

第4次山形県環境計画

持続的発展が可能な

豊かで美しい山形県を目指して

～ みんなで創る グリーンやまがた ～

令和3年3月

山形県



第4次山形県環境計画の策定に当たって

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。

また、従来型の大量生産・大量消費・大量廃棄の経済・社会システムにより、地球環境には大きな負荷がかかっており、地球温暖化以外にも海洋プラスチックごみ汚染、生物多様性の損失などの環境問題が、世界中で、また、本県においても、深刻さを増してきております。

このような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、地球温暖化対策の新たな国際枠組みである「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。

さらに、新型コロナウイルスの感染拡大を機に、デジタル化や分散型社会への移行が進行するなど、時代は大きな転換点にあります。今後は、新しい発想や手法を積極的に取り入れながら、環境と成長が好循環するグリーン成長を実現していくことが重要です。

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」を宣言しました。この達成に向けて、このたび策定した「第4次山形県環境計画」では、「ゼロカーボンへのチャレンジ」をテーマに掲げました。本計画に基づき、県民の皆様と危機感や課題意識を共有するとともに、国際社会の一員として、地球環境の保全に積極的に貢献してまいります。

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。県民一人ひとりが環境問題を「自分ごと」と捉え、行動し、将来にわたり持続可能な“グリーンやまがた”をみんなで創ってまいりましょう。

令和3年3月

山形県知事 吉 村 美栄子

目次

第1章 総論

- 1 はじめに 4
- 2 計画の性格と役割 7
- 3 計画の期間 7

第2章 目標

- 1 目指す将来像と6つの施策の柱 10
- 2 持続可能な開発目標（SDGs）の考え方を活用した施策の推進 13

第3章 施策の展開方向

- 施策の柱1 持続可能な社会をけん引する人づくりと県民総ぐるみによる運動
の展開 18
- 施策の柱2 気候変動対策による環境と成長の好循環（グリーン成長）の実現・30
- 施策の柱3 再生可能エネルギーの導入拡大による地域の活性化 42
- 施策の柱4 3Rの推進による循環型社会の構築 51
- 施策の柱5 生物多様性を守り、活かす自然共生社会の構築 61
- 施策の柱6 良好な大気・水環境の確保と次世代への継承 74

- （参考）SDGsと施策との関係 82

第4章 計画の推進

- 1 計画の進行管理 86
- 2 計画の効果的な推進のための共通基盤 86
- 3 環境科学研究センターにおける業務体系 88
- 4 県の事務事業における温室効果ガスの削減
～山形県環境保全率先実行計画（第5期）～ 90

- （参考）用語集 96
- （参考）第4次山形県環境計画 数値目標一覧 101

※ 文中下線（破線）を付している用語については、脚注（初出のページ）及び巻末の用語集で解説しています。

コラム

「ゼロカーボンやまがた ^{ニ-ゼロゴ-ゼロ} 2050」宣言	11
鶴岡市三瀬地区のローカルSDGs	15
県立東桜学館中学校・高等学校におけるESDの実践	23
「環境教育＝防災・減災教育」（県立米沢工業高等学校）	27
10年後、20年後に社会の中心世代となる「Z世代」	29
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）	41
庄内町における農山漁村再エネ法を活用した風力発電導入	45
再生可能エネルギーの地産地消で地域活性化	50
ペットボトルの行方	55
飛島クリーンアップ作戦	59
最上川の特徴的な保全活動	68
やまがた百名山 ～かけがえのない100の山～	73
頻発する災害への備え ～化学物質を流出させないために～	77
空気が日本一きれいな山形県（PM2.5）	81
「山形版」SDGsシミュレーションカードゲーム	84



第1章 総論



本章では、計画策定の背景と趣旨、計画の性格と役割、期間を示します。

1 はじめに

(1) 計画策定の背景と趣旨

- 本県では、健全で恵み豊かな環境を保全し、将来の世代に継承していくため、1999（平成11）年3月に「山形県環境基本条例」（以下「環境基本条例」という。）を制定し、この条例に基づき、2000（平成12）年10月に本県環境政策の指針となる「山形県環境計画」を策定しました。
- その後、環境を取り巻く情勢の変化を受け、2005（平成17）年度、2011（平成23）年度に改定を、2016（平成28）年度に中間見直しを行い、環境の保全及び創造に関する各種施策を進めてきた結果、本県の豊かな暮らしや産業などが持続的に発展するための基盤が形成されてきました。
- 一方で、近年頻発する豪雨など気候変動の影響、プラスチックごみによる海洋汚染、生態系の変化や生物多様性の損失など、今日の環境問題が世界的にも地域的にも危機的なレベルとなっており、私たちの生活にも悪影響を及ぼしつつあります。
- こうした地球規模の環境危機を乗り越えるため、2015（平成27）年には、「持続可能な開発目標（SDGs）」を掲げる「持続可能な開発のための2030アジェンダ」や地球温暖化対策の新たな国際枠組みである「パリ協定」が採択されました。「パリ協定」は2020（令和2）年から本格運用の段階に入り、国際社会では、2050年までのゼロカーボン社会¹の構築に向け、温室効果ガス削減の動きが大きく加速しています。
- また、2019（令和元）年に始まった新型コロナウイルス感染症の流行は私たちの生活を一変させました。コロナ禍により社会経済活動が制約を受ける一方、新しい働き方やライフスタイルへの変化が求められたことにより、テレワークやオンライン教育が普及するなど、これまで取組みが遅れていたデジタル化が急速に進んでいます。
- 本計画は、このような大きな変革の流れの中にあって、環境基本条例に掲げる「持続的発展が可能な豊かで美しい山形県」を実現していくため、今後の環境政策の目指すべき方向と施策の展開方向を示すものです。



¹ 二酸化炭素などの温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と、森林等の吸収源による除去量とが均衡している社会。

環境をめぐる県内の状況

<求められる意識改革と行動変容>



SDGsカフェ（2019（令和元）年11月開催）

人類が気候変動など待たない環境問題に直面している今、環境について知り、学ぶことで、誰もがこれを「自分ごと」と捉え、行動を変えていくことが求められています。

<気候変動リスクの拡大>



地球温暖化の進行に伴い、今後、豪雨災害や猛暑のリスクが更に高まることが予想されています。令和2年7月豪雨では、最上川が氾濫し、本県でも甚大な被害が発生しました。

<環境と調和した再生可能エネルギー導入>



ゼロカーボン社会の構築に向けては、再生可能エネルギーの導入を一層推進していく必要がありますが、自然環境や景観などとの調和や地域との協調を図りながら進めることが求められています。

<海洋プラスチックごみ問題>



世界的に海洋プラスチックごみ問題への関心が高まっており、マイクロプラスチックによる海洋生態系への影響も懸念されています。漂着ごみの約7割が陸域部由来であると言われています。

<生物多様性の損失>



カンムリウミスズメ（飛鳥）

自然が豊かな本県においても、生物多様性が脅かされています。県内の絶滅危惧種の数も、2004（平成16）年の430種から2018（平成30）年の641種へと大きく増加しています。

<河川等の水質改善>



最上川の水質を40年前と比べると、ほとんどの測定地点で水質が改善しています。合併処理浄化槽や下水道施設の普及により、川に流入する水がきれいになってきていることが背景にあります。

(2) 新型コロナウイルス感染症の影響と今後の課題

- 新型コロナウイルス感染症は、世界中に拡大し、人々の生命や生活を脅かし、社会経済活動の停滞や大幅な縮小を招いています。
- 一方で、感染拡大に伴い人々の移動が制約される中、テレワークやオンライン授業、ウェブ会議等が急速に普及し、これまで取組みが遅れていたデジタル化の動きが加速しています。こうした社会のあり方や働き方、ライフスタイルの変化は、地方移住への関心を高めるなど、人々の行動や意識、価値観の変化をもたらしています。
- 社会経済活動が制限された結果、世界の二酸化炭素（CO₂）排出量は大きく減少しました。経済の回復に伴いある程度の反動は予想されますが、従来の社会経済に戻ることを目指すのではなく、再生可能エネルギーや省エネ技術の開発・導入などによって経済復興と環境配慮の両立を図る「グリーンリカバリー」を目指していくことが必要です。更に、脱炭素社会、循環経済、分散型社会への移行、SDGsの普及、ESG投資²の拡大等を進め、より持続可能で強靱な社会経済へと変革していくことが求められます。
- 本県においても、デジタル化や分散型社会への移行など社会の変化をチャンスと捉え、社会経済の復興だけでなく、環境課題の解決にも県民一丸となって取り組むことにより、やまがた創生を推進していく必要があります。

新型コロナウイルス感染症による変化

	新型コロナウイルス “発生前”	新型コロナウイルス “発生後”
価値観	経済重視	持続可能性重視
社会システム	一極集中	自立・分散型社会
生活スタイル	対面・現金依存	リモート・キャッシュレス中心
人の流れ	地方から大都市へ	大都市から地方へ
DX ³ の取組み	好ましい	必須

² 環境（Environment）・社会（Social）・企業統治（Governance）に配慮しながら事業活動を行う企業の株式や債券などを対象とした投資方法。

³ デジタルトランスフォーメーション（DX: Digital Transformation）。「デジタルによる変革」を意味し、ITの進化に伴って新たなサービスやビジネスモデルを展開することでコストを削減し、働き方改革や社会そのものを変革すること。

2 計画の性格と役割

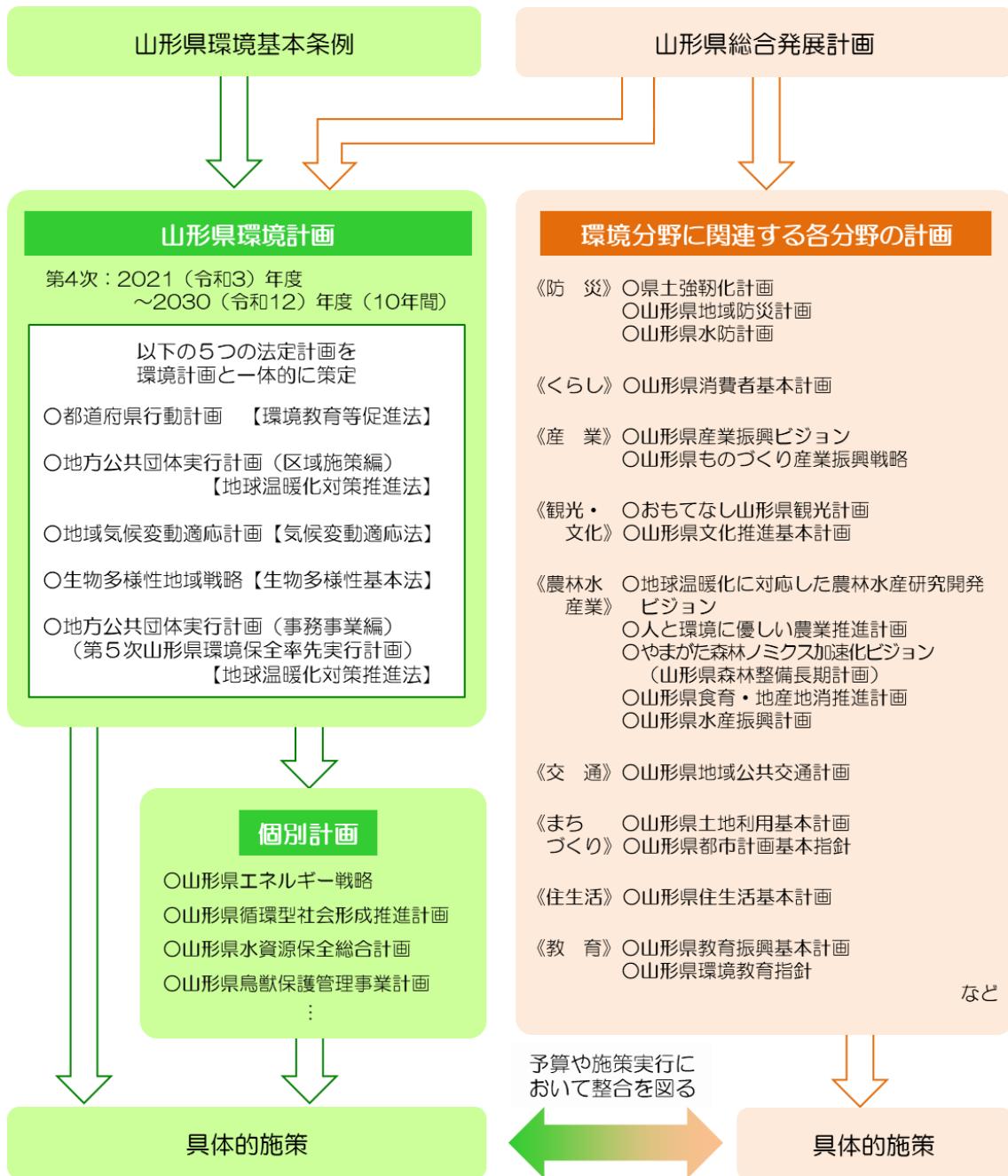
- 本計画は、環境基本条例第10条に基づき、環境の保全及び創造に関する施策を総合的かつ計画的に推進するため策定するものであり、本県における環境の保全・活用・継承に関し最も基本となる計画です。
- また、本計画は、2020（令和2）年3月に策定された「第4次山形県総合発展計画」を踏まえ、環境分野の基本計画として施策の展開方向を示すものです。
- 県における各分野の施策や事業は、本計画との整合を図り、環境への配慮の視点を入れながら推進していきます。また、様々な環境課題の解決に向けて、県民、事業者、行政などがそれぞれの役割分担のもとに連携、協力しながら取り組む必要があります。このため、本計画は、環境の保全・活用・継承に向けての各主体の取組みの指針としても位置付けます。
- なお、本計画は、下表のとおり、各法令に基づく計画としても位置付けます。

計画名	該当箇所
環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律（平成15年法律第130号）第8条第1項に基づく都道府県行動計画	第3章 施策の展開方向 主に「施策の柱1」
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3項に基づく地方公共団体実行計画（区域施策編）	第3章 施策の展開方向 主に「施策の柱2」「施策の柱3」
気候変動適応法（平成30年法律第50号）第12条に基づく地域気候変動適応計画	第3章 施策の展開方向 主に「施策の柱2」
生物多様性基本法（平成20年法律第58号）第13条第1項に基づく生物多様性地域戦略	第3章 施策の展開方向 主に「施策の柱5」
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項に基づく地方公共団体実行計画（事務事業編） 【山形県環境保全率先実行計画】	第4章4 「県の事務事業における温室効果ガスの削減」

3 計画の期間

- 本計画の対象期間は、2021（令和3）年度から2030（令和12）年度までの10年間とします。
- ただし、計画の策定時に想定されなかった新たな環境に関する課題や社会経済情勢の大きな変化が生じた場合などには、計画期間内に見直しを行います。

山形県環境計画と各種計画との関係



第2章 目標



本章では、計画で目指す将来像、施策の柱など、計画の基本的な考え方を示します。

1 目指す将来像と6つの施策の柱

(1) 目指す将来像

持続的発展が可能な豊かで美しい山形県

～ みんなで創る グリーンやまがた ～

- ・ 環境基本条例においては、環境が人間のみならずあらゆる生命の母体であり、かつ、限りあるものであることを深く認識し、「持続的発展が可能な豊かで美しい山形県」の構築を目指し、県民、事業者及び行政が相互に協力し合い、環境の保全及び創造に関する取組みを進めることを宣言しています。
- ・ 豊かな環境は、私たち県民に健康で文化的な生活や、心の安らぎと郷土愛を育むことをもたらすだけでなく、観光や移住など外からの活力を取り込むことにもつながります。更に、環境は今後成長が期待される分野でもあります。
- ・ 私たちはみんなでこの環境を守り、育て、環境と成長が好循環する“グリーンやまがた”を創っていくとともに、将来世代に継承していかなければなりません。

(2) 計画のテーマ

- ・ 2020（令和2）年、地球温暖化対策の新たな国際枠組みである「パリ協定」の本格運用が開始される中、本県では、8月6日に「ゼロカーボンやまがた^{ニージロゴージロ}2050」を宣言し、新たなチャレンジの第一歩を踏み出しました。
- ・ 政府も同年10月に「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする脱炭素社会を目指す」と表明し、取組みを加速させています。
- ・ いよいよ世界と日本、政府と地方が一丸となって、脱炭素に向けて本気で動き出しました。ここ数年が、脱炭素化に向けて、社会、経済の仕組みが大きく変わるターニングポイントになると言っても過言ではありません。
- ・ そこで、本計画のテーマを

ゼロカーボンへのチャレンジ

とし、県民の英知を結集してゼロカーボン社会の構築に向かって果敢に挑戦していきます。

【コラム】「ゼロカーボンやまがた2050」宣言



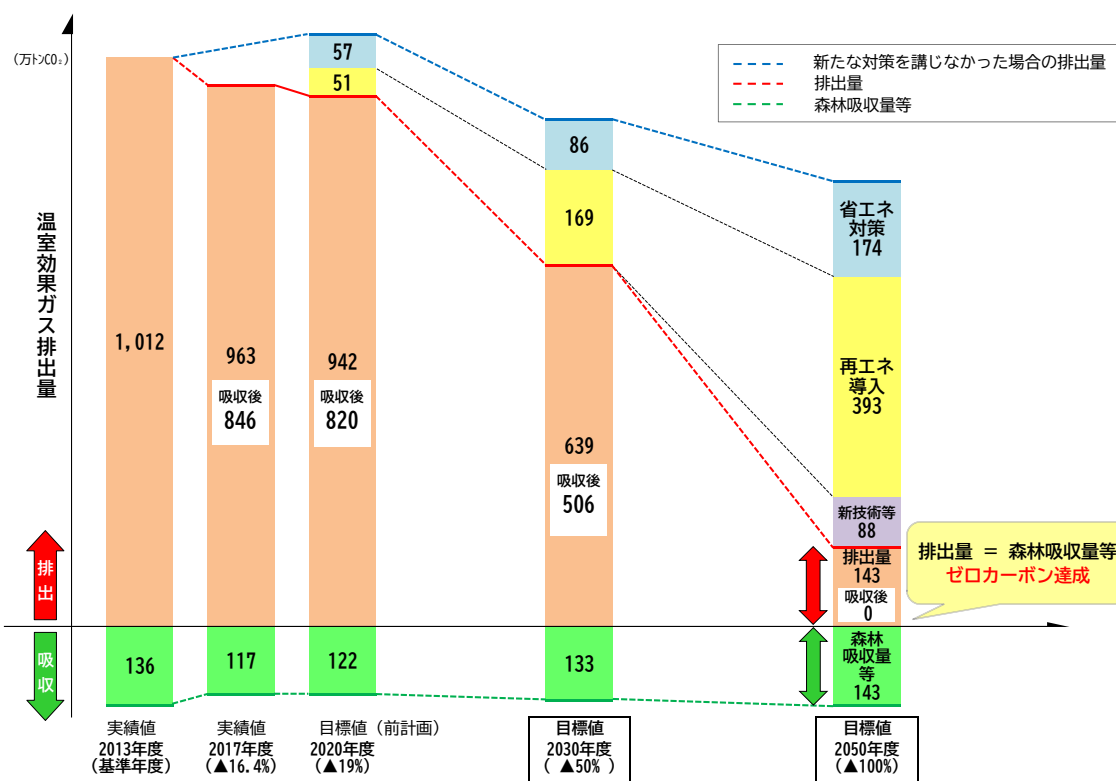
令和2年8月6日に開催された全国知事会「第1回ゼロカーボン社会構築プロジェクトチーム会議」において、本県は、2050（令和32）年までに温室効果ガス排出実質ゼロを目指す「ゼロカーボンやまがた2050宣言」を行いました。

令和2年7月豪雨により、本県でも県土を縦断する最上川が氾濫し、広範囲にわたり甚大な被害が発生しました。地球温暖化の進行に伴い、短時間の降水量が増加し豪雨災害のリスクが更に高まることが予想され、気候変動対策は待ったなしの状況です。

宣言を通して、山形県は、気候変動の危機感を県民の皆さんと共有し、国際社会の一員として、山形からパリ協定の目標達成に貢献するため、しっかりと取り組んでいきます。



ゼロカーボンやまがた2050 達成イメージ



※数値はR3.3月時点での試算です。

※吸収量と排出量には年次変動があります。

※排出量の比較に当たっては、「基準年度の排出量」と「森林吸収後の排出量」を比較する方式を採用しています。

(3) 6つの施策の柱

- ・ 「目指す将来像」の実現に向けて、本計画では次の6つの施策の柱のもと、取組みを進めていきます。
- ・ 持続可能な社会を創り、けん引していく「人づくり」が全ての基盤であるとの考えに基づき、施策の柱1「持続可能な社会をけん引する人づくりと県民総ぐるみによる運動の展開」を、全体に共通する施策として位置付けます。10年後、30年後の社会を中心になって担う現在の若者世代はじめ、あらゆる世代・あらゆる主体の意識を醸成するとともに、協働の輪を広げていきます。
- ・ 6つの施策の柱は相互に関連しています。施策の柱1から柱6までのそれぞれの取組みを着実に推進することにより、ゼロカーボン社会の構築、ひいては、「持続的発展が可能な豊かで美しい山形県」の構築を目指します。

〈6つの施策の柱〉

施策の柱1	<p>持続可能な社会をけん引する人づくりと県民総ぐるみによる運動の展開</p> <p>県民一人ひとりが環境問題を「自分ごと」として捉えられるよう、意識改革・行動変容を促す県民総ぐるみの新たな県民運動を展開します。</p>
施策の柱2	<p>気候変動対策による環境と成長の好循環（グリーン成長）の実現</p> <p>温室効果ガスの排出削減対策と森林整備による吸収源対策の総合的な気候変動対策に取り組み、グリーン成長の実現を目指します。</p>
施策の柱3	<p>再生可能エネルギーの導入拡大による地域の活性化</p> <p>自然環境や景観、地域の歴史・文化等との調和や地域との協調のもと、再生可能エネルギーの活用による産業振興と地域課題の解決を図ります。</p>
施策の柱4	<p>3Rの推進による循環型社会の構築</p> <p>県民、事業者、行政等の協働による3Rを推進し、県内におけるごみの発生量の最小化と資源循環を進めます。</p>
施策の柱5	<p>生物多様性を守り、活かす自然共生社会の構築</p> <p>生物多様性がもたらす豊かな恵みを享受するとともに、本県ならではの環境資産を活用した取組みにより地域の活性化を図ります。</p>
施策の柱6	<p>良好な大気・水環境の確保と次世代への継承</p> <p>県民が健康な生活を送ることができるよう、大気や水などの生活環境を保全し、良好な状態で次世代に引き継ぎます。</p>

2 持続可能な開発目標（SDGs）の考え方を活用した計画の推進

- 本計画では、SDGsの考え方を活用し、環境・経済・社会の連鎖性に着目し、環境課題に対する施策の方向性を示します。
- また、本県の自然やエネルギー、文化、風土、組織、コミュニティなどの様々な地域資源を活用し、県民の安全で豊かな暮らしを実現する自立・分散型の地域社会（本県ならではの「地域循環共生圏」）を構築していきます。
- 計画の推進にあたっては、県民、事業者、行政など様々な主体の参画と連携を重視します。

(1) SDGsとは

- ・ 2015（平成27）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SDGsは、「誰一人取り残さない」社会の実現を目指し、環境・経済・社会をめぐる広範な課題の統合的解決を目指す全世界の共通目標であり、2030（令和12）年を目標年として17のゴールと169のターゲットを掲げています。
- ・ 特に環境と関わりが深いゴールは、「6（水・衛生）」、「7（エネルギー）」、「12（持続可能な消費と生産）」、「13（気候変動）」、「14（海洋・海洋資源）」、「15（陸域生態系・生物多様性）」ですが、その他のゴールも環境との関わりが見られます。SDGsは、それぞれのゴール・ターゲットが相互に関係しており、複数の課題を統合的に解決すること、一つの行動によって複数の利益を生み出すことを目指しています。
- ・ 事業の方法によっては、ある項目で効果があっても他の項目にマイナスの影響を与えてしまうことがあります。そのため、SDGsの達成のためには、目標間の関係性に留意することが重要です。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



出典：国連広報センター

- ・ また、SDGsを掲げる「持続可能な開発のための2030アジェンダ」は、あらゆるステークホルダー（主体）が参画する「全員参加型」のパートナーシップの促進を宣言するとともに、SDGsの達成には、あるべき将来像から逆算して現在すべきことを考える「バックキャストिंग」の考え方を採用しています。
- ・ 今や、政府だけでなく、自治体や企業など様々な組織、団体がSDGsを導入、推進しており、本県においても積極的に取り組んでいく必要があります。

(2) 地域循環共生圏（ローカルSDGs）とは

- ・ 相互に関連する複数の目標を統合的に解決する、あるいは、環境を基盤に持続可能な社会・経済活動を統合的に築くというSDGsの考え方は、環境問題のみならず地域課題の包括的な解決にも貢献する考え方です。
- ・ 政府の「第五次環境基本計画」（2018（平成30）年4月策定）では、地域の活力を最大限に発揮する「地域循環共生圏」の考え方を提唱しています。これは、各地域がその特性を活かした強みを発揮し、地域ごとに異なる資源が循環する自立・分散型の社会を形成しつつ、近隣地域や都市と地域資源を補完し支え合う仕組みづくりを推進するというものです。
- ・ 地域においてもSDGsの考え方を取り入れながら、優れた地域資源を活用し、地域の課題解決に取り組むことにより、環境と成長が好循環し、人々が安全で豊かな暮らしを実現できるような地域社会づくりを進めることが可能となります。
- ・ これは、環境基本条例において目指す将来像として掲げている「持続的発展が可能な豊かで美しい山形県」を構築することにほかなりません。

ライフスタイルイノベーションが促す地域循環共生圏（衣食住編）



出典：令和2年版環境白書（環境省）

【コラム】 鶴岡市三瀬地区のローカルSDGs



鶴岡市三瀬地区自治会では、いち早く政府の「地域循環共生圏」の提唱に呼応し、SDGsの考え方を活用した地域づくりに取り組んでいます。

当地域では、昭和30年代までは林業が盛んに行われていましたが、燃料の変化や輸入材に押され徐々に衰退。森林は荒廃し、近年は人口減少が加速的に進み、地域の活力が失われつつありました。

こうした状況を打開しようと、林業者と地域の有志が協力し、薪の生産と販売を始めました。薪によりエネルギーを自給自足することで森林環境整備と地域内の経済循環を作る取組みです。はじめは数名から始めた取組みですが、地域活力の低下を課題としていた自治会も巻き込み活動が広がりました。「地域材の活用が増え、雇用が生まれ、地域の人口増加、活性化につながっている」という将来像を掲げ、「木質バイオマスの活用」に地域全体が取り組むことで、地域が抱える多様な課題解決につながると考えました。



生産された薪は地域内外に販売されます



保育園の木の遊具

具体的な取組みの一つに、地域の保育園への薪ボイラー、薪ストーブの導入があります。燃料には地域材が用いられ、これまで石油代として域外に流出していたコストが、域内で循環するようになっていきます。材は森林整備により出てくるものなので、山もきれいになります。園児も実際に山に入り木が燃料になることを学び、薪作りを体験します。また、園庭の遊具にも地域材を使用しています。園児は遊具で遊びながら木の手触りや温もりを身体で感じる事ができ、伸び伸び遊ぶことで健康増進にもつながっています。このような環境教育の取組みにより、保護者や職員はじめ地域全体において、森林への関心が高まっています。

このほかにも、コミュニティセンターへの薪ボイラーの導入、山の恵みを楽しむイベントの開催、子どもからお年寄りまでを対象にした森の散策会、木質チップを使った避難道整備など、山に関連する事業を多層的に行うことで、一つ一つの取組みが様々に波及し、環境課題を中心に複数の課題を連鎖的に解決することにつながっています。

自治会長の加藤さんは、「近年は若い世代の移住者も増えてきている。山を活用しながら住みよい地域を目指したい。」と、SDGsを取り入れた地域づくりに手ごたえを感じています。



