

平塚市環境基本計画(2017年～2026年)別冊(素案)

2023年11月

目次

1.	はじめに	1
1.1	本書の位置づけ	1
1.2	地球温暖化とは	1
1.3	地球温暖化による気候変動への影響	2
1.4	地球温暖化対策に関する国内外の主な動向	2
1.4.1	パリ協定	2
1.4.2	持続可能な開発のための 2030 アジェンダ【持続可能な開発目標(SDGs)】	3
1.4.3	2050 年カーボンニュートラル宣言	5
1.4.4	地域脱炭素の概要	6
1.4.5	地方公共団体における 2050 年二酸化炭素排出実質ゼロ表明	6
1.4.6	国の温室効果ガスの排出量と目標値の概要	8
1.5	本計画の基本事項	12
1.5.1	本計画の対象範囲	12
1.5.2	温室効果ガスの削減率の目標値	13
2.	温室効果ガス排出状況と将来推計	14
2.1	温室効果ガス排出量の算定方法	14
2.2	算定方法と算定結果	15
2.3	温室効果ガスの詳細分析の結果	17
2.4	温室効果ガスの発生源分析	18
2.5	温室効果ガスの基準年度との比較	19
3.	温室効果ガスの将来推計	20
3.1	将来推計の方法	20
3.2	将来推計に用いたパラメータの設定方法	20
3.3	将来推計の結果	21
4.	再生可能エネルギーのポテンシャル把握と導入目標	22
4.1	再生可能エネルギーのポテンシャル調査	22
4.2	再エネ導入状況	22
4.3	国の再エネ導入方針	23
4.4	2030 年度と 2050 年度における再エネ導入目標の設定	23
4.5	温室効果ガスの削減目標の達成に向けた追加対策	24
5.	脱炭素化に向けたビジネスモデル	26
5.1	オンサイト PPA	27

5.2	オフサイト PPA.....	27
5.3	再エネ電力メニューや環境価値の購入.....	28
5.4	再エネ電力の共同購入.....	28
5.5	自営線モデル.....	29
5.6	官民連携の再エネ導入ビジネスモデルの検討.....	29
5.7	本市の特性を考慮した再エネ導入・利活用のビジネスモデルの検討.....	29
6.	促進区域の設定.....	31
6.1	促進区域とは.....	31
6.2	平塚市における促進区域の考え方.....	31
7.	脱炭素社会実現に向けた平塚市の取組.....	32
7.1	2030 年を見据えた取組.....	32
7.2	2030年以降を見据えた中長期的な取組.....	33
	用語集.....	34
	参考文献.....	35
	資料編.....	36

図目次

図 1-1 地球温暖化のメカニズムと 2100 年の気温予想.....	1
図 1-2 気候変動に伴う将来リスク.....	2
図 1-3 実行の脱炭素ドミノの概要.....	6
図 1-4 ゼロカーボンシティ宣言の加盟自治体一覧(2022 年 11 月末時点).....	7
図 1-5 日本の温室効果ガス排出量の推移と目標値.....	9
図 1-6 再エネ導入に伴う経済効果への期待の概要.....	10
図 1-7 温室効果ガス排出量の削減目標の推移.....	13
図 2-1 平塚市の分野別の CO ₂ 排出源の分析結果.....	19
図 2-2 基準年度との CO ₂ 排出量の比較結果.....	19
図 3-1 平塚市の温室効果ガスの将来推計.....	21
図 4-1 各発電の発電コストの将来予想(2030 年).....	23
図 4-2 脱炭素シナリオにおける各年度の消費電力量.....	24
図 4-3 温室効果ガス削減目標の概要.....	25
図 5-1 オンサイト PPA の概念図.....	27
図 5-2 オンサイト PPA とオフサイト PPA の比較.....	27
図 5-3 再エネ電力メニューと環境価値購入の比較図.....	28
図 5-4 再エネ電力共同購入スキームの概要.....	29
図 5-5 ERAB の概念図.....	30
図 6-1 促進区域の概念図.....	31
図 6-2 製造業を例にした促進区域の概念図.....	31

表目次

表 1-1 国内外の環境に関わる動向一覧.....	11
表 1-2 温室効果ガスの種類	12
表 1-3 温室効果ガス排出量の削減率の目標値	13
表 2-1 産業部門の算定方法と算定結果	15
表 2-2 民生部門の算定方法と算定結果.....	16
表 2-3 運輸部門と廃棄物部門の算定方法と算定結果	16
表 2-4 森林吸収の算定方法と算定結果.....	17
表 2-5 産業部門の詳細分析結果	17
表 2-6 民生部門の詳細分析結果	18
表 3-1 各パラメータの説明	20
表 3-2 活動量のパラメータの設定方法.....	20
表 3-3 エネルギー消費原単位のパラメータの設定方法	21
表 3-4 炭素集約度のパラメータの設定方法	21
表 4-1 再生可能エネルギーのポテンシャル調査.....	22
表 4-2 再エネ導入状況の調査（2022 年度）.....	22
表 4-3 各業種の再エネ導入目標の値.....	24
表 4-4 各目標年度における温室効果ガスの追加削減量.....	25
表 5-1 再エネ導入のビジネスモデル一覧.....	26

1. はじめに

1.1 本書の位置づけ

平塚市では、平塚市環境基本条例に基づき、本市の環境の保全及び創造に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための基本的な計画として、平塚市域における地球温暖化対策を定めた地球温暖化対策実行計画を含めた「平塚市環境基本計画(2019年度～2026年度)」を策定し、環境に対する幅広い計画策定となっています。

そして、近年、気候変動に伴う対策は異常気象ならびに持続可能な社会構築の観点から重要視されており、温室効果ガスの削減と再エネ導入は各方面から注目が集まっている状況となっています。

そこで、本書は平塚市環境基本計画の別冊として、再エネ導入目標等を設定し、市民、事業者、行政が連携して環境配慮行動を目指していくために策定しています。

1.2 地球温暖化とは

地球は、太陽からの光によって暖められ、暖められた地表面から熱が放出されます。この熱を二酸化炭素などの「温室効果ガス」が吸収し、大気が暖められることにより、地球の平均気温を14℃程度に保つ役割を持っています。

しかし、産業革命以降、大量の化石燃料を燃やしてエネルギーを消費するようになり、その結果、大気中の温室効果ガスの濃度が上昇を続け、温室効果がこれまでよりも強くなり、地表からの放射熱を吸収する量が増え、地球全体が温暖化しています。

「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の第6次評価報告書によると、2100年の世界地上平均気温は、1850-1900年と比較して最大5.7℃上がると予測されています。

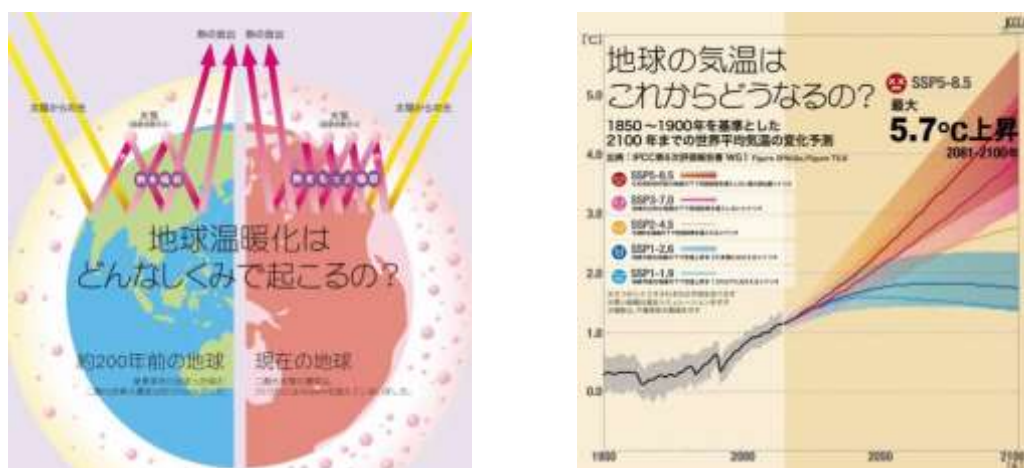


図 1-1 地球温暖化のメカニズムと 2100 年の気温予想
出典)全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

1.3 地球温暖化による気候変動への影響

近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加、それに伴う農作物の品質低下や熱中症リスクの増加など、気候変動によると思われる影響が全国各地で生じ、その影響は平塚市にも現れています。さらに今後、これらの影響が長期にわたり拡大する恐れがあると考えられています。

そのため、地球温暖化の要因である温室効果ガスの排出を削減する対策に加え、気候変動の影響による被害の回避・軽減対策に取り組んでいく必要があります。

IPCC 第 5 次評価報告書では、将来的リスクとして「気候システムに対する危険な人為的干渉」による深刻な影響の可能性が指摘されています。確信度の高い複数の分野や地域に及ぶ主要なリスクとして、海面上昇や洪水・豪雨、食料不足、生態系の損失などが挙げられています。

また、環境省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、気象庁の共同で、「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート 2018～日本の気候変動とその影響～」が作成されており、農業、森林・林業、水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害、健康、産業・経済活動、国民生活・都市生活に関して、地球温暖化に伴う気候変動の様々な影響が懸念されています。



図 1-2 気候変動に伴う将来リスク
出典)全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト

1.4 地球温暖化対策に係る国内外の主な動向

1.4.1 パリ協定

国際的な動きとしては、2015(平成 27)年 12 月にパリで開催された国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議(COP21)では、2020(令和 2)年以降の気候変動抑制に関する国際的枠組みとなる「パリ協定」が採択され、2016(平成 28)年 11 月に発効し、2020(令和 2)年に実施段階に入りました。

パリ協定では、世界全体の平均気温の上昇を、工業化以前の水準に比べて2℃以内より十分に下回るよう抑えること並びに 1.5℃までに制限するための努力を継続するという「緩和」

に関する目標に加え、気候変動の悪影響に適応する能力並びに強靱性を高めるという「適応」も含め、気候変動の脅威への対応を世界全体で強化することを目的としています。

これにより、先進国だけでなく途上国を含む世界の国々が、目標達成に向けた取り組みを実施することになり、1997(平成9)年の「京都議定書」以来の画期的な国際枠組みとなっています。



出典)経済産業省、資源エネルギー庁、今さら聞けない「パリ協定」

1.4.2 持続可能な開発のための 2030 アジェンダ【持続可能な開発目標(SDGs)】

2015(平成 27)年 9 月の「国連持続可能な開発サミット」において採択された「我々の世界を変革する:持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」は、国際社会が抱える包括的な課題に喫緊に取り組むための画期的な合意となりました。

「持続可能な開発目標(SDGs)」は、地球上の「誰一人取り残さない」社会の実現を目指し、17のゴール(目標)と169のターゲット、232の指標が掲げられ、達成のためには、国家レベルだけでなく、市民、事業者及び行政などの社会の多様な主体が連携して行動していく必要があります。







また、SDGs の 17 のゴールは相互に関係しており、経済面、社会面、環境面の課題を統合的に解決することや、1つの行動によって複数の側面における利益を生み出す多様な便益(マルチベネフィット)を目指すという特徴を持っています。

そのため、本市の再エネ導入戦略策定においても、SDGs の達成と深い関わりがあることを認識し、持続的発展が可能な社会の実現に寄与していくことが求められています。



出典)外務省、SDGs のロゴダウンロードより利用

	<p>目標1</p>	<p>あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる End poverty in all its forms everywhere</p>
	<p>目標2</p>	<p>飢餓を終わらせ、食料安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture</p>
	<p>目標3</p>	<p>あらゆる年齢の全ての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages</p>
	<p>目標4</p>	<p>全ての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all</p>
	<p>目標5</p>	<p>ジェンダー平等を達成し、全ての女性及び女の子の能力強化を行う Achieve gender equality and empower all women and girls</p>
	<p>目標6</p>	<p>全ての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all</p>
	<p>目標7</p>	<p>全ての人々の、安価かつ信頼できる持続可能な近代的エネルギーへのアクセスを確保する Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all</p>
	<p>目標8</p>	<p>包摂的かつ持続可能な経済成長及び全ての人々の完全かつ生産的な雇用と働きがいのある人間らしい雇用（ディーセント・ワーク）を促進する Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all</p>
	<p>目標9</p>	<p>強靱（レジリエント）なインフラ構築、包摂的かつ持続可能な産業化の促進及びイノベーションの推進を図る Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation</p>
	<p>目標10</p>	<p>各国内及び各国間の不平等を是正する Reduce inequality within and among countries</p>
	<p>目標11</p>	<p>包摂的で安全かつ強靱（レジリエント）で持続可能な都市及び人間居住を実現する Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable</p>

 <p>12 つくる責任 つかう責任</p>	<p>目標12</p>	<p>持続可能な生産消費形態を確保する Ensure sustainable consumption and production patterns</p>
 <p>13 気候変動に 具体的な対策を</p>	<p>目標13</p>	<p>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 Take urgent action to combat climate change and its impacts</p>
 <p>14 海の豊かさ を守ろう</p>	<p>目標14</p>	<p>持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development</p>
 <p>15 陸の豊かさも 守ろう</p>	<p>目標15</p>	<p>陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、並びに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss</p>
 <p>16 平和と公正を すべての人に</p>	<p>目標16</p>	<p>持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、全ての人々に司法へのアクセスを提供し、あらゆるレベルにおいて効果的で説明責任のある包摂的な制度を構築する Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels</p>
 <p>17 パートナリシップで 目標を達成しよう</p>	<p>目標17</p>	<p>持続可能な開発のための実施手段を強化し、グローバル・パートナーシップを活性化する Strengthen the means of implementation and revitalize the global partnership for sustainable development</p>

1.4.3 2050年カーボンニュートラル宣言

2020(令和2)年10月に、首相は所信表明演説のなかで、「我が国は、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。

この演説のなかで、「もはや、温暖化への対応は経済成長の制約ではない」としたうえで、「積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながるという発想の転換が必要」とし、次世代型太陽電池、カーボンリサイクルをはじめとした、革新的なイノベーションの実用化を見据えた研究開発の加速、環境問題を解決するための事業に向けたグリーン投資の普及や環境分野のデジタル化、省エネの徹底や再エネの最大限の導入を目指すことを明らかにしました。

この所信表明演説に基づき、政府では、地球温暖化対策計画、エネルギー基本計画、長期戦略の見直しの議論が加速しています。



出典)首相官邸のホームページより抜粋、国・地方脱炭素実現会議(令和3年6月9日)

1.4.4 地域脱炭素の概要

1.3.3 に示したとおり、国は 2020 年 10 月に 2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち 2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言しました。また、2021 年 4 月に、2050 年カーボンニュートラルと総合的で野心的な目標として、2030 年度に温室効果ガスを 2013 年度から 46%削減することを目指すこと、さらに、50%の高みに向け挑戦を続けることを表明しています。

これらの目標の達成のためには、国と地方の協働・共創による取組が必要不可欠と国は示しています。そのため、内閣官房長官を議長とする国・地方脱炭素実現会議が設置され、地域が主役となる、地域の魅力と質を向上させる地方創生に資する地域脱炭素の実現を目指し、特に 2030 年までに集中して行う取組・施策を中心に、工程と具体策を示す「地域脱炭素ロードマップ」(令和 3 年 6 月 9 日国・地方脱炭素実現会議決定)が策定されました。

