

群馬県地球温暖化対策実行計画
2021-2030

令和3年3月
群 馬 県

「群馬県地球温暖化対策実行計画 2021-2030」の策定に当たって

近年、気候変動の影響等により災害が激甚化・頻発化し、令和元年東日本台風や令和2年7月豪雨など、毎年のように多くの犠牲者や被害が発生しています。さらに、新型コロナウイルス感染症のパンデミックにより、世界全体が大混乱に陥り、社会的にも経済的にも大きな打撃を受けています。

気候変動の要因とされる地球温暖化も、新型コロナウイルスの感染拡大の背景にある生態系の攪乱^{かく}も、私たち人間の活動が地球環境に過度に負荷をかけたことが原因だと考えられます。



県では、2019（令和元）年12月、災害に強く、持続可能な社会を構築するとともに、県民の幸福度を向上させるため、2050年に向け、①自然災害による死者「ゼロ」、②温室効果ガス排出量「ゼロ」、③災害時の停電「ゼロ」、④プラスチックごみ「ゼロ」、⑤食品ロス「ゼロ」を達成することを目標とした「ぐんま5つのゼロ」を宣言し、その実現に取り組んでいます。

さらに、2020（令和2）年12月、20年後の群馬県の姿を見据えた「新・群馬県総合計画（ビジョン）」を策定し、「誰一人取り残さない自立分散型社会」の実現を目指すこととしました。

そして、社会経済情勢の変化に対応し、新たな地球温暖化対策を展開していくため、本県の温室効果ガス排出量の現状や県民の意識、これまで実施してきた各種施策の実績や効果などを踏まえ、「新・群馬県総合計画」を地球温暖化対策の面から推進する「群馬県地球温暖化対策実行計画2021-2030」を策定しました。

本計画では、『脱炭素社会』の実現に向けた、豊かで持続可能な群馬県を2040年における群馬県の将来像とし、長い日照時間や豊富な水資源・森林資源など、本県の恵まれた再生可能エネルギー資源のフル活用により、温暖化対策と経済成長を両立させて脱炭素・循環型社会を実現し、持続可能な自立分散型社会を目指します。

県では、この将来像を実現するため、県民の皆様と力を合わせて、各種施策を強力に推進し、トップギアで壁を突破してまいりますので、引き続きご理解とご協力をお願い申し上げます。

2021年3月

群馬県知事

山本 一太

目次

第1章 計画の基本的事項	1
1 計画の趣旨	1
2 計画の位置付け	1
3 計画の期間	2
4 計画の基準年度及び目標年度	2
5 定義	3
第2章 計画策定の背景・意義	4
1 地球温暖化のメカニズム	4
2 地球温暖化の影響	5
3 地球温暖化防止に向けた国際的な動向	8
4 地球温暖化防止に向けた我が国の取組	9
5 群馬県におけるこれまでの地球温暖化対策	11
第3章 群馬県の地域特性	12
1 地勢	12
2 人口・世帯数	13
3 産業構造	14
4 土地利用	17
5 交通	18
第4章 県全域における地球温暖化対策(区域施策編)	19
1 温室効果ガス排出量の現状	19
2 森林整備・保全に伴う二酸化炭素吸収量の推移	28
3 群馬県の目指す将来像	29
4 温室効果ガス排出量の削減目標	31
5 目標の達成に向けた施策	37
6 推進体制	71
第5章 県全域における再生可能エネルギー等の導入促進(区域施策編) (群馬県再生可能エネルギー推進計画)	73
1 再生可能エネルギーの導入状況	73
2 2040年に向けた群馬県が目指す将来像	76
3 再生可能エネルギーの導入目標	76
4 目標の達成に向けた施策	79
5 推進体制	95
第6章 県庁における地球温暖化対策(事務事業編)	97
1 県有施設における温室効果ガス排出量の現状	97
2 温室効果ガス排出量の削減目標等	99
3 削減目標の達成に向けた施策	101
4 推進体制	105
第7章 地域気候変動対策(適応策)(群馬県気候変動適応計画)	106
1 適応策の意義と必要性	106
2 県内の気候変動の影響	107
3 気候変動への適応策	113
4 推進体制	121

参考資料

資料1 主な施策のロードマップ	124
資料2 温室効果ガス排出量算定方法	126
資料3 温室効果ガス排出量将来推計手法	129
資料4 用語集.....	130
資料5 検討経過.....	138

第1章 計画の基本的事項

1 計画の趣旨

本県では、温室効果ガス排出量の削減目標とその目標達成のための取組を示す「群馬県地球温暖化対策実行計画」を2011年3月に策定し、温室効果ガス排出量の削減に関する取組の計画的な推進を図ってきました。東日本大震災後、エネルギー情勢が大きく変化したことから、国の「第4次エネルギー基本計画」と震災後の県民意識、社会情勢を踏まえて、2015年3月に改定しました。

2015年に「持続可能な開発目標(SDGs)」と「パリ協定」が採択され、環境を巡り国際的な大転換がありました。これを受けて、我が国は、「地球温暖化対策計画」を2016年に閣議決定するとともに、2018年には「気候変動適応法」を制定し、同法に基づく「気候変動適応計画」を閣議決定しました。同法は、都道府県に対し、その区域における「地域気候変動適応計画」(適応策)の策定を求めています。

また、国際的な脱炭素化の潮流の中、エネルギー分野において、国は、2018年7月、「第5次エネルギー基本計画」で、再生可能エネルギーの主力電源化の方針を示しました。

こうした中、本県は、2019年12月、災害に強く、持続可能な社会を構築するとともに、県民の幸福度を向上させるため、「2050年に向けた『ぐんま5つのゼロ』」を宣言しました。その後、国も2020年10月、「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、同年12月には、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を表明しました。

以上を踏まえ、本県は、「群馬県地球温暖化対策実行計画 2021-2030」を策定しました。

2 計画の位置付け

本計画は、「新・群馬県総合計画」や本県における環境部門の最上位計画である「群馬県環境基本計画」における地球温暖化対策に関する個別基本計画として位置付けます。

また、群馬県地球温暖化防止条例(平成21年群馬県条例第76号)第7条に基づき知事が定める計画であるとともに、地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年法律第117号)第21条第1項、第3項に定める地方公共団体実行計画、気候変動適応法(平成30年法律第50号)第12条に定める地域気候変動適応計画とします。

また、本県における再生可能エネルギー等の導入促進と合わせて推進するため、「群馬県再生可能エネルギー推進計画」を本計画に統合し、区域施策編の一部として位置付けます。

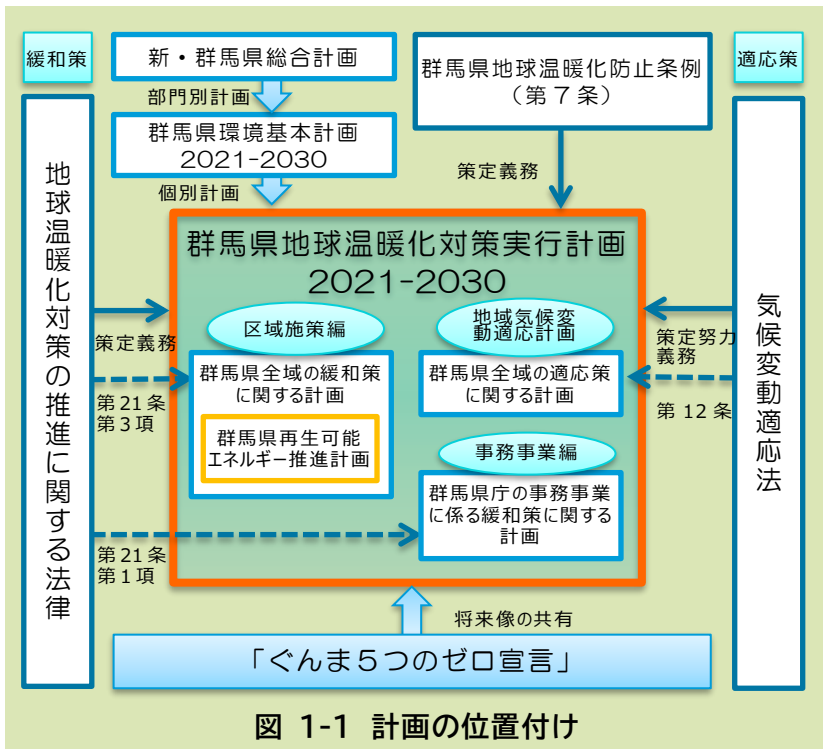


図 1-1 計画の位置付け

3 計画の期間

2021年度から2030年度までの10年間とします。ただし、2030年を見据えて、5年ごとに見直しを行います。



4 計画の基準年度及び目標年度

(1) 地球温暖化対策

地球温暖化対策の推進に関する法律第21条第1項において、地方公共団体実行計画は、地球温暖化対策計画に即して策定することと規定されています。これを受けて、地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(平成29年3月環境省)では、基準年度、目標年度を地球温暖化対策計画に合わせることを望まれるとされています。

これらの規定等に準じ、本計画の基準年度及び目標年度を下表のように設定します。



表 1-1 計画の基準年度及び目標年度

区分	設定年度
基準年度	2013年度
中期目標年度 	2030年度
長期目標年度 	2050年度

(2) 再生可能エネルギーの導入推進

「ぐんま5つのゼロ宣言」のゴールである2050年に向け、中間地点(マイルストーン)となる2030年度の目標を下表のように設定します。

表 1-2 計画の基準年度及び目標年度

区分	設定年度
基準年度	2014年度
中期目標年度 	2030年度
長期目標年度 	2050年度

5 定義

(1) 対象とする温室効果ガス

本計画の対象とする温室効果ガスは、群馬県地球温暖化防止条例第2条第3号及び地球温暖化対策の推進に関する法律第2条第3項に定める表1-3の物質とします。

表 1-3 対象となる温室効果ガスの種類と主な排出活動

温室効果ガスの種類		主な発生源
二酸化炭素 (CO ₂)	エネルギー起源 二酸化炭素	石炭、ガソリン、重油、都市ガス等化石燃料の燃焼、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 二酸化炭素	セメントやアンモニア等の製造、廃棄物の焼却処分等
メタン(CH ₄)		石炭の採掘、水田における稲の栽培、家畜の腸内発酵やふん尿処理、廃棄物の埋立処分等
一酸化二窒素(N ₂ O)		燃料の燃焼、アジピン酸や硝酸の製造、化学肥料・有機肥料の使用等
ハイドロフルオロカーボン (HFC)		スプレー製品の噴射剤、カーエアコンや冷蔵庫・冷凍庫の冷媒、クリーニング溶剤等
パーフルオロカーボン (PFC)		半導体洗浄、アルミニウムの生産等
六ふっ化硫黄(SF ₆)		変電設備に封入される電気絶縁ガスや半導体洗浄等
三ふっ化窒素(NF ₃)		半導体や液晶のドライエッチングや洗浄等

【出典】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(平成29年3月環境省)

(2) 再生可能エネルギー

本計画の対象とする再生可能エネルギーは、エネルギー源として永続的に利用することができると思われるものとして法令で定める太陽光・風力・水力・地熱・太陽熱・大気中の熱その他の自然界に存する熱・バイオマス(動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもので、化石燃料を除く。)とします。

■再生可能エネルギー源の定義

- ・エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律(抜粋)
第二条
2 この法律において「非化石エネルギー源」とは、電気、熱又は燃料製品のエネルギー源として利用することができるもののうち、化石燃料(原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される燃料(その製造に伴い副次的に得られるものであって燃焼の用に供されるものを含む。))であって政令で定めるものをいう。第五項において同じ。)以外のものをいう。
- 3 この法律において「再生可能エネルギー源」とは、太陽光、風力その他非化石エネルギー源のうち、エネルギー源として永続的に利用することができると思われるものとして政令で定めるものをいう。
- ・同法施行令(抜粋)
第四条 法第二条第三項の政令で定めるものは、次のとおりとする。
 - 一 太陽光
 - 二 風力
 - 三 水力
 - 四 地熱
 - 五 太陽熱
 - 六 大気中の熱その他の自然界に存する熱(前2号に掲げるものを除く。)
 - 七 バイオマス(動植物に由来する有機物であってエネルギー源として利用することができるもの(法第二条第二項に規定する化石燃料を除く。))をいう。

※定義に水素は含まれません。

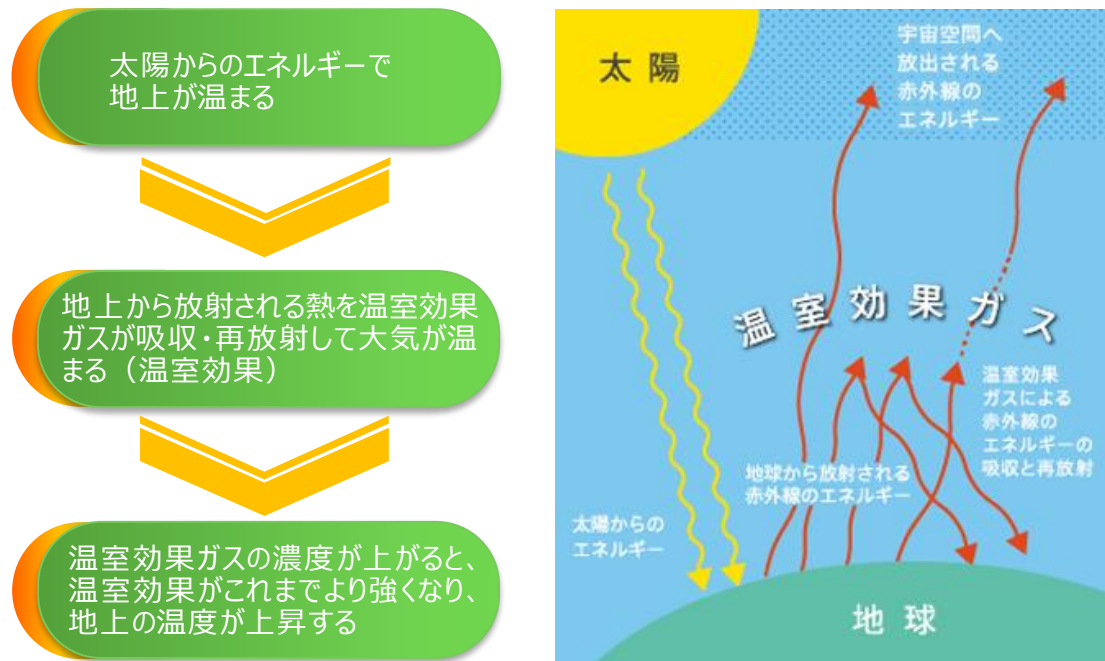
第2章 計画策定の背景・意義

1 地球温暖化のメカニズム

地球の気温は、太陽からの日射エネルギー（太陽光）と地球から宇宙へ放出されるエネルギー放射（主に赤外線）のバランスで、約 14℃とほぼ一定に保たれています。このバランスを保っているのが、二酸化炭素(CO₂)やメタン(CH₄)などの温室効果ガスです。

太陽から地表に届いた日射エネルギー（太陽光）は地表を温め、その熱は赤外線という形で宇宙に逃げていきますが、温室効果ガスには赤外線を吸収し一部を地表に向かって再放射するという性質があるために、地表は再び温められます。これが「温室効果」と呼ばれる現象です。

しかしながら、温室効果ガスが増えすぎると、宇宙へ放出される熱のうち地表面に戻される割合が増え、地球の温度が上昇することになります。これが「地球温暖化」といわれる現象です。



【出典】COOL CHOICE 地球温暖化の現状(<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/ondanka/>)

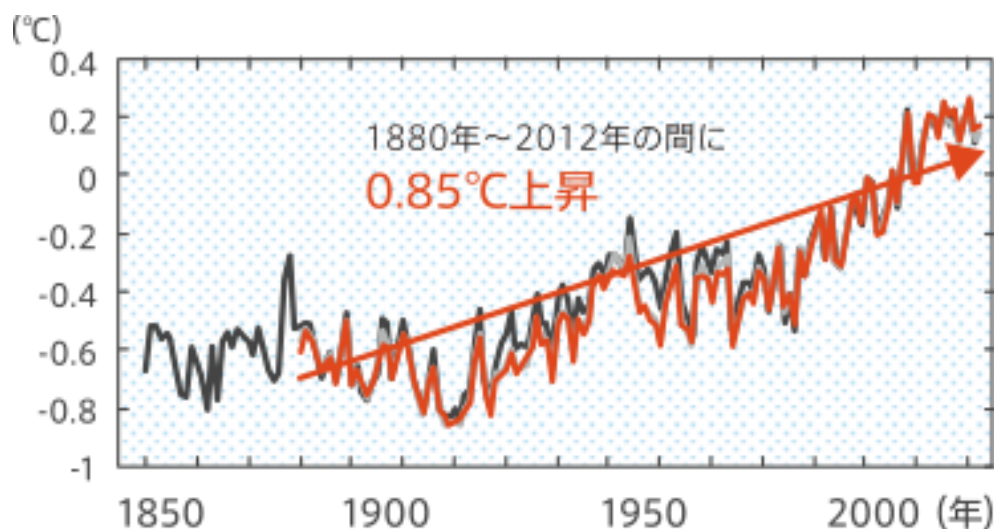
図 2-1 地球温暖化のメカニズム

2 地球温暖化の影響

(1) 世界の気温上昇の現況

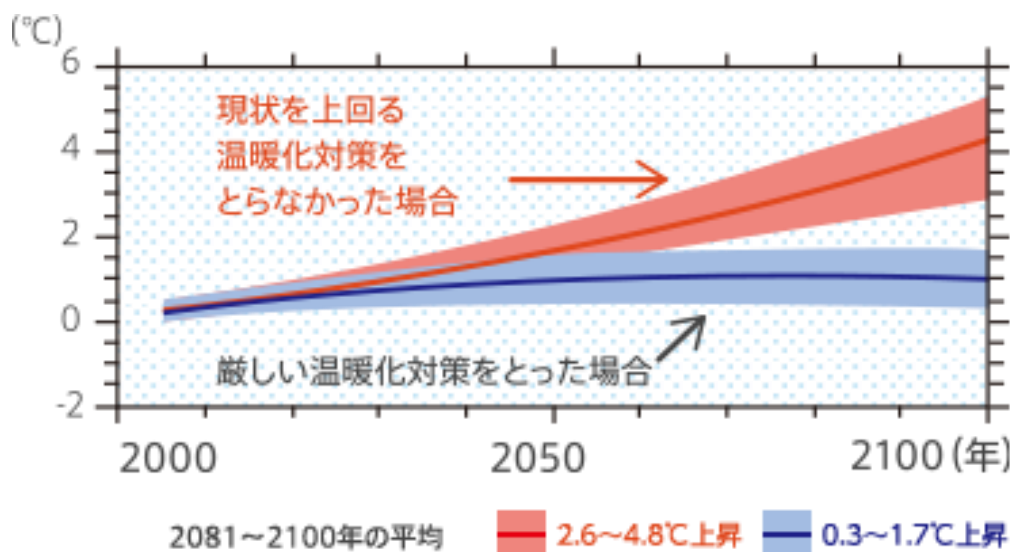
気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次評価報告書によると、陸域と海上を合わせた世界平均地上気温は、1880年から2012年までの間に0.85℃上昇しました(図2-2参照)。最近30年の各10年間は、1850年以降のどの10年間よりも高温を記録しています。

また、20世紀末頃(1986年～2005年)と比べて、有効な温暖化対策をとらなかった場合、21世紀末(2081年～2100年)の世界の平均気温は、2.6～4.8℃上昇(図2-3の赤色の帯)、厳しい温暖化対策をとった場合でも0.3～1.7℃上昇(図2-3の青色の帯)する可能性が高くなります。さらに、平均海面水位は、最大82cm上昇する可能性が高いと予測されています。



【出典】COOL CHOICE 地球温暖化の現状(<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/ondanka/>)

図 2-2 世界平均気温(陸域+海上)の偏値



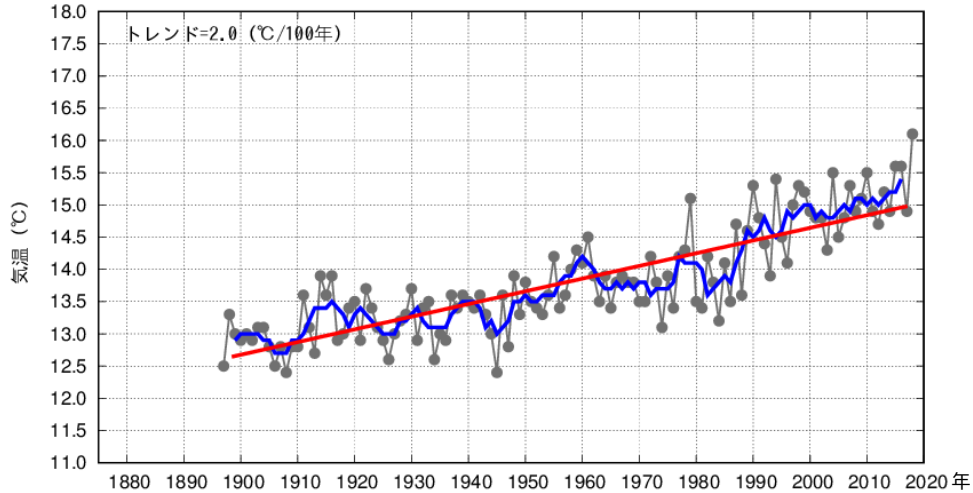
【出典】COOL CHOICE 地球温暖化の現状(<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/ondanka/>)

図 2-3 世界平均気温の1986～2005年からの気温上昇

(2) 群馬県内の地球温暖化の影響

1) 気温上昇

前橋地方気象台で観測された年平均気温は、長期的にあきらかな上昇傾向を示しており、100年当たり2.0℃の割合で上昇しています。

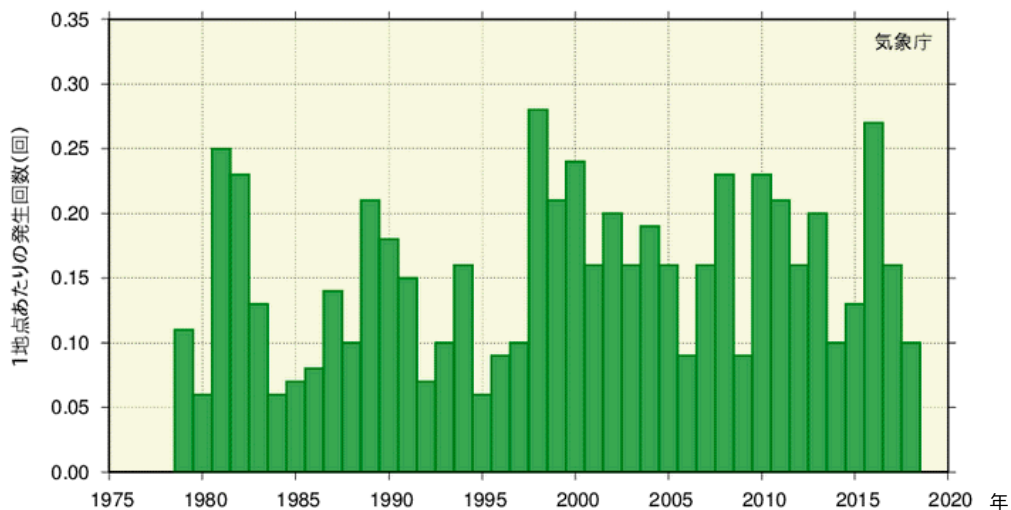


【出典】「気候変化レポート 2018－関東甲信・北陸・東海地方－ 資料集」(2019年3月 東京管区気象台)

図 2-4 前橋地方気象台で観測された年平均気温の変化

2) 降雨被害

関東甲信地方の1時間降水量50mm以上の発生回数について、最近10年間(2009～2018年)の平均年間発生回数(約0.17回)は、統計期間の最初の10年間(1979～1988年)の平均年間発生回数(約0.12回)と比較して約1.4倍に増加しています。



【出典】「気候変化レポート 2018－関東甲信・北陸・東海地方－ 資料集」(2019年3月 東京管区気象台)

図 2-5 関東甲信地方の1時間降水量50mm以上の年間発生回数

令和元年東日本台風(台風第19号)では、中部、関東甲信越、東北の1都12県と極めて広範囲で未曾有の被害が発生しました。

本県においても、下仁田町では県内観測史上最大となる24時間雨量609mmを観測するなど、西毛・吾妻地域を中心に水害や土砂災害が発生し、多くの県民の命と財産が失われました。

今後も、気候変動の影響等により、「同規模の気象災害が毎年のように発生するかもしれない」という危機感から、2019年12月27日、都道府県として初となる「群馬・気象災害非常事態宣言」を発出しました。



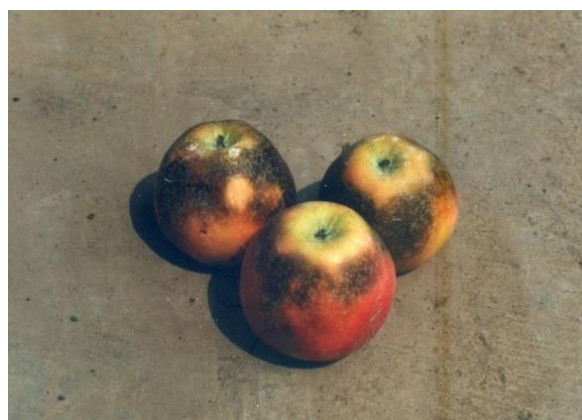
写真提供:群馬県県土整備部 河川課

図 2-6 令和元年東日本台風の被害

(左写真:一級河川吾妻川(嬬恋村) 右写真:一級河川石田川(太田市))

3) 農作物被害

地球温暖化は、農作物の種類や作付け・収穫時期や、その他地域固有の動植物種の変化など、生物多様性に大きな影響を及ぼすものと懸念されています。群馬県でも、米の白未熟粒¹やりんごの日焼け果²等の強い日射・高温による農作物被害が確認されています。



写真提供:群馬県農業技術センター

図 2-7 農作物の被害(左写真:米の白未熟粒 右写真:りんごの日焼け果)

¹ デンプンの蓄積が不十分のため、白く濁って見える米粒。

² 気温が高いときに、直射日光が当たると発生する高温障害であり、果実の一部が変色するなどにより、商品価値を大きく損なう。

3 地球温暖化防止に向けた国際的な動向

前述のとおり、国内外において、地球温暖化の影響は顕著なものとなってきており、私たちの生存基盤は、存続の危機に瀕しています。こうした危機感を背景にして、2015年に「持続可能な開発目標(SDGs)」と「パリ協定」が採択されました。持続可能な社会を実現するために、世界が大きな転換点を迎えたといえます。

(1) 持続可能な開発目標(SDGs)

SDGs「Sustainable Development Goals(持続可能な開発目標)」は、2015年9月に「国連持続可能な開発サミット」において採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の中核をなす国際目標で、2030年までに先進国を含む全ての国が取り組むこととされています。

SDGsは、17のゴール、169のターゲットで構成されており、水と衛生、エネルギー、持続可能なまちづくり、気候変動、海洋資源や陸上資源など環境そのものの課題や、環境と密接に関わる課題が数多く含まれています。

SDGsの目指す「持続可能な開発」という概念は、「環境保全と経済発展は対立するものではなく、両立し、相互に支え合うもの」という考え方であり、SDGsは、持続可能な開発を経済・社会・環境の3つの側面において、バランスがとれ統合された形で達成することを目指すものです。



【出典】国際連合広報センター

図 2-8 17の持続可能な開発目標

(2) パリ協定

国際社会は、地球温暖化防止に向けて、2015年にパリで開かれた「気候変動に関する国際連合枠組条約(気候変動枠組条約)」締約国会議(COP21)において、史上初めて全ての国が参加する国際的な枠組み「パリ協定」を採択し、2016年に発効しました。

「パリ協定」では、途上国を含む全ての国を対象として、2020年以降の世界共通の長期目標として、「世界の平均気温の上昇を産業革命以前に比べ、2℃未満に抑えることを保ち、1.5℃未満に抑える努力をする」ことを掲げています。その中で、各国に2020年までに、長期の温室効果ガス低排出発展戦略の提出を求めており、公平性と実効性を担保するための5年ごとの世界全体の実施状況の確認・評価なども規定しています。

4 地球温暖化防止に向けた我が国の取組

「持続可能な開発目標(SDGs)」「パリ協定」の採択を中心とした国際的な動向に対応するため、我が国では、温室効果ガス排出量を削減する「緩和策」と、気候変動の影響による被害を回避・軽減する「適応策」を車の両輪として推進しています。

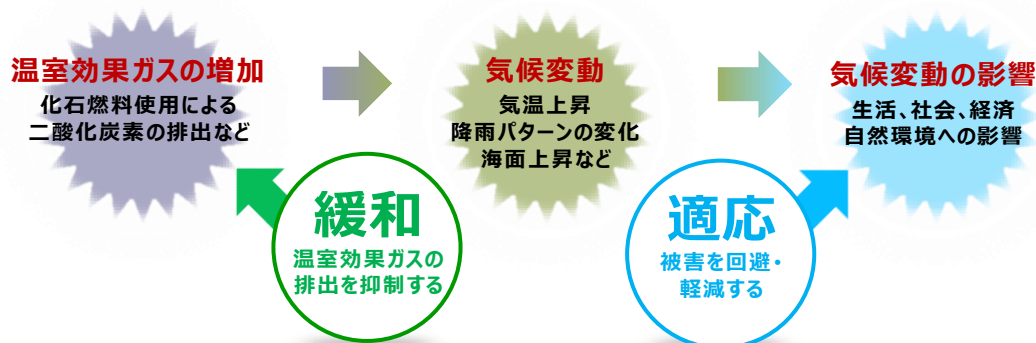


図 2-9 緩和策と適応策のイメージ

(1) 地球温暖化対策計画

我が国では、「パリ協定」を達成するため、2015年の「日本の約束草案」で、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で26%削減する中期目標を決定し、これを踏まえ2016年に「地球温暖化対策計画」を策定して、2050年までに80%削減する長期目標を掲げました。

このような抜本的排出削減のためには、革新的技術の開発・普及などのイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに社会構造やライフスタイルの変革など、長期的かつ戦略的な取組が必要とされています。

(2) パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略

本戦略は、パリ協定の規定に基づく長期低排出発展戦略として2019年6月閣議決定され、国連に提出されました。ここには我が国が考えるパリ協定長期成長戦略ポイントとして、ビジネス主導の非連続なイノベーションを通じた「環境と成長の好循環」の実現、「脱炭素社会」早期実現を目指すとともに、世界への貢献、将来に希望の持てる明るい社会を描き行動を起こすことを世界に示しています。

(3) 気候変動適応計画

国は、2015年に「気候変動の影響への適応計画」(2015年適応計画)を閣議決定しました。その後、法制化や適応策の法的位置付けの明確化を求める声を受け、2018年に「気候変動適応法」が制定されました。その施行(同年12月)に合わせ、同法第7条に基づく「気候変動適応計画」を2018年11月に閣議決定しました。

この計画では、気候変動の影響による被害を防止・軽減するため、各主体の役割を明確化するとともにあらゆる関連施策に気候変動適応を組み込むなど、7つの基本戦略を示すと同時に、分野ごとの適応に関する取組を網羅的に示しています。

(4) 第5次エネルギー基本計画

2018年7月、国は、「第5次エネルギー基本計画」を策定し、国のエネルギー政策として、再生可能エネルギーの主力電源化と、水素社会の実現を明確化しました。

(5) 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

2020年10月、菅内閣総理大臣は、「2050年カーボンニュートラル」及び「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。これを踏まえ、国は、同年12月、2050年カーボンニュートラルへの挑戦を「経済と環境の好循環」につなげるための産業政策である、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定しました。

グリーン成長戦略は、2050年カーボンニュートラルに向けて、温室効果ガスの8割以上を占めるエネルギー分野の取組を重点とし、2050年の発電量の参考値として、約50～60%を再生可能エネルギーで賄うことを掲げています。そして、成長が期待される14の重要分野(①洋上風力、②燃料アンモニア③水素、④原子力、⑤自動車・蓄電池、⑥半導体・情報通信、⑦船舶、⑧物流・人流・土木インフラ、⑨食料・農林水産業、⑩航空機、⑪カーボンリサイクル、⑫住宅・建築物／次世代型太陽光、⑬資源循環関連、⑭ライフスタイル関連)ごとに、高い目標を掲げた上で、現状の課題と今後の取組を明記し、予算、税、規制改革・標準化、国際連携など、あらゆる政策を盛り込んでいます。

5 群馬県におけるこれまでの地球温暖化対策

(1) 群馬県地球温暖化対策推進計画及び循環型社会づくり県庁行動プラン

本県では、県域全体に関する地球温暖化対策を推進するための計画として、「第1次群馬県地球温暖化対策推進計画(コツコツプラン)」(1998年)及び「第2次群馬県地球温暖化対策推進計画(新コツコツプラン)」(2006年)を策定し、様々な地球温暖化対策を実施してきました。

また、地球温暖化対策の推進に関する法律(2008年度改正前)により義務付けられた地方公共団体の事務及び事業に関する温室効果ガスの排出削減のための計画として、「循環型社会づくり県庁行動プラン エコDo!」の第1次計画を2001年に、第2次計画を2006年に策定し、率先して温室効果ガスの排出削減に取り組んできました。

(2) 群馬県地球温暖化防止条例及び群馬県地球温暖化対策実行計画

本県では、地球温暖化防止に向けた基本的な姿勢を示し、温室効果ガスの排出抑制の実効を上げるため、2009年度に「群馬県地球温暖化防止条例」を制定しました。

本条例では、その第7条において、「知事は、地球温暖化対策の総合的かつ計画的な実施のため、地球温暖化対策に関する計画(地球温暖化対策実行計画)を定めるものとする。」と規定しています。

当該規定及び地球温暖化対策の推進に関する法律第21条に基づき、2011年3月に「群馬県地球温暖化対策実行計画 2011-2020」を策定しました。また、東日本大震災後、原子力発電所が停止し、火力発電の増加による化石燃料消費量の増加により電力排出原単位が大幅に上昇するなど、エネルギー情勢が大きく変化したことから、2015年3月に同計画を改定しました。

(3) 群馬県再生可能エネルギー推進計画

本県では、2000年3月に「群馬県地域新エネルギービジョン」を、2009年2月に「群馬県地域新エネルギー詳細ビジョン」を策定し、新エネルギーの理解増進や導入促進を図ってきました。

2011年3月に発生した東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所の事故を契機に、再生可能エネルギーに対する県民の関心が一層高まる中、2018年3月、本県の再生可能エネルギーの導入推進に関する基本的な考え方や導入目標、県が取り組むべき方向性などを明らかにするため、「群馬県再生可能エネルギー推進計画(2016-2020)」を策定しました。

(4) ぐんま5つのゼロ宣言

本県では、災害に強く、持続可能な社会を構築し、県民の幸福度を向上させるため、「2050年に向けた『ぐんま5つのゼロ』」を宣言しました。

この宣言は、2050年に向け、自然災害による死者「ゼロ」、温室効果ガス排出量「ゼロ」、災害時の停電「ゼロ」の同時実現に加えて、プラスチックごみ「ゼロ」、食品ロス「ゼロ」の達成を目指すものです。

2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」

宣言1 自然災害による死者「ゼロ」

宣言2 温室効果ガス排出量「ゼロ」

宣言3 災害時の停電 「ゼロ」

宣言4 プラスチックごみ 「ゼロ」

宣言5 食品ロス 「ゼロ」

図 2-10 ぐんま5つのゼロ宣言

第3章 群馬県の地域特性

1 地勢

群馬県は、日本列島のほぼ中央にあって、東に足尾山地、北西部に三国山脈、南西部には関東山地を擁し、これらの山岳地帯を源にして南下する利根川とその支流の流域が形成する関東平野の西北端に位置する内陸県です。県土の約3分の2が丘陵山岳地帯で、面積は 6,362km²と関東地方では栃木県に次いで2番目の広さがあります。

また、2,000m 級の山岳、尾瀬などの湿原、多くの湖沼、吾妻峡をはじめとする渓谷や利根の清流など、変化に富む美しい大自然に恵まれています。

気象は、全般的には太平洋型の内陸性気候に属し、夏季は暑くて雨が多く、雷が多く発生する特徴があり、冬季は「からっ風」と呼ばれる乾燥した季節風におおわれます。特に、夏季の高温については、2020 年に桐生市や伊勢崎市で 40.5℃(全国の最高気温 14 位)を記録しており、これまで館林市で記録されていた 40.3℃(2007 年)を更新しています。北部地域においては、年間を通じ気温が低く、多量の降雪が見られるなど、日本海型の気候となっています。

また、群馬県の 2018 年の日照時間は、年間 2,381.3 時間と全国で2番目に長く、太陽光発電や太陽熱利用には適した地域となっています。



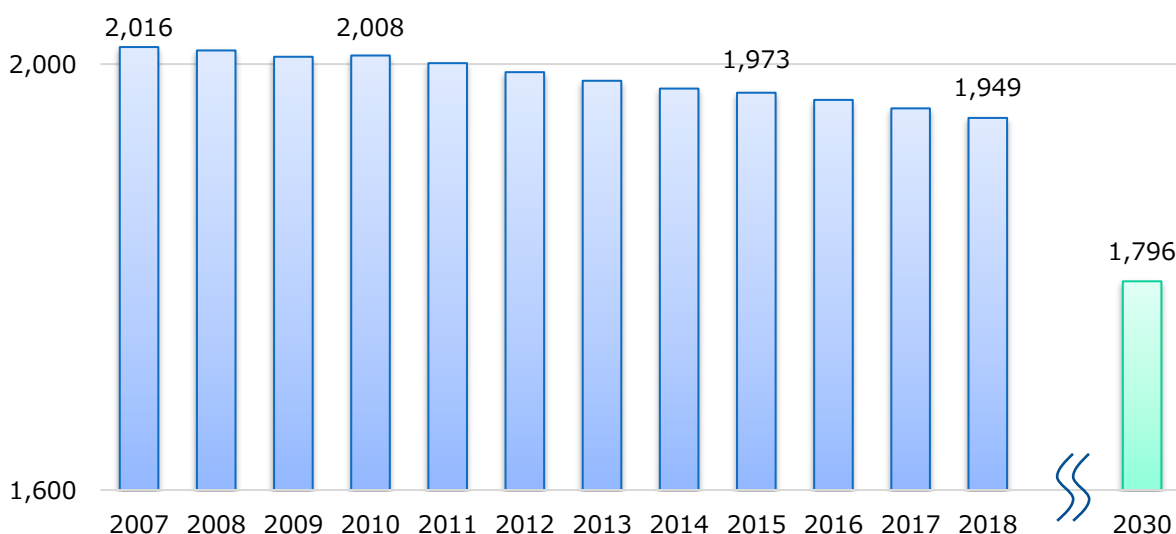
図 3-1 群馬県の位置

2 人口・世帯数

群馬県の2018年の人口は1,949千人、世帯数は799千世帯です。人口は、2004年の2,034千人をピークに減少傾向となり、2010年以降はその傾向が顕著となっています。一方で、世帯数は年々増加していますが、1世帯当たりの人員は減少傾向が続いています。

2030年には、未婚化、晩婚化などによる少子化と平均寿命の伸びを背景とした高齢化の進行により、人口は、1,796千人まで減少することが見込まれています。また、世帯数も減少傾向に転じ、2030年は768千世帯になると推計されています。

単位：千人

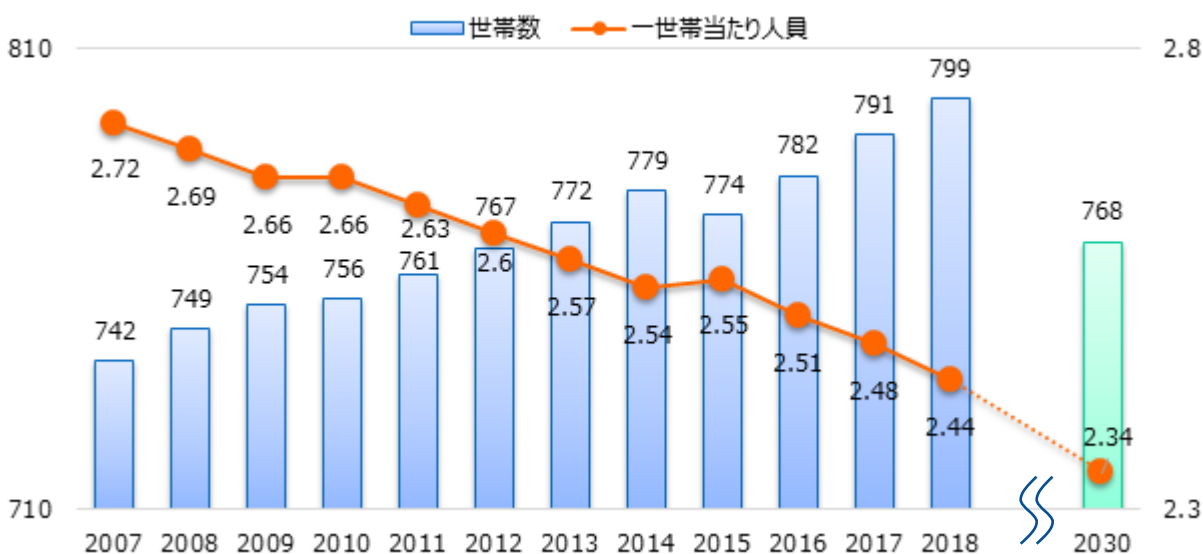


出典：「群馬県統計年鑑」

図 3-2 人口の推移

単位：千世帯

単位：人/世帯



出典：「群馬県統計年鑑」

図 3-3 世帯数及び世帯当たり人員の推移

3 産業構造

(1) 事業所数・従業者数

群馬県の2014年の事業所数は95,352事業所、従業者数は941,245人です。事業所数は、減少傾向であり、1996年から2014年にかけて15%減少しています。一方で、従業者数については、変動はあるものの、2004年以降は増加傾向となっています。

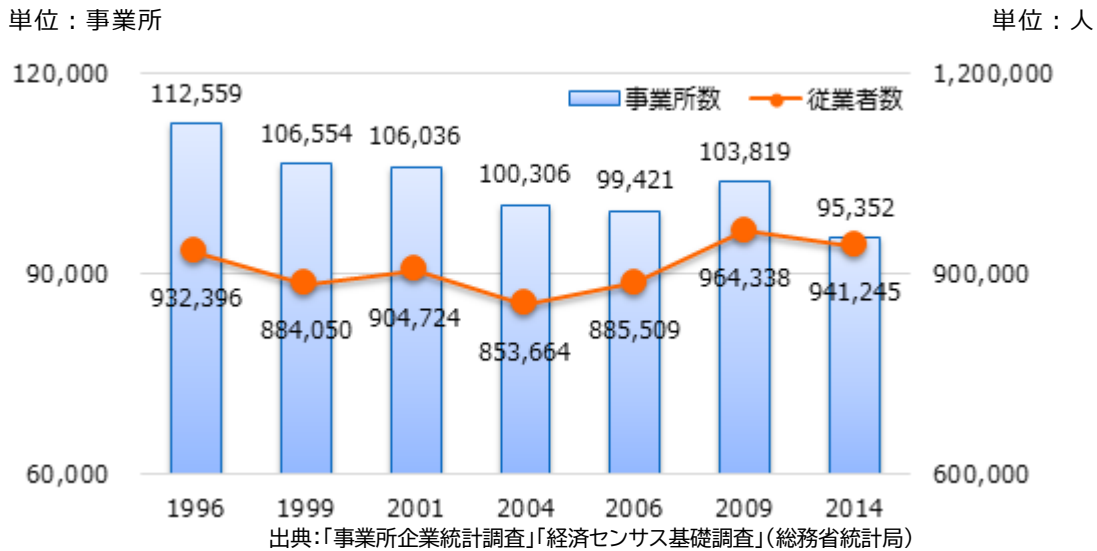


図 3-4 事業所数及び従業者数の推移

(2) 農林業

2018年の群馬県の販売農家数は22,700戸で、減少傾向が続いており、1990年の64,839戸から65%減少しています。一方、農業産出額は、1990年の2,955億円から、2010年には2,226億円と約25%減少していますが、近年、規模拡大により販売農家一戸当たりの農業産出額が増加したため、2018年には、2,454億円(2010年度比10%増加)となっています。群馬県には、全国有数の生産量を誇る多様な農林畜産物があり、今後、一次、二次、三次産業の連携・融合による六次産業化への取組や農商工連携などの推進による、農業全体の活性化が期待されます。

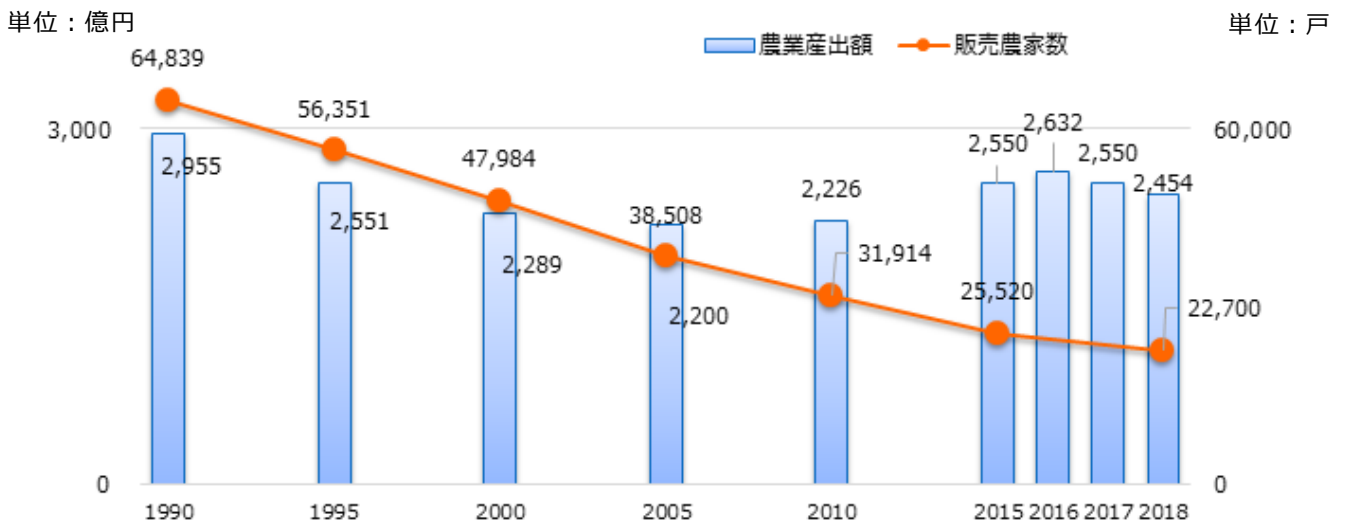


図 3-5 販売農家数及び農業産出額の推移

群馬県は、県土の3分の2が森林であり、森林全体に占める人工林面積の割合は、42%を占めています。なお、人工林のうち、民有林人工林では、51年生以上の森林が65%を占めており、高齢化する森林の更新が課題となっています。

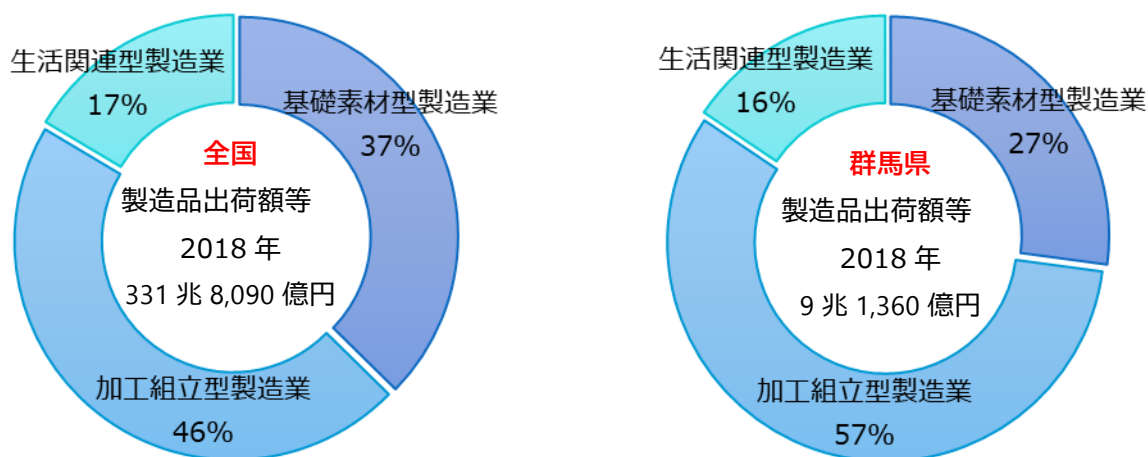
また、近年の木材価格の低迷等により林業経営は厳しい状況にあります。群馬県の素材生産量は増加傾向ですが、林業産出額は、素材生産量の伸びと比較して低い伸びとなっているのが現状です。また、林業従事者数についても年々減少を続けています。そのため、効率的かつ安定的な素材生産体制の整備や新規就業者の確保など、川上から川下までを通じた対策の推進が求められています。

