

大船渡市地球温暖化対策実行計画 (区域施策編)

令和 4 年 3 月

大船渡市

目 次

第1章 計画策定の趣旨と背景

1-1	計画策定の趣旨	2
1-2	計画策定の背景	2

第2章 計画の基本的事項

2-1	計画の位置付け	8
2-2	計画の期間等	9
2-3	対象とする温室効果ガス	9

第3章 大船渡市の地域特性

3-1	気候	12
3-2	土地利用	12
3-3	人口	13
3-4	産業	13
3-5	再生可能エネルギーの導入状況	15

第4章 温室効果ガス排出量等の状況

4-1	温室効果ガス排出量の推計方法	20
4-2	温室効果ガス排出量等の状況	22

第5章 温室効果ガス排出量の削減目標

5-1	温室効果ガス排出量の将来推計	36
5-2	削減目標	44
5-3	長期（2050年度）温室効果ガス削減シナリオ	45

第6章 再生可能エネルギーの導入目標

6-1	最終エネルギー消費量の将来推計	48
6-2	再生可能エネルギー量の導入目標	51

第7章 目標達成に向けた取組

7-1	目指す将来像	56
7-2	施策の展開	56
7-3	具体的な取組	60

第8章 計画の推進体制・進行管理

8-1	計画の推進体制	78
8-2	計画の進行管理	79

第 1 章

計画策定の趣旨と背景

第1章 計画策定の趣旨と背景

1-1 計画策定の趣旨

産業革命以降、私たちの生活が便利になるとともに、人間活動を主要因として世界の平均気温は上昇しています。気温の上昇は気候の変化に影響を与え、海面上昇や洪水の発生など様々な形で顕在化しています。このままの状況が続いた場合、更なる気候変動によるリスクの増大が懸念され、地球温暖化対策の推進は、地球規模での課題となっています。

国では、令和3（2021）年6月に施行された、地球温暖化対策の推進に関する法律（以下「温対法」という。）の改正において、2050年までのカーボンニュートラルを基本理念に盛り込み、同年10月に閣議決定された地球温暖化対策計画では、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%削減としました。また、岩手県では令和3（2021）年3月に令和3年度を初年度とする第2次岩手県地球温暖化対策実行計画を策定し、令和12（2030）年度の温室効果ガス排出量の平成25（2013）年度比41%削減と、令和32（2050）年度の温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指すなど、地球温暖化対策は大きな節目を迎えています。

本市では、これまで令和4（2022）年度までを計画期間とする第2次大船渡市環境基本計画において、地球温暖化対策実行計画を定め低炭素社会の形成を目指し、地球温暖化に関する啓発、省資源・省エネルギーに関する意識啓発、公共施設等への再生可能エネルギーの導入等の取組を進めてきましたが、こうした国内外の情勢の変化や、温暖化の影響の深刻さを踏まえ、本市においてもこれまで以上に地球温暖化対策に取り組んでいく必要があります。

本計画は、本市における地球温暖化対策を推進するための具体的な目標や施策を定めることで、市民、事業者、市が一体となり地球温暖化防止、影響の緩和を推進することを目的とします。

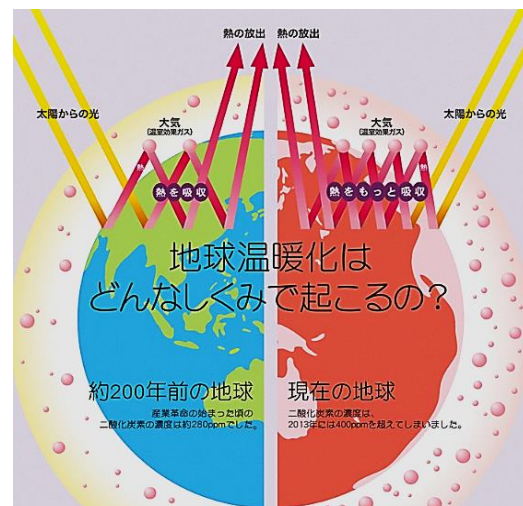
1-2 計画策定の背景

（1）地球温暖化問題とその影響

地球にある二酸化炭素やメタン、フロンなどの「温室効果ガス」は、太陽からの熱を吸収し、地表からの熱の放出を防ぐことで地球を温かく保ち、私たちが住みやすい環境を作る役割を担っていますが、現在は人為起源の温室効果ガスの排出により、地球全体の平均気温が上昇する「地球温暖化」という大きな問題に直面しています（図1-1）。地球温暖化は、気候変動という形で、短時間豪雨の増加や台風の強大化による風水害、土砂災害が日本各地で発生するなど、既に日常生活や事業活動に影響が出始めています。

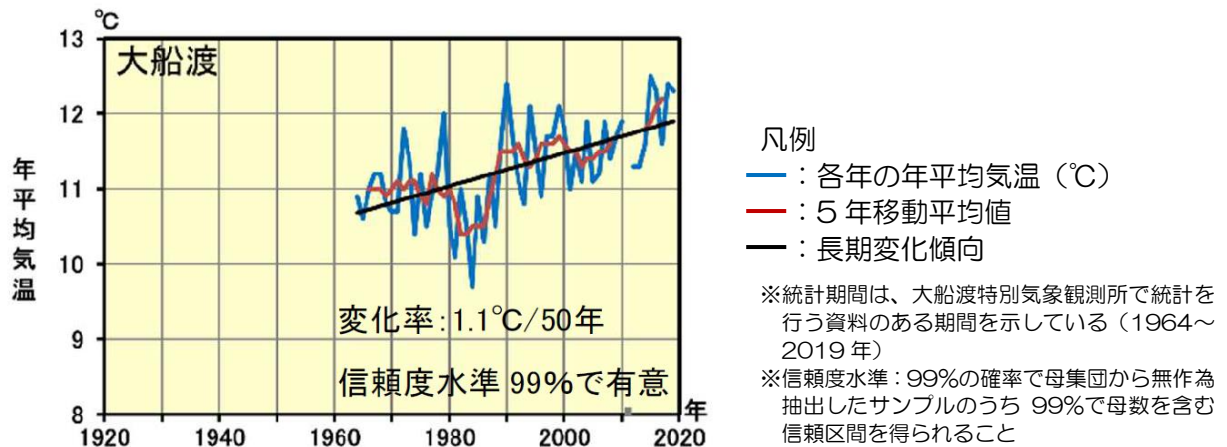
本市においても気温の上昇傾向が見られ、長期変化傾向では50年で1.1℃の割合で上昇しています（図1-2）。世界の平均気温の上昇は今後も継続することが予測されており、このままでは私たちの生活や産業、生態系へ深刻な事態を引き起こすことが予想されます。

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
HP <http://www.jccca.org/>

図1-2 大船渡特別地域気象観測所における年平均気温の推移



出典：東北地方の気候の変化（仙台管区気象台）平成28年12月

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

2018年10月のIPCC第48回総会において公表された「1.5°C特別報告書」では、世界の平均気温が2017年時点で工業化以前と比較して1°C温暖化し、現在の度合いで増加し続けると2030年から2052年までの間に気温上昇が1.5°Cに達する可能性が高いことが示されています。

1.5°Cの地球温暖化においては、健康、生計、食料安全保障、水供給及び経済成長に対する気候リスクが増加し、2°Cになると、更に深刻化することが指摘されており、地球温暖化を1.5°Cに抑えるためには、エネルギーや土地、都市、インフラ、産業システムにおける脱炭素化への移行が必要であり、2030年までに世界の二酸化炭素排出量を2010年比で約45%削減し、2050年前後には正味ゼロにする必要があるとされています。

（3）地球温暖化対策を巡る国際的な動向

ア パリ協定の採択

国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）が平成27（2015）年フランス・パリにおいて開催されました。そこで、京都議定書以来の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を強化すること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°Cより十分下方に保持するとともに、1.5°C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 持続可能な開発目標（SDGs）

平成27（2015）年の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」が全会一致で採択され、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（エスディージーズ）」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の目標と169のターゲットが掲げられています（図1-3）。

その目標の中には、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、現状をベースとして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「バックキャスティング」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。

図1-3 SDGs（持続可能な開発目標）における17のゴール



(4) 地球温暖化対策を巡る国内の動向

ア 国内の取組

国内では、平成10（1998）年に、国の地球温暖化対策推進の法令上の根拠となる温対法が制定され、地方公共団体は、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の削減等のための施策を推進するものとされています。

令和2（2020）年10月には、内閣総理大臣が、「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、所信表明演説において宣言しました。

さらには、「2050年カーボンニュートラル」宣言等を受け、令和3（2021）年6月に、温対法の改正法が施行されました。改正法では、2050年までの脱炭素社会の実現を基本理念にすること、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三つが大きなポイントとなっています。

温対法の改正法の施行を受け、令和3（2021）年10月に地球温暖化対策計画が閣議決定され、2030年度の削減目標を2013年度比46%削減としており、さらに、50%の高みに向けて、挑戦を続けていくこととしています。主な対策・施策として、再生可能エネルギーの導入推進や省エネルギー施策の推進、2050年に向けたイノベーション支援等が挙げられています。

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25%削減（平成17（2005）年度比29%削減）の目標を掲げ、排出量の削減は、排出削減対策で13%、再生可能エネルギー導入による対策で4%、森林吸収によって8%の削減を目指すこととして地球温暖化対策に取り組んできました。

令和元（2019）年には、令和32（2050）年二酸化炭素排出実質ゼロに取り組むことを表明し、令和3（2021）年3月に「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導入による対策で7%、森林吸収によって9%の削減を目指すこととしています。

ウ 本市の取組

本市では、平成25（2013）年3月に策定した「第2次大船渡市環境基本計画」の中に地球温暖化対策実行計画を位置付け、二酸化炭素について、区域の達成目標として令和4（2022）年度に平成2（1990）年度比25%削減を掲げ、これまで、地球温暖化対策として、エコライフ推進事業、省エネルギーの取組や再生可能エネルギーの導入など地球温暖化対策を推進し、平成30（2018）年度実績で23.3%削減（環境省公表：自治体排出量カルテ¹）となっています。

また、市の事務事業における二酸化炭素排出量について、令和12（2030）年度に平成25（2013）年度比40%の削減目標を掲げ、省エネルギー型機器の導入（ハード対策）や照明器具消灯の励行（ソフト対策）などの取組を推進し、令和2（2020）年度実績で26.3%の削減となっています。

¹ 自治体排出量カルテ

標準的手法による部門別二酸化炭素の現況推計結果を、市町村別の個別ファイルで可視化した2次統計資料

第 2 章

計画の基本的事項

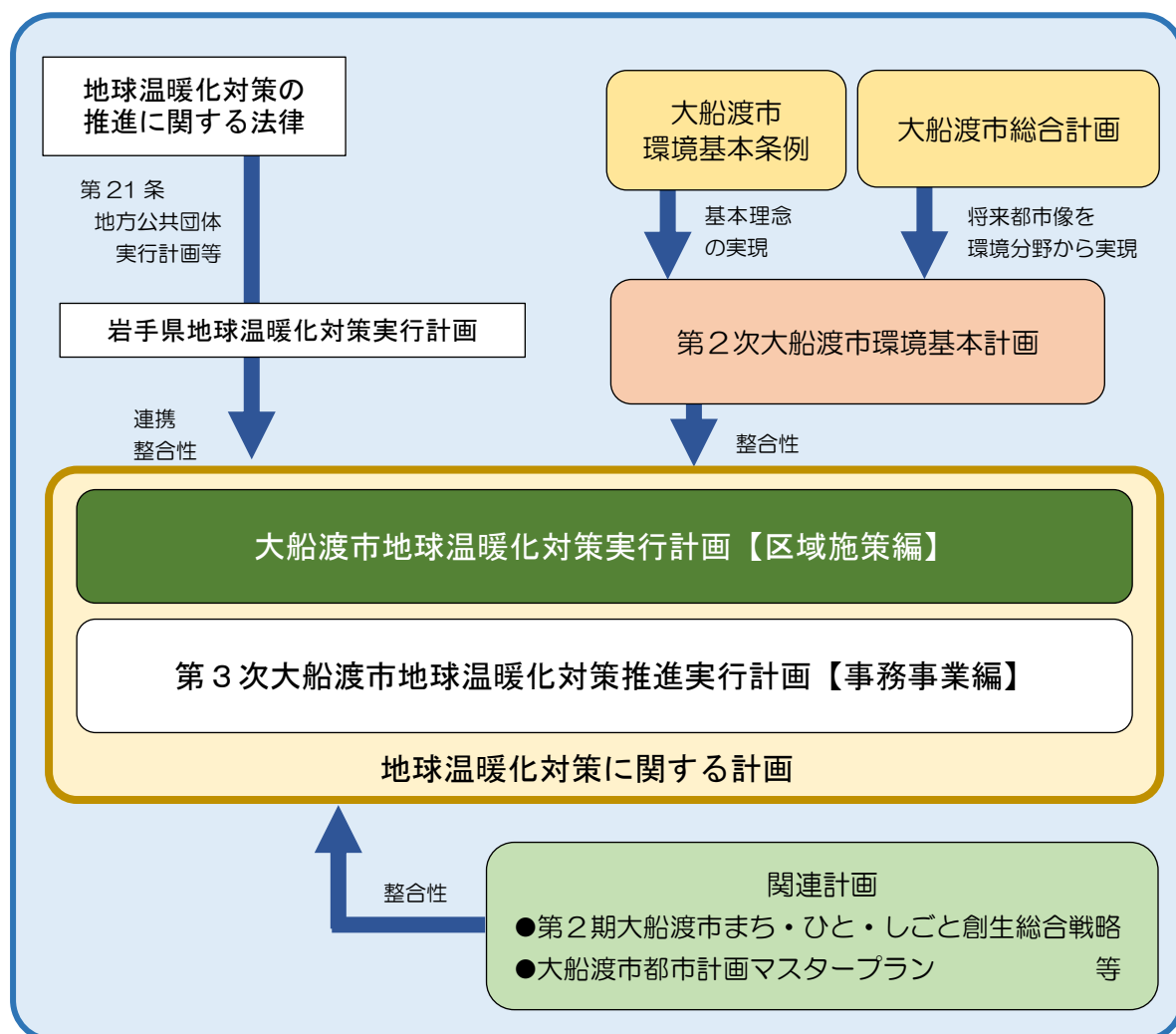
第2章 計画の基本的事項

2-1 計画の位置付け

本計画は、温対法第21条に基づく地方公共団体実行計画で、国が示した地球温暖化対策などを踏まえ、本市の自然環境や経済・社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出抑制等を推進するための総合的な計画です。計画では、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、施策等について定めることで、市民・事業者・市など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、本計画の推進に当たっては、市の最上位計画である大船渡市総合計画や各関連計画等との整合・連携を図ります（図2-1）。

図2-1 計画の位置付け



2-2 計画の期間等

本計画の期間は、令和4（2022）年度から国の地球温暖化対策計画の中期目標年度である令和12（2030）年度までの9年間とします。基準年度及び目標年度は、国に準拠して平成25（2013）年度を基準年度とし、目標年度を中期は令和12（2030）年度、長期は令和32（2050）年度とします（表2-1）。

なお、計画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、必要に応じて計画内容の見直しを行うこととします。

表2-1 計画期間と基準年度、目標年度

区分	年度
計画期間	令和4（2022）～令和12（2030）年度（9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

2-3 対象とする温室効果ガス

温対法において温室効果ガスは、第2条第3項の規定により、7種類の物質が掲げられています。本計画において対象とする温室効果ガスは、これら全てを対象とします（表2-2）。

表2-2 本計画で対象とする温室効果ガス

温室効果ガス	概要	地球温暖化係数※
二酸化炭素（CO ₂ ）	主に化石燃料の燃焼に伴って発生するほか、廃棄物の焼却によっても発生します。	1
メタン（CH ₄ ）	自動車の走行や燃料の燃焼、廃棄物の焼却、湿地や水田、家畜や天然ガスの生産などから発生します。	25
一酸化二窒素（N ₂ O）	自動車の走行や燃料の燃焼、廃棄物の焼却、海洋や土壌、窒素肥料の使用や工業活動に伴って発生します。	298
ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）	冷蔵庫、空調設備やカーエアコンの使用・廃棄時などに発生します。	1,430 など
パーフルオロカーボン類（PFCs）	半導体の製造、溶剤などに使用され、製品の製造・使用・廃棄時などに発生します。	7,390 など
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）	電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造などに使用され、製品の製造・使用・廃棄時などに発生します。	22,800
三ふっ化窒素（NF ₃ ）	半導体素子等の製造プロセスから発生します。	17,200

※地球温暖化係数とは、二酸化炭素の温室効果を1とした時の温室効果の強さを表します。

第 3 章

大船渡市の地域特性

第3章 大船渡市の地域特性

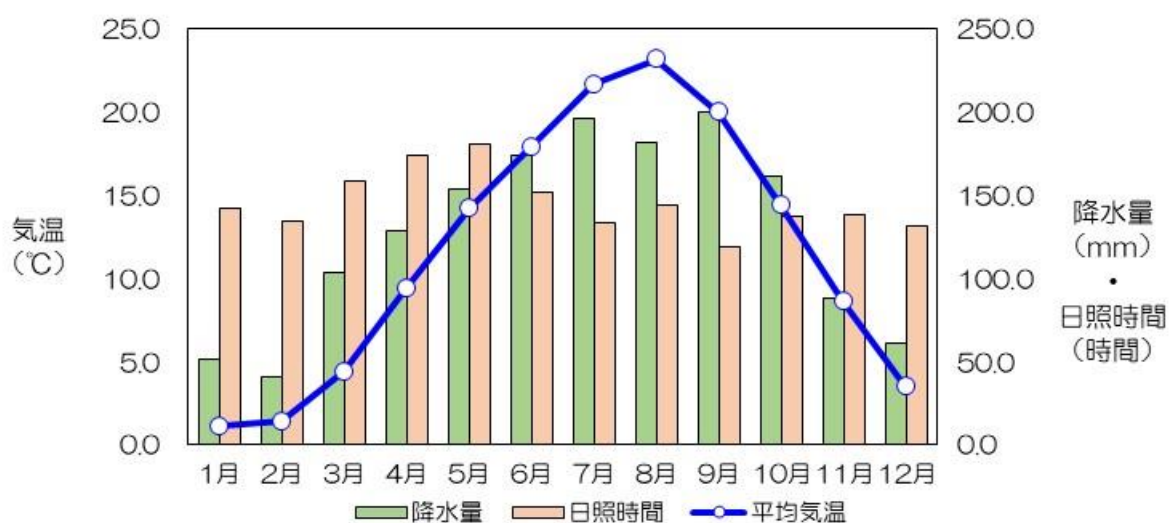
3-1 気候

本市は、岩手県の南東部に位置し、三陸復興国立公園や県立自然公園など自然に恵まれ、夏は涼しく、また、冬にはほとんど積雪が見られない比較的温暖な地域です。

平成3（1991）年から令和2（2020）年の30年間における本市の年平均気温は11.6℃、年間降水量の平年値は1,543.4mm、年平均日照時間は1,741.4時間となっており、降水量は夏季に多い傾向となっています。

月ごとの平均気温は、1月の1.1℃から8月の23.2℃と寒暖の差が大きくなっています（図3-1）。

図3-1 大船渡市の気象の状況

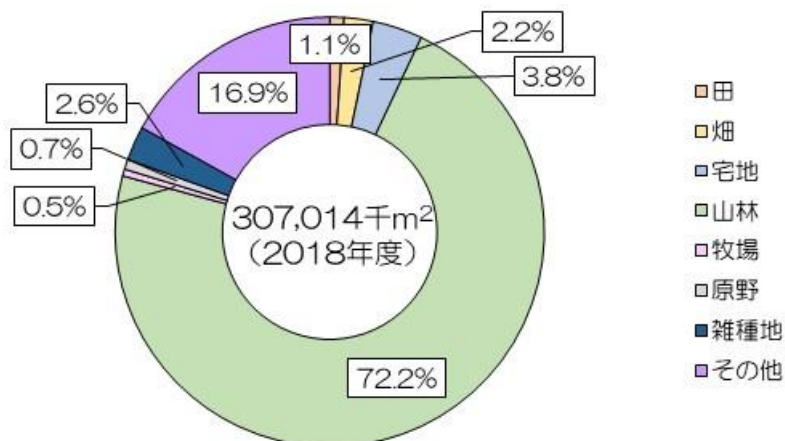


資料：大船渡特別地域気象観測所（平成3（1991）～令和2（2020）年）平均データを基に作成

3-2 土地利用

本市の地目別総地積は307,014千㎡で、地目別の土地利用地積及び割合は、山林が221,517千㎡で72.2%と最も多く、次いで宅地が11,553千㎡で3.8%、畑が6,699千㎡で2.2%となっています（図3-2）。

図3-2 土地利用の状況



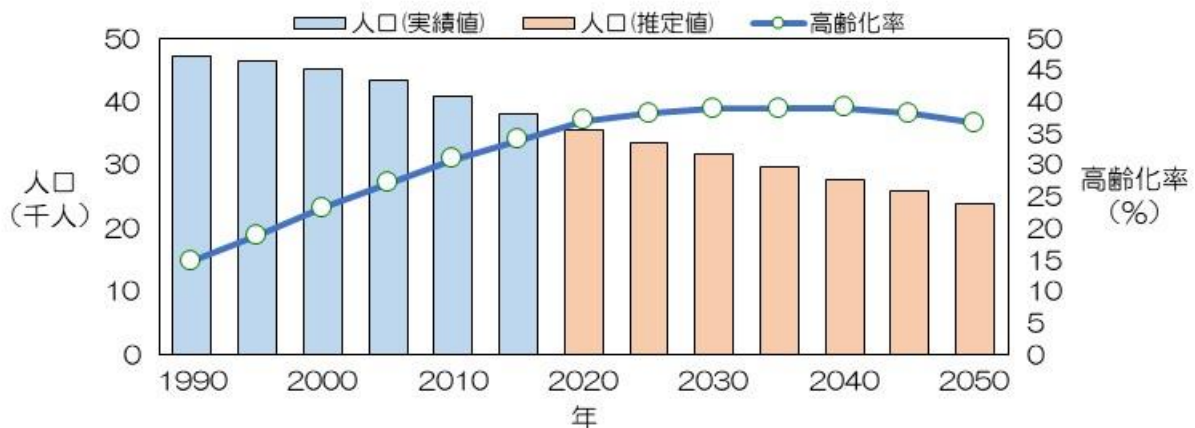
資料：いわての統計 情報（イーハトーブ・データ館）を基に作成

3-3 人口

本市の人口は、平成2（1990）年以降減少傾向となっています。人口の将来推計値は、今後も減少傾向が継続し、令和12（2030）年には平成27（2015）年に比べ約16.8%減少、令和32（2050）年には37.6%減少すると予測されています。

高齢化率は、平成2（1990）年以降増加しており、令和22（2040）年には39%になると予測されています。その後、減少傾向となり、令和32（2050）年には36%になると推計されています（図3-3）。

図3-3 人口及び高齢化率の状況



備考：人口（推定値）は、大船渡市人口ビジョン（改訂版）（令和2年）における市独自の将来人口推計パターン1（合計特殊出生率が、令和7（2025）年が1.80、令和12（2030）年には2.10、社会増減は令和7（2025）年から均衡させた場合）を引用。