「地域脱炭素ロードマップ」では、地域脱炭素が、意欲と実現可能性が高いところからその他の地域に広がっていく「実行の脱炭素ドミノ」を起こすべく、今後5年間を集中期間として施策を総動員するとされました。そして 2030 年以降も全国へと地域脱炭素の取組を広げ、2050 年を待たずして多くの地域で脱炭素を達成し、地域課題を解決した強靱で活力ある次の時代の地域社会へと移行することを目指すことを掲げました。

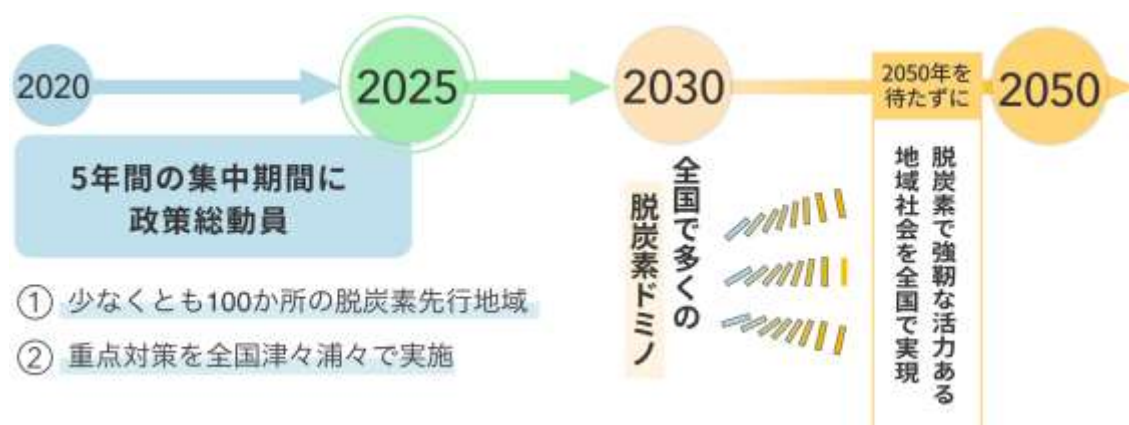


図 1-3 実行の脱炭素ドミノの概要

出典)脱炭素地域づくり支援サイトのホームページより引用

1.4.5 地方公共団体における 2050 年二酸化炭素排出実質ゼロ表明

地球温暖化対策の推進に関する法律では、都道府県及び市町村は、その区域の自然的社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出の抑制等のための総合的かつ計画的な施策を策定し、実施するように努めるものとされています。

こうした制度も踏まえつつ、脱炭素社会に向けて、2050 年二酸化炭素排出量実質ゼロに取り組むことを表明した地方公共団体(ゼロカーボンシティ)が増えつつあり、2023(令和5)年6月末現在、平塚市を含む973自治体(46都道府県、552市、22特別区、305町、48村)が「2050 年までに二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明しています。

■ 東京都・京都市・横浜市を始めとする973自治体（46都道府県、552市、22特別区、305町、48村）が「2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明。



図 1-4 ゼロカーボンシティ宣言の加盟自治体一覧(2023年6月末時点)

出典)環境省、地方公共団体における2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況

1.4.6 国の温室効果ガスの排出量と目標値の概要

国は省エネ技術の進歩、再エネ導入の促進、一人一人の環境意識の向上から 2019 年時点で 2013 年度比で温室効果ガスの排出量が 14%しか減少していません。残り約 10 年で 32%も削減する必要があり、更なる省エネルギーや再生可能エネルギー導入等の取組推進が必要不可欠の状況になっています。

また、全国の各地域では、少子高齢化に対応し、強み・潜在力を生かした自律的・持続的な社会を目指す地方創生の取組が進んでいます。地域脱炭素の取組も、産業、暮らし、交通、公共等のあらゆる分野で、地域の強みを生かして地方創生に寄与するように進めることが重要となります。

そのためには、特に地域における再生可能エネルギー(以下「再エネ」という。)の導入拡大が鍵となります。地域で利用するエネルギーの大半は、輸入される化石資源に依存しているなか、地域の企業や地方自治体を中心になって、地域の雇用や資本を活用しつつ、地域資源である豊富な再エネポテンシャルを有効利用することは、地域の経済収支の改善につながることを期待できます。

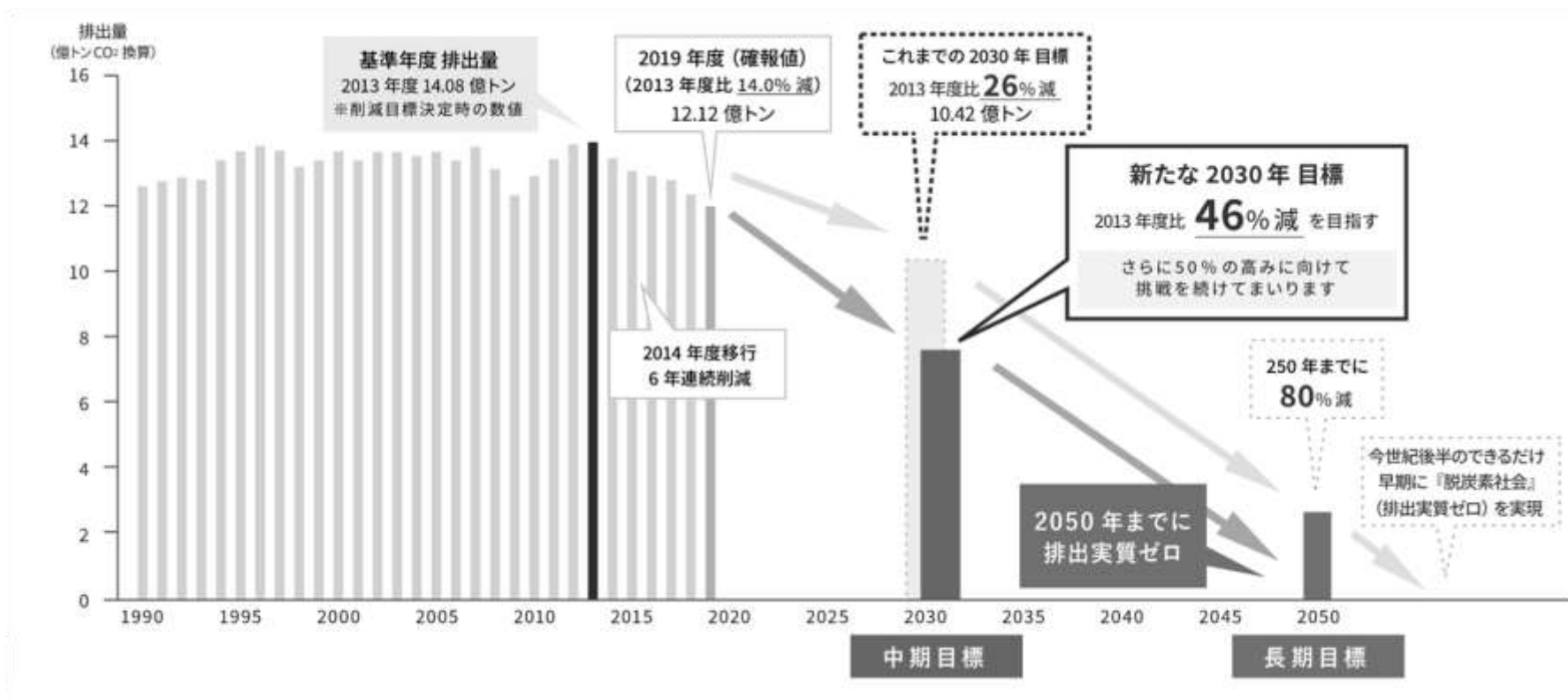


図 1-5 日本の温室効果ガス排出量の推移と目標値

出典)脱炭素地域づくり支援サイトのホームページより引用

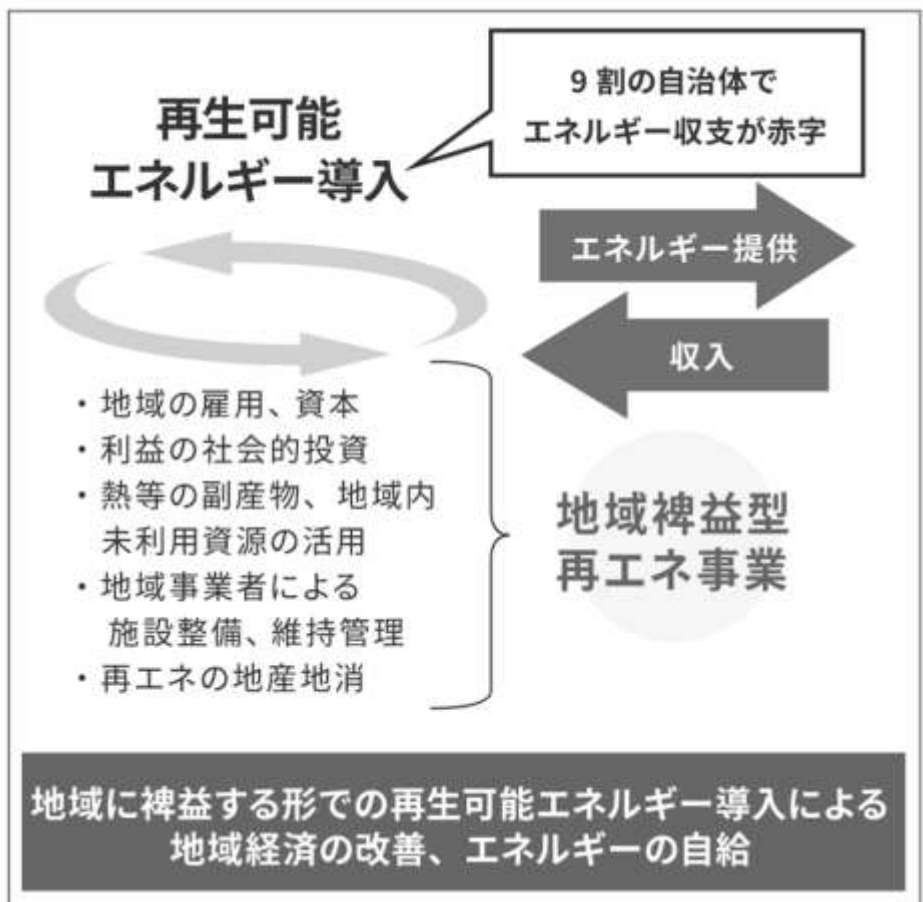
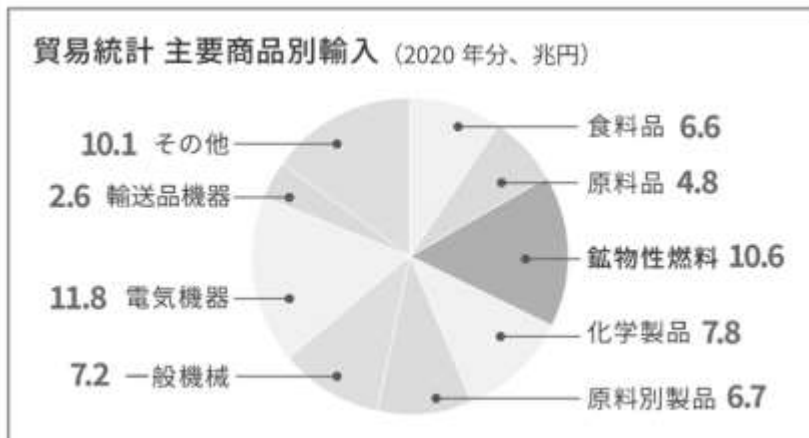
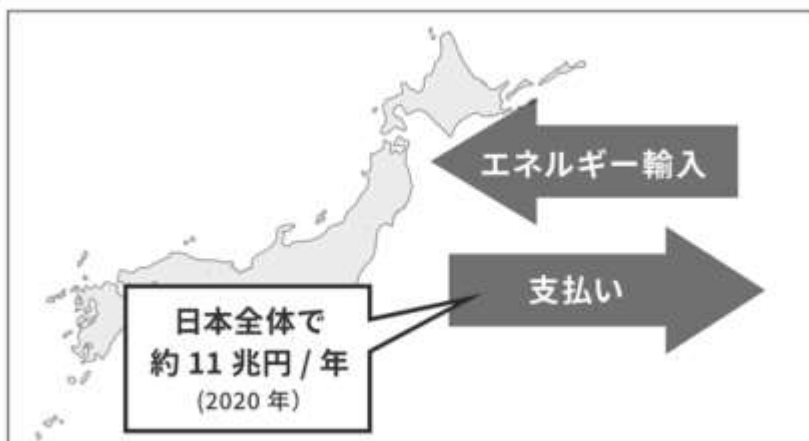


図 1-6 再エネ導入に伴う経済効果への期待の概要

出典)脱炭素地域づくり支援サイトのホームページより引用

表 1-1 国内外の環境に関わる動向一覧

年 月	項 目 (国際、国内)
1992(H4)	「気候変動枠組条約」の採択
1994(H6)	「気候変動枠組条約」が発効
1997(H9)	国連気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)において、「京都議定書」を採択
1998(H10)	「地球温暖化対策の推進に関する法律」(地球温暖化対策推進法)の公布
1999(H11)	「地球温暖化対策推進法」の施行
2005(H17)	「京都議定書」が発効
	「京都議定書目標達成計画」の制定
2006(H18)	温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の開始(地球温暖化対策推進法第26条)
2008(H20)	地球温暖化対策推進法改正※第21条の3(特例市以上、実行計画策定が義務化)
	「気候変動枠組条約」の締約国間で2050年までの世界全体の温出効果ガス削減目標を共有
2011(H23)	東日本大震災発生
2012(H24)	再生可能エネルギーの固定価格買取制度導入開始
	京都議定書第一約束期間終了
2013(H25)	COP19にて、2020年までの日本の排出量を2005年度比で3.8%削減する新目標を表明
2014(H26)	IPCC第5次評価報告書公表
2015(H27)	日本の約束草案を国連に提出(2030年度に日本の排出量を2013年度比で26%削減する目標)
	農林水産省「気候変動適応計画」を策定
	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」を採択
	政府「気候変動の影響への適応計画」を閣議決定
	国土交通省「気候変動適応計画」を策定
	COP21において「パリ協定」採択
2016(H28)	電力小売全面自由化
	「地球温暖化対策計画」を閣議決定
	「地球温暖化対策推進法」の改正
	「パリ協定」が発効
	日本が「パリ協定」を批准
2018年 (H30)	「第五次環境基本計画」が閣議決定
	「気候変動適応法」の公布
	「第5次エネルギー基本計画」の策定
	「気候変動適応計画」の閣議決定
	IPCC1.5℃特別報告書の公表
2019年 (R1)	パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略策定の閣議決定
	IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書
2020年 (R2)	「日本のNDC(国が決定する貢献)」の地球温暖化対策推進本部決定
	首相所信表明演説「脱炭素社会の実現」

1.5 本計画の基本事項

本計画の温室効果ガス排出量削減の目標年度は、国の目標を踏まえ、2013(平成 25)年度を基準年度とし、中期目標を 2030(令和 12)年度、長期目標を 2050(令和 32)年度に設定します。また、本市の環境基本計画の目標年度である 2026 年度も目標として設定し、温室効果ガスの削減率が34.9%以上を実現するための施策を検討します。

