

第3章 温室効果ガスの状況

※本算定の基礎資料である「都道府県別エネルギー消費統計」の数値が平成2年度まで遡及し変更されたことなどにより、令和4年度に本計画（第3～4章）の温室効果ガス排出量に関する数値や図表等を変更しています。

第3章 温室効果ガスの状況

第1節 温室効果ガス排出量・吸収量

1) 温室効果ガス排出の状況

本市の令和元（2019）年度の温室効果ガス排出量は2,004千t-CO₂、森林による二酸化炭素の純吸収量⁶は-3千t-CO₂、温室効果ガス実質排出量⁷は2,006千t-CO₂であり、本計画における基準年度（平成25年度）と比較して、約16.1%の減少となっています。

平成19（2007）年度以降、平成22（2010）年度までは減少傾向で推移したものの、東日本大震災の影響等により増加傾向に転じましたが、その後、再生可能エネルギーの導入等により平成28（2016）年度以降は減少傾向で推移しています。

表3-1-1 温室効果ガス排出量・吸収量

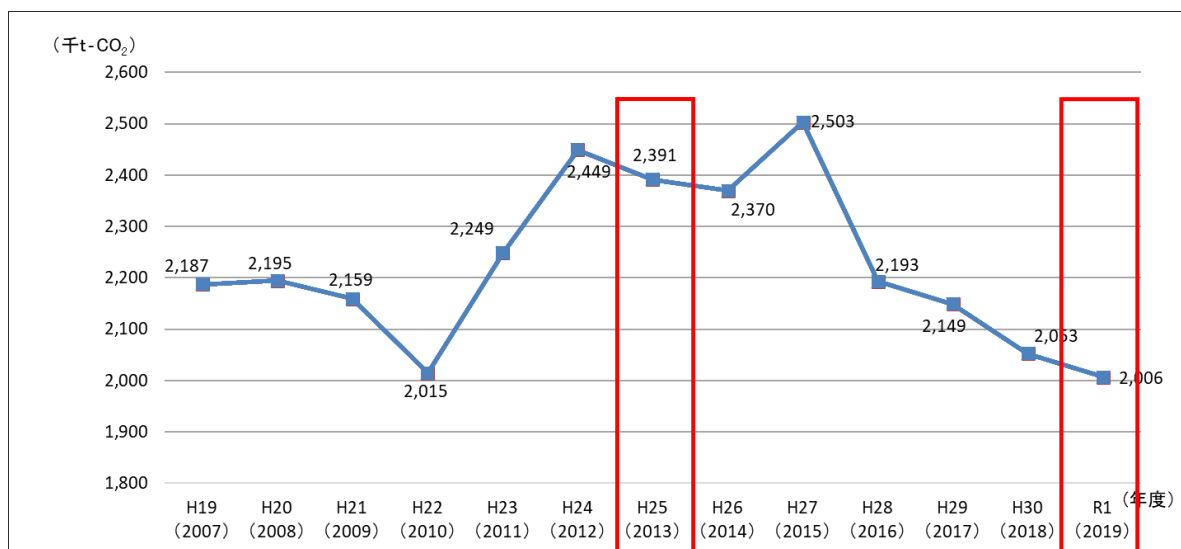
年 度			H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	
エネルギー 起源CO ₂	産業部門	農林水産業	14	14	26	25	23	23	17	19	19	21	22	22	20	
		建設業・鉱業	40	32	32	30	35	34	29	29	32	27	28	25	22	
		製造業	570	547	493	456	480	525	564	516	469	402	375	387	336	
		小計	624	593	552	512	539	583	610	564	521	450	425	434	379	
	家庭部門	508	511	488	450	532	604	578	584	543	502	529	490	496		
	業務部門	421	473	505	493	618	665	608	624	604	438	408	427	437		
	運輸部門	自動車	旅客	341	339	342	259	252	253	254	253	436	432	423	372	365
			貨物	216	205	200	244	235	240	249	253	300	291	287	255	253
		小計	557	544	542	503	487	493	503	506	736	722	710	626	618	
		鉄道	18	18	18	16	21	23	22	21	21	20	19	19	19	
小計	575	562	560	519	508	516	525	528	756	742	729	645	636			
合計	2,128	2,139	2,105	1,973	2,197	2,368	2,320	2,299	2,424	2,133	2,091	1,996	1,948			
非エネルギー起源 CO ₂	廃棄物分野	一般廃棄物焼却	44	35	36	24	23	53	46	43	52	42	43	41	36	
合計	44	35	36	24	23	53	46	43	52	42	43	41	36			
二酸化炭素排出量 総計			2,171	2,174	2,141	1,997	2,220	2,421	2,367	2,342	2,476	2,175	2,134	2,038	1,984	
メタン (CH ₄)	農業分野	耕作	10	10	10	10	10	9	10	10	9	8	8	8	8	
		畜産	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	
		農業廃棄物	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
		小計	13	12	13	14	14	13	14	13	11	11	11	10	10	
	廃棄物分野	一般廃棄物焼却	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	
		排水処理	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		小計	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
合計	15	15	16	16	16	15	16	15	13	13	13	13	13	12		
一酸化二窒素 (N ₂ O)	農業分野	耕作	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	
		畜産	3	3	3	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	
		農業廃棄物	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	
		小計	4	4	4	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	
	廃棄物分野	一般廃棄物焼却	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		排水処理	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		小計	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
合計	7	7	7	9	9	9	9	9	9	8	7	7	7	7		
温室効果ガス排出量 総計			2,194	2,196	2,163	2,022	2,245	2,445	2,391	2,367	2,497	2,195	2,154	2,058	2,004	
CO ₂ 吸収量	森林による吸収量		34.55	31.35	35.86	39.41	39.55	38.26	40.25	41.10	38.95	37.00	38.35	38.87	39.01	
	主伐に伴う排出量		28.23	29.94	31.79	31.79	43.70	42.40	40.53	44.34	44.34	34.71	33.13	33.82	41.56	
	純吸収量		6	1	4	8	-4	-4	-0	-3	-5	2	5	5	-3	
温室効果ガス実質排出量			2,187	2,195	2,159	2,015	2,249	2,449	2,391	2,370	2,503	2,193	2,149	2,053	2,006	
(参考: 修正前) 温室効果ガス実質排出量			2,475	2,404	2,319	2,133	2,440	2,546	2,581	2,518	2,704	2,434	2,392	-	-	