(3) 製造業

2018年の群馬県の製造品出荷額等はおおよそ9兆円で、全国の製造品出荷額等331兆円の2.7%を占めています。

全国では、従業員規模100人以上の事業所の製造品出荷額等が75%を占めていますが、群馬県では77%であり、全国に比べ、従業員規模が大きい事業所の製造品出荷額等が大きくなっています。また、全国では、基礎素材型産業が37%、加工組立型産業が46%を占めていますが、群馬県では、基礎素材型産業が27%と10ポイント小さく、加工組立型産業が57%と11ポイント高くなっています。これは、群馬県は内陸に位置する一方で、首都圏に近接するなどの立地特性を受け、電気機器、輸送用機器など高度な産業技術を中心に「ものづくり県」として発展してきたことによります。特に、輸送用機器については、群馬県の製造品出荷額等の約4割を占め、全国と比べても高くなっています。

群馬県では、2008年のリーマンショック後の急速な景気の悪化を経て、2009年は、製造品出荷額等も6兆7千億円まで減少しましたが、それ以降、増加傾向を続け、2018年にはおおよそ9兆円に増加しました。リーマンショック以前と比べると、化学工業、プラスチック製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業などの基礎素材型産業が2007年の2兆1,144億円から2018年には2兆4,778億円と17%増加しています。また同様に、加工組立型産業及び生活関連型産業についても2007年から2018年にかけて、それぞれ12%と3%増加しています。



出典:「工業統計表」(経済産業省)「群馬県統計年鑑」(群馬県)

図 3-6 製造品出荷額の内訳の比較

単位：兆円

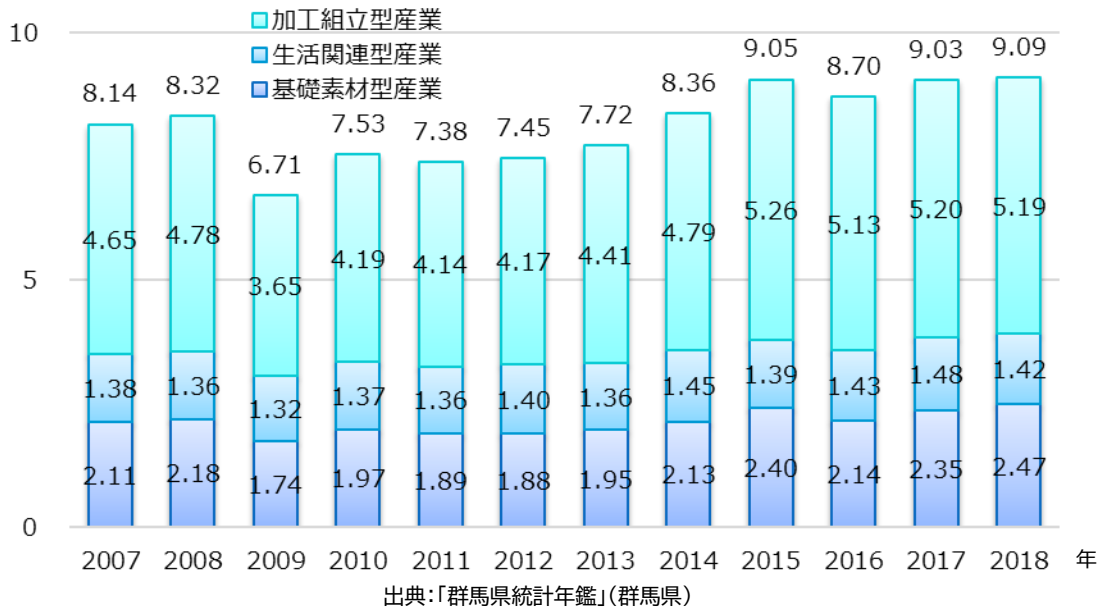


図 3-7 製造品出荷額等の推移

(4) 業務施設

オフィスビルなどの業務施設の床面積は、1990 年度以降増加しており、2019 年度の業務施設の床面積は 17,863 千 m²となっています。2007 年度の床面積と比べると8%増加しています。

特に、業務施設のうち大型小売店の増加が顕著であり、2007 年度の 431 店舗に対して、2017 年度には 497 店舗と 66 店舗増加し、店舗面積は 1,773 千 m²から 2,141 千 m²と約 21%増加しており、業務施設の床面積の増加の要因としてあげられます。

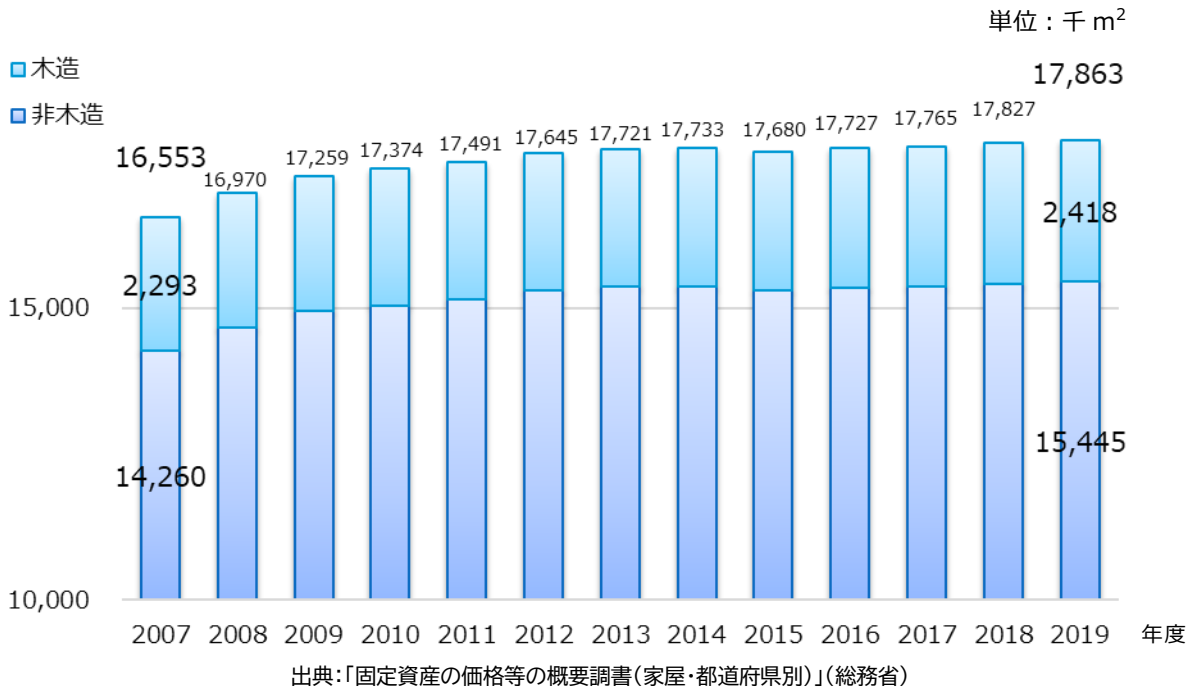
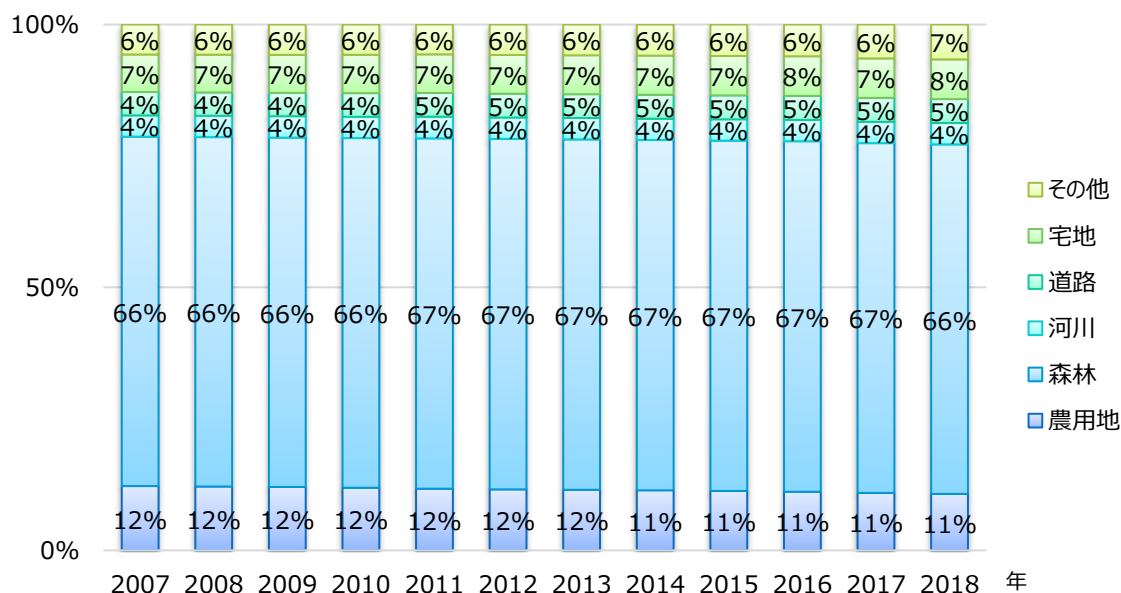


図 3-8 業務部門の床面積の推移

4 土地利用

群馬県の面積 6,362km²の用途別面積を見ると、2018年には森林が66%を占めており、次いで、農用地が11%、宅地が8%となっています。2007年以降、農用地が1ポイント減少した分、宅地が1ポイント、その他用地、河川が1ポイント増加しています。



出典:「土地利用現況把握調査」(群馬県)

図 3-9 土地利用面積の推移

注 農用地:田、畑、採草放牧地
 森林:国有林、民有林
 河川:水面、河川、水路
 道路:一般道路、農道、林道
 宅地:住宅地、工業用地、その他の宅地
 その他:原野を含む上記以外

5 交通

(1) 公共交通機関

2017年度の公共交通機関の輸送分担率は4.0%であり、2007年度の3.9%から概ね横ばいで推移しています。全国の2017年度の公共交通機関の輸送分担率(30.9%(鉄道:26.3%、バス:4.6%))に比べると、群馬県の公共交通機関の輸送分担率は、およそ10分の1と極めて低くなっています。

これは、高度成長期に大規模な農地転用が行われ、都市部周辺において、住宅団地・工業団地の開発が進められたほか、病院や教育機関の多くが周辺地域に移転したこと、また国道・県道のバイパスや都市の環状道路の整備が進み、その沿線に大規模小売店舗の出店が相次いだことなどにより、県内の都市中心部が、官公庁、商業・業務地区の一極集中する集約的な都市ではなく、低密度で拡散した都市構造となっていることに起因します。

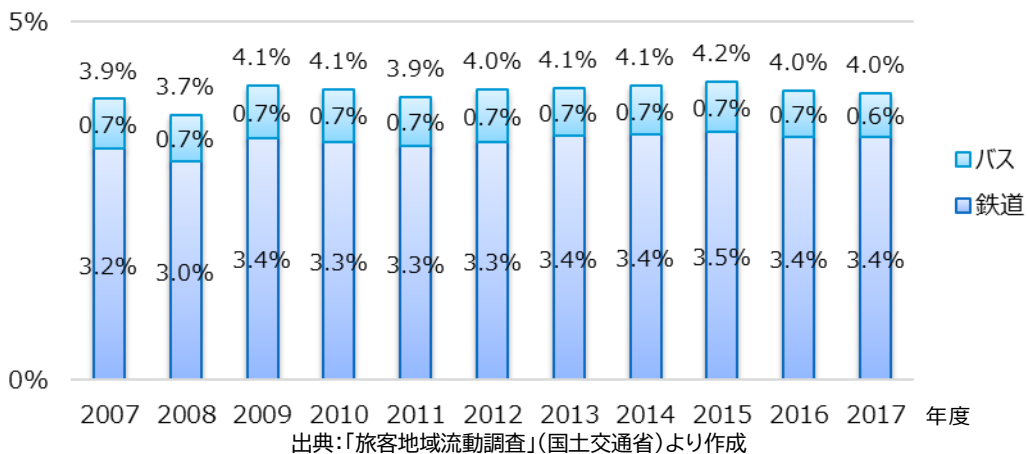


図 3-10 公共交通機関の輸送分担率の推移

(2) 自動車

低密度で拡散した都市構造の影響により、2017年度の1世帯当たりの自動車保有台数は2.13台/世帯(全国5位)、自動車1台当たり人口は1.10人/台(全国1位)と多くなっています。公共交通機関の旅客輸送分担率が低い分、乗用車への依存が高くなっているといえます。

2017年度の貨物自動車を含めた自動車保有台数は1,734千台となっています。2007年度以降は横ばいとなっていました。2011年度以降は増加傾向となっています。車種別には、貨物自動車及び乗用車の保有台数は減少傾向であり、軽自動車の保有台数が着実に増加しています。2007年度と2017年度では、軽自動車の保有台数は1.2倍となっています。

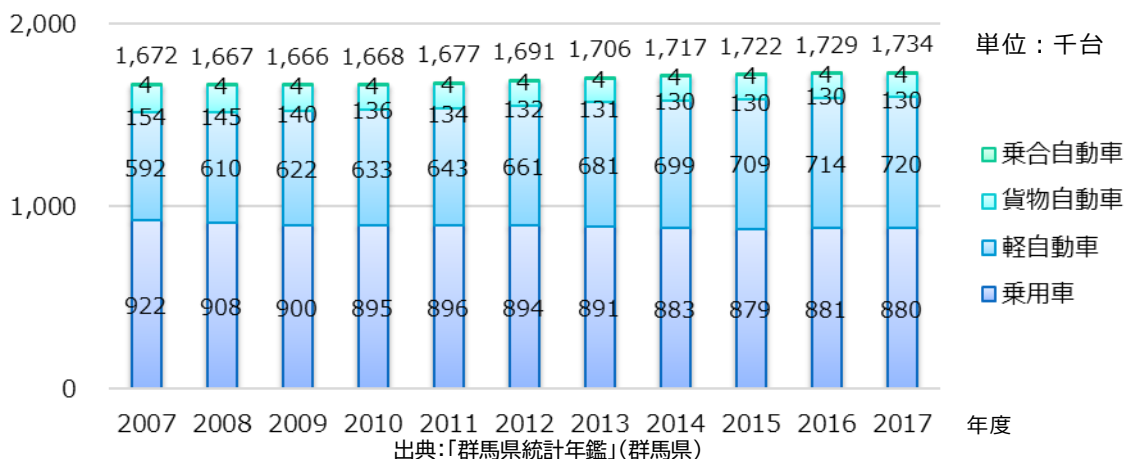


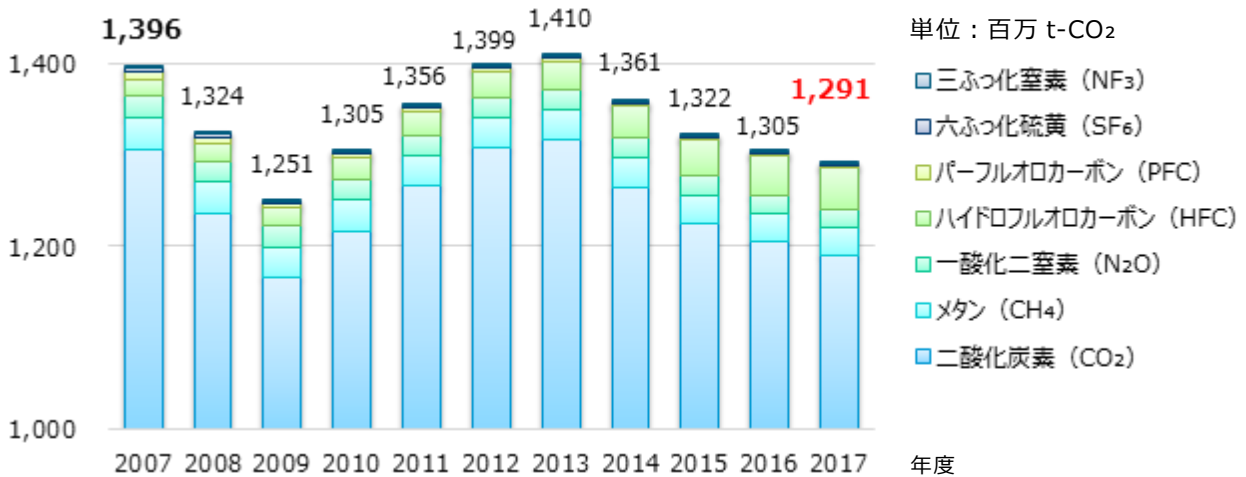
図 3-11 車種別自動車保有台数の推移

第4章 県全域における地球温暖化対策（区域施策編）

1 温室効果ガス排出量の現状

(1) 全国の温室効果ガス排出量

2017年度における全国の温室効果ガス排出量は、1,291百万t-CO₂であり、「群馬県地球温暖化対策実行計画2011-2020」の基準年度である2007年度と比べ7.5%減少しています。



【出典】日本の温室効果ガス排出量データ(国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス)

図 4-1 全国の温室効果ガス排出量の推移

二酸化炭素排出量は、2007年度に温室効果ガス排出量の93.5%を占めており、2017年度には92.2%と若干の減少はみられるもののほぼ横ばいとなっています。

表 4-1 全国の温室効果ガス種別排出量の内訳と増減率

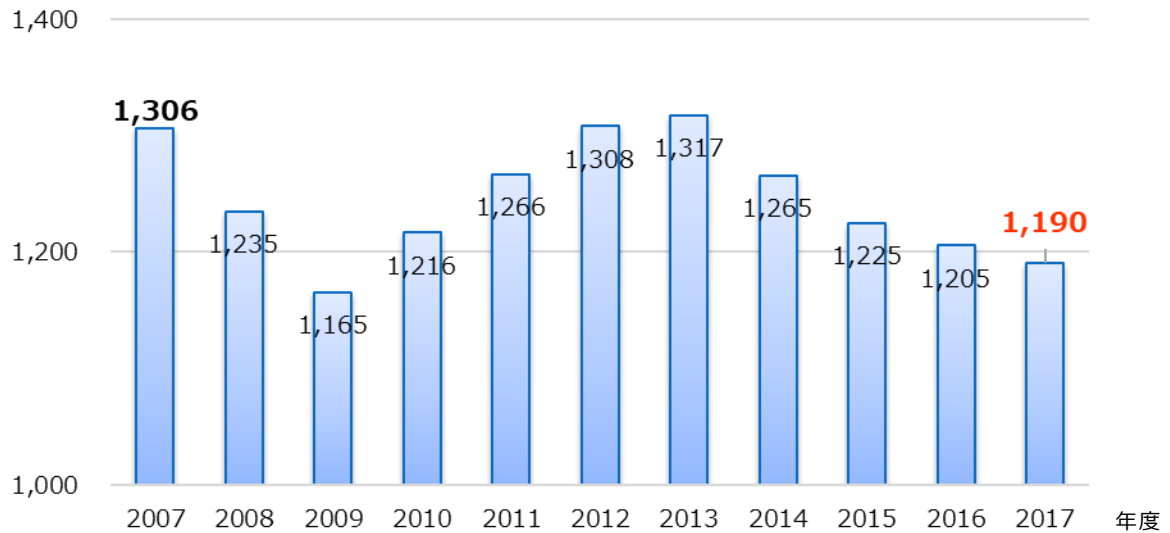
年度	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	増減率 (17/07)
二酸化炭素 (CO ₂)	1,306 93.5%	1,235 93.3%	1,165 93.1%	1,216 93.2%	1,266 93.4%	1,308 93.5%	1,317 93.4%	1,265 93.0%	1,225 92.7%	1,205 92.4%	1,190 92.2%	-8.9%
メタン (CH ₄)	35.5 2.5%	35.2 2.7%	34.3 2.7%	34.8 2.7%	33.8 2.5%	32.9 2.4%	32.5 2.3%	31.9 2.3%	31.1 2.4%	30.7 2.4%	30.2 2.3%	-14.8%
一酸化二窒素 (N ₂ O)	24.2 1.7%	23.4 1.8%	22.7 1.8%	22.2 1.7%	21.8 1.6%	21.5 1.5%	21.5 1.5%	21.1 1.6%	20.7 1.6%	20.2 1.5%	20.4 1.6%	-15.6%
ハイドロフルオ カーボン (HFC)	16.7 1.2%	19.3 1.5%	20.9 1.7%	23.3 1.8%	26.1 1.9%	29.4 2.1%	32.1 2.3%	35.8 2.6%	39.3 3.0%	42.6 3.3%	44.9 3.5%	168.8%
パーフルオ カーボン (PFC)	7.9 0.6%	5.7 0.4%	4.0 0.3%	4.2 0.3%	3.8 0.3%	3.4 0.2%	3.3 0.2%	3.4 0.2%	3.3 0.2%	3.4 0.3%	3.5 0.3%	-55.5%
六ふつ化硫黄 (SF ₆)	4.7 0.3%	4.2 0.3%	2.4 0.2%	2.4 0.2%	2.2 0.2%	2.2 0.2%	2.1 0.1%	2.0 0.1%	2.1 0.2%	2.2 0.2%	2.1 0.2%	-56.0%
三ふつ化窒素 (NF ₃)	1.6 0.1%	1.5 0.1%	1.4 0.1%	1.5 0.1%	1.8 0.1%	1.5 0.1%	1.6 0.1%	1.1 0.1%	0.57 0.04%	0.63 0.05%	0.45 0.03%	-71.9%
排出量合計	1,396	1,324	1,251	1,305	1,356	1,399	1,410	1,361	1,322	1,305	1,291	-7.5%

【出典】日本の温室効果ガス排出量データ(国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス)

※上段:排出量(単位:百万t-CO₂)、下段:種別/年排出量合計(単位:%) 増減率は2017、2007年度比

※端数処理のため、増減率等の値が一致しない場合があります。

単位：百万t-CO₂



【出典】日本の温室効果ガス排出量データ(国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス)

図 4-2 全国の二酸化炭素排出量の推移

表 4-2 全国の部門別二酸化炭素排出量と増減率

部門 \ 年度	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	増減率 (17/07)
産業部門	473	428	403	430	445	456	463	446	429	417	410	-13.3%
	36.2%	34.7%	34.6%	35.4%	35.1%	34.9%	35.2%	35.3%	35.1%	34.6%	34.4%	
家庭部門	173	168	162	179	194	212	208	193	187	185	186	7.9%
	13.2%	13.6%	13.9%	14.7%	15.3%	16.2%	15.8%	15.3%	15.2%	15.3%	15.7%	
業務部門	227	220	196	200	223	228	238	230	219	212	210	-7.6%
	17.4%	17.8%	16.8%	16.4%	17.6%	17.4%	18.0%	18.2%	17.9%	17.6%	17.6%	
運輸部門	239	232	228	229	225	227	224	219	217	215	213	-10.8%
	18.3%	18.8%	19.6%	18.8%	17.8%	17.4%	17.0%	17.3%	17.7%	17.9%	17.9%	
その他部門	164	155	148	150	151	154	155	149	144	147	141	-13.9%
	12.5%	12.5%	12.7%	12.3%	12.0%	11.8%	11.8%	11.7%	11.7%	12.2%	11.8%	
廃棄物部門	31	32	28	29	28	30	29	29	29	29	30	-3.2%
	2.3%	2.6%	2.4%	2.4%	2.2%	2.3%	2.2%	2.3%	2.4%	2.4%	2.5%	
排出量合計	1,306	1,235	1,165	1,216	1,266	1,308	1,317	1,265	1,225	1,205	1,190	-8.9%

【出典】日本の温室効果ガス排出量データ(国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス)

※上段：排出量(単位：百万 t-CO₂)、下段：部門別/年排出量合計(単位：%) 増減率は 2017、2007 年度比

※端数処理のため、増減率等の値が一致しない場合があります。

(2) 群馬県の温室効果ガス排出量

2017年度における県内の温室効果ガス排出量は、17,923千t-CO₂であり、2007年度と比べ10.8%減少しています。これは、全国の減少率7.5%を上回っています。

単位：千t-CO₂

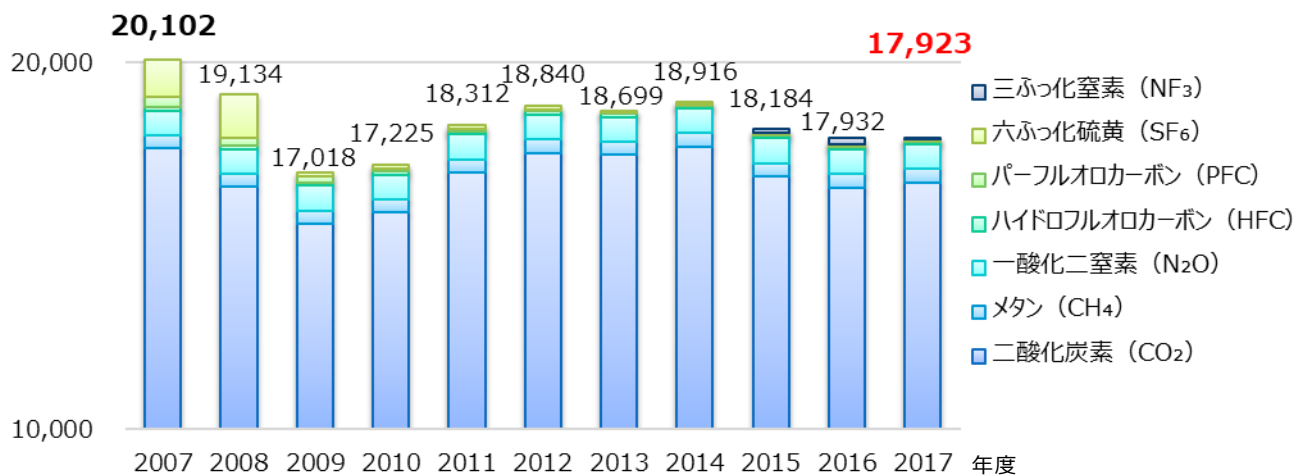


図 4-3 群馬県の温室効果ガス排出量の推移

表 4-3 群馬県の温室効果ガス種別排出量の内訳と増減率

年度 ガス種	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	増減率 (17/07)
二酸化炭素 (CO ₂)	17,655	16,608	15,596	15,899	17,007	17,544	17,482	17,713	16,894	16,588	16,739	-5.2%
	87.8%	86.8%	91.6%	92.3%	92.9%	93.1%	93.5%	93.6%	92.9%	92.5%	93.4%	
メタン (CH ₄)	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	0.0%
	1.8%	1.9%	2.1%	2.1%	2.0%	1.9%	1.9%	1.9%	2.0%	2.0%	2.0%	
一酸化二窒素 (N ₂ O)	677	677	677	677	677	677	677	677	677	677	677	0.0%
	3.4%	3.5%	4.0%	3.9%	3.7%	3.6%	3.6%	3.6%	3.7%	3.8%	3.8%	
ハイドロフルオロ カーボン (HFC)	94	94	96	85	80	88	78	73	72	74	79	-16.4%
	0.5%	0.5%	0.6%	0.5%	0.4%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	
パーフルオロ カーボン (PFC)	268	191	159	80	70	45	36	44	49	45	26	-90.1%
	1.3%	1.0%	0.9%	0.5%	0.4%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.1%	
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	1,045	1,200	127	121	114	122	64	47	33	33	22	-97.9%
	5.2%	6.3%	0.7%	0.7%	0.6%	0.6%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	
三ふっ化窒素 (NF ₃)	-	-	-	-	-	-	-	-	96	152	17	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5%	0.8%	0.1%	
排出量合計	20,102	19,134	17,018	17,225	18,312	18,840	18,699	18,916	18,184	17,932	17,923	-10.8%

※上段：排出量(単位：千t-CO₂)、下段：種別/年排出量合計(単位：%) 増減率は2017、2007年度比

※端数処理のため、増減率等の値が一致しない場合があります。

(3) 群馬県のエネルギー消費量

2017年度における県内のエネルギー消費量は、190,069TJであり、2007年度と比べ9.6%減少しています。

2007年度から2017年度までの部門別の増減率を見ると、産業部門5.1%、家庭部門9.7%、業務部門25.2%、運輸部門7.2%、その他部門6.3%と、全ての部門で減少しています。

表 4-4 群馬県の部門別エネルギー消費量と増減率

部門	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	増減率 (17/07)
産業部門	70,960 33.7%	61,572 31.3%	58,186 30.3%	64,842 32.1%	65,031 33.1%	64,295 32.7%	66,256 32.9%	65,662 34.1%	64,785 34.7%	64,319 34.9%	67,353 35.4%	-5.1%
家庭部門	29,933 14.2%	28,889 14.7%	29,144 15.2%	31,372 15.6%	28,306 14.4%	29,750 15.1%	28,553 14.2%	26,700 13.9%	28,200 15.1%	27,234 14.8%	27,041 14.2%	-9.7%
業務部門	32,761 15.6%	30,777 15.7%	30,170 15.7%	31,356 15.5%	30,233 15.4%	29,647 15.1%	33,053 16.4%	27,076 14.1%	25,646 13.7%	25,266 13.7%	24,502 12.9%	-25.2%
運輸部門	75,136 35.7%	73,690 37.5%	73,037 38.0%	72,748 36.1%	71,312 36.3%	71,746 36.4%	72,041 35.8%	71,620 37.2%	66,818 35.8%	66,033 35.8%	69,758 36.7%	-7.2%
その他部門	1,510 0.7%	1,510 0.8%	1,510 0.8%	1,414 0.7%	1,414 0.7%	1,414 0.7%	1,414 0.7%	1,414 0.7%	1,414 0.8%	1,414 0.8%	1,414 0.7%	-6.3%
合計	210,300	196,439	192,047	201,733	196,297	196,853	201,318	192,474	186,864	184,266	190,069	-9.6%

【※上段:エネルギー消費量(単位:TJ)、下段:部門別/年消費量合計(単位:%) 増減率は2017、2007年度比
※端数処理のため、増減率等の値が一致しない場合があります。

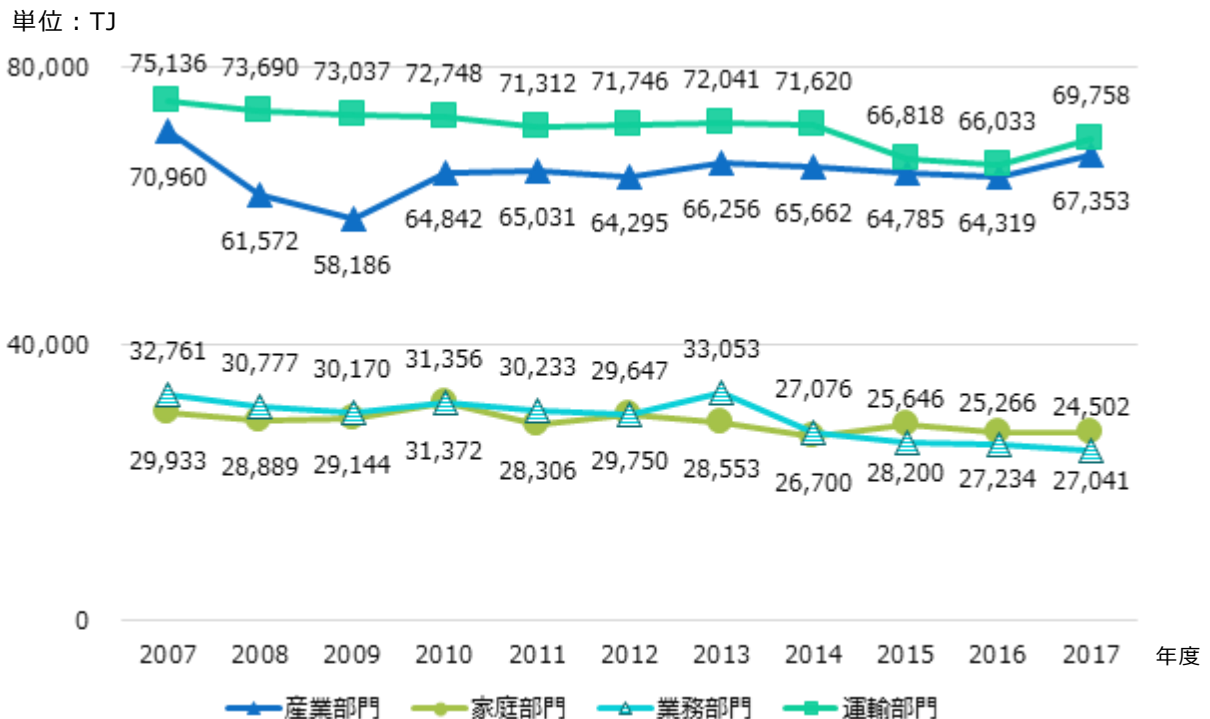


図 4-4 群馬県の部門別エネルギー消費量の推移

(4) 群馬県の二酸化炭素排出量

2017年度における県内の二酸化炭素排出量は、16,739千t-CO₂であり、2007年度の17,655千t-CO₂と比べ5.2%減少しています。

部門別では、産業部門を除き、家庭部門(2.3%)、業務部門(19.7%)、運輸部門(7.2%)、廃棄物部門(11.9%)で排出量が削減しています。家庭部門及び業務部門では、国の増減率(家庭部門：7.9%増加、業務部門：7.6%減少)を大きく上回っていますが、産業部門では、国の産業部門の増減率(13.3%減少)を大きく下回っています。

部門別の比率を見ると、産業部門が38.7%と最も多く、次いで運輸部門が28.2%と多くなっています。産業部門は、全国の34.4%と比べて大きな差はありませんが、運輸部門では、全国の17.9%を10ポイント程度上回っています。

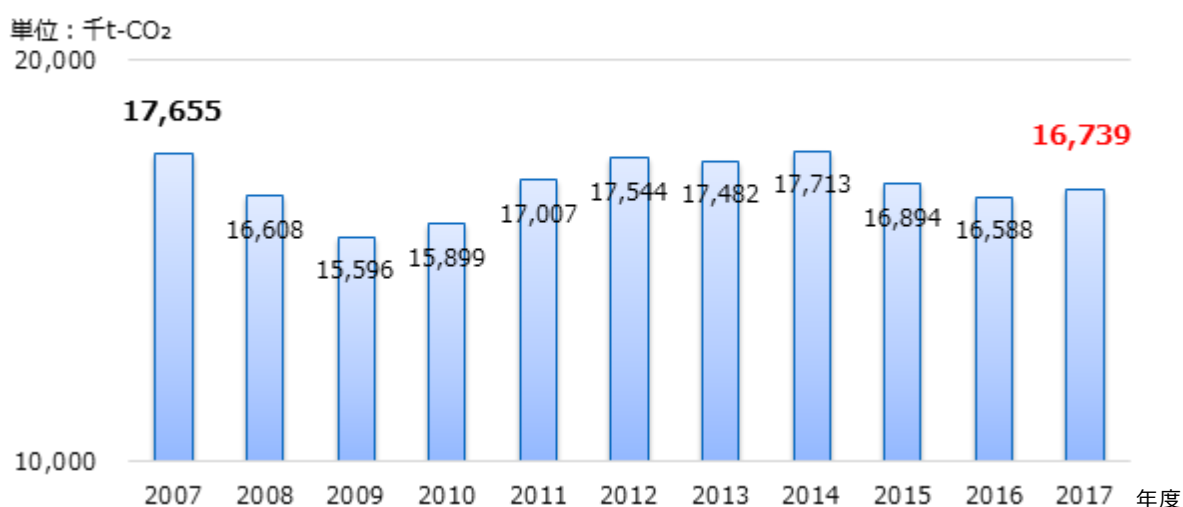


図 4-5 群馬県の二酸化炭素排出量の推移

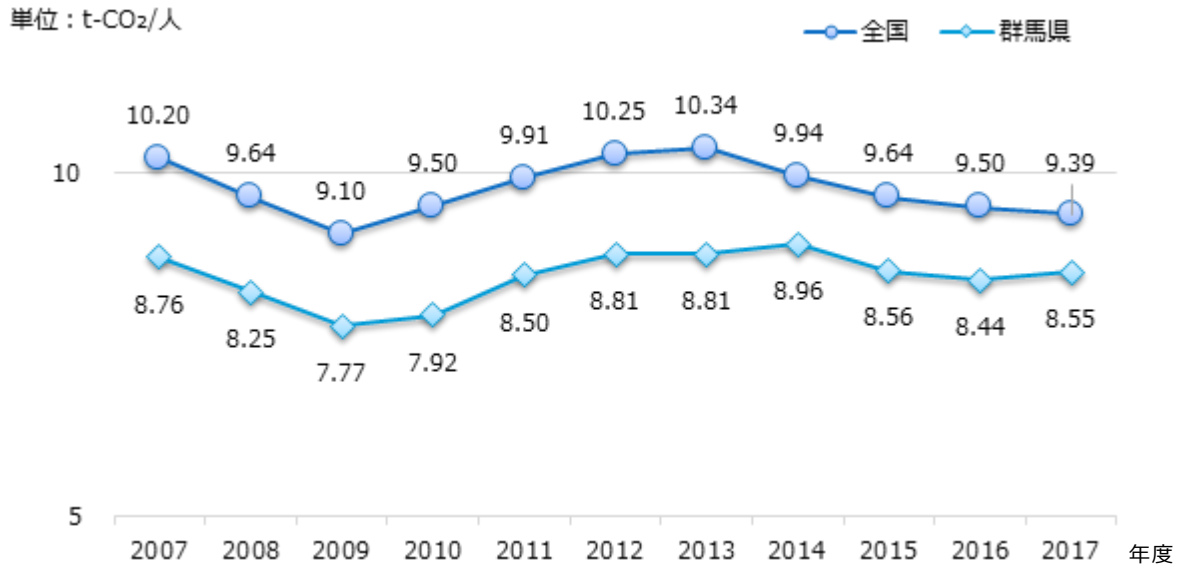
表 4-5 群馬県の部門別二酸化炭素排出量と増減率

部門	年度											増減率 (17/07)
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
産業部門	6,348	5,651	5,007	5,185	6,024	6,015	5,776	6,683	6,400	6,391	6,476	2.0%
	36.0%	34.0%	32.1%	32.6%	35.4%	34.3%	33.0%	37.7%	37.9%	38.5%	38.7%	
家庭部門	2,762	2,653	2,520	2,664	2,814	3,186	3,120	2,837	2,907	2,786	2,697	-2.3%
	15.6%	16.0%	16.2%	16.8%	16.5%	18.2%	17.8%	16.0%	17.2%	16.8%	16.1%	
業務部門	2,860	2,701	2,526	2,582	2,754	2,944	3,170	2,765	2,441	2,392	2,297	-19.7%
	16.2%	16.3%	16.2%	16.2%	16.2%	16.8%	18.1%	15.6%	14.5%	14.4%	13.7%	
運輸部門	5,079	4,980	4,935	4,916	4,818	4,848	4,868	4,840	4,516	4,463	4,713	-7.2%
	28.8%	30.0%	31.6%	30.9%	28.3%	27.6%	27.8%	27.3%	26.7%	26.9%	28.2%	
その他部門	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	0.0%
	1.0%	1.0%	1.1%	1.1%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	
廃棄物部門	436	451	437	381	425	381	378	417	460	384	384	-11.9%
	2.5%	2.7%	2.8%	2.4%	2.5%	2.2%	2.2%	2.4%	2.7%	2.3%	2.3%	
合計	17,655	16,608	15,596	15,899	17,007	17,544	17,482	17,713	16,894	16,588	16,739	-5.2%

※上段：二酸化炭素排出量(単位：千 t-CO₂)、下段：部門別/年消費量(単位：%) 増減率は2017、2007年度比
 ※端数処理のため、増減率等の値が一致しない場合があります。

群馬県の一人当たりの二酸化炭素排出量は、2007年度の8.76t-CO₂/人から、2017年度には8.55t-CO₂/人と0.21t-CO₂/人減少しています。2011年度以降に、大幅な増加が見られたものの、2014年度以降は減少傾向となっています。

また、全国の一人当たりの二酸化炭素排出量と比べると、同様の増減傾向を示しており、2017年度には、群馬県は0.84t-CO₂/人下回っています。



【出典】日本の温室効果ガス排出量データ(国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス)

図 4-6 一人当たり二酸化炭素排出量の推移

(5) 群馬県の部門別二酸化炭素排出量

① 産業部門

2017年度の産業部門の二酸化炭素排出量は6,476千t-CO₂で、2007年度の6,348千t-CO₂から2.0%増加していますが、概ね横ばいとなっています。

産業分類別にみると、加工組立型製造業、生活関連型製造業の比率が増加し、基礎素材型産業は減少しています。加工組立型製造業では、輸送用機械器具、生活関連型製造業では、食品飲料製造業の二酸化炭素排出量が特に増加しています。一方で、基礎素材型産業では、鉄鋼・非鉄・金属製品製造業において、二酸化炭素排出量が大きく減少しています。（図4-7）

エネルギー種別にみると、電力は2007年度から2017年度までの間に8.6%増加している一方で、化石燃料は6.1%減少しています。このことから、化石燃料から電力への転換が進んでいることがうかがえます。（図4-8）

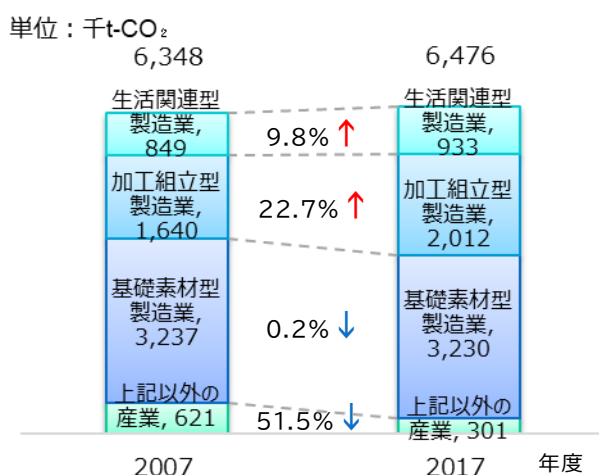


図4-7 産業分類別二酸化炭素排出量の推移

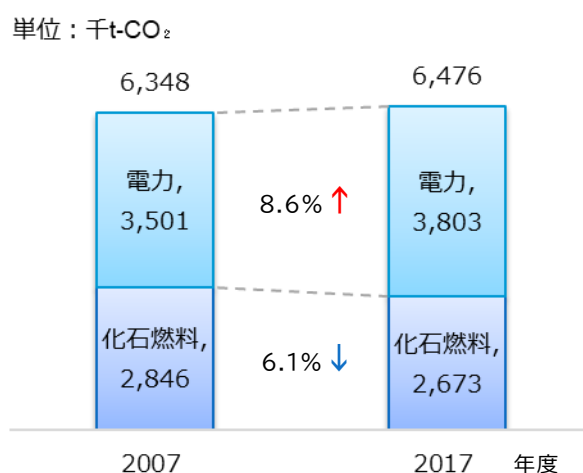


図4-8 エネルギー種別二酸化炭素排出量の推移（産業部門）

② 業務部門

2017年度の業務部門の二酸化炭素排出量は2,297千t-CO₂で、2007年度の2,860千t-CO₂から19.7%と大きく減少しています。

エネルギー種別にみると、電力は2007年度から2017年度までの間に15.9%減少し、化石燃料は24.8%減少しています。本県では、業務系床面積の増加や電力排出原単位の増加で、業務部門の排出量が増加する状況下であったところ、それに反して排出量が低下していることから、オフィスビル等での省エネルギー対策が積極的に取り組まれていることがうかがえます。また、化石燃料の二酸化炭素排出量の削減が大きいことから、電力への転換が進んでいるものと考えられます。

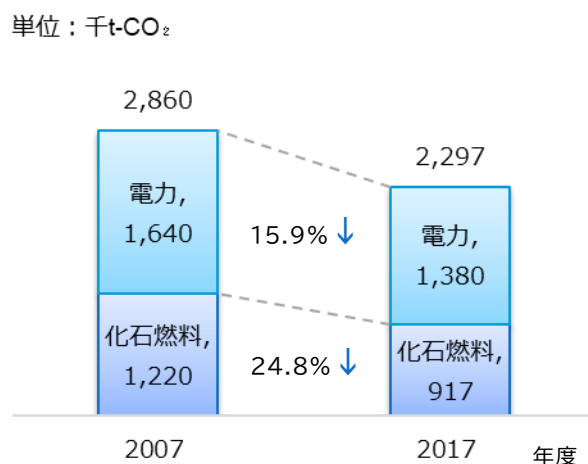


図4-9 エネルギー種別二酸化炭素排出量の推移（業務部門）

③ 家庭部門

2017年度の家庭部門の二酸化炭素排出量は2,697千t-CO₂で、2007年度の2,762千t-CO₂から2.4%微減と、概ね横ばいとなっています。

エネルギー種別にみると、電力は2007年度から2017年度までの間に1.2%増加し、化石燃料は10.7%減少しています。化石燃料から電力への転換（家庭内の電化）が進んでいるものと考えられます。また、二酸化炭素排出量の増加要因として、世帯数の増加、電力排出原単位の増加が影響していると考えられます。

単位：千t-CO₂

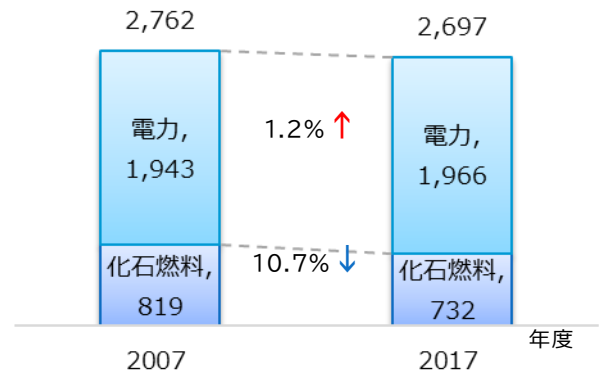


図 4-10
エネルギー種別二酸化炭素排出量の推移
(家庭部門)

④ 運輸部門

運輸部門の二酸化炭素排出量の99%以上は自動車（貨物：28.1%、旅客：71.2%）によるものです。自動車の内訳をみると、2017年度の旅客自動車による二酸化炭素排出量は3,356千t-CO₂で、2007年度の3,399千t-CO₂から1.3%と微減しています。一方、貨物自動車による二酸化炭素排出量は1,323千t-CO₂で、2007年度の1,646千t-CO₂から19.6%減少しています。

