



カーボンニュートラルやまがた アクションプラン

未来のために 今 はじめよう

「やまがた」発 脱炭素アクション

令和4年2月

山形県



アクションプランの策定に当たって

近年、地球温暖化による気候変動の影響と考えられる異常気象やこれに伴う災害が頻発し、気候変動対策は待ったなしの状況にあります。

地球環境の危機への意識の高まりや「持続可能な開発目標（SDGs）」の広がり、地球温暖化対策の国際的枠組みである「パリ協定」の本格運用を背景に、世界では、2050年までの脱炭素社会の実現に向け、温室効果ガス削減の動きが大きく加速しています。

こうした中、本県は、令和2年8月、2050年までに温室効果ガス実質排出ゼロを目指す「ゼロカーボンやまがた 2050」を宣言し、この達成に向け、令和3年3月、「ゼロカーボンへのチャレンジ」をテーマに「第4次山形県環境計画」を策定しました。

令和3年5月に成立した改正地球温暖化対策推進法においては、2050年カーボンニュートラルを基本理念として法に位置づけるとともに、その実現に向けて地域の再エネを活用した脱炭素化の取り組みや、企業の排出量情報のデジタル化・オープンデータ化を推進する仕組み等が定められました。

さらに、令和3年11月に開催された国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）では、「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」というパリ協定の合意内容をさらに一歩進め、「世界の平均気温上昇を1.5℃に抑える努力の追求」を明記した成果文書「グラスゴー気候合意」が採択されました。

2050年カーボンニュートラルの実現には、あらゆる世代の県民一人ひとりが、この問題を「自分ごと」として捉え、自らの意識を改革し、自ら行動していくことが必要です。また、新型コロナウイルス感染症により影響を受けた経済の回復にあたっては、カーボンニュートラルの考え方を経営戦略に取り入れ、環境と成長の好循環であるグリーン成長を実現させていくことが重要です。このアクションプランでは、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、県民、事業者、そして行政が、行っていくアクションをまとめました。

かけがえのないこのふるさと山形県の、健全で恵み豊かな環境を守り、育て、将来の世代に継承していくことは、私たちの重要な責務です。カーボンニュートラルへの取り組みは我慢を強いるものではなく、より豊かで、より住みよい暮らしにつながります。将来にわたり持続可能な山形県を創るため、みんなで脱炭素アクションを始めてまいりましょう。

令和4年2月

山形県知事 吉村 美栄子

目次

1 はじめに ～地球温暖化とカーボンニュートラル～

- (1) 地球温暖化の現状と影響2
- (2) 地球温暖化と温室効果ガスの関係2
- (3) カーボンニュートラルとは3
- (4) なぜカーボンニュートラルが必要か3
- (5) 「ゼロカーボンやまがた2050」と「第4次山形県環境計画」3
- (6) 本県の温室効果ガス排出の現状4
- (7) ゼロカーボンやまがた2050達成イメージと工程表5

2 アクションプランの基本的な考え方等

- (1) 策定の趣旨7
- (2) 対象期間7
- (3) 基本的な考え方7
- (4) 取組みの柱と具体的アクション7
- (5) 数値目標8

3 家庭でのアクション

- 柱1 徹底した省エネの推進9
- 柱2 再生可能エネルギーの導入拡大17
- 柱3 その他のアクション.....20

4 産業・事業でのアクション

- 柱1 徹底した省エネの推進23
- 柱2 再生可能エネルギーの導入拡大29
- 柱3 その他のアクション.....33

5 公共分野でのアクション

- 山形県のアクション37

6 推進体制と進捗管理

- 県民及び事業者等との協働38

1はじめに ～地球温暖化とカーボンニュートラル～

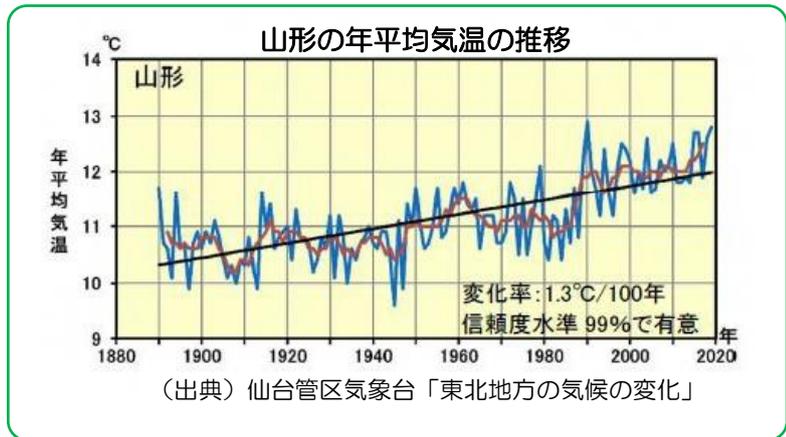
(1) 地球温暖化の現状と影響

近年、国内では集中豪雨などの気象災害が頻発・激甚化しています。「令和2年7月豪雨」は本県にも甚大な被害をもたらしました。こうした気象災害は、地球温暖化がその一因と言われています。気象庁のデータによると、日本の年平均気温は100年あたり1.24℃の割合で上昇しており、世界の年平均気温の上昇割合0.74℃を上回っています。山形県においては、山形市では100年あたり1.3℃、酒田市では50年あたり1.2℃の割合で上昇しています。

世界的には、平均気温の上昇は、氷河や氷床の融解による海水面の上昇、マラリアなどの熱帯性の感染症発生範囲の拡大、豪雨・干ばつなどの降雨パターンの変化、病害虫の発生による食糧難、貧富差の拡大など、様々な影響があるとされています。



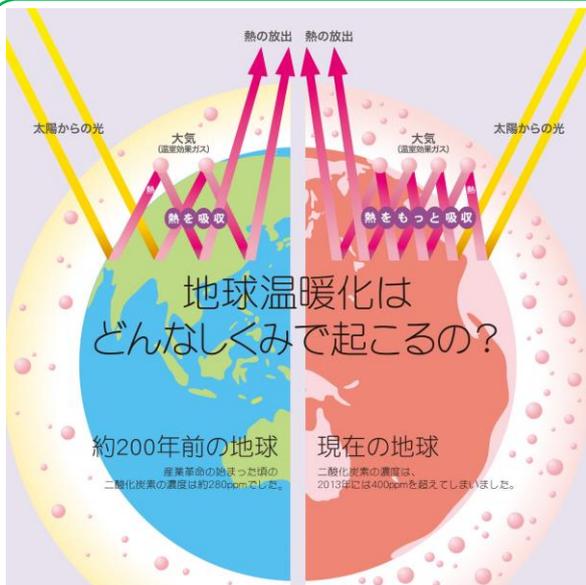
令和2年7月豪雨で氾濫した最上川



(2) 地球温暖化と温室効果ガスの関係

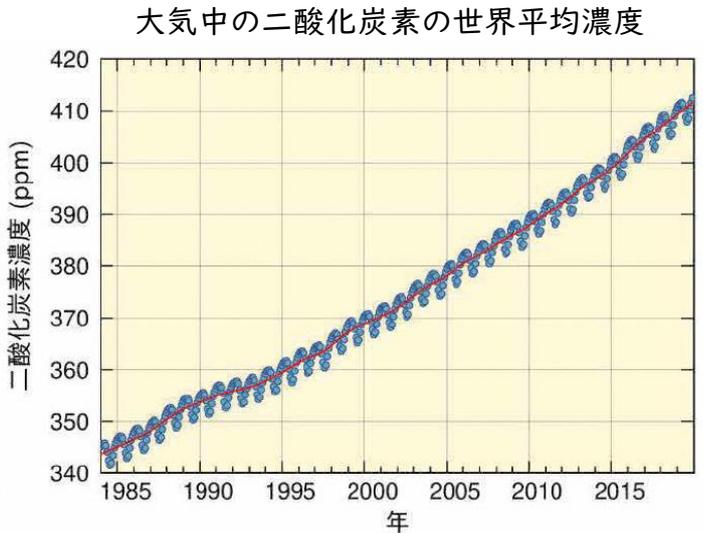
太陽から地球に降り注ぐ光は、地球の大気を素通りして地面を暖め、その地表から放射される熱を、大気中の水蒸気、温室効果ガスが吸収し、大気を暖めています。もし大気中に温室効果ガスがなければ、地球の平均気温はマイナス19℃くらいになってしまうと言われています。

近年、産業活動が活発になり、二酸化炭素、メタン、さらにはフロン類などの温室効果ガスが大量に排出されて、温室効果ガスによる熱の吸収が増えた結果、気温が上昇し始めています。



<地球温暖化のしくみ>

(出典: 地球温暖化防止活動推進センター)



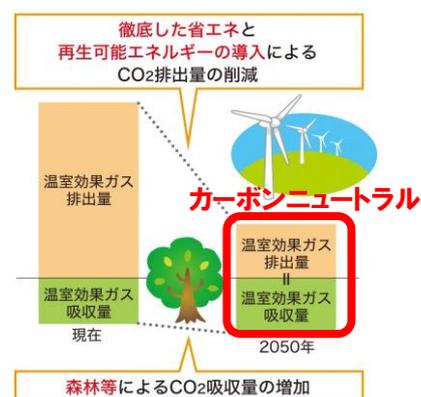
青: 月別平均、赤: 季節変動成分を除いた濃度

(出典: 気候変動監視レポート2020 (気象庁))

(3) カーボンニュートラルとは

「カーボンニュートラル」とは、大気中に排出される二酸化炭素などの温室効果ガスの量から、森林等が吸収する二酸化炭素などの温室効果ガスの量を差し引いて、全体を実質ゼロにすることです。「カーボンニュートラル」の「カーボン」は、二酸化炭素(CO₂)の炭素(Carbon)の意味です。

「カーボンニュートラル」は、他に「脱炭素」、実質ゼロを意味する「ゼロカーボン」とも言われます。



(4) なぜカーボンニュートラルが必要か

2014(平成 26)年の報告では、温室効果ガスの排出量が最も多いシナリオの場合、2100年の世界平均気温は最大4.8℃上昇すると予測されています(IPCC「第5次評価報告書」)。

気温上昇に伴う気候変動により、熱波や豪雨をはじめとする様々なリスクが増大する可能性が指摘されていますが、平均気温が2℃上昇する場合と比べ、上昇を1.5℃に抑えることで熱波や豪雨、海面上昇、穀物の生産量減少、漁業への影響、気候に関連した貧困等の影響等を抑制しうることが予測されており(IPCC「1.5℃特別報告書」)、2015(平成 27)年に開催されたCOP21(国連気候変動枠組条約第21回締約国会議)において、「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℃に抑えるための努力を追求する」ことが合意されました(パリ協定)。

2021(令和3)年の報告では、「各国が直ちに大幅に温室効果ガスの排出削減を進め、2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロ(=2050年カーボンニュートラル)にすれば、気温上昇は一時的に1.5℃を超えるが、今世紀末(2100年)には1.4℃に戻る可能性がある」とされ(IPCC第6次評価報告書第I作業部会報告書)、2021年に開催されたCOP26(国連気候変動枠組条約第26回締約国会議)では、「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて1.5℃に抑えるための努力を追求する」ことが合意されました(グラスゴー気候合意)。

集中豪雨や気象災害等、地球温暖化の影響を抑制していくためには、2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにする、2050年カーボンニュートラルの実現が必要です。

(5) 「ゼロカーボンやまがた2050」と「第4次山形県環境計画」

山形県では、令和2年8月6日に開催された全国知事会「第1回ゼロカーボン社会構築プロジェクトチーム会議」において、本県は2050(令和32)年までに温室効果ガス排出実質ゼロを目指す「ゼロカーボンやまがた2050」を宣言しました。