注 「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）」策定・実施マニュアル（平成29年3月）に基づき算定

⁶ 純吸収量＝[森林による吸収量]－[主伐による排出量]

⁷ 温室効果ガス実質排出量＝[温室効果ガス排出量]－[純吸収量]

図3-1-1 温室効果ガス実質排出量の推移



2) 部門別の温室効果ガス排出量

本市の令和元年度温室効果ガス排出量を部門別にみると、産業部門が 379 千 t-CO₂ (排出量全体の 18.9%、平成 25 年度比 37.9%減少)、家庭部門が 496 千 t-CO₂ (同 24.8%、同 14.2%減少)、業務部門が 437 千 t-CO₂ (同 21.8%、同 28.1%減少)、運輸部門 636 千 t-CO₂ (同 33.8%、同 21.1%増加)、その他、廃棄物及び農業分野からの排出量が 55 千 t-CO₂ (同 2.7%、同 21.4%減少) となっています。

図3-1-2 部門別温室効果ガス排出量

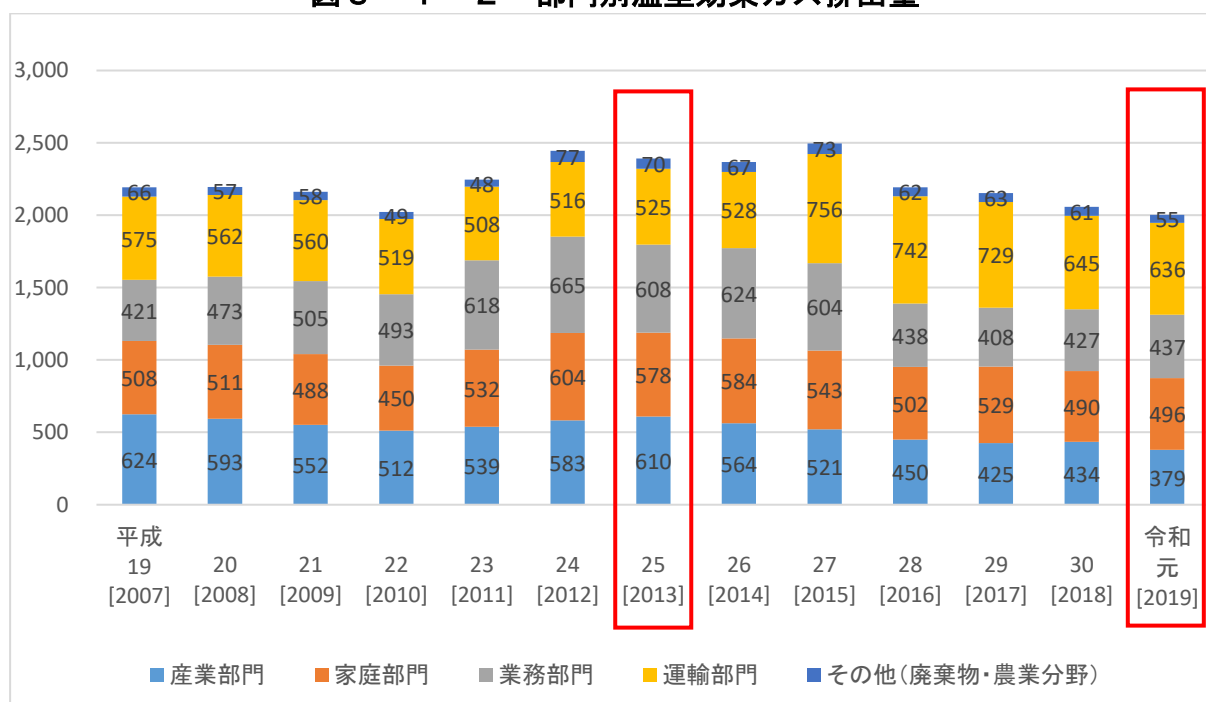
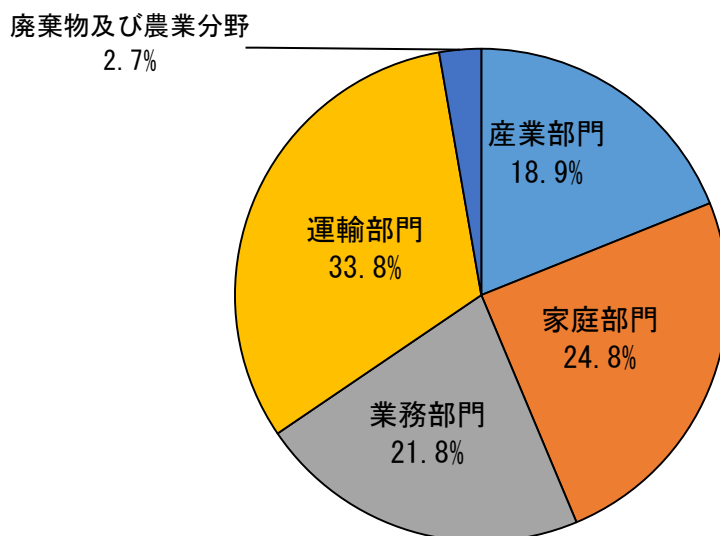


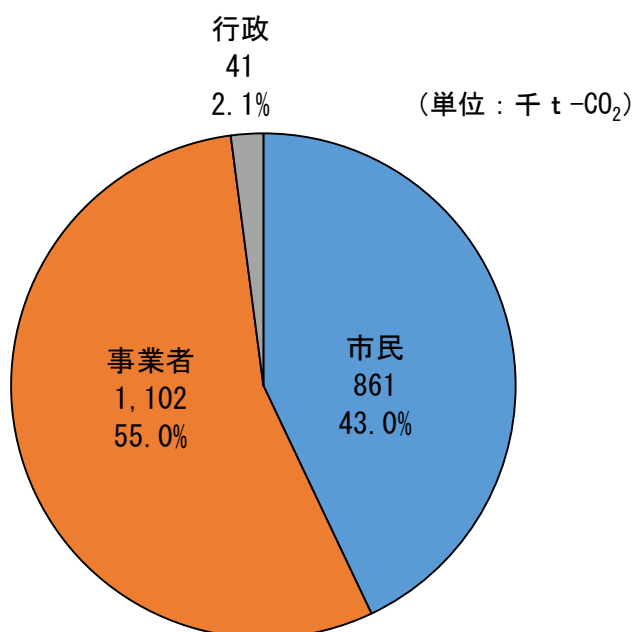
図3-1-3 部門別温室効果ガス排出量割合（令和元年度）



3) 主体別の温室効果ガス排出量

本市の令和元年度温室効果ガス排出量を主体別にみると、市民からの排出量が861千t-CO₂（排出量全体の43.0%）、事業者からの排出量が1,102千t-CO₂（同55.0%）、行政からの排出量が41千t-CO₂（同2.1%）となっています。