自動車の燃費性能の向上、乗用自動車から低燃費である軽自動車への更新等が進んでいることが影響していると考えられます。

単位：千t-CO₂

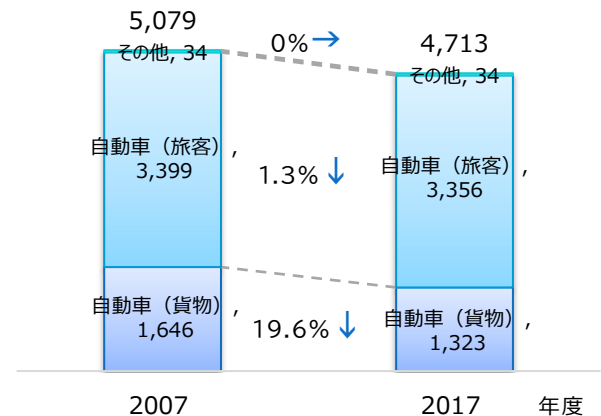


図 4-11
車種別二酸化炭素排出量の推移

⑤ 廃棄物部門

2017年度の廃棄物部門の二酸化炭素排出量は384千t-CO₂で、2007年度の436千t-CO₂から11.8%減少しています。

一般廃棄物（プラスチックごみ）による排出量は、減少傾向であり、2017年度には2007年度と比べて13%減少となっています。

また、産業廃棄物による排出量は、年度間での増減があるものの、廃プラスチック由来の排出量は、3.5%減少、廃油由来の排出量は、19%減少しています。

単位：千t-CO₂

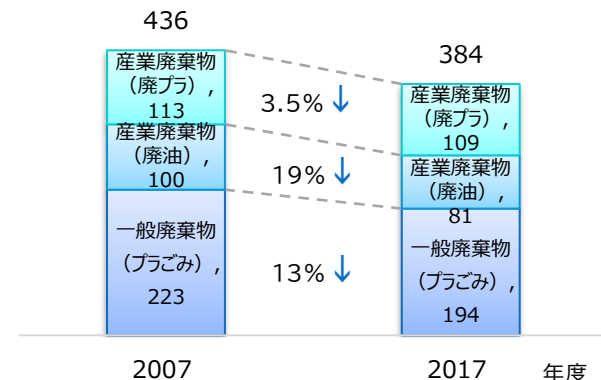


図 4-12
廃棄物種別二酸化炭素排出量の推移

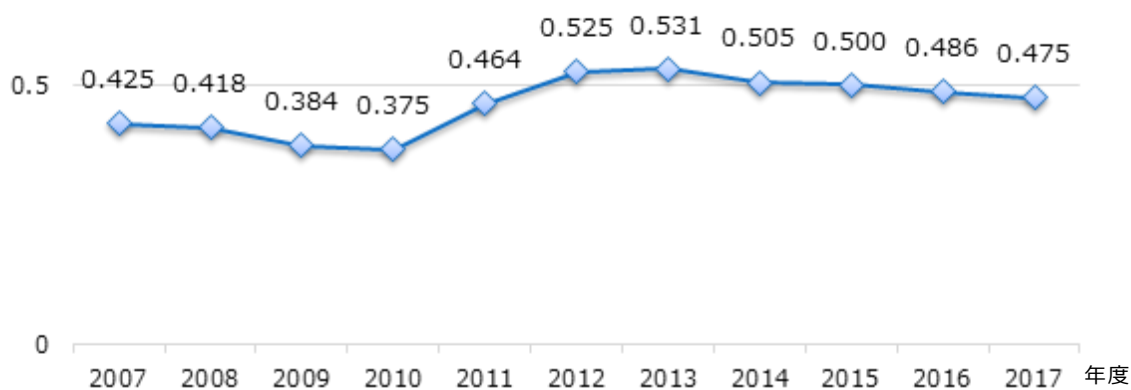
(6) 群馬県の電力排出原単位

エネルギー消費量のほかに、二酸化炭素排出量に大きく影響するものとして、電力排出原単位があります。

東京電力エナジーパートナー株式会社の電力排出原単位の推移をみると、2010年度まで減少傾向であったものの、2011年度以降上昇しています。これは、東日本大震災に伴う原子力発電所の停止による影響です。

2013年度に電力排出原単位が最も大きくなりましたが、以降は減少傾向を示し、2017年度の電力排出原単位は、0.475kg-CO₂/kWhとなっています。

単位：kg-CO₂/kWh



【出典】電気事業者別排出係数(環境省・経済産業省公表)

図 4-13 電力排出原単位の推移(東京電力エナジーパートナー株式会社)

2 森林整備・保全に伴う二酸化炭素吸収量の推移

群馬県では、森林の整備・保全に取り組んでおり、それに伴う二酸化炭素吸収量は、2017年度時点で862千t-CO₂であり、直近5カ年での二酸化炭素吸収量の平均は、816千t-CO₂となっています。

森林の整備・保全に伴う二酸化炭素吸収量は、京都議定書に基づく森林吸収量の算定方法を用いています。

表 4-6 群馬県内の森林整備・保全に伴う二酸化炭素吸収量の推移
(京都議定書に基づく森林吸収量)

年度	2013	2014	2015	2016	2017	平均
二酸化炭素吸収量	902	858	781	678	862	816

単位:千t-CO₂

【森林による二酸化炭素吸収量の考え方】

京都議定書では、一定条件(1990年以降の植林や間伐などの適切な森林経営が行われた森林)の下で森林による二酸化炭素吸収量を温室効果ガス排出削減の目標に算入することが認められていました。

上記の数値は、国が京都議定書に基づいて気候変動枠組条約事務局に報告した森林による二酸化炭素吸収量のうち、群馬県における吸収量(国有林を含む)を示しています。

なお、年間の1ha当たりの二酸化炭素吸収量は、次の式により求められることができます。

年間二酸化炭素吸収量(t-CO₂)

$$= \text{樹齢} \cdot \text{樹種ごとの幹の成長量} \times \text{バイオマス拡大係数}^{\ast} \times \text{木材比重} \times \text{炭素含有量} \\ \times \text{二酸化炭素換算係数}(44/12)$$

※木の幹の体積を根や枝を含めた体積に換算する係数

3 群馬県の目指す将来像

(1) 2050年に向けた群馬県が目指す将来像

群馬県地球温暖化防止条例第1条では、「化石燃料に依存したエネルギーの大量消費型社会から地球環境への負荷が少ない低炭素社会への転換を促し、もって将来の県民に良好な環境を引き継ぐことを目的とする。」と規定しています。

第2章に示したとおり、気候変動の影響は、本県においても既に顕在化してきています。2019年10月の台風19号では、群馬県においても記録的な豪雨による土砂災害や河川の氾濫により多くの県民の命と財産が失われました。

そこで、本県では、2019年12月に災害に強く、持続可能な社会を構築するとともに、県民の幸福度を向上させるため、「2050年に向けた『ぐんま5つのゼロ』」を宣言しました。

2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」

宣言 1

自然災害による死者「ゼロ」

県土の強靱化とともに、県民の防災意識を高め、自然災害による死者をゼロにする

- ・「災害に強い県土づくり」に向け、ソフト・ハードの両面から取組を徹底
- ・県民の「自らの命は自らが守る」という防災意識の徹底 など

宣言 2

温室効果ガス排出量「ゼロ」

日照時間の長さや豊富な水資源・森林資源など本県の恵まれた再生可能エネルギー資源を最大限に活用して温室効果ガスの排出実質ゼロにする

- ・「ぐんま再生可能エネルギープロジェクト」の推進（再生可能エネルギーのフル活用、エネルギーの自立・分散化（地産地消）の推進、水素社会の実現）
- ・省エネ・節電対策のさらなる推進 など

宣言 3

災害時の停電「ゼロ」

エネルギーの自立・分散化（地産地消）により、災害時にも電力供給を継続する。さらに、地域外への富（電気代）の流出をなくし、地域内で資金循環させる

- ・「ぐんま再生可能エネルギープロジェクト」の推進 など

宣言 4

プラスチックごみ「ゼロ」

環境中に排出されるプラスチックごみをなくす

- ・プラスチックのライフサイクル全体を通じた資源循環の構築
- ・ワンウェイプラスチックの使用削減、代替素材への転換促進 など

宣言 5

食品ロス「ゼロ」

「MOTTAINAI」（もったいない）の心で食品ロスをなくす

- ・食品ロス削減「MOTTAINAI運動」の展開
- ・食品製造業や流通小売業等の食品ロスゼロの推進
- ・フードバンク活動や子ども食堂の支援 など

図 4-14 ぐんま5つのゼロ宣言

(2) 2040年に向けた群馬県が目指す将来像

1) 新・群馬県総合計画

本県は、20年後を見据えた長期の「ビジョン」と、今後重点的に取り組む具体的な政策を体系化した10年の「基本計画」からなる、「新・群馬県総合計画」を策定しました。

「新・群馬県総合計画(ビジョン)」では、2040年に『年齢や性別、国籍、障害の有無等にかかわらず、全ての県民が、誰一人取り残されることなく、自らの思い描く人生を生き、幸福を実感できる自立分散型の社会』を実現することを目指すこととし、一極集中から脱却し自立分散型社会を実現していくとしています。

2) 群馬県環境基本計画

大規模地震、風水害等の自然災害の発生やこれに伴う再生可能エネルギーへの関心の高まり、人口減少社会の到来など、社会経済情勢が大きく変化している中で、これらに対応した新たな環境行政の展開が必要になってきています。

このため、そうした変化等に対応しつつ、これまでの環境行政の取組の成果や県民意識の変化などを踏まえ、本県では新たな環境基本計画を策定しました。

環境基本計画では、県政全体の羅針盤である「新・群馬県総合計画」と目的・方向を整合させ、2040年に向けた本県の環境の将来像を「豊かで持続的に発展する環境県ぐんま」と決めました。

3) 群馬県地球温暖化対策実行計画 2021-2030

近年、「持続可能な開発目標(SDGs)」と「パリ協定」が採択され、環境を巡り国際的な大転換がありました。

本県では、2019年12月、災害に強く、持続可能な社会を構築するとともに、県民の幸福度を向上させるため、「2050年に向けた『ぐんま5つのゼロ』」を宣言しました。また、国も2020年10月、「2050年カーボンニュートラル」を宣言しました。

本計画では、「新・群馬県総合計画」及び「群馬県環境基本計画」が示す将来像を共有し、2040年における本県の将来像を「『脱炭素社会』の実現に向けた、豊かで持続可能な群馬県」と決めました。また、既存施策の拡充のほか、革新的イノベーションにより、現状を“突破”し、2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ」の実現を目指します。

地球温暖化対策から見た2040年に向けた群馬県が目指す将来像

「脱炭素社会」の実現に向けた、
豊かで持続可能な群馬県

4 温室効果ガス排出量の削減目標

(1) 国の温室効果ガス排出量の削減目標

国の「地球温暖化対策計画」(平成28年5月13日閣議決定)では、2030年度を目標年度とする中期目標及び2050年の長期目標を示しています。

長期目標は、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すとしています。また、中期目標は、国連気候変動枠組条約事務局に提出した「日本の約束草案」に基づき、国内の排出削減・吸収量の確保により、2030年度において、2013年度比26%削減するとしています。国の中期目標には、吸収量分(2.6%)が含まれます。

なお、2020年10月、菅内閣総理大臣は、「2050年カーボンニュートラル」を目指すことを宣言し、同年12月、国は、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を表明しました。

(2) 本県における温室効果ガス排出量の現況推計

地球温暖化対策の推進に関する法律第21条によれば、地方自治体は、国の「地球温暖化対策計画」に即して「地方公共団体実行計画」を策定するよう義務付けられています。これを踏まえ、環境省は、同法に基づく国の責務の一環として、地方自治体が「地方公共団体実行計画」を策定するに当たり参照する資料として「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(平成29年3月)」を作成しています。このため、本県も、当該マニュアルに準拠し、計画を策定します。

当該マニュアルでは、温室効果ガス排出量の現況推計手法について、産業、業務、家庭の各部門の標準的手法として「都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)」の統計数値を使用することとしています。

これまでの本県における推計では、都道府県別エネルギー消費統計のほかに、「群馬県統計年鑑」や各省庁や団体が公表する統計数値を個別に使用していました。

本計画以後は、当該マニュアルに従い、現況推計に使用する統計数値を都道府県別エネルギー消費統計に一本化することとします。また、その他運輸部門等についても、当該マニュアルに従い、統計数値を変更しました。(推計手法は、「参考資料」参照)。

1) 群馬県の温室効果ガス排出量等(推計手法見直し後)

推計手法を見直した後の2017年度における県内の温室効果ガス排出量は、17,174千t-CO₂であり、2007年度と比べ12.3%減少しています。

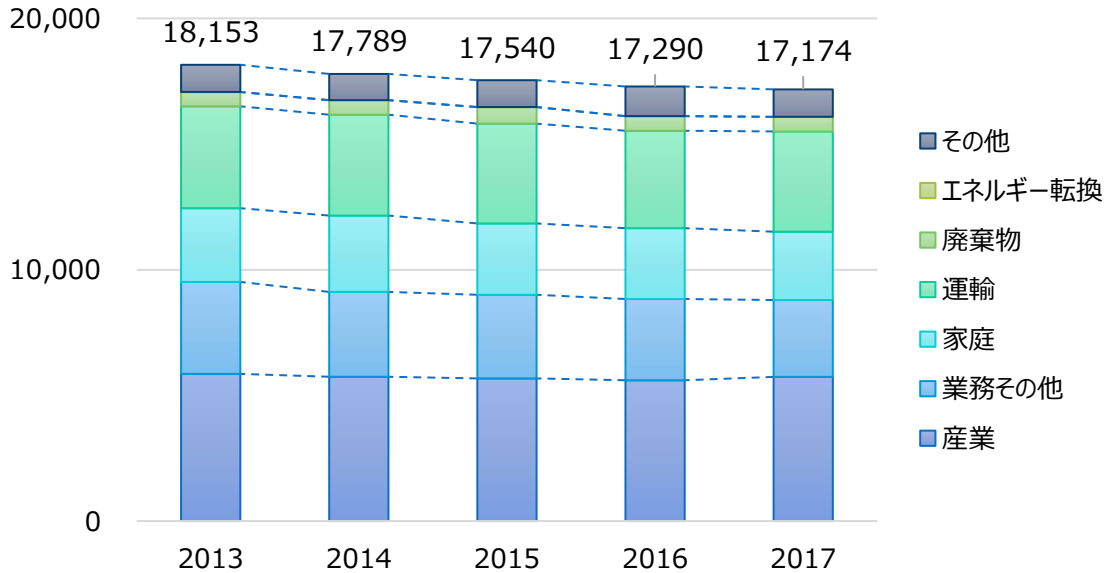
部門別の構成比は、産業部門が33.4%、運輸部門が23.2%、業務その他部門が17.8%、家庭部門が15.8%、廃棄物部門が3.4%となっています(表4-7)。2007年度から2017年度までの間に運輸部門は19.8%、産業部門は3.7%、家庭部門は1.4%、廃棄物部門は1.1%減少した一方、業務その他部門は2.2%増加しています。

表 4-7 群馬県の部門別温室効果ガス排出量と増減率（推計手法見直し後）

部門	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	増減率 (17/07)
エネルギー 転換部門	5 0.03%	5 0.03%	5 0.03%	5 0.03%	5 0.03%	5 0.03%	5 0.03%	5 0.03%	5 0.03%	5 0.03%	5 0.03%	0.0%
産業部門	5,955 30.4%	4,027 21.1%	3,720 20.9%	5,270 29.3%	5,879 30.7%	5,890 30.5%	5,856 32.3%	5,741 32.3%	5,675 32.4%	5,602 32.4%	5,735 33.4%	-3.7%
家庭部門	2,755 14.1%	3,802 20.0%	3,841 21.6%	2,763 15.4%	2,968 15.5%	3,572 18.5%	2,932 16.2%	3,039 17.1%	2,838 16.2%	2,820 16.3%	2,718 15.8%	-1.4%
業務部門	2,993 15.3%	3,381 17.8%	3,544 19.9%	2,842 15.8%	3,237 16.9%	3,424 17.8%	3,660 20.2%	3,375 19.0%	3,328 19.0%	3,232 18.7%	3,060 17.8%	2.2%
運輸部門	4,972 25.4%	4,830 25.4%	4,789 26.9%	4,697 26.1%	4,652 24.3%	4,729 24.5%	4,054 22.3%	4,012 22.6%	3,972 22.6%	3,875 22.4%	3,988 23.2%	-19.8%
その他部門	2,308 11.8%	2,364 12.4%	1,279 7.2%	1,838 10.2%	1,770 9.3%	1,103 5.7%	1,080 6.0%	1,041 5.9%	1,067 6.1%	1,178 6.8%	1,089 6.3%	-52.8%
廃棄物部門	585 3.0%	636 3.3%	598 3.4%	574 3.2%	621 3.2%	560 2.9%	567 3.1%	576 3.2%	655 3.7%	578 3.3%	579 3.4%	-1.1%
合計	19,573	19,046	17,776	17,989	19,131	19,284	18,153	17,789	17,540	17,290	17,174	-12.3%

※上段：排出量(単位：千 t-CO₂)、下段：部門別/年排出量合計(単位：%) 増減率は2017、2007年度比
 ※端数処理のため、増減率等の値が一致しない場合があります。

単位：千 t-CO₂



【出典】群馬県温室効果ガス排出量実態調査結果報告書(群馬県)

図 4-15 温室効果ガス排出量の推移（推計手法見直し後）

表 4-8 群馬県の温室効果ガス種別排出量の内訳と増減率(推計手法見直し後)

年度 ガス種	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	増減率 (17/07)
二酸化炭素 (CO ₂)	17,265 88.2%	16,682 87.6%	16,497 92.8%	16,150 89.8%	17,361 90.7%	18,181 94.3%	17,073 94.1%	16,748 94.1%	16,473 93.9%	16,112 93.2%	16,085 93.7%	-6.8%
メタン (CH ₄)	590 3.0%	571 3.0%	555 3.1%	1,032 5.7%	1,020 5.3%	558 2.9%	555 3.1%	553 3.1%	535 3.1%	528 3.1%	521 3.0%	-11.7%
一酸化二窒素 (N ₂ O)	373 1.9%	369 1.9%	362 2.0%	579 3.2%	558 2.9%	358 1.9%	385 2.1%	392 2.2%	388 2.2%	380 2.2%	382 2.2%	2.4%
ハイドロフルオ カーボン (HFC)	33 0.2%	32 0.2%	26 0.1%	21 0.1%	15 0.1%	15 0.1%	15 0.1%	8 0.0%	7 0.0%	9 0.1%	15 0.1%	-54.5%
パーフルオ カーボン (PFC)	268 1.4%	191 1.0%	150 0.8%	87 0.5%	71 0.4%	53 0.3%	48 0.3%	44 0.2%	45 0.3%	47 0.3%	53 0.3%	-80.2%
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	1,045 5.3%	1,200 6.3%	186 1.0%	120 0.7%	106 0.6%	118 0.6%	78 0.4%	44 0.2%	16 0.1%	25 0.1%	118 0.7%	-88.7%
三ふっ化窒素 (NF ₃)	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	75 0.4%	189 1.1%	0 0.0%	0.0%
排出量合計	19,573	19,046	17,775	17,988	19,131	19,284	18,153	17,789	17,540	17,290	17,174	-12.3%

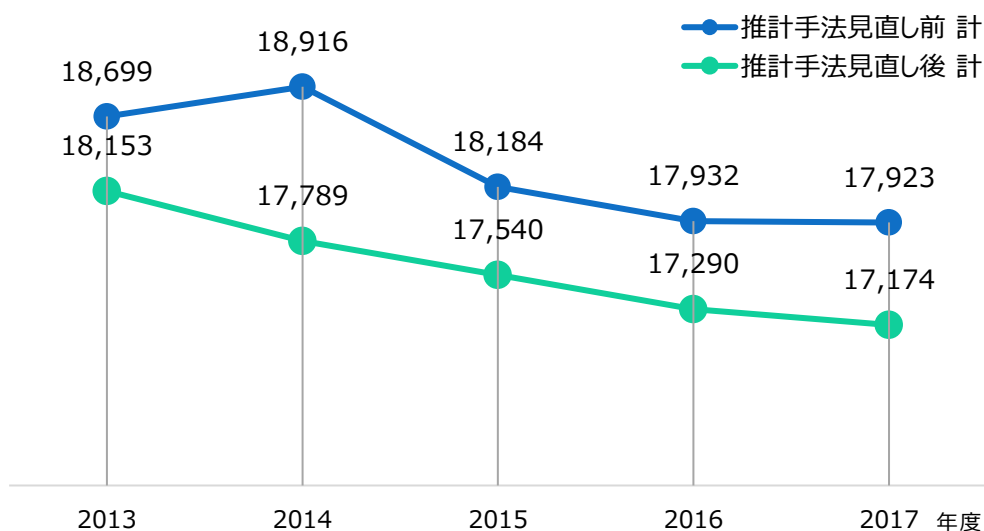
※上段:排出量(単位:千t-CO₂)、下段:種別/年排出量合計(単位:%) 増減率は2017、2007年度比
※端数処理のため、増減率等の値が一致しない場合があります。

2) 推計手法変更による温室効果ガス排出量の変化

推計手法を見直した結果、従前の推計値から乖離が生じ、基準年度(2013年度)における県内の温室効果ガス排出量は、18,153千t-CO₂となります(図4-16)。

なお、2017年度における県内の温室効果ガス排出量は、17,174千t-CO₂であり、2007年度(19,573千t-CO₂)に比べ12.3%減少しています。

単位:千t-CO₂



【出典】群馬県温室効果ガス排出量実態調査結果報告書(群馬県)

図 4-16 温室効果ガス排出量の比較

(3) 本県の温室効果ガス排出量の削減目標

本県では、「ぐんま5つのゼロ宣言」により、2050年温室効果ガス排出量「ゼロ」を目指しています。これを踏まえて、本県は中期目標について、バックキャスト（毎年度一定量の削減（線形）を想定する方法）の手法により、野心的な高い削減目標を設定しました（表4-9）。

本県は、中期（2030年度）における温室効果ガス排出量の削減目標を、基準年度（2013年度）比で50%削減とします。内訳は、排出削減量44%、森林吸収量6%です。

なお、2050年温室効果ガス排出量「ゼロ」は、森林等による吸収量を見込んだ目標のため、設定する削減目標は吸収量を含み、人の活動に伴って発生する温室効果ガスの排出量と吸収作用の保全及び強化により吸収される温室効果ガスの吸収量を相殺した目標値です。

表 4-9 本県の温室効果ガス排出量の削減目標

温室効果ガス排出量の削減目標(対基準年度(2013年度)比)	
中期(2030年度)	50% 内訳(排出削減量44% 森林吸収量6%)
長期(2050年度)	温室効果ガス排出量「ゼロ」

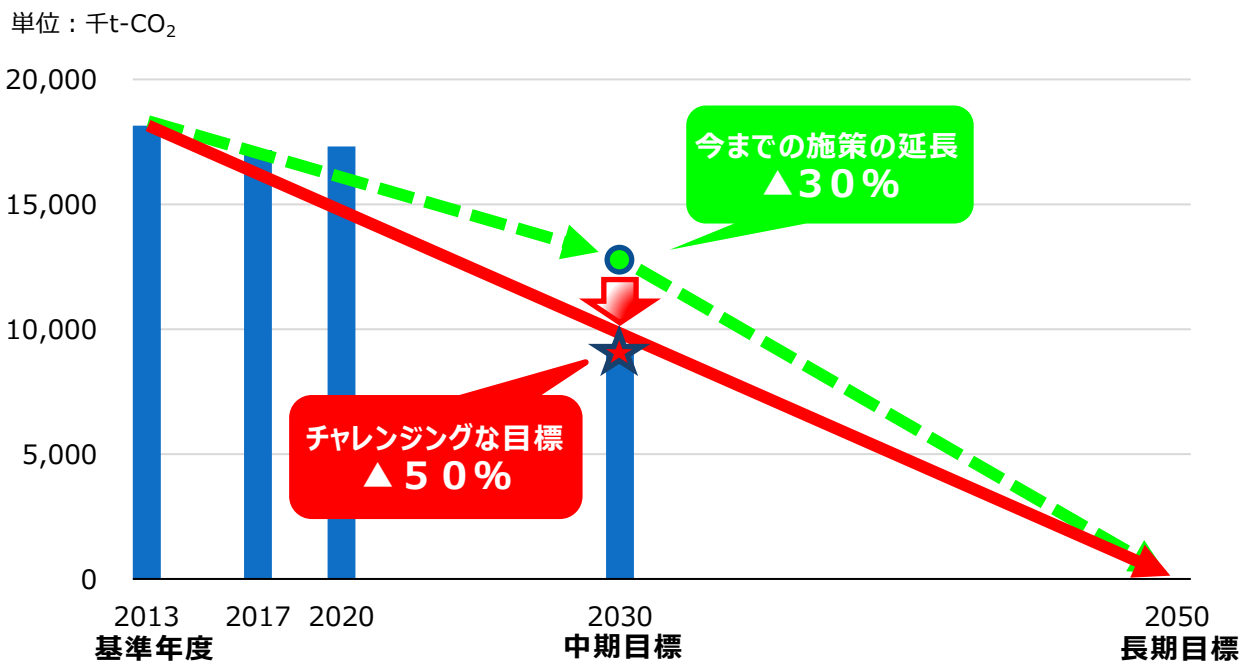


図 4-17 本県の温室効果ガス排出量の削減目標

中期目標の設定に当たっては、温室効果ガス排出量の将来推計を行い、本県が重点的に推進する地球温暖化対策施策の効果を見込んだ2030年度における排出量を推計しています。

ここで考慮した施策は、表4-10のとおりであり、「一般的な対策」「本県の上乗せ対策」の2つの効果量から推計しました。

表 4-10 考慮した主な施策

区分	概要	施策
一般的な対策	地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）に示された対策・施策のうち、国と連携して推進するもの	<ul style="list-style-type: none"> ・トップランナー機器等の普及 ・住宅を含む建築物の省エネ化 ・次世代自動車の普及 ・車両の燃費改善 ・クールビズ・ウォームビズ等の国民運動の推進 等
本県の上乗せ対策	「ぐんま5つのゼロ宣言」を考慮し、本県として積極的かつ重点的に推進するもの	<ul style="list-style-type: none"> ・再生可能エネルギーの導入 ・水素エネルギーの活用 ・廃棄物発生量の抑制 ・温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度を中心とした事業者対策の強化 等

また、森林吸収量に関する中期目標については、本県の民有林及び国有林における現況森林及び新規再造林による推移から将来の森林構成を推計し、CO₂の吸収量を推計しました。

新たに掲げる目標を達成するためには、国の「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を踏まえた施策を展開するとともに、革新的イノベーションを2030年よりできる限り前倒しすることが必要となります。

今後、再生可能エネルギーの主力電源化の実現、電動車の推進、水素エネルギーの更なる導入推進等による排出量の削減、CO₂の回収・貯留技術による回収量の増加を図ることで、目標を達成することとします。例えば、電動車の推進等により新車販売を全て次世代自動車とした場合、追加的な削減効果として、2013年度比1.9%削減となります。また、森林吸収量についても、林業イノベーションの推進など革新的技術による吸収量も合わせることで、目標を達成することとします。

① 部門別の温室効果ガス排出量削減目標

本県の中期(2030年度)の温室効果ガス排出量の削減目標の内訳は、下表のとおりとなります。県全体の削減目標と合わせて、部門別での削減目標も意識して削減対策を進めていきます。

表 4-11 施策の部門別目標 単位：千 t-CO₂

部門	基準年度 (2013)	目標年度 (2030)	温室効果ガス排出量の削減目標 (対基準年度比)
二酸化炭素(CO ₂)			
産業部門	5,856	4,482	23%
業務その他部門	3,660	1,659	55%
家庭部門	2,932	1,193	59%
運輸部門	4,054	1,553	62%
エネルギー転換部門	5	4	14%
廃棄物分野	567	351	38%
その他のガス	1,080	923	15%
総計	18,153	10,166	44%

② 本県の温室効果ガス排出量削減目標以外の目標

総量削減目標を補完するものとして、温室効果ガス排出量原単位目標を設定します。原単位目標により、県全体の活動量の増減に関わらず、分野別での温室効果ガス排出量の削減効果を評価します。

表 4-12 施策の温室効果ガス排出量原単位目標

部門	指標	単位	基準年度 (2013)	目標年度 (2030)
区域全体の総量	人口	t-CO ₂ /千人	9.15	5.66
産業部門	県民経済計算合計	t-CO ₂ /10億円	1.74	1.00
業務その他部門	床面積	t-CO ₂ /万 m ²	2.07	0.90
	従業者数	t-CO ₂ /千人	4.02	1.64
家庭部門	人口	t-CO ₂ /千人	1.48	0.66
	世帯数	t-CO ₂ /千世帯	3.80	1.55
運輸部門	自動車保有台数	t-CO ₂ /千台	2.38	0.83
廃棄物分野	年間焼却処理量	t-CO ₂ /千t	0.89	0.65

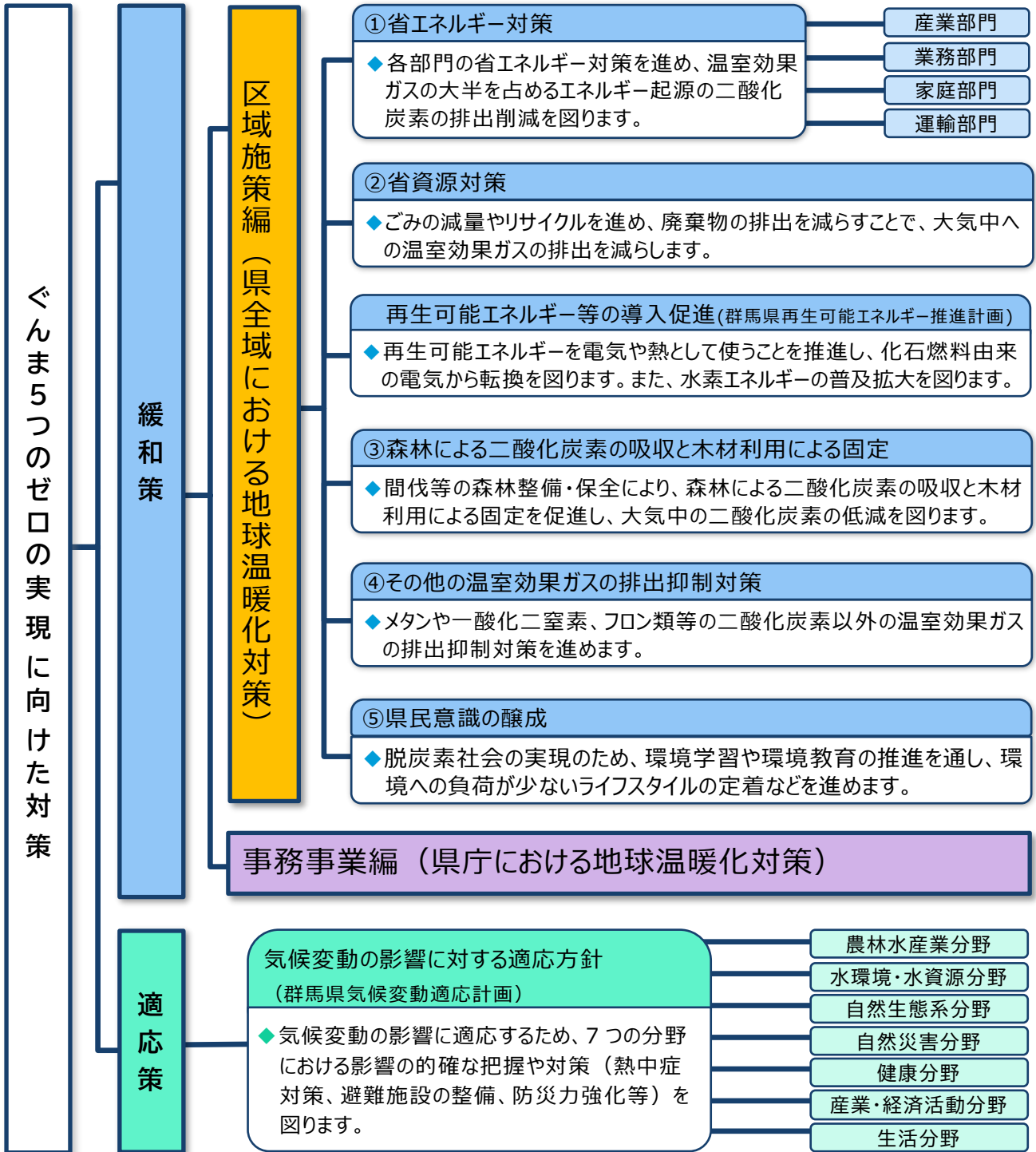
5 目標の達成に向けた施策

(1) 施策体系

「ぐんま5つのゼロ宣言」の実現に向けた施策体系を設定しました。

1つは、「温室効果ガス排出量ゼロ」に加え、「プラスチックごみゼロ」「食品ロスゼロ」の実現を目指す地球温暖化の「緩和策」です。もう1つは、「自然災害による死者ゼロ」「災害時の停電ゼロ」を実現するための気候変動への「適応策」です。

本県は、「緩和策」と「適応策」を車の両輪とし、温室効果ガス排出削減を推進するとともに県土のレジリエンスを強化し、災害に強く、持続可能な社会を構築します。



(2) 実施施策

「ぐんま5つのゼロ宣言」の実現に向けて、本県が実施する施策の内容は以下のとおりです。

なお、本県は、「ぐんま SDGs イニシアティブ～SDGs 先進県に向けた決意宣言～」を発信し、社会的課題の解決と持続可能な地域づくりに向けて、持続可能な開発目標(SDGs)を推進しています。このことから、本計画に基づき実施する各施策が SDGs のどのゴールの実現に貢献するかを示しています。

	目標 1【貧困】 あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる		目標 2【飢餓】 飢餓を終わらせ、食糧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
	目標 3【保健】 あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する		目標 4【教育】 すべ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
	目標 5【ジェンダー】 ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う		目標 6【水・衛生】 すべ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
	目標 7【エネルギー】 すべての人々の、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		目標 8【経済成長と雇用】 包摂的かつ持続可能な経済成長及びすべての人々の完全かつ生産的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
	目標 9【インフラ、産業化、イノベーション】 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		目標 10【不平等】 各国内及び各国間の不平等を是正する
	目標 11【持続可能な都市】 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		目標 12【持続可能な消費と生産】 持続可能な生産消費形態を確保する
	目標 13【気候変動】 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		目標 14【海洋資源】 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
	目標 15【陸上資源】 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		目標 16【平和】 持続可能な開発のための平和で包摂的な社会を促進し、すべ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
	目標 17【実施手段】 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		

【出典】持続可能な開発目標(SDGs)と日本の取組パンフレット(外務省)

(3) 現状課題と施策の方向性

① 省エネルギー対策（産業部門）

ア. 現状・課題

県内の温室効果ガス排出量のうち、産業部門からの排出は 33.4%（2017 年度）を占めており、最大の排出源となっています。

2011 年の東日本大震災を契機とした火力発電所の発電量の増加による電力排出原単位の上昇により、排出量は増加したものの、2012 年度以降、事業者による省エネルギー削減等により、着実に排出量を減少させています。前計画の基準年度である 2007 年度から 2017 年度までの間に、排出量の一時的な増加は見られるものの、産業部門の排出量は 3.7%減少しています。

群馬県の製造業の産業構造をみると、輸送用機械器具製造を中心に加工組立型の産業が大きな部分を占め、高炉製鉄や石油化学・石油精製といった温室効果ガスを大量に排出する基礎素材型の産業は少ないことから、全国と比べると排出削減の余地が小さいといえます。

しかし、県全体の排出削減を進めるためには、最大の排出源である産業部門における取組が重要です。県内の製造品出荷額は増加傾向であり、対策を講じなければ、産業部門からの排出量は増加していくことが予想されます。そのため、生産工程全体におけるさらなる省エネルギー化などを推進していく必要があります。

イ. 施策の方向性

関連する SDGsの ゴール						2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」
						宣言2 温室効果ガス排出量「ゼロ」

a	大規模排出事業者(所)に関する対策
	◆「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」を通じ、事業者(所)の自主的かつ計画的な排出抑制を促進します。
b	中小事業者に関する対策
	◆ 県内の多数を占める中小事業者についても、「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」への積極的な参加(任意提出)を促すとともに、省エネルギー対策に関する適切な情報提供などを行うことにより、二酸化炭素の排出削減に向けた意識付けを行います。 また、省エネルギー対策を積極的に進める事業者については、環境生活保全創造資金融資制度を通じた金融支援を行います。
c	環境マネジメントシステムの導入促進
	◆ 環境GS認定制度、エコアクション21、ISO14001など環境マネジメントへの積極的な取組を促すとともに、効果的な情報提供を行うことにより、二酸化炭素の排出削減に向けた意義の定着を図ります。 また、積極的に排出削減に取り組む事業者には、環境GS企業エコ改修資金貸付や技術支援などを行います。
d	エネルギー使用状況の「見える化」
	◆ FEMS(工場のエネルギー管理システム)やスマートメーターの導入等により、工場等のエネルギー使用状況の見える化を促進します。
e	省エネルギー診断の利用促進
	◆ 中小事業者等を対象とした省エネルギー診断を活用し、現地アドバイスや運用改善支援によるエネルギー使用の無駄を減らし、二酸化炭素削減とコスト削減を図ります。

f	省エネルギー設備・機器の導入促進
	<ul style="list-style-type: none">◆ 製造業における省エネルギー対策として、ボイラーやモーターなど生産設備の高効率化や運用効率の改善による、製造工程全体の省エネルギー化を推進します。 また、建設業における低燃費型建設機械の普及、農林業における作業機械の燃費改善等を推進します。
g	再生可能エネルギー100%電気の導入促進
	<ul style="list-style-type: none">◆ 県が「再エネ100宣言 RE Action アンバサダー」に就任し、県内の企業、団体等に対して「再エネ100宣言 RE Action」への参加推奨やPRを行い、これまで以上に、県内の自治体や企業、住宅等に、再生可能エネルギーの導入が進むよう支援します。
h	その他
	<ul style="list-style-type: none">◆ クールビズ・ウォームビズなどの取組を推進することにより、事業活動における省エネルギー行動の定着を図ります。◆ 企業等が自主的に二酸化炭素削減を実施した際に、その二酸化炭素削減量をクレジットとして、クレジット活用者へ売却できる制度などの周知を図ります。

① 省エネルギー対策（業務部門）

ア. 現状・課題

県内の温室効果ガス排出量のうち、業務部門からの排出は17.8%（2017年度）を占めています。産業部門、運輸部門と比べて排出量の割合は低くなっていますが、前計画の基準年度である2007年度から2017年度までの間に2.2%増加と、排出量が唯一増加している部門となります。

2011年の東日本大震災を契機とした火力発電所の発電量の増加による電力排出原単位の上昇や、災害に備えた非常用発電設備の導入等による石炭燃料の増加が、排出量増加の要因となります。また、業務施設のうち大型小売店の増加が顕著であり、業務施設の床面積の増加も要因の一つとして考えられます。

設備などの省エネルギー化や、建築物自体の省エネルギー性能向上を強力に推進していくほか、エネルギー使用状況の見える化によるエネルギー使用の効率化を推進していく必要があります。

イ. 施策の方向性

関連するSDGsのゴール	7 再生可能エネルギーを主にエネルギー源とする	8 働きがいも経済成長も	11 住み続けられるまちづくりを	12 つくる責任 つかう責任	13 気候変動に具体的な対策を	2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」
						宣言2 温室効果ガス排出量「ゼロ」

a	大規模排出事業者（所）に関する対策（再掲）
	◆ 「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」を通じ、事業者（所）の自主的かつ計画的な排出抑制を促進します。
b	中小事業者に関する対策（再掲）
	◆ 県内の多数を占める中小事業者についても、「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」への積極的な参加（任意提出）を促すとともに、省エネルギー対策に関する適切な情報提供などを行うことにより、二酸化炭素の排出削減に向けた意識付けを行います。 また、省エネルギー対策を積極的に進める事業者については、環境生活保全創造資金融資制度を通じた金融支援を行います。
c	環境マネジメントシステムの導入促進（再掲）
	◆ 環境GS認定制度、エコアクション21、ISO14001など環境マネジメントへの積極的な取組を促すとともに、効果的な情報提供を行うことにより、二酸化炭素の排出削減に向けた意義の定着を図ります。 また、積極的に排出削減に取り組む事業者には、環境GS企業エコ改修資金貸付や技術支援などを行います。
d	エネルギー使用状況の「見える化」
	◆ BEMS（ビルのエネルギー管理システム）やスマートメーターの導入等により、オフィス等のエネルギー使用状況の見える化を促進します。
e	省エネルギー診断の利用促進（再掲）
	◆ 中小事業者等を対象とした省エネルギー診断を活用し、現地アドバイスや運用改善支援によるエネルギー使用の無駄を減らし、二酸化炭素削減とコスト削減を図ります。

f	設備などの省エネルギー性能向上等
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 事業者によるエネルギー管理システムや高効率給湯器、高効率空調、LED などの高効率照明の導入を推進します。また、ESCO 事業を県有施設で率先して実施するほか、民間企業などに対してもESCO など省エネルギー改修に関する情報提供などを行います。 ◆ さらに、業務部門の二酸化炭素排出量増大の一因となっているOA機器等の電化製品について、省エネルギー型のものへの転換を推進します。 	
g	建築物の省エネルギー性能向上
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」の運用等により、省エネルギー性能の高い建築物の新築・増改築を促進します。 ◆ 建築物の新築の機会を捉えて、建物で消費されるエネルギー収支がゼロとなる「ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)」化を促進します。 	
h	温室効果ガス排出の少ない製品などの購入の推進等
<ul style="list-style-type: none"> ◆ グリーン購入を推進し、日常生活や事業活動において、温室効果ガス排出のより少ない製品・サービスの購入を推進します。 	
i	再生可能エネルギー100%電気の導入促進（再掲）
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 県が「再エネ100宣言 RE Action アンバサダー」に就任し、県内の企業、団体等に対して「再エネ100宣言 RE Action」への参加推奨やPRを行い、これまで以上に、県内の自治体や企業、住宅等に、再生可能エネルギーの導入が進むよう支援します。 	
j	その他
<ul style="list-style-type: none"> ◆ クールビズ・ウォームビズなどの取組を推進することにより、事業活動における省エネルギー行動の定着を図ります。（再掲） ◆ 県内の全市町村が「地球温暖化対策の推進に関する法律」に定める「地方公共団体実行計画」の事務事業編を早急に定めるよう促すとともに、特例市未滿の市町村にも同計画の区域施策編の策定に積極的に取り組むよう助言や情報提供などを行います。 	

① 省エネルギー対策（家庭部門）

ア. 現状・課題

県内の温室効果ガス排出量のうち、家庭部門からの排出は 15.8%（2017 年度）を占めており、業務部門と同様、排出量の割合は他の部門に比べ低い水準にあります。

2011 年の東日本大震災を契機に、家庭でのエネルギー消費量は減少しているものの、火力発電所の発電量の増加による電力排出原単位の上昇や世帯数の増加により、減少割合が小さくなっています。

家電製品の省エネルギー化や、住宅自体の省エネルギー性能向上を強力に推進していくほか、エネルギー使用状況の見える化など、省エネルギー行動の定着に向けた取組を推進していく必要があります。

イ. 施策の方向性

関連する SDGsの ゴール					2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」
					宣言2 温室効果ガス排出量「ゼロ」

a	家庭における省エネルギー行動の定着
	◆ 地球温暖化対策に関する資料や家庭で日常的に取り組める具体的な啓発資材の配布を始めとする周知活動を強化し、日常生活における省エネルギー行動の定着を推進します。
b	家庭の節電・省エネルギーの推進
	◆ 家庭における節電・省エネルギー対策のための出前講座の開催を通し、市町村、関係団体と連携して、家庭の節電対策を進めます。
c	省エネルギー性能の高い家庭用電化製品などの普及促進
	◆ 「特定電気機器等の販売における省エネルギー性能の表示・説明制度」などを通じ、省エネルギー性能の高い電気機器などの普及を促進します。
d	住宅の省エネルギー性能向上
	◆ 住宅の省エネルギー性能の向上を促進するため、認定長期優良住宅に関する情報発信や、住宅の省エネルギー施工技術の普及啓発を行います。 ◆ 住宅の新築・改築の機会を捉えて、住宅で消費されるエネルギー収支がゼロとなる「ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）」化を促進します。
e	高効率エネルギー設備等の導入促進
	◆ 家庭用燃料電池や蓄電池、高効率給湯器、高効率空調、LED などの高効率照明の導入を促進します。
f	住宅用太陽光発電設備等自立分散型電源の導入促進
	◆ エネルギーの地産地消・自立分散を促すため、日照時間の長い本県の特性を活かした、住宅用太陽光発電設備・蓄電池等の導入に向けた支援を実施します。 ◆ 太陽光発電を中心とした自立分散型電源の導入を促進することにより、災害に強く環境にやさしい住宅の普及を図ります。
g	環境に配慮した消費行動への転換
	◆ 事業者、市町村、消費者団体などとの連携による「レジ袋削減」「使い捨てプラスチック製品の使用削減」等の取組を推進し、環境に配慮した消費行動に転換するための契機とします。

h	エネルギー使用状況の「見える化」
	<ul style="list-style-type: none">◆ HEMS(家庭のエネルギー管理システム)やスマートメーターの導入等により、家庭のエネルギー使用状況の見える化を促進し、家庭の省エネルギー行動を推進します。◆ カーボンフットプリント制度の進展にあわせ、カーボンフットプリントラベルの普及を促進します。
i	農作物等の地産地消の推進
	<ul style="list-style-type: none">◆ 農作物の地産地消を推進し、輸送に係る温室効果ガスの排出の抑制を促進します。

① 省エネルギー対策（運輸部門）

ア. 現状・課題

県内の温室効果ガス排出量のうち、運輸部門からの排出は 23.2%（2017 年度）を占めており、産業部門に次ぐ排出源となっています。

群馬県は、2017 年度の1世帯当たりの自動車保有台数は 2.13 台/世帯（全国5位）、自動車1台当たり人口は 1.10 人/台（全国1位）と全国でも有数の自動車社会であり、国全体における運輸部門からの温室効果ガス排出量の割合（2017 年度：16.5%）を約7ポイント上回っています。

自動車の燃費性能の向上や、運送業界の排出削減に向けた取組などにより、前計画の基準年度である 2007 年度から 2017 年度までの間に 19.8%減少と、他の部門に比べ、排出量削減が進んでいます。

しかし、公共交通機関の輸送分担率は 4.0%と、2007 年度から概ね横ばいで推移しており、全国の 2017 年度の公共交通機関の輸送分担率の 30.9%に比べると、約 10 分の1と極めて低くなっています。そのため、燃費性能の高い自動車や次世代自動車への買い替えを引き続き促進するほか、移動手段を公共交通機関や自転車へ転換するなどの日常生活のさまざまな移動手段を工夫し、排出量を削減する「スマートムーブ」を推進していく必要があります。

イ. 施策の方向性

関連するSDGsのゴール					2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」 宣言2 温室効果ガス排出量「ゼロ」

a	条例に基づく計画制度による排出削減
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 車両を多く保有する事業者及び従業員を多く雇用する事業者については、「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」、「自動車環境計画等提出・公表制度」及び「自動車通勤環境配慮計画等提出・公表制度」を通じ、自主的かつ計画的な排出抑制を促します。
b	スマートムーブの促進
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 「群馬県スマートムーブ推進協議会」などと連携し、スマートムーブの普及を推進します。 ◆ 県民の交通手段を「過度に自動車に依存している状況」から「公共交通や自転車、徒歩などの多様な交通手段を適度に利用する状態」へと、県民の交通行動を変えていく取組を市町村・交通事業者と連携して推進します。 ◆ 自動車交通量の多い路線や、自転車利用者が多い施設へのアクセス路線などで、自転車道、自転車専用通行帯、矢羽根型路面標示による自転車通行空間の整備を推進します。
c	電動車の普及推進
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 「新車販売時の自動車環境性能の表示・説明制度」などを通じ、電気自動車やプラグインハイブリッド、燃料電池自動車等の環境負荷の少ない次世代自動車の普及を促進します。 ◆ 2030 年代半ばに向けて、県内の新車販売の電動車化を推進します。 ◆ 県が率先して次世代型自動車を導入し、事業者、各種団体などとの連携による普及啓発や社会資本整備を行います。また、水素エネルギー利活用の普及施策について調査研究し、燃料電池自動車（FCV）の利用を促進します。
d	自動車交通網の整備
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 交通渋滞の解消や自動車交通の移動短縮等により二酸化炭素の排出削減を図るため、バイパス整備や道路拡幅、交差点改良等を推進します。
e	適正な土地利用による「まちのまとまり」の維持
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ まちの拡散を抑え、公共交通を維持しやすい都市構造に転換するため、駅周辺や市役所等の拠点に公共施設や商業施設、医療機関などを都市機能の核となる施設を集積・誘導するとともに、周辺に居住機能を誘導することで「まちのまとまり」の維持を図ります。

② 省資源対策






ア. 現状・課題

近年の廃棄物の発生・処理状況は、家庭などから排出される一般廃棄物及び事業活動から排出される産業廃棄物ともに、発生量は減少傾向にあるものの、再生利用率は横ばいの状況にあります。

廃棄物部門からの温室効果ガス排出量は、そのほとんどが廃棄物である廃プラスチック(2017年度:79.2%)と廃油(2017年度:14.1%)の焼却から発生しています。そのため、3Rを進め、それらが廃棄物として廃棄される量を減少するとともに、再生利用が困難な廃棄物については、適正処理を進め、温室効果ガスの発生を抑制することが必要です。

