

米沢市地球温暖化対策実行計画
(中間見直し)
【区域施策編】

令和6年4月

米 沢 市

目 次

第1章 計画策定の背景	1
1 地球温暖化のメカニズム	1
2 地球温暖化が地域に与える影響	2
3 地球温暖化防止に向けた主な取組	3
(1) 持続可能な開発に向けた世界共通目標（SDGs）	3
(2) 国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会合（COP26）	4
(3) 国内の動向	6
(4) 山形県の動向	11
(5) 米沢市の動向	12
第2章 計画の基本的な考え方	15
1 将来像、計画の基本理念、基本目標	15
2 計画の基本的事項	15
(1) 計画の目的	15
(2) 計画策定の指針	15
(3) 計画の位置付け	17
(4) 計画の対象	17
(5) 計画の期間	17
3 計画の進行管理	18
(1) 計画の進行管理	18
(2) 計画の見直し	18
第3章 温室効果ガスの排出状況	19
1 二酸化炭素の排出状況	19
(1) 本市の二酸化炭素排出量の推移	19
(2) 森林整備による二酸化炭素吸収量	21
(3) 自家消費再生可能エネルギーの普及状況	21
(4) 部門別二酸化炭素排出量の将来推計	22
2 2019年度のエネルギー需要量	23
第4章 温室効果ガス総排出量の削減目標等	24
1 温室効果ガスの削減効果	24
(1) 省エネルギーの推進による削減効果	24
(2) 再生可能エネルギー導入の推進による削減効果	25
2 温室効果ガス総排出量の削減目標	25
第5章 施策体系、基本施策等及び2050年将来像	27
1 施策体系	27
2 基本施策等	27
3 2050年の将来像	30

4 施策の実施に関する指標	31
第6章 温室効果ガス削減のための各主体の役割	32
1 市民の役割	32
2 事業者の役割	32
3 NPO等の役割.....	32
4 市の役割	32
5 各主体が取り組む対策の事例	32
第7章 再生可能エネルギー導入の推進	35
1 再生可能エネルギー導入の方向性	35
(1) 再生可能エネルギー導入ポテンシャル量	35
(2) 再生可能エネルギー導入の推進	35
2 再生可能エネルギー導入目標量	38
(1) 2030年度の再生可能エネルギー導入目標量	38
(2) 2050年度の再生可能エネルギー導入目標量	39
3 再生可能エネルギー導入の推進に係る重点対策及びロードマップの設定	40
(1) 重点対策1：資源とエネルギーの地域内循環・地産・地消	40
(2) 重点対策2：公共交通等の脱炭素化	41
(3) 重点対策3：自然環境や景観を保全した再生可能エネルギーの導入	41
(4) 重点対策4：脱炭素を推進する人材の育成	42
(5) 重点対策5：行政の率先した行動	42
(6) 再生可能エネルギー導入推進に向けたロードマップ	43
第8章 気候変動の影響への適応策	44
1 気候変動の影響への適応策の必要性	44
2 将来の気候変動予測	45
3 気候変動が本市に与える影響の予測と適応策	45
(1) 農業・林業・水産業分野	45
(2) 水環境・水資源分野	46
(3) 自然生態系分野	46
(4) 自然災害・沿岸域分野	46
(5) 健康分野	46
米沢市環境審議会	47
地球温暖化対策実行計画の見直しの経過	48
用語集	49

第1章 計画策定の背景

1 地球温暖化のメカニズム

地球は、太陽光の放射エネルギーにより暖められ、熱が宇宙に放射されることによって冷え、このエネルギーの出入りのバランスにより表面の温度は決まってきます。

一方、地球を取り巻く大気中の二酸化炭素・メタンなどの微量のガス（温室効果ガス）は、太陽からの放射エネルギーをほぼ透過する一方、地表から宇宙に逃げる赤外線放射を吸収する性質を持っています。この温室効果ガスが、現在は地表の気温を生物の生存に適した温度（平均約 14℃）に保っています。

ところが、18 世紀半ば頃から始まった産業革命以降、エネルギーを産み出すために多くの化石燃料が用いられたため、大気中に温室効果ガスが大量に放出され、その濃度が高くなり熱の吸収が増えました。その結果、地表、大気及び海水の温度が急激に上昇しました。これが「地球温暖化」といわれる現象です。

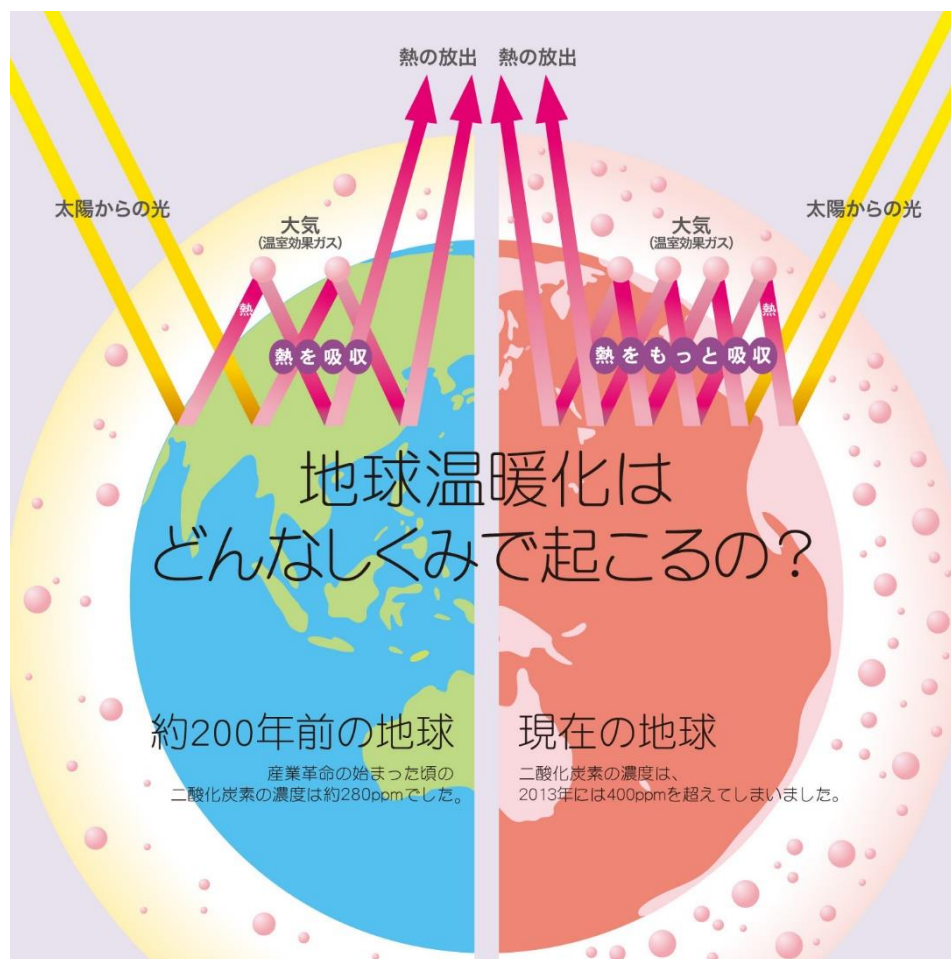


図 1-1 地球温暖化のメカニズム

出典：全国地球温暖化防止活動推進センター

2 地球温暖化が地域に与える影響

地球温暖化による影響は、市民の日常生活において身近な問題となっています。年間を通した気温上昇、短期間豪雨や台風による洪水、動植物の生息域の変化(在来種の絶滅や外来種の生息域の拡大)、農産物の収量低下や品質低下による商品価格の影響、地域への電気供給設備や医療などのインフラへの影響、熱中症や感染症の増加といったリスクが高くなるとされています。

本市においても、地球温暖化が進行することで、米や果樹など農産物の栽培等への影響が懸念されます。

令和4年8月には、新潟県北部から山形県にかけて線状降水帯が発生し、入田沢地内において大雨の影響で国道121号線の谷側斜面が崩落し、全面通行止めとなりました(令和4年10月通行再開(片側交互通行(仮橋)、車両規制あり))。

このような事象への対応策としては、災害対応等、発生した事象に応じた対策を行っていくとともに、温室効果ガス排出量を削減し、影響の発生原因となる地球温暖化の進行を抑制していくことが重要となります。

IPCCの第6次評価報告書(2021年)では、地球温暖化と人間活動の影響の関係について、「疑う余地がない」とし、第5次評価報告書(2013年)の「可能性がきわめて高い」よりも強い表現を採用しました。温室効果ガス排出の排出量を削減し、地球温暖化のリスクを低減し、持続可能な米沢市を実現するためには、行動変容が必要です。



図 1-2 地球温暖化のリスク

出典：IPCC 第5次評価報告書

3 地球温暖化防止に向けた主な取組

(1) 持続可能な開発に向けた世界共通目標 (SDGs)

2015 年 9 月に開催された国連サミットにおいて、世界共通の持続可能な開発目標 (SDGs : Sustainable Development Goals) として 17 の目標が設定されました。

SDGs の全 17 の目標には、具体的な 169 の目標が設定されております。達成の期限は 2030 年とされており、その期限までに具体的な行動を起こし、結果を出すことが求められています。目標達成のためには、一国だけではなく全世界の協力が必要で、先進国や開発途上国はもちろん、企業や各人も含めた全人類的な視野に立った積極的な取り組みが必要です。

SDGs が唱える理念は、「誰一人取り残さない」というものです。すなわち、どんな国や地域、個人でも、環境や社会、経済などの側面で公正に扱われ、持続可能な生活を営むことができる世界を目指すということです。そしてそのためには、ただ問題を解決するだけでなく、その根源や本質を理解し、長期的な視点での持続可能な解決策を見つけ出すことが必要となってきます。

これらの目標の背後には、私たち一人ひとりの日々の生活や選択が直接関わっています。例えば、持続可能な消費や生産を目指す目標には、私たちが商品を選ぶ際にその製品が環境に与える影響を考えると、地球温暖化対策の一環としてクリーンエネルギーの利用を促進することなどが求められます。

SDGs の目指す「持続可能な世界」は、現在の私たちだけでなく、未来の世代が豊かに生き生きと暮らせる世界です。目標達成に向けては地球全体の課題を見据えつつも、自分自身の生活の中で何ができるのかを常に考え、行動に移していくことが求められます。それは食事、エネルギーの利用、働き方、物の使い方等、日常生活のあらゆる場面で SDGs に直接かかわっています。その細かな積み重ねが、この地球上の全ての人々に等しく平和で豊かな人生をもたらす未来の実現に繋がります。



図 1-3 持続可能な開発目標 (SDGs : Sustainable Development Goals)

（２）国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会合（COP26）

①開催の背景

2015 年に採択されたパリ協定では、異常気象など気候変動による悪影響を最小限に抑えるために、産業革命前からの気温上昇幅を、 2°C を十分下回る水準で維持することを目標とし、さらに 1.5°C に抑えることを努力目標としました。現在、すでに平均気温は 1.1°C 以上上昇しているため、 1.5°C 目標を目指すためには 2050 年までに世界の二酸化炭素排出量を実質ゼロにし、2030 年までに 2010 年比で約 45%削減することが必要であると認識されました。

2021 年 4 月には「気候サミット」がオンラインで開催されました。また、同年 6 月には「G7 サミット」が開催され、最重要事項として気候変動対策が挙げられました。さらに、同年 9 月には各国見直し後の 2030 年削減目標に対し、世界全体の 2030 年における温室効果ガス排出量が再計算され、各国の削減目標を達成したとしても、世界の平均気温は今世紀末までに 2.7°C 上昇するという結果となりました。この結果を踏まえ、平均気温の上昇を 1.5°C に抑えることを共通目標に掲げ、各国の 2030 年削減目標の引き上げが必要であると認識されました。

②COP26 の開催

こういった背景を踏まえ、2021 年 10 月 31 日から 11 月 13 日の期間において、イギリス・グラスゴーで『国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会合（COP26）（以下、「COP26」という。）』が開催され、「グラスゴー気候合意（以下、「本合意」という。）」が採択されました。

本合意での最大の特徴は、気温上昇を抑える目標として 1.5°C 目標が公式文書として明記されたことです。2100 年の世界平均気温の上昇について、2015 年に合意したパリ協定では「温度上昇を、 2°C を十分に下回り、 1.5°C に近づける努力をする」と示されていましたが、本合意では「パリ協定の温度目標を再確認する」と前置きしながらも、「 1.5°C に制限する努力の追求を決意」との表現が盛り込まれ、 1.5°C を強調する内容となりました。排出量削減対策のとられていない石炭火力発電では、当初文書案の「石炭の段階的な廃止」という表現に対し、「段階的な削減のために努力を加速する」という表現を弱めるかたちでの合意となったものの、気候変動の原因となる温室効果ガスを排出する石炭の使用削減について、国連の気候関連合意文書に初めて言明されました。

また、「2022 年末までに、2030 年までの温室効果ガス削減目標の再検討や強化を要請する」との文言も盛り込まれ、全ての国は 2022 年に 2030 年までの排出目標（国が決定する貢献：NDC）を再検討し、強化することに合意しました。さらに、パリ協定の実施指針（ルールブック）についても、未決定要素だった同協定 6 条（市場メカニズム 3）に関する基本的な基準について合意に達し、これによってパリ協定が完全に運用されることとなりました。

本合意の重要な事項を以下に整理します。

本合意における 重要事項	概要
資金	・発展途上国に対して資金拠出を大幅に拡大することが約束されました。 ・先進国は 2025 年までに新興国への支援を 2019 年比で倍増することが示されました。
損失と損害への対応	・世界の気候変動に伴う豪雨や干ばつなどの損失や損害に対し、対応方法について継続的な協議を続けることが示されました。
各国の自発的な宣言	・石炭火力発電所の全廃 「先進国は 2030 年に廃止、途上国は 2040 年に廃止」、 「石炭火力の新設を行わない」 ・自動車部門 「世界の全ての新車販売について、主要市場では 2035 年、世界全体では 2040 年までに電気自動車（EV）など二酸化炭素を排出しないゼロエミッション車とすることを目指す」 ・森林保全 「森林減少傾向を 2030 年までに止め、回復に向かわせる」

各国の削減目標		
国名	削減目標	今世紀中頃に向けた目標 ネットゼロ [※] を目指す年など ※ 国が定めた削減率を達成すること
 中国	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030 年までに 60-65% 削減 ※CO₂排出量のピークを 2030年より前にすることを旨とする (2005年比)	2060 年までに CO ₂ 排出を 実質ゼロにする
 EU	温室効果ガスの排出量を 2030 年までに 55% 以上削減 (1990年比)	2050 年までに 温室効果ガス排出を 実質ゼロにする
 インド	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030 年までに 45% 削減 電力に占める再生可能エネルギーの割合を50%にする 現在から2030年までの間に予想される排出量の増加分を10億トン削減	2070 年までに 排出量を 実質ゼロにする
 日本	2030 年度 において 46% 削減 (2013年比) ※さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく	2050 年までに 温室効果ガス排出を 実質ゼロにする
 ロシア	森林などによる吸収量を差し引いた 温室効果ガスの実質排出量を 2050 年までに 約 60% 削減 (2019年比)	2060 年までに 実質ゼロにする
 アメリカ	温室効果ガスの排出量を 2030 年までに 50-52% 削減 (2005年比)	2050 年までに 温室効果ガス排出を 実質ゼロにする

各国のNDC提出・表明等、表現のまま掲載しています（2021年11月現在）

図 1-4 各国の削減目標

(3) 国内の動向

①地球温暖化対策の推進に関する法律（地球温暖化対策推進法）の改正（2021 年 3 月）

菅義偉元首相の所信表明（2020 年 10 月 26 日）及び米国主催「気候サミット」（2021 年 4 月 22 日～23 日）において、菅義偉元首相は、「2050 年カーボンニュートラルの長期目標と整合的で、野心的な目標として、我が国が、2030 年度において、温室効果ガスの 2013 年度からの 46%削減を目指すことを宣言するとともに、さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく」ことを表明しました。この表明の中で、「2030 年における温室効果ガス排出量を基準年の 2013 年度比で 46%削減する」という目標が掲げられました。

これを受け「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律案」が 2021 年 3 月 2 日に閣議決定され、2021 年 6 月 2 日に施行されました。この法律の中で、（1）パリ協定・2050 年カーボンニュートラル宣言等を踏まえた基本理念の新設、（2）地域の再エネを活用した脱炭素化を促進する事業を推進するための計画・認定制度の創設、（3）脱炭素経営の促進に向けた企業の排出量情報のデジタル化・オープンデータ化の推進等、といった項目が改正されました。