森の散策会



第3章 施策の展開方向



本章では、SDGsのバックカスティングの考え方を取り入れ、施策の柱ごとに、10年後あるいはその先の将来を見据えて【目指す将来の姿】を掲げ、その実現に向けて今後10年間で取り組む【施策の展開方向】を示します。

施策の柱1 持続可能な社会をけん引する人づくりと 県民総ぐるみによる運動の展開



【目指す将来の姿】

- ゼロカーボンへのチャレンジは必然であるとともに、「負担」ではなく「質の高い暮らしにつながるもの」であるという意識を持ち、前向きに取り組んでいる。
- 全ての世代の県民一人ひとりが環境問題を「自分ごと」として捉えるとともに、自ら「気づき」、「考え」、「判断」し、環境に配慮した「行動」を実践している。
- 次代をけん引する若者たちが環境に関心を持ち、保全等に向けた率先行動を起こし、周囲の人々の行動にもポジティブな影響を与えている。
- 豊かな地域の自然環境資源に接し体験することで、環境保全意識が高まり、郷土愛が育まれている。

【数値目標】

指標	現状	目標
環境学習・環境保全活動への参加者数	176千人 (R1)	210千人 (R12)
SNSフォロワー数等(累計)	－ (R2)	5,000人 (R12)
環境科学研究センターにおける環境教室及び講師派遣件数	171件 (R1)	200件 (R12)
地域や社会をよくするために何をすべきか考える児童生徒の割合	小6：61.1% (R1) 中3：48.7%	小6：70% (R6※) 中3：55%

※ 「第6次山形県教育振興計画(後期計画)」で設定している重要業績評価指標。当該計画の見直しにより変更があった場合にはその都度反映する。

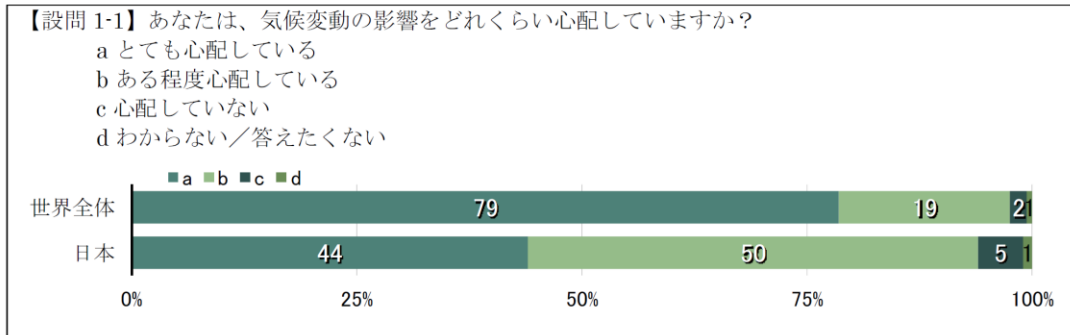
【現状】

(1) 気候変動に対する認識

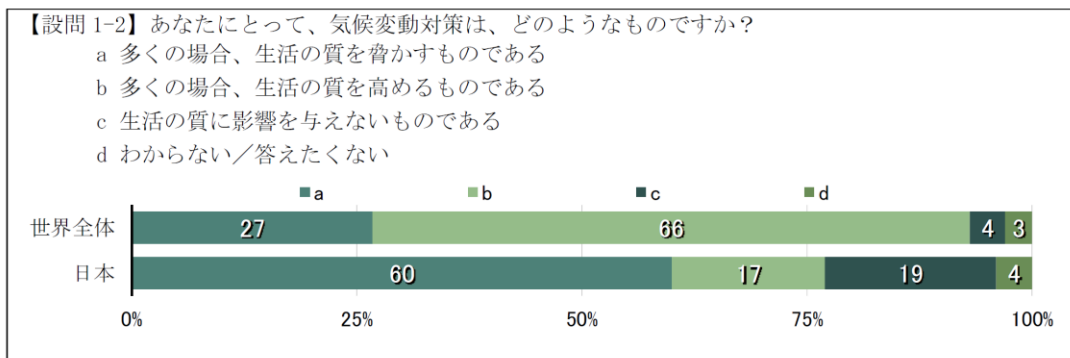
- ・ 2015(平成27)年に実施された、「気候変動とエネルギー」に関する世界76か国の一般市民を対象にした調査では、日本においては世界と比べて気候変動への関心が低いことが浮き彫りとなりました。
- ・ 特に、「あなたにとって、気候変動対策はどのようなものか」という問いに対し、「生活の質を脅かすもの」と回答した人は、世界平均27%に対して、日本は60%と突出しており、気候変動対策への認識がネガティブであることがうかがえます。

「気候変動とエネルギー」に関する世界 76 か国の一般市民を対象とした調査結果（主なもの）

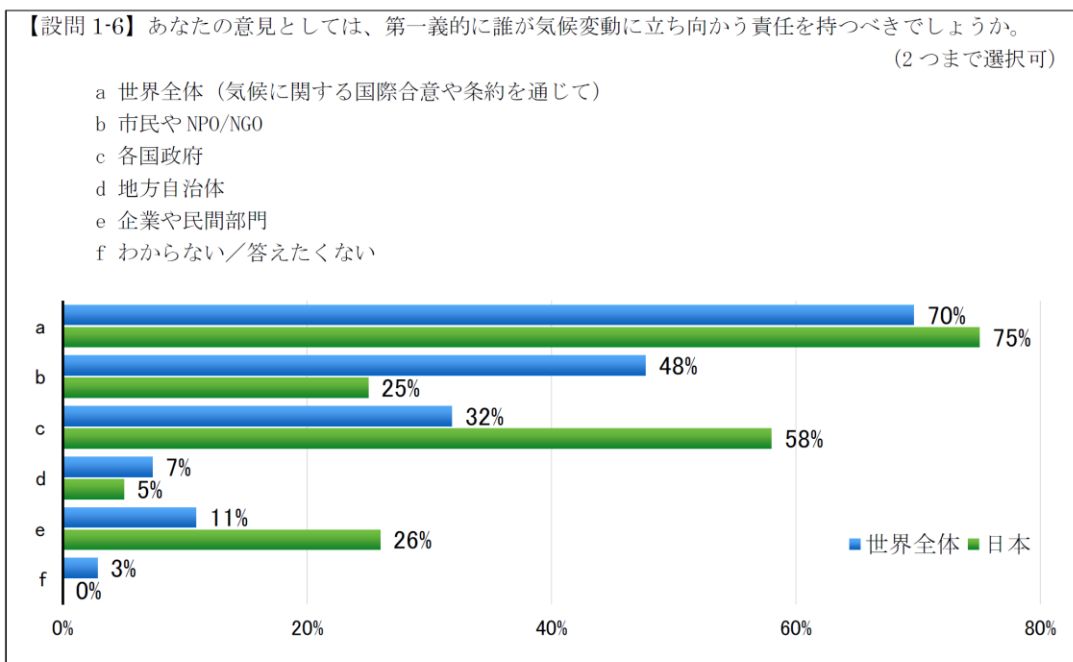
①気候変動の影響について、日本市民は世界市民と比較すると「とても心配している」という割合が顕著に低い。



②世界市民の多くは先進国を含め気候変動対策により「生活の質が高まる」と認識しているが、日本市民の多くは「生活の質が脅かされる」と認識している。



③気候変動に立ち向かうべき主体として、日本市民は特に【国】と【企業】が主導的立場をとって責任を果たすことを期待している。



《出典》 科学技術振興機構「世界市民会議『気候変動とエネルギー』開催報告書（平成 27 年 7 月）」

- ・ また、気候変動に立ち向かうべき主体として、日本市民は特に政府と企業が主導的立場をとって責任を果たすことを期待しており、「自分ごと」として捉えていない状況がうかがえます。
- ・ 一方、2020（令和2）年に国連開発計画（UNDP）が世界50か国を対象に実施した気候変動に関する世論調査では、日本人の79%が「気候変動は地球規模の緊急事態である」と回答しており、イギリス、イタリアに次いで3番目に高い結果となりました。近年では、我が国でも人々の気候変動への関心は確実に高まってきていると言えます。
- ・ 本県では、環境問題を「自分ごと」として捉えるための運動として、「省エネ県民運動」、「ごみゼロやまがた県民運動」等を展開しており、家庭、地域における環境問題への意識醸成と取組みの推進を図っています。

（2）学校、地域等様々な場における環境教育・環境学習

- ・ 県教育委員会では、「山形県環境教育行動計画」を踏まえ、学校教育における環境教育のあり方を示す「山形県環境教育指針」を策定し、学習指導要領に掲げられている「持続可能な社会の創り手」を育てるため、各教科や総合的な学習の時間等において環境教育に取り組んでいます。



「環境学習プログラム」の実践の様子

- ・ 県では、環境・エネルギー分野の9つのテーマで座学や体験活動、施設見学を組み合わせて学習できる「環境学習プログラム」を作成しました。プログラムに基づいて講義を行える講師を学校、地域に派遣しています。
- ・ 子どもの成長に合わせた「やまがた^{もくいく}木育⁴」を推進するため、やまがた緑環境税を活用し、木育絵本、木育クラフト等の教材の開発、高学年向け副教材の配布、森づくり活動の支援のほか、「やまがた^{もくいく}木育」の指導者育成を行っています。
- ・ 海岸清掃ボランティア体験や「やまがた百名山」の保全・活用等、地域の環境資源の保全・創造・活用の視点を持った取組みを実施しています。
- ・ 「環境やまがた大賞」等の顕彰事業により、地域団体や学校における環境保全の活動意欲の増進と優良事例の周知を行っています。

⁴ 森や自然の大切さを学び、森や木の文化を見つめ直し、森との絆を深め、暮らしの中に木を活かしていくこと。林野庁の森林体験を主とする「森林環境教育」と、木づかい運動の一環である「木育」を合わせたもの。

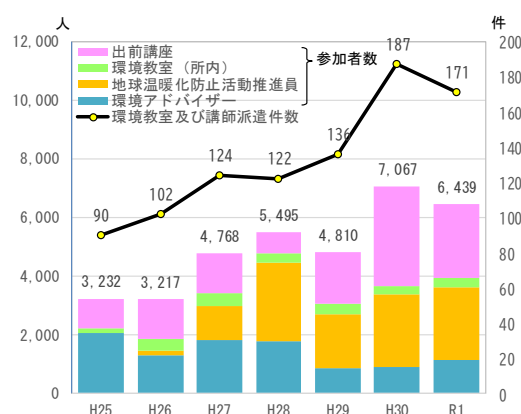
(3) 職場における環境教育・環境学習

- ・ 業界団体や事業者団体と連携し、各環境分野のセミナーを開催するとともに、事業者が職場で行う研修会に指導者を派遣する等、協働の取組みを進めています。
- ・ 事業者に対し「山形県地球温暖化対策推進事業所登録制度」等への参加を促し職場における環境保全意識の醸成を図っているほか、事業者団体である山形県環境保全協議会と連携し、事業者の環境保全の取組みを表彰しています。
- ・ 企業の森づくり活動「やまがた絆の森づくり」の活動支援を行っています。

(4) 環境教育拠点機能の拡充・情報の積極的な公表（県環境科学研究センター）

- ・ 県環境科学研究センターを環境教育の拠点と位置付け、環境情報の収集や、ブログ、ツイッター等SNSを活用した環境教育に関する情報発信を行うとともに相談窓口を設置しています。
- ・ 環境に関する専門的な知見を有する環境アドバイザーや地球温暖化防止活動推進員の派遣、職員等による環境教室や出前講座を開催しており、実施件数は増加傾向にあります。

環境教室等参加者数・実施件数



(5) 体験機会の提供

- ・ 環境保全に関する情報提供、体験機会の提供等を通して県民の環境学習を支援している民間団体を県が「環境学習支援団体」として認定しています（令和2年度末時点44団体）。認定団体は学校の社会科見学、企業や自治体の研修等において活躍しています。
- ・ 県立自然博物館や県民の森、少年自然の家などの施設において、自然に親しみ、理解を深める環境教育が展開されています。

(6) 国際的な視点での取組み

- ・ 県教育センターでは、E.S.D⁵の推進を図るため、「E.S.D.、SDGsの授業づくり講座」を実施するとともに、各学校のニーズに応じた環境教育のサポートを実施しています。

⁵ Education for Sustainable Development の略称。現代社会の課題を自らの問題としてとらえ、身近なところから取り組むことにより、それらの課題の解決につながる新たな価値観や行動を生み出すこと、そしてそれによって持続可能な社会を創造していくことを目指す学習や活動。

- ・ SDGs に関しては、様々な主体によりセミナー等の普及活動が行われており、徐々に学校、企業、自治体等への広がりがみられます。

【課題】

- これまで、学校や家庭、地域、職場等、様々な場面で環境学習の機会が提供され、体験活動等の機会は着実に増加してきていますが、一時的なもの、一方的なものにとどまる場合があります。全ての世代の県民一人ひとりが、環境問題を「自分ごと」として捉え、日常生活の中で自らの行動が環境にどう影響していくのか考えて行動することを促す働きかけが必要です。
- 特に、ゼロカーボン社会の実現に向けた取組みは時代の要請であり、全ての県民がその趣旨を理解し、県民総ぐるみによる運動として取り組むとともに、次代をけん引する若者の育成や若者が活躍できる環境づくりが必要です。
- 学校においては、「山形県環境教育指針」（2020（令和2）年3月）に基づいた授業づくりを行う等、環境教育を実践していくことが必要です。
- 学校、家庭、地域等において、豊かな地域の環境資源を活用した体験等を通して環境保全意識、郷土愛を更に高めていくことが重要であることから、「環境学習プログラム」等を活用した体験活動への参加を推進していくことが必要です。
- 県環境科学研究センターの環境教育機能を充実・強化するとともに、センターの認知度向上を図り、多くの県民に多様な情報が届くよう、時代に合った形で発信力を強化していくことが必要です。
- 新しい生活様式やデジタル社会に対応した、環境教育のオンライン化等を導入していく必要があります。
- 様々な分野において、社会経済活動と環境配慮を両立させる視点を取り入れていく必要があります。

【コラム】 県立東桜学館中学校・高等学校におけるESDの実践



県立東桜学館中学校・高等学校は、平成 28 年4月に県内初の併設型中高一貫教育校として開校し、平成 29 年度に文部科学省よりスーパーサイエンスハイスクールの指定を受け、翌年7月にはユネスコスクール^{※1} に加盟しました。ユネスコスクールはESD推進拠点として位置付けられており、グローバル^{※2} な視点を持った取組みが実践されています。

未来創造プロジェクト(総合的な学習(探究)の時間)でのSDGs研修会や環境問題を含む国際理解講演会の実施により、探究活動やボランティア活動等における生徒の主体的な取組みへとつながっています。例えば、「食品ロス」をテーマとした探究活動や家庭クラブでの「東桜フードドライブプロジェクト」の実施、着なくなった子ども服を集め、世界中の服を必要としている人々へ届ける活動として株式会社ユニクロが行っている「届けよう!服のチカラプロジェクト」への参加などが挙げられます。このように、同校では、貧困やリサイクルの問題に対し、自分たちが出来ることを考え、行動し、企業や団体の取組みに参加するなど、パートナーシップで課題解決に取り組んでいます。



「届けよう!服のチカラプロジェクト」で集まった子ども服

また、ESD活動支援センターから講師を招聘して職員研修を行うなど、指導方法の向上にも取り組んでおり、世界の課題を自らの問題として捉え行動することができる「持続可能な社会の創り手」が育まれています。

※1 ユネスコスクール:ユネスコが認定する平和や国際的な連携を実践する学校

※2 グローバル:地球規模の視野で考えつつ、必要に応じて地域視点で行動すること



【施策の展開方向】

将来の姿
目指す

- ・ゼロカーボンへのチャレンジは必然であるとともに「負担」ではなく「質の高い暮らしにつながるもの」という意識を持ち、**前向き**に取り組んでいる。
- ・全ての世代の県民一人ひとりが**環境問題を「自分ごと」として捉え**るとともに、自ら「気づき」、「考え」、「判断」し、**環境に配慮した「行動」**を実践している。
- ・**次代をけん引する若者たち**が環境に関心を持ち、保全等に向けた率先行動を起こし、周囲の人々の行動にもポジティブな影響を与えている。
- ・豊かな地域の自然環境資源に接し体験することで、**環境保全意識**が高まり、**郷土愛**が育まれている。

施策の展開方向

環境学習・環境保全活動への参加者数210千人

1 環境問題を「自分ごと」として捉えるための意識改革・行動変容の促進、県民総ぐるみによる運動の展開

- ◎ 気候変動を防災や健康など自らの命や暮らしにも関わる**身近な問題と関連付け**
- ◎ 全ての世代の県民一人ひとりが環境に配慮した行動ができるよう、**ライフステージを踏まえた環境教育・環境学習**を推進
- ◎ 「山形県環境教育指針」の普及浸透による学校における**E.S.D.**の推進
- ◎ 「**環境・経済・社会**」の相互の関わりを踏まえた環境問題の理解促進
- ◎ ゼロカーボンの認知度、理解度を高め、意識やライフスタイルの変革を促す**県民総ぐるみの新たな県民運動**の展開
- ◎ 人や地球環境、社会に配慮した「**エシカル消費**」の推進、強制的でなく自発的に望ましい行動を促す「**ナッジ**」の手法の活用
- ◎ **企業**における環境価値の意識を醸成する取組みの推進

2 担い手の発掘・育成と活躍できる環境づくり

- ◆ **次代をけん引する若者**等幅広い年齢層の**多様な担い手**の発掘・育成と活躍できる環境づくり
- ◆ SDGs 学習会等を通じた高校生などの**若者環境パートナー**制度の創設等担い手の裾野の拡大
- ◆ **環境アドバイザー**の選任、**環境学習支援団体**等の掘り起こしと拡大
- ◆ 「**環境やまがた大賞**」の顕彰等**優良事例**の発掘・普及

3 学習機会の充実

- ア 体験活動への参加推進
- ◆ **本県ならではの環境資源**を活用した体験の場の創出
- ◆ 「**環境学習プログラム**」等を活用した学習機会の充実
- ◆ 「**やまがた木育**」の推進
- イ **環境科学研究センター**の環境教育拠点機能の充実
- ウ 情報発信の強化
- ◆ **環境情報総合ポータルサイト**の整備、**ロゴマーク・動画**の作成、SNS等を活用した情報発信

4 パートナーシップの充実・強化

- ◆ 学校・家庭・地域、NPO等**多様な主体の連携協働**による取組みの促進
- ◆ **環境保全団体等、実践者間のネットワーク、パートナーシップ**の構築
- ◆ 事業者団体や市町村等との連携による**県民総ぐるみ**の運動展開

(1) 環境問題を「自分ごと」と捉えるための意識改革・行動変容の促進、

県民総ぐるみによる運動の展開

- ・ 気候変動を防災や健康など自らの命や暮らしにも関わる身近な問題と関連づけて紹介することなどにより、環境問題を「自分ごと」として捉えられるよう働きかけます。
- ・ 全ての世代の県民一人ひとりが環境に配慮した行動ができるよう、学校、家庭、地域、職場等様々な場と機会を捉え、ライフステージを踏まえた環境教育・環境学習を推進します。
- ・ 学校における「山形県環境教育指針」の普及浸透を図り、SDGsの視点を踏まえた**E.S.D.**を推進します。
- ・ SDGsをテーマとした学習会の開催や講師派遣等により、「**環境・経済・社会**」の3つの側面の相互の関わりを踏まえた環境問題の理解促進を図ります。
- ・ **ゼロカーボン**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、**県民総ぐるみの新たな県民運動**を展開します。
- ・ 自らの消費行動が環境や社会に影響を及ぼすことを認識し、「**使う責任**」を意識

するなど、「エシカル消費⁶」を推進します。

- ・ 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⁷」の手法等を活用した普及啓発を行います。
- ・ 企業等を対象としたSDGs経営やSBT⁸・RE100⁹・ESG投資等に関するセミナーの開催など、環境価値の意識を醸成する取組みを推進します。

(2) 担い手の発掘・育成と活躍できる環境づくり

- ・ 次代をけん引する若者等幅広い年齢層の多様な担い手を発掘・育成し、活躍できる環境づくりを行います。
- ・ 高校生などを対象としたSDGsや環境に関する学習会やワークショップ等の開催を通して、受講者を若者環境パートナー（仮称）として認定し、環境についての情報発信をSNS等を活用し、協働して行うなど、担い手の裾野を広げていきます。
- ・ 環境アドバイザーの選任、地球温暖化防止活動推進員や「やまがた木育^{もくいく}」の指導者の育成と活動機会の拡充、環境学習支援団体の掘り起こしと認定の拡大を図ります。
- ・ 「環境やまがた大賞」の顕彰等により、持続可能な社会づくりに資する優良事例の発掘・普及を図ります。
- ・ 指導者として必要な知識や技術を習得するための研修の実施や活動に必要な情報提供の充実を図ります。

(3) 学習機会の充実

ア 体験活動への参加促進

- ・ 県立自然博物館や県民の森、少年自然の家などの施設や、「やまがた百名山」、「里の名水・やまがた百選」、最上川等、本県ならではの環境資源を活用した体験の場を創出します。
- ・ 海岸清掃活動、登山道整備等のボランティア活動を支援するとともに、環境学習の機会として参加を促進します。

⁶ よりよい社会に向けた、人や社会、環境に配慮した消費行動。

⁷ 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手法。

⁸ Science Based Targetsの略称。産業革命時期比の気温上昇を「2℃を大幅に下回る」又は「1.5℃未満」にするために、企業が気候科学（IPCC）に基づく削減シナリオと整合した温室効果ガスの削減目標を設定。

⁹ Renewable Energy 100の略称。企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国際的な企業連合。

- ・ 「山形県環境教育指針」に基づき、総合的な学習（探究）の時間や各教科、特別活動など、学校の教育活動全体を通して実践的・体験的な環境教育を推進します。
- ・ 「環境学習プログラム」等を活用し、学校、地域のイベント、放課後児童クラブ等において、体験活動を取り入れた学習機会の充実を図ります。
- ・ 「やまがた^{もくいく}木育推進方針」に基づき、森林体験学習や木の教材を活用した工作体験、暮らしの中に木を活かす取組みなどの「やまがた^{もくいく}木育」を推進します。
- ・ 農業やまちづくり等に自然環境の保全・活用・継承の視点を取り入れ、環境学習の教材として積極的に活用していきます。
- ・ 企業研修において環境保全活動への参加を促すなど、企業や団体における環境教育等に対する意識を高めていきます。

イ 県環境科学研究センターの環境教育拠点機能の充実

- ・ 環境教育の拠点施設として、学校や地域、企業からの環境に関する相談に総合的に対応します。
- ・ ニーズに応じて、環境教室や出前講座、環境アドバイザーや地球温暖化防止活動推進員の派遣などを行います。
- ・ 体系的に環境教育を推進するため、行政、企業、環境NPO等の民間団体や環境学習支援団体、環境アドバイザー、地球温暖化防止活動推進員等、様々な主体との連携を強化します。
- ・ 本県の気候変動適応策推進の拠点となる「地域気候変動適応センター」を設置し、各分野の気候変動に関する情報の集約を行うとともに、気候変動適応セミナーの開催や出前講座等の実施により適応策について県民への普及啓発を行います。

ウ 情報発信の強化

- ・ 様々な分野の環境情報を集約し、総合的に発信する「環境情報総合ポータルサイト」を整備するとともに、SNS・動画等を活用した情報発信を進めます。
- ・ マスメディアや広報媒体を通じた広報や情報発信を積極的に行います。
- ・ デジタル社会に対応し、オンラインツールを活用した環境学習メニューを提供します。
- ・ ゼロカーボンについて、ロゴマーク・動画を作成し、SNS等を活用して発信するなど、各世代・各主体に向けた啓発により、理解の促進を図ります。

(4) パートナーシップの充実・強化

- ・ 学校・家庭・地域と環境学習の機会を提供するNPOや団体等多様な主体が連携・協働した取組みを促進します。
- ・ 環境保全活動を行う団体を対象とした研修会や交流会の開催等により、団体相

互の連携を推進し、実践者間のネットワーク、パートナーシップを構築します。

- ・ 「やまがた絆の森」の仕組みを活用し、企業、森林所有者、県等の協定に基づく森づくり活動を推進します。
- ・ 事業者団体・消費者団体や市町村等との連携を強化し、持続可能な社会の実現に向けた県民総ぐるみによる多様な運動を展開します。
- ・ 金融機関や経済団体等と連携しE.S.G投資等に関するセミナーを開催するなど、企業の環境価値の意識醸成のための取組みを推進します。

【コラム】「環境教育＝防災・減災教育」（県立米沢工業高等学校）



県立米沢工業高等学校では、社会を取り巻く情勢が変化する中、地球環境に配慮して安全で快適なまちづくりを基本に、実践的・体験的な学習活動を通して、地域や社会の健全で持続的な発展を担う工業技術者の育成を目指しています。

建設環境類では、地域の歴史や暮らしには環境が密接に関わっていることから、環境を中心に物事を考えると理解が深まりやすいという視点で授業が進められています。災害や地形の変化が起きたことで現在の生活があることを理解したうえで、環境にやさしい施工、災害防止と砂防堰堤の関係、河川状況と生息している生き物への影響などを考えた土木施工の実習等が行われています。

また、置賜地域の小中学校において、「置賜地方における防災・減災の学習『歴史・環境とともに生きる』～災害を考え行動する」というテーマで出前講座を実施しており、小中学生のグループに高校生が加わり、グループワークや話し合いを行っています。世代が近い地元の高校生がグループに入ることによって環境や防災を身近なものと感じ、通常の授業とは違う新鮮で印象に残る学びとなること、教える側の高校生は、小中学生の多様な発想を受け止めることで気づきが得られて創造力が深まり、柔軟な発想が生まれることに繋がっています。



防災・減災学習の小中学校出前講座

このほか、学校の各科が連携して、小規模水力、風力、太陽光などの自然エネルギーを活用した設備の製作と発電の実証実験、電気自動車や間伐材を使用したエコハウスの製作に取り組むなど、持続可能な社会づくりに即戦力として貢献できる人材育成が行われています。



田んぼの学校

【各主体が配慮すべき事項・期待される役割の例】

		<ul style="list-style-type: none"> ライフステージに応じた環境学習を实践する。 		
		乳幼児	小・中・高校生	成人(大学生含む)
県民	家庭	<ul style="list-style-type: none"> 衣食住を通じて、ものを大切にする心を育む エシカル消費、エコなライフスタイルの实践 リサイクル製品などの環境に配慮した製品の購入 環境についての家庭内での情報共有、話題づくり 環境保全活動や自然体験活動へ積極的に参加 シニア世代は、生活様式の変遷や昔ながらの生活の知恵や経験を若者・子どもに伝える 		
	学校など	やまがた木育（森や自然の大切さを学び、暮らしの中に木を活かしていく）		
	職場	<ul style="list-style-type: none"> 木のおもちゃで遊ぶ 身近な自然に親しむ 「山形県環境教育指針」に基づく環境の学習（E.S.Dの取組み） 総合的な学習（探究）の時間や各教科などによる環境の学習 自然博物館や少年自然の家などでの体験学習 児童会・生徒会活動での取組み 		
	地域	<ul style="list-style-type: none"> 【様々な主体との連携】民間団体、事業者、学校等との連携による環境学習機会の活用 【施設の活用】自然博物館、県民の森、少年自然の家などの活用 【コミュニティの活用】町内会、放課後子ども教室等での環境学習機会の活用 【地域活動への参加】公園清掃、資源回収など地域の環境保全活動への参加 【世代をつなぐ】地域に受け継がれている生活文化、伝統芸能などの伝承 		
事業者	<ul style="list-style-type: none"> 従業員・職員向けの研修を实施する。また、環境マネジメントシステムを導入し、それに基づく従業員・職員に対する環境教育を实施する。 高効率省エネ設備、再エネ設備、エコカーの導入、テレワークの活用など環境負荷低減につながる取組みを实践する。 環境保全活動への積極的な参加及び従業員が活動に参加しやすい社内体制をつくる。 SDGs、SBT・RE100・ESG投資等への関心を高め、経営に取り入れる。 			
市町村	<ul style="list-style-type: none"> 地域資源を活用した環境教育・学習活動の機会や場の提供を行う。 地域の環境教育・学習活動を担う次世代の人材の発掘・育成を行う。 地域の環境に関する情報の収集・発信を行う。 地域の環境保全に関する啓発を行う。 			