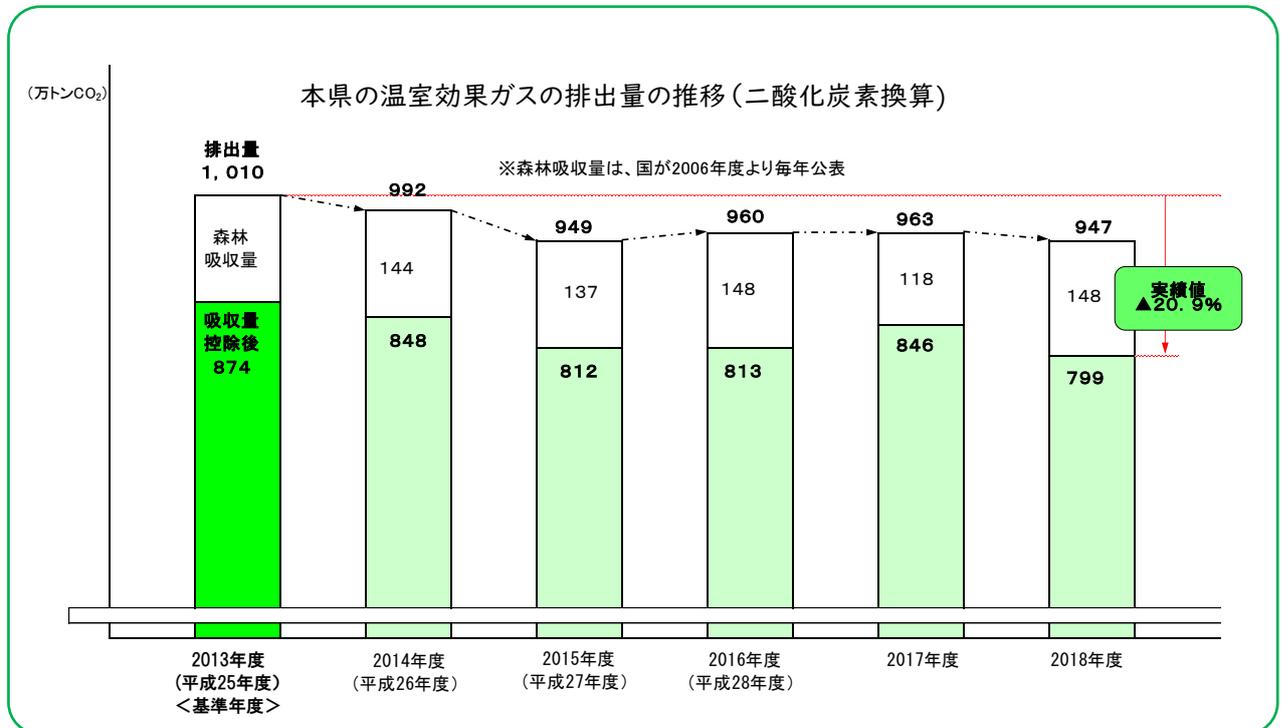
そして、「ゼロカーボンへのチャレンジ」をテーマに、県の施策の展開方向を示す「第4次山形県環境計画」を令和3年3月に策定しました。



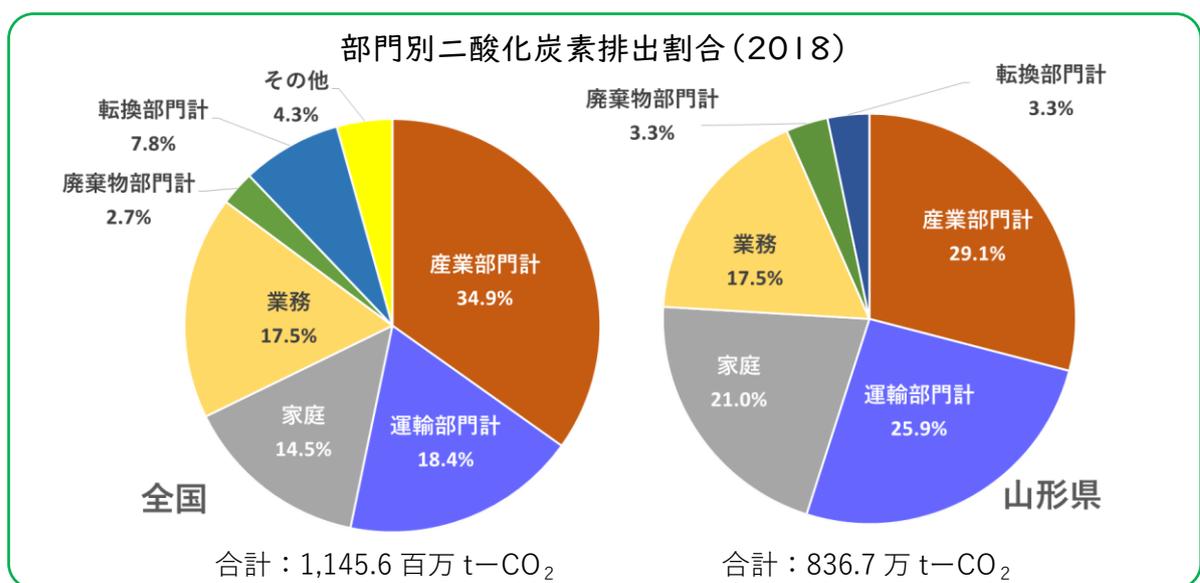
(6) 本県の温室効果ガス排出の現状

本県の温室効果ガス排出量は、省エネの推進や再生可能エネルギーの導入促進等により、2013(平成 25)年度以降、概ね減少傾向にあります。

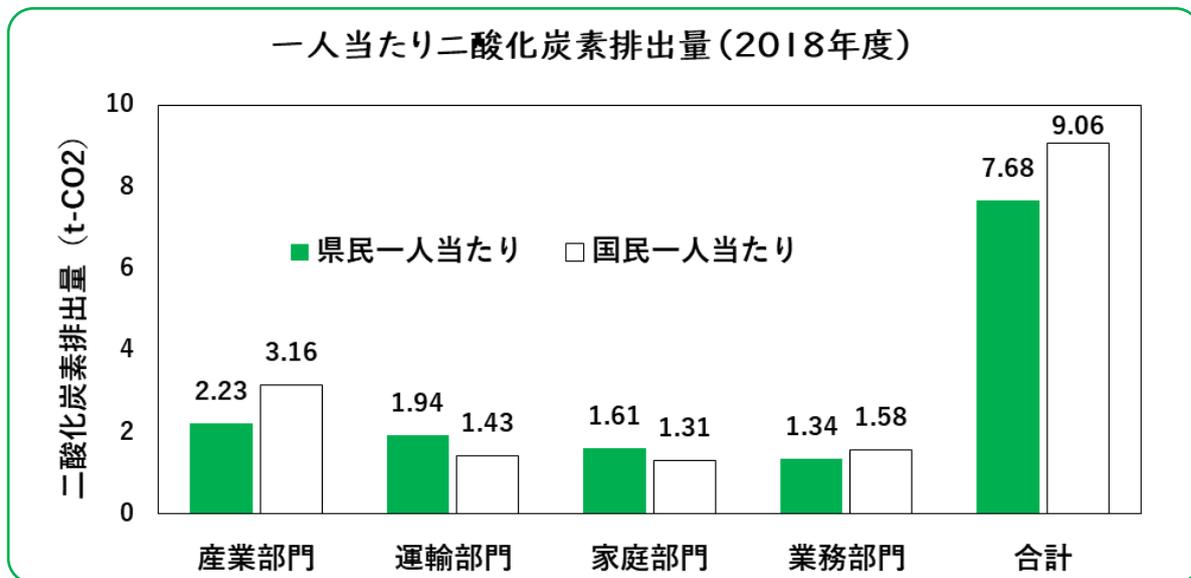
2016(平成 28)年、2017(平成 29)年度はエネルギー消費量の増加等によりやや増加していますが、2018(平成 30)年度には森林吸収量控除後ベースで2013(平成 25)年度比で20.9%減となっています。



部門別の温室効果ガス(二酸化炭素/CO₂)排出割合について全国と本県とを比較してみると、産業部門からの排出割合が全国よりは少ないものの約3割で一番多く、運輸部門や家庭部門の排出割合は全国の割合を上回っており、本県の温室効果ガス排出の削減に向けては、これら産業部門、運輸部門、家庭部門での取組みが重要となっています。

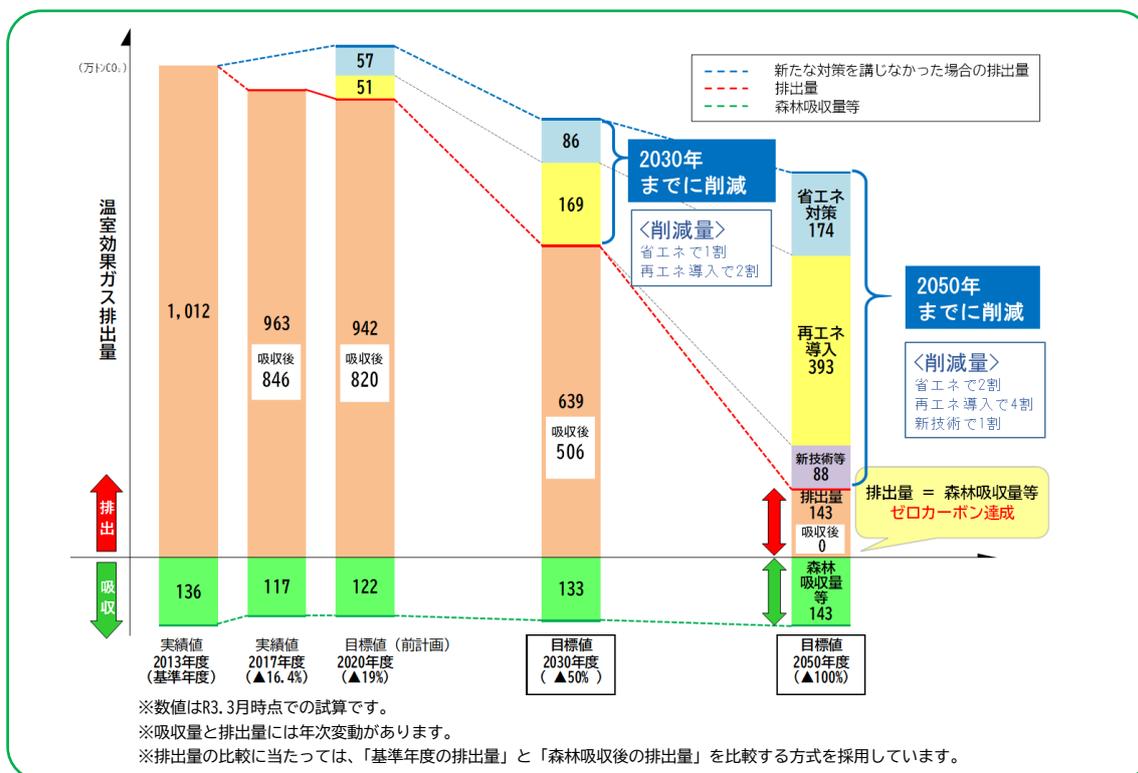


また、県民一人当たりの温室効果ガス(二酸化炭素/CO₂)排出量は、運輸部門と家庭部門について全国よりも多くなっており、家庭や自動車による温室効果ガス排出量の削減について、県民一人ひとりが特に取り組んでいかなければなりません。



(7) ゼロカーボンやまがた 2050 達成イメージと工程表

第4次山形県環境計画では、ゼロカーボンやまがたの達成イメージを次のとおりとしています。



省エネ対策や再生可能エネルギーの導入、森林吸収源対策により、2030 年度までに温室効果ガスを 2013 年度比で 50%削減し、それらの対策に加え、新技術等を導入することにより 2050 年度までに 100%削減。温室効果ガス排出量と吸収量を実質ゼロにするカーボンニュートラルを達成するというものです。

