

第5章 施策・事業の展開

第1節 地球温暖化対策の推進

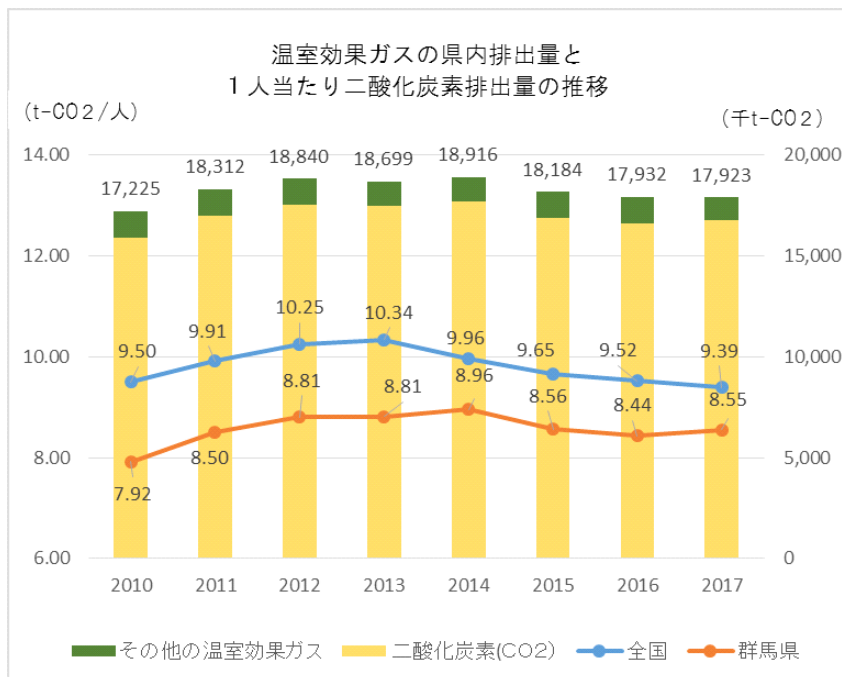


- 1 温室効果ガスの排出削減による低炭素社会の実現
- 2 気候変動適応策の推進
- 3 再生可能エネルギーの普及・拡大、地産地消
- 4 水素利用の拡大・社会への普及
- 5 二酸化炭素吸収源対策
- 6 フロン類排出抑制対策

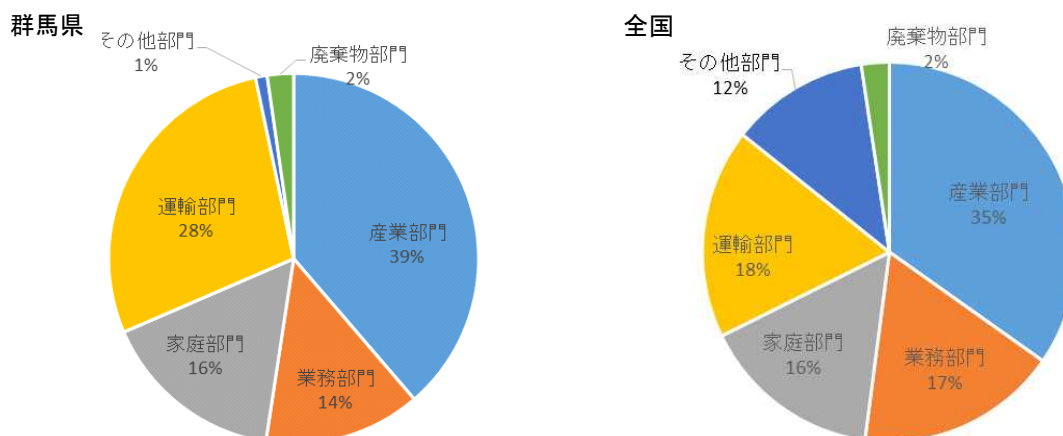
1 温室効果ガスの排出削減による低炭素社会の実現

現状と課題

- 人間の活動に起因する地球温暖化は、異常気象の頻発、生態系への悪影響、食料の減産、海水面の上昇、感染症や熱中症の増加など、様々な変化をもたらし、1980年代から、人類の生存にも重大な影響を及ぼす恐れがあることが指摘されています。
- 将来の県民に良好な環境を引き継ぐため、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図っていく必要があります。
- 東日本大震災後のエネルギー情勢の変化により、電力1kWh当たりの二酸化炭素排出量は、1、2年増えましたが、その後は減少傾向です。産業・家庭・運輸部門での二酸化炭素の排出量を注視し、事業者や県民への意識啓発などの効果的な削減策を検討します。
- 市街地の拡散と低密度化が進み、自動車交通への依存が高い本県においては、運輸部門における排出量の割合が全国平均に比べて約10ポイント高く、「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。
- アンケート結果では、「地球温暖化に関心がある」との回答は、92.4%で、非常に関心が高いことがうかがえます。