【コラム】10年後、20年後に社会の中心世代となる「Z世代」



2019(令和元)年9月、ニューヨークで開催された「国連気候行動サミット2019」では、スウェーデンから参加した16歳(当時)のグレタ・トゥーンベリさんが、地球で進む気候変動に対して一刻も早く十分な対策を打つことの重要性を涙ながらに訴えました。グレタさんのこの演説は世界中の注目を集め、人々が気候変動について深く考えるきっかけとなりました。

グレタさんのような1990年代後半～2010年頃生まれの若者は「Z世代」と呼ばれています。彼らは幼少の頃からネットを日常的に利用してきた「デジタルネイティブ」であり、SNSを使いこなして情報収集するのが得意。環境問題や社会課題への関心が強く、発信にも積極的です。Z世代の98%が地球の健康状況を懸念しており、94%がこうした深刻な問題に企業が積極的に取り組むべきだと考えているという調査結果もあります。Z世代にとって、自分たちの世代が社会の中心となる10年後や20年後に地球の環境がどうなっているかということは、まさに「自分ごと」として降りかかってくる問題なのです。

「Z世代」の若者たちの声に耳を傾け、彼らが活躍する将来、地球環境や地域の環境がよい状態が保たれているよう、今、全ての世代が協働して環境問題に取り組んでいくことが大切です。



SDGsカフェ(2019(令和元)年11月開催)で積極的に発言する高校生



施策の柱2 気候変動対策による環境と成長の好循環 (グリーン成長)の実現



【目指す将来の姿】

- それぞれの主体がゼロカーボンに向け、生活の中に省エネ、再エネを取り入れ、環境に配慮した行動をとり、スマートで快適な暮らしを実現している。
- 県民の行動変容や企業のSDGs経営が浸透し、環境保全と経済成長が両立した持続可能な社会が実現している。
- 県民が気候変動への危機意識を持ちながら、その影響に適応し、安全・安心に暮らしている。

【数値目標】

指標	現状	目標
温室効果ガス排出量削減率 (H25年度比)	△16.4% (H29)	△50% (R12)
年間の「やまがた健康住宅」の新築戸数	48戸 (R1)	360戸 (R12) [新築戸建て住宅 ^{※1} の約1割]
環境マネジメントシステム ^{※2} に基づく取組みを行っている事業所数	296事業所 (R2)	800事業所 (R12)
全登録車数に占める次世代自動車 ^{※3} 普及率	19.7% (R1)	50% (R12)
民有林における間伐面積 (10カ年累計)	— (R2)	26,000ha (R12)

※1 持家、分譲住宅 (マンションを除く)

※2 ISO14001、エコアクション21、県の事業所登録制度等

※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

【現状】

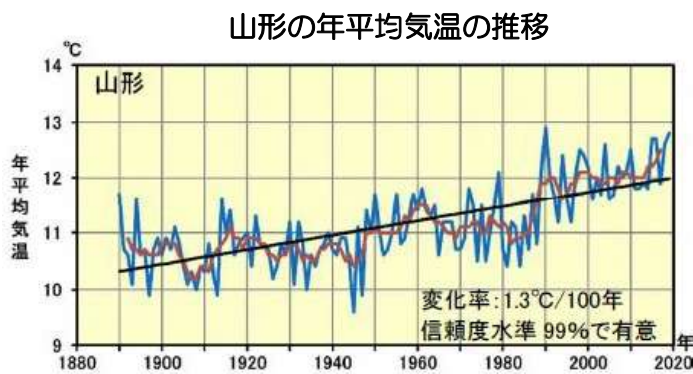
(1) 地球温暖化の現状と気候変動への適応

- ・ 近年、大雨や異常高温の頻度が高まり、災害が頻発・激甚化しています。気象庁のデータ¹⁰によると、日本の年平均気温は100年当たり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。山形県においても、

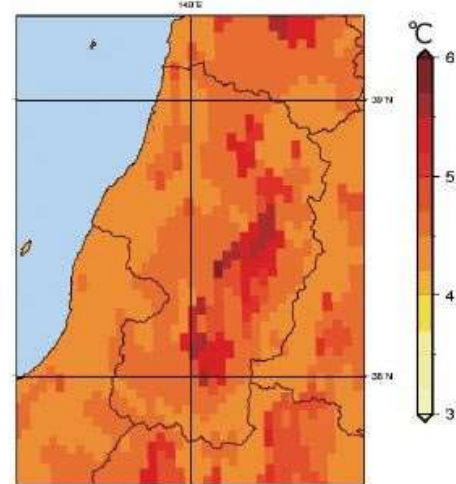
¹⁰ 気候変動監視レポート 2019 (令和2年7月 気象庁)、東北地方の気候の変化 (平成28年12月 仙台管区气象台)、東北地方の地球温暖化予測情報 (平成31年2月 仙台管区气象台) 及び仙台管区气象台ウェブサイト。

山形では100年当たり1.3℃、酒田では50年当たり1.2℃、新庄では50年当たり0.9℃の割合で上昇しており、今後、温室効果ガスの排出削減対策がほとんど進まず、地球温暖化が最も進行した場合には、今世紀末の山形県の年平均気温は約4.7℃上昇すると予測されています。

- ・ 全国各地で農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加などといった気候変動の影響が顕著になっており、更に今後、長期にわたり拡大することが懸念されています。
- ・ 2018（平成30）年12月に「気候変動適応法」が施行され、省エネ推進、再生可能エネルギー導入などの温室効果ガス排出削減の対策（気候変動対策の緩和策）に加え、気候変動の影響による被害の防止・軽減等の対策（気候変動対策の適応策）も求められています。



山形県の年平均気温の将来変化予測



(出典) 仙台管区气象台「東北地方の地球温暖化予測情報」及び仙台管区气象台ウェブサイト

21 世紀末の気温上昇の予測。
赤色が濃い地点ほど平均気温の上昇が大きくなると予想される。

(2) 国内の動向

- ・ 2020（令和2）年10月に政府は「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言し、「地球温暖化対策の推進に関する法律」の改正に着手するとともに、温室効果ガス排出量の削減目標見直しを含めた「地球温暖化対策計画」の改定に向けた検討とエネルギー政策の見直しを一体的に進めています。
- ・ 自治体においても、2050年に温室効果ガス排出実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ表明」や、気候変動への危機感を示し緊急行動を呼びかける「気候非常事態宣言」を行うなどの動きが加速しています。

- ・ また、ゼロカーボンに向けた動きの加速化、SDGsへの意識の高まりを背景に、環境、社会、企業統治に配慮している企業を重視・選別して行うESG投資や、国際企業における気候変動対策への機運が高まり、SBTやRE100などへの参画が拡大しています。

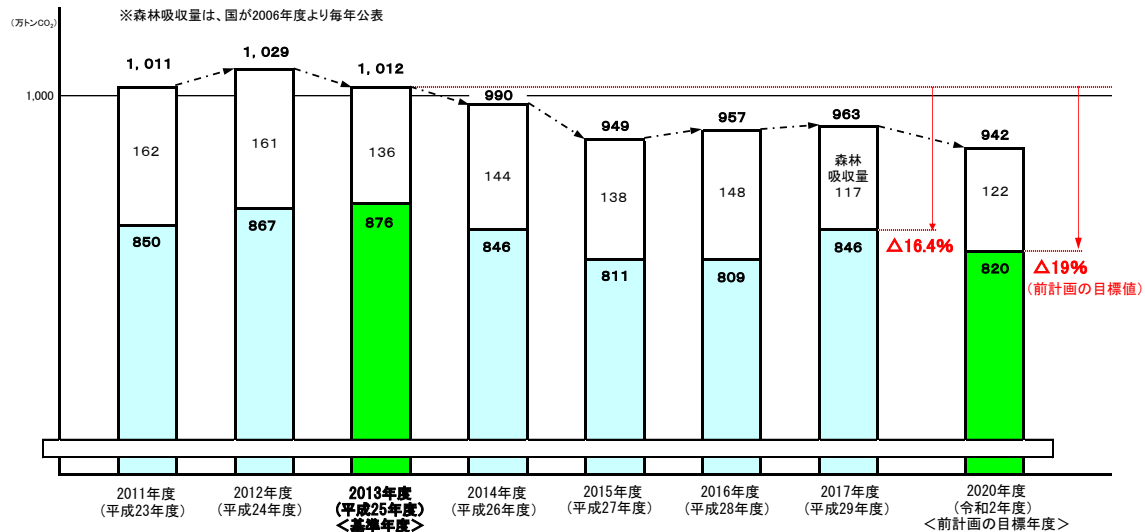
(3) 本県の状況

- ・ 市町村、経済・業界団体、学校、報道機関等で構成する「山形県地球温暖化防止県民運動推進協議会」を推進主体に、CO₂排出量の多い家庭・事業所・自動車を重点に、県民総ぐるみの省エネ県民運動を展開してきました。
- ・ 県民参加型の取組みである、家庭の省エネアクション、山形県地球温暖化対策事業所登録制度、エコドライブ教室、省エネ川柳・標語・ポスターコンテスト等のソフト施策により、県民の省エネ行動の一定の普及定着が図られました。
- ・ また、家庭・事業所への再エネ設備導入補助、住宅の断熱化リフォーム補助、事業所の省エネ診断・設備支援等のハード施策やエコドライブの普及等により、家庭・事業所・自動車のCO₂排出量の削減は着実に進んでいます。
- ・ 2020（令和2）年8月6日、県は「ゼロカーボンやまがた^{ニューゼロゴーズロ}2050」を宣言しました。また、気候変動の影響など環境課題の解決に向け意欲的な姿勢を示し、ゼロカーボンシティ表明や気候非常事態宣言を行う市町村も増えており、県内において、ゼロカーボンに向けた機運が高まってきています。
- ・ 一方、温室効果ガス排出抑制のための施策や目標を盛り込んだ「地球温暖化対策実行計画」（以下、「市町村実行計画」という。）を策定している市町村は未だ少数にとどまっている状況です（区域施策編策定市町村数8（2021（令和3）年3月現在））。
- ・ 政府のJ-クレジット制度¹¹によるCO₂削減価値の「見える化」を図り、削減価値の売却益を活用した県民の環境保全活動を支援するほか、削減価値の認証量の増加により、近年は、若者を対象としたSDGs等環境学習等の開催支援も行うなど、取組みを拡充しています。
- ・ 「気候変動適応法」施行を受け、気候変動に関する県民の理解と取組みを促進するため、関係機関と連携し、県民や自治体向けの説明会や普及啓発を行っています。
- ・ 温室効果ガス排出量は、東日本大震災後の火力発電所の焚き増しにより一時増加したものの、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）年度以降減少傾向にありました。2016（平成28）年度以降、エネルギー消

¹¹ 省エネ設備の導入や再生可能エネルギーの利用によるCO₂等の排出削減量や、適切な森林管理によるCO₂等の吸収量を「クレジット」として国が認証する制度。

費量の増加等によりやや増加していますが、2020（令和2）年度19%減の目標に対し、直近の実績値として2017（平成29）年度には森林吸収量控除後ベースで16.4%減となり、概ね順調に推移しています。

県内の温室効果ガス排出量の推移



【課題】

- ゼロカーボン社会の実現のためには、県民の具体的な行動につながるような新たな運動の仕組みの構築とともに、市町村等との連携のもとあらゆる世代・主体を巻き込んだ取り組みが必要です。
- 県民生活においては、新築・リフォーム等による住宅・建物の断熱性能向上や、省エネ性能の高い機器や電気自動車などの次世代自動車への更新といった身近な暮らしの中での省エネ化、太陽光発電や蓄電池等の再エネ設備の導入などを促進していく必要があります。
- 事業者にとって環境への対策は制約やコストではなく成長につながるものであるとの意識を持ち、時流を捉えた事業運営に取り組むことが必要です。
- 市町村実行計画（区域施策編）を策定していない市町村もあることから、計画策定に向け県と市町村が連携した取り組みを進めることが必要です。
- J-クレジット制度により創出されたCO₂削減価値の好循環が図られるよう、引き続き制度を的確に運用していく必要があります。
- CO₂吸収源の確保につながる森林整備等を一層進めていく必要があります。
- 各分野における気候変動の影響に対する適応策の検討を進め、緩和策と適応策を車の両輪として、気候変動対策に一層取り組んでいく必要があります。

【施策の展開方向】

目標の姿

- それぞれの主体がゼロカーボンに向け、生活の中に省エネ、再エネを取り入れ、環境に配慮した行動をとり、スマートで快適な暮らしを実現している。
- 県民の行動変容や企業のSDGs経営が浸透し、環境保全と経済成長が両立した持続可能な社会が実現している。
- 県民が気候変動への危機意識を持ちながら、その影響に適応し、安全・安心に暮らしている。

本県及び政府の決意

- 2020年8月 「ゼロカーボンやまがた2050」を宣言
- 2020年10月 政府としてCO₂などの温室効果ガスの排出を2050年までに実質ゼロにする方針を表明

施策の展開方向 2050年までに温室効果ガス排出実質ゼロ^{*}

1 気候変動の『緩和』			2 気候変動への『適応』				
<p style="text-align: center; background-color: #f96; padding: 2px;">環境配慮と快適な暮らしが両立する省エネの推進</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">ソフト</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">ハード</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ◆ HEMS等による省エネの見える化 ◆ 省エネ住宅普及推進員の養成、普及啓発 ◆ ゼロカーボンに向けた企業経営文化の醸成 ◆ デジタル社会に対応した環境配慮型の事業運営の普及 </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ◆ やまがた健康住宅、ZEHの普及 ◆ 再エネ設備、蓄電池の導入 ◆ 省エネ、再エネ設備の導入 ◆ ZEBの普及 </td> </tr> </table>	ソフト	ハード	<ul style="list-style-type: none"> ◆ HEMS等による省エネの見える化 ◆ 省エネ住宅普及推進員の養成、普及啓発 ◆ ゼロカーボンに向けた企業経営文化の醸成 ◆ デジタル社会に対応した環境配慮型の事業運営の普及 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ やまがた健康住宅、ZEHの普及 ◆ 再エネ設備、蓄電池の導入 ◆ 省エネ、再エネ設備の導入 ◆ ZEBの普及 	<p style="text-align: center; background-color: #f96; padding: 2px;">再エネ導入拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 大規模事業の県内展開（洋上風力等） ◆ 地域新電力を活用した再エネの地域地産の推進 ◆ ジュトレジット制度を活用したCO₂削減効果の見える化と県民への還元 ◆ 次世代エネルギーの活用促進（水素エネルギー等） 	<p style="text-align: center; background-color: #f96; padding: 2px;">森林吸収源対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ やまがた森林モニタリングの推進 ◆ やまがた緑環境地・森林環境増進税の活用による森林整備 ◆ 間伐、再造林等の推進（CO₂吸収） ◆ 木材利活用等の推進（CO₂固定） 	<p style="text-align: center; background-color: #f96; padding: 2px;">気候変動適応センターの設置（環境科学研究センター）</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 気候変動に関する情報集約 ◆ 県民への積極的な情報提供 ◆ 気候変動適応セミナーの開催による普及啓発 ◆ 分野別適応策の推進 ◆ 国の気候変動適応センター等との連携
ソフト	ハード						
<ul style="list-style-type: none"> ◆ HEMS等による省エネの見える化 ◆ 省エネ住宅普及推進員の養成、普及啓発 ◆ ゼロカーボンに向けた企業経営文化の醸成 ◆ デジタル社会に対応した環境配慮型の事業運営の普及 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ やまがた健康住宅、ZEHの普及 ◆ 再エネ設備、蓄電池の導入 ◆ 省エネ、再エネ設備の導入 ◆ ZEBの普及 						
<p style="text-align: center; background-color: #f96; padding: 2px;">3 成長戦略としての環境の取組みの推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ ゼロカーボンの流れをビジネスチャンスと捉えた「グリーン成長」の実現 ◆ 企業の経営戦略としての、環境価値への意識醸成（SDGs経営、SBT・RE100・ESG投資等の啓発） ◆ 環境負荷軽減のための研究開発や設備導入等への助成、新技術・新製品開発等に係る助言 ◆ 新たに環境関連市場への参入を目指す創業者に対する支援 							

（1）気候変動対策の緩和策の推進（温室効果ガスの排出削減対策と吸収源対策）

ア 環境への配慮と快適な暮らしが両立する省エネの推進

（ア）家庭

- ・ HEMS¹²などデジタル化による家庭の省エネの「見える化」や「ナッジ」の手法を活用した情報発信、また県民参加型の取組み等により、県民の自発的な省エネ行動を促進します。
- ・ 建築事業者や県民を対象としたセミナー等の開催により「やまがた健康住宅¹³」やZEH¹⁴の普及を図るとともに、既存住宅の断熱改修や高効率家電への買替えなどによる省エネ化や、再エネ設備や災害への備えともなる蓄電池の導入等を図り、住宅の脱炭素化を促進します。
- ・ 建築・住宅団体等と連携し、ZEH等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ます。

¹² Home Energy Management Systemの略称。家庭で使うエネルギーを節約するための管理システムのこと。

¹³ 41 ページコラム参照。

¹⁴ Net Zero Energy Houseの略称。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。

(イ) 事業所

- ・ ISO14001、エコアクション21及びゼロカーボンに向けた新たな環境マネジメントシステム等の導入や省エネ診断の受診等によりCO₂排出量削減や環境保全意識の向上を図る取組みを促します。
- ・ ゼロカーボンに向けた再生可能エネルギー導入に積極的な企業経営文化の醸成を図ります。
- ・ 新型コロナウイルス感染症対策とエネルギー消費量低減の両立とともに、新しい生活様式やデジタル社会に対応した環境配慮型の事業運営の普及に努めます。
- ・ 省エネ・再エネ設備導入の促進や、ZEB¹⁵の普及等実効性ある取組みを推進します。
- ・ フロン類を使用する業務用機器からのフロン類の適正な回収・廃棄により漏洩防止を徹底します。

(ウ) 自動車

- ・ 電気自動車等の次世代自動車について、地球温暖化防止活動推進員である環境マイスター¹⁶と連携し、V2H¹⁷も含めて導入を推進するとともに、災害時の電源としての電気自動車等の活用について、防災分野と連携し周知、普及を図ります。
- ・ NPO等と連携したエコドライブの呼びかけなど、自動車からの温室効果ガス排出抑制に向けた取組みを推進します。
- ・ 「置き配」¹⁸等を推奨し、宅配便の再配達防止によるCO₂削減に向けた取組みを推進します。

(エ) 地域社会・農業

- ・ コンパクトで効率的な市街地整備や、自動車に過度に依存しないまちづくりを進め、環境にやさしい持続可能な都市づくりを目指します。
- ・ 「Ma a S」¹⁹等のモビリティサービスの活用などによる地域公共交通ネットワーク

¹⁵ Net Zero Energy Building の略称。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のこと。

¹⁶ 温暖化防止や省エネルギー等の観点から、消費者がより環境負荷が少ない製品を適切に選ぶことができるよう促す店頭販売員のこと。本県では山形県地球温暖化防止活動推進センター、県内の業界団体（自動車、家電、サッシ・ガラス）、NPO法人環境市民（京都府）の3者が共同で「環境マイスター」の認定を行っている。

¹⁷ Vehicle to Home の略称。電気自動車に蓄えられた電気を住宅に給電し家電等に利用できるようにするシステム。一般的に電気自動車は、住宅からの給電で充電しその逆は不可能であるが、V2Hがあれば電気自動車の大型バッテリーを住宅の蓄電池のように使うことができる。太陽光発電と組み合わせれば、停電時でも昼間に電気自動車のバッテリーに電気を蓄え、夜間にその電気で生活ができるようになる。

¹⁸ 宅配便利用者があらかじめ指定した場所（玄関前、置き配バッグ、宅配ボックス、車庫、物置など）に、宅配事業者が非対面で荷物を届けるサービス。

¹⁹ Mobility as a Service の略称。スマートフォンやPC等で利用可能なアプリケーション等により、地域住民や旅行者一人一人のトリップ単位での移動ニーズに対応して、複数の公共交通やそれ以外の移動サービスを最適に組み合わせ、検索・予約・決済を一括で行うサービス。

ークの充実を推進します。

- ・ プラスチック資源循環の促進によるごみの最小化に努めます。
- ・ 堆肥の施用や水田での秋耕²⁰など、地球温暖化防止に効果の高い農業生産活動に関する研究開発と技術の普及拡大を図ります。
- ・ 海草・海藻類の藻場造成や養殖技術の開発によりブルーカーボン²¹を推進します。

イ CO₂削減と地域の産業振興に貢献する再エネ型経済社会の創造

- ・ 本県沖での洋上風力発電の導入等、地元の合意形成を十分に図りながら大規模な再生可能エネルギー事業の県内展開を促進します。
- ・ 家庭・事業所への太陽光発電や蓄電池等の再エネ設備の導入、木質バイオマス燃焼設備・機器に対する支援によるバイオマス資源の利活用、地域で電力や熱源を共同利用するエリア供給システムの導入等、再生可能エネルギーを用いた分散型エネルギーシステムの普及を図ります。
- ・ (株)やまがた新電力など地域新電力会社を活用したエネルギーの地産地消を推進します。
- ・ J-クレジット制度を活用したCO₂削減価値の「見える化」とクレジットの売却益を活用した環境学習会開催支援などによる県民への還元を推進します。
- ・ 水素エネルギーなど次世代エネルギーの利活用促進に向けた情報の収集・提供を行います。

ウ 森林整備や県産木材の利活用促進による森林吸収源対策の推進

- ・ やまがた森林ノミクスの推進や、やまがた緑環境税・森林環境譲与税の活用による間伐、再造林等の森林整備（CO₂吸収）や木材利活用（CO₂固定）を推進します。

エ 気候変動対策に係る推進体制の強化

- ・ ゼロカーボン社会の構築に向け、県民・市町村・事業者等県民各層による推進会議を設置し、実効性ある施策の構築と県民運動の展開につなげます。
- ・ 県地球温暖化防止活動推進センター、各地球温暖化対策地域協議会、地球温暖化防止活動推進員等と連携し、地域における気候変動の取組みを進めます。
- ・ 市町村実行計画（区域施策編）の策定を促進するため、市町村職員への実務研修の場を提供するなど、支援を行います。
- ・ 市町村住民の理解促進や意識向上を図り、具体的な行動につなげるため、市町村と協働しセミナーを開催するなど、市町村と連携した取組みを進めます。

²⁰ 収穫後に稲わらをすき込むことで、翌年の湛水時に水田からのメタン排出削減を図る技術。

²¹ CO₂吸収源対策のひとつで、海藻などの海洋生物がCO₂を吸収して炭素を固定化すること。

(2) 気候変動の影響への適応策の推進

ア 気候変動適応策の推進体制の整備

- ・ 本県の気候変動適応策推進の拠点となる「地域気候変動適応センター」を県環境科学研究センターに設置し、各分野の気候変動に関する情報の集約を行います。
- ・ 県民や事業者が適応策を検討・実施する際に役立つ気候変動予測やその影響等について、積極的な情報提供を行います。
- ・ 環境教育機能の整備を図り、気候変動適応セミナーの開催や出前講座等の実施により県民への普及啓発を行います。
- ・ 国の気候変動適応センターや地方環境事務所、地方気象台、市町村等関係機関との連携・情報共有を図ります。

イ 気候変動適応に関する分野別適応策

県では、気候変動の影響による社会的・経済的な被害や損失を最小限に抑えるとともに、新ビジネスの創出など新たな発展につなげることを目指した分野別の取り組みを推進します。

(ア) 農林水産業

- ・ 農作物の高温耐性品種の開発やかんきつ類など暖地型作物の導入の検討など、温暖化に対応した技術開発を進めます。
- ・ 家畜の暑熱ストレス軽減技術の開発や暖地型飼料作物の栽培技術の確立に向けた研究開発を進めます。
- ・ 水産資源について、気候変化に対応した養殖生産・資源造成技術と漁獲技術の研究開発等により生産性向上や資源の持続的利用管理技術の確立を図ります。

(イ) 水環境・水資源

- ・ 湖沼・ダム湖、河川等の水温上昇や水質変化について調査・研究を進めるとともに、渇水に対応するため関係者間での緊密な情報共有を図ります。

(ウ) 自然生態系

- ・ 病害虫の北上・高標高化による森林被害について、森林生態系のモニタリング等により影響を把握し、対策を講じます。
- ・ イノシシやニホンジカ等野生鳥獣の適正な管理を推進し、農林水産被害等の軽減を図ります。
- ・ 外来生物の生息状況や生態系の変化等について、自然環境のモニタリング調査等により状況を把握し、特に対応が必要な外来種の捕獲・採取の対策を講じます。

(エ) 自然災害・沿岸域

- ・ 河川改修や想定最大規模降雨に対する洪水ハザードマップ作成等を推進するとともに、流域のあらゆる関係者が共同して流域全体で水害を軽減させる「流域治水」を計画的に推進します。

- ・ 砂防えん堤やがけ崩れ防止施設等の整備を進めるとともに、砂防施設の効率的・効果的な維持管理を進めます。
- ・ 分かりやすい防災情報の発信や地域防災力の強化等、防災教育と連携した気候変動への適応に関する県民への普及啓発を行います。

(オ) 健康

- ・ 熱中症発生状況等に対する注意喚起や、予防・対処法についての普及啓発を行います。
- ・ 蚊が媒介するデング熱等の感染症の発生及びまん延に備えた情報収集と県民への情報提供を行います。

(カ) 産業・経済活動

- ・ 企業等の事業内容に即した気候変動適応の推進や、新たな適応ビジネスの創出につながるよう気候変動影響に関する情報提供を行います。
- ・ 降雪開始時期の遅れや降雪量の減少に左右されない通年型の観光誘客対策の検討を行います。

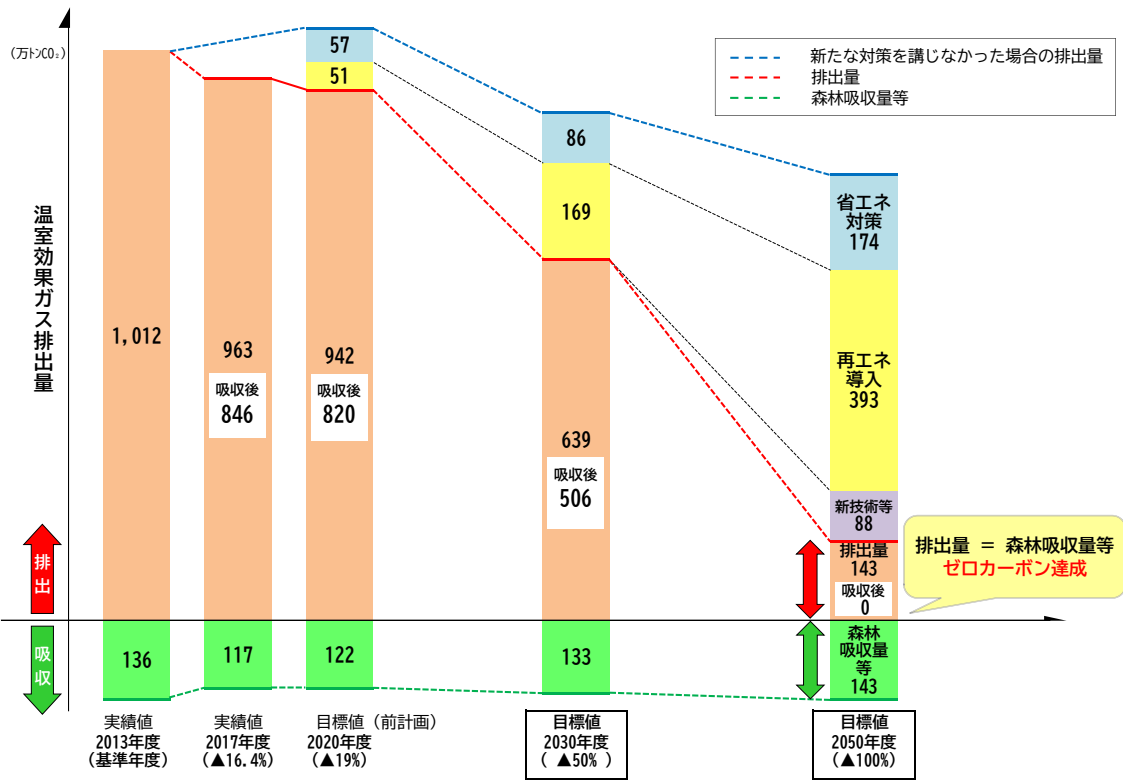
(キ) 県民生活

- ・ 病院等の公共施設や水道・交通・通信等の重要インフラについて、短時間強雨や巨大台風等の災害時にもその機能を維持できるよう、施設・設備の強靱化を図るとともに、被害が発生した場合に迅速な対応ができるよう関係事業者との連携体制を強化します。

