

湯沢市ゼロカーボン推進計画
- 資料編 -

目 次

1. 本編「1. 計画の基本的事項」における補足資料.....	資料-1
1-1 対象とする温室効果ガスの詳細.....	資料-1
2. 本編「2. 地球温暖化に関する動向」における補足資料.....	資料-3
2-1 国際的な動向.....	資料-3
2-2 国内の動向.....	資料-4
2-3 地域特性.....	資料-5
3. 本編「3. 温室効果ガス排出量の現況と将来推計」における補足資料.....	資料-17
3-1 湯沢市の温室効果ガス排出量.....	資料-17
3-2 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル.....	資料-26
4. 市民等の意見.....	資料-30
4-1 市民アンケート調査結果.....	資料-30
4-2 高校生の意見等.....	資料-35
5. 用語集.....	資料-36

1. 本編「1. 計画の基本的事項」における補足資料

1-1 対象とする温室効果ガスの詳細

表1 温室効果ガスの種類と主な排出活動

種類		地球温暖化係数 (※)	主な排出活動
二酸化炭素 (CO ₂)	エネルギー起源CO ₂	1	燃料の使用、他人から供給された電気・熱の使用
	非エネルギー起源CO ₂		工業プロセス、廃棄物の焼却処分等
メタン (CH ₄)		25	炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕作、家畜の飼養及び排せつ物管理、農業廃棄物の焼却処分、廃棄物の焼却処分、廃棄物の埋立処分、排水処理等
一酸化二窒素 (N ₂ O)		298	炉における燃料の燃焼、自動車の走行、耕地における肥料の施用、家畜の排せつ物管理、農業廃棄物の焼却処分、廃棄物の焼却処分、排水処理等
代替フロン類	ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	12～14,800	冷凍空調和機器、噴霧器及び半導体素子等の製造等
	パーフルオロカーボン類 (PFCs)	7,390～17,340	半導体素子等の製造、溶剤等としてのPFCsの使用等
	六ふっ化硫黄 (SF ₆)	22,800	マグネシウム合金の鋳造、電気機械器具や半導体素子等の製造等
	三ふっ化窒素 (NF ₃)	17,200	半導体素子等の製造等

※各温室効果ガスの地球温暖化をもたらす効果の程度を二酸化炭素の当該効果に対する比で表したもの

出典：環境省「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）令和4年3月」

温室効果ガスの排出部門

部門・分野の設定は、エネルギー起源CO₂は産業、業務・その他、家庭、運輸、エネルギー転換の5部門とし、エネルギー起源CO₂以外のガスは燃料の燃焼、工業プロセス、農業、廃棄物、代替フロン等4ガスの5分野とします。

表2 部門・分野一覧

ガス種	部門・分野		説明
エネルギー起源CO ₂	産業部門	製造業	製造業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出
		建設業・鉱業	建設業・鉱業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出
		農林水産業	農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出
	業務・その他部門		事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいずれの部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出
	家庭部門		家庭におけるエネルギー消費に伴う排出
	運輸部門	自動車（貨物）	自動車（貨物）におけるエネルギー消費に伴う排出
		自動車（旅客）	自動車（旅客）におけるエネルギー消費に伴う排出
		鉄道	鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出
		船舶	船舶におけるエネルギー消費に伴う排出
		航空	航空機におけるエネルギー消費に伴う排出
エネルギー転換部門		発電所や熱供給事業所、石油製品製造業等における自家消費分及び送配電ロス等に伴う排出	
エネルギー起源CO ₂ （上記）以外のガス	燃料の燃焼分野	燃料の燃焼	燃料の燃焼に伴う排出【CH ₄ 、N ₂ O】
		運輸	自動車走行、鉄道の運行、【CH ₄ 、N ₂ O】
	工業プロセス分野		工業材料の化学変化に伴う排出【非エネルギー起源 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】
	農業分野	耕作	水田からの排出及び耕地における肥料の使用による排出【CH ₄ 、N ₂ O】
		畜産	家畜の飼育や排泄物の管理に伴う排出【CH ₄ 、N ₂ O】
		農業廃棄物	農業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出【CH ₄ 、N ₂ O】
	廃棄物分野	焼却処分	廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出【非エネルギー起源 CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】
		埋立処分	廃棄物の埋立処分に伴い発生する排出【CH ₄ 】
		排水処理	排水処理に伴い発生する排出【CH ₄ 、N ₂ O】
	代替フロン等4ガス分野		金属の生産、代替フロン等を利用した製品の製造・使用等、半導体素子等の製造等、溶剤等の用途への使用に伴う排出【HFCs、PFCs、SF ₆ 、NF ₃ 】

出典：環境省「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）令和4年3月」

2. 本編「2. 地球温暖化に関する動向」における補足資料

2-1 国際的な動向

(1) 持続可能な開発目標（SDGs）

SDGsは、2015（平成27）年の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に掲げられた、2016（平成28）年から2030（令和12）年までの国際目標です。

17の目標とそれらに付随する169のターゲットから構成されており、全ての国、全ての人々及び社会の全ての部分でこれらの目標とターゲットが満たされ、誰一人取り残さないことなどが宣言されています。

国内においてもSDGsの考え方を活用し、環境・経済・社会の3つの側面を統合的に解決していくとともに、その達成に向けて国際社会全体が将来に渡って持続可能な発展ができるよう、地方公共団体もその一主体として役割を果たすことが期待されています。

(2) パリ協定

第21回締約国会議（COP21・2015（平成27）年開催）において、京都議定書に代わる、2020（令和2）年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組みであるパリ協定が採択され、2016（平成28）年に発効しました。パリ協定では、国際条約として初めて「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」等が示されています。

2018（平成30）年に公表されたIPCC「1.5℃特別報告書」では、世界全体の平均気温の上昇を、2℃を十分下回り、1.5℃の水準に抑えるためには、二酸化炭素排出量を2050（令和32）年頃に正味ゼロとする必要があることが示されました。この報告書を受け、世界各国で、2050（令和32）年までのカーボンニュートラルを目標として掲げる動きが広がっています。

2-2 国内の動向

(1) 地球温暖化対策計画

2021（令和3）年10月に閣議決定された「地球温暖化対策計画」において、国の温室効果ガスの削減目標を2030（令和12）年度に2013（平成25）年度比で46%削減するという目標が掲げられ、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けていくことが示されました。

表3 地球温暖化対策計画における2030（令和12）年度温室効果ガス排出削減量の目標

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		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	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。			-

出典：環境省「地球温暖化対策計画」（2021（令和3）年10月）

<<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/keikaku/211022.html>>

(2) 第6次エネルギー基本計画

2021（令和3）年10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」では、2050年カーボンニュートラル、2030（令和12）年度の温室効果ガス排出量46%削減の実現に向けたエネルギー政策の道筋が示されました。日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服のため、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（S+3E）に向けた取組みを進めることが重要なテーマとされています。

また、2030（令和12）年におけるエネルギー需給の野心的な見通しとして、電源構成では、再生可能エネルギーの割合を前計画の目標の22～24%から36～38%に大幅に拡大し、さらに水素や原子力などを加えた温室効果ガスを排出しない非化石電源で約6割を賄う方針が示されています。

※S+3E：安全性(Safety)を大前提とし、自給率(Energy Security)、経済効率性(Economic Efficiency)、環境適合(Environment)を同時に達成すること

2-3 地域特性

地球温暖化対策に関する本市の地域特性を以下に示します。

(1) 自然条件

① 地域の概要

本市は、秋田県の南東部に位置し、宮城県、山形県の両県に接しており、秋田県の南の玄関口として、山形県とは国道13号、宮城県とは国道108号及び398号で結ばれています。市の面積は、790.91平方キロメートルで、秋田県の面積のうち約6.8%を占めています。東方の奥羽山脈と西方の出羽丘陵の間には雄物川が流れ、その支流である皆瀬川、役内川沿いに豊かな水田地帯を形成しています。県境付近の西栗駒一帯は、温泉が点在する日本有数の地熱賦存地帯と言われています。

現在の本市は、2005（平成17）年の市町村合併により旧湯沢市、稲川町、雄勝町、皆瀬村が合併し、誕生しました。湯沢市全域には、長年の年月をかけて形成された大地の浸食や水の働きにより、激しい火山活動により形成された虎毛山層からなる川原毛地獄や皆瀬川の浸食による険しいV字谷がみられる小安峡大噴湯、噴火やマグマの活動に起因する院内銀山などが生み出した、地域ごとに特色ある地質資源があることからジオパーク活動を推進しており、2012（平成24）年には、本市全体が日本ジオパークとして、認定されています。



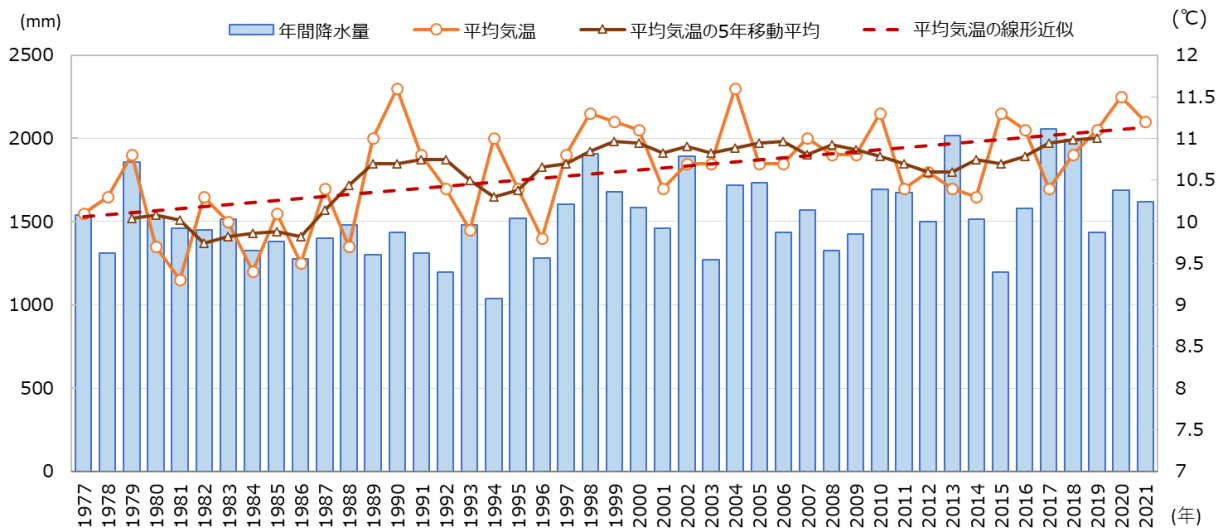
出典：秋田県 湯沢・羽後・東成瀬・十字・増田観光ポータルサイトHPより抜粋

図1 本市の位置と自然条件

② 気候概況

本市における年平均気温は、増加傾向となっており、2021（令和3）年と1977（昭和52）年を比較すると、44年の間に約1.2℃上昇しています。

また、年間降水量は、1,500mm程度で推移していますが、近年は2,000mmを越える年もみられます。



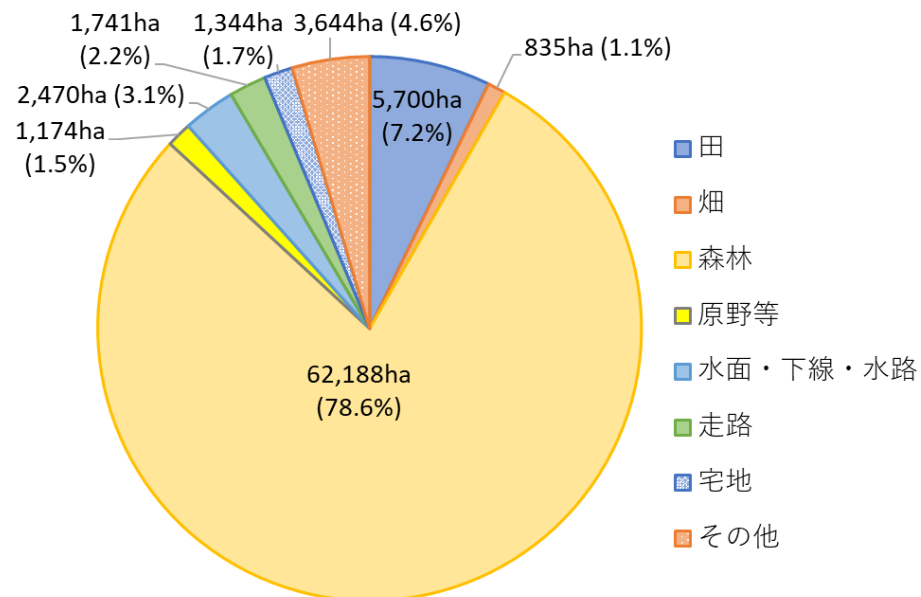
出典：気象庁ホームページより作成（地上気象観測地点：湯沢）

図2 平均気温・降水量の推移

③ 土地利用

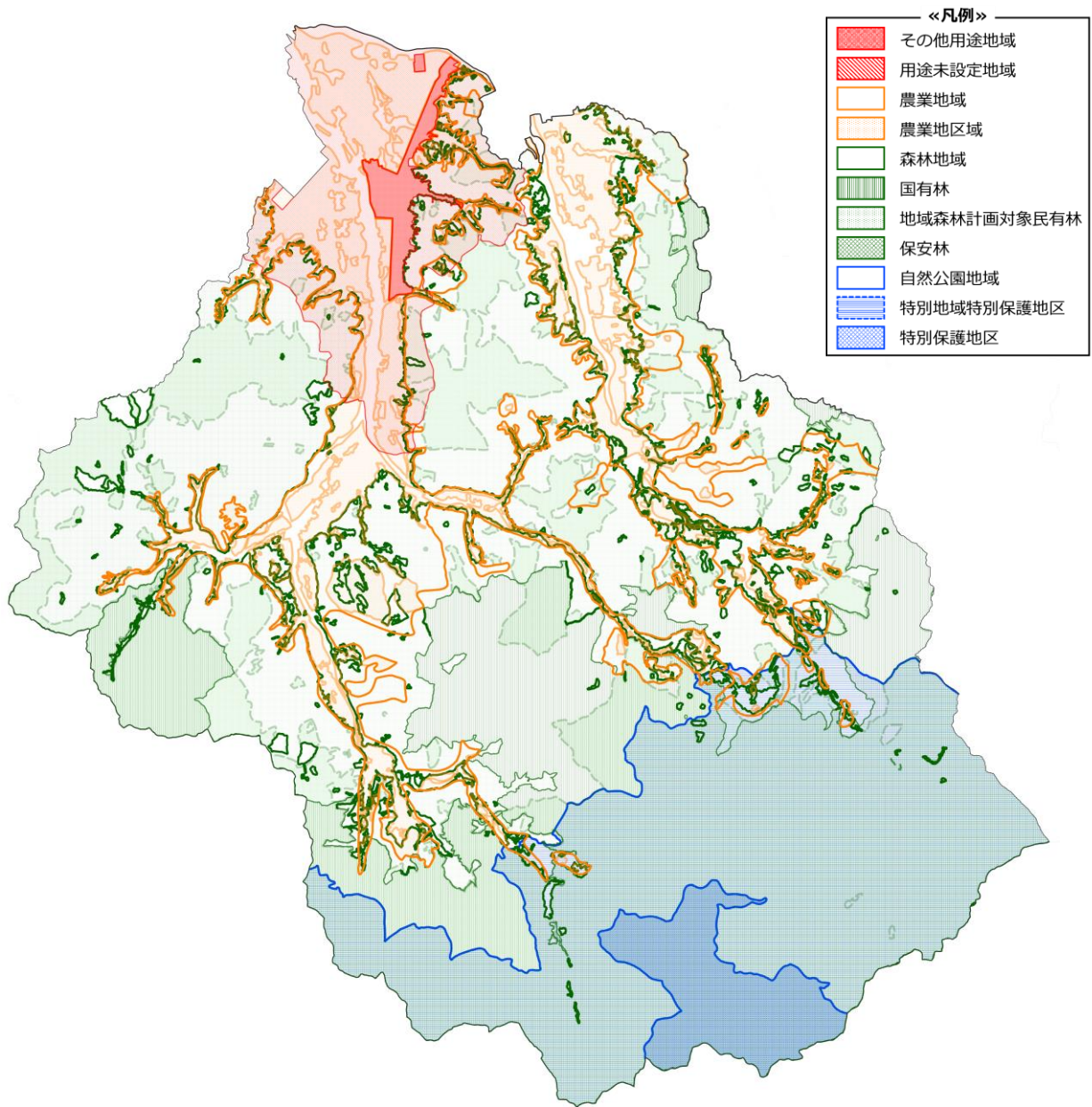
本市の土地利用状況は、総面積のうち、森林が78.6%となっており、多くの割合を占めています。その他、田が7.2%等となっています。