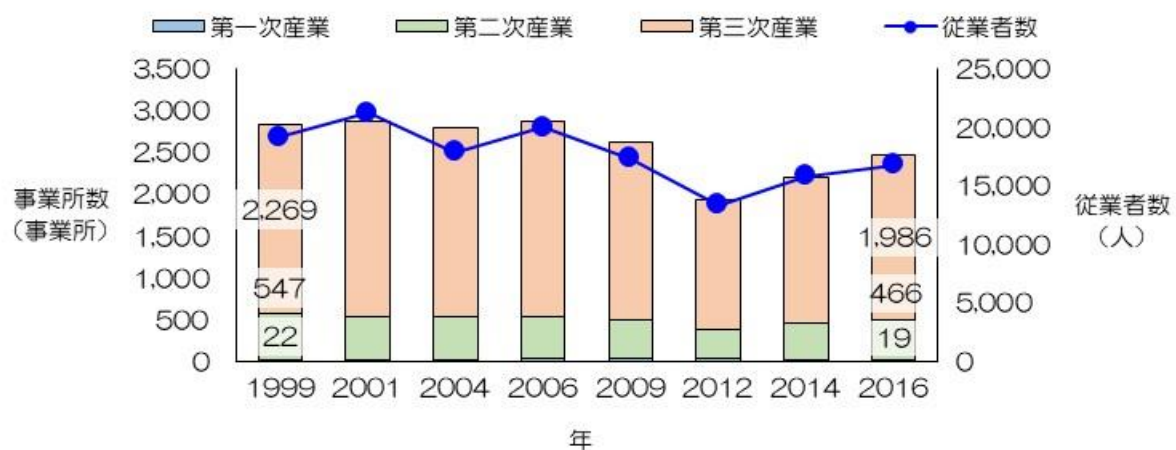
資料：大船渡市統計書（令和2年度）
大船渡市人口ビジョン（令和2年 大船渡市）

3-4 産業

（1）事業所数及び従業者数

本市の事業所数及び従業者数は、平成11（1999）年以降、全体として減少傾向にありましたが、平成24（2012）年以降は増加傾向となっており、平成28（2016）年は、事業所が2,471事業所、従業者数が16,744人となっています（図3-4）。

図3-4 事業所数及び従業者数の推移

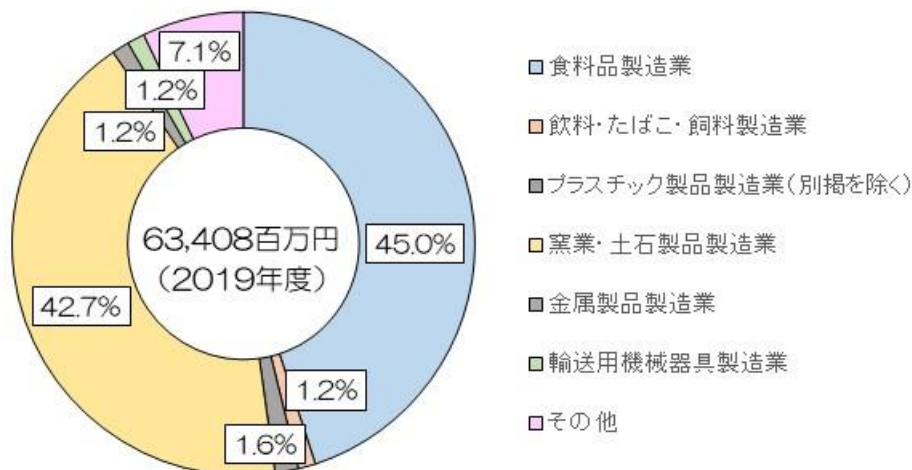


資料：経済センサスデータを基に作成

(2) 製造品出荷額

本市の製造品出荷額は、令和元（2019）年度が63,408百万円となっています。業種別の割合は、食料品製造業が45.0%で最も多く、次いで窯業・土石製品製造業が42.7%となっており、上位2業種で87.7%と大きな割合を占めています（図3-5）。

図3-5 本市の製造品出荷額

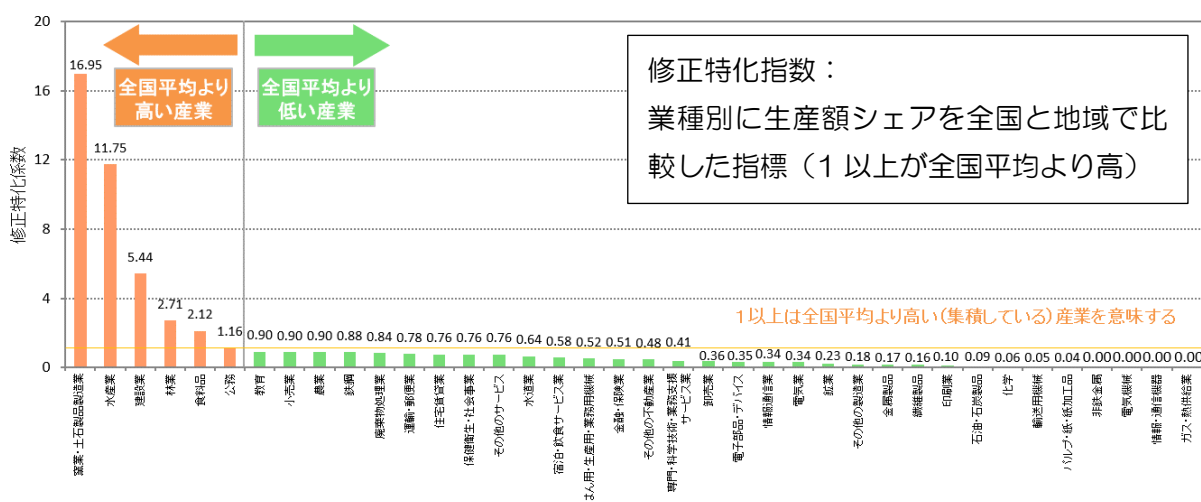


資料：いわての統計情報（イーハートブ・データ館）を基に作成

(3) 生産額シェアが全国平均よりも高い産業

本市における産業別の生産額シェアが全国と比較して1以上となる産業は、窯業・土石製品製造業、水産業、建設業、林業、食料品製造業等となっています（図3-6）。

図3-6 本市の生産額シェアが全国平均よりも高い産業



資料：大船渡市の地域経済分析【2015年版】

（環境省が配布している地域経済循環分析自動作成ツールを基に作成）

<http://www.env.go.jp/policy/circulation/>

3-5 再生可能エネルギーの導入状況

(1) 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

再生可能エネルギーは、自然界に常に存在するエネルギーの総称で、「枯渇しない」「使用する段階で温室効果ガスを排出しない」など、環境にやさしいエネルギーです。

再生可能エネルギーの導入ポテンシャルとは、設置可能面積や平均風速、河川流量等から理論的に算出することができるエネルギー資源量のうち、現在の技術水準で利用困難なものや、種々の制約要因（土地の傾斜、法規制、居住地からの距離等）を除くことにより、算出されるエネルギー資源量です。

一世帯当たりの電気や熱の平均使用量から換算した本市における導入ポテンシャルは、太陽光発電が50,814世帯分（住宅用及び公共系の合計）、陸上風力が114,748世帯分、中小水力（河川部）が11,818世帯分、太陽熱は6,508世帯分、地中熱は61,661世帯分と推計されます。

また、洋上風力については、大船渡港における導入ポテンシャルとして467世帯分となっていますが、太平洋沖合においては洋上風力発電の事業可能性を満たす条件となる年平均風速が6.5m/s以上の地域があるなど大きなポテンシャルを有していると考えられます（表3-1）。

本市においては、ここで挙げた再生可能エネルギー以外にも、木質バイオマスといった森林資源もあり、再生可能エネルギーが豊富にある地域と言えます。

表3-1 本市における再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

項目		導入ポテンシャル	世帯使用量換算（世帯）
電気	住宅用等太陽光	105 千 kW	21,089
	公共系等太陽光	148 千 kW	29,725
	陸上風力	413 千 kW	114,748
	洋上風力	2,644MWh	467
	中小水力（河川部）	11.8 千 kW	11,818
熱	太陽熱	2.6 億 MJ/年	6,508
	地中熱	24.5 億 MJ/年	61,661

資料：洋上風力以外：

環境省「再生可能エネルギー情報提供システム〔REPOS〕」ホームページ 2020 年 6 月 26 日版

<http://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/index.html> を基に作成

洋上風力：

「再生可能エネルギー事業化可能性調査業務 業務報告書 平成 28 年 3 月（大船渡市・国際航業株式会社）における大船渡港での年間推定発電量

バイオマスの導入ポテンシャルは、市町村別の導入ポテンシャルが推計されていないため表から除いています。

世帯使用量換算（世帯）のうち、1 世帯当たりの平均的な電気使用量は 5,661kWh/年、熱使用量（ガス及び灯油）は 39,798MJ/年としています（家計調査（二人以上の世帯）品目別都道府県庁所在市及び政令指定都市ランキング（平成 30 年（2018 年）～令和 2 年（2020 年）平均）における平均使用量を基に算出）。

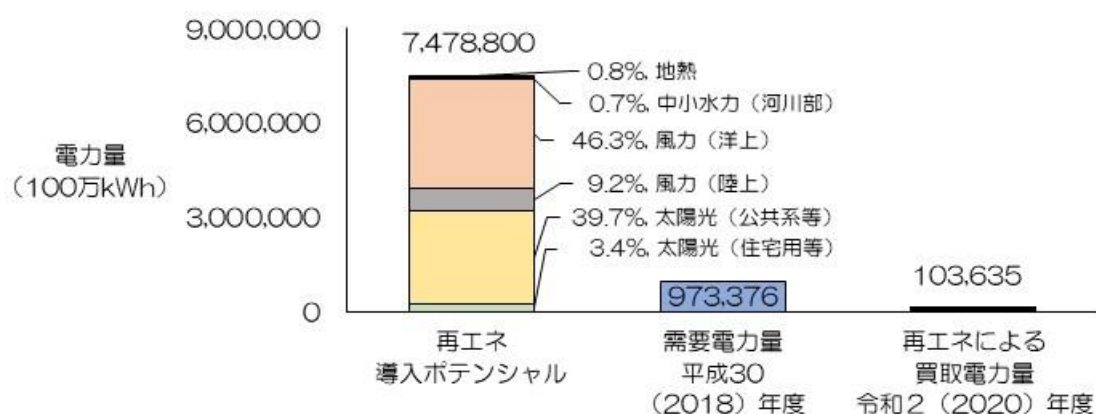
日本の再生可能エネルギー導入ポテンシャル

日本の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは、約7兆4,788億kWhと推計されています。これは、平成30（2018）年度の需要電力量の約7.7倍になります。事業採算性などを考慮した場合、利用可能量は導入ポテンシャルよりも低くなると考えられますが、日本の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは豊富にあり、種別の内訳は、風力（洋上）が46.3%で最も多く、次いで太陽光（公共系等）が39.7%となっています。

固定買取制度（FIT制度²）を用いた買取電力量は、令和2（2020）年度で約1,036億kWhとなっており、平成30（2018）年度の需要電力量の約10.6%となっています（図3-7）。

令和3（2021）年10月に閣議決定された国の第6次エネルギー基本計画では、令和12（2030）年度に最終エネルギー消費量の36～38%を再生可能エネルギーで賄う見通しとしており、今後更なる再生可能エネルギーの活用が求められています。

図3-7 日本の再生可能エネルギー、需要電力量と再生可能エネルギー発電電力量の状況



単位:100万kWh

区分	導入ポテンシャル	需要電力量 平成30 (2018)年度	買取電力量 令和2 (2020)年度
太陽光（住宅用等）	252,700	—	7,994
太陽光（公共系等）	2,968,900	—	63,670
風力（陸上）	685,900	—	8,611
風力（洋上）	3,460,700	—	3,935
中小水力（河川部）	53,700	—	566
地熱	56,900	—	18,859
合計	7,478,800	973,376	103,635
需要電力に対する割合	768.3%	100.0%	10.6%

出典：令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書、日本の統計（総務省統計局）、固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト（<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>）を基に作成

² 固定価格買取制度（FIT制度）：

「再生可能エネルギーの固定価格買取制度（Feed-in Tariff）」のことで、一般家庭や事業者が再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が買い取ることを国が約束する制度です。発電方法や電力量によって定められた期間中は、単価を変えることなく電力会社が買い取ることが義務付けられています。

(2) 再生可能エネルギー設備の導入容量

本市におけるFIT制度を活用した発電設備の導入容量³は、令和3(2021)年3月時点で、102,672kWとなっています。内訳は、バイオマス発電設備が74,625kWで最も多く、太陽光発電設備(10kW以上)が22,442kW、太陽光発電設備(10kW未満)が5,286kWなどとなっています(表3-2)。太陽光発電設備の導入は年々進んでいますが、風力発電や水力発電は導入が進んでいない状況です。前述(15ページ参照)した導入ポテンシャルに対し、導入余地は多くあると言えます。

また、2019年度に導入されたバイオマス発電(一般木質・農作物残さ)は、市内の再生可能エネルギー設備の導入容量の約73%を占めています。

表3-2 再生可能エネルギー設備の導入容量

単位: kW (件数)

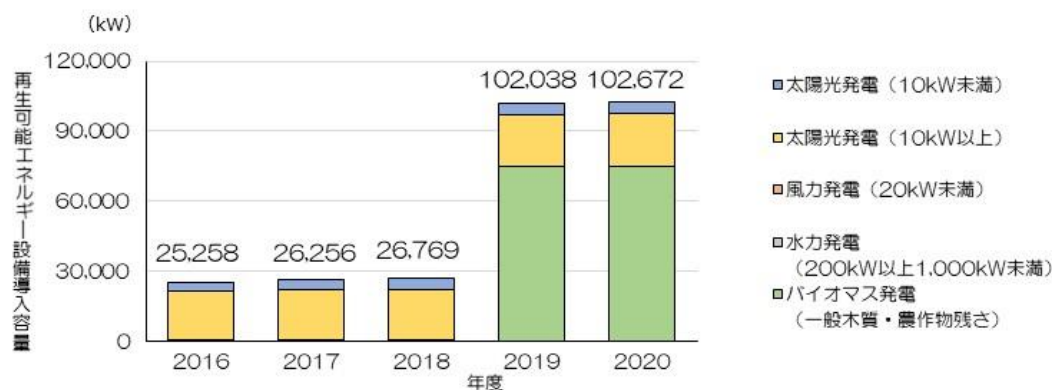
再生可能エネルギー設備	再生可能エネルギー設備の導入容量				
	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
太陽光発電 (10kW未満)	3,981 (883)	4,311 (943)	4,670 (1,006)	4,977 (1,057)	5,286 (1,104)
太陽光発電 (10kW以上)	20,997 (88)	21,645 (95)	21,780 (101)	22,117 (110)	22,442 (117)
風力発電 (20kW未満)	—	20 (1)	39 (2)	39 (2)	39 (2)
水力発電 (200kW以上 1,000kW未満)	280 (1)	280 (1)	280 (1)	280 (1)	280 (1)
バイオマス発電 (一般木質・ 農作物残さ)	—	—	—	74,625 (1)	74,625 (1)
合計	25,258	26,256	26,769	102,038	102,672

※FIT制度で認定された設備のうち、買取を開始した設備の導入容量を計上しており、以下に示す設備の導入容量は含まれていません。

- ・発電した電力を自家消費で消費する設備(余剰電力を売電しない設備)
- ・FIT制度導入開始以前に導入されFIT制度への移行認定をしていない設備
- ・FIT制度に認定されていても買取を開始していない設備

出典: 経済産業省資源エネルギー庁 固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト
(<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>)

図3-8 再生可能エネルギー設備の導入容量の経年推移

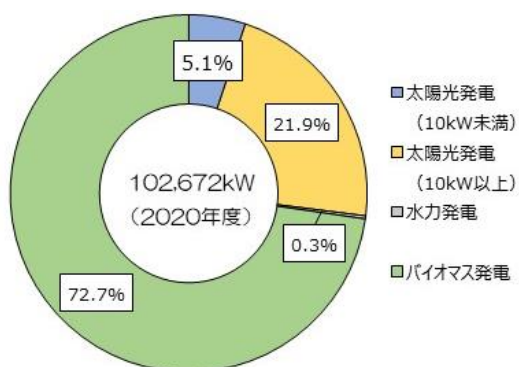


資料: 固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト (<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>) を

³ 導入容量: 買取を開始した発電設備における単位時間当たりの最大仕事量のこと。

基に作成

図3-9 再生可能エネルギー設備の導入容量内訳



資料：固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト (<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>) を基に作成

(3) 再生可能エネルギーによる発電電力量

本市における再生可能エネルギーの発電電力量⁴は、令和元（2019）年度で559,757MWhとなっています。内訳は、主として太陽光発電（10kW以上）が29,256MWh、バイオマス発電が522,972MWhとなっています（表3-3）。

表3-3 再生可能エネルギーによる発電電力量 単位：MWh（件数）

再生可能エネルギー設備	再生可能エネルギーによる発電電力量				
	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
太陽光発電（10kW未満）	4,320 (816)	4,777 (883)	5,173 (943)	5,604 (1,006)	5,973 (1,057)
太陽光発電（10kW以上）	27,434 (75)	27,774 (88)	28,632 (95)	28,810 (101)	29,256 (110)
風力発電（20kW未満）	—	—	42 (1)	85 (2)	85 (2)
水力発電（200kW以上 1,000kW未満）	1,472 (1)	1,472 (1)	1,472 (1)	1,472 (1)	1,472 (1)
バイオマス発電（一般木質・農作物残さ）	—	—	—	—	522,972 (1)
合計	33,226	34,023	35,319	35,970	559,757
市内の電力使用量	260,313	227,183	231,140	223,628	223,628
対消費電力FIT導入比	12.8%	15.0%	15.3%	16.1%	250.3%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

※再生可能エネルギーによる発電電力量は、市内の再生可能エネルギーの導入容量と調達価格等算定委員会「調達価格等に関する意見」の設備利用率から推計しています。設備利用率は地域差等があることから、推計値は実際の発電電力量値とは一致しません。

※市内の電力使用量は、「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）」の標準的手法を参考に推計しています。推計に用いる統計資料の公表年度の違いから、2019年度の市内の電力使用量は2018年度値を用いています。

出典：環境省 自治体排出量カルテ、経済産業省資源エネルギー庁 固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト (<https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary>) を基に作成

⁴ 発電電力量：発電設備が経過した時間内に供給した電力の総量のこと。

第 4 章

温室効果ガス排出量等の状況

第4章 温室効果ガス排出量等の状況

本市における温室効果ガス排出量等の状況について、以下に示します。

4-1 温室効果ガス排出量の推計方法

市内の温室効果ガス排出量は、「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）（Ver1.1）（令和3年3月環境省 環境省大臣官房環境計画課）」（以下、「環境省マニュアル」という。）に基づき推計しました（表4-1、表4-2）。

また、本計画で算定対象とした部門・分野の温室効果ガス排出の内訳を表4-3のとおりとしました。

■表4-1 二酸化炭素排出量の算定方法

区分			算定方法	引用資料
5 エネルギー起源 CO ₂	産業部門	製造業	特定事業所 ⁶ の二酸化炭素排出量＋中小規模事業所の二酸化炭素排出量	・総合エネルギー統計 ・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の特定事業所排出量の開示データ ・経済センサス
		鉱業・建設業	鉱業・建設業炭素排出量（岩手県） ×従業者数比（大船渡市/岩手県）×換算係数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・経済センサス
		農林水産業	農林水産業炭素排出量（岩手県） ×従業者数比（大船渡市/岩手県）×換算係数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・経済センサス
	業務部門		業務部門炭素排出量（岩手県） ×従業者数比（大船渡市/岩手県）×換算係数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・経済センサス
	家庭部門		家庭部門炭素排出量（岩手県）× 世帯数比（大船渡市/岩手県）×換算係数	・都道府県別エネルギー消費統計 ・住民基本台帳に基づく人口
	運輸部門	自動車 （旅客）	運輸部門（旅客）炭素排出量（全国）×自動車 車種別保有台数比（大船渡市/全国）×換算係数	・総合エネルギー統計 ・車種別（詳細）保有台数表
			運輸部門（貨物）炭素排出量（全国）×自動車 車種別保有台数比（大船渡市/全国）×換算係数	・総合エネルギー統計 ・車種別（詳細）保有台数表
		鉄道	運輸部門（鉄道）炭素排出量（全国）×人口比 （大船渡市/全国）×換算係数	・総合エネルギー統計 ・住民基本台帳に基づく人口
		船舶	運輸部門（船舶）炭素排出量（全国）×入港船 船総トン数比（大船渡市/全国）×換算係数	・総合エネルギー統計 ・港湾統計
7 非エネルギー起源 CO ₂	工業プロセス分野		市内の特定事業所における非エネルギー起源 CO ₂ 排出量（原燃料使用等に伴う排出分は除く）	・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の特定事業所排出量の開示データより直接把握
	廃棄物 分野	焼却 処分	プラスチック：一般廃棄物焼却処理量×（1-水分率） ×プラスチック組成割合×排出係数 繊維くず：一般廃棄物焼却処理量×（1-水分率） ×繊維くず割合×合成繊維割合 ×排出係数	・一般廃棄物処理実態調査結果 ・温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル（Ver4.7）
		原燃料 使用等	市内の特定事業所における原燃料使用等に伴 い発生する非エネルギー起源 CO ₂ 排出量の合 計	・温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の特定事業所排出量の開示データより直接把握

※経済産業省（環境省）が公表している温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の特定事業所排出量の開示データは、本計画策定時点で最新データが平成29（2017）年度となっています。

⁵ エネルギー起源CO₂：ガソリンや灯油といった燃料の燃焼で発生・排出される二酸化炭素のこと。

⁶ 特定事業所：温対法に基づき、多量に温室効果ガスを排出する事業者は、自らの温室効果ガスの排出量を算定し国に報告することが義務付けられています。

⁷ 非エネルギー起源CO₂：工業プロセスの化学反応や廃棄物の焼却で発生・排出される二酸化炭素のこと。

■表4-2 その他ガス排出量の算定方法

ガス種	区分		算定方法	引用資料
CH ₄ ・N ₂ O	燃料の燃焼分野 (自動車走行)		自動車の種類別走行距離(岩手県)×車種別自動車保有台数比(大船渡市/岩手県)×排出係数に合わせた車種分類の自動車保有台数(大船渡市)/走行キロに合わせた車種分類の自動車保有台数(大船渡市)×ガス種別排出係数	- 自動車燃料消費量調査 - 車種別(詳細)保有台数表 - ガスインベントリ報告書
	工業プロセス分野		市内の特定事業所におけるCH ₄ ・N ₂ O排出量	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の特定事業所排出量の開示データより直接把握
	廃棄物分野	焼却処分	一般廃棄物焼却量×排出係数	- 一般廃棄物処理実態調査結果 - 温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver4.7)
		排水処理(し尿処理場)	生し尿及び浄化槽汚泥の年間処理量×排出係数	一般廃棄物処理実態調査結果
		排水処理(生活排水処理施設)	年間処理人口×生活排水処理施設ごとの排出係数	一般廃棄物処理実態調査結果
HFCs・PFCs・SF ₆ ・NF ₃	代替フロン等4ガス分野		市内におけるHFCs・PFCs・SF ₆ ・NF ₃ 排出量の合計	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の特定事業所排出量の開示データより直接把握

※経済産業省(環境省)が公表している温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の特定事業所排出量の開示データは、本計画策定時点で最新データが2017(平成29)年度となっています。