二酸化炭素排出量の部門別構成比（2017年度）



(資料:気候変動対策課)

将来像

- 環境に配慮した消費行動や企業活動が展開されており、本県における二酸化炭素等の温室効果ガスの排出量は、着実に減っています。
- 鉄道駅周辺や基幹バス路線の沿線に「まちのまとまり」がたもたれ、それらをつなぐ多様な移動手段が確保されており、自動車以外の移動手段も選択できる社会が実現しています。
- 自転車利用者が安全に安心して走れる道路環境の整備により、自動車からの転換が図られ、環境に配慮した移動手段が確立しています。
- 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」の取組が促進され、温室効果ガスの排出量が削減されています。

取組の方向性

- 「群馬県地球温暖化防止条例」に基づく「温室効果ガス排出削減計画提出・公表制度」等の着実な運用や環境G S認定制度*1などの環境マネジメントシステムの普及・定着を図ります。
- 工場・事業所等への省エネルギー設備の導入を促進します。
- 東日本大震災後に定着した省エネ・節電意識と行動の定着を図るとともに、省エネルギー性能の高い家電や設備への更新、住宅用太陽光発電設備等の導入を促進します。
- 次世代自動車など燃費の良い自動車への買い換えを促進するとともに、エコドライブの普及・定着を図ります。
- 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」の維持に努めます。
- 「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・維持に努めます。
- 運輸部門における温室効果ガスの排出量を削減するため、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、徒歩の多様な移動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。

- 自転車の活用による環境への負荷の低減を図るため、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。
- 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。
- 制度融資により、事業者等に対する資金面での支援を行います。
- エコアクション21^{*2}やISO14001^{*3}の認証取得を目指す中小企業の取組を支援します。

施策展開

(1) 温室効果ガスの計画的排出削減

- ・群馬県地球温暖化防止条例の着実な運用【気候変動対策課】
- ・群馬県地球温暖化対策実行計画の推進【気候変動対策課】

(2) 省エネルギー対策の促進

- ・環境G S認定制度の運営及び認定事業者への支援【気候変動対策課】
- ・家庭における節電・省エネ対策(ぐんまエコスタイル)【気候変動対策課】
- ・公共施設の省エネルギーの推進【財産有効活用課、気候変動対策課、(警) 装備施設課】
- ・排出ガス規制適合車等の導入推進【農業構造政策課】

(3) 自動車交通対策の推進

- ・エコドライブ普及促進協議会の運営【気候変動対策課】
- ・燃料電池自動車普及促進協議会の運営【気候変動対策課】
- ・公用車への次世代自動車等の導入【財産有効活用課、気候変動対策課】
- ・適正な土地利用によるまちのまとまりの維持【都市計画課】
- ・公共交通網の整備・維持【交通政策課】
- ・モビリティ・マネジメントの推進【交通政策課】
- ・自転車を利用しやすい通行空間の整備【道路管理課、道路整備課、都市計画課】
- ・自動車交通網の整備【交通政策課、道路整備課、道路管理課、都市計画課】

(4) 県民による自主的取組の促進

- ・制度融資による支援【環境政策課、経営支援課】
- ・エコアクション21認証登録支援【気候変動対策課】
- ・経営総合相談窓口事業及び専門家派遣事業によるISO14001認証取得支援【経営支援課、(公財)群馬県産業支援機構】