森林面積が多い一方で、南部や西部に国有林があるほか、自然公園地域、特別保護地域など、土地利用に一定の制限がある土地も多くみられます。



出典：「令和4年度版湯沢市行政資料」より作成

図3 土地利用面積構成比



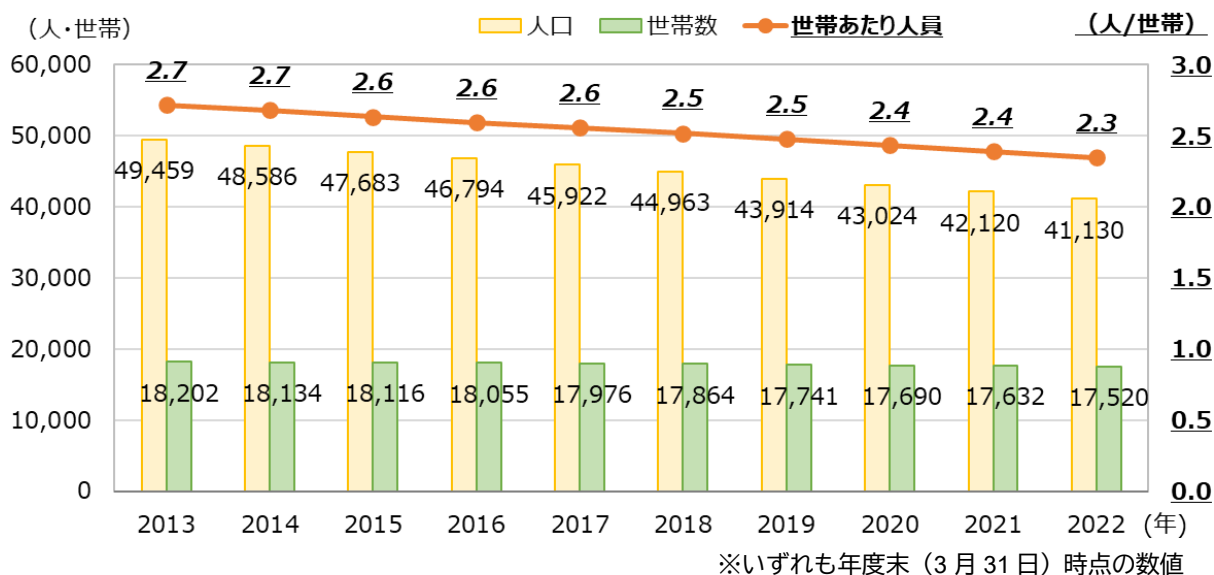
出典：「国土数値情報」より作成

図4 土地利用計画図

(2) 社会条件

① 人口と世帯数

本市の人口は減少傾向にあり、2022（令和4）年度末時点の人口は41,130人となっています。また、世帯数は17,520世帯となっており、世帯あたり人員も減少傾向にあります。

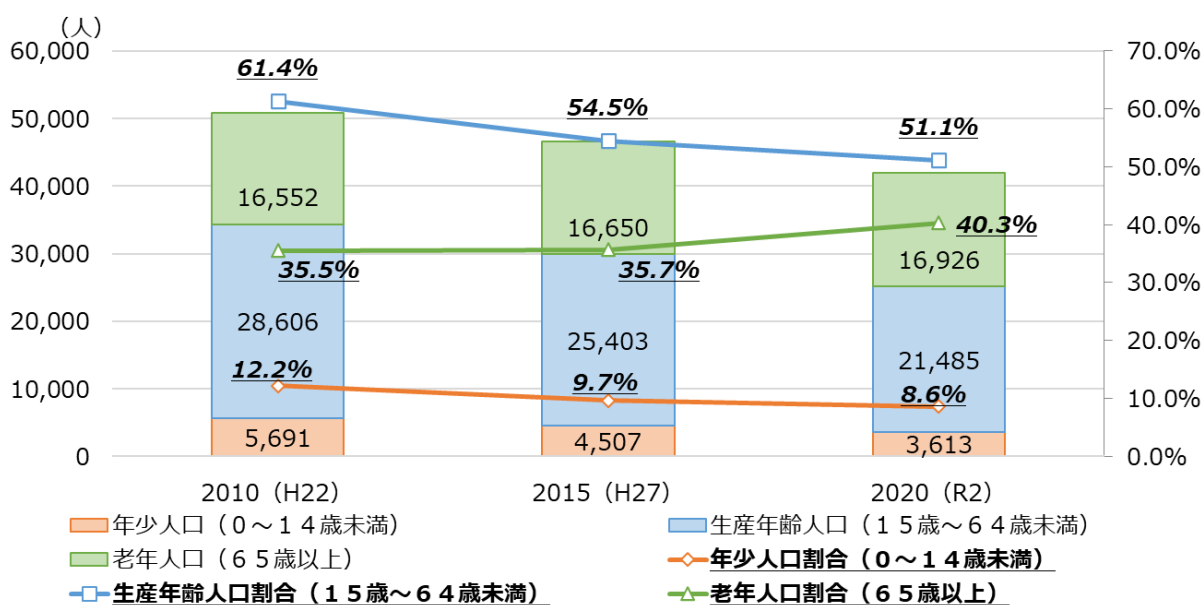


出典：「湯沢市住民基本台帳」より作成

図5 年齢別人口・世帯数の推移

② 年齢3区分別人口の推移

本市の年齢3区分別人口は、年少人口、生産年齢人口が減少傾向、老年人口が増加傾向にあり、2020（令和2）年時点で、老年人口割合（高齢化率）は40.3%と高齢化が進展しています。



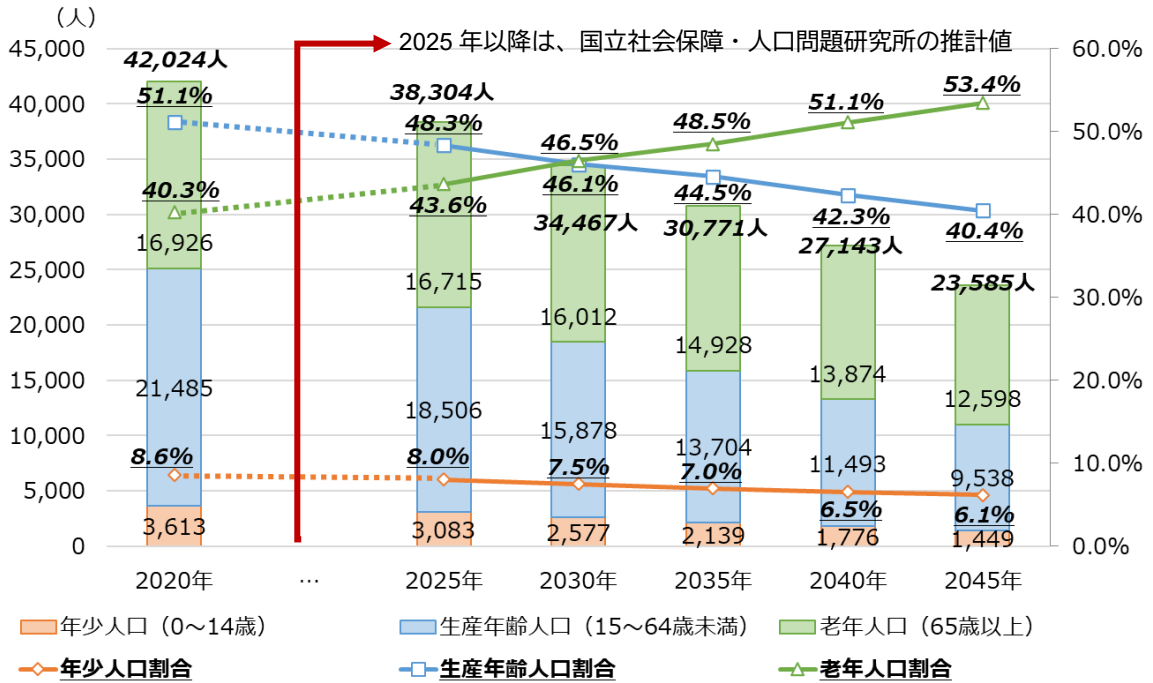
出典：国勢調査より作成

図6 年齢3区分別人口・割合の推移

③ 将来推計人口

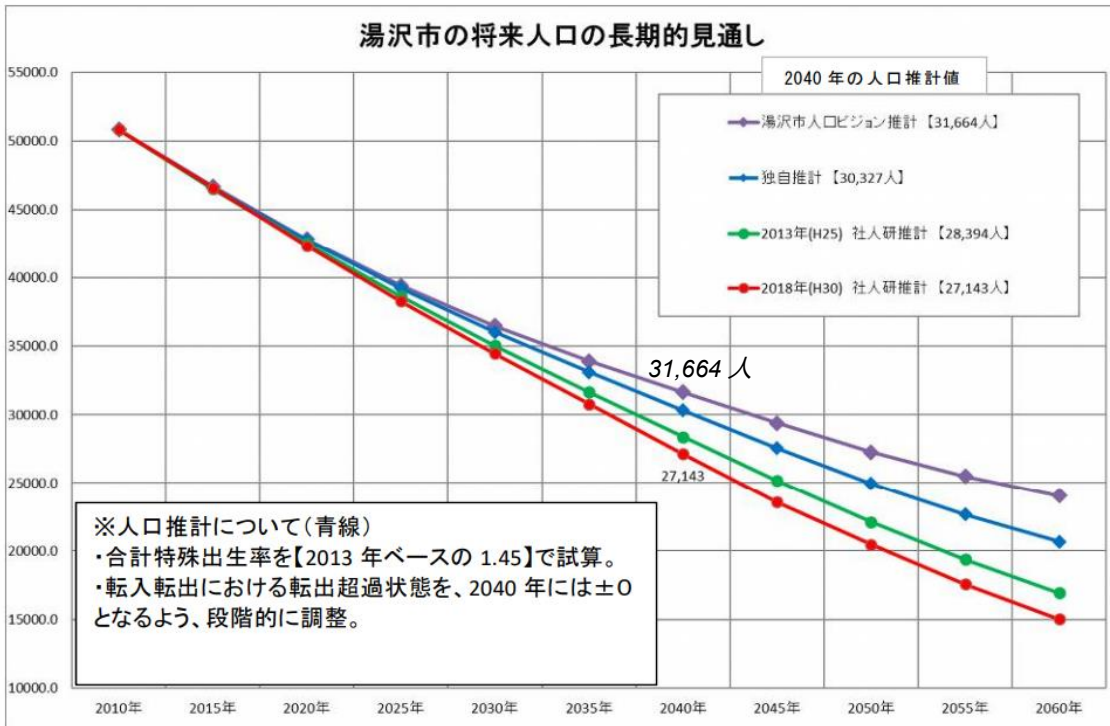
国立社会保障・人口問題研究所による人口推計では、2045年には、高齢化率が約53%と推計されています。

2015(平成27)年に策定した「湯沢市人口ビジョン」において、目指すべき将来人口として、2040(令和22)年の人口を31,664人としています。



出典：「国勢調査、国立社会保障・人口問題研究所」

図7 将来人口の長期的見通し



出典：「第2期湯沢市まち・ひと・しごと創生総合戦略」

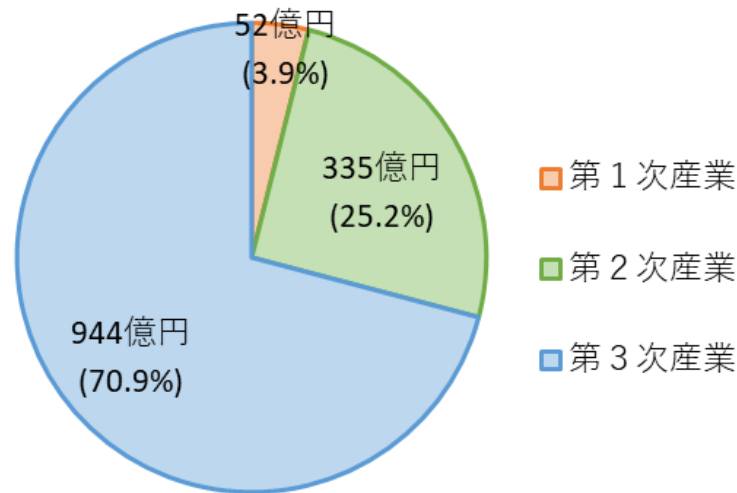
図8 将来人口の長期的見通し

④ 地域の産業の動向

本市の産業別総生産は、第1次産業が3.9%、第2次産業が25.2%、第3次産業が70.9%となっています。

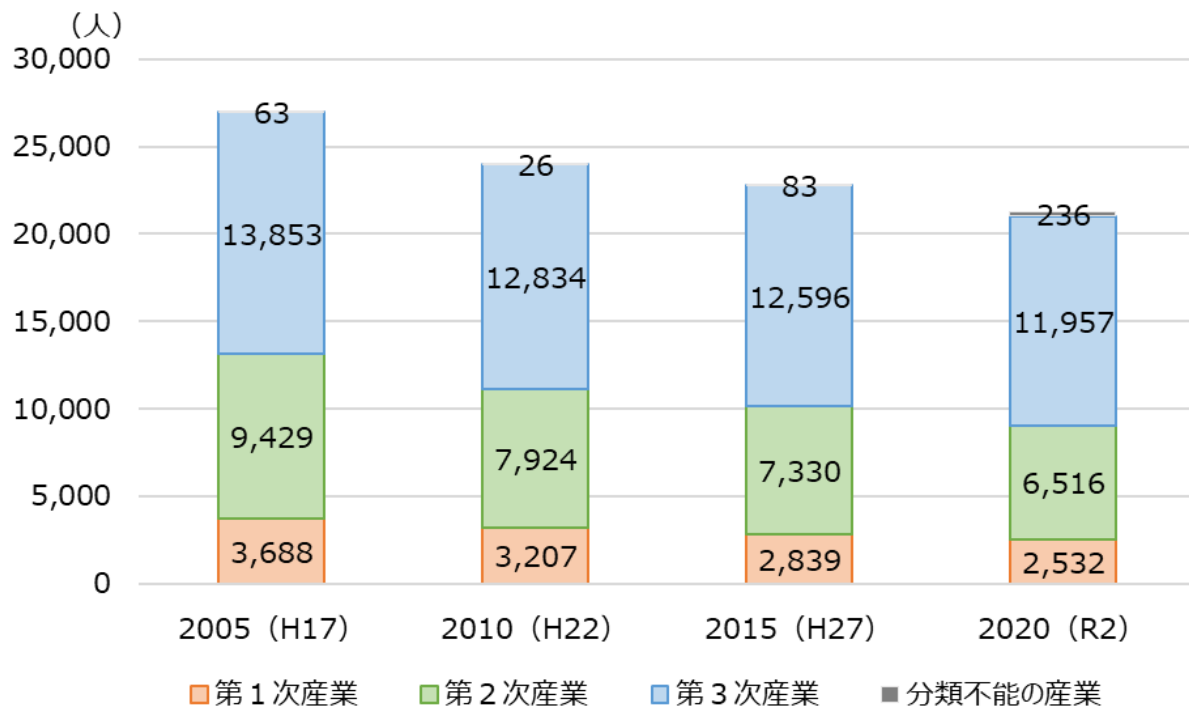
産業別就業者数は、全ての産業において減少しています。職業別就業者数は、第1次産業では農業が多く、第2次産業では製造業、第3次産業では医療・福祉が多くなっています。