■表4-3 温室効果ガス排出量の算定対象とした部門・分野の排出の内訳

部門・分野	排出の内訳	備考
産業部門	製造業、鉱業・建設業、農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	—
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	第一次産業であってもオフィスビルに入居している場合などはこの部門で排出量を計上しています
家庭部門	家庭におけるエネルギー消費に伴う排出	自家用自動車からの排出は、運輸部門で計上します
運輸部門	自動車(自家用や営業用)、鉄道、船舶におけるエネルギー消費に伴う排出	—
工業プロセス分野	工業材料の化学変化に伴う排出	工場等でのエネルギー消費に伴う排出は産業部門で計上しています
廃棄物分野	一般廃棄物の焼却処分、廃棄物の製品の製造の用途への使用、廃棄物を燃料としての使用、排水処理(し尿・生活排水)に伴う排出	市内には、廃棄物埋立処分場がありますが、不燃物の埋立のため、温室効果ガスの算定対象外としています
代替フロン等4ガス分野	金属の生産、代替フロン等の製造、代替フロン等を利用した製品の製造・使用等、半導体素子等の製造等、溶剤等の用途への使用に伴う排出	—

4-2 温室効果ガス排出量等の状況

(1) 温室効果ガス排出量

本市における平成25（2013）年度の温室効果ガス排出量は1,934.1千t-CO₂で、その99.9%に当たる1,932.1千t-CO₂を二酸化炭素が占めています。二酸化炭素以外の温室効果ガスは、一酸化二窒素が0.07%、メタンが0.03%となっています。代替フロン類は、市内に排出事業者はなく排出量は生じていません。

平成29（2017）年度の温室効果ガス排出量は1,937.3千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ0.17%増加しています。また、99.8%に当たる1,932.5千t-CO₂を二酸化炭素が占めています。温室効果ガスの種類別では、二酸化炭素が0.02%増加し、メタンが274.1%、一酸化二窒素が88.0%の増加となっています（表4-4）。

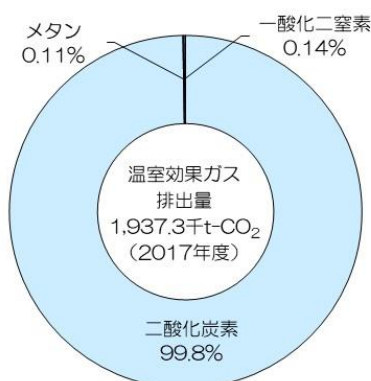
なお、温室効果ガス排出量が増加している要因として、二酸化炭素排出量が最も多い工業プロセス分野が高い値で横ばいとなっていることや、廃棄物分野における二酸化炭素排出量が年々増加傾向で推移していることが挙げられます。

表4-4 温室効果ガス排出量の推移

千 t-CO ₂										
温室効果ガスの種類・部門・分野			2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2013 年度比		
								増減量	増減率	
エネルギー 起源 CO ₂	産業部門	製造業		685.6	715.6	657.2	632.3	657.1	-28.5	-4.2%
		鉱業・建設業		9.7	8.2	8.5	8.3	8.4	-1.3	-13.0%
		農林水産業		20.6	12.4	10.9	13.2	11.7	-8.9	-43.1%
		小計		715.9	736.3	676.5	653.8	677.2	-38.6	-5.4%
	業務部門		76.0	69.2	73.0	58.3	52.3	-23.6	-31.1%	
	家庭部門		77.6	69.1	78.2	70.6	69.5	-8.2	-10.5%	
	運輸部門	自動車	旅客	41.8	40.1	39.8	39.7	39.1	-2.7	-6.4%
			貨物	44.7	46.0	46.1	45.4	44.4	-0.3	-0.6%
		鉄道	3.0	2.7	2.6	2.6	2.4	-0.6	-19.8%	
			船舶	11.6	13.3	12.3	11.5	12.8	1.2	10.2%
	小計		101.1	102.0	100.8	99.2	98.7	-2.4	-2.3%	
非エネルギー 起源 CO ₂	工業プロセス分野		938.3	961.5	872.2	911.4	945.4	7.1	0.8%	
	廃棄物分野		23.3	27.1	43.6	65.6	89.4	66.1	284.3%	
二酸化炭素 (CO ₂) 排出量			1,932.1	1,965.2	1,844.4	1,858.8	1,932.5	0.4	0.02%	
メタン (CH ₄)			0.6	2.2	2.1	2.1	2.2	1.6	274.1%	
一酸化二窒素 (N ₂ O)			1.4	2.6	2.6	2.5	2.6	1.2	88.0%	
代替フロン類 (HFCs 等)			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—	
温室効果ガス排出量			1,934.1	1,970.1	1,849.1	1,863.5	1,937.3	3.2	0.17%	

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-1 温室効果ガスの種類別排出量割合



※端数処理の関係から、図の中の計算が合わない場合があります。

(2) 二酸化炭素排出量

ア 二酸化炭素排出量の状況

本市における平成25（2013）年度の二酸化炭素排出量は1,932.1千t-CO₂で、その50.2%に当たる970.6千t-CO₂を燃料の燃焼や電気の使用に伴い排出されるエネルギー起源CO₂が占め、残りが工業製品の製造及び原料の使用や廃棄物焼却場におけるプラスチック等の焼却により排出される非エネルギー起源CO₂となっています。

平成29（2017）年度の二酸化炭素排出量は1,932.5千t-CO₂で、46.5%に当たる897.8千t-CO₂がエネルギー起源CO₂、残りの53.5%に当たる1,034.8千t-CO₂が非エネルギー起源CO₂となっており、平成25（2013）年度に比べ0.02%増加しています（表4-5）。

部門・分野別二酸化炭素排出量割合は、工業プロセス分野が最も多く、平成29（2017）年度で48.9%と約半数を占め、次いで産業部門が35.0%となっています（図4-2、図4-3）。

また、平成29（2017）年度は平成25（2013）年度に比べ、非エネルギー起源CO₂が増加している要因として、廃棄物分野の二酸化炭素排出量が284.3%と大きく増加している（22ページ表4-4）ことが挙げられます。

表4-5 二酸化炭素排出量の推移①

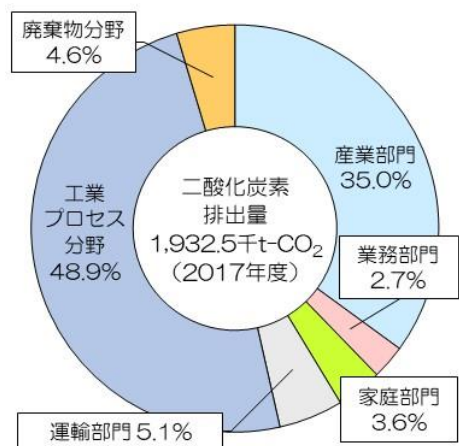
温室効果ガスの種類	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	千 t-CO ₂ 増減率	
						2013 年度比	
						増減量	増減率
エネルギー起源 CO ₂	970.6	976.6	928.6	881.9	897.8	-72.8	-7.5%
非エネルギー起源 CO ₂	961.6	988.6	915.8	977.0	1,034.8	73.2	7.6%
二酸化炭素排出量	1,932.1	1,965.2	1,844.4	1,858.8	1,932.5	0.4	0.02%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-2 部門・分野別二酸化炭素排出量の推移②



図4-3 部門・分野別二酸化炭素排出量割合



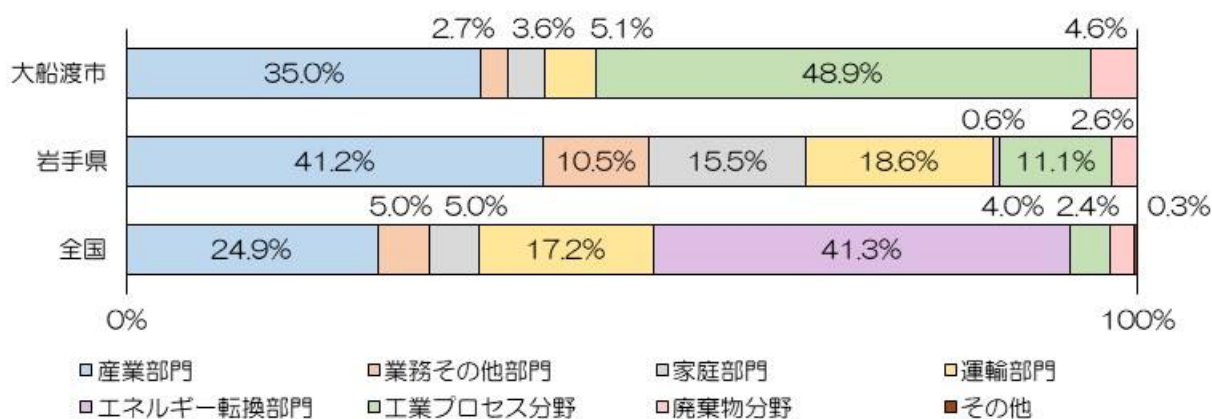
※端数処理の関係から、図の中の計算が合わない場合があります。

イ 部門・分野別二酸化炭素排出量割合の岩手県・全国との比較

本市の平成29（2017）年度の二酸化炭素排出量割合を岩手県・全国と比較すると、産業部門が35.0%、工業プロセス分野が48.9%であり全国と比べて高い割合となっています（図4-4）。

産業部門及び工業プロセス分野における製造業は、温室効果ガスの主な排出源となっていますが、市内の経済活動においても重要な産業であることから、環境負荷の低減と経済活動の両立を目指していくことが重要です。

図4-4 本市・岩手県・全国における二酸化炭素排出量割合の比較（2017年度）



※端数処理の関係から、図の中の計算が合わない場合があります。

ウ 部門別二酸化炭素排出量の状況

(ア) 産業部門

I 製造業

本市の平成29（2017）年度の製造業における二酸化炭素排出量は657.1千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ4.2%減少しています。

業種別二酸化炭素排出量は平成25（2013）年度に比べ鉄鋼・非鉄・金属が647.9%増加し、食品飲料製造業が76.8%、機械製造業が47.4%減少しています（表4-6、図4-5）。製造業における二酸化炭素排出量割合は窯業・土石製品製造業が95.3%で最も多く、次いで機械製造業の2.1%となっています（図4-6）。

製造品出荷額当たりの二酸化炭素排出量は、平成25（2013）年度の排出量と比較して平成29（2017）年度は103%となっており、製品の製造に係るエネルギー使用量は概ね横ばいとなっています（図4-7）。

表4-6 製造業における業種別二酸化炭素排出量の推移①

千t-CO₂

業種	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	増減率	
						2013年度比	
						増減量	増減率
食品飲料製造業	14.2	13.8	13.2	8.2	3.3	-10.9	-76.8%
化学工業	4.9	5.0	3.9	3.5	4.3	-0.6	-13.1%
窯業・土石製品製造業	636.5	658.4	607.3	595.2	626.2	-10.3	-1.6%
鉄鋼・非鉄・金属製品製造業	1.0	9.0	9.1	8.0	7.4	6.4	647.9%
機械製造業	25.8	26.4	20.8	14.7	13.6	-12.2	-47.4%
他製造業	3.3	3.1	2.9	2.6	2.4	-0.8	-25.5%
合計	685.6	715.6	657.2	632.3	657.1	-28.5	-4.2%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-5 製造業における業種別二酸化炭素排出量の推移②



図4-6 製造業における業種別二酸化炭素排出量割合

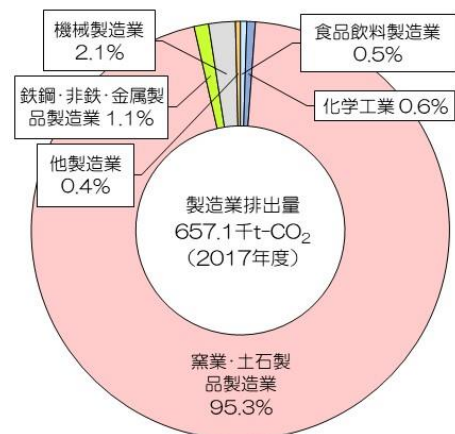
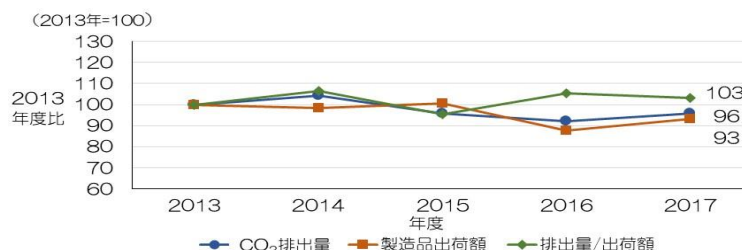


図4-7 製造品出荷額当たりの排出量の基準年度比の推移



Ⅱ 鉱業・建設業

本市の平成29（2017）年度の鉱業・建設業における二酸化炭素排出量は8.4千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ13.0%減少しています。業種別二酸化炭素排出量では建設業が27.0%の増加、鉱業が39.5%の減少となっています（表4-7、図4-8）。

平成29（2017）年度の鉱業・建設業における業種別二酸化炭素排出量割合は、鉱業41.8%、建設業58.2%となっています（図4-9）。

表4-7 鉱業・建設業における業種別二酸化炭素排出量の推移① 千t-CO₂

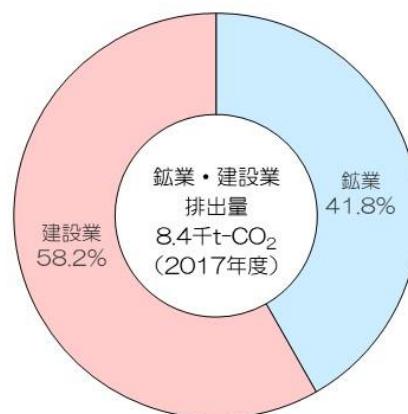
業種	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	増減率	
						2013年度比	
						増減量	増減率
鉱業	5.8	3.4	3.6	3.4	3.5	-2.3	-39.5%
建設業	3.9	4.8	4.9	4.8	4.9	1.0	27.0%
合計	9.7	8.2	8.5	8.3	8.4	-1.3	-13.0%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-8 鉱業・建設業における業種別二酸化炭素排出量の推移②



図4-9 鉱業・建設業における業種別二酸化炭素排出量割合



Ⅲ 農林水産業

本市の平成29（2017）年度の農林水産業における二酸化炭素排出量は11.7千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ43.1%減少しています（表4-8、図4-10）。

表4-8 農林水産業における二酸化炭素排出量の推移 千t-CO₂

部門	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	増減率	
						2013年度比	
						増減量	増減率
農林水産業	20.6	12.4	10.9	13.2	11.7	-8.9	-43.1%

図4-10 農林水産業における二酸化炭素排出量の推移と従業者一人当たり排出量の推移



(イ) 業務部門

本市の平成29（2017）年度の業務部門における二酸化炭素排出量は52.3千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ31.1%減少しています。

エネルギー種別二酸化炭素排出量は平成25（2013）年度に比べLPGが71.6%、重油等が38.1%、電力が22.9%、ガソリン・軽油等が8.7%それぞれ減少しています（表4-9、図4-11）。

平成29（2017）年度の業務部門におけるエネルギー種別二酸化炭素排出量割合は電力が75.1%で最も多く、次いでガソリン・軽油等の6.4%となっています（図4-12）。

一事業所当たりの排出量は、平成27（2015）年度まで増加しましたがその後減少に転じ、平成29（2017）年度は、基準年度と比較して84%となっています（図4-13）。

表4-9 業務部門におけるエネルギー種別二酸化炭素排出量の推移①

エネルギー種	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	千 t-CO ₂ 増減率	
						2013 年度比	
						増減量	増減率
ガソリン・軽油等	3.7	3.7	4.1	3.9	3.4	-0.3	-8.7%
重油等	4.5	3.7	3.2	2.9	2.8	-1.7	-38.1%
LPG	1.7	1.7	1.4	1.0	0.5	-1.2	-71.6%
電力	51.0	46.4	47.8	43.1	39.3	-11.7	-22.9%
その他	15.2	13.8	16.5	7.5	6.4	-8.8	-57.8%
合計	76.0	69.2	73.0	58.3	52.3	-23.7	-31.1%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-11 業務部門におけるエネルギー種別二酸化炭素排出量の推移②

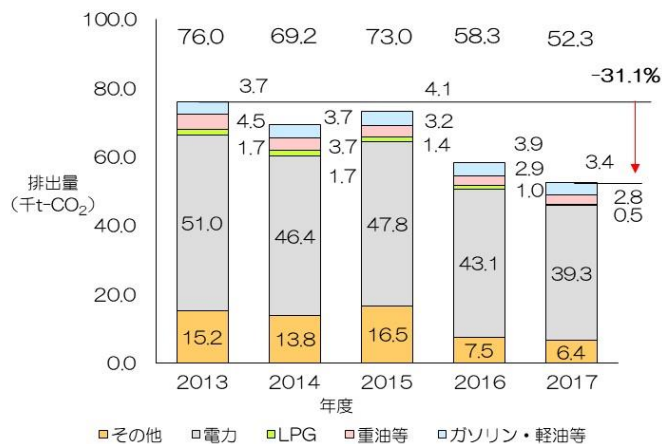


図4-12 業務部門におけるエネルギー種別二酸化炭素排出量割合

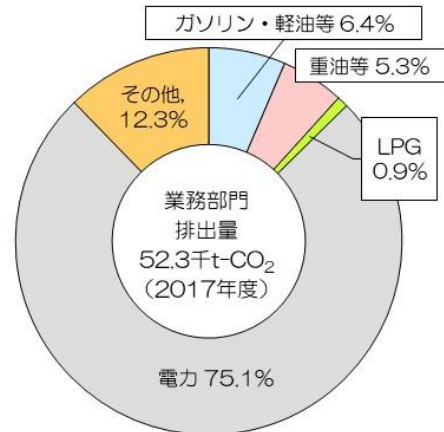
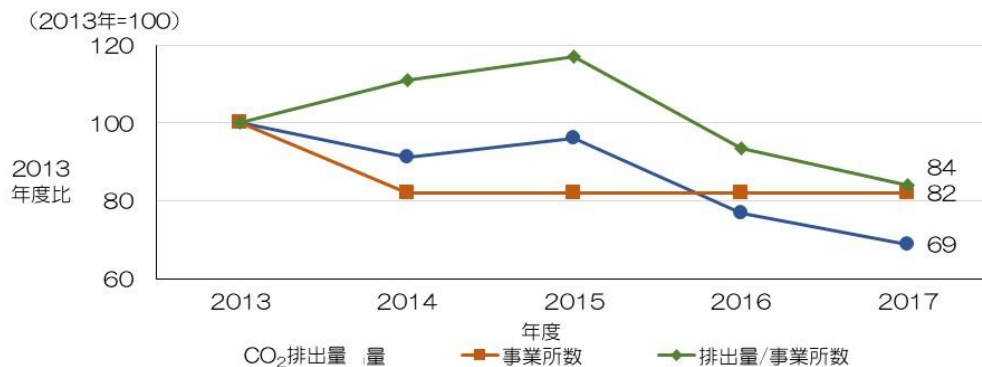


図4-13 一事業所当たりの排出量の基準年度比の推移



(ウ) 家庭部門

本市の平成29（2017）年度の家庭部門における二酸化炭素排出量は69.5千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ10.5%減少しています。

エネルギー種別二酸化炭素排出量は平成25（2013）年度に比べ灯油が14.0%、LPGが11.6%、電力が8.7%それぞれ減少しています（表4-10、図4-14）。

平成29（2017）年度の家庭部門における二酸化炭素排出量割合は電力が63.0%で最も多く、次いで灯油の29.4%、LPGが7.6%となっています（図4-15）。

表4-10 家庭部門におけるエネルギー種別二酸化炭素排出量の推移①

エネルギー種	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	千 t-CO ₂ 増減率	
						2013 年度比	
						増減量	増減率
灯油	23.7	19.4	23.2	25.0	20.4	-3.3	-14.0%
LPG	6.0	5.2	5.1	5.4	5.3	-0.7	-11.6%
電力	47.9	44.5	49.9	40.2	43.8	-4.2	-8.7%
合計	77.6	69.1	78.2	70.6	69.5	-8.2	-10.5%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-14 家庭部門におけるエネルギー種別二酸化炭素排出量の推移②



図4-15 家庭部門におけるエネルギー種別二酸化炭素排出量割合

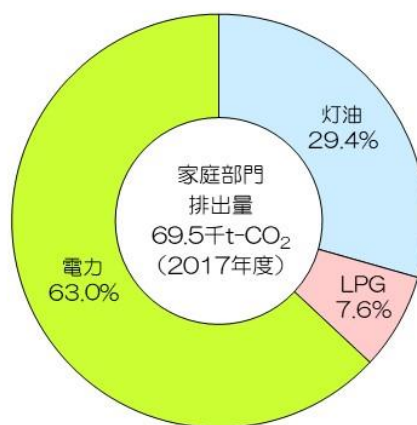


図4-16 家庭部門における排出量と1世帯当たり排出量の推移



(エ) 運輸部門（自動車）

本市の平成29（2017）年度の運輸部門（自動車）における二酸化炭素排出量は83.5千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ3.4%減少しています。用途別二酸化炭素排出量は平成25（2013）年度に比べ旅客車類が6.4%減少、貨物車類が0.6%減少しています（表4-11、図4-17）。

平成29（2017）年度の運輸部門（自動車）における二酸化炭素排出量割合は旅客車類が46.8%、貨物車類が53.2%となっています（図4-18）。

一台当たりの排出量は、平成29（2017）年度に平成25（2013）年度比94%となっています（図4-19）。

表4-11 運輸部門（自動車）における用途別二酸化炭素排出量の推移①

用途	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	千 t-CO ₂ 増減率	
						2013 年度比	
						増減量	増減率
旅客車類	41.8	40.1	39.8	39.7	39.1	-2.7	-6.4%
貨物車類	44.7	46.0	46.1	45.4	44.4	-0.3	-0.6%
合計	86.5	86.0	85.9	85.1	83.5	-3.0	-3.4%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-17 運輸部門（自動車）における用途別二酸化炭素排出量の推移②



図4-18 運輸部門（自動車）における用途別二酸化炭素排出量割合

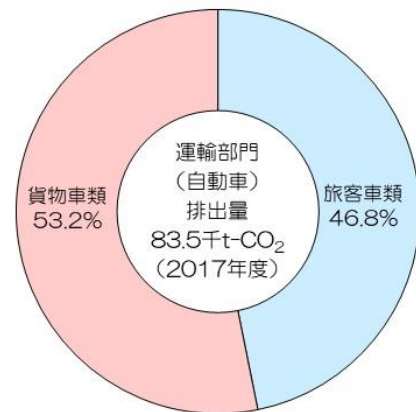
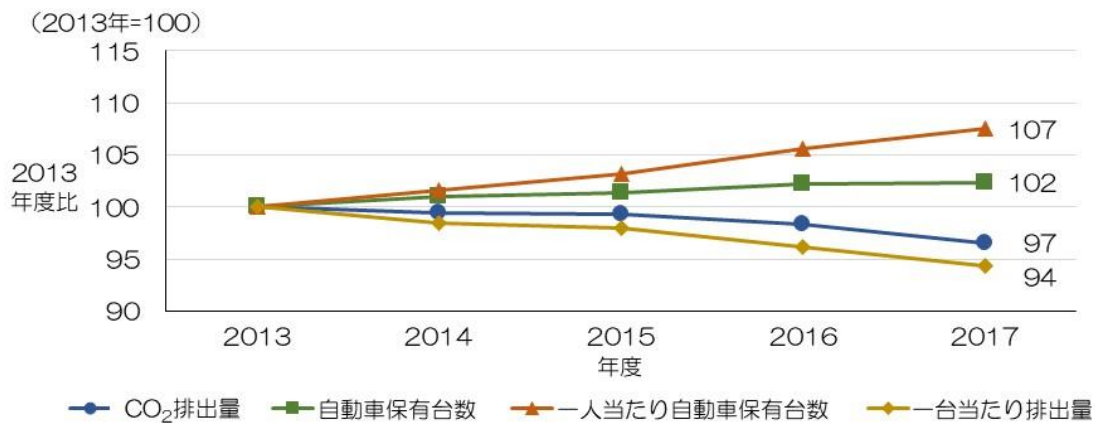