なお、環境、社会情勢が大きく変化することを前提とし、現時点で想定される地域再エネ導入目標も設定しています。

1.5.1 本計画の対象範囲

(1) 対象範囲

本計画の対象範囲は平塚市全域とし、対象者は市民・市内の事業者・行政の全てとします。

(2) 対象とする温室効果ガスと部門

「地球温暖化対策推進法」では 7 種類の温室効果ガスが定められていますが、日本の温室効果ガスの大半が二酸化炭素(CO₂)となっており、また、環境省の「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定マニュアル」においては、エネルギー起源及び非エネルギー起源(一般廃棄物)を把握することが望まれていることから、本計画の対象とする温室効果ガスは二酸化炭素(CO₂)とします。対象部門は、産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門、廃棄物分野とします。

表 1-2 温室効果ガスの種類

温室効果ガスの種類		主な排出活動
二酸化炭素(CO ₂)	エネルギー起源 CO ₂	燃料の使用、他人から供給された電気の使用、他人から供給された熱の使用
	非エネルギー起源 CO ₂ [※]	工業プロセス、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等
メタン(CH ₄)		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕作、家畜の飼養及び排せつ物管理、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、廃棄物の埋立処分、排水処理
一酸化二窒素(N ₂ O)		工業プロセス、炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕地における肥料の施用、家畜の排せつ物管理、廃棄物の焼却処分、廃棄物の原燃料使用等、排水処理
ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)		クロロジフルオロメタン又はHFCsの製造、冷凍空気調和機器、プラスチック、噴霧器及び半導体素子等の製造、溶剤等としてのHFCsの使用
パーフルオロカーボン類(PFCs)		アルミニウムの製造、PFCsの製造、半導体素子等の製造、溶剤等としてのPFCsの使用
六ふっ化硫黄(SF ₆)		マグネシウム合金の鋳造、SF ₆ の製造、電気機械器具や半導体素子等の製造、変圧器、開閉器及び遮断器その他の電気機械器具の使用・点検・排出
三ふっ化窒素(NF ₃)		NF ₃ の製造、半導体素子等の製造

出典)環境省、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 Ver. 1.1

1.5.2 温室効果ガスの削減率の目標値

温室効果ガスの削減率の目標は下記のように設定し、本市の環境基本計画ならびに国の目標を基準として設定します。

表 1-3 温室効果ガス排出量の削減率の目標値

目標年度	温室効果ガスの削減率 %
2026 年度	34.9%以上
2030 年度	46%以上
2050 年度	脱炭素達成

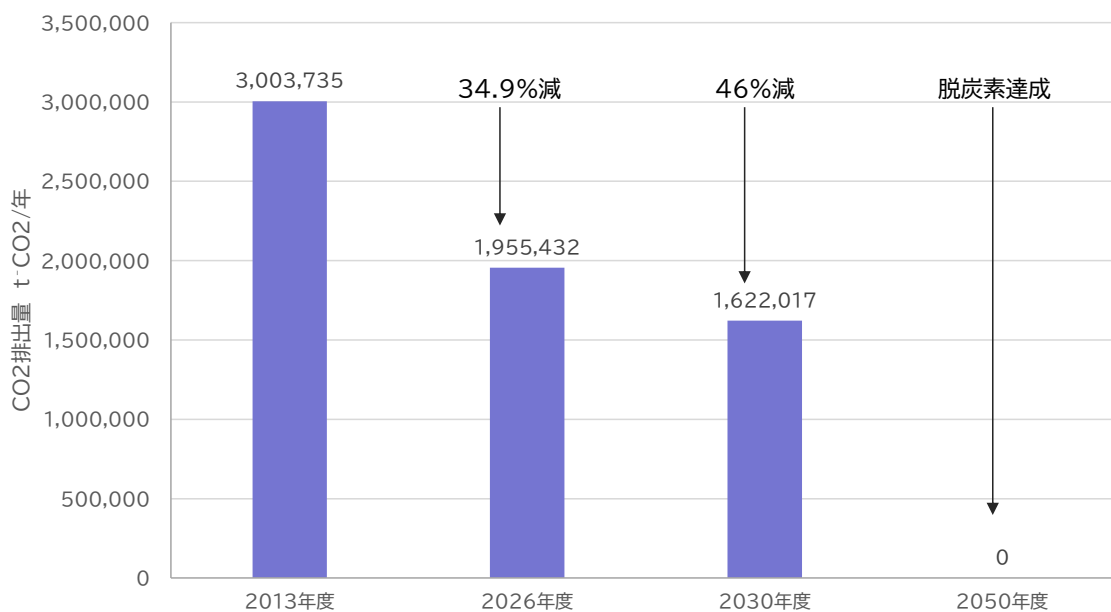


図 1-7 温室効果ガス排出量の削減目標の推移

また、今回の CO₂ 排出量の算定方法は平塚市環境基本計画から変更しています。

従前の算定方法は日本標準産業分類の大分類で神奈川県全体の製造業の CO₂ 排出量を算定した後に、製品出荷額で按分をする方法となっていました。しかし、製造業の中でも CO₂ 排出量の多い業種や少ない業種等があることから、神奈川県全体の製造業の業種の割合と平塚市の製造業の業種の割合は異なってしまうため、平塚市の実態に合った算定方法になっていませんでした。

そこで、今回は大分類の製造業よりも細かな中分類で業種ごとの神奈川県全体の CO₂ 排出量から按分して平塚市の CO₂ 排出量を算定した後に、その合算値から大分類の製造業を算定する方法に変更を行いました。

2. 温室効果ガス排出状況と将来推計

2.1 温室効果ガス排出量の算定方法

2022年3月に改定された地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアルを踏まえ、神奈川県エネルギー消費量及び温室効果ガス排出量を活動指標で按分する方法を採用し、域内から排出される温室効果ガス排出量の推計を行いました。

また、今回は2019年度の算定を行っています。

(1) 産業部門、業務その他部門、家庭部門の算定方法

「都道府県別エネルギー消費統計」における神奈川県データをもとに標準的手法とされる活動指標(総生産額、製造品等出荷額、世帯数)による按分により、平塚市のエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量を推計しています。

(2) 運輸部門の算定方法

「自動車燃料消費量調査」における神奈川県エネルギー使用量をもとに自動車保有台数による按分により、本市のエネルギー消費量及び温室効果ガス排出量を推計しています。

(3) 一般廃棄物の算定方法

地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアルに記載のある廃プラスチックの割合と平塚市から発生する一般廃棄物の処理量により、温室効果ガス排出量を推計しています。

(4) 森林吸収の算定方法

地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアルに記載のある森林吸収1haの吸収量と「平塚市森林整備計画」における平塚市の森林面積を乗じることで推計しています。

2.2 算定方法と算定結果

表 2-1 産業部門の算定方法と算定結果

部門	分野	算定方法	CO ₂ 排出量 t-CO ₂ /年
産業部門	農林水産業	<p>「都道府県別エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)の神奈川県データから、農林水産業の CO₂ 排出量を、「市内従業員数」(経済センサス)を使って按分しました。</p> <p>農林水産業 CO₂ 排出量(平塚市)[17,270t-CO₂/年] = 農林水産業の CO₂ 排出量(神奈川県)[365,458 t-CO₂/年] × 農林水産業の市内従業員数[284 人] / 農林水産業の県内従業員数[6010 人]</p>	17,270
	建設業・鉱業	<p>「都道府県別エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)の神奈川県データから、建設業・鉱業全体の CO₂ 排出量を、「市内総生産額」(神奈川県市町村民経済計算)を使って按分しました。</p> <p>建設業・鉱業 CO₂ 排出量(平塚市)[11,457 t-CO₂/年] = (建設業 CO₂ 排出量(神奈川県)[344,537 t-CO₂/年] × 建設業の市内従業員数[6,477 人] / 建設業の県内従業員数[208,929 人]) + 鉱業 CO₂ 排出量(神奈川県)[12,775 t-CO₂/年] × 鉱業の市内従業員数[17 人] / 鉱業の県内従業員数[280 人])</p>	11,457
	製造業	<p>「都道府県別エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)の神奈川県データから、製造業の CO₂ 排出量を、「市内製品出荷額」(工業統計)を使って按分しました。</p> <p>製造業 CO₂ 排出量(平塚市)[1,926,952 t-CO₂/年] = Σ各製造業の CO₂ 排出量(神奈川県) × 各製造業の市内製品出荷額(平塚市) / 各製造業の県内製品出荷額(神奈川県) ※細かな算定方法は資料編を参照</p>	1,926,952

表 2-2 民生部門の算定方法と算定結果

部門	分野	算定方法	CO ₂ 排出量 t-CO ₂ /年
民生部門	業務その他	<p>「都道府県別エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)の神奈川県データから、産業標準分類に基づく業務他(第三次産業)のCO₂排出量を、「市内従業員数」(経済センサス)を使って按分しました。</p> <p>業務その他部門 CO₂ 排出量(平塚市)[349,900 t-CO₂/年] $= \Sigma \text{各業務その他 CO}_2 \text{ 排出量(神奈川県)} \times \text{各業務その他の市内従業員数} / \text{各業務その他の県内従業員数}$ ※細かな算定方法は資料編を参照</p>	349,900
	家庭	<p>「都道府県別エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)の神奈川県データから、家庭のCO₂排出量を、「世帯数」(住民基本台帳に基づく人口・人口動態及び世帯数:総務省)を使って按分しました。</p> <p>家庭 CO₂ 排出量(平塚市)[297,993 t-CO₂/年] $= \text{家庭の CO}_2 \text{ 排出量(神奈川県)} [11,119,020 \text{ t-CO}_2/\text{年}] \times \text{市内世帯数} [117,421 \text{ 人}] / \text{県内世帯数} [4,381,327 \text{ 人}]$</p>	297,993

表 2-3 運輸部門と廃棄物部門の算定方法と算定結果

部門	分野	算定方法	CO ₂ 排出量 t-CO ₂ /年
運輸部門	自動車	<p>「自動車燃料消費量調査」(国土交通省)の神奈川県データから、「自動車保有台数」(神奈川県市区町別主要統計指標)を使って按分しました。</p> <p>自動車 CO₂ 排出量(平塚市)[312,499 t-CO₂/年] $= \Sigma \text{ 神奈川県の車種別燃料消費量} \times \text{市内車種別自動車保有台数} / \text{県内車種別自動車保有台数} \times \text{燃料別 CO}_2 \text{ 排出係数}$ ※細かな算定方法は資料編を参照</p>	312,499
廃棄物部門	一般廃棄物	<p>「一般廃棄物処理実態調査結果」(環境省)の排出量と、区域施策編の算定マニュアルのプラスチック等の割合、固形分割合、排出係数を乗じて算出しました。</p> <p>一般廃棄物の焼却に伴うCO₂排出量[28,755 t-CO₂/年] $= (\text{平塚市の直接焼却量} [61,718 \text{ t/年}] \times \text{プラスチックごみの割合} [18.1\%] \times \text{プラスチックごみの固形分割合} [80\%] \times \text{プラスチックごみの焼却時の CO}_2 \text{ 排出係数} [2.77 \text{ t-CO}_2/\text{t}]) + (\text{平塚市の直接焼却量} [61,718 \text{ t/年}] \times \text{繊維くずの割合} [6.65\%] \times \text{繊維くずの固形分割合} [80\%] \times \text{繊維くずの合成繊維の割合} [53.2\%] \times \text{合成繊維の焼却時の CO}_2 \text{ 排出係数} [2.29 \text{ t-CO}_2/\text{t}])$</p>	28,755

表 2-4 森林吸収の算定方法と算定結果

部門	分野	算定方法	CO ₂ 吸収量 t-CO ₂ /年
森林吸収	森林吸収	区域施策編の算定マニュアルを参考にし、森林面積と森林1ha当たりのCO ₂ 吸収量(2.65t-CO ₂ /ha・年)を乗じて算出しました。 森林吸収量(平塚市)[1,220 t-CO ₂ /年] =平塚市の森林面積[460.28ha]×森林吸収の係数[2.65t-CO ₂ /ha・年]	1,220

2.3 温室効果ガスの詳細分析の結果

表 2-5 産業部門の詳細分析結果

部門	分野	詳細分野	CO ₂ 排出量 (合計) t-CO ₂ /年	CO ₂ 排出量 (電気由来) t-CO ₂ /年	CO ₂ 排出量 (化石燃料由来) t-CO ₂ /年	
	農林水産業		17,270	1,651	15,618	
	建設業・鉱業	建設業	10,681	3,968	6,713	
		鉱業	776	269	506	
	小計		11,457	4,237	7,220	
	製造業	食品飲料製造業		22,321	12,639	9,681
		繊維工業		2,218	1,477	741
		木製品・家具他製造業		398	320	78
		パルプ・紙・紙加工品製造業		3,301	2,082	1,219
		印刷・同関連業		3,520	2,813	707
		化学工業(含石油石炭製品)		430,697	62,235	368,462
		プラスチック・ゴム・皮革製品製造業		80,084	67,129	12,955
		窯業・土石製品製造業		10,512	4,034	6,478
		鉄鋼・非鉄・金属製品製造業		1,147,281	110,255	1,037,026
		機械製造業		218,219	161,806	56,413
		他製造業		8,401	6,912	1,489
小計		1,926,952	431,701	1,495,251		
合計		1,955,678	437,590	1,518,089		

※小数点以下の四捨五入の関係で、小計や合計の値が異なることがあります。

表 2-6 民生部門の詳細分析結果

部門	分野	詳細分野	CO ₂ 排出量 (合計) t-CO ₂ /年	CO ₂ 排出量 (電気由来) t-CO ₂ /年	CO ₂ 排出量 (化石燃料由来) t-CO ₂ /年
民生 部門	業務 その他	電気ガス熱供給水道業	23,110	18,003	5,106
		情報通信業	4,366	4,071	295
		運輸業・郵便業	17,413	13,596	3,817
		卸売業・小売業	78,595	72,166	6,430
		金融業・保険業	4,363	3,523	841
		不動産業・物品賃貸業	12,982	9,511	3,471
		学術研究・専門・技術サービス業	5,755	4,783	972
		宿泊業・飲食サービス業	41,279	29,060	12,219
		生活関連サービス業・娯楽業	38,183	24,958	13,225
		教育・学習支援業	59,354	44,276	15,078
		医療・福祉	41,132	27,863	13,270
		複合サービス事業	560	490	70
		他サービス業	19,453	13,615	5,838
		公務	3,354	2,298	1,056
		業種不明・分類不能	0	0	0
		小計	349,900	268,211	81,688
		家庭	297,993	198,097	99,897
	合計	647,893	466,308	181,585	

※小数点以下の四捨五入の関係で、小計や合計の値が異なることがあります。

2.4 温室効果ガスの発生源分析

本市の特性として、製造業の排出量が多く、市全体の 50%以上を占めていることが分かります。また、製造業のなかでも化石燃料由来の温室効果ガスが大半となっており、省エネ技術の普及促進は重要であることが分かります。ただし、本市は森林吸収量のポテンシャルが低いことから、2050 年に脱炭素を目指すためには、製造業以外の家庭、業務その他、行政も再エネ導入と省エネ促進を行い、少しでも温室効果ガス排出量を抑制することが重要です。