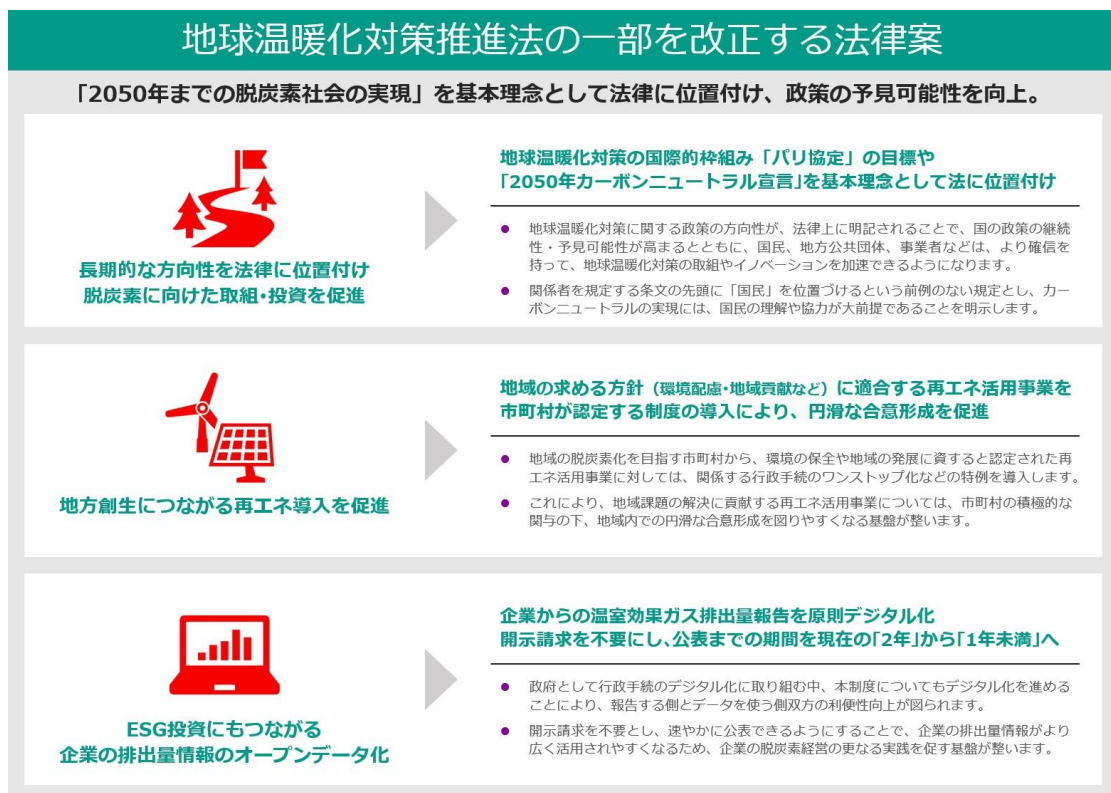


図 1-5 地球温暖化対策推進法の一部を改正する法律案

出典：環境省「地域の脱炭素化の促進について（改正地球温暖化対策推進法等）」

②地球温暖化対策計画の改定（2021 年 10 月）

2021 年 6 月 2 日に施行された「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律」を踏まえて、国の「地球温暖化対策計画」が 5 年ぶりに

改定されました（2021 年 10 月 22 日閣議決定）。この計画では、「2030 年における温室効果ガス排出量を基準年の 2013 年度比で 46%削減する」目標の削減量内訳が部門別に示されており、業務その他部門では 2013 年度比で 40% 削減から 51%削減へ、家庭部門は 2013 年度比で 39%削減から 66%削減へと大きく引き上げる計画が示されています。

その他、地方自治体に再生可能エネルギー導入の促進を加速させるための「促進区域 4」の設定や「地域脱炭素化促進事業 5」による地域に裨益する再エネの導入拡大、省エネ化の徹底のために住宅・建築物の基準の義務付けの拡大、地域の脱炭素化やライフスタイルの転換を促していくような考え方が示されています。

地球温暖化対策計画の改定について

■ 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改定。

※我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位：億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂	産業	12.35	6.77	▲45%	▲25%
	業務その他	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

図 1-6 地球温暖化対策計画における削減目標

出典：環境省「脱炭素ポータル」

③パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（2021 年 10 月）

2050 年カーボンニュートラル宣言を受けて、地球温暖化対策計画の改定と同日の 2021 年 10 月 22 日に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」が閣議決定されました。この長期戦略は、パリ協定の規定に基づき策定するもので、14 の重要分野ごとに、高い目標を掲げた上で、現状の課題と今後の取組を明記し、予算、税、規制改革・標準化、国際連携など、あらゆる政策を盛り込んだ実行計画を策定しており、2050 年カーボンニュートラルに向けた基本的考え方、ビジョン等を示したものです。

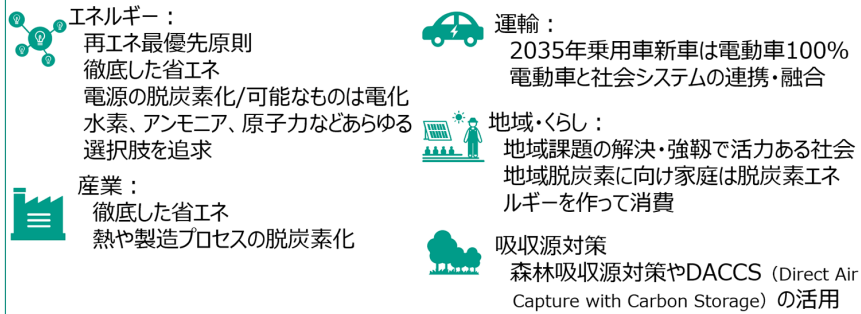
パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略 概要①

- パリ協定の規定に基づき策定
- **2050年カーボンニュートラル**に向けた基本的考え方、ビジョン等を示す

＜基本的な考え方＞

地球温暖化対策は**経済成長の制約ではなく**、経済社会を大きく変革し、投資を促し、生産性を向上させ、産業構造の大転換と**力強い成長を生み出す、その鍵となるもの**。

＜各分野のビジョンと対策・施策の方向性＞



パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略 概要②

分野を超えて重点的に取り組む横断的施策



図 1-7 パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略 概要

出典：環境省「脱炭素ポータル」

※来春のグリーン成長戦略の改定に向けて
目標や対策の更なる深掘りを検討。
(自動車・蓄電池産業など)

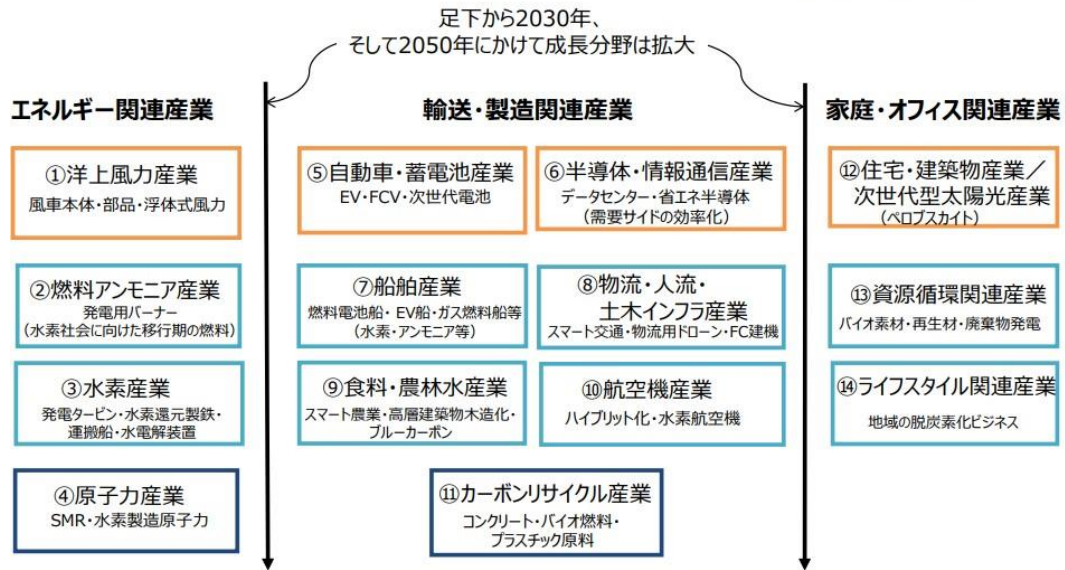


図 1-8 分野ごとの実行計画

出典：経済産業省「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」

④脱炭素ロードマップの公表（2021 年 6 月）

2030 年における温室効果ガス排出量 46%削減及び 2050 年のカーボンニュートラル達成に向け、地域課題を解決し、地方創生に資する脱炭素に国全体で取り組み、2050 年脱炭素社会実現に向けたロードマップ及びそれを実現するための関係府省・自治体等の連携のあり方等について取りまとめた「脱炭素ロードマップ」（2021 年 6 月 9 日）が公表されました。

特に、2030 年までに集中して行う取組・施策を中心に地域の成長戦略となる、地域脱炭素の行程と具体策が示されています。

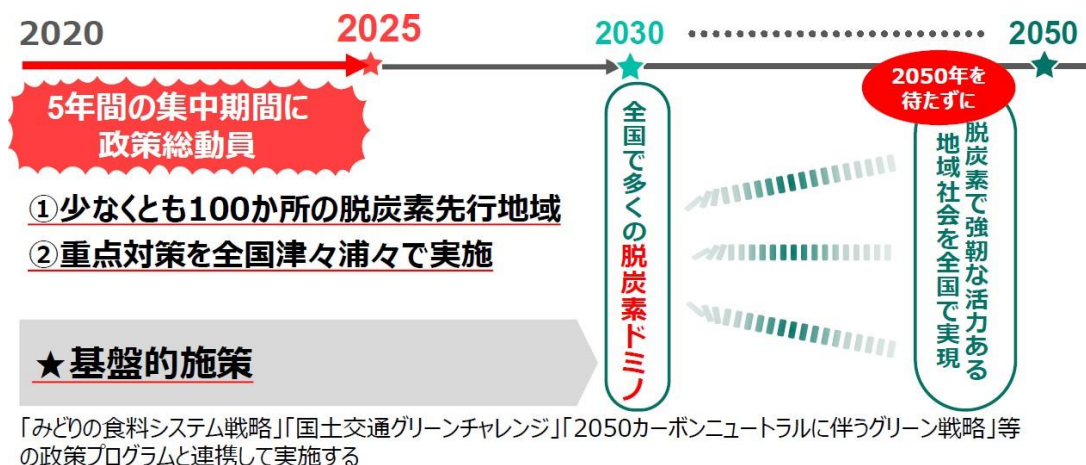


図 1-9 脱炭素社会の実現に向けたロードマップ

出典：環境省「脱炭素ロードマップ（概要）」

⑤第 6 次エネルギー基本計画の策定（2021 年 10 月）

2030 年における温室効果ガス排出量 46%削減及び 2050 年のカーボンニュートラル達成に向け、エネルギー政策の道筋を示した「第 6 次エネルギー基本計画」（2021 年 10 月 22 日）が閣議決定されました。同基本計画ではエネルギー政策を進めるに当たり、テーマを 2 つ設定しています。

1. 2020 年 10 月に表明された「2050 年カーボンニュートラル宣言」や 2021 年 4 月に表明された新たな温室効果ガス排出削減目標の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すこと。
2. 気候変動対策を進めながら、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服に向け、安全性の確保を大前提に安定供給の確保やエネルギーコストの低減に向けた取組を示すこと。

再生可能エネルギーに関しては、「S+3E を大前提に、2050 年における主力電源として最優先の原則の下で国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入に取り組む」と示されています。

その具体的な取組として、地域と共生する形での適地確保、事業規律の強化、コスト低減・市場への統合、系統制約の克服、規則の合理化、技術開発の促進が掲げられています。

2030 年度の新たな削減目標を踏まえ、徹底した省エネルギーの推進や再生可能エネルギーの推進・拡大を進める上での需給両面における様々な課題の克服を野心的に想定した場合に、どのようなエネルギー需給の見通しとなるかも示されています。特に再生可能エネルギーについては、現状の導入状況や認定状況を踏まえつつ、2030 年度の温室効果ガス 46%削減に向けては、更なる施策強化等に取り組むこととしています。

その施策強化等の効果が実現した場合の野心的な目標として、合計 3,360 ～3,530 億 kWh 程度の導入、電源構成では 36～38%程度を見込んでいます。

なお、この水準は、上限やキャップではなく、今後、現時点で想定できないような取組が進み、早期にこれらの水準に到達し、再生可能エネルギーの導入量が増える場合には、更なる高みを目指すとしています。

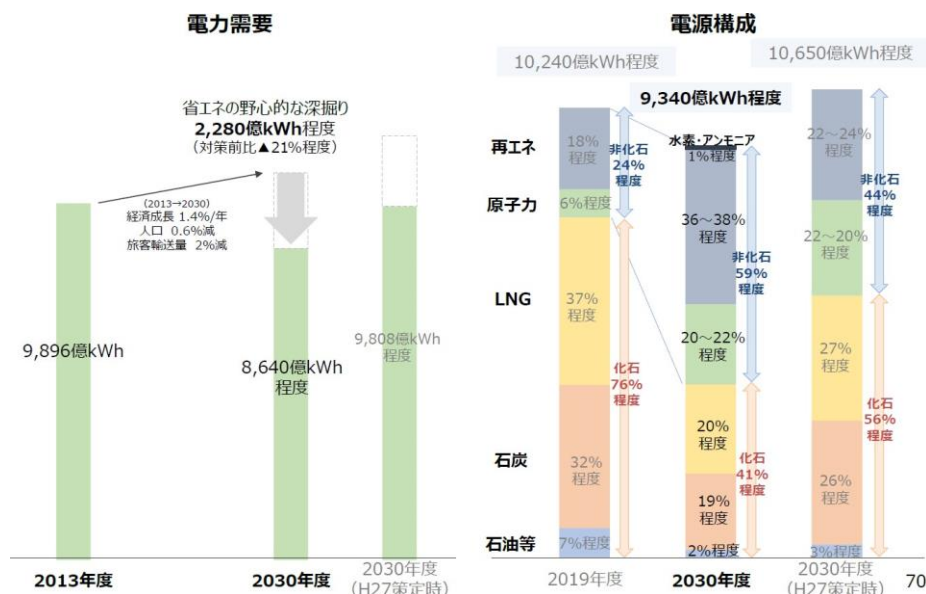


図 1-10 2030 年度における電源構成比率の目標

出典：経済産業省「2030 年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）」

（４）山形県の動向

①ゼロカーボンやまがた 2050（2020 年 8 月）

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、吉村知事が 2050 年までに二酸化炭素排出の実質ゼロを目指す「ゼロカーボンやまがた 2050」を宣言しました。

②第 4 次山形県環境計画（2021 年 3 月）

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、今日の環境課題を踏まえて、今後 10 年を見据えた「第 4 次山形県環境計画」を策定しました。「ゼロカーボンやまがた 2050」の達成に向けて、本計画のテーマに「ゼロカーボンへのチャレンジ」を掲げています。

目指す将来像の「持続的発展が可能で豊かで美しい山形県～みんなで創るグリーンやまがた～」の実現に向けては、次の 6 つの施策の柱が示されています。

また、やまがたカーボンニュートラルガイドブックを作成し、「やまがた」発の脱炭素アクションを呼び掛けています。

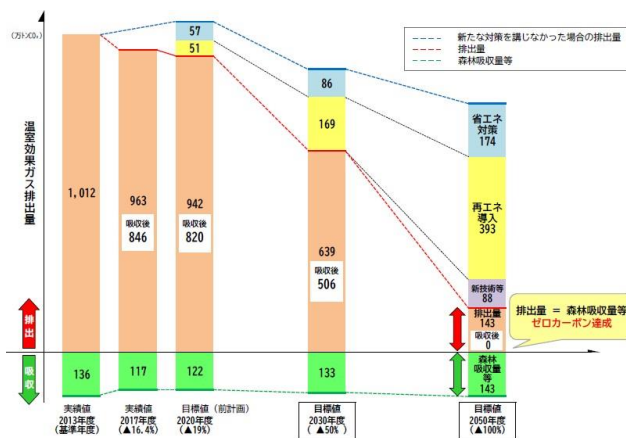


図1-11
ゼロカーボンやまがた2050達成イメージ

出典：山形県「第 4 次山形県環境計画」

＜6つの施策の柱＞

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 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。
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 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。
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 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。
施策の柱 4	3Rの推進による循環型社会の構築 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。
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 生物多様性がもたらす豊かな恵みを受容するとともに、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。
施策の柱 6	良好な大気・水環境の確保と次世代への継承 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。

図1-12 6つの施策の柱

出典：山形県「第 4 次山形県環境計画」

(5) 米沢市の動向

①ゼロカーボンシティ宣言（2020 年 10 月）

本市が将来の望ましい環境像として掲げる「豊かな自然に抱かれ人と環境にやさしく快適で美しいまち」の実現のため、また、かけがえのない私達の故郷を未来の世代につないでいくため、挑戦と創造の精神で 2050 年までに二酸化炭素排出実質ゼロを目指し、実現に向けて取組を進めることを宣言しました。

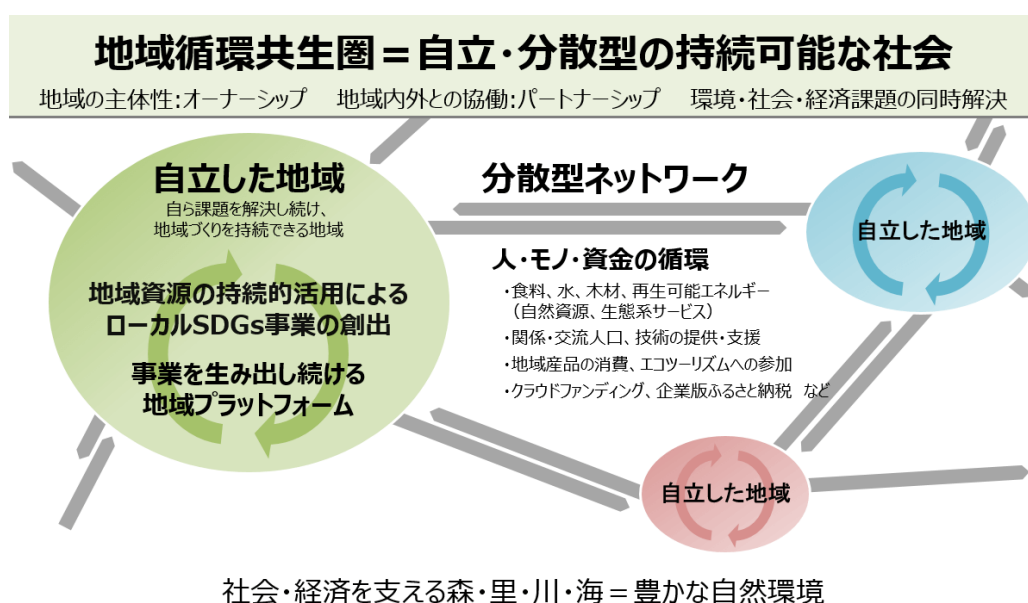
この宣言に係る取り組み内容としては、本市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）で展開している取組に加えて、この実行計画の改訂の際には、2050 年二酸化炭素排出実質ゼロ（2050 年カーボンニュートラルの達成）を見据えた具体的施策を盛り込むこととしています。