製造品出荷額は、減少傾向にありますが、1事業所あたりの製造品出荷額は増加傾向にあり、生産性が向上していると考えられます。



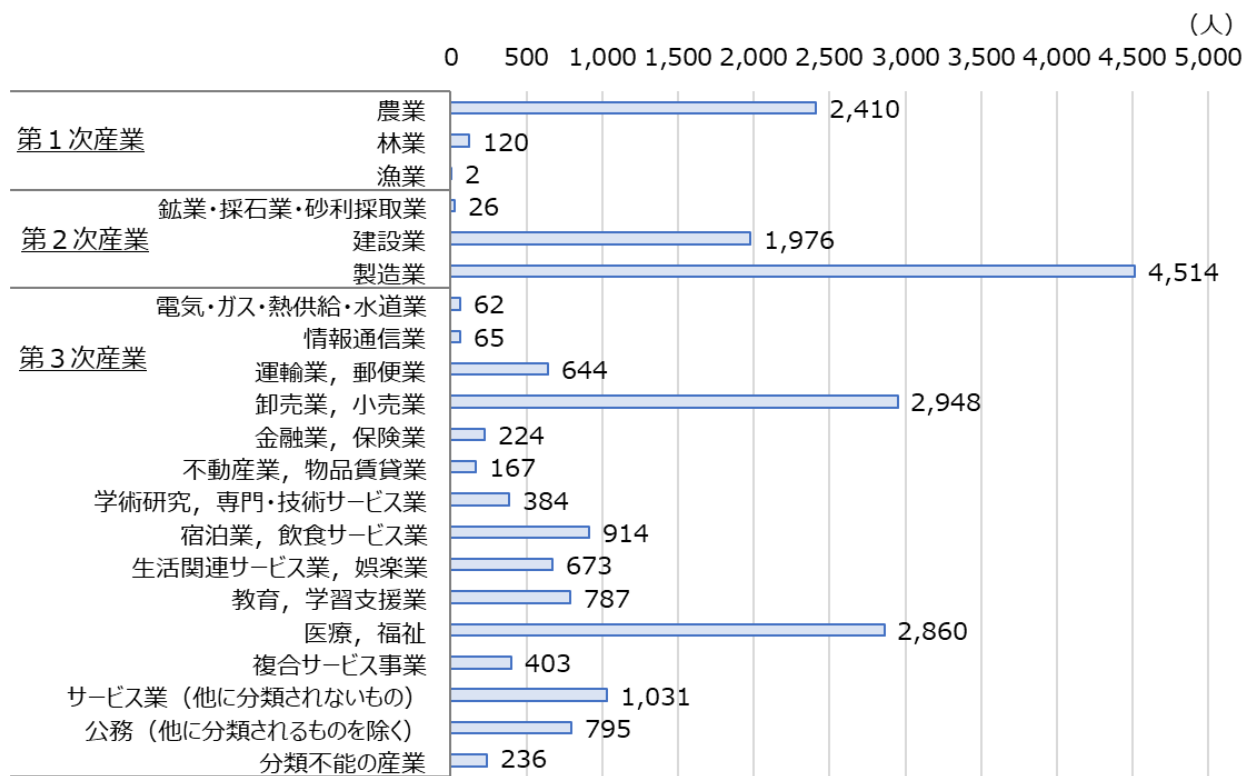
出典：「令和4年版 秋田県勢要覧」より作成

図9 産業別総生産の割合（平成30年度）



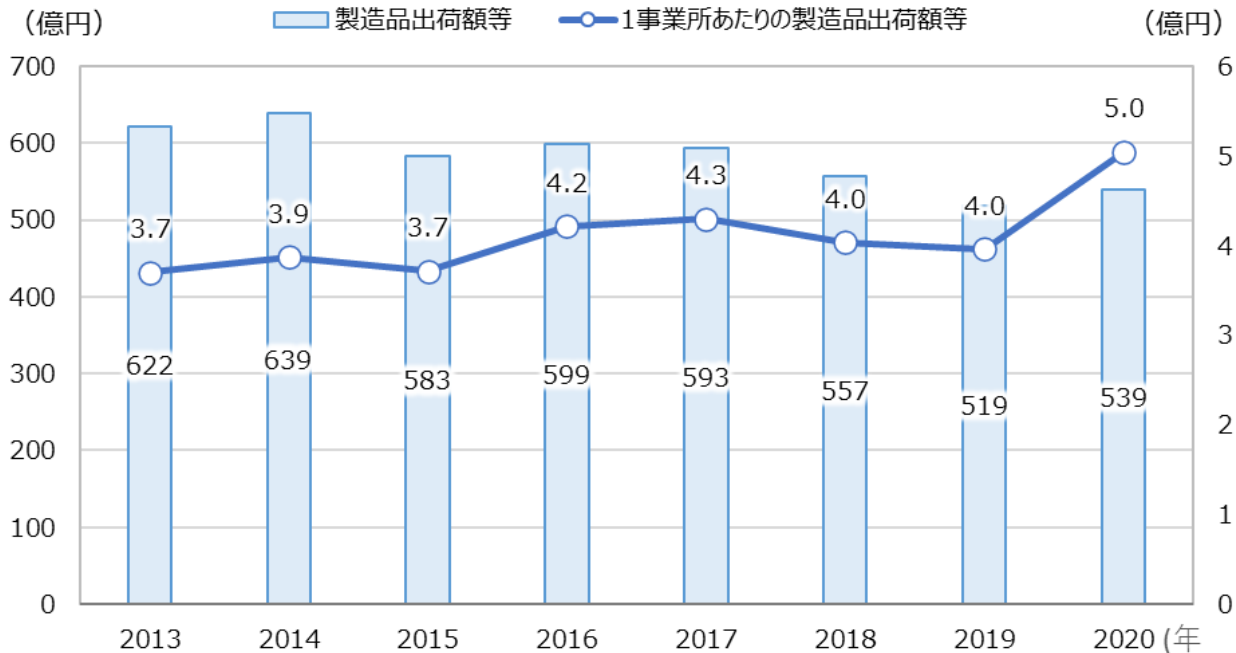
出典：国勢調査より作成

図10 産業別就業者数の推移



出典：令和2年国勢調査より作成

図11 職業別就業者数（令和2年）

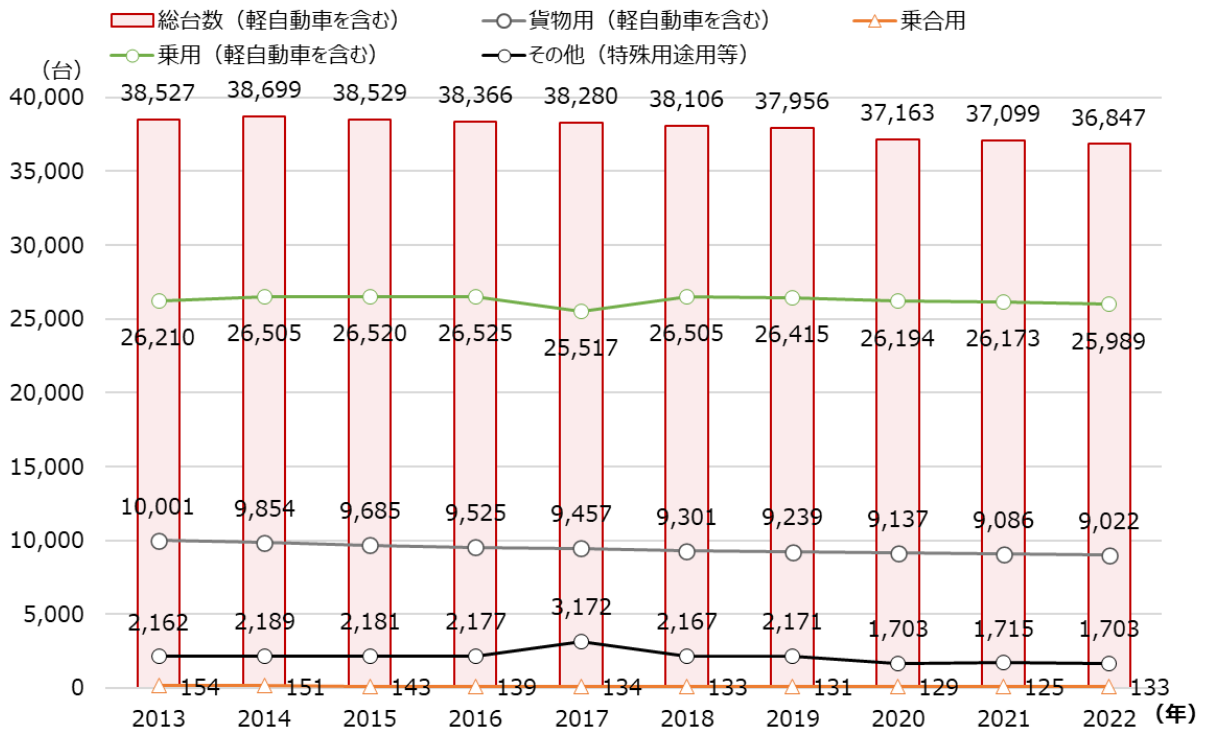


出典：「令和5年版 秋田県勢要覧」より作成

図12 製造品出荷額等の状況

⑤ 車両数

自動車の保有台数は、2022（令和4）年において36,847台となっており、2013（平成25）年以降は微減傾向となっています。区別にみると、貨物用（軽自動車を含む）とその他（特殊車両等）は減少傾向にありますが、乗用（軽自動車を含む）はほぼ横ばいで推移しています。



出典：秋田運輸支局HP「秋田県内市町村別保有車両数」より作成

図13 自動車の保有台数及び区分別保有台数の推移

⑥ 次世代自動車の導入状況

本市における次世代自動車の導入量（補助金の申請状況）は、次のとおりです。

表4 次世代自動車の導入量

次世代自動車種別	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
EV※1	9 台	2 台	5 台	1 台	1 台
PHV※2	6 台	5 台	3 台	3 台	1 台
合計	15 台	7 台	8 台	4 台	2 台

出典：一般社団法人次世代自動車振興センター提供資料より作成※3

※1 EVとは、電気自動車のことで、車外から充電した電気のみで走行する自動車。ガソリンは使用しない。

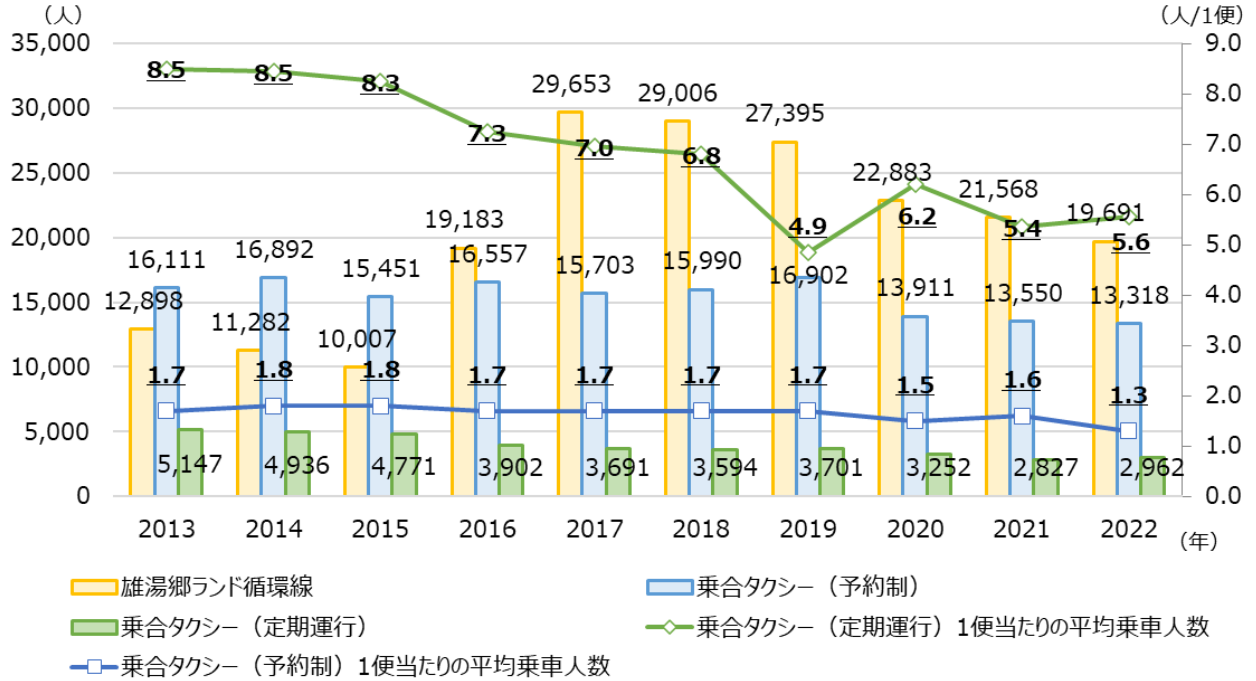
※2 PHVとは、プラグインハイブリッド自動車のことで、ガソリンエンジンに加えてモーターまたはバッテリーを搭載し、バッテリー充電量が多い時は電気で走行し、バッテリー充電量が少なくなると必要に応じてガソリンエンジンを作動させて走行する自動車。

※3 次世代自動車の導入量は、一般社団法人次世代自動車振興センターへの補助金申請の件数。補助金の申請をしていない場合は、導入量に反映されていない点に注意。

⑦ 公共交通

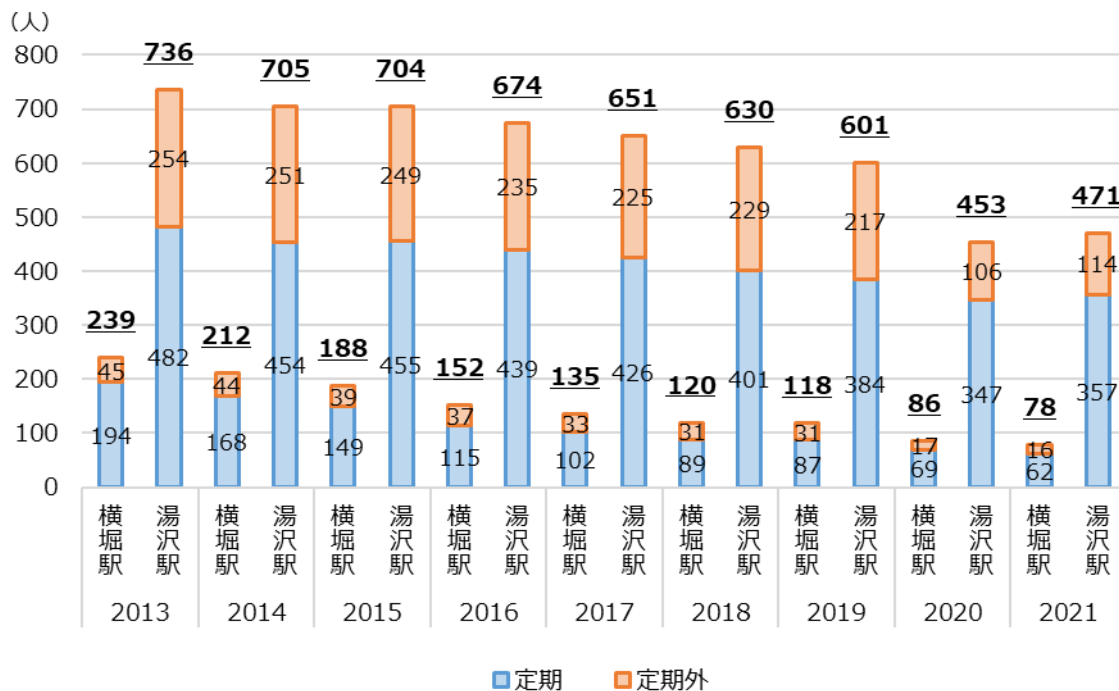
本市における公共交通の利用者数は、やや減少傾向にあり、特に乗合タクシー（定期運行）の利用者数は2013（平成25）年から2022（令和4年）にかけて約4割減少しています。雄湯郷ランド循環線は、2016（平成28）年から増加しており、路線バス（山田線）と統合したことが要因と考えられますが、近年は減少傾向にあります。