図4-19 一台当たりの二酸化炭素排出量の基準年度比の推移



(オ) 非エネルギー起源CO₂

I 工業プロセス分野

本市の工業プロセス分野における二酸化炭素排出量は、工業製品の製造及び原料の使用に伴い排出され、経済産業省（環境省）が公表している「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」における特定事業所の排出量開示データによると、窯業・土石製品製造業での排出となっています（表4-12、図4-20）。

平成29（2017）年度の工業プロセス分野における二酸化炭素排出量は945.4千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ0.8%増加しています。

表4-12 工業プロセス分野における二酸化炭素排出量の推移①

分野	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	千 t-CO ₂ 増減率	
						2013 年度比	
						増減量	増減率
工業プロセス	938.3	961.5	872.2	911.4	945.4	7.1	0.8%

図4-20 工業プロセス分野における二酸化炭素排出量の推移②



工業プロセス分野における温室効果ガス排出量

本市の二酸化炭素排出量の48.9%を占める工業プロセス分野は、セメント、生石灰などの鉱物製品や鉄鋼などの金属製品を工業的に製造する分野であり、物理的・化学的なプロセス上で温室効果ガスが排出されます。このため、省エネルギー等の取組では温室効果ガスの削減が困難な分野と言われています。

最近では、発電や産業で排出される二酸化炭素を大量に削減できる手段として、大気中の二酸化炭素を回収し、回収した二酸化炭素を利用もしくは地中に貯留する技術「CCUS（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage）」が注目されています。

二酸化炭素を回収・貯留するCCSや二酸化炭素を回収・利用するCCUについては長年研究されており、2021年に改訂された「カーボンリサイクル技術ロードマップ 令和元年6月（令和3年7月改訂）経済産業省 協力府省 内閣府 文部科学省 環境省」では、2030年には、分離・回収・利用の低コスト化を進め、2040年頃からは需要が多い汎用品において二酸化炭素を利用したカーボンリサイクル技術の確立、普及を目指しています。

Ⅱ 廃棄物分野（焼却処分）

本市の廃棄物分野（焼却処分）における二酸化炭素排出量は、一般廃棄物のうちプラスチックごみ及び合成繊維の焼却に伴い排出されます。

平成29（2017）年度の廃棄物分野（焼却処分）における二酸化炭素排出量は4.2千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ31.7%減少しています（表4-13、図4-21）。

平成29（2017）年度における二酸化炭素排出量割合はプラスチックが83.9%で、合成繊維が16.1%となっています（図4-22）。

表4-13 廃棄物分野（焼却処分）における廃棄物種別二酸化炭素排出量の推移①

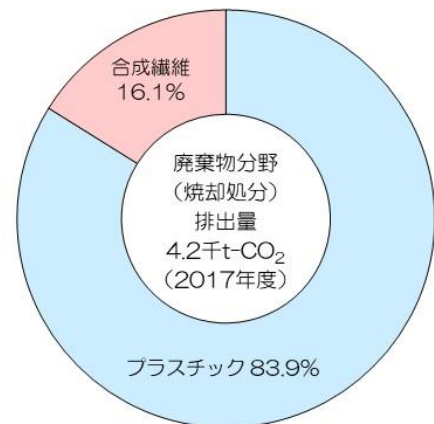
廃棄物種	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	千t-CO ₂ 増減率	
						2013年度比	
						増減量	増減率
プラスチック	5.2	4.1	4.9	3.6	3.5	-1.7	-32.2%
合成繊維	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	-0.3	-29.2%
合計	6.2	4.9	5.6	4.3	4.2	-2.0	-31.7%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-21 廃棄物分野（焼却処分）における廃棄物種別二酸化炭素排出量の推移②



図4-22 廃棄物分野（焼却処分）における廃棄物種別二酸化炭素排出量割合



Ⅲ 廃棄物分野（原燃料使用等）

本市の廃棄物分野（原燃料使用等）における二酸化炭素排出量は、一般廃棄物及び産業廃棄物焼却施設以外で、製品の製造の用途への使用や廃棄物燃料として使用した場合に排出される排出量で、本市においては窯業・土石製品製造業での排出となっています。

平成29（2017）年度の二酸化炭素排出量は85.2千t-CO₂で平成25（2013）年度に比べ398.5%増加していますが、これは、廃棄物を化石燃料の代替や製品の原料として利用していることによるものです（表4-14、図4-23）。

廃棄物の原燃料使用等は、資源循環型社会を形成する上で重要な役割も担っています。

表4-14 廃棄物分野（原燃料使用等）における二酸化炭素排出量の推移①

分野	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	千t-CO ₂ 増減率	
						2013 年度比	
						増減量	増減率
廃棄物分野（原燃料使用等）	17.1	22.2	38.0	61.2	85.2	68.1	398.5%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-23 廃棄物分野（原燃料使用等）における二酸化炭素排出量の推移②



(3) 二酸化炭素吸収量

ア 森林吸収量

本市の平成29（2017）年度の森林吸収量は128.9千t-CO₂で、内訳は針葉樹が88.4%、広葉樹が11.6%となっています。

平成25（2013）年度から平成29（2017）年度の各年度における森林吸収量は、統計資料が過去5年の伐採等に伴う森林蓄積量の増減を5年に一度反映させているため、平成25（2013）年度の吸収量が排出分として算定されていますが、単年度当たりの森林吸収量は、91.3千t-CO₂となっています（表4-15、図4-24）。

表4-15 森林吸収量の推移①

区分	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	千 t-CO ₂ 平均
針葉樹	-89.2	119.4	119.4	114.9	114.0	75.7
広葉樹	6.0	33.5	6.3	17.2	14.9	15.6
合計	-83.2	152.9	125.7	132.0	128.9	91.3

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

図4-24 森林吸収量の推移②



※2013年度の森林吸収量は、過去5年の伐採等による森林蓄積量の減少を反映させるため、マイナスとなります。

森林吸収量の算定方法

森林吸収量は、環境省マニュアルに基づき、大船渡市森林整備計画において森林計画の対象となっている森林全体の炭素蓄積変化を推計する手法により算定しています。

森林蓄積量は、幹材積で表記されていることから、幹から樹木全体の蓄積量へ換算し、体積を乾燥させた場合の重量を求め、炭素の占める割合を乗じることで炭素蓄積量を算定しています。また、ある時点から経過した時点までの炭素蓄積量の変化量に炭素から二酸化炭素の換算係数を乗じることで森林吸収量を算定しています。

算定式

$$\begin{aligned} \text{炭素蓄積量} &= \text{森林蓄積量} \times \text{バイオマス拡大係数} \times (1 + \text{地下部比率}) \times \text{容積密度} \\ &\quad \times \text{炭素含有率} \\ \text{森林吸収量} &= (\text{算定年度の炭素蓄積量} - \text{算定年度の前年度炭素蓄積量}) \\ &\quad \times \text{炭素から二酸化炭素への換算係数} \end{aligned}$$

(4) 温室効果ガス排出・吸収量の状況

本市の平成29(2017)年度の温室効果ガス排出・吸収量の合計(二酸化炭素換算)は、1,846千t-CO₂で、平成25(2013)年度に比べ4.6%減少しており、平成27(2015)年度まで減少傾向にありましたが、その後、増加の傾向を示しています(表4-16、図4-25)。

表4-16 温室効果ガス排出・吸収量の推移①

区分	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2013年度比	
						増減量	増減率
総排出量(a)	1,934.1	1,970.1	1,849.1	1,863.5	1,937.3	-3.2	0.2%
二酸化炭素	1,932.1	1,965.2	1,844.4	1,858.8	1,932.5	0.4	0.0%
その他ガス	2.0	4.9	4.7	4.6	4.8	2.8	142.9%
森林吸収量(b)	—	91.3	91.3	91.3	91.3	—	—
合計 (a)-(b)	1,934.1	1,878.8	1,757.8	1,772.2	1,846.0	-88.1	-4.6%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

※基準年度である2013年度は、算定方法を国に準じているため森林吸収量は算定をしていません。

2014年度から2017年度の森林吸収量は、平均値(33ページ表4-15)を使用しています。

※森林吸収量については、温室効果ガス総排出量から減じて計算します。

図4-25 温室効果ガス排出・吸収量の推移②



第 5 章

温室効果ガス排出量の 削減目標

第5章 温室効果ガス排出量の削減目標

地球温暖化がもたらす気候変動により、地球規模で平均気温の上昇、雪氷の融解、海面水位の上昇が見られ、我が国においても平均気温の上昇、大雨・台風等による被害、農作物や生態系への影響等が出ています。

気候変動は自然及び人間活動に影響を与えており、温室効果ガスの継続的排出により深刻で広範囲、不可逆的な影響を生じる可能性が高まると言われていますが、これは本市においても共通の課題となっています。

気候変動を抑制するには温室効果ガスの排出を大幅かつ持続的に削減する必要がありますが、国では、令和3（2021）年度に2050年までのカーボンニュートラルを法定目標化し、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%削減としていることから、本市においても国の地球温暖化対策計画と同等の削減目標を設定します。

温室効果ガス排出量の削減目標は、削減のための追加的な対策を行わず人口や経済成長等による活動量の増減により将来の排出量を推計し、加えて、国、市、事業所等の対策による温室効果ガス排出量の削減見込を考慮して目標を設定します。

5-1 温室効果ガス排出量の将来推計

（1）将来推計方法

本市の温室効果ガス排出量について、本計画の中期目標年度である令和12（2030）年度の将来推計を行いました。

中期目標年度の削減目標の設定に当たっては、排出量に大きく影響を及ぼす可能性のある四つの要素（表5-1）を考慮し、削減見込量を積み上げ設定しました。

表5-1 将来推計で考慮した四つの要素

将来推計で考慮した要素	
要素1	現状のまま、追加的な地球温暖化対策を見込まないまま推移した場合（現状すう勢ケース）に、人口や産業活動等による活動量のみの変動を考慮した場合の排出量
要素2	省エネルギー等の温室効果ガス削減対策を本市において国等と連動して推進することで見込まれる温室効果ガス削減量
要素3	国の地球温暖化対策計画（2021年10月閣議決定）で示された、2030年度の全電源平均の電力排出係数により見込まれる温室効果ガス削減量
要素4	市域の大部分を占める森林の整備等の推進により見込まれる森林吸収量

(2) 現状すう勢⁸ケースにおける温室効果ガス排出量

ア 算定式

現状すう勢ケース（BAU）における温室効果ガス排出量は、以下の算定式により推計しました。

$$\boxed{\text{BAU排出量}^{※1}} = \boxed{\text{現状年度値の温室効果ガス排出量}^{※2}} \times \boxed{\text{活動量変化率}}$$

$$\boxed{\text{活動量変化率}} = \boxed{\text{対象年度における活動量の推計値}} \div \boxed{\text{直近年度における活動量}}$$

※1 削減のための追加的な対策を行わず、人口や経済成長等による活動量の増減を考慮した排出量。

※2 現状年度値の温室効果ガス排出量は、把握可能な直近年である平成29（2017）年度における排出量としています。

イ 将来推計で設定した活動量の推計方法

活動量変化率は、表5-2の引用資料より推計し、人口については大船渡市人口ビジョン（改訂版）⁹における将来推計人口を基に設定し、他の項目についてはトレンド法⁹により確認期間の傾向が今後も同様の推移になると仮定しました。将来推計で設定した活動量の推計方法と活動量は、以下のとおりです。

表5-2 将来推計で設定した活動量の推計方法

部門・分野			活動量項目	推計方法	引用資料
産業部門	製造業	大規模事業所	製造品出荷額 （窯業・土石製品製造業）	2012～2019年度の平均値	・工業統計 ・経済センサス
		中小規模事業所	製造品出荷額	2002～2019年度の平均値 （2011年は除く）	・工業統計 ・経済センサス
	鉱業・建設業		従業者数	2006～2016年度の平均値	・経済センサス ・事業所・企業統計
	農林水産業		従業者数	2006～2016年度の平均値	・経済センサス ・事業所・企業統計
	業務部門		従業者数	2009～2016年度の平均値	・経済センサス ・事業所・企業統計
家庭部門			人口	人口ビジョンにおける市独自推計パターン1推計人口	・住民基本台帳に基づく人口 ・大船渡市人口ビジョン
運輸部門	自動車	旅客	自動車保有台数	2014～2018年度の平均値	・市町村別車両数調
		貨物	自動車保有台数	2014～2018年度の平均値	・市町村別車両数調
	鉄道		人口	人口ビジョンにおける市独自推計パターン1推計人口	・住民基本台帳に基づく人口 ・大船渡市人口ビジョン
	船舶		入港船舶総トン数	2009～2019年度の平均値 （2011年は除く）	・港湾統計
工業プロセス分野			製造品出荷額	2002～2019年度の平均値 （2011年は除く）	・工業統計 ・経済センサス
廃棄物分野	焼却処分	一般廃棄物	焼却処理量	2015～2019年度の平均値	・一般廃棄物処理実態調査
		し尿処理場	し尿処理量	2015～2019年度の平均値	・一般廃棄物処理実態調査
	廃水処理	生活排水処理施設	年間処理人口	各排水処理施設の 2009～2019年度の平均値	・一般廃棄物処理実態調査
		原燃料使用等	製造品出荷額	2002～2019年度の平均値 （2011年は除く）	・工業統計 ・経済センサス

⁸ 現状すう勢（げんじょうすうせい）：これまでの状況が成り行きのまま進んでいくこと。

⁹ トrend法：過去から現在までのトレンド（方向性）を分析し、将来的な方向性を予測する方法。

ウ 活動量の推計結果

本市の令和12（2030）年度及び令和32（2050）年度の活動量の推計値と活動量変化率は以下のとおりです（表5-3）。

表5-3 将来推計で設定した活動量

部門・分野			単位	活動量											
				基準年度値 (2013年度)		現状年度値 (2017年度) (a)		将来推計値 (2030年度) (b)		将来推計値 (2050年度) (c)		活動量 変化率 (c/a)			
産業部門	製造業	大規模事業所	万円	3,925,300		3,049,265		3,050,198		100.0%		3,050,198		100.0%	
		中小規模事業所	万円	7,700,711		7,162,794		6,522,593		91.1%		6,522,593		91.1%	
	鉱業・建設業		人	2,191		2,382		2,233		93.7%		2,233		93.7%	
	農林水産業		人	234		291		339		116.5%		339		116.5%	
業務部門			人	9,059		10,971		10,456		95.3%		10,456		95.3%	
家庭部門			人	39,134		37,264		31,672		85.0%		23,760		63.8%	
運輸部門	自動車	旅客	台	22,428		22,957		22,838		99.5%		22,838		99.5%	
		貨物	台	9,137		9,210		9,255		100.5%		9,255		100.5%	
	鉄道		人	39,134		37,264		31,672		85.0%		23,760		63.8%	
	船舶		t	1,925,633		2,241,113		2,072,303		92.5%		2,072,303		92.5%	
工業プロセス分野			万円	7,700,711		7,162,794		6,522,593		91.1%		6,522,593		91.1%	
廃棄物分野	焼却処分	一般廃棄物	t	14,818		10,490		10,437		99.5%		10,437		99.5%	
	廃水処理	し尿処理場	kL	30,101		31,412		30,639		97.5%		30,639		97.5%	
		生活排水処理施設	人	合: 単: 他:	14,027 789 17,300	合: 単: 他:	10,525 1,194 17,261	合: 単: 他:	13,032 946 0	123.8% 79.2% 0.0%	合: 単: 他:	13,032 946 0	123.8% 79.2% 0.0%		
	原燃料使用等		万円	7,700,711		7,162,794		6,522,593		91.1%		6,522,593		91.1%	

※鉱業・建設業、農林水産業、業務部門の人数（従業員数）は、個人経営の事業所を除きます。

※合：合併処理浄化槽、単：単独浄化槽、他：非水洗化

エ 温室効果ガス排出量の将来推計結果（現状すう勢ケース）

推計の結果、本市の令和12（2030）年度の温室効果ガス排出量は1,829.3千t-CO₂、令和32（2050）年度の排出量は1,785.4千t-CO₂であり、平成25（2013）年度値より令和12（2030）年度が約5.4%、令和32（2050）年度が約7.7%の減少と推計されます（表5-4、図5-1）。

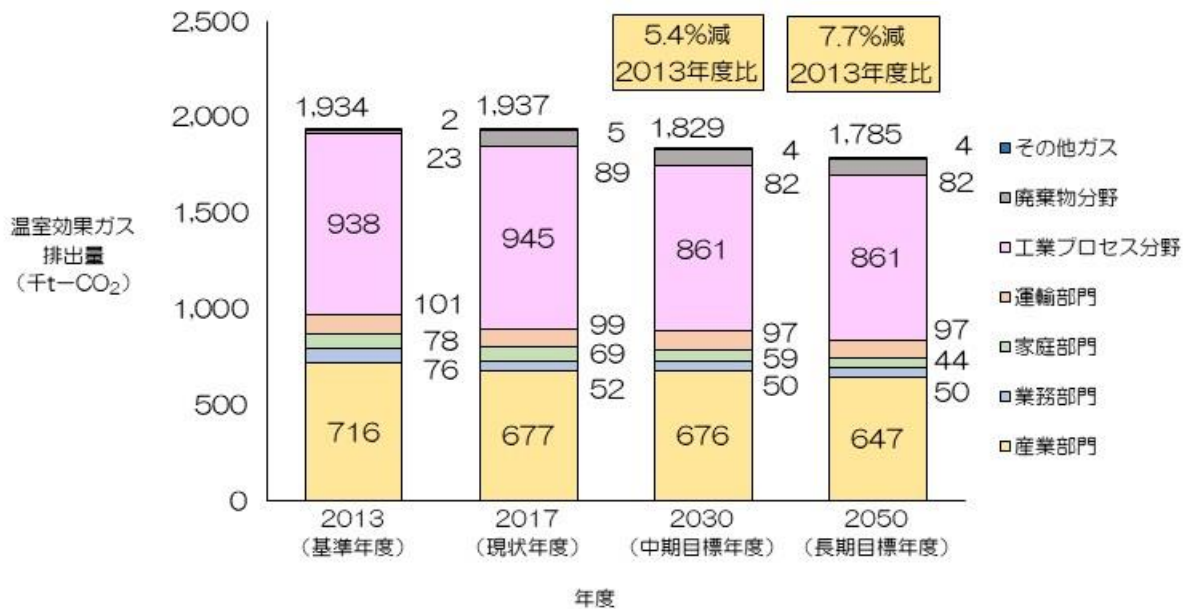
表5-4 温室効果ガス排出量の将来推計結果（現状すう勢ケース）

区分		温室効果ガス排出量（t-CO ₂ ）				2013年度比 増減量 （2030年度） （t-CO ₂ ）	2013年度比 増減率 （2030年度）
		基準年度 （2013年度）	現状年度 （2017年度）	将来推計 （2030年度）	将来推計 （2050年度）		
CO ₂	産業部門	715,866	677,230	675,938	647,285	-39,928	-5.6%
	業務部門	75,985	52,339	49,882	49,882	-26,103	-34.4%
	家庭部門	77,635	69,452	59,029	44,283	-18,605	-24.0%
	運輸部門	101,106	98,733	97,418	96,903	-3,688	-3.6%
	工業プロセス分野	938,293	945,376	860,880	860,880	-77,413	-8.3%
	廃棄物分野	23,261	89,384	81,751	81,751	58,489	251.4%
その他ガス		1,984	4,819	4,434	4,434	2,450	123.5%
合計		1,934,130	1,937,333	1,829,332	1,785,417	-104,798	-5.4%
2013年度比 増減率		-	0.2%	-5.4%	-7.7%	-	-

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

※将来推計における電力排出係数は、平成29（2017）年度値を用いています。

図5-1 温室効果ガス排出量の将来推計結果（現状すう勢ケース）



（３）本市において進める対策による削減見込量

国の地球温暖化対策計画において積み上げられている令和12（2030）年度の部門ごとの温室効果ガス排出削減量を市の産業構造や人口など地域特性を表す指標により按分し見込んだ国の施策と連動による削減量と、市において進める対策による温室効果ガス削減見込量により推計しました（表5-5）。

その結果、削減見込量は、約496千t-CO₂となり、平成25（2013）年度比で約25.6%の削減となります。

表5-5 令和12（2030）年度の部門ごとの温室効果ガス排出量の削減見込量

部門	主要な対策	国の削減見込量 (万 t-CO ₂)	市の削減見込量 (t-CO ₂)
産業部門	産業界における自主的取組の推進	—	256,154
	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進	44	236
	燃料転換の推進	211	483
	FEMS を利用した徹底的なエネルギー管理の実施	200	749
業務部門	既存建築物の省エネルギー化	355	827
	高効率な省エネルギー機器の普及	813	101
	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	920	2,489
	BEMS の活用、省エネ診断等による業務部門における徹底的なエネルギー管理の実施	644	1,433
	クールビズ・ウォームビズの実施徹底の促進	14	25
家庭部門	住宅の省エネルギー化	843	1,533
	高効率な省エネルギー機器の普及	1,561	1,768
	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	476	1,000
	HEMS ・スマートメーターを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	569	1,553
	クールビズ・ウォームビズ・家庭エコ診断の実施徹底の促進	47	75
運輸部門	次世代自動車の普及	2,674	5,396
	環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化	101	194
	公共交通機関及び自転車の利用促進	190	466
	船舶分野の脱炭素化	181	2,074
	トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進	1,183	2,291
	海上輸送へのモーダルシフト	1.7	1,909
	エコドライブの実施	659	1,222
廃棄物部門	廃プラスチックのリサイクルの推進	640	1,860
横断的施策	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進	2,813	2,305
	業種間連携省エネルギーの取組推進	78	254
	再生可能エネルギーの最大限の導入（電気の利用拡大）	20,670	208,754
	再生可能エネルギーの最大限の導入（熱の利用拡大）	3,618	500
	食品ロス対策の推進	39.6	84
合計		39,545	495,735

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

※産業界における自主的取組の推進による国の削減見込量は、業種によりエネルギー消費量等が目標値として設定されているため、対策全体の削減見込量は「—」としています。

※主要な対策ごとの市の削減見込量は、「地球温暖化対策計画」において国が見込んでいる削減量に、国と本市の活動量比を乗じることで算出しています。ただし、再生可能エネルギーの最大限の導入（電気・熱）による削減見込量は、後述する再生可能エネルギー導入目標を達成した場合の削減見込量を示しています。

(4) 電力排出係数の低減による削減見込量

現状年度（平成29（2017）年度）の電力排出係数（0.521kg-CO₂/kWh）と、国の「地球温暖化対策計画」で排出削減見込量の積算時に見込まれている令和12（2030）年度における電力排出係数（0.25kg-CO₂/kWh）を比較し、電力排出係数の低減による本市の温室効果ガス排出量の削減見込量を算出しました。