また、ゼロカーボンやまがた2050に向けた大まかな工程表を次のとおりとしています。

| | | 2030年 | 2050年 | 2050年の姿 |
|----------------|-----------------------|---------------------------------|---|--|
| 省エネ | 家庭 | 県民参加型の取組み等による省エネ行動促進 | 自発的な省エネ行動の実践 | ZEH・ZEB 普及率100% グリーン経営 普及率100% 電気自動車（EV）・ 燃料電池自動車（FCV） 化率 100% |
| | | HEMS等による省エネの見える化 | 住宅のZEH化 | |
| | | 省エネ住宅（ZEH・やまがた健康住宅）の普及促進 | 再エネと蓄電池を組み合わせるスマートハウスの普及 | |
| | | 蓄電池の導入促進 | | |
| | | 省エネ住宅普及推進員による普及啓発 | | |
| | 事業所 | 環境マネジメントシステムの導入促進 | グリーン経営の普及 | |
| | | SDGs・RE100・ESG投資等の啓発 | ZEBの普及拡大 | |
| | | ZEBの普及促進 | 高効率省エネ設備の導入拡大 | |
| | | 高効率省エネ設備の導入促進 | | |
| | 自動車 | エコドライブの推進 | エコドライブの定着 | |
| | | 次世代自動車の普及 | 次世代自動車の普及拡大 | |
| | | V2H（電気自動車に蓄えた電気を家庭で利用するシステム）の導入 | | |
| 「置き配」等の普及啓発 | | 「置き配」等の普及拡大 | | |
| 再エネ | 洋上風力発電等の大規模再エネ事業の展開促進 | 再エネ電源の導入拡大 | 県内使用電力の 再エネ比率100% 熱源を化石燃料から 再エネへ転換 | |
| | 再エネの地産地消の推進 | 再エネの地産地消の実現 | | |
| | 家庭・事業所への再エネ設備導入促進 | 家庭・事業所への再エネ設備導入拡大 | | |
| 新技術等の 研究・開発 | 水素の低コスト製造・輸送・貯蔵技術の開発 | 様々な分野での水素の活用 | 新技術等の確立 | |
| | 水素の運輸・発電等における活用技術の開発 | | | |
| | カーボンリサイクル技術の開発 | カーボンリサイクル設備の導入 | | |
| | 二酸化炭素貯留技術の開発 | 二酸化炭素貯留設備の導入 | | |
| 吸収源対策 | 間伐、再造林等の森林整備の推進 | | 森林が最大限の吸収 効果を発揮 | |

2 アクションプランの基本的な考え方等

(1) 策定の趣旨

本アクションプランは、持続的発展が可能な豊かで美しい山形県を目指し、県民・事業者等が 2050 年カーボンニュートラルの実現に向けて今後主体的に行う取組みを明示し、それぞれの行動に結びつけるものです。

(2) 対象期間

本アクションプランの対象期間は、
2021(令和3)年度から 2025(令和7)年度までの5年間 とします。

(3) 基本的な考え方

本アクションプランの基本的な考え方は以下の3点です。

- ・あらゆる分野について脱炭素型のライフスタイルへの転換を促し、浸透させていく
- ・当面は既存手法・技術を徹底活用しつつ、並行して新技術の導入も引き続き推進していく
- ・環境と成長の好循環を図り、地域の課題解決にもつなげていく

(4) 取組みの柱と具体的アクション

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けては、まず、徹底した省エネと利用可能な技術の最大限導入により、使用するエネルギー量を小さくしていくことが必要です。併せて、エネルギー利用時に CO₂ を排出する化石燃料の使用を控え、エネルギー利用時に CO₂ を排出しない再生可能エネルギーに置き換えていくことが必要です。そうして環境を良くすることが経済的な成長を生み、経済の活性化がさらに環境を改善するという「環境と成長の好循環(グリーン成長)」につながっていくことになります。

本アクションプランでは、

「徹底した省エネの推進」「再生可能エネルギーの導入拡大」「その他のアクション」

の3つを取組みの柱とし、家庭(県民)、産業・事業(事業者)、公共分野(行政)が今行っていくべき具体的なアクションを整理していきます。

未来のために、

- かえる** : 意識を変える、道具を換える、電気を替える、行動を変える
- つくる** : エネルギーを創る、地域活力を作る
- かかわる** : 自分ごととして積極的に参加する

脱炭素アクションを、今、はじめましょう。

(5) 数値目標

数値目標は、「ゼロカーボンへのチャレンジ」をテーマとして掲げ令和3年3月に策定した第4次山形県環境計画(目標年次:2030(令和12)年)の目標数値のうち、カーボンニュートラルに関する家庭・事業所の具体的アクションに直接的にかかわりの深い項目を基本とし、本アクションプランの終期である2025(令和7)年度の数値を次のとおり設定します。

| 項目 | 環境計画等 現状値 | アクションプラン目標値 2025年(R7年) | 第4次環境計画等目標値 2030年(R12年) |
|--|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| やまがた健康住宅の年間新築戸数 | 48戸/年 RI | 200戸/年 | 360戸/年 |
| 環境マネジメントシステムに基づく 取組みを行っている事業所(※1) | 296事業所 R2 | 550事業所 | 800事業所 |
| 全登録車数(※2)に占める 次世代自動車(※3)普及率 | 21.2% RI [102,891台/485,591台] | 36% [175,000台] | 50% [243,000台] |
| 民有林における新規間伐面積 (RI～累計) | - ha RI | 13,000ha | 26,000ha |
| 県内電力総需要量に対する 県内で発電された 再生可能エネルギーの割合 | 31.8% RI | 38% | 43.4% |

※1 ISO14001、エコアクション21、県温暖化対策推進事業所

※2 大型特殊自動車、被けん引車、小型二輪自動車及び軽自動車は含まない

※3 電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車等

3 家庭でのアクション

山形県で排出される CO₂ のうち、家庭部門からの排出量は2割を超えており、その割合は全国に比べて高くなっています。また、県民一人当たりの CO₂ 排出量は、家庭部門と運輸部門で全国よりも多くなっています(2018 年度温室効果ガス排出量(環境省))。

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けては、県民一人ひとりの行動が重要です。2050 年は遠い将来のことではありません。これから買い換える家電や車は 2030 年も使用し続けることが考えられますし、これから建築する住宅は 2050 年も存在すると思われます。2030 年に排出量を 50%削減、2050 年に 100%削減するには、今から取り組まなければなりません。また、カーボンニュートラルに向けた取組みは我慢や負担ではなく、より良い環境で健康で質の高い暮らしに繋がります。この問題を「自分ごと」として捉え、家庭での脱炭素アクションに取り組みましょう。

柱1 徹底した省エネの推進

家庭で一人ひとりが行える第一のアクションとして、使うエネルギーを少なくする「省エネ」の徹底が求められています。

省エネは、利用可能な技術を最大限導入し、モノや設備を更新することで行えるもの(家電での省エネ、建物での省エネ、乗り物での省エネ)と、ちょっとした心がけて行えるもの(行動での省エネ)があります。モノや設備を更新し、さらに適切な使い方を心がければ、省エネの効果は相乗的になります。

(1) 家電での省エネ

○照明や家電製品を省エネ性能の高いものに買い換える

日本の家庭の電気使用量のうち、約4割は「電気冷蔵庫」「照明器具」「テレビ」「エアコン」の4つに使われています(資源エネルギー庁 平成21年度 民生部門エネルギー消費実態調査および機器の使用に関する補足調査による日本エネルギー経済研究所の試算)。

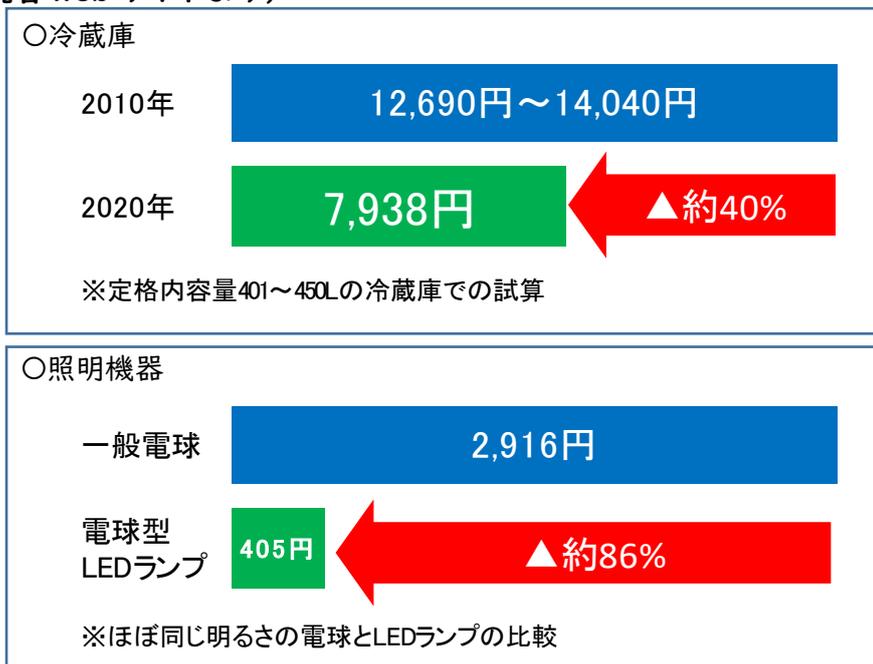
消費電力量の多い機器の適切な更新・効率化が、省エネ効果を高めるポイントです。

◆家電の省エネ性能は「統一省エネラベル」でわかります

統一省エネラベルの例 (テレビ)



◆省エネ性能が高い機器に買い換えると、年間の電気代がこんなに変わります！
(環境省 web サイトより)



環境省 Web サイト「省エネ製品買換ナビゲーション しんきゅうさん」では、現在使用している家電を買い換えることで削減できる年間電気代、年間 CO₂ 排出量等が簡単に検索できます。

【環境省 Web サイト URL】

<https://ondankataisaku.env.go.jp/shinkyusan/>



○家電を効率よく使う

省エネ性能の高い家電製品は、機能を理解し、適切な使い方を心がけることでさらに省エネ効果を発揮します。山形県の地球温暖化防止活動推進員にも委嘱されている「環境マイスター」のいる家電販売店では、ライフスタイルに合わせた省エネ家電の選び方や効率的な使い方等のアドバイスを受けることができます。

また、HEMS (※) 等のデジタル技術を使って家電で使用している電力を「見える化」していくと節電すべき箇所が明確になり、毎日の消費電力量を把握することはさらなる節電へのモチベーションにもつながります。

※HEMSとは・・・

ホームエネルギーマネジメントシステム (Home Energy Management System) の略称です。家庭でのエネルギー使用状況を、専用のモニターやパソコン、スマートフォン等に表示することにより、家庭における快適性や省エネルギーを支援するシステムで、空調や照明、家電製品等の最適な運用を促すものです。家庭で使うエネルギーを節約するための管理システムです。

(2) 建物での省エネ

○高断熱・高気密住宅で健康で快適に暮らす

断熱性・気密性の高い家は、屋外の寒さ・暑さの影響を受けにくいので、一年を通して快適に暮らすことができます。家の中での温度差も小さいので、ヒートショックのリスクも少なくなり、健康寿命の延伸にもつながります。また、電力や燃料の使用量を抑えることができるので、冷暖房にかかるコストも少なくなります。

熱や冷気の大半は窓から屋内に侵入すると言われていいますので、複層ガラスを用いた樹脂サッシや木製サッシへの交換や、内窓の追加で断熱性能が向上します。窓以外にも、壁や床、屋根などの断熱性能を向上させると、より住宅の省エネ化が進みます。また、家を建てた後でも、断熱・遮熱効果の高いカーテンを使用することで省エネ効果を高めることも可能です。

省エネと健康につながる県独自の高断熱高気密住宅（やまがた健康住宅）

県では、「温度差により血圧が急激に変動することで起こるヒートショックによる事故や各種疾患を防止すること」、「高断熱高気密化により冷暖房負担を低減すること」を目的に、独自の高断熱高気密住宅「やまがた健康住宅」の認証制度を2018（平成30）年に創設し、普及促進を図っています。