②地域循環共生圏づくりプラットフォーム事業（2021 年 4 月）

本市は、環境省が公募した「令和 3 年度地域循環共生圏づくりプラットフォームの構築に向けた地域循環共生圏の創造に取り組む活動団体」に選定されました。

取組の内容は、以下の 5 つです。

- (1) 地域の総合的な取組となる経済合理性と持続可能性を有する構想策定
- (2) 構想を踏まえた事業計画の策定
- (3) 地域の核となるステークホルダーの組織化
- (4) 環境省、活動団体による情報交換会や成果報告会等への参加
- (5) 地域のステークホルダーや環境省を交えた意見交換会の開催



③米沢市まちづくり総合計画後期基本計画（2021 年 5 月）

本市は 2015 年に「米沢市まちづくり総合計画（2016 年度～2025 年度）」を策定し、「ひとが輝き 創造し続ける 学園都市・米沢」を目指す将来像とし

て掲げた基本構想、及びその実現に向けた基本計画（前期基本計画：2016 年度～2020 年度）を定めました。人口減少、急激な少子高齢化、度重なる自然災害や新型コロナウイルス感染症がもたらす危機的状況への対応、Society5.0 の実現、国連が提唱した持続可能な開発目標（SDGs）への関心の高まり等の社会情勢の変化を踏まえ、新たな行政課題や市民ニーズに対応するため、「米沢市まちづくり総合計画後期基本計画」として基本計画の改定を行いました。

エネルギー分野については、「バイオマス等の地域に賦存する再生可能エネルギーの導入を推進するほか、街路灯の LED 化を促進するなど、省エネルギーを推進する」としています。

④SDGs 未来都市（2021 年 5 月）

本市は、2021 年度「SDGs 未来都市」に選定されました。山形県内においては飯豊町、鶴岡市に次いで 3 番目となります。タイトルに「～果敢な挑戦と創造の連鎖～市民総参加で実現する SDGs 未来都市米沢」と掲げ、「先人から受け継いだ歴史・文化が息づく米沢が、将来にわたって持続可能な未来都市であるために、市民や企業などとともに、挑戦と創造をし続けることで、ものづくり、健康長寿、環境教育をより高次元なものに発展させ、人財育成を中心に掲げ、経済・社会・環境の 3 つの側面で好循環を生み出していこう」としています。短期的には 2023 年までに、以下の取組を推進します。

取組の内容は、以下の 5 つです。

- (1) 産業の振興
- (2) 米沢ブランド戦略の推進
- (3) 健康長寿日本一の推進
- (4) ICT の活用
- (5) ゼロカーボンシティに向けた取組
- (6) プラットフォームの創出

⑤第 3 期米沢市環境基本計画（中間見直し）（2022 年 3 月）

本市は「豊かな自然に抱かれ人と環境にやさしく快適で美しいまち」を望ましい将来の環境像に掲げ、この環境像を実現するために環境目標を設定しています。

重点プロジェクトとして「木質バイオマスの利活用の推進」を設定し、豊かな森林資源を生かし、未利用の木質バイオマスをカーボンニュートラルなエネルギーとして積極的に活用することで、森を生き返らせ、地球温暖化防止や生物多様性の保全、エネルギーの地産地消による経済効果など、本市の美しい自然を守るとともに地域の活性化へ結びつける施策展開を図ろうとしています。

なお、中間見直しでは、当初計画の環境目標や基本施策を基本的に踏襲しますが、望ましい環境像への道筋を本市と市民とで共有するため、【基本理念】を施策の体系に加えたほか、社会経済情勢の変化に対応するため、環境目標の「低炭素」を「脱炭素」に変更し、基本施策に「気候変動への対応」を追加しました。中間見直し後の施策の体系は、次のとおりです。（見直し箇所：赤字）

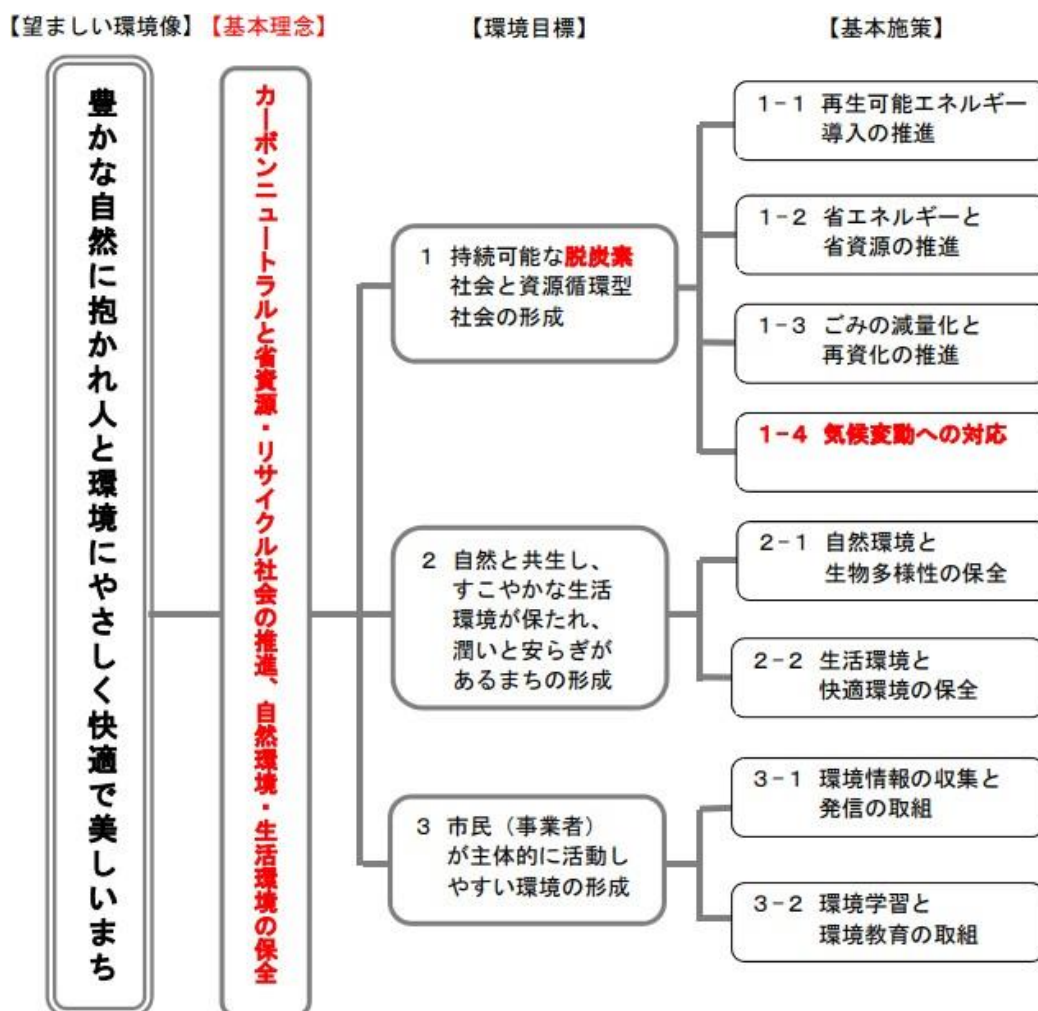


図 1-13 施策の体系

出典：米沢市「第 3 期米沢市環境基本計画（中間見直し）」

⑥米沢市プラスチックごみゼロ宣言（2022 年 7 月）

プラスチックは便利で欠かせないものですが、そのごみは地球規模の環境問題を引き起こしています。



解決には、一人ひとりが問題を自分ごととして捉え、使い捨てプラスチックの使用削減などの行動が求められます。

環境等に配慮したエシカル消費をはじめとする生活スタイルへの転換を目指し、最上川の源流に位置する本市は持続可能な循環型社会形成のため、市民・事業者・行政が一丸となって、プラスチックごみゼロを目指すことを宣言したものです。

第2章 計画の基本的な考え方

1 将来像、計画の基本理念、基本目標

本市の「第3期米沢市環境基本計画（中間目標）」の目標達成を目指し、自然環境を活かした脱炭素・資源循環型社会の形成を推進し、米沢市らしいまちづくりを実施します。

将来像

- ・豊かな自然に抱かれ 人と環境にやさしく 快適で美しいまち

基本理念

- ・カーボンニュートラルと省資源・リサイクル社会の推進、自然環境・生活環境の保全

基本目標

- ・持続可能な脱炭素社会と資源循環型社会の形成
- ・自然と共生し、すこやかな生活環境が保たれ、潤いと安らぎがあるまちの形成
- ・市民（事業者）が主体的に活動しやすい環境の形成

2 計画の基本的事項

（1）計画の目的

米沢市地球温暖化対策実行計画（中間見直し）【区域施策編】（以下「本計画」という。）は、地球温暖化対策推進法第21条第2項に基づき、本市域の自然的社会的条件に応じて、国の地球温暖化対策計画に準拠した温室効果ガス排出量の抑制や吸収作用の保全のための総合的な計画であり、気候変動影響による被害を防止・提言するための計画です。

本計画には、令和3、4年度に環境省の補助事業（二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金）を活用して実施した再生可能エネルギー導入に係る基礎調査及び導入目標量を盛り込みます。

本計画には、市民、事業者、NPO、市の総合的かつ計画的な目標や取組内容を定め、これらを推進及び実施することで、本市域の温室効果ガス削減目標の達成に寄与することを目的とします。

（2）計画策定の指針

本計画を策定するに当たっては、国の地球温暖化対策計画、政府がその事務及び事業に関し温室効果ガスの排出の削減等のため実行すべき措置について定める計画（政府実行計画）のほか、次の計画等を勘案し、又はこれら計画に即したものとします。

- ア 地域脱炭素ロードマップ 令和3年6月
- イ 地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル 令和5年3月
- ウ 地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 令和3年3月
- エ 第4次山形県環境計画 令和3年3月
- オ カーボンニュートラルやまがたアクションプラン 令和4年2月
- カ 「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」2015年9月（平成27年9月、第70回国連総会採択）
- キ 米沢市まちづくり総合計画後期基本計画 令和3年4月
- ク 第3期米沢市環境基本計画（中間見直し） 令和4年3月
- ケ 米沢市再生可能エネルギー導入目標策定基礎調査 令和4年1月
- コ 米沢市再生可能エネルギー導入目標（報告書） 令和5年4月

(3) 計画の位置付け

本計画は、地球温暖化対策推進法及び国の「地球温暖化対策計画」、山形県の「第4次山形県環境計画」、市の上位計画である「米沢市まちづくり総合計画後期基本計画」、「第3期米沢市環境基本計画（中間見直し）」などの下位計画として位置付けられます。

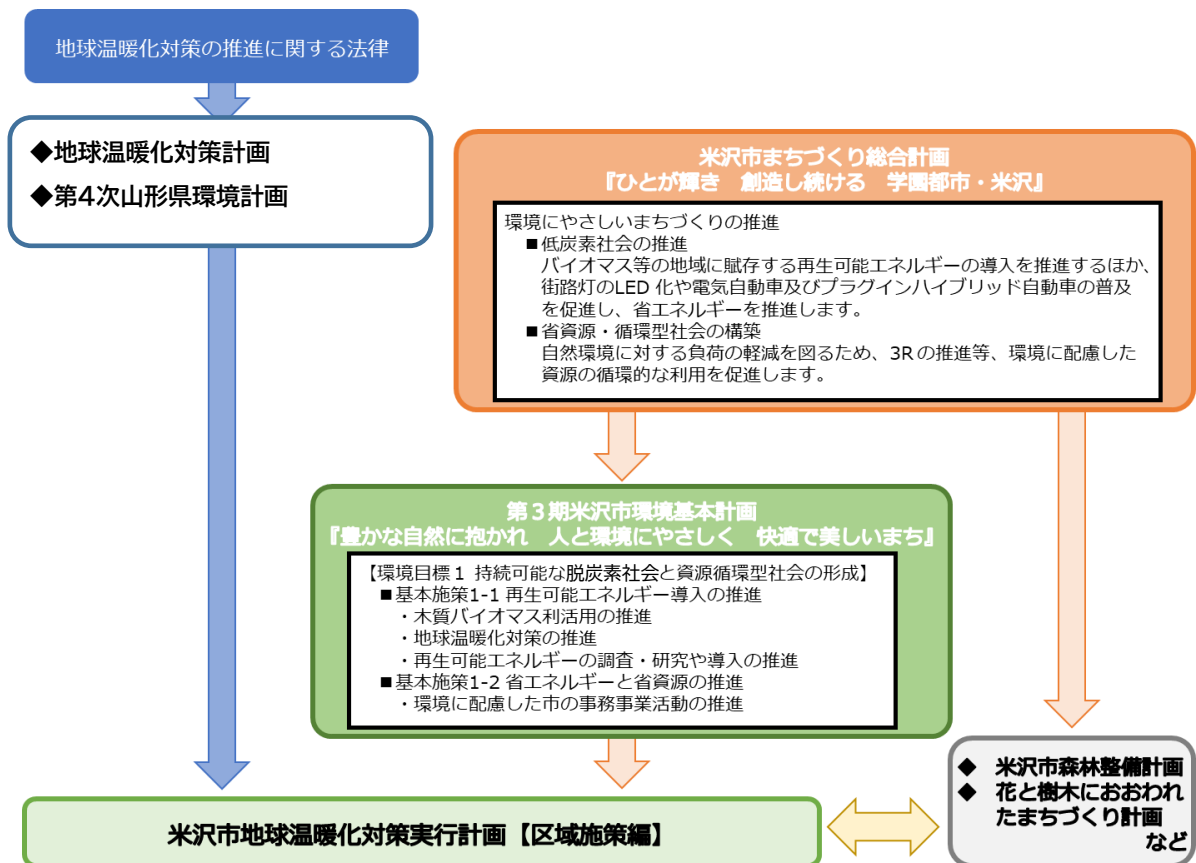


図 2-1 本実行計画の位置付け

(4) 計画の対象

本計画において、排出量の推計及び削減目標の対象とする温室効果ガスは、排出量の多くを占めている二酸化炭素（以下「CO₂」という。）とします。

(5) 計画の期間

本計画では、国の「地球温暖化対策計画」に準拠し、2013（平成 25）年度を基準年度とし、計画期間は 2019（令和元）年度から 2030（令和 12）年度の 12 年間とします。また、2050（令和 32）年度までを長期目標期間とします。

3 計画の進行管理

(1) 計画の進行管理

本計画では、施策の実施状況を計測するモニタリング指標を設定し、計画の進捗確認を行います。各年度の進捗状況については、毎年度本市ホームページ等で公表します。

(2) 計画の見直し

本計画は、地球温暖化を取り巻く国内外の動向、技術革新、本市域の社会状況や環境の変化、将来人口推計の修正等に柔軟かつ適切に対応するため、計画期間に関わらず、必要に応じて計画の見直しを行います。

第3章 温室効果ガスの排出状況

1 二酸化炭素の排出状況

(1) 本市の二酸化炭素排出量の推移

①本市の活動量の整理

二酸化炭素排出量算定の標準的手法の考え方に基づき、山形県の統計データを本市の活動量を用いて按分しています。按分に用いる活動量は以下の通りです。

$$\text{米沢市のCO2排出量およびエネルギー消費量} = \text{山形県のCO2排出量及びエネルギー消費量} \times \frac{\text{米沢市の活動量}}{\text{山形県の活動量}}$$

表 3-1 本市の活動量の推移

部門・分野		活動量		2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	基準 年度比
産業部門	製造業	製造品 出荷額	(万円)	5,224,832	5,681,756	5,031,209	4,655,960	4,959,630	5,298,430	1%
	建設業・鉱業	従事者数	(人)	3,110	2,874	2,874	2,874	2,874	2,874	-8%
	農林 水産業	従事者数	(人)	375	274	274	274	274	274	-27%
民生部門	業務その他部門	従事者数	(人)	32,187	31,493	31,493	31,493	31,493	31,493	-2%
	家庭部門	世帯数	(世帯)	32,540	32,697	32,574	32,664	32,647	32,773	1%
運輸部門	旅客 自動車	自動車 保有台数	(台)	51,764	52,151	52,229	52,354	52,386	52,686	2%
	貨物 自動車	自動車 保有台数	(台)	12,836	12,777	12,624	13,208	13,072	12,994	1%
	鉄道	住民基本 台帳人口	(人)	85,765	84,945	83,867	82,843	81,847	80,927	-6%
	船舶	入港船舶 総トン数	(トン)	0	0	0	0	0	0	

2013 年度から 2018 年度における活動量の推移には人口減少などの社会的要因が加味されているため、温室効果ガス排出量の減少傾向には人口減少を含めたさう勢を示しているといえます。

一方で、現状の活動量の推移を見ると世帯数や自動車保有台数などは増加傾向になっており、このまま推計すると増加もしくは横ばい傾向となります。

より実態に近くなるよう推計する場合は、「国立社会保障・人口問題研究所（以下、「社人研」という。）」が公表している「山形県の将来世帯数の推計」の傾向等を使用し、実態を加味して推計することとなります。