また、近年では、海洋汚染やマイクロプラスチック問題等の環境中に排出されるプラスチックごみによる環境汚染や本来食べられるのにも関わらず食品が廃棄されている食品ロスといった、廃棄物の不適切な資源循環が問題視されています。これらの環境課題を解決していくため、プラスチックのライフサイクル全体を通じた資源循環の構築や県民へ食品ロスの削減に向けた行動を促すための対策を推進していく必要があります。

イ. 施策の方向性

関連するSDGsのゴール	7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに 	11 住み続けられるまちづくりを 	12 つくも責任 つからず 	13 気候変動に具体的な対策を 	14 海の豊かさを ひらこう 	2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」	
						宣言2	温室効果ガス排出量 「ゼロ」
						宣言4	プラスチックごみ 「ゼロ」
						宣言5	食品ロス 「ゼロ」

a	5Rの推進
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 県民や事業者、行政等が循環型社会の必要性を十分に認識し、ライフスタイルの見直しや実践的な活動の推進等、すべての県民が循環型社会づくりに取り組みます。 なお、3R の取組は廃棄物等の処理に由来する環境負荷をできる限り低減するため、発生抑制を最優先に進めます。発生抑制してもやむを得ず発生するものは、再使用します。再使用に適さないものは、まず廃棄物等を原料として製品化する再生利用(マテリアルリサイクル)を進め、次に熱回収(サーマルリサイクル)を行います。それでもなお発生するものは、できる限り二酸化炭素の発生を抑制する高度な処理を進めることに配慮しながら、適正に処分します。 ◆ 3R に加えて、不要なものを買わない、受け取りを断るといったリフューズ(断る)や、「MOTTAINAI」を意識して、ものに対して敬意を払い、大切に長く使うリスペクト(敬意を表す)の2つのRを加えた5Rを推進します。 	
b	廃棄物の適正処理の推進
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 廃棄物を排出する県民や事業者は、分別を徹底し、定められたルールに基づいて排出することとし、廃棄物を処理する処理業者や市町村は、二酸化炭素の発生抑制に配慮するとともに、環境保全上の支障が生じないよう管理体制を整備し、適正処理の徹底を図ります。 	
c	リサイクル関連産業(循環型社会ビジネス)の振興
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 県民や事業者、行政等が環境に配慮した製品やサービスを積極的に利用することにより、リサイクル関連産業の市場拡大を図ります。また、リサイクル関連施設整備の融資や企業間連携、産学官連携などによるリサイクル技術の開発推進等により、リサイクル関連産業を振興します。 	
d	廃棄物のエネルギー利用の推進
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 再生利用が困難な廃棄物については単に焼却や埋立て処分をするのではなく、焼却される際に発電等や熱回収などのエネルギー回収を促進します。 さらに、技術開発により高効率となったエネルギー回収施設の導入を促します。 	

e	バイオマスの活用推進
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 本県には、多様なバイオマス資源が豊富に賦存しており、その有用性に着目し、地域の特性を踏まえたシステムの構築や技術の開発等によりバイオマスの活用を推進します。
f	地球規模の課題であるプラスチックごみの排出抑制
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 国の「プラスチック資源循環戦略」（令和元年5月31日）との整合を図り、地球規模の課題であると同時に本県の課題でもあるプラスチックごみの排出抑制に取り組みます。 ◆ マイバッグ、マイボトル、リユース食器等の活用とともにワンウェイプラスチックから再生プラスチックへの転換や代替プラスチックの技術開発等を促進します。 ◆ プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律案では、プラスチック製品の製造時にリサイクルしやすい設計（環境配慮型設計）とすることや、民間企業に使い捨てプラスチックの使用抑制やリサイクルを義務付けることが検討されています。また、家庭から出るプラスチックごみについては、容器包装だけでなく、歯ブラシや文房具といったプラスチック製品も一括回収できる制度の導入を検討しています。本県でも、国の動向も踏まえながら、市町村と連携してプラスチックごみ一括回収を速やかに実施できるよう支援します。
g	「MOTTAINAI」の心で食品ロスの削減
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 「食品ロスの削減の推進に関する法律」に基づき、売れ残りや食べ残し、賞味期限切れなどの様々な理由で、本来食べられるのにもかかわらず捨てられている食品である「食品ロス」を削減します。 ◆ 食品ロス「ゼロ」の実現に向けて、「MOTTAINAI（もったいない）運動」の実践とフードバンク活動等の支援を2本の柱に据え、県民、事業者、市町村と連携して、積極的に取組を推進します。 ◆ 「MOTTAINAI」運動として、食品の使いきり・料理の食べきり・生ごみの水きりを行う「3きり運動」や宴会等における食べ残しの削減を呼びかける「30・10（さんまる・いちまる）運動」、外食時の食べ残しの持ち帰りとドギーバッグの普及、賞味期限が近い食品等をおいしく食べきる「MOTTAINAI クッキング」の普及、飲食店や旅館・ホテル、食品小売店による食品ロス削減の取組を推進する「ぐんまちゃんの食べきり協力店登録制度」を促進します。 ◆ フードバンク活動は、安全に食べられるのにもかかわらず、販売されない食品を企業などから寄付してもらい、必要としている施設や団体等に無償提供する活動です。フードバンク活動は、未利用食品の有効活用の観点から、食品ロス「ゼロ」につながる取組であり、この活動が県内に広がるよう支援します。県内全ての地域にフードバンクが設置され、支援を必要とする人に食品を届ける活動を定着させます。

③ 森林による二酸化炭素の吸収と木材利用による固定

ア. 現状・課題

群馬県の森林面積は 40 万5千 ha、県土面積に占める割合は 64%で、森林面積、森林率とも関東地方ではトップとなっています。

森林は、地球温暖化の原因となる二酸化炭素を吸収し、炭素を固定しながら成長していますが、この機能が発揮されるためには、間伐などの森林整備を適切かつ継続的に行い、森林を健全成長させることが必要です。

また、森林による二酸化炭素の吸収能力は、森林が若いうちは成長とともに大きくなり、高齢になるにしたがって徐々に小さくなります。

本県の森林は、高齢林への偏りが進行している状況にあり、森林の二酸化炭素吸収能力を将来にわたり持続させるためには、成熟した森林を伐採して活用し、その跡地に苗木を植えて森林を若返らせることが求められています。

イ. 施策の方向性

関連するSDGsのゴール	9 産業と技術革新の基盤をつくろう	11 住み続けられるまちづくりを	13 気候変動に具体的な対策を	15 陸の豊かさも守ろう	2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」 宣言2 温室効果ガス排出量「ゼロ」

a	健全な森林整備・保全
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 路網整備や林業作業の効率化を進め、林業経営活動を活性化させることにより、適切な森林整備を推進するとともに、林業経営の成り立たない経営条件が不利な森林に対しては、治山事業や「ぐんま緑の県民基金事業」等により森林の整備・保全を推進します。 また、本県の人工林88は利用期を迎えており、「木を伐って使い、植えて育てる」という利用と再生産を繰り返す森林資源の循環的利用を推進し、伐採した跡地に苗木を植え、若い森林を増やしていくことにより、二酸化炭素の吸収能力を維持・向上します。
b	県産木材の利用推進
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 森林が吸収した二酸化炭素を固定するため、住宅や公共建築物等への県産木材の利用を推進します。 また、低質材(林地残材を含む)を活用するため、木質バイオマス発電等によるエネルギー利用を推進します。
c	森林を支える仕組みづくり
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 企業や地域住民、ボランティア団体など、より多くの人々が森林の重要性を理解し、森林の整備・保全に携わる仕組みづくりを推進します。 また、森林のCO₂吸収量認証制度、J-クレジット制度等の取組も推進します。
d	緑化の推進
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 都市化によって失われた緑を創出し、暮らしに優しい社会を実現する施策に取り組みます。 ◆ 生垣・屋上緑化など身近な緑を創出するとともに、平地林、河川敷、寺社境内などの身近な緑地を保全します。 ◆ 緑化意識の啓発を図るため、緑化運動推進期間を設け、県植樹祭などのイベントを開催するとともに、イベント会場などでの苗木の配布を行い、緑豊かな郷土づくりを推進します。

④ その他の温室効果ガスの排出抑制対策等

ア. 現状・課題

2017年度の県内のメタンの排出量は、温室効果ガス排出量全体の3.0%、一酸化二窒素は、同じく2.2%と排出量としてはごくわずかであり、前計画の基準年度である2007年度から2017年度までの間は、横ばいとなっています。このため、これらのガスについても一定の対策を図ります。なお、メタンは、温室効果をもつ大気汚染物質（短寿命気候汚染物質）であり、排出規制対策の効果には即効性があり、2040年までの温度上昇を抑制することが期待できます。

また、県内の代替フロン等（ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、六ふっ化硫黄（SF₆）、三ふっ化窒素（NF₃））の排出量は、前計画の基準年度である2007年度から2017年度までの間に大幅に減少しています。

HFCについては、オゾン層破壊物質である特定フロン（CFC、HCFC）の代替物質として空調や冷凍冷蔵機器の冷媒として広く使用されていることから、今後、機器からの漏洩等に伴う排出量増加が見込まれています。

国では、フロン排出抑制法に基づく「フロン類算定漏えい量の報告・公表制度」などを通じた冷媒用フロンの漏洩の実態把握や冷媒のノンフロン化、低GWP化を推進しています。

本県でも、フロン充填回収事業者と連携し、フロン排出抑制法に基づく、適切なフロン回収を推進するとともに、冷媒のノンフロン化、低GWP化への取組を支援します。

イ. 施策の方向性

関連するSDGsのゴール	  	2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」
		宣言2 温室効果ガス排出量「ゼロ」

◇メタン・一酸化二窒素対策

a	家畜排せつ物の処理
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 家畜排せつ物の適正処理を推進します。また、地域の実情に応じて、エネルギー利用などの新たな処理方法の確立・普及に取り組めます。 	
b	施肥量の適正化など
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 過剰な窒素分が土壌に滞留することを避けるため、農地への施肥量の適正化を促進するとともに、減化学肥料などの営農活動の取組を支援します。 	

◇代替フロン等対策

c	業務用冷凍空調機器からの冷媒用フロンの適切な回収等
<ul style="list-style-type: none"> ◆ フロン充填回収事業者と連携し、フロン排出抑制法に基づき、業務用冷凍空調機器の整備時及び廃棄時の回収を適切に実施します。また、フロン類充填回収業者の充填及び点検技術の向上に向けて取り組めます。 	
d	冷媒用フロンの使用時の漏洩対策
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 冷媒用フロンの漏洩問題に関する周知を図り、社会的な関心を喚起するとともに、「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」及びフロン排出抑制法に基づく「フロン類算定漏えい量の報告・公表制度」などを通じて冷媒用フロンの漏洩の実態を把握します。 	
e	グリーン冷媒への転換
<ul style="list-style-type: none"> ◆ グリーン冷媒使用製品の導入に係る国等の補助制度（脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業等）に関する情報提供を行います。 ◆ グリーン冷媒使用機器（業務用冷凍空調機器）を導入する中小企業者等向けの県融資制度について、広報を積極的に行います。 ◆ グリーン冷媒には可燃性のものもあることから、安全面に配慮した取扱技術の検討・習得に向けた情報提供を行います。 	

◇先進技術の研究

f	CCUS等の研究
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 工場などから排出されるCO₂を分離、貯留し、新たな商品製造やエネルギーに変換するCCUS等の先進技術について研究を行います。 	

⑤ 県民意識の醸成

ア. 現状・課題

2011年の東日本大震災を契機に、県民の意識・行動は大きく変化し、省エネルギーの必要性を意識し、具体的な行動を実施しました。この震災を機に高まった省エネルギーに対する気運を、一過性のものではなく、継続的なものとし、節電・省エネルギー、温室効果ガス排出量削減の意識を定着させる取組を推進してきました。

今後、さらなる県民の意識向上を図るためには、気候変動の影響が具体的に現れつつある「危機的段階」のフェーズに入ったとの認識の下、脱炭素的な社会の構築に向けた地域に根付いた県民運動を展開する必要があります。

2021年1月に国連開発計画(UNDP)が世界50カ国を対象とした意識調査では、日本の市民が「気候変動への危機感」を強く感じているという結果が出ています。環境に配慮した行動につながる普及啓発活動や環境学習の推進により、地球温暖化防止に取り組む人材育成や、関係団体の活動の活性化などを通して、高まっている危機意識のより一層の醸成を図り、県民の地球温暖化防止に向けた行動変容を推進します。

イ. 施策の方向性

関連するSDGsのゴール	2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」				
	7	9	11	12	13
	エネルギーと気候変動に 関連するターゲット	産業と技術革新の 原動力をつくる	日本発祥のある まちづくり	つくる責任 つかう責任	気候変動に 具体的な対策を
	宣言2	宣言4	宣言5	温室効果ガス排出量「ゼロ」	プラスチックごみ「ゼロ」
a	地球温暖化防止に向けた環境学習				
	<ul style="list-style-type: none"> ◆「群馬県環境基本計画」に基づき、県民、事業者、地球温暖化防止活動推進センターなどの団体、地球温暖化防止活動推進員、環境アドバイザー、市町村などと連携し、家庭や学校、職場、地域などあらゆる場を活用してライフステージに応じた環境学習を推進します。 ◆ぐんま環境学校(エコカレッジ)や、県内で開催される環境イベント等で環境アドバイザー制度をPRし、人材確保に努めるとともに、現在登録している環境アドバイザーには研修等を行い、県が進める各施策との連携強化を積極的に行うなど、環境アドバイザーが各地域で自主的に活動しやすい土台作りを行います。 ◆子どもに環境に配慮した行動を学んでもらうため、「動く環境教室」により、学校等における参加・体験型学習を支援します。 ◆環境教育・環境学習の総合的な相談窓口「環境サポートセンター」などの事業運営を通じて、県民や事業者、環境団体などの活動を支援します。 ◆産学官連携により開発した学習プログラムを活用し、新たに「体験の機会の場」となり得る企業等の情報収集を行い、産学官連携による協働事業が可能な企業及び学校の発掘を行います。 				
b	家庭における省エネルギー行動の定着				
	<ul style="list-style-type: none"> ◆地球温暖化対策に関する資料や家庭で日常的に取り組める具体的な啓発資材の配布を始めとする周知活動を強化し、日常生活における省エネルギー行動の定着を推進します。(再掲) ◆住宅用太陽光発電設備の導入に向けた支援を実施することにより、エネルギーの地産地消等を促し、県民の家庭における節電・省エネルギー行動の定着を図ります。 				
c	家庭の節電・省エネルギーの推進(再掲)				
	<ul style="list-style-type: none"> ◆家庭における節電・省エネルギー対策のための出前講座の開催を通し、市町村、関係団体と連携して、家庭の節電対策を進めます。 				
d	地球温暖化対策についての普及実施				
	<ul style="list-style-type: none"> ◆地球温暖化対策について、理解と関心を深めるため、県民にとって取り組みやすいマイバッグ運動や地球温暖化対策に関するイベント等を関係団体等と連携して推進します。 ◆県職員が県内各地域で開催される集会などで解説する「出前なんでも講座」の開催、各種広報媒体や様々な機会を活用し、地球温暖化対策の必要性について普及啓発します。 				
e	地域における地球温暖化対策の推進				
	<ul style="list-style-type: none"> ◆群馬県地球温暖化防止活動推進センター(愛称:エコサポ)は、引き続き、県内における地球温暖化防止活動の中核的な支援組織として、県や関係者と協働して情報発信などの普及啓発活動等を行っていきます。 ◆地球温暖化防止活動推進員も、引き続き、群馬県地球温暖化防止活動推進センター、市町村等と連携して、地域での普及啓発活動を行っていきます。 				

(4) 重点施策

削減目標を達成するために、前述した現状・課題と施策の方向性のもとに、次の取組を重点的に進めていきます。

この重点施策は、本県における現状等を踏まえ、2030年度の目標達成に向け早急に取り組むべき具体的な施策を示したものです。

表 4-13 重点施策一覧

施策区分	重点施策
省エネルギー対策	①事業者の先進的な取組を評価・公表 （温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度の強化） ②環境マネジメントシステムの導入促進 ③「COOL CHOICE」運動の促進 ④住宅や建築物等の脱炭素化の促進（ZEH、ZEB） ⑤物流・人流における環境負荷の低減
省資源対策	①MOTTAINAIの精神による代替プラスチックへの転換・食品ロスの発生抑制
再生可能エネルギー等の導入促進 [第5章参照]	①地域における自立分散型電源の普及促進 住宅用太陽光発電設備・蓄電池等の導入促進、工場・事業場の屋根置き太陽光発電設備・蓄電池の導入促進（点の取組） 地域マイクログリッド事業・VPP 事業の構築及び県内全域展開（面の取組） ②電動車を中心とした新たな電力ネットワーク（V2G）づくりの推進 ③バイオマス発電・熱利用の推進 ④水素の利活用・導入促進 ⑤革新的環境イノベーションの推進
森林による二酸化炭素吸収と木材利用による固定	①森林整備の推進と県産木材の利用による地域好循環の創出
その他の温室効果ガスの排出抑制対策	①フロン排出抑制法に基づいた包括的なフロン排出抑制対策の推進 ②グリーン冷媒の開発と転換促進
県民意識の醸成	①持続可能なライフスタイルへの変革の促進

① 省エネルギー対策

重点施策①-1	事業者の先進的な取組を評価・公表 (温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度の強化)
対象(関連部門)	事業者(産業・業務その他・運輸)

<温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度の現状>

県内の地球温暖化防止に関する取組をさらに推進し、温室効果ガスの排出抑制の実効を確保するため、2010年4月1日から「群馬県地球温暖化防止条例」を施行しています。

この条例の中核をなしているのが、「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」です。この制度は、原油換算エネルギー使用量や自動車の保有台数が一定規模以上である温室効果ガスの大規模排出事業者に、温室効果ガスの排出削減に向けた計画の策定を義務付けるとともに、その内容及び計画の実施結果を公表するものです。

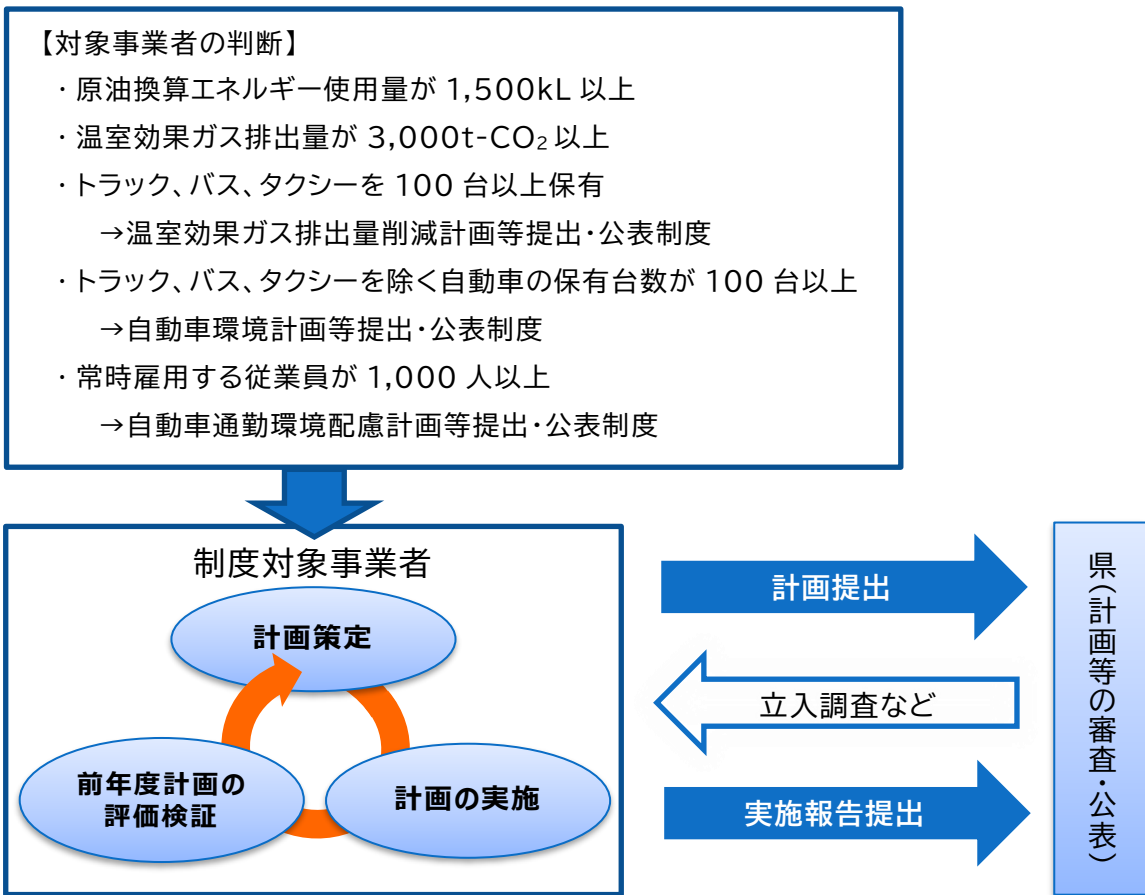


図 4-18 条例に規定する計画制度の流れ

<温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度の現状の評価>

「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」では、対象となる事業者(約320事業者)に対して、計画策定に関する指導・助言を行ってきました。また、立入調査を通じた生産設備の実態把握や事業者との対話による問題意識の共有と深化を図り、事業者の自主的な排出削減への取組を促進してきました。この結果、任意提出を含む制度対象事業者の温室効果ガス排出量の合計は、2013年度以降、前年度比で毎年度減少しています。直近では、2018年度が5,314,242t-CO₂であったのに対して、2019年度は5,090,535t-CO₂と、4.2%減少しました。このように、本制度は事業者の地球温暖化対策の推進に関して一定の効果が得られています。

一方で、パリ協定後の国際的な潮流を受けて、事業者に求められる取組も変化しています。最近では特に、気候変動対策についての情報開示・評価の国際的イニシアティブであるRE100、SBT、CDP等の影響力が大きくなっています。事業者におけるこれらの新たな取組を促進することの重要性が高まっています。

<課題解決に必要な施策の方向性>

RE100、SBT、CDP といった国際的な気候変動イニシアティブに対応するためにはどうしたらよいのかを解説し、案内することが必要となります。また、それらに対応しようとする事業者に対する支援も重要です。

これらを一体的に推進するために、「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」において、先進的な取組を進めようとする事業者を支援するとともに、実際に取組を進める事業者を評価・公表することによって、事業者の先進的な取組を促進します。

<施策の具体的な内容>

「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」に評価制度を組み込みます。

評価の指標は、「温室効果ガス削減実績」や「地球温暖化対策実施状況」に加えて、脱炭素化に対する企業姿勢を加えることによって、事業者の先進的な取組についても評価できる制度とします。

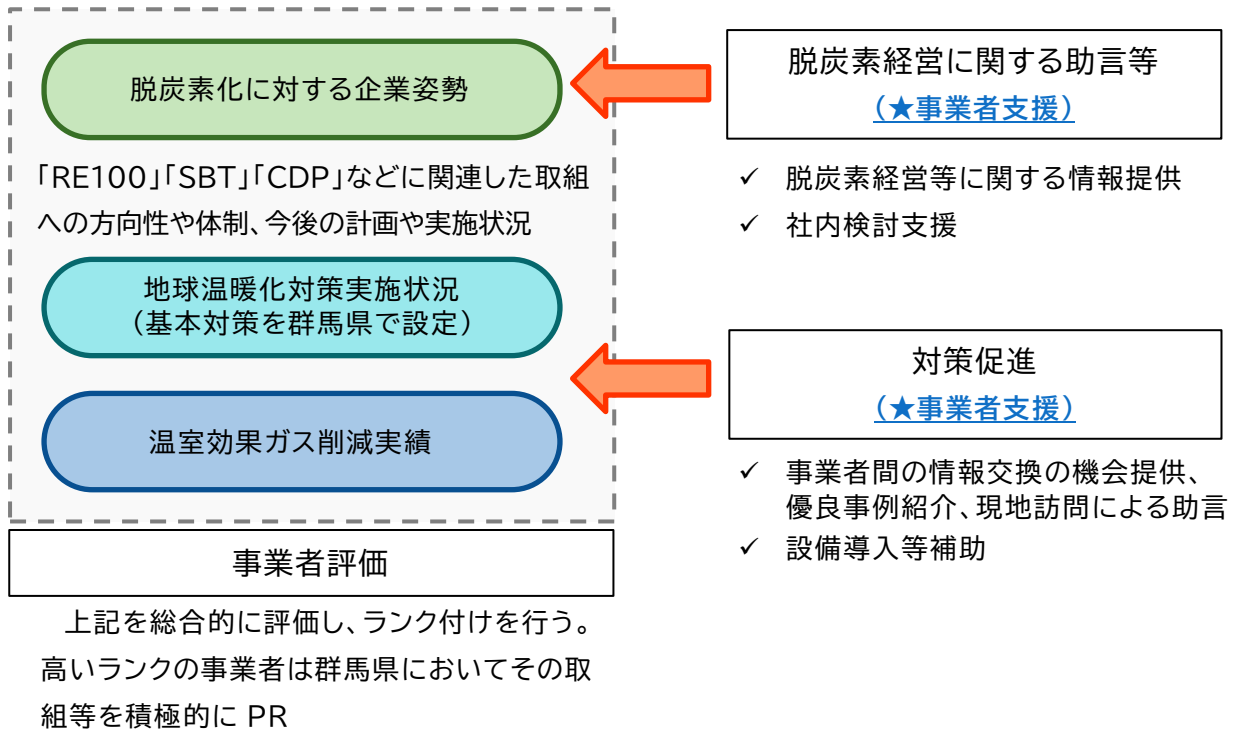


図 4-19 条例に規定する計画制度の強化イメージ

重点施策①-2	環境マネジメントシステムの導入促進
対象(関連部門)	事業者(産業・業務その他・運輸)

<環境マネジメントシステム導入促進の状況>

本県では、県内の企業などの組織に対して、環境マネジメントシステムの導入を促進しています。環境マネジメントシステムとは、企業などの組織において、環境配慮の方針、目標、対策などを盛り込んだ計画を策定し、計画に基づく実施、実施状況のチェックを定期的に繰り返すことによって、事業活動における環境配慮行動を永続的に実施するための一連の流れをいいます。

県では、2006年度から本県独自の環境マネジメントシステムとして、審査費用不要で取組内容も簡便な「環境GS(Gunma Standard)認定制度」を導入し運営しています。近年の制度拡充により、事業者に対して、新たに食品ロス削減の取組を求めました。環境マネジメントシステムの入門編として、県内の事業者に対して一定程度、制度の導入が進んでいます。

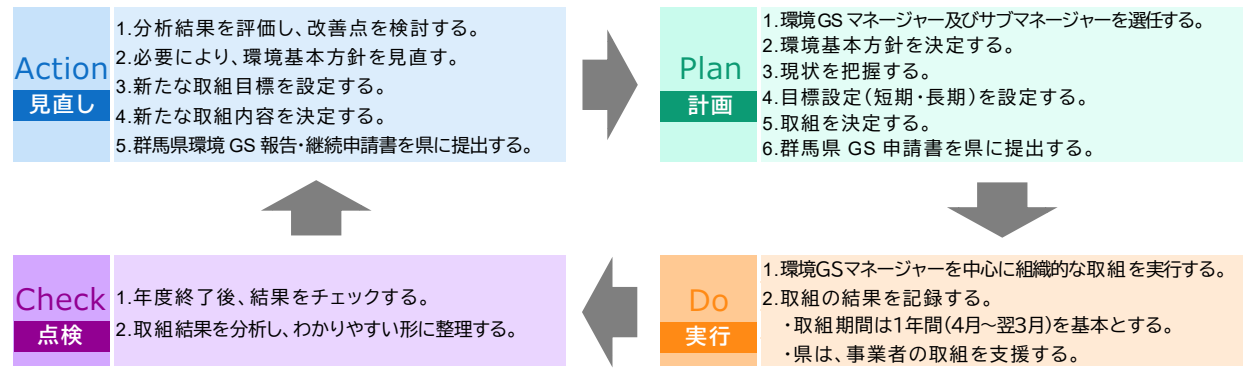


図 4-20 環境GS(Gunma Standard)の流れ

<環境マネジメントシステム導入促進の現状の評価>

「環境GS認定制度」は、環境マネジメントシステムの入門編としての側面がある一方で、簡便な制度であるため、逆に、事業活動における環境配慮行動の効果の評価が難しく、事業者にとっても環境配慮行動の動機付けが乏しい、といった課題がありました。また、2019年度には認定事業者数が2,477事業者となり、制度の導入が進んだ一方で、2018年度以降は新規認定事業者数が100事業者を下回るなど、近年は新規認定事業者数が減少傾向にあります。

<課題解決に必要な施策の方向性>

「環境GS認定制度」については、環境マネジメントシステムの入門編としての簡便さは維持しつつ、環境配慮行動の動機付けを高める必要があります。そこで、環境GS認定事業者が、より高度なシステムであるエコアクション21やISO14001へとステップアップしていくよう推進します。

環境配慮行動の動機付けについては、その効果の見える化を進めます。また、「環境GS認定制度」への参加やエコアクション21、ISO14001へのステップアップについては、前述の「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度の強化」における事業者評価項目の一つとすることによって、取得のインセンティブを高めていきます。

<施策の具体的な内容>

「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」の評価指標の一つに環境マネジメントシステムの導入を位置付け、環境マネジメントシステムのステップアップに伴って事業者の評価も上がるよう制度設計し、運用します。

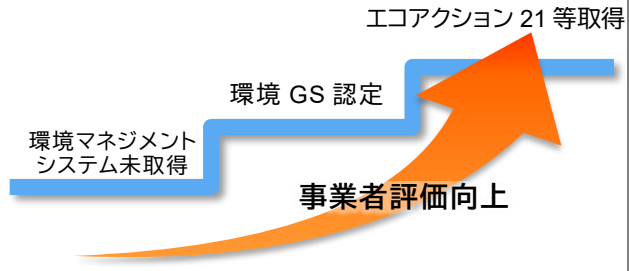


図 4-21 ステップアップイメージ

重点施策①-3 「COOL CHOICE」運動の促進

対象(関連部門) 県民・事業者(産業・業務その他・家庭・運輸)

<「COOL CHOICE」運動の現状>

「COOL CHOICE」とは、国で進める事業で、脱炭素社会づくりに貢献する製品への買換え・サービスの利用・ライフスタイルの選択など、地球温暖化対策に資する「賢い選択」をしていこうという取組のことです。

住宅や自家用車、家電製品など、その利用に伴って排出される温室効果ガスの排出量がより少ない製品やサービスを選択することは、脱炭素社会の実現にはとても重要です。このことにより、県民生活に伴う温室効果ガス排出量が抑制されるだけでなく、事業者に対して、より低炭素な製品やサービスの提供を促進することにつながります。

特に自動車については、経済産業省の「モビリティの構造変化と2030年以降に向けた自動車政策の方向性に関する検討会」において、ガソリン車からの脱却に向けた検討が行われており、2030年代半ばには国内で販売される全ての新車を電気自動車やハイブリッド車とする目標を設定する方向で、調整が進められています。

本県では、群馬県地球温暖化防止活動推進センターを通じて、県民や企業・団体の賛同を呼びかけるとともに、「COOL CHOICE ぐんまフォーラム」を開催し、様々な取組を促進しています。

表 4-14 COOL CHOICE 推進キャンペーン

名称	概要
	<p>「統一省エネルギーラベルの星の数の多い家電への買換え」や「LED 照明への買換え交換」を呼びかける活動</p> 
	<p>CO₂ 排出量の増加を招く、宅配便の再配達を防ぐため、できるだけ一度で荷物を受け取るよう呼びかける活動</p>  <p>再配達の労働力は年間約 9 万人のドライバーの労働力に相当</p>
	<p>住宅の省エネ・脱炭素化推進のため、高断熱・省エネ住宅への買換えや省エネリフォームを呼びかける活動</p> 
	<p>エコカーに関する情報を発信し、エコカーへの買換えを呼びかける活動</p> 

【出典】COOL CHOICE ウェブサイト

<「COOL CHOICE」運動の現状の評価>

「COOL CHOICE」運動によって、これまでも地球温暖化対策を促進してきました。これらの取組により、2017年度の家庭系の電力消費量は、2013年度に比べ約30万MWh低下し、1人1日当たりの家庭ごみの量は2013年度から33g減少し、2017年度は751g/人・日となりました。これらにみられるように地球温暖化対策に関する行動の定着が進んでいると推測されます。

本県は、「ぐんま5つのゼロ宣言」において2050年温室効果ガス排出量「ゼロ」を表明しています。将来の県民に良好な環境を引き継ぐために不可欠なこの目標を達成するためには、「COOL CHOICE」運動のさらなる拡大が必要です。特に、本県は運輸部門における排出量の割合が高いため、自動車交通対策についても、積極的に推進する必要があります。

<課題解決に必要な施策の方向性>

地球温暖化対策は、私たちのビジネススタイルやライフスタイルに大きく関係するものです。温室効果ガスの排出量をこれまで以上に削減するために、私たちの生活様式をより環境に対して負荷の少ない方向へ変革するように推進します。

また、2050年温室効果ガス排出量「ゼロ」を実現するためのイノベーションを促進し普及させるために、より低炭素な製品やサービスを積極的に選択する機運を醸成します。

<施策の具体的な内容>

地球温暖化対策推進の機運を醸成するために、本県でも「COOL CHOICE」の取組に賛同するとともに、家庭の節電・省エネルギーの推進、次世代型自動車の普及等に、引き続き取り組みます。

◆ 家庭の節電・省エネルギー推進

家庭向けの節電・省エネ対策のパンフレット作成やキャンペーン、節電・省エネ出前講座の開催を実施します。これらの取組を市町村、関係団体等と連携して実施し、家庭の節電・省エネ対策を県民運動として盛り上げ、定着するように働きかけます。



図 4-22
ぐんまエコスタイル

◆ 省エネ家電・設備等の普及促進

群馬県地球温暖化防止条例では、家電を陳列、販売する事業者在省エネラベルの表示及び省エネ性能説明を義務付けています。これらの取組を販売店、購入者に周知することにより、省エネルギー家電の普及を促進します。

◆ 電動車の推進

自動車の電動化を促進するため、電気自動車やプラグインハイブリッド、燃料電池自動車等の普及に向けて、県民に対して普及啓発を強化し、2030年半ばに向けて新車販売の電動車化を推進します。

重点施策①-4	住宅や建築物等の脱炭素化の促進(ZEH、ZEB)
対象(関連部門)	県民・事業者(業務その他・家庭)

<住宅や建築物等の脱炭素化に関する背景及び現状>

国の「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略(令和元年6月11日閣議決定)」は、脱炭素社会実現に向けた住宅・建築物での取組を示しています。

ここでは、新築の住宅・建築物については2030年度までに平均でエネルギー消費量が正味で概ねゼロ以下となる住宅(ZEH)・建築物(ZEB)を実現するものとしています。また、新築住宅については、資材製造や建設段階から解体・再利用までも含めたライフサイクル全体でカーボン・マイナスとなるLCCM(Life Cycle Carbon Minus)住宅を普及させると示しています。

国の「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略(令和2年12月25日)」(以下「グリーン成長戦略」といいます。)は、住宅・建築物に関する取組として、エネルギーマネジメントの導入強化を示しています。エネルギーマネジメントにビッグデータやAI(人工知能)を活用することにより、EV(電気自動車)・蓄電池、太陽光発電、エアコン等の最適制御が可能となります。

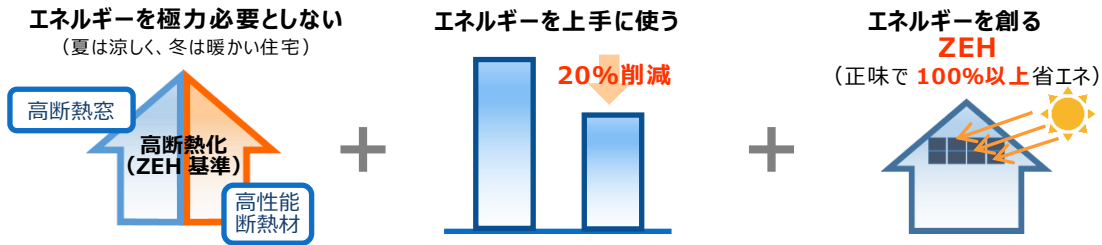


図 4-23 住宅の脱炭素化

また、「グリーン成長戦略」は、社会・経済全体でエネルギーの効率的利用を達成するためのデジタル化を支えるデータセンターの省エネ・グリーン化を促進するとしています。

<住宅や建築物等の脱炭素化に関する課題>

ZEH や ZEB に関する効果の認知不足、また、工務店や設備・建材メーカー等における ZEH・ZEB の建築に関する体制の未整備が課題の一つとなっています。今後一層の普及拡大のためには、建築コストの低減も重要です。

エネルギーマネジメントについては、その評価・認知度・ニーズ不足が課題であり、情報提供とともにエネルギーマネジメントの導入を促すインセンティブの検討が必要です。

社会のデジタル化の進展によって、デジタル関連の消費電力は、今後、飛躍的に増加する見込みです。このため、データセンターの更なる省エネ化や再エネ活用等の省 CO₂ 化の促進も重要です。

<課題解決に必要な施策の方向性>

ZEH・ZEB の建築コストの低減が実現するまでは、建築主による負担を軽減する施策が必要となります。また、今世紀後半のできるだけ早期に住宅やオフィス等の平均のエネルギー使用量を正味で概ねゼロ以下(ZEH・ZEB 化相当)としていくため、建材・機器等の革新的な技術開発や普及を促進することが必要です。このため、ZEH・ZEB の効果についての情報発信や国を中心とした技術開発の動向、導入支援策等について情報提供を行います。

エネルギーマネジメントについては、ビッグデータや AI を活用した最適制御の実証や導入支援に加え、省エネ法等によるエネルギーの最適利用促進に向けた制度の見直しが重要です。これらの制度改正の動向やエネルギーマネジメント技術の状況についての理解を促すために情報発信を強化します。

データセンターについては、更なる省エネ化や再エネ利活用等の省 CO₂ 化の促進が必要となるため、国の動向を踏まえて、省エネ化の研究開発や実証の動向を研究するとともに、グリーンなデータセンターの立地を推進するための情報提供を行います。

<施策の具体的な内容>

以下の施策により、本県における住宅や建築物等の脱炭素化を促進します。

◆ ZEH・ZEB に関する情報発信

ZEHやZEBは、建物におけるエネルギー使用量が抑えられるだけでなく、室内の温度変化が緩和されることによって、快適性の向上やヒートショックのリスク低減といった効果が得られます。県のホームページ等を活用してZEH・ZEBに関する情報を発信します。

◆ エネルギーマネジメントシステムに関する情報発信の強化

エネルギーマネジメントシステムの技術は、情報技術の進展等に伴って今後一層発展するものと期待されます。また、国の制度の見直し等により、エネルギーマネジメントシステム導入の必要性が高まるものと考えられます。現状のエネルギーマネジメントシステムの技術情報に加え、これらの動向についても積極的に情報発信を行います。

◆ 「グリーン of デジタル」に関する情報提供

「グリーン of デジタル」とは、デジタル機器・情報通信産業自身の省エネ・グリーン化を示すものであり、IT 機器やネットワークシステム、さらにはデータセンターも含めた IT インフラ全体の省エネ・発熱量の低減を指します。本県においても、これらの技術動向について研究するとともに、県のホームページ等を活用して情報提供を行います。

重点施策①-5 物流・人流における環境負荷の低減

対象（関連部門） 県民・事業者（産業・業務その他・運輸・家庭）

<物流・人流における環境負荷の低減に関する背景及び現状>

国の「グリーン成長戦略」では、重点分野の一つに「物流・人流※・土木インフラ産業」を挙げています。全ての社会経済活動の基盤となる物流・人流システムと土木インフラは、国民の生活に不可欠なものであり、環境に配慮した交通ネットワーク等の構築・導入や、建設、維持管理、利活用の各フェーズにおける技術開発、社会実装を通じて、カーボンニュートラルを目指しています。

2017年度の全国の二酸化炭素排出量についてみると、運輸部門の排出量が全体の17.9%を占めており、「グリーン成長戦略」では、日常生活における車の使い方をはじめとした国民の行動変容を促し、自動車交通量の減少等を通じて、環境負荷の低減を図るとしています。本県は運輸部門の温室効果ガス排出量の割合が全国と比較して大きいため、これらの取組がより重要です。

※人流とは、人の移動・流れのことをいいます。

<物流・人流における環境負荷の低減に関する課題>

群馬県では、県民の移動手段の大半を自動車が占め、「過度に自動車に依存した状況」から「公共交通や自転車、徒歩等の多様な移動手段を適度に利用する状態」に転換する取組が必要です。

また、人口減少、少子高齢化が進展する中、特に地方においては、通勤・通学などの公共交通機関の輸送人員の減少により、公共交通ネットワークの縮小やサービス水準の一層の低下が懸念されています。

そのほかにも、一般的には、物流施設の低炭素化や、電気自動車(EV)充電器の公道設置といったインフラ整備や整備のための建設工法や資材におけるカーボンニュートラルの実現も重要です。



<課題解決に必要な施策の方向性>

国の「グリーン成長戦略」は、今後の取組として以下のような内容を示しています。

表 4-15 物流・人流における環境負荷の低減に係る取組

区分	今後の取組
交通	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 地域公共交通の充実や利便性向上による、環境負荷の低減が図られた移動手段の確保。 ▶ 安全で快適な自転車利用環境の創出。
物流	▶ 物流施設における省人化機器及び再生可能エネルギー設備の導入や、冷凍冷蔵倉庫における省エネ型自然冷媒機器への転換に係る取組を推進。
インフラ整備	▶ 走行中給電技術の研究を支援、EV充電器の公道設置も含め、進捗に応じた制度や技術基準等の検討。
建設施工・資材	▶ 地方自治体の工事を施工している中小建設業へのICT施工の普及促進。

【出典】「グリーン成長戦略」より一部抜粋・整理

<施策の具体的な内容>

本県においては、以下の施策により、物流・人流における環境負荷の低減を図ります。

◆ 公共交通網の整備・維持

「まちのまとまり」をつなぐ公共交通を将来にわたって確保していくため、市町村のまちづくりと連携し、誰もが利用しやすい公共交通網の整備・維持を図ります。

◆ スマートムーブの促進

自動車による移動手段の依存度が高い本県において、人の移動時に発生する二酸化炭素の排出を抑制するため、自動車から自転車や徒歩、公共交通による移動への転換や、自動車の利用方法の工夫など、県民が自らエコで賢い移動手段を選択する「スマートムーブ」の取組を推進するための環境整備を行います。

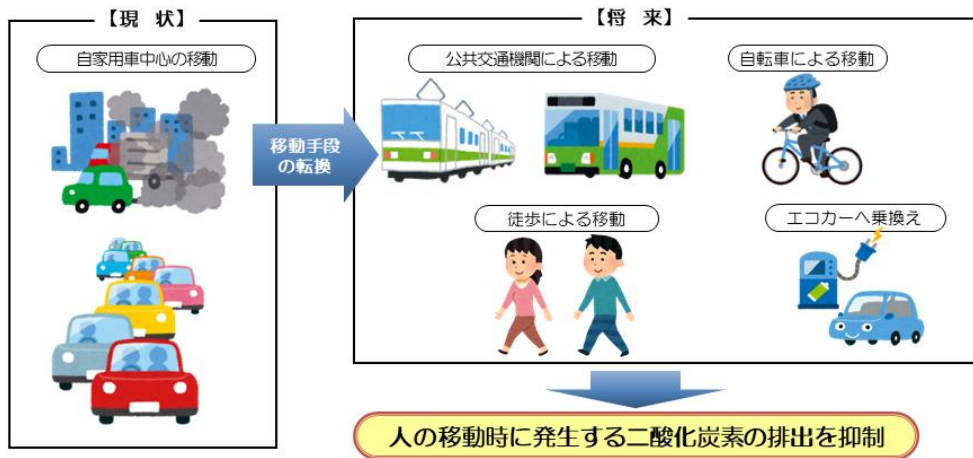


図 4-24 スマートムーブの取組イメージ

◆ 自転車を利用しやすい通行空間の整備

自動車交通量の多い路線や、自転車利用者が多い施設へのアクセス路線などで、自転車道、自転車専用通行帯、矢羽根型路面標示による自転車通行空間の整備を推進します。



図 4-25 自転車通行空間の整備

② 省資源対策

重点施策②-1	MOTTAINAIの精神による代替プラスチックへの転換・食品ロスの発生抑制
対象(関連部門)	事業者(廃棄物)

< 廃棄物発生抑制に関する施策の状況 >

本県では、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷をできる限り減らす循環型社会の構築を目指しています。このため、「ごみを出さないようにする(Reduce)」「繰り返し使う(Reuse)」「使ったものを資源として再利用する(Recycle)」という 3R に加えて、「不要なものを買わない、受け取りを断る(Refuse)」と、本県独自の「ものに対して敬意を払い、大切に長く使う(Respect)」を加えた5Rを推進しています。「Respect」とは、日本的な「MOTTAINAI(もったいない)」を意識した考え方です。

< 廃棄物発生抑制に関する施策状況の評価 >

ごみを発生させないライフスタイルの変革を推進することにより、本県の一人一日当たりのごみ排出量は減少傾向にあります(2013年度の1,050g/人・日に比べ、2017年度は986g/人・日となっています)。一方で、依然として全国平均(2017年度:920g/人・日)を上回る状態となっています。

また、プラスチックごみや食品ロスの発生が国際的な課題となっています。プラスチックごみについては、廃プラスチックの有効利用率の低さや海洋プラスチック等による環境汚染が課題です。国内の食品ロスの年間発生量は600万t以上と推計されており、これは世界全体の食糧援助量(2017年で年間約380万トン)の約1.6倍となっています。



出典 NOAA(アメリカ海洋大気局)

図 4-26 漁網に絡まったウミガメ

< 課題解決に必要な施策の方向性 >

プラスチックごみや食品ロスに関する国際的な課題に対応するために、本県は「ぐんま5つのゼロ宣言」において、2050年のプラスチックごみ「ゼロ」、食品ロス「ゼロ」を表明しています。

本県独自の5Rの推進により、これまで以上に廃棄物の発生抑制を図り、プラスチックごみや食品ロスを削減してまいります。

< 施策の具体的な内容 >

国の「プラスチック資源循環戦略」や「食品ロスの削減の推進に関する基本的な方針」との整合を図りながら、ワンウェイ(使い捨て)プラスチック製品を削減し、食品の廃棄を抑制します。

◆ ワンウェイ(使い捨て)プラスチックの削減促進

マイバッグやマイボトルの推奨、プラスチックストローやレジ袋等の削減に取り組む事業者や衣料品の廃棄削減に取り組む事業者等を支援します。また、県民からワンウェイプラスチック削減のアイデアを募集し、好事例をプラスチックスマートハンドブックとしてとりまとめ、県ホームページやSNSで情報発信します。



図 4-27 プラスチックスマートロゴ

プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律案では、プラスチック製品の製造時にリサイクルしやすい設計(環境配慮型設計)とすることや、民間企業に使い捨てプラスチックの使用抑制

やりサイクルの義務付けることが検討されており、本県でも、国の動向も踏まえながら、ワンウェイプラスチック削減の取組を加速させます。

◆ グリーン購入等の推進

県が調達するプラスチック製品全般を生分解性プラスチックや木製品等への転換を図ります。

また、会議等での飲料について、ペットボトルからマイボトル持参への転換を図るとともに、県主催のイベント等でリユース食器の活用を積極的に推進します。

◆ ワンウェイプラスチックから再生プラスチック・

代替プラスチックへの転換促進・プラスチック代替素材の開発支援

農業用生産資材(マルチ)や建設資材などで使用されているプラスチックについて、再生プラスチックや代替プラスチックへの転換を促すため、企業・農業者等に対して技術支援や経営支援を行います。

また、企業と連携して、県産材を原料とし山村地域に適応した小規模・低環境負荷な製法で、県産材からセルロースナノファイバーや改質リグニンを製造する調査研究に取り組みます。

◆ 革新的な技術・ビジネスモデルの導入促進

国の「グリーン成長戦略」やプラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律案の趣旨も踏まえながら、今後、AIによる資源を必要な量だけ無駄なく利用する仕組みやリターナブル容器による商品提供・回収などワンウェイプラスチックに依存しないビジネスプランを社会実装できるよう支援します。