その結果、削減見込量は約197千t-CO₂となり、平成25（2013）年度比で約10.2%の削減となります（表5-6）。

表5-6 電力排出係数の低減による温室効果ガス排出量の削減見込量（令和12（2030）年度）

区分		2017年度排出量 (t-CO ₂)	電力比率 (%)	2030年度排出量 (t-CO ₂)	削減見込量 (t-CO ₂)
電力排出係数		0.521 kg-CO ₂ /kWh	—	0.25 kg-CO ₂ /kWh	—
産業 部門	製造業	654,395	45.6	499,179	155,216
	鉱業・建設業	7,885	34.8	6,458	1,427
	農林水産業	13,658	8.3	13,069	590
	小計	675,938	—	518,705	157,233
業務部門		49,882	75.1	30,396	19,486
家庭部門		59,029	63.0	39,686	19,344
運輸部門（鉄道）		2,063	100.0	990	1,073
合計		786,912	—	589,777	197,135

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

※電力排出係数のうち、「0.521 kg-CO₂/kWh」は、平成29（2017）年度における東北電力㈱の実績値、「0.25 kg-CO₂/kWh」は、国が地球温暖化対策計画で見込んでいる2030年度の全電源平均の電力排出係数を示しています。

※電力比率¹⁰は、岩手県における平成29（2017）年度実績値が令和12（2030）年度も継続すると仮定しています。

電力排出係数の低減

電力は、火力や水力、原子力、太陽光など様々なエネルギーを用いて作られています。電力排出係数は、電力を発電するために、どれだけの二酸化炭素を排出したかを測る指標で、化石燃料を用いた火力発電は、高い電力排出係数となります。

一方、利用段階で二酸化炭素を排出しない再生可能エネルギーは、電力排出係数はゼロとなるため、全電力に占める再生可能エネルギー由来の電力の割合を高めることは、電力排出係数の低減につながります。

国の「地球温暖化対策計画」では、小売電気事業者に、販売する電力のうち、非化石燃料由来の電源が占める割合を高めるなどの取組により、電力排出係数低減の取組の実効性を確保していくこととしています。

¹⁰ 電力比率：最終エネルギー消費量に占める電力の割合。

（５）森林吸収量

ア 森林蓄積量の蓄積変化量

本市の平成30（2018）年度の森林面積は、26,465haであり、市域面積の約82%を占め、民有林の針葉樹・広葉樹を合わせた森林蓄積量は4,441,609m³となっています。

森林蓄積量は、前述（33ページ参照）のとおり、過去5年の伐採等に伴う増減が5年に一度反映されているため、5年ごとの蓄積変化量から単年度当たりの蓄積変化量を算出し、経年推移をまとめました（図5-2）。

その結果、蓄積変化量は、横ばいの傾向にあり、森林蓄積量の変化量は針葉樹、広葉樹ともに、今後も植林などの適正な管理を行うことで横ばいの傾向が続くと想定されます。

図5-2 単年度当たりの蓄積変化量（5年移動平均）の推移



出典：岩手県林業の指標（平成22年度版～令和元年度版）を基に作成

イ 森林吸収量の将来推計結果

森林蓄積量の蓄積変化量は、今後も植林などの適正な管理を行うことで横ばいの傾向が続くと仮定し、森林蓄積量の変化を基に算定する森林吸収量は今後も変わらないとして将来推計を行いました（表5-7）。

推計の結果、森林吸収量は令和12（2030）年度及び令和32（2050）年度とも変わらず約91.3千t-CO₂となり、平成25（2013）年度比で約4.7%の削減が見込まれます。

表5-7 蓄積変化量と森林吸収量の推計結果

区分	蓄積変化量 (m ³ /年)			森林吸収量 (t-CO ₂)		
	2013	2030	2050	2013	2030	2050
針葉樹	65,029	65,029	65,029	—	75,713	75,713
広葉樹	8,931	8,931	8,931	—	15,572	15,572
合計	73,960	73,960	73,960	—	91,285	91,285

※2013年度値は、2013～2017年度における平均値を示します。

基準年度である平成25（2013）年度は、国の算定方法に準じ森林吸収量の算定をしていません。

(6) 2030年度の削減見込量

各要素の削減見込量を踏まえて推計した令和12（2030）年度における本市の温室効果ガスの削減見込量は、約889千t-CO₂であり、平成25（2013）年度比で約46.0%の削減になると推計されます（表5-8）。特に、国等との連動による対策の実施や森林吸収量については、市の取組状況により温室効果ガスの削減見込量が大きく変動するため、より積極的な取組の推進が重要になります。

表5-8 本市における温室効果ガス削減見込量の将来推計（令和12（2030）年度）

将来推計で考慮した要素	項目	削減見込量 (t-CO ₂)	平成25（2013）年度 比削減率
要素1	現状すう勢ケース	104,798 (39 ページ表5-4)	5.4%
要素2	国等との連動による対策の実施	495,735 (40 ページ表5-5)	25.6%
要素3	電力排出係数の低減	197,135 (41 ページ表5-6)	10.2%
要素4	森林吸収量	91,285 (42 ページ表5-7)	4.7%
合計		888,953	46.0%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

※要素2は、本市において、市民・事業者・市の各主体との連動や国等との連動による対策を講じることで見込まれる削減量です。

(7) 2030年度の温室効果ガス排出量の将来推計結果

将来推計の結果、表5-8の要素を全て満たすことで、令和12（2030）年度排出量は、約1,045.2千t-CO₂になると推計されます（表5-9）。

表5-9 令和12（2030）年度温室効果ガス排出量の推計結果（部門・分野別）

単位：千 t-CO₂

部門・分野		基準 (2013) 年度	現状 (2017) 年度	中期（2030）目標年度						
		①	②	③ 現状すう勢 ケース	④ 国との連動 削減量	⑤ 電力排出 係数低減	⑥削減見込			
							③-④-⑤	基準年度比 増減量	基準年度比 増減率（％）	
エネルギー 起源 CO ₂	産業部門	715.9	677.2	675.9	421.8	157.2	96.9	-619.0	-86.5	
	業務部門	76.0	52.3	49.9	29.9	19.5	0.5	-75.4	-99.3	
	家庭部門	77.6	69.5	59.0	27.3	19.3	12.4	-65.2	-84.0	
	運輸部門	101.1	98.7	97.4	14.8	1.1	81.5	-19.6	-19.4	
非エネルギー 起源 CO ₂	工業プロセス分野	938.3	945.4	860.9	—	—	860.9	-77.4	-8.3	
	廃棄物分野	焼却処分	6.2	4.2	4.2	1.9	—	2.3	-3.8	-62.2
		原燃料使用等	17.1	85.2	77.6	—	—	77.6	60.5	353.9
二酸化炭素排出量（a）		1,932.1	1,932.5	1,824.9	495.6	197.1	1,132.2	-800.0	-41.4	
メタン（CH ₄ ）（b）		0.6	2.2	2.0	0.01	—	2.0	1.4	242.7	
一酸化二窒素（N ₂ O）（c）		1.4	2.6	2.4	0.14	—	2.3	0.9	62.7	
温室効果ガス総排出量（d） （（a）+（b）+（c））		1,934.1	1,937.3	1,829.3	495.7	197.1	1,136.5	-797.7	-41.2	
森林吸収量（e）		—	91.3	91.3	—	—	91.3	91.3	—	
合計（d）-（e）		1,934.1	1,846.0	1,738.0	495.7	197.1	1,045.2	-889.0	-46.0	

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

※森林吸収量については、温室効果ガス総排出量から減じて計算します。

5-2 削減目標

国の地球温暖化対策計画では、平成 25（2013）年度比で、令和 12（2030）年度までに温室効果ガス排出量を 46%削減する中期目標、令和 32（2050）年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとする長期目標を掲げています。

市民アンケート調査結果では、目標設定の在り方として「実行可能な取組を考えて、無理のない範囲で目標を設定すべきだ」と回答した市民の割合が 65.2%、「たとえ達成が困難な数値でも、地球温暖化を防止するために必要な理想的な数値を目標として設定すべきだ」と回答した市民の割合が 29.6%となっており、無理のない範囲で取り組むことが望ましいと考える市民が多いことがうかがえます。しかし、地球温暖化が要因と思われる自然災害が全国各地で多発しており、温暖化対策は早急に取り組まなければならない課題であることから、本市においても、国に準拠して中期及び長期の温室効果ガス削減目標を以下のとおり掲げます。

（１）中期（2030年度）目標

温室効果ガス排出量に大きく影響を及ぼす可能性のある四つの要素（現状すう勢ケース、国等との連動による対策の実施、電力排出係数の低減、森林吸収量）を考慮し、令和12（2030）年度の温室効果ガス排出量の削減目標を以下のとおり掲げます。

中期目標：令和 12（2030）年度に

温室効果ガス排出量の 2013 年度比 46%削減を目指します

（２）長期（2050年度）目標

地球温暖化の影響は、気候変動による気温の上昇や風水害の多発など、私たちの生活や産業・経済等にも影響を及ぼしています。これらの影響は、今後、更に顕著に表れることが予想され、地球温暖化が更に進むと干ばつ、海面上昇や生態系の変化など危機的な状況を迎えてしまうおそれがあります。

このような状況から、本市においては、温室効果ガス排出量の削減について、令和32（2050）年度の目標を以下のとおり掲げます。

長期目標：令和 32（2050）年度に

温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指します

5-3 長期（2050年度）温室効果ガス削減シナリオ

様々な対策により温室効果ガス排出量の削減を進めた場合の将来推計を行いました。将来推計に当たり、最終エネルギー消費量におけるエネルギー種別割合は、令和12（2030）年度は現状（2017）年度と同じと仮定し、令和32（2050）年度は「2050年脱炭素社会の姿に関する一試算 2020年12月14日 A I Mプロジェクト」における2050年ネットゼロ排出シナリオにおける想定割合を参考に設定しました。

推計の結果、産業部門において一部化石燃料の使用が必要となる業種が残ることや、工業プロセス分野におけるメタン・一酸化二窒素の排出、廃棄物の焼却による排出が生じることにより令和32（2050）年度において、35千t-CO₂の温室効果ガス排出量が残ります（図5-3、表5-10、表5-11、表5-12）。

令和32（2050）年度に残存する温室効果ガス排出量については、森林吸収による削減、ネガティブエミッション技術（大気中から二酸化炭素を回収する技術（D A C）や回収した二酸化炭素を地下に貯留する技術（C C S）など）による削減など、技術革新の動向を踏まえ、温室効果ガス排出量がゼロとなるよう取組を進めていくこととします。

図5-3 温室効果ガス排出量実質ゼロシナリオ

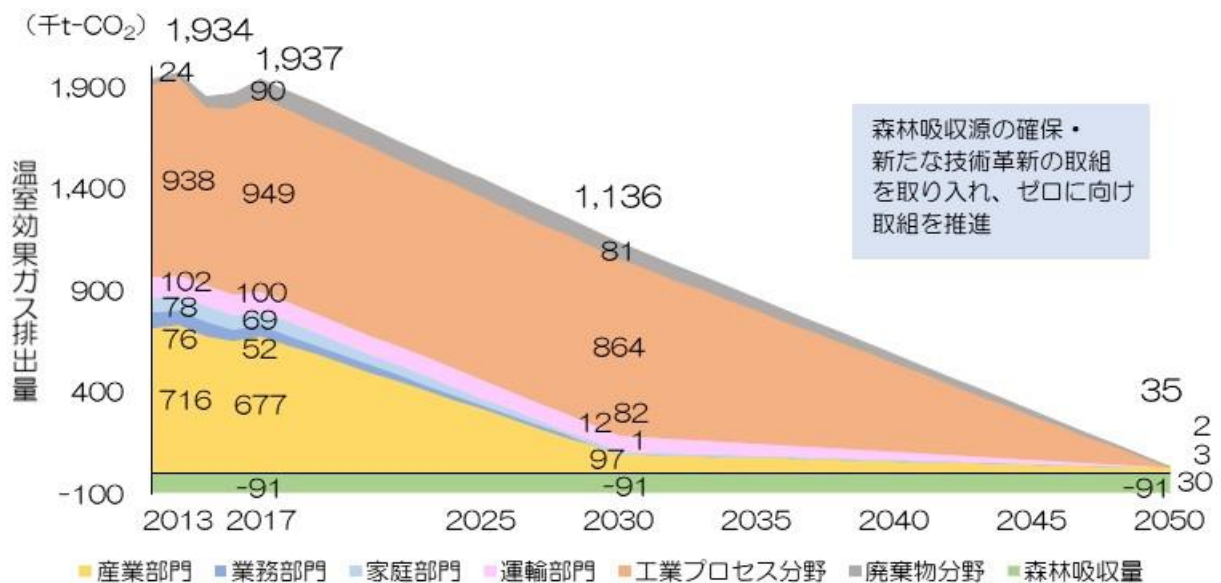


表5-10 想定したエネルギー種別割合（令和12（2030）年度）

単位：％

種別	産業部門		業務部門	家庭部門	運輸部門			
	大規模事業所	中小規模事業所			旅客	貨物	鉄道	船舶
電力	19.8	38.7	72.9	63.5	—	—	100.0	—
熱供給	0.1	1.0	0.3	—	—	—	—	—
石油	15.2	27.2	10.2	26.3	97.6	99.6	—	100.0
石炭	50.8	15.1	0.9	—	—	—	—	—
ガス	0.3	7.6	13.4	9.4	2.4	0.4	—	—
再生可能エネルギー	13.8	10.4	2.3	0.8	—	—	—	—

※2030年度のエネルギー種別割合は、2017年度と同じと仮定しました。

※エネルギー種別割合は、国のマニュアル等を参考に設定しています。

表5-11 想定したエネルギー種別割合（令和 32（2050）年度）

単位：％

種別	産業部門		業務部門	家庭部門	運輸部門			
	大規模事業所	中小規模事業所			旅客	貨物	鉄道	船舶
電力	36.9	36.9	100.0	100.0	90.0	50.0	100.0	40.0
水素	5.7	5.7	－	－	10.0	40.0	－	－
合成燃料	14.8	14.8	－	－	－	5.0	－	20.0
石油	6.6	6.6	－	－	－	－	－	－
石炭	5.7	5.7	－	－	－	－	－	－
アンモニア	－	－	－	－	－	－	－	20.0
バイオマス	13.1	13.1	－	－	－	－	－	－
バイオ燃料	17.2	17.2	－	－	－	5.0	－	20.0

※2050 年度のエネルギー種別割合のうち、産業部門、運輸部門（旅客、貨物）は、「2050 年脱炭素社会実現の姿に関する一試算 2020 年 12 月 14 日 AIM プロジェクト」における想定を参考に、業務部門、家庭部門、運輸部門（鉄道）は、全て電化するとし、電力を 100%と想定しました。

表5-12 温室効果ガス排出量ゼロシナリオで想定した部門・分野ごとの 2050 年の姿

部門	2050 年の姿
産業部門	・電気は再生可能エネルギー由来とし、電化できるところは電化している ・新燃料（水素や合成燃料等）を活用し、可能な限り化石燃料の使用量が減っている ・製造業において一部化石燃料使用が必要となる業種があるため、エネルギー起源 CO₂ 排出量が生じる ・大規模事業所は、二酸化炭素回収・貯留（CCS）技術を活用し、事業所で排出される二酸化炭素を全て地中深くに貯留・圧入し排出量は実質ゼロとなっている ・大部分の建物の屋上では太陽光発電を行い、営農地においてもソーラーシェアリングにより太陽光を農業生産と発電とで共有する取組が進んでいる
業務部門	・省エネが進み、建物の屋上などを使用して太陽光発電を行い、自家消費するなど建物の ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）化が進んでいる ・全ての建物で電化し、再生可能エネルギー由来の電気を使用しているため、活動に伴う温室効果ガス排出量は生じておらず、余った電気は、蓄電や他の建物や工場等へ供給し区域内で連携して再生可能エネルギーを活用している
家庭部門	・省エネ機器が普及し、住宅の屋上などを使用して太陽光発電を行い、自家消費するなど建物の ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）化が進んでいる ・電化が進み、再生可能エネルギー由来の電気を使用しており、給湯や暖房においては市産材木質バイオマスや地中熱の活用が進んでいるため、生活に伴う温室効果ガス排出量は生じていない
運輸部門	・次世代自動車が普及し、エネルギー源は電気や水素、合成燃料等の温室効果ガス排出を伴わないエネルギー源に転化している ・水素、合成燃料等も再生可能エネルギーを活用して生成された燃料を使用しているため、部門からの温室効果ガスの排出はゼロとなっている
工業プロセス分野	・大規模事業所は、製造過程におけるエネルギー効率の改善が進み、二酸化炭素回収・貯留（CCS）技術を活用し、排出される二酸化炭素を全て地中深くに貯留・圧入している
廃棄物分野	・プラスチックのリサイクルが進み、廃棄物焼却量が減少している ・使用するプラスチックのうち、約 50%がバイオマスプラスチックとなっており、燃焼による温室効果ガスの削減が進んでいる ・一部化石燃料由来のプラスチック廃棄物が生じるため、焼却に伴い温室効果ガスが生じている ・食品ロス削減が進み、廃棄物量が減少している

※部門・分野別の 2050 年の姿は、「2050 年脱炭素社会実現の姿に関する一試算 2020 年 12 月 14 日 AIM プロジェクト」における 2050 年ゼロ排出シナリオ（社会変容、電化・新燃料の導入促進など全ての対策を組み合わせて二酸化炭素回収対象の拡大、ネガティブエミッション技術の導入・拡大により脱炭素社会を実現）、国の地球温暖化対策計画等を参考に想定しました。

第 6 章

再生可能エネルギーの 導入目標

第6章 再生可能エネルギーの導入目標

6-1 最終エネルギー消費量の将来推計

本市における温室効果ガス排出量の約半分を占めるエネルギー起源CO₂は、事業活動や家庭等で使用するエネルギーが、温室効果ガスを生じる化石燃料等に由来することにより生じています。私たちが生活する上で、省エネ機器の活用や省エネ行動によりエネルギー使用量を削減する取組は重要ですが、活動に伴うエネルギー消費量をゼロにすることはできません。このため、エネルギー消費量をできる限り減らす取組を進めるとともに、温室効果ガスを排出しないエネルギー源に転換していく取組も重要です。

(1) 最終エネルギー消費量の将来推計（現状すう勢ケース）

最終エネルギー消費量は、産業部門における製造等に消費されるエネルギーや、家庭部門における電気・ガス等、各部門において実際に消費されるエネルギーの消費量を表します。

現状すう勢ケースにおける最終エネルギー消費量は、現状年度における最終エネルギー消費量に38ページ表5-3に示す将来の活動量変化率を乗じることで算出しました（表6-1）。

$$\boxed{\text{将来の最終エネルギー消費量（現状すう勢ケース）}} = \boxed{\text{現状年度の最終エネルギー消費量}} \times \boxed{\text{活動量変化率}}$$

ここで、現状年度の最終エネルギー消費量は、温室効果ガス排出量の把握可能な直近年である平成29（2017）年度における量としました。

推計の結果、令和12（2030）年度の最終エネルギー消費量は7,362TJ、令和32（2050）年度は7,114TJであり、平成25（2013）年度値より令和12（2030）年度は約21.5%、令和32（2050）年度は約24.1%の減少と推計されます。

表6-1 最終エネルギー消費量の将来推計結果（現状すう勢ケース）

部門			最終エネルギー消費量（TJ）				増減量（TJ）	増減率
			基準年度 （2013 年度）	現状年度 （2017 年度）	将来推計 （2030 年度）	将来推計 （2050 年度）	（2030 年度） 2013 年度比	（2030 年度） 2013 年度比
産業 部門	大規模事業所		5,064	3,585	3,586	3,586	-1,478	-29.2%
	中小規模事業所		721	623	568	568	-154	-21.3%
業務部門			926	868	828	828	-99	-10.6%
家庭部門			1,190	1,126	957	718	-233	-19.6%
運輸 部門	自動車	旅客	614.0	576.6	573.6	573.6	-40	-6.6%
		貨物	650.7	647.1	650.3	650.3	0	-0.1%
	鉄道		48.6	44.7	38.0	28.5	-11	-21.8%
	船舶		159.2	175.7	162.5	162.5	3	2.0%
合計			9,374	7,647	7,362	7,114	-2,012	-21.5%
2013 年度比増減率			－	-18.4%	-21.5%	-24.1%	－	－

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

※廃棄物分野については、廃棄物の燃焼等において、エネルギー消費がないことから表から除いています。

なお、廃棄物処理施設における設備稼働の電力や事務所等で使用するエネルギー消費量は、業務部門に含まれています。

(2) 最終エネルギー消費量の将来推計結果（対策ケース）

ア 対策ケースにおける最終エネルギー消費量及び削減量

省エネルギー対策を講じた場合の最終エネルギー消費量は、現状すう勢ケースにおける最終エネルギー消費量に、対策による変化率を乗じることで推計しました。

推計の結果、令和12（2030）年度の最終エネルギー消費量は6,548TJ、令和32（2050）年度は4,588TJであり、平成25（2013）年度値より令和12（2030）年度が約30.2%、令和32（2050）年度が約51.1%の減少と推計されます（表6-2、表6-3）。

$$\boxed{\text{将来の最終エネルギー消費量（対策ケース）}} = \boxed{\text{将来の最終エネルギー消費量（現状すう勢ケース）}} \times \boxed{\text{対策による変化率}}$$

表6-2 対策ケースにおける最終エネルギー消費量及び削減量

部門			2030 年度最終エネルギー消費量			2050 年度最終エネルギー消費量		
			推計結果 (TJ)	削減量 (TJ) 2013 年度比	削減率 2013 年度比	推計結果 (TJ)	削減量 (TJ) 2013 年度比	削減率 2013 年度比
産業 部門	大規模事業所		3,147	1,917	37.9%	2,664	2,400	47.4%
	中小規模事業所		539	182	25.2%	478	243	33.7%
業務部門			712	214	23.1%	579	348	37.5%
家庭部門			849	342	28.7%	343	847	71.2%
運輸 部門	自動車	旅客	479	135	22.0%	118	496	80.8%
		貨物	649	1	0.2%	257	393	60.4%
	鉄道		38	11	21.9%	28	21	43.0%
	船舶		135	24	15.3%	121	38	23.9%
合計			6,548	2,827	30.2%	4,588	4,786	51.1%

※端数処理の関係から、表の中の計算が合わない場合があります。

表6-3 対策による変化率

部門			平成 29 (2017) 年度	令和 12 (2030) 年度	令和 32 (2050) 年度
産業部門	大規模事業所		1.00	0.88	0.74
	中小規模事業所		1.00	0.95	0.84
業務部門			1.00	0.86	0.70
家庭部門			1.00	0.89	0.48
運輸部門	自動車	旅客	1.00	0.83	0.21
		貨物	1.00	1.00	0.40
	鉄道		1.00	1.00	0.97
	船舶		1.00	0.83	0.75

※変化率は、以下のとおりとしました。

2030 年度：産業部門（大規模事業所）は、エネルギー消費原単位を 1 年当たり 1 %削減として設定しました。その他の部門等は、国との連動による対策により省エネルギーを推進した場合の削減効果を考慮しました。

2050 年度：「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 Ver 1.0 令和 3 年 3 月環境省 大臣官房環境計画課」における値（2018 基準変化率）を参考に 2017 年度基準へ補正した値です。

イ 最終エネルギー消費量の将来推計結果

本市における最終エネルギー消費量は、高効率な省エネルギー機器の導入や再生可能エネルギーの利用拡大などの対策を講じることで、全部門で減少が見込まれます。全体の最終エネルギー消費量に占める部門別の割合は、産業部門（大規模事業所）が平成25（2013）年度は54.0%を占めているのに対し、令和12（2030）年度には、48.1%と5.9ポイント減少すると予測されます（図6-1、図6-2）。

しかし、省エネルギー対策等を講じて最終エネルギー消費量はゼロにならないと推計されることから、長期（2050年度）目標を達成するためには、生活や経済活動等を行う上で必要となる最終エネルギーを、温室効果ガスを排出しない再生可能エネルギーへ転換することが必要です。