※ここでいう公共交通とは、本市が運行主体となっている公共交通を指します。



出典：湯沢市資料

図14 公共交通の利用者数の推移



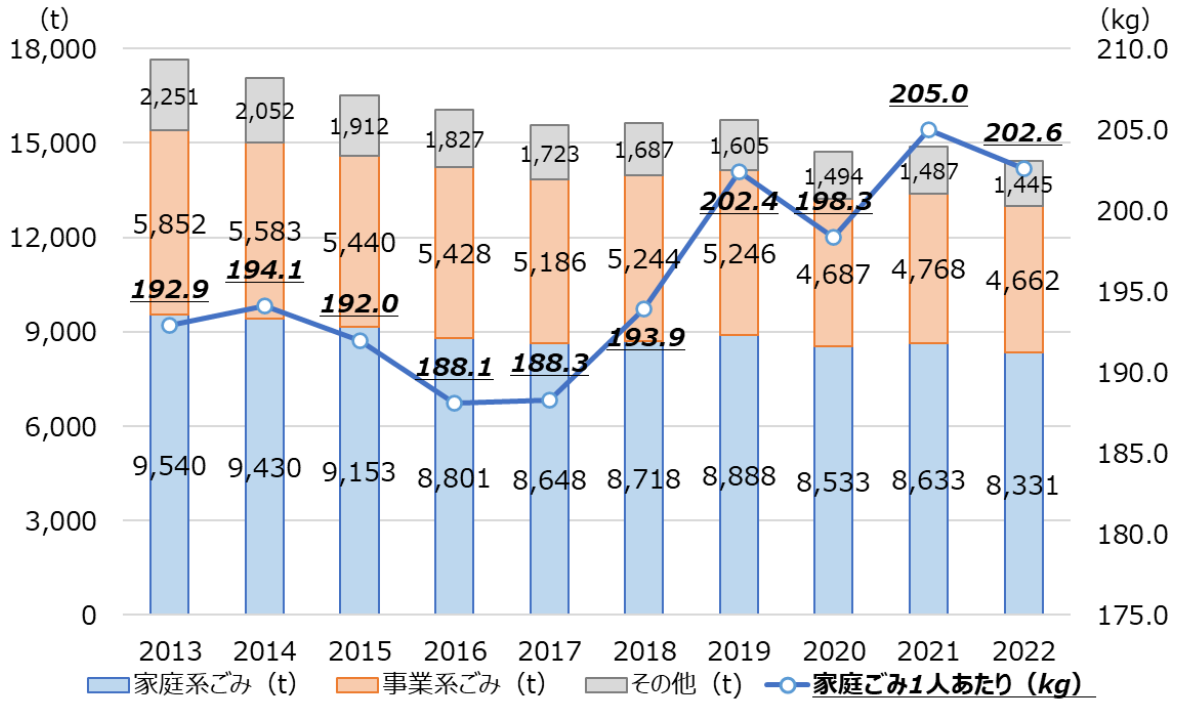
出典：湯沢市資料

図15 市内の主要鉄道駅の利用者数の推移

⑧ ごみ排出量

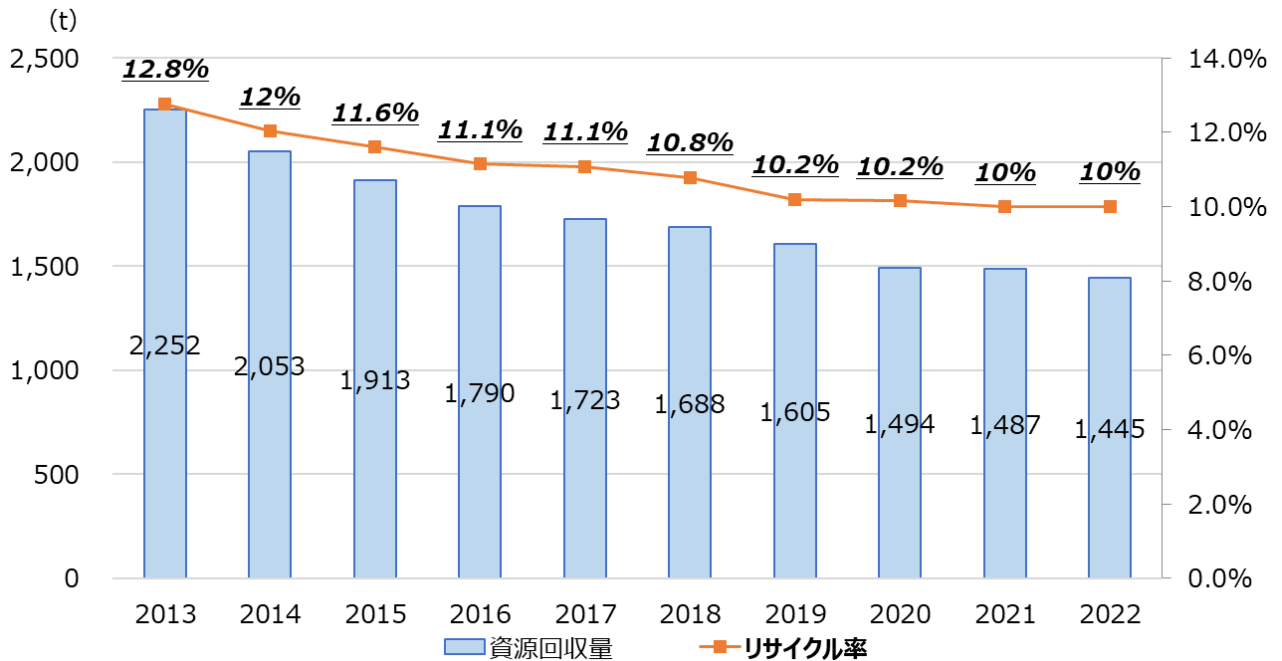
本市のごみ排出量は、2022（令和4）年で14,438tとなっており、2013（平成25）年からやや減少傾向にあります。家庭ごみ1人あたりの排出量は増減を繰り返しており、2022（令和4）年で203kgとなっています。

また、本市の資源回収量とリサイクル率は、減少傾向にあります。



出典：湯沢市資料

図16 ごみ排出量の推移



出典：湯沢市資料

図17 資源回収量とリサイクル率の推移

(3) 地域経済に関する特性

① 地域の所得循環構造

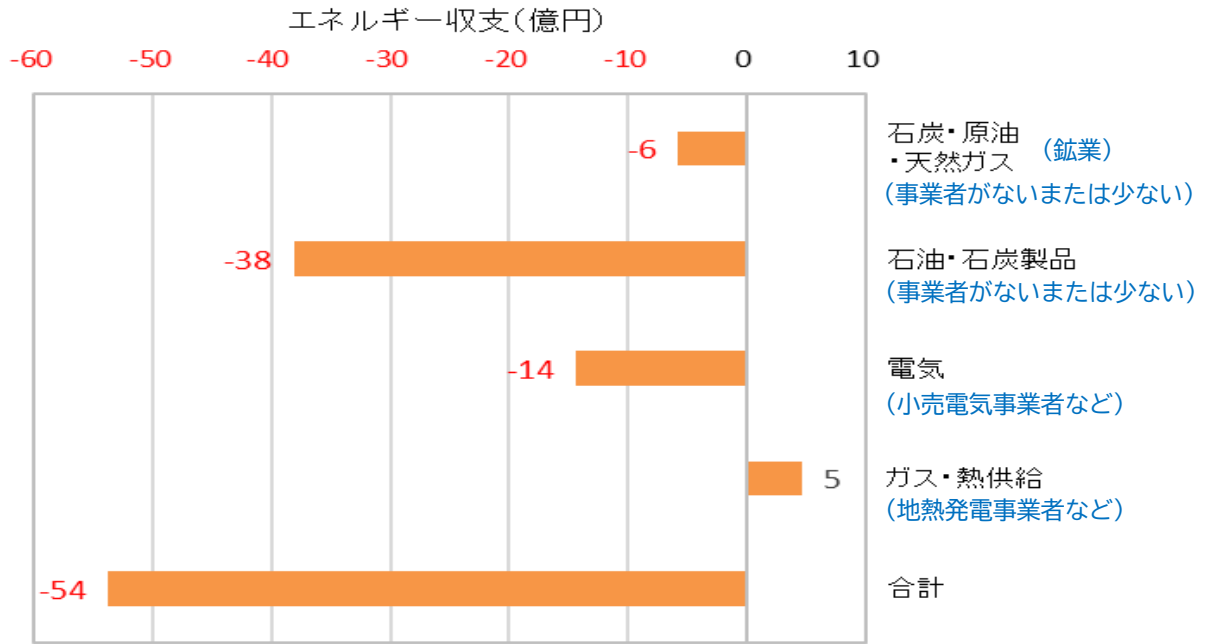
本市の2018（平成30）年における地域の所得循環構造は以下のとおりです。生産・販売（付加価値額）は1,301億円、分配（個人や法人の所得）は1,768億円、支出（企業や家庭の消費）は1,301億円となっています。地域の所得循環構造では、オレンジ色で示した所得の矢印が、外に向いていると市内で支出されていない額（市外に流出している額）を示しており、エネルギー代金に注目すると、流出は約54億円となっていることから、域外に依存している状況です。そのエネルギー代金のうち、石油・石炭製品（ガソリンや軽油、灯油）が約38億円、電気が約14億円となっています。その規模は域内総生産（1,301億円）の約4.1%に相当します。

地域の所得循環構造



資料：環境省「地域経済循環分析」（2018年）

図18 地域経済循環構造

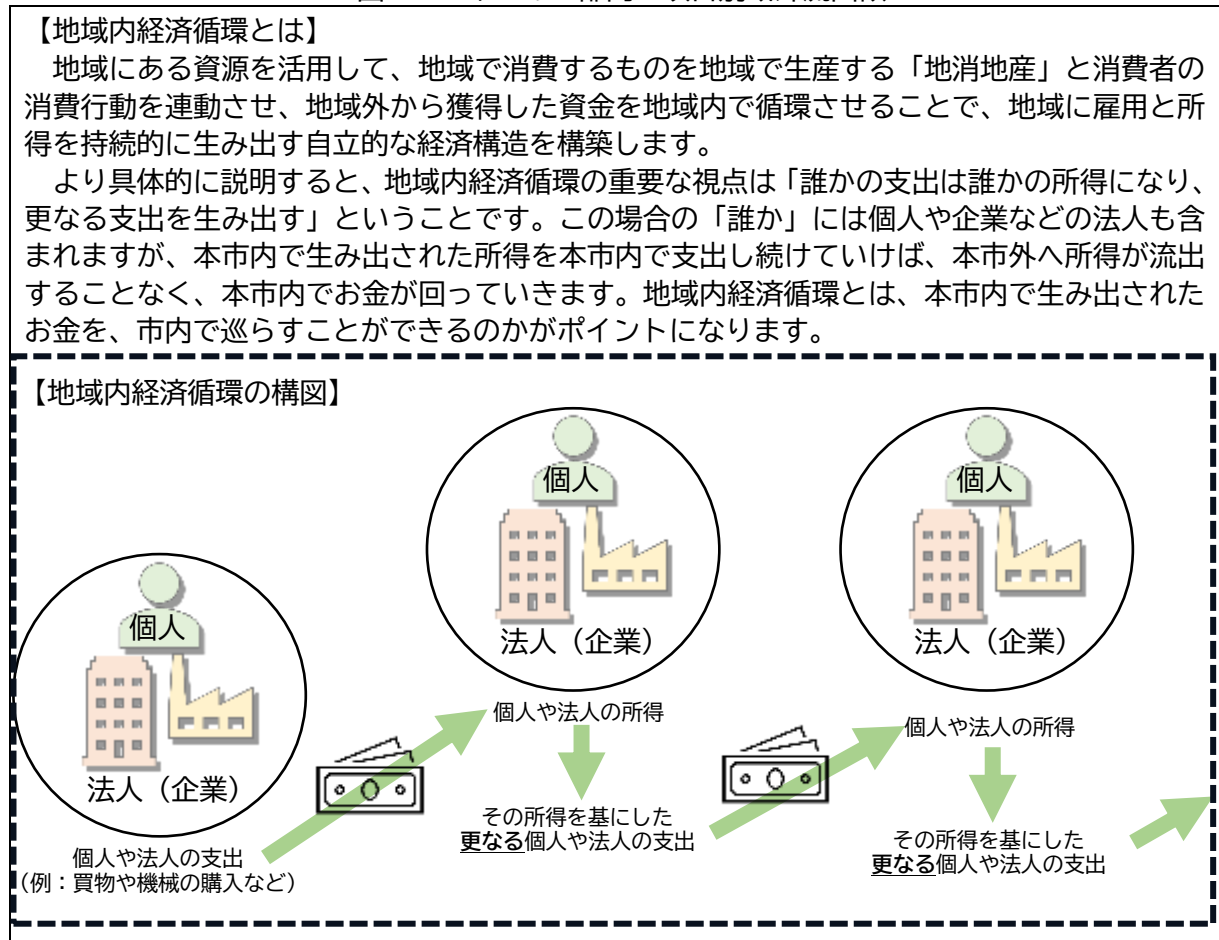


注 1) 各種統計データを使用しているものの、一部に推計データが含まれているため実態に即していない場合がある。

注 2) 収支に係る詳細な算定方法(推計方法)は非公表。参考までに推測コメントを補記(青字)。

資料：環境省「地域経済循環分析」(2018年)

図19 エネルギー部門の項目別域外流出額



3. 本編「3. 温室効果ガス排出量の現況と将来推計」における補足資料

3-1 湯沢市の温室効果ガス排出量

(1) 温室効果ガスの排出部門の詳細

温室効果ガスの排出量の算定に係る部門・分野は、次のように区分しています。

表5 部門・分野一覧（再掲）

ガス種	部門・分野		説明	備考
エネルギー起源CO ₂	産業部門	製造業	製造業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	
		建設業・鉱業	建設業・鉱業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	
		農林水産業	農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出	
	業務・その他部門		事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいずれの部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出	
	家庭部門		家庭におけるエネルギー消費に伴う排出	自家用自動車からの排出は、運輸部門（自動車（旅客））で計上します。
	運輸部門	自動車（貨物）	自動車（貨物）におけるエネルギー消費に伴う排出	
		自動車（旅客）	自動車（旅客）におけるエネルギー消費に伴う排出	
		鉄道	鉄道におけるエネルギー消費に伴う排出	
		船舶	船舶におけるエネルギー消費に伴う排出	
		航空	航空機におけるエネルギー消費に伴う排出	
エネルギー転換部門		発電所や熱供給事業所、石油製品製造業等における自家消費分及び送配電ロス等に伴う排出	発電所の発電や熱供給事業所の熱生成のための燃料消費に伴う排出は含みません。	
エネルギー起源CO ₂ （上記）以外のガス	燃料の燃焼分野	燃料の燃焼	燃料の燃焼に伴う排出【CH ₄ 、N ₂ O】	「エネルギー起源CO ₂ 以外のガス」の各分野は、各排出活動に伴う非エネルギー起源の温室効果ガスの発生を整理していますが、同活動に伴い、燃料、電気及び熱を使用する場合には、「エネルギー起源CO ₂ 」が発生することに留意してください。
		運輸	自動車走行、鉄道・航空機・船舶の運航に伴う排出【CH ₄ 、N ₂ O】	
	工業プロセス分野		工業材料の化学変化に伴う排出【非エネ起CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】	
	農業分野	耕作	水田からの排出及び耕地における肥料の使用による排出【CH ₄ 、N ₂ O】	
		畜産	家畜の飼育や排泄物の管理に伴う排出【CH ₄ 、N ₂ O】	
		農業廃棄物	農業廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出【CH ₄ 、N ₂ O】	
	廃棄物分野	焼却処分	廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出【非エネ起CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O】	
		埋立処分	廃棄物の埋立処分に伴い発生する排出【CH ₄ 】	
		排水処理	排水処理に伴い発生する排出【CH ₄ 、N ₂ O】	
	代替フロン等4ガス分野		金属の生産、代替フロン等を利用した製品の製造・使用等、半導体素子等の製造等、溶剤等の用途への使用に伴う排出【HFCs、PFCs、SF ₆ 、NF ₃ 】	

出典：環境省「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）令和4年3月」

【参考】温室効果ガス排出量の算定方法

湯沢市における温室効果ガスの算定は次のとおり実施しています。

<p><湯沢市の温室効果ガス排出量 算出式></p> <p>湯沢市の温室効果ガス排出量</p> <p>= 秋田県の排出量 × 湯沢市の按分指標 / 全県分の按分指標</p>
--

表6 温室効果ガス排出量推計手法

ガス種	部門・分野		秋田県の排出量の推計手法	市町村への按分指標	按分指標の出典
エネルギー起源CO ₂	産業部門	製造業	都道府県別エネルギー消費統計の炭素排出量（石炭のみ、計画書制度に基づき補正）	製造品出荷額	工業統計調査（経済産業省）
		建設業・鉱業	都道府県別エネルギー消費統計の炭素排出量	従業者数	経済センサス-基礎調査（総務省）
		農林水産業	都道府県別エネルギー消費統計の炭素排出量	従業者数	経済センサス-基礎調査（総務省）
	業務・その他部門		都道府県別エネルギー消費統計の炭素排出量	従業者数	経済センサス-基礎調査（総務省）
	家庭部門		都道府県別エネルギー消費統計の炭素排出量	世帯数	秋田県勢要覧（秋田県）
	運輸部門	自動車（貨物）	燃料種別エネルギー使用量×排出係数	保有自動車台数	秋田県勢要覧（秋田県）
		自動車（旅客）	燃料種別エネルギー使用量×排出係数	保有自動車台数	秋田県勢要覧（秋田県）
		鉄道	全国の排出量を流動量で按分	人口	秋田県勢要覧（秋田県）
		船舶	全国の排出量を輸送量で按分	入港トン数	港湾統計年報（秋田県）
		航空	空港における燃料使用量を発着回数で按分	着陸回数	空港管理状況調書（国土交通省）
エネルギー転換		秋田県の計画書制度に基づく報告書のデータを使用	（火力発電所ごとに算定）	—	
エネルギー起源CO ₂ （上記）以外のガス	燃料の燃焼分野	燃料の燃焼	全国の排出量を製造品出荷額・人口で按分	製造品出荷額・人口	工業統計調査（経済産業省）
		自動車走行	車種別走行キロ×排出係数	保有自動車台数	秋田県勢要覧（秋田県）
		鉄道	全国のエネルギー使用量を流動量で按分し、排出係数を乗じた	人口	秋田県勢要覧（秋田県）
		船舶	全国のエネルギー使用量を輸送量で按分し、排出係数を乗じた	入港トン数	港湾統計年報（秋田県）
		航空	着陸回数×排出係数	着陸回数	空港管理状況調書（国土交通省）
	工業プロセス分野		全国の排出量を製造品出荷額で按分	製造品出荷額	工業統計調査（経済産業省）
	農業分野	稲作	作付面積×排出係数	作付面積（水稻）	作物統計（農林水産省）
		土壌	全国の排出量を耕地面積で按分	耕地面積	作物統計（農林水産省）
		畜産	家畜の頭数×排出係数	家畜の飼養頭数	畜産統計調査（農林水産省）
		農業廃棄物	焼却量×排出係数	作付面積	作物統計（農林水産省）