(3) 成長戦略としての環境の取組みの推進

- ・ 世界的に進むゼロカーボンの流れをビジネスチャンスと捉え、制約やコストとみなされてきた環境対応を経営改善に結び付けたり、新たな環境関連の事業化を図ることなどにより、「グリーン成長」の実現を目指します。
- ・ 金融機関や経済団体等と連携し、企業の経営戦略としてのSDGs経営やS.B.T・R.E100・E.S.G投資等に関するセミナーなどを開催することにより、環境価値への意識を醸成する取組みを推進します。
- ・ 事業者に対し、環境負荷軽減のための研究開発や設備導入等への助成や新技術・新製品開発等に係る助言を行うほか、新たに環境関連市場への参入を目指す創業者に対して創業資金の支援などを行います。

ニ－ゼロゴ－ゼロ
ゼロカーボンやまがた2050 達成イメージ



※数値はR3.3月時点での試算です。
 ※吸収量と排出量には年次変動があります。
 ※排出量の比較に当たっては、「基準年度の排出量」と「森林吸収後の排出量」を比較する方式を採用しています。

ニ－ゼロゴ－ゼロ
ゼロカーボンやまがた2050に向けた工程表

		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	

【各主体が配慮すべき事項・期待される役割の例】

<p>県民</p>	<ul style="list-style-type: none"> 消費行動が環境保全や地域活性化等につながることを理解し、エコ商品・リサイクル製品の購入、地産地消、CO₂排出の少ない電力の選択などの「<u>エシカル消費</u>」に取り組む。 「<u>やまがた健康住宅</u>」やZEHなどの高い断熱性能や再エネ設備を備えた住まいづくりにより、住宅における脱炭素化を図る。 省エネ性能に優れた家電製品を選ぶ、冷暖房時は適切な温度設定を行うなど、日常生活において効率的にエネルギーを利用する。 3Rを徹底し、ワンウェイのプラスチック容器等の使用抑制、食品ロスの削減などにより、ごみの発生量を最小化する。 電気自動車などの次世代自動車への買替え、徒歩や自転車の利用によるマイカー使用の抑制、エコドライブの実践等を行う。 日頃から生活の中での気候変動影響を意識し、ハザードマップや災害時の避難経路の確認、熱中症予防など、個人ができる適応策に取り組む。
<p>事業者</p>	<ul style="list-style-type: none"> 事業活動が環境や地域に及ぼす影響を考慮し、環境保全につながる事業運営に努める。 <u>ゼロカーボン</u>は成長につながるとの意識を持ち、経営戦略としてSDGsや環境配慮の取組みを行う。 高効率設備や再エネ設備等の導入、事業所・工場等建物のZEB化等により、事業活動におけるエネルギー使用の合理化に努め、CO₂排出量を削減する。 効率的な貨物の輸配送、次世代自動車の導入、エコドライブの実践等を進め、自動車利用による環境への負荷を最小化する。 気候変動が事業活動に与える影響やリスクを把握するとともに、適応の考え方を取り入れた経営戦略やマネジメントシステムを導入する。
<p>市町村</p>	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動対策の推進体制を整備するとともに、市町村実行計画を策定し、地域内における省エネ対策、再生可能エネルギーの導入及びCO₂吸収源対策に積極的に取り組む。 住民に対し、<u>ゼロカーボン</u>社会構築や気候変動への適応に関する普及啓発や適切な情報提供を行い、住民の理解と意識向上を図る。 公共施設の省エネ化・再生可能エネルギーの積極的な活用、グリーン購入等、自らの事務及び事業に係る温室効果ガス排出削減に率先して取り組み、地域の事業者・住民への波及を図る。

【コラム】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、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。

その目的は、「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」です。



やまがた健康住宅(資料:飯豊町エコタウン椿)

認証住宅にお住まいの方からは、「冬の朝でも家の中が暖かく、外の寒さが全く分からなかった」、「エアコン一台で、家全体が夏涼しく、冬暖かくなった」など、快適さを実感する声が聞かれます。また、高い断熱性能により、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。

2019(令和元)年には、飯豊町が「やまがた健康住宅」の基準を取り入れた住宅の建設を条件とした「エコタウン椿」の分譲を開始するなど、地域ぐるみでの取組みが進んでいます。

- ◆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」についてはこちら
山形県住宅情報総合サイト タテッカーナ
<https://www.pref.yamagata.jp/tatekkana/support/kenkou/>



施策の柱3 再生可能エネルギーの導入拡大による地域の活性化



【目指す将来の姿】

- 自然環境や景観、地域の歴史・文化等との調和や地域との協調のもと、太陽光や風力、中小水力などによる大規模な発電や災害時の電熱源確保が図られ、再生可能エネルギーの供給拠点ができている。
- 地域に適した再生可能エネルギーの分散型供給体制が整備され、そのエネルギーが地域内で効率的に消費（省エネ）され、エネルギーの地産地消が実現している。
- 再生可能エネルギー導入に係る施設整備やメンテナンスなど県内に関連産業が創出され、県内事業者が起業・参入し、地域が活性化している。

【数値目標】

指標	現状	目標
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発電量の割合	31.8% (R1)	43.4% (R12)
「再エネ海域利用法」に基づく洋上風力発電の促進区域に指定された箇所数	0箇所 (R2)	2箇所 (R12)
今後、各地域に設立される地域新電力会社の数	0社 (R2)	4社 (R12)

【現状】

(1) 政府のエネルギー基本計画

- ・ エネルギーを巡る環境は、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を契機に大きく変化しました。政府は大震災後の「第4次エネルギー基本計画」で、再生可能エネルギーを“有望かつ多様で重要な低炭素の国産エネルギー源”と位置付け積極的に導入するとし、その後の「長期エネルギー需給見通し」で、2030（令和12）年度の電源構成における再生可能エネルギーの割合を22～24％程度（2012（平成24）年度の約2倍の水準）とする見込みを示しました。
- ・ 2018（平成30）年7月に改定された「第5次エネルギー基本計画」では、“再生可能エネルギーの主力電源化”に向けて取り組む方針を明らかにしました。
- ・ 2020（令和2）年10月から、ゼロカーボンに向けたエネルギー基本計画見直しの検討が始まりました。

(2) 電力システム改革と固定価格買取制度（F I T制度）

- ・ 東日本大震災を契機に電力需給が逼迫する中、従前の電気事業制度の様々な課題が浮き彫りになり、政府はその解決を図るため広域系統運用の拡大や小売の全面自由化、送配電部門の中立性の確保といった電力システム改革を進めました。
- ・ 再エネ電力の固定価格買取制度（F I T制度）は、再生可能エネルギー導入初期における普及拡大とそれを通じたコストダウンを目的に2012（平成24）年7月に導入されて以来、その導入拡大に貢献してきた一方、国民負担の増大などの課題が顕在化してきました。そのため、再生可能エネルギーの最大限の導入と国民負担の抑制、市場との統合等を図るべく、2022（令和4）年4月から新たに市場連動型の支援制度（F I P制度）が導入されることになるなどF I T制度は抜本的に見直されます。

(3) 情勢の変化

- ・ 化石燃料からの電力への切り替えが進み、将来的に電力需要の増加が見込まれるほか、大規模・長時間停電の発生を契機としたレジリエンス強化に対する社会的要請の高まりや、新型コロナウイルス感染拡大からの経済復興にあたり脱炭素に向けた循環型社会づくりへ投資するグリーンリカバリーの動きを受け、再生可能エネルギーへの期待が高まっています。
- ・ パリ協定の本格運用やR E 100加盟企業の増加といった地球温暖化対策と環境価値に対する機運の高まりとともに、国内でも政府の「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする脱炭素社会の実現を目指す」宣言や非効率石炭火力発電の休廃止方針の表明といった動きが出てきています。

(4) 山形県エネルギー戦略

- ・ 本県では2012（平成24）年3月に「山形県エネルギー戦略」を策定し、県民生活や産業活動を支えるエネルギーの安定確保と、安全で持続可能な再生可能エネルギーの導入を促進するため、施策を展開しているところです。
- ・ これらを通じて産業の振興と地域の活性化を図り、ゆくゆくは原子力には頼らない「卒原発社会」の実現につなげていくこととしています。

ア 再生可能エネルギーの供給基地化

- ・ 県営発電事業や内陸部での風況調査など県主導の取組みのほか、事業者に対する県商工業振興資金の融資と利子助成、事業可能性調査への支援を行っています。
- ・ 関係者間の十分な協議のもと地域協調型の洋上風力発電の導入を図るとともに、陸上風力発電やバイオマス発電所など大規模な発電施設の県内導入を促進しています。

イ 分散型エネルギー資源の開発と普及

- ・ 防災拠点への再エネ設備の整備、地中熱・雪氷熱・温泉熱の利活用研究や事業可能性調査への助成、家庭や事業所の再エネ設備導入への助成を行っています。

ウ グリーンイノベーションの実現（再エネの導入拡大等を通じた産業振興）

- ・ 2015（平成27）年、県と県内経済界が一体となり「株式会社やまがた新電力」を設立し、エネルギーの地産地消を推進しています。
- ・ 一定のエリア内でICTを活用し再エネ発電と電力使用を最適化するエネルギーマネジメントシステムの実証に取り組んでいます。

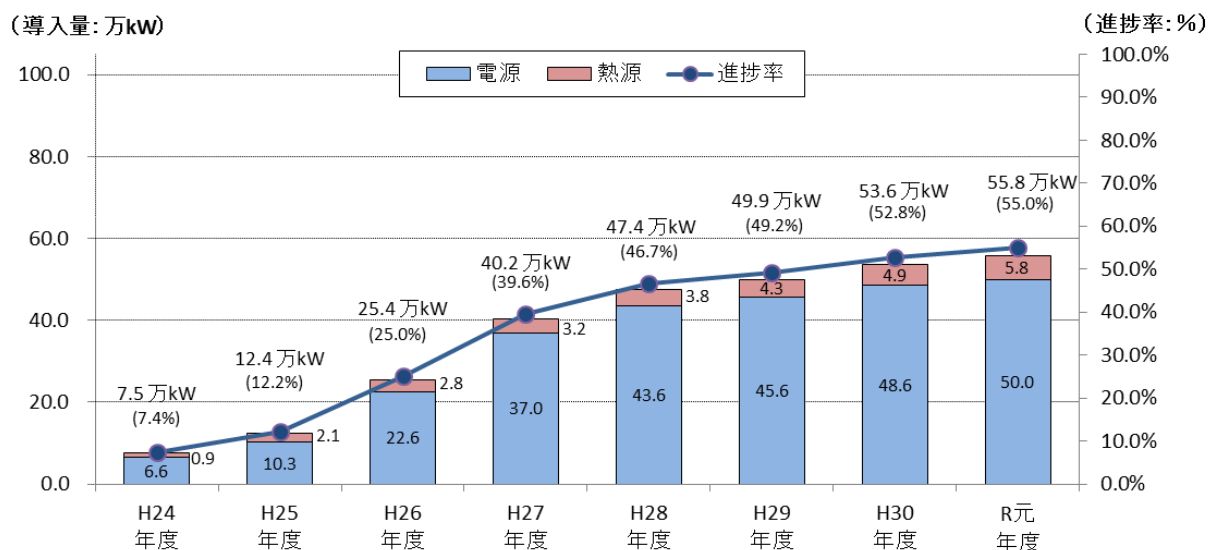
（5）山形県エネルギー戦略の進捗状況（2020（令和2）年3月末現在）

- ・ これまでの取組みの結果、再生可能エネルギー導入量は55.8万kWとなり、概ね順調に進捗しています。
- ・ エネルギー種別では、太陽光発電や中小水力発電、バイオマス発電は開発目標を達成した一方、風力発電と熱源開発は遅れが見られます。

再生可能エネルギー導入量

区分	導入目標 (令和12年度)	令和元年度末導入量 (進捗率)	
電 源	87.7 万 kW	50.0 万 kW	(57.0%)
風力発電	45.8 万 kW	8.2 万 kW	(17.9%)
太陽光発電	30.5 万 kW	32.2 万 kW	(105.6%)
中小水力発電	2.0 万 kW	2.0 万 kW	(100.0%)
バイオマス発電	1.4 万 kW	7.6 万 kW	(542.9%)
地熱・天然ガス発電等	8.1 万 kW	0.0 万 kW	(0.0%)
熱 源	13.8 万 kW	5.8 万 kW	(42.0%)
バイオマス熱	3.4 万 kW	3.4 万 kW	(100.0%)
その他熱利用	10.4 万 kW	2.4 万 kW	(23.1%)
合 計	101.5 万 kW	55.8 万 kW	(55.0%)

再生可能エネルギー導入量の推移



【課題】

- 政府方針や情勢変化を踏まえ、更なる再生可能エネルギーの導入拡大が不可欠です。そのため、FIT制度や系統運用の見直しに的確に対応した施策を展開する必要があり、洋上風力発電を主に取組みを進める必要があります。
- 身近な地域で発電した再エネ電気を地元で消費していくとともに、電力の効率的な自家消費や熱源のエリア内での共同利用など再生可能エネルギーの地産地消を進めていく必要があります。
- 再生可能エネルギーが有する環境価値の利活用を進め、「ゼロカーボンや^{ニ-ゼロゴ-ゼロ}2050」の実現に向けた再生可能エネルギーの導入拡大と利用促進をしていくことが必要です。
- 地域外に流出していたエネルギー支出を地域内に還流させることで、地域経済の好循環や地域課題の解決につなげていくことが必要です。
- 頻発・激甚化する災害等による停電への備えとして、地域や家庭での分散型電源の重要性が顕在化し、蓄電池や蓄電池併設型の再エネ設備等の活用が求められています。
- 再生可能エネルギーの導入を進めるうえで、自然環境や景観、地域の歴史・文化等と調和を図り、地元住民の合意を得ていくことがますます重要になっています。

【コラム】 庄内町における農山漁村再エネ法を活用した風力発電導入



庄内町は、年間を通じて風が強く、春から秋にかけては東南東の局地風「清川だし」が吹き、稲の倒伏など農作物の生育に悪影響を与えます。この悪風を“自然からの恵み”と発想を転換し早くから風力発電を導入、試行錯誤を経て地域活性化に結び付けています。

2015年には農山漁村再エネ法に基づき、庄内町新エネルギー推進委員会で協議を重ね、町内に整備促進区域を設定し2万4千kWの風力発電を導入する基本計画を策定しました。

農林漁業の健全な発展に資する取組として、事業者は売電収入の一部を農地や林地の整備に支出することとされ、これに地元の事業者3社が公募に応じ、2019年7月には沢新田地区で第1号となる1基2千kWの風車が運転開始しました。現在、2021年の運転開始を目指し合計12基約2万3千kWの風車建設が進められています。



庄内町 風車のある田園風景

【施策の展開方向】

将来の姿
目指す

- ・ 自然環境や景観、地域の歴史・文化等との調和や地域との協調のもと、太陽光や風力、中小水力などによる大規模な発電や災害時の電熱源確保が図られ、再生可能エネルギーの供給拠点ができている。
- ・ 地域に適した再生可能エネルギーの分散型供給体制が整備され、そのエネルギーが地域内で効率的に消費（省エネ）され、エネルギーの地産地消が実現している。
- ・ 再生可能エネルギー導入に係る施設整備やメンテナンスなど県内に関連産業が創出され、県内事業者が起業・参入し、地域が活性化している。

F I Tの抜本見直し
再生可能エネルギーの高まり
グリーンリカバリー

施策の展開方向 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4.4%

山形県エネルギー戦略の目標、ゼロカーボンやまがた2050の実現に向け、更なる取組みを進める

山形県エネルギー戦略（H24.3～R13.3）

- ◇ 再生エネの供給地化
- ◇ 分散型エネルギー資源の開発と普及
- ◇ グリーンイノベーションの実現（再生エネ導入拡大等を通じた産業振興）

1 大規模事業の県内展開促進	2 再生エネの地産地消	3 地球温暖化対策としての再生エネの導入拡大・利用促進
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 漁業や地域と協調した本県沖での洋上風力発電の導入に注力 ◆ 送電網の系統制約の解消に向け関係機関に対し継続的な提案要望活動 ◆ F I T制度の見直しや出力抑制頻度の増加について関係者の理解促進 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 小規模な発電事業者に代わり電力の需給管理を行うアグリゲーターの育成支援 ◆ (株)やまがた新電力のノウハウを活用し地元密着型の地域新電力を創出 ◆ 地中熱、雪氷熱、温泉熱などの利活用の事業化支援、事業成果を県内に波及 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ゼロカーボン社会実現の道筋を見据えた再生エネの導入拡大 ◆ CO₂フリー電気の実現を県内企業が取得できる仕組みの構築 ◆ 水素エネルギー等新たなエネルギー資源の開発・導入の可能性等の調査
4 地域資源活用による経済循環及び地域課題の解決	5 災害対応力（レジリエンス）の強化	6 自然環境や歴史・文化等との調和を図った再生エネの導入促進
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 再生エネを活用した地域課題解決に向けたモデル事業の展開 ◆ 再生エネ関連産業の育成と地域イノベーションの創出 ◆ 県民が再生エネ事業に参加する県民参加型の取組みの推進 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 家庭や事業所に対し蓄電池の導入を支援 ◆ V 2 H等の新たな技術・仕組みを踏まえ、EVやPHVを活用した大規模災害への対応を検討 ◆ マイクログリッド[※]の構築研究 <p><small>※大規模発電所に頼らない再生エネ等による小規模な供給ネットワーク</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自然環境や景観、地域の歴史・文化等と調和のとれた再生エネ発電施設の導入を住民合意のもとで進めていく手続き等の明文化を検討 ◆ 事業者に対し計画段階での地元説明を求め、知事が事業を認定する仕組み等を検討

（1）大規模事業の県内展開促進

- ・ 更なる再生可能エネルギーの導入を推進します。特に、漁業者や地元住民のより一層の理解浸透を図りながら、漁業や地域と協調し地元がメリットを最大限享受できる本県沖での洋上風力発電の導入に注力します。
- ・ 送電網の系統制約の解消に向け、関係機関に対し継続的に提案要望活動を行います。
- ・ 今後の事業展開の検討に資するため、発電事業者や小売電気事業者向けに、F I T制度の見直しや出力抑制頻度の増加に関する勉強会等を開催します。

（2）再生可能エネルギーの地産地消

- ・ F I P制度導入やF I T認定期間満了後の再生エネ電気（卒F I T）の増加に伴い、発電事業者は自ら発電量や需要量の管理を行うことが必要となるため、小規模な再生エネ発電事業者では困難な需給管理をまとめて行うアグリゲーターの育成を支援します。
- ・ 地元事業者と自治体が事業構想段階から連携して小水力発電の導入に取り組む「山形モデル」を引き続き進めます。

- ・ 株式会社やまがた新電力のノウハウを活用し、各地域に地元密着型の地域新電力会社を創出します。
- ・ 地中熱、雪氷熱、温泉熱、太陽熱、バイオマス熱などの利活用を検討する事業者に対し事業化の支援を行い、事業成果を広く県内に波及することで熱利用事業の好循環を創出するとともに、ZEBやZEHの普及促進のための新たな支援策を検討します。
- ・ 卒FITの太陽光発電を念頭に本県における自家消費モデルを設定し、広く県民に対して周知を図ります。

(3) 地球温暖化対策としての再生可能エネルギーの導入拡大・利用促進

- ・ 「ゼロカーボンやまがた^{ニールゼロ}2050」の実現に向けて、再エネの導入拡大・利用促進により、CO₂排出量削減に寄与します。
- ・ 再生可能エネルギー由来のCO₂フリー電気を求める企業等に対して、県内で発電されたCO₂フリー電気を供給する基盤を形成し、CO₂フリー電気の環境価値を県内企業が取得できる仕組みを構築していきます。
- ・ 現在は小売電気事業者間で非化石証書²²を転売できない仕組みのため、転売が可能となるように関係機関に提案・要望します。
- ・ 再生可能エネルギー由来の水素等、CO₂フリーの新たなエネルギー資源の開発・導入の可能性等を調査します。

(4) 地域資源活用による経済循環及び地域課題の解決

- ・ 再生可能エネルギーを活用した地域課題解決に向けたモデル事業を展開します。
- ・ 地域におけるエネルギー開発のコンサルティングや施設・設備のメンテナンス等を行う地元の事業者や人材を育成するとともに、地域発のイノベーションの創出を目指します。
- ・ 市民発電所など、県民が出資などを通して再エネ事業に参加する県民参加型の取組みを推進します。

(5) 災害対応力（レジリエンス）の強化

- ・ 災害などによる長時間の停電でも電気を使用できるようにするため、家庭や事業所に対し蓄電池の導入を支援します。

²² CO₂を出さない再生可能エネルギーで発電された電気は、「電気そのものの価値」の他に「環境価値」を有しており、その価値を証書のかたちにして売買可能にしたもの。非化石証書は実際に非化石価値取引市場で取引される。

- ・ V2HやV2B²³等の新たな技術・仕組みを踏まえ、電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド自動車（PHV）などを活用した大規模災害への対応を検討します。
- ・ 太陽光発電設備の保守点検やメンテナンスについて、事業者の技術継承と所有者の意識向上を促すための周知等を行います。
- ・ 大規模停電時の自立したエネルギー供給の確保にも資するマイクログリッド²⁴の構築を研究します。加えて、蓄電池併設再エネ設備の活用についての実証事業も検討します。

（6）自然環境や歴史・文化等との調和を図った再生可能エネルギーの導入促進

- ・ 自然環境や景観、地域の歴史・文化等と調和のとれた再エネ発電施設の導入を住民合意のもとで進めていくことを目的とし、住民・事業者・自治体の役割や手続き等の明文化を検討します。
- ・ 具体的には、事業者に対して計画段階での地元住民等への十分な説明を求めるとともに、知事が事業を認定する仕組み等を検討します。
- ・ また、事業者と地元が協調し円滑に事業を進めている事例等の周知を図ります。

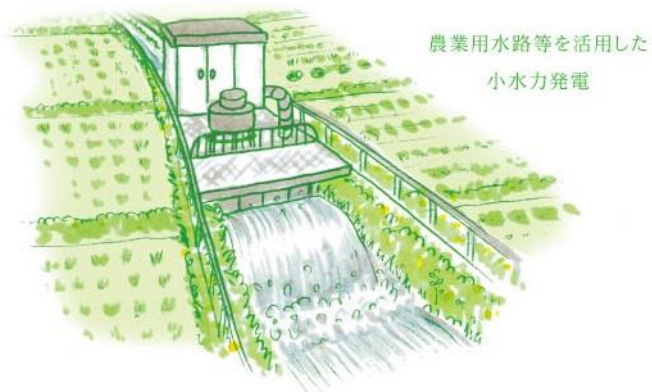


²³ Vehicle to Buildingの略称。電気自動車とビルの間で電力相互供給する技術やシステムのことで、ビル電気使用量をピークカット・ピークシフトできるようになる。

²⁴ 一定規模の地域において、大規模発電所の電力供給に頼らず、すべての電力需要を分散型電源で賄う電力系統のこと。分散型電源は太陽光や風力、水力、バイオマス発電などで構成し、需給制御システムで電力需要予測、太陽光・風力発電予測を行い、電力系統の需給安定運用を行う。

【各主体が配慮すべき事項・期待される役割の例】

<p>県民</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ゼロカーボン社会の実現に資する再生可能エネルギーが有する環境価値への理解を深める。</u> ・ 助成制度を有効活用し、自宅に再エネ設備等（太陽光発電設備、木質バイオマス燃焼装置、地中熱利用装置、蓄電池、<u>V2H</u>）を導入し、環境に配慮した暮らしを実践するとともに、災害等による停電に備える。 ・ 住んでいる地域で再生可能エネルギー発電施設の計画がある時は、事業者や地元自治体などから正確な情報を得て住民の総意としての意見形成に努める。
<p>事業者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然環境や景観、地域の歴史・文化等と調和し、地域住民や関係者と協調した、地域への利益還元につながる再生可能エネルギーの導入を図る。 ・ 事業計画の早い段階から住民や関係者に丁寧の説明し、理解を得る。 ・ 環境アセスメントを行う場合には、住民に環境アセスメント制度を説明する機会を設け、住民に正しく理解してもらうよう努める。 ・ 特に県内事業者は、積極的に大手資本と連携・協業を図るなど、技術や知識を開発・蓄積し再エネ業界に参入・起業する。 ・ 助成制度を有効活用し、事業所に再エネ設備等（太陽光発電設備、木質バイオマス燃焼装置、地中熱利用装置、蓄電池、<u>V2B</u>）を導入し、環境に配慮した経営を実践するとともに、災害等による停電に備える。
<p>市町村</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再生可能エネルギーに関する普及・啓発を図り、住宅等への設備導入を促進するとともに、支援制度を拡充する。 ・ 住民や自治会、NPOなどと連携し、地域の特性に応じ有効活用できる地域共生型の再生可能エネルギーの導入を推進する。



【コラム】再生可能エネルギーの地産地消で地域活性化



これまで日本では、火力発電や原子力発電など大規模で集中的な発電事業が行われてきました。しかし、大地震などの災害や事故等によりその設備が停止してしまうと広い地域で停電や電力の不足が生じてしまいます。

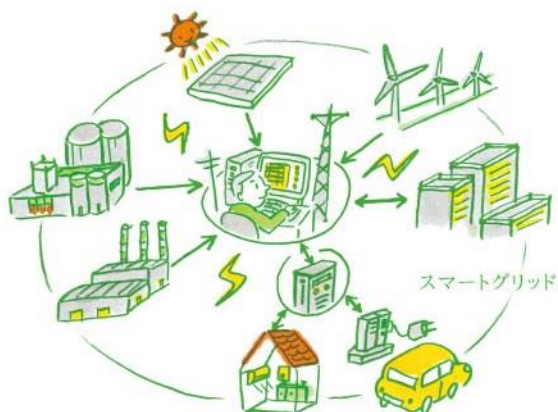
そこで、各地に賦存する再生可能エネルギーについて、固定価格買取制度による政府の後押しにより導入が進められました。この中で、全国で再生可能エネルギーによる小規模で分散した電源の開発が進められています。更に、2016（平成28）年には、電気の小売事業が自由化され、再生可能エネルギーを使って地域で発電し、地域で使用する「地産地消」ができるようになりました。



(株) みはらしの丘上山発電所

県内でも再生可能エネルギーによる電源開発が進み、山形県では、それらの施設で発電した電気を県内で消費させることで、地域内でお金の循環を生むことや地域での雇用を作ることなどを目的に、県内企業等18社から出資を募り、「株式会社やまがた新電力」を2015（平成27）年に設立しました。同社は、都道府県が出資する地域新電力会社としては全国初であり、県内の再生可能エネルギーを活用した太陽光発電、風力発電、小水力発電、バイオマス発電から供給される電気を県内の学校、公共施設や企業などに販売する小売電気事業を行っています。（2019（令和元）年度販売実績：141施設、3,900万kWh）