図6-1 最終エネルギー消費量の将来推計結果



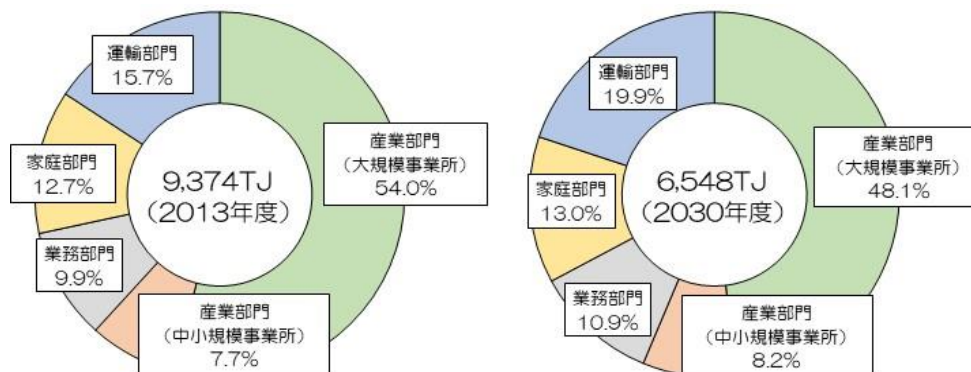
※端数処理の関係から、図の中の計算が合わない場合があります。

※2030年度のエネルギー消費量は、産業部門のうち大規模事業所については、エネルギー消費原単位を1%／年で低減、その他は国等との連携による対策により省エネルギーを推進した場合のエネルギー消費量を示しています。

※2050年度のエネルギー消費量は、「2050年脱炭素社会実現の姿に関する一試算（2020年12月14日 AIM プロジェクトチーム）における、「2050年ネットゼロ排出シナリオ（Zero）」を想定し、推計しています。

「2050年ネットゼロ排出シナリオ（Zero）」：社会変容（生活スタイル等が省エネに変化）、電化・新燃料の導入促進など、全ての対策を組み合わせたシナリオ

図6-2 最終エネルギー消費量の部門別内訳



※端数処理の関係から、図の中の計算が合わない場合があります。

6-2 再生可能エネルギー量の導入目標

(1) 再生可能エネルギーの導入ポテンシャルとエネルギー量

本市における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは、太陽光発電といった発電利用や地中熱利用を合わせて、6,078TJあります（表6-4）。これは、令和32（2050）年度に必要な最終エネルギー消費量（4,588TJ）以上のエネルギー量となっています（49ページ表6-2）。

表6-4 本市における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルとエネルギー量

種別		導入ポテンシャル	発電電力量	エネルギー量	世帯使用量換算
太陽光	住宅用	105 千 kW	119,385MWh	430TJ	21,089 世帯
	公共用	148 千 kW	168,276MWh	606TJ	29,725 世帯
陸上風力		413 千 kW	649,590MWh	2,339TJ	114,748 世帯
洋上風力		2,644MWh	2,644MWh	10TJ	467 世帯
中小水力		11.8 千 kW	66,905MWh	241TJ	11,818 世帯
地中熱		24.5 億 MJ/年	—	2,454TJ	61,661 世帯
合計		—	1,006,800MWh	6,078TJ	—

※導入ポテンシャルは、以下より把握しました。

洋上風力以外：「環境省再生可能エネルギー情報提供システム〔REPOS〕」ホームページ 2020 年 6 月 26 日版 (<http://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/index.html>)

洋上風力：「再生可能エネルギー事業化可能性調査業務 業務報告書 平成 28 年 3 月（大船渡市・国際航業株式会社）」における大船渡港における年間推定発電量

※洋上風力以外の発電電力量は、「環境省令和元年度再生可能エネルギーに関するソーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書 令和 2 年 3 月」の盛岡におけるシステム容量 1kW 当たりの年間予想発電量 1,137kWh/年/kW より算出しました。

※エネルギー量は、1kWh=3.6GJ として算定しました。

※世帯使用量換算（世帯）のうち、1 世帯当たりの平均的な電気使用量は 5,661kWh/年、熱使用量（ガス及び灯油）は 39,798MJ/年としています（家計調査（二人以上の世帯）品目別都道府県庁所在市及び政令指定都市ランキング（平成 30 年（2018 年）～令和 2 年（2020 年）平均）における平均使用量を基に算出）。

再生可能エネルギーの導入ポテンシャルはどの程度？

太陽光発電の導入ポテンシャルは、住宅や公共系施設の屋根など様々な場所に発電設備を設置した場合を想定しています。本市には、544ha の耕作放棄地（2015 農林業センサス）がありますが、仮に太陽光発電設備を設置して活用した場合、20,650 世帯分の発電電力量と推計されます。

また、陸上風力は 1 基当たりの年間発電量を 4,494MWh（平均風速 6.5m/s、単機出力 2,000kW とした場合）とすると、本市の導入ポテンシャルでは 145 基の風力発電設備が稼動した場合の発電電力量と試算されます。

耕作放棄地における太陽光発電による世帯使用量換算（世帯）

$$= \text{耕作放棄地面積 (m}^2\text{)} \times \text{設置係数} \times \text{設置密度 (kW/m}^2\text{)} \times 1\text{kW 当たりの年間予想発電量 (kWh/年)} \div 1 \text{ 世帯当たりの平均的な電気使用量 (kWh/世帯・年)}$$

$$= 5,440,000 \times 0.3 \times 0.063 \times 1,137 \div 5,661 \div 20,650 \text{ (世帯)}$$

陸上風力発電設備基数（基）

$$= \text{発電電力量 (MWh)} \div 1 \text{ 基当たりの発電電力量 (平均風速 6.5m/s、単機出力 2,000kW とした場合)}$$

$$= 649,590\text{MWh} \div 4,494\text{MWh} \div 145 \text{ (基)}$$

(2) 長期目標のために必要となる再生可能エネルギー量

再生可能エネルギーの導入量について、現状のまま導入が推移した場合（低位ケース）、令和32（2050）年度のエネルギー使用量を再生可能エネルギーで賄った場合（中位ケース）、再生可能エネルギーを最大限導入した場合（高位ケース）に分け、毎年一定量導入を推進した場合の再生可能エネルギー量を推計しました。

推計の結果、現状（低位ケース）のままでは、令和32（2050）年度において必要となる最終エネルギー消費量に対し、再生可能エネルギーによるエネルギー量が不足すると推計されます（表6-5、図6-3）。このため、長期目標の達成のためには、これまで以上に再生可能エネルギーの導入を推進し、中位ケース以上の導入を図っていく必要があります。

表6-5 導入シナリオ別再生可能エネルギー量の推計結果

再生可能エネルギー 導入シナリオ	2030 年度 再生可能エネルギー量 (TJ)	2050 年度 再生可能エネルギー量 (TJ)
高位ケース	3,457	6,078
中位ケース	2,928	4,588
低位ケース	2,047	2,110
最終エネルギー消費量	6,548	4,588

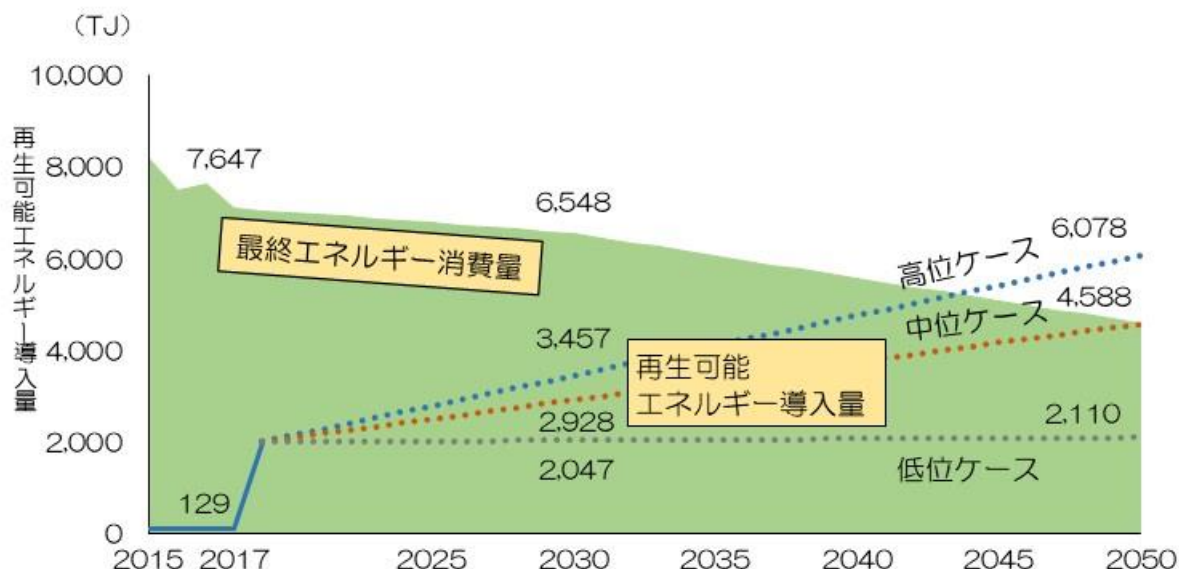
※導入シナリオは、下記を想定しています。

高位ケース：本市の再生可能エネルギーポテンシャル（太陽光、風力、中小水力、地中熱）を最大限導入した場合

中位ケース：2050 年度のエネルギー使用量を再生可能エネルギーで賄う場合

低位ケース：現状（2015～2019 年度）の再生可能エネルギーの導入によるエネルギー量の推移を今後も継続した場合

図6-3 最終エネルギー消費量と再生可能エネルギー導入シナリオ別エネルギー量の推移



※現状の再生可能エネルギー導入量は、固定価格買取制度(FIT 制度)における導入容量を基に算定した結果です。

※再生可能エネルギー量は、太陽光、風力、中小水力、地中熱の導入を推進した場合を示しています。

(3) 温室効果ガス排出量の目標達成のために必要となる2030年度再生可能エネルギー量

前述した温室効果ガス排出量の中期目標（2013年度比46%削減）を達成するためには、再生可能エネルギーの導入により209,254t-CO₂の削減が必要となります。

再生可能エネルギーの発電による削減量を208,754t-CO₂、熱利用による削減量を500t-CO₂とした場合に必要となる再生可能エネルギー量は、以下のとおりです（表6-6）。

表6-6 2030年度に必要となる再生可能エネルギー量

具体的な対策内容	2030年度に必要となる再生可能エネルギー量	中期目標達成のために必要となる二酸化炭素削減量
再生可能エネルギー電気の利用拡大	835,015MWh (3,006,054GJ)	208,754 t-CO ₂ (40 ページ表 5-5)
再生可能エネルギー熱の利用拡大	4,600GJ	500 t-CO ₂ (40 ページ表 5-5)
合計	835,015MWh (3,010,654GJ)	209,254t-CO ₂

(4) 令和32（2050）年度の電力使用量の推計

令和32（2050）年度に使用する電力量がどの程度になるか部門ごとに推計しました。電力使用量は、各算定年度の燃料別使用割合を設定し算定しています。

算定の結果、令和12（2030）年度が700,440MWh、令和32（2050）年度が668,654MWhと推計されます（表6-7）。

本市における再生可能エネルギーポテンシャル発電電力量は、令和32（2050）年度の電力使用量よりも多くなると見込まれます。

表6-7 将来の電力使用量の推計結果

部門	2030 年度	2050 年度
産業部門	396,005MWh	322,031MWh
業務部門	144,112MWh	160,705MWh
家庭部門	149,788MWh	95,382MWh
運輸部門	10,534MWh	90,536MWh
合計	700,440MWh	668,654MWh
再生可能エネルギーポテンシャル		1,006,800MWh

※2030年度の電力割合は、現状（2017）年度と同じと仮定しています。

※2050年度の電力割合は、業務部門、家庭部門は1（全て電力）とし、その他の部門は、「2050年脱炭素社会実現の姿に関する一試算 2020年12月14日 AIM プロジェクトチーム」における2050年ネットゼロ排出シナリオ（少ないエネルギー・マテリアルでも高い便益・効用が得られる社会への変容、電化・新燃料の導入促進など全ての対策を組み合わせたケース）を参考に設定しています。

※合成燃料及び水素の生成にかかる電力使用量は考慮していません。

※再生可能エネルギーポテンシャルは、太陽光、陸上風力、中小水力における導入ポテンシャルを最大限導入した場合の発電量を示します。

(5) 再生可能エネルギーの導入目標

本市における再生可能エネルギーポテンシャル、電力使用量の推計結果、温室効果ガス排出量の長期目標達成のために必要となる電力量を踏まえ、再生可能エネルギーの導入目標を以下のとおり設定します。

再生可能エネルギーの電気については、市内の再生可能エネルギーポテンシャルの最大限の利用を推進することとします。

再生可能エネルギーの導入目標

中期目標：令和 12（2030）年度に

3,010,654GJ（発電電力量 835,015MWh）とします

長期目標：令和 32（2050）年度に

4,588,000GJ（発電電力量 954,000MWh）とします

※目標におけるエネルギーには、地中熱の活用によるエネルギー分も含みます。

※中期目標は下記により、長期目標は 49 ページ表 6-2 の推計結果及び下記により計算した結果より設定しました。

再生可能エネルギーの導入目標

令和 12（2030）年度及び令和 32（2050）年度の再生可能エネルギーの導入目標は、以下のように設定しました。

2030 年度

発電電力量（MWh）＝太陽光発電による削減見込量（t-CO₂）÷電力排出係数（kg-CO₂/kWh）
＋2017 年度から 2019 年度における再生可能エネルギー発電量増加分（太陽光以外）※ 18 ページ表 3-3、風力発電電力量＋バイオマス発電電力量
＝78,000（t-CO₂）÷0.25（kg-CO₂/kWh）＋523,015※
＝835,015（MWh）

エネルギー量（GJ）＝発電電力量（MWh）×電気の熱量換算係数（GJ/MWh）
＋地中熱の導入熱量（GJ）
＝835,015（MWh）×3.6（GJ/MWh）＋4,600（GJ）
＝3,010,654（GJ）

2050 年度

最終エネルギー消費量（4,587,938GJ）分を再生可能エネルギー量に転換
再生可能エネルギー発電によるエネルギー量（GJ）
＝発電によるエネルギー量（GJ）÷換算係数（GJ/MWh）
＝3,434,068（GJ）÷3.6（GJ/MWh）＝953,908≒954,000（MWh）

再生可能エネルギー熱によるエネルギー量（GJ）
＝地中熱の導入熱量（GJ）
＝1,153,870（GJ）

エネルギー量（GJ）＝再生可能エネルギー発電によるエネルギー量（GJ/MWh）＋地中熱の導入熱量（GJ）
＝3,434,068（GJ）＋1,153,870（GJ）＝4,587,938（GJ）≒4,588,000（GJ）

第 7 章

目標達成に向けた取組

第7章 目標達成に向けた取組

7-1 目指す将来像

「大船渡市総合計画2021」では、将来都市像として「ともに創る やすらぎに包まれ 活気あふれる 三陸のにぎわい拠点 大船渡」を定め、市民、事業者、各種団体などと行政が一体となって創ることを目指し、計画的なまちづくりを推進しています。施策の大綱の1つである「自然ゆたかな環境の保全と創造」のなかでは、身近な地域の環境保全を図る環境共生型の暮らしを定着させながら、脱炭素社会の形成を図ることとしています。

将来にわたって、市民と地場企業、事業者、各種団体などと行政が一体となって脱炭素社会を実現させることを目指し、本計画における目指す将来像を次のとおり定めます。

未来につながるゼロカーボンシティ大船渡

7-2 施策の展開

(1) 施策の考え方

目指す将来像を実現するためには、総合的かつ分野横断的な視点で取組を推進し、取組の効果を最大限に発揮することが重要です。また、目標年度まで長期にわたるため、持続可能な形で継続していく必要があります。施策の推進に当たっては、地域の特徴やSDGsの考え方なども踏まえ、以下の考え方にに基づき実施することとします。

- ・掲げた目標を達成するためには、市民、事業者、各種団体などと行政がそれぞれの役割を認識し、主体的に取り組むことが重要です。国や県との連携や市民、事業者、各種団体といった各主体の協働を図り、施策を推進していきます。
- ・本市には、豊富な再生可能エネルギーのポテンシャルがあるなど地球温暖化対策の点では海や山といった自然的な条件が有利な状況にあります。これらの地域特性を活かした取組を推進します。
- ・地球温暖化対策は、温室効果ガス排出量の削減だけでなく、地域経済の活性化や市民生活の向上にもつながるなど、様々な利点があります。施策の推進に当たっては、そのような相乗効果も踏まえながら進めることとします。

(2) 目標達成に向けた基本目標

本市における温室効果ガス排出量のガス種別割合は、平成25（2013）年度でエネルギー起源CO₂の割合が、50.2%と半分となっていますが、長期目標の達成のためには、エネルギー起源CO₂の割合（排出量）をできる限りゼロに近づけることが重要です。

このため、長期目標達成のための取組の方向性として、3つの基本目標を掲げ、取組を推進していくこととします（図7-1）。

基本目標1：省エネルギー対策の推進

- ・省エネルギー対策の推進によるエネルギー消費量の削減

基本目標2：再生可能エネルギーの利用促進

- ・温室効果ガスの排出を伴わないエネルギー源への転換

基本目標3：多様な手法による地球温暖化対策の推進

- ・ごみの減量化など多様な手法を用いた温室効果ガス排出量の削減
- ・脱炭素燃料等に転換しきれない温室効果ガスの吸収源（森林・ブルーカーボン）対策、貯留等対策の推進

図7-1 目標達成に向けた基本目標と取組のイメージ

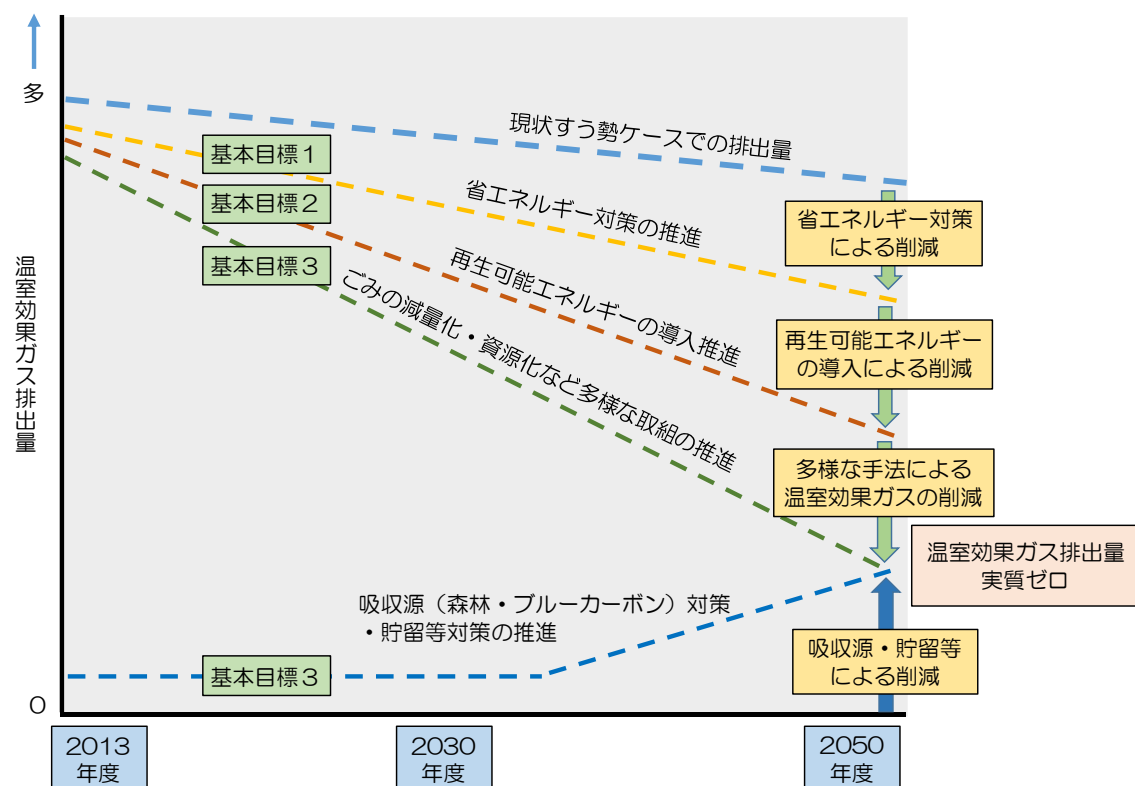
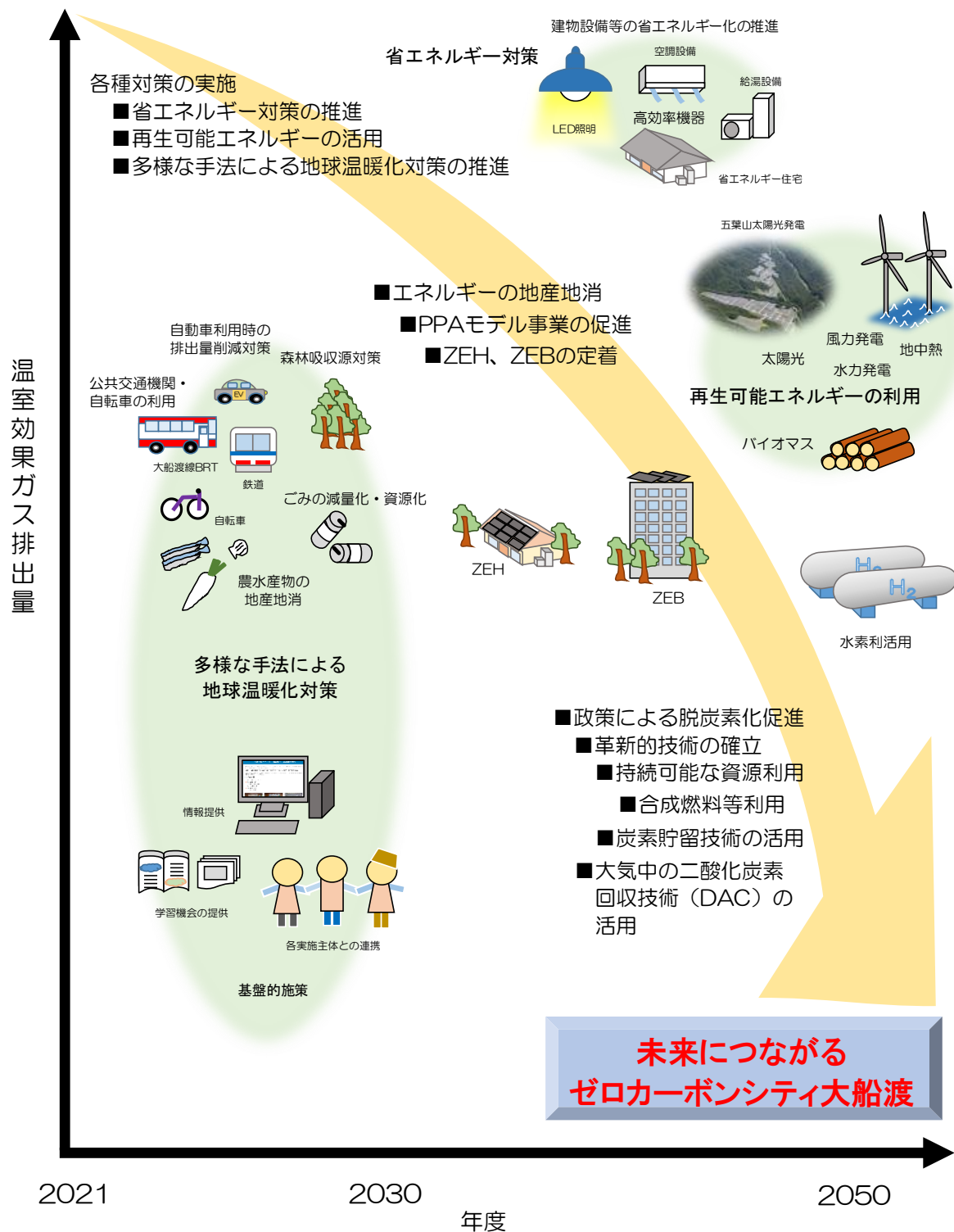