ガス種	部門・分野		秋田県の排出量の推計手法	市町村への按分指標	按分指標の出典	
	廃棄物分野	焼却処分	一般廃棄物	廃棄物焼却量×排出係数	一般廃棄物焼却量	一般廃棄物処理実態調査（環境省）
			産業廃棄物	廃棄物焼却量×排出係数	製造品出荷額	工業統計調査（経済産業省）
		埋立処分	産業廃棄物	廃棄物最終処分量×排出係数	製造品出荷額	工業統計調査（経済産業省）
			終末処理場	公共下水道流入水量×排出係数	公共下水道人口	一般廃棄物処理実態調査（環境省）
		排水処理	し尿処理施設	し尿・浄化槽汚泥処理量×排出係数	し尿処理量	一般廃棄物処理実態調査（環境省）
			生活排水処理施設	浄化槽等人口×排出係数	非水洗化人口+浄化槽人口	一般廃棄物処理実態調査（環境省）
	代替フロン等4ガス分野		全国の排出量を製造品出荷額または世帯数・電力消費量で按分	製造品出荷額	工業統計調査（経済産業省）	
森林吸収			林野庁提供データ	森林面積	秋田県勢要覧（秋田県）	

出典：秋田県「秋田県内市町村地球温暖化対策地域実行計画（区域施策編）策定マニュアル令和5年3月」

(2) 2050年脱炭素に向けた削減のシナリオ ～森林吸収量の推計方法～

本編に記載されているCO₂排出量の推計における森林吸収量の推計は以下のような考え方でを行っています。

●森林吸収量の推計方法

第2次秋田県地球温暖化対策推進計画における森林吸収量の現状値は、京都議定書のルールに基づき、樹木の種類や林齢、森林経営等（新規植林、再植林、間伐等）の面積などを踏まえた林野庁提供データ（炭素固定量等）を基に算定しています。

この現状値の推移を踏まえると、秋田県の森林による温室効果ガス（二酸化炭素）の吸収量は、全国の吸収量の5%程度で推移しているとしており、本県の2030（令和12）年度の森林吸収量は、全国における2030（令和12）年度の森林吸収源対策による吸収見込量（38,000千t-CO₂）に対し5%を維持することを想定し、1,900千t-CO₂と推計されています。

また、2050（令和32）年度の森林吸収量は、森林整備や管理・保全、木質バイオマス利用の促進等の対策を実施し、2030（令和12）年度から10%増加すると想定し、2,090千t-CO₂と推計されています。

これら秋田県の推計結果を基に、本市における森林吸収量は、秋田県全体の森林面積のうち、本市が占める森林面積を按分して推計しました。

また、2050（令和32）年度においても、同様の手法により算出しています。

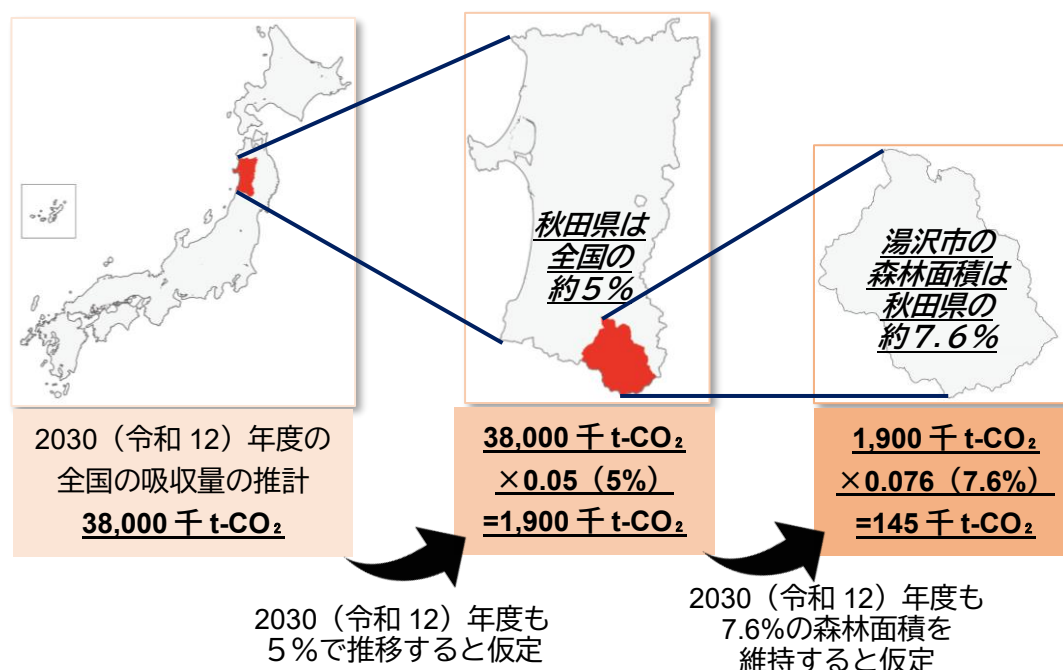
≪森林吸収量の推計イメージ≫

区分／年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018
秋田県	3,183.0	2,314.0	2,710.0	2,339.0	2,262.0	2,797.7
全国	51,010.7	50,171.0	44,337.3	44,755.3	44,623.3	43,142.0
全国に占める割合	6.2%	4.6%	6.1%	5.2%	5.1%	6.5%

(千t-CO₂)

秋田県全体では、全国の約5%程度で推移

●2030（令和12）年度の森林吸収量の推計



(3) 温室効果ガス排出量の各パターンの推計結果の詳細

推計パターン1：現状趨勢ケース（現状推移パターン）

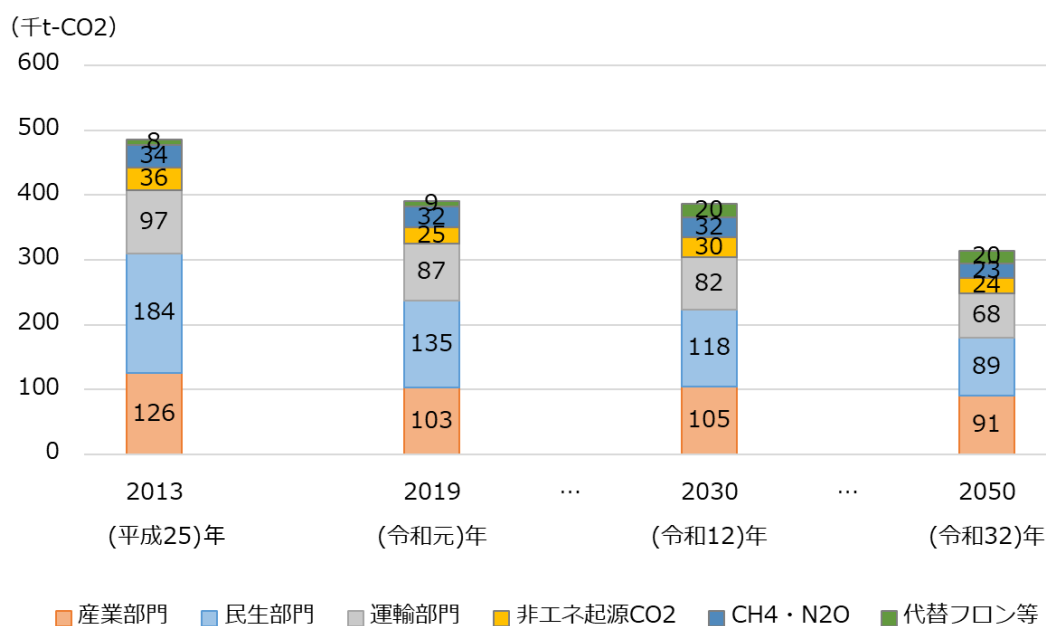
今後、追加的に新たな地球温暖化対策の取組みを行わなかった場合の温室効果ガス排出量の予測値として、産業部門・民生部門・運輸部門について、対応する活動量（人口や製造品出荷額等の関連指標（次ページ参照））の2050（令和32）年度までの傾向をみると、中長期的には人口や世帯数の減少に伴って減少傾向になると見込んでいます。

その結果、基準年度である2013(平成25)年度と比較して、2030（令和12）年度における温室効果ガス排出量は99千t-CO₂（▲20%）の削減、2050（令和32）年度では170千t-CO₂（▲35%）の削減が見込まれます。

表7 パターン①における温室効果ガス排出量の推計

部門・分野	基準値		現状値		推計値			
	2013 (平成25)年		2019 (令和元)年		2030 (令和12)年		2050 (令和32)年	
エネルギー起源								
産業部門	126	(26%)	103	(26%)	105	(27%)	91	(29%)
民生部門	184	(38%)	135	(34%)	118	(30%)	89	(28%)
業務その他	72	(15%)	53	(14%)	46	(12%)	35	(11%)
家庭	112	(23%)	81	(21%)	72	(19%)	54	(17%)
運輸部門	97	(20%)	87	(22%)	82	(21%)	68	(22%)
非エネルギー起源								
非エネ起源CO2	36	(7%)	25	(6%)	30	(8%)	24	(7%)
CH4・N2O	34	(7%)	32	(8%)	32	(8%)	23	(7%)
代替フロン等	8	(2%)	9	(2%)	20	(5%)	20	(6%)
合計	485		391		386		315	

図20 パターン①における温室効果ガスの排出量の推計



[現状推移パターンによる温室効果ガス排出量の推計方法]

現状推移パターンにおいては、2018（平成30）年度の排出量をもとに、湯沢市人口ビジョンや国資料を用いて、市域における2030（令和12）年度・2050（令和32）年度の人口や製造品出荷額の経済動態を推計し、それらの指標の推移に応じて温室効果ガス排出量の変動するとしています。

湯沢市の人口は、国立社会保障・人口問題研究所の推計では、2030（令和12）年度には34,467人、2040（令和22）年度には27,143人になることが予想されていますが、2050（令和32）年度の推計は行われていないため、同様の減少率で推移すると仮定すると、2050（令和32）年度には24,061人になり、人口等の推移に応じて市域の温室効果ガス排出量も減少することが見込まれます。

表8 主要部門の活動量の算定条件

部門・分野		按分指標	算定条件
産業部門	農林水産業	農業産出額	人口比に応じて低減
	建設業・鉱業	建築着工床面積	人口比に応じて低減
	製造業	製造品出荷額	2060年の世界および日本経済の行方(内閣府資料)をもとに令和12（2030）年度までは据え置き、令和22（2040）年度は90%、令和32（2050）年度は90%程度
民生部門	業務	業務用延床面積	令和12（2030）年度までは据置、以後は人口比に応じて低減
	家庭	人口	湯沢市人口ビジョンの推計値を使用
運輸部門	自動車（旅客）	旅客車両台数	人口比に応じて低減
	自動車（貨物）	貨物車両台数	2060年の世界および日本経済の行方(内閣府資料)をもとに令和12（2030）年度までは据え置き、令和22（2040）年度は90%、令和32（2050）年度は90%程度
	鉄道	人口	湯沢市人口ビジョンの推計値を使用

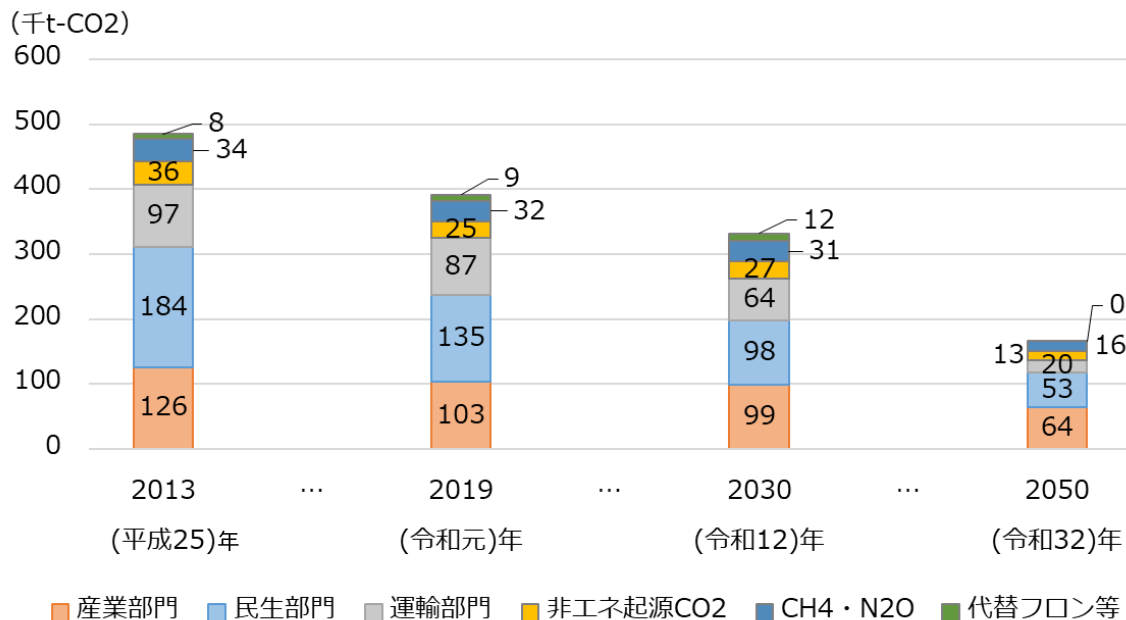
推計パターン2：省エネ・技術革新ケース

“パターン① 現状推移パターン”に加えて、産業部門・民生部門・運輸部門等における省エネルギー対策・機器の技術革新が進み、電化やエネルギー効率が改善すると仮定して推計します。2030（令和12）年度においては、「秋田県地球温暖化対策推進計画」に基づく取組みを踏まえた削減量を算出し、2050年度（令和32）年度においては県として定まったシナリオが無いため、「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（環境省）」等を踏まえ推計します。

表9 パターン②における温室効果ガス排出量の推計

部門・分野	基準値		現状値		推計値	
	2013 (平成25)年		2019 (令和元)年		2030 (令和12)年	2050 (令和32)年
エネルギー起源						
産業部門	126	(26%)	103	(26%)	99	64 (39%)
民生部門	184	(38%)	135	(34%)	98	53 (32%)
業務その他	72	(15%)	53	(14%)	37	25 (15%)
家庭	112	(23%)	81	(21%)	62	28 (17%)
運輸部門	97	(20%)	87	(22%)	64	20 (12%)
非エネルギー起源						
非エネ起源CO2	36	(7%)	25	(6%)	27	13 (8%)
CH4・N2O	34	(7%)	32	(8%)	31	16 (9%)
代替フロン等	8	(2%)	9	(2%)	12	0 (0%)
合計	485		391		332	166