図 4-28

Rびんシンボルマーク

◆ プラスチックごみ一括回収の促進

家庭等から排出されるプラスチック製容器包装と、容器包装以外のプラスチック製品等を市町村が一括回収することで、プラスチックごみの回収量を増やしリサイクルを促進する制度が検討されています。国から情報を収集し、市町村がプラスチックごみ一括回収を速やかに実施できるよう、支援します。

◆ 食品ロス削減推進計画の策定

食品ロスの削減の推進に関する法律第12条に基づき、群馬県食品ロス削減推進計画を策定し、「ぐんま5つのゼロ宣言」の宣言5 食品ロス「ゼロ」に向けて、体系的な取組を加速させます。

◆ MOTTAINAI(もったいない)運動の実践・拡充

食品の使いきり・料理の食べきり・生ごみの水きりを行う「3きり運動」や、MOTTAINAIクッキング、会食時などで食べ残しを減らす「30・10(さんまる・いちまる)運動」(最初の30分と終わりの10分は自分の席で料理を楽しむ)など、食品ロス削減に効果がある実践方法を県ホームページやSNS、動画等を活用して普及啓発を強化します。

また、飲食店や旅館・ホテル、食品小売店による食品ロス削減の取組を推進する「ぐんまちゃんの食べきり協力店登録制度」について普及啓発を強化します。



図 4-29

食べきり協力店ステッカー

さらに、衛生面での注意を喚起しつつ、ドギーバッグによる外食時の食べ残しの持ち帰りが当然のライフスタイルとして定着するように積極的に普及啓発を図ります。

◆ フードバンク活動等の支援・拡充

各フードバンクの活動を県ホームページや動画配信等により情報発信します。また、食品を安定的に確保するため、食品提供企業等とフードバンクとのマッチングなどを支援します。さらに、フードバンクのネットワーク化を図り、課題やノウハウ等を共有します。

また、フードバンク活動の担い手となる団体等の掘り起こしやフードバンク団体のネットワークを活用して、必要な情報を提供したり、相談に応じるなど、フードバンクの新設を支援します。

さらに、フードドライブ実施マニュアルを整備し、市町村や各種団体・企業が自らフードドライブを実施できるよう広く周知します。



◆ 革新的技術の普及促進による食品ロス削減推進

生産や流過程において、AIやIoT等を用いた需給予測の精度向上や需給マッチングの進化など革新的技術の進展が期待されており、先進的な事業者による取組を普及促進します。

◆ 官民共創の推進

未利用食品と消費者のニーズをマッチングさせることで、食品ロスを減らすフードシェアリング事業に取り組む先進的な企業等と連携し、官民共創で食品ロス削減とフードバンク活動支援の同時達成を図ります。

また、DX(デジタルトランスフォーメーション)により、食品提供業者がフードバンクに簡易に未利用食品を提供できるようなマッチングの仕組みについて研究します。

プラスチックごみ「ゼロ」、食品ロス「ゼロ」の実現

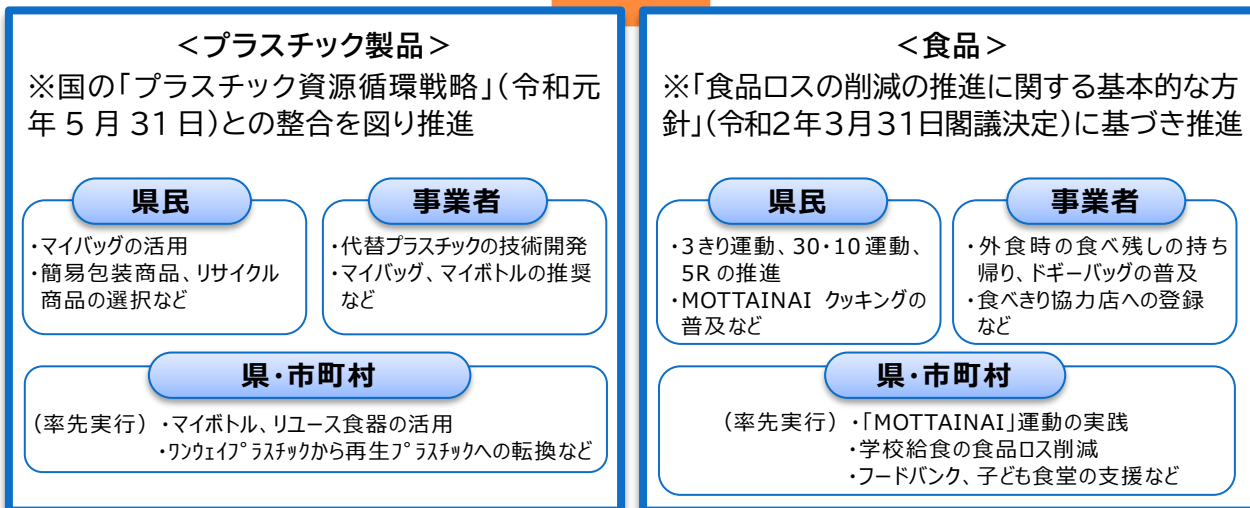


図 4-30 MOTTAINAIの精神に基づくプラスチック製品・食品の廃棄抑制

③ 森林による二酸化炭素の吸収と木材利用による固定

重点施策③-1	森林整備の推進と県産木材の利用による地域好循環の創出
対象(関連部門)	県民・事業者(産業・業務その他・家庭)

<森林整備や県産木材利用の現状>

森林は、大気中の二酸化炭素を吸収しますが、間伐等の手入れが不足すると、二酸化炭素の吸収・貯蔵能力が低下します。また、森林の高齢化が進むと、吸収能力は低下していきます。森林による二酸化炭素吸収量を確保するとともに、その他の多様な公益的機能を維持するために、森林の整備や保全を推進しています。また、これらの森林保全活動を推進するために、住宅や非住宅建築物等に県産木材の利用を促進しています。



<森林整備や県産木材利用の現状の評価>

間伐等の森林整備については、毎年度 2,000ha 程度の整備を進めています。また、機能の低下した保安林についても、毎年度 200~300ha の整備を進めています。

県内の人工林は、その大部分が木材として利用可能な林齢に達していることから、引き続き、木材を有効利用するとともに、収穫後の森林の確実な更新と育成を進める必要があります。

<課題解決に必要な施策の方向性>

樹木が吸収した二酸化炭素を木材として活用し、固定し続けるために、間伐等の森林整備を推進するとともに、今後さらに住宅や非住宅建築物等に県産木材の利用を促進する必要があります。

<施策の具体的な内容>

森林整備と県産木材の利用という好循環を創出するために、以下の施策を実施します。

◆ 健全な森林の整備・保全

林業経営による間伐等の森林整備を推進するとともに、間伐材の利用を促進します。

また、「木を伐って使い、植えて育てる」という利用と生産を繰り返す森林資源の循環的利用を推進し、伐採した跡地に苗木を植え、若い森林を増やしていくことにより、二酸化炭素の吸収能力を高めます。

林道等から遠く離れた奥地の森林など林業経営の難しい森林では、自然力を活用した針葉樹と広葉樹が混じり合った多様な森林へと誘導します。



◆ 県産木材の利用促進

本県では、これまでも県産木材の利用を促進する様々な施策を実施してきました。

県産木材の利用は、県内の林業や木材産業の活性化、森林整備の促進、ひいては地球温暖化防止にもつながるため、省エネ・創エネ性能の高い住宅や非住宅建築物等への県産木材利用を促進します。

また、県のウッドスタート宣言を契機に、木育の取組を推進し、県産木材を利用する意義の理解が深まるよう広く普及啓発します。

◆ 里山・平地林の整備の促進

身近な里山や平地林の整備を促進するため、市町村と連携して、地域住民やボランティア団体等の森林整備活動等を支援します。また、森林の働きや重要性の理解を深めるための森林環境教育や普及啓発を促進します。

④ その他の温室効果ガスの排出抑制対策

重点施策④-1	フロン排出抑制法に基づいた包括的なフロン排出抑制対策の推進
対象(関連部門)	事業者(産業・業務その他)

<フロン排出抑制対策の現状>

フロン類とは、炭素とフッ素の化合物であり、CFC、HCFC、HFC の総称です。フロン類は化学的にきわめて安定した性質で扱いやすく、人体に毒性が小さいといった性質を有していることから、エアコン、冷蔵・冷凍庫の冷媒や、建物の断熱材、スプレーの噴射剤など、身の回りの様々な用途に活用されてきました。しかし、大気環境中に排出したフロン類は、オゾン層の破壊、地球温暖化といった地球環境への影響が明らかになったため、排出抑制に係る対策が必要となっています。

このため、国は、2001 年に「フロン回収・破壊法」を制定し、業務用冷凍空調機器の整備時・廃棄時のフロン類の回収、破壊等を進めてきました。2013年6月には法改正され、名称も「フロン排出抑制法」となり、これまでの回収・破壊に加え、フロン類の製造から廃棄までのライフサイクル全体にわたる包括的な対策をとることとなりました。さらに 2020 年4月からは、機器廃棄時のフロン類回収を確実にを行う仕組みを導入するべく、改正フロン排出抑制法を施行しています。

本県は、フロン対策の先進県として、これまでも(一社)群馬県フロン回収事業協会等と連携し、フロン類の回収・破壊、使用時における排出の抑制に取り組んでいます。



図 4-31 改正フロン法

<フロン排出抑制対策の現状の評価>

本県の代替フロン等4ガスの排出量の推移をみると、本計画の基準年度である2013年度と比較して、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六ふっ化硫黄(SF₆)については年度毎に変動はあるものの、概ね横ばい傾向、三ふっ化窒素(NF₃)については、県内の排出実績から、2016年度に189.2千 t-CO₂と排出量がピークとなっています。

業務用冷凍空調機器の冷媒として用いられるフロン類については、オゾン層破壊物質である特定フロンから代替フロン(HFC)への転換が進み、その漏洩等が排出量減少につながらない主要要因となっています。

<課題解決に必要な施策の方向性>

業務用冷凍空調機器の整備時や廃棄時のフロン類の排出を抑制するため、適切な回収と破壊を引き続き推進します。また、機器の使用時における排出を抑制するとともに、オゾン層破壊や地球温暖化への影響の小さいグリーン冷媒へ、さらに転換することを推進します。

<施策の具体的な内容>

今後も、フロン排出抑制法に基づき、以下の対策を推進します。

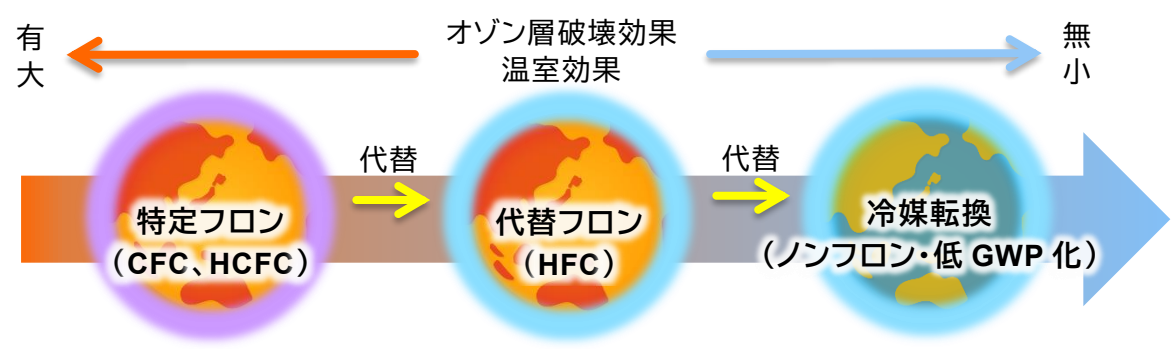
◆ 業務用冷凍空調機器からの冷媒フロン類の適切な回収等

業務用冷凍空調機器の整備時及び廃棄時におけるフロン類の回収を適切に行うため、(一社)群馬県フロン回収事業協会等との連携により、フロン類充填回収事業者などを対象とした技術講習会を開催し、フロン類の充填・回収及び点検に係る技術の向上を図ります。

また、機器の使用時における排出抑制やグリーン冷媒への転換に向け、啓発活動を継続的にを行い、適切な機器管理の推進を図っていきます。



◆ ノンフロン化・フロン類の低 GWP 化



	特定フロン CFC、HCFC	代替フロン HFC	冷媒転換ノンフロン 低 GWP 化
オゾン層破壊	有	無	無
温室効果	大	大	小

図 4-32 ノンフロン・低 GWP 化

特定フロン(CFC、HCFC)は、オゾン層破壊効果が大きく、既に生産・輸入が規制されています。
 特定フロンの代替として、代替フロン(HFC)への転換が進められてきましたが、オゾン層を破壊しないものの、温室効果については、二酸化炭素の 100 倍から 10,000 倍以上となっています。
 このため、より温室効果の小さい物質への転換やフロンを使用しないノンフロン化を促進します。

◆ 業務用冷凍空調機器からの漏えい防止と漏えい量の把握

フロン排出抑制法では、冷媒としてフロン類が使用されている業務用の空調機器や冷凍冷蔵機器の管理者からフロン類の漏えい量の報告を求める「フロン類算定漏えい量の報告・公表制度」が実施されています。(下図参照)

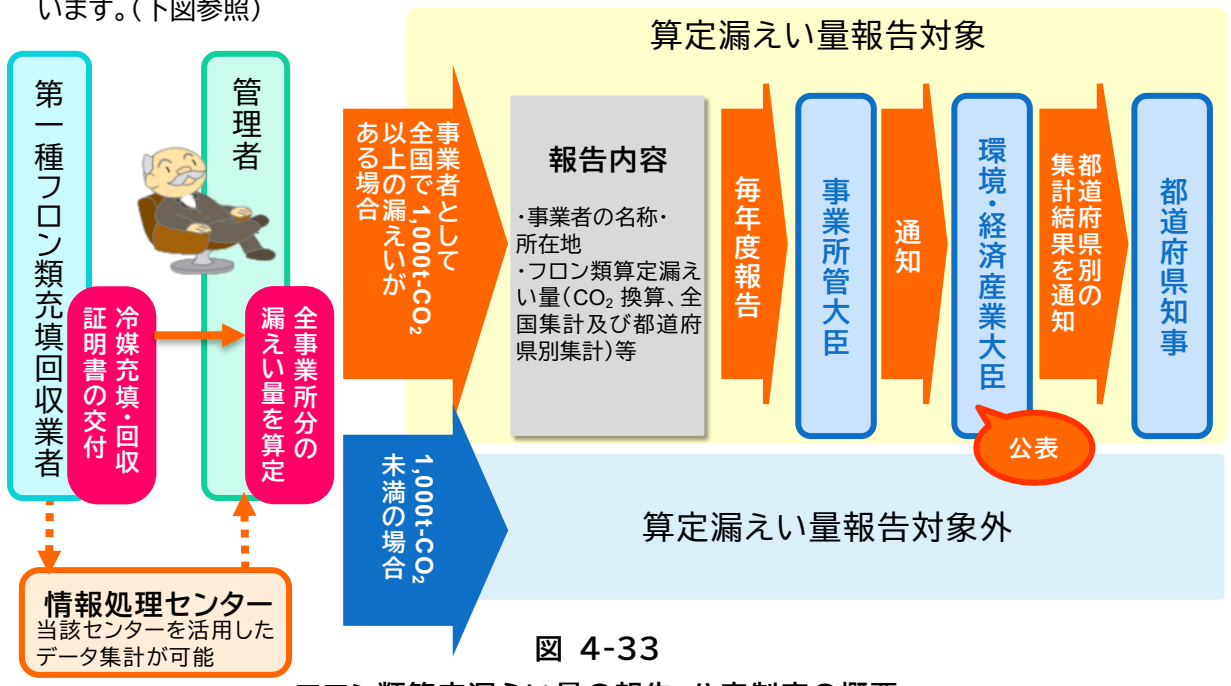


図 4-33 フロン類算定漏えい量の報告・公表制度の概要

本県は、群馬県地球温暖化防止条例に基づき、独自に実施している「温室効果ガス排出削減計画等提出・公表制度」と合わせて、県内事業者におけるフロン類の排出実態を把握するとともに、事業者におけるフロン類の漏えい量等の把握を通じた自主的な管理の適正化を促進します。

重点施策④-2	グリーン冷媒の開発と転換促進
対象(関連部門)	事業者(産業・業務その他)

<グリーン冷媒に関する背景及び現状>

グリーン冷媒とは、オゾン層を破壊せず温室効果も低い冷媒を指します。
 2016年10月にオゾン層の保護を目的とするモントリオール議定書が、ルワンダのキガリにおいて改正されました(以下「キガリ改正」といいます。)。この改正では、オゾン層の破壊効果がない代替フロンについても、温室効果が高く地球温暖化に影響を与えることから、生産量・消費量の削減義務が課せられることとなりました。

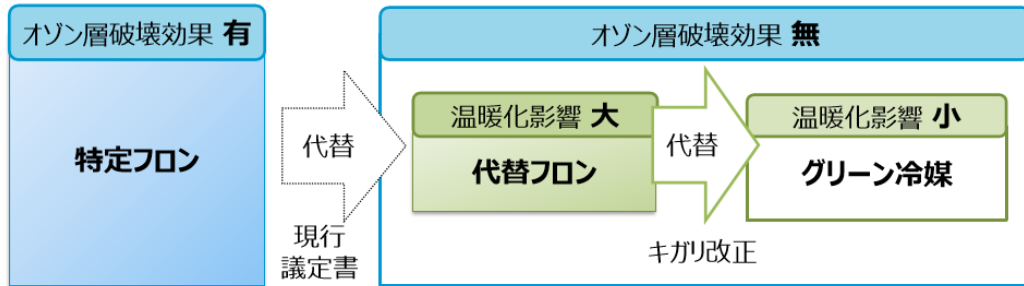


図 4-34 キガリ改正 環境省

<グリーン冷媒に関する課題>

キガリ改正は、2019年1月1日に発効しました。これにより、日本を含む先進国は、代替フロンの生産・消費量を2029年までに70%、2036年までに85%削減することが義務付けられました。

この2029年以降の削減義務を達成するために、グリーン冷媒及びそれを活用した製品の開発・導入を計画的に推進する必要があります。

しかし、グリーン冷媒は、温室効果は低いですが、可燃性を有するものも多いため、導入に当たっては安全性の確保も求められます。

<課題解決に必要な施策の方向性>

キガリ改正による削減義務を達成するためには、グリーン冷媒及びそれを活用した製品の開発・導入の推進とともに、製品の整備業者やユーザー等の関係者もグリーン冷媒の普及に向けて主体的に取り組んでいく必要があります。

整備業者においては、グリーン冷媒の取扱技術の検討・習得が、製品ユーザーにおいては、グリーン冷媒使用製品の積極的導入が求められます。しかし、これら製品はイニシャルコストが高いため、導入を促進するための支援をまいります。

<施策の具体的な内容>

以下の取組により、グリーン冷媒及び使用製品への転換を促進します。

◆ グリーン冷媒の取扱技術の検討・習得に向けた情報提供

グリーン冷媒には可燃性のものもあることから、安全面に配慮した取扱技術の検討・習得に向けた情報提供を行います。

◆ グリーン冷媒使用製品導入に係る資金支援

ノンフロン・低GWP機器(業務用冷凍空調機器)を導入する中小企業者等向けの県融資制度について、積極的に広報します。

グリーン冷媒使用製品の導入に係る国等の補助制度(脱フロン・低炭素社会の早期実現のための省エネ型自然冷媒機器導入加速化事業等)に関する情報提供を行います。

⑤ 県民意識の醸成

重点施策⑤-1 持続可能なライフスタイルへの変革の促進

対象(関連部門) 県民・事業者(産業・業務その他・家庭)

<持続可能なライフスタイルに関する背景及び現状>

国の「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」は、脱炭素社会の実現に向けて、国民一人ひとりが持続可能なライフスタイルへと変革する「ライフスタイルのイノベーション」が必要であるとしています。

ライフスタイルのイノベーションとは、モノの消費からコトの消費への転換や、消費における価格重視から品質重視への転換等を通じて、経済全体を大量生産・大量消費から少量高付加価値の生産・消費活動へと転換させるものです。

また、「グリーン成長戦略」においても、重点分野の一つに「ライフスタイル関連産業」を挙げています。この分野では、国と地方の協働・共創による2050年脱炭素社会の実現に向けて、国民・生活者目線でのロードマップの検討等を行う「国・地方脱炭素実現会議」等における議論を踏まえつつ、様々な技術開発・実証、導入支援、制度構築等に取り組むことにより、2050年までにカーボンニュートラルで、かつレジリエントで快適な暮らしを実現するとしています。

<持続可能なライフスタイルに関する課題>

ライフスタイルのイノベーションを推進するためには、一人ひとりの行動・選択を変えることが必要です。一人ひとりが日常生活を変えることによって、社会の変革に携わることができ、それが変革のための大きな力となります。私たちは、生活者、消費者又は生産者として、製品・サービスの選択や生活様式などのあらゆる場面において、脱炭素化に関わっていくという視点が重要です。

<課題解決に必要な施策の方向性>

AI・IoTの活用により、従来、製品として販売していたものを、その製品の持つ機能に着目し、その機能の部分をサービスとして提供するサービサイジングの拡大が期待されます。

サービサイジングとは、製品のリースやレンタル、ESCO(Energy Service Company)事業や、その一形態であるシェアリングエコノミー(カーシェアリング、シェアサイクル、民泊、シェアハウス等)を言います。これらの新たなサービス形態の拡大を促進するために県内の動向を把握し、積極的に情報発信します。

製品の消費については、地産地消の選択が重要となります。このことにより、製品等の輸送によるCO₂の排出を抑制するとともに、地域産業の振興にもつながります。

製品の選択に当たっては、資源確保から生産、流通、使用、再使用、再資源化、廃棄までのライフサイクル全体を俯瞰し、地産地消による脱炭素化の可能性を追求することが重要です。これらの日常的な消費活動等が地球環境問題に密接に関係していることについて理解を促すため、今後の社会的動向に注目し、タイムリーな情報を提供します。

「グリーン成長戦略」は、ナッジ・デジタル化・シェアリングによる行動変容も挙げています。ここでいうナッジ(nudge:そっと後押しする)とは、行動科学の知見の活用により、「人々が自分自身にとってより良い選択を自発的に取れるように手助けする政策手法」を指します。



図 4-35 シェアリングエコノミー

また、デジタル化については、デジタルトランスフォーメーション(DX)の推進が掲げられています。デジタルトランスフォーメーション(DX)とは、デジタル技術による、製品やサービス、ビジネスモデルの変革や我々の生活の圧倒的な利便性の向上など、新しい価値を生み出すイノベーションを指します。デジタルトランスフォーメーション(DX)の進展は、人・物・金の流れの最適化が進むなど、エネルギーの効率的な利用・省CO₂化にも繋がります。テレワーク等を通じた働き方改革もその一つです。本県でも、デジタルトランスフォーメーションを推進します。

国は、日々の生活における行動情報をデジタル化して集約・解析し、行動科学やAIに基づいて、一人ひとりに合ったエコで快適なライフスタイルを提案して暮らしをサポートする、より高度なシステム技術の開発・実装・標準化等を進めるとしています。本県では、ナッジやデジタル化といった人々の行動変容を促す技術についての研究を進めるとともに、これらの技術情報を積極的に発信します。

<施策の具体的な内容>

以下の取組により、持続可能なライフスタイルへの変革を促進します。

◆ タイムリーな情報発信

地球温暖化対策が私たちの日常生活と深く関わっていることの理解を深めるために、身近なニュースと地球温暖化対策との関係について、タイムリーに、かつ、きめ細やかに情報発信します。



◆ 新たなサービス形態の拡大促進

製品の所有からその機能の利用へ転換するサービス化の拡大を促進するために、県内の動向を把握し、積極的に情報発信します。

◆ 行動変容を促進する技術に関する情報発信

国は、私たち一人ひとりの行動変容を促すナッジやデジタル化といった技術の開発・実装を進めるとしています。このことにより、これらの技術の今後の一層の進展が期待されます。本県においても、これらの技術に関わる情報を積極的に発信します。

(5) 関連目標

緩和策に関する施策については、施策の進捗状況を把握するため、以下の目標を設定しました。これらの目標の推移を毎年度確認し、翌年度以降の取組に反映します。

表 4-16 施策の関連目標

施策体系		指標	単位	基準年度 (2013)	目標年度 (2030)	
省エネルギー 対策	産業部門	製造業の付加価値額当たりのエネルギー消費量	GJ/百万円	27.3	11.3	
		環境GS認定等事業者数	事業者	2,572	4,700	
	業務部門	床面積当たりのエネルギー消費量	GJ/m ²	1.4	0.6	
		環境GS認定等事業者数(再掲)	事業者	2,572	4,700	
	家庭部門	家庭1世帯当たりのエネルギー消費量	GJ/世帯	41.4	16.9	
		住宅用太陽光発電設備普及率	%	7.2	23.7	
	運輸部門	自動車保有台数に占める次世代自動車の普及率	%	8.0	50.0	
自動車1台当たりのガソリン消費量		L/台	604	231		
省資源対策		県民1人1日当たりのごみの排出量	g/人・日	1,050	805 以下	
		一般廃棄物の再生利用率	%	15.6	27 以上	
再生可能エネルギー等の 導入促進 [第5章参照]		再生可能エネルギーの導入量	kWh/年	※40 億	77 億	
		内訳		大規模水力発電以外	※9 億	46 億
				大規模水力発電	※31 億	31 億
		地域マイクログリッド・VPP構築数(実証試験を含む)		件	—	5
		燃料用木質チップ・ペレット生産量		m ³ /年	※20,997	163,000
		水素ステーション設置数		箇所	—	3
		燃料電池自動車(FCV)普及台数		台	—	2,700
森林による二酸化炭素の 吸収と木材利用による固定		間伐等森林整備面積	ha/年	2,302	3,100	
		造林面積	ha/年	156	400	
		新設住宅の木造率	%	78	82	
その他の温室効果ガスの 排出抑制対策		フロン類の廃棄時回収率	%	34	70	

※2014 年度

6 推進体制

(1) 計画の推進体制

県民・事業者・各種団体・市町村などで構成する「群馬県地球温暖化対策推進会議」を本計画における推進組織とし、本計画の策定に関する協議や、その実施に関し必要な協議を行います。また、上記会議の下部組織である「群馬県地球温暖化対策実行計画推進部会」において、本計画の推進に向けた取組等について審議を行います。

計画の推進体制として、PDCA サイクルを導入し、部門ごとの主な目標について毎年度点検するとともに翌年度以降の取組に反映させます。



図 4-36 計画の推進体制

(2) 計画の見直し

今後の温暖化対策については、流動的な要素が多いことから、法律や国の施策、環境に関する課題や社会経済の変化等に対応し、5年ごとに計画の見直しを行います。

(3) 進捗状況の公表

温室効果ガスの排出の状況を毎年度推計し、目標の達成状況を把握するとともに、県ホームページなどを通じて公表します。

(4) 各主体の役割

本県の地球温暖化対策を推進するため、対策に係る「行政」、「事業者」、「県民」の役割を以下のよう

に定めます。

1) 行政の役割

- ◆ 本県及び市町村は、連携して自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出抑制等のための施策を推進します。
- ◆ 本県及び市町村は、自らの事務及び事業に関し、温室効果ガス排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置を講じるとともに、県内の事業者又は住民が、温室効果ガスの排出抑制等に関して行う活動の促進を図るため、温室効果ガスの排出抑制等のための施策に関する情報の提供その他の措置を講じます。

2) 事業者の役割

- ◆ 事業者は、その事業活動に関し、温室効果ガスの排出抑制等のための措置（他の者の温室効果ガスの排出抑制等に寄与するための措置を含む。）を講じるとともに、本県が実施する温室効果ガスの排出抑制等のための施策に協力するものとします。

3) 県民の役割

- ◆ 県民は、その日常生活に関し、温室効果ガスの排出抑制等のための措置を講じるとともに、本県が実施する温室効果ガスの排出抑制等のための施策に協力するものとします。



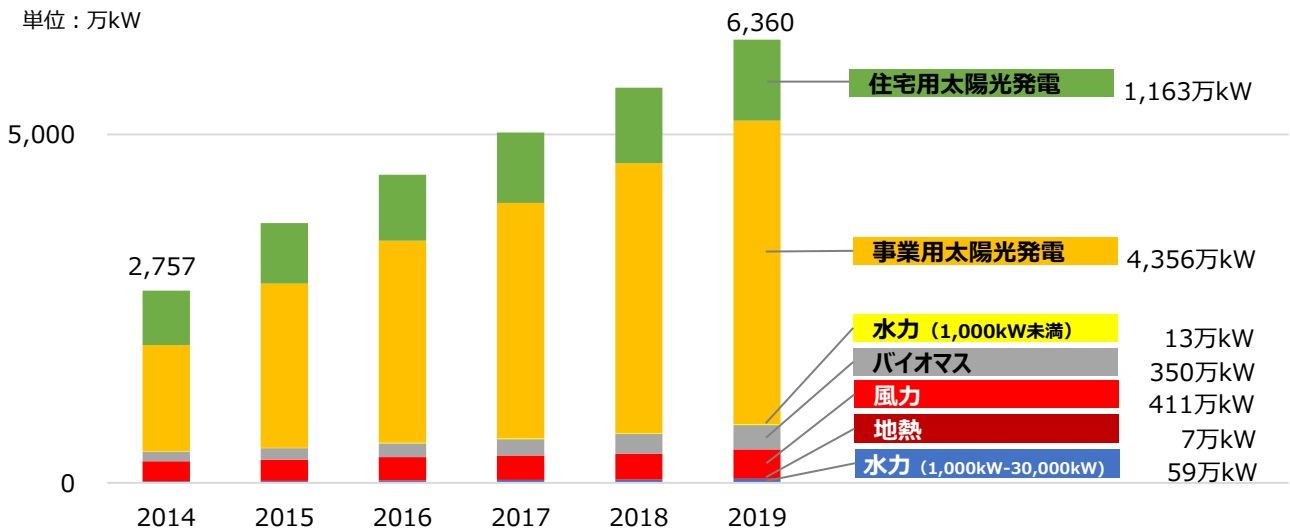
第5章 県全域における再生可能エネルギー等の導入促進 （群馬県再生可能エネルギー推進計画）

1 再生可能エネルギーの導入状況

(1) 再生可能エネルギー導入量(FIT 認定状況)

ア. 全国の状況

2012年に固定価格買取制度(FIT)を導入して以降、全国における再生可能エネルギーの導入状況(FIT導入設備容量)は、2014年度末で約2,757万kW(FIT移行認定分と新規認定分の合計)でした。その後、事業用太陽光発電の導入が急速に進み、2019年度末では約6,360万kWでした。5年間で2.3倍となっており、固定価格買取制度が再生可能エネルギー導入推進の原動力になっていたといえます。一方で、各電源の導入量を比較すると、太陽光発電は飛躍的に導入が進んでいるものの、太陽光発電以外の電源については、導入が加速化されていない状況が浮き彫りとなっています。

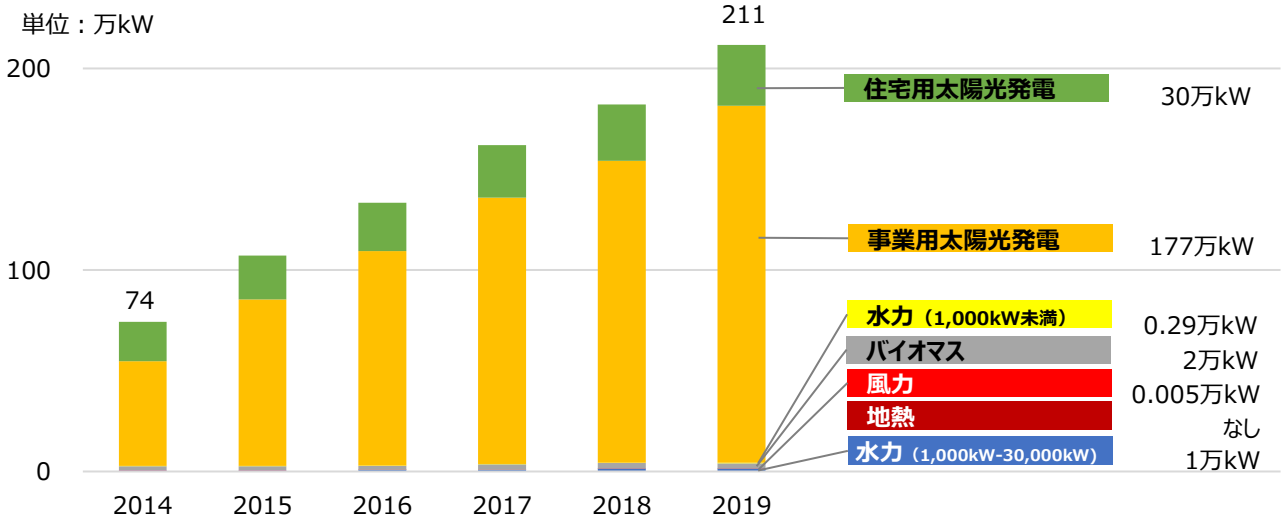


【出典】資源エネルギー庁「固定価格買取制度情報公開用ウェブサイト」

図 5-1 全国の固定価格買取制度認定済み稼働出力の推移

イ. 群馬県の状況

群馬県の再生可能エネルギーの導入状況(FIT 導入設備容量)は、2014 年度末で、74 万 kW でした。全国の傾向よりもさらに顕著に事業用太陽光発電の導入が進み、2019 年度末で 211 万 kW(全国 12 位)であり、5 年間で 2.8 倍となっています。

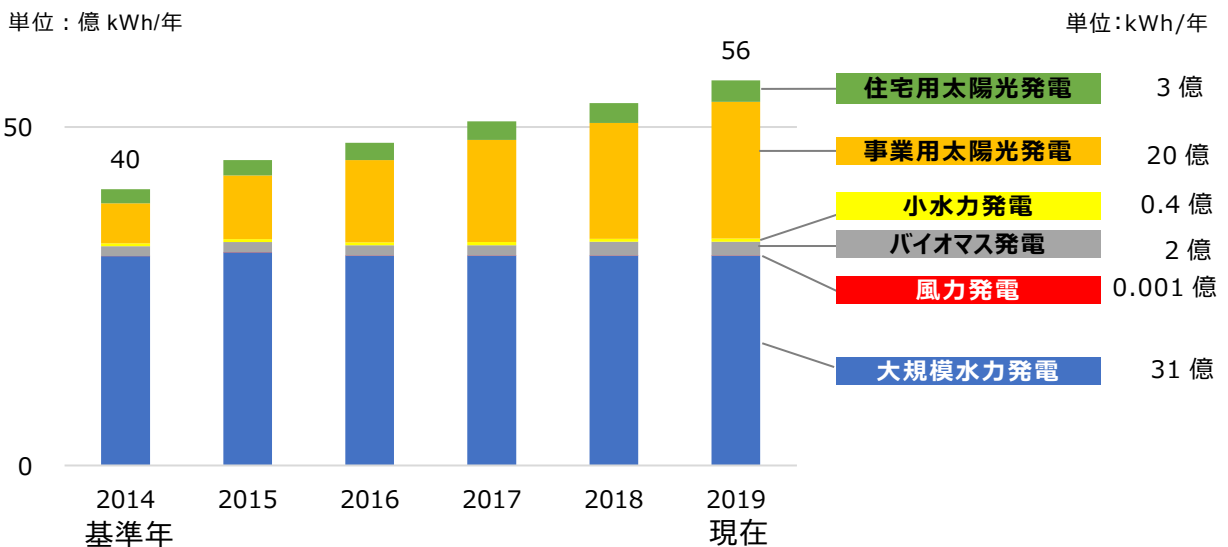


【出典】資源エネルギー庁「固定価格買取制度」情報公開用ウェブサイト
 図 5-2 群馬県の固定価格買取制度認定済み稼働出力の推移

(2) 群馬県の再生可能エネルギー導入量

群馬県は、日照時間が長く、水資源や森林資源に恵まれている特性を活かし、再生可能エネルギーの導入を推進してきました。

本県における、固定価格買取制度の対象とならない大規模水力発電設備や、認定を受けていない公共施設などの発電設備を加えた再生可能エネルギーの導入量は、2019 年度末現在、年間約 56 億 kWh(キロワットアワー)と推計され、群馬県再生可能エネルギー推進計画(2016-2020)の目標値(年間約 52 億 kWh(キロワットアワー))を達成しています。(図5-3)



※発電量は、気候変動対策課の推計値(バイオマス比率を考慮)
 ※水力発電は揚水発電を含まない

出典: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」、気候変動対策課調査ほか

図 5-3 群馬県の再生可能エネルギー導入量の推移

エネルギー種別ごとの導入状況は、次のとおりです。

① 住宅用太陽光発電

2019年度の導入量は、317,096千kWh/年で、計画の基準年である2014年度の導入量205,874千kWh/年と比較すると、約1.5倍に増加しています。固定価格買取制度や補助制度により、着実に導入が進んでいます。

② 事業用太陽光発電

事業用太陽光発電設備は、比較的場所を選ばずに容易に設置することが可能であるなどの理由により、急速に普及が進んでいます。

2019年度の導入量は、2,020,761千kWh/年で、計画の基準年である2014年度の導入量593,392千kWh/年と比較すると、3倍以上に増加しました。

③ 小水力発電

2019年度の導入量は、45,861千kWh/年で、計画の基準年である2014年度の導入量40,356千kWh/年と比較すると、約1.1倍に増加しています。

一方で、小水力発電の事業化に向けては、事業採算性の問題、利害関係者との調整、河川法などの法的手続きに時間を要するなどの課題があり、導入が進んでいません。

④ バイオマス発電

2019年度の導入量は、205,333千kWh/年で、計画の基準年である2014年度の導入量146,692千kWh/年と比較すると、約1.4倍に増加しています。

木質バイオマス発電については、固定価格買取制度による調達価格が高いこと等に加え、2018年度に規模の大きな木質バイオマス発電所が整備され、バイオマス発電の導入量が大幅に増加したことが要因と考えられます。

⑤ 風力発電

2019年度の導入量は、98千kWh/年で、計画の基準年である2014年度の導入量596千kWh/年から減少しています。

これは、県企業局所有の大規模風力発電設備が、老朽化により撤去されたことによるものです。

「空っ風」のイメージの強い本県ですが、安定的な風向と風況を得られる風力発電の適地が少なく、風力発電の導入は進んでいません。

2 2040年に向けた群馬県が目指す将来像

近年、激甚化する自然災害による大規模停電の問題に対し、地域の再生可能エネルギーと蓄電池等を活用した、分散型エネルギーシステムへの期待が高まっています。

また、IoTやブロックチェーン、AI技術の革新は、エネルギー利用の中央集権的なシステムから、分散型システム（面的利用）への転換が加速しています。

本計画では、豊富な再生可能エネルギー資源をフル活用し、再生可能エネルギーの導入を推進することにより、地球温暖化対策に貢献するだけでなく、エネルギーの地産地消・自立分散化を通じた地域内での資金循環や、災害時にも熱や電力の確保が可能な、県民の安全・安心を支える社会基盤の構築を進めます。

再生可能エネルギーから見た2040年に向けた群馬県が目指す将来像

地域の特性に応じたエネルギーシステムの構築による
エネルギーの「地産地消」と「自立分散化」

3 再生可能エネルギーの導入目標

2030年度目標 77億 kWh/年

<内訳> 単位: kWh/年

大規模水力以外	大規模水力	合計
46億	31億	77億

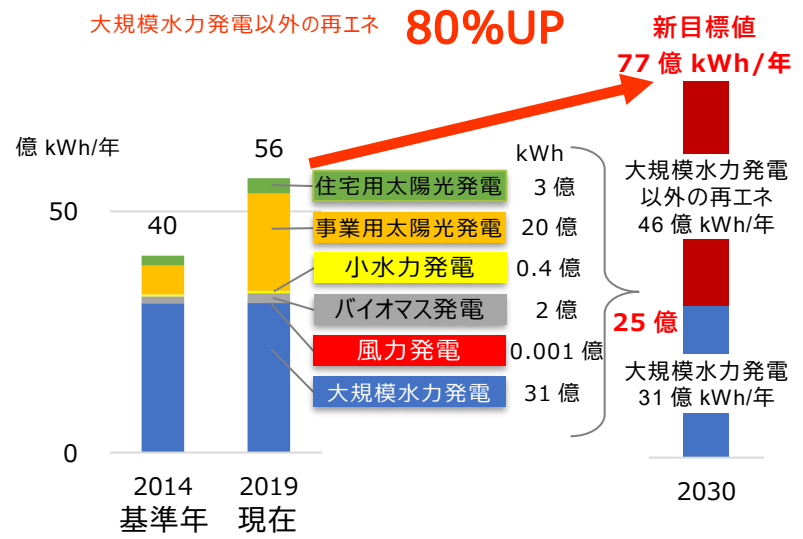


図 5-4 群馬県の再生可能エネルギーの導入目標

2030年度における大規模水力発電を含む発電量の目標値を77億 kWh/年と定め、大規模水力発電を除く再生可能エネルギーの発電量の目標値は46億 kWh/年で、2019年度と比較し、8割増加します。

2030年度の本県の姿を見据えた上で、目指すべき再生可能エネルギーの種別ごとに、現在の再生可能エネルギーの導入実績及び今後の見通しを考慮した(図 5-5)目標値を設定しました。

2030年度の再生可能エネルギー導入目標値(総量)

エネルギー種別	2014年度末	2019年度末	2030年度末
大規模水力発電 (出力 1,000kW 超)	31 億 kWh/年	31 億 kWh/年	31 億 kWh/年
大規模水力発電以外の 再生可能エネルギー発電	9 億 kWh/年	25 億 kWh/年	46 億 kWh/年
合計	40 億 kWh/年	56 億 kWh/年	77 億 kWh/年

2030年度の再生可能エネルギー導入目標値(内訳)

上段:発電量(kWh/年)
下段:最大出力(kW)

エネルギー種別	2014年度末	2019年度末	2030年度末
太陽光発電	799,176,000	2,337,857,000	4,280,000,000
	716,829	2,076,116	3,813,589
住宅用 (出力 10kW 未満)	205,784,000	317,096,000	755,000,000
	195,761	301,651	718,226
事業用 (出力 10kW 以上)	593,392,000	2,020,761,000	3,525,000,000
	521,068	1,774,465	3,095,363
小水力発電 (出力 1,000kW 以下)	40,356,000	45,861,000	53,000,000
	7,678	8,725	10,083
バイオマス発電*	146,692,000	205,333,000	323,000,000
	33,264	42,355	62,195
風力発電	596,000	98,000	98,000
	340	56	56
合計	986,820,000	2,589,149,000	4,656,098,000
	758,111	2,127,253	3,885,923

※バイオマス発電には廃棄物発電を含む(発電量はバイオマス比率を考慮)

図 5-5 再生可能エネルギーの導入目標(内訳)

エネルギー種別ごとの目標設定の考え方は、次のとおりです。

① 住宅用太陽光発電

今後は、ZEH(ネット・ゼロエネルギー・ハウス)の普及に加え、災害時の停電「ゼロ」を実現する需給一体型住宅の普及のための県の支援策(第三者所有モデルや共同購入事業等の新たなビジネスモデルへの支援)により、普及が進むことを見込んでいます。

② 事業用太陽光発電

固定価格買取制度の見直しにより、これまでのような伸びは期待できませんが、現時点で把握している、今後に稼働が想定されるメガソーラーの計画等を勘案し、導入が進むと見込んでいます。

③ 小水力発電

市町村や民間等が計画している事業や開発が可能であると認められる箇所のうち、現時点で、事業化が想定される他、新規事業を見込んでいます。

④ バイオマス発電

今後、現在把握している計画が全て稼働することに加え、小型のバイオマス発電が県内に分散的に導入されることを見込んでいます。

⑤ 風力発電

今後は、小型の太陽光発電と組み合わせて照明等の自家消費に使用することや、再生可能エネルギーの啓発用としての活用を見込んでいます。

※なお、現状、再生可能エネルギーの自家消費や再生可能エネルギー熱別の導入状況についてデータを十分に把握できておりません。そのため、計算方法の確立や、総合エネルギー統計でのデータ公開などを国に要望することを通じて導入量を把握できるよう努めます。

4 目標の達成に向けた施策

(1) 実施施策

ア. 現状・課題

群馬県では、日照時間の長さや豊富な水資源・森林資源など本県の恵まれた再生可能エネルギー資源を活用し、県民の安全・安心な暮らしと環境負荷の少ない社会をつくり、地域経済の活性化につなげるため、再生可能エネルギーの導入を推進しているところです。

一方で、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、全国的な課題として、固定価格買取制度における国民負担（賦課金）の増加、送電網の容量不足による接続制限、電力の需給バランスの調整などの問題も顕在化しています。

これらの課題の解決に向けて、再生可能エネルギーの導入を促進し、エネルギーの地産地消や、地域内で資源と資金が循環する自立分散型社会を構築していく必要があります。

イ. 施策の方向性

脱炭素社会への転換、エネルギーの地産地消・自立分散化、レジリエンス強化のため、「再生可能エネルギーの導入促進」及び「水素の利用促進」を柱とした施策を実施します。

関連するSDGsのゴール	7	7	9	11	12	13	2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」
	7	9	11	12	13	宣言2 温室効果ガス排出量「ゼロ」	
	7	9	11	12	13	宣言3 災害時の停電 「ゼロ」	

◇再生可能エネルギーごとの導入促進策の方向性

<太陽光発電>

a	太陽光発電設備＋蓄電池等の導入推進
	<ul style="list-style-type: none"> 電力の自家消費を推進し、自立分散型電源の普及を進めるため、住宅や事業所等の太陽光発電設備と蓄電池等の導入を推進します。 事業用太陽光発電については、開発を伴わない、工場・事業場などの屋根置き太陽光発電設備の導入を推進します。
b	太陽光発電支援産業の育成
	<ul style="list-style-type: none"> 発電設備のメンテナンス等、新たな太陽光発電支援産業の育成を推進します。 事業用太陽光発電の固定価格買取期間満了を見据えて、事業継続のためのビジネスモデルの研究を進めます。 事業用太陽光発電の固定価格買取期間満了を見据えて、太陽光パネル廃棄・リサイクルの研究を進めます。
c	地域理解の促進
	<ul style="list-style-type: none"> 防災・景観などの地域懸念への対応のため、地域の理解促進を図ります。

<小水力発電(1,000kW以下)>

<ul style="list-style-type: none"> 小水力発電は、適切な保守管理により安定した発電が可能であり、長期的に利用できる地域の重要なCO₂フリー電源となることから、調査支援や市町村等への技術支援等により中小河川や農業用水路における導入を促進します。
--

<大規模水力発電(1,000kW 超)>

- ◆ 県民生活や企業活動に欠かせない電気を継続して安定的に供給していくため、施設の保守管理の徹底や計画的な修繕及び更新(リニューアル)、災害に備えた体制整備等を推進します。
- ◆ 水力発電を中心とした再生可能エネルギーの利用拡大を進めるとともに、新たな再生可能エネルギーの利用可能性の調査に取り組みます。

<バイオマス発電・熱利用(木質バイオマス・廃棄物)>

- ◆ 林業や畜産が盛んな本県は、間伐材や家畜排せつ物などのバイオマス資源に恵まれています。未利用間伐材や低質材の有効活用のため、バイオマス発電の導入を促進します。
- ◆ 畜産排せつ物については、地域の実情に応じてエネルギー利用などの新たな処理方法を検討します。
- ◆ 食品廃棄物などの焼却の熱を利用した廃棄物発電については、市町村等による廃棄物処理施設の改修に当たり、エネルギー利用設備の導入が円滑に行われるよう、必要な支援を行います。

<地熱・温泉熱発電>

- ◆ 高温熱源を利用する大規模な地熱発電は、地元理解や、開発のための時間や費用等、多くの課題があります。一方で、県内に広く分布する低温熱源や、既に湧出している温泉水の熱を温泉発電として活用できる可能性があることから、低温熱源を活用したバイナリー発電や温泉熱発電の導入可能性について、検討を行います。