(5) 県民や民間団体の環境保全活動の促進

- ・群馬県地球温暖化防止活動推進センターの活動推進【気候変動対策課】
- ・群馬県地球温暖化防止活動推進員の活動推進【気候変動対策課】

『用語解説』

- * 1 環境G S認定制度：自らの事業活動に伴って排出される温室効果ガスを持続的に削減していくための計画(Plan)を立て、実行(Do)、点検(Check)、見直し(Action)を行う体制を整備し、組織的に運用する事業者を、群馬県が「環境G S事業者」として認定し、支援する制度。
- * 2 エコアクション21(E A21)：環境省が定めた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」。事業者は、ガイドラインに基づき環境への取組を効果的、効率的に行うことを目的に、環境に取り組む仕組みを作り、取組を行い、それらを継続的に改善し、その結果を社会に公表する制度。特徴としては、中小企業でも比較的容易に環境配慮に対する取組ができる制度で、かつその取組結果を「環境活動レポート」として取りまとめて公表できるように工夫されています。
- * 3 ISO14001：ISO14000シリーズは、国際標準化機構(ISO: International Organization for Standardization)が定めている環境管理システム規格で、1996年9月に発行しました。ISO14001は、このシリーズの中核となる環境マネジメントシステムの仕様及び利用の手引き。このほか、環境監査の指針、環境ラベル、ライフサイクルアセスメント、用語と定義などの規格があります。

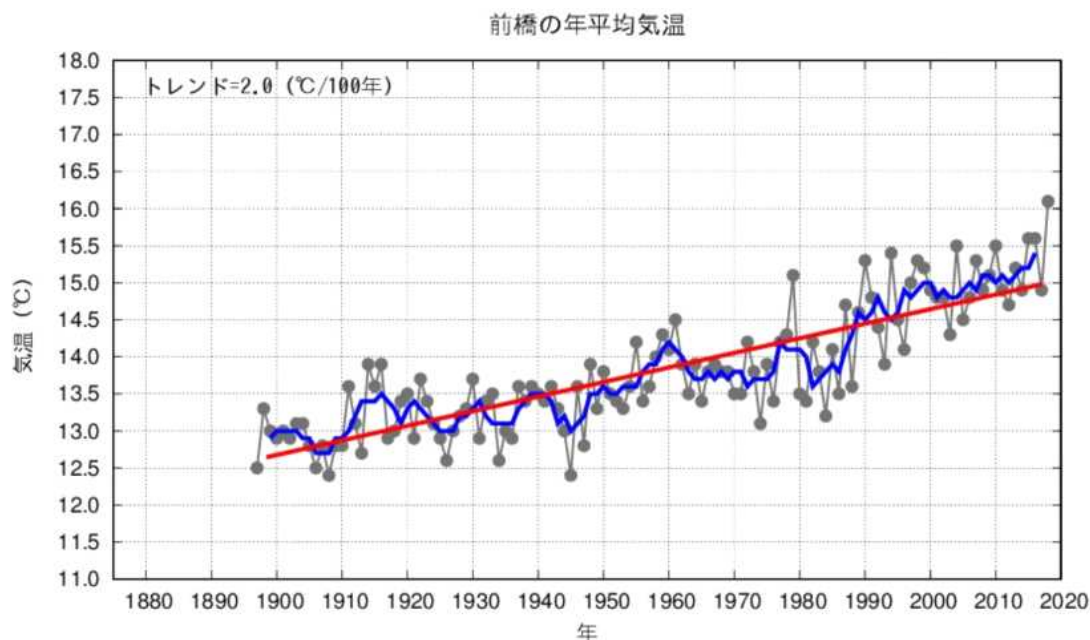
2 気候変動適応策の推進

現状と課題

- 世界の平均気温は上昇し、将来に向けて気候変動の影響のリスクが高くなると予測されています。我が国においても、気温上昇や大雨の頻度の増加、高温による農作物被害など、気候変動の影響がすでに顕在化し、将来的にも、多様な影響が生じる可能性があります。
- 気候変動による様々な影響に対処するため、温室効果ガスの排出を抑制する取組を行う「緩和策」を推進する必要があります。一方で、すでに現れている影響や中長期的に避けられない影響に対して自然や人間社会のあり方を調整する取組を行う「適応策」を進めることが求められています。
- 群馬県においても、年平均気温は長期的に有意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。夏の暑さは厳しく、真夏日や猛暑日の日数も増加しています。
- 国の適応に関する動きでは、2018（平成30）年12月に気候変動適応法が施行され、適応に係る施策を総合的に策定・推進するとともに、気候変動等に係る情報を収集・分析し、情報提供を行う体制を確保しています。
- 2018（平成30）年11月には、気候変動適応計画を策定し、全7分野（農林水産業、水環境・水資源、自然生態系、自然災害、健康、産業・経済活動、国民生活）ごとの適応策を推進しています。また、概ね5年ごとの気候変動影響評価を行い、その結果等を勘案して計画を改定することとしています。
- 2018（平成30）年12月には、気候変動適応センターが国立環境研究所内に設置され、適応の情報基盤の中核として位置付けられています。

