健康被害の増加などが予測されています（図6-2）。

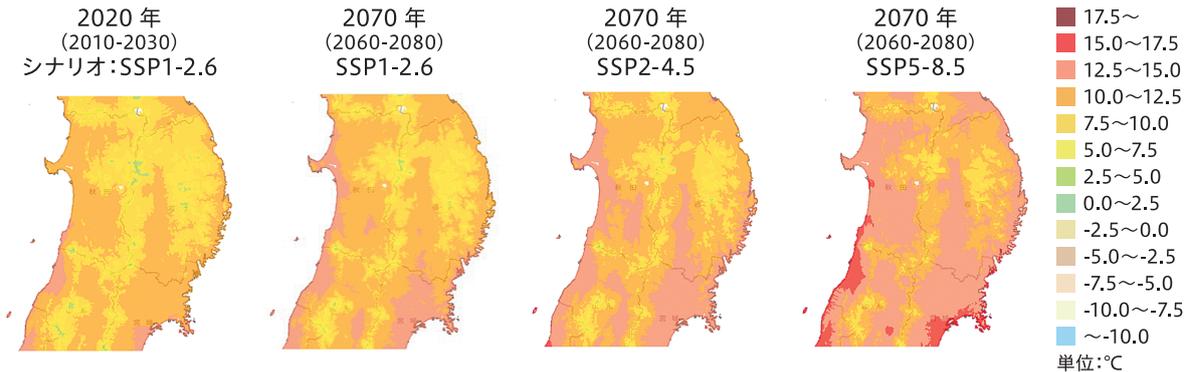


図6-2 岩手県周辺の日平均気温の将来予測

[出典] A-PLAT 気候変動適応情報プラットフォーム (NIES2020 データ MIROC6)

6.3 本市に予測される影響

気候変動による影響は、岩手県内でも既に様々な形で現れ始めています。県では、国の気候変動影響評価報告書（平成27年3月 中央環境審議会）を参考に、県内の影響や施策を「岩手県気候変動適応策取組方針」としてとりまとめています。この中から本市に関連すると考えられる影響を表6-1に示します。

表6-1 本市における将来予測される影響

分野	予測される影響
農林業	<ul style="list-style-type: none"> ● 登熟期間の気温上昇により、水稻の品質低下が予測されている。 ● りんごなどの栽培に有利な温度帯が年々北上すると予測されており、高温による生育不良や栽培適地の変化等による品質低下などが懸念されている。 ● 頻発する台風や大雪等の自然災害により、園芸施設が被害を受けるリスクが高まる可能性がある。 ● 気温の上昇により乳牛の乳量減少、肉牛等の増体の遅れ、牧草の収量の減少や栽培適地の移動等が懸念される。 ● 野生動植物や昆虫類等の生息域や生息時期の変化による家畜伝染性疾病の流行地域拡大、流行時期の変化等が懸念される。 ● 多雨年と渇水年の変動の幅が大きくなっていることに加え、気温の上昇により融雪流出量が減少し、用水路等の農業水利用施設における取水に影響を与えることが予測されている。 ● 年最大日雨量や最大時間雨量が現在よりも増加するという予測があり、集中的な山腹崩壊・土石流等の頻発により、山地や斜面周辺地域の社会生活に与える影響が増大すると予測されている。
水環境・水資源	<ul style="list-style-type: none"> ● 湖沼やダム湖において、水温の上昇に伴う水質の変化により、富栄養湖に分類されるものが増加していくと予測されている。 ● 無降水日数の増加や積雪量の減少により渇水が頻発化・長期化・深刻化し、さらなる渇水被害の発生が懸念される。
自然生態系	<ul style="list-style-type: none"> ● 気温上昇や融雪時期の早期化による高山植物等の分布適域の変化や縮小、植生の変化などが危惧される。 ● シカやイノシシ等の野生鳥獣の生息域拡大と、これによる自然植生や農林業の被害の増大が懸念される。
自然災害	<ul style="list-style-type: none"> ● 大雨や短時間強雨の発生頻度が増加することなどにより、洪水や土砂災害の発生頻度が増加すること、被害が激甚化することが懸念される。
健康	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱中症搬送者数の増加が予測されており、高齢者や学校の児童生徒の熱中症事故のリスクの増大が懸念される。 ● 気候変動による気温の上昇や降水の時空間分布の変化は、感染症を媒介する節足動物の分布可能域を変化させ、節足動物媒介感染症のリスクを増加させる可能性がある。
産業・経済活動	<ul style="list-style-type: none"> ● 夏季の気温上昇などは、電力需要のピークを先鋭化させる懸念があり、消費行動を注視していく必要がある。
市民生活等	<ul style="list-style-type: none"> ● 短時間強雨や渇水の頻度の増加、強力な台風の増加等によりインフラ・ライフライン等に影響を及ぼすことが懸念される。 ● 台風や大雨による文化財への被害や、文化や歴史を感じる地域の行事の変容など、暮らしに影響を及ぼすことが懸念される。

6.4 本市における適応策

本市が気候変動による被害を回避・軽減するために取り組む適応策として、県の取組方針に倣って7つの分野に整理しました（表6-2）。

気候変動の影響は常に変化するため、国や県と連携しながら被害状況や将来予測、それらへの対策に関する最新の情報を収集し、必要に応じて計画へ反映していきます。

表6-2 気候変動による被害を回避・軽減するための適応策

分野	適応策
農林業	<ul style="list-style-type: none"> ● 気候変動に適応した農業技術や品種に関する情報収集、普及啓発 ● 鳥獣・害虫被害、家畜伝染性疾病等の予防法の情報収集、注意啓発 ● 農村地域・山林の多面的機能(CO₂の吸収、水源の涵養、生物多様性の保全、防災・減災など)に関する知識の啓発、機能の維持・発揮の支援
水環境・水資源	<ul style="list-style-type: none"> ● 水質状況の把握、情報提供 ● 農村地域・山林の水源の涵養機能の維持・発揮に関する支援
自然生態系	<ul style="list-style-type: none"> ● 希少野生動植物や外来生物に関する意識啓発 ● ニホンジカ等の鳥獣被害や外来生物の対策、注意啓発 ● 農村地域・山林の生物多様性の保全機能の維持支援 ● 環境教育の実施
自然災害	<ul style="list-style-type: none"> ● 「一関市防災マップ」の周知・啓発 ● 防災教育の推進 ● 森林整備等による治山対策の推進 ● 河川改修等による治水対策の推進 ● 防災・減災を視野に入れたインフラ整備の推進
健康	<ul style="list-style-type: none"> ● ホームページ等による熱中症予防の普及啓発と注意喚起 ● 県などと協力した感染症対策・予防の推進
産業・経済活動	<ul style="list-style-type: none"> ● 「資源・エネルギー循環型まちづくり」の推進 ● 自立分散型エネルギー利用の普及啓発、推進 ● 木質バイオマス利用の普及啓発、利用の推進 ● 地域のエネルギー資源(太陽光、廃棄物発電・熱など)の有効利用の推進
市民生活等	<ul style="list-style-type: none"> ● 県などと協力し、環境教育活動を通じた気候変動への適応に関する知識の普及啓発 ● 防災・減災を視野に入れた再生可能エネルギー利用の推進