また、同社では、販売先の施設等で必要な電気の量を予測し、電気の供給を行う調整を自ら行っています。



施策の柱4 3Rの推進による循環型社会の構築



【目指す将来の姿】

- 県民や事業者が高い意識のもと、3Rを実行し、ごみの発生量の最小化が図られている。
- 循環型産業が発展し、バイオマスプラスチックなどの再生可能資源を使用した様々な製品が、産業分野や消費生活などのあらゆる場面で広く普及している。
- 廃棄物の適正処理や清掃美化活動の推進、ポイ捨て・不法投棄の撲滅により、美しく豊かな自然環境と快適な生活環境が保たれている。

【数値目標】

指標	現状	目標
1人1日当たりのごみ(一般廃棄物 ^{※1})の排出量	915g (H30)	810g (R12)
産業廃棄物のリサイクル率	59.9% (H30)	60% (R12)
家庭系食品ロス発生量 ^{※2}	22千トン (H29)	18千トン (R12)
海岸清潔度ランク ^{※3} が2011(H23)年度春期より1ランク以上アップした区域数	19区域 (R2)	39区域 (R12)

※1 ここていう一般廃棄物とは、家庭からのごみと事業者からのごみを合わせたもの。

※2 環境省の推計方法に基づき県が独自に試算したもの

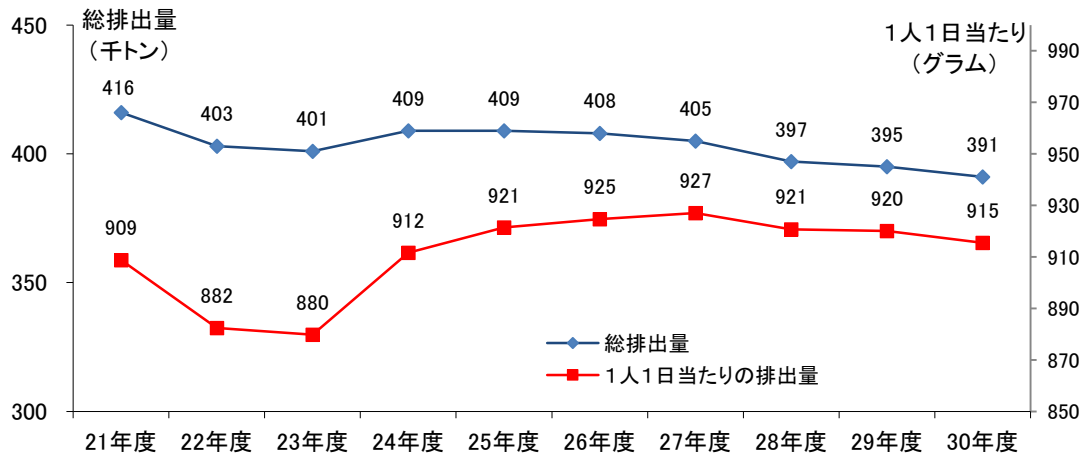
※3 「海岸清潔度ランク」とは、海岸に漂着しているごみの量を表す指標で、海岸10mの幅に散乱するごみの量を20Lのごみ袋の数に換算したもの。39区域で調査している。

【現状】

(1) 資源循環型社会システムの形成

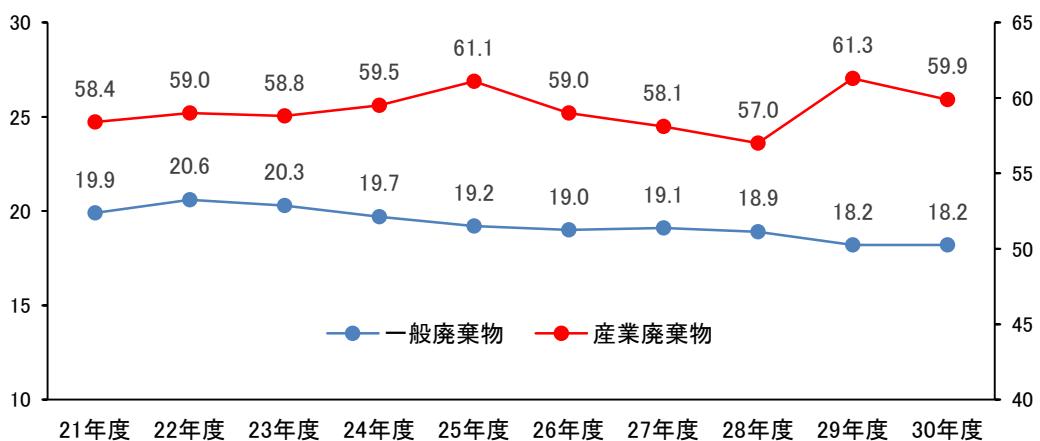
- ・ 本県のごみ(一般廃棄物)の排出量は、「ごみゼロやまがた県民運動」の展開や、「やまがた環境展」の開催、環境教育の実施などにより県民の3Rに対する意識の向上を図った結果、減少を続けています。
- ・ 県民1人1日当たりのごみ(一般廃棄物)の排出量は、2018(平成30)年度で915gであり、2015(平成27)年度をピークとして、やや減少傾向となっています。
- ・ 2020(令和2)年度に入って、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、家庭系ごみの増加と事業系ごみの減少という新たな動きが出てきています。

ごみ（一般廃棄物）の排出量の推移【山形県】



- ・ 一般廃棄物のリサイクル率は、集団回収実施団体の減少等の影響を受け、低下傾向にあります。一方、産業廃棄物のリサイクル率は、2014（平成26）年度から低下傾向となっていました。2017（平成29）年度以降は再び上昇しています。公共工事から排出されるがれき類などリサイクルされやすい種類と、汚泥などリサイクル率が低い種類の排出量の変化が、リサイクル率に影響していると考えられます。

一般廃棄物及び産業廃棄物のリサイクル率の推移【山形県】



- ・ 2017（平成29）年12月に、プラスチック・古紙類等を資源として輸入していた中国が規制を厳格化した影響で、循環資源の国内外の需給バランスが崩れており、国内では廃棄物処理がひっ迫し、保管物が山積みになるなど大きな影響を受けています。本県では処理が追いつかないなどの事例は発生していませんが、今後も処理の状況について注意を払う必要があります。

- ・ 世界では、海洋プラスチックごみ・マイクロプラスチック問題への関心が高まっています。国内で発生するプラスチック廃棄物量は940万トンに上っていますが、リサイクル率は24.8%に留まっています。また、陸上から海洋にプラスチック廃棄物2～6万トンが流出していると推計されています（平成30年環境省資料より）。
- ・ 2018（平成30）年6月に政府が策定した「プラスチック資源循環戦略」に基づき、2020（令和2）年7月にレジ袋有料化が義務化されました。また、プラスチックのリサイクルを推進するため、プラスチック一括回収の検討が進められています。
- ・ 食品ロスについても、世界的な課題となっています。国内でも600万トンを超える量の食品ロスが発生していると推計されており、食べきり運動や、流通段階における商慣習の見直しなどが進められてきましたが、2019（令和元）年10月に「食品ロス削減推進法」が施行され、行政、事業者、消費者等の多様な主体が連携して取り組むこととされました。

（2）資源の循環を担う産業の振興

- ・ 産業廃棄物の排出量・最終処分量は、長期的にみて概ね横ばい傾向ですが、3R推進に係る研究開発へのソフト支援や廃棄物処理施設等整備へのハード支援などにより、商品化に向けた製品開発やリサイクル等の取組みが進んでいます。
- ・ また、リサイクル製品認定制度やリサイクルシステム認証制度を運用し、焼却灰（溶融スラグ）を活用したコンクリート製品などリサイクル製品の普及促進を図っており、近年は廃瓦を活用した製品などが新規登録されています。



廃瓦再生利用製品（敷石・ブロック）

（3）廃棄物の適正な処理による環境負荷の低減

- ・ 優良産廃処理業者認定件数は、業界団体と連携した制度の普及啓発や研修会開催、また、許可更新時に処理業者への働きかけを行ったことなどにより、増加しています。
- ・ 海岸漂着物については、回収処理や陸域部での清掃活動、環境教育などの発生抑制対策を通して県民の意識は高まっており、海岸清掃ボランティアの参加者数は増えています。その結果、2011（平成23）年度春期より海岸清潔度ランクが1ランク以上アップした区域は、2020（令和2）年度時点で19区域になっています。
- ・ 近年、全国的に大規模な自然災害が多発しており、本県でも大雨や台風による

災害、本県沖を震源とする地震災害が発生しています。このような災害時に大量に発生する災害廃棄物をスムーズに処理できるよう、「市町村災害廃棄物処理計画」の策定が進められています。

【課題】

（資源循環システムの形成に関する課題）

- 家庭系ごみについては、排出量の削減及びリサイクル率の向上のため、集団回収実施団体の掘り起こしや、新たな回収方法の検討を行う必要があります。
- 事業系ごみについては、紙類が多くを占めているため、紙類のリサイクルに取り組んでいない事業者に対する働きかけが必要です。
- プラスチック、古紙類等の循環資源の国際取引が停滞していることから、国内処理を推進する必要性が高まっています。県内での安定的かつ適正な処理を確保するとともに、リサイクルを促進する必要があります。
- プラスチックごみは、海洋汚染だけでなく、原料に石油資源を使用していることや、焼却時にCO₂を排出することにより、大気汚染や地球温暖化につながることから、SDGsやゼロカーボン社会の構築の観点からも、削減の取組みを強化する必要があります。
- そのため、適切な回収と更なるリサイクルの促進、バイオマスプラスチック等の代替素材への置き換え等を進めるほか、使用削減に向けて、県民のライフスタイルの改革を促進する必要があります。
- また、政府では、プラスチックごみの効率的なリサイクルに向けた一括回収等の実施を検討しており、本県でも具体的な施策に対応していく必要があります。
- 本県の食品ロスの実態を具体的に把握し、食品ロスの削減に向けて対応する必要があります。
- 食品ロスの多くが可燃ごみ（生ごみ）として排出されますが、水分量が多く、運搬時や焼却時に多くの燃料を消費し、CO₂排出の増加につながるため、対策が必要です。

（資源の循環を担う産業の振興に関する課題）

- リサイクル認定製品は、一定の新規登録がある一方で、事業者のリサイクル製品以外の製品への切り替えや製造中止等により、全体として、製品数は伸び悩んでいます。国内での循環資源の流通を促進するため、これらの製品への需要を喚起する必要があります。

（廃棄物の適正な処理による環境負荷の低減に関する課題）

- 海岸漂着物について、回収処理が困難な場所など、海岸清潔度ランクが上がらない

区域があり、一層の対策が必要となっています。また、陸域部から流出するごみ発生抑制のため、啓発や清掃活動等を更に強化する必要があります。

- 大規模災害の発生に備え、平時から「市町村災害廃棄物処理計画」に基づく訓練を行い、運用について検証し、随時、計画の見直しを図っていく必要があります。
- 新型コロナウイルス感染症等のまん延時においても、ごみ処理事業は重要な社会インフラとして継続する必要があります。市町村や事業者が人員体制や資材・個人防護具等迅速に整備・確保できるよう、事業継続計画策定を支援する必要があります。
- また、ごみを介したごみ処理事業従事者への感染防止の徹底を図るとともに、「新しい生活様式」への対応により増加している容器等のプラスチックごみの削減や、ルールに則った排出方法について啓発を行う必要があります。

【コラム】 ペットボトルの行方

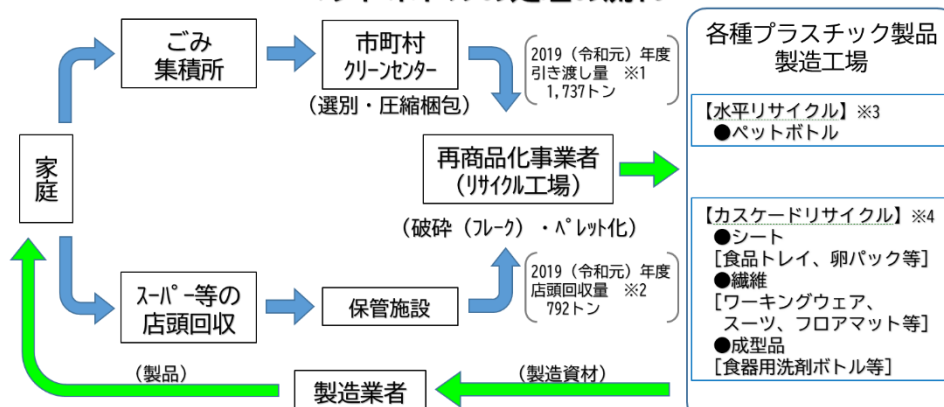


ペットボトルは、ポイ捨てされるなどして河川に流出しやすく、最終的に海洋プラスチック問題を引き起こします。また、その原料が石油であることから、ゼロカーボン社会の構築のためにも、技術開発等により使用量を削減するとともに、使用後は適切に回収してリサイクルする必要があります。

県内では、全市町村がペットボトルを独立した分別項目として回収しているほか、スーパーマーケット等が店頭回収を行っています。回収されたペットボトルのほとんどは、市町村のクリーンセンター等で、ラベルやキャップなどの異物が除去された後、圧縮梱包され、リサイクル工場に引き渡されます。

リサイクル工場では、洗浄などの工程を経て細かく裁断・粉碎され、更に加熱熔融されて粒状のペレットに加工されます。このペレットを原料として、シート、繊維、プラスチック成型品など、多様な製品にリサイクルされます。なお、ペットボトルは紫外線や水など様々な要因で次第に劣化するため、従来はペットボトル原料として再利用することが困難でしたが、近年、新たな技術開発が進み、ペットボトルへのリサイクルが可能となっています。

ペットボトルの処理の流れ



※1 指定法人（容器包装リサイクル協会）引き渡し量（協会ホームページより）

※2 スーパー等に対する県独自アンケート調査による集計値

※3 水平リサイクル：化学的又は物理的再生法によって原料に戻し、ペットボトルを作る方法

※4 カスケードリサイクル：フレークを原料として、ペットボトルとは異なる製品を作る方法

【施策の展開方向】

将来の姿
目指す

- ・ 県民や事業者が高い意識のもと、3Rを実行し、**ごみの発生量の最小化**が図られている。
- ・ 循環型産業が発展し、バイオマスプラスチックなどの**再生可能資源を使用した様々な製品が、産業分野や消費生活などのあらゆる場面で広く普及**している。
- ・ 廃棄物の適正処理や清掃美化活動の推進、ポイ捨て・不法投棄の撲滅により、**美しく豊かな自然環境と快適な生活環境**が保たれている。

施策の展開方向

1人1日当たりのごみ排出量**810g**

1 資源循環型社会システムの形成

- ◆ **県民運動**等によるライフスタイルの変革の促進
- ◆ 家庭・事業所での**分別・リサイクル**の促進
 - ・ 市町村との連携による資源ごみの分別徹底
 - ・ AIによる需要予測などを活用した小売業や飲食業における発注支援システムの導入支援
- ◆ 循環資源に関する**情報収集及び発信**
 - ・ 国際情勢を踏まえた**廃プラスチック類・古紙類**等の再生利用ルートの確保・拡充
 - ・ 職員出前講座、環境アドバイザー等の派遣による環境教育の推進
- ◆ **食品ロス**の削減
 - ・ 市町村や関係機関との連携による家庭・事業所への普及啓発
 - ・ 消費期限切れが近い商品の販売促進サービスの導入支援
 - ・ 「フードバンク活動」への支援・協力
 - ・ 学生等の食品ロス削減活動の担い手の育成
 - ・ 市町村食品ロス削減推進計画の策定支援
 - ・ 県内の食品ロス量把握のためのごみ組成調査の実施

2 資源の循環を担う産業の振興

- ◆ 研究機関や企業支援機関、専門家と連携した**企業の3R推進**に係る支援
- ◆ リサイクル製品認定制度の充実等による**リサイクル産業の振興**

3 廃棄物の適正な処理による環境負荷の低減

- ◆ **廃棄物の適正処理**の推進
 - ・ 立入検査等による監視・指導の徹底及び優良産廃処理業者の育成
 - ・ 感染症に伴い排出される廃棄物の適正処理に係る周知
 - ・ 市町村災害廃棄物処理計画の運用支援
 - ・ 処理事業者の事業継続計画の策定支援
- ◆ **海岸漂着物**等の回収及び発生抑制の促進
 - ・ 地域による回収処理・清掃活動への支援

第3次山形県循環型社会形成推進計画（R3～R12）

- ・ 第4次山形県環境計画の個別計画（分野別計画）
- ・ 食品ロス削減推進計画、海岸漂着物対策推進地域計画を統合

(1) 資源循環型社会システムの形成

ア 県民運動等によるライフスタイルの変革の促進

- ・ 「新しい生活様式」に対応した**ごみ減量やゼロカーボン社会の構築**に貢献するプラスチックごみ削減に向け、県ホームページ・SNSを活用し、家庭への啓発強化に取り組みます。
- ・ 飲食店等で使用されるプラスチック製のワンウェイ容器等の使用抑制や、リサイクル・リユース製品の活用等を支援するとともに、レジ袋の使用削減やマイバッグ使用の普及啓発を行い、プラスチックの使用削減に向け、県民等のライフスタイルの変革を促します。
- ・ 教育機関と連携し、職員出前講座や環境アドバイザー派遣事業等を活用し、児童・生徒や学生への啓発を強化します。
- ・ 政府が導入を進めているプラスチック資源循環の新制度等について、市町村及び事業者の取組みを支援します。

イ 家庭・事業所での分別・リサイクルの促進

- ・ 市町村と県が連携した広報等により、資源ごみの分別徹底に係る周知啓発を行います。

- ・ スーパー・小売店における店頭回収の活用を促進するとともに、適切な分別や、利用の際のルール順守に係る周知啓発を行います。
- ・ 市町村・事業者・回収業者と連携した小型家電等の共同一斉回収を促進します。
- ・ 業界団体と連携し、建設業の汚泥・がれき類、農畜産業の廃ビニールや家畜ふん尿、製造業の生産ロスや廃プラスチック、漁業の使用済み漁具など業界特有の廃棄物に係る共通の課題を把握し、減量化とリサイクルに取り組みます。
- ・ 小売業や飲食業における発注支援システム（例：A I（人工知能）による需要予測）の導入など、事業系ごみの発生抑制に係る取組みを支援します。
- ・ 市町村・一部事務組合の一般廃棄物処理施設の更新計画策定に当たっては、リサイクル施設（生ごみのリサイクルを含む。）や、発電・熱回収等を行うエネルギー回収型ごみ処理施設等の導入に向け、助言等を行います。

ウ 循環資源に関する情報収集及び発信

- ・ 国際情勢を踏まえた廃プラスチック類・古紙類等の再生利用ルートの確保・拡充に向けた情報収集と発信を行います。
- ・ リサイクルに対する県民の理解を深め、具体的な3R推進の行動につなげるため、資源ごみの処理・リサイクル状況の情報発信や、職員出前講座や環境アドバイザー派遣等による環境教育を推進します。

エ 食品ロスの削減

- ・ 宴会等における料理の食べ切りを促進する「3010運動^{さんまるいちまる²⁵}」の取組みなど、市町村・関係機関と連携した一斉キャンペーンの実施により、家庭・事業所への啓発を行います。
- ・ 消費期限切れが間近な商品の販売促進サービスの導入など、事業所の取組みを支援します。
- ・ 福祉・農林水産・消費者行政等と連携しながら、未利用食品の有効活用を図る「フードバンク活動」の県民への周知や、活動支援・協力を行います。
- ・ 学生等による食品ロス削減活動を支援することにより、地域の食品ロス削減活動の担い手育成に取り組みます。
- ・ 「食品ロス削減推進法」で規定された「市町村食品ロス削減推進計画」の策定を支援します。
- ・ 県内の食品ロスの実態を把握のため、国の支援制度を活用し、市町村と連携しながら、ごみ組成調査に取り組みます。

²⁵ 宴会時の食べ残しを減らすためのキャンペーンで、＜乾杯後 30 分間＞は席を立たずに料理を楽しみましょう、＜お開き 10 分前＞になったら、自分の席に戻って、再度料理を楽しみましょう、と呼びかけて、食品ロスを削減するもの。

(2) 資源の循環を担う産業の振興

ア 企業の3R推進に係る支援

- ・ 3R推進環境コーディネーターのトータルコーディネートの下、公設試験研究機関や企業支援機関、各専門家と連携し、プラスチックごみ削減などの社会的な要請も踏まえた、研究開発から事業化、販路開拓までの一体的かつ効果的な企業支援を行います。

イ リサイクル産業の振興

- ・ リサイクル製品認定によるアドバンテージを拡大するため、SNSを活用した県民への定期的な情報発信及び業界団体を通じた販売先への製品紹介等を行います。
- ・ リサイクル率が低い産業廃棄物由来のリサイクル製品（廃瓦活用製品等）の重点的な活用や、果樹剪定枝など農業由来の廃材や廃棄物焼却後の焼却灰を原料とした更なる製品開発を促進します。
- ・ リサイクルポートの指定を受けている酒田港周辺における循環型産業に対し、施設整備事業費補助金に係る補助率の優遇措置の設定等、重点的な支援を行います。
- ・ 県や市町村によるグリーン購入、環境配慮契約の取組みを推進します。
- ・ 木質バイオマス燃焼設備・機器に対する支援により、バイオマス資源の利活用を促進します。

(3) 廃棄物の適正な処理による環境負荷の低減

ア 廃棄物の適正処理の推進

- ・ 「廃棄物処理法」に基づく産業廃棄物処理業者・処理施設及び排出事業者に対する立入検査等による監視・指導を徹底します。
- ・ 優良産廃処理業者の育成・増加に向けた指導を継続して行うとともに、また、廃棄物処理業許可更新の機会を捉えた働きかけを行います。
- ・ 新型コロナウイルス感染症等に伴い排出される廃棄物の適正処理に係る周知啓発を行います。
- ・ 大規模自然災害発生時や感染症のまん延時においてもごみ処理事業を継続できるようにするため、「市町村災害廃棄物処理計画」の運用支援と、市町村や一般・産業廃棄物処理業者の事業継続計画の策定支援を行い、処理が円滑に進む体制構築を図ります。
- ・ 法令により処理期限が定められているPCB廃棄物について、未処理・使用中のPCB使用製品の掘り起こし調査を実施し、确实かつ適正な処理に向けた指導を行います。

イ 不法投棄の防止

- ・ 行政による不法投棄パトロール及び監視協定を締結した民間団体等による不法投棄監視・通報体制を強化します。
- ・ 市町村、関係団体、地権者や地域住民と連携して不法投棄箇所の原状回復を実施するとともに、地域社会全体で不法投棄を防止し、地域の環境を守る意識の醸成を図ります。

ウ 海岸漂着物等の回収及び発生抑制の促進

- ・ 海岸漂着物等のモニタリング調査に基づき、地域による回収処理・海岸清掃活動等や、陸域部における河川等清掃活動などを支援するとともに、海岸漂着物問題に係る普及啓発を行います。

【コラム】 飛島クリーンアップ作戦



山形県の唯一の離島「飛島」には、海流、季節風、地形等の条件から、海から多くのごみが漂着します。流木などが貴重な燃料として使われていた時代もありましたが、流れ着く物の大半がプラスチックなどの人工物に変わり、また、流れ着く量も多く、砂浜も見えない状況になっていきました。

この海からのごみを「何とかして欲しい!」という島民や観光客の声を受け、2001（平成13）年からボランティアによる「飛島クリーンアップ作戦」がスタートしました。その後、実行委員会には酒田市内のNPO法人や東北公益文科大学の学生も加わり、飛島における一大社会貢献活動として定着しました。

多くのごみが流れ着く島の西側は、車が入れない地形であり、ごみの回収と運搬は人力に頼らざるを得ない状況でしたが、毎年多くのボランティアが参集し活動を継続できたことで、2011（平成23）年頃には、やっと元の砂浜が見えるようになりました。



多くのボランティアによる回収活動

飛島でのこの活動は、海岸漂着物に悩まされている他の地域にも広がり、その後、「海岸漂着物処理推進法」の制定に結びつきました。

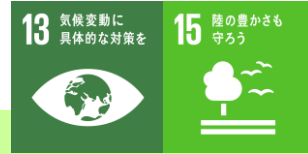


ごみゼロくん

【各主体が配慮すべき事項・期待される役割の例】

<p>県民</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物を大切にし、ごみを減らし（リデュース：Reduce）、使えるものは繰り返し使い（リユース：Reuse）、ごみになったら資源として再生利用する（リサイクル：Recycle）という3Rに取り組む。 ・ ごみを排出する時は、市町村のごみ分別区分に従って適切に分別する。 ・ 集団回収やスーパー等の店頭回収を利用し、資源ごみのリサイクルに取り組む。 ・ 食べ残し、調理時の食材の過剰除去や未利用食品廃棄等により発生する食品ロス（国民1人1日茶碗約半分の量が家庭から排出）を削減する。 ・ リサイクル製品や再生利用が容易な製品など、環境に配慮した製品を購入する。 ・ 不法投棄のない地域づくりに協力するとともに、河川・海岸等清掃活動へ参加する。
<p>事業者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業所間連携や産学官連携などを推進しながら、生産、消費・使用、廃棄の各段階で3Rに配慮した製品等の開発に取り組む。 ・ 事業活動から発生した廃棄物は、法令を遵守して適正処理するとともに、可能な限り3Rを推進する。特に廃プラスチック類については分別を徹底しリサイクルを推進する。 ・ 従業員に対して3Rの推進に係る意識付けを行うことにより、県民運動としてのごみ削減を促進する。 ・ リサイクル製品等のグリーン購入や商品・製品等の長期使用に努める。
<p>市町村</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ごみの発生量の最小化に向けて、排出抑制や循環利用等を推進し、住民のライフスタイル変革を促進する。 ・ 政府が検討しているプラスチックごみ一括回収等に適切に対応する。 ・ 集団回収を実施できる団体の掘り起こしや、新たな資源回収ルートの検討を行い、リサイクルを促進する。 ・ グリーン購入を推進するとともに、住民にグリーン購入を呼びかける。 ・ 廃棄物の適正処理に努めるとともに、不法投棄の未然防止を推進する。 ・ 陸域部から河川を通して流出する海岸漂着物の発生抑制に向けた啓発を行うとともに、住民による清掃活動を支援する。 ・ 新型コロナウイルス感染症等まん延時の一般廃棄物処理事業継続計画の策定及び、「災害廃棄物処理計画」に係る運用訓練と定期的な見直しにより、非常時に備えた体制を整備する。

施策の柱5 生物多様性を守り、活かす自然共生社会の構築



【目指す将来の姿】

- 生物多様性の重要性が広く認識され、多様な主体が保全活動に参画している。
- 生物多様性がもたらす豊かな恵みを享受し、持続的に活用している。
- 本県ならではの自然環境や景観などの環境資産を活かした取組みにより、地域の活性化が図られている。

【数値目標】

指標	現状	目標
県民の生物多様性の認知度	46.3% (H29)	50% (R12)
狩猟免許所持者数	2,972人 (R1)	4,000人 (R12)
やまがた緑環境税を活用した森づくりへの参加人数	66,858人 (R1)	70,000人 (R8※)
やまがた緑環境税を活用した森林整備面積 (H29からの累計)	3,332ha (R1)	11,600ha (R8※)
やまがた百名山等利用者数 (山岳観光者数)	789,400人 (R1)	1,000,000人 (R12)

※ 「やまがた緑環境税評価・検証委員会」で決定した数値目標。本計画期間内に当該目標の見直しが行なわれた場合にはその都度反映する。

【現状】

(1) 生物多様性の保全に関する現状

- ・ 本県は、全国第9位の面積を有し、県土の約7割を森林が占めています。また、一つの県のみを流域とする河川としては国内最長である最上川をはじめとする多くの河川、湖沼、湿地、田園、海浜等、豊かで変化に富んだ生態系があり、その中に、約2,400種の植物の生育、約5,000種を超える動物の生息が確認されています。また、同じ種でも生息・生育する地域や環境の違いなどにより、遺伝的な多様性を持つ個性的な個体群が存在しています。
- ・ 一方で、本県においても豊かな生物多様性は脅かされています。2013 (平成25) から2018 (平成30) 年度にかけて改訂した「山形県版レッドリスト」では、県内の野生動植物のうち、動物141種、植物500種、合計641種が絶滅危惧種に選定され、改訂前に比べて211種増加しています。