図21 パターン②における温室効果ガスの排出量の推計



【参考】部門ごとの省エネルギー化の施策例

表10 主要部門の省エネルギー化の施策例

部門	対策例
産業	環境負荷の低い製造プロセスへの移行
	IoTやAI等の技術進展に伴う生産性向上
	セルロースナノファイバー等の代替素材の開発・普及
	循環資源の有効利用の徹底
	世界最高効率の技術の導入・革新的技術の実装
	エネルギーのカスケード利用の徹底
	地域産材・地域固有資源の活用
	ノンフロン・低GWP製品（温室効果係数の低い製品）の開発・普及
	廃棄物処理の脱炭素化
	脱炭素型の製品・サービスの提供・普及
	植林活動・緑化の推進
	CCUS※の活用
運輸	ライドシェア・カーシェアリングの普及
	公共交通の整備・利便性の向上
	積載率の向上等による効率的な物流の実現
	AIやIoT技術を活用した物流の情報化
	自動運転による交通流の円滑化
	脱炭素な交通機関へのモーダルシフト
	電気自動車・燃料電池自動車への転換
民生	ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）
	ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の普及・定着
	既存住宅・建築物の高気密・高断熱化
	ライフサイクル・カーボン・マイナス住宅（LCCM住宅）の普及
	エネルギー利用効率が最大化された省エネ機器の普及
	HEMS、BEMSの導入・定着
	脱炭素な行動変容の自発的な実践
	電化の促進
	脱炭素化した電気や熱、水素等の近接する建築物での融通
植林活動・緑化の推進	

※CCUS…二酸化炭素回収・有効利用・貯留（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage）の技術
 出典：環境省「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」

推計パターン3：再エネ導入ケース

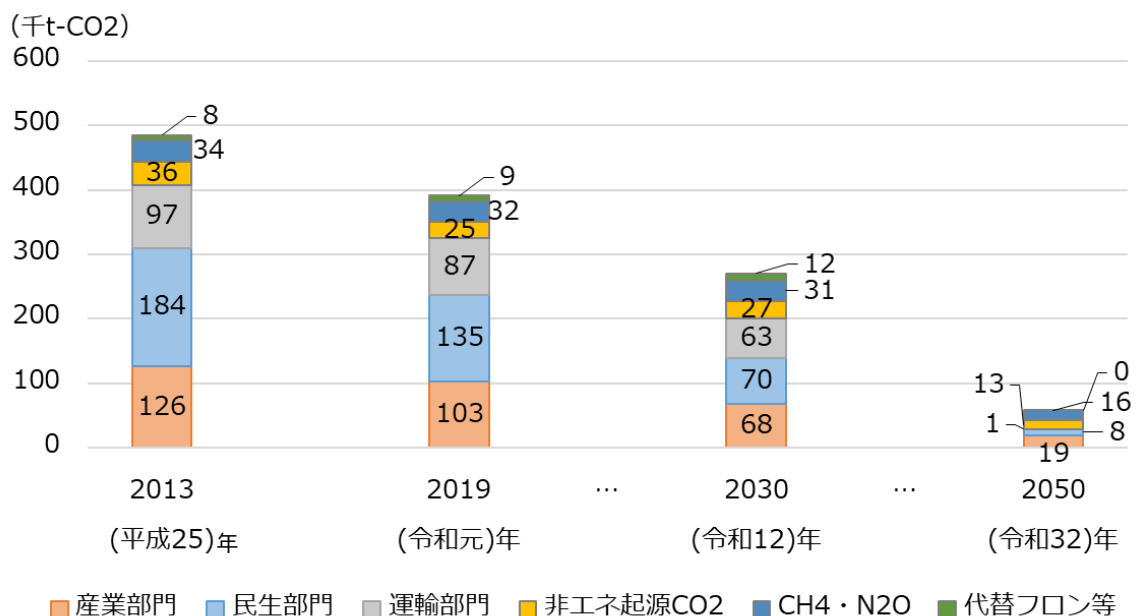
「第6次エネルギー基本計画（2021（令和3）年10月：経済産業省）」において、2030（令和12）年度における再生可能エネルギーの導入量は電源構成の全体に占める割合のうち36～38%を目指す旨が記載されており、電力の排出係数が0.00025t-CO₂/kWh程度になると想定されています。また、2050（令和32）年度の電源構成においては国としても定まった目標はありませんが、大手電力会社の経営ビジョン等を踏まえて、電源構成においてカーボンニュートラルが実現すると仮定し、排出係数が0t-CO₂/kWhになると想定します。上記のような条件設定を踏まえ、電源の脱炭素化を踏まえた削減イメージについて以下のとおり整理しました。

その結果、基準年度である2013（平成25）年度と比較して、2030（令和12）年度における温室効果ガス排出量は214千t-CO₂（▲44%）の削減、2050（令和32）年度では427千t-CO₂（▲88%）の削減が見込まれます。

表11 パターン③における温室効果ガス排出量の推計

部門・分野	基準値		現状値		推計値	
	2013 (平成25年)		2019 (令和元)年		2030 (令和12)年	2050 (令和32)年
エネルギー起源						
産業部門	126 (26%)		103 (26%)		68 (25%)	19 (33%)
民生部門	184 (38%)		135 (34%)		70 (26%)	8 (15%)
業務その他	72 (15%)		53 (14%)		37 (14%)	2 (4%)
家庭	112 (23%)		81 (21%)		42 (16%)	4 (7%)
運輸部門	97 (20%)		87 (22%)		63 (23%)	1 (2%)
非エネルギー起源						
非エネ起源CO ₂	36 (7%)		25 (6%)		27 (10%)	13 (23%)
CH ₄ ・N ₂ O	34 (7%)		32 (8%)		31 (12%)	16 (27%)
代替フロン等	8 (2%)		9 (2%)		12 (4%)	0 (0%)
合計	485		391		271	58

図22 パターン③における温室効果ガスの排出量の推計



3-2 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

(1) 再生可能エネルギーの導入状況

湯沢市における再生可能エネルギーの導入状況は、R4年3月時点で、地熱発電が74,999kWと最も多く、次いで水力発電が11,340kW、太陽光発電が1,379kWとなっています。太陽光発電のうち「10kW未満」が805kW、「10kW以上」が574kWとなっており、その推移をみると2014（平成26）年度から毎年増加しています。

この導入状況は、固定価格買取制度（FIT制度）による導入量に加えて、湯沢市内にある地熱発電所の稼働状況を踏まえた導入量です。

表12 再生可能エネルギーの導入状況（2022（令和4）年3月時点）

再生可能エネルギー種別	件数	導入容量	
太陽光	187 件	1,379	KW
		(うち10kW未満) 805	kW
		(うち10kW以上) 574	kW
水力	4 件	11,340	kW
地熱	2 件	74,999	kW
合計	193 件	87,718	kW

発電種別	発電所名	出力 (kW)	運転開始
地熱	山葵沢地熱発電所	46,199	R1.5
	上の岱地熱発電所	28,800	H6.3
水力	皆瀬発電所	5,300	S38.9
	滝ノ原発電所	3,700	S37.10
	板戸発電所	2,000	S60.4
	樺山発電所	340	T10.4

出典：資源エネルギー庁「再生可能エネルギー電子申請サイト（事業計画認定情報公表用ウェブサイト）」
 <<https://www.fit-portal.go.jp/>>、湯沢市資料（地熱発電所の出力状況）より作成

表13 再生可能エネルギーの導入状況

(kW) /年	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
太陽光発電 (10kW未満)	492	538	598	658	711	738	769	805
太陽光発電 (10kW以上)	294	338	388	338	398	447	524	574
風力発電	0	0	0	0	0	0	0	0
水力発電	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340	11,340
地熱発電	28,800	28,800	28,800	28,800	28,800	74,999	74,999	74,999
バイオマス 発電	0	0	0	0	0	0	0	0
再生可能 エネルギー 合計	40,926	41,016	41,126	41,136	41,249	87,524	87,632	87,718

資料：環境省「自治体排出量カルテ」及び湯沢市資料（地熱発電所の出力状況）より作成

(2) 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

「環境省 再生可能エネルギー情報提供システム (REPOS)」から本市における再生可能エネルギーのポテンシャルの算定を行った結果、市全域における再生可能エネルギーのポテンシャルについては、以下のとおりです。

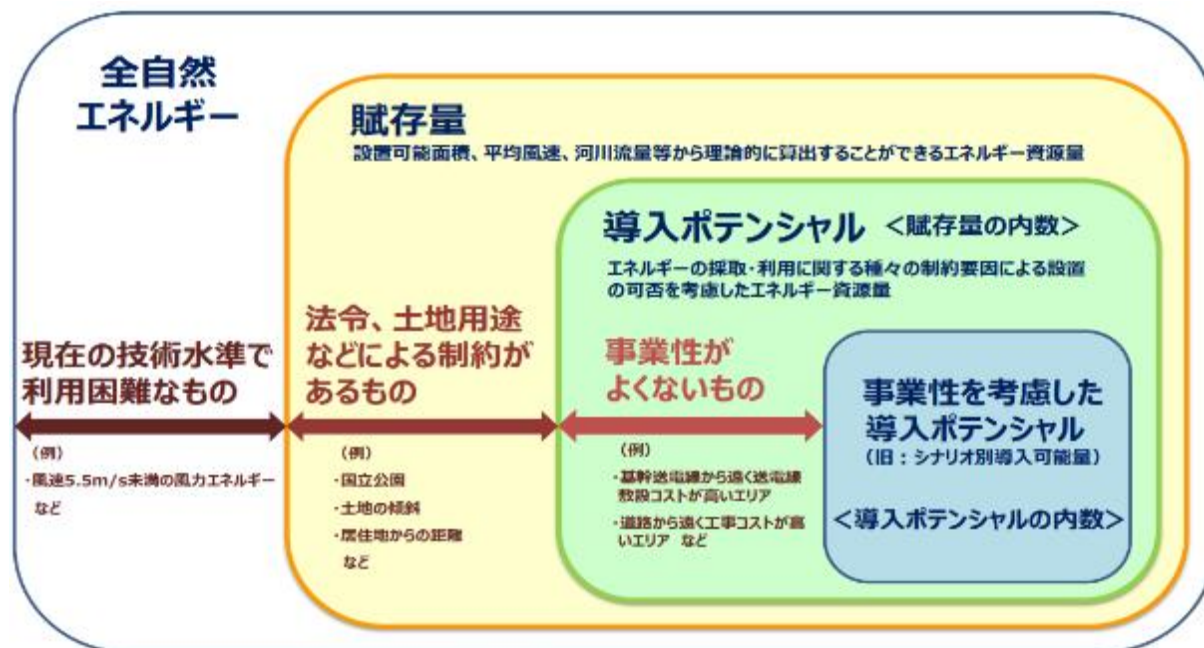
表14 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

大区分	中区分	賦存量	導入ポテンシャル	[参考] 現状値	単位
太陽光	建物系	-	300.8	1.4	MW
	土地系	-	1,129.5		MW
風力	陸上風力	3,767.3	981.1	0.0	MW
中小水力	河川部	37.6	30.8	11.3 (水力ダム)	MW
	農業用水路	0.0	0.0		MW
地熱	蒸気フラッシュ	435.1	376.1	75.0	MW
	バイナリー	12.4	8.3		MW
	低温バイナリー	7.0	2.5		MW
再生可能エネルギー (電気) 合計		4,259.4	2,829.1	87.7	MW
太陽熱	太陽熱	-	757,477.2	-	GJ/年
地中熱	地中熱	-	3,234,973.7	-	GJ/年
再生可能エネルギー (熱) 合計		-	3,992,450.9	-	GJ/年
木質バイオマス	発熱量 (発生量ベース)	1,384,787.0	(推計データなし)	-	GJ/年

資料：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム (REPOS)」

※「事業性を考慮した導入ポテンシャル」の数値は非公表

《賦存量・導入ポテンシャル等の考え方》



(考慮されていない要素の例)

- 系統の空き容量、賦課金による国民負担
- 将来見通し (再エネコスト、技術革新)
- 個別の地域事情 (地権者意思、公表不可な希少野生鳥獣生息エリア情報) 等

出典：環境省「再生可能エネルギー情報提供システム (REPOS)」より一部改変して使用

●REPOS（環境省 再生可能エネルギー情報提供システム）における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの推計方法①

＜太陽光＞

推計方法 建物系

カテゴリ	官公庁、病院、学校、戸建住宅等、集合住宅、工場・倉庫、その他建物、鉄道駅
使用情報	GIS情報

GIS情報より取得したポルゴン面積に設置可能面積算定係数を乗じて設置可能面積を算出

用途	設置可能面積算定係数
戸建住宅等	0.46~0.54 (都道府県ごと)
戸建住宅等以外	0.499

設置可能面積 (m²) = A × 設置可能面積算定係数

土地系

カテゴリ	雑地		高農農地		水上
	田	畑	再生利用可能	再生利用困難	ため池
使用情報	環境省 一般農作物地理実態調査結果		都道府県別の高農農地面積 (ポルゴン)		ため池法に基づくため池DBをもち、環境省においてGIS情報を整備

各カテゴリの算定元データと設置可能面積算定係数等から設置可能面積を算出

カテゴリ	設置可能面積算定元データ	設置可能面積算定係数等
最終処分場/一般廃棄物	埋立面積 (m ²)	×1.00
耕地/田・畑	筆ポルゴン	各ポルゴンの周囲が55m内側に距離をとって再作成したポルゴンの面積を設置可能面積とする
荒廃農地 (畜産型)	都道府県 (北海道は道庁轄域) 荒廃農地面積を市町村別耕地面積により按分した面積 (m ²)	(都道府県ごとに設定) ×0.84~0.34
荒廃農地 (地上設置型)	同上	×1.00
ため池	養水面積 (m ²)	×0.40

GISを使用した耕地とため池は、推計除外条件に該当するものを除外

導入ポテンシャル (設備容量: kW) = 設置可能面積 (m²) × 設置密度 (kW/m²)
 (年間発電量: kWh) = 設備容量 (kW) × 地域別発電量係数 (kWh/kW/年)

戸建住宅等: 0.167kW/m²
 戸建住宅等以外の建物: 0.111kW/m²
 地上・水上設置型: 0.111kW/m²
 密度係数: 0.040kWh/m²

推計結果

再エネ種	導入ポテンシャル		事業性を考慮した導入ポテンシャル	
	設備容量	発電量		
太陽光 発電	【建物系】 45,521 万kW	【建物系】 5,985 億kWh/年	令和4年度に推計予定	
	【土地系】 100,544 万kW*	【土地系】 12,719 億kWh/年*		
	【計】 146,065 万kW*	【計】 18,705 億kWh/年*		

9

＜風力＞

推計方法 陸上風力発電

全国を500mメッシュ単位で区切り、高度90mにおける風速が5.5m/s未満のメッシュを除く

標高などの自然条件、国立・国定公園等の法制度、居住地からの距離などの土地利用状況から推計除外条件を設定

推計除外条件と重なるメッシュを除き、設置可能面積を算出 (解析は100mメッシュ単位で実施)



令和3年度推計の主な変更点

項目	R3年度における設定	(参考) R1年度における設定
単機出力 (kW)	4,000	2,000
ハブ高 (m)	90	80
パワーケーブル	ストーム制御機能あり	ストーム制御機能なし
推計除外条件: 保安林	推計除外条件に非該当【導入ポテンシャル対象】	推計除外条件に該当【導入ポテンシャル対象外】
推計除外条件: その他の用地	推計除外条件に非該当【導入ポテンシャル対象】	推計除外条件に該当【導入ポテンシャル対象外】

設置可能面積 = 残った100mメッシュ数 × 0.01km²

陸上風力: 10,000kW/km²

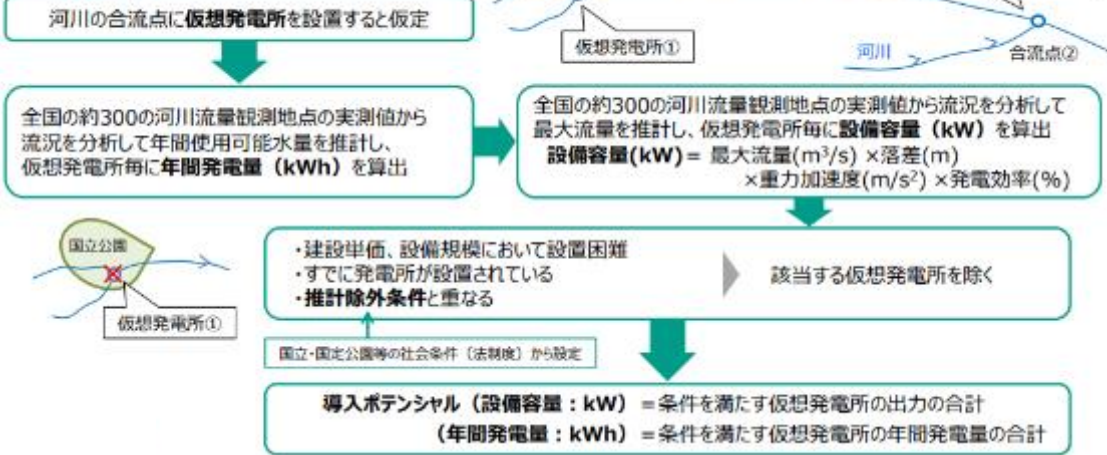
導入ポテンシャル (設備容量: kW) = 設置可能面積 (km²) × 単位面積当たりの設備容量 (kW/km²)
 (年間発電量: kWh) = 設備容量 (kW) × 理論設備利用率 × 利用可能率 × 出力補正係数 × 年間時間 (h)