図7-2 2050年ゼロカーボンシティロードマップ



(3) 施策の体系

本計画では、目指す将来像を実現するために、基本目標及び基本施策を次のように体系付け、市民、事業者、各種団体などと行政の協働により計画を推進していきます。

また、この計画に掲げる基本目標と、それを通じて達成しようとする持続可能な開発目標（SDGs）のゴールとの関連性を以下に示します。

目指す将来像	基本目標	基本施策
未来につながるゼロカーボンシティ大船渡	基本目標 1 省エネルギー対策の推進 	建物・設備等の省エネルギー化の推進 日常生活・事業活動における省エネルギー行動の推進
	基本目標 2 再生可能エネルギーの利用促進 	再生可能エネルギーの導入促進 再生可能エネルギーの利活用促進
	基本目標 3 多様な手法による地球温暖化対策の推進 	公共交通機関や自転車の利用促進 自動車利用時の排出量削減対策の推進 ごみの減量化・資源化の推進 森林吸収源対策の推進 農水産物の地産地消の推進 基盤的施策の推進 各実施主体との連携の推進

7-3 具体的な取組

(1) 基本目標ごとの取組 基本目標 1

基本目標 1

省エネルギー対策の推進

エネルギー消費量の削減、いわゆる省エネルギー対策は、温室効果ガスの排出量を減らす効果だけでなく、エネルギーコストの削減につながるなど家計や事業活動費用の点でも削減効果が期待できます。

省エネルギー対策には、こまめにスイッチを切るといった身近な行動で実施できるものから、省エネタイプの設備・機器を導入するといった効果は大きいものの初期費用がかかるものまで、幅広くあります。

日々の生活における省エネ行動・対策などについての普及啓発や、地球温暖化対策に対する意識の醸成を図り、建物の新築時や改築時、電気製品等の買い替え時における省エネタイプの住宅・設備・機器の導入につなげ、温室効果ガス排出量の削減を推進します。

■取組指標

指標項目	現状 (2019 年度)	目標 (2030 年度)	二酸化炭素削減量 (2030 年度)
長期優良住宅の認定数(累計) (長期優良住宅／新築住宅)※	11.7% (280 件／2,402 件)	15.0%	—
地球温暖化対策実行計画(事務事業編)における二酸化炭素総排出量	8,590t-CO ₂ (2013 年度)	5,154t-CO ₂	3,436t-CO ₂
広報等における省エネ行動等の普及啓発の実施回数(掲載回数)	4回/年	8回/年	—

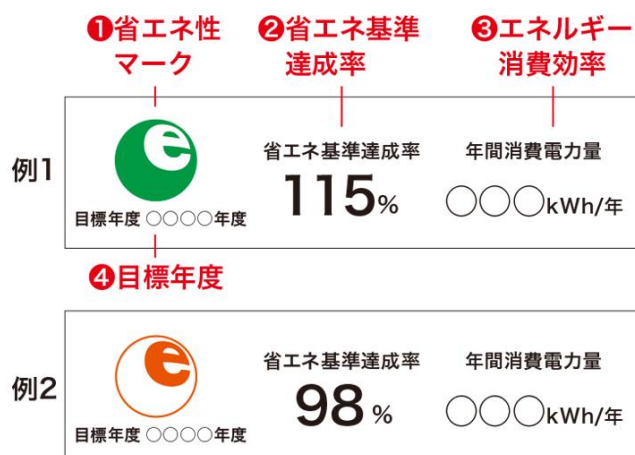
※長期優良住宅の認定に係る住宅件数は、2010 年度からの累計による。

省エネラベリング制度

省エネラベリング制度とは、エネルギーの使用の合理化等に関する法律(以下「省エネ法」という。)で定めた省エネ性能の向上を促すための家電製品の目標基準(トップランナー基準)の達成度合いをラベルに表示するものです。

省エネラベルは、カタログや製品本体、包装など見やすいところに表示されます。

「省エネラベル」を参考に達成率の高い家電を選択することも省エネの取組です。



出典：資源エネルギー庁ウェブサイト

(https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/replacement/enelabel/)

ア 建物・設備等の省エネルギー化の推進

(ア) 環境配慮型建築物の普及促進

住宅・建物の断熱化や高効率機器の導入等による省エネ化は、中長期にわたり温室効果ガス排出の抑制・エネルギー使用量の削減につながり、エネルギーコストの削減にもつながります。

建築物の省エネに関する情報の提供により、建て替えや改修時を契機とした省エネ設備等の導入を通じて、環境配慮型建築物の普及促進を図ります。

また、公共施設における建物のZEB実証事業の率先的な実施について、研究・検討を進め、業務用施設の省エネ化を推進します。

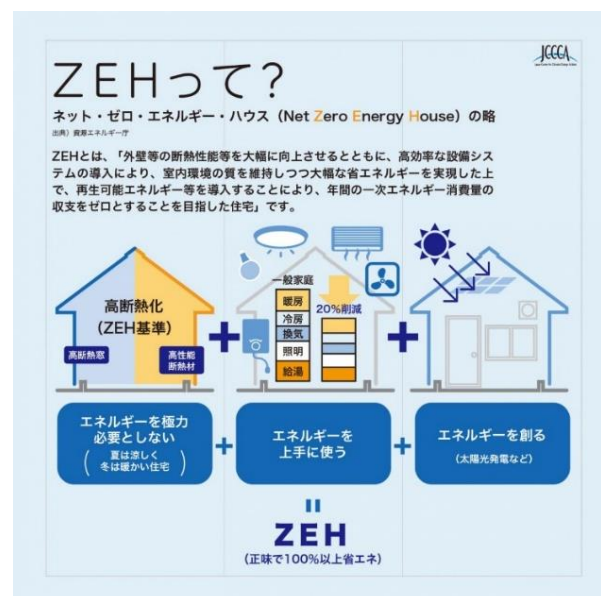
具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
高い断熱性、気密性を持ち、地元産の木材を最大限に利用し、発電設備を備えた環境共生型住宅について、説明会の実施やパンフレットの配布を通じて普及に努めます。	●	●	●
住宅のエネルギー消費性能の表示制度に関する情報を提供します。	●	●	●
新築住宅や新築建築物におけるZEH・ZEBの普及を促進します。	●	●	●
公共施設における建物のZEB実証事業の実施を率先的に研究・検討し、建物の省エネ化を進めます。	●		
既存住宅や既存建築物の断熱改修を促進します。	●	●	●

ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH：ゼッチ）

ZEH（ゼッチ）とは、家庭で使用する年間エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅のことです。

家の断熱性能を大幅な向上と高効率な空調等の設備システムの導入により省エネルギーと室内環境の質の維持を実現し、使用するエネルギーを太陽光発電や地中熱などの再生可能エネルギーの活用を組み合わせることでZEHが実現されます。

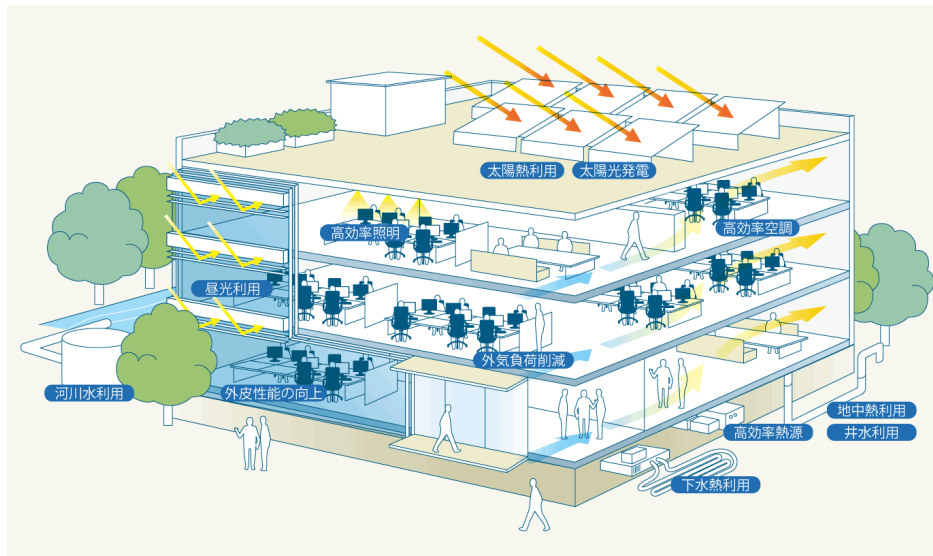
また、家庭における再生可能エネルギーの活用は、台風や地震等、災害の発生に伴う停電時においても、太陽光発電による電気を使えるメリットもあります。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターHP
<http://www.jccca.org/>

建築物の省エネ化（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル：ZEB）

ZEB（ゼブ）とは、建築物で消費するエネルギー量が大幅に削減されている建築物のことです。高断熱化・日射遮蔽、自然エネルギー利用、高効率設備により快適な室内環境を保ちながら、できる限りの省エネルギーに努め、太陽光発電等により使う分のエネルギーを創り、自家消費することで、建物で消費するエネルギー消費量を正味ゼロにすることができます。



出典：資源エネルギー庁ウェブサイト

(https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/support/index02.html)

（イ）エネルギー消費量の見える化の促進

建物におけるエネルギー消費を少なくするためには、排出量の状況を知り、対策を検討し削減のための取組を行うことが重要です。しかしながら、アンケート調査結果では、86.8%の事業所が温室効果ガス排出量を把握していないと回答しており、温室効果ガス排出量を把握するための取組と、施設等におけるエネルギー消費量の把握できる環境づくりを通じて、省エネ化を進めます。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
EMS（エネルギーマネジメントシステム） ¹¹ の情報提供を通じ、建物でのエネルギー管理の実施を周知します。	●	●	●
家庭におけるエネルギー消費状況の把握や対策の実施につながる「家庭エコ診断制度」について、情報提供し啓発します。	●	●	

¹¹ EMS（エネルギーマネジメントシステム）：
情報通信技術を活用して、家庭やオフィスビル、工場などのエネルギー（電気やガス等）の使用状況をリアルタイムに把握・管理し、最適化するシステムのこと。

(ウ) 高効率機器等省エネルギー設備の普及促進

エネルギー消費量を減らすには、LED照明やヒートポンプ式の高効率エアコンといった、より効率の良い設備や機器を導入することが重要です。高効率機器等の省エネルギー設備は、設備導入時に費用がかかりますが、導入後は、エネルギー代金の節約にもつながり長い期間でみると費用の削減にもつながる取組になります。

アンケート調査結果では、LED照明を既に導入していると64.2%の市民、49.1%の事業者が回答しており、導入が進んでいることがうかがえる省エネルギー機器もありますが、省エネルギー型給湯器など導入が進んでいない機器もあることから、市の公共施設への省エネルギー設備の導入、高効率機器への切り替えによるエネルギー代金の削減や設備導入に関する補助制度等の情報提供を通じて省エネルギー設備の普及促進を図ります。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
高効率照明について、従来型照明からの節電効果等の情報を提供し、高効率照明への切り替えを促進します。	●	●	●
市の公共施設へ、グリーン購入法 ¹² に基づく、トップランナー基準 ¹³ 以上の省エネルギー設備の率先的な導入を進めます。	●		
高効率空調や産業ヒートポンプの導入支援や情報提供により、普及啓発に努めます。	●		●
省エネルギー型の熱源、空調、動力、照明等の導入への補助制度や融資制度の紹介、関連設備導入に関する情報提供をします。	●	●	●
長期にわたり使用でき、省エネルギー性能に優れた住宅の普及を促進します。	●	●	●
家電買い替えによる省エネ効果とエネルギー代金の節約効果を合わせて情報提供し、省エネ家電製品の購入を推進します。	●	●	●
漁業における省エネルギー型機器等（漁船、漁場探索技術等）の情報を提供し、普及啓発に努めます。	●	●	●

イ 日常生活・事業活動における省エネルギー行動の推進

(ア) 市民・事業者の省エネルギー意識の醸成

区域全体の温室効果ガス排出量を削減するためには、たとえ小さな取組であっても、できるだけ多くの人が、取り組む必要があります。アンケート調査結果では、多くの項目で省エネルギー行動について取り組んでいると5割以上の市民・事業者が回答しており、省エネルギー行動への関心が高いことがうかがえることから、情報の提供を通じて、省エネルギー行動を推進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
事業者への環境マネジメントシステム普及を推進します。	●		●
事業者に対し、トラック輸送の効率化、共同輸配送の普及を推進します。	●		●
広報等を活用して、省エネルギー行動による削減効果を周知し、行動の促進を図ります。	●	●	●

¹² 国等の公的機関において環境への負荷が少ない商品等を優先的に購入することを義務付ける法律。

¹³ 省エネ法で指定する機器においてエネルギー消費効率基準が「最も優れている」とする基準。

家庭でできる省エネルギー行動

身近な行動は一つ一つの取組の成果は小さくても、区域全体で継続して取り組むことにより大きな効果となります。省エネルギー行動は、一回の行動だけでなく継続することで省エネ効果が発揮されます。無理のない範囲で継続して取り組んでいくことが重要です。

対象	省エネ行動	CO ₂ 削減量 節約金額	対象	省エネ行動	CO ₂ 削減量 節約金額
照明器具	省エネ型に替える 54W の白熱電球から 12W の電球形 蛍光灯に交換	49.3kg 2,270 円	パソコン (デスク トップ型)	使わない時は、電源を切る 1 日 1 時間利用時間を短縮した場合	18.5kg 850 円
	電球形 LED ランプに取り替える 54W の白熱電球から 9W の電球形 LED ランプに交換	52.8kg 2,430 円		電源オプションの見直し 電源オプションを「モニタの電源を OFF」から「システムスタンバイ」に した場合(3.25 時間/週、52 週)	7.4kg 340 円
	点灯時間を短く 54W の白熱電球 1 灯の点灯時間を 1 日 1 時間短縮した場合	11.6kg 530 円	電力 冷蔵庫	設定温度は適切に 周囲温度 22℃で、設定温度を「強」 から「中」にした場合	25.7kg 1,180 円
	点灯時間を短く 9W の LED ランプ 1 灯の点灯時間を 1 日 1 時間短縮した場合	1.9kg 90 円		壁から適切な間隔で設置 上と両側が壁に接している場合と片 側が壁に接している場合との比較	26.5kg 1,220 円
エアコン	夏の冷房時の室温は 28℃を目安に 外気温度が 31℃の時、エアコン (2.2kW) の設定温度を 27℃→ 28℃にした場合 (使用時間：9 時間/日)	17.8kg 820 円	炊飯器	ものを詰め込みすぎない 詰め込んだ場合と、半分にした場合と の比較	25.7kg 1,180 円
	冷房は必要な時だけつける 冷房を 1 日 1 時間短縮した場合(設定 温度 28℃)	11.0kg 580 円		使わないときは、プラグを抜く 1 日に 7 時間保温し、コンセントを差 し込んだままと保温せずにコンセント からプラグを抜いた場合の比較	26.9kg 1,240 円
	冬の暖房時の室温は 20℃を目安に 外気温度 6℃の時、エアコン(2.2kW) の設定温度を 21℃→20℃にした場 合 (使用時間：9 時間/日)	31.2kg 1,430 円	電力 ポット	長時間使用しないときは、プラグを抜く ポットに満タンの水 2.2L を入れ沸騰 させ、1.2L を使用后、6 時間保温状 態にした場合と、プラグを抜いて保温 しないで再沸騰させて使用した場合 の比較	63.1kg 2,900 円
	暖房は必要な時だけつける 暖房を 1 日 1 時間短縮した場合 (設定温度 20℃)	23.9kg 1,100 円	ガス 給湯器 (お風呂)	入浴は間隔をあけずに 2 時間放置により 4.5℃低下した湯 (200L)を追いかける場合(1 回/日)	87.0kg 6,880 円
ガス ファン ヒーター	室温は 20℃を目安に 外気温度 6℃の時、暖房の設定温度を 21℃から 20℃にした場合 (使用時間：9 時間/日)	18.6kg 1,470 円	衣類 乾燥機	自然乾燥と併用する 自然乾燥 8 時間後、未乾燥のものを補 助乾燥する場合と、乾燥機のみで乾燥 させる場合の比較(1 回/2 日)	231.6kg 10,650 円
	必要な時だけつける 1 日 1 時間運転を短縮した場合 (設定温度 20℃)	31.1kg 2,380 円	自動車 (エコ ドライブ)	ふんわりアクセル「e スタート」 最初の 5 秒で時速 20 キロを目安に 少し緩やかに発進した場合	194.0kg 10,030 円
石油 ファン ヒーター	室温は 20℃を目安に 外気温度 6℃の時、暖房の設定温度を 21℃から 20℃にした場合 (使用時間：9 時間/日)	25.4kg 650 円		加減速の少ない運転 速度にムラのない運転をした場合	68.0kg 3,510 円
	必要な時だけつける 1 日 1 時間運転を短縮した場合 (設定温度 20℃)	41.9kg 1,130 円		早めのアクセルオフ 適時適切にエンジンプレーキを有効 活用した場合	42.0kg 2,170 円
テレビ	画面は明るすぎないように テレビ(32V 型)の画面の輝度を最適 (最大→中間)にした場合	15.9kg 730 円		アイドリングストップ 30km ごとに 4 分間の割合で行った 場合	40.2kg 2,080 円

※CO₂削減量と節約金額は、年間効果の目安を算出しています。

出典：経済産業省 資源エネルギー庁「家庭の省エネ徹底ガイド 春夏秋冬」2017 年 8 月

(イ) 業種間の連携による省エネルギーの促進

ある事業所で生じた廃熱を別事業所で活用することが、全体として省エネルギーにつながる取組となることから、情報提供を通じて、複数の業種間の連携による省エネルギーの取組を推進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
省エネ法に基づく「連携省エネルギー計画の認定制度」の周知を通じて、業種間の連携による省エネルギーの取組を推進します。	●		●

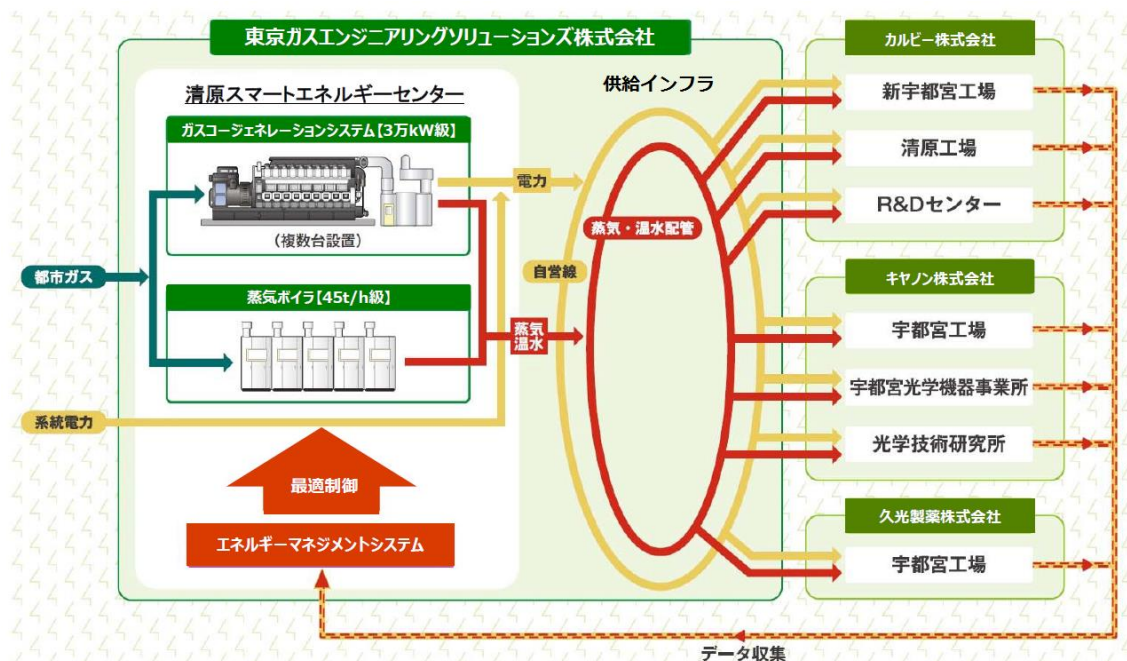
業種間の連携による省エネルギーの取組

省エネ法は、工場や事業所、貨物・旅客輸送事業者、荷主、機械器具などを製造している事業者やエネルギー供給事業者などを規制の対象として、省エネ努力を促しています。

2018年省エネ法改正で創設された「連携省エネルギー計画の認定制度」は、省エネに役立つ新しい取組事例があらわれることが期待されています。

例えば、宇都宮市の清原工業団地では、“工場間一体省エネ事業”として、3事業者7事業所が、一か所に集約したガスコジェネレーションシステムからの電力と熱を利用する計画となっており、効率的につくられたエネルギーをネットワーク化された供給網を利用することで単独事業所では難しい大幅な省エネ・二酸化炭素削減を実現しています。

清原工業団地における電力と熱の供給概念図



出典：資源エネルギーウェブサイト

(https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/shoene_jirei.html)

(2) 基本目標ごとの取組 基本目標2

基本目標2

再生可能エネルギーの利用促進

太陽光・風力・水力・地中熱・バイオマスといった再生可能エネルギーは、使用する段階では温室効果ガスを排出せず、区域内でも豊富に存在する重要なエネルギー源です。

現代の私たちの暮らしや産業は、大量のエネルギー消費によって成り立っており、石油などの化石燃料が主なエネルギー源となっています。化石燃料は、燃焼時に二酸化炭素を排出しますが、化石燃料に由来するエネルギーを再生可能エネルギーに転換することで、二酸化炭素の排出量を減らす効果があります。

また、地域で創ったエネルギーを地域内で消費するエネルギーの地産地消は、大規模災害時の停電リスクの低減や市外に流出しているエネルギー代金を地域内で循環させることにより地域経済の活性化にもつながるメリットがあります。

本市は自然環境に恵まれており、再生可能エネルギーの活用が期待できる地域です。また、アンケート調査結果では、今後導入してみたい再生可能エネルギーとして、太陽光発電を23.9%、太陽熱利用を27.6%、地中熱利用を24.9%の市民が回答しており、再生可能エネルギーの利活用への意識が高まってきていることがうかがえます。地域資源である再生可能エネルギーを最大限に活用しつつ、自然環境に配慮しながら温室効果ガス排出量の削減に取り組めます。

■取組指標

指標項目	現状 (2019 年度)	目標 (2030 年度)	二酸化炭素削減量 (2030 年度)
再生可能エネルギーの 発電電力量	559,757MWh	835,015MWh	208,754t-CO ₂
区域内における 太陽光発電導入容量	27,094kW	312,000kW	78,000t-CO ₂