<再生可能エネルギー熱利用>

- ◆ 太陽熱利用
太陽熱利用は、太陽光発電と比較してエネルギー効率が高いことから、給湯を多く必要とする施設、社会福祉施設等への導入が有効です。そこで、給湯を多く必要とする施設を運営する事業者等に国の支援策を紹介するなどにより、太陽熱利用設備の導入を促進します。
- ◆ バイオマス熱利用
県内での木質バイオマス熱利用については、未利用間伐材等から木質ペレットを製造し、家庭や公共施設などのストーブやボイラーの燃料に利用しているほか、製材工場で木くずを木材乾燥施設の熱源として利用しています。また、食品廃棄物などの食品系バイオマス、紙ごみ・木くず等については、清掃工場などにおける廃熱を利用しています。熱は長期保存や運搬が難しいことから、地域の中で面的に活用する取組を促進します。
- ◆ 温泉熱利用
温泉熱利用は、温泉や温泉施設からの廃湯の熱を空調や給湯、道路の融雪などに利用するもので、県内の温泉地でも導入事例がみられます。このほか、温室や調理等、多様な用途に活用できることから、温泉事業者等に国の支援策を紹介するなどにより、温泉熱利用設備の導入を促進します。

◇水素の利用促進策の方向性

水素は、二酸化炭素を排出しないという環境特性に加え、エネルギーキャリアとして再生可能エネルギー等を貯め、運び、利用することができる特性(貯蔵性、可搬性、柔軟性)を持っていることから、我が国のエネルギー安全保障と温暖化対策の切り札として期待されています。

そこで、県は、将来的に、本県の恵まれた再生可能エネルギー由来の CO₂ フリー水素を利用する「水素社会」の実現に向け、水素の利活用を促進するとともに、水素の製造・貯蔵・運搬技術の研究・開発を進めます。

(2) 重点施策

重点施策は下表のとおりです。

表 5-1 重点施策一覧

施策体系	重点的に実施する施策
再生可能エネルギー等の導入促進	地域における自立分散型電源の普及促進
	住宅用太陽光発電設備・蓄電池等の導入促進、工場・事業場の屋根置き太陽光発電設備・蓄電池の導入促進(点の取組)
	地域マイクログリッド事業・VPP 事業の構築及び県内全域展開(面の取組)
	電動車を中心とした新たな電力ネットワーク(V2G)づくりの推進
	バイオマス発電・熱利用の推進
	水素の利活用・導入促進
	革新的環境イノベーションの推進

重点施策 1	地域における自立分散型電源の普及促進（点の取組）
対象（関連部門）	県民・事業者（産業・業務その他・家庭）
<p><地域における自立分散型電源の普及に関する現状></p> <p>化石燃料に依存したエネルギーの大量消費型社会から脱炭素社会への転換には、エネルギーの脱炭素化、再生可能エネルギーの利活用を積極的に推進していかなければなりません。また、地域の特性に応じた再生可能エネルギー等の多様な供給力と蓄電システムを組み合わせることで最適に活用することにより、エネルギー供給のリスク分散や二酸化炭素の排出削減を図ることができます。</p> <p>このような自立分散型電源の普及促進には、太陽光発電などの再生可能エネルギーを自家消費する「点の取組」と地域で利用する「面の取組」があります。</p> <p>本県は、「ぐんま5つのゼロ宣言」において、2050年の「温室効果ガス排出量ゼロ」、「災害時の停電ゼロ」を目標として、エネルギーの自立分散型化を推進しています。目標達成のためには、これまで以上に自立分散型電源の普及を促進し、「点の取組」と「面の取組」の両面を進める必要があります。</p> <p><課題解決に必要な施策の方向性></p> <p>「点の取組」については太陽光発電設備＋蓄電システムの導入を促進し、温室効果ガス排出量の削減とともに、停電時にも電力供給が可能な自立分散型エネルギーシステムの導入拡大が必要です。</p> <p>そこで、県は、住宅用太陽光発電設備や工場、事業場への太陽光発電設備と蓄電池等の導入を促進します。</p>	
<p>図 5-6 太陽光発電設備と蓄電システムの導入イメージ</p>	
<p><施策の具体的な内容></p>	
<p>地域における自立分散電源の普及促進のために、「点の取組」である以下の施策を実施します。</p>	
<p>◆ <u>住宅用太陽光発電設備＋蓄電池等の導入促進</u></p>	
<p>「温室効果ガス排出量ゼロ」、「災害時の停電ゼロ」を実現するための太陽光発電設備や蓄電池等の設置に対する住宅所有者の初期費用の負担軽減を目的として、電力販売、リース等によって、住宅所有者の初期費用ゼロで太陽光発電を設置する事業や、住宅用太陽光発電設備等の購入希望者を募り、一括発注・購入することでスケールメリットを働かせ、設備導入時の初期費用の低減を図る共同購入事業を促進します。</p>	
<p>◆ <u>工場・事業場等の屋根置き太陽光発電設備＋蓄電池の導入促進</u></p>	
<p>事業用太陽光発電は、山林等の開発を伴い、適地が限定されることから、工場・事業場等の屋根置き太陽光発電を推進します。太陽光発電設備や蓄電池の設置に対する工場・事業場等の所有者の初期費用の負担を軽減するため、電力販売、リース等によって、所有者の初期費用ゼロで太陽光発電を設置する事業を促進します。</p>	

◆ 次世代太陽光発電システムに関する情報発信

軽量薄型のソーラーパネル等、太陽光発電の立地制約の克服等に貢献する次世代太陽光発電システムに関する情報提供を行います。

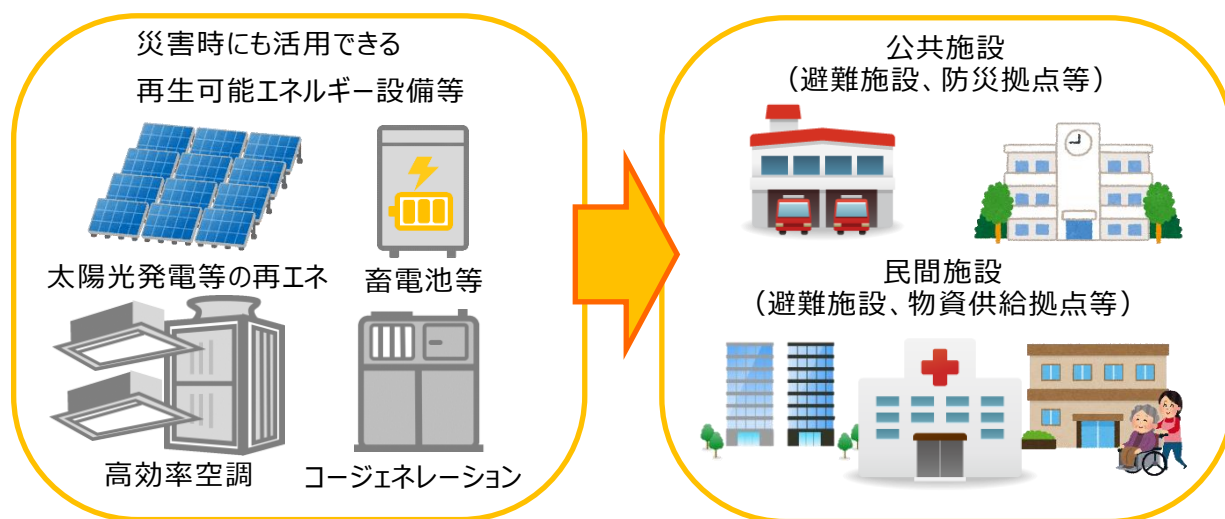
◆ 防災施設等への太陽光発電設備＋蓄電システムの導入

県は「ぐんま5つのゼロ宣言」で「自然災害による死者ゼロ」とともに、エネルギーの自立・分散化による「災害時の停電ゼロ」を表明しています。

これらを実現するために、災害時にも活用できる再エネ設備等の導入を促進し、自立分散型電源の普及によるエネルギーのレジリエンスの向上を図ります。

災害時の拠点となる県有施設、避難所、病院等に災害時にも活用できる再生可能エネルギーと蓄電池等を導入します。これらの設備によって、災害時に必要となるエネルギーを確保し、防災施設等の照明・空調などの設備を稼働できるようにします。

さらに、平常時は、導入された再エネ設備等によるエネルギーを施設運営に活用（自家消費）することにより、エネルギー消費に伴うCO₂排出を抑制します。



区分	再生可能エネルギー設備等の活用
平常時	【エネルギー消費に伴うCO ₂ 排出抑制】再生可能エネルギー設備等によるエネルギーを施設の運営に必要なエネルギーとして活用（自家消費）
災害時	【防災】再生可能エネルギー設備等によるエネルギーを自立・分散型エネルギーとして活用し、防災施設等の照明・空調等を稼働

図 5-7 自立分散型電源の普及によるエネルギーレジリエンスの向上

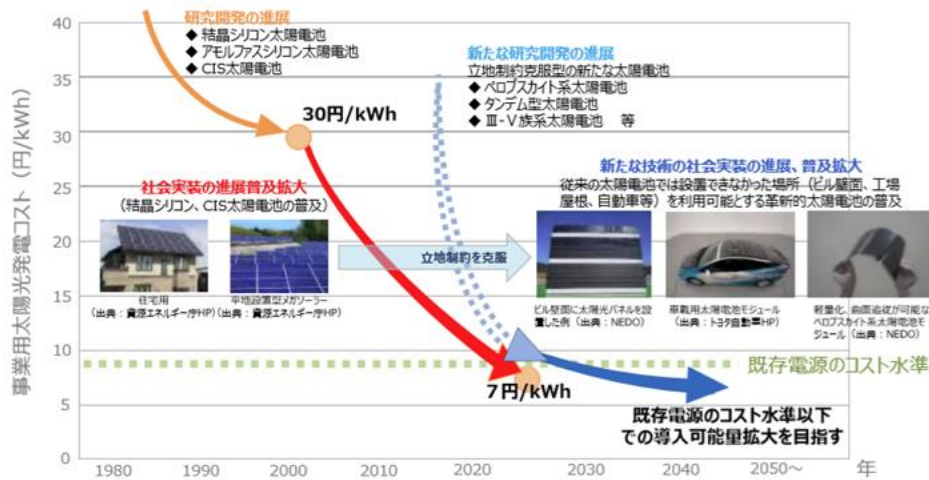
◆ 県営水力発電所の整備

既存の県営水力発電所のリニューアルを進めるとともに、新たな水力発電所を建設します。

コラム 次世代型太陽電池

太陽光発電システムの設置が進み適地が減少する中、従来の技術では設置困難なビルの壁面、工場の屋根、自動車等の移動体など、設置場所の制約を克服する太陽光発電の実現が求められています。このような課題を克服するため、次世代太陽光パネルの開発が進められています。

国の「革新的環境イノベーション戦略（令和2年1月21日決定）」は、太陽光発電システムの中長期的な導入可能量の大幅拡大に資するため、柔軟・軽量・高効率な次世代型太陽電池の技術を確立し、2030年頃からの社会実装開始を目指すとしています。また、「グリーン成長戦略」（令和2年12月25日策定）においても、次世代型太陽電池に関する有望技術の開発を徹底的に支援し、2030年に市場化を目指すとしています。



【出典】革新的環境イノベーション戦略

図 5-8 「革新的環境イノベーション戦略」に示された太陽光発電のイノベーションによるコスト削減

重点施策 2	地域における自立分散型電源の普及促進（面の取組） 地域マイクログリッドや VPP 事業の構築・県内全域展開
対象（関連部門）	県民・事業者（産業・業務その他・家庭）

<地域マイクログリッド事業・VPP 事業の背景及び現状>

「地域マイクログリッド」は、地域に存在する再生可能エネルギーや未利用熱を一定規模のエリアで面的に利用するシステムです。

地域マイクログリッドの構築により、大幅な省エネルギー化やエネルギーコストの低減、エネルギーの真の地産地消に加え、非常時のエネルギー源の確保が可能になります。

「仮想発電所：バーチャルパワープラント（VPP）」は、再生可能エネルギーや蓄電池等の地域分散型エネルギーリソースを、IoT（モノのインターネット）を活用した高度なエネルギーマネジメント技術で統合制御することにより、あたかも一つの発電所のような機能を果たすシステムです。

VPPは、電力の需給バランス調整に活用することができ、系統の負荷の平準化や再生可能エネルギーの供給過剰の吸収、電力不足時の供給などの機能として電力システムで活躍することが期待されています。

県では、「ぐんま5つのゼロ宣言」の「温室効果ガス排出量ゼロ」、「災害時の停電ゼロ」を実現するため、地域の再生可能エネルギーを活用した地域マイクログリッドや、VPPの構築によるエネルギーの面的利用を推進しています。

<地域マイクログリッド・VPP 構築の課題>

地域マイクログリッド事業・VPP事業の構築に係る技術は途上の段階にあります。

地域マイクログリッド事業・VPP事業には、電力ネットワーク等を制御するための情報通信技術が必要となるとともに、蓄電技術が重要となります。蓄電池の大容量化・低コスト化のために、現在最も普及しているリチウム蓄電池を超える次世代蓄電池の研究開発が進められています。

国の「パリ協定の成長戦略としての長期戦略」では、エネルギーの面的利用の拡大に向けた取組を基礎としつつ、2050年に向けて効率的で安定、かつ経済的な地域マイクログリッドの構築を進めていくとしています。

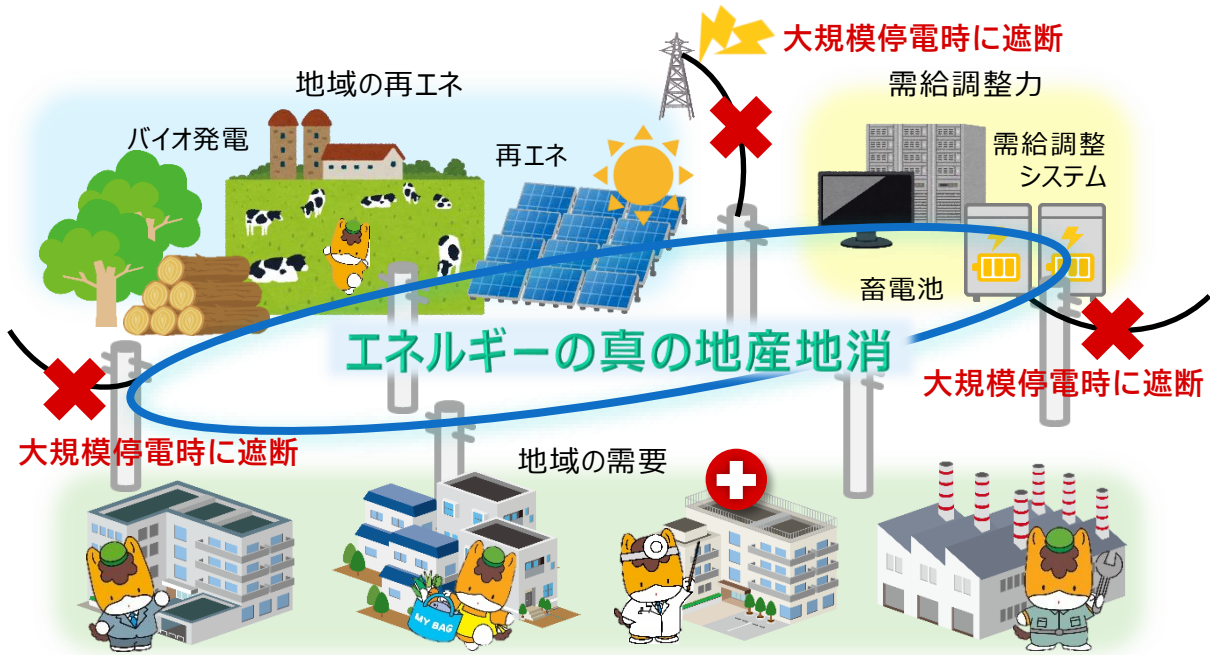


図 5-9 地域マイクログリッド構築イメージ

<課題解決に必要な施策の方向性>

地域マイクログリッドや VPP の導入に必要なコスト等の課題を解決するため、国では地域マイクログリッドや VPP の構築、マスタープランの作成に対する支援を行っています。

この補助金を活用して、地域マイクログリッドや VPP の実証事業等を実施し、地域マイクログリッド、VPP 等のエネルギービジネスモデルの構築を支援することにより、県内における導入を促進することが重要です。

そこで、県は、市町村等と連携して、地域の特性に応じたエネルギーシステムの構築に取り組みます。

<施策の具体的な内容>

エネルギーの面的利用を促進するため、以下の施策を推進します。

◆ 地域マイクログリッド事業・VPP 事業のモデル構築

本県が都道府県として初めて国の支援を共同申請した「地域マイクログリッド」の構築を、上野村で進めています。2020年度にはマスタープランを策定しました。

今後、地域の太陽光発電設備やバイオマス発電設備、蓄電池等と既存の配電網を活用した地域マイクログリッドの構築を目指します。

また、住宅や工場・事業場等への太陽光発電設備とVPP対応型の蓄電池の導入を進め、民間事業者、市町村と連携して県内でのVPP実証事業に取り組みます。

このような事業を通じて、地域マイクログリッド事業やVPP事業のノウハウを獲得します。

◆ 地域マイクログリッド事業・VPP 事業モデルの県内全域への展開

地域マイクログリッド運営事業者等への支援や対象市町村との調整を図り、地域マイクログリッド事業・VPP 事業モデルの県内全域への展開を図ります。

コラム 地域マイクログリッド「上野村モデル」

上野村では、木質バイオマスのエネルギー利用として、木質ペレットの活用を進めています。

木材としての活用が難しい端材や曲がり材等をペレットに加工し、村内の温泉施設や福祉施設等の暖房や給湯用として利用しています。また、国内初となる木質ペレットガス化熱電供給システムにより、電力をきのご栽培に必要な空調の電源としています。このような地域のエネルギーリソースを活用して、地域マイクログリッド事業「上野村モデル」を構築します。

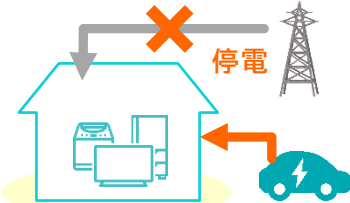
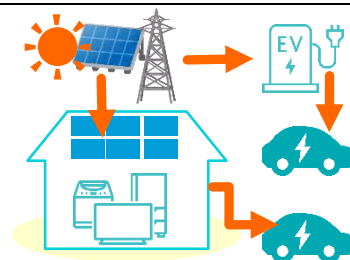
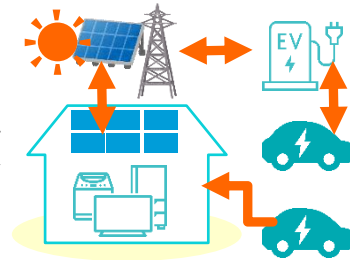


【出典】バイオマスの活用をめぐる状況(令和2年8月 農林水産省食料産業局)

図 5-10 上野村における木質ペレットの活用

◆ 面的利用におけるデジタル技術の活用研究

「電力識別」と「電力融通」により、分散型エネルギーリソースを所有する需要家同士が電力を融通し合うこと（P2P取引）を可能にするブロックチェーンの研究のほか、新たな技術に着目し、イノベーションのシーズを継続的に発掘して地域の特性に対応したエネルギーシステムの構築を推進します。

重点施策 3 電動車を中心とした新たな電力ネットワーク(V2G)づくりの推進	
対象(関連部門)	県民・事業者(産業・業務その他・家庭)
<p><Vehicle-to-Grid(V2G)に関する背景及び現状></p> <p>重点施策1に示した地域における自立分散型電源の普及と重点施策2に示した地域マイクログリッド事業や VPP 事業の構築や県内全域への展開とを横断的に結びつける一つの技術として Vehicle-to-Grid(V2G)があります。</p> <p>Vehicle-to-Grid(V2G)とは、電気自動車等の次世代自動車を電力系統に接続し、車両への充電だけでなく、車両からの電力を系統に供給する技術を言います。</p> <p>この技術は、太陽光や風力といった出力が変動する再生可能エネルギーの導入拡大に伴って不可欠となる系統安定化のための調整力として期待されています。国の「パリ協定の成長戦略としての長期戦略」においても電力系統の次世代の調整力として、導入を進めていくとしています。</p> <p>さらに、本県は運輸部門の温室効果ガス排出量の割合が大きく、電気自動車(EV)や燃料電池自動車(FCV)等の次世代自動車の導入促進は、脱炭素社会の実現に向けた重要な施策の一つです。</p> <p><Vehicle-to-Grid(V2G)に関する課題></p> <p>Vehicle-to-Grid(V2G)に関連する技術として、主に以下の3つが考えられています。</p> <p>Vehicle-to-Home(V2H)はすでに実用化されているものもありますが、実際の導入に至るまでは様々な技術開発が必要であり、インフラ整備に必要となるコスト等の経済的課題もあります。</p>	
表 5-2 Vehicle-to-Grid(V2G)に関連する技術	
名称	概要
Vehicle-to-Home (V2H)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 車両の電力を家庭用の電力供給源として利用するもの。 ▶ 現在は、電力系統への連系無を前提としたものが一般的である。 
Grid-to-Vehicle(G2V)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 車両への単純な充電だけでなく、太陽光・風力発電からの余剰電力のバッファ等として利用するもの。 
Vehicle-to-Grid(V2G)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 車両から電力系統への電力供給も行うもの。 ▶ 車両からの電力の出力をグリッド側で制御し、電力系統の周波数調整・需給調整等へ利用する。 

<課題解決に必要な施策の方向性>

国の「パリ協定の成長戦略としての長期戦略」に基づいて、エネルギー・環境分野における革新的なイノベーションを創出するために、国は「革新的環境イノベーション戦略」を策定しました。

この戦略では、電気自動車等の普及とともに大量に導入される車載用蓄電池の技術をベースに、実証開発などを通じて、電力貯蔵コストを下げるための技術開発を進めるとしています。また、デジタル技術によるエネルギー制御システムを開発し、強靱な電力ネットワークの構築を目指すとしています。

また、「グリーン成長戦略」においても、エネルギーマネジメントの一つの手段として電気自動車（EV）等の蓄電システムの活用を示しており、電力のピークシフトに向けた実証事業等を進めつつ、電力需給状況に応じた電気自動車（EV）活用のインセンティブを検討するとされています。

これらの国の動向に注目しつつ、本県においても Vehicle-to-Grid（V2G）の構築を見据えた取組を進める必要があります。

そこで、県は、本県が促進する地域マイクログリッドや VPP の構築において EV の活用を推進します。



<施策の具体的な内容>

将来的な Vehicle-to-Grid（V2G）の構築を見据えて、以下の施策を推進します。

◆ 次世代自動車と Vehicle-to-Home（V2H）の導入促進

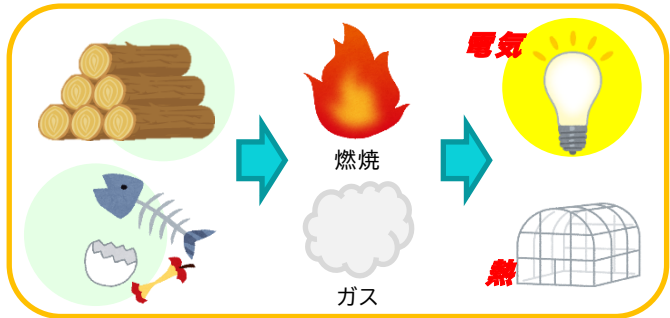
電気自動車（EV）、燃料電池自動車（FCV）等の次世代自動車の導入を促進するとともに、Vehicle-to-Home（V2H）に関する情報提供を行います。また、防災施設等における自立分散型電源構築の手法の一つとして Vehicle-to-Home（V2H）の導入を促進します。

県は、低利の融資制度や共同購入事業、初期費用0円事業により、Vehicle-to-Home（V2H）の導入を進めます。

◆ 地域マイクログリッドや VPP 構築における Vehicle-to-Grid（V2G）導入の検討

本県が促進する地域マイクログリッドや VPP の構築において、システムに組み込む太陽光発電等の再生可能エネルギーによる電力をより有効に活用するための技術の一つとして、Vehicle-to-Grid（V2G）の導入について検討します。

重点施策4	バイオマス発電・熱利用（木質バイオマス・廃棄物）
対象（関連部門）	県民・事業者（産業・業務その他・家庭）
<p data-bbox="169 253 657 286"><バイオマス発電の導入に関する現状></p> <p data-bbox="169 300 735 378">バイオマスとは、動植物などから生まれた生物資源の総称です。</p> <p data-bbox="169 392 735 470">バイオマス発電では、この生物資源の「直接燃焼」や「ガス化」等により発電します。</p> <p data-bbox="169 483 735 656">未活用の廃棄物等を燃料とするバイオマス発電は、廃棄物の再利用や減少につながり、地域環境の改善や循環型社会構築に大きく貢献します。</p> <p data-bbox="169 669 1426 797">また、家畜排泄物、稲ワラ、林地残材など、中山間地域に存在するバイオマス資源を活用することにより、新たな産業や雇用の創出など、地域活性化が期待できることから、導入を促進する必要があります。</p> <p data-bbox="169 857 673 891"><バイオマス発電・熱利用に関する課題></p> <p data-bbox="169 904 1426 983">バイオマス発電は、資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になりがちで、事業の採算性が課題となっています。</p> <p data-bbox="169 1043 620 1077"><課題解決に必要な施策の方向性></p> <p data-bbox="169 1090 1426 1169">事業化に向けた発電や熱供給燃料となる原料調達の問題から作った電気や熱の利用先まで、一貫した体系を構築する必要があります。</p> <p data-bbox="169 1182 1426 1261">原料の調達（入口）においては、調達可能な資源量の把握、廃棄物・集積原料の活用、原料の収集・運搬体制の整備等を促進します。</p> <p data-bbox="169 1274 1426 1402">また、電気や熱等の販路の確保（出口）では、市場（電気（FIT）、燃料等）の形成・把握、高付加価値製品の生産・販売、適切な施設立地（既存施設に併設）、副産物や発電時の廃熱の地域内利用等を促進します。</p> <p data-bbox="169 1462 477 1496"><施策の具体的な内容></p> <p data-bbox="185 1509 927 1543">資源循環型社会の構築のため、以下の施策を実施します。</p> <p data-bbox="185 1576 494 1610">① 木質バイオマス発電</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="225 1646 533 1680">◆ <u>低質材等の有効活用</u> 低質材や製材残材等をバイオマス発電の燃料等として地域内で利用するなど、県内各地域の創意工夫による低質材等の有効活用の取組を推進します。 <li data-bbox="225 1809 703 1843">◆ <u>チップ加工施設の整備の推進活用</u> バイオマス発電所等に対する燃料の安定供給体制強化のため、チップ加工施設の整備を推進します。 	



◆ 効率的な収集・運搬システムの調査・研究

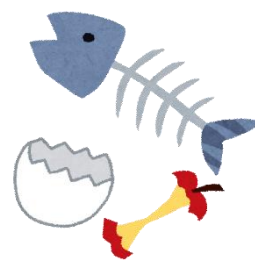
低質材の収集・運搬コストの低減のため、効率的な収集・運搬システムの調査・研究に取り組みます。

◆ 低質材を燃料とする木質バイオマス利用施設等の整備の推進

低質材の利用拡大を図るため、低質材を燃料とする木質バイオマス利用施設等の整備と、焼却熱による発電や蒸気・温水などの熱利用を推進します。

② 廃棄物発電**◆ 生ごみ等の減量と循環的な利用に向けた取組の推進**

焼却施設で処理されるごみのうち3割強が生ごみであることから、バイオマスの利活用について、県が主導して再生利用施設の設置支援や県民等への意識啓発、ごみ発電等の促進に取り組みます。

**◆ 群馬県一般廃棄物処理広域化マスタープラン実現のための市町村等への支援**



2050年における温室効果ガス排出量「ゼロ」、災害時の停電「ゼロ」の実現に向け、当該マスタープランに基づき、一般廃棄物処理施設における発電施設の導入と焼却熱による発電や蒸気・温水などの熱利用を推進します。

◆ 排出事業者と再生事業者等のマッチングの推進

廃棄物の再生利用を求める排出事業者に関する情報と、廃棄物の再生事業者等に関する情報をマッチングすることにより、廃棄物の有効利用を促進します。

特に、木くずや動植物性残渣などのバイオマスは、発電等の燃料に利用することにより温室効果ガス排出量「ゼロ」の実現に寄与することから、積極的な燃料利用を促進します。



重点施策5		水素の利活用・導入促進
対象（関連部門）		県民・事業者（すべての部門・分野）
<p><水素の利活用・導入促進に関する現状></p> <p>2020年1月に「パリ協定」がスタートしました。パリ協定は、今世紀後半に脱炭素社会の実現を目指すものであり、今後数十年にわたる社会経済活動の方向性を根本的に変える「ゲームチェンジャー」としての性質を有しています。</p> <p>脱炭素社会の実現に向けて、世界は既に走り出しており、日本を含む世界の主要国は、地球温暖化対策と経済成長の両立を実現しようとしています。国内外の有力企業は、気候変動をビジネスにとってのリスクと認識しつつも、更なるビジネスチャンスと捉え、様々な取組を進めています。</p> <p>国の「革新的環境イノベーション戦略」は、脱炭素社会の実現のために低コストな水素サプライチェーンの構築を目指すとしています。これを受けて、政府は、国内での水素利用量を2030年時点で1,000万トン規模（国内電力の1割相当分）とする目標を設定する方向で、調整を進めています。</p> <p>本県においても、水素社会の実現に向けた取組を進めており、燃料電池自動車（FCV）や水素ステーションの活用促進、P2G（Power-to-Gas）の可能性調査等を実施しています。</p>		
<p><水素の利活用・導入促進に関する評価></p> <p>県は、「ぐんま5つのゼロ宣言」の2050年の「温室効果ガス排出量ゼロ」、「災害時の停電ゼロ」を実現するための取組として、「水素社会の実現」を掲げています。2020年4月に県内初の水素ステーションが整備され、営業を開始するなど、水素社会の実現が身近なものになりつつあります。</p> <p>水素は、炭素分を含まず、二酸化炭素を排出しないという環境特性に加え、エネルギーキャリアとして再生可能エネルギー等を貯め、運び、利用することができる特性（貯蔵性、可搬性、柔軟性）を持っていることから、我が国のエネルギー安全保障と温暖化対策の切り札として期待されています。</p> <p>一方で、水素社会の実現のためには、更なる技術開発、コスト低減、水素ステーションやパイプラインといった水素供給のためのインフラ整備など多くの課題があります。</p>		
<p><課題解決に必要な施策の方向性></p> <p>国は、2017年12月に「水素基本戦略」を示しました。さらに「水素基本戦略」に掲げた目標を確実にするため、2019年3月には「水素・燃料電池ロードマップ」を改訂し、同年9月には、「水素・燃料電池技術開発戦略」を策定しました。「水素・燃料電池戦略ロードマップ」には、水素利用に関する目指すべきターゲットが、表5-3のとおり設定されています。</p> <p>これらの国の施策に歩調を合わせて、本県においても水素社会の実現に向けた取組を進めます。</p> <p>水素の利活用においては、家庭や業務・産業用の燃料電池の導入促進に加え、運輸部門における排出量の削減につなげるため、燃料電池自動車（FCV）の普及も重要です。また、国の「グリーン成長戦略」は、水素を燃料とする燃料電池トラック（FCトラック）の実証を進め、商用化を加速させるとしています。これらの動向に合わせた情報提供を行います。</p>		
<p>表 5-3 「水素・燃料電池戦略ロードマップ」に示された目指すべきターゲット（一部抜粋）</p>		
区分		ターゲット
<p>自動車</p> 	燃料電池自動車	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2025年20万台、2030年80万台の普及を目指す。 ➢ 2025年頃にハイブリッド車との価格差を70万円程度とする。
	水素ステーション	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2025年320か所、2030年900か所の導入を目指す。
	バス	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2030年1,200台の普及を目指す。（普及地域の全国拡大）
	フォークリフト	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2030年1万台の普及を目指す。（海外市場への展開）
<p>燃料電池</p> 	エネファーム	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2030年までに530万台の普及を目指す。 ➢ 2030年頃までに投資回収年数を5年とする。
	業務・産業用	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2025年頃に排熱利用を含め、既存系統からの電力コストと同等程度となることを目指す。

< 施策の具体的な内容 >

水素の利活用及び導入を促進するため、以下の施策を推進します。

◆ 燃料電池自動車(FCV)の普及・活用

以下の取組により、燃料電池自動車の普及・活用を促進します。

- ▶ 県内ランニングイベント等の運営車両に FCV を導入
- ▶ FCV の電力供給力の高さなど、災害時のメリットに関する理解を促進
- ▶ 水素充填設備の見学・説明会の開催による水素ステーションの PR
- ▶ 県庁舎 32 階 官民共創スペース「NETSUGEN」の活用等による FCV の普及・活用に向けた仕組みの検討・実施
- ▶ 水素5県連絡会議での水素ステーション・FCV の普及促進

◆ 燃料電池トラック(FCトラック)の動向の情報提供

燃料電池トラック(FCトラック)については、今後の商用化に向けて技術が進展するとともに、導入に向けた環境整備も進められます。FC トラックに関連するこれらの情報について、本県においても積極的に情報提供します。

◆ 革新的環境イノベーションコンソーシアムの設立

県庁舎 32 階 官民共創スペース「NETSUGEN」を活用し、地域の再生可能エネルギーや新技術の導入促進と地域の課題解決を同時に実現する異業種交流の場を創出。水素利活用を含めた、環境技術による新たなビジネスモデルを構築・支援します。

◆ P2G(Power-to-Gas)システムの実証

P2G システムとは、電気を使用して気体燃料を生成する技術です。P2G システムの実証事業を通して、水素発電の導入に向けたノウハウや関連する技術の知見を獲得する取組を進めます。

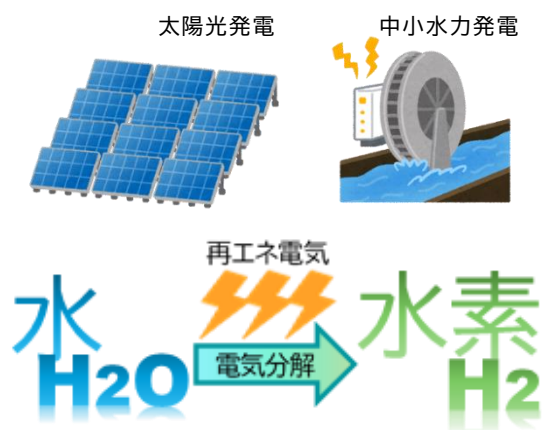


図 5-11 Power-to-Gas システム

◆ 内陸県における水素の製造・貯蔵・運搬技術の研究・開発支援

国の研究開発等の動向に注目するとともに、国、市町村、大学等の研究機関、民間事業者、金融機関と連携して、新たな技術開発について、研究や情報発信を行います。

◆ カーボンリサイクル技術の研究・開発支援

脱炭素社会の実現に向けて、CO₂ を回収し、有効利用する「カーボンリサイクル技術」の開発が求められています。中でも CO₂ と水素から都市ガスの主成分であるメタンを合成する「メタネーション」と呼ばれる技術が注目されています。

メタネーション等のカーボンリサイクル技術について、国の研究開発等の動向に注目するとともに、国、市町村、大学等の研究機関、民間事業者、金融機関と連携して、新たな技術開発について、研究や情報発信を行います。

重点施策6	革新的環境イノベーションの推進
対象(関連部門)	県民・事業者(すべての部門・分野)
<p><革新的環境イノベーションに関する背景及び現状></p> <p>脱炭素社会の実現のためには、エネルギー・環境分野における様々なイノベーションが必要となります。これらの革新的イノベーションを創出し、世界に広めていくために、国は「革新的環境イノベーション戦略」を策定しています。</p> <p>この戦略は、以下の5分野におけるイノベーション創出のためのアクションプランを示しています。</p>	
<p>表 5-4 「革新的イノベーション戦略」における5つの分野の概要</p>	
分野	概要とその貢献内容
非化石エネルギー	電力供給に加え、水素・カーボンリサイクルを通じ、全ての分野で貢献。
エネルギーネットワーク	再生可能エネルギー導入には、電力系統ネットワークの調整、需給バランスの最適化が重要。
水素	再生可能エネルギーやCCSの活用により得られるCO ₂ フリー水素を運輸部門及び産業部門の化石資源代替として利用。
カーボンリサイクル、CCUS	CO ₂ の炭素資源としての再利用や化石燃料とCO ₂ の回収・貯留の組合は大きな削減効果が見込まれる。
ゼロエミ農林水産業	世界排出量の1/4を占める農林水産分野での生態系利用により、大きな削減効果が見込まれる。
<p><革新的環境イノベーションに関する課題></p> <p>エネルギー・環境分野の技術開発は、エネルギー転換、資源循環をいかに効率良く、CO₂排出を小さくしていくかが課題です。また、技術開発に加えて、社会実装までの間に、実用化のために必要な周辺技術の開発、コストの低減等の様々な条件をクリアする必要があります。そのため、技術開発及び社会実装までに長い期間が必要となります。</p>	
<p><課題解決に必要な施策></p> <p>「革新的環境イノベーション戦略」にあるエネルギー・環境技術の開発を促進するために、産学官連携による研究開発体制の構築等が必要となります。</p> <p>また、実用化に近づいた技術については、実証試験による経済性の評価等が必要です。</p>	
<p><施策の具体的な内容></p> <p>国の研究開発等に関する動向に注目するとともに、本県においても、県庁舎32階官民共創スペース「NETSUGEN」を活用し、有識者、民間事業者、自治体等の異業種交流の場を創出。新たなビジネスモデルを構築・支援するとともに、好事例の情報や手法の共有を進めます(革新的イノベーションコンソーシアム)。</p> <p>なお、「革新的環境イノベーション戦略」は、「CCUS」の基盤となるCO₂分離回収技術について2030年以降に新たな技術の社会実装の進展、普及拡大を目指すとしています。本県においても、これらの技術動向について、研究や情報発信を行います。</p>	

(3) 施策の関連目標

再生可能エネルギー等の導入に関する施策については、施策の進捗状況を把握するため、以下の目標を設定しました。これらの目標の推移を毎年度確認し、翌年度以降の取組に反映します。

表 5-5 施策の関連目標

目標	単位	基準年度	現在	目標年度
		(2014)	(2019)	(2030)
再生可能エネルギー の導入量	kWh/年	40 億	56 億	77 億
		9 億	25 億	46 億
		31 億	31 億	31 億
地域マイクログリッド・VPP 構築数 (実証試験を含む)	件	—	—	5
燃料用木質チップ・ペレット生産量	m ³ /年	20,997	119,000	163,000
水素ステーション設置数	箇所	—	—	3
燃料電池自動車(FCV)普及台数	台	0	2	2,700

5 推進体制

(1) 計画の推進体制等

第4章 県全域における地球温暖化対策（区域施策編） 6 推進体制(1)計画の推進体制と同様とします。

(2) 計画の見直し・進捗状況の公表

今後の再生可能エネルギー推進政策についても、法律や国の施策、気候変動に関する課題や社会経済の変化等に対応するため、地球温暖化対策実行計画の中で、5年ごとに計画の見直しを行います。また、再生可能エネルギーの導入状況を毎年度推計し、目標の達成状況を把握するとともに、県ホームページなどを通じて公表します。

(3) 各主体の役割

地域の特性に応じたエネルギーシステムの構築によるエネルギーの「地産地消」と「自立分散化」を進めるため「行政」、「県民」、「事業者」、「大学・金融機関」、「団体等」、「金融機関」の役割を、以下のようによります。

1) 県の役割

- ◆ 県は、県民、事業者、地域団体、大学、行政等の多様な主体が、「公」を担う主体として自立し、一体となって行動することで、協働による成果を生み出し、新しいものを創造していく「共創」の考え方による体制のもとで、自立分散型エネルギーシステム構築などの取組を進めます。
- ◆ 県は、本計画の基本理念・基本方針・取組方向等について、市町村との連絡会議等により、先進的

な事例などの情報共有を図り、連携しながら地域の課題を解決するための具体的な取組を進めるとともに、取組を見える化するため、地図等を作成し、県ホームページで紹介します。

- ◆ 県は、県民の積極的な再生可能エネルギー利用を促進するため、率先して県有施設が使用する電力を再生可能エネルギー由来の電力に切り替えるとともに、再生可能エネルギー利用を県民のメリットにするための普及策に取り組みます。

2) 市町村の役割

- ◆ 住民や事業者に対し、再生可能エネルギーの導入促進、地産地消のための情報提供や普及啓発を行うとともに、地域特性を生かした再生可能エネルギーの導入を進めます。

3) 県民の役割

- ◆ 再生可能エネルギーの導入の意義や必要性に関する理解を深めるとともに、脱炭素社会の実現に向けた行動変容に取り組みます。

4) 発電事業者の役割

- ◆ 国が策定した事業計画ガイドラインを踏まえ、長期間、安定的に発電事業を行うために定期点検等の必要な措置を講じるとともに、事業用発電設備の整備では、周辺環境に配慮するなど地域との共生を図ります。

5) 事業者の役割

- ◆ 再生可能エネルギーの導入の意義や必要性に関する理解を深めるとともに、工場・事業場への再生可能エネルギーの導入、運輸部門の電動化等、脱炭素社会の実現に向けた経営に取り組みます。

6) 大学・研究機関の役割

- ◆ 産学官金の交流事業や共同研究へ参加し、県庁舎 32 階 官民共創スペース「NETSUGEN」を活用し、研究成果を企業等に提供するとともに更なるエネルギー効率の向上に向けた研究を行います。

7) 団体等の役割

- ◆ エネルギー問題や環境問題に携わる団体は、再生可能エネルギーの普及や省エネの推進について、県民や事業者等に対し積極的に情報を提供します。

8) 金融機関の役割

- ◆ 再生可能エネルギーや省エネルギー等、着実な脱炭素化に向けた技術革新に対する投資が進むよう、体制を整備します。

第6章 県庁における地球温暖化対策(事務事業編)

1 県有施設における温室効果ガス排出量の現状

(1) 温室効果ガス排出量

2018年度の県有施設における温室効果ガス排出量は、121,411t-CO₂であり、「群馬県地球温暖化対策実行計画 2011-2020」の基準年度である2007年度と比べ、約8%減少しています。

また、目標達成には3,669t-CO₂(基準年度比約3%)の削減が必要です。

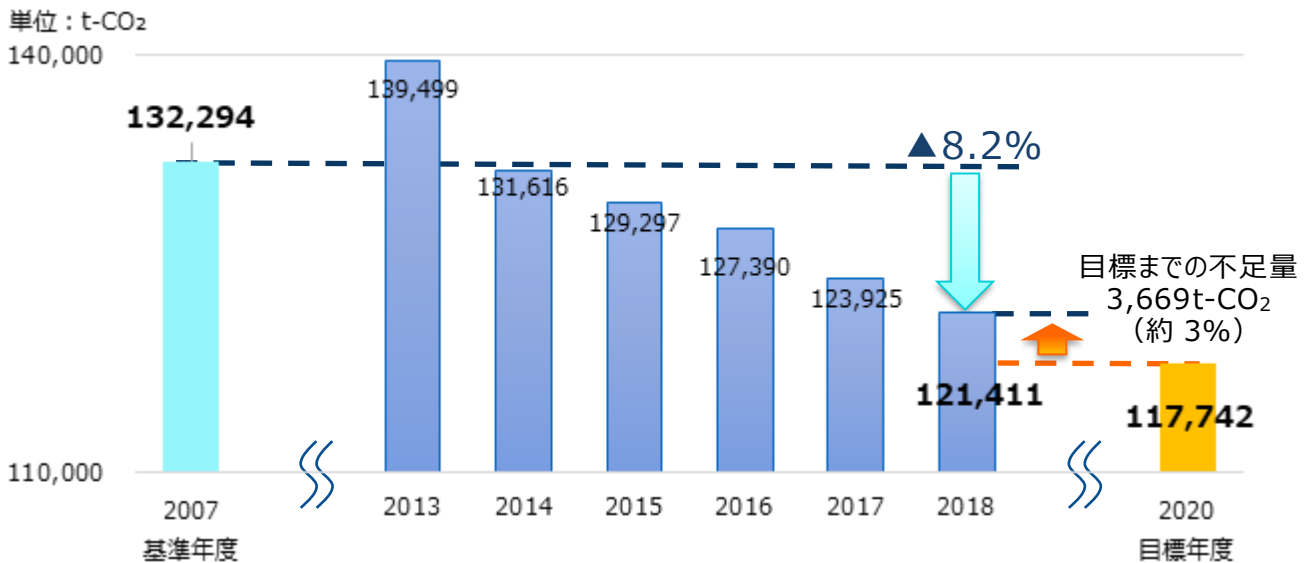


図 6-1 県有施設における温室効果ガス排出量

県有施設における温室効果ガス排出量はその9割以上を二酸化炭素が占めています。直近5か年度の排出量の推移をみると、メタンとハイドロフルオロカーボンの排出量が増加しています。

表 6-1 県有施設における温室効果ガス排出量

単位：t-CO₂

ガス種 \ 年度	2014	2015	2016	2017	2018	増減率 (18/14)
二酸化炭素	124,108	121,676	119,839	115,894	113,204	-8.8%
メタン	3,284	3,804	3,740	4,066	4,053	23.4%
一酸化二窒素	4,186	3,774	3,768	3,922	4,111	-1.8%
ハイドロフルオロカーボン	38	43	43	43	43	14.2%
合計	131,616	129,297	127,390	123,925	121,411	-7.8%

※端数処理のため、増減率等の計算が合致しない場合があります。

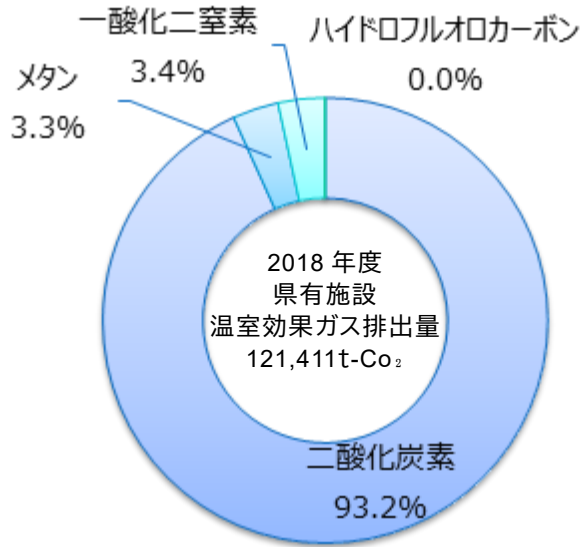


図 6-2 県有施設における温室効果ガス排出量の割合

(2) エネルギー別温室効果ガス排出量

直近5か年度の温室効果ガス排出量は、減少傾向を示しています。

エネルギー別にみると都市ガス起源の排出量のみが増加しています。これは、灯油、LPG といった各種燃料から都市ガスへの転換が進んだことが要因と考えられます。

表 6-2 県有施設における温室効果ガス排出量

単位：t-CO₂

ガス種	年度	2014	2015	2016	2017	2018	増減率 (18/14)
二酸化炭素		124,108	121,676	119,840	115,894	113,204	-8.8%
電気		94,141	92,558	90,817	86,411	85,567	-9.1%
ガソリン		7,029	6,940	6,456	6,384	6,220	-11.5%
各種燃料		22,939	22,178	22,567	23,100	21,418	-6.6%
灯油		4,728	4,765	4,935	4,996	4,335	-8.3%
軽油		1,283	1,274	1,331	1,245	1,203	-6.2%
A重油		8,928	8,191	8,113	8,535	7,759	-13.1%
LPG		783	765	793	720	699	-10.8%
都市ガス		7,215	7,183	7,395	7,604	7,422	2.9%
その他温室効果ガス		7,508	7,620	7,551	8,031	8,207	9.3%
合計		131,616	129,297	127,390	123,925	121,411	-7.8%

※端数処理のため、増減率等の計算が合致しない場合があります。

2 温室効果ガス排出量の削減目標等

(1) 計画対象

知事部局、企業局、病院局、議会事務局、各種委員会、教育委員会（県立学校を含む）、警察本部（警察署を含む）とします。なお、計画対象には、指定管理者制度導入施設も含まれます。

(2) 温室効果ガス排出量の見直し

地球温暖化対策の推進に関する法律第21条によれば、地方自治体は、国の「地球温暖化対策計画」に即して「地方公共団体実行計画」を策定するよう義務付けられています。これを踏まえ、環境省は、同法に基づく国の責務の一環として、地方自治体が「地方公共団体実行計画」の策定に当たり参照する資料として「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（平成29年3月）」を作成しています。このため、本県も、当該マニュアルに準拠し、計画を策定します。