第7章 計画の推進体制及び 進行管理

7.1 計画の推進体制

本計画を着実に推進していくためには、実効性を有する体制の整備と、関係者や市民の協働による取組が重要です。

一関市環境基本条例の基本理念である「環境の保全及び創造」は、市、事業者及び市民がそれぞれの責務を自覚し、適切な役割分担（表7-1）の下に自主的かつ積極的に行うことを定めており、本計画においても、互いに協力しながら推進する体制の充実に努めます（図7-1）。

市は、環境保全団体などの育成支援に努めるなど、市民や事業者などが環境保全活動へ積極的に取り組めるような環境整備に努めます。さらに、すべての関係者が相互に連携しながら取組を進められるよう、情報共有に努めるとともに、交流の機会の創出を目的に、生活環境課を事務局として、環境教育や意識啓発イベントなどに重点を置いて計画推進に取り組みます。



表7-1 環境に対する取組の主な役割

行政・関係機関等	事業者	学校・地域	市民・民間団体等
●意識啓発	●環境配慮型経済活動の実践	●環境保全活動の実践	●環境配慮型生活様式の実践
●率先的行動	●環境保全活動への関与	●環境保全活動を担う人材育成	●環境に対する関心と理解
●市民や事業者などが活動に取り組みやすい環境の整備	●協定等の締結と遵守	●環境教育 ●意識啓発	●環境保全活動等への参加
●情報公開	●情報公開	●情報公開	●情報の共有

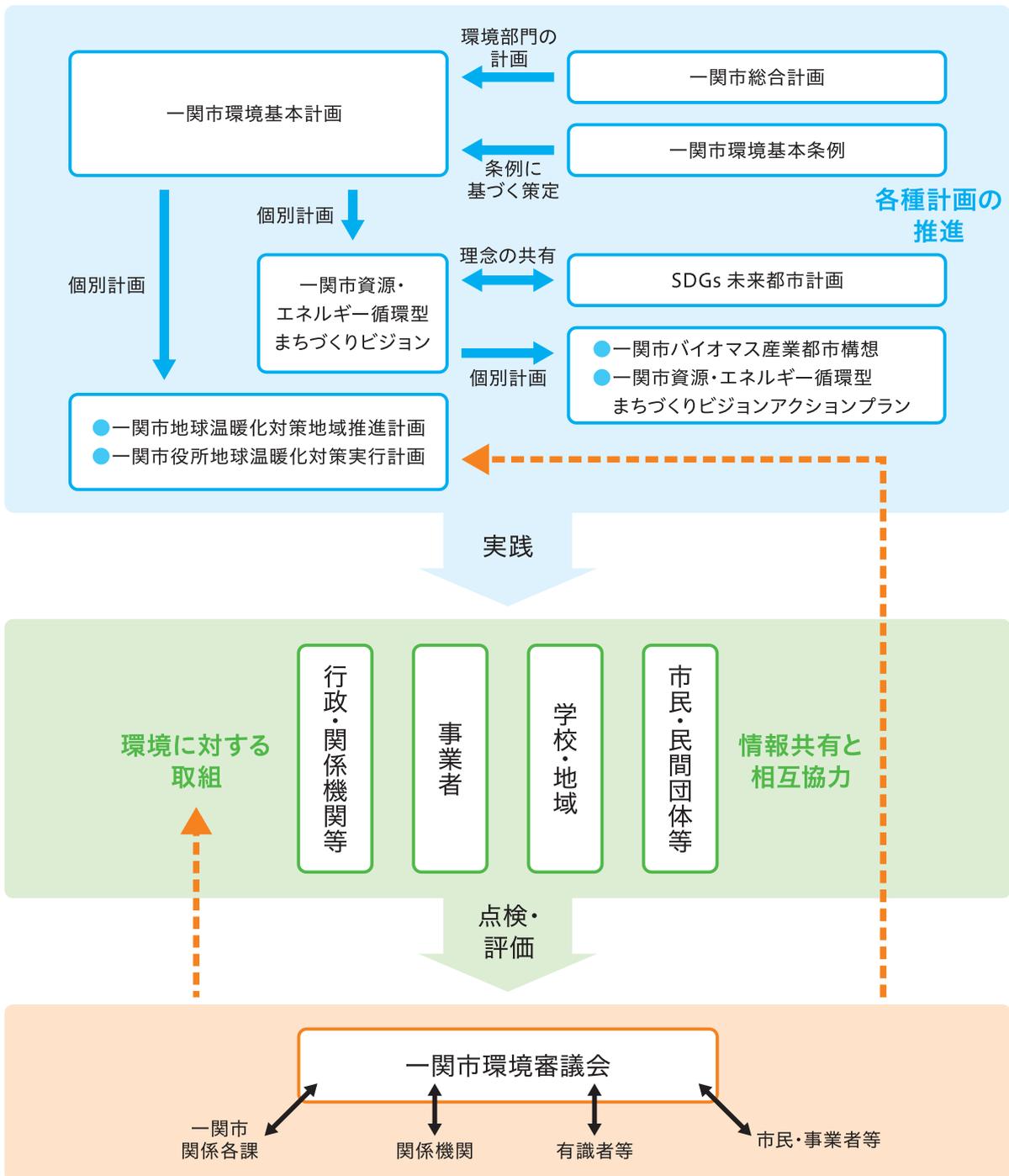


図7-1 計画の推進体制

7.2 計画の進行管理

本計画で掲げる目標を達成するには、市民、事業者、市が協働して取り組む必要があります。そのため、本計画を推進するために、PDCAサイクルに基づく進行管理を行い、計画の推進と継続的な改善を図ります（図7-2）。資源・エネルギー循環型まちづくり推進本部が^{注1}事務局となって取組を進めていくとともに、定期的実施状況や対策効果を把握、必要な見直しを実施します。