【解説】 生物多様性とは

生物多様性とは、生き物たちの豊かな個性とつながりのことで、生物多様性条約※では全ての生き物の間に違いがあることと定義し、次の3つのレベルで多様性があるとされています。

生態系の多様性	森林、草原、河川、干潟など様々な生態系がそれぞれの地域に形成していること
種の多様性	様々な種類の動植物等が生息・生育していること
遺伝子の多様性	同じ種であっても、個体や個体群の間に遺伝子レベルでの違いがあること

【県内の代表的な生態系】



森林生態系
(大朝日岳)



河川生態系
(最上川：新庄市本合海)



湖沼生態系
(大山下池)

私たちの暮らしは食料や水、木材、気候の安定など、多様な生物が関わり合う生態系から得ることのできる恵みによって支えられています。これらの恵みは「生態系サービス」と呼ばれ、次の4つに分類されます。

供給サービス	食料、水、木材、繊維、医薬品の原料等の資源の提供など
調整サービス	水質浄化、気候の調節、自然災害の防止や被害の軽減など
文化的サービス	自然景観の美しさ、精神・宗教的価値、レクリエーションの場の提供など
基盤サービス	光合成による酸素の提供、栄養塩の循環、土壌形成など

※ 1992（平成4）年に採択され、日本は1993（平成5）年に締結。条約の目的には「生物多様性の保全」及び「その構成要素の持続可能な利用」等が掲げられており、生物多様性が直面する主要課題に対して方向性を示すとともに、国際協力の進展を促すなど一定の成果をあげている。

絶滅のおそれのある野生動植物の種の選定状況

分類群	カテゴリー*										合計 選定 種数	
	絶滅 (EX)	野生 絶滅 (EW)	絶滅危惧種				準絶滅 危惧 (NT)	情報 不足 (DD)	絶滅の おそれ のある 地域 個体群 (LP)	要注目		
			絶滅危惧I類 (CR+EN)		絶滅 危惧 II類 (VU)	計						
			絶滅 危惧 IA類 (CR)	絶滅 危惧 IB類 (EN)								
改訂後	動物編	10		33	41	67	141	172	86	7		416
	植物編	41	1	202	129	169	500	33	11			586
	計	51	1	235	170	236	641	205	97	7		1,002
改訂前	動物編	7		23	23	38	84	119	51	12	12	285
	植物編	39	1	154	86	106	346	38	38			462
	計	46	1	177	109	144	430	157	89	12	12	747

※絶滅のおそれの程度を分類したもの。環境省のカテゴリー区分に準拠している。

- ・ 生物多様性の損失や劣化を引き起こしている要因には、次の4つがあります。

ア 開発や過剰な採取等による種の絶滅や生態系の損失

- ・ 森林や農地などを造成した宅地や商業地等の開発、過剰な採取や捕獲、生育・生息地の環境悪化などにより、姿を消しつつある野生動植物があります。

イ 自然への働きかけの減少による生態系の劣化

- ・ 県内の里地里山・田園地域の多様な生態系は、農作物の生産、森林の手入れなど、人の手により形づくられてきましたが、産業構造の変化、人口減少や高齢化等により人の働きかけが減少する中で多様な生態系が失われてきています。
- ・ また、近年、本県では長らく姿を消していたイノシシとニホンジカが生息を回復し、イノシシによる農作物被害が急増しています。

ウ 外来種の侵入や持ち込み等による生態系や在来種の損失

- ・ 県内では、魚類のコクチバス、オオクチバス、ブルーギル、両生類のウシガエル、植物のオオキンケイギクやオオハンゴンソウ等が生息・生育域を拡大させています。また、最近になって哺乳類のアライグマが県内で生息していることが確認されるなど、国外や国内の他地域から持ち込まれた生き物の生息域拡大により、在来種や生態系への影響、更には農作物や漁業資源、生活環境への被害が懸念されています。

エ 地球温暖化等の気候変動による種の絶滅危機

- ・ 地球温暖化が多様な生態系や野生動植物の生息・生育に影響を与え、固有の生態系が失われていくことが懸念されます。標高の高い山岳地に生息・生育する多くの動植物は姿を消してしまうおそれがあると考えられています。

(2) 自然環境との共生に関する現状

- ・ 本県の優れた自然の風景地の保護や利用の増進、生物の多様性の確保を目的に、10の自然公園（国立公園1（3地域）、国定公園3、県立自然公園6）が指定され、公園面積は県土面積の約17%を占めており、多くの人々が本県の豊かな自然環境とのふれあいを楽しんでいます。
- ・ 本県の豊かな自然環境を保全し、生息・生育する野生動植物の保護を図るため、自然環境保全地域（5箇所）、里山環境保全地域（4箇所）、鳥獣保護区（55箇所）を指定しています。
- ・ 県の独自課税である「やまがた緑環境税」を活用し、荒廃のおそれのある森林について、公益的な機能を回復・保全するための森林整備を実施しているほか、「やまがた^{もくいく}木育」の推進、企業や地域の団体などによる県民参加の森林づくり活動に対する支援を行っています。
- ・ 開発事業による重大な環境への影響を防止していくため、山形県環境影響評価条例を改正（2018（平成30）年4月）し、発電所事業を条例の対象に追加するとともに、条例の対象とする全事業について事業者が配慮書を作成することとしました。

(3) 環境資産の活用・継承に関する現状

- ・ 2016（平成28）年度に「やまがた百名山」を選定し、地元の宝である山の魅力を積極的に発信するとともに、山の維持管理を行う地元の方々の活動を支援することで、交流人口の拡大と地域の活性化を図っています。
- ・ 2015（平成27）年度から、地域の人々に育まれてきた優れた湧水等を「里の名水・やまがた百選」として選定し、県内外に広く紹介しています。この取り組みにより、水環境の保全と観光資源や地域づくりへの活用を推進しています。
- ・ 農山漁村の有する地域資源や豊かな自然を活用した観光交流や地域づくりを推進しています。



<自然公園>

(単位：ha)

公園名・地区名		指定年月日	関係市町村	面積
国立公園 磐梯朝日	出羽三山・朝日地域	S25.9.5	西川町、朝日町、大江町、大蔵村、 小国町、鶴岡市、庄内町	54,213
	飯豊地域		飯豊町、小国町	10,093
	吾妻地域		米沢市	6,810
	計			71,116
国定公園	鳥海	S38.7.24	酒田市、遊佐町	13,553 (海域3,459)
	蔵王	S38.8.8	山形市、上山市	18,878
	栗駒	S43.7.22	新庄市、最上町、金山町	9,824
	計			42,255 (海域3,459)
県立自然公園	庄内海浜	S23.8.5	鶴岡市、酒田市	6,267
	御所山	S26.3.20	東根市、尾花沢市、最上町	13,515
	県南	S36.9.1	南陽市、高畠町	10,124
	加無山	S38.12.6	真室川町、金山町	8,502
	天童高原	S42.8.30	天童市	1,883
	最上川	S46.6.2	戸沢村、酒田市、庄内町	1,848
	計			42,139
合計				155,510 (海域3,459)

(注) 複数県にまたがる国立・国定公園については、山形県における面積を示しました。

<山形県自然環境保全地域>

(単位：ha)

	地域名	指定年月日	関係市町村	面積
1	今神山自然環境保全地域	S50.3.10	戸沢村	722
2	気比神社社叢自然環境保全地域	S50.3.10	鶴岡市	11
3	ヌルマタ沢・野川自然環境保全地域	S50.3.10	朝日町・長井市	4,016
4	大沢川源流部自然環境保全地域	S57.3.17	真室川町	350
5	沼ノ口湿原自然環境保全地域	S58.5.4	飯豊町	7
	合計			5,106

<山形県里山環境保全地域>

(単位：ha)

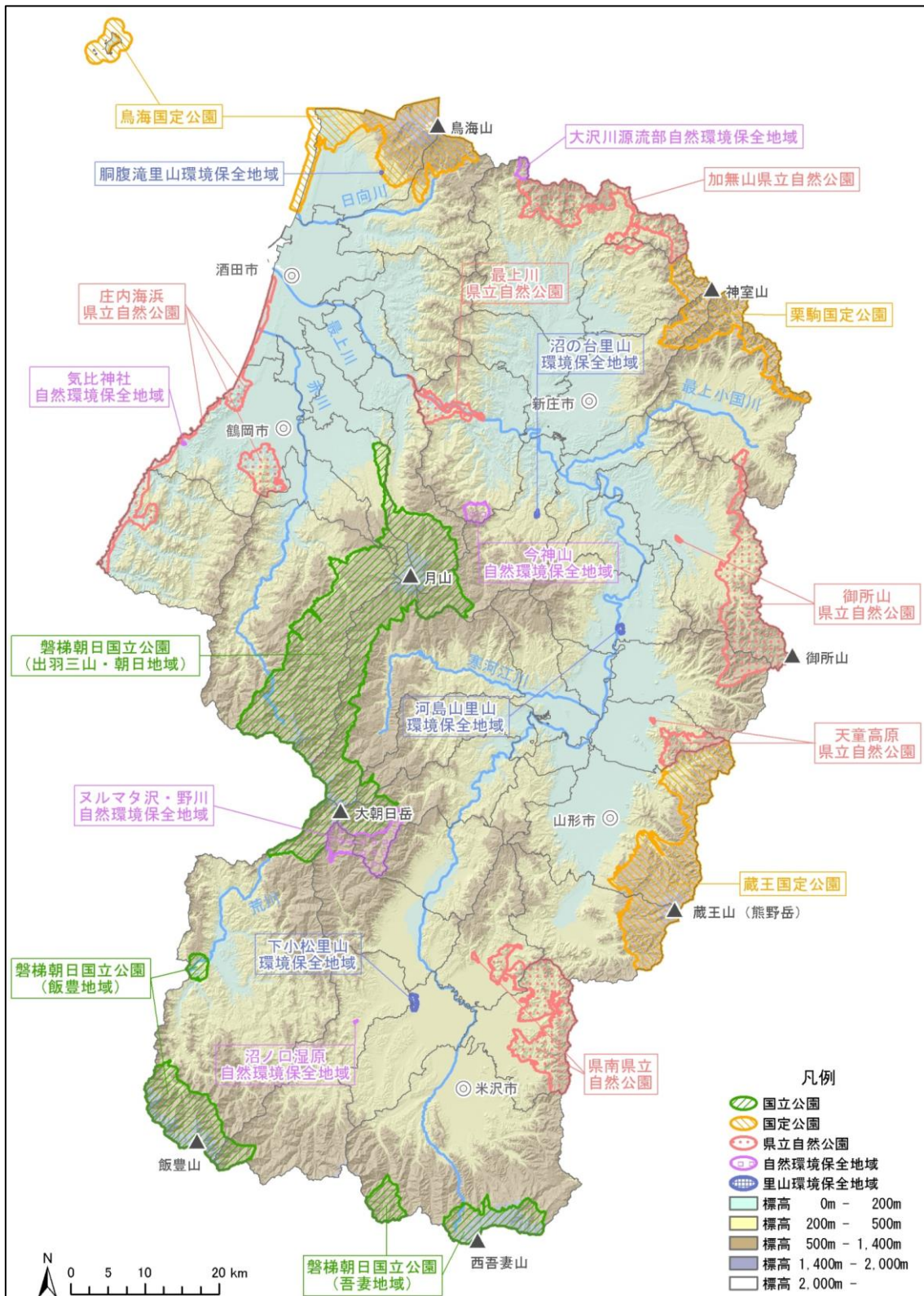
	地域名	指定年月日	関係市町村	面積
1	胴腹滝里山環境保全地域	H14.3.29	遊佐町	3
2	下小松里山環境保全地域	H15.3.28	川西町	156
3	河島山里山環境保全地域	H17.3.25	村山市	74
4	沼の台里山環境保全地域	H18.3.24	大蔵村	24
	合計			257

<鳥獣保護区>

(単位：ha)

	地域名	箇所数	面積 (ha)
1	国指定鳥獣保護区	3	30,253
2	県指定鳥獣保護区	52	80,553
	合計	55	110,806

自然公園、山形県自然環境保全地域、山形県里山環境保全地域区域図



【課題】

（生物多様性の保全に関する課題）

- 減少している野生動植物については、その状況を把握しつつ、実効性ある保護対策や保護活動を推進していくことが必要です。また、生物多様性の損失を止めるためには、減少している種そのものだけでなく、個々の生息・生息地における多様な環境の保全や生息地間の連続性の確保など、生態系に視点をおいた対策が重要であり、多様な主体との連携・協働が必要です。
- イノシシによる農作物被害が拡大していることから、被害防除対策や生息数管理等をより一層推進していく必要があります。
- 外来生物の問題について県民の理解を深め、防除活動に繋げていくことが重要です。
- 地球温暖化等の気候変動の影響による種の絶滅危機などの生態系への影響について、県民の理解を深め、県民一人ひとりが環境への負荷の少ない生活様式へ転換することなどが必要です。

（自然環境との共生に関する課題）

- 自然公園施設の老朽化や、一部にオーバーユース（過剰利用）などの課題が生じているため、施設の計画的な新設や再整備及び適切な維持管理に取り組んでいくことが必要です。
- 荒廃のおそれのある森林が数多く存在し、森林の有する公益的機能を維持・増進していくことが課題となっており、適正な森林整備の実施や県民参加の森づくり活動を推進していくことが必要です。
- 気候変動の影響とみられる豪雨などの自然災害が頻発化、激甚化することが懸念されています。森林や農地を適切に管理することにより、土壌等が雨水を貯留し、河川へ流れ込む水量を平準化して洪水を緩和するなど、自然生態系が有する防災・減災機能を維持・活用していくことが必要です。
- 内陸部から流れる河川ゴミは、河口部や庄内海浜地域に多く流れつき、沿岸の生態系や景観に悪影響を及ぼしており、海への環境負担の増加が課題となっています。
- 温室効果ガスを削減し地球規模の環境保全を図るため、再生可能エネルギーの導入拡大は不可欠ですが、一方で地域の環境への影響が懸念される大規模な再生可能エネルギー関連事業が増加しています。今後、再生可能エネルギーの導入を進めるうえで、自然環境や景観、地域の歴史・文化等と調和を図り、地元住民の合意を得ていくことが重要になっています。

また、事業者は、環境保全等の観点からより良い事業計画を作っていくことが必要です。県は、市町村の協力を得ながら、環境影響評価制度の周知を図ることが課題となっています。

(環境資産の活用・継承に関する課題)

- 海、山、湧水、滝、巨木など本県ならではの自然環境や、棚田、景観等の環境資産を活かし、新しい人の流れをつくり、地域に活力を引き込んでいく必要があります。

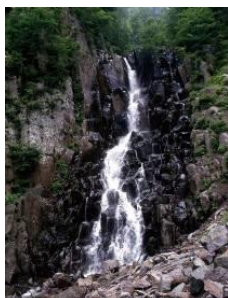
【コラム】最上川の特徴的な保全活動



最上川は山形県だけを流れ、県内の自然の代表とも言える川です。昭和天皇御製の「最上川」は、山形県民の歌として広く親しまれており、また、松尾芭蕉の俳句「五月雨をあつめて早し最上川」にも詠まれています。

この最上川を美しい山形づくりのシンボルに掲げ、関係する様々な方が集い、話し合い、連携・協働していくための母体として、「美しい山形・最上川フォーラム」が2001（平成13）年の発足以来、20年にも渡り活動しています。

フォーラムでは、河川の清流化に向けた水質調査や河川ごみの回収活動、河川環境に関する問題意識や関心の醸成、人材育成、桜の植樹・維持管理による最上川沿い等の景観向上や地域振興を図る「最上川夢の桜街道づくり」等様々な取組みが行われています。



最上川源流部（米沢市）



最上川中流域（大江町）



最上川下流域（酒田市）



イバラトミヨ

【施策の展開方向】

生物多様性がもたらす4つの恵み（生態系サービス）

【くらしの基盤】 （供給サービス）	【安全・安心の基盤】 （調整サービス）	【豊かな文化の基盤】 （文化的サービス）	【生命の存立基盤】 （基盤サービス）
食料、水、木材、繊維、医薬品の原料等の資源の提供など	水質浄化、気候の調節、自然災害の防止や被害の軽減など	自然景観の美しさ、精神・宗教的価値、レクリエーションの場の提供など	光合成による酸素の提供、栄養塩の循環、土壌形成など

将来の姿
目指す

- ・ 生物多様性の重要性が広く認識され、多様な主体が保全活動に参画している。
- ・ 生物多様性がもたらす豊かな恵みを楽しみ、持続的に活用している。
- ・ 本県ならではの自然環境や景観などの環境資産を活かした取組みにより、地域の活性化が図られている。

施策の展開方向

やまがた百名山等利用者数（山岳観光者数）1,000千人

1 生物多様性の保全	2 自然環境との共生	3 環境資産の活用・継承
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 自然とのふれあい体験活動等への参画を促し、県民の生物多様性に対する理解を促進 ◆ 多様な主体が連携・協働し、絶滅のおそれのある種や重要な生態系を保全・再生 ◆ 外来種対策の推進 ◆ 野生鳥獣の適正な管理の推進（ツキノガモ、コノガシ、イノシシ、ホシゾカ） ◆ 地域の実情に応じた集落単位での総合的な鳥獣被害対策の推進 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 山岳資源や自然公園、野外レクリエーション施設等の保全・整備・維持管理及びその利活用を推進 ◆ 計画的な造林や間伐等の森林整備など、多様で健全な森林づくりの推進 ◆ 荒廃森林の復旧整備、水土保全機能の低下した森林の整備 ◆ 県民参加の森づくり等の推進 ◆ 継続的な河川・海岸の保全、清掃美化活動の支援 ◆ 環境影響評価等の推進 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 「やまがた百名山」に関する更なる情報発信 ◆ 「『山の日』全国大会」の開催によるやまがた百名山等利用者数の増加 ◆ 登山道等の予防保全型の修繕や避難小屋の新設 ◆ 豊かな自然・景観を活かした地域活性化の推進 ◆ 農山漁村地域の保全と活用による農業の有する多面的機能の維持・発揮

（1）生物多様性の保全

ア 生物多様性の理解の促進

- ・ 自然とのふれあい体験活動、森林や生き物の保全活動への参加等を促し、県民の生物多様性に対する理解を促進します。
- ・ 自然環境総合モニタリング調査等の実施を通じ、生態系の状況、希少野生生物の生息・生育環境の適正な保全、外来生物の生息・生育状況の把握に努めます。

イ 絶滅のおそれのある種や重要な生態系の保全と再生

- ・ 過剰な捕獲や採取、生息・生育地域の環境悪化等により個体数が激減し絶滅のおそれのある野生生物の種のリストであるレッドリストの周知・啓発に努めます。
- ・ 多様な主体が連携し、絶滅のおそれのある種や重要な生態系の保護対策の促進や保護規制措置を講じます。
- ・ 森林、農地、河川、湖沼、ため池、公園緑地、沿岸などにおける各種事業の実施にあたっては、野生動植物の生息・生育地の保全・再生・創出を図るため、自然に配慮した工法や資材等により、生き物の移動経路の確保に努めます。
- ・ 生物多様性の確保や自然環境の体系的な保全に適切な配慮がなされるよう、環境影響評価手続を適切に進めます。

ウ 外来種対策の推進

- ・ 外来種問題の普及啓発に努めるとともに、特に生態系に影響の大きい外来種について、現状を把握のうえ、初期防除等に取り組みます。

エ 野生鳥獣の適切な管理と鳥獣被害対策の推進

- ・ ツキノワグマ、ニホンザル、イノシシ及びニホンジカについて、それぞれの管理計画に基づき、野生鳥獣の適正な管理を推進し、農林水産被害の軽減、人身被害の防止を図ります。
- ・ 鳥獣の管理体制を維持・強化するため、捕獲の主要な担い手である猟友会員等の狩猟者の確保・育成に向けた取組みを支援します。
- ・ 侵入防止柵設置等の被害防除対策、放棄果実の除去や緩衝帯の整備等の生息環境管理及び捕獲対策を組み合わせた、地域の実情に応じた集落単位での総合的な鳥獣被害対策を推進します。

(2) 自然環境との共生

ア 自然公園の整備と利用促進

- ・ 山岳資源や自然公園、野外レクリエーション施設等について、地元市町村等と連携し、保全・整備・維持管理、及びその利活用を一層推進します。

イ 森林の有する公益的な機能の維持・増進及び持続的な発揮

- ・ 計画的な造林や間伐等の森林整備、立地条件に応じた針広混交林化や複層林化等による、多様で健全な森林づくりを推進します。
- ・ 荒廃森林の復旧整備、水土保全機能の低下した森林の整備等を計画的に推進します。
- ・ 4つの県民の森や県立自然博物館等での体験活動等を通じた「やまがた^{もくいく}木育」の推進、企業や地域の団体など多様な主体による森づくり活動への支援、緑化行事の推進により、県民参加の森づくりを推進します。

ウ 河川ごみ対策等、海への環境負荷の軽減

- ・ 河川愛護活動団体などによる継続的な河川・海岸の環境保全、清掃美化活動を支援します。
- ・ 漂着ごみの現状把握と回収処理を推進するとともに、陸域部におけるごみ発生抑制対策を進めます。

エ 環境影響評価等の推進

- ・ 再生可能エネルギーの導入にあたっては、事業者に対して地元住民等への計画段階での十分な説明を求めるとともに、知事が事業を認定する仕組み等を検討します。
- ・ 大規模な事業が環境や文化の保全に配慮したものとなるようにするため、環境

影響評価制度の遵守により、適切な環境保全が図られるよう、事業者に促します。
また、県は、市町村の協力を得ながら、環境影響評価制度の周知を図ります。

(3) 環境資産の活用・継承

ア 環境資産を活かした地域活性化の取組みの促進

- ・ 「やまがた百名山」について、地元住民による環境整備を支援することにより、地域活力を活用して県民が地元の環境資産を保全していく意識を醸成するとともに、山岳情報ポータルサイトやSNS、マスメディア等を多角的に活用して、様々な動植物が息息・生育する県内の山岳資源の魅力を広く発信し、やまがた百名山等利用者数（山岳観光者数）の増加と生物多様性の理解の促進を図ります。
- ・ 「第6回『山の日』全国大会」を通して、本県の山岳資源の魅力を全国に発信し、県外の登山者への認知度を向上させます。
- ・ 山岳資源の持続的活用とともにオーバーユースを是正するため、登山道や県有避難小屋の予防保全型修繕や、登山者の一極集中の分散を図るため新設の避難小屋の整備を推進します。
- ・ 貴重な自然資源であり、観光資源でもある温泉資源を保護するため、温泉の掘削や温泉利用施設が適正なものとなるよう指導します。
- ・ 地域資源の一つである県内の名水や滝の保全と地域活性化への活用の取組みを推進します。
- ・ 景観条例に基づく眺望景観資産の指定や、『やまがた景観物語』おすすめビューポイントの選定により、良好な景観の形成に対する普及啓発や景観を活かした周遊情報の発信を行います。
- ・ 「未来に伝える山形の宝」登録制度を推進し、県民が県内の天然記念物や景観等を保存・活用する取組みを支援します。

イ 農山漁村地域の保全と活用

- ・ 農業の有する多面的機能の維持・発揮を図るため、地域の共同活動や、中山間地域等における農業生産活動、環境保全に資する農業生産活動(環境保全型農業)、荒廃農地を再生し有効に活用するための取組みなどを支援します。
- ・ 木質バイオマス資源の持続的な活用に向けた取組みを支援します。
- ・ 地域資源を活用した体験によるグリーン・ツーリズムを推進し、農山漁村地域の豊かな自然とのふれあい等を通じて自然環境への理解の促進を図ります。



草木塔(※1)

【各主体が配慮すべき事項・期待される役割の例】

<p>県民</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「やまがた百名山」への登山や登山道整備に参加して山に親しんだり、森づくり活動に参加したりする。 ・ 自然公園施設（登山道、避難小屋等）を利用するときは、オーバーユースとならないようマナーを守って適切に利用する。 ・ 希少な野生動植物などの捕獲や採取等を行わない。また、その生息・生育環境の保全活動に参加する。 ・ 地域固有の特性を有する生物種の交雑や喪失を防止するため、他地域から動植物を持ち込まない。 ・ 地域本来の自然環境に悪影響を与えるオオクチバスやアライグマ等の侵略的な外来生物を野外に放出しない。 ・ 本県ならではの自然環境、河川等の美化活動、山形らしい景観を活かした地域づくりや保全活動へ参加する。
<p>事業者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生態系に配慮しながら、事業所敷地内等の緑化や植栽を推進するとともに、地域の緑化運動や河川等の清掃美化活動への参加に協力する。 ・ 「やまがた絆の森」の仕組みを活用した、企業、森林所有者、県等の協定に基づく森づくり活動を行う。 ・ 自然環境保全の重要性を認識し、絶滅が危惧される野生動植物などの生息・生育環境を適正に保全するよう、また、生態系を壊さないよう、事業活動における環境配慮に努める。 ・ 山形の自然、歴史・文化等と調和した景観の形成に努める。
<p>市町村</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民の保全活動の機会提供や自然環境保全の取組みへの支援を行う。 ・ 住民の自然環境を活かした地域づくりなどへの支援を行うとともに、環境に配慮したまちづくりに取り組む。 ・ 森林の有する公益的な機能の維持及び持続的な発揮のため、森林環境譲与税を活用した森林整備等による更なる森林・林業施策を展開する。 ・ 本県ならではの自然環境や景観を保全し、環境資産の効果的な利用を図る。



【コラム】やまがた百名山 ～ かけがえのない100の山 ～



「山の日」(8月11日)が「山に親しむ機会を得て、山の恩恵に感謝する日」として2016(平成28)年に国民の祝日に制定されたことを契機に、地域の宝である山の宝に光を当て、山の魅力を認識し愛着を高め、その魅力を発信し、山岳観光の振興につなげることを目的に、県では県民や市町村、山形県の山に愛着を持つ皆さんから山形県内の魅力的な山を広く募集し、「やまがた百名山」を選定しました。



月山での登山風景

「やまがた百名山」には、日本百名山に数えられる本格登山向けの名峰から、気軽に散策やトレッキングを楽しめる低山、地元で愛されているもののこれまであまり知られていなかった里山まで、多彩な魅力と歴史的背景、暮らしと関わりの深い百座がそろっています。

登山者が安全に山歩きを楽しめるのも、登山道の下刈りや案内看板等の整備があってこそ。「やまがた百名山」では里山を中心に、地元の方々が主体となった登山環境の整備が行われており、県ではこうした皆さんの活動を支援してきました。「私たちの地元の山の素晴らしさを知って欲しい」という思いで行われている登山環境の整備は、多くの登山者を呼び、地元の方々と交流や地域づくりのきっかけにもなっています。

山形県山岳情報ポータルサイト「やまがた山」
<http://www.yamagatayama.com/>

YAMAGATA-YAMA
やまがた山



施策の柱6 良好な大気・水環境の確保と次世代への継承



【目指す将来の姿】

- 月山や鳥海山を望むことができるどこまでも澄み渡る青空、母なる川最上川をはじめとした河川の清らかな水など良好な環境が受け継がれ、河川敷等が県民に親しまれる空間となっている。
- 本県の豊かな森林の水源を涵養する機能が維持され、清らかで豊富な水資源が生活環境や経済活動に潤いを与えている。



澄み渡る青空に浮かぶ月山（手前）と鳥海山（奥）

【数値目標】

指標	現状	目標
大気環境基準達成率（PM2.5）	100%（R1）	100%（R12）
公共用水域の環境基準達成率（BOD・COD ²⁶ ）	98.2%（R1）	100%（R12）
生活排水処理施設普及率	93.1%（R1）	96%（R7 [※] ）