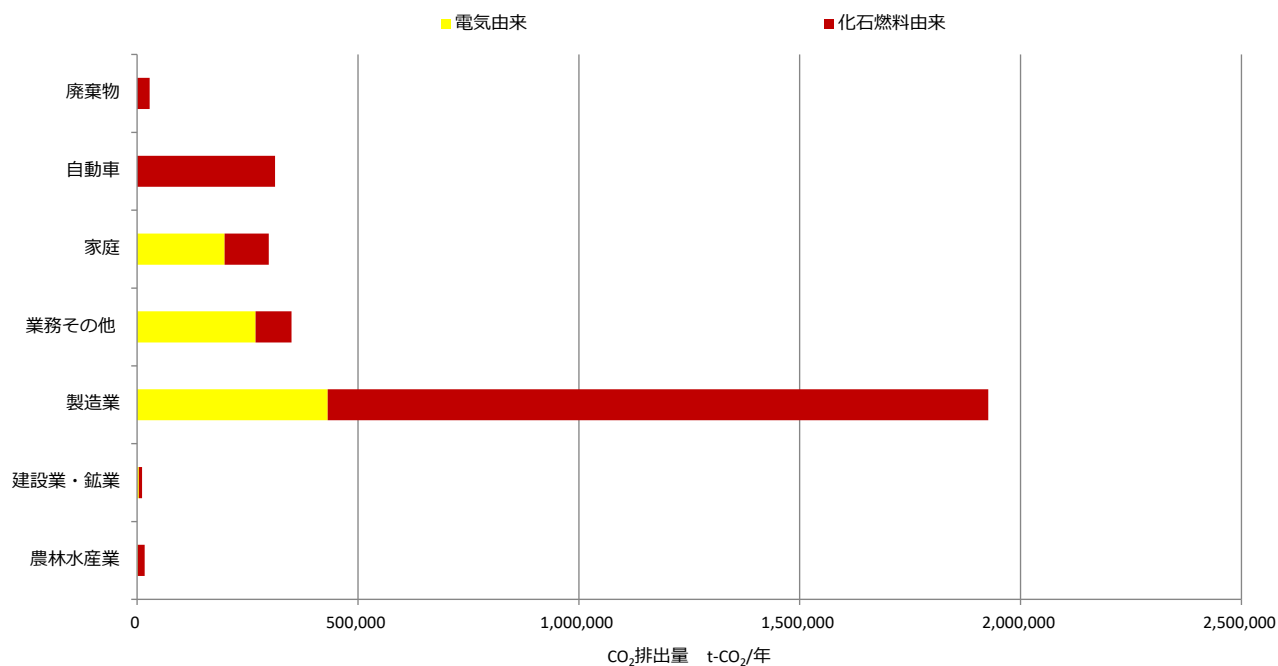


図 2-1 平塚市の分野別の CO₂ 排出源の分析結果

2.5 温室効果ガスの基準年度との比較

基準年度である 2013 年度と比較すると 2%の削減となっています。そのため、日本全体での 14%削減の状況に対して、遅れをとっていることが分かります。

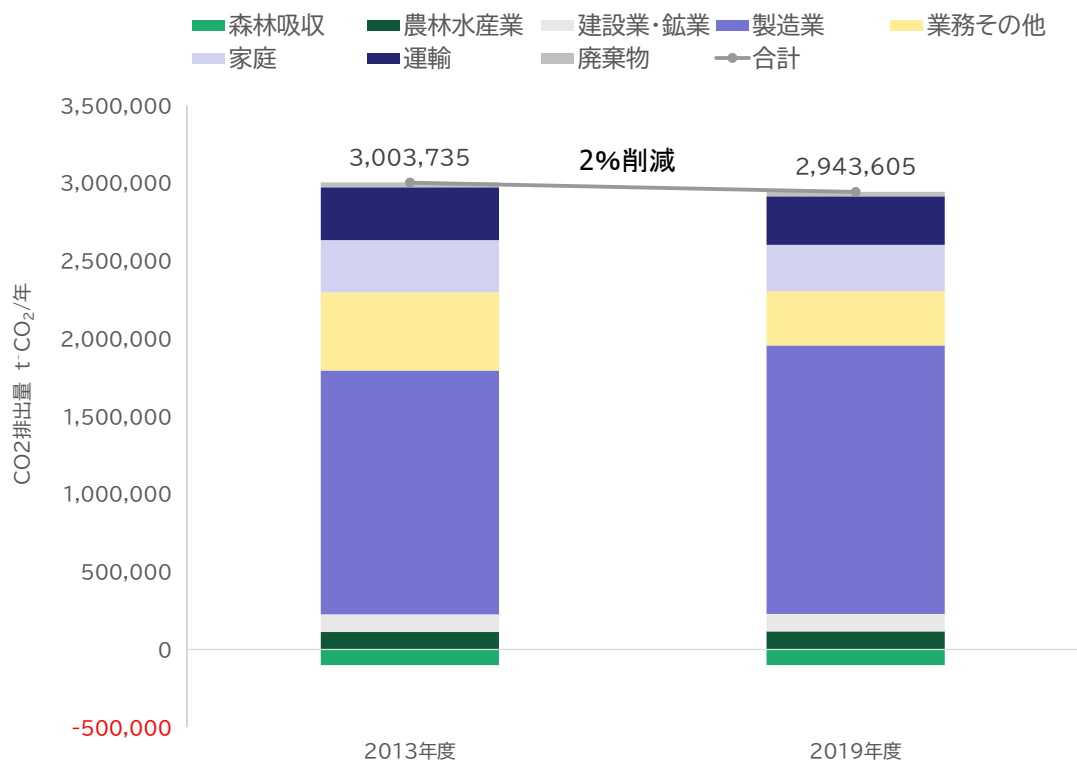


図 2-2 基準年度との CO₂ 排出量の比較結果

3. 温室効果ガスの将来推計

3.1 将来推計の方法

将来推計の方法として、要因分解法を採用しました。要因分解法は「活動量」×「エネルギー消費原単位」×「炭素集約度」により将来推計を実施する方法です。

また、活動量のみを変化させて将来推計を行う方法をBAUシナリオと呼びます。既存の技術を利用し、現状のまま推移した場合を想定し、温室効果ガス排出量を推計する手段となります。今回の将来推計に関しては、国が脱炭素に向けた方針として示している省エネ技術の進歩の見込みや電源構成等も反映し、「脱炭素シナリオ(国基準)」の算定も行いました。BAUシナリオと脱炭素シナリオの推移を比較することで、現状のまま取り組んだ場合と技術革新を踏まえた場合の温室効果ガス排出量の差異を確認することができます。

表 3-1 各パラメータの説明

パラメータ	内容・算定方法等	
活動量 (社会経済の変化)	概要	エネルギー需要の生じる基となる社会経済活動の指標を指します。
	算定方法等	家庭における世帯数や産業部門における製造品出荷額等が該当し、将来推計値等を用いて試算しました。
エネルギー消費 原単位	概要	活動量あたりのエネルギー消費量を指します。
	算定方法等	省エネ法の目標値や ZEB 普及率等の将来シナリオを利用して試算しました。
炭素集約度	概要	エネルギー消費量あたりの CO ₂ 排出量を指します。
	算定方法等	再エネ導入目標や熱の再エネ電化の目標量等を用いて試算しました。

3.2 将来推計に用いたパラメータの設定方法

将来推計をするにあたって、下記のパラメータを変更して、2030年、2040年、2050年を推計しました。

表 3-2 活動量のパラメータの設定方法

部門	参考文献	2050年までの数値
産業部門	厚生労働省 国民年金及び厚生年金に係る財政の現況及び見通し 2019年度	2050年までに実質 GDP が 0.2% 成長するという参考値を参照
民生部門 (業務その他)	地域経済循環分析	2045年までに人口が 19.3%減少する値を適用
民生部門 (家庭)		
運輸部門		
廃棄物		

表 3-3 エネルギー消費原単位のパラメータの設定方法

部門	参考文献	2050年までの数値
産業部門	AIM 試算結果を採用 ※2018年度比	省エネ率:27% 電化更新率:20%⇒34%に向上
民生部門 (業務その他)		省エネ率:51% 電化更新率:54%⇒93%に向上
民生部門 (家庭)		省エネ率:53% 電化更新率:51%⇒74%に向上
運輸部門		省エネ率:76% 電化更新率:2%⇒62%に向上

表 3-4 炭素集約度のパラメータの設定方法

部門	参考文献	2050年までの数値
全部門の電気	経済産業省のエネルギー基本計画	2030年に0.37kg-CO ₂ /kWh、 2050年までにCO ₂ 排出係数が0の値を適用

3.3 将来推計の結果

人口や経済成長のみでは2050年に脱炭素を達成することは難しいことが推計されました。また、国が試算している技術革新や電力のCO₂排出係数の変化を適用しても、平塚市においては脱炭素を達成することができず、追加対策が必要であることが分かります。

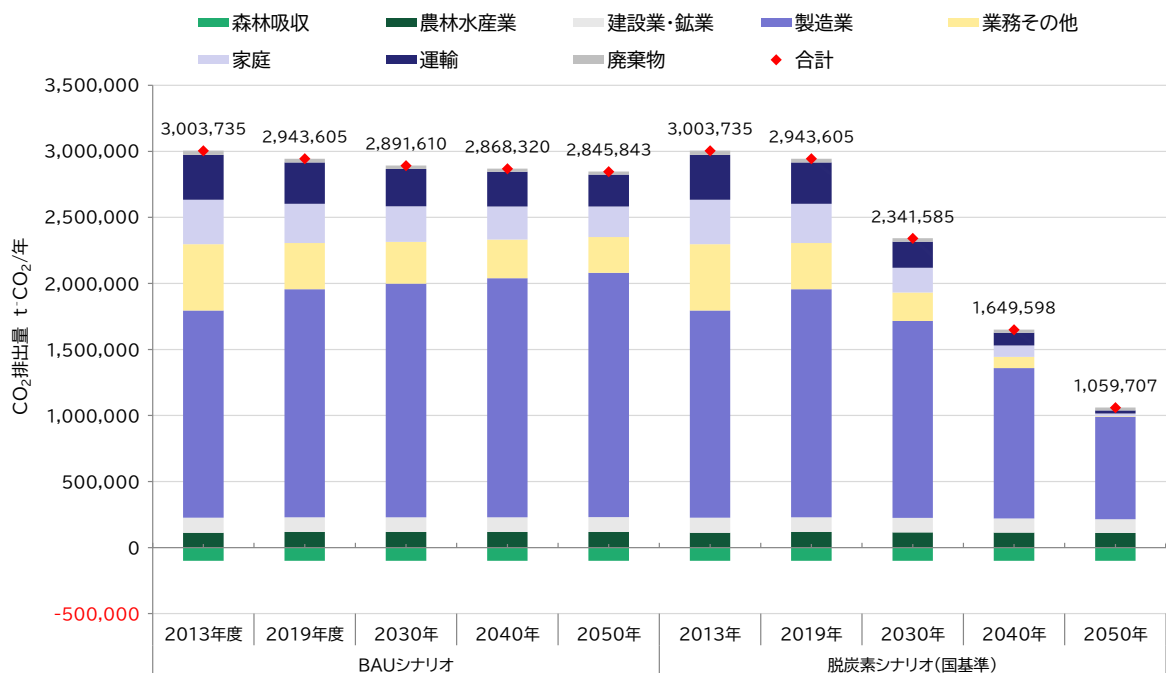


図 3-1 平塚市の温室効果ガスの将来推計

4. 再生可能エネルギーのポテンシャル把握と導入目標

4.1 再生可能エネルギーのポテンシャル調査

環境省が公開しているツールの REPOS を活用して、平塚市内の再生可能エネルギーのポテンシャル調査を行いました。その結果、平塚市は太陽光発電のみが導入ポテンシャルとして高いことがわかり、太陽光発電を中心に再エネ導入目標を設定することとします。

表 4-1 再生可能エネルギーのポテンシャル調査

大区分	中区分	導入ポテンシャル	
		規模 MW	発電量 MWh/年
太陽光	建物系	649	890,503
	土地系	280	381,674
	合計	929	1,272,177
風力		0	0
中小水力		0	0
バイオマス	木質バイオマス	—	—
地熱	低温バイナリー	0.022	134
合計		929	1,272,311

※1 環境省が公開している REPOS というシステムではまだ木質バイオマスのポテンシャル把握できないようになっていないため、『—』という表記としています。

4.2 再エネ導入状況

既存の FIT 電源の導入状況を調査しました。その結果、太陽光発電は 34MW が導入されていますが、導入ポテンシャルとしてはまだ余力が残っている状況であると判断できます。

表 4-2 再エネ導入状況の調査（2022 年度）

大区分	中区分	導入実績	
		導入規模 MW	発電量 MWh/年
太陽光	10kW 未満	23	27,840
	10kW 以上	11	14,372
	合計	34	42,212
バイオマス		3.7	26,049
合計		37.8	68,260

4.3 国の再エネ導入方針

国は、2021年10月にエネルギー基本計画を閣議決定しており、その中で、発電コストとしては太陽光発電(事業用)が2030年には最も安くなる見込みを提示しています。そのため、しばらくは太陽光発電を軸にどのように地域に再エネが根ざしていくのか、産業振興と連携していくのかを考慮し、普及拡大を図っていくことが再エネ導入戦略としては有効な手段であると考えています。

1. 各電源のコスト面での特徴を踏まえ、どの電源に政策の力点を置くかといった、2030年に向けたエネルギー政策の議論の参考材料とする。
2. 2030年に、新たな発電設備を更地に建設・運転した際のkWh当たりのコストを、一定の前提で機械的に試算。(既存の発電設備を運転するコストではない)。
3. 2030年のコストは、燃料費の見通し、設備の稼働年数・設備利用率、太陽光の導入量などの試算の前提を変えれば、結果は変わる。
4. 事業者が現実^①に発電設備を建設する際は、ここで示す発電コストだけでなく、立地地点毎に異なる条件を勘案して総合的に判断される。
5. **太陽光・風力(自然変動電源)の大量導入により、火力の効率低下や揚水の活用などに伴う費用(電力システムへの「統合コスト」)が高まるため、これも考慮する必要がある。**
この費用について、今回は、系統制約等を考慮しない機械的な試算(参考①)に加え、**系統制約等を考慮したモデルによる分析も実施し、参考として整理(参考②)。**