注1 一関地方（一関市及び西磐井郡平泉町の区域をいう。）で発生する一般廃棄物やバイオマスなどを資源とし、再資源化やエネルギーを生み出し活用することにより、地域内で資源やエネルギーが循環するまちづくりを推進するための調査、研究を行うことを目的として市職員で構成された組織です。

① 計画の策定(Plan)

削減目標を決定し、目標達成のために各主体が推進する施策を位置付けた本計画の策定がこれに当たります。

② 計画の実行(Do)

市民、事業者、市などの各主体が、本計画による具体的な施策に取り組めます。

③ 計画の点検・評価(Check)

市は、施策の実施状況や削減効果などの定量的な把握・評価を行うとともに、一関市環境審議会に報告を行います。

市全体のCO₂排出量を把握し評価するほか、家庭・地区をピックアップして、削減数値を収集するなどの手法について検討します。

④ 計画の見直し(Action)

市は、③で点検・評価した結果を公表し、必要に応じて本計画の見直しを行います。

本計画の削減目標は、現在、日本が国際的に表明している目標に合わせて設定しています。

このため、技術革新による新たな施策や、市民からの意見・提案による取組を加えることで、削減目標の達成を目指すこととしますが、あわせて、国際的な枠組みの構築や、海外とのカーボン・オフセット^{注2}などにより、日本の削減目標の数値が変動した場合など、社会情勢の変化を踏まえ、必要に応じて実態に合った計画の見直しについても検討していきます。

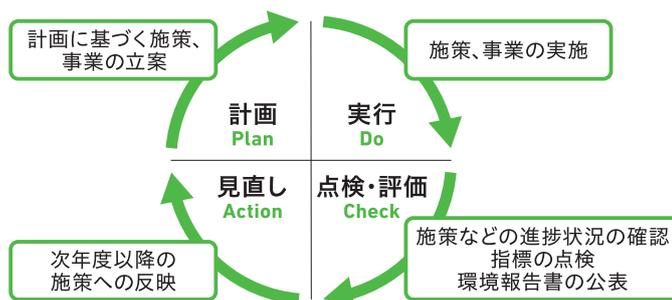


図7-2 PDCAサイクル

注2 カーボン・オフセット：自らの経済活動などにおいてどうしても排出される温室効果ガスについて、排出量に見合った他の場所の温室効果ガスの削減活動に投資すること等により、排出される温室効果ガスを埋め合わせて相殺する考え方のことです。

参考資料

1

温室効果ガス排出量の将来推計

1.1

CO₂排出量の将来推計の前提条件

本市におけるCO₂排出量の将来推計は、以下を前提としています。

- 追加対策や技術革新などは進まず現状のまま推移した場合(なりゆき)とする
- 推計式…活動量×CO₂排出量原単位(活動量あたりのCO₂排出量)
- 活動量は、環境省自治体排出量カルテで用いられているものを使用する
- 将来の活動量は、2006年度～2018年度のトレンド(線形近似)から算出することを基本とする
- 将来人口は、一関市総合計画に掲載されている「一関市人口ビジョンにおける人口の将来展望」を用いる

表 推計に使用した活動量とCO₂排出原単位

部門・分野	活動量		CO ₂ 排出原単位 (2019年度)
産業部門	製造業	製造業全体の製造品出荷額等	87.9t-CO ₂ /年・億円
	建設業・鉱業	従業者数	2.64t-CO ₂ /年・人
	農林水産業	従業者数	40.3t-CO ₂ /年・人
業務部門	従業者数	4.07t-CO ₂ /年・人	
家庭部門	世帯数	4.02t-CO ₂ /年・世帯	
運輸部門	自動車(旅客)	保有台数	1.59t-CO ₂ /年・台
	自動車(貨物)	保有台数	4.81t-CO ₂ /年・台
	鉄道	人口	0.06t-CO ₂ /年・人
廃棄物分野	人口	0.13t-CO ₂ /年・人	