なお、活動量に人口の数値が使用されているのは運輸部門の鉄道のみです。

②本市の二酸化炭素排出量の推移

本市における二酸化炭素排出量の推移を示します。基準年（2013 年）度の二酸化炭素総排出量が 989 千 t-CO₂、直近最新年の 2018 年度の同総排出量が 775 千 t-CO₂、基準年（2013 年）度比で▲213 t-CO₂（▲22%）となっています。

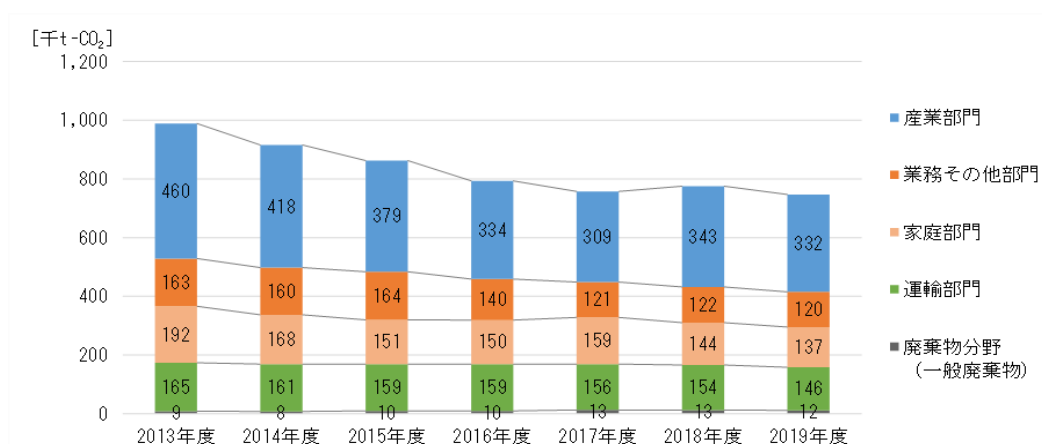
部門別で見ると、産業部門が▲117 千 t-CO₂（▲25%）、業務その他部門が▲41 千 t-CO₂（▲25%）、家庭部門が▲48 千 t-CO₂（▲25%）運輸部門が▲11 千 t-CO₂（▲7%）と削減傾向にあります。廃棄物分野においては 4 千 t-CO₂（45%増）と増加傾向にあります。

図 3-1 本市の二酸化炭素排出量の推移

【単位：千 t-CO₂】

部門・分野	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	部門別の 基準年度比	
産業部門	460	418	379	334	309	343	332	-127	-28%
製造業	439	399	359	313	289	325	314	-125	-28%
建設業・鉱業	7	7	7	7	7	6	6	-1	-14%
農林水産業	14	12	12	14	13	12	12	-2	-13%
業務その他部門	163	160	164	140	121	122	120	-43	-27%
家庭部門	192	168	151	150	159	144	137	-55	-29%
運輸部門	165	161	159	159	156	154	146	-19	-12%
旅客	95	91	90	89	88	86	83	-11	-12%
貨物	64	64	63	64	63	62	58	-6	-9%
鉄道	7	6	6	6	6	5	5	-2	-25%
船舶	0	0	0	0	0	0	0		
廃棄物分野（一般廃棄物）	9	8	10	10	13	13	12	3	37%
合計	989	916	863	793	757	775	747		
CO ₂ 排出量の推移 (2013 年度比)	-	-73	-126	-195	-231	-213	-241		
	-	-7%	-13%	-20%	-23%	-22%	-24%		

※端数処理を四捨五入により行っていることから、必ずしも合計と内訳の計は一致しない。



(2) 森林整備による二酸化炭素吸収量

①森林吸収量の考え方

森林を構成する樹木は成長の過程で光合成により二酸化炭素を吸収することから、地球温暖化対策の一つとして、森林の保全・整備が注目されています。ただし、伐採や植林等の経済活動の結果として森林吸収が増加または減少する量を科学的に切り出すことは、非常に困難です。例えば、施業によっては間伐のように一時的には森林蓄積量が減少しますが、後年には森林蓄積量の増加に寄与するといった、長期間が経過しないと実際の効果が現れないという性質があります。したがって今回は、2 時点の森林蓄積量を比較し増加分を森林吸収量として推計しました。

②森林吸収量の推計手法と推計結果

「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（本編）」に記載のある森林の材積量から炭素蓄積量に換算する手法を用いて、米沢市の森林吸収量を推計しました。米沢市の 2016 年度及び 2021 年度の材積量から炭素蓄積量をそれぞれ推計し、5 カ年の炭素蓄積量の差分から森林吸収量を推計しました。炭素蓄積量の推計においては、以下の条件を想定しました。

<炭素蓄積量の推計に関する条件>

- ・針葉樹を構成する樹種は、スギ、カラマツ、アカマツを想定しました。
- ・広葉樹を構成する樹種は、ブナ、ナラを想定しました。
- ・林齢は 20 年以上を想定しました。

2016 年度における炭素蓄積量及び 2021 年度における炭素蓄積量の差分を求め、1 年あたりの森林吸収量を推計した結果、米沢市の森林吸収量は 106,155t-CO₂/年となりました。

<森林吸収量の推計>

$$\begin{aligned} &= (2021 \text{ 年度における炭素蓄積量} - 2016 \text{ 年度における炭素蓄積量}) / 5 \\ &= (2,289,913 \text{ t-C} - 2,145,157 \text{ t-C}) / 5 \\ &= 144,756 \text{ t-C} / 5 \\ &= 28,951 \text{ t-C} \end{aligned}$$

<炭素量から CO₂ 量への換算>

$$\begin{aligned} &= 28,951 \text{ t-C} \times 44/12 \\ &= \underline{\underline{106,155 \text{ t-CO}_2/\text{年}}} \end{aligned}$$

(3) 自家消費再生可能エネルギーの普及状況

再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）を利用した本市における太陽光発電設備の導入状況及び導入容量は、次のとおりです（表 3-2）。

表 3-2 本市の太陽光発電設備の普及状況（2022 年 12 月時点）

項目	件数（件）	容量（kW）
新規	787	33,311
移行	424	1,726
認定	827	36,270

出典：経済産業省 資源エネルギー庁 固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト

（４）部門別二酸化炭素排出量の将来推計

本部門別二酸化炭素排出量の将来推計市再生可能エネルギー導入目標策定の報告書より抜粋しました。

産業部門の近似式の見直し並びに民生部門の家庭部門、運輸部門の旅客自動車、運輸部門の鉄道を人口及び世帯数の減少率を加味して補正しています。

将来推計の結果は、図 3-2 に示すとおり 2030 年度は 683.7 千 t-CO₂（2013 年度比で▲31%）、2050 年度は 633.4 千 t-CO₂（2013 年度比で▲36%）です。

【単位：千 t-CO₂】

【単位：千t-CO₂】

部門・分野		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2013 年度比	
産業部門	製造業	439.0	398.7	359.3	312.9	289.0	325.0	314.3	281.4	281.6	282.1	282.5	282.8	283.0	283.3	283.4	-155.6	-35%
	建設業・鉱業	6.9	7.0	7.1	7.1	6.8	6.5	6.0	5.8	5.8	5.6	5.3	5.0	4.8	4.5	4.3	-2.7	-39%
	農林水産業	13.6	12.0	12.3	14.3	12.7	11.7	11.8	10.8	10.5	9.2	7.7	6.5	5.5	4.7	3.9	-9.7	-71%
	業務その他部門	162.9	160.3	164.1	139.7	120.6	121.9	119.5	118.8	118.5	117.4	116.0	114.5	113.1	111.7	110.3	-52.6	-32%
民生部門	家庭部門	191.9	168.3	150.6	150.2	158.9	143.7	137.2	137.9	138.9	131.8	128.3	123.8	118.4	116.5	113.0	-78.9	-41%
	旅客自動車	94.7	90.6	89.9	89.0	87.6	86.5	83.3	79.3	78.2	74.9	70.3	65.6	60.8	55.8	51.7	-43.1	-45%
運輸	貨物自動車	64.1	64.2	63.4	64.2	63.1	62.1	58.1	60.6	60.4	59.5	58.3	57.1	55.9	54.7	53.6	-10.6	-16%
	鉄道	6.6	6.3	6.1	5.9	5.6	5.2	5.0	2.1	2.1	4.8	4.5	4.2	3.9	3.6	3.3	-3.3	-50%
	船舶	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	一般廃棄物	8.7	8.1	9.9	10.0	12.8	12.7	12.0	11.5	11.3	11.1	10.8	10.6	10.4	10.1	9.9	1.2	13%
小計		988.5	915.6	862.6	793.3	757.3	775.3	747.2	708.2	707.2	696.2	683.7	670.2	655.8	644.9	633.4	-355.1	-36%

※端数処理を四捨五入により行っていることから、必ずしも小計と内訳の計は一致しない。

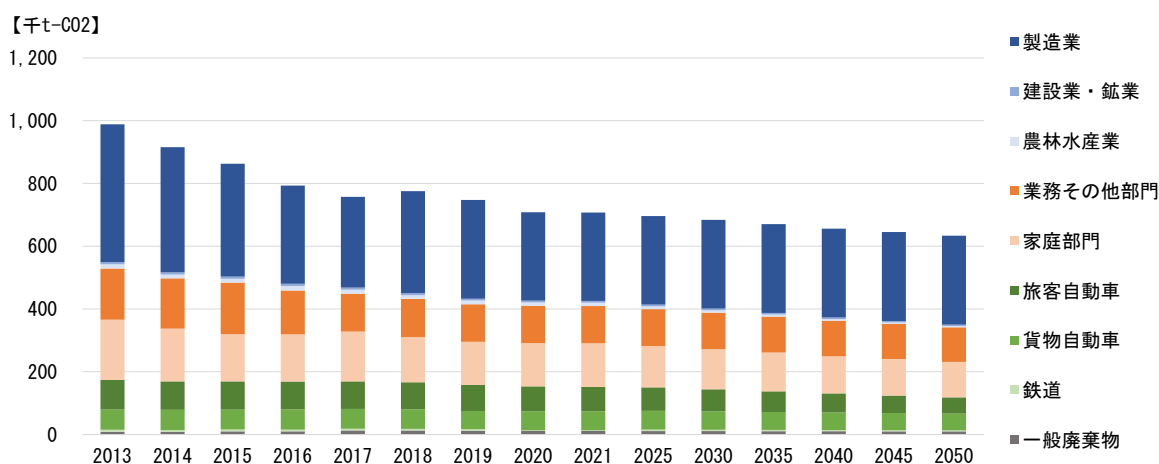


図 3-2 部門別二酸化炭素排出量の将来推計

2 2019年度のエネルギー需要量

資源エネルギー庁が公表している「都道府県別エネルギー消費統計」を使用して、本市のエネルギー需要量(TJ)を整理しました。なお、エネルギー需要量(TJ)は都道府県別でのみ整理されているため、環境省が公表している『地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（算定手法編）』における標準的手法の考え方に基づき、山形県のエネルギー需要量を本市の活動量で按分することで本市のエネルギー需要量を推計しました。

表 3-3 2019年度の部門別エネルギー需要量

【単位：TJ】

部門・分野	石炭	石炭 製品	原油	石油 製品	天然 ガス	電力	熱	総合計
製造業	10	7	1	700	46	3,730	94	4,587
建設業・鉱業	0	0	0	56	2	31	0	89
農林水産業	0	0	0	150	0	21	0	171
業務その他部門	1	6	0	236	1	1,443	4	1,691
家庭部門	0	0	0	714	0	1,355	0	2,069
旅客自動車	0	0	0	1,228	0	0	0	1,228
貨物自動車	0	0	0	846	0	0	0	846
鉄道	0	0	0	5	0	89	0	93
合計	10	14	1	3,935	49	6,669	97	10,775

※端数処理を四捨五入により行っていることから、必ずしも合計と内訳の計は一致しない。

第4章 温室効果ガス総排出量の削減目標等

1 温室効果ガスの削減効果

(1) 省エネルギーの推進による削減効果

産業部門、民生部門、運輸部門の2030年及び2050年時点の省エネルギーの推進による削減目標は、要因分解法を用いて計算しました。計算式については環境省作成の地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料（Ver1.0）の62ページから76ページを、各部門の削減効果の計算式、削減率の設定、エネルギー効率の設定等については、米沢市再生可能エネルギー導入目標54ページから62ページを参照ください。

省エネルギーの推進による二酸化炭素排出量の推移を表4-1に示し、省エネルギーの推進による同排出量の削減効果を表4-2に示します。

ただしこの削減効果には、人口等の活動量の減少による二酸化炭素排出量の減少も加味されていることに注意が必要です。

表4-1 省エネ推進による二酸化炭素排出量の推移

部門・分野		2013年度 [千 t-CO ₂]	2019年度 [千 t-CO ₂]	2030年度 [千 t-CO ₂]	2050年度 [千 t-CO ₂]
産業部門	製造業	439.0	314.3	227.3	187.2
	建設業・鉱業	6.9	6.0	4.2	2.2
	農林水産業	13.6	11.8	4.9	1.1
民生部門	業務 その他部門	162.9	119.5	110.2	89.1
	家庭部門	191.9	137.2	117.6	80.1
運輸部門	旅客自動車	94.7	83.3	41.6	7.1
	貨物自動車	64.1	58.1	51.8	17.6
	鉄道	6.6	5.0	3.7	1.6
	船舶	0.0	0.0	0.0	0.0
一般廃棄物		8.7	12.0	2.1	2.3
合計		988.5	747.2	563.5	388.2
2013年度比		—	-241.3	-425.1	-600
		—	-24%	-43%	-61%

表4-2 各部門の削減効果

部門	項目	2030年度削減率	2050年度削減率
産業部門	省エネ法の目標を基にした削減量	-10.5%	-26.8%
業務部門	ZEBの普及を想定した削減量	-2%	-12.5%
家庭部門	新築のZEH化を想定した削減量	-2%	-14%
運輸部門	乗用車のシェア率による削減量	-30%	-78%
	貨物車のシェア率による削減量	-11%	-64%

（２）再生可能エネルギー導入の推進による削減効果

再生可能エネルギー導入による二酸化炭素排出量の推移を以下に示します。

ただしこの削減効果には、人口等の活動量の減少による二酸化炭素排出量の減少も加味されていることに注意が必要です。

表 4-3 再生可能エネルギー導入による二酸化炭素排出量の推移

部門・分野		2013 年度	2019 年度	2030 年度	2050 年度
		[千 t-CO ₂]	[千 t-CO ₂]	[千 t-CO ₂]	[千 t-CO ₂]
産業部門	製造業	439.0	314.3	270.9	157.6
	建設業・鉱業	6.9	6.0	5.3	3.5
	農林水産業	13.6	11.8	7.2	3.0
民生部門	業務 その他部門	162.9	119.5	107.1	26.7
	家庭部門	191.9	137.2	111.9	40.4
運輸部門	旅客自動車	94.7	83.3	70.3	51.7
	貨物自動車	64.1	58.1	58.3	53.6
	鉄道	6.6	5.0	4.4	1.8
	船舶	0.0	0.0	0.0	0.0
一般廃棄物		8.7	12.0	10.8	9.9
合計		988.5	747.2	646.3	348.1
2013 年度比		-	-241.3	-342.3	-640.4
		-	-24%	-35%	-65%

2 温室効果ガス総排出量の削減目標

本計画における中期及び長期目標年度の温室効果ガス（二酸化炭素）総排出量の削減目標は以下のとおりとします。なお、削減目標は、国の法律や施策、環境に関する課題や社会情勢の変化、将来人口推計の修正等に合わせて、必要に応じて見直すこととします。

中期目標

2030 年度に基準年度比で 46.8%削減します。

長期目標

2050 年度にカーボンニュートラルを達成します。
（基準年度比で 89.6%削減）

表 4-4 各年度における温室効果ガス目標排出量及び基準年度比削減割合

目標	中期目標（2030 年度）	長期目標（2050 年度）
温室効果ガス目標排出量 [千 t-CO ₂]	526.0	103.0
基準年度比削減割合 [%]	46.8	89.6

省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの導入による本市の将来の二酸化炭素排出量は、次のとおりであり、2030年度の同排出量は2013年度比で▲46.8%、2050年度は同比▲89.6%となります。

また、残余排出量を森林吸収量で相殺した場合、2030年度のCO₂排出量は2013年比で▲52%、2050年度は同比▲100%となり、国の目標（2030年度排出量2013年度比で▲46%、2050年度カーボンニュートラル達成）を達成します。