図3-1-4 主体別温室効果ガス排出量（令和元年度）



注 市民からの排出量＝家庭部門＋運輸部門

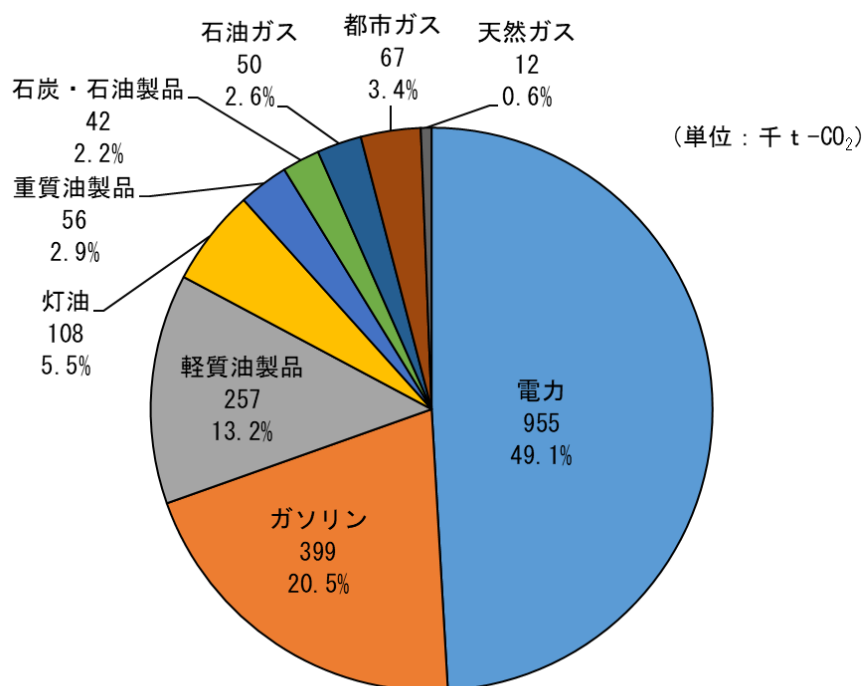
注 事業者からの排出量＝産業部門＋業務部門＋運輸部門＋農業分野

注 行政からの排出量＝廃棄物分野

4) 燃料種別のCO₂排出量

本市の令和元年度温室効果ガス排出量のうち、廃棄物部門を除くエネルギー起源CO₂（1,948千t-CO₂）を燃料種別にみると、電力49.1%、ガソリン20.5%、軽質油製品13.2%、その他の順になっており、上位3種別で全体の約8割を占めています。

図3-1-5 燃料種別CO₂排出量（令和元年度）



第4章 温室効果ガスの削減目標

※本算定の基礎資料である「都道府県別エネルギー消費統計」の数値が平成2年度まで遡及し変更されたことなどにより、令和4年度に本計画（第3～4章）の温室効果ガス排出量に関する数値や図表等を変更しています。