やまがた健康住宅基準は、外皮平均熱貫流率（UA値※）と隙間相当面積（C値）という指標により3段階のレベル（Ⅰ～Ⅲ）を設定しており、国が定めた断熱性の住宅と比べ年間の冷暖房エネルギーが約30～50%も削減できると試算され、地球だけでなく家計にもやさしい住宅となっています。



やまがた健康住宅
（資料：飯豊町エコタウン構）

【国の省エネ基準とやまがた健康住宅の断熱性能の比較】

| 地域区分 | | 3 (新庄市等) | 4 (山形市等) | 5 (旧酒田市) | |
|------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|------|
| 断熱 性能 UA 値 | 省エネ法基準 (H28 改正) | 0.56 | 0.75 | 0.87 | |
| | やまがた 健康住宅 | Ⅲ | 0.38 | 0.46 | 0.48 |
| | | Ⅱ | 0.28 | 0.34 | 0.34 |
| | | Ⅰ | 0.20 | 0.23 | 0.23 |

※UA値：住宅の窓や外壁などの外皮性能を評価する基準。小さいほど断熱性能が高い。

※令和4年2月より等級ⅠのUA値を記載内容に見直し予定

※地域区分ごとの県内市町村

3地域：新庄市、長井市、尾花沢市、南陽市、西川町、朝日町、大江町、大石田町、金山町、最上町、舟形町、真室川町、鮭川村、戸沢村、高畠町、川西町、小国町、飯豊町

4地域：山形市、米沢市、鶴岡市、旧八幡町、旧松山町、旧平田町、寒河江市、上山市、村山市、天童市、東根市、山辺町、中山町、河北町、大蔵村、白鷹町、庄内町、三川町、遊佐町

5地域：旧酒田市

◆健康寿命の延伸と地球温暖化防止に寄与する「やまがた健康住宅」については【山形県住宅情報総合サイト タテッカーナ】で

<https://www.pref.yamagata.jp/tatekana/support/kenkou/>



(3) 乗り物での省エネ

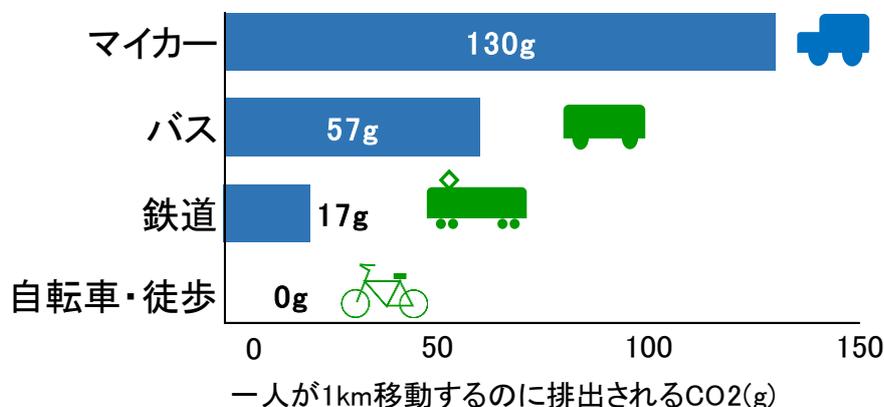
山形県の一世帯当たりの自動車保有台数は令和3年3月で1.654台、全国3位（東北運輸局発表）。全国平均の1.037台と比べ多くなっています。山形県におけるCO₂排出の削減には、各家庭の自家用車に関する取組みは必須です。

○移動のときは自家用車に頼らない

人が移動する際に排出されるCO₂は移動手段により大きく異なります。ちょっとした外出や通勤、通学などは公共交通機関や自転車を利用する、徒歩を選択するなど、環境に配慮した移動手段を選びましょう。

自転車や徒歩はゼロカーボンな移動手段。健康の増進にもつながります。豊かな自然や温泉と美しい景観、美味しい食をめぐるサイクリングもおすすめです。

◆輸送量当たりのCO₂排出量(旅客):国土交通省、2019年度



○自家用車に乗るときはエコドライブ

エコドライブは、自動車の燃料消費量や二酸化炭素排出量を減らし、地球温暖化防止につながるだけでなく、安全運転にもつながる取組みです。

【エコドライブ10のポイント】

- ・燃費を把握
- ・ふんわりアクセル「eスタート」
- ・車間距離にゆとりを
- ・エアコンの使用は適切に
- ・渋滞を避け余裕をもって出発
- ・不要な荷物をおろそう
- ・減速時は早めにアクセルを離そう
- ・ムダなアイドリングはストップ
- ・タイヤの空気圧をチェック
- ・走行の妨げとなる駐車はやめよう



(NPO 法人山形県自動車公益センター <https://www.yauto-center.net>)



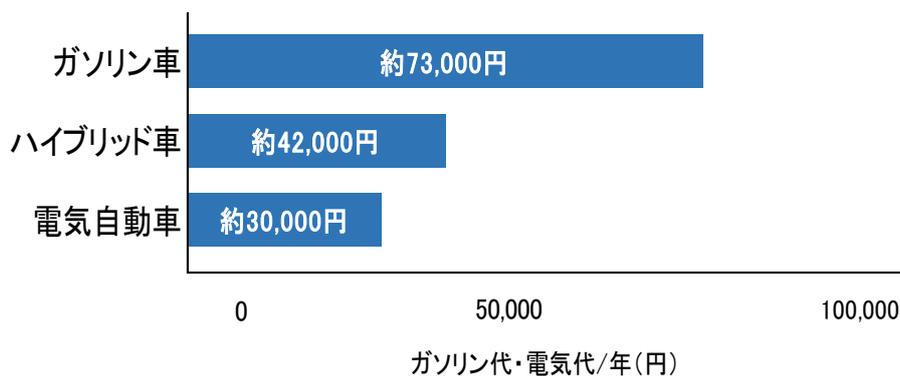
○自家用車は次世代自動車を購入する

電気自動車、ハイブリッド車等は次世代自動車と呼ばれています。次世代自動車の充電・走行に伴うCO₂の排出量は、ガソリン車に比べてハイブリッド車で約30%、電気自動車では約40%少なくなります。燃料代・電気代もハイブリッド車、電気自動車の方が安くなるので、環境にもお財布にも優しくなります。電気自動車を再生可能エネルギーで充電すれば、CO₂を排出しないゼロカーボン・ドライブも可能になります。

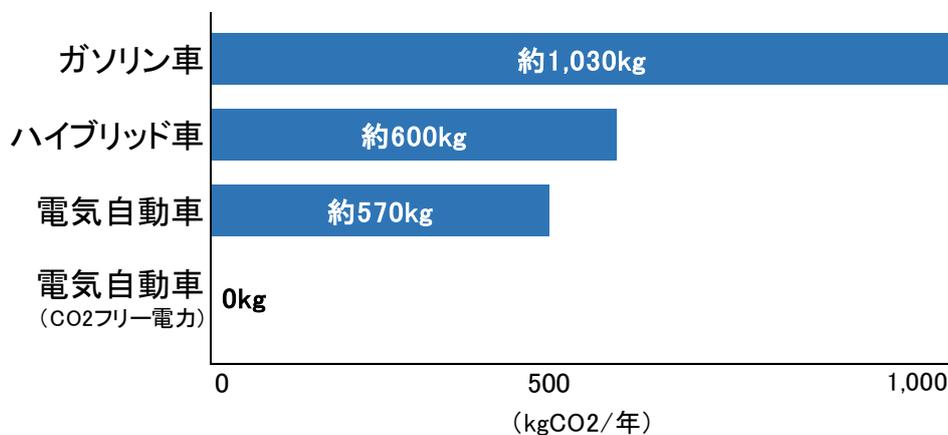


チョイス！エコカー

年間の燃料代・電気代



充電・走行に伴う年間のCO₂排出量



【試算に当たっての基礎データ】

燃費：ガソリン車 22.6km/l、ハイブリッド車 39.0km/l、電気自動車 9.2km/kWh

年間走行距離：10,000km

ガソリン単価：164円/l 電気料金：27円/kWh

排出係数：ガソリン 2.32kgCO₂/l、電気：0.521kgCO₂/kWh を使用

CO₂フリー電力は、電気自動車の充電に係るCO₂排出量をゼロとして計算

(4) 行動での省エネ

○「っばなし」をやめる

エネルギーを効率的に使うため、「〇〇っばなし」をやめましょう。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ×照明やエアコンのつけっぱなし | ×テレビのつけっぱなし |
| ×シャワーの流しっぱなし | ×暖房便座のフタの開けっぱなし |

○まとめる

エネルギーを効率的に使うため、まとめられるものはまとめて行いましょう。

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| ・洗濯物はまとめて洗う | ・お風呂は間隔をあけずに入って追い炊きしない |
| ・宅配物の日付・時間指定を行い、再配達をできるだけ減らす | ・同じ部屋で過ごす |

○冷暖房は適切な温度に

夏暑く冬寒い山形県ですが、冷房設定は 28℃、暖房設定は 20℃を目安に、無理のない範囲で部屋の冷やしすぎ・暖めすぎに注意しましょう。

○なるべくごみを出さない

ごみをできるだけ少なくするよう、家庭で取り組みましょう。



- | |
|---|
| ・買い物にはマイバッグを持参し、レジ袋の利用を控える |
| ・洗剤やシャンプー等は、詰め替えてできる商品を使う |
| ・使い捨てのプラスチック製品(カップ、ストロー等)を控え、マイカップやマイボトルを活用する |
| ・買い物前に冷蔵庫等を確認し、買いすぎないようにする |

○地元産の旬の食材、地元企業の製品を選ぶ

日本は食べ物の約6割(カロリーベース)を輸入に頼っており、輸送には多くの CO₂ を排出しています。地元産の食材、旬の食材を選ぶことで CO₂ を削減できるほか、利益が地域に還元され、地域の活性化につながります。

また、県内で企画・開発・生産された製品を選ぶことでも CO₂ 削減や利益の地域還元、地域の活性化につながります。

徹底した省エネを推進する県の施策

・省エネ家電、HEMS の普及促進

省エネ家電の普及を推進する地球温暖化防止活動推進員・環境マイスターと連携し、エネルギー消費量の大きな古い家電製品から、エネルギー消費量の小さな省エネ家電製品への買換えを推進していきます。また、家庭のエネルギー消費量を「見える化」する HEMS の普及啓発を図ります。

・住宅の高断熱・高气密化の促進

高断熱・高气密住宅であり省エネに大きく貢献する「やまがた健康住宅」や ZEH (ネットゼロエネルギーハウス) の普及を図るとともに、既存住宅の断熱改修も推進していきます。

また、建築・住宅団体等と連携し、県民向けのセミナーの開催等で高断熱・高気密住宅の普及を図っていくほか、ZEH等の省エネ住宅の普及を推進する地球温暖化防止活動推進員を養成していきます。

・エコドライブの推進

NPO等と連携したエコドライブの呼びかけなど、自家用車からのCO₂排出抑制に向けた取組みを推進します。

・次世代自動車の普及促進

次世代自動車の普及を推進する地球温暖化防止活動推進員・環境マイスターと連携し、CO₂排出量の少ない次世代自動車への買換えを推進していきます。併せて、発電時にCO₂を排出しない再生可能エネルギー比率100%電力への切替えを促し、県内における電気自動車利用時のゼロカーボン・ドライブを推進していきます。

・自家用車の電動化に対応した充電設備の充実等

電気自動車等の次世代自動車の増加を見据え、県内の自動車用急速充電器設置箇所を県ホームページ等で公開するほか、自動車利用の多い公共施設や県有施設等への民間事業者による急速充電器設置に協力し、充電設備の充実を図っていきます。

・渋滞緩和策の展開

国・市町村と連携して道路ネットワークの整備や交差点の改良等を進め、渋滞を緩和することにより自動車の燃費向上を図っていきます。

・公共交通機関の利用促進

国・市町村・交通事業者と連携して、交通系ICカードの導入やICTの活用を進めるほか、鉄道駅のバリアフリー化を推進するなど、公共交通機関の利便性の向上を図り、公共交通機関の利用を促進していきます。