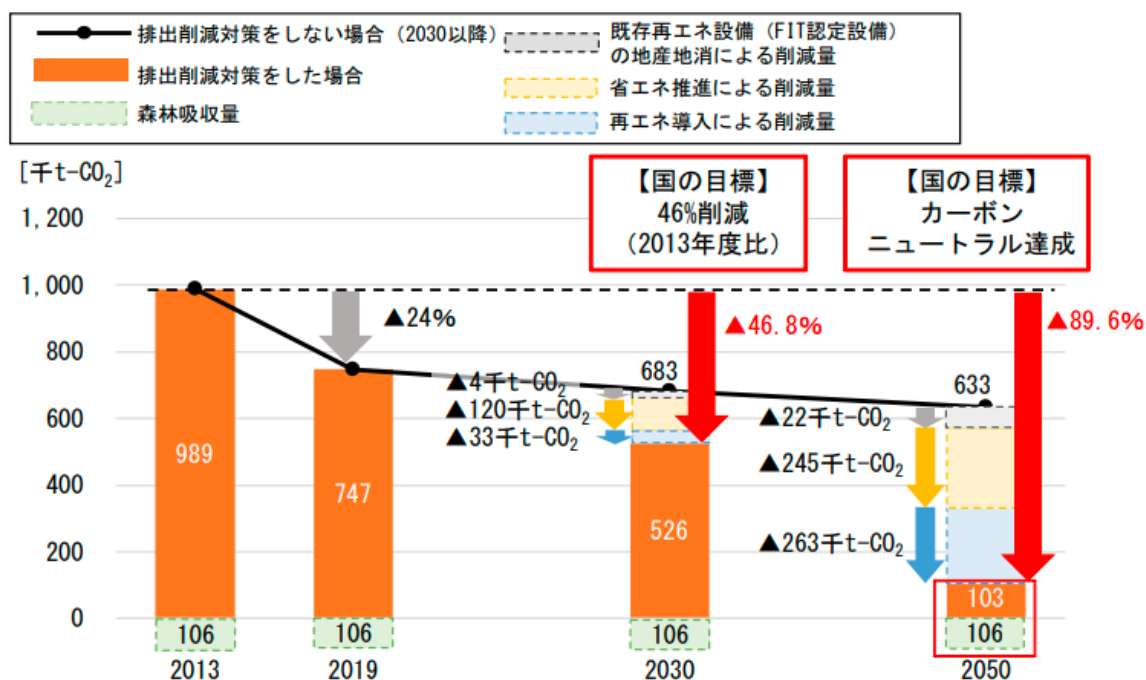


図 4-1 脱炭素シナリオ時の CO₂ 排出量の推移

～コラム～

「草木塔」に込められた持続可能性を尊ぶ心、「なせば成る」に込められた困難に立ち向かう強さは米沢人の誇りです。そしてこの美しい郷土と豊かな文化を受け継ぐ未来の世代への「愛」こそが地球規模気候変動との戦いへの最も強い武器です。米沢人に出来ないはずがありません。資源を浪費し、ゴミを大量に生じる消費行動を今すぐ改めましょう。一人一人を大切にする、差別のない多様性に満ちた地域を形成しましょう。命を育み、自然を愛する豊かな心を育てましょう。常に学び、知り、気づくことを通じて未来への想像力と行動力を獲得しましょう。米沢から世界へ、世界から米沢へ、世界に開かれ協働する米沢人の力で、幸せの続く米沢、幸せの続く平和な世界を創りましょう。



日本最古の草木塔
(米沢市塩地平)

環境審議会 吉田 司 委員

第5章 施策体系、基本施策等及び2050年将来像

1 施策体系

本市の『米沢市まちづくり総合計画 後期基本計画』では、将来像を「ひとが輝き 創造し続ける 学園都市・米沢」とし、「市民が積極的に参加するまちづくり」を基本理念に掲げ6つの目標の達成を目指しています。また、「第3期米沢市環境基本計画（中間見直し）」では、「豊かな自然に抱かれ人と環境にやさしく快適で美しいまち」を望ましい環境像として掲げ、3つの環境方針と8つの基本施策を定めています（図5-1）。

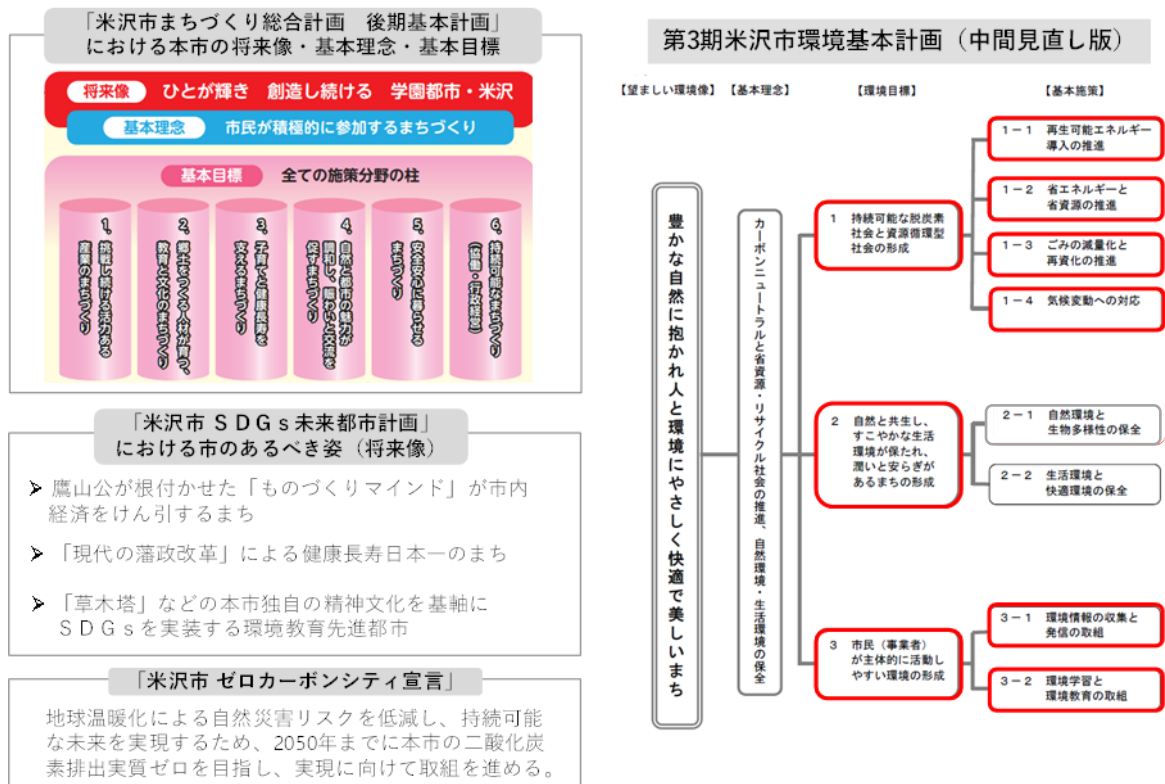


図5-1 本市の上位計画（一部）の概要

2 基本施策等

2050年カーボンニュートラル達成のため、これらの上位計画を踏まえて、第3期環境基本計画（中間見直し版）の望ましい環境像、基本理念、環境目標、基本施策を骨格として施策を追加し、カーボンニュートラルやまがたアクションプラン等を参考にして具体施策を策定しました。

基本施策及び追加施策並びにそれぞれに紐づく具体施策を表5-1に示します。

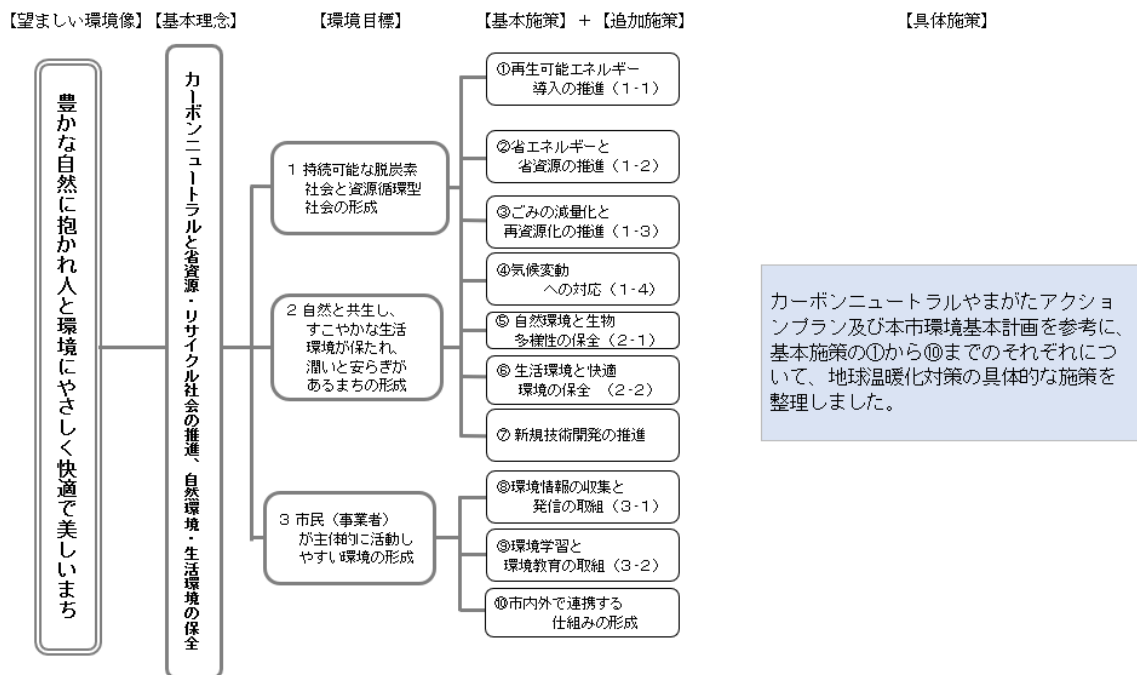


図 5-2 環境目標、基本施策＋追加施策及びそれぞれに紐づく具体施策

表 5-1 基本施策＋追加施策①から⑩までに紐づく具体施策

基本施策	具体施策	産	官	学	民	短期／中長期
① 再生可能エネルギー導入の推進	需給一体型再生可能エネルギーの導入推進（自家消費型太陽光発電、蓄電池、第三者所有方式等）	○	◎		○	短期
	ソーラーシェアリングの推進	◎			○	短期
	地域再生可能エネルギー電源の開発（風力、水力、バイオマス、下水汚泥、廃棄物等）	○	◎			短期
	広域連携による再生可能エネルギー活用	○	◎	○		中長期
	再生可能エネルギー熱の利用（木質バイオマス、薪ストーブ等）	○	◎		○	短期
	公共施設の改修・新設時の省エネ化・再エネ導入		◎			短期
	地域における需給調整・スマートコミュニティ事業	○	◎			中長期
	水素に関する取組（輸入水素の活用、製造・供給技術の実証等）	○	◎			短期
	地域新電力の設立や地域新電力との連携推進	○	◎	○		中長期
	再生可能エネルギー施設の適切な管理の推進		◎			短期
	再生可能エネルギー由来の電力への切替促進	○	◎		○	短期
	再生可能エネルギー施設建設前の十分な合意形成・景観配慮		◎		○	短期
	再生可能エネルギーの適切な導入を促進する条例の制定	○	◎	○	○	短期

基本施策	具体施策	産	官	学	民	短期 ／中長期
② 省エネルギーと省資源の推進	省エネ家電、HEMS の普及促進		○		◎	短期
	各種建築物の高断熱・高気密化の促進		○		◎	短期
	家庭での省エネアクション推進		○		◎	短期
	宅配便の再配達防止の取組み推進	○	○		◎	短期
	事業所での省エネアクション推進	◎	○			短期
	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	◎	○			短期
	事業所向け省エネセミナー等の開催	◎	○			短期
	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	◎	○			短期
	公共施設の運用改善・省エネ設備の導入	○	◎			短期
	各種建築物のZEBまたはZEH化	○	◎			中長期
	エコドライブの推進	○	◎		○	短期
	次世代自動車の普及促進	○	◎		○	短期
	自家用車の電動化に対応した充電設備の充実等	○	◎		○	短期
	地域交通の充実と維持・改善	○	◎		○	中長期
	デマンド交通等の公共交通の維持・拡充	○	◎		○	短期
	自転車等の利用促進（自転車置き場の整備）	○	◎		○	短期
	交通・物流事業者と連携した運動の展開	○	◎		○	短期
③ ごみの減量と再資源化の推進	公共交通機関車両の次世代車への導入促進	○	◎		○	中長期
	環境負荷の低減に資する農業の推進	◎				短期
	食育・地産地消の推進	○	◎	○	○	短期
	事業所のごみの削減	◎				短期
	事務事業の運用改善・分別やりサイクルの実施	○	◎			短期
④ 気候変動への対策	行動変容（働き方改革、公共交通の利用、再配達防止等）	◎	◎	◎	◎	短期
	廃棄物の削減（食品ロス、プラスチックごみの削減等）	◎	◎	◎	◎	短期
	熱中症予防対策の推進、まちなかの暑さ対策の推進	○	◎	○	○	短期
	防災意識の向上、激甚化する災害対策の推進	○	◎	○	○	短期
	農地・緑地の保全による災害防止や環境づくりの推進	○	◎	○	○	短期
	公園の整備・適切な維持管理の推進	○	◎	○	○	短期
	街路樹等公共空間の適切な維持管理の推進	○	◎	○	○	短期
⑤ 自然環境と生物多様性の確保	「社寺林」等の地域の森林資源の保全	○	◎	○	○	短期
	里地里山の保全と再生	○	◎		○	中長期
	主間伐など適正な森林の整備、保全及び再造林、湿地などの保全	○	◎		○	中長期
	米沢市産木材の利用促進、バイオマス材の確保、安定供給及び利用促進	○	◎		○	中長期
	森林データの整備、更新	○	◎		○	中長期
⑥ 生活環境と快適環境の保全	生態系、森林環境に関する学習機会の支援		◎		○	短期
	大気、水、土壌などの生活環境保全		◎			中長期
	公園、緑地などの快適環境の整備及び保全		◎			中長期
	景観、文化財の保全		◎			中長期
⑦ 新規技術開発の推進	新エネルギー（水素等）関連産業の事業化の促進		◎			短期
	地域共生型の再エネ導入に取り組む事業者と地域の調整		◎			短期
	次世代自動車産業への参入支援		◎			短期
	市内企業の技術開発・新分野進出等の促進等	◎	○	○		中長期
	化学農薬・化学肥料の使用低減に向けた研究開発等	◎	○	○		中長期
	農業のスマート化・高効率化に向けた研究開発等	◎	○	○		中長期
	林業のスマート化・高効率化に向けた研究開発等	◎	○	○		中長期
⑧ 環境情報の収集と発信の推進	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	○	◎	○	○	短期
	エシカル消費の普及啓発	○	◎	○	○	短期
	SDGs 経営、ESG 投資等の浸透支援	○	◎			短期
	再生可能エネルギーの普及啓発及び地産地消等の推進	○	◎	○	○	短期
	図書館での環境に関する図書の取扱いの増		◎	○	○	短期
	市HPや広報誌等を活用した情報発信		◎		○	短期
	高等教育機関や事業者と連携した情報発信		◎	○	○	短期

基本施策	具体施策	産	官	学	民	短期 ／ 中長期
⑨ 環境学習と環境教育の推進	シンポジウムの実施	○	◎	○	○	短期
	産業構造の変化を見据えた人材育成	○	◎	○	○	短期
	特に若い世代を中心とした環境学習等の機会の創出	○	◎	○	○	短期
	事業者の環境学習実践に関する支援	○	◎	○	○	短期
	環境に関する教材の充実化	○	◎	○	○	短期
	副読本に環境問題等の内容を追記	○	◎	○	○	短期
⑩ 市内外で連携する仕組みの形成	周辺自治体との連携		◎	○		短期
	カーボンニュートラル分野の事業者との連携	○	◎	○		短期
	カーボンニュートラル分野の取引拡大に向けた事業者支援	○	◎	○		短期
	市民や事業者の先進的な取り組み等の顕彰	○	◎	○	○	短期
	高等教育機関や事業者と連携した環境教育や現地視察の実施		◎	○		短期

3 2050 年の将来像

具体施策を進め、2050 年カーボンニュートラルを達成した本市の将来像を図 5-3 及び表 5-2 に示します。

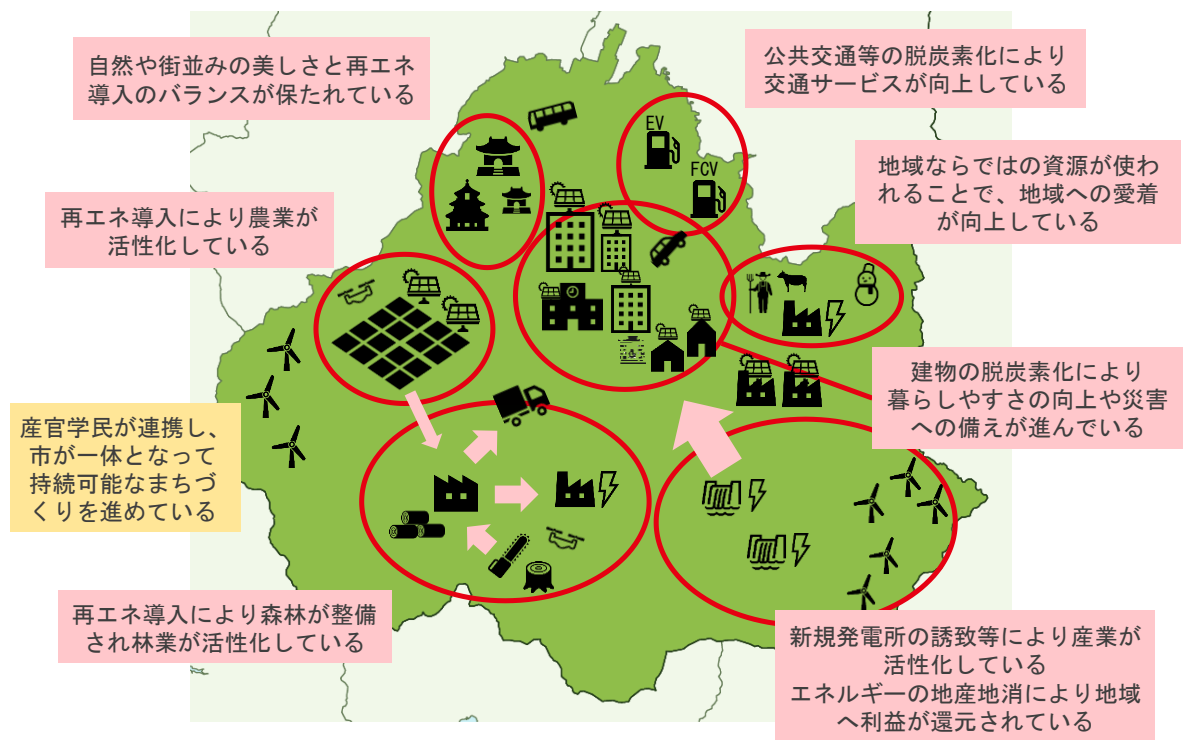


図 5-3 カarbonニュートラルを達成した 2050 年度の将来像

表 5-2 カーボンニュートラルを達成した 2050 年度の将来像

項目	内容
自然や街並みの美しさと再エネ導入のバランスが保たれている	再エネ導入促進区域が設定され（ゾーニング）、自然環境や景観が守られている
再エネ導入による農業の活性化	未利用資源の有効活用や、ソーラーシェアリング、有機肥料の使用などにより、農業の活性化が進んでいる
再エネ導入による森林整備の推進と林業の活性化	森林整備によって、木質バイオマスの利活用（発電や熱利用のための材、建築材等としての利活用）や、林業活性化が進んでいる
公共交通の脱炭素化による交通サービスの向上	EV または水素スタンドが設置されると同時に、公共交通機関や自家用車の EV 化または FCV 化が進んでいる
本市ならではの地域資源の活用による地域への愛着の向上	家畜排せつ物や雪といった米沢市ならではの資源を活用した発電が行われ、除雪や悪臭等の地域課題が解決されている
建物の脱炭素化による暮らしやすさや防災性の向上	公共施設や工場、住宅への再エネ導入が進んでいる