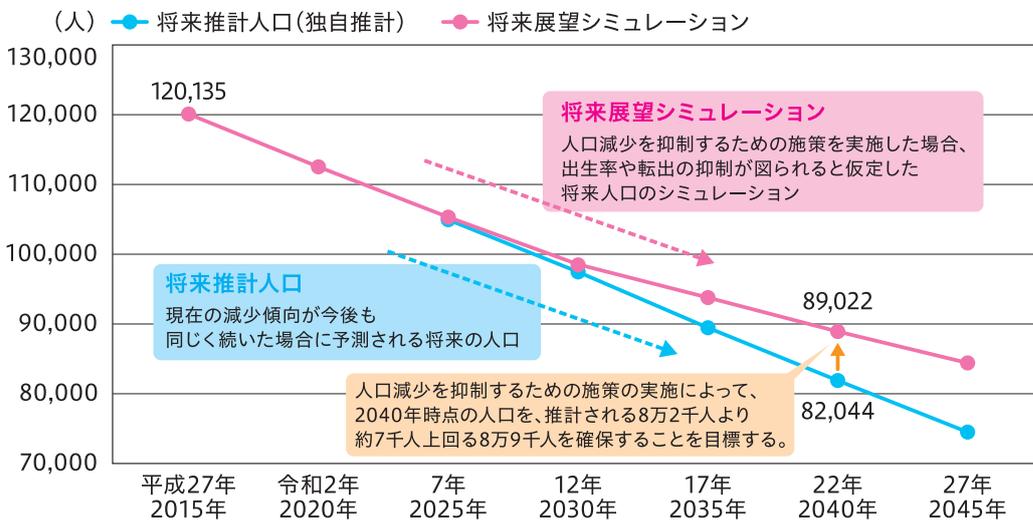


図 一関市人口ビジョンにおける人口の将来展望

[出典]「一関市人口ビジョン」一関市

1.2

部門・分野別の活動量及びCO₂排出量の将来推計

(1) 産業部門

① 製造業

【活動量】

製造業全体の製造品出荷額等

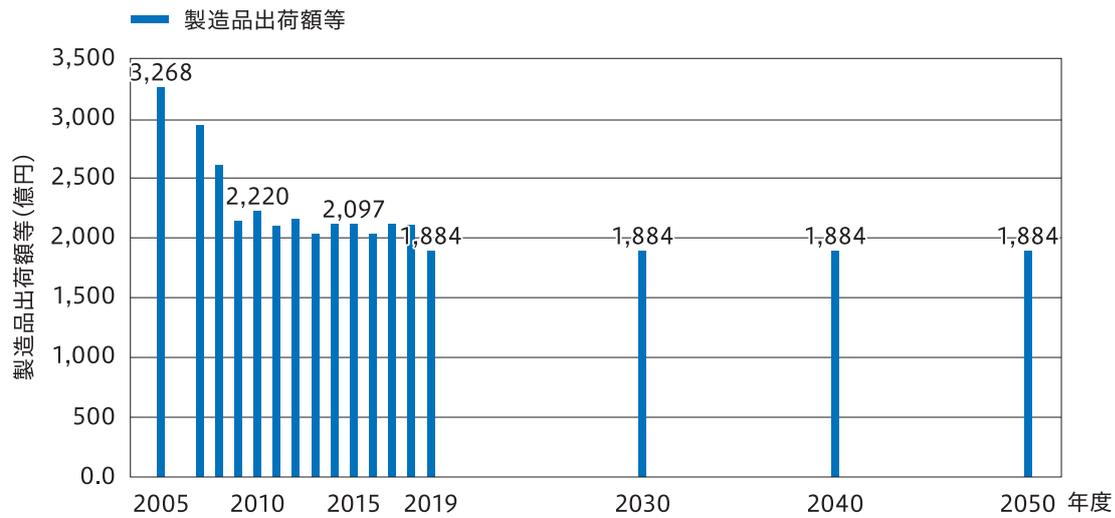
【CO₂排出量原単位】

87.9t-CO₂/年・人

【将来活動量の想定】

市の製造業の構成比、製造品出荷額等は現状維持（2018年度を継続）とする。

- 令和元(2019)年度：1,884億円
- 令和12(2030)年度：1,884億円
- 令和32(2050)年度：1,884億円



② 建設業・鉱業

【活動量】

従業者数

【CO₂排出量原単位】

2.64t-CO₂/年・人

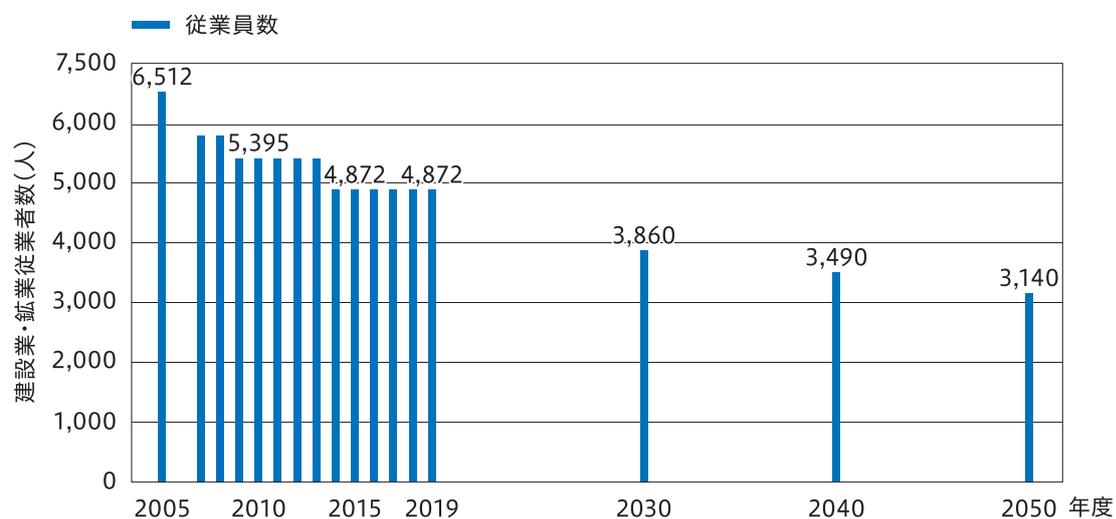
【将来活動量の想定】

現在（直近の統計データ平成26（2014）年度）の市の人口に対する従業者数の比率を将来も継続するものとする。

令和元（2019）年度：4,872人 ※データが更新されていない

● 令和12（2030）年度：3,860人

● 令和32（2050）年度：3,140人