・デマンド交通等の公共交通の維持・拡充

国・市町村・交通事業者と連携して、バスやデマンド交通、地域鉄道等、県民の日常生活を支える重要なインフラである公共交通機関の維持・拡充のための支援を行っています。

・自転車の利活用促進

複数の市町村をまたぐ広域エリアのサイクリングモデルルートの設定のほか、自転車通行空間や案内表示の整備、駐輪ラック等の受け入れ態勢の整備など、健康増進や観光振興を目的とした自転車活用推進のための施策を展開し、環境負荷低減を図っていきます。

・自家用車に過度に依存しないまちづくり

人口減少や高齢化が急速に進む社会情勢を踏まえ、居住・都市機能の集積や、市街地における歩きやすい歩道の整備など、自家用車に過度に依存しない、コンパクトでウォークアブルなまちづくりを市町村と連携して行っていきます。

・家庭での省エネアクション推進

無理なく環境に配慮した行動を選択することを促すため、「ナッジ（※）」の手法等を活用した県民参加型の取組み等の普及啓発を行い、家庭での省エネを進めていきます。

※ナッジとは・・・

英語で「そっと後押しする」という意味。人々が強制的ではなく自発的に望ましい行動を選択するよう促す仕掛けや方法のことです。コロナ禍で見かけるようになった、スーパーマーケットのレジの前やエレベーターの中の足跡マークも、自然と距離を保つように促す「ナッジ」を活用しています。

・宅配便の再配達防止の取組み推進

宅配便の1回での受け取りや「置き配」等を推奨し、再配達防止によるCO₂排出削減を推進していきます。

・家庭でのごみの削減

家庭でのごみ削減に向け、県民運動を推進します。

リサイクル・リユース製品の活用等を図るとともに、レジ袋の使用削減やマイバッグの普及を進めるなど、プラスチックの使用削減に向けた県民のライフスタイルの変革に取り組みます。

・食品ロスの削減

外食時の料理の食べきり促進運動や、市町村・関係機関と連携した一斉キャンペーンの展開などによる啓発を行います。また、関係部局と連携しながら、未利用食品の有効活用を図る「フードバンク活動」を支援します。

・食育・地産地消の推進

環境に配慮した持続可能な農業への理解や、地場産物の購入等のエシカル消費を促進します。

柱2 再生可能エネルギーの導入拡大

現在、日本のエネルギーの供給のうち、石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料が8割以上を占めており、そのほとんどを海外から輸入しています。化石燃料からエネルギーを得る際にはCO₂などの温室効果ガスを排出しますし、輸入の際にも大量の化石燃料を使わなければなりません。また、地球上に残る化石燃料の埋蔵量は限られています。

一方、太陽光・風力・水力・バイオマスといった再生可能エネルギーは、温室効果ガスを排出せず、国内で生産でき、永続的に使用可能なエネルギーです。再生可能エネルギーの導入を拡大することで化石燃料由来のエネルギーの使用を抑え、CO₂などの温室効果ガスの排出を減らしていきましょう。

(1) 再生可能エネルギー「発電」設備の導入

○太陽光発電設備等を設置する

再生可能エネルギーによる発電は家庭でも行うことができます。代表的なものは、住宅の屋根等に設置する太陽光発電設備です。住宅の屋根に設置する太陽光発電設備では、屋根の向きや形、面積で設置できる設備の容量が変わります。また、日照量や積雪量で発電量が変わります。



○発電した電気を自家消費して電気の購入量を減らす

発電した電気の自家消費を行うことで購入する電気の量を少なくできます。電気の購入量を抑えることは、電力会社での発電量を抑えることになるので、化石燃料由来のエネルギーの使用量が減り、社会全体としてCO₂排出削減に貢献できることとなります。ここで住宅の高断熱・高気密化、高効率家電の使用などの省エネ対策が相乗効果を発揮します。

(2) 再生可能エネルギー「蓄電」設備の導入

太陽光発電は日射量がある日中は発電できますが、夜間は発電できません。また、雨天や積雪などで発電できない時間帯もあります。「蓄電池」があれば、この問題を解決することができます。

○日中発電した電気を貯めて夜間に使用する

再生可能エネルギーで発電した電気を「蓄電池」に蓄電すれば、日中発電した電気を蓄電して夜間に使用することも可能ですし、災害等の停電時に、通電復旧までの時間について蓄電池から電力を得ることができます。

電気自動車のバッテリーも蓄電池です。同じ容量の蓄電池として比較すると、現在のところ住宅用の蓄電池と比べて電気自動車のほうが割安です。電気自動車を購入する際は、充電設備だけでなく、電気自動車の電力を家庭で利用できるようにする「V2H 装置」の導入も検討しましょう。

(3) 再生可能エネルギー「熱」の利用

再生可能エネルギーで得られるものは電力だけではありません。電力を介さず、暖をとったり、お湯を沸かししたりする「熱」も得ることができます。

冬季の山形県は曇天や降雪によって日射量が落ちるため太陽光による発電量が小さくなる一方、寒さが厳しいため何らかの暖房で部屋を暖めることは必須です。また、「熱」を上手く使えば、部屋を暖めるだけでなく冷やすことも可能です。

○バイオマス熱(薪ストーブ・ペレットのストーブやボイラー)を利用する

暖房用や給湯用の燃料として薪や木質ペレットを用いたものを使えば、化石燃料の使用量を削減できます。木は燃焼することで CO₂ を排出しますが、木として成長するまでに光合成により CO₂ を吸収して材の中に蓄えますので、CO₂ を排出しない再生可能エネルギーとみなされています。薪やペレットなどを積極的に利用することで山形県の森林も手入れされることとなり、手入れされた健全な森林は CO₂ の吸収源としても有効に機能します。



【トピック】 ～CO₂ 吸収源としての森林～

京都議定書のルールでは、育成林では適正に手入れされている森林の CO₂ 吸収量だけが CO₂ 削減目標の達成に利用することが認められています。育成林を健全に保つためには、適時適切に間伐等の森林整備を行うことが必要です。育成林を保全するために森林整備を推進し、森林経営対象森林の面積を効率的に増やすことが、吸収源対策につながります。また、森林を伐採した後は適切に再造林等の更新作業を行うことも重要です。

○地中熱、地下水を利用する

地中熱とは、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーです。大気の温度に対して地中や地下水の温度は年間を通して温度の変化が少なく、夏場は外気温度よりも低く、冬場は外気温度よりも高くなります。この温度差を利用すれば、効率的な冷暖房や冬季の融雪を行うことができます。

○太陽熱を利用する

太陽のエネルギーを電気に変えるのではなく、熱エネルギーを利用するものです。具体的には太陽の熱を集熱し、お湯として貯め、生活の中で使用します。コンパクトな屋根面積に設置することができ、石油・ガス給湯器等の補助として使用することもできます。

(4) 使用する電力の切替え

消費者が電力会社から購入し、使用している電力にはいろいろな種類のものがあります。2016(平成 28)年から電気の小売業への参入が全面自由化され、家庭を含む全ての消費者が電力会社や料金メニューを自由に選択できるようになりました。

○再生可能エネルギー由来の電力へ切り替える

現在、電力会社各社から、再生可能エネルギー比率 100%の CO₂ フリー電気などの電力メニューが提供されています。こうした電力を使用していくことで、社会全体として化石燃料由来の電力使用量が減り、CO₂ の排出量が減っていくことにつながります。大きな工事や設備投資のいらぬ再生可能エネルギー由来の電力への切替えは、カーボンニュートラル社会実現への第一歩です。

○電気自動車+再エネ 100%電力でゼロカーボン・ドライブに！

走行時に CO₂ を排出しない電気自動車と、発電時に CO₂ を排出しない再生可能エネルギー比率 100%電力を組み合わせれば、自家用車での移動に際し CO₂ を排出しない「ゼロカーボン・ドライブ」が可能になります。自宅に設置した太陽光発電設備により発電した電気で電気自動車を充電することでもゼロカーボン・ドライブは可能になります。



再生可能エネルギーの導入拡大を推進する県の施策

・家庭における再生可能エネルギー発電設備の更なる導入促進

家庭における太陽光発電設備及び蓄電池設備、V2H 設備の導入について、住居所有者による購入設置について、導入を支援していきます。

・家庭における再生可能エネルギー熱利用設備の更なる導入促進

家庭における木質バイオマスや太陽熱、地中熱等の再生可能エネルギー熱の導入を引き続き支援していきます。

・住宅の省エネ性能の向上と合わせた再生可能エネルギー設備の導入促進

省エネ効果が高い住宅に対する再生可能エネルギー設備の設置を促進することにより、相乗的な CO₂ 排出削減を図っていきます。

・県民が再生可能エネルギーで生み出した CO₂ 削減量の見える化

県の補助事業を活用して県民が設置した再生可能エネルギー設備（太陽光発電設備又は木質バイオマス燃焼機器）で生み出された CO₂ 削減効果を取りまとめ、国の J-クレジット制度を活用して、その環境価値を「見える化」とともに、環境価値の取引により得られる収益を県内の環境保全事業等に活用していきます。

・再生可能エネルギー比率の高い電力への切替え促進

各家庭で使用する電力について、CO₂ 排出量の少ない再生可能エネルギー比率の高い電力への切替えを促進していきます。併せて、再生可能エネルギー比率の高い電力で電気自動車を充電する「ゼロカーボン・ドライブ」を推進していきます。

・再生可能エネルギーの普及啓発及び地産地消等の推進

県民向けのセミナー等を行うことにより、再生可能エネルギーのさらなる導入拡大と、地産地消の推進に関する情報の共有を行っていきます。

柱3 その他のアクション

カーボンニュートラル社会を実現するには、省エネの徹底、再生可能エネルギーの導入のほか、県民一人ひとりの意識転換、排出されたCO₂を吸収する森林吸収源対策が必要です。

(1) 脱炭素への意識転換

地球温暖化の対策は待ったなし。カーボンニュートラル社会実現への取組みはもはや必然です。取組みが負担ではなく、スマートで質の高い暮らしにつながるものとして意識を変えて、ライフスタイルを見直していきましょう。

○消費行動の意識転換

家庭での消費行動について、環境に配慮したもの・環境を意識したものとなるよう、意識の転換を図っていきましょう。利便性の向上が追及され、大量生産、大量消費、大量廃棄が行われる日々の暮らしによって、地球温暖化や森林破壊、海洋汚染などの環境問題を引き起こす要因が隠れていることがあります。一方で、人や社会、環境等に配慮した商品も数多くあります。一人ひとりの消費で社会に貢献できる「エシカル消費(※)」を実践していきましょう。



※エシカル消費(倫理的消費)

エシカル(ethical)とは「倫理的」「道徳的」という意味で、エシカル消費とは人や社会・環境等に配慮した消費行動のことです。

<エシカル消費の具体例>

- [人への配慮] 障がいがある人の支援につながる商品を選ぶ。
- [社会への配慮] 寄付付き商品を選ぶ。フェアトレード商品を選ぶ。
- [地域への配慮] 地元の産品を買う(地産地消)。被災地の産品を買う。
- [環境への配慮] エコ商品を選ぶ。リサイクル製品を選ぶ。食品ロスの削減。
- [生物多様性への配慮] 森林管理協議会(FSC)やレインフォレスト・アライアンス等の認証ラベルのある商品を選ぶ。

(2) 環境学習・環境活動への参加

SDGs につながるカーボンニュートラルに向けた取組みを行うには、まず、自分の住む地域・社会の現状や気候変動の状況を知り、何が問題となっているかを知ることが大切です。また、今ある環境を保全し、将来につなげていくための環境活動に積極的に参加することも大切です。

○若者向けの環境学習や環境活動に積極的に参加する

社会全体として SDGs への関心が高まっている近年、若者を対象とした環境学習や環境活動も盛んにおこなわれています。10年後、20年後の主役は今の若者。そうした機会を捉えて積極的に活動に参加しましょう。また、若者ならではの行動力でどんどん情報を発信し、活動を広げていきましょう。将来の就職先となる企業や自治体も、カーボンニュートラルに積極的に取り組む人材を求めています。