第4章 温室効果ガスの削減目標

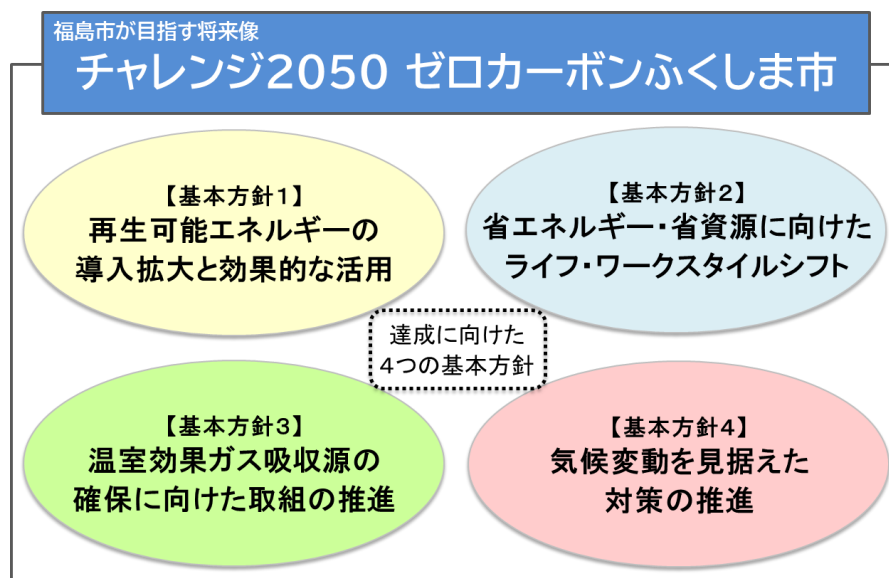
第1節 福島市が目指す将来像

地球温暖化は、自然環境から私たちの生活まで、地球規模での最も重要な環境問題の1つです。地球温暖化の進行は科学的にも証明され、昨今の大型台風など自然災害の発生は地球温暖化が関係しているとも言われています。また、市民アンケートの結果からも多くの方が、異常気象や天候不順、ゲリラ豪雨などにより地球温暖化の進行を実感しているという結果が出ており、地球温暖化は喫緊の課題です。

これを防ぐためには、温室効果ガスを排出しない社会を構築する必要があり、本市に賦存する再生可能エネルギーなどの資源を有効に活用しながら、私たちの暮らしの中で実行できる取組を積み重ねていくことが重要です。市民アンケートからも、一人一人の行動が地球温暖化防止のために効果的であるという意見が多く、市民・事業者・市が一丸となって地球温暖化対策に取り組んでいくことが求められています。

こうした背景を踏まえ、本市としては早期に脱炭素化を実現すべく、「チャレンジ2050 ゼロカーボンふくしま市」を掲げ、令和32（2050）年度には温室効果ガス排出量実質ゼロ⁸となる社会を目指していきます。本計画は、当該目標に向けた第一歩として、市民・事業者・市が危機感を共有し、各主体による取組の推進、また主体間の連携により大きなうねりを生み出し、持続可能な未来を創出していくことを目指します。

図4-1-1 福島市が目指す将来像



⁸ 温室効果ガスの排出量と吸収量の均衡を取ることを。

「ゼロカーボンふくしま市」の実現に向けた取組を進めるにあたって、本市の特性や課題などを考慮し、以下の4つの基本方針を設定することとします。

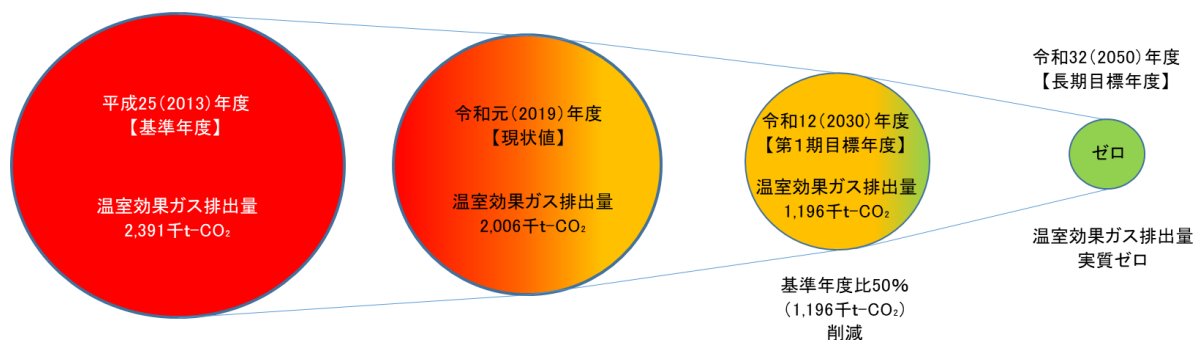
- ①再生可能エネルギーの導入拡大と効果的な活用
- ②省エネルギー・省資源に向けたライフ・ワークスタイルシフト
- ③温室効果ガス吸収源の確保に向けた取組の推進
- ④気候変動を見据えた対策の推進