3 農林水産業

【活動量】

従業者数

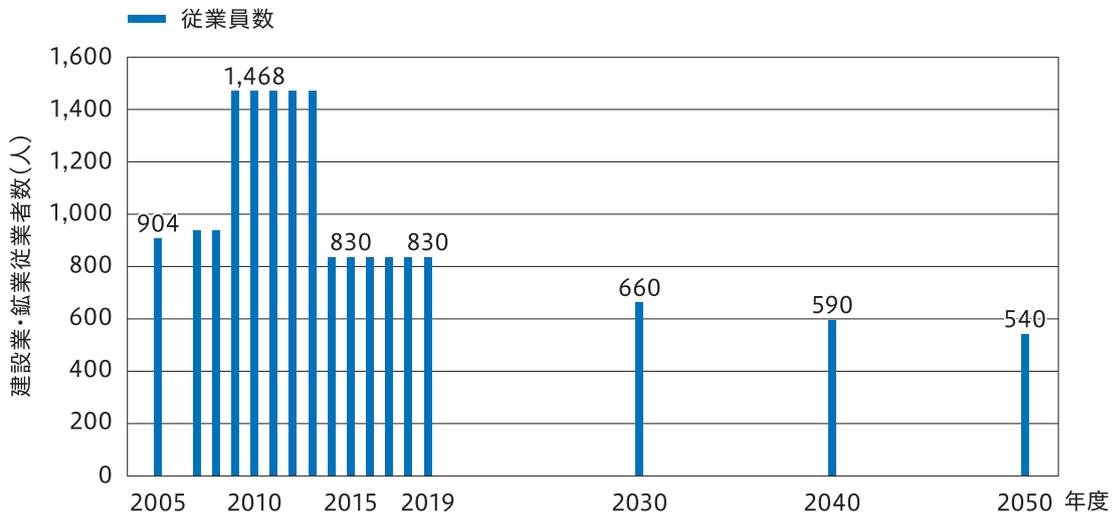
【CO₂排出量原単位】

40.3t-CO₂/年・人

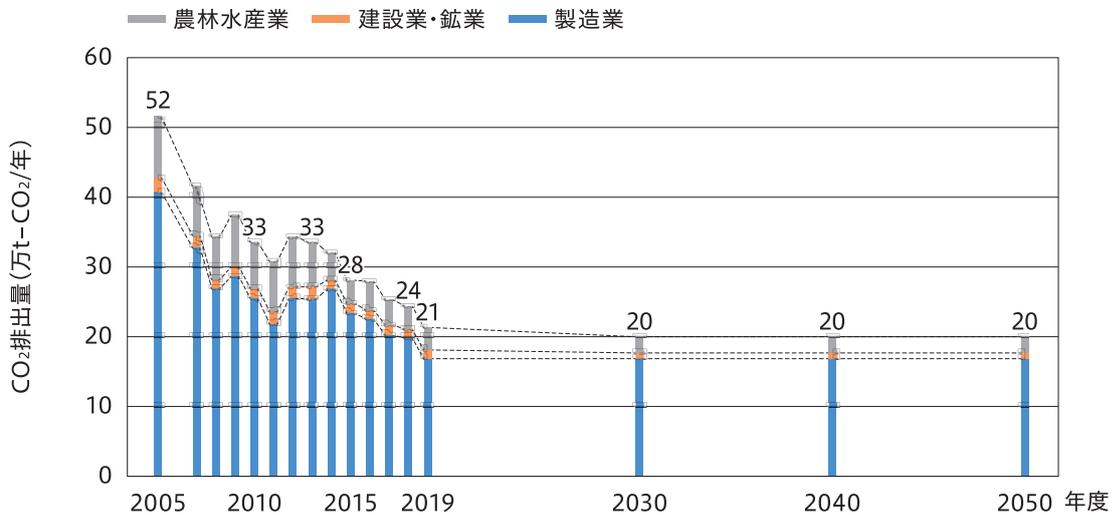
【将来活動量の想定】

現在（直近の統計データ平成26（2014）年度）の市の人口に対する従業者数の比率を将来も継続するものとする。

- 令和元（2019）年度：830人 ※データが更新されていない
- 令和12（2030）年度：660人
- 令和32（2050）年度：540人



4 産業部門の将来CO₂排出量



(2) 業務部門

【活動量】

従業者数

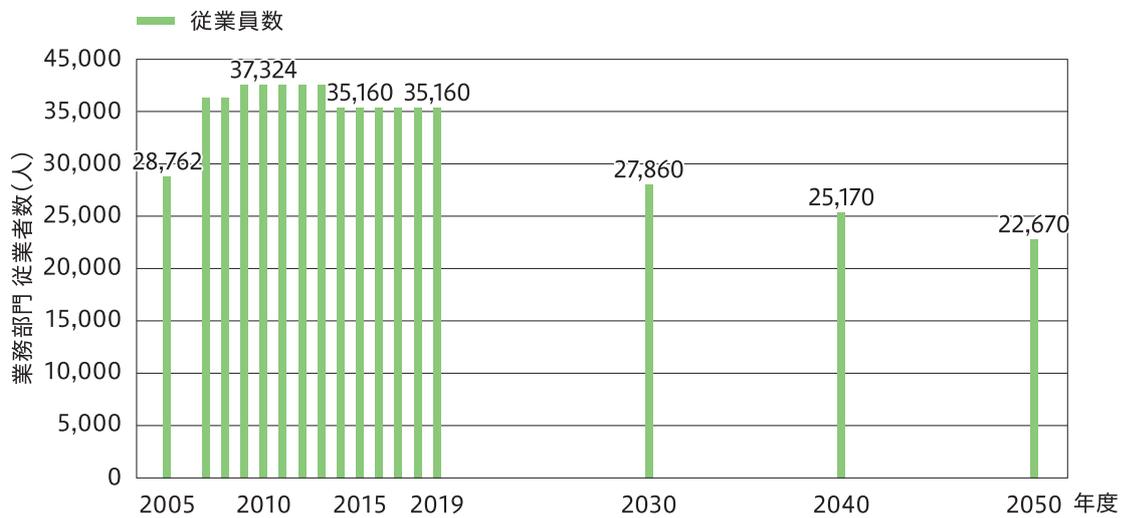
【CO₂排出量原単位】

4.07t-CO₂/年・人

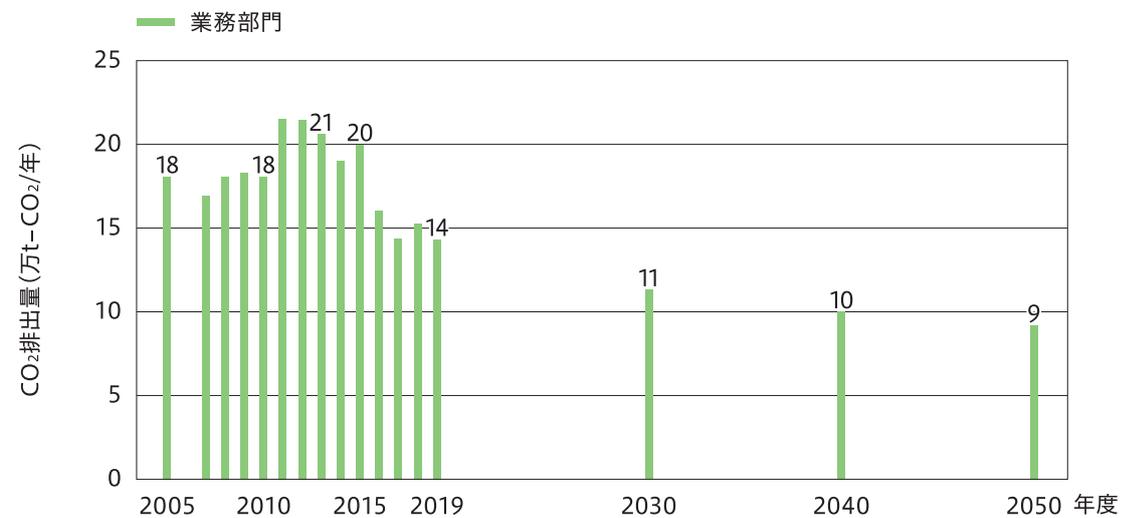
【将来活動量の想定】

現在（直近の統計データ平成26（2014）年度）の市の人口に対する従業者数の比率を将来も継続するものとする。

- 令和元（2019）年度：35,160人 ※データが更新されていない
- 令和12（2030）年度：27,860人
- 令和32（2050）年度：22,670人