○ライフステージに応じた学習機会・環境活動に積極的に参加する

家庭や学校、職場や地域など、環境学習や環境活動の機会がたくさんあります。将来の世代のために活動することはもちろん、自身の老後を快適なものにするためにも、積極的に参加していきましょう。



(3) 森林吸収源としての木や森との関わり

森林や木製品と関わる機会を積極的に増やしていきましょう。県産材を購入し利用することは本県の林業の振興につながり、適切に整備された森林は CO₂ の吸収源として最大限に機能するようになります。

○豊かな森林環境に触れ、保全活動に積極的に参加する

山形県には豊かな森林や自然がたくさんあります。その良さを認識し、将来にわたって守っていくため、自然とのふれあい体験活動や保全活動、森づくり活動に積極的に参加しましょう。

○日常生活で木製品を活用する

現在、県産材を使い、木の温かみを感じられる製品が数多くつくられています。日常生活で使う食器や玩具等に、積極的に木製品を取り入れましょう。使い捨てのプラスチック製品から木製品に、できることからシフトしていきましょう。

「木づかい」の4つのライフステージ

- ①スタート(幼児期) : 木製積み木等で幼児期から木に親しむ
- ②スクール(学校) : 木の良さや利用の意義を理解する木工コンクール等
- ③オフィス(事業所等) : 事業所等の木造化・木質化
- ④ライフ(日常生活) : 木のある暮らし、木造住宅

【県産材木製品の例】



県産材を活用した木の温かみを感じられる皿・スプーン

○県産材で家を建てる

家を建てる場合は県産材を積極的に活用しましょう。本県の林業の振興につながることはもちろん、県産材を活用し地産地消することは、炭素の貯蔵とともに、輸送により発生するCO₂を大幅に削減できることとなります。

その他のアクションを推進する県の施策

・カーボンニュートラル社会に関する幅広い世代への普及啓発

カーボンニュートラルに対する県民の認知度、理解度を高め、「カーボンニュートラルへの取組みは必然であり、負担ではなくスマートで質の高い暮らしにつながる」という意識やライフスタイルの変革を促す、県民総ぐるみの県民運動を展開し、子どもから大人まで、幅広い世代に対して普及啓発を行っていきます。

・エシカル消費の普及啓発

カーボンニュートラルや持続可能な社会の実現に向け、「人や社会、環境等に配慮した消費行動」である「エシカル消費」の実践について、広く県民に対して普及啓発を行っていきます。

・特に若い世代を中心にした環境学習等の機会の創出

カーボンニュートラル社会の実現に向けた取組みを県民が「自分ごと」として捉えることができるよう、ライフステージに応じた環境学習や環境活動等の機会を創出していきます。特に、若い世代が参画・活躍できるような機会・情報発信の機会を積極的に創出していきます。

・先進的な取組み等の顕彰

環境やまがた大賞などの県の顕彰制度を活用し、カーボンニュートラル実現に向けて先進的な取組みを行う個人、団体等を表彰し、その取組みを広く発信していきます。

・やまがた森林ノミクスの加速化

本県森林の将来にわたる森林吸収源機能の発揮とともに、炭素貯蔵につながる県産木材製品の利用拡大に向け、計画的な間伐や再造林、公共・民間施設の木造化・木質化など、川上から川下にわたって「やまがた森林ノミクス」の取組みを加速化させていきます。

また、地域材利用の意義や森林への理解を醸成する「やまがた木育」活動や、多様な主体の協働による森づくり活動を推進していきます。



山形県で排出される CO₂ のうち、産業部門からの排出量は約3割と最多、産業部門と卸・小売等の業務部門を合わせると約5割を占めます(2018年度温室効果ガス排出量(環境省))。

2050年カーボンニュートラルの実現が社会的命題になっている今、サプライチェーン全体で脱炭素を目指そうという企業の動きが国内外で急速に加速し、CO₂排出削減に積極的な企業が顧客や融資を獲得しやすい環境になってきています。温暖化対策を成長の機会ととらえ、経営戦略を立て、事業活動・産業活動でのアクションを進め、「環境と成長の好循環(グリーン成長)」を実現させていきましょう。

柱1 徹底した省エネの推進

家庭と同様、事業所等における第一のアクションも、使うエネルギーを少なくする「省エネ」の徹底です。

家庭と比べて事業所等は規模が大きく、使うエネルギーも大きいので、その分省エネの効果も大きくなります。事業所等が行う省エネアクションとしては、自らが使うエネルギーを少なくするものと、事業所等が提供するサービスや製品によって他者が使うエネルギーを少なくするものがあります。

(1) 事業所等自らの省エネ

○エネルギー使用を「見える化」する

徹底した省エネを行う前に、まず、どの部分で、どの時間、どの程度エネルギーを使用したかを把握することが重要です。事業所の現在のエネルギー使用状況を分析し、省エネに向けて取り組むべき内容について専門家によるアドバイスを受けることができる「省エネ診断」や省エネに関するセミナーを積極的に活用しましょう。

エネルギーを「見える化」する省エネ診断

令和3年12月現在、事業所等が利用できる省エネ診断には以下のようなものがあります。

- ・一般財団法人省エネルギーセンターによる診断 【<https://www.eccj.or.jp/>】
- ・資源エネルギー庁・中小企業等に対する省エネルギー診断事業採択事業者による診断
(省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業)
【省エネポータル:省エネお助け隊 <http://www.shoene-portal.jp/about/>】



○日常的なエネルギー使用を行動で節約する

事業所等で使用するエネルギーも、社会で使用するエネルギーの一つです。新たな経費をかけずに行える省エネを一人ひとりが徹底しましょう。

- ・作業に支障のない範囲で照明の部分消灯、間引きをする
- ・クールビズ・ウォームビズとあわせ、冷暖房の温度設定を適切に
- ・近くの階への移動はエレベーターを使わず階段で
- ・ペーパーレス会議や裏紙利用で用紙使用量を削減
- ・環境に配慮した物品等を購入、使用する
- ・事業所等でもごみの分別・削減を徹底
- ・自転車や公共交通機関も活用したエコ通勤
- ・時差出勤やリモートワークで通勤渋滞の解消

○省エネルギー設備に更新する

事業所等で使用する設備は、家庭と比べて非常に大きなエネルギーを必要とします。設備更新のタイミングは省エネのチャンス。設備の省エネルギー化・高効率化が進んでいる今、早い時期に投資分の回収も可能となります。

- ・蛍光灯や水銀灯を LED に更新
- ・ボイラー、チラー等の熱源機器を高効率なものに更新
- ・工作機械を高効率なものに更新

○建物の省エネ性能を高める

事業所等の建物の断熱性・気密性を上げ、省エネ性能を高めることは、CO₂ の排出削減につながることはもちろん、快適な職場環境を作ることとなり人材の確保や働く人たちの業務効率向上にもつながりますし、建物自体の資産価値も高まります

近年では、断熱性能の向上と高効率機器の採用、再生可能エネルギーによる創エネを組み合わせ、建物のエネルギー収支をゼロにした ZEB(ネットゼロエネルギービル)も建設されています。また、2050 年カーボンニュートラルの実現が社会的命題になっている今、建物を ZEB にすることが企業価値を高めることにもつながります。

○建築物を適切に維持管理・有効活用する

建築物は、新たに建設するのにも解体・処分するのにも大きな資源とエネルギーを要します。「つくっては壊す」のではなく、カーボンニュートラル社会では「いいものをつくり、適切に管理し、長く使う」ことが求められます。各種建築物は適切に維持管理し、既存の建築物を有効に活用しましょう。

○業務用車両を次世代自動車に更新する

次世代自動車の CO₂ の排出量は、ガソリン車に比べてハイブリッド車で約 30%、電気自動車では約 40%少なくなります。一般に、業務用車両は家庭の自家用車に比べて走行距離が長くなる傾向にありますが、走行距離が長くなればなるほど、環境面でも経済面でも次世代自動車の優位性が際立つこととなります。ガソリン車やディーゼル車の特性、電気自動車の特性を考慮しながら、業務用車両を更新する場合は業務での用途や使用環境に合わせた次世代自動車を選びましょう。さらに電気自動車を再生可能エネルギーで充電すれば、CO₂ を排出しないゼロカーボン・ドライブも可能になり、その取組みが企業価値を高めることにもつながります。

○環境マネジメントシステムを活用する

企業において省エネ及び温室効果ガス排出削減を着実に進めていくには、環境マネジメントシステムを活用した PDCA サイクルの実践が必要です。現在、山形県内の事業者が活用できる環境マネジメントシステムには以下のようなものがあります。

- ・山形県地球温暖化対策推進事業所登録制度
- ・エコアクション21
- ・ISO14001

(2) 事業による省エネ

○提供する製品やサービスで社会の省エネを図る

2050年カーボンニュートラルの実現が社会的命題となっている今、省エネやCO₂排出削減を図ることができる製品やサービスが世界中で求められています。輸送・物流コストを削減するための製品のコンパクト化や梱包の減量化も、社会全体の省エネにつながります。製品やサービスを提供することで社会全体の省エネやCO₂排出削減を図ることができる事業は、「グリーン成長分野」での取組みとして企業価値を高めることが期待されています。



県内で研究が進むEVトラックの公道走行試験 出発式の様子
(株式会社サニックス)

(3) 農林水産業分野での省エネ

○化学肥料・化学農薬に依存しすぎない

化学肥料は、そのほとんどを輸入原料に依存しているため、輸入の際にCO₂が排出されます。また、肥料の窒素成分が作物に吸収されないと、温室効果ガス(N₂O等)として排出されることにつながります。生育や土壌の状態に応じた適切な施肥量とすることが必要です。

化学農薬は雑草や病害虫を防いでくれる半面、生物の多様性を損なう恐れがあります。農業県の本県においては、化学肥料や化学農薬に依存しすぎないことが、カーボンニュートラルの実現には不可欠です。

○化石燃料の使用を控える

現在、県内各地で温室での農作物の加温栽培がおこなわれていますが、熱交換効率の高いヒートポンプを温室に活用すれば、温室の加温に係る化石燃料の使用量を削減することができます。国では、園芸施設において、2050年までに化石燃料を使用しない施設への完全移行を目標としています。

大きな馬力を必要とするトラクターや漁船等の農林水産業機器については、現時点ではまだ電化・水素化の技術が確立されていませんが、実用化の進捗状況を見ながら長期的には導入を検討していく必要があります。

○デジタル技術を活用する

現在、デジタル技術を活用した農林業の「スマート化」が進められています。農業のスマート化が進むことで、水稲や畑作物、園芸作物等の栽培管理の省力化、最適な病害虫管理や施肥管理、森林管理の省力化が可能になると言われています。農家の高齢化や担い手不足に対応していくため、それぞれのデジタル技術の導入効果を見極め、スマート化を進めていく必要があります。

○農林水産業由来のごみを削減する

近年、プラスチックごみによる海洋汚染が国際的な課題となっており、漁網や漁具といった分解されにくい漁業ごみのほか、海洋中のマイクロプラスチックが生態系に及ぼす影響が懸念されています。

農業分野でも、農業用ハウスの被覆資材、マルチのほか、肥料成分を合成樹脂等の膜でコーティングした被覆肥料など、生産資材としてプラスチックを使用しています。使用済みの被覆資材の適正処理や、生分解性マルチの利用、被覆肥料の被膜殻の流出防止等の取り組みを行いましょ。



2050年までに農林水産業のゼロエミッション化の実現を目指す「みどりの食料システム戦略」
(農林水産省ホームページ)