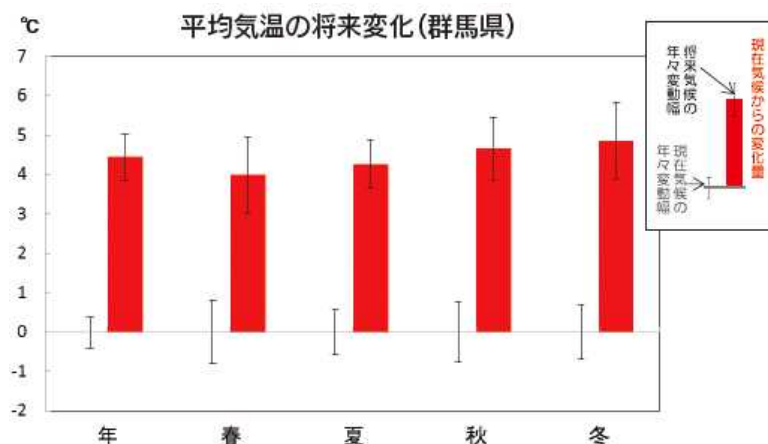
<前橋市の年平均気温の変化>

⇒前橋市では年平均気温が100年で2.0℃上昇（1897～2019）

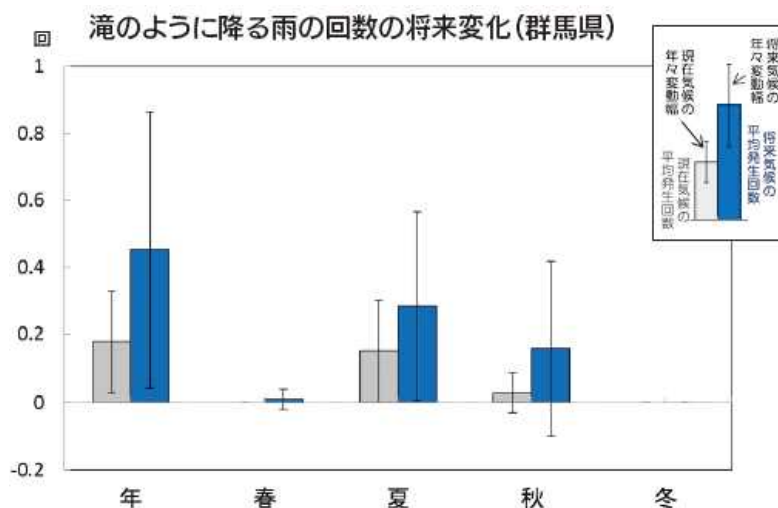


(出典:前橋地方气象台)

- <地球温暖化が最も進行する場合の群馬県の気温の将来予測（21世紀末）>
- ⇒群馬県では年平均気温が100年で約4℃上昇
- ⇒前橋市の年平均気温は現在の鹿児島県と同程度になる
(現在の平年値：前橋市14.6℃、鹿児島市18.6℃)



- <地球温暖化が最も進行する場合の群馬県の降水の将来予測（21世紀末）>
- ⇒群馬県では滝のように降る雨（1時間降水量が50mm以上）の発生が100年で2倍に増加
- ⇒大雨による災害発生リスクが増大



(出典：前橋地方気象台)

将来像

- 本県の特徴を踏まえた気候変動適応策が進められています。

取組の方向性

- 次期群馬県地球温暖化対策実行計画（2021-）の策定を予定しており、温室効果ガス排出量の削減目標を設定します。同時に気候変動適応策の策定を進め、本県の特徴に即した施策を検討します。
- 2021（令和3）年度に、地域における適応に関する情報の収集、分析、提供等の拠点となる地域気候変動適応センターを設置します。