【将来CO₂排出量】



(3) 家庭部門

【活動量】

世帯数 (=人口 ÷ 世帯人数)

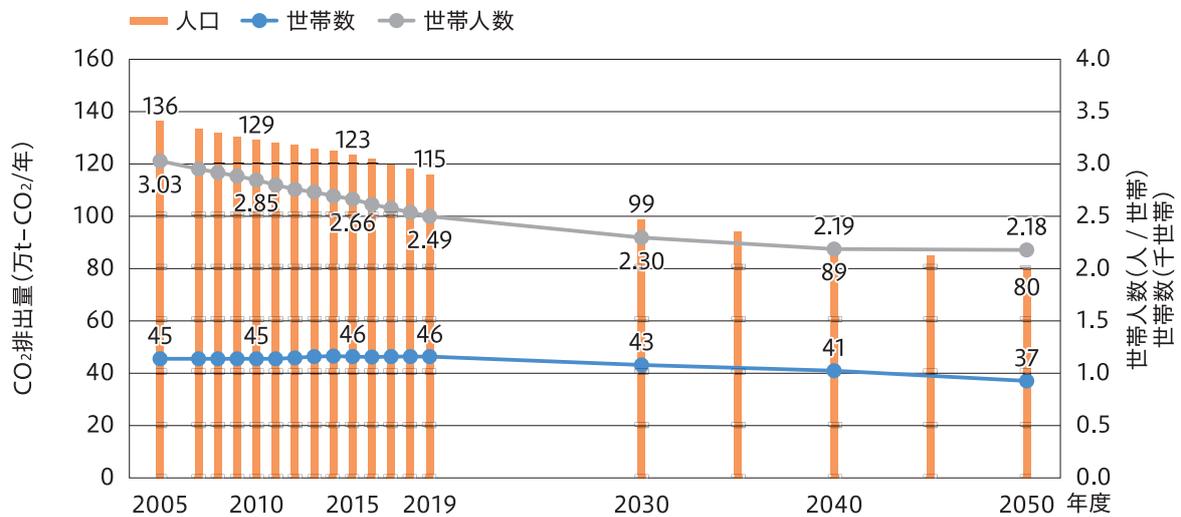
【CO₂排出量原単位】

4.02t-CO₂/年・世帯

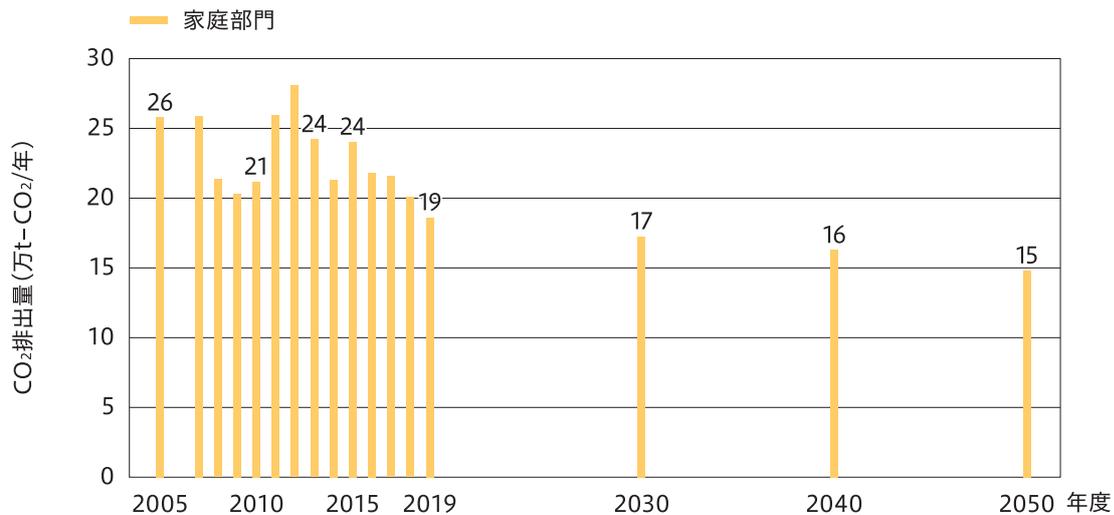
【将来活動量の想定】

将来推計人口を世帯人数（トレンドの線形近似）で除したものとする。

- 令和元(2019)年度：46,293世帯（人口：115,426人、世帯人数：2.49人/世帯）
- 令和12(2030)年度：42,840世帯（人口：98,525人、世帯人数：2.30人/世帯）
- 令和32(2050)年度：36,770世帯（人口：80,162人、世帯人数：2.18人/世帯）



【将来CO₂排出量】



(4) 運輸部門

① 自動車(旅客)

【活動量】

保有台数 (= 人口 × 1人あたり保有台数)