※ R7 までに施設整備の概ね完了を目指す。

【現状】

（1）大気環境の状況

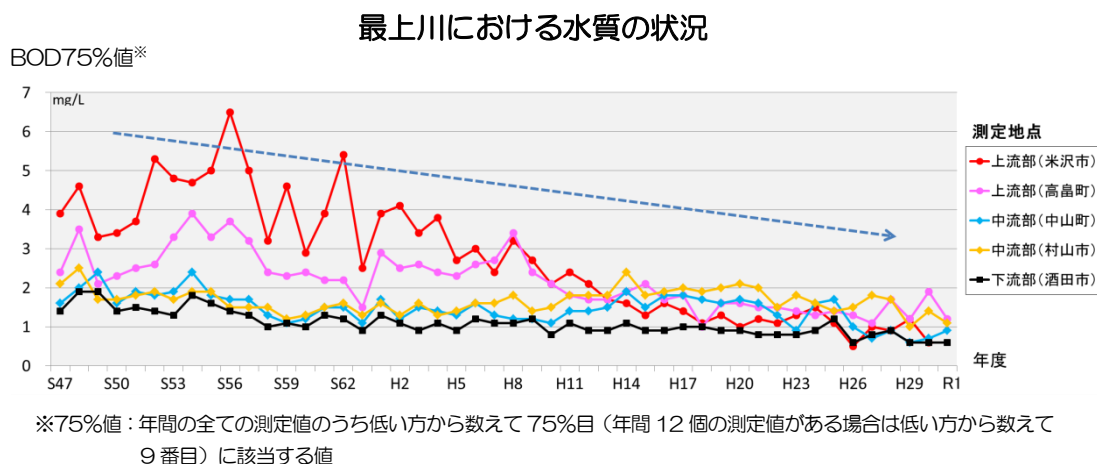
- ・ 硫黄酸化物や浮遊粒子状物質などの大気汚染については、大気環境基準を達成し概ね良好な環境を維持しており、その汚染物質濃度も事業所の排ガス処理施設の高度化、自動車の排ガス規制などにより年々低くなってきています。
- ・ 大気汚染物質のうち、微小粒子状物質（PM2.5）については、都道府県ごとの数値を比較したところ、2016（平成28）年度から3年連続で全国で最も低い数値となり、最も空気のきれいな県となりました。
- ・ 光化学オキシダントについては、全国的な傾向と同じく、全ての地点で環境基準を達成していませんが、「大気汚染防止法」で定めた注意報発令基準を下回っている状況です。

²⁶ BODは「生物化学的酸素要求量」、CODは「化学的酸素要求量」を表し、ともに有機物による汚濁の水質評価の指標。河川はBOD、湖沼・海域はCODで評価する。

- ・ 「フロン排出抑制法」の改正により、2020（令和2）年度からフロン類を冷媒とする使用中の空調や冷蔵冷凍機器などの業務用機器の点検など管理義務が強化されました。

（2）水環境・水資源の保全

- ・ 公共用水域（河川、湖沼及び海域）及び地下水の水質は概ね良好に推移しており、特に最上川の水質は、下水道や合併処理浄化槽などの普及に伴い、上流部を中心にきれいになってきています。



- ・ 一方で、公共用水域については、一時的に環境基準を超過する水域があるほか、地下水については、有害物質による局所的な汚染が確認されています。
- ・ 生活排水処理施設（下水道、農業集落排水施設、合併処理浄化槽）の整備は、「第3次山形県生活排水処理施設整備基本構想」（以下「基本構想」という。）に基づき市町村と連携しながら進めています。生活排水処理施設の整備は概ね順調に推移しており、普及率は93.1%（2019（令和元）年度末）まで向上しています。
- ・ 適正な土地利用により水資源を保全するため、県内の民有林面積の約57%（2019（令和元）年度末）を水資源保全地域として指定しています。
- ・ 地域ならではの優れた湧水を「里の名水・やまがた百選」として選定（2020（令和2）年度末で60箇所）し、名水を中心とした環境保全の取組みを地域の活性化や観光資源としての活用結びつけています。

（3）土壤環境の状況

- ・ 「土壤汚染対策法」により、土地の掘削等に伴う形質変更時の届出が規定され、2019（平成31）年度から届出要件が強化されたことに伴い、事業所敷地内など局所的な土壤の汚染が確認されています。
- ・ 県内の地盤沈下の状況は、地下水の揚水規制等により概ね沈静化しています。

(4) 化学物質の環境リスクの低減

- ・ 県内の環境中のダイオキシン類やベンゼン等の化学物質は、大気や公共用水域等のモニタリングの結果から、環境基準値や指針値等と比べて概ね問題ないレベルで推移しています。

(5) 公害被害等の防止と解決

- ・ 大気汚染や水質汚濁、騒音、悪臭などの公害苦情の件数は、減少傾向にあるものの、近隣騒音など家庭生活に起因する苦情申立ての割合が増えています。

(6) 環境中の放射線のモニタリング

- ・ 2011（平成23）年3月の東京電力福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が広く拡散しました。県内の環境中の空間放射線量や放射性物質濃度は、時間の経過とともに低減し、健康に支障がないレベルで推移しています。事故から10年が経過し、現在は収束準備期に入っており、モニタリング頻度や地点数を縮小しています。

【課題】

- 光化学オキシダントについては、注意報発令基準を下回るものの、すべての地点で環境基準を達成していません。引き続き、オキシダントの生成のもととなる窒素酸化物や揮発性有機化合物の排出削減を図る必要があります。
- 「フロン排出抑制法」の改正により、フロン類を冷媒とする使用中の業務用機器の点検など管理義務が強化されたことなどを踏まえて、引き続き業務用機器からのフロン類の漏洩防止、回収を促進する必要があります。
- 公共用水域での一時的な環境基準超過や地下水の局所的な汚染が確認されていることから、引き続き、事業所の汚濁負荷削減や有害物質の漏洩防止を促進する必要があります。
- 生活排水処理施設の整備は、基本構想で示した2025（令和7）年度概成を目指して、より一層の整備に取り組む必要があります。
- 適正な土地利用による水資源を保全するため、引き続き、市町村の協力を得ながら、水資源保全地域の指定の拡大を進める必要があります。
- 土壌汚染防止に向けて、有害物質使用事業所における漏洩防止と、汚染が確認された際の汚染の除去や拡散防止対策の着実な実施を求めていく必要があります。
- 県内の環境中の化学物質について、引き続きモニタリングを行い、ダイオキシン類や有害化学物質の排出削減を継続していく必要があります。

- P.R.T.R.²⁷の届出データなどを活用し、災害時等を含めた化学物質の流出防止対策及び流出時の対応方法を検討していく必要があります。
- 公害苦情処理にあたっては、迅速かつ適切に対応する必要があります。

【コラム】頻発する災害への備え ～化学物質を流出させないために～



化学物質の環境リスクに関する様々な取組みの一つがP.R.T.R. (Pollutant Release and Transfer Register) 制度です。これは、法律に基づき、指定された化学物質を取り扱う事業者が、指定化学物質の環境への排出量・移動量を把握し、国に届け出ることにより、環境や人体に有害な化学物質がどのような発生源からどのくらい環境へ排出・移動されたかデータを集計し、公表する仕組みです。

県では、大気中や河川等の水中の化学物質のモニタリングを実施していますが、現在のところ問題となる状況ではありません。

一方で、近年、全国各地で大雨による浸水被害が頻発しています。浸水した工場などから油類や化学物質が漏れ出し、周辺地区一帯に拡散する事例も見られます。災害への備えとして、工場等においても従来の化学物質の漏洩防止に加えて、立地場所によっては浸水することを考慮したうえで使用方法や保管方法を検討する必要があります。

そのため、県では現在、各市町村が作成している浸水被害想定地図（ハザードマップ）とP.R.T.R.データとの関連付けの作業を行っており、この情報をもとに、浸水するおそれのある区域に立地する化学物質を扱う工場等に対し、浸水を想定した漏洩防止策の実施などを求めていくこととしています。



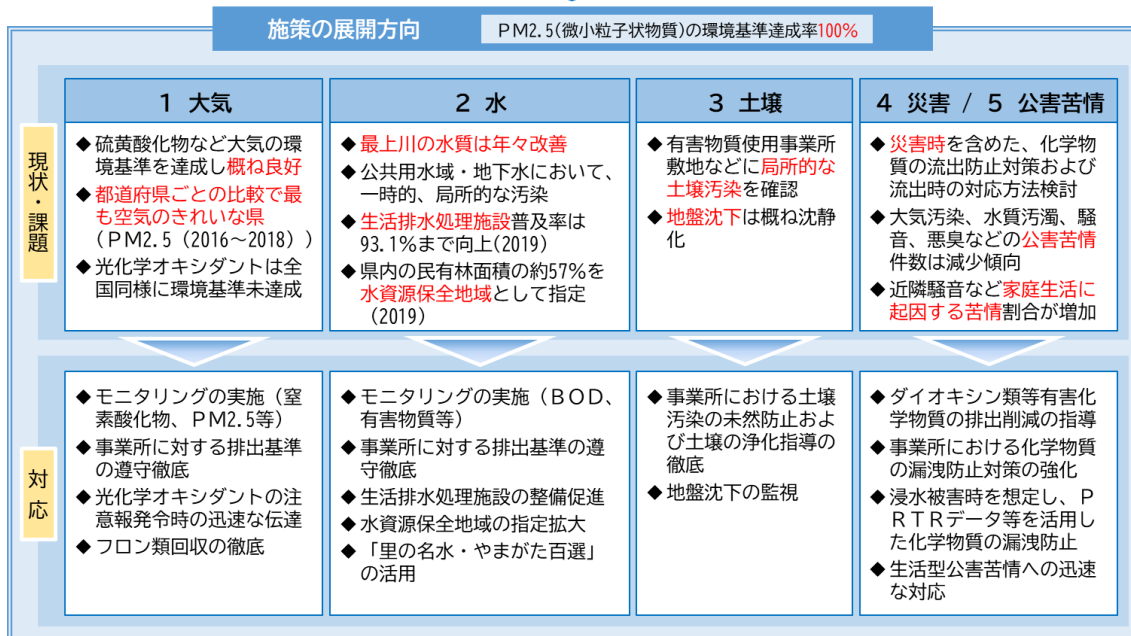
令和2年7月豪雨の浸水被害（村山市）

²⁷ 有害性のある化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所外に運び出されたかというデータを把握・集計・公表する仕組み（コラム参照）。

【施策の展開方向】

PM2.5
削減
目標
指す

- ・ 月山や鳥海山を望むことができる**どこまでも澄み渡る青空**、母なる川最上川をはじめとした**河川の清らかな水**など良好な環境が受け継がれ、**河川敷等が県民に親しまれる空間**となっている。
- ・ 本県の豊かな森林の水源を涵養する機能が維持され、**清らかで豊富な水資源が生活環境や経済活動に潤い**を与えている。



(1) 大気環境の保全

ア 大気環境のモニタリング

- ・ 環境大気常時監視(窒素酸化物、PM2.5等)を実施し、県民への適切な情報提供を行います。
- ・ 光化学オキシダントの原因物質排出抑制を啓発するとともに、注意報発令時の迅速な伝達が行えるよう通報訓練を実施して備えます。
- ・ 汚染物質の主な排出源となる事業所に対し、排出基準の遵守と汚染物質の一層の排出削減を指導します。

イ フロン対策

- ・ オゾン層の保護のため、フロン類を使用する業務用機器の使用中の点検実施と廃棄時のフロン類回収の徹底によるフロン類の漏洩の防止を図ります。また、代替フロン類は、CO₂よりも温暖化係数が高いことから、気候変動の影響を緩和する温室効果ガスの排出削減対策として、フロン類の漏洩防止、回収の徹底の普及啓発に取り組みます。

(2) 水環境・水資源の保全・活用

ア 水環境のモニタリング

- ・ 公共用水域、地下水の常時監視を実施し、県民への適切な情報提供を行います。
- ・ 環境基準を超過した場合、流域の汚濁物質の主な排出源の状況を調査し、水質改善方法を検討し、改善に取り組みます。
- ・ 汚濁物質の主な排出源となる事業所に対し、排出基準の遵守と汚濁物質の一層の排出削減を指導します。

イ 生活排水処理施設の整備促進

- ・ 生活排水処理施設の普及率の目標（2025（令和7）年度概成）達成に向け、市町村と連携した施設整備をより一層推進します。
- ・ 浄化槽設置者に対し、浄化槽の適正な維持管理を市町村と連携して指導します。

ウ 水資源の保全・活用

- ・ 森林等の水源涵養機能を維持するため、水資源保全地域の指定を順次拡大するとともに、水資源の保全のための適正な土地利用を図ります。
- ・ 貴重な水資源である、地域で育まれてきた湧水を次世代に引き継ぐため、「里の名水・やまがた百選」として選定し、名水の保全と地域づくりや観光への活用を推進します。
- ・ 県民との協働による水環境の保全活動を通し、県民の水環境保全意識の醸成を図ります。



「里の名水・やまがた百選」
白鷹山・若返りの水（南陽市小滝）

(3) 土壌環境・地盤環境の保全

- ・ 事業所における有害物質の漏洩防止と汚染された土壌の浄化指導により、土壌汚染の未然防止及び汚染の拡散防止を図ります。
- ・ 地下水位の観測等により地盤沈下を監視し、地下水の適正利用を推進します。

(4) 化学物質の環境リスクの低減

- ・ 化学物質の環境モニタリングにより県内の化学物質の検出状況を把握し、ダイオキシン類等有害化学物質の排出削減を図ります。
- ・ 化学物質を使用する事業所における、化学物質使用の自主的な管理体制の強化と災害時を含めた化学物質の漏洩防止対策を推進します。
- ・ 特に浸水被害時を想定し、P.R.T.Rデータや市町村のハザードマップを活用して化学物質の漏洩防止を図ります。

(5) 公害被害等の防止と解決

- ・ 公害苦情が減少傾向にある中、依然としてなくなるしない近隣騒音などの家庭生活に起因する苦情に対し、市町村を中心に迅速かつ適切に対応します。
- ・ 騒音公害のない、静穏な環境の保全に向けた普及啓発を実施します。
- ・ 家畜排せつ物の適正管理を進め、畜舎等からの悪臭の発生防止を推進します。また、悪臭苦情があった場合には、関係機関が連携して対応します。

【各主体が配慮すべき事項・期待される役割の例】

<p>県民</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自転車や公共交通機関の利用による自動車使用の抑制、電気自動車などへの買い替え、エコドライブの推進などにより、自動車排出ガスによる大気環境への負荷を減らす。 ・ 生活排水が未処理の世帯では下水道等への接続や合併処理浄化槽の設置などにより河川等への汚濁負荷を減らす。 ・ 日常生活において、騒音、振動、悪臭等を発生させない。 ・ 家庭で農薬や化学肥料等の化学物質を使用するときは、適正に使用する。 ・ 地下水の過剰揚水は行わない。 ・ 日常生活における節水や雨水等の利用により水使用量を削減する。
<p>事業者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境に配慮した事業活動を行い、大気汚染、水質汚濁や騒音、振動、悪臭の規制基準の遵守はもとより、より一層の低減を図る。 ・ 節水の励行、雨水や中水等の利用施設の設置等による適切な水利用を行う。 ・ 化学物質の使用に当たっては、適正に管理し、事業活動における環境中への排出を抑制する。また、廃液等を適正に管理し、災害時を想定した使用、保管を検討し、万一流出事故が発生した場合には迅速な回収や流出防止の措置をする。 ・ フロン類を使用した業務用機器の定期点検を実施し、機器の廃棄時にはフロン類を確実に回収することにより、フロン類の漏洩を防止する。
<p>市町村</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民に対する大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、悪臭、地盤沈下等の生活環境の保全に係る啓発を行い、地域の環境保全に努める。 ・ 住民等の公害苦情を迅速・適切に処理する。

【コラム】 空気が日本一きれいな山形県（PM2.5）



PM2.5とは、粒径が $2.5\mu\text{m}$ （ 2.5mm の千分の1）以下の非常に小さな粒子状の物質のことで、ボイラーや焼却炉、自動車などから直接排出されるものや、大気中に排出された硫酸化物や窒素酸化物などが太陽光（紫外線）と反応して生成されるもののほか、火山などの自然由来のもの、越境汚染によるものがあります。また、PM2.5はその大きさから肺の奥まで入りやすく、喘息などの呼吸器系疾患への影響、肺がんのリスク上昇や循環器系への影響が懸念されます。

本県では、大気汚染物質の測定を行う局舎を県内各地に設置し、24時間365日、絶えず大気の状態を監視しており、大気中に浮遊するPM2.5などを測定した結果をWEB上にリアルタイムで公開しています。

さて、本県のPM2.5の値は全国と比べてどうでしょうか。

現在、全国では、PM2.5の測定をおよそ800か所で行っています。これらの測定値をもとに、空気のきれいな都道府県をランキングしたところ、山形県は2016（平成28）年度から最新のデータがある2018（平成30）年度にかけて、3年連続で1位となりました。「空気が日本一きれいな山形県」として全国に誇れる本県の新たな魅力といえます。



空気神社（朝日町）



(参考) SDGs と施策との関係

- 本計画では、SDGs の考え方を活用し、環境課題に対する施策の方向を示します。
本計画に掲げる各施策とSDGs の17のゴールの関連性は、下表のとおりです。

	1  貧困	2  飢餓	3  健康と福祉	4  教育	5  ジェンダー平等	6  水・衛生	7  エネルギー
1 持続可能な社会をけん引する人づくりと県民総ぐるみによる運動の展開		○	○	◎		○	○
(1) 環境問題を「自分ごと」と捉えるための意識改革の促進等		○	○	○		○	○
(2) 担い手の発掘・育成と活躍できる環境づくり		○	○	○		○	○
(3) 学習機会の充実		○	○	○		○	○
(4) パートナーシップの充実・強化				○		○	○
2 気候変動対策による環境と成長の好循環（グリーン成長）の実現		○	○	○		○	◎
(1) 気候変動対策の緩和策の推進			○	○			○
(2) 気候変動の影響への適応策の推進		○	○	○		○	
(3) 成長戦略としての環境の取組みの推進		○	○			○	○
3 再生可能エネルギーの導入拡大による地域の活性化				○			◎
(1) 大規模事業の県内展開促進							○
(2) 再生可能エネルギーの地産地消							○
(3) 地球温暖化対策としての再エネの導入拡大・利用促進							○
(4) 地域資源活用による経済循環及び地域課題の解決							○
(5) 災害対応力（レジリエンス）の強化							○
(6) 自然環境や歴史・文化等との調和を図った再エネ導入促進				○			○
4 3Rの推進による循環型社会の構築		○	○	○		○	○
(1) 資源循環型社会システムの形成		○	○	○		○	○
(2) 資源の循環を担う産業の振興				○			○
(3) 廃棄物の適正な処理による環境負荷の低減			○	○		○	
5 生物多様性を守り、活かす自然共生社会の構築		○		○		○	○
(1) 生物多様性の保全		○		○		○	
(2) 自然環境との共生			○	○		○	
(3) 環境資産の活用・継承		○	○	○			○
6 良好な大気・水環境の確保と次世代への継承			◎	○		◎	
(1) 大気環境の保全			○				
(2) 水環境・水資源の保全・活用			○	○		○	
(3) 土壌環境・地盤環境の保全			○			○	
(4) 化学物質の環境リスクの低減			○			○	
(5) 公害被害等の防止と解決			○			○	

それぞれの施策の柱において、特に関連性のあるゴールを◎で表示しています。

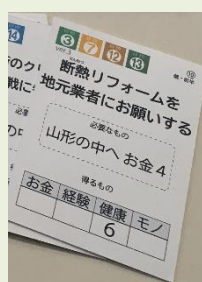
8 経済成長 と雇用	9 イノベーション	10 不平等の 是正	11 安全な 都市	12 持続可能な 消費と生産	13 気候変動	14 海洋・ 海洋資源	15 陸域生態系・ 生物多様性	16 平和と 公正	17 パートナ ーシップ
○	○		○	○	○	○	○		◎
○	○		○	○	○	○	○		○
○	○		○	○	○	○	○		○
○	○		○	○	○	○	○		○
○	○		○	○	◎	○	◎		○
○	○		○	○	○	○	○		○
○	○		○		○	○	○		○
○	○		○	○	○	○	○		○
○	◎		◎	○	◎	○	○		○
○	○		○		○				○
○	○		○		○				○
○	○		○		○				○
○	○		○	○	○				○
○	○		○		○				○
○	◎		◎	◎	○	◎	○		○
○			○	○	○	○	○		○
○	○		○	○					○
○			○	○	○	○	○		○
○	○		○	○	◎	○	◎		○
○	○		○				○		○
○	○		○	○	○	○	○		○
○	○		○				○		○
			◎	○	○	◎	○		○
			○	○	○				○
				○		○	○		○
			○	○					○
				○					○
			○	○					○
				○					○

【コラム】「山形版」SDGsシミュレーションカードゲーム



SDGsの理解を助けるツールとして、様々なカードゲームが作られています。東北芸術工科大学の卒業生である佐藤朋子さんは、2019（令和元）年度に行った卒業研究において、「山形版SDGsシミュレーションカードゲーム」を制作しました。世界規模の課題も含むSDGsを、佐藤さんが住む山形市にある身近な題材と結びつけて考えることで、市民がSDGsを楽しみながら学ぶことができるものとなっています。

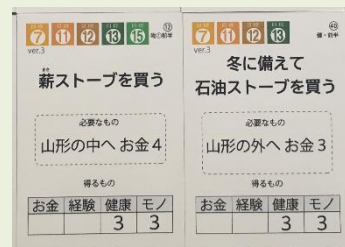
ゲームの世界は山形市、プレイヤーは山形市内に住む山形市民という設定です。与えられたお金を使って日常生活に関わるアクションを起こしていきます。「車を2台買う」、「ベニちゃんバスに乗って買い物に行く」、「芋煮会で地産地消」、「冬に備えて灯油を買う」など、山形市ならではのアクションが準備されており、プレイヤーがどんなアクションを選択するかによって、山形市の「環境」や「社会」、「地域経済」の状況メーターが変化していきます。



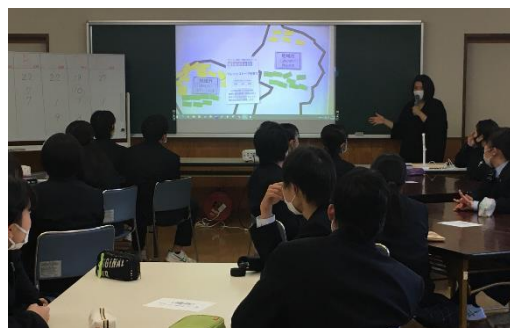
例1 「断熱リフォームを地元業者にお願いする」のアクションカードを選択すると…

- ①断熱性能が上がってエネルギー消費量が削減 ⇒ 「環境」の状況メーターがup!
- ②室内の寒暖差によって起こるヒートショックのリスクが減少
→生活の質が上昇 ⇒ 「社会」の状況メーターがup!
- ③地元の業者をお願いする ⇒ 「地域経済」の状況メーターもup!
- ④断熱性能が上がりエネルギー消費量が削減 →光熱費の支払いが半分に!

例2 2つのアクションカード「冬に備えて石油ストーブを買う」と「薪ストーブを買う」では、どちらを選択しても、「モノ」3と「健康」3を得るところは同じですが、光熱費が山形の中へ落ちるか山形の外へ落ちるかの違いが設定されています。これは、それぞれ燃料に何を使っているかを考えれば理解できるでしょう。



佐藤さんは大学卒業後も、SDGsを多くの人に知ってもらいたいという思いから、カードゲームを使った普及活動を県内各地で展開しています。山形市以外で活動を行うときにはその土地に合わせたアクションを取り入れながら、現在では「山形県版」のゲームとして改良が重ねられています。SDGsをキーに様々な方とつながりパートナーシップが構築されていくなど、普及活動を通して、佐藤さんはまさに“SDGs”を感じているそうです。



高校生を対象としたSDGs学習会で
カードゲームを実践している佐藤朋子さん

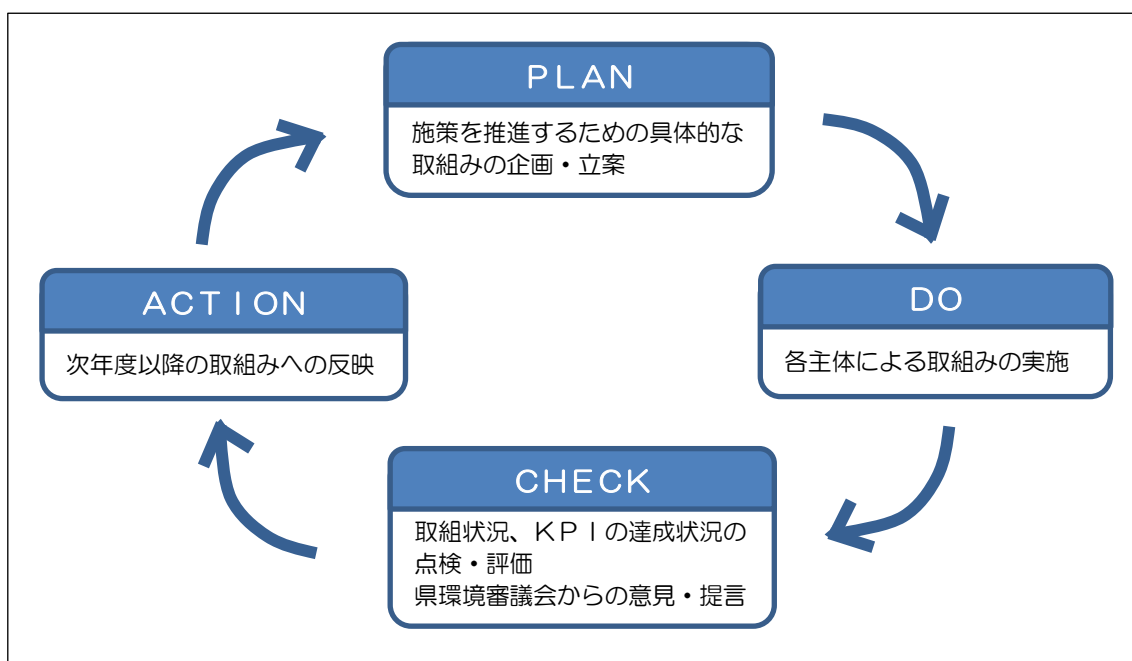
第4章 計画の推進



本章では、計画の進行管理のほか、山形県環境科学研究センターの業務体系および山形県環境保全率先実行計画等について示します。

1 計画の進行管理

- 本計画の進捗状況については、毎年度、施策の取組状況や数値目標の進捗状況を取りまとめ、山形県環境白書を作成し、公表します。また、山形県環境審議会（環境計画管理部会）に報告し、その意見、提言を受け、PDCAサイクルにより継続的な改善を図っていきます。
- 計画策定時に想定されなかった新たな環境に関する課題や社会経済情勢の大きな変化が生じた場合などは、計画期間内であっても見直しを行います。



2 計画の効果的な推進のための共通基盤

- 本計画を効果的に推進していくため、次の5項目を6つの施策の柱を実現するための共通基盤として位置づけ、積極的に活用していきます。

(1) 様々な主体との連携・協働

- ・ 本計画の各種施策を推進するためには、県民、民間団体、事業者、市町村がそれぞれの役割・立場に応じて積極的に取り組んでいくことが大切です。
- ・ 環境問題によっては、個別の取組みだけでは解決が困難なものもあります。県は、施策ごとに関連する各主体間での問題認識の共有、問題解決に向けて担うべき役割の明確化、連携体制の整備に配慮し、協働の取組みを推進します。
- ・ 広域的な環境保全・活用も念頭に、国や他の地方公共団体との連携を推進します。

(2) 環境配慮の実践・環境アセスメントの実施

- ・ 県自らが一事業者、一消費者でもあるという立場から、実施するあらゆる事業について環境配慮の視点を持って取り組むとともに、率先して環境負荷軽減に努めます。
- ・ 県民、団体、事業者による環境配慮の取組みを促進します。
- ・ 事業者が行う開発事業について、環境影響評価法及び県環境影響評価条例に基づき、環境影響評価制度を運用、事業者の環境に配慮した取組みを促進します。