理論設備利用率は風速区分ごとに設定

●REPOS（環境省 再生可能エネルギー情報提供システム）における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの推計方法②

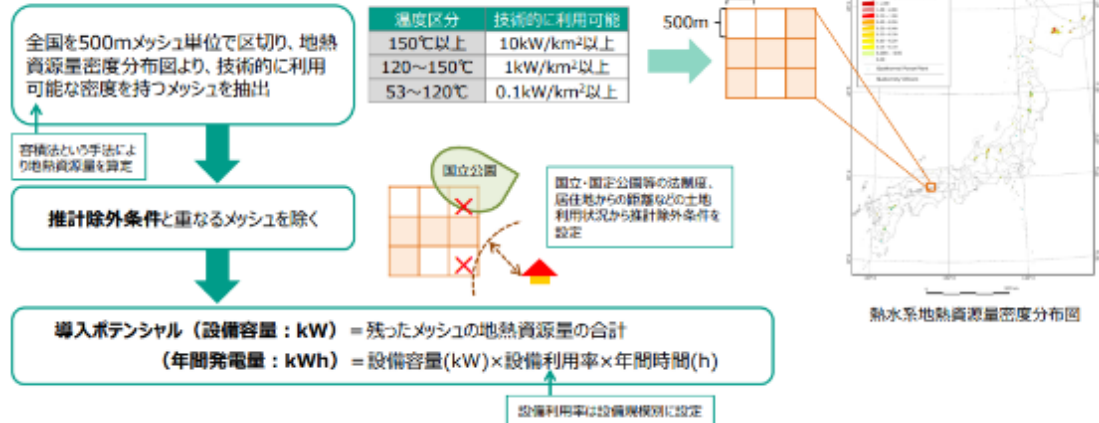
≪中小水力≫

推計方法



≪地熱≫

推計方法



4. 市民等の意見

4-1 市民アンケート調査結果

この調査結果は、本市が行った「令和5年度市民満足度調査」の中から、地球温暖化対策に関する項目を抜粋したものです。

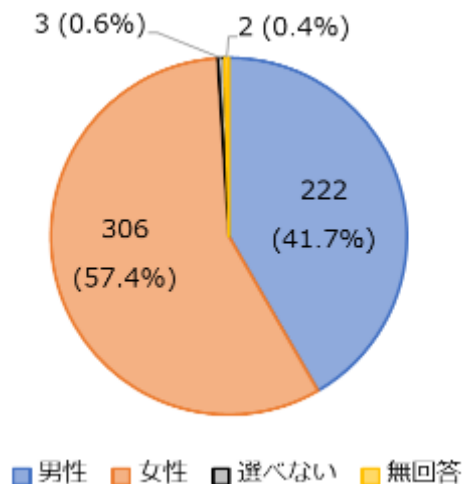
【調査概要】

調査対象・抽出方法	①2023（令和5）年4月1日現在で市内に在住する15歳以上の市民の中から、無作為に抽出した者 ②湯沢市若者や女性が輝くまちづくり推進条例により、抽出した者計1,400人
調査方法	郵送により調査票を配布し、郵送またはインターネットにより回答
調査期間	令和5年4月27日（木）～令和5年5月22日（月）
回収率	38.1%（533件）
集計結果の留意事項	回答比率は、小数点第2位以下を四捨五入して端数処理を行っているため、個別に積み上げたパーセントの合計が100%にならない場合や、内訳の合計が表示されている値と一致しない場合があります。 回答比率の分母となる回答者数は、「n」として掲載しています。

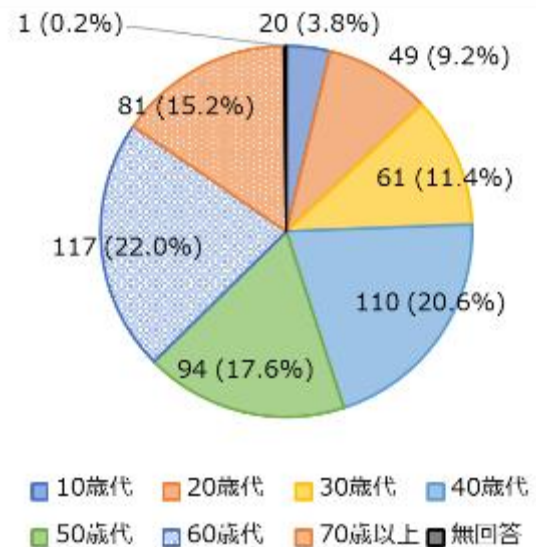
【調査結果】

回答者の属性

《性別》



《年齢（年代）》

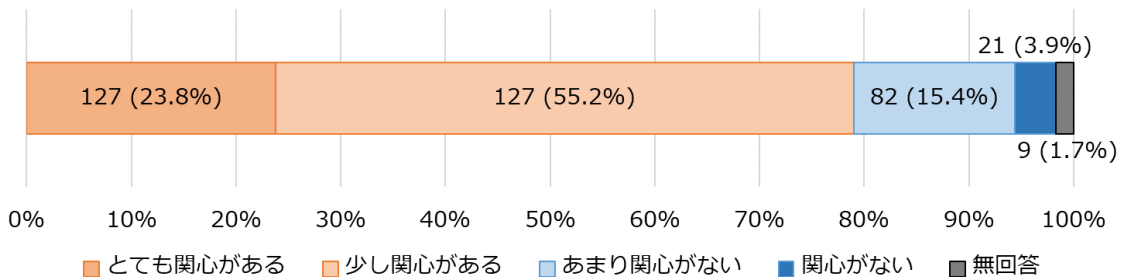


設問の回答結果

問1 あなたは環境問題や環境保全にどの程度関心をお持ちですか。(単回答)

- ▶『とても関心がある』『少し関心がある』の合計が、79.0%であった。
- ▶年代別に見ると全体と比べて10歳代、30歳代が『とても関心がある』または『少し関心がある』と回答した人の割合が10ポイント以上低い。
- ▶地域別に見ると全体と比べて雄勝地域が『とても関心がある』または『少し関心がある』と回答した人の割合が10ポイント以上高い。

《単純集計》(n=533)



※関心がある計(79%)：「とても関心がある(23.8%)」+「少し関心がある(55.2%)」
 関心がない計(19.3%)：「あまり関心がない(15.4%)」+「関心がない(3.9%)」

《性別・年代・地域ごとのクロス集計》

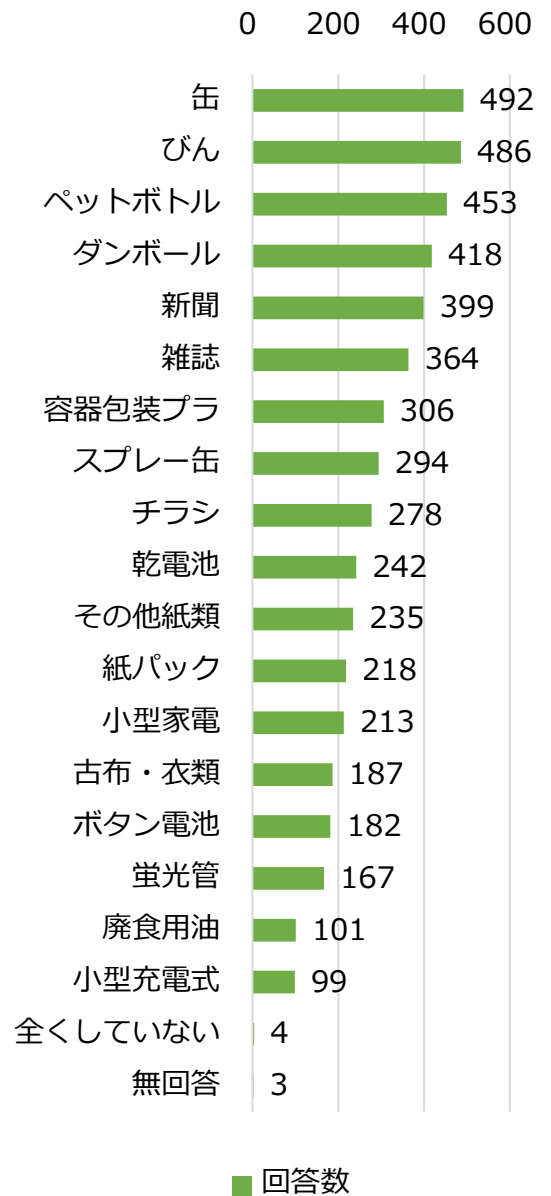
		n	関心がある計 (%)	関心がない計 (%)
全体		533	79.0	19.3
性別	男性	222	79.3	18.9
	女性	306	79.4	18.9
	選べない	3	33.3	66.6
年代	10歳代	20	50.0	50.0
	20歳代	49	83.7	16.3
	30歳代	61	65.5	34.4
	40歳代	110	71.9	27.3
	50歳代	94	83.0	16.0
	60歳代	117	88.0	9.4
	70歳以上	81	85.2	9.9
地域	湯沢地域	352	75.6	22.4
	稲川地域	84	84.5	14.3
	雄勝地域	75	90.7	8.0
	皆瀬地域	21	71.4	28.6

問2 あなたのご家庭で、ごみの分別・リサイクルをしている品目はどれですか。
(複数回答)

- ▶ 「缶」が92.3%で最も多く、「びん」「ペットボトル」、「ダンボール」が後に続く。
- ▶ 市が「資源回収箱」等により定期的に収集しているものは回答数が多く、廃食用油など収集場所が限られているものは回答数が少ない傾向。

選択項目	回答数	割合
缶	492	92.3%
びん	486	91.2%
ペットボトル	453	85.0%
ダンボール	418	78.4%
新聞	399	74.9%
雑誌	364	68.3%
容器包装プラスチック (その他プラ)	306	57.4%
スプレー缶	294	55.2%
チラシ	278	52.2%
乾電池	242	45.4%
その他紙類(雑紙)	235	44.1%
紙パック	218	40.9%
小型家電	213	40.0%
古布・衣類	187	35.1%
ボタン電池	182	34.1%
蛍光管	167	31.3%
廃食用油	101	18.9%
小型充電式電池	99	18.6%
分別・リサイクルは全く していない	4	0.8%
無回答	3	0.6%
回答者数(n)	533	—

《単純集計》

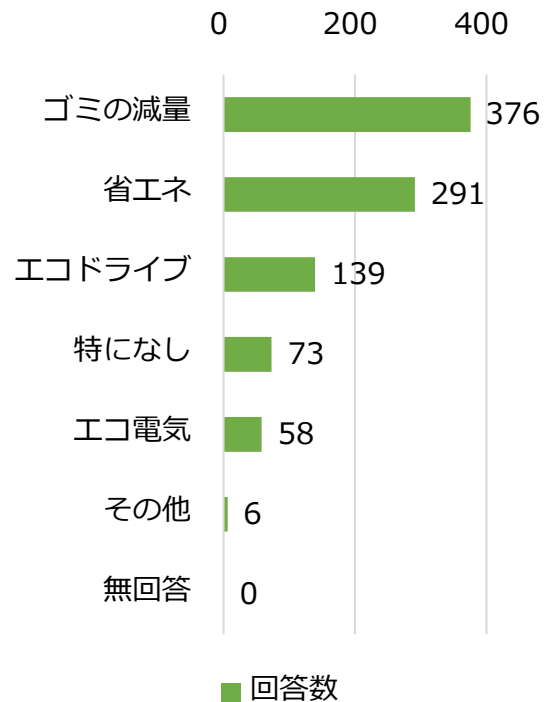


問3 あなたのご家庭では、地球環境にやさしい行動（エコ活動）に取り組んでいますか。取り組んでいる行動をお答えください。（複数回答）

- ▶「ごみの減量・リサイクル、エコバッグ、食品ロス削減など」が70.5%で最も多く、「省エネ（節電、家電の買い替え、リフォームなど）」、「エコドライブ（環境にやさしい運転）、公共交通機関の利用など」が後に続く。
- ▶「特に取り組んでいない」が13.7%となっており、より一層の意識啓発が必要。

《単純集計》

選択項目	回答数	割合
ごみの減量・リサイクル、エコバッグ、食品ロス削減など	376	70.5%
省エネ（節電、家電の買い替え、リフォームなど）	291	54.6%
エコドライブ（環境にやさしい運転）、公共交通機関の利用など	139	26.1%
特に取り組んでいない	73	13.7%
エコな電気（再エネから作られた電気）の購入・利用	58	10.9%
その他	6	1.1%
無回答	0	0.0%
回答者数（n）	533	—



《その他の主な回答》

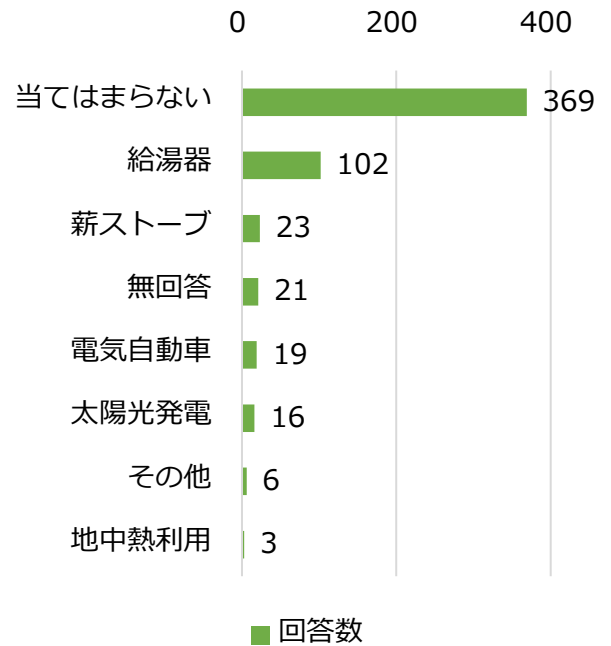
- ・野菜栽培、電化製品のこまめなオンオフ、薪ストーブの利用

問4 あなたのご家庭では、次の設備などはありますか。（複数回答）

- ▶ 「当てはまる設備はない」が69.2%で最も多く、「高効率給湯器（エコキュートなど）」、「薪ストーブ・ペレットストーブ（居住スペース用）」が後に続く。
- ▶ コスト面などの理由から、ペレットストーブ、電気自動車などの普及率は低いものの、潜在的な導入希望者は今後増加していくと見込まれる。

《単純集計》

選択項目	回答数	割合
当てはまる設備はない	369	69.2%
高効率給湯器（エコキュートなど）	102	19.1%
薪ストーブ・ペレットストーブ（居住スペース用）	23	4.3%
無回答	21	3.9%
電気自動車（EV、PHEV、FCV）	19	3.6%
太陽光発電（ソーラーパネル）	16	3.0%
その他	6	1.1%
地中熱利用（ヒートポンプなど）	3	0.6%
回答者数（n）	533	—



《その他の主な回答》

- ・薪風呂釜、蓄熱

4-2 高校生の意見等

(秋田県立湯沢翔北高等学校／総合ビジネス科ゼロカーボンチーム)

(1) 高校生の目線から考えるゼロカーボンの現状

<世界と日本>

パリ協定で産業革命以前と比較し平均気温上昇を1.5℃に抑えるという目標を掲げている。
また、日本国内で全体の約46%、およそ半数の自治体がゼロカーボンシティ宣言をしている。

<湯沢市>

それを受け、令和4年6月に2050年までに達成を目指す「湯沢市ゼロカーボンシティ宣言」を行った。私たち高校生は、湯沢市が掲げるゼロカーボンシティに対する熱量と市民の熱量には大きな差が存在すると感じ、自分たちにできることはないか？と考えるようになった。

(2) 私たちが取り組んだ活動

- ①市内小学生を対象としたゼロカーボンワークショップ(湯沢西小学校)
- ②環境にやさしいラベル制作(ミッチェリーサワーラベルを水無し印刷&カーボンオフセットで制作)
- ③湯沢市のゼロカーボンピッチイベントでアイデア発表
- ④湯沢市役所市民ロビーでのゼロカーボン展示(CO₂の見える化)
- ⑤2050年のあるべき未来地図の制作