施策展開

- (1) 気候変動の影響に対する適応策の推進
 - ・気候変動の影響に対する適応策の推進【気候変動対策課】

3 再生可能エネルギーの普及・拡大、地産地消

現状と課題

- 再生可能エネルギーは化石燃料と異なり、持続的な利用が可能な環境負荷の少ない地域エネルギーとして、脱炭素社会の実現に向けて一層の普及が求められています。
- 本県は、日照時間が長く、水資源や森林資源に恵まれており、水力や太陽光による発電を中心に再生可能エネルギーの導入が進んでいます。
- 県内における2018（平成30）年度の導入量（大規模水力を含む）は258万kWで、発電量（推計値）は約53億kWhに達しています。
- 2018（平成30）年3月に大型木質バイオマス発電所が稼働を開始したことにより、これまで利用が進まなかった低質材の需要が増加しています。
- 更なる低質材の利用拡大のためには、木質バイオマス発電所や木質資源ボイラー等の木質バイオマス利用促進施設等の整備が必要です。

再生可能エネルギー導入状況（令和元年度末時点）

エネルギー種別		設備容量 (kW)	発電量 (kWh/年)	
太陽光	住宅用 (10kW未満)	301,651	317,096,000	
	事業用		2,020,761,000	
		事業所等	1,213,025	1,381,393,000
		大規模発電	561,440	639,368,000
	計	2,076,116	2,337,857,000	
小水力 (1,000kW以下)		8,725	45,861,000	
バイオマス	メタン発酵	825	5,782,000	
	木質	20,980	149,060,000	
	一般廃棄物・その他	20,550	50,491,000	
	計	42,355	205,333,000	
風力		56	98,000	
小計		2,127,253	2,589,149,000	
大規模水力 (1,000kW超)		754,360	3,100,000,000	
合計		2,881,613	5,689,149,000	

※気候変動対策課調査による（発電量は推計値）

※四捨五入による端数を調整していないため、内訳と計は必ずしも一致しない

将来像

- 県内の豊富な再生可能エネルギー資源を活用して、電力系統に依存しない、自立分散型の再生可能エネルギーの導入を進めることにより、温暖化対策に貢献するとともに、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が構築されています。
- 化石燃料に代わって再生可能エネルギーが普及し、木質バイオマス発電所や木質資源ボイラー等の燃料として利用する木質チップ・ペレットの需要量は、着実に増加しています。

取組の方向性

- 本県の再生可能エネルギー資源を活用して、太陽光発電、水力発電、木質バイオマス利用の重点的な導入を促進するとともに、他の再生可能エネルギーの導入を推進します。
- 再生可能エネルギーによる自立分散型エネルギーを普及するとともに、電力需要の平準化、非常時の電源確保の観点から、蓄電池や電気自動車、V2H^{*1}などを活用したエネルギー利用の効率化を進めます。
- 山間部の小河川や砂防ダムなど未利用の再生可能エネルギーの開発を進めます。
- 木質バイオマスの需要拡大のため、燃料用チップやペレットの生産施設や利用施設等の整備を支援します。

施策展開

- (1) 地域における自立分散型電源の普及推進
 - ・住宅用太陽光発電設備・蓄電池等導入推進【気候変動対策課】
 - ・太陽光発電設備等の県有施設への導入【気候変動対策課】
 - ・分散型・地産地消型エネルギーシステム（地域マイクログリッド）構築検討【気候変動対策課】
- (2) 太陽光発電の導入促進
 - ・住宅用太陽光発電設備・蓄電池等導入推進【気候変動対策課】（再掲）
 - ・太陽光発電設備等の県有施設への導入【気候変動対策課】（再掲）
 - ・太陽光発電支援産業育成推進【気候変動対策課】
- (3) 水力発電の導入促進
 - ・小水力発電に係る調査支援【気候変動対策課】
 - ・中小水力発電の可能性調査、設計、建設【（企）発電課】
- (4) 木質バイオマス利用の推進
 - ・木質バイオマス利用促進施設等の整備支援【林業振興課】
- (5) 再生可能エネルギー導入促進のための技術支援
 - ・再生可能エネルギー発電に係る市町村等への技術支援【（企）発電課】

『用語解説』

- *1 V2H：「Vehicle to home」の略で、電気自動車（EV）等に蓄えた電力を家庭用の電力として利用することを指します。

4 水素利用の拡大・社会への普及

現状と課題

- 水素は、利便性やエネルギー効率が高く、利用段階で温室効果ガスの排出もなく、エネルギーインフラの非常時対応にも効果を発揮することが期待されています。
- 水素を日常生活や産業活動で利活用する社会、いわゆる水素社会を実現させるために、様々な技術開発や実証事業の取組が行われています。
- また、水素は気体、液体、固体のどの形態でも貯蔵・輸送が可能であることから、太陽光発電等の出力変動の調整力として期待されています。
- 一方で、取扱い時の安全性の確保を含めた技術面、コスト面、制度面等で多くの課題が存在しています。