目標達成に向けて、まずは再生可能なエネルギーが行き渡る地域を形成することが重要です。そのためには、その効果的な活用を見据えた設備導入が重要であり、貯蔵性に優れ運搬が可能である水素エネルギーの活用なども検討しながら、取組を進める必要があります。また、本市における温室効果ガスの排出状況として、電力及びガソリンの消費に伴う排出が全体の約3分の2を占めており、これらの削減に向けた取組が求められます。そのためには私たちの日常の生活や業務を見直す必要があり、環境面のみでなく、経済・社会的問題の解決も視野に入れながら実施することで、取組の更なる推進が期待されます。なお、取組の推進にあたっては、健全な環境が維持されていることが前提であり、森林保全や緑化などの吸収源確保の取組と併せて、今後起こりうる気候変動による対策も講じながら進めていかなければなりません。こうした基本方針の下、施策を展開していきます。

第2節 削減目標

本市での温室効果ガス排出量の削減目標は、平成25(2013)年度温室効果ガス排出量 2,391 千t-CO₂を令和12(2030)年度に 50%削減、さらに長期的目標として令和32(2050)年度までに実質ゼロを目指します。脱炭素化については、当該計画期間である10年間で実現するものではなく、技術的な課題や本市の現状を踏まえ、長期的な視点を持ち取り組むこととします。

図4-2-1 本市の温室効果ガス排出量削減目標



第3節 将来推計

温室効果ガス排出量の9割以上を占めるエネルギー起源CO₂については、本市の産業部門、家庭部門、業務部門、運輸部門の4部門に分けられ、さらに、非エネルギー起源として農業分野、廃棄物分野があります。

本市の平成25（2013）年度から令和元（2019）年度の過去7年間の各部門における温室効果ガス排出量及び森林における純吸収量実績から近似曲線（べき乗曲線）などにより将来の各部門の推計排出量及び森林における純吸収量を表4-3-1に示します。