4 施策の実施に関する指標

2050 年のカーボンニュートラルに向けて具体施策を実施していく中で、進捗を評価する指標を以下の通り設定します。

No	進捗評価指標	目標値 (2030 年度)	基準値
1	再生可能エネルギー設備導入量(※1)	57MW	42.6MW (2022 年度)
2	太陽光発電設備導入住宅戸数(※2)	1,100 戸	997 戸 (2022 年度)
3	ごみ排出量(収集量+直接搬入量)	23,805t(※3) 以下	26,141t (2021 年度)

※1 経済産業省 資源エネルギー庁「固定買取価格制度 情報公開用ウェブサイト「事業計画認定情報」より算出

※2 経済産業省 資源エネルギー庁「固定買取価格制度 情報公開用ウェブサイト「事業計画認定情報」より算出

※3 2015 年度及び 2022 年度のごみ排出量から推計される 2030 年度のごみ排出量

第6章 温室効果ガス削減のための各主体の役割

1 市民の役割

省エネ・脱炭素化の取組について、市からの情報提供に加え、自身でも情報を収集し、省エネや日常生活の見直し、公共交通機関の利用促進、低燃費車の導入など、地球温暖化の防止に向けた「賢い選択」を意識し、実践するように努めます。

また、自宅敷地の緑化や森林整備活動、地域の環境保全活動についても可能な限り参加するよう努めるものとします。

2 事業者の役割

事業所・工場等において、省エネの取組を推進するとともに、再生可能エネルギーの導入についての検討に努めます。

また、事業所・工場の敷地の緑化や地域の環境保全活動についても可能な限り参加するよう努めるものとします。

3 NPO等の役割

専門的な知識や技術を生かして、市民、事業者、行政など各主体が実施する省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの導入に関する取組への協力及び連携に努めます。

また、自身の行っている地球温暖化対策に関する取組をPRし、多くの賛同者を獲得するとともに、その取組が継続的なものとなるよう努めるものとします。

4 市の役割

「COOL CHOICE」等の地球温暖化対策に関する国等の取組に関する情報や、省エネ（脱炭素）型の建物・設備に関する製品・補助金・税制等の情報発信の強化に努めるとともに、次世代を担う子どもたちから大人まで、幅広い世代に対する環境教育・自然環境等の学習などの普及啓発活動を通じて、市民の地球温暖化問題に対する知識の醸成と指導者の人材育成に努めます。

また、公共施設について省エネ（脱炭素）型製品の導入拡大に努めるほか、再生可能エネルギーの導入についても検討を進めます。

これらに加え、地球温暖化対策を市民、事業者、NPO、本市に所在する教育機関（小・中・高等学校、大学、短期大学）等と連携して取り組めるよう施策を検討し、実施していくものとします。

5 各主体が取り組む対策の事例

各主体が取り組む対策は、地域脱炭素ロードマップ、カーボンニュートラルやまがたアクションプラン等に即して行うこととします。

地域脱炭素ロードマップより抜粋（重点対策）

重点対策①	屋根置きなど自家消費型の太陽光発電
重点対策②	地域共生・地域裨益型再エネの立地
重点対策③	公共施設など業務ビル等における徹底した省エネと再エネ電気調達と更新や改修時の ZEB 化誘導
重点対策④	住宅・建築物の省エネ性能等の向上
重点対策⑤	ゼロカーボン・ドライブ
重点対策⑥	資源循環の高度化を通じた循環経済への移行
重点対策⑦	コンパクト・プラス・ネットワーク等による脱炭素型まちづくり
重点対策⑧	食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立

地域脱炭素ロードマップより抜粋（ゼロカーボンアクション30）

項目	アクション
1. 電気等のエネルギーの節約や転換(1～7)	再エネ電気への切り替え、クールビズ・ウォームビズ、節電、節水、省エネ家電の導入、宅配サービスをできるだけ一回で受け取る、消費エネルギーの見える化
2. 住居関係(8～14)	太陽光パネルの設置、ZEH（ゼッチ）、省エネリフォーム、蓄電池（車載の蓄電池）・蓄エネ給湯機の導入・設置、暮らしに木を取り入れる、分譲も賃貸も省エネ物件を選択、働き方の工夫
3. 移動関係(15, 16)	スマートムーブ、ゼロカーボン・ドライブ
4. 食関係(17～20)	食事を食べ残さない、食材の買い物や保存等での食品ロス削減の工夫、旬の食材、地元の食材でつくった菜食を取り入れた健康な食生活、自宅でコンポスト
5. 衣類、ファッション関係(21～23)	今持っている服を長く大切に着る、長く着られる服をじっくり選ぶ、環境に配慮した服を選ぶ、
6. ごみを減らす(24～27)	マイバッグ、マイボトル、マイ箸、マイストロー等を使う、修理や補修をする、フリマ・シェアリング、ごみの分別処理
7. 買い物・投資(28, 29)	脱炭素型の製品・サービス、個人の ESG 投資
8. 環境活動(30)	植林やごみ拾い等の活動

家庭でのアクション

・本県の県民一人当たりのCO₂排出量(2018)は、家庭部門と運輸部門で全国よりも多くなっています
 ・2050年はいよいよ将来ではありません。一人ひとりが「自分ごと」として、家庭での脱炭素アクションに取り組みましょう

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
(1)家電での省エネ ・省エネ性能が高い「照明・家電」に買い換える ・家電を効率よく使う (2)建物での省エネ ・住宅の断熱・気密性能を高める ・ガラス・サッシ等で窓際の過熱を行う (3)乗り物での省エネ ・自家用車に頼らない ・自家用車に乗るときはエコドライブ ・自家用車を次世代自動車に (4)行動での省エネ ・「つばなし」をやめる ・冷暖房は適切な温度に ・地元産の旬の食材、地元企業製品を選ぶ	(1)再エネ発電設備の導入 ・太陽光発電設備等を設置する ・自家消費して電気の購入量を減らす (2)再エネ蓄電設備の導入 ・日中発電した電気を貯めて 夜間に使用する (3)再エネ熱の利用 ・木質・バイオマスで暖房、地中熱で融雪 ・お湯として熱を貯めて使用する (4)使用する電力の切替え ・CO ₂ 排出量の少ない再エネ電力に切り替える ・EV+再エネ電力でゼロカーボンドライブ	(1)脱炭素への意識転換 ・負担ではなく快適な社会につながるもの ・意識とライフスタイルを脱炭素へ転換 ・環境に配慮した消費行動(エシカル消費)の実践 (2)環境学習・環境活動への参加 ・自分の住む地域・社会の現状を知る ・若者向けの環境学習・活動に積極参加する ・学校、地域、職場等での学習に積極参加する (3)木や森との関わり ・豊かな森林環境に触れ 保全活動に積極参加する ・日常生活で木を活用する ・県産木材で家を建てる

カーボンニュートラルやまがたアクションプラン（概要版）（抜粋）



みんなの地球のためにチャレンジ! カーボンニュートラルやまがた県民運動

2050年
気候変動防止目標を達成して
新しい形社会を創出して

2050年のやまがたの家
(ZEH+やまがた健康住宅)
省エネ性能が最高水準で、健康・安全・快適な暮らしを実現する家

今からできる取り組み(脱炭素アクション)

山形県
カーボンニュートラルやまがた県民運動推進協議会
(事務局:山形県環境エネルギー政策課 環境政策課 環境政策課)
TEL: 023-630-2336

カーボンニュートラルやまがた県民運動
推進宣言
(令和4年5月、吉村知事、大蔵村長)

カーボンニュートラルやまがた県民運動
ポスター

第7章 再生可能エネルギー導入の推進

1 再生可能エネルギー導入の方向性

(1) 再生可能エネルギー導入ポテンシャル量

理論的に机上で算出することができて、かつ、現在の技術水準で利用可能なエネルギー資源量のうち、エネルギーの採取、利用に関する種々の制約要因（法規制、土地用途の制約等）により利用できないものを除いたエネルギー資源量を本市再生可能エネルギー導入ポテンシャル量として次のように整理しました（表7-1）。

ただし、再生可能エネルギーとして導入するためには、ポテンシャル量に対して事業採算性を再度検討する必要があります。

表 7-1 再生可能エネルギー導入ポテンシャル量

再生可能エネルギー		再生可能エネルギー導入ポテンシャル		
		MW	MWh/年	TJ/年
電気	太陽光（建物系）	460	560,477	2,018
	官公庁	6	7,667	28
	病院	3	3,961	14
	学校	12	14,695	53
	戸建住宅等	110	134,214	483
	集合住宅	3	3,615	13
	工場・倉庫	33	39,744	143
	その他建物等	291	353,712	1,273
	鉄道駅	2	2,016	7
	太陽光（土地系）	840	1,023,333	3,684
	最終処分場	11	13,718	49
	耕地（田）	625	760,545	2,738
	耕地（畑）	142	172,149	620
	荒廃農地（再生利用可能）	10	11,842	43
	荒廃農地（再生利用困難）	50	61,015	220
	ため池	2	1,776	6
	陸上風力	777	2,128,065	7,661
	中小水力	44	253,341	912
	木質バイオマス	1	578	2
	家畜排せつ物バイオガス	2	3,659	13
	FIT	48	94,602	341
小計		2,172	4,064,056	14,631
熱	薪ストーブ・木質ボイラー	—	—	7.3
	太陽熱	—	—	458
	地中熱	—	—	6,189
小計		—	—	6,653
合計		2,172	4,064,056	21,284

(2) 再生可能エネルギー導入の推進

本市の再生可能エネルギー導入ポテンシャル量、地域資源及び地域課題を勘案して、再生可能エネルギーの活用及び導入の推進について、方向性を次のように整理しました（表7-2）。

表 7-2 再生可能エネルギー導入の方向性

再生可能エネルギーの種類	方向性
全体	・ 自然環境や景観に配慮した導入方法を検討（特に太陽光） ・ エネルギーの地産地消が可能な体制を構築
太陽光発電	・ メリット、デメリットを整理し、市民や事業者の理解を得つつ、再エネのベース電源として積極的に導入を推進
家畜排せつ物 バイオマス	・ 既に市内で実施されている事業をモデルとし、横展開を図る
木質バイオマス	・ 森林の整備や保全の観点と合わせて、木材の地産地消の手法として推進 ・ 発電事業の他、薪・ペレットストーブの導入（熱利用）を積極的に推進
雪氷熱（使う） 地中熱（溶かす）	・ 除排雪の課題解決の観点から、除雪した雪の有効活用（資源化）と地中熱を活用した除雪の効率化を推進
風力・中小水力	・ 新たな電源の開発を推進
水素	・ 福島県からの玄関口として、水素ステーション等のインフラ整備を推進 ・ 事業者や高等教育機関と連携した技術開発

本市は、本市の地域資源を活用し、再生可能エネルギーの活用及び導入を促進しながら、地域課題の複数同時解決を図ると共に、ゼロカーボンシティの達成、市の将来像・理念、SDGs の達成を目指すこととします（図 7-1）。

地域課題

防災：防災機能の強化 交通：交通の利便性の向上 商工業：雇用の創出、産業活性化 農林業：担い手の育成、 耕作放棄地や未整備森林への対策	建設・土木：十分な除雪、空き家への対策 観光：産業活性化、交流人口の増加 教育：人材育成、先進技術の開発 福祉：健康増進、暮らしやすさの向上 財政：公共サービスの維持・向上
---	--

地域資源

- ・ 豊かな自然環境
- ・ 歴史ある文化や観光資源
- ・ 集積された産業や高等教育機関
- ・ 充実した地域コミュニティ
- ・ 既存の再生可能エネルギー発電所と発電事業者
- ・ 豊かな再生可能エネルギー導入ポテンシャル量 など

再エネの活用及び導入

- 【短期】
太陽光発電、
家畜排せつ物バイオマス発電、
木質バイオマス熱利用
- 【中長期】
中小水力発電、風力発電、
木質バイオマス発電、
雪氷熱や地中熱利用

組み合わせて…

**ゼロカーボンシティの達成
市の将来像・理念、SDGsの達成**



図 7-1 ゼロカーボンシティの達成に向けた本市の取組イメージ

再生可能エネルギー導入の方向性、ゼロカーボンシティの達成に向けた本市の取組イメージ及び各地区の特徴を踏まえた、再生可能エネルギーに関するゾーニングの方向性のイメージ図は、次のとおりです（図 7-2）。

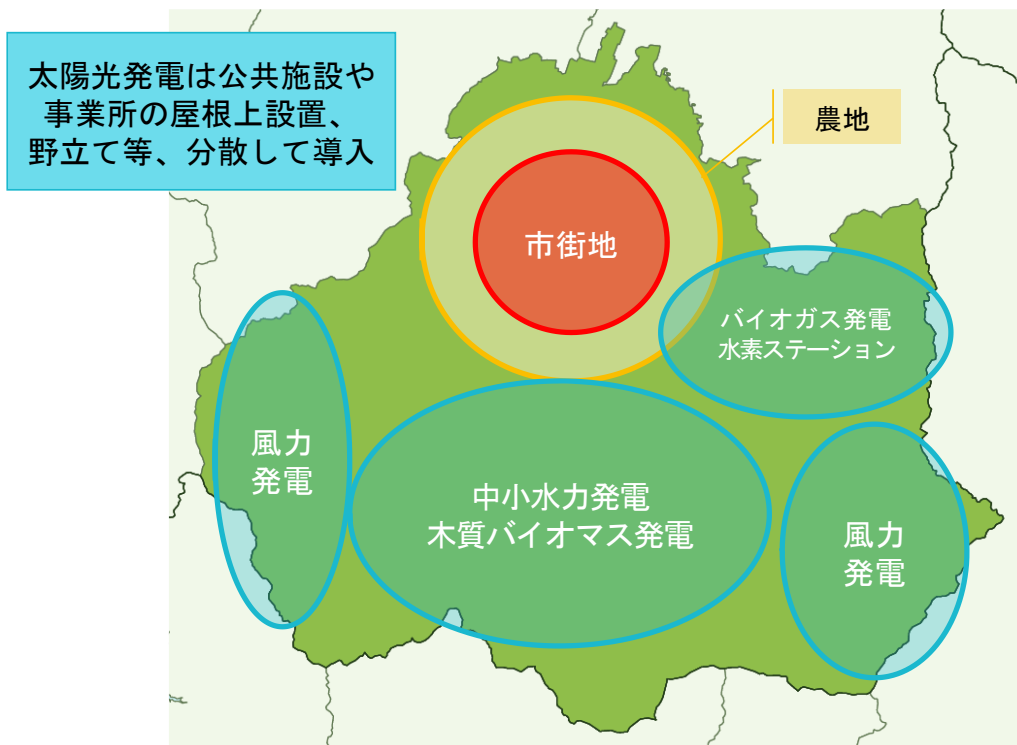


図 7-2 再生可能エネルギー導入に関するゾーニングの方向性

2 再生可能エネルギー導入目標量

(1) 2030年度の再生可能エネルギー導入目標量

2030年度に向けては、現状既に技術開発が進んでおり、他の再生可能エネルギーと比較して導入が比較的容易である太陽光発電設備の積極的な導入を目指します。特に、官公庁及び学校施設への太陽光発電設備の導入は、再生可能エネルギー導入ポテンシャルに対して50%と、他施設や土地と比較して大きな目標を設定し、行政の率先行動として積極的に推進します。なお、建物の屋根上へ導入する場合は建物内での自家消費を想定し、耕地や荒廃農地へ導入する場合は営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）等を検討するなど、土地利用を妨げないものとします。

また、本市においては、既に陸上風力発電設備や水力発電設備、家畜排せつ物バイオガス発電設備が稼働していることから、これらのモデル的な事業を参考としながら導入を推進します。再生可能エネルギー熱利用については、家庭や事業所、農業施設への薪ストーブ・木質ボイラー等の導入や、給湯・空調設備として太陽熱や地中熱の導入を推進します。