将来像

- 県内の豊富な再生可能エネルギー資源を活用して^{シーオーツ}CO₂フリーの水素エネルギーを製造し、利用することで、温暖化対策に貢献できるだけでなく、エネルギーの地産地消・自立分散化により、地域内で資金が循環するとともに、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が構築されています。

取組の方向性

- 再生可能エネルギーによる自立分散型エネルギーを普及するとともに、電力需要の平準化、非常時の電源確保の観点から、水素の利活用について検討を進め、出力変動の調整力の多様化を図ります。

施策展開

(1) 水素の利用促進

- ・水素利活用検討委員会（仮）の運営【気候変動対策課】
- ・燃料電池自動車活用促進【気候変動対策課】
- ・水素エネルギー活用研究【（企）発電課】

5 二酸化炭素吸収源対策

現状と課題

- 群馬県の森林面積は42万5千ha、県土面積に占める割合は67%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、機能が発揮されるためには、間伐^{*1}などの森林整備を適切かつ継続的に行い、森林を健全に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、森林の二酸化炭素の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木材として利用することにより炭素を固定し、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。
- 林業生産活動の停滞と山村地域の人口、林業の担い手減少により、手入れが不十分な森林が増加しています。

将来像

- 間伐等の森林整備が適切に行われる森林が増加しています。
- 皆伐再造林による資源の循環利用が促進され、二酸化炭素固定量が増加しています。

取組の方向性

- 森林施業の集約化^{*2}を進め、利用間伐^{*3}の促進を図ります。
- 資源の循環利用を促進するために、皆伐再造林を推進します。
- 治山事業による森林整備により、森林の持つ公益的機能が良好に発揮される森林の維持・造成を図ります。

施策展開

(1) 森林等の整備・保全

- ・造林・間伐等の推進【林政課】
- ・治山事業による森林整備の推進【森林保全課】

『用語解説』

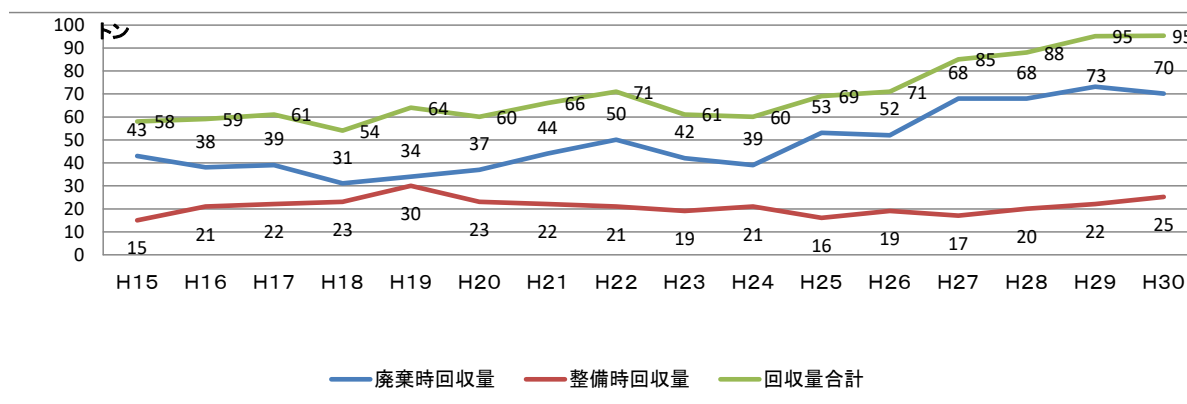
- *1 間伐：木が成長し森林内が混み合ってきたら、間引きをして本数を減らし、残した木の成長を助ける作業のことです。
- *2 施業の集約化：隣接する複数の所有者の森林を取りまとめ、意欲と能力のある林業事業者等が路網整備や間伐等の森林施業を一括して実施することです。
- *3 利用間伐：伐採した木材を搬出して利用する間伐のことです。搬出間伐、収入間伐ともいいます。