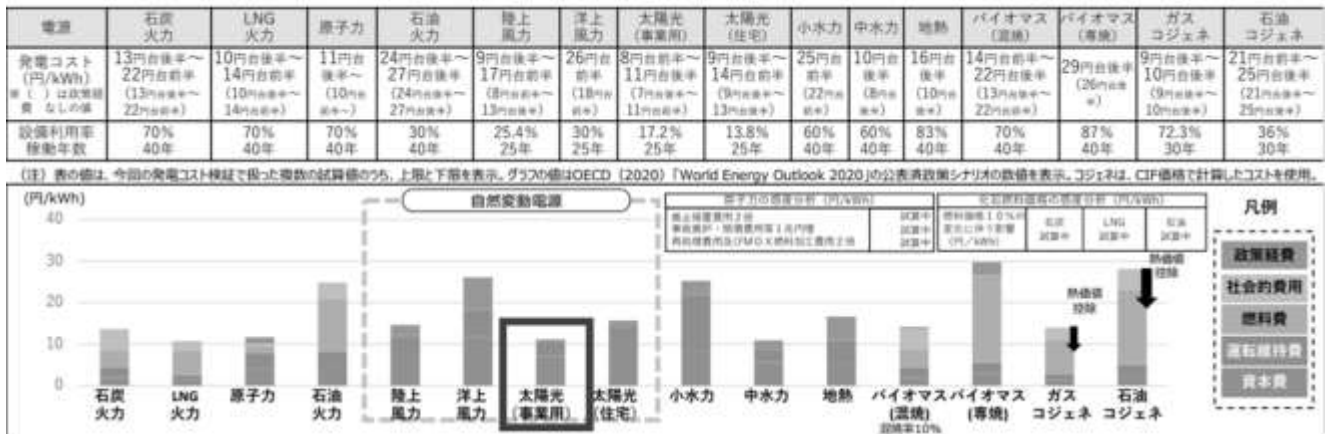


図 4-1 各発電の発電コストの将来予想(2030年)

出典)経済産業省、エネルギー基本計画

4.4 2030年度と2050年度における再エネ導入目標の設定

国は2030年と2050年の電源構成に占める再エネ導入比率について、2030年が36～38%(太陽光発電は14～16%)、2050年は50～60%(太陽光発電は25～30%と仮定)を目指すとしています。そこで、脱炭素シナリオの2030年度と2050年度の平塚市全域の消費電力を算定し、その消費電力量を国の再エネ導入比率で地域の再エネで賄うと想定して、算定を行いました。

その結果、導入ポテンシャル内であるものの、2030年度に向けて266MW(FIT導入分を含む)を達成することは難しいと考えられます。その理由として、FIT制度が施行されて、10年以上が経過しているものの、平塚市内での太陽光発電等の導入実績は37.8MWにとどまっており、残りの8年間で7倍の導入を目指すのは厳しい状況です。

そこで、平塚市としては、国等の補助金(ZEH補助金、ZEB補助金等)を活用した太陽光発電)やPPA事業者等のビジネスモデルを活用し、家庭や事業所の屋根等への自家消費型の太陽光発電をできる限り導入促進を行うと共に、目標達成に対して不足している分に関しては、域外の太陽光発電や風力発電、バイオマス発電等の再生可能エネルギーから調達することを検討する必要があります。また、平塚市内の再エネポテンシャルは現在の技術水準でのポテンシャルとなっているため、引き続き波力発電やバイオマス発電等の技術開発の動向把握を行い、できる限り市内の再エネで賄う方法を研究していくことが重要です。

また、再生可能エネルギーが目標量を達成した際の CO2 削減量を試算し、再生可能エネルギーの導入が脱炭素化にどの程度貢献されるかを記載しました。

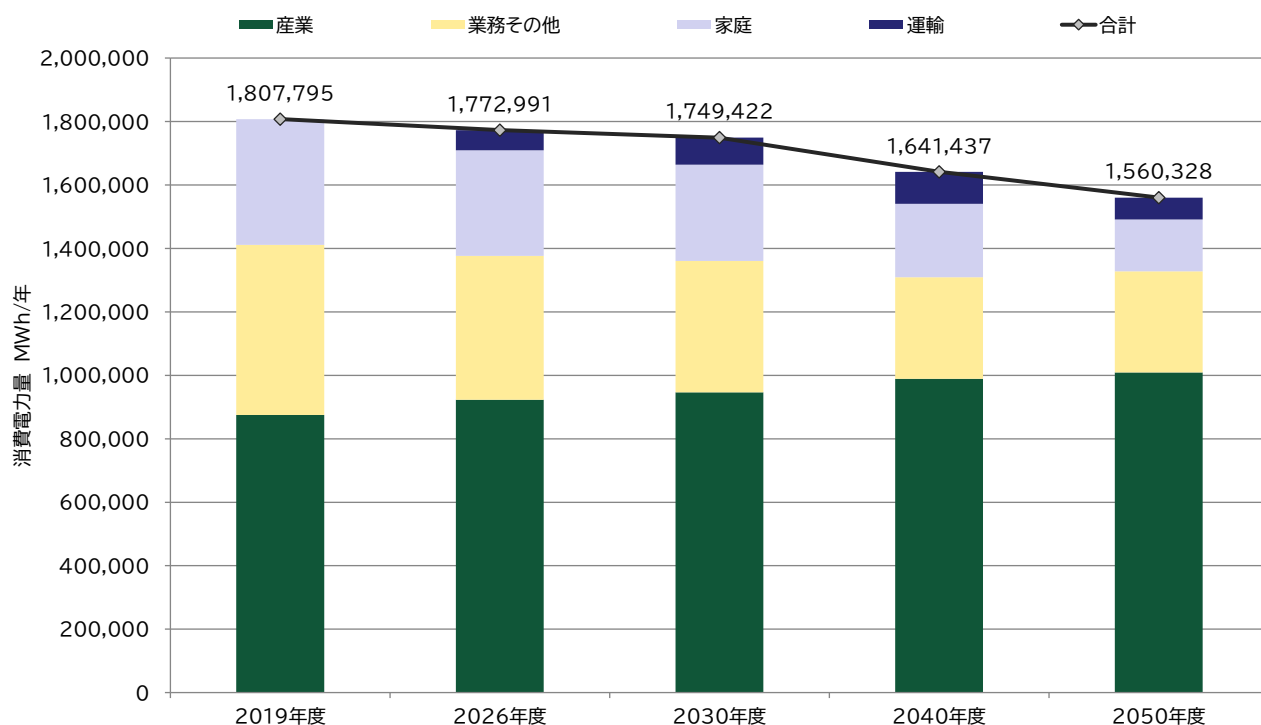


図 4-2 脱炭素シナリオにおける各年度の消費電力量

表 4-3 各業種の再エネ導入目標の値

(MW)

部門	2026 年度	2030 年度	2050 年度
産業	124.9	144.2	229.4
業務その他	61.3	63.2	72.4
家庭	45.0	46.2	37.1
運輸	8.6	13.0	15.7
合計	239.8	266.6	354.6

CO ₂ 削減量 t-CO ₂ /年	138,722	154,229	226,108
--	---------	---------	---------

※小数点以下の四捨五入の関係で、小計や合計の値が異なる場合がございます。

※CO₂ 削減量は 2013 年度の電気の CO₂ 排出係数を 0.000551t-CO₂/kWh として算定

4.5 温室効果ガスの削減目標の達成に向けた追加対策

本市は 2026 年度に 34.9%以上、2030 年度に 46%以上、2050 年度に脱炭素を達成することを目指していきます。そのためには、国が想定している技術進歩や再エネ導入だけでは目標を達成することが難しいため、技術進歩以外の省エネ行動も推進していく必要があります。そこで、市民、事業者、行政が連携して環境配慮行動を推進していくことが必須であり、特に次の 5 つの項目を推進することが重要です。

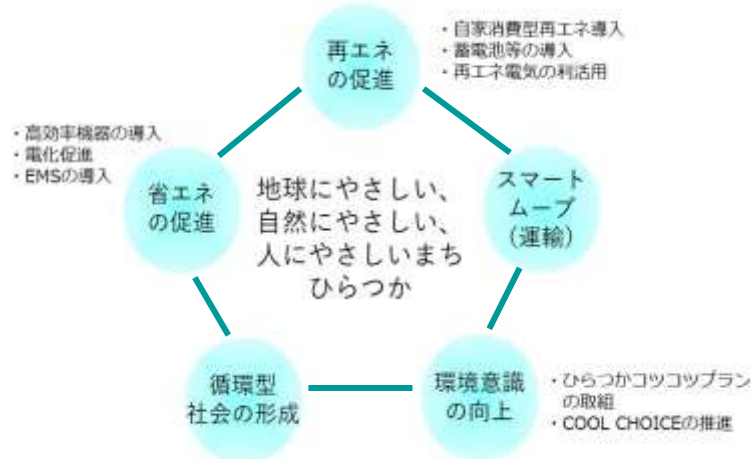
『再生可能エネルギーの利用促進』： 自家消費型の再エネの導入、蓄電池等の導入、再エネ電気の利活用

『省エネルギーの推進』： 高効率機器の導入、電化促進、EMSの導入

『スマートムーブ(運輸)』： 公共交通機関のEV化、充電スポットの整備、EVや自転車の利活用

『循環型社会の形成(廃棄物)』： ごみの分別、製品プラスチックのリサイクル

『環境意識の向上(行動変容)』： ひらつかコツコツプランの取組、「COOL CHOICE」の推進



そして、各目標年度において、国が想定している技術進歩以上に温室効果ガスの削減対策を行う必要があるため、追加の削減量を下記の表に記載します。

表 4-4 各目標年度における温室効果ガスの追加削減量

目標年度	温室効果ガスの削減率 %	追加削減量 t-CO ₂ /年
2026年度	34.9%以上	590,453
2030年度	46%以上	719,568
2050年度	脱炭素化達成	1,059,707

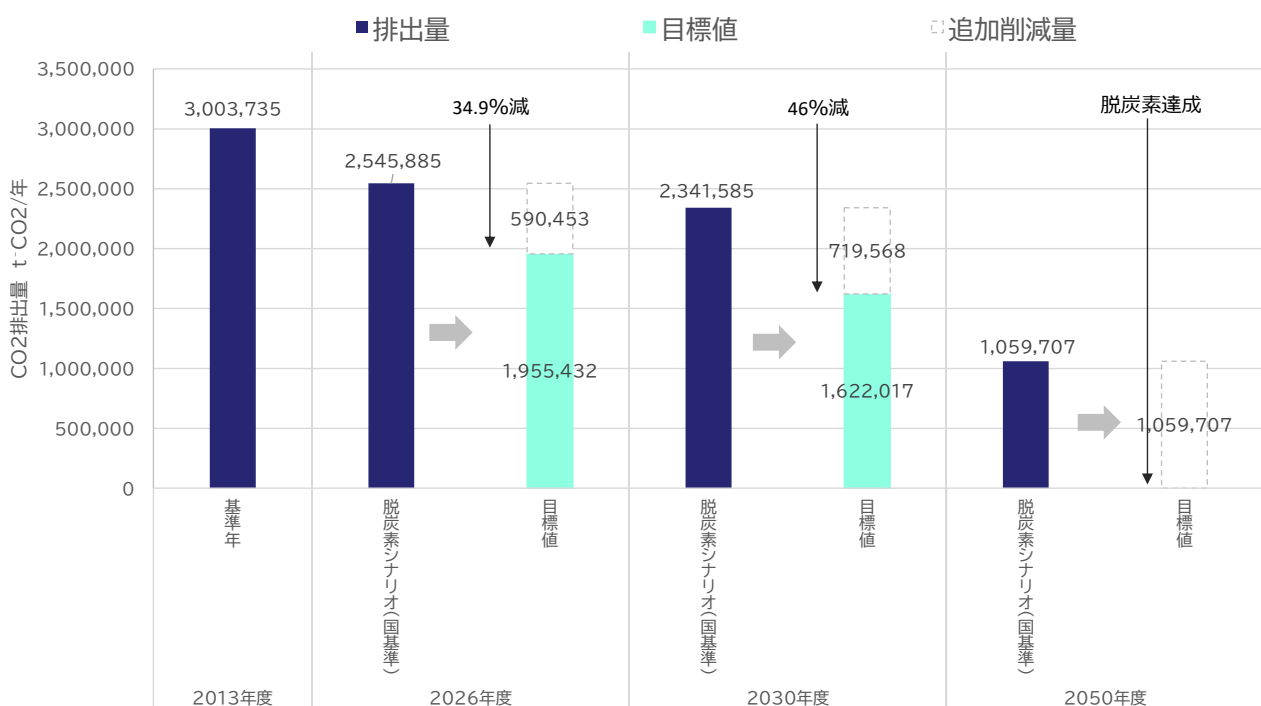


図 4-3 温室効果ガス削減目標の概要

5. 脱炭素化に向けたビジネスモデル

脱炭素化に向けて想定される再エネ導入・利活用できるビジネスモデルを示します。

表 5-1 再エネ導入のビジネスモデル一覧

手法名	内容	発電事業者	小売電気事業者	需要家
太陽光パネル 自己設置	屋根等に太陽光パネルを自分で設置し、購入電力量を削減	—	—	初期投資あり 維持費あり
オンサイト PPA	屋根等に太陽光パネルをPPA事業者が設置し、電力使用量分だけ毎月支払う	初期投資あり 維持管理あり	—	初期投資なし 維持費なし 電力使用料のみ
自営線モデル	施設、再エネ発電、蓄電池を電線で連携し、電力の受給管理する仕組み	初期投資が膨大 維持管理費もかかる	自営線モデルのバックアップ電力供給の提供 初期投資なし	太陽光、蓄電池、電線設置の場所の提供等が必要
オフサイト PPA	遠隔地に太陽光パネルをPPA事業者が設置し、電力使用量分だけ毎月支払う	初期投資あり 維持管理あり	需給管理あり 発電事業者と需要家の調整が必要	初期投資なし 維持費なし 電力使用料のみ
環境価値購入	J-クレジットや非化石証書等の再エネ価格を購入	—	非化石証書の調達と販売	J-クレジット等の環境価値を購入する費用がかかる
再エネ電力の 共同購入	再エネ購入に意欲的な需要家を多く集め、購買力を高めた上で、電力販売会社からの調達費用を下げるスキーム	—	需要家の規模に合わせて再エネ電力のコスト低減を実施	再エネ電力の切り替えをする需要家を束ねて、購買力を高める
官民連携の新 電力開発	エネルギー会社を設立し、太陽光発電等の開発と発電した電気の販売を行う	初期投資あり 維持管理あり	地域の需要家に電力販売	—

※太陽光発電の設置に伴うビジネスモデルは卒FIT電源でも利用可能

5.1 オンサイト PPA

PPAとは『Power Purchase Agreement』の略称であり、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、管理を行う会社を PPA 事業者と呼び、PPA 事業者が設置した太陽光発電システムで発電された電気をその施設の電力使用者へ有償提供する仕組みとなります。

そのため、施設所有者は初期費用をかけることなく、環境負荷の低減とコスト低減に繋げることができるため、再生可能エネルギーの導入促進に向けた切り札として期待されています。

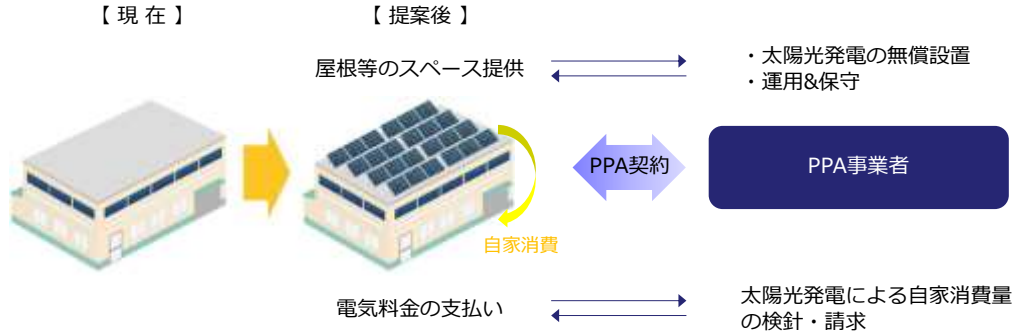


図 5-1 オンサイト PPA の概念図

5.2 オフサイト PPA

6.1 にオンサイト PPA の概要を記載しましたが、オンサイト PPA モデルにも課題点があります。例えば、耐荷重の問題で屋根に太陽光発電を設置できないケースや、屋根の面積が小さい場合等はオンサイト PPA の対応が難しいことが想定されます。