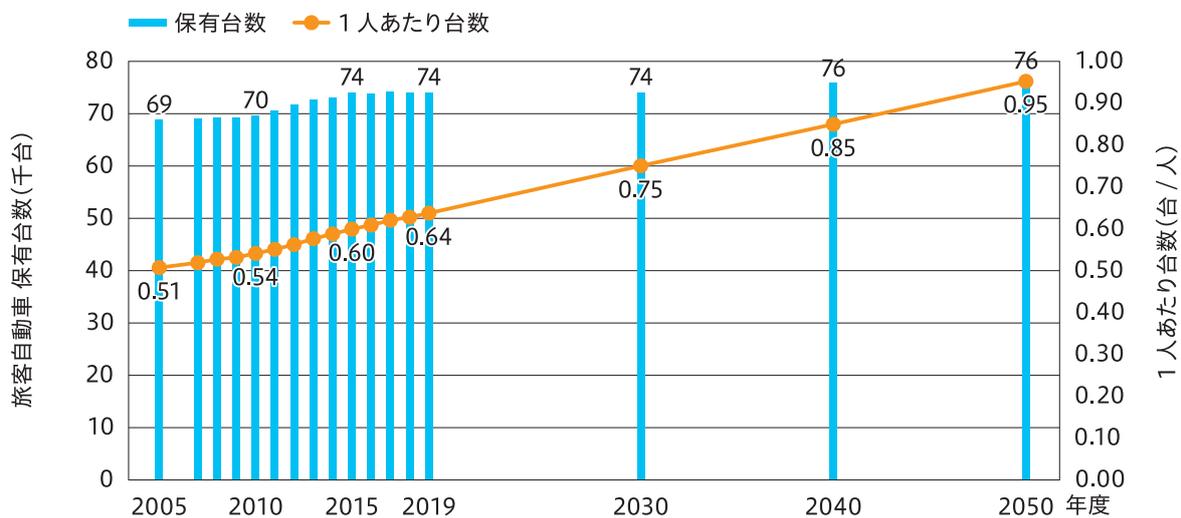
【CO₂排出量原単位】

1.59t-CO₂/年・台

【将来活動量の想定】

将来推計人口に1人あたり保有台数(トレンドの線形近似)を乗じたものとする。

- 令和元(2019)年度: 73,691台(人口: 115,426人、1人あたり保有台数: 0.64台/人)
- 令和12(2030)年度: 73,890台(人口: 98,525人、1人あたり保有台数: 0.75台/人)
- 令和32(2050)年度: 75,350台(人口: 80,162人、1人あたり保有台数: 0.95台/人)



2 自動車(貨物)

【活動量】

保有台数 (=人口×1人あたり保有台数)

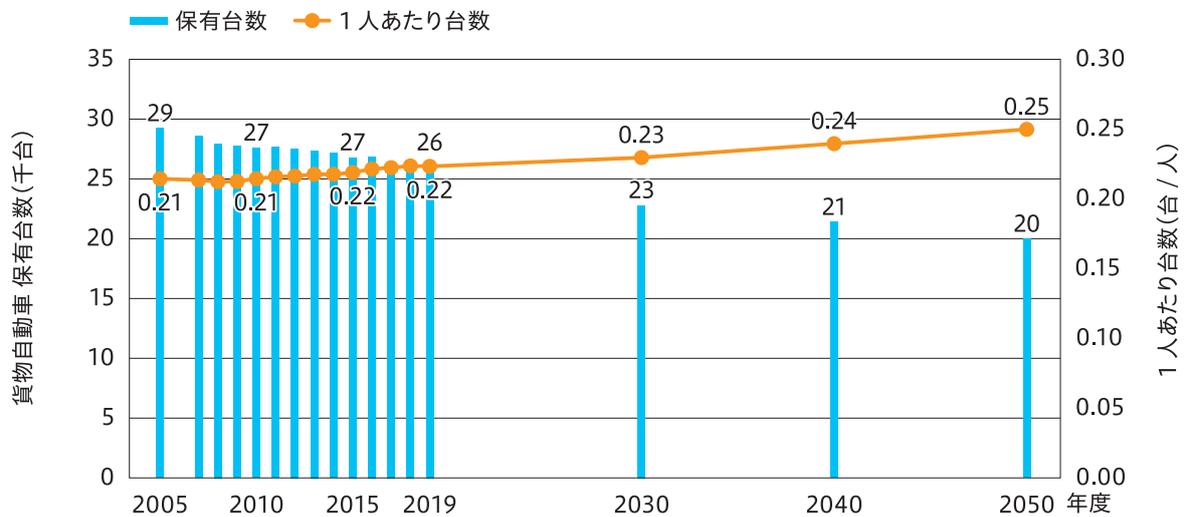
【CO₂排出量原単位】

4.81t-CO₂/年・台

【将来活動量の想定】

将来推計人口に1人あたり保有台数(トレンドの線形近似)を乗じたものとする

- 令和元(2019)年度: 25,864台 (人口: 115,426人、1人あたり保有台数: 0.22台/人)
- 令和12(2030)年度: 22,660台 (人口: 98,525人、1人あたり保有台数: 0.23台/人)
- 令和32(2050)年度: 20,040台 (人口: 80,162人、1人あたり保有台数: 0.25台/人)