6 フロン類排出抑制対策

現状と課題

- フロン*¹とは塩素、フッ素、炭素を含んだ人工化合物で、オゾン層の破壊に関係が深いとされるフロン（CFC（クロロフルオロカーボン）、HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン））に関しては、モントリオール議定書によって、生産全廃が決定しています。
- HFC（ハイドロフルオロカーボン）は、オゾン層を破壊しないが、強力な温室効果があります。このため、HFCは「京都議定書*²」の排出抑制の対象物質になっており、モントリオール議定書キガリ改正によって、生産の縮小が決定しています。
- 2015（平成27）年4月1日にフロン排出抑制法が施行されて、フロン類の排出抑制が強化され、フロン類の利用過程における漏えい防止などが盛り込まれました。
- 2020（令和2）年4月、改正フロン排出抑制法が施行されました。廃棄時回収率の向上を目的に、廃棄等実施者等への罰則強化や県の指導権限の強化等が盛り込まれています。
- 改正法を受けて、廃棄等実施者、特定解体工事元請業者、引取等実施者等の関係者への法令周知、一般社団法人群馬県フロン回収事業協会、公益社団法人群馬県環境資源創生協会等の関係機関等との連携に努める必要があります。
- 今後は、オゾン層の保護だけでなく地球温暖化を防ぐために、フロン類を使用しない製品（ノンフロン製品）の選択・利用やフロン類を決して大気中に漏えい・放出させないことが非常に重要となります。

業務用冷凍冷蔵空調機器からのフロン類の回収量（平成15年度から平成30年度）



(資料:環境保全課)

将来像

- 脱フロン、フロン代替物質への転換が進み、フロン類の使用が縮小しています。

取組の方向性

- フロン類使用機器からの使用中の漏えい防止、廃棄時の回収・破壊を進めます。
- 県有施設におけるフロン使用機器からの漏えい防止、回収を進めます。
- 脱フロン、フロン代替物質への転換を積極的に進めます。

施策展開

(1) フロン類排出抑制対策の推進

- ・フロン類の回収の推進【環境保全課、廃棄物・リサイクル課】
- ・脱フロン化の促進【環境保全課、廃棄物・リサイクル課】

『用語解説』

- * 1 フロン：「フロン」は、日本における炭素－フッ素有機化合物の通称です。正しくは「フルオロカーボン」といい、その化学構造によりCFC（クロロフルオロカーボン）、HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）、HFC（ハイドロフルオロカーボン）等と区分しています（Hは水素を、Fはフッ素を、Cは塩素又は炭素をそれぞれ表します。）。
フロンの主な種類と用途は、次のとおりです。
CFC：電気冷蔵庫、カーエアコン、業務用冷凍空調機器等の冷媒、発泡剤、洗浄剤など。
HCFC：ルームエアコン、業務用冷凍空調機器等の冷媒、発泡剤、洗浄剤など。
HFC：電気冷蔵庫、カーエアコン、業務用冷凍機等の冷媒、発泡剤など。
- * 2 京都議定書：1997年に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締結国会議において採択された、2008年～2012年までの間に先進国全体の温室効果ガス排出量を5%削減することを規定した文書です。

地球温暖化対策の推進 数値目標

指標	単位	現状		目標	
		年度	数値	年度	数値
1 温室効果ガスの排出削減による低炭素社会の実現					
温室効果ガス排出量	千t-CO ₂	H29	17,923	R12	(検討中)
環境G S認定等事業者数	事業者	H30	2,548	R12	(検討中)
市街化区域内人口密度	人/ha	R元	68.1	R11	60以上の維持
公共交通（鉄道・乗合バス）の利用者数	万人	H30	6,308	R11	6,308の維持
中高生の通学経路における自転車通行空間の整備率	%	R元	13	R11	100
主要渋滞箇所の対策率	%	R元	29	R11	49
2 気候変動適応策の推進					
3 再生可能エネルギーの普及・拡大、地産地消					
再生可能エネルギー導入量 （大規模水力を除く）	k Wh/年	H30	22億	R12	(検討中)
燃料用木質チップ・木質ペレット生産量	千m ³ /年	R元	119	R12	(検討中)
4 水素利用の拡大・社会への普及					
県イベントでの燃料電池自動車（FCV）活用台数	台	R元	2	R11	(検討中)
水素ステーション設置箇所数	箇所	R元	0	R12	(検討中)
5 二酸化炭素吸収源対策					
間伐等森林整備面積	ha/年	R元	1,990	R12	(検討中)
造林面積	ha/年	R元	136	R12	(検討中)
6 フロン類排出抑制対策					
フロン類の廃棄時回収率	%	H30	39（全国）	R12	70