その部分は、遊休地等に PPA 事業者が太陽光発電を設置し、送配電網を活用して特定の需要家に供給するオフサイト PPA モデル再エネ導入の促進に期待できるビジネスモデルだと考えられます。ただし、託送料金等がかかってしまうため、オンサイト PPA と比較するとコストメリットが少ないと言われています。

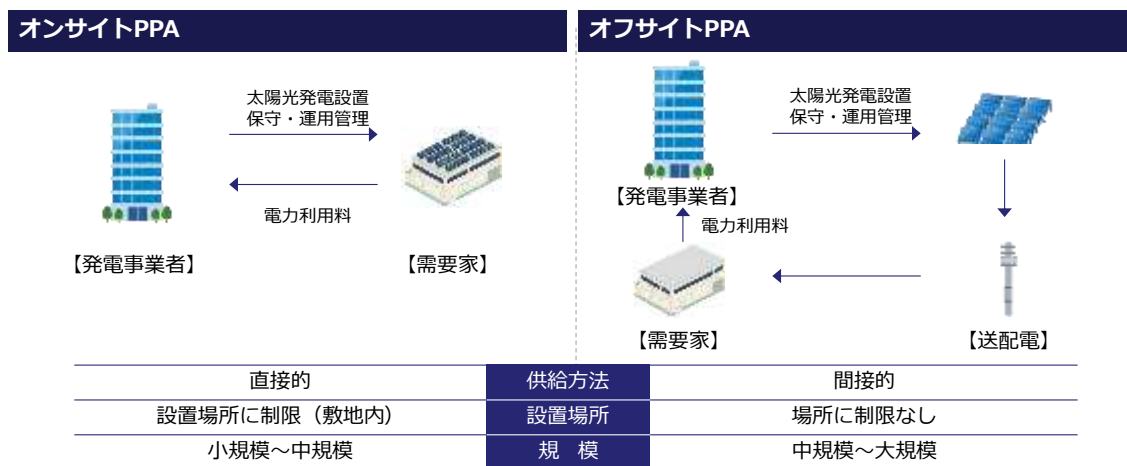


図 5-2 オンサイト PPA とオフサイト PPA の比較

5.3 再エネ電力メニューや環境価値の購入

電力を脱炭素化かつ再エネ由来の電気とする方法として、小売電気事業者が提供している再エネ電力メニューや J-クレジット等の環境価値を購入する方法があります。双方の手法はコスト増になることが想定されますが、初期投資がなく実施できることもあり、着手の容易性では最も優れていると言えます。

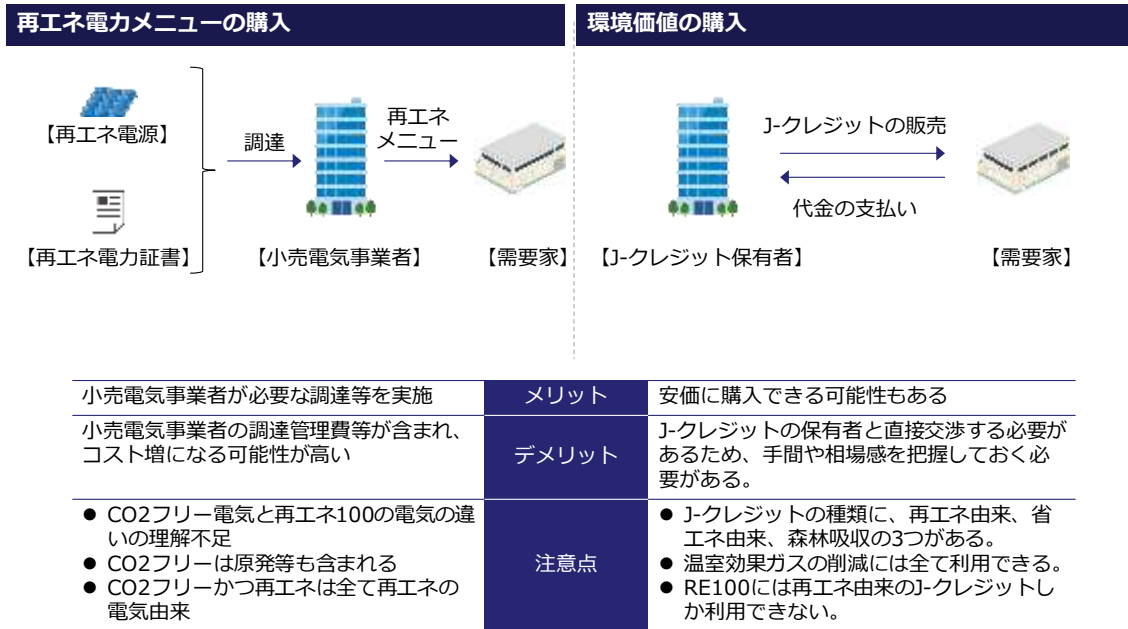


図 5-3 再エネ電力メニューと環境価値購入の比較図

5.4 再エネ電力の共同購入

再エネ電力の調達に関しては、一般的にコスト増になることが多く、多くの需要家の課題となっています。そのような状況を少しでも改善するために、再エネ電力の共同購入スキームがあります。次の図は長野県が実施したスキームの一例となりますが、県民に共同購入の周知を行い、再エネ電力の購入規模を増やし、需要家の量を増やした上で、最安値の電力販売会社と契約締結するプランがあります。

このスキームを活用すれば、市民の再エネ導入促進にもつながり、電力販売会社に対して地域内の発電所を活用する締結を行うことで、地産地消を達成することも可能となります。

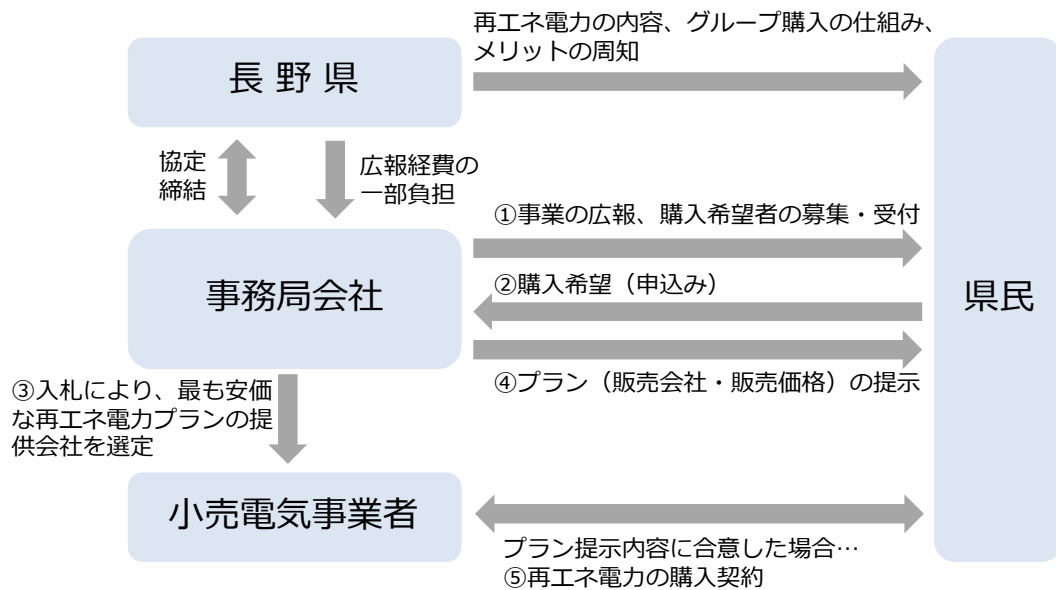


図 5-4 再エネ電力共同購入スキームの概要

参考)長野県の事例を基に記載

5.5 自営線モデル

独自に自営線を敷設し、自営線で連携された施設群と再生可能エネルギーや蓄電池でエネルギー融通を行う仕組みを指します。ただし、自営線の敷設費用が高いため、施設群が隣接している必要があることや、補助金を活用しなければ事業採算性が確保できないこと等の多くの課題を抱えています。

5.6 官民連携の再エネ導入ビジネスモデルの検討

地域の再エネ電源を地域内で確実に還元するためには、地元企業、市民、行政が出資し、地域内での再エネ電源の普及促進を目的としたエネルギー会社の設立が重要であると考えられます。また、できた電気を適切に地域に供給することで、外部に流出してしまっていたエネルギー代金が地域内で循環されるようになり、地域活性化の促進にもつながります。

5.7 本市の特性を考慮した再エネ導入・利活用のビジネスモデルの検討

長期的な視点で考えれば、複数のプランを検討することが可能かもしれませんが、現実的かつ数年以内に実現可能なプランとして次の内容が考えられます。

まずは、オンサイト PPA にて、太陽光発電の導入量を増やしつつ、自家消費量を増加させることが温室効果ガスの削減に直接的に貢献できると考えています。

また、単純な自家消費型の太陽光発電の導入は家庭から産業までのすべての分野において導入できる手法ではあるものの、系統の空き容量がひっ迫しつつある市内においては出力抑制の発生や余剰電力を利活用できなくなってしまう事態も早期に発生することが予想されます。

そこで、発電所と需要側の需給調整を地域内で実施することで、再エネ最大限の導入を目指し、経済メリットも最大化することで、継続的な再エネ導入を期待できます。このようなビジネスモデルをエネルギー・リ

ソース・アグリゲーション・ビジネス(ERAB と呼ぶ)と言い、つまり、一般送配電事業者、小売電気事業者、需要家、再生可能エネルギー発電事業者といった取引先に対し、調整力、インバランス回避、電力料金削減、出力抑制回避等の各種サービスを提供することができます。

本市としては本構想の実現の可能性を研究しつつ、脱炭素化に貢献できるビジネスモデルを模索していく必要があります。

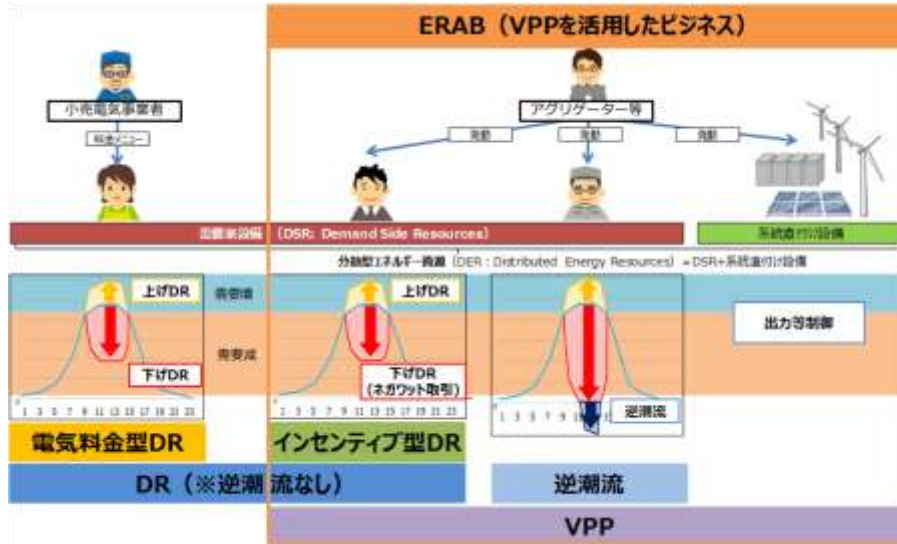


図 5-5 ERAB の概念図

出典)経済産業省のホームページより抜粋

6. 促進区域の設定

6.1 促進区域とは

自治体が策定する地球温暖化対策実行計画の中で、「再エネ導入量の目標」と「再エネ促進区域」を設定することが推奨されています。この促進区域は、市町村が条例で再エネ抑制区域を設定するケースが増えている中、逆に「再エネを推進する区域」を設定して、積極的に再エネの新規開発を促す狙いがあるものとなっています。

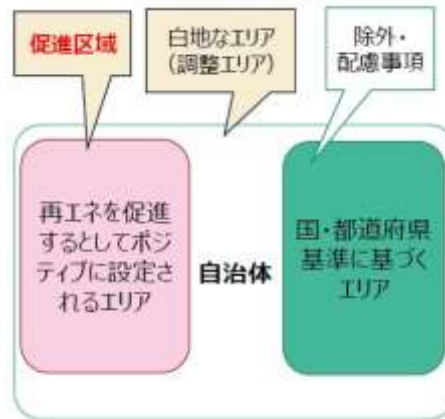


図 6-1 促進区域の概念図

6.2 平塚市における促進区域の考え方

本書の調査結果からも分かるように、本市の場合は、製造業の温室効果ガスの排出量が最も多く、この排出量を削減することができなければ、脱炭素化は達成できない状況です。

そこで、例えば、製造業を対象にした促進区域を設定すると仮定した場合、RE100 の工業団地を促進し、再エネ電気や熱の共同利用を行い、温室効果ガスの排出しない工業団地を開発することが考えられます。

その他にも、ツインシティ大神地区のように、新たに区画整理事業を行う地域を環境共生モデル都市として促進区域として設定することをはじめ、建物の屋根や遊休地を対象に自家消費型の太陽光発電の導入促進することや、商業施設の新規開発エリアにおける RE100 構想等が考えられます。本市としては、今後、実現可能な促進区域について研究していく必要があります。

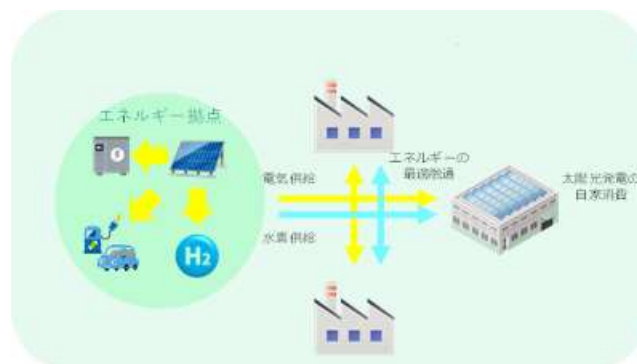


図 6-2 製造業を例にした促進区域のイメージ図

7. 脱炭素社会実現に向けた平塚市の取組

「4.4 2030年度と2050年度における再エネ導入目標の設定」に記載のとおり、現実的には大変厳しい目標を目指す必要があります。そのため、再エネの導入と共に、省エネの取組も同時に進めていき、両輪として取り組むことが不可欠です。施策の方向性については、本冊である「平塚市環境基本計画(2017年～2026年)(中間見直し)」の第6章に記載していますが、その補完を含め、2030年を見据えた取組とそれ以降の中長期的な視点での取組にまとめました。