※再生可能エネルギーの発電による二酸化炭素削減量は、電力排出係数を 0.25 kg-CO₂/kWh とした場合の削減効果を示します。

ア 再生可能エネルギーの導入促進

(ア) 太陽光エネルギー利用システムの普及促進

再生可能エネルギーの中で最も普及している太陽光発電は、F I T制度の開始以降、個人又は法人による太陽光発電システムの導入が進んでおり、更なる普及促進により温室効果ガスの削減につなげることが重要です。

市内における太陽光発電システムの普及拡大に向けて、情報提供を行い再生可能エネルギーの導入を促進します。また、電力負荷の平準化を図るため、家庭用燃料電池の導入についても促進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
公共施設へ、再生可能エネルギーを率先的に導入し、PPA モデル ¹⁴ 事業の実証、拡大に向け取り組みます。	●		
一般住宅等への再生可能エネルギー設備設置費用の一部を助成するなど、再生可能エネルギーの活用を推進します。	●	●	
再生可能エネルギーの地産地消を促進するため、個人又は法人が、自家消費を目的に設置する再生可能エネルギー発電設備設置費用補助やPPA モデルを活用した太陽光発電設備設置事業者などへの支援を検討します。	●	●	●
太陽光を始め、多様な再生可能エネルギーの導入に向け、民間事業者が行う発電事業に対し、情報提供等により支援します。	●		●
事業者が行うソーラーシェアリングについて、行政の補助制度等についての情報提供、農地所有者とのマッチングを支援し、再生可能エネルギー導入と農地の有効活用を推進します。	●	●	●
ZEH、ZEB 規格による住宅、公共施設の建築と、太陽光発電設備の導入を促進します。また、併せて、ZEV の導入を積極的に図ります。	●	●	●

(イ) 木質バイオマス資源の活用促進

木質バイオマス資源は、活用することにより林業の活性化や適正な森林整備にもつながる取組です。市の豊富な森林資源について、建築物等での木材利用を推進するとともに、木質バイオマス資源として、更なる利活用を図ります。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
市の公共施設や民間施設等への木質バイオマス資源を活用したストーブ、ボイラー等の導入を促進します。	●	●	●
木質バイオマスを燃料とする暖房器具やボイラー導入について、県が策定した「いわて木質バイオマスエネルギー利用展開指針（第2期）」に準じて、促進します。	●		

¹⁴ PPAモデル：

電力の需要家が事業者に敷地や屋根などのスペースを提供し、事業者は太陽光発電システムなどの発電設備を無償設置及び運用・保守を行うこと。事業者は、発電した電力のうち需要家が自家消費した電力量を検針し、需要家側はその電気料金を支払う。

イ 再生可能エネルギーの利活用促進

(ア) 再生可能エネルギーの利活用の基盤づくり

再生可能エネルギーの導入についての各種補助制度などの情報提供を通じて、再生可能エネルギーの利活用の基盤づくりを推進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
再生可能エネルギー導入に対する国・県等の助成制度や低利融資制度などの情報把握・提供に努めます。	●	●	●
再生可能エネルギーに対する関心を喚起することを目的として、広報等の活用により普及啓発を実施します。	●	●	●

(イ) 再生可能エネルギー導入に係る調査・検討

現在、利用されている再生可能エネルギーは、太陽光発電や木質バイオマス発電が中心ですが、再生可能エネルギーには、他にも、地中熱など多様なエネルギー源があります。こうした様々なエネルギーポテンシャルを活用するため、調査・検討を進めます。

また、地域で創った電気や熱を地域内で消費するエネルギーの地産地消は、エネルギー代金の地域外流出を減らし、地域内で循環する代金が増えることで地域の雇用や消費につながる取組です。このため、エネルギーの地産地消に向けた取組を積極的に進めます。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
太陽光発電設備や風力発電設備等の導入ポテンシャルの把握に努めます。	●		●
地域に存在する多様な資源（エネルギーポテンシャル）を活用した再生可能エネルギーの技術開発や事業化に向けた企業等の取組に協力します。	●		●
再生可能エネルギーを主体としたエネルギーの地産地消に取り組みます。	●	●	●
地中熱や下水熱を空調等の熱源として利用するなど、未利用のエネルギーの活用について情報収集を進め、普及啓発に努めます。	●		
下水汚泥など未利用のバイオマス資源を活用した電力熱供給システムの事業可能性について、調査・検討を進め、未利用エネルギーの活用を促進します。	●		●
市内外での研究会・協議会等に参加し、再生可能エネルギーの活用方法等について情報収集し、活用の検討を推進します。	●		
水素の利活用方法について情報を収集し、研究・調査を進めます。	●		

エネルギーの地産地消

エネルギーの地産地消とは、地域内でエネルギーを創り、地域内で消費しようという取組のことです。

エネルギーの地産地消における主なメリットとして、次のようなことが挙げられます。

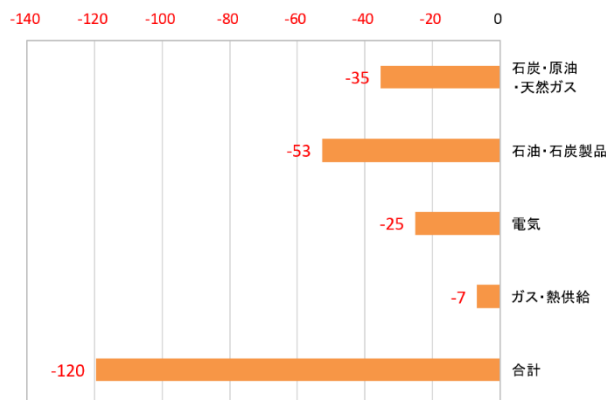
- 主な供給源となるのは再生可能エネルギーで、再生可能エネルギーの活用により温室効果ガス排出量の削減につながる。
- エネルギー源の分散化によって、大規模災害時に起こる広域停電のリスクを低減できる。
- これまでエネルギーを使用する際の代金が区域外に流出していたものが、区域内に留まり、循環することで地域経済の活性化につながる。
- エネルギー分散化の事業が生まれることで、新たな雇用の創出が見込める。

一方で、再生可能エネルギーは、天候や気候の影響を受けやすい太陽光や風力もあり、安定的に電力需要に対応するには様々な再生可能エネルギーを活用していくことが重要です。

例えば、本市のエネルギー収支は、環境省が配布する地域循環分析ツール【2015 年版】を用いた分析結果によれば、120 億円がエネルギー代金として区域外に流出しています。

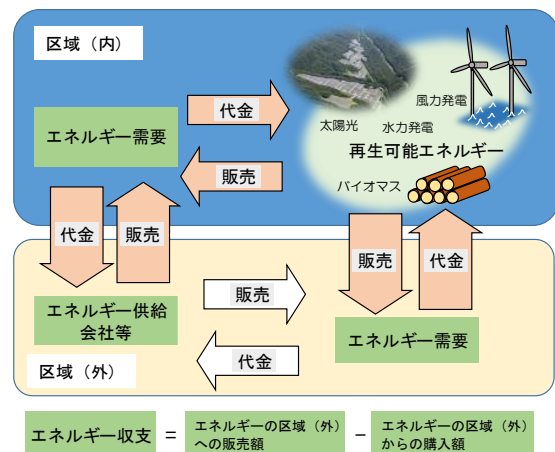
再生可能エネルギーの地産地消により、エネルギー代金を区域内で循環させることにつながります。

本市のエネルギー収支（億円）



出典：大船渡市の地域経済分析【2015 年版】
より抜粋（環境省が配布している地域経済循環分析自動作成ツールを基に作成）
<http://www.env.go.jp/policy/circulation/>

エネルギー収支の概念図



(3) 基本目標ごとの取組 基本目標3

基本目標3

多様な手法による地球温暖化対策の推進

地球温暖化対策の取組は、省エネルギー設備の活用や再生可能エネルギー設備の導入に限らず、森林吸収源の確保や廃棄物焼却量の削減など多様な手法があります。

省エネルギーの取組と再生可能エネルギーの活用に合わせ、多様な手法による地球温暖化対策を推進し、脱炭素社会の実現を目指します。

■取組指標

指標項目	現状 (2019年度)	目標 (2030年度)	二酸化炭素削減量 (2030年度)
ごみの排出量	647 g/(人・日)	640 g/(人・日) (2025年度)	18.4t-CO ₂ (2025年度)
間伐実施面積	45.2ha	80.0ha	256t-CO ₂
買い物の際にエコバッグなどの 持参や過剰包装を断る人の割合	52.4%	85.0%	—
公用車の次世代自動車導入台数	0台	10台	98t-CO ₂

※ごみの排出量の削減による二酸化炭素削減量は、以下のとおり計算します。

なお、ごみの排出量は大船渡市総合計画 2021 における 2025 年度の推計値を使用します。

① 1人当たりのごみの削減量

目標年度の1人1日当たりのごみの削減量 $7 \text{ g} \times 365 \text{ 日} = 2.555 \text{ kg}$

② 目標年度の人口

33,527 人

※大船渡市人口ビジョン（改訂版）（令和2年）における市独自の将来人口推計パターン1の2025年度を引用

③ ごみの削減量

① × ② ÷ 86 トン

④ 二酸化炭素削減量

1トン当たりの二酸化炭素削減量 $0.214 \text{ t-CO}_2 \times ③ \div 86 \text{ トン} = 18.4 \text{ t-CO}_2$

※「買い物の際にエコバッグなどの持参や過剰包装を断る人の割合」については、市民意識調査より集計。

ア 公共交通機関や自転車の利用促進

公共交通機関に関する情報の提供や整備した自転車走行空間の維持管理など、利用しやすい環境づくりを通じて、自動車利用から、温室効果ガス排出がより少ない公共交通機関や自転車への移行を促進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
公共交通の利用を促進するため、意識啓発や公共交通を利用しやすい環境の整備に努めます。	●	●	●
自転車走行空間の維持管理と、利用促進に努めます。	●		●

イ 自動車利用時の排出量削減対策の推進

(ア) 電気自動車などの次世代自動車の利用促進

ハイブリッド自動車や、電気自動車など、次世代自動車の普及が進みつつあり、今後、事業活動や市民生活等に浸透していくことが見込まれます。必要となる充電インフラの整備を促進し、次世代自動車の普及拡大の取組を推進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
公共施設や事業所、個人宅への電気自動車充電スタンド等の整備を促進し、設置箇所の周知を図ります。	●	●	●
公用車においては、次世代自動車の率先的な導入に努めます。	●		
エコカー全般について、優遇制度を含めた情報提供を行い、普及拡大を図ります。	●	●	●

(イ) エコドライブの促進

自動車は、運転の仕方によってエネルギーの消費量が大きく変わります。エコドライブは温室効果ガス排出量の削減とともに、燃費改善によりエネルギー代金の節約につながる取組です。また、エコドライブは一定の速度を保ち加速・減速が少ない運転をすることから、交通事故低減にも効果があります。

アンケート調査結果では、エコドライブを心掛けていると回答した市民が72.6%、エコドライブを実践・奨励していると回答した事業者が56.6%となっており、エコドライブの意識が浸透していることがうかがえますが、更なる周知を図りエコドライブを促進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
住民・事業者へエコドライブ推進について市の広報等を活用し周知します。	●	●	●

ウ ごみの減量化・資源化の推進

(ア) 家庭系ごみの減量化・資源化の推進

アンケート調査結果では、市が優先的に取り組むべきこととして、ごみの減量化・リサイクルの推進と92.6%の市民が回答しており、ごみの減量化・資源化への関心が高いことがうかがえます。

ごみの減量化と資源化を進めることは、ごみの焼却量を減らし、温室効果ガス排出量削減にも効果的です。より一層の減量化と資源化を推進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
生ごみの減量及び堆肥化の促進のため、講座等を開催し取組についての周知を図ります。	●	●	
広報等を通じて、マイバッグ利用によるレジ袋の削減・食品ロスの取組等のごみの減量化について取り組みます。	●	●	●
家庭から出るプラスチック類等を原燃料として利用する「再利用ごみ収集事業」に取り組みます。	●	●	
家庭から出るプラスチック類を再資源化する取組について、研究・検討を進めます。	●		

(イ) 事業系ごみの減量化・資源化の推進

事業系ごみについても、家庭系ごみと同等の減量化・資源化を推進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
事業者に対しごみの分別、減量化、資源化を指導します。	●		●
エコショップいわての認定の周知を図ります。	●		●
宴会時に食事を摂る時間を確保する「30・10運動」を啓発・実践し、食品ロスの削減を推進します。	●	●	●

食品ロスとは

「食品ロス」とは、本来食べられるのに捨てられてしまう食品のことです。

日本では、年間600万tの「食品ロス」が発生していると推計され、国民一人一日あたりに換算すると「茶碗約1杯分（約130g）」になります。また、食品は、生産、配送などでエネルギーを消費しており、食品ロスは廃棄するまでに使ったエネルギーを無駄にしまうことになります。

日常の少しの心掛けで食品ロスは減らすことができます。一人一人が「もったいない」を意識して、買い物・調理など日頃の生活を見直してみましょう。

- ◎ 買い物前に冷蔵庫をチェックして、まとめ買いはできるだけ避け、必要な分だけ買いましょう。
- ◎ 調理の際は食べきれる量に留めましょう。
- ◎ 外食で料理を注文する際にボリュームを確認し、「食べきれないかも」と思ったら「少なめにできますか？」とお願いしましょう。
- ◎ 賞味期限の近い値引き商品の購入も「食品ロス」削減の取組です。

(ウ) 環境配慮型商品の購入促進

環境配慮型商品とは、製造時の温室効果ガス排出を抑制し、廃棄時に分別しやすいように作られた商品です。環境配慮型商品に関する情報発信を行い、普及拡大を図ります。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
グリーン購入に関する情報を提供します。	●		●
物品等を購入する際、バイオマスプラスチック製品の購入に努めるなど、バイオマスプラスチックの普及に努めます。	●	●	●

エ 森林吸収源対策の推進

(ア) 森林保全の促進

森林は二酸化炭素の吸収源であるとともに、木材資源としての活用や、適正な整備が土砂災害防止につながるなどの多面的な機能を持っており、森林の保全は重要な取組です。また、本市の森林資源は、利用可能な林齢に達した森林が増加しつつあり、木材等の林産物として有効な活用を行いながら、適切な森林の循環を確保するための森林造成も併せて推進していく必要があることから、民有林の適切な整備を通じ、森林の保全を促進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
本市も構成員である大槌・気仙川流域森林・林業活性化センターを中心に、市町、林業関係者、下流の地域住民等の合意形成の下に連携し、地域材の安定供給及び森林整備を総合的に推進します。	●	●	●
特定間伐等促進計画に基づき、間伐を実施し、間伐材の利用の推進に努めます。また、伐採後の確実な再造林も含めた造林の実施を促進します。	●		
森林病虫害被害の拡大防止を図ります。	●	●	●

(イ) 森林保全の人材確保

林業に関わる人材を育成し、持続可能な形で森林保全が図られるよう、林業事業体や森林整備ボランティアへの支援を行います。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
研修会等の情報提供や支援を行うことで、林業事業体における技能者育成を促進します。	●		●
林業事業体に県が主催する研修会等への積極的な参加を働き掛け、経営手法・技術の普及指導等に努めます。	●		●
森林整備ボランティアの活動を支援します。	●	●	●

(ウ) 気仙産木材等の活用促進

「大船渡市の公共建築物等における木材の利用促進に関する基本方針」に基づき、気仙産木材等の利用に努めるとともに、住宅等への活用を促進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
公共建築物の整備に当たっては、気仙産材等の利用に努め、県と連携を図りながら、木材利用に取り組みやすい体制整備づくりに努めます。	●		
気仙産材を使用した住宅への建築費用の助成を通じて、気仙産材の活用を促進します。	●	●	●
循環型社会の形成に向けて、間伐で生じた未利用材等の利用促進に努めます。	●	●	●

オ 農水産物の地産地消の推進

農水産物の地産地消は、輸送に係る温室効果ガスの削減につながる取組です。市内に所在する産直施設、道の駅等での大船渡産農水産物の販売等を通じて地産地消を推進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
農水産物の地産地消の取組を推進します。	●	●	●

カ 基盤的施策の推進

(ア) 学習機会の提供

温室効果ガス排出量削減の取組に参加するためには、具体的に何をすれば良いのかを知ることが重要です。

アンケート調査結果では、市が優先的に取り組むべきこととして、地球温暖化対策に関連した情報提供の充実や環境教育の推進と回答した市民が約9割となり、学習機会の提供への関心が高いことがうかがえることから、情報提供やイベント等の開催等の普及啓発活動を通じて、学習の機会創出に努め、地球温暖化対策に向けた機運の醸成を図ります。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
県等が実施する「地球温暖化を防ごう隊」に協力し、児童の省エネルギー、ごみ減量化等の意識を高めます。	●	●	
県の実施するエコスタッフ養成セミナー等の情報を提供し、事業所における省エネルギーの取組の中心となる人材の養成を推進します。	●	●	●
イベント等の開催を通じて、市民・事業者の地球温暖化対策への意識を高めます。	●	●	●
地球温暖化に関する影響等について国や県等における研究・調査結果の情報収集と情報提供に努め、取り組み意義等について意識を高めます。	●	●	●
国や県等の実施する地球温暖化対策や新たな技術の情報収集に努め、対策手法の導入や活用に努めます。	●	●	●

(イ) 市民活動の推進

本市では、公設民営型の「大船渡市市民活動支援センター」において、市民活動の促進・協働の推進が図られています。

大船渡市市民活動支援センターを通じ、各種団体が自主的に取り組む環境保全活動等への中間支援を行うなど、市民活動による取組を推進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
大船渡市市民活動支援センターを通じ、市民や市民活動団体、NPO 法人等、多様な主体が行う自主的な活動の促進に向けた中間支援を展開する中で、地球温暖化対策に資する取組に対する補助金・助成金の情報提供や申請等に係る支援を行います。	●	●	●

キ 各実施主体との連携の推進

地球温暖化対策に係る課題解決に向けて、国、県、周辺自治体や各種団体とも連携を図りながら取組等を推進します。

具体的な取組	取組主体・対象		
	市	市民	事業者
周辺自治体と連携を図りながら、エネルギーの地産地消を推進します。	●		
地球温暖化対策や再生可能エネルギーの利活用について、企業や大学等との連携を図ります。	●		●
大船渡港を利用した海上輸送へのモーダルシフトの普及・啓発に努めます。	●		●
海草・藻は光合成により二酸化炭素を吸収・蓄積する（ブルーカーボン）ことから、藻場造成等の取組に努めます。	●		●

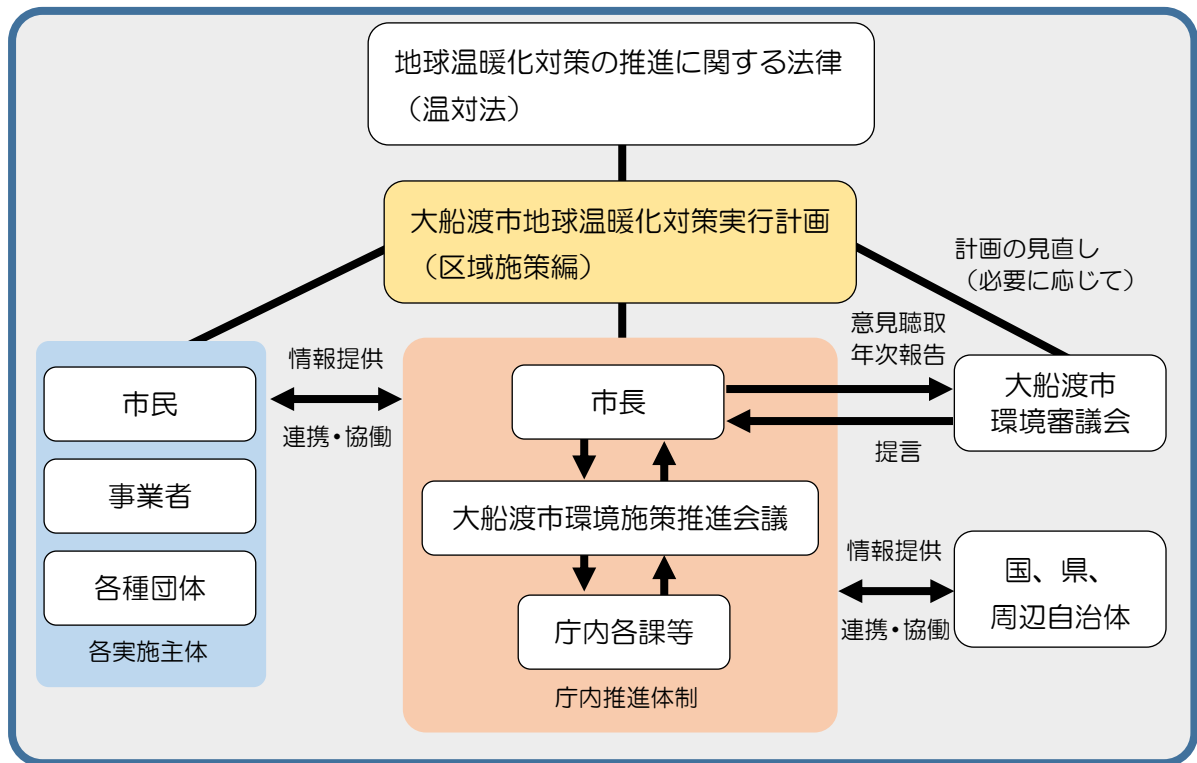
第 8 章

計画の推進体制・進行管理

第8章 計画の推進体制・進行管理

8-1 計画の推進体制

図8-1 計画の推進体制



（1）庁内推進体制

本計画の推進体制は、効率的な推進と全庁的な合意形成を図るため、副市長を本部長とし関係部課長等で構成する「大船渡市環境施策推進会議」において、各課等連携の下、総合的・計画的な観点から、諸施策の推進・検討・進行管理を進めます。

（2）大船渡市環境審議会

本市では、環境の保全及び創造に関する基本的事項等を調査・審議し市長に提言する機関として、「大船渡市環境審議会」を設定しています。市は、毎年度の温室効果ガスの排出状況や施策の進捗状況、目標の達成状況等について報告を行い、計画の策定や変更に係る意見の聴取を行い、審議会の意見の反映に努めます。

（3）市民・事業者・市等の各主体との連携・協働

本市には、環境保全の推進を目的として、関係事業者・各種団体・行政機関等で構成する「大船渡市環境保全推進協議会」が組織されており、環境保全に関する情報の共有や交流が図られていることから、更なる連携・協働による施策を推進します。

（４）国、県及び周辺自治体との連携・協力

地球温暖化対策は広範に及ぶ環境問題であることから、区域を越えて広域的連携を進めていくことが必要となります。計画の推進に当たり、国、県、周辺自治体、その他関係機関との緊密な連携・協力を図ります。

8－2 計画の進行管理

本計画を推進し、効果的な進行管理を行うため、PDCAサイクルに基づき、取組の継続的な改善と推進を行います（図8-2）。

（１）計画の策定（Plan）

計画の施策・事業の実施に当たり、施策の方針・進捗状況により新たな取組内容を検討し、その実現を図ります。

（２）計画の実施（Do）

関連部署との調整を行いながら、計画に掲げた施策・事業の取組の実施を図ります。

（３）点検・評価（Check）

温室効果ガス排出量の状況、本計画に掲げた目標の達成状況や主要施策、その他施策の実施状況などに関する点検・評価結果を年次報告としてまとめ、環境審議会への報告や市民・事業者等への情報提供・公表を行います。

（４）見直し・改善（Act）

環境審議会や市民・事業者など各主体からの意見や、目標及び施策の進捗状況を踏まえ、必要に応じて計画や施策の見直しを行います。

図8-2 計画の進行管理（PDCA サイクル）