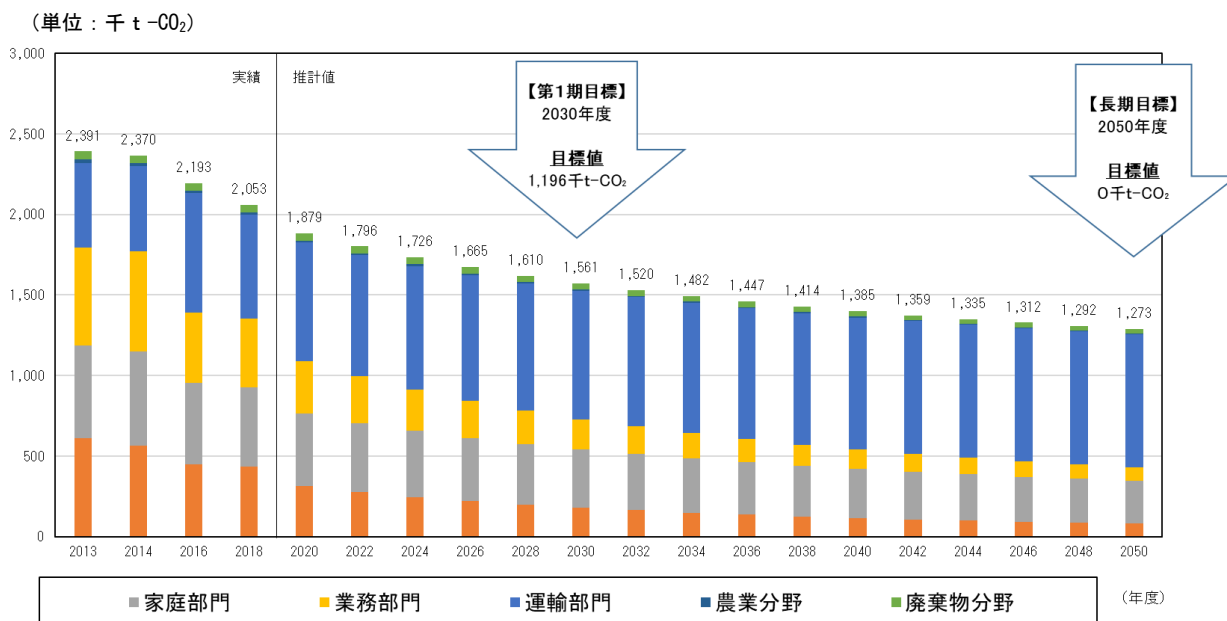
表4-3-1 温室効果ガス排出量及び純吸収量実績と推計

年度 部門	実績							推計		
	平成25 (2013)	平成26 (2014)	平成27 (2015)	平成28 (2016)	平成29 (2017)	平成30 (2018)	令和元 (2019)	令和2 (2020)	令和12 (2030)	令和32 (2050)
産業	610	564	521	450	425	434	379	312	179	80
家庭	578	584	543	502	529	490	496	450	362	265
業務	608	624	604	438	408	427	437	327	188	84
運輸	525	528	756	742	729	645	636	737	796	828
農業	19	19	16	15	15	15	15	12	9	5
廃棄物	51	49	57	47	48	46	41	45	37	28
CO ₂ 排出量 (小計)	2,391	2,367	2,497	2,195	2,154	2,058	2,004	1,883	1,571	1,290
純吸収量	▲ 0	▲ 3	▲ 5	2	5	5	▲ 3	4	10	17
合計	2,391	2,370	2,503	2,193	2,149	2,053	2,006	1,879	1,561	1,273

推計では、令和12（2030）年度の温室効果ガス排出量と森林における純吸収量の合計は1,561千t-CO₂であり、平成25年度比削減率は34.7%となります。50%削減を実現するには、引き続き、市民・事業者・行政が一体となり、取組を継続することが重要です。