表 4-4 2030年度再生可能エネルギー導入目標量

再生可能エネルギー		導入割合	導入目標量		
			MW	MWh/年	TJ/年
電気	太陽光（建物系）	—	29	35,181	127
	官公庁	50%	3	3,834	14
	病院	30%	1	1,188	4
	学校	50%	6	7,347	26
	戸建住宅等	5%	6	6,711	24
	集合住宅	1%	0.03	36	0
	工場・倉庫	30%	10	11,923	43
	その他建物等	1%	3	3,537	13
	鉄道駅	30%	0.5	605	2
	太陽光（土地系）	—	14	16,012	58
	最終処分場	0%	0	0	0
	耕地（田）	1%	6	7,330	26
	耕地（畑）	1%	1	1,659	6
	荒廃農地（再生利用可能）	10%	1	1,141	4
	荒廃農地（再生利用困難）	10%	5	5,881	21
	ため池	0%	0	0	0
	陸上風力	0.3%	2	6,384	23
	中小水力	5%	2	12,667	46
	木質バイオマス	10%	0.1	58	0.2
	家畜排せつ物バイオガス	30%	1	1,098	4
	FIT	20%	10	18,920	68
小計		—	57	90,320	325
熱	薪ストーブ・木質ボイラー	—	—	—	115
	太陽熱	19%	—	—	85
	地中熱	1%	—	—	58
小計		—	—	—	258
合計		—	57	90,320	583

(2) 2050年度の再生可能エネルギー導入目標量

2050年度に向けては、将来的な技術開発を想定し、太陽光発電設備の最大限の導入に加え、それ以外の再生可能エネルギーについても積極的な導入を推進します。

太陽光発電設備は、建物の屋根上への導入を基本とし、土地へ導入する際は、未利用地の有効活用や農業の活性化と合わせて検討します。なお、2030年度と同様に、太陽光発電設備を建物の屋根上へ導入する場合は建物内での自家消費を想定し、耕地や荒廃農地へ導入する場合は営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）等を検討するなど、土地利用を妨げないものとします。

木質バイオマス発電及び家畜排せつ物バイオガス発電については、発電のための材料の供給体制の整備等と並行して推進します。また、現在市内のFIT認定設備で発電している電力を市内の施設に供給する体制を構築し、エネルギーの地産地消100%を目指します。

表 4-5 2050年度の再生可能エネルギー導入目標量

再生可能エネルギー		導入割合	導入目標量		
			MW	MWh/年	TJ/年
電気	太陽光（建物系）	—	402	488,881	1,760
	官公庁	100%	6	7,667	28
	病院	100%	3	3,961	14
	学校	100%	12	14,695	53
	戸建住宅等	100%	110	134,214	483
	集合住宅	100%	3	3,615	13
	工場・倉庫	100%	33	39,744	143
	その他建物等	80%	233	282,970	1,019
	鉄道駅	100%	2	2,016	7
	太陽光（土地系）	—	78	94,251	339
	最終処分場	0%	0	0	0
	耕地（田）	8%	50	60,844	219
	耕地（畑）	8%	11	13,772	50
	荒廃農地（再生利用可能）	25%	2	2,961	11
	荒廃農地（再生利用困難）	25%	13	15,254	55
	ため池	80%	1	1,421	5
	陸上風力	10%	78	212,807	766
	中小水力	50%	22	126,671	456
	木質バイオマス	70%	0.4	405	1
	家畜排せつ物バイオガス	70%	1	2,561	9
	FIT	100%	48	94,602	341
小計		—	629	1,020,177.3	3,672.6
熱	薪ストーブ・木質ボイラー	—	—	—	496
	太陽熱	26%	—	—	120
	地中熱	5%	—	—	319
小計		—	—	—	935

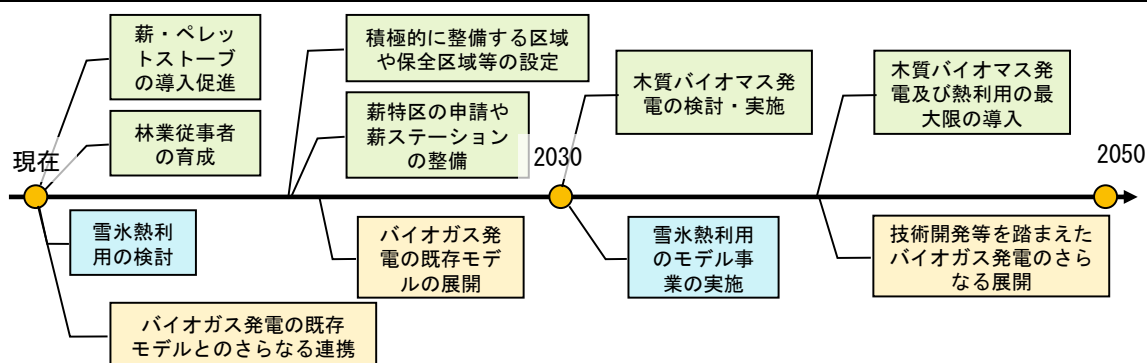
3 再生可能エネルギー導入の推進に係る重点対策及びロードマップの設定

基本施策①の再生可能エネルギー導入の推進に関する具体施策を表 7-1 に整理しましたが、具体施策をさらに深掘りし、今後、基本施策①の再生可能エネルギー導入の推進に関して本市が特に取り組む必要がある対策を、重点対策1から重点対策5までとして設定し、それぞれの具体的なアクション、アクションの効果（地域課題の複数同時解決）及び再生可能エネルギーの導入に関するロードマップを示します。

（1）重点対策1：資源とエネルギーの地域内循環・地産・地消

重点対策1の具体的なアクション及びその効果（地域課題の複数同時解決）並びにロードマップは次のとおりです。

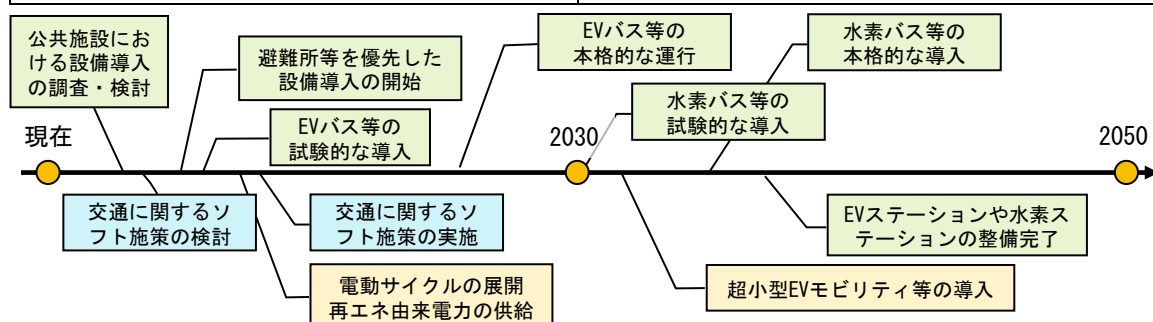
具体的なアクション	アクションの効果（地域課題の複数同時解決）
▶ 家畜排せつ物・食品残渣・食品廃棄物によるバイオガス発電の既存モデルの普及・展開	▶ 家畜排せつ物による悪臭被害の軽減 ▶ 生ごみ等の未利用資源の活用による廃棄費用の低減 ▶ 畜産物や農作物等のブランド化による産業活性化 ▶ エネルギー代金の地域内循環による経済活性化
▶ 森林整備による米沢市産木質バイオマス材の確保 ▶ 公共施設・住宅・事業所への薪・ペレットストーブ等の導入促進	▶ 適正な森林整備、林業活性化 ▶ 木材等のブランド化による産業活性化 ▶ エネルギー代金の地域内循環による経済活性化
▶ 再生可能エネルギーを利用した融雪技術の導入 ▶ 雪氷熱利用の検討・モデル事業の実施	▶ 除排雪作業の簡易化、暮らしやすいまちづくり ▶ 除排雪費用の低減 ▶ 親雪・利雪・学雪の浸透 ▶ エネルギー代金の地域内循環による経済活性化



（２）重点対策２：公共交通等の脱炭素化

重点対策２の具体的なアクション及びその効果（地域課題の複数同時解決）並びにロードマップは次のとおりです。

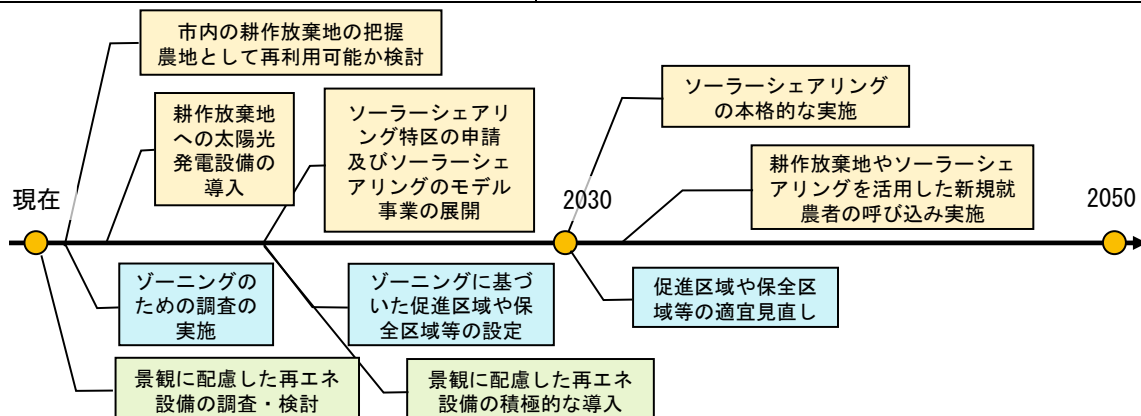
具体的なアクション	アクションの効果（地域課題の複数同時解決）
➤ バスやデマンドタクシーのEV化またはFCV化	➤ 財政の維持・健全化による、交通サービスの維持・向上
➤ 公共施設等へのEV・蓄電池・V2Hの導入、水素ステーションの整備 ➤ 公共施設等市内に導入した太陽光発電等による再エネ由来電力のEVへの電力供給	➤ 財政の維持・健全化による、交通サービスの維持・向上 ➤ 蓄電池導入またはEV等を活用した施設間の電力融通による非常時・災害時の電源の確保
➤ 再生可能エネルギーを利用した融雪技術の導入 ➤ 雪氷熱利用の検討・モデル事業の実施	➤ 財政の維持・健全化による、交通サービスの維持・向上 ➤ 徒歩・自転車移動による市民の健康増進



（３）重点対策３：自然環境や景観を保全した再生可能エネルギーの導入

重点対策３の具体的なアクション及びその効果（地域課題の複数同時解決）並びにロードマップは次のとおりです。

具体的なアクション	アクションの効果（地域課題の複数同時解決）
➤ 景観に配慮した再エネ設備の積極的な導入	➤ 歴史や文化の保全 ➤ 環境にも配慮している観光地としてのブランド化及び産業活性化
➤ 耕作放棄地への太陽光発電設備の導入や、ソーラーシェアリングの実施検討	➤ 環境にも配慮している農業としてのブランド化及び産業活性化 ➤ 耕作放棄地等の整備による鳥獣被害の減少
➤ 再エネ導入促進区域や景観保全区域等のゾーニング（区分け）の実施	➤ 生物多様性の保全 ➤ 再エネ発電事業者等の新規事業者の誘致



(4) 重点対策4：脱炭素を推進する人材の育成

重点対策4の具体的なアクション及びその効果（地域課題の複数同時解決）並びにロードマップは次のとおりです。

具体的なアクション	アクションの効果（地域課題の複数同時解決）
産官学民が連携した環境教育・自然環境等の学習や講演会の実施	- 次世代を担う人材や事業者の育成 - 講演会等を通じた地域コミュニティの活性化
企業や高等教育機関と連携した水素利活用技術等の新技術の開発	次世代を担う人材や事業者の育成
脱炭素に関するポイント制度や顕彰等の活用	市民や事業者の脱炭素に向けた取組の加速化

【既存の取組事例】



「令和4,5年度ゼロカーボンシティ推進シンポジウム」の開催

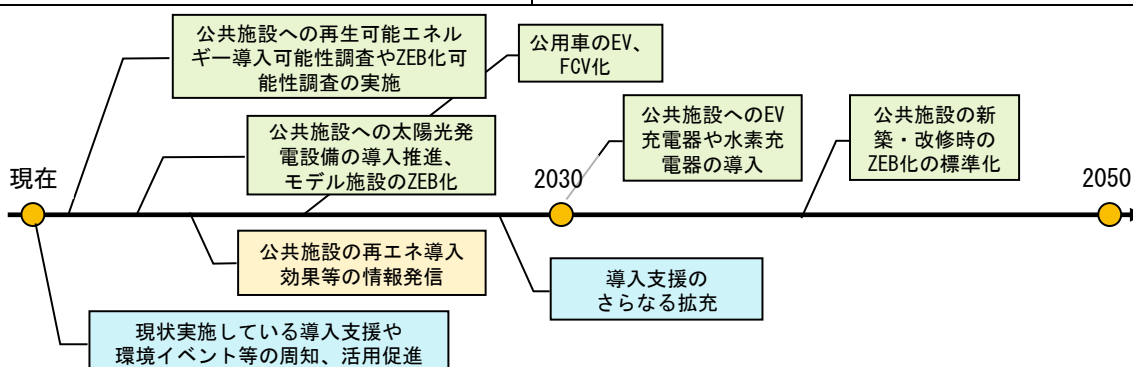


市内小学校における地球温暖化対策防止講演会

(5) 重点対策5：行政の率先した行動

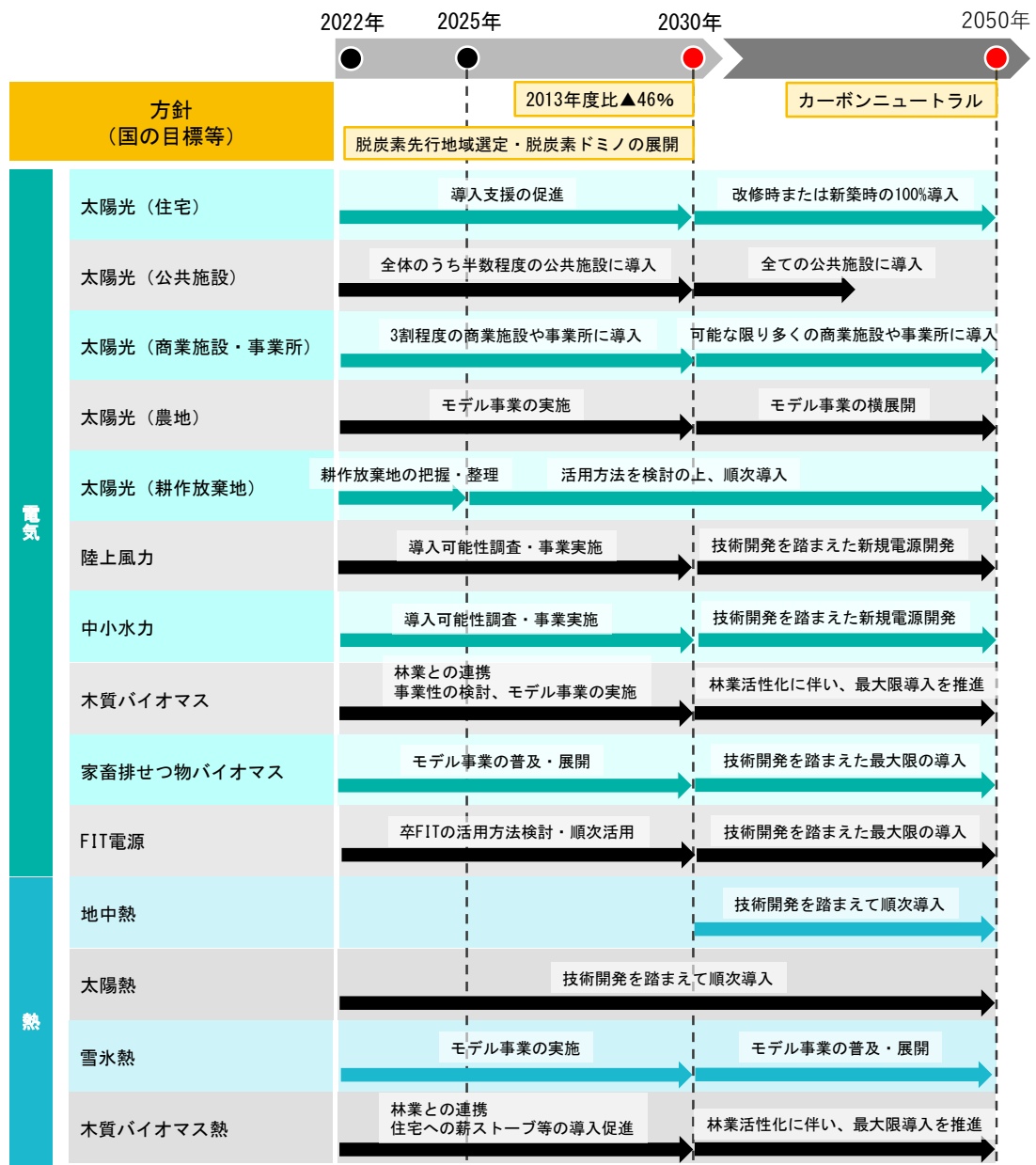
重点対策5の具体的なアクション及びその効果（地域課題の複数同時解決）並びにロードマップは次のとおりです。

具体的なアクション	アクションの効果（地域課題の複数同時解決）
公共施設への再エネの積極的な導入、ZEB化改修→再エネ導入効果の見える化及び公表	- 業務その他部門におけるランニングコストの削減 - 市民や事業者の意識向上、取組の展開に貢献
広報紙や市HPを活用した、市民や事業者へのエネルギー、廃棄物の削減、エネルギー消費等に関する情報発信	市民や事業者の意識向上、取組の展開に貢献
市民や事業者の再エネ導入支援	



(6) 再生可能エネルギー導入推進に向けたロードマップ

カーボンニュートラル達成に向けた再生可能エネルギーの導入の推進に関するロードマップは、次のとおりです。



第8章 気候変動の影響への適応策

1 気候変動の影響への適応策の必要性

大気中の温室効果ガスの増大による地球温暖化の進展及び地球温暖化によってもたらされる気候変動については、既に影響が表れつつあり、また、今から温室効果ガスの削減に取り組んでも一定の影響は避けられない状況です。