7.1 2030年を見据えた取組

7.1.1 脱炭素社会に対応するライフスタイルの普及促進

- ・脱炭素社会実現に向けた行動変容の入口として、「ひらつか CO2CO2(コツコツ)プラン」を継続的に実施するとともに、幅広く参加を呼びかけていきます。
- ・環境フェア等、イベントの開催を通し、脱炭素化に関する情報を提供するとともに、脱炭素化に向けた意識の向上を図ります。

7.1.2 再生可能エネルギーや高効率省エネルギー機器等の導入促進

- ・新築住宅については、ネットゼロエネルギーハウス(ZEH)の導入を支援します。
- ・一般住宅に向け、太陽光発電設備とその電力の自家消費を促すための蓄電池の導入を支援します。
- ・事業所等への太陽光発電設備及びLED照明等の省エネ機器の導入を支援します。
- ・さらに、事業所の屋根や敷地を活用し、オンサイトPPAなどの手法により太陽光発電設備を導入し、市域へ電力を供給する仕組みを検討します。

7.1.3 環境に配慮した次世代自動車の導入促進

- ・中小事業者に向け、電気自動車(EV)の導入を支援します。
- ・民間バス事業者に向け、EVバスの導入を支援します。
- ・電気自動車の利便性向上のため、公共施設への電気自動車用充電器の設置を進めます。
- ・市の庁用車については、代替可能な車両の50%を電気自動車(EV)、プラグインハイブリッド車(PHV)に切り替えます。

7.1.4 市の事業活動における環境への配慮

- ・市の率先行動により、行動変容を促し、市内における脱炭素ドミノを進めていきます。
- ・省エネ法に基づき、事業活動に伴うエネルギー使用の合理化を図るとともに、温対法に基づき策定した地球温暖化対策実行計画(事務事業編)により、継続的に二酸化炭素排出削減に取り組めます。
- ・LED照明など省エネ機器の更新が進んでいない公共施設について、2030年度までに更新していきます。
- ・公共施設で使用する電力について、2030年度までに調達分も含め、使用電力量の60%以上を再生可能エネルギー等、カーボンフリーの電力に切り替えます。

・ごみ収集にEVパッカー車を導入するとともに、その充電に環境事業センターで発電された電力を活用します。

7.2 2030年以降を見据えた中長期的な取組

7.2.1 再生可能エネルギー等の地産地消の促進

- ・バイオマス発電の活用や発電所の誘致について研究し、導入を目指します。
- ・波力発電について、研究を継続し、その可能性を探ります。
- ・「5.6 官民連携の再エネ導入ビジネスモデルの検討」や「5.7 本市の特性を考慮した再エネ導入・利活用のビジネスモデルの検討」にあるビジネスモデルについての可能性を探ります。

7.2.2 官民連携・自治体間連携の構築

- ・2050年脱炭素社会実現のために、民間事業者と連携して取り組む必要があることから、連携協定の締結やそれらの企業同士がつながる組織体の構築を進めます。
- ・「4.4 2030年度と2050年度における再エネ導入目標の設定」や「4.5 温室効果ガスの削減目標の達成に向けた追加対策」に記載のとおり、市域外からの再生可能エネルギーの導入を視野に他自治体との連携を研究します。

用語集

用語	解説
IPCC	国連気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change)の略
カーボンニュートラル	温室効果ガスの排出量と吸収量がプラスマイナス 0 になることを指します
CO ₂	温室効果ガスの1つの二酸化炭素を指します。温室効果ガスの中でも二酸化炭素は 76%も温暖化に寄与しており、削減に向けての取組が重要となっている
導入ポテンシャル	エネルギーの採取・利用に関する特定の制約条件や年次等を考慮した上で、事業採算性に関する特定の条件を設定した場合に具現化することが期待されるエネルギー資源量。事業採算性は、対象エネルギーごとに建設単価等を設定した上で事業収支シミュレーションを行い、税引前のプロジェクト内部収益率が一定値以上となるものを集計したもの
パラメーター	変数を指し、本書では CO2 排出量の将来推計を行う際に用いている。例えば、2013 年度の人口を基準とし、2030 年の人口の増減予想率(パラメーター)を 2013 年度の CO2 排出量に掛けて算定している
AIM 試算	国立環境研究所 AIM プロジェクトチームが 2021 年 6 月 30 日に公開している 2050 年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析の試算結果を活用
PPA	Power Purchase Agreement(電力販売契約)の略で、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(PPA 事業者)が設置した太陽光発電システムで発電された電力をその施設の電力使用者へ有償提供する仕組み
オンサイト PPA	PPA 事業で屋根等に太陽光発電を設置して、電力会社が所有する電線を利用せずに自家消費できるモデル
オフサイト PPA	PPA 事業で空き地等に太陽光発電を設置して、電力会社の電線等を活用して遠隔地に供給するモデル
自営線	電力会社の電線ではなく、自前で電線を所有すること
マイクログリッド	電力会社の電線網ではなく、独自の電線網を構築し、その中で電力を融通するモデル
ZEB	Net Zero Energy Building(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の略称で、「ゼブ」と呼びます。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目指した建物のことです。
ZEH	Net Zero Energy House(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)とは、「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、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がゼロとなることを目指した住宅」です。

参考文献

- (1) 環境省:「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) Ver. 1.1」(2022 年 3 月)
- (2) 全国地球温暖化防止活動推進センター:「ウェブサイトより抜粋」
- (3) 経済産業省:「都道府県別エネルギー消費統計(2019 年度)」
- (4) 国土交通省:「自動車燃料消費量調査(2019 年度)」
- (5) 経済産業省:「エネルギー基本計画(2021 年度)」
- (6) 国立環境研究所:「2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」(2021年6月30日)
- (7) 経済産業省:「固定価格買取制度の公表データ」
- (8) 環境省:「REPOS」

資料編

(1) 温室効果ガス排出量の算定方法

1) 製造業

製造業 CO₂ 排出量(平塚市)[1,926,952t-CO₂/年]

= 食品飲料製造業の CO₂ 排出量(神奈川県)[907,250t-CO₂/年]×食品飲料製造業の市内製品出荷額(平塚市)[4,803,503 万円/年]÷食品飲料製造業の県内製品出荷額(神奈川県)[195,243,254 万円/年]

+ 繊維工業の CO₂ 排出量(神奈川県)[28,524t-CO₂/年]×繊維工業の市内製品出荷額(平塚市)[236,665 万円/年]÷繊維工業の県内製品出荷額(神奈川県)[3,043,255 万円/年]

+ 木製品・家具他工業の CO₂ 排出量(神奈川県)[32,824t-CO₂/年]×木製品・家具他工業の市内製品出荷額(平塚市)[103,410 万円/年]÷木製品・家具他工業の県内製品出荷額(神奈川県)[8,526,323 万円/年]

+ パルプ・紙・紙加工品製造業の CO₂ 排出量(神奈川県)[204,147t-CO₂/年]×パルプ・紙・紙加工品製造業の市内製品出荷額(平塚市)[317,085 万円/年]÷パルプ・紙・紙加工品製造業の県内製品出荷額(神奈川県)[19,610,922 万円/年]

+ 印刷・同関連業の CO₂ 排出量(神奈川県)[117,617t-CO₂/年]×印刷・同関連業の市内製品出荷額(平塚市)[511,055 万円/年]÷印刷・同関連業の県内製品出荷額(神奈川県)[17,076,856 万円/年]

+ 化学工業の CO₂ 排出量(神奈川県)[10,144,147t-CO₂/年]×化学工業の市内製品出荷額(平塚市)[16,928,958 万円/年]÷化学工業の県内製品出荷額(神奈川県)[398,725,471 万円/年]

+ プラスチック・ゴム・皮革製品製造業の CO₂ 排出量(神奈川県)[307,157t-CO₂/年]×プラスチック・ゴム・皮革製品製造業の市内製品出荷額(平塚市)[14,012,662 万円/年]÷プラスチック・ゴム・皮革製品製造業の県内製品出荷額(神奈川県)[53,744,746 万円/年]

+ 窯業・土石製品製造業の CO₂ 排出量(神奈川県)[621,927t-CO₂/年]×窯業・土石製品製造業の市内製品出荷額(平塚市)[437,394 万円/年]÷窯業・土石製品製造業の県内製品出荷額(神奈川県)[25,877,603 万円/年]

+ 鉄鋼・非鉄・金属製品製造業の CO₂ 排出量(神奈川県)[9,336,429t-CO₂/年]×鉄鋼・非鉄・金属製品製造業の市内製品出荷額(平塚市)[15,512,726 万円/年]÷鉄鋼・非鉄・金属製品製造業の県内製品出荷額(神奈川県)[126,240,596 万円/年]

+ 機械製造業の CO₂ 排出量(神奈川県)[2,468,299t-CO₂/年]×機械製造業の市内製品出荷額(平塚市)[70,185,909 万円/年]÷機械製造業の県内製品出荷額(神奈川県)[793,879,952 万円/年]

+ 他製造業の CO₂ 排出量(神奈川県)[69,047t-CO₂/年]×他製造業の市内製品出荷額(平塚市)[1,448,161 万円/年]÷他製造業の県内製品出荷額(神奈川県)[11,902,383 万円/年]

2)業務その他

業務その他部門 CO₂ 排出量(平塚市)[349,900 t-CO₂/年]
=電気ガス熱供給水道業の CO₂ 排出量(神奈川県)[680,829 t-CO₂/年]×電気ガス熱供給水道業の市内従業員数[443 人]÷電気ガス熱供給水道業の県内従業員数[13,051 人]
+情報通信業の CO₂ 排出量(神奈川県)[649,759 t-CO₂/年]×情報通信業の市内従業員数[808 人]÷情報通信業の県内従業員数[120,262 人]
+運輸業・郵便業の CO₂ 排出量(神奈川県)[668,269 t-CO₂/年]×運輸業・郵便業の市内従業員数[5,790 人]÷運輸業・郵便業の県内従業員数[222,204 人]
+卸売業・小売業の CO₂ 排出量(神奈川県)[2,534,506 t-CO₂/年]×卸売業・小売業の市内従業員数[21,447 人]÷卸売業・小売業の県内従業員数[691,613 人]
+金融業・保険業の CO₂ 排出量(神奈川県)[117,425 t-CO₂/年]×金融業・保険業の市内従業員数[2,532 人]÷金融業・保険業の県内従業員数[68,141 人]
+不動産業・物品賃貸業の CO₂ 排出量(神奈川県)[478,518 t-CO₂/年]×不動産業・物品賃貸業の市内従業員数[2,969 人]÷不動産業・物品賃貸業の県内従業員数[109,438 人]
+学術研究・専門・技術サービス業の CO₂ 排出量(神奈川県)[332,068 t-CO₂/年]×学術研究・専門・技術サービス業の市内従業員数[2,939 人]÷学術研究・専門・技術サービス業の県内従業員数[169,589 人]
+宿泊業・飲食サービス業の CO₂ 排出量(神奈川県)[1,513,848 t-CO₂/年]×宿泊業・飲食サービス業の市内従業員数[9,994 人]÷宿泊業・飲食サービス業の県内従業員数[366,513 人]
+生活関連サービス業・娯楽業の CO₂ 排出量(神奈川県)[1,079,742 t-CO₂/年]×生活関連サービス業・娯楽業の市内従業員数[5,426 人]÷生活関連サービス業・娯楽業の県内従業員数[153,438 人]
+教育・学習支援業の CO₂ 排出量(神奈川県)[1,770,695 t-CO₂/年]×教育・学習支援業の市内従業員数[6,993 人]÷教育・学習支援業の県内従業員数[208,620 人]
+医療・福祉の CO₂ 排出量(神奈川県)[1,472,702 t-CO₂/年]×医療・福祉の市内従業員数[14,255 人]÷医療・福祉の県内従業員数[510,384 人]
+複合サービス事業の CO₂ 排出量(神奈川県)[25,076 t-CO₂/年]×複合サービス事業の市内従業員数[477 人]÷複合サービス事業の県内従業員数[21,358 人]
+他サービス業の CO₂ 排出量(神奈川県)[785,134 t-CO₂/年]×他サービス業の市内従業員数[7,009 人]÷他サービス業の県内従業員数[282,886 人]
+公務の CO₂ 排出量(神奈川県)[159,293 t-CO₂/年]×公務の市内従業員数[1,977 人]÷公務の県内従業員数[93,898 人]

3)自動車

自動車 CO₂ 排出量(平塚市)[312,499 t-CO₂/年]

=普通貨物のガソリン使用量(神奈川県)[11,752kL]×平塚市の普通貨物の自動車保有台数[4,296 台] / 神奈川県の普通貨物の自動車保有台数[103,182 台]×ガソリンの CO₂ 排出係数[2.32t-CO₂/kL]
+小型貨物のガソリン使用量(神奈川県)[357,793kL]×平塚市の小型貨物の自動車保有台数[6,956 台] / 神奈川県の小型貨物の自動車保有台数[172,429 台]×ガソリンの CO₂ 排出係数[2.32t-CO₂/kL]
+バスのガソリン使用量(神奈川県)[19,291kL]×平塚市のバスの自動車保有台数[462 台] / 神奈川県のバスの自動車保有台数[11,961 台]×ガソリンの CO₂ 排出係数[2.32t-CO₂/kL]
+乗用車のガソリン使用量(神奈川県)[1,891,450kL]×平塚市の乗用車の自動車保有台数[79,529 台] / 神奈川県の乗用車の自動車保有台数[2,346,637]×ガソリンの CO₂ 排出係数[2.32t-CO₂/kL]
+普通貨物の軽油使用量(神奈川県)[805,251kL]×平塚市の普通貨物の自動車保有台数[4,296 台] / 神奈川県の普通貨物の自動車保有台数[103,182 台]×軽油の CO₂ 排出係数[2.58t-CO₂/kL]
+小型貨物の軽油使用量(神奈川県)[98,427kL]×平塚市の小型貨物の自動車保有台数[6,956 台] / 神奈川県の小型貨物の自動車保有台数[172,429 台]×軽油の CO₂ 排出係数[2.58t-CO₂/kL]
+バスの軽油使用量(神奈川県)[103,342kL]×平塚市のバスの自動車保有台数[462 台] / 神奈川県のバスの自動車保有台数[11,961 台]×軽油の CO₂ 排出係数[2.58t-CO₂/kL]
+乗用車の軽油使用量(神奈川県)[91,522kL]×平塚市の乗用車の自動車保有台数[79,529 台] / 神奈川県の乗用車の自動車保有台数[2,346,637]×軽油の CO₂ 排出係数[2.58t-CO₂/kL]
+小型貨物のLPG 使用量(神奈川県)[4,166kL]×平塚市の小型貨物の自動車保有台数[6,956 台] / 神奈川県の小型貨物の自動車保有台数[172,429 台]×LPG の CO₂ 排出係数[1.59t-CO₂/kL]
+乗用車のLPG 使用量(神奈川県)[71,083kL]×平塚市の乗用車の自動車保有台数[79,529 台] / 神奈川県の乗用車の自動車保有台数[2,346,637]×LPG の CO₂ 排出係数[1.59t-CO₂/kL]

(2) 温室効果ガス排出量の目標値の内訳

表 資料-1 温室効果ガス排出量の目標値の内訳 (t-CO₂/年)