当該マニュアルでは、従前からの本県における温室効果ガス排出量の算定手法に変更はありません。一方で、事務事業編の対象施設は、全ての県有施設となることから、本計画の策定に当たり、これまで温室効果ガス排出量を算定していた県有施設の算定範囲を見直しました。これにより、新たに発電所や警察施設等を算定範囲に加えました。

その結果、2013年度の県有施設における温室効果ガス排出量は139,649t-CO₂となります。

(3) 温室効果ガス排出量の削減目標

事務事業編では、環境省のマニュアルに基づき、部門別温室効果ガス排出量の削減目標を表6-3のように設定しました。将来推計を踏まえた上で、バックキャストिंगの手法により、基準年度（2013年度）比で44%削減とします。これにより、目標年度（2030年度）の県有施設における温室効果ガス排出量の目標数値は78,203t-CO₂となります。

県として、率先して地球温暖化対策を推進するとともに、2050年までに温室効果ガス排出量「ゼロ」に向けた基盤を築く観点から、更なる削減努力分を合わせ、区域施策編の削減目標44%削減（森林吸収量を除く）と同じ数値を、事務事業編の目標として設定しました。

表 6-3 県有施設における温室効果ガス排出量の削減目標

温室効果ガス排出量の削減目標(対基準年度(2013年度)比)	
目標年度(2030年度)	44%※

※森林吸収量は、数値目標に含みません。

目標設定に当たっては、表 6-4 の削減量推計に当たり考慮した主な措置による温室効果ガス排出量削減効果を見込んで削減量を設定しています。

表 6-4 削減量推計に当たり考慮した主な措置

①電気事業者による電力排出原単位の改善
②防災強化の視点を加えた再生可能エネルギー及び蓄電システム等の積極的導入
③低炭素な電力を積極的に導入
④ESCO 事業の推進
⑤エネルギー管理等の徹底
⑥エコドライブの継続的な推進
⑦次世代自動車の率先導入
⑧信号機の LED 化
⑨高効率な省エネルギー機器の普及
⑩トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上
⑪新築建築物における省エネ基準適合の推進

3 削減目標の達成に向けた施策

(1) 基本方針

本県は、2019年に「ぐんま5つのゼロ宣言」を行い、温室効果ガス排出量「ゼロ」を含む、5つのゼロを実現することにより、災害に強く、持続可能な社会の構築を目指しています。

県は、オフィス部門における県内最大の温室効果ガス排出事業者です。県自らが率先して地球温暖化対策を推進するとともに、県内へ波及効果のある対策の導入に努めます。

2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」

宣言1 自然災害による死者「ゼロ」

宣言2 温室効果ガス排出量「ゼロ」

宣言3 災害時の停電「ゼロ」

宣言4 プラスチックごみ「ゼロ」

宣言5 食品ロス「ゼロ」

1) 県の事務事業に伴うエネルギー使用量の徹底した削減

全職員による省エネルギー行動のさらなる徹底により、県の事務事業に伴うエネルギー使用量を削減します。また、エネルギーを大量に消費している大規模施設やエネルギー効率の低い施設において、省エネルギー改修や照明の高効率化など、ハード面の対策に取り組み、施設・設備の省エネルギー化を図ります。

2) 県有施設への再生可能エネルギーの積極的導入

県有施設に太陽光発電及び蓄電システム等の再生可能エネルギーを積極的に導入することにより、地域における自立分散型電源の普及促進を図ります。

また、防災施設等の県有施設に導入することで、地域のエネルギーセキュリティを向上させ、気候変動影響により深刻化が予測されている自然災害に対するレジリエンスの向上に努めます。

さらに、県有施設で使用する電気について、再生可能エネルギー100%電気の導入を推進します。

3) プラスチックごみゼロ、食品ロスゼロによる環境負荷の低減

Refuse(不要なものを入手しない)、Reduce(ごみの発生、資源の消費をもとから減らす)、Reuse(くり返し使う)、Recycle(資源として再び利用)に Respect(大切に使う)を加えた「5R」を推進することにより、環境負荷の低減を図ります。

これにより、県の事務事業に伴う廃棄物を削減し、地球規模の課題ともなっている「プラスチックごみ」「食品ロス」対策について率先的に取り組みます。

(2) 温室効果ガス排出削減のための対策

1) 県の事務事業に伴うエネルギー使用量の徹底した削減(施設関連)

方向性

- ◆ 施設・設備の更新に際しては、省エネルギー性能の高い施設となるよう環境に配慮した仕様を採用します。
エネルギーを大量に使用している施設を対象に ESCO 事業を実施するとともに、高効率給湯器や高効率空調、LED などの高効率照明の導入などにより、施設の省エネルギー改修を推進します。
- ◆ 施設の改修等に合わせて、エネルギーマネジメントシステムを導入し、建物全体の省エネルギー化を図ります。
- ◆ 環境性能の高い OA 機器を導入します。
- ◆ 電気使用量等の「見える化」を推進し、設備の運用改善を図ります。

主な取組

◆環境配慮契約の推進

- ・ 環境負荷の少ない製品やサービスを調達するため、「建築物の設計」、「ESCO 事業」、「自動車の調達」、「電気の供給」(低炭素な電力の積極的な採用)の各分野で環境配慮契約を推進します。

◆省エネルギー改修の推進

- ・ 中小規模施設の省エネルギー化の推進は、施設のエネルギー使用量などを調査するとともに、「県有施設長寿命化指針」を踏まえ、対象施設を選定します。このうち、改修が必要な施設について、高効率給湯器や高効率空調、LED などの高効率照明の導入などの省エネルギー改修を実施します。

◆ESCO 事業の推進

- ・ エネルギーを大量に使用している施設を対象とするとともに、「県有施設長寿命化指針」を踏まえ ESCO 事業を順次導入します。

◆エネルギーの適正管理

- ・ 測定機器や情報システムを活用して、熱源や空調、照明、搬送など分野別のエネルギー使用状況を「見える化」し、設備の運用改善を図ります。
- ・ 設備の運用管理、保守、設備更新等の基準を定めた「管理標準」を施設ごとに作成するなど、エネルギーの適正管理を行います。

◆信号機からの排出削減

- ・ 信号機については、新設時は、LED 化を原則とし、更新に際しては、電球式から LED 式への転換を計画的に推進します。

◆下水道が有する再生可能エネルギーの利活用

- ・ 下水道が有する資源やエネルギーの効率的な導入方法を検討し、再生可能エネルギーの利活用を推進します。

◆デジタルトランスフォーメーション(DX)の推進

- ・ 行政手続等のオンライン化やテレワークの推進により、移動に要するエネルギー等の削減に取り組めます。

2) 県の事務事業に伴うエネルギー使用量の徹底した削減（公用車、日常業務関連）

方向性

- ◆ 車両管理方法の見直しなどによる使用台数の削減に努めるとともに、公共交通機関の利用推進や近距離移動における自転車の利用、徒歩を推進し、車両の使用抑制を図ります。
- ◆ 車両の更新は、更新前より燃費性能の高い車両とするとともに、環境性能に優れた次世代自動車を率先して導入します。
- ◆ 車両の使用に際しては、エコドライブの実践や定期的な点検・整備などにより、燃費の抑制を図ります。
- ◆ 日常業務において、全職員が省エネルギー行動を徹底して実践し、組織全体で温室効果ガスの排出抑制を推進します。

主な取組

◆ 公用車の電動化、効率化

- ・ 公共交通機関で日帰り可能な地域へは、公共交通機関を利用します。
- ・ 2km 以内の一人での出張は、自転車を利用します。
- ・ 運転中は、エコドライブに努めます。
- ・ 所属を越えた公用車の集中管理を行います。
- ・ 公用車は、電気自動車、ハイブリッド自動車、低燃費かつ低排出ガス車を購入し、更新前より燃費性能の高い車両へ更新します。

◆ 公用車の点検・整備

- ・ 日常点検を実施しタイヤ空気圧や車両の状態をチェックするほか、定期点検整備を実施します。

◆ エコ通勤の取組

- ・ 通勤は、可能な限り、公共交通機関や自転車を利用します。

◆ 電気の使用

< 照明器具 >

- ・ 執務エリアは、照度の調整を柔軟に行います。
- ・ 夜間の一斉消灯(19時、20時、21時)後は、必要箇所のみ再点灯します。
- ・ 使用していない会議室、トイレは、消灯を徹底します。
- ・ 白熱電球や蛍光灯器具の交換時は、LEDなどの省エネルギータイプとします。

< OA 機器 >

- ・ 一定時間使用しない場合は、コピー機、パソコン、プリンター等の主電源を切ります。
- ・ パソコンは、省エネモードの設定を徹底します。
- ・ 繁忙期を除き、コピー機、プリンターの1/2の使用を基本とします。

< その他 >

- ・ 使用していない会議室等は、空調停止を徹底します。
- ・ 執務室等では、冷暖房に頼り過ぎず、働きやすい適切な服装を基本とします。
- ・ 新型コロナウイルス感染症防止対策として、外気導入量の調整や全熱交換器等の適正利用により、換気を確保します。
- ・ エレベーター運転台数を必要台数のみの稼働とします。
- ・ 給湯器、冷蔵庫等の利用について必要最小限とします。
- ・ 毎週水曜日を全庁一斉退庁日とし、各所属でさらに週一日、自主的な定時退庁日を設けます。

◆ 各種燃料の使用

- ・ 職員の良い執務環境を確保しつつ、庁舎内における室温の適正管理を行います(冷房時は、室温 28 度目安、暖房時は、室温 19 度目安)。
- ・ ストープは冬季の使用開始前に必ず点検します。
- ・ 湯沸かし器を使用しない時は、種火まで消火します。
- ・ 湯沸かし等の炎の調節をこまめに行います。

3) 県有施設への再生可能エネルギーの積極的導入等

方向性

- ◆ 日照時間の長さやバイオマス資源、水資源等に恵まれた本県の特性を活かし、太陽光や水力、バイオマス等の再生可能エネルギーの導入を推進します。
- ◆ カーボンニュートラルである木材の利用を図るため、「公共建築物における木材の利用の促進に関する方針」に基づいて、公共建築物における木材の利用を促進します。
- ◆ 防災拠点等となる県有施設が非常時においても一定のエネルギーを賄えることができるよう、再生可能エネルギー及び蓄電システム等の導入を推進します。

主な取組

◆再生可能エネルギーの導入

- ・ 県有施設の設置可能な箇所に太陽光発電設備及び蓄電システム等を導入します。
- ・ 県有施設で使用する電気について、再生可能エネルギー100%電気の導入を推進します。

4) プラスチックごみゼロ、食品ロスゼロによる環境負荷の低減

方向性

- ◆ 「グリーン購入指針」に基づき環境負荷の少ない物品の購入を推進します。
- ◆ 廃棄物の発生抑制・再利用・再生利用対策を推進します。

主な取組

◆プラスチックごみゼロ、食品ロスゼロの推進等

- ・ 会議等での飲料をペットボトルからカートカンやマイボトルへ転換します。
- ・ 環境にやさしい買い物スタイルを実践する。(マイバッグ持参、リサイクル商品の購入など)
- ・ 「MOTTAINAI」運動(食べ残しの持ち帰り・未利用食品の有効利用)を実践します。
- ・ 資源ごみの分別を徹底します。
- ・ 文書の電子化や、コピー用紙の裏面利用、両面印刷により、コピー用紙の使用量削減を図ります。

4 推進体制

(1) 計画の推進体制

本計画を県独自の環境マネジメントシステムとして運用し、全庁的な取組を推進します。

取組の実施状況については、知事部局、企業局、病院局、教育委員会、警察の各組織におけるエネルギー管理体制に基づき、PDCA サイクルを導入し、毎年度点検するとともに改善を行います。

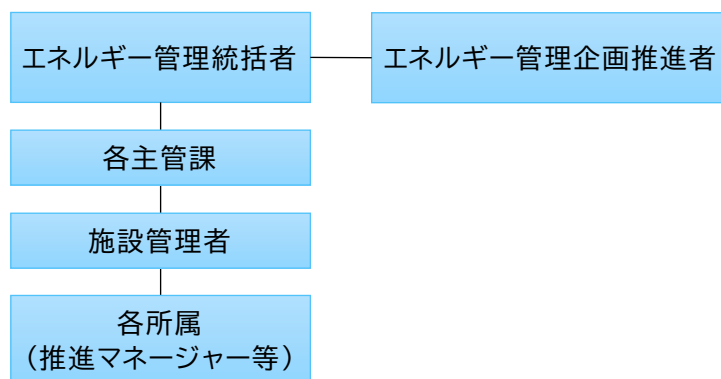


図 6-3 各組織のエネルギー管理体制

(2) 計画の見直し

今後の地球温暖化対策については、流動的な要素が多いことから、必要に応じ目標や取組内容の見直しを行うこととします。

(3) 進捗状況の公表

温室効果ガスの排出状況を毎年度集計し、目標の達成状況を把握するとともに、県ホームページなどを通じて公表します。

第7章 地域気候変動対策（適応策） （群馬県気候変動適応計画）

1 適応策の意義と必要性

(1) 背景

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ており、その影響は、第2章「2 地球温暖化の影響」で述べたとおり本県にも現れています。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。

そこで、地球温暖化の要因である温室効果ガスの排出削減対策である「緩和策」に加え、気候変動の影響による被害の回避・軽減対策である「適応策」を車の両輪として取り組んでいく必要があります。

パリ協定においても「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（レジリエンス）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していくことを目的としています。

日本でも気候変動への適応の法的位置付けを明確化し、関係者が一丸となって一層強力に推進するため、2018年6月に「気候変動適応法」が成立し、同年12月に施行されました。

気候変動の影響は、地域特性によって大きく異なります。そのため、地域特性を熟知した地方公共団体が主体となって、地域の実状に応じた施策を、計画に基づいて展開することが重要となります。

(2) 「群馬県気候変動適応計画」(適応策)策定の目的

本県においても、既に気候変動による影響が顕在化しており、今後の気候変動の進行により、これまで以上に様々な分野で影響が生じると考えられます。

そこで、本県は、本県における地域特性を理解した上で、様々な気候変動による影響を計画的に回避・軽減し、「気候変動適応の推進と本県経済の好循環」を実現することを目的とし、「群馬県気候変動適応計画」(適応策)を策定します。

2 県内の気候変動の影響

(1) 将来の気候・気象の変化

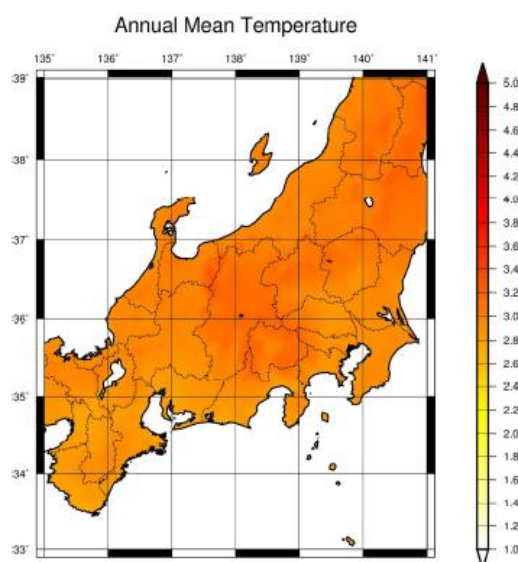
年平均気温の将来予測(図7-1)は、本県における気候変動の予測情報として、「気候変化レポート－関東甲信・北陸・東海地方－」(平成 31 年3月東京管区気象台)に示された将来予測に基づいています。

この将来予測は、現在気候(1980～1999 年)と将来気候(2076～2095 年)の比較をもとに、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次評価報告書において、現在以上に厳しい温暖化対策をとらなかった場合のシナリオ(RCP8.5 シナリオ³)に従ったものです。

県内の気温は、年平均気温、日最高気温、日最低気温ともに約4℃上昇すると予測されており、季節的には冬に上昇幅が大きい傾向となっています。また、年間の夏日、真夏日、熱帯夜は、いずれも約60日増加すると予測されています。

平均降水量は、減少する傾向と予測されており、無降水日数が、約4日/年増加するとされています。また、最深積雪及び降水量は、いずれも減少すると予測されています。

一方で、1時間降水量 50mm 以上の発生回数は、主に夏から秋にかけて増加が予測されています。



【出典】東京管区気象台提供資料

図 7-1 年平均気温の将来予測

(2) 適応に関する基本的な考え方及び気候変動の影響評価

本県の地域特性を考慮して、気候変動への適応を進めていくに当たって、以下の2つの観点から、今後、重点的に取り組む分野・項目を選定しました。

- 国の「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について（意見具申）」において、「重大性」、「緊急性」、「確信度」が特に大きい、又は高いと評価されており、本県に存在する項目。
- 本県において、気候変動によると考えられる影響が既に生じている、又は本県の地域特性を踏まえて重要と考えられる分野・項目

本県で今後、重点的に取り組む全7分野(農林水産業分野、水環境・水資源分野、自然生態系分野、自然災害分野、健康分野、産業・経済活動分野、生活分野)における気候変動影響を次表のとおり評価しました。

³ IPCC の第 5 次評価報告書で用いられた新たな気候変動予測シナリオのうち非常に高い温室効果ガス排出量となる高位参照シナリオ。

表 7-1 本県における気候変動影響評価

環境影響評価の凡例

【重大性】 ●:特に大きい ◆:「特に大きい」とは言えない -:現状では評価できない
 (観点)社:社会、済:経済、環:環境

【緊急性】 ●:高い ▲:中程度 ■:低い -:現状では評価できない

【確信度】 ●:高い ▲:中程度 ■:低い -:現状では評価できない

農林水産業分野



項目	影響評価			これまでの影響	将来の影響	
	重大性	緊急性	確信度			
農業	水稲	● (社・経)	●	●	高温登熟 ⁴ による白未熟粒・胴割粒 ⁵ の発生により品質が低下しました。	気温の上昇による品質低下等の被害面積が拡大する恐れがあります。 また、南方病害虫の北上や害虫発生 ⁶ の早期化、世代数の増加が懸念されます。さらに、適地北上による影響が懸念されます。
	果樹	● (社・経)	●	●	りんごの着色不良・日焼け果・凍霜害・果肉軟化・ハダニ等の多発、日本なしの凍霜害・果肉障害・ハダニ等の多発、ぶどうの着色不良・日焼け果、うめの凍霜害・陥没果 ⁶ ・果実軟化・果実生理落果 ⁷ などが見られます。	りんごやぶどうの着色不良果・日焼け果の増加、うめの果実軟化等の増加が懸念されます。
	麦、大豆、飼料作物等	● (社・経)	▲	▲	麦類は、生育の前進化に伴う春先の凍霜害、生育期全般の湿害、登熟期の高温による枯れ熟れが発生し、収穫量・品質が低下しています。 大豆は、生育期の湿害、開花期前後の高温・少雨による着莢数 ⁸ の減少が見られます。 飼料作物では寒地型牧草で夏枯れの発生で牧草の再生不良により裸地化が見られます。	これまでと同様に、生育期の湿害、登熟期の高温により、収穫量・品質の低下が懸念されます。 飼料作物については、気温上昇により今までなかった病害虫の発生による収穫量・品質が低下、雑草繁茂や害虫多発による防除対応の増加が懸念されます。
	野菜	● (社・経)	▲	▲	雨よけハウレンソウの発芽不良、夏秋レタスの抽苔 ⁹ ・タケノコ球 ¹⁰ 、軟腐病等の発生、夏秋トマトの着色不良・日焼け果、イチゴの花芽分化の遅れ等の問題が見られます。一方、高冷地の夏秋キャベツでは収穫期間の拡大など出荷量の拡大につながっています。	

⁴ 籾穀の中で米の粒が成長する登熟期間が高温となること。
⁵ 胚乳部に亀裂のある米粒。
⁶ 果実の表面が凹む症状。発生メカニズムは不明であるものの、主に高温と乾燥による果実の水分不足が原因と考えられる。
⁷ 日照不足、乾燥、高温等により果実が自然に落ちる現象。
⁸ 豆類が開花後サヤをつけること。
⁹ 植物の花茎が伸びること。レタスなど葉物野菜では栄養が花にとられることにより葉がかたくなり味が落ちる。
¹⁰ レタスがタケノコのような形に変形したものの。結球前期に高温になり、短い期間に急激生育すると発生する。

項目		影響評価			これまでの影響	将来の影響
		重大性	緊急性	確信度		
農業	畜産	● (社・経)	▲	▲	肉用牛・肉用鶏の増体・肉質低下、豚の増体・繁殖成績の低下、採卵鶏の産卵率・卵重の低下、乳用牛の繁殖成績の低下、乳用牛の乳量の低下、家畜(肉用牛、乳用牛、肉養鶏、採卵鶏、豚)の疾病の増加が見られ、今後、これらの拡大が懸念されます。	
	病害虫、雑草	● (社・経)	●	●	ピシウム属菌や細菌などによる高温性病害の増加、高温経過によるアブラムシ類・ハダニ類・アザミウマ類等の微小害虫の発生が見られます。	高温性病害の発生時期・地域の拡大、微小害虫の発生時期の前進化や越冬リスクの増大が懸念されます。 また、県内でのアルボウイルス感染症の発生が危惧されます。
	農業生産基盤	● (社・経)	●	▲	水稻における用水不足が見られます。	気象災害の多発による被害面積の拡大、平坦地域等における湛水被害面積の拡大、水稻における用水不足の多発が懸念されます。
森林・林業	土石流・地すべり等	● (社・経)	●	▲	短時間強雨や大雨の発生回数の増加に伴い、山地や斜面周辺地域のがけ崩れ・土石流、地すべり等の山地災害のリスクが高まり、社会生活への影響が危惧されます。	
	水供給(地表水)	● (社・経)	●	▲	無降雨日数の増加や積雪量の減少により渇水が増加することが予測されています。また、融雪時期の早期化による河川流量の減少、これに伴う水の需要・供給のミスマッチが生じることが予測されます。	
	自然林・二次林	—	▲	—	低標高地域の落葉広葉樹林の一部に常緑広葉樹の侵入が見られますが、気候変動の影響によるものか慎重な検証が必要です。	
	特用林産物(きのこ類)	● (社・経・環)	●	■	夏期の高温により、ほだ木(原木しいたけ)や菌床(菌床きのこ)の菌糸成長が阻害され、きのこ発生量の減少が懸念されます。	
水産業	増養殖等	● (社・経)	●	■	局地的豪雨の発生により、蓄積した飼育経験による管理が困難になり、養殖魚の大量死亡等の発生が危惧されます。 夏期の高水温により、飼育魚等が摂餌不良になり、成長の停滞が危惧されます。 暖冬の影響で結氷強度 ¹¹ の低下や結氷期間の短期化等、冬期の漁業への影響が懸念されます。	
	淡水生態系	● (環)	▲	■	局地的豪雨による河川の濁りが長期化し、水産資源の生育阻害と漁獲期間の短縮化が危惧されます。	
その他	農業従事者の熱中症	● (社)	●	●	担い手の高齢化による従事者の熱中症発生リスクの増加が懸念されます。	
	鳥獣害	● (環)	●	●	野生鳥獣の越冬性の向上による被害拡大が危惧されます。	

¹¹ 氷の強度。氷結強度の低下等は冬季のわかさぎ釣りに影響を与える。

水環境・水資源分野



項目		影響評価			これまでの影響	将来の影響
		重大性	緊急性	確信度		
水環境	河川・湖沼・ダム湖	● (社・経・環)	▲	▲	県内湖沼においてカビ臭物質の増加傾向は見られますが、水温は全体的には上昇傾向が見られず、現状では気候変動の影響についての評価はできません。	短時間強雨による土砂災害で短期的に水が濁ることが予測されます。水温上昇による溶存酸素の低下、微生物による有機物分解反応や硝化反応 ¹² の促進、藻類の増加による異臭味の増加等が予測されます。また、ダム湖の富栄養化 ¹³ も予測されます。
水資源	水供給 (地表水)	● (社・経)	●	▲	利根川水系で取水制限が実施されるなど、渇水が度々生じています。	短時間強雨や渇水の頻度が増加すれば、水道や工業用水道に影響が及ぶことが懸念されます。
	水需要	◆	▲	▲		
	水供給 (地下水)	◆	■	■	気候変動が地下水利用に与える影響は評価できません。	

自然生態系分野



項目		影響評価			これまでの影響	将来の影響
		重大性	緊急性	確信度		
陸域生態系	高山帯・亜高山帯	● (環)	●	▲	高山帯・亜高山帯の植物種の分布適域の変化や縮小が予測されています。また、地域により、融雪時期の早期化による高山植物の個体群の消滅も予測されています。	
	自然林・二次林	● (環)	▲	●	冷温帯林の構成種の多くは、分布適域がより高緯度、高標高域へ移動し、分布適域の減少が予測されている一方で、暖温帯林の構成種の多くは、分布適域が高緯度、高標高域へ移動し、分布適域の拡大が予測されています。	
陸域生態系	里地・里山生態系	◆	▲	■	県指定天然記念物ヒメギフチョウ、高山蝶3種(ミヤマシロチョウ、ミヤマモンキチョウ、ベニヒカゲ)等の生息環境への影響が指摘されています。	
	人工林	● (環)	▲	▲	人工林については、現在より気温が上昇すると年間蒸散量が増加し、特に降水量が少ない地域で、脆弱性が増加することが予測されています。	
	野生鳥獣による影響	● (環)	●	—	気温上昇や積雪期間の短縮によって、ニホンジカ等の野生鳥獣の生息域が拡大することが予測されていますが、研究事例は多くありません。	
淡水生態系	河川	● (環)	▲	■	日本の河川は取水や流量調整が行われているため、生態系への影響を検出しにくく、気候変動による影響の予測は困難です。	
	湿原	● (環)	▲	■	研究事例が少なく、気候変動による影響の予測は困難です。	

¹² 好気条件下で亜硝酸菌、硝酸菌の作用により、アンモニア性窒素を亜硝酸性窒素、硝酸性窒素に酸化すること。

¹³ 湖沼に窒素、リンの類の栄養塩類が多くなる状態。限度を超えるとプランクトンが異常繁殖して汚染や腐水化が起こる。

項目	影響評価			これまでの影響	将来の影響
	重大性	緊急性	確信度		
分布・個体群の変動	在来種	●	●	●	気候変動により、分布域やライフサイクル等の変化が起こるほか、種の移動・局地的な消滅による種間相互作用の変化がさらに悪影響を引き起こす可能性があります。また、生息地の分断により、気候変動に追従した分布の移動ができない等のため、種の絶滅を招く可能性があります。
	外来種	●	●	▲	

自然災害分野



項目	影響評価			これまでの影響	将来の影響
	重大性	緊急性	確信度		
水害・土砂災害等	水害(洪水)	● (社・経・環)	●	●	短時間強雨や大雨の発生回数の増加により、路面冠水や家屋浸水等の被害が発生し、また、河川水位の急激な上昇による水害の危険性が高まっています。 今後、気候変動等の影響により水害が頻発するとともに、激甚化することが予想されます。また、内水氾濫 ¹⁴ の可能性の増大により、浸水時間の長期化が予想されます。
	水害(内水 ¹⁵)	● (社・経・環)	●	●	
	土砂災害	● (社・経)	●	▲	短時間強雨や大雨の発生回数の増加に伴い、山地や斜面周辺地域のがけ崩れ・土石流、地すべり等の土砂災害のリスクが高まり、そこでの社会基盤への影響が危惧されます。
	強風等	● (社・経・環)	▲	▲	研究事例が少なく、気候変動による影響の予測は困難です。

健康分野



項目	影響評価			これまでの影響	将来の影響
	重大性	緊急性	確信度		
熱中症	● (社)	●	●	熱中症による県内の救急搬送者数は、例年1,000人前後で推移しています。(総務省消防庁)	RCP8.5 シナリオを用いた予測では、熱中症搬送者数は、今世紀中頃には約1.47倍、今世紀末には約2.86倍になると予測されています。
感染症	● (社)	▲	▲	デング熱等を媒介するヒトスジシマカは、従来から県内に生息しています。熱帯地域に生息し感染症を媒介するとされる節足動物(マラリアを媒介するハマダラカや、デング熱・黄熱を媒介するネッタイシマカ等)は、現時点では県内では確認されていません。	地球温暖化により、ネッタイシマカ、ハマダラカ、ヒトスジシマカ等の生息可能域が広がることで、県外からの持ち込み(感染者)による県内感染事例が発生する可能性がある地域が広がることが懸念されます。なお、現在、県内でデングウイルス等を保有している蚊は確認されていません。

¹⁴ 河川の水を外水と呼ぶのに対し、堤防で守られた内側の土地(人がすんでいる場所)にある水。

¹⁵ 大雨により、側溝・下水道や排水路だけでは降った雨を流しきれなくなる、本川の水位が上昇し、本川の外水が小河川に逆流するなど、内水の水はけが悪化し、建物や土地・道路が水につかってしまうこと。

項目	影響評価			これまでの影響	将来の影響
	重大性	緊急性	確信度		
水系・食品媒介性感染症	—	—	■	気温上昇により、腸管出血性大腸菌感染症 ¹⁶ 等の夏季に流行する感染症の流行期間が長くなり、患者が増加する可能性が否定できませんが、現時点では研究事例は限られています。	
その他	—	▲	▲	光化学オキシダント ¹⁷ 濃度の年平均値は横ばい傾向にありますが、温暖化が原因かどうかは不明です。	光化学オキシダントは唯一環境基準が達成されていない項目で、健康面に影響を与えるおそれがありますが、今後の大気汚染の状況によっても大きく左右され、予測は困難です。

産業・経済活動分野



項目	影響評価			これまでの影響	将来の影響
	重大性	緊急性	確信度		
観光業	● (経)	▲	●	気候変動による気温上昇、降雨量・降雪量の変化等は、自然資源を活用したレジャーに対して、活用可能な場・資源に影響を及ぼす可能性があります。	

生活分野



項目	影響評価			これまでの影響	将来の影響
	重大性	緊急性	確信度		
交通	● (社・経)	●	■	短時間強雨や大雨の発生回数の増加により道路脇の斜面からの落石や土砂災害の発生頻度の増加、発生規模の増大等を引き起こすことが予測されます。 降雪については、一部の地域で暖冬小雪傾向の後に豪雪が続き、降雪量の年変動が大きくなる事例が報告されていることから、積雪量に見合った除雪体制の確保が困難になることが予測されます。	
水道	● (社・経)	●	■	記録的な豪雨による水質の悪化等、水道用水供給体制や工業用水への影響が見られます。	短時間強雨や渇水の頻度の増加、強い台風の増加等で、水道用水供給体制や工業用水に影響が及ぶことが懸念されます。

¹⁶ ヒトに下痢などの症状を引き起こす大腸菌のうち、ペロ毒素を産生し、出血を伴う腸炎等を起こすものを腸管出血性大腸菌と呼ぶ。代表的なものに O(オー)157 がある。

¹⁷ 大気中の汚染物質である窒素酸化物や揮発性有機化合物が、太陽光線により光化学反応を起こして発生する酸化性物質の総称。光化学スモッグの原因となる。

3 気候変動への適応策

(1) 目標

「群馬県気候変動適応計画」(適応策)では、気候変動適応法の趣旨を踏まえ、気候変動の適応に関する施策を総合的かつ計画的に推進することで、気候変動の影響による被害の防止・軽減、更には、県民の生活の安定、社会・経済の健全な発展、自然環境の保全及び県土の強靱化を図り、安全・安心で持続可能な社会を構築することを目指します。

気候変動への適応の推進に当たっては、2021年4月1日に設置する群馬県気候変動適応センターを拠点とした情報基盤の整備を図り、信頼できるきめ細やかな情報に基づいて、多様な関係者が連携して取り組むものとします。

また、現在及び将来の気候変動の影響による被害の防止・軽減に加えて、将来の気候変動予測を踏まえて、適応の取組を契機として地域社会・経済の健全な発展につなげていきます。

(2) 主な施策

本県における気候変動影響評価を踏まえ、7分野（農林水産業分野、水環境・水資源分野、自然生態系分野、自然災害分野、健康分野、産業・経済活動分野、生活分野）に関する適応策を推進します。

ア. 本県の特性を活かす適応の取組の推進

関連するSDGsのゴール	2 気候をゼロに	3 持続可能な消費と生産	6 安全な水と衛生	7 持続可能なエネルギー	8 働きがいも経済成長も	2050年に向けた「ぐんま5つのゼロ宣言」	
	9 産業と雇用創出の促進	11 持続可能な都市とコミュニティ	12 つくる責任と循環	14 海の豊かさを守ろう	15 陸の豊かさも守ろう		
	宣言1 自然災害による死者「ゼロ」						
宣言3 災害時の停電「ゼロ」							
a 農林水産業分野	関連するSDGsのゴール				2 気候をゼロに	11 住み続けられるまちづくりを	15 陸の豊かさも守ろう

<農業>

水稲	<ul style="list-style-type: none"> ・高温登熟性の高い品質の選定・普及推進を実施します。(例:いなほっこり(仮称))。 ・土作り、適正な防除・施肥・水管理、適期収穫の徹底を行います。
果樹	<ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化に伴う高温障害の発生については、対策技術の導入を進めるとともに、高温でも着色しやすい品種の導入や、りんごの「ぐんま名月」等黄色系品種の普及を進めます。
麦、大豆、飼料作物等	<ul style="list-style-type: none"> ・排水対策、適正施肥等の基本技術の指導を行います。また、麦類については播性(まきせい)¹⁸の高い品種を選定します。 ・飼料作物については、環境適応性の高い品種を選定します。雑草や病害虫の防除対応を推進します。
野菜	<ul style="list-style-type: none"> ・温暖化に対応した栽培管理の徹底や技術の開発、気象災害に強い品種の選定・導入推進等を進めます。
畜産	<ul style="list-style-type: none"> ・屋根散水等による飼育施設の冷却に努めます。

¹⁸ 花芽をつけるために必要な低温期間の長さのこと。播性は、品種の地理的分布や、栽培時期を決める、農業上重要な特性である。

病虫害・雑草	<ul style="list-style-type: none"> ・病害に対しては、農薬の新規登録及び適用拡大試験、高温性病害に対する防除技術の開発・導入支援、無人航空機（ドローン）を活用した発病被害状況のモニタリングを行います。 ・害虫に対しては、天敵製剤¹⁹等を活用した防除管理指導を行います。 ・牛流行熱²⁰等抗体調査を行い、流行状況の把握とワクチン接種指導を行います。
農業生産基盤	<ul style="list-style-type: none"> ・農業用施設等の防災減災対策、農業用水安定供給のため農業水利施設の保全整備等を行います。

<森林・林業>

土石流・地すべり等	<ul style="list-style-type: none"> ・山地災害を防止・軽減するため、治山施設の設置と森林整備を実施するとともに、既存施設の機能維持・更新を計画的に行います。また、山地災害危険地区における森林を重点的に保安林に指定し保全します。 ・山地災害危険地区に係る情報を市町村や地元住民へ周知します。
水供給（地表水）	<ul style="list-style-type: none"> ・水源地域における森林の水源涵養機能等を高度に発揮させるため、荒廃森林の整備や治山施設の設置を実施します。
自然林・二次林	<ul style="list-style-type: none"> ・森林の公益的機能を高度に発揮させるため、除間伐等の森林整備を推進します。
特用林産物（きのこ類）	<ul style="list-style-type: none"> ・散水、日除け、通風等の対策を指導します。

<水産業>

増養殖等	<ul style="list-style-type: none"> ・情報収集に努めるとともに、気象情報を考慮した飼育管理や、高水温に対応できる品種等の開発を推進します。
淡水生態系	<ul style="list-style-type: none"> ・漁場や水産資源の動向把握に努めます。

<その他>

農業従事者の熱中症	<ul style="list-style-type: none"> ・熱中症を含む農作業事故防止のため集団等へのアプローチを強化します。具体的には、対話型研修会を実施し、農業者自らの「気づき」を促し、農作業安全対策を樹立します。また、予防の声かけ、通気性の高い作業着の普及、ICTやロボット技術の活用による作業軽減を図ります。
鳥獣害	<ul style="list-style-type: none"> ・生息状況調査、捕獲強化、侵入防止柵設置、捕獲の担い手確保、技能向上支援等の被害対策を実施します。 ・特別天然記念物カモシカの農林業食害実態の変化について、調査を行います。

b	水環境・水資源分野	関連するSDGsのゴール	 
---	-----------	--------------	--

<水環境>


河川・湖沼・ダム湖	<ul style="list-style-type: none"> ・公共用水域における水質の監視を行います。
-----------	---

¹⁹ 食物連鎖の仕組みを人為的に利用し、農作物につく害虫を防除するため製品化された天敵。個々の生産者が購入して放飼する。

²⁰ 流行熱ウイルスによる急性伝染病で牛と水牛の届出伝染病となっている。突然の高熱（41～42℃）が特徴で、発熱は2～3日間続くが症状は解熱とともに回復し、致死率は1%以下と低い。

<水資源>

水供給(地表水)、 水需要	<ul style="list-style-type: none"> ・渇水対応タイムライン²¹の確実な運用を行います。 ・安全な水道水を安定的に供給するため、水道用水の水質を確認します。 ・浄水施設を適切に運転管理し、安定して水道用水及び工業用水を供給します。 ・水利権の範囲内で行う利水調整を支援します。取水パターンの変化に伴う水利権変更協議を支援します。
水供給(地下水)	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水の水質の汚濁状況を常時監視します。

c 自然生態系分野	関連するSDGsのゴール	6 安全な水とトイレを世界中に	15 陸の豊かさも守ろう
			

<陸域生態系>

高山帯・亜高山帯	(高山帯・亜高山帯、自然林・二次林、里地・里山生態系、人工林) ・定期的な調査等による種の生息生育状況の把握に努めます。
自然林・二次林	(自然林・二次林)
里地・里山 ²² 生態系	・定期的な監視(文化財パトロール)により、指定文化財(天然保護区、独立樹、植物群落等)への影響を確認します。
人工林	(里地・里山生態系) ・ヒメギフチョウの保全団体等の保全活動を支援します。
野生鳥獣による影響	・群馬県安中総合射撃場を活用し、捕獲の担い手の確保・育成を図ります。また、指定管理鳥獣捕獲等事業を実施します。 ・特別天然記念物カモシカの生息密度及び生息環境について、モニタリング調査を行います。

<淡水生態系>

河川	(河川、湿原) ・定期的な調査等による種の生息生育状況の把握に努めます。
湿原	(湿原) ・定期的な監視(文化財パトロール)により、指定文化財(天然保護区、動植物繁殖地)への影響を確認します。

<分布・個体群の変動>

在来種	・定期的な調査等による種の生息生育状況の把握に努め、必要な情報の提供・周知を行うとともに、「群馬県希少野生動植物の種の保護に関する条例」に基づく特定県内希少野生動植物種の指定を進めます。
外来種	・早期の発見と駆除が重要であることから、特に人体や産業に影響のある種の侵入状況を把握するとともに、注意喚起を行います。

²¹ 台風や水害などの災害時に行政が取るべき行動を事前に時系列で整理しておく取組。

²² 原生的な自然と都市との中間に位置し、集落とそれを取り巻く二次林、それらと混在する農地、ため池、草原などで構成される地域。

d 自然災害分野	関連するSDGsのゴール	6 安全な水とトイレを世界中に	11 住み続けられるまちづくりを
----------	--------------	-----------------	------------------

<水害・土砂災害等>

水害(洪水・内水)	<ul style="list-style-type: none"> ・Lアラート(災害情報共有システム)等による災害情報のメディア配信を推進し、住民への情報提供を強化します。また、多言語対応を含め、特に配慮を要する者が正しい判断を行えるよう、情報アクセシビリティを確保します。防災士を養成し、地域防災力の強化を図ります。また、地区防災計画策定を推進することで、住民の防災意識の醸成を図ります。 ・関係機関との連携により総合防災訓練の実施や危機管理フェアの開催等を行います。また、県内市町村における国土強靱化地域計画の策定を促進します。 ・水害リスクの軽減を図るため、河川改修や堤防強化等を推進するとともに、河川施設の老朽化対策に取り組みます。 ・住民の主体的な避難行動を促すため、危機管理型水位計や河川監視カメラの設置、リアルタイム水害リスク情報システムの構築・運用を行います。 ・内水被害のリスクを軽減するため、下水道整備状況や浸水実績等を踏まえた内水ハザードマップの作成を促進します。また、道路排水機能の維持・確保に努め、冠水危険箇所の対策を実施するとともに、浸水被害実績がある市町村における公共下水道(雨水)整備を促進します。 ・水害による「逃げ遅れゼロ」に向けた避難行動を促進するため、要配慮者利用施設への避難確保計画の策定や、個人の避難行動計画(マイ・タイムライン)の作成を支援します。
土砂災害	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂災害リスクの軽減を図るため、要配慮者利用施設や避難所等を保全する土砂災害防止施設の整備を推進するとともに、既存施設の老朽化対策に取り組みます。 ・住民の主体的な避難行動を促すため、土砂災害警戒情報の精度向上と土砂災害警戒区域の見直しを推進するとともに、各地域の要配慮者利用施設への避難確保計画の策定を支援します。 ・Lアラート(災害情報共有システム)等による災害情報のメディア配信を推進し、住民への情報提供を強化します。また、多言語対応を含め、特に配慮を要する者が正しい判断を行えるよう、情報アクセシビリティを確保します。防災士を養成し、地域防災力の強化を図ります。また、地区防災計画策定を推進することで、住民の防災意識の醸成を図ります。 ・関係機関との連携により総合防災訓練の実施や危機管理フェアの開催等を行います。また、県内市町村における国土強靱化地域計画の策定を促進します。
強風等	<ul style="list-style-type: none"> ・Lアラート(災害情報共有システム)等による災害情報のメディア配信を推進し、住民への情報提供を強化します。また、多言語対応を含め、特に配慮を要する者が正しい判断を行えるよう、情報アクセシビリティを確保します。防災士を養成し、地域防災力の強化を図ります。また、普及啓発による住民の防災意識の醸成を図ります。 ・強風被害等の発生リスクに備え、関係機関の監視・警戒体制を継続・強化します。

e	健康分野	関連するSDGsのゴール	3 すべての人に健康と福祉を	7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに
---	------	--------------	----------------	----------------------

<熱中症>

熱中症	<ul style="list-style-type: none"> ・熱中症の発生を抑制するため、各種広報媒体や出前講座等を通じた予防対策の周知や注意喚起を強化します。 ・ぐんまクールシェアの取組を通じて、県民が気軽に涼むことができる「クールシェアスポット」の設置を促進します。
-----	--

<感染症>

節足動物媒介感染症	<ul style="list-style-type: none"> ・蚊などの感染症を媒介する節足動物を発生させないよう、啓発を強化するとともに、草刈り等により媒介生物が生息しにくい環境整備を進めます。 また、ヒトスジシマカの生息状況調査及びウイルス保有状況調査を実施します。
水系・食品媒介性感染症	<ul style="list-style-type: none"> ・手洗いの励行等、感染症予防の啓発を強化します。また、感染症発生動向調査による患者情報の的確な把握に努めます。

<その他>

温暖化と大気汚染の複合影響	<ul style="list-style-type: none"> ・大気汚染防止法の規定に基づき、緊急時には注意報を発令し、県民に周知・注意喚起するとともに、事業者に対し、燃料使用量の削減、不要不急の燃焼の自粛を要請しています。
---------------	---

f	産業・経済活動分野	関連するSDGsのゴール	8 働きがいも経済成長も	11 住み続けられるまちづくりを
---	-----------	--------------	--------------	------------------

観光業	<ul style="list-style-type: none"> ・ぐんまスノーエリアガイドの作成や、インバウンド向けのスキー場PR等で、誘客を促進します。 ・各地域での観光素材の見直し及び更なる掘り起こしを実施し、SNS等の拡散力を活用した広報活動を促進します。 ・災害発生時に、宿泊施設等を避難受入施設として活用できるよう、協力体制を確保します。
-----	--

g	生活分野	関連するSDGsのゴール	6 安全な水とトイレを世界中に	7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに	11 住み続けられるまちづくりを
---	------	--------------	-----------------	----------------------	------------------

交通	<ul style="list-style-type: none"> ・大雨による道路の寸断を防ぐため、緊急輸送道路における落石対策等を推進します。 ・大雪による道路の寸断や道路交通の混乱を防ぐため、各地域における積雪状況を踏まえた除雪機械の柔軟な配置や、国・県・市町村などの道路管理者にとらわれない道路除雪の実施など、効率的・効果的な除雪作業が可能な体制を確保します。
水道	<ul style="list-style-type: none"> ・日々刻々と変化する水質や供給量に合わせて適切に浄水施設を運転管理し、安定して水道用水・工業用水を供給しており、今後も継続していきます。
自立分散型電源の普及促進※	<ul style="list-style-type: none"> ・県有施設、避難所、病院等に自家消費用の太陽光発電設備と蓄電池等を組み合わせたシステムを導入することにより、災害時の対応能力を強化します。

※気候変動影響評価には存在しない項目であるが、「5つのゼロ宣言」の観点から、県として取り組むべき施策のため含めている。

イ. 情報や知見の収集と適応策の検討

不確実性が伴う気候変動の影響に適切に対応するためには、科学的に信頼性の高い情報を充実させる必要があります。そのため、国や関係機関と連携し、観測・予測データや影響評価などの最新の知見の収集を行うとともに、これを踏まえ、施策展開が必要なものに関して適応策を検討します。

- ◆ 本県の気候変動の影響に関する観測・予測データや影響評価など、最新の知見の収集と県民等への情報提供を行い、また、これらの知見に基づき、7つの分野について、必要な適応策を検討します。
- ◆ 気候変動適応関東広域協議会等への参画を通じて、近隣自治体と広域的な連携を図ります。

ウ. 県民や事業者等の理解・取組の促進


県民・事業者・行政機関など各主体が相互に連携しながら取組を進めて行くため、対象や事業者の種別に応じた普及啓発や情報提供を進めます。

また、住民に最も身近な地方公共団体である市町村において、地域の実情に応じた適応計画の策定や取組の促進が図られるよう必要な情報提供を行います。

- ◆ 県民や事業者等の理解を促進するため、セミナーや研修会等を開催します。また、気候変動の影響や適応策について分かりやすくまとめた「気候変動適応レター」を定期的に発信します。
- ◆ 気候の変化を踏まえた製品の選択など、ライフスタイルに関する普及啓発を推進します。
- ◆ 気候変動適応ビジネスに関する情報を積極的に発信し、事業者の理解を促進します。
- ◆ 群馬県気候変動適応センターにおいて、市町村に対する情報発信や技術的な助言を行います。

(3) 重点施策

適応策を推進するために、前述した施策の方向性のもとに次の取組を重点的に進めていきます。

重点施策 1	自立分散型電源の普及によるエネルギーレジリエンスの向上
対象(関連部門)	県民・事業者(※適応策のため関連部門なし)
<p><気候変動影響への適応策の現状></p> <p>近年、気温の上昇、大雨の頻度の増加、熱中症のリスクの増加など、気候変動やその影響が全国各地で現れています。</p> <p>これらの影響に適応するため、気候変動適応法が2018年12月1日に施行されました。また、同法に基づき、国は、2018年11月27日に気候変動適応計画を閣議決定しています。</p> <p>本県においても、群馬県地球温暖化対策実行計画(改定版)2011-2020(2015年3月)に基づき、防災対策や健康被害への対応策を定め、適応策を推進してきました。</p>	
<p><気候変動影響への適応策の現状の評価></p> <p>本県では、市町村の洪水ハザードマップの作成支援や災害時における避難体制の構築、熱中症に関する県民への情報発信といった取組を進めてきました。</p> <p>一方で、近年は気候変動によると考えられる自然災害により、毎年各地で甚大な被害が発生しています。本県も例外ではなく、気候変動の脅威は、私たちにとって遠い世界のことでなく、現実の問題となっています。</p>	
	