(3) 情報収集・提供

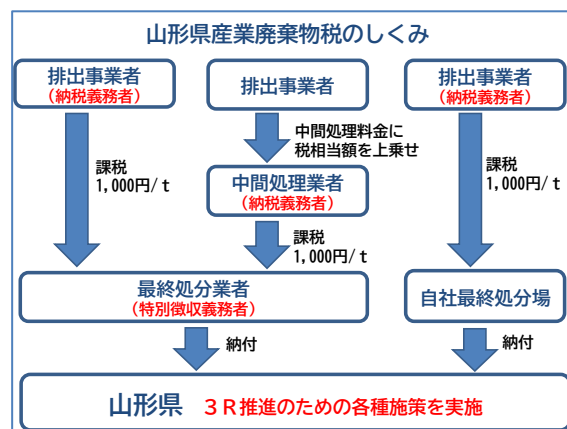
- ・ 県民のニーズを踏まえ、幅広い視点から環境情報を体系的に収集・整理し、県ホームページやSNS、県環境科学研究センター等の施設等において、迅速に分かりやすく提供します。

(4) 調査研究の充実

- ・ 国、県の試験研究機関、大学、民間等の研究機関と連携、協働し、環境分野の様々な調査研究に取り組めます。
- ・ 大気、水、自然環境等のモニタリングなど環境に関する様々なデータの蓄積を基礎とした調査研究を実施します。
- ・ 調査研究により得られた知見や成果を環境課題の解決に活用します。

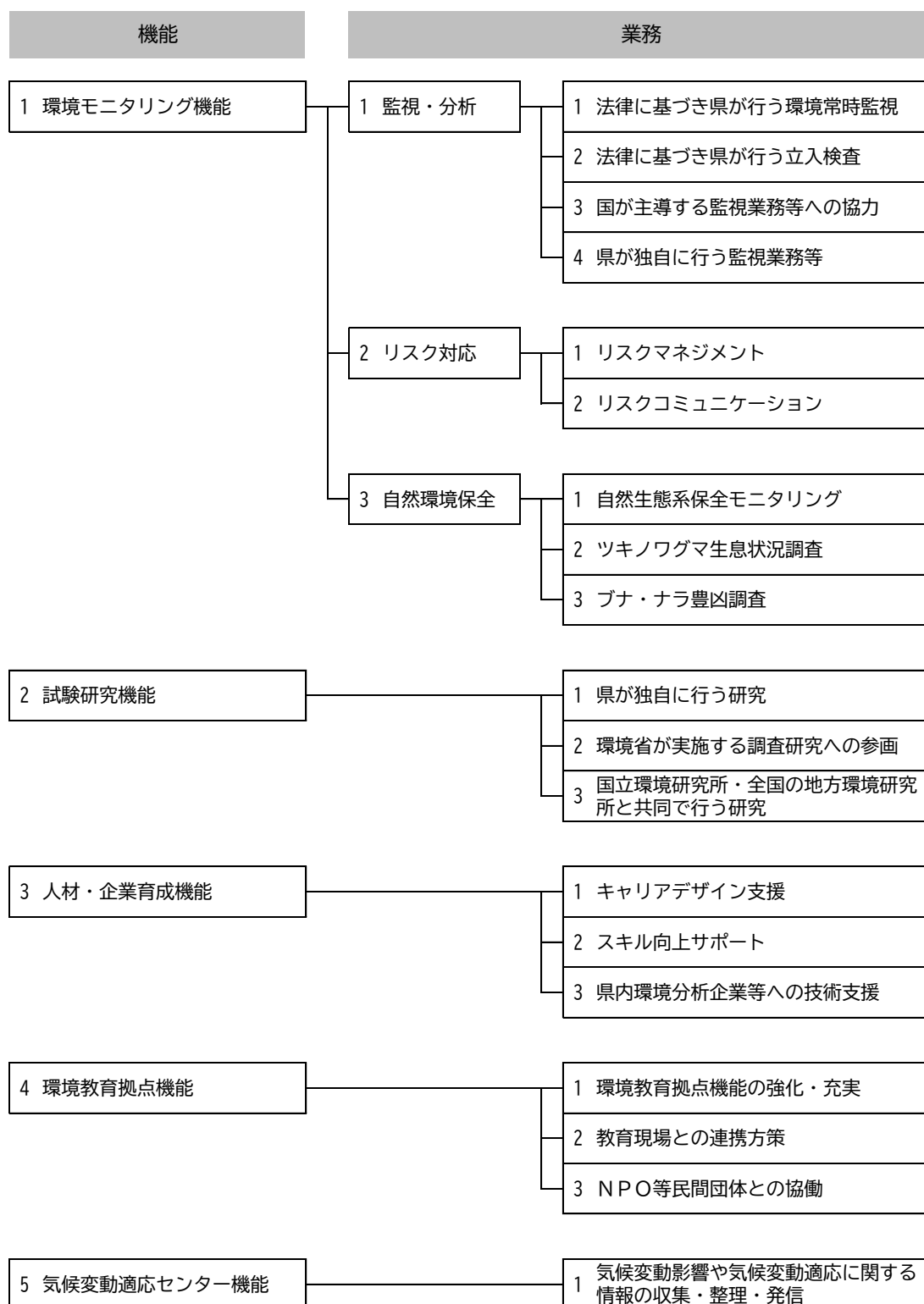
(5) 経済的手法の活用

- ・ 環境保全を実現するため、やまがた緑環境税や産業廃棄物税、また、社会貢献基金や企業版ふるさと納税などを活用した効果的な施策を展開します。



3 環境科学研究センターにおける業務体系

○ 山形県環境科学研究センターは、環境分野のモニタリングや試験研究の拠点施設と民生活に深く関わる環境全般の施策に役立てています。また、県民による自主的で活



して、生活環境や自然環境についての監視や調査研究、人材育成に取り組んでおり、県
 発な環境保全活動が展開されるよう、環境教室の開催や情報発信を行っています。

業務内容等	関連する施策 の柱番号
環境関連法令に基づく山形県の水大気等環境の監視業務 【例】環境大気常時監視、公共用水域水質測定、ダイオキシン類測定 環境関連法令に基づく行政検査業務 【例】排出事業場の法令等の遵守状況の確認 全国的な環境モニタリングへの参画 【例】化学物質環境実態調査（環境省）、環境放射能水準調査（原子力規制庁） 県内の環境問題解決に向けた調査 【例】酸性雨大気汚染調査、山形空港航空機騒音監視	※計画策定時 4 6
自然災害・事故等発生時における、県民の安全安心確保のための緊急・迅速な原因究明等（大気・ 水質・土壌等の分析） 事業者や住民に対する環境リスクや、リスクへの対応方法等に関する情報提供	1 4 6
県内の自然環境を把握するための、森林や里山の自然環境について長期的な視点でのモニタリング 調査 ツキノワグマによる農作物被害や人的被害防止対策の資料とするための生息状況の調査 ブナ・ナラ豊凶調査及び調査結果を基にしたツキノワグマの活動の予測、農作物被害対策・人的被 害防止対策への有効活用	5
県民生活に深く関わる研究テーマについての研究 【例】光化学オキシダント実態調査、災害廃棄物の適正処理のための化学物質迅速測定法開発 化学物質等による「環境リスク」について環境中の実態や経年変化を把握する研究への参加 【例】酸性雨モニタリング（陸水）調査、化学物質環境実態調査 国立環境研究所や国内の地方環境研究所との共同研究への参加 【例】光化学オキシダントやPM2.5、酒田港水質、生活由来物質（医薬品等）のリスク評価	4 6
環境保全や廃棄物行政等、県の環境行政に携わる職員に対する研修等の実施 騒音・振動、悪臭、苦情対応といった、市町村に権限委譲された事務を行う市町村環境担当職員に 対する研修等の実施 県内環境分析企業に対する分析技術・精度の向上に向けた支援や、排出事業者に対する自主管理機 能強化に向けた技術支援	1 4 6
相談・講師派遣体制の充実、センターが蓄積している環境データの活用や情報発信の強化、環境学 習プログラムの活用促進 市町村教育委員会や学校に対するセンターの環境学習機能に関する周知、環境教室や出前講座など 体験を中心とする環境学習機会の提供 環境学習に関する担い手の育成、地域で自主的な環境保全活動を行う団体に対する協力、民間団体 が行う環境学習のサポート	1
気候変動影響や気候変動適応に関する普及啓発、出前講座やセミナーの開催 ※気候変動適応法に基づく「地域気候変動適応センター」としての位置付け	2

4 県の事務事業における温室効果ガスの削減 ～山形県環境保全率先実行計画（第5期）～

- 本節では、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条第1項に基づく「地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」として、県が実施している事務及び事業における省エネルギー・省資源、廃棄物の減量化を進め、温室効果ガスの排出量を削減するため、具体的な取組みと数値目標を定めます。
- 県も一事業者として「ゼロカーボンやまがた^{ニーゼロギーゼロ}2050」の達成に貢献するため、ゼロカーボン施策を推進するとともに、エコオフィス運動の実施等により率先して環境負荷軽減に努めます。
- 取組みの実施にあたっては、本県独自の環境マネジメントシステムである「やまがたECOマネジメントシステム」の設置要綱に規定する実施・運用体制により推進し、PDCAサイクルを組み込んだ実効性のある取組みを行っていきます。

(1) これまでの取組実績

- ・ 山形県環境保全率先実行計画（第4期）の本県の事務事業におけるエネルギー使用量等及び温室効果ガス排出量の実績は以下のとおりです。

エネルギー使用量等及び温室効果ガス排出量の実績（第4期）

項目	平成25年度 (基準年度) 実績	令和元年度 実績	削減率 R1/H25 (%)	令和2年度 目標(%)	
エネルギー使用量					
電気使用量(千kWh)	109,989	106,539	△3.1	△7.0	
燃料 使用 量	灯油・重油(kl)	12,615	10,991	△12.9	△7.0
	ガス(千m ³)	665	558	△16.1	△7.0
	ガソリン・軽油(kl)	2,457	2,100	△14.5	△7.0
水使用量(千m ³)	885	729	△17.6	△7.0	
用紙類使用量(千枚)	131,420	135,269	2.9	△7.0	
廃棄物排出量(t)	3,093	2,553	△17.5	△7.0	

温室効果ガス排出量(t-CO ₂)	106,685	80,170	△24.9	△10.0
-------------------------------	---------	--------	-------	-------

※ 指定管理施設等の水道、用紙類、廃棄物については、基準年度の数値が把握できないため実績から除外。

- ・ 基準年度である2013（平成25）年度と比較すると、燃料使用量・水使用量・廃棄物排出量は目標を上回って減少しています。その主な要因として、省エネの取組みの定着や節水等の実践、廃棄物の排出削減努力のほか、暖冬・少雪の影響が挙げられます。
- ・ 電気使用量については減少しているものの目標達成には至っておらず、更なる取組みが必要です。
- ・ 一方、用紙類使用量は増加しており、その主な要因は災害対応等による事務量の増加が挙げられます。
- ・ 温室効果ガス排出量は、燃料使用量の削減が進んだこと及びCO₂排出係数の低い「株式会社やまがた新電力」からの電力調達が進んだことから年々減少しており、直近の2019（令和元）年度実績は、基準年度である2013（平成25）年度と比較し24.9%削減となり、目標を上回っています。

（2）削減目標等

ア 計画の期間

- ・ 2021（令和3）年度から2030（令和12）年度までの10年間

イ 計画の基準年度

- ・ 2013（平成25）年度

ウ 計画の範囲

（ア）対象組織

- ・ 本計画の対象組織は、やまがたECOマネジメントシステム設置要綱第2条に定める県の全ての行政組織とします。
- ・ なお、管理を委託し、又は指定管理者制度を導入した公の施設（以下、「指定管理施設等」という。）も対象とします。

（イ）対象事業

- ・ 県が行う全ての事務及び事業とします。

（ウ）対象とする温室効果ガス

- ・ 二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、六フッ化硫黄（SF₆）及び三フッ化窒素（NF₃）とします。

エ 温室効果ガス排出量及び個別の行動に関する目標

- ・ 第4次山形県環境計画の施策の柱2に掲げる温室効果ガス排出削減目標を踏ま

え、温室効果ガス排出量については、2050（令和32）年までに実質ゼロを目指すとともに、2030（令和12）年度までに2013（平成25）年度比で50%削減することを目指します。また、削減目標達成のため個別の行動指標を設定します。

温室効果ガス排出量の削減目標

平成25年度 (基準年度)	令和元年度 (直近年度)	令和12年度 (目標年度)
106,685 t-CO ₂	基準年度比△24.9% 〔80,170 t-CO ₂ 〕	基準年度比△50.0% 〔53,342 t-CO ₂ 〕

(行動指標)

項目	令和元年度 (直近年度)	令和12年度 (目標年度)
電気使用量 (千kWh)	106,539	106,539(令和元年度以下) 再エネ率の高い(CO ₂ 排出係数の低い)電力の調達
冷暖房用等燃料使用量		
灯油・重油 (kl)	10,991	9,177(年1.5%削減)
ガス (千m ³)	558	497(年1%削減)
公用車の燃料使用量		
ガソリン・軽油 (kl)	2,100	1,869(年1%削減)
公用車の次世代自動車導入率 (%) (公用車(特殊車両除く)に占める次世代自動車の割合)	2.8 (19台/691台)	16.5 (114台/691台)
水使用量 (千m ³)	729	649(年1%削減)
用紙類使用量 (千枚)	135,269	120,389(年1%削減)
廃棄物排出量 (t)	2,553	2,272(年1%削減)

(3) 主な取組内容

ア 資源・エネルギー利用の節減とリサイクルの推進

取組項目		取組内容
電気使用量の抑制	照明の適切な使用等	<ul style="list-style-type: none"> 不要な照明の消灯の徹底（ひもスイッチ、スイッチ付きテーブルタップの活用） 県有施設照明、道路照明及び信号機の計画的なLED化 事務事業の見直しやワーク・ライフ・バランスの取組みと連携した定時退庁の実践と時間外勤務の縮減
	事務機器、その他設備の適正な使用等	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ型の事務機器・冷暖房設備等への計画的な更新 階段利用の励行によるエレベーターの使用縮減 エネルギー消費量の少ない自動販売機の選定・設置
燃料等の使用量の節減	冷暖房の適正使用等	<ul style="list-style-type: none"> 執務室内の室温を適切に設定（夏季は28度、冬季は19度を目安） 夏季の軽装、冬季の重ね着等、時と場合に応じた適切な服装の励行
	自動車の適正使用等	<ul style="list-style-type: none"> 会議のオンライン開催（Web会議）の推進 テレワークの推進による通勤時のCO₂排出削減 公用車の電気自動車等次世代自動車への計画的な更新 エコ通勤・エコドライブの積極的な取組み
節水		<ul style="list-style-type: none"> 水圧調整や水使用削減に資する機器（節水コマ、自動水栓等）の導入による節水の徹底 定期的な点検による漏水の防止の徹底
廃棄物排出量の削減、分別収集によるリサイクル		<ul style="list-style-type: none"> リターナブル製品・容器の積極的使用 マイボトル等の活用による使い捨て容器の使用抑制 分別回収ボックスの設置等によるごみの分別排出の徹底
製品の長期使用と効率的設備への計画的な更新等		<ul style="list-style-type: none"> 事務用品等の再利用及び長期使用の徹底 高効率の省エネ設備への適切な更新の計画的な実施 財務会計システムの管理情報を活用した遊休物品の再利用推進

イ 用紙類の使用量の削減（ペーパーレスの推進）

取組項目	取組内容
会議の廃止、縮小等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 会議の廃止・合同開催、各種業務の廃止・縮小、業務プロセスの見直し等による印刷物及び申請書類等の削減
庁内業務のデジタル化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文書の電子化の推進による印刷物の削減 ・ 会議配布資料の電子化、ペーパーレス会議の推進 ・ 電子決裁の推進による用紙の出力枚数の削減
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 両面印刷、裏紙使用及び集約印刷等の励行 ・ 配布先の精査による印刷枚数の最小化 ・ 作成資料の必要最小限化（むやみに資料を「作らない」・「求めない」、手持ち資料の簡易な修正は自ら書込みで対応等）

ウ 環境に配慮した購入・契約の推進

- ・ 「山形県環境物品等調達基本方針」に基づく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温室効果ガス排出量の削減に配慮した契約の推進
- ・ 再エネ率の高い（CO₂排出係数の低い）電力との契約

エ 公共建築物等の建築、管理等に当たっての環境保全への配慮

取組項目	取組内容
環境汚染防止への配慮	<ul style="list-style-type: none"> ・ 汚染物質の排出削減や適切な処理のための設備の整備、維持管理の実施 ・ 排出基準及び排水基準の遵守徹底による、規制外施設における自主的な環境負荷低減
省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの利活用等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 空調設備やボイラー設備等の更新時における高効率化 ・ 太陽光発電設備や蓄電池、ペレットストーブ等の積極的な活用による再生可能エネルギーの導入拡大 ・ 新築建物のZEB化の推進 ・ 建物への緑化資材の導入・活用
他施策との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「山形県県有財産総合管理（ファシリティマネジメント）基本方針」に基づく、環境に配慮した設備等の導入と適切な維持管理による温室効果ガスの削減など環境負荷の低減

オ ゼロカーボン施策の推進及び事務事業全般に係る環境への配慮

- ・ ゼロカーボンや気候変動適応の推進に資する施策の検討及び実施
- ・ 気候変動対策や環境価値・環境配慮の視点を踏まえた予算編成や事務事業の実施（政策手法のグリーン化）
- ・ 「山形県エコイベント指針」に基づく、イベント運営の際の環境への配慮

カ 職員の環境意識の向上

- ・ 庁内掲示物等による省資源、省エネ行動の呼びかけ
- ・ 環境分野（地球温暖化対策・気候変動適応等）や環境価値に関する研修等の実施



テレワークとWEB会議



電気自動車と充電器



太陽光発電設備やペレットストーブ（再生可能エネルギー）

(参考) 用語集

【あ行】

・ エシカル消費

よりよい社会に向けた、人や社会、環境に配慮した消費行動。

・ 置き配（おきはい）

宅配利用者があらかじめ指定した場所（玄関前、置き配バッグ、宅配ボックス、車庫、物置など）に、宅配事業者が非対面で荷物を届けるサービス。

【か行】

・ カスケードリサイクル

リサイクルをすることによって元の製品の品質には戻らず、品質の低下を伴うリサイクル。

・ 環境マイスター

温暖化防止や省エネルギー等の観点から、消費者がより環境負荷が少ない製品を適切に選ぶことができるよう促す店頭販売員のこと。本県では山形県地球温暖化防止活動推進センター、県内の業界団体（自動車、家電、サッシ・ガラス）、NPO法人環境市民（京都府）の3者が共同で「環境マイスター」の認定を行っている。

・ グローバル

地球規模の視野で考えつつ、必要に応じて地域視点で行動すること。

【さ行】

・ 3010運動（さんまるいちまる運動）

宴会時の食べ残しを減らすためのキャンペーンで、＜乾杯後30分間＞は席を立たずに料理を楽しみましょう、＜お開き10分前＞になったら、自分の席に戻って、再度料理を楽しみましょう、と呼びかけて、食品ロスを削減するもの。

・ 秋耕

収穫後に稲わらをすき込むことで、翌年の湛水時に水田からのメタン排出削減を図る技術。

・ 水平リサイクル

「アルミ缶からアルミ缶」、「ダンボールからダンボール」、「ガラスビンからガラスビン」といった、使用済みの製品がいったん資源となり、また同じ製品としてリサイクルされること。

・生物多様性条約

平成4年に採択され、日本は平成5年に締結。条約の目的には「生物多様性の保全」及び「その構成要素の持続可能な利用」等が掲げられており、生物多様性が直面する主要課題に対して方向性を示すとともに、国際協力の進展を促すなど一定の成果をあげている。

・ゼロカーボン（ゼロカーボン社会）

二酸化炭素などの温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と、森林等の吸収源による除去量とが均衡している状態（社会）。

【な行】

・ナッジ

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手法。

【は行】

・非化石証書

CO₂を出さない再生可能エネルギーで発電された電気は、「電気そのものの価値」の他に「環境価値」を有しており、その価値を証書のかたちにして売買可能にしたもの。非化石証書は実際に非化石価値取引市場で取引される。

・ブルーカーボン

CO₂吸収源対策のひとつで、海藻などの海洋生物がCO₂を吸収して炭素を固定化すること。

【ま行】

・マイクログリッド

一定規模の地域において、大規模発電所の電力供給に頼らず、すべての電力需要を分散型電源で賄う電力系統のこと。分散型電源は太陽光や風力、水力、バイオマス発電などで構成し、需給制御システムで電力需要予測、太陽光・風力発電予測を行い、電力系統の需給安定運用を行う。

【や行】

・やまがた健康住宅

山形県が独自の断熱性能及び気密性能の高い基準を設け、山形の厳しい気候風土においても健康で快適に過ごすことができる高断熱・高气密の住宅として認定しているもの。

・やまがた木育（もくいく）

森や自然の大切さを学び、森や木の文化を見つめ直し、森との絆を深め、暮らしの中に木を活かしていくこと。林野庁の森林体験を主とする「森林環境教育」と、木づかい運動の一環である「木育」を合わせたもの。

・ユネスコスクール

ユネスコが認定する平和や国際的な連携を実践する学校。

【B】

・BOD

生物化学的酸素要求量 (Biochemical Oxygen Demand)。水中の有機物が微生物の働きによって分解されるときに消費される酸素の量のこと、河川の水質汚濁を測る代表的な指標。環境基準では、河川の利用目的に応じて類型別に定められている。値が大きいほど水質汚濁は著しい。

【C】

・COD

化学的酸素要求量 (Chemical Oxygen Demand)。水中の被酸化性物質（主として有機物）を酸化剤を用いて一定の条件のもとで酸化するときに消費される酸化剤の量を、酸素の量に換算したものの。湖沼又は海域の水質汚濁を測る代表的な指標。環境基準では、湖沼又は海域の利用目的に応じて類型別に定められている。値が大きいほど水質汚濁は著しい。

【D】

・DX

デジタルトランスフォーメーション (Digital Transformation)。「デジタルによる変革」を意味し、ITの進化に伴って新たなサービスやビジネスモデルを展開することでコストを削減し、働き方改革や社会そのものを変革すること。

【E】

・ESG投資

環境 (Environment)・社会 (Social)・企業統治 (Governance) に配慮しながら事業活動を行う企業の株式や債券などを対象とした投資方法。

・ E S D

Education for Sustainable Development の略称。現代社会の課題を自らの問題として捉え、身近なところから取り組むことにより、それらの課題の解決につながる新たな価値観や行動を生み出すこと、そしてそれによって持続可能な社会を創造していくことを目指す学習や活動。

【H】

・ H E M S (ヘムス)

Home Energy Management System の略称。家庭で使うエネルギーを節約するための管理システムのこと。

【J】

・ J - クレジット制度

省エネルギー機器や再生可能エネルギーの導入、適切な森林管理などの事業の実施による温室効果ガスの排出削減量や吸収量を、企業等が購入できる「クレジット」として国が認証する制度のこと。事業を実施した地方自治体、企業、森林所有者等（クレジット創出者）は、省エネや森林管理の取組みの効果を具体的な数値として見える化でき、取組み意欲向上や意識改革にもつながるほか、クレジット売却益を投資費用の回収や更なる省エネ投資に活用できるといったメリットがある。また、クレジットを購入した企業等は、CSR活動（環境・地域貢献）や、製品・サービスに係るCO₂排出量との相殺（カーボン・オフセット）などに活用できる。

【M】

・ M a a S (マース)

Mobility as a Service の略称。スマートフォンやPC等で利用可能なアプリケーション等により、地域住民や旅行者一人一人のトリップ単位での移動ニーズに対応して、複数の公共交通やそれ以外の移動サービスを最適に組み合わせて、検索・予約・決済等を一括で行うサービス。

【P】

・ P R T R 制度 (Pollutant Release and Transfer Register)

人の健康や生態系に有害なおそれのある化学物質が、事業所から環境（大気、水、土壌）へ排出される量及び廃棄物に含まれて事業所外へ移動する量を、事業者が自ら把握し国に届け出をし、国は届出データや推計に基づき、排出量・移動量を集計・公表する制度のこと。「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」により制度化され、平成13年4月から実施されている。

【R】

・ RE100

Renewable Energy 100 の略称。企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国際的な企業連合。

【S】

・ SBT

Science Based Targets の略称。産業革命時期比の気温上昇を「2℃を大幅に下回る」又は「1.5℃未満」にするために、企業が気候科学（IPCC）に基づく削減シナリオと整合した温室効果ガスの削減目標を設定。

【V】

・ V2B（ブイツービー）

Vehicle to Building の略称。電気自動車とビルの間で電力相互供給する技術やシステムのことで、ビル電気使用量をピークカット・ピークシフトできるようになる。

・ V2H（ブイツーエイチ）

Vehicle to Home の略称。電気自動車に蓄えられた電気を住宅に給電し家電等に利用できるようにするシステム。一般的に電気自動車は、住宅からの給電で充電しその逆は不可能であるが、V2Hがあれば電気自動車の大型バッテリーを住宅の蓄電池のように使うことができる。太陽光発電と組み合わせれば、停電時でも昼間に電気自動車のバッテリーに電気を蓄え、夜間にその電気で生活ができるようになる。

【Z】

・ ZEB（ゼブ）

Net Zero Energy Building の略称。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを旨とした建物。

・ ZEH（ゼッチ）

Net Zero Energy House の略称。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旨とした住宅。

(参考) 第4次山形県環境計画 数値目標一覧

項 目		現状	目標
1 持続可能な社会をけん引する人づくりと県民総ぐるみによる運動の展開			
1	環境学習・環境保全活動への参加者数	176千人 (R1)	210千人 (R12)
2	SNSフォロワー数等(累計)	- (R2)	5,000人 (R12)
3	環境科学研究センターにおける環境教室及び講師派遣件数	171件 (R1)	200件 (R12)
4	地域や社会をよくするために何をすべきか考える児童生徒の割合	小6:61.1% (R1)	小6:70% (R6)
		中3:48.7% (R1)	中3:55% (R6)
2 気候変動対策による環境と成長の好循環(グリーン成長)の実現			
5	温室効果ガス排出量削減率(H25比)	△16.4% (H29)	△50% (R12)
6	年間の「やまがた健康住宅」の新築戸数	48戸 (R1)	360戸 (R12) <small>新築戸建て住宅の約1割</small>
7	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数	296事業所 (R2)	800事業所 (R12)
8	全登録車数に占める次世代自動車普及率	19.7% (R1)	50% (R12)
9	民有林における間伐面積(10カ年累計)	- (R2)	26,000ha (R12)
3 再生可能エネルギーの導入拡大による地域の活性化			
10	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発電量の割合	31.8% (R1)	43.4% (R12)
11	「再エネ海域利用法」に基づく洋上風力発電の促進区域に指定された箇所数	0箇所 (R2)	2箇所 (R12)
12	今後、各地域に設立される地域新電力会社の数	0社 (R2)	4社 (R12)
4 3Rの推進による循環型社会の構築			
13	1人1日当たりのごみ(一般廃棄物)の排出量	915g (H30)	810g (R12)
14	産業廃棄物のリサイクル率	59.9% (H30)	60% (R12)
15	家庭系食品ロス発生量	22千トン (H29)	18千トン (R12)
16	海岸清潔度ランクが2011(H23)年度春期より1ランク以上アップした区域数	19区域 (R2)	39区域 (R12)
5 生物多様性を守り、活かす自然共生社会の構築			
17	県民の生物多様性の認知度	46.3% (H29)	50% (R12)
18	狩猟免許所持者数	2,972人 (R1)	4,000人 (R12)
19	やまがた緑環境税を活用した森づくりへの参加人数	66,858人 (R1)	70,000人 (R8)
20	やまがた緑環境税を活用した森林整備面積(H29からの累計)	3,332ha (R1)	11,600ha (R8)
21	やまがた百名山等利用者数(山岳観光者数)	789,400人 (R1)	1,000,000人 (R12)
6 良好な大気・水環境の確保と次世代への継承			
22	大気環境基準達成率(PM2.5)	100% (R1)	100% (R12)
23	公共用水域の環境基準達成率(BOD・COD)	98.2% (R1)	100% (R12)
24	生活排水処理施設普及率	93.1% (R1)	96% (R7)

ゼロカーボン やまがた 2050