部門・分野	2013年度	2026年度	2030年度	2040年度	2050年度
農林水産業	12,720	12,396	10,705	6,364	12
建設業・鉱業	13,257	8,005	6,807	3,557	5
製造業	1,769,477	1,365,975	1,171,276	658,438	1,122
業務その他	501,217	197,541	149,131	42,358	6
家庭	337,499	170,683	130,160	42,028	23
運輸	339,756	181,526	137,158	47,612	27
廃棄物	31,030	20,526	18,001	11,872	26
森林吸収	-1,220	-1,220	-1,220	-1,220	-1,220
合計	3,003,735	1,955,432	1,622,017	811,009	0

表 資料-2 温室効果ガスの追加削減量の内訳 (t-CO₂/年)

部門・分野	2026年度	2030年度	2040年度	2050年度
農林水産業	3,741	4,746	6,570	10,136
建設業・鉱業	2,416	3,017	3,673	4,704
製造業	412,206	519,217	679,808	974,288
業務その他	59,611	66,108	43,733	4,921
家庭	51,506	57,699	43,392	19,898
運輸	54,779	60,801	49,157	23,505
廃棄物	6,194	7,980	12,258	22,255
合計	590,453	719,568	838,590	1,059,707

表 資料-3 部門・分野別の温室効果ガス削減率一覧 (%)

部門・分野	2013年度	2026年度	2030年度	2040年度	2050年度
農林水産業	—	2.5	15.8	50.0	99.9
建設業・鉱業	—	39.6	48.7	73.2	100.0
製造業	—	22.8	33.8	62.8	99.9
業務その他	—	60.6	70.2	91.5	100.0
家庭	—	49.4	61.4	87.5	100.0
運輸	—	46.6	59.6	86.0	100.0
廃棄物	—	33.9	42.0	61.7	99.9
森林吸収	—	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	—	34.9	46.0	73.0	100.0

(3) 家庭での省エネ取組

再エネ導入や技術進歩のみでは脱炭素達成が難しいことが判明したため、次に示す部別の省エネ行動の実践が求められます。

1) 家庭での省エネ取組

表 資料-4 家庭での省エネ取組内容

分類	内容
省エネルギー行動の実践 	省エネに関するリーフレットなどを参考にした、省エネ行動の取組
	スマートメーターなどエネルギー消費量の「見える化」を活用して、無駄なエネルギーを使わない
	ウォームシェア、クールシェア、クールチョイス運動等への参加による省エネルギーの努力
	自転車や公共交通の利用の努力
	運転時はエコドライブを心掛ける
	輸送距離の短い、近隣で採れた農産物、旬の食材を利用
ごみの減量 	マイバッグやマイボトル、過剰包装を断る等、ごみを発生させない消費行動
	食品ロスや生ごみの減量等、ごみの発生抑制
	生ごみを出す際は水切りを行うことで、運搬や焼却に要するエネルギーを削減
	資源とごみの分別
環境に配慮した様々な活動への参加 	環境問題に関心を持ち、環境情報を収集
	環境学習や環境保全活動等への参加
	環境に関わる地域活動に参加 (美化・緑化・リサイクル活動等)
	地域の再生可能エネルギーを利活用している小売電気事業者から電力を購入
	環境・社会・ガバナンスの要素を考慮する ESG 投資を踏まえた資産運用

分類	内容
省エネルギー機器の利用や 再生可能エネルギーの導入   	省エネ型の照明や家電、高効率給湯器への交換など、環境性能の高い機器等の導入
	エコカー(ハイブリッド自動車、電気自動車、燃料電池自動車(FCV)等)の選択
	家電製品の買い替え時には省エネルギーラベルを確認し、地球温暖化への影響が少ない製品を選択
	太陽光発電、太陽熱利用設備や蓄電機器、薪ストーブ等を自宅に設置し、再生可能エネルギーを生活に取り入れる
	家庭用燃料電池の導入
	うちエコ診断の実施
住宅の省エネルギー化    	新築時・改築時には、省エネルギー住宅、環境配慮型住宅、ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)など、省エネルギー性能の高い住宅になるように努める
	窓の改修・遮熱化、壁面などの断熱化等、建物の断熱化の実施
	自然の風や光を活かした通風・採光の確保等により、住宅の省エネルギー性能を高める
	賃貸住宅を選ぶ際は、複層ガラス窓など断熱性に優れた住宅を選択
	HEMS(住宅エネルギー管理システム)を導入して、エネルギーの「見える化」を利用し、住宅でのエネルギー管理を実践
緑豊かな住まいづくり    	敷地内や建物の屋上、壁面の緑化、生垣をつくるなど、住宅の緑化の実施
	アサガオ、ハチマ、ゴーヤ等を育てて、夏の省エネルギーに効果がある緑のカーテンを作る
	新築時・改築時には、敷地内の緑の保全・創出に努める
	雨水貯留施設・雨水タンクを利用した打ち水・散水を実施

また、家庭における省エネ行動や機器の更新による具体的な温室効果ガスの削減量を試算し、次の表に一覧にしました。各家庭において省エネ行動や機器の更新の取組基準の参考になるような情報提供するために、それぞれの節約金額も試算しました。

表 資料-5 家庭での省エネ取組に伴う CO₂ 削減効果と節約金額の目安

分類	取組の内容	CO ₂ 削減量 kg-CO ₂ /年	節約金額 の目安/年	
空調等	冷房(エアコン)は必要な時だけ(使用を1日1時間短縮する)	9.2	¥366	
	冷房(エアコン)の温度設定は 28℃を目安にする	14.8	¥590	
	エアコンのフィルターを月2回程度掃除する	15.6	¥624	
	暖房は必要な時だけ (使用を1日1時間短縮する)	エアコン	19.9	¥795
		石油ファンヒーター	41.8	¥1,344
	12  暖房の温度設定は 20℃を目安にする (外気温 6℃の時、21℃から 20℃にした場合・9 時間/日)	エアコン	25.9	¥1,036
		石油ファンヒーター	25.4	¥816
	13  電気カーペットの設定温度を低めにする (3 畳用で設定温度を「強」から「中」にした場合・5 時間/日)		103.4	¥4,136
電気こたつの設定温度を低めにする (設定温度を「強」から「中」にした場合・5 時間/日)		27.2	¥1,088	
照明	白熱電球を LED ランプに取り替える	43.9	¥1,757	
	12  白熱電球を 1 日 1 時間短く使用する	9.6	¥384	
	13  蛍光ランプを 1 日 1 時間短く使用する	2.1	¥85	
	LED ランプを 1 日 1 時間短く使用する	1.6	¥64	
テレビ	12  テレビを見ないときは消す (液晶 32 型の使用時間を 1 日 1 時間短縮した場合)	9.3	¥372	
	13  テレビ画面を明るくしすぎない (液晶 32 型の画面輝度を「最大」から「中間」にした場合)	13.2	¥529	
冷蔵庫	冷蔵庫の設定温度を適切に設定する(夏は「中」、冬は「弱」)	30.1	¥1,205	
	12  冷蔵庫に物を詰め込みすぎない	21.4	¥856	
	無駄な開閉はしない	5.1	¥203	
	13  開けている時間を短く	3.0	¥119	
	壁から適切な間隔で設置	22.0	¥880	

分類	取組の内容	CO ₂ 削減量 kg-CO ₂ /年	節約金額 の目安/年
炊飯器・ ポット	電気炊飯器で長時間の保温をしない (1日7時間保温した場合と、保温しなかった場合の比較)	22.3	¥894
	電気ポットで長時間の保温はせず、再沸騰させる	59.7	¥2,388
電子レンジ	ガスコンロから電子レンジの利用に変更	12.5	¥500
ガスコンロ	コンロの炎が鍋底からはみ出さないように調節	5.4	¥495
ガス給湯器	入浴は間隔をあけずに入る (2時間放置で4.5℃低下した湯200ℓを追い炊きする場合・1回/日)	87	¥7,969
	シャワーはこまめに止める (45℃のお湯を流す時間を1分短縮した場合)	29.1	¥2,666
	食器を洗うときは低温に設定	20	¥1,832
トイレ	トイレ(温水洗浄便座)を使わないときはふたを閉める	17.0	¥681
	便座暖房の温度を低めに設定 (設定温度を一段階下げた場合・夏は暖房を切る)	12.9	¥515
	洗浄水の温度を低めに設定	6.7	¥269
自動車	ふんわりアクセル (発進時は最初の5秒で時速20km程度の加速を目安にする)	194.0	¥12,532
	加減速の少ない運転を心がける	68.0	¥4,393
	不要なアイドリングをやめる	40.2	¥2,597
再エネ導入	太陽光発電を設置している	576.0	¥23,040
	太陽光発電(蓄電池あり)を設置している	1785.0	¥71,400
	薪ストーブの利用	966.0	¥31,040
	太陽熱給湯器の利用	549.0	¥50,288

分類	取組の内容	CO ₂ 削減量 kg-CO ₂ /年	節約金額 の目安/年
その他 	ZEH住宅の導入(対 一般住宅)	20%以上減	—
	EVの導入(対 ガソリン車)	70%減	—

2)産業・業務部門での省エネ取組

表 資料-6 産業・業務部門での省エネ取組内容

分類	内容
<p>省エネルギー行動の実践</p> 	<p>省エネに関する情報等を参考にした省エネ行動の取組</p> <p>スマートメーターなどエネルギー消費量の「見える化」を活用して、無駄なエネルギーを使わない</p> <p>一定規模以上の事業者は、法令を遵守し、省エネルギー、温室効果ガス排出削減に取り組む</p> <p>クールビズ、ウォームビズを推進</p> <p>業務における自転車・公共交通の利用を推進</p> <p>エコドライブを実践</p> <p>環境マネジメントシステムなどの取組を推進</p>
<p>ごみの減量</p> 	<p>製品設計時のごみ減量化・資源化、簡易包装、レジ袋削減、量り売り等、事業活動におけるごみの発生抑制</p> <p>グリーン購入を実践</p> <p>店舗等における資源回収に協力</p>
<p>環境に配慮した様々な活動の実践</p> 	<p>職場における環境教育を実施</p> <p>エコに配慮した新たなサービスの提供など、消費者との理解・協力の上で環境配慮型のビジネスを推進</p> <p>企業の環境報告書やホームページ等を通じて、製品やサービス、事業活動に関わる環境情報を提供</p> <p>クールスポットの開設に協力</p> <p>地域社会の一員として、地域で行われる環境学習や環境保全活動等に積極的に参加・協力</p>

分類	内容
環境に配慮した様々な活動の実践   	環境に関わる地域活動に参加 (美化・緑化・リサイクル活動等)
省エネルギー機器の利用や再生可能エネルギーの導入   	省エネ型照明や空調設備、高効率給湯器やボイラー等への交換など、高効率で環境性能の高い機器等の導入 事業活動には、エコカー(ハイブリッド自動車、電気自動車、燃料電池自動車(FCV)等)を利用 業務用空調機器、業務用冷凍・冷蔵機器は、法令に基づいた点検を行い、フロンが漏洩しないようにする 太陽光発電、太陽熱利用設備や蓄電機器等、再生可能エネルギー設備を導入 地域の再生可能エネルギーを活用して電力販売する小売電気事業者から電力を購入 業務用・産業用燃料電池を導入
エネルギー管理の実施、事業所建物の省エネルギー化    	建物の建築時・改修時には、省エネルギー型改修や、建物の ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)化 窓の改修・遮熱化、壁面などの断熱化等、建物の断熱化 自然の風や光を活かした通風・採光の確保等により、事業所の建物の省エネルギー性能を向上 BEMS(ビルエネルギー管理システム)を導入して、運転管理を最適化 省エネルギー診断やエコチューニングを受けて、施設改修やエネルギー管理を改善
事業所の緑化    	敷地内や建物の屋上、壁面の緑化等 建物の建築時・増改築時には、敷地内の緑の保全・創出 雨水貯留施設・雨水タンクを利用した打ち水・散水

事業所等に関しては、規模が大きく異なるため、基準となる温室効果ガスの削減量や節約金額を試算することは難しいため、各事業所等でどの程度の節電効果があるかを削減率で提示します。

表 資料-7 産業・業務その他部門での省エネ取組に伴う節電効果

















取組の内容		建物全体に対する節電効果	
		オフィスビル	卸・小売店
執務エリアや店舗の照明を半分程度間引きする  	夏	△13%	△13%
	冬	△ 8%	△10%
使用していないエリア(会議室、廊下、休憩室等)や不要な場所(看板、外部照明等)の消灯を徹底  	夏	△ 3%	△ 2%
	冬		△ 3%
冷暖房の温度設定を適切に行う(夏 28℃、冬 19℃)  	夏	△ 4%	△ 4%
	冬		△ 8%
長時間席を離れるときは、OA 機器の電源を切るか、スタンバイモードにする  	夏	△ 3%	—
	冬	△ 2%	—
室内の CO2 濃度の基準範囲内で、換気ファンの一定の停止、または間欠運転によって外気取入れ量を調節  	夏	△ 5%	△ 8%
	冬	△ 4%	△12%
ブラインドや遮光フィルム、ひさし、すだれを活用し、日射を遮る  	夏	△ 3%	—
夕方以降はブラインド、カーテンを閉め、暖気を逃がさないようにする  	冬	△ 1%	—
業務用冷蔵庫の台数を限定、冷凍・冷蔵ショーケースの消灯、凝縮器の洗浄を行う  	夏	—	△ 8%
	冬	—	△12%

表 資料-8 (参考)製造業での省エネ取組に伴う CO₂ 削減効果

対策	対象設備	対策の概要	対策の説明
燃焼設備の空気比の適正化 	ボイラー 各種工業炉 加熱装置 燃料焚き 冷温水発生器	ボイラー等の空気比を分析し、調整の余地を確認	ボイラー等での燃焼において、空気の量が少ない場合には不完全燃焼で燃料をロスし、逆に多すぎると過剰分の空気が高温の排ガスとして熱を持ち出しロスが生じる。 ※使用している空気量の完全燃焼に最低必要な理論空気量に対する比を「空気比」と呼び、空気比が 1.0 に近いほど、熱損失が少ない燃焼。 ・空気比 = $21 \div (21 - \text{排ガス中の酸素濃度}[\%])$ ・CO ₂ 削減効果: 1~4t-CO ₂ /年の削減
空調設定温度・湿度の適正化 	空調・換気設備 冷凍冷蔵倉庫	各区画で適切な温度や湿度を設定	製品や原料の保管区画、製品の製造・作業区画での過度な空調や換気、冷却を改めることで、省エネ・CO ₂ 削減
エネルギー消費効率の高いボイラーの導入 	ボイラー	ボイラーの使用状況を確認し、効率の高い機器を導入	自社で使用しているボイラーをエネルギー消費効率の高いボイラー(潜熱回収型ボイラー、高効率温水ボイラー又は廃熱利用ボイラー等)に置き換えることで、使用エネルギーを低減 ・CO ₂ 削減効果: ボイラーのエネルギー使用量が 5%程度の低減
電動力応用設備における回転数制御装置の導入 	コンプレッサー ファン ブロー ポンプ	ポンプやファン等の回転数を確認し、インバータ等を導入	流体機械を一定の回転数で運転していると、送出力や送出圧力等が過大になっている場合がある。操業に合わせて流量を変えるためにインバータ制御機器等を導入することで、使用エネルギーを低減 ・CO ₂ 削減効果: 3t-CO ₂ /年の削減

平塚市環境基本計画別冊（素案）

2023年11月