<p><課題解決に必要な施策の方向性></p> <p>気候変動適応法では、地方公共団体の責務として、その区域における自然的経済的社会的状況に応じた気候変動適応に関する施策の推進が求められています。これらに基づき、本県において予測される気候変動影響に対応するための様々な適応策を推進します。</p> <p>また、自然災害によるリスクを抑え、県民の命を守り、安心な暮らしと安定した経済活動が可能な社会を実現するために、災害時のレジリエンスの強化を図ります。</p>	
<p><施策の具体的な内容> [再掲]</p> <p>「ぐんま5つのゼロ宣言」では、「自然災害による死者ゼロ」とともに、エネルギーの自立・分散化による、「災害時の停電ゼロ」も併せて表明しました。</p> <p>これらを実現するために、災害時にも活用できる再生可能エネルギー設備等の導入を促進し、自立分散型電源の普及によるエネルギーレジリエンスの向上を図ります。</p>	
<p>◆ <u>災害時の拠点となる県有施設、避難所、病院等に再生可能エネルギー設備等を導入</u></p> <p>災害時に必要となるエネルギーを確保し、防災施設等の照明・空調などの設備を稼働できるようにします。さらに、平常時は、導入された再生可能エネルギー設備等によるエネルギーを施設運営に活用(自家消費)することにより、エネルギー消費に伴うCO₂排出を抑制します。</p>	

重点施策 2 気候変動適応の推進と本県経済の好循環の実現

対象(関連部門) 県民・事業者(※適応策のため関連部門なし)

<気候変動適応と本県活性化の両立に関する背景及び現状>

気候変動適応法では、地域における気候変動適応の強化について規定しています。同法第12条では国の気候変動適応計画を勘案し、その区域における自然的・経済的・社会的状況に応じた気候変動適応に関する計画(地域気候変動適応計画)を策定するよう努めるものとしています。

そこで、「気候変動適応計画」(平成30年11月27日閣議決定)に示された「農業・林業・水産業」「水環境・水資源」「自然生態系」「自然災害・沿岸域」「健康」「産業・経済活動」「国民生活・都市生活」の7つの分野における本県に対する影響を整理し、推進すべき適応策をまとめました。

また、気候変動適応法第13条の規定に基づき、2021年4月1日に群馬県気候変動適応センターを群馬県衛生環境研究所と共同して設置します。

<気候変動適応と本県活性化の両立に関する課題>

本県における気候変動の影響としては、気温上昇による農作物の品質低下、短時間豪雨や大雨の発生回数の増加に伴う自然災害の発生、熱中症患者の増加や感染症の拡大といった健康影響に加え、レジャーや観光に対する影響も見込まれます。これらの影響について適切な適応策を講じない場合、本県の産業・経済活動へ大きな悪影響を及ぼすことが懸念されます。

<課題解決に必要な施策の方向性>

県内の産業・経済活動への影響を最小限にとどめるために、気候変動によって生じると考えられる大きな災害や被害に備えるとともに、事前に防ぐ取組を進めていきます。一方で、例えば企業にとっては、気候変動影響に対して積極的に向き合うことにより、社会に役立つ新たなビジネス(気候変動適応ビジネス)を開拓できるという潜在的な要素もあります。このため、事業活動において気候変動から受ける影響を低減させる「気候リスク管理」や、「適応」を新たなビジネス機会として捉え、適応の取組に効果的な製品の販売やサービスの提供などを行う「適応ビジネス」の取組の促進を図ります。

適応ビジネスの例として、気候変化の将来予測データ等を活用した、自然災害予測サービスや農業支援サービスの提供などが挙げられます。

<施策の具体的な内容>

気候変動適応の推進と本県経済の好循環の実現を図るため、以下の施策を推進します。

◆ 群馬県気候変動適応センターによる情報発信の強化、技術的支援等

群馬県気候変動適応センターの設置により気候変動影響や適応に関する情報基盤を強化し、県民や事業者に対して積極的に情報提供を行います。

また、環境省は、2019年3月に「民間企業の気候変動適応ガイド」を示すなど、近年は気候変動影響に対する企業活動の強化や気候変動影響を機会と捉える気候変動適応ビジネスに関する重要度が大きくなっています。群馬県気候変動適応センターでは、これらの情報提供や技術支援等を行います。

◆ 適応策の推進

本県における自然、経済、社会のそれぞれの状況に応じた適応策を推進します。その際、関係部局の連携の下、防災・国土強靱化に関する施策、農林水産業の振興に関する施策、生物の多様性の保全に関する施策等、関連する施策に積極的に気候変動適応を組み込み、各分野における適応策を推進します。

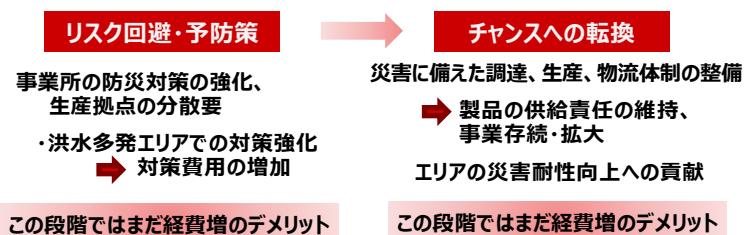


図 7-2 民間企業の気候変動適応

4 推進体制

(1) 計画の推進体制

気候変動による影響は、様々な分野に及びます。そのため、その影響に対する適応策も分野ごとに、また、分野横断的に検討及び実施する必要があります。

そこで、本県では、県（関係部局・群馬県気候変動適応センター）・前橋地方气象台等で構成する「群馬県気候変動影響評価・適応策推進会議」を適応策における推進組織とし、各構成員の連携による適応策の検討・普及・推進を図ります。

群馬県気候変動適応センターは、気候変動適応法第13条に基づき、本県における気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集、整理、分析及び提供等の拠点となり、7つの分野の適応策について情報発信します。

推進体制として、PDCA サイクルを導入し、分野ごとの気候変動の影響について毎年度点検するとともに翌年度以降の取組に反映させます。



図 7-3 計画の推進体制

(2) 計画の見直し

区域施策編、事務事業編と同様に、法律や国の施策、環境に関する課題や社会経済の変化等に対応し、5年ごとに適応策の見直しを行います。

(3) 進捗状況の公表

分野ごとの気候変動の影響を毎年度点検し、適応策の進捗状況を把握するとともに、県ホームページなどを通じて公表します。

（4）各主体の役割

本県の気候変動の適応に関する施策を推進するため、対策に係る「行政」、「事業者」、「県民」の役割を以下のように定めます。

1) 行政の役割

- ◆ 本県は、県民や事業者の適応に関する取組を促進するため、国や気候変動適応センター（国立環境研究所内）などから、気候変動影響についての情報を収集し、その情報を積極的に発信していきます。また、本章で示した適応策を進めることで、現在及び将来における気候変動の影響に対応していきます。
- ◆ 市町村は、その区域における自然、経済、社会のそれぞれの状況に応じた気候変動の適応に関する施策を推進するものとします。

2) 事業者の役割

- ◆ 事業者は、事業活動における気候変動の影響やその適応策に関する理解を深めるとともに、将来の気候変動を見据え、適応の観点を組み込んだ事業展開を実施することが期待されます。

3) 県民の役割

- ◆ 県民は、気候変動の影響への理解を深め、影響に関する情報を自ら収集するなどして、その影響に対処できるように取組を進めることが期待されます。

參考資料

資料1 主な施策のロードマップ





森林による二酸化炭素の吸収と木材利用による固定

各部門の省エネ対策を進め、エネルギー起源の二酸化炭素の排出削減を図る

- 気候変動が進み、異常高温・豪雨災害が頻発
- 農作物への悪影響や動植物の生育域の変化等

森林整備の推進と県産木材の利用による地域産品循環の創出

県産木材の利用促進（ZEHやZEB等による利用の加速）

- 温室効果ガス排出量の削減が進み、持続可能な脱炭素社会の実現に向けて取組が進んでいる。
- 各分野における気候変動への適応が進み、温暖化対策が加速化している。

その他の温室効果ガスの排出抑制対策

フロン類のライフサイクルを通じた排出抑制対策を強化し、温暖化効果の小さいグリーン冷媒への転換を推進する

- 業務用冷蔵冷凍・空調機器からのフロン類(温室効果ガス)大気放出

フロン排出抑制法に基づく包括的な排出抑制対策の推進(管理者・充填回収業者への立入検査強化、充填回収技術講習会開催ほか)

グリーン冷媒の開発と転換推進(グリーン冷媒使用機器の情報収集、グリーン冷媒転換への啓発)

グリーン冷媒使用製品の導入が加速

- 温室効果ガス排出量の削減が進み、持続可能な脱炭素社会の実現に向けて取組が進んでいる。
- 各分野における気候変動への適応が進み、温暖化対策が加速化している。

県民の意識の醸成

大量生産・大量消費から少量高付加価値の生産・消費活動へと転換する

- 脱炭素社会の実現に向けて、国民一人ひとりが持続可能なライフスタイルへ変革する必要がある

持続可能なライフスタイルへの変革の促進

ナッジ、デジタルトランスフォーメーション（DX）、シェアリング等による行動変容が、県民に定着

- 温室効果ガス排出量の削減するような行動が、県民に定着している。

気候変動の影響に対する適応策

気候変動の影響を計画的に回避・軽減するため、農林水産業や自然災害など7つの分野における適応策を策定する

- 気候変動が進み、異常高温・豪雨災害が頻発
- 農作物への悪影響や動植物の生育域の変化等

本県の特徴を活かす適応の取組の推進（自立分散型電源の普及によるエネルギーレジリエンスの向上（再掲）ほか）

気候変動適センター等による気候変動に関する情報や知見の収集と近隣自治体と連携した適応策の検討

気候変動に適応した行動が、事業者・県民に定着

県民や事業者等の理解・取組の促進（セミナーや研修会の実施、気候変動適応レターの定期発信、気候変動適応ビジネス情報の発信）

- 各分野における気候変動への適応が進み、温暖化対策が加速化している。

資料2 温室効果ガス排出量算定方法

環境省が策定した「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル算定手法編」(平成 29 年3月)による手法等に基づき、以下の算定方法を適用しました。

(1) エネルギー起源二酸化炭素

部 門	区 分	算定方法
エネルギー転換部門		※固定値 ◆電気事業 県内に火力発電所が立地しないため、計上しない。 ◆ガス事業(都市ガス・電気) 県内の都市ガス供給事業者の都市ガス製造に係るエネルギー消費量(ガス事業統計年報) $= \text{エネルギー自家消費量及び電力消費量(受電分)} \times \text{群馬県内販売量} / \text{供給区域内販売量} \times \text{発熱量} \times \text{排出係数}$
産業部門	農林水産業	農林水産業におけるエネルギー消費量(都道府県別エネルギー消費統計) × 発熱量 × 排出係数
	建設業・鉱業	建設業・鉱業におけるエネルギー消費量(都道府県別エネルギー消費統計) × 発熱量 × 排出係数
	製造業	製造業におけるエネルギー消費量(都道府県別エネルギー消費統計) × 発熱量 × 排出係数
民生部門	家庭	家庭におけるエネルギー消費量(都道府県別エネルギー消費統計) × 発熱量 × 排出係数
	業務	業務その他におけるエネルギー消費量(都道府県別エネルギー消費統計) × 発熱量 × 排出係数
運輸部門	自動車	「自動車燃料消費量調査」(国土交通省)の群馬県データから、車種別燃料消費量 × 排出係数
	鉄道	「鉄道統計年報」(国土交通省)から、JR 東日本及び旅客民有鉄道の営業キロに占める県内営業キロ(図上計測)を用いて、電力消費量、軽油消費量を按分 $= \text{各鉄道事業者の消費電力及び軽油消費量} \times \text{県内営業キロ} / \text{全線営業キロ} \times \text{排出係数}$
	航空	「空港管理状況調査」(国土交通省)から、県内の空港(ヘリポート)における航空燃料供給量 × 排出係数

(2) 非エネルギー起源二酸化炭素

部 門	区 分	算定方法
廃棄物部門	一般廃棄物	「一般廃棄物処理実態調査結果」(環境省)から、一般廃棄物中のプラスチックごみ・合成繊維の焼却量 × 排出係数
	産業廃棄物	群馬県内部資料から、産業廃棄物の廃油・廃プラの焼却量 × 排出係数

(3) メタン

部門	区分	算定方法
燃料の燃焼		「大気汚染物質排出量総合調査」(環境省) から、炉の施設種別・燃原料種ごとの燃料使用量×単位発熱量×CH ₄ 排出係数
自動車の走行		「自動車燃料消費量調査」(国土交通省) の群馬県データから、燃料別車種別走行キロ×CH ₄ 排出係数
農業分野	耕作	「農林水産統計年報」(関東農政局) から、田の耕地面積(間欠灌漑水田・常時湛水田) ×単位面積当たりのCH ₄ 排出量
	家畜飼養	「農林水産統計年報」(関東農政局) から、牛・豚の飼養頭数×単位飼養頭数当たりの体内からのCH ₄ 排出量
	ふん尿処理	「農林水産統計年報」(関東農政局) から、牛・豚・鶏の飼育頭数×家畜1頭当たりの年間排せつ物量×排せつ物中の有機物含有率×単位有機物量当たりの管理に伴うCH ₄ 排出量
	農業廃棄物	「農林水産統計年報」(関東農政局) から、農産物の種類ごと(水稲・麦)の年間生産量×残さ率×残さの焼却割合(野焼き率) ×単位焼却量当たりのCH ₄ 排出量
廃棄物部門	一般廃棄物の焼却	「一般廃棄物処理実態調査結果」(環境省) から、焼却施設の区分ごとの一般廃棄物の焼却量×CH ₄ 排出係数
	産業廃棄物の焼却	群馬県内部資料から、産業廃棄物中の汚泥・廃油の焼却量×CH ₄ 排出係数
	一般廃棄物の埋立	「群馬県の廃棄物」から、廃棄物の種類ごとの最終処分場に埋立された廃棄物の量×廃棄物の種類ごとのCH ₄ 排出係数
	産業廃棄物の埋立	「群馬県の廃棄物」から、廃棄物の種類ごとの最終処分場に埋立された廃棄物の量×廃棄物の種類ごとのCH ₄ 排出係数
	下水処理	<p>◆終末処理 終末処理場における年間下水処理量×CH₄排出係数</p> <p>◆し尿処理施設 「群馬県の廃棄物」から、し尿処理施設における生し尿及び浄化槽汚泥の年間処理量×CH₄排出係数</p> <p>◆浄化槽 「群馬県の廃棄物」から、生活排水処理施設(コミュニティ・プラント、浄化槽)ごとの年間処理人口×CH₄排出係数</p>

(4) 一酸化二窒素

部門	区分	算定方法
燃料の燃焼		「大気汚染物質排出量総合調査」(環境省) から、炉の施設種別・燃原料種ごとの燃料使用量×単位発熱量×N ₂ O 排出係数
自動車の走行		「自動車燃料消費量調査」(国土交通省) の群馬県データから、燃料別車種別走行キロ×N ₂ O 排出係数
農業分野	施肥	「農林水産統計年報」(関東農政局) から、田・畑の耕地面積×単位面積当たりの化学肥料・有機肥料の使用に伴う N ₂ O 排出量
	耕作	「農林水産統計年報」(関東農政局) から、作物の種類ごと(水稻・麦)の耕地にすき込まれた作物残さ量×単位作物残さ量当たりの N ₂ O 排出量
	ふん尿処理	「農林水産統計年報」(関東農政局) から、牛・豚・鶏の飼養頭数×単位飼養頭数当たりの排せつ物からの N ₂ O 排出量
	農業廃棄物	「農林水産統計年報」(関東農政局) から、農産物の種類ごと(水稻・麦)の年間生産量×残さ率×残さの焼却割合(野焼き率)×単位焼却量当たりの N ₂ O 排出量
廃棄物部門	一般廃棄物	「一般廃棄物処理実態調査結果」(環境省) から、焼却施設の区分ごとの一般廃棄物の焼却量×N ₂ O 排出係数
	産業廃棄物	「群馬県の廃棄物」から、産業廃棄物中の紙くず又は木くず・廃油・廃プラスチック類・汚泥の焼却量×CH ₄ 排出係数
	下水処理	<ul style="list-style-type: none"> ◆終末処理 終末処理場における年間下水処理量×N₂O 排出係数 ◆し尿処理施設 「群馬県の廃棄物」から、し尿処理施設における生し尿及び浄化槽汚泥の年間処理量×N₂O 排出係数 ◆浄化槽 「群馬県の廃棄物」から、生活排水処理施設(コミュニティ・プラント、浄化槽)ごとの年間処理人口×N₂O 排出係数

(5) その他ガス

部門	区分	算定方法
HFC	製造段階	「地球温暖化対策推進法に基づく算定・報告・公表制度」(環境省) の群馬県の特定事業所データ
PFC		「地球温暖化対策推進法に基づく算定・報告・公表制度」(環境省) の群馬県の特定事業所データ
SF ₆		「地球温暖化対策推進法に基づく算定・報告・公表制度」(環境省) の群馬県の特定事業所データ
NF ₃		「地球温暖化対策推進法に基づく算定・報告・公表制度」(環境省) の群馬県の特定事業所データ

(6) 二酸化炭素吸収量

部門	区分	算定方法
森林の整備保全		「森林林業統計書」から、群馬県内の国有林、民有林における樹齢・樹種ごとの成長量×拡大係数×木材比重×炭素含有量×二酸化炭素換算係数(44/12)
都市緑化の推進		「都市計画現況調査」から、群馬県内の都市公園、都市緑地、特別緑地保全地区の面積×生体バイオマス成長量

資料3 温室効果ガス排出量将来推計手法

温室効果ガス排出量の増減は、増減の要因と考えられる活動量(指標)によるものと仮定し、活動量(指標)の過去のトレンドから将来予測を行いました。

ただし、非エネルギー起源 CO₂ は、CO₂ 排出量の過去のトレンドから、CO₂ 以外の温室効果ガスについては、CO₂ 排出量に対するガスごとの過去の排出割合から将来予測を実施しました。

部門		適用した推計手法・増減率	
エネルギー起源 CO ₂		<ul style="list-style-type: none"> ・2010 年度～2017 年度の関連指標の対前年増加率の平均値を算出 ・今後も平均値による傾向が続くものと仮定し推計 	
エネルギー転換部門		固定値	1.000
産業部門	農林水産業	県民経済計算(実質)	0.988
	建設業・鉱業	県民経済計算(実質)	1.030
	製造業	県民経済計算(実質)	1.017
民生部門	業務その他	県民経済計算(実質)	1.008
	家庭	県人口	0.997
運輸部門	自動車	県内ガソリン消費量	0.968
	鉄道	固定値	1.000
	航空	固定値	1.000
非エネルギー起源 CO ₂		<ul style="list-style-type: none"> ・2010 年度～2017 年度 of 非エネルギー起源 CO₂ 排出量の対前年増加率の平均値を算出 ・今後も平均値による傾向が続くものと仮定し推計 	
廃棄物	一般廃棄物		0.996
	産業廃棄物		1.036
その他ガス		<ul style="list-style-type: none"> ・2010 年度～2017 年度の CO₂ 排出量に対する当該ガスの排出割合の平均値を算出 ・今後もガス種の排出割合に大きな変化はないものと仮定し推計 	
CH ₄			0.040
N ₂ O			0.026
HFC			0.001
PFC			0.003
SF ₆			0.005
NF ₃			0.001

資料4 用語集

あ

・ウォームビズ

地球温暖化防止の一環として、秋冬のオフィスの暖房設定温度を省エネ温度の 20℃にし、暖かい服装を着用する秋冬のビジネススタイルのこと。「ビズ」はビジネスの意味で、ここでは暖房に頼りすぎず、暖かく効率的に働くことができる新しいビジネススタイルの意味が盛り込まれている。大きな話題を呼んだ「クールビズ」の冬版として、2005 年に環境省が提唱した。

・エコアクション21(EA21)

環境省が定めたエコアクション21ガイドラインに基づき運営されている環境マネジメントシステム。

・エコドライブ

省エネルギー、二酸化炭素や大気汚染物質の排出削減のための運転技術をさす概念。関係するさまざまな機関がドライバーに呼びかけている。

主な内容は、アイドリングストップを励行し、経済速度の遵守、急発進や急加速、急ブレーキを控えること、適正なタイヤ空気圧の点検などがあげられる。

・温室効果ガス

温室効果をもたらす大気中に拡散された気体のこと。とりわけ、産業革命以降、代表的な温室効果ガスである二酸化炭素やメタンのほか、フロンガスなど人為的な活動により大気中の濃度が増加の傾向にある。

か

・カーボン・ニュートラル

ライフサイクルの中で、二酸化炭素の排出と吸収がプラスマイナスゼロのことをいう。例えば、植物の成長過程における光合成による二酸化炭素の吸収量と、植物の焼却

による二酸化炭素の排出量が相殺され、実際に大気中の二酸化炭素の増減に影響を与えないことが考えられる。カーボン・ニュートラルは、二酸化炭素の発生と固定を平衡し、地球上の二酸化炭素を一定量に保つことができる。

・カーボンフットプリント

カーボンフットプリント制度とは、商品のライフサイクル全体で排出された温室効果ガスを二酸化炭素の排出量に換算して「見える化」する仕組みの一つ。

事業者・消費者双方が、温室効果ガス排出削減に向けた行動をするため、一定のルールに基づいて算出した数値(物差し)。

・カーボンプライシング

温室効果ガス排出量に対して均一の価格を付ける経済的手法のこと。無料で排出していた温室効果ガスの費用を「見える化」することで、各排出削減対策に要する費用と、カーボンプライシングによる負担とを比較しながら、排出削減を行うことが可能になる。具体的には、炭素税や排出量取引制度などが挙げられる。

・家電リサイクル法 (特定家庭用機器再商品化法)

家庭で不要となったテレビ、エアコン、洗濯機、冷蔵庫の家電4品目について、家電メーカーに回収とリサイクルを、消費者にその費用負担を義務付けた法律で、1998 年 5月に制定された。

対象となる使用済み廃家電の排出者は、廃家電を小売業者に引き渡し、収集・運搬費用とリサイクル費用を支払う。小売業者は、これを引き取り、製造業者へ引き渡し、製造業者は、引き取った廃家電を定められた率以上にリサイクル(原料としての利用又は熱回収)する。

・環境GS認定制度

群馬県独自の環境マネジメントシステムで、主に中小事業者を対象としている(GSは群馬スタンダード(Gunma Standard)の略)。

・環境配慮契約法

(国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律)

国全体の温室効果ガスの排出量削減に向けて、政府が率先的に目標を達成するため、庁舎で使用する電気の購入や庁舎の改修事業等について、環境負荷の配慮等を適切に評価した上で、契約先を選定するための法律。

電力や公用車の購入、ESCO事業、庁舎の設計などに関する契約を対象に、価格以外に温室効果ガス排出削減効果を考慮しながら、公正な契約を行うことを国などの責務として定めている。国が温室効果ガス排出削減を考慮した契約を推進するための基本方針を作成・閣議決定し、同方針に基づいた契約を進めていくこと、各省庁や独立行政法人などの長が毎会計年度終了後に、これらの契約の締結実績を環境大臣に通知するとともに公表することも規定している。

・環境マネジメントシステム

企業などの事業者が、自ら環境に関する方針や目標等を設定し、これらの達成に向けて取り組み、点検・評価を行い、見直すプロセスを繰り返すことにより、継続的に環境保全を進めていく仕組み。代表的なものにISO14001、エコアクション21などがある。

・緩和策

地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出を削減して地球温暖化の進行を食い止め、大気中の温室効果ガス濃度を安定させる対策。時間はかかるものの根本的な解決に向けた対策を行うもので、例えばエネルギーの効率的利用や省エネ、CO₂の回収・蓄積、吸収源の増加などの対策が実際に行われている。

・気候変動適応法

気候変動への適応の推進を目的として、2018年6月に制定された法律。

政府による気候変動適応計画の策定、環境大臣による気候変動影響評価の実施、国立研究開発法人国立環境研究所による気候変動への適応を推進するための業務の実施、地域気候変動適応センターによる気候変動への適応に関する情報の収集及び提供等の措置を講ずるものである。また、地域気候変動適応計画の策定が地方公共団体の努力義務とされている。

・気候変動に関する国際連合枠組条約 (気候変動枠組条約)

大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ、地球温暖化がもたらすさまざまな悪影響を防止するための国際的な枠組みを定めた条約。1992年に開催されたりオの地球サミットにおいて採択され、1994年3月発効。日本は、1992年に署名、1993年に批准。

・気候変動に関する政府間パネル

(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)

各国の研究者が政府の資格で参加し、気候変動のリスクや影響及び対策について議論するための公式の場として、国連環境計画(UNEP)及び世界気象機関(WMO)の共催により、1988年11月に設置されたもの。目的は、地球温暖化に関する科学的な知見の評価、温暖化の環境的・社会経済的影響の評価、今後の対策のあり方の3つの課題について検討すること。

・クールビズ

地球温暖化防止の一環として、2005年に環境省によって提唱されたもので、夏のオフィスの適正な室温の目安を28℃とし、それに応じて軽装化する夏のビジネススタイルのこと。「ビズ」はビジネスの意味で、ここでは涼しく効率的に働くことができる衣服の着用といった新しいビジネススタイルの意味が盛り込まれている。

・グリーン成長戦略

2020年10月、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たことを踏まえ、策定された戦略。戦略は、14の重要分野ごとに、高い目標を掲げた上で、現状の課題と今後の取組を明記し、予算、税、規制改革・標準化、国際連携など、あらゆる政策を盛り込んだ実行計画を策定している。

・グリーン冷媒

オゾン層を破壊せず温室効果も低い冷媒であり、自然冷媒を含むノンフロン冷媒や低 GWP のフロン類などがある。

・グリーン購入

製品やサービスを購入する際に、環境を考慮して、必要性をよく考え、環境への負荷ができるだけ少ないものを選んで購入すること。

消費生活など購入者自身の活動を環境にやさしいものにするだけでなく、供給側の企業に環境負荷の少ない製品の開発を促すことで、経済活動全体を変えていく可能性を持っている。

・高効率照明

現在の白熱灯、蛍光灯を大幅に上回る発光効率を有している照明技術のこと。LED 照明、有機 EL 照明などがある。

・コージェネレーション

コージェネレーション(熱電併給)は、天然ガス、石油、LP ガス等を燃料として、エンジン、タービン、燃料電池等の方式により発電し、その際に生じる廃熱も同時に回収するシステム。回収した廃熱は、蒸気や温水として、工場の熱源、冷暖房・給湯などに利用でき、熱と電気を無駄なく利用できれば、燃料が本来持っているエネルギーの約 75~80%と、高い総合エネルギー効率が実現可能とされている。

さ

・再生可能エネルギー

有限で枯渇の危険性を有する石油・石炭などの化石燃料や原子力と対比して、自然環境の中で繰り返し起こる現象から取り出すエネルギーの総称。

具体的には、太陽光や太陽熱、水力(ダム式発電以外の小規模なものを言うことが多い)や風力、バイオマス(持続可能な範囲で利用する場合)、地熱、波力、温度差などを利用した自然エネルギーと、廃棄物の焼却熱利用・発電などのリサイクルエネルギーを指す。

・3R・5R

「ごみを出さない」「一度使って不要になった製品や部品を再び使う」「出たごみはリサイクルする」という廃棄物処理やリサイクルの優先順位のこと。「リデュース(Reduce = ごみの発生抑制)」「リユース(Reuse = 再使用)」「リサイクル(Recycle = 再資源化)」の頭文字を取ってこう呼ばれる。「循環型社会形成推進基本法」は、この考え方に基づき、廃棄物処理やリサイクルの優先順位を(1)リデュース、(2)リユース、(3)リサイクル、(4)熱回収(サーマルリサイクル)、(5)適正処分と定めている。3R に「リフューズ(Refuse = ごみになるものを買わない)」を加えて「4R」、さらに「リペア(Repair = 修理して使う)」を加えて「5R」という場合もある。

群馬県では、日本的な「もったいない」を意識し、リペアも包摂するものとして Respect(リスペクト)を5R に入れている。

・シェアリングエコノミー

典型的には、個人が保有する遊休資産(スキルのような無形のものも含む)の貸出しを仲介するサービスであり、貸主は遊休資産の活用による収入、借主は所有することなく利用ができるというメリットがある。

・次世代自動車(次世代車)

大気汚染物質の排出が少ない、又は全く排出しない、燃費性能が優れているなどの環境にやさしい自動車のこと。政府の「低炭素社会づくり行動計画」では、ハイブリッド車やプラグインハイブリッド車、電気自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル車、天然ガス自動車などを例示している。

・自動車リサイクル法

(使用済自動車の再資源化等に関する法律)

2002年に制定されたもので、自動車製造業者等及び関連事業者による使用済自動車の引取り及び引渡し並びに再資源化等を適正かつ円滑に実施するための措置を講ずることにより、使用済自動車に係る廃棄物の減量並びに再生資源及び再生部品の十分な利用等を通じて、使用済自動車に係る廃棄物の適正な処理及び資源の有効な利用の確保等を図ることを目的としている。

・省エネ法 (エネルギーの使用の合理化等に関する法律)

石油危機を契機として 1979 年に制定されたもので、「内外のエネルギーをめぐる経済的社会的環境に応じた燃料資源の有効な利用の確保」と「工場・事業場、輸送、建築物、機械器具についてのエネルギーの使用の合理化を総合的に進めること」などを目的に制定された。省エネ法では、工場等の設置者や輸送事業者・荷主に対し、省エネの取組を実施する際の目安となるべき判断基準を示すとともに 計画の作成を義務付けている。また、エネルギー使用者への間接規制として、機械器具等(自動車、家電製品や建材等)の製造又は輸入事業者を対象とし、機械器具等のエネルギー消費効率の目標を示して、その達成を求めている。

・食品ロス

まだ食べることができる食品が、生産、製造、販売、消費等の各段階において、日常的に廃棄されること。食品ロスの削減を総合的に推進する目的で、「食品ロスの削減の推進に関する法律」(食品ロス削減推進法)が、2020 年 10 月 1 日に施行されている。

・森林のCO₂吸収量認証制度

企業・自治体・ボランティア団体などが、森林整備協定に基づき実施する森林づくり活動等の拡大を図り、地球温暖化防止対策の一環として推進することを目的に、企業・自治体・ボランティア団体などが、森林整備協定を結んで実施する植栽・間伐などの森林整備等の効果を二酸化炭素の吸収量として認証する仕組み。認証された吸収量は、社会貢献の証として広報活動に活用することで、企業イメージや社会的評価の向上などに役立てることができる。

・水素(Power-to-Gas)システム

電力を水素やメタンなどのガスに変換し、貯蔵・利用する技術のこと。Power-to-Gas は、電力をガスに変換して貯蔵するため、他の貯蔵技術に比べ、大容量かつ長期間の貯蔵が可能となる。

・スマートムーブ

環境省が実施している地球温暖化対策の一つで、日常生活においてマイカー中心であった移動手段を見直し、二酸化炭素の排出量を削減する取組のこと。

・生態系

食物連鎖などの生物間の相互関係と、生物とそれを取り巻く無機的環境の間の相互関係を総合的にとらえた生物社会のまとまりを示す概念。

・生物多様性

生きものたちの豊かな個性とつながりのこと。地球上の生きものは 40 億年という長い歴史の中で、さまざまな環境に適応して進化し、3,000 万種ともいわれる多様な生きものが生まれました。これらの生命は一つひとつに個性があり、全て直接に、間接的に支えあって生きています。生物多様性条約では、生態系の多様性・種の多様性・遺伝子の多様性という3つのレベルで多様性があるとしています。

た

・地域気候変動適応計画

都道府県及び市町村が、それぞれの区域の特徴に応じた適応を推進するために策定する計画のこと。2018 年に施行された気候変動適応法第 12 条において、本計画の策定が地方公共団体の努力義務とされている。

・地球温暖化係数

個々の温室効果ガスの地球温暖化に対する効果をその持続時間も加味した上で、CO₂ の効果に対して相対的に表す指標。温室効果を見積もる期間の長さによって変わる。京都議定書では、IPCC の知見に従って 100 年間の GWP で比較している。同一重量にしてメタンは二酸化炭素の約 21 倍、亜酸化窒素は約 310 倍、フロン類は数百〜数千倍となる。

・地球温暖化対策推進法 (地球温暖化対策の推進に関する法律)

国、地方公共団体、事業者、国民が一体となって地球温暖化対策に取り組むための枠組みを定めた法律であり、1998年に制定された。地球温暖化対策計画を策定するとともに、社会経済活動による温室効果ガスの排出の抑制等を促進するための措置を講ずること等により、地球温暖化対策の推進を図る。

・低GWP化

冷凍空調機器(業務用冷凍空調機器やカーエアコン、家庭用エアコンなど)を始めとするフロン類使用機器又は製品について、現在用いられている温室効果の大きい冷媒から温室効果が小さい冷媒へと転換を進めること。

・適応策

気候の変動やそれに伴う気温・海水面の上昇などに対して人や社会、経済のシステムを調節することで影響を軽減しようとする対策。具体例としては、沿岸防護のための堤防や防波堤の構築、水利用の効率化、土壌の栄養素の改善、伝染病の予防などが挙げられる。

・デング熱

デングウイルスにより起こる感染症。蚊により媒介され、熱帯・亜熱帯地方に多い。発熱、激しい頭痛・関節痛・筋肉痛、紅疹が見られる。

・統一省エネルギーラベル (統一省エネラベル)

家電製品の省エネルギー性能を5つ星から1つ星の41段階で多段階性能表示し、併せて省エネルギーラベル、年間の目安電気料金を表示したラベル。製品を選ぶ際の省エネ性能の比較等に役立てるため、製品本体などに表示される。統一省エネルギーラベルの対象となる家電製品は、冷蔵庫、照明器具、テレビ、エアコン及び温水洗浄便座である。

・トップランナー機器

省エネ法では、家電機器、ガス石油機器の省エネルギー基準を、各々の機器においてエネルギー消費効率

現在商品化されている製品のうち最も優れている機器の性能以上にすることを旨として設定(トップランナー基準)しており、その基準を満たす機器のこと。

な

・ナッジ

ナッジ(nudge:そっと後押しする)とは、行動科学の知見(行動インサイト)の活用により、「人々が自分自身にとってより良い選択を自発的に取れるように手助けする政策手法」のこと。

・二酸化炭素吸収源

植物は、光合成により大気中の二酸化炭素を吸収し、炭素を有機物として幹や枝などに蓄え(固定)成長します。このように、大気中から二酸化炭素を取り除くような働きをする森林や海洋を二酸化炭素吸収源という。地球温暖化の防止には、影響が最も大きいとされる二酸化炭素の濃度を増加させないことが重要であり、地球上の二酸化炭素循環の中で、森林が二酸化炭素吸収源として大きな役割を果たしている。

・熱中症

暑熱環境において生じる身体の適応障害を熱中症(暑熱障害)という。地球温暖化に都市部でのヒートアイランド現象が加わって、その発生の増加が社会的注目を集めている。

は

・バーチャルパワープラント (VPP)

工場や家庭などが有する分散型のエネルギーリソース一つ一つを、IoT(モノのインターネット)を活用した高度なエネルギーマネジメント技術により束ね(アグリゲーション)、遠隔・統合制御することで、電力の需給バランス調整に活用すること。この仕組みは、あたかも一つの発電所のように機能することから、「仮想発電所:バーチャルパワープラント(VPP)」と呼ばれている。VPPは、負荷平準化や再生可能エネルギーの供給過剰の吸収、電力不足時の供給などの機能として、電力システムで活躍することが期待されている。

・白未熟粒

イネの高温障害の1つで、米粒の片側が白く濁る「背白」、下半分が白くなる「基白(もとじろ)」などがある。もみにでんぷんが十分蓄積されないため、粒を細らせて収量低下につながる。穂が出た後、20日間の平均気温が26℃を超えると発生が増すととの報告もある。

・ハザードマップ

自然災害による被害を予測し、その被害範囲を地図化したものである。予測される災害の発生地点、被害の拡大範囲及び被害程度、さらには避難経路、避難場所などの情報が既存の地図上に図示されている。ハザードマップを利用することにより、災害発生時に住民などは迅速・的確に避難を行うことができ、また二次災害発生予想箇所を避けることができるため、災害による被害の低減に非常に有効である。日本では、1990年代から防災面でのソフト対策として作成が進められている。

・パリ協定

国連気候変動枠組条約締約国会議(COP21)において採択された協定であり、京都議定書に代わる、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みである。パリ協定では、世界共通の長期目標として、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力を追求すること、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・更新することなどが定められた。

・ビッグデータ

ICT(情報通信技術)の進展により、生成・収集・蓄積等が可能・容易になる多種多量なデータのこと。このデータを活用することにより、異変の察知や近未来の予測等を通じ、利用者個々のニーズに即したサービスの提供、業務運営の効率化や新産業の創出等が可能となる。

・日焼け果

カンキツ、モモ、リンゴなどで果実温度が極端な高温になり果皮が褐色になる障害。カンキツでは、高温と水分不足で蒸散に水分の補給が追い付かず、乾燥状態になり、果皮組織が破壊され、黄色から褐色になりコルク状に

硬くなる。果樹がカルシウムや水を十分に吸収できると、日焼け果の発生を防止できる。

・プラスチック資源循環戦略

第四次循環型社会形成推進基本計画を踏まえ、資源・廃棄物処理における制約(資源枯渇や最終処分場のひっ迫等)、海洋プラスチックごみ問題、地球温暖化、アジア各国による廃棄物の輸入規制等の幅広い課題に対応するため、3R+Renewable(再生可能資源への代替)を基本原則としたプラスチックの資源循環を総合的に推進するための戦略のこと。

・フロン排出抑制法

「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律」(以下「フロン回収・破壊法」という。)を改正して制定された「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」の通称であり、2013年6月に公布、2015年4月に施行された。

代替フロンHFCの急増に伴う地球温暖化への影響や、冷凍空調器からのフロン類の回収率の低迷や大規模な漏えいの判明などに鑑み、フロン類の製造から廃棄までのライフサイクル全体にわたる包括的な対策が講じられるよう、フロン回収・破壊法を大幅に改正するとともに名称も改めて制定された法律である。

・分散型電源

地域で必要とされる電力を、小規模な発電所をいくつも設置してまかなう自立・分散型のエネルギー供給システムのこと。大規模な発電所で電気をつくり、送電線によって利用場所に送る従来の集中型発電(集中型電源)に対してこのように呼ばれている。

ま

・マイクログリッド

再生可能エネルギーと、蓄電池等の調整力、系統線を活用して電力を面的に利用する新たなエネルギーシステムのこと。大規模電源の調整力に頼っている需給調整を下位系統で一定程度賄うことで、災害等による大規模停電時でも上位系統から解列して電力供給可能な自立型の電力システムとしての活用が期待できる。

・メタネーション

二酸化炭素と水素から、天然ガスの主成分であるメタンを合成する技術。

や

・約束草案

日本政府が 2015 年7月に、国連気候変動枠組条約 (UNFCCC) に対して提出した、2020 年以降の温室効果ガス削減目標を含む計画案のことを指す。

ら

・6次産業化

1次産業としての農林漁業と、2次産業としての製造業、3次産業としての小売業等の事業との総合的かつ一体的な推進を図り、農山漁村の豊かな地域資源を活用した新たな付加価値を生み出す取組のこと。

わ

・ワンウェイプラスチック

レジ袋やプラスチック製容器包装のような、通常一度使用した後にその役目を終えるプラスチック製品のこと。

A~Z

・AI

人工知能(Artificial Intelligence)のこと。大まかに「知的な機械、特に、知的なコンピュータプログラムを作る科学と技術」と説明されているものの、その定義は研究者によって異なっている。

・CCS (carbon dioxide Capture and Storage)

発電所や化学工場などから排出された CO₂ を、ほかの気体から分離して集め、地中深くに貯留・圧入する技術のこと。

・CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)

分離・貯留した CO₂ を利用して、新たな商品製造やエネルギーに変換する技術のこと。

・CDP

CDP(旧名称:カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト)とは、主要国の時価総額の上位企業に対して、環境戦略や温室効果ガスの排出量の開示を求めているプロジェクトである。CDP は、世界の先進企業に情報開示を求めて質問状を送り、その回答を分析・評価している。回答された質問表は基本的には公開され、取組み内容に応じたスコアリングが世界に公表されており、企業価値を測る一つの重要な指標となっている。

・CFP

⇒「カーボンフットプリント」を参照

・COP

条約締約国会議(Conference of the Parties)の略称で、本計画においては気候変動枠組条約の締約国により温室効果ガス削減策等を協議する会議。

・ESCO事業 (Energy Service Company:エスコ)

工場や事務所、店舗、公的施設などに対して省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、それまでの利便性などを損なうことなくコスト削減効果を保証し、削減されたエネルギーコストから報酬を得る事業のこと。

・HEMS (Home Energy Management System)

家庭のエネルギーを見える化し、自動制御によりエネルギー利用を効率化するシステム。同様に、マンションを対象としたものを「MEMS」、ビルを対象としたものを「BEMS」、工場を対象としたものを「FEMS」、地域を対象としたものを「CEMS」という。

・ IPCC

(Intergovernmental Panel on Climate Change)

⇒「気候変動に関する政府間パネル」を参照

・ ISO14001

ISOが1996年に制定した規格で、組織(企業・自治体など)に対して環境に負荷をかけない事業活動を継続して行うように求めた環境マネジメントシステムの規格。

・ J-クレジット制度

省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組による二酸化炭素などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度。国内クレジット制度とオフセット・クレジット(J-VER)制度が発展的に統合した制度で、国により運営され、創出されたクレジットは、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセットなど、様々な用途に活用できる。

・ MaaS (Mobility-as-a-Service)

電車やバス、飛行機など複数の交通手段を乗り継いで移動する際、予約や運賃の支払いは、各事業者に対して個別に行う必要がある。これに対して、スマートフォン等から「検索～予約～支払」を一度に行えるように利便性を大幅に高めたり、移動の効率化により都市部での交通渋滞や環境問題、地方での交通弱者対策などの問題の解決に役立てようとする考え方の上に立っているサービスのこと。

・ PDCAサイクル

管理計画を作成(Plan)し、その計画を組織的に実行(Do)し、その結果を内部で点検(Check)し、不都合な点を是正(Action)したうえでさらに、元の計画に反映させていくことで、螺旋状に、品質の維持・向上や環境の継続的改善を図ろうとするもの。

・ PPA

(Power Purchase Agreement)

電力購入契約のモデルの一つ。電力の需要家がPPA事業者に敷地や屋根などのスペースを提供し、PPA事業

者が太陽光発電システムなどの発電設備の無償設置と運用・保守を行う。また同時に、PPA事業者は発電した電力の自家消費量を検針・請求し、需要家側はその電気料金を支払う仕組み。

・ RE100

企業が自らの事業の使用電力を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す国際的なイニシアティブのこと。

・ SBT (Science Based Targets)

パリ協定(世界の気温上昇を産業革命前より2℃を十分に下回る水準に抑え、また1.5℃に抑えることを目指すもの)が求める水準と整合した、5年～15年先を目標年として企業が設定する、温室効果ガス排出削減目標のこと。

・ Vehicle-to-Home (V2H)

電気自動車の蓄電池に蓄えた電気を住宅で使用できるようにする仕組みのこと。

・ Vehicle-to-Grid (V2G)

電気自動車の蓄電池に蓄えた電気を系統に流して利用できるようにする仕組みのこと。

・ VPP

⇒「バーチャルパワープラント」を参照

・ ZEH・ZEB

ZEH(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することを目指した住宅のこと。同様に、年間の一次エネルギーの収支がゼロとすることを目指した建物のことをZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)という。

資料5 検討経過

この計画の策定に当たっては、「群馬県地球温暖化対策推進会議」（以下「推進会議」といいます。）に設置した「群馬県地球温暖化対策実行計画推進部会」（以下「推進部会」といいます。）において検討を重ねました。

なお、第5章については、「群馬県再生可能エネルギー推進計画策検討委員会」においても検討を行いました。

令和2年	7月	第1回推進部会	前計画の評価、本計画の方向性の検討
令和2年	9月	第2回推進部会	適応策の意見照会
令和2年	10月	第3回推進部会	目標設定、骨子の考え方の説明
令和3年	1月	第4回推進部会	計画概要(案)の意見照会
令和3年	2月	環境審議会	計画概要(案)の説明
令和3年	2月	パブリックコメントの実施（～令和3年3月）	
令和3年	3月	第1回群馬県再生可能エネルギー推進計画策検討委員会	計画案の説明
令和3年	3月	令和3年第1回定例県議会環境農林常任委員会	計画案の説明
令和3年	3月	推進会議	
令和3年	3月	計画策定	
令和3年	4月	計画施行	

群馬県地球温暖化対策実行計画推進部会名簿

分野	氏名	団体名	備考
県民	関 マツ	群馬県女性団体連絡協議会 副会長	
農業	高橋 克弥	群馬県農業協同組合中央会 参事	
商工	坂庭 秀	(一社)群馬県商工会議所連合会 専務理事	
	根岸 稔	群馬県商工会連合会 経営支援課長	
労働	高草木 悟	日本労働組合総連合会群馬県連合会 事務局長	
エネルギー	今井 正太郎	群馬県石油商業組合 副理事長	
	細野 勝弘	群馬県ガス協会 環境委員会委員長	
	中山 勝	(一社)群馬県 LP ガス協会 専務理事	
	佐藤 敬	東京電力パワーグリッド(株)群馬総支社 副総支社長	
環境団体	西園 大実	群馬県地球温暖化防止活動推進センター 監事	部会長
気候	山田 隆徳	前橋地方气象台 台長	
	西園 大実	群馬大学 教授	再掲
市町村	真下 太佳志	群馬県市長会 太田市環境政策課長	
県	木島 敏博	群馬県気候変動対策課 課長	

群馬県地球温暖化対策推進会議 委員名簿

氏名	団体名
青柳 剛	(一社)群馬県建設業協会会長
唐沢 透	群馬県農業協同組合中央会会長
曾我 孝之	(一社)群馬県商工会議所連合会会長
石川 修司	群馬県商工会連合会会長
吉田 勝彦	群馬県中小企業団体中央会会長
佐藤 英夫	日本労働組合総連合会群馬県連合会会長
栗田 政子	群馬県女性団体連絡協議会会長
八田 直樹	群馬県消費者団体連絡会会長
萩原 正浩	群馬県PTA連合会常任理事
小島 敏雄	(公社)群馬県子ども会育成連合会会長
大山 駿作	(一社)日本自動車販売協会連合会群馬県支部 支部長
武井 宏	(一社)群馬県トラック協会会長
佐藤 俊也	(一社)群馬県バス協会会長
城田 裕司	(公社)群馬県環境資源創生協会会長
小林 克禎	群馬県再生資源事業協同組合連合会会長
鈴木 明弘	群馬県石油商業組合 理事長
青山 守治	群馬県ガス協会会長
山田 陽一	(一社)群馬県LPガス協会会長
眞田 秀雄	東京電力パワーグリッド(株)群馬総支社長
八木原 勇治	群馬県森林組合連合会会長
清水 聖義	群馬県市長会長(太田市長)
茂原 荘一	群馬県町村会長(甘楽町長)
泉沢 信哉	群馬県議会環境農林常任委員会委員長
片亀 光	群馬県地球温暖化防止活動推進センターセンター長
宇留賀 敬一	群馬県副知事
岩瀬 春男	群馬県環境森林部長
加藤 隆志	群馬県教育委員会教育次長
内山 恵子	群馬県地球温暖化対策中部地域協議会会長
剣持 則之	群馬県地球温暖化対策西部地域協議会会長
武田 將幸	群馬県地球温暖化対策吾妻地域協議会会長
桜井 順児	群馬県地球温暖化対策利根沼田地域協議会会長
須永 徹	群馬県地球温暖化対策東部地域協議会会長

群馬県再生可能エネルギー推進計画策検討委員会 委員名簿

氏名	団体名	備考
天谷 賢児	群馬大学大学院理工学府知能機械創製部門教授	
久保田 均	群馬県市長会(太田市産業環境部長)	
坂庭 秀	一般社団法人群馬県商工会議所連合会専務理事	
崎田 裕子	ジャーナリスト・環境カウンセラー	
眞田 秀雄	東京電力パワーグリッド株式会社群馬総支社長	
鈴木 元	群馬県森林組合連合会代表理事専務	
田村 厚雄	経済産業省関東経済産業局資源エネルギー環境部長	
戸部 正紀	群馬県町村会(川場村むらづくり振興課長)	
中島 達人	東京都市大学理工学部電気電子通信工学科教授	委員長
永田 行一	株式会社群馬銀行コンサルティング営業部 地域創生室副参事役	
速水 香奈	環境省関東地方環境事務所 地域循環共生圏構想推進室長	
松本 真由美	東京大学教養学部附属教養教育高度化機構 環境エネルギー科学特別部門客員准教授	