猛暑や強雨が更に激しくなり、熱中症患者の増加、渇水、土砂災害、水害の甚大化、高温による農作物の品質低下等の影響があると考えられています。

このため、気候変動の原因となる温室効果ガスの排出量を削減する「緩和策」に加え、気候変動の影響に対処し、被害を回避・軽減する「適応策」を進めることが必要です。

国では気候変動による様々な影響に対し、整合の取れた適応策の取組を計画的かつ総合的に進めるため、2018(平成30)年11月に「気候変動適応計画」を閣議決定し、同年12月に「気候変動適応法(平成30年法律第50号)」が施行されました。

その後、令和3年10月には気候変動影響評価報告書で示された最新の科学的知見を踏まえ、「重大性」「緊急性」「確信度」に応じた適応策の特徴を考慮した「適応策の基本的考え方」等を盛り込んだ「気候変動適応計画」が閣議決定され、令和5年5月には「熱中症対策実行計画」及び「気候変動適応計画の一部変更」が閣議決定されました。

本市は閣議決定後の気候変動適応計画の内容を踏まえて、この章を気候変動適応法第12条に基づく地域気候変動適応計画と位置付けます。

(参考)

熱中症対策実行計画の概要(熱中症対策の具体的な施策)

- i 命と健康を守るための普及啓発及び情報提供
- ii 高齢者、こども等の熱中症弱者のための熱中症対策
- iii 管理者がいる場等における熱中症対策
- iv 地方公共団体及び地域の関係主体における熱中症対策
- v 産業界との連携
- vi 熱中症対策の調査研究の推進
- vii 極端な高温の発生への備え
- viii 熱中症特別警戒情報の発表及び周知と迅速な対策の実施

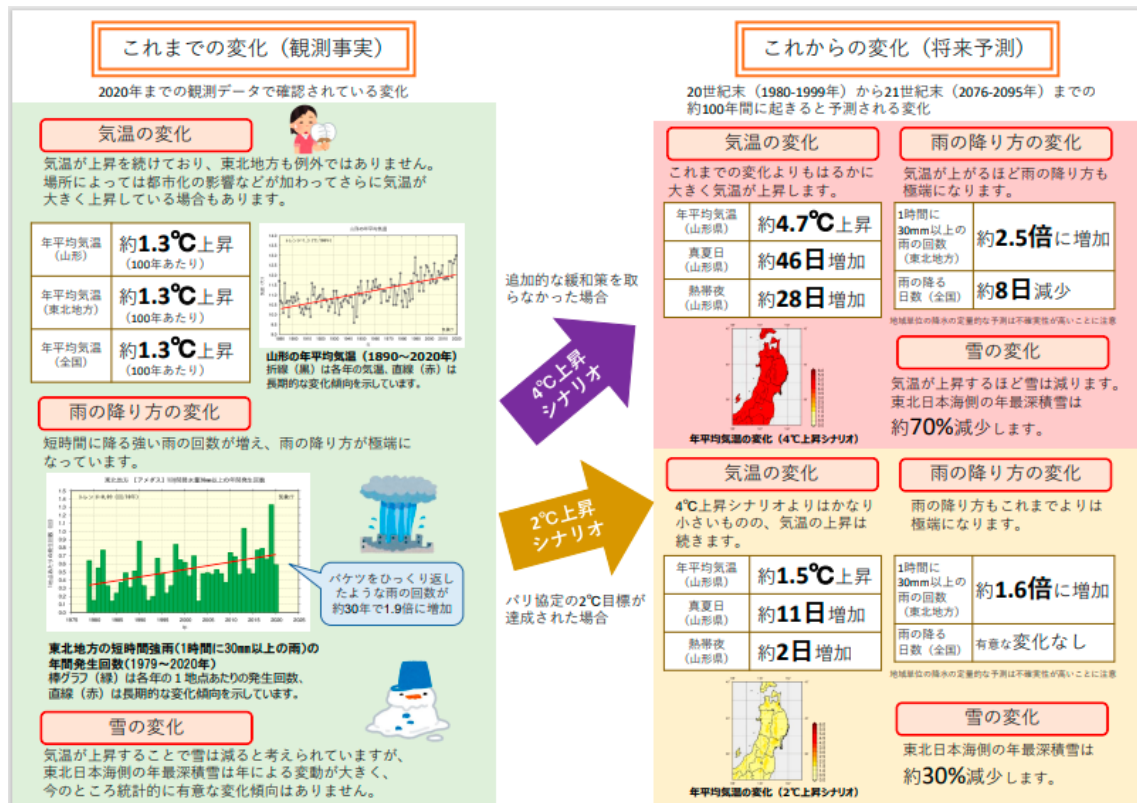
気候変動適応計画の一部変更の概要(基本戦略)

- i あらゆる関連施策に気候変動適応を組み込む
- ii 科学的知見に基づく気候変動適応を推進する
- iii 我が国の研究機関の英知を集約し、情報基盤を整備する
- iv 地域の実情に応じた気候変動適応を推進する
- v 国民の理解を深め、事業活動に応じた気候変動適応を促進する
- vi 開発途上国の適応能力の向上に貢献する
- vii 関係行政機関の緊密な連携協力体制を確保する

2 将来の気候変動予測

「日本の気候変動 2020」（令和 2 年 12 月、文部科学省及び気象庁）に基づいた将来予測（山形県の気候変動）を以下に示します。

- i RCP2.6 シナリオ（2℃上昇シナリオ、パリ協定が達成された世界）
- ii RCP8.5 シナリオ（4℃上昇シナリオ、緩和策を取らなかった世界）



出典：仙台管区気象台ホームページ 東北地方の気候の変化

<https://www.data.jma.go.jp/sendai/knowledge/climate/region/top.html#about>

東北地方各県のリーフレット リーフレット（PDF 形式） 山形県

https://www.data.jma.go.jp/sendai/knowledge/climate/region/tohoku/leaf/yamagata_l2022.pdf

3 気候変動が本市に与える影響の予測と適応策

「第 1 章 2 地球温暖化が地域に与える影響」に記載しているとおり、地球温暖化による気候変動の影響は、災害、食糧、健康など様々な分野に及ぶことが懸念されています。

本市における地域の適応の推進のために必要な事項及び気候変動の影響に対処し、被害を回避・軽減するための「適応策」を以下に示します。

（1）農業・林業・水産業分野

＜懸念される影響＞

農産物の生育期間の短縮や高温障害、品質低下、栽培適地の変化が発生するおそれがあります。

＜主な適応策＞

- ・高温耐性のある農産物の推奨と振興
- ・農業用水の管理体制の改善

（２）水環境・水資源分野

＜懸念される影響＞

無降水日の増加、冬季における降雪量の減少により、夏季における渇水の頻発化・深刻化等のおそれがあります。

＜主な適応策＞

- ・渇水発生時における対策本部の設置
- ・節水に関するチラシの配布及び市ホームページによる周知
- ・新たな水源確保の調査・検討

（３）自然生態系分野

＜懸念される影響＞

生物種の分布適域の変化や縮小、野生動物の分布域の変化などによって絶滅危惧種が増加し、生物多様性が喪失するおそれがあります。

＜主な適応策＞

- ・動植物の生息・生育状況の把握
- ・生物多様性の回復

（４）自然災害・沿岸域分野

＜懸念される影響＞

短時間での強雨や局地的豪雨の増加、線状降水帯の発生により、河川の氾濫による洪水や内水氾濫、土砂災害等のリスクが高まるおそれがあります。

＜主な適応策＞

- ・ハザードマップの公表、見直し、避難行動の理解促進
- ・国及び県が開催する「大規模氾濫時の減災対策協議会」への参画
- ・緊急告知ラジオの配布
- ・水防パトロールや水防訓練の実施
- ・災害発生時における防災行政無線の活用

（５）健康分野

＜懸念される影響＞

熱中症に罹患するリスクや死亡リスクが高まるおそれがあります。また、感染症を媒介する蚊等の分布域の変化により感染症の感染リスクが高まるおそれがあります。

＜主な適応策＞

- ・熱中症や感染症に対する市民への注意喚起として、チラシ等の配布や市ホームページ・広報による予防・対処法の普及啓発の実施

米沢市環境審議会 委員名簿

氏 名	所 属・職 名	備 考
よしだ つかさ 吉田 司	国立大学法人山形大学工学部教授	1号委員 (知識経験を有する者)
なかがわ めぐみ 中川 恵	山形県公立大学法人 山形県立米沢女子短期大学准教授	1号委員 (知識経験を有する者)
しらかべ ようこ 白壁 洋子	森林ボランティア団体「森の仲間たち」代表	1号委員 (知識経験を有する者)
しばた まさたか 柴田 正孝	米沢商工会議所 顧問	2号委員 (団体役職員)
こじま あつこ 小嶋 淳子	米沢商工会議所女性会 会長	2号委員 (団体役職員)
さとう いくこ 佐藤 郁子	生活クラブやまがた生活協同組合 理事長	2号委員 (団体役職員)
やまだ みどり 山田 みどり	米沢市衛生組合連合会 松川支部	2号委員 (団体役職員)
たきざわ まこと 滝澤 誠	グリーン・サーマル株式会社 代表取締役 (D S グリーン発電米沢合同会社)	2号委員 (団体役職員)
いしづか ひさこ 石塚 久子	米沢市消費生活研究会 会長	2号委員 (団体役職員)
たかやま さかえ 高山 栄	有限会社 高山工務店 代表取締役	2号委員 (団体役職員)
しおこし のりお 塩越 憲夫	環境省環境カウンセラー	3号委員 (市長が適当と認める者)
ふくしま まさみち 福島 正道	環境省環境カウンセラー	3号委員 (市長が適当と認める者)
やまぐち まさひろ 山口 正廣	環境省環境カウンセラー	3号委員 (市長が適当と認める者)
いのうえ ひろゆき 井上 浩之	公募委員	3号委員 (市長が適当と認める者)

以上順不同、敬称略

地球温暖化対策実行計画の見直しの経過

令和5年

令和5年6月30日 第1回環境審議会開催
米沢市地球温暖化対策実行計画の見直し（素案）について審議

同年7月31日 第2回環境審議会開催
米沢市地球温暖化対策実行計画の見直し（素案）について審議

同年10月30日 第3回環境審議会開催
米沢市地球温暖化対策実行計画の見直し（素案）について審議
米沢市環境審議会会長から市長への答申

用語集

No	用語	説明
1	L2-Tech (エル・ツー・テック)	Leading Low-carbon Technology の略で「先導的 低炭素技術」のこと。「エネルギー消費量削減・ 二酸化炭素排出削減のための先導的な要素技術 またはそれが適用された設備・機器などのうち、 エネルギー起源二酸化炭素（燃料の燃焼、他者から 供給された電気又は熱の使用に伴い排出される二 酸化炭素）の排出削減に最大の効果をもたらすもの」 を指すもの
2	温室効果ガス	地表から放射された赤外線の一部を吸収すること により、温室効果をもたらす気体の総称。二酸化 炭素やメタン、一酸化二窒素などのガスが該当する もの
3	OA 機器	オフィスオートメーションに必要とされる機器の 総称。コンピューター、コピー機、ファクシミリ などをいう。
4	間伐	樹木を健全に成長させるため、樹木の一部を伐採 し、森林の本数密度を調整する作業のこと。
5	COOL CHOICE (クールチョイス)	2030 年度の温室効果ガス排出量を 2013 年度比 で 26%削減するために、脱炭素社会づくりに貢献 する製品・サービス・行動など、温暖化対策のため のあらゆる「賢い選択」を促す国民運動のこと。
6	固定価格買取制度 (FIT)	2012 年に導入され、太陽光や風力、バイオマス などの再生可能エネルギーを用いて発電された電 気を、国が定める価格で一定期間電気事業者が買 い取ることを義務付ける制度のこと。
7	再生可能エネルギー	有限で枯渇の危険性を有する石油・石炭などの 化石燃料や原子力と対比して、自然環境の中で繰り 返し起こる現象から取り出すエネルギーの総称。 太陽光・風力・地熱・中小水力・バイオマスなど がある。温室効果ガスを排出せず、国内で生産 できることから、エネルギー安全保障にも寄与 できる有望かつ多様で、脱炭素社会づくりに貢献 する国産エネルギー源とされているもの

8	CO ₂ 排出係数	電気 1 kWh や灯油 1 L といった燃料の単位生産量、単位消費量当たりどれだけ CO ₂ を排出しているかを示す数値。電気の場合、供給元の発電手法により排出係数が異なるもの
9	下刈り	植栽した苗木の生育の支障となる雑草木を刈り払う作業のこと。
10	省エネ住宅	「住宅の省エネルギー基準」を満たす、エネルギー消費量が少なく、健康で快適に暮らすことができる住宅のこと。高断熱、高気密、高性能な換気システム等の機能をいう。
11	社寺林	神社や寺院の境内やその周辺の森林のこと。
12	循環型社会	天然資源の消費を抑制し有効活用するために、再利用やリサイクルにより、廃棄物を最小限に抑え、環境負荷の低減を図る社会のこと。
13	除伐	育成途中の若い木（幼齢木）を守るために、生育の支障となる他の樹木を刈り払う作業のこと。
14	3R（スリーアール）	リデュース（Reduce）、リユース（Reuse）及びリサイクル（Recycle）の頭文字をとった、循環型社会を形成するために重要な取組のこと。 Reduce：製品をつくる時に使う資源の量を少なくすることや廃棄物の発生を少なくすること。 Reuse：使用済製品やその部品等を繰り返し使用すること。 Recycle：廃棄物等を原材料やエネルギー源として有効利用すること。
15	ZEB（ゼブ：ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）	エネルギー負荷の抑制や自然光・風などの積極的な活用、高効率な設備システムの導入等により、年間のエネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物のこと。
16	ZEH（ゼッチ：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）	外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅のこと。

17	脱炭素社会	地球温暖化の原因とされる CO2 などの温室効果ガスの排出を、使用量の削減、高効率エネルギーの開発、エネルギー消費の削減、資源の有効利用、森林吸収量などにより実質ゼロとする社会のこと。
18	天然林	人の手をほとんどかけていない自然の森林のこと。
19	電源構成のベストミックス（エネルギーミックス）	国内の産業や住宅に必要な電力需要を満たすためにどの電源（石油火力、原子力、再エネなど）からどれだけの発電量を得るかの比率。
20	内水氾濫	市街地などに降った雨を下水道や排水路だけでは流しきれなくなり、建物や道路などが水に浸かってしまう現象をいう。
21	ハザードマップ	水害や火山、地震など自然災害による被害の軽減や防災対策に使用されており、被災想定区域や避難場所・避難経路などの防災関係施設の位置などを表示した地図のこと。
22	バイオマス	生物（bio）の量（mass）を表す言葉であり、再生可能な、生物由来の有機性資源（化石燃料は除く）の総称のこと。
23	バイオマス発電	バイオマスを「直接燃焼」したり、「ガス化」したりするなどして発電すること。
24	プラグインハイブリッド自動車	ハイブリッドカー（HV）に外部充電機能を加え、電気だけで走れる距離を大幅に長くした自動車のこと。
25	ペレットストーブ	燃料に木質ペレットを使用する暖房機器のこと。
26	防災行政無線	地震や火災、津波といった災害発生時に、国や自治体が地域住民に対して災害の発生位置・発生規模などを伝達するための無線システムをいう。
27	RE100	企業が使用する電力の 100%を再生可能エネルギーにより発電された電力とする取組。企業の長期的な成長が見込めるかという投資判断の材料として重視されており、実際に再生可能エネルギーを導入して温室効果ガスを削減することで、環境先進企業として認知されることから企業価値の向上につながる。

28	ESG 投資	財務情報といった従来からの投資尺度だけでなく、Environment(環境)、Social(社会)、Governance(ガバナンス)などの非財務情報も考慮しつつ、収益を追求する投資手法のこと。 海外投資家にとって ESG は投資判断に影響を与える極めて重要な要素となっており、近年、日本でも ESG 投資の関心が高まり、ESG 投資額が急成長しているもの
29	市場メカニズム	他国での温室効果ガスの削減貢献分を自国の削減としてカウントする仕組みをいう。
30	促進区域	「脱炭素社会」の実現に向けて自治体が設定する再生可能エネルギーの導入を促進する区域をいう。地域の円滑な合意が図られやすいよう自治体が所有する土地や地区単位から段階的に広がっていくことが考えられるもの
31	地域脱炭素化促進事業	再エネを利用した地域の脱炭素化のための施設(「地域脱炭素化促進施設」)の整備及びその他の「地域の脱炭素化のための取組」を一体的に行う事業であって、「地域の環境の保全のための取組」及び「地域の経済及び社会の持続的発展に資する取組」を併せて行うものを、「地域脱炭素化促進事業」として定義(第2条第6項)したもの
32	地域循環共生圏	第五次環境基本計画(2018年4月閣議決定)で提唱された考え方で、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、それぞれの地域の特性に応じて近隣地域等と共生・対流し、より広域的なネットワークを構築していくことで、新たなバリューチェーンを生み出し、地域資源を補完し支え合いながら農山漁村も都市も活かすもの
33	SDGs 未来都市	「SDGs 達成のため積極的に取り組む都市」として内閣府地方創生推進室に選定された都市。SDGs の理念に沿った基本的・総合的取組を推進しようとする都市・地域の中から、特に、経済・社会・環境の三側面における新しい価値創出を通して持続可能な開発を実現するポテンシャルが高い都市・地域が選定されるもの

米沢市地球温暖化対策実行計画
(中間見直し)
【区域施策編】

発行日

令和6年4月

編集・発行

米沢市市民環境部環境課

〒992-8501 米沢市金池五丁目2番25号

TEL0238 (22) 5111