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/index.html>



徹底した省エネを推進する県の施策

・事業所での省エネアクション推進

エネルギー消費量が多くなる夏季・冬季を中心に、クールビズやウォームビズの励行など、事業所での省エネアクションを総合的に推進する運動を展開します。

・山形県地球温暖化対策推進事業所登録制度

地球温暖化対策の取組みを推進する事業所を登録し、その取組みを紹介、表彰する制度を運用します。

・環境保全推進賞制度

県と山形県環境保全協議会が連携して先進的な取組みを行う企業、団体等を表彰し、その取組みを広く発信していきます。

・環境マネジメントシステム「エコアクション21」の普及促進

主に中小企業を対象として環境省が策定した環境マネジメントシステム「エコアクション21」の運営協力と普及促進に努めます。

・事業所向け省エネセミナー等の開催

事業所の省エネに関する支援策や、省エネに向けた取組事例などを共有し、事業所の省エネ意識の醸成を図るセミナー等を開催します。

・事業所のごみの削減

事業所のごみ削減に向け、県民運動を促進します。

分別の徹底によるプラスチックごみや紙ごみの削減、環境配慮製品の優先購入、職場懇親会等での料理の食べきり運動に取り組みます。

・交通・物流事業者と連携した運動の展開

交通・物流業界団体による研修会等を通し、エコドライブと物流の効率化を推進していきます。

・高効率設備への更新、脱炭素化に向けた設備投資等への支援

省エネ化を図るための設備投資や、環境負荷低減などの脱炭素化に向けた設備投資を行う事業者に対し、融資等の支援を行っていきます。

・公共交通機関車両の次世代車への導入促進

公共交通機関車両について、化石燃料を使用しない、又は化石燃料の使用が少ない電気自動車等の次世代車の導入を促進していきます。

・県内企業の技術開発・新分野進出等の促進等

最新のデジタル技術の活用やカーボンニュートラルへの対応など、これまで培った技術に立脚して新たな製品やサービスを生み出す県内企業の取組みを後押ししていきます。

・産業構造の変化を見据えた人材育成

デジタルものづくり人材の育成など、カーボンニュートラルに対応した産業構造の変化の先を見据えた産業人材の育成・確保を行っていきます。

・各種建築物の長寿命化

建築基準法に基づく定期調査報告等により、建築物の適切な維持管理を推進していきます。

・既存ストックの有効活用

老朽化した各種施設のリノベーションを推進し、既存ストックの有効活用を図ります。

・各種建築物の省エネ性能の確保

小規模建築物については省エネ基準への適合を誘導し、中・大規模建築物については省エネ基準への適合義務を徹底することにより、建築物の省エネ性能の確保を推進していきます。

・化学農薬・化学肥料の使用低減に向けた研究開発等

農業における省エネと環境負荷の低減に資するため、化学農薬や化学肥料の使用低減を推進するための研究開発等を行っていきます。

- ・化学肥料・化学農薬に依存しすぎない栽培技術の開発
- ・病害に強い新品種の開発
- ・有機栽培技術の開発
- ・環境保全型農業直接支払交付金制度の運用

・農業のスマート化・高効率化に向けた研究開発等

デジタル技術等を活用した農業のスマート化に向けた研究開発と実証を行っていきます。

- ・水稻・畑作物等栽培管理技術の開発と現地検証
- ・施設園芸における環境制御の最適化技術の開発

・林業のスマート化・高効率化に向けた研究開発等

デジタル技術等を活用し、低コストで生産性の高い林業技術の研究開発等を行っていきます。

- ・森林クラウドシステムやリモートセンシング技術等を活用した効率的な森林管理手法の確立
- ・低コストな再造林技術の確立

・多様なニーズに対応する林木の優良品種の開発

将来にわたる二酸化炭素吸収量の安定的な確保、伐期等の短縮につながる成長にすぐれた種苗の母樹（特定母樹）の開発等を行っていきます。

柱2 再生可能エネルギーの導入拡大

2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、県内に賦存するポテンシャルを最大限に活用した再生可能エネルギーの導入が必要です。発電事業者としての大規模な再生可能エネルギー発電のほか、様々な形態の事業者や公共施設での分散型の再生可能エネルギー発電や再生可能エネルギー利用の取組みを進めていく必要があります。

(1) 発電事業者による大規模な再生可能エネルギー発電事業の展開

○地域に賦存するエネルギーを最大限に活用する

気象条件や立地条件等、それぞれの地域におけるエネルギーの賦存状況等に応じ、太陽光、風力、木質バイオマス、地中熱等を最大限に活用していく必要があります。

地域の自然環境、その地域が有する歴史・文化的環境等に配慮し、地元の合意形成を図りながら、エネルギーの積極的な活用を図りましょう。

○洋上風力発電に様々な形で参入を図る

本県の遊佐町沖で計画が進み、「ゼロカーボンやまがた 2050」を達成する上での大きな切り札となる洋上風力発電について、県内経済活性化のためにも地元企業として様々な形で参入を検討していきましょう。

○発電施設を適切に管理する

事業者は、発電施設等が、年数の経過や、雨・雪・地震等の影響に対応し、常に安全な状態で使用できるよう、各種法令等に則り適切に管理しましょう。また、使用を終えた発電施設についても、各種法令等に則り適切に処分しましょう。

(2) 分散型の再生可能エネルギー利用

○事業所等に再生可能エネルギー発電設備を導入する

CO₂排出源となる化石燃料由来の電力の使用抑制と、災害等による大規模な停電に備えるため、事業所等での再生可能エネルギー発電設備の設置を積極的に進めていきましょう。発電した電気を自家消費すれば電力使用量を大幅に抑制できますし、蓄電設備も整備すれば停電発生時にも必要な業務を継続することが可能となります。

○事業所等に再生可能エネルギー熱利用設備を導入する

冷暖房に係る化石燃料の使用抑制と、CO₂排出源となる化石燃料由来の電力の使用抑制を図るため、事業所等において再生可能エネルギー熱を積極的に活用していきましょう。

(3) 再生可能エネルギー由来の電力への切替え

○使用電力を再生可能エネルギー比率の高い電力に切り替える

現在、電力会社各社から、再生可能エネルギー比率100%のCO₂フリー電気などの電力メニューが提供されています。自ら再生可能エネルギーを発電し自家消費するほか、こうした電力を使用していくことで、社会全体として化石燃料由来の電力使用量が減り、CO₂の排出量が減っていくことにつながります。

ESG 投資の高まりから、大企業は自らのサプライチェーンに対してもカーボンニュートラルに向けた取組みを求め始めていますので、中小企業が事業活動に必要な電力を 100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す「再エネ 100 宣言 RE Action」等の取組みに参加することは、企業競争力を高める大きな材料となります。

○再生可能エネルギーの地産地消を行う

電力を切り替える際、県内地域新電力会社で提供する再生可能エネルギー由来電力を利用すれば、県内で生み出されたエネルギーを県内で使うエネルギーの地産地消が行われ、より地域経済が活性化することにもつながります。

(4) 新エネルギー導入の検討

○水素エネルギー等の普及を見据えた検討を行う

現在ではまだ一般的な普及段階には至っていませんが、水素エネルギーやバイオ燃料等の新しいエネルギーの開発が進んでいます。交通・物流業界も含め、産業界全体で、これら新エネルギーの普及を見据えた検討や情報共有・情報交換を進めていく必要があります。

(5) 農林水産業分野での再生可能エネルギー導入

○使用するエネルギーを再生可能エネルギーに切り替える

温室の加温に木質バイオマス等を利用したり、ヒートポンプに使用する電力を再生可能エネルギー由来のものに切り替えることなどが挙げられます。

○農地等を活用して再生可能エネルギー発電を行う

農地等を活用した再生可能エネルギー発電の取組みとして、水田や畑等の上部空間に太陽光発電設備を設置し、その下で農業を行う「営農型太陽光発電」が挙げられます。発電した電気の売電により社会全体の CO₂ 排出削減に貢献するだけでなく、作物の販売収入に加え、売電による継続的な収入や、発電した電力の自家利用等による農業経営の改善が期待できる手法です。現在、県内においても数カ所でこの「営農型太陽光発電」が行われ、徐々にノウハウも蓄積してきています。



水田で行われる営農型太陽光発電の様子（長瀬農園提供）

再生可能エネルギーの導入拡大を推進する県の施策

・山形県エネルギー戦略の着実な推進

2030年度までの再生可能エネルギー等の開発量を定めた山形県エネルギー戦略と、その展開方法をまとめた後期エネルギー政策推進プログラムを元に、ゼロカーボンやまがた2050の実現を見据えた各種エネルギー政策を着実に実施します。

・県営の再生可能エネルギー発電施設の整備

地域に賦存する再生可能エネルギーポテンシャルを有効に活用し、2050年カーボンニュートラル社会の実現に資するため、県企業局において中小水力発電所等の再生可能エネルギー発電施設の建設や更新を行っていきます。

・事業所や工場への再生可能エネルギー設備の導入支援

補助金や資金融資制度により、事業所や工場、農業施設における太陽光等の再生可能エネルギー発電・蓄電設備、木質バイオマス等の再生可能エネルギー熱利用設備の導入を支援します。

・大規模な再生可能エネルギー施設建設前の十分な合意形成

大規模な再生可能エネルギー施設が建設される場合には、地域の自然環境等との調和を図り、事前に地域住民や地元自治体との十分な合意形成がなされたうえで円滑な事業展開が行える仕組みを整備します。

・洋上風力発電事業の円滑な推進と県内事業者の参入促進

再エネ海域利用法に基づく検討が行われている本県での洋上風力発電事業の円滑な推進と、県内事業者による洋上風力発電関連産業のサプライチェーンへの参入等を促進していきます。

・再生可能エネルギー施設の適切な管理の推進

事業者が各種法令等に基づき、適切に再生可能エネルギー施設の維持管理等を行うよう促します。

・再生可能エネルギー由来の電力の利用促進

事業所の電力を再生可能エネルギー由来の電力に切り替えることの意義とその方法等を周知し、再生可能エネルギー由来の電力を利用する意識の醸成を図ります。

・地域新電力による再生可能エネルギー電力の地域内供給体制の構築

県が出資した地域新電力会社である「やまがた新電力」による再生可能エネルギー電力の地域内供給体制を強化し、県内で発電されたCO₂フリー電気を県内企業に供給していきます。

また、やまがた新電力のノウハウを生かし、身近な地域単位での地域新電力の創出を図るとともに、地域の小規模な電力を束ねた需給調整を行う「アグリゲーター」の育成を支援していきます。

・新エネルギー関連産業の事業化の促進

県内企業や大学等の研究機関、行政機関を対象として、再生可能エネルギーをはじめ水素エネルギー等の新エネルギーに関するセミナー・勉強会や研修等を行い、関係者の連携・交流を深めながら情報の共有と技術開発力の強化等に取り組み、県内の新エネルギー関連産業の振興と事業化の促進を図っていきます。

・カーボンニュートラルポート形成に向けた検討

水素・アンモニア等の新エネルギーの大量輸入や貯蔵・利活用等、脱炭素に配慮した港湾機能の高度化や臨海部産業の集積等を通じ温室効果ガス排出を全体としてゼロにする「カーボンニュートラルポート」の形成に向け、国・市と連携して検討を進めていきます。

・農業分野での再生可能エネルギー利活用方法の技術情報提供

営農型太陽光発電や木質バイオマス利用暖房に関する技術情報を提供し、農業分野での再生可能エネルギーの利活用を支援していきます。

柱3 その他のアクション

カーボンニュートラル社会を実現するには、家庭と同様に、産業・事業においても省エネの徹底、再生可能エネルギーの導入のほか、産業・事業に関わる一人ひとりの意識転換、排出されたCO₂を吸収する森林吸収源対策等が必要です。

(1) 脱炭素への意識転換、技術開発等

○経営、投資活動の意識を転換する

このアクションプランの中で何度も紹介しているとおり、サプライチェーン全体で脱炭素を目指そうという企業の動きが国内外で急速に加速しています。環境価値を強く意識し、企業経営や事業内容にSDGsや脱炭素の視点を取り入れていくことが必須となっています。経営面だけでなく、事業に関わる人たちの研修等にもそうした視点を取り入れ、社会全体として意識の転換を図っていきましょう。