3 鉄道

【活動量】

人口

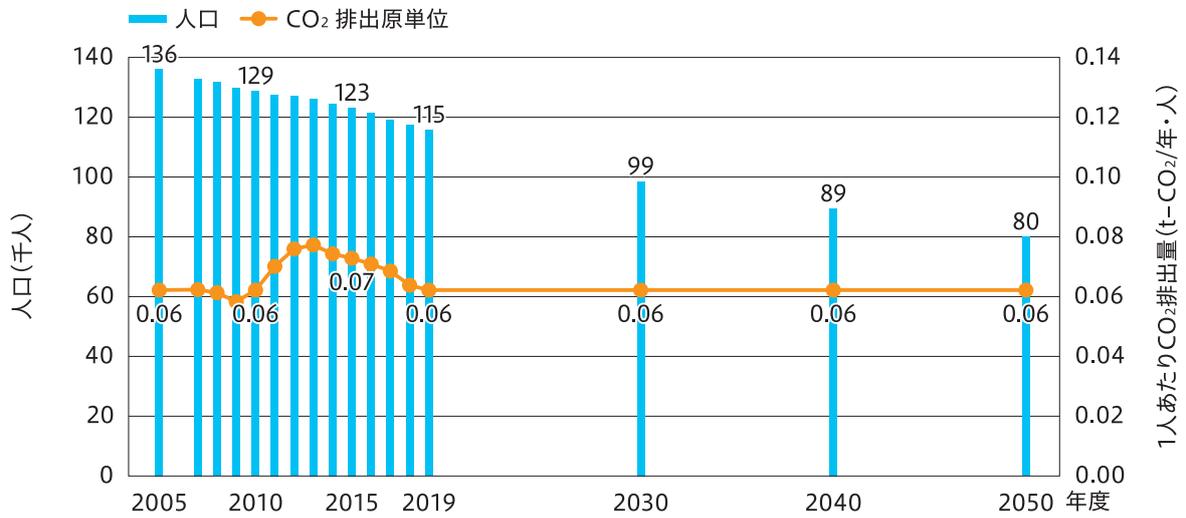
【CO₂排出量原単位】

0.06t-CO₂/年・人

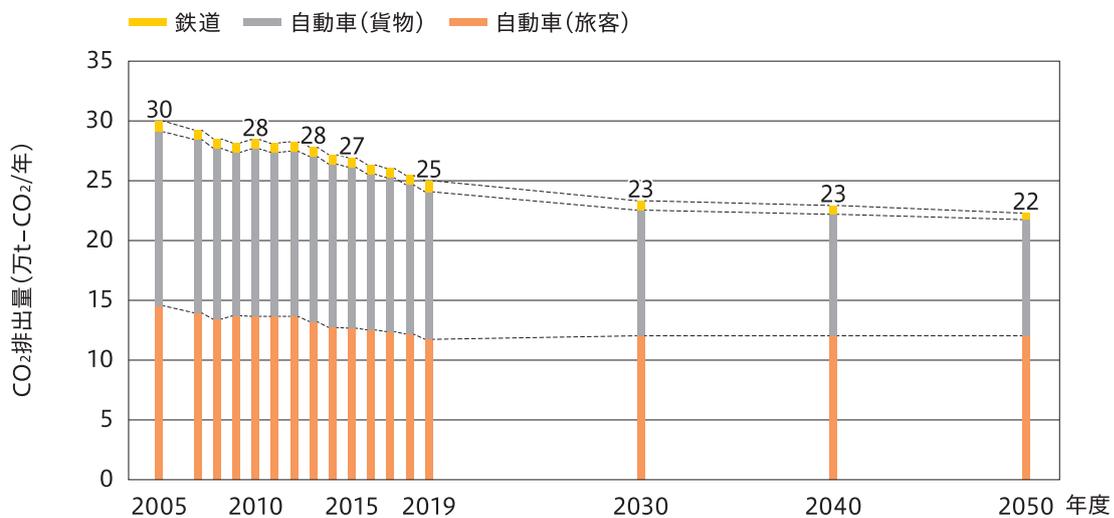
【将来活動量の想定】

将来推計人口とする。

- 令和元(2019)年度：115,426人
- 令和12(2030)年度：98,525人
- 令和32(2050)年度：80,162人



4 運輸部門の将来CO₂排出量



(5) 廃棄物分野

【活動量】

人口

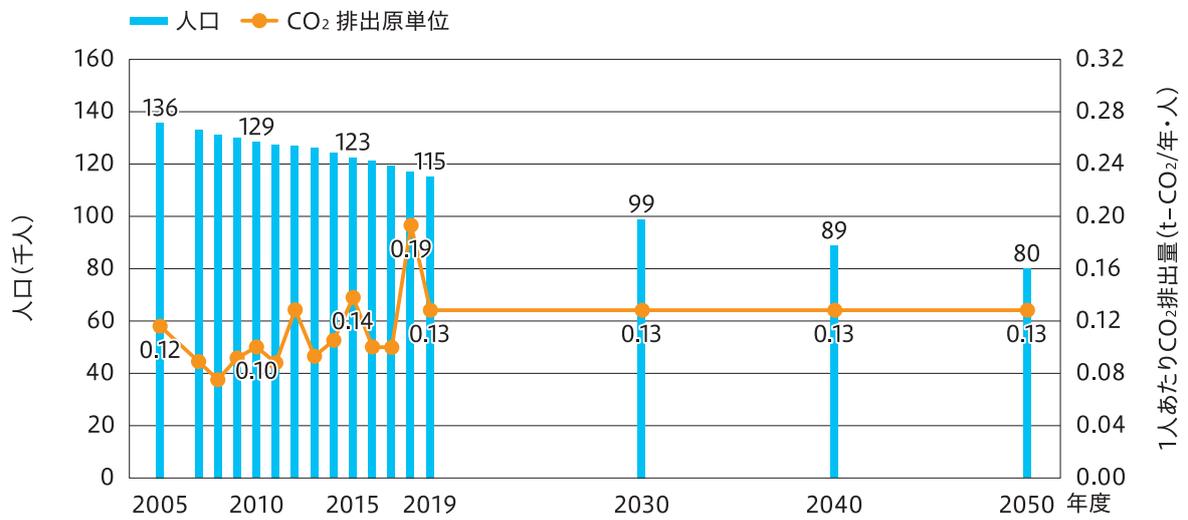
【CO₂排出量原単位】

0.13t-CO₂/年・人（直近5年間の平均）

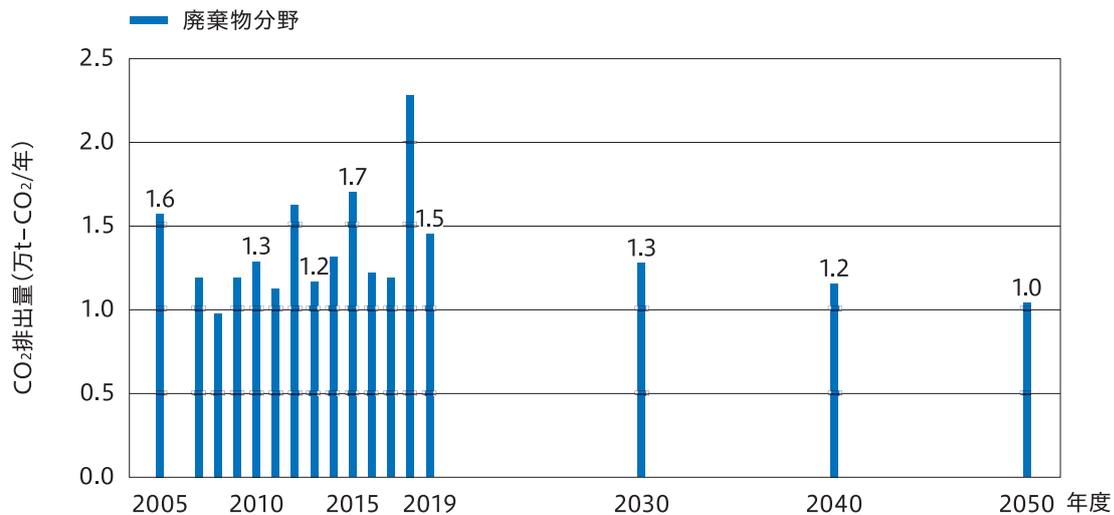
【将来活動量の想定】

将来推計人口とする。

- 令和元(2019)年度：115,426人
- 令和12(2030)年度：98,525人
- 令和32(2050)年度：80,162人



【将来CO₂排出量】





一関市地球温暖化対策地域推進計画
(令和5年度～令和12年度)

令和5年3月

[発行] 一関市

[編集] 一関市 市民環境部 生活環境課

〒021-8501

岩手県一関市竹山町7番2号

TEL 0191-21-8331

<https://www.city.ichinoseki.iwate.jp/>