(3) 活動を通じてゼロカーボンについて感じたこと

ゼロカーボンの分野はとて内容が難しく、身近なものとして捉えにくい課題であると感じていたが、実際に詳しく調べ勉強したことにより、遠い存在として捉えてはいけな「みんなが解決に向けた取組みをしていくべき課題」だと思うようになった。

また、知識をアウトプットする活動にも取り組んだことから、世界的にも深刻なこの問題について興味を持つ湯沢市民を増やすことが、私たちにできる解決に向けた糸口になると感じた。

(4) 意見・提案 (湯沢市のゼロカーボンへの取組みがどのようになって欲しいか)

①湯沢市オリジナルのゼロカーボン教育プログラムを確立

- ▼小中学校、高校でのゼロカーボンワークショップの充実
- ▼教育機関と企業、行政が協働で実施するゼロカーボンアクションの推進

②湯沢市のカーボンオフセット取組み率の日本一達成

- ▼ゼロカーボン教育プログラムの確立などによる市民・企業の意識変化
- ▼カーボンオフセットの取組みが企業の強みになる

③アップサイクルによる廃棄率のゼロ化

- ▼アップサイクル商品限定のバザーの定期開催
- ▼アップサイクルによる商品開発アイデアをゼロカーボン教育の教材として扱う

④地熱エネルギーの地産地消による、新エネルギー産業のリーディングシティへの成長

- ▼小安峡温泉のような地熱観光スポットの増加
- ▼湯沢市全世帯への地熱エネルギー供給の実現、市外への地熱エネルギーの販売
- ▼地熱エネルギーに関する新規ビジネスの創造と市外からの進出

<その他、ワークショップ等で出た面白アイデア>

- ▼オーツミルクを飲みましょう
- ▼洗濯はまとめ洗いをしよう
- ▼みんなが1カ所に集合して冷暖房を効率的に使おう

5. 用語集

行	単語	解説
ア 行	秋田県地球温暖化対策推進条例	2011(平成23)年3月に制定された条例で、地球温暖化の防止について、秋田県、事業者、秋田県民等の責務を明らかにするとともに、地球温暖化対策に関し必要な事項を定めています。
	一般廃棄物	法令で定められている産業廃棄物以外の廃棄物をいい、日常生活から排出されるごみや粗大ごみ(家庭系)と、事務所、商店から排出される紙くずなど(事業系)があります。
	ウェルビーイング	Well(よい)とBeing(状態)が組み合わさった言葉で、「よくある」「よく居る」状態、心身ともに満たされた状態を表す概念です。
	運輸部門	温室効果ガスを排出する部門の一つで、産業・民生・家庭などあらゆる主体が行う人や物の輸送に関するものが含まれます。具体的には自動車、鉄道、船舶及び航空を示します。
	エコドライブ	自動車を運転するときに、緩やかな発進を心がける、無用なアイドリングを止めるなど、燃料の節約に努め、二酸化炭素の排出を減らす、環境に配慮した自動車の使用をいいます。
	エネルギー起源CO ₂	化石燃料の燃焼や化石燃料を燃焼して得られる電気・熱の使用に伴って排出されるCO ₂ のことで、我が国の温室効果ガス排出量の大部分(9割弱)を占めています。一方、「セメントの生産における石灰石の焼成」や、市町村の事務・事業関連では「ごみ中の廃プラスチック類の燃焼」などにより排出されるCO ₂ は、非エネルギー起源CO ₂ と呼ばれます。
	エネルギー転換部門	温室効果ガスを排出する部門の一つで、石炭や石油などの一次エネルギーを電力などの二次エネルギーに転換する部門です。
	温室効果ガス	大気中に拡散された温室効果をもたらす物質。とりわけ産業革命以降、代表的な温室効果ガスであるCO ₂ (二酸化炭素)やCH ₄ (メタン)のほか、フロン類などは人為的な活動により大気中の濃度が増加の傾向にあります。地球温暖化対策推進法では、CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O(一酸化二窒素)に加えてハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六ふっ化硫黄(SF ₆)、三ふっ化窒素(NF ₃)の7種類が区域施策編の対象とする温室効果ガスとして定められています。
カ 行	活動量	一定期間における生産量、使用量、焼却量など、排出活動の規模を表す指標のことで、具体的には、燃料の使用に伴うCO ₂ の排出量を算定する場合、ガソリン、灯油、都市ガスなどの燃料使用量[L、m ³ など]が活動量になります。また、一般廃棄物の焼却に伴うCO ₂ の排出量を算定する場合は、例えばプラスチックごみ焼却量[t]が活動量になります。
	化石燃料	原油、天然ガス、石炭やこれらの加工品であるガソリン、灯油、軽油、重油、コークスなどをいいます。燃焼により、主要な温室効果ガスである二酸化炭素を発生します。
	家庭向け省エネ診断	家庭の年間エネルギー使用量や光熱費などの情報をもとに、地球温暖化や省エネ家電などに関する幅広い知識を持った診断士が、気候や家庭のライフスタイルに合わせて無理なくできる省CO ₂ 対策・省エネ対策を提案するものです。
	環境教育・環境学習	持続可能な社会の構築を目指して、家庭、学校、職場、地域その他のあらゆる場において、環境と社会や経済及び文化とのつながりなどについての理解を深めるために行われる教育や学習をいいます。
	間伐	木々の生長により混み合った森林の木の一部を伐って密度を調整する作業です。間伐を行うことにより、残った木々の生長を促すだけでなく、二酸化炭素の吸収など森林の多面的な機能の維持・増進に役立つとされています。
	カーボンニュートラル	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の間の均衡を達成することをいいます。

気候変動	人為的要因によると推定される気候の長期的な変動や変化のことをいいます。
吸収源	森林等の土地利用において、人為的な管理活動、施業活動等により、植物の成長や枯死・伐採による損失、土壌中の炭素量が変化し、CO ₂ の吸収や排出が発生することを指します。
京都議定書	1997(平成9)年12月に京都で開催された、気候変動枠組条約第3回締結国会議(COP3)で採択された温室効果ガスの削減等についての議定書のことです。
グリーン水素	水を電気分解し、水素と酸素に還元することで生産される水素のことです。この水素を利用し、酸素を大気中に放出することで、環境への悪影響を与えずに水素を利用することができます。電気分解を実現するためには電気が必要ですが、それには電力が必要です。グリーン水素を作るためのプロセスは、風力や太陽光などの再生可能エネルギーを利用することで副産物としての二酸化炭素を排出させることなく、水素を製造することができます。
原単位	エネルギー使用量をエネルギーの使用と関係の深い量で除した値のことで、エネルギーの消費効率を比較する際に利用されます。例えば、建物の原単位は、年間のエネルギー使用量を建物の延べ床面積で除した単位延べ床面積あたりのエネルギー使用量[MJ/m ² ・年]となります。
現状推移ケース	今後追加的な対策を見込まないまま推移した場合の将来の温室効果ガス排出量を指します。現状推移ケースの排出量を推計することで、「将来の見通しを踏まえた計画目標の設定」や「より将来の削減に寄与する部門・分野別の対策・施策の立案」を行うことができます。
コンパクトシティ	住まい・交通・公共サービス・商業施設などの生活機能をコンパクトに集約し、効率化した都市のこと。
サ 行	
再生可能エネルギー	エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律(2009(平成21)年法律第72号)で「エネルギー源として持続的に利用することができる」と認められるものとして、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマスが規定されています。これらは、資源を枯渇させずに繰り返し使え、発電時や熱利用時に地球温暖化の原因となるCO ₂ をほとんど排出しない優れたエネルギーです。
再生可能エネルギーポテンシャル	再生可能エネルギーの導入可能性のことです。全自然エネルギー量から、「現状の技術水準では利用が困難なものと、種々の成約要因(土地用途、法令、施工など)を満たさないもの」を除いたものです。
産業廃棄物	事業活動に伴って生じる廃棄物のうち、廃棄物処理法で定義された20種類の廃棄物のことです。例として、石炭殻や焼却炉の残灰などの「燃え殻」、鉱物性油や動植物性油などの「廃油」、鉄鋼または非鉄金属の破片や研磨くずなどの「金属くず」などが挙げられます。
産業部門	温室効果ガスを排出する部門の一つであり、第1次産業及び第2次産業が含まれ、具体的には農林水産業、鉱業、建設業及び製造業を示します。オフィス機能(本社・事務所など)の部分は民生業務部門に含まれます。
シェアリングエコノミー	インターネットを介して個人と個人の間で使っていないモノ・場所・技能などを貸し借りするサービスをいいます。
省エネルギー診断	省エネルギーの専門家がエネルギー使用設備の状況等を調査し、設備の現状を把握するとともに、省エネルギーによるエネルギー消費の削減量等を試算する取組みです。
省エネルギー住宅	冷暖房や給湯、照明といった、家庭で使用されるエネルギー量を抑えられるように設計された住宅をいいます。
食品ロス	本来食べられるのに捨てられてしまう食品を指します。食品ロスを発生させることは、それを生産・製造するために使用した資源やエネルギーを無駄にしてしまうだけでなく、それを処分するために新たな資源やエネルギーを使用することとなります。

	次世代自動車	ハイブリッド(HV)、電気自動車(EV)、燃料電池車(FCV)、天然ガス自動車(NGV)の4種類を指します。いずれも環境を考慮し、二酸化炭素の排出を抑えた設計になっており、経済的なメリットもあります。
	循環型社会	資源採取、生産、流通、消費、廃棄などの社会経済活動の全段階を通じて、廃棄物等の発生抑制や循環資源の利用などの取組みにより、新たに採取する資源をできるだけ少なくした、環境への負荷をできる限り少なくする社会のことです。
	小水力発電	一般河川、農業用水、砂防ダム、上下水道などの水の落差を活用して発電するもので、主に1,000kW以下の水力発電のことをいいます。
	ゼロカーボンシティ	2050年に二酸化炭素を実質ゼロにすることを旨とする首長自らがまたは地方自治体として公表した地方自治体のことをいいます。
夕 行	太陽光発電	太陽の光が持つエネルギーを太陽電池で直接電気エネルギーに変換するものです。
	太陽熱利用	太陽の熱エネルギーを屋根の上などに置いた集熱器で集め、給湯や暖房に利用するものです。
	地域新電力	電気の地産地消等を目指した地域密着型の小売電気事業者のことを指します。環境省では「地方公共団体の戦略的な参画・関与の下で小売電気事業を営み、得られる収益等を活用して地域の課題解決に取り組む事業者」と定義しています。
	地域経済循環	地域にある資源を活用して、地域で消費するものを地域で生産する「地産地消」と消費者の消費行動を連動させ、地域外から獲得した資金を地域内で循環させることで、地域に雇用と所得を持続的に生み出す自立的な経済構造を構築する概念です。
	地熱発電	地下に蓄えられた地熱エネルギーを蒸気や熱水などの形で取り出し、タービンを回して発電するものです。
	地球温暖化対策計画	地球温暖化対策推進法第8条に基づき政府が策定した計画のことです。温室効果ガスの排出抑制及び吸収の量に関する目標、事業者・国民等が講ずべき措置に関する基本的事項、目標達成のために国・地方公共団体が講ずべき施策等について記載されています。
	地産地消	地域で生産されたもの(農林水産物など)をその地域で消費することを指します。近年では、エネルギーの地産地消など、地域の特長を生かしたエネルギー資源をその地域内で循環させ、地域の活性化につなげるなどの取組みが進められています。
ナ 行	二酸化炭素	光合成により生物体に固定される自然界に存在するガス。化石燃料燃焼やバイオマス燃焼の副産物であり、土地利用変化やその他の工業プロセスからも発生します。地球の放射バランスに影響を及ぼす主たる人為起源の温室効果ガスです。その他の温室効果ガスを評価する場合の基準ガスであるので、温暖化係数は1です。
	ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH:ゼッチ)	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です。
	ネット・ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB:ゼブ)	先進的な建築設計による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、エネルギー自立度を極力高め、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です。類似の概念として、規模の大きい建築物(ビルや工場など)はZEB(ゼブ)といい、一般住宅はZEH(ゼッチ)と呼びます。
	排出係数	温室効果ガスの排出量を算定する際に用いられる係数のことです。温室効果ガスの排出量は、直接測定するのではなく、請求書や事務・事業に係る記録等で示されている「活動量」(例えば、ガソリン、電気、ガスなどの使用量)に、「排出係数」を掛けて求めます。排出係数は、地球温暖化対策推進法施行令で定められています。

八 行	バイオマス	生物資源の量を表す概念で、再生可能な、生物由来の有機資源で化石資源を除いたものです。太陽エネルギーを使って水と二酸化炭素から生物が光合成によって生成した有機物であり、私たちのライフサイクルの中で生命と太陽エネルギーがある限り持続的に再生可能な資源です。
	バイオマス熱利用	木質ペレットなどのバイオマスをエネルギー源として発生させた熱を利用することです。
	バイオマス発電	木質チップなどのバイオマスをエネルギー源として電気を作り出すものです。
	パリ協定	2015(平成27)年12月にフランス・パリで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)で採択された新たな国際的枠組みです。主要排出国を含む全ての国が削減目標を5年ごとに提出・更新すること等が含まれています。
	風力発電	風力で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こすものです。
	フロン(類)	炭化水素の水素原子のいくつか、塩素原子とフッ素原子とで置きかえられた人工のガスで、「フロン回収破壊法」ではクロロフルオロカーボン(CFC)、ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)のうちオゾン層破壊または地球温暖化の原因物質を「フロン類」といいます。冷媒、溶剤として優れた性能を持っており、エアコンや冷蔵庫のほか、半導体産業での洗浄剤、断熱材の発泡剤としても広く利用されています。
	フードバンク	各家庭や食品を取り扱う企業等から、まだ安全に食べられるのに廃棄されてしまう食品を引き取り、福祉施設等へ無償で提供する団体・活動のことです。
マ 行	マイクログリッド	一定の地域に小規模な発電施設を作り、大規模発電所に頼らないエネルギーの「地産地消」を行う仕組みのことです。平時には再生可能エネルギーを効率よく利用し、非常時には送配電ネットワークから独立して地域内で発電した電力を供給します。
	民生家庭部門	温室効果ガスを排出する部門の一つで、住宅から排出される二酸化炭素がカウントされます。なお、自家用車(マイカー)分は「運輸部門」にカウントされます。
	民生業務部門	温室効果ガスを排出する部門の一つで、三次産業(事務所、店舗、ホテル、医療施設、公務等)が対象です。産業部門、運輸部門のオフィス機能(本社・事務所など)の部分も含まれます。
	木質バイオマス	木材からなるバイオマスのことで、樹木の伐採や造材の際に発生する林地残材、製材工場などから発生する樹皮やのこ屑、住宅の解体材や街路樹の剪定枝などがあります。
英 数 字	FIT(フィット)制度	FIT(再生可能エネルギーの固定価格買取)制度は、再エネで発電した電気を、電力会社が決まった価格で買い取る制度です。一定期間(地熱発電の場合15年)を過ぎると固定価格での買取りは終了します。
	GX(グリーントランスフォーメーション)	温室効果ガスを発生させる化石燃料から太陽光発電、風力発電などのクリーンエネルギー中心へと転換し、経済社会システム全体を変革しようとする取組みを指します。
	IPCC(アイピーシーシー)	「Intergovernmental Panel on Climate Change」の略で、日本語では「気候変動に関する政府間パネル」と呼ばれます。1988(昭和63)年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)によって設立された組織です。
	J(ジュール)	エネルギーや仕事の量を表す時に用いられる単位のことです。1ジュールは1ワットの電力で1秒間電流を流した時に発生する電力です。
	J-クレジット制度(ジェイ-クレジット)	省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組みによる、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度です。本制度により創出されたクレジットは、脱炭素に係る目標達成やカーボンオフセットなど、様々な用途に活用できます。

LCCM(ライフサイクル・カーボン・マイナス)住宅	長寿命でかつ一層のCO ₂ 削減を目標とし、住宅の建設時、運用(居住)時、廃棄までの一生涯、つまり住宅のライフサイクル全体としてCO ₂ の収支をマイナスにする住宅のことです。
3R(スリーアール)	資源を大切にするためのキーワードである、Reduce(リデュース:発生抑制)、Reuse(リユース:再使用)、Recycle(リサイクル:再生利用)の3つの頭文字をとった言葉です。
W(ワット)	1秒間に発生・消費するエネルギーの大きさのことです。W(ワット)は、エネルギーそのものの大きさを示すJ(ジュール)を使用して、J/s(ジュール/秒)と置き換えることができます。
SDGs(エスディージーズ)	2015(平成27)年9月の国連サミットで採択された持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals)のことで、誰一人取り残さない持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現のため、2030(令和12)年を年限とする17の国際目標が定められています。