○環境学習・環境活動への参加や企画実践を行う

産業・事業に関わる一人ひとりの意識転換を進めるアクションとして、地域で開催される環境学習や環境活動に積極的に参加することはもちろん、事業所としてそうした活動を自ら企画し、実践していくことも大切です。

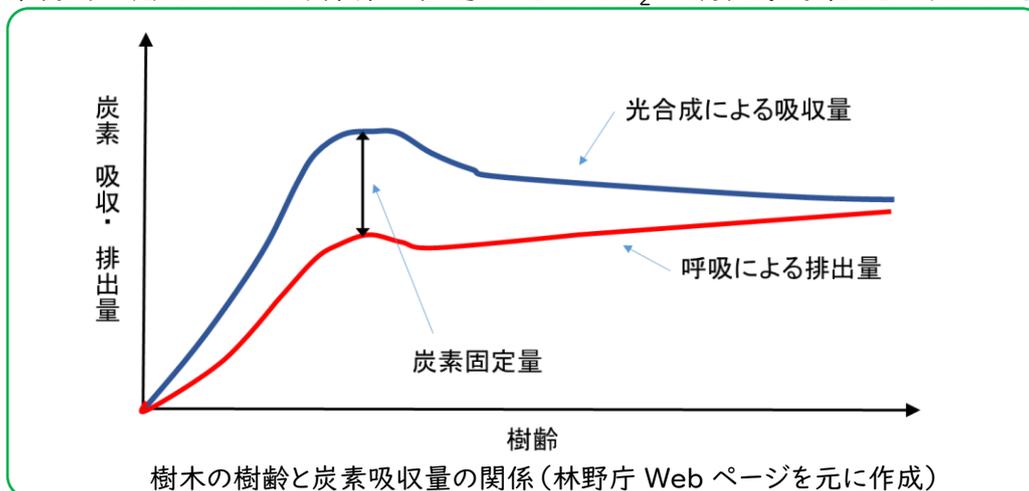
○次世代自動車産業への参入を図る

自動車産業は、化石燃料を使用する内燃機関から電気を使用するモーター駆動に変わる電動化をはじめとした100年に一度の転換期を迎えています。本県の基幹産業であるものづくり産業においても、この電動化の流れに対応した技術開発等を進めていく必要があります。

(2) 森林吸収源対策

○健全な森林整備と着実な再造林を行う

樹木は光合成によりCO₂を吸収して成長していきますので、森林施業を行っている育成林では、枝打ちや間伐などを適正に行い、樹木が成長しやすい環境を整えることが大切です。また、樹木は光合成でCO₂を吸収する一方、我々人間と同じように呼吸によりCO₂を放出しています。成長期の若い樹木ほどCO₂を吸収して成長するため、主伐後の再造林は、森林資源の循環利用の面だけでなく、森林の若返りによるCO₂の吸収源対策として、とても重要です。



○建築物の木造化・木質化を進める

木材を街中の建築物に活用することは、大気中から吸収したCO₂を街中に固定することにつながります。また、木材を将来にわたって循環利用していくためには、枝打ちや間伐等の森林整備とともに、樹木伐採後の再造林を適正に行っていくことが必要です。これにより森林の若返りが図られ、CO₂の吸収が確保されることとなります。県内林業の振興のためにも、また県内の森林吸収源が有効に機能するためにも、産業・事業で活用する建築物にも県産材を活用していきましょう。

○県産材を使用した木製品を開発・販売・活用する

木の「良さ」を県民に知ってもらい、様々な場面で木を使ってもらうには、県民のライフステージに応じた木製品を開発・販売し、県産材の活用を図っていくことが必要です。

「木づかい」の4つのライフステージ

- ①スタート(幼児期) : 木製積み木等で幼児期から木に親しむ
- ②スクール(学校) : 木の良さや利用の意義を理解する木工コンクール等
- ③オフィス(事業所等) : 事業所等の木造化・木質化
- ④ライフ(日常生活) : 木のある暮らし、木造住宅

(3) カーボン・オフセット(排出したCO₂の相殺)

○J-クレジット制度を活用する

カーボン・オフセットとは、どんなに努力をしても発生してしまうCO₂(=カーボン)を、森林による吸収や省エネ設備への更新により創出された他の場所の削減分で相殺・埋め合わせ(=オフセット)するという考え方です。

日本では国が認証する「J-クレジット制度」が運営されており、クレジットを購入した企業等は、製品やサービスに係るCO₂排出量との相殺に活用できます。

【トピック】 事業で排出するCO₂をゼロに ~県内建設業者の取組み~

建設事業を手掛ける山田建設株式会社(最上町)では、事業による環境負荷の低減を図り、未来の世代のためにムリ・ムダのない持続可能な活動を目指しています。令和2年2月には、中小企業等が使用電力を100%再生可能エネルギーに転換する意思と行動を示す「再エネ100宣言 RE Action」に参加を表明しました。

社屋に4.9kwの太陽光パネルを設置し、発電した電気を電気自動車に充電、V2H装置も導入することで、発電した電力を無駄なく自家消費。また、建設現場の作業車等、事業でどうしても排出してしまうCO₂(年間300トン超)は、平成30年度分からJ-クレジット制度を活用して全量をカーボン・オフセット(相殺)。さらに事業所の使用電力を再生可能エネルギー100%プランに切り替えました。これらの取組みにより、事業でのCO₂排出量をゼロを実現しました。

産業活動を行う上でやむを得ず発生してしまうCO₂ですが、未来を見据え様々な方法で削減していこうという取組みが、県内でも行われています。



年間消費電力について再生可能エネルギー100%利用を示す証明書(山田建設提供)

(4) 農林水産業分野での排出削減

○水田の秋耕(※)や長期中干しを行う

水稻栽培期間中の水田からも、地球温暖化効果ガスの一つであるメタン(CH₄)が発生します。特に、稲わらを春にすき込んでいる場合にその発生量が多くなるといわれていますが、メタン発生量は、秋耕を行い稲わらを腐熟させることで減らすことができます。

また、水田の長期中干しを行って土壌中に酸素を多く含ませることによっても、メタンの発生を減らすことができます。

※秋耕

米の収穫後、水田に稲わらをすき込むことで、翌年の湛水時に水田からの温室効果ガス排出削減を図る技術。

その他のアクションを推進する県の施策

・SDGs 経営、ESG 投資等の浸透支援

SDGs 経営、ESG 投資等に関するセミナーを開催するなど、環境に配慮した企業活動に関する意識醸成を行っていきます。

・企業の環境学習実践に関する支援

事業所における職場研修等における環境学習の開催について、講師を派遣する等の支援を行っていきます。また、企業等、県、森林所有者等で協定を締結する「やまがた絆の森づくり」による、企業等が実施する森づくり活動をサポートしていきます。

・企業の脱炭素化に関する支援

企業の脱炭素化に係る事業の融資制度や、脱炭素化に資する設備投資等に対する補助金等を設けるなど、企業の脱炭素化を総合的に支援していきます。

・次世代自動車産業への参入支援

次世代自動車向けの製品開発の支援やターゲット分析による戦略的な取引支援を行うなど、本県製造業の「自動車の電動化」等への対応を推進していきます。

・カーボンニュートラル分野の取引拡大に向けた企業支援

県外大手企業等におけるカーボンニュートラルに関する取組みと技術ニーズを県内企業に紹介し、マッチングを行うなど、関連産業への参入を支援していきます。

・環境負荷の低減に資する農業の推進

環境保全型農業直接支払金制度等により、温室効果ガスの排出削減等による環境負荷の低減に資する農業を推進していきます。

・森林吸収源対策としてのやまがた森林ノミクスの着実な推進

県内林業の振興とともに、森林吸収源対策につながる「やまがた森林ノミクス」を着実に推進していきます。

- ・人工林における計画的な間伐等の森林整備
- ・荒廃の恐れがある人工林や機能が低下した里山林の整備
- ・保安林制度や林地開発許可制度の運用による適正な森林の管理・保全
- ・主伐後の再造林や適正な森林管理による健全な森林の育成
- ・事業間連携による主伐・再造林の実践
- ・主伐、地拵え、植栽の一貫作業システムの普及促進
- ・木材の安定的な供給に向けた体制整備の推進
- ・建築物の木質化・木造化の促進策の展開
- ・ライフステージに応じた木材利活用を進める「しあわせウッド運動」の展開
- ・林工連携による企業間のマッチングと先端技術の実証等
- ・県産木材を活用した付加価値の高い製品開発への支援
- ・広葉樹も含めた森林資源の有効活用

5 公共分野でのアクション



県や市町村などの公共分野においても、一事業者として CO₂ 排出削減に努めることはもちろん、住民に提供するインフラやサービスについても脱炭素の視点を取り入れ、住民、事業者、関係機関、団体等と連携・協働しながら取り組んでいきましょう。

山形県のアクション ～山形県環境保全率先実行計画（第5期）～

県では地方公共団体実行計画（事務事業編）として、令和3年3月に「山形県環境保全率先実行計画（第5期）」を定めました。県も一事業者として「ゼロカーボンやまがた 2050」の達成に貢献するため、2021（令和3）年度から2030（令和12）年度までの10年間、主に以下の取組みを行っていきます。

○資源・エネルギー利用の削減とリサイクル促進

- ・不要な照明の消灯の徹底、省エネ型の機器・設備への更新
- ・事務事業の見直し等による定時退庁の実践と時間外勤務の削減
- ・公共施設、道路、信号機等の公共インフラ照明の計画的なLED化
- ・庁舎内での職員の階段利用の励行
- ・クールビズ・ウォームビズと組み合わせた冷暖房の適切な温度設定
- ・会議のオンライン化
- ・職員のテレワークの推進による通勤時の CO₂ 削減
- ・職員のエコ通勤・エコドライブの励行
- ・公用車の次世代自動車への計画的な更新
- ・水使用削減に資する機器導入による節水、漏水防止の徹底
- ・リターナブル製品の積極的利用
- ・ごみの分別排出の徹底
- ・備品や事務用品の再利用、長期使用の徹底

○用紙類の使用量の削減

- ・会議の廃止・合同開催、事務事業や業務プロセスの見直し
- ・文書電子化の推進、ペーパーレス会議の推進
- ・両面印刷、裏面使用等の励行
- ・配布先の精査による印刷枚数の最小化
- ・業務命令による作成資料の必要最小限化

○環境に配慮した購入・契約の推進

- ・環境負荷の少ない物品等の購入
- ・環境配慮契約法を踏まえた契約（グリーン契約）
- ・再生可能エネルギー比率の高い電力への切替え

○公共建築物の建築・管理等に当たっての環境保全への配慮

- ・環境汚染防止への配慮
- ・省エネの推進、公共施設への再生可能エネルギーの積極的な利活用
- ・ファシリティマネジメントに基づく環境に配慮した設備導入と維持管理

6 推進体制と進捗管理

○ 県民及び事業者等との協働

県では、2008（平成20）年度から「山形県地球温暖化防止県民運動推進協議会」を組織し、県が策定した地球温暖化対策実行計画に基づき、省エネや節電、エコドライブ等の実践を呼びかける県民運動を展開してきました。

2050年カーボンニュートラル社会の実現に向け、県民及び事業者等と連携しながらこれまで以上に取組みを推進していくため、山形県地球温暖化防止県民運動推進協議会を発展的に改組し、県、市町村、消費者団体、経済界、産業界、農業界、交通・運輸業界、電力業界等の代表及び報道機関、教育機関等からなる、新たな脱炭素県民運動を推進する協議会を設立します。

この新たな協議会の活動を通し、カーボンニュートラルに対する県民の認知度、理解度を高め、「ゼロカーボンへの取組みは必然であり、負担ではなくスマートで質の高い暮らしにつながる」という意識やライフスタイルの変革を促す、**県民総ぐるみの県民運動**を展開していきます。

アクションプランの進捗については、終期である2025（令和7）年まで、第4次山形県環境計画の進捗管理の中で管理していきます。