しかしながら、令和32（2050）年度の温室効果ガス排出量実質ゼロは、現状の取組の延長では達成は困難であるという推測結果となっております。

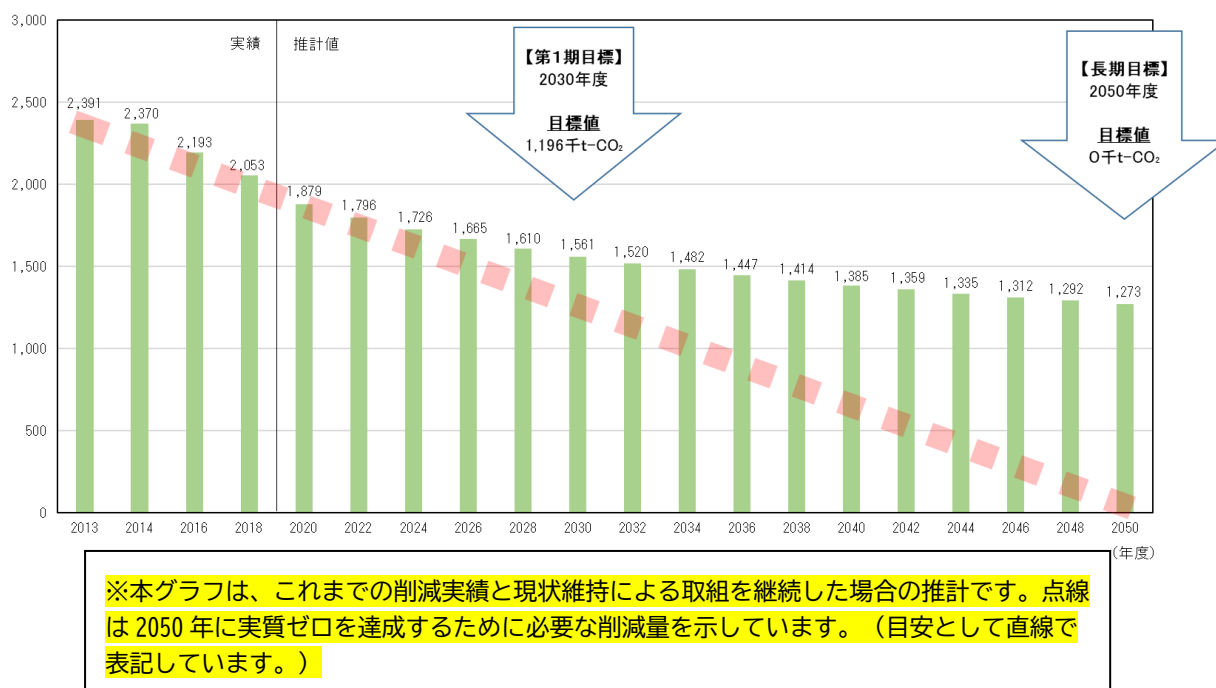
図4-3-1 温室効果ガス排出量将来推計値



注 森林におけるCO₂純吸収量も含めた推計値

令和 32 年度の温室効果ガス排出量実質ゼロを達成するためには、推計による令和 32 年度の排出量 1,273 千 t-CO₂ について、当該計画を足掛かりに、再生可能エネルギー賦存量を最大限活用した場合の温室効果ガス削減量 920.5 千 t-CO₂ に加え、増加傾向にある運輸部門を中心にライフスタイル・ワークスタイルシフトによる更なる省資源・省エネルギーの推進、吸収源対策などにより、排出量の削減を行う必要があります。

図4-3-2 温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた削減イメージ



また、今後、脱炭素化に向けた次世代技術・イノベーションの創出も想定され、以下のような例が挙げられます。これらについては、その開発状況等に応じ導入を進めることで、「ゼロカーボンふくしま市」の実現を目指します。

表 4-3-2 各部門における脱炭素化に向けた次世代技術・イノベーションの例

部門	技術・取組	概要	導入による効果
産業	次世代パワーエレクトロニクス技術	電力を発電・送電・配電・消費の各段階で最適な電圧・電流・周波数に変換するパワーエレクトロニクス機器の高効率化を図る技術	主に電力使用時の電力損失低減に伴う省エネルギー化
	カーボンリサイクル技術	産業プロセスの中で排ガスなどから分離回収したCO ₂ を活用し、原料や燃料として再利用する技術	生産過程などで排出されるCO ₂ の削減
	次世代人工知能・ロボット中核技術	生産性の向上、省力化などを目的とした次世代の人工知能（AI）技術	省エネルギー化によるCO ₂ 削減
業務・家庭	次世代太陽光発電設備・次世代蓄電池	現在普及している太陽光発電の2倍以上の発電効率を実現。また、建物の壁面など従来技術では設置困難な場所への導入を可能とする技術	再生可能エネルギー期待可採量の増加 再生可能エネルギー自給率の向上
	次世代燃料電池	大量普及と用途拡大に向けた高効率・高耐久・低コストな燃料電池システムに関する技術	電力使用に伴うCO ₂ 排出抑制 災害時の電源としての活用
	IoT（モノのデジタル化・ネットワーク化）を活用した技術	IoTにより人感センサーや照度センサー、周囲の照明等との連携により最適制御などを行う技術	省エネルギー化によるCO ₂ 削減
運輸	ドローンなどの輸送技術	トラックに代わりドローンなどを活用し小口運輸によって配送。遠隔地への効率的な配送が可能となり、また即時配達により再配達率を低減	燃料使用に伴うCO ₂ 排出抑制 災害時の輸送手段としての活用
	電動化、燃料電池技術	電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド自動車（PHV）、燃料電池自動車（FCV）の更なる普及を実現する高効率・低コスト化	ガソリン車からの転換によるCO ₂ 排出抑制
農業	スマート農林水産業	農林業機器の電化や燃料電池化、スマート技術による作業の効率化・最適化などを実現するための技術	燃料使用量及び廃棄物量削減によるCO ₂ 排出抑制
廃棄物	プラスチックなどの高度資源循環技術	回収されたプラスチック製品を汚れや複合品などの品質に応じて最適に選別し、資源循環させるための技術	廃棄物量削減によるCO ₂ 排出抑制

第5章 脱炭素社会実現に向けた 取組

第3節 施策の展開

基本方針1 再生可能エネルギーの導入拡大と効果的な活用

1) 基本施策：多様な再生可能エネルギーの最大限の導入

(1) 施策：地域特性を活かした多様な再生可能エネルギーの導入推進

削減対象分野	産業部門、家庭部門、業務部門、運輸部門、廃棄物部門		
施策の目的	地域特性を活かした多様な再生可能エネルギーの導入推進を図ります。		
取組内容 (主体別)	・日照量の多い本市の太陽光賦存量の観点から太陽光発電・太陽熱利用設備等の新設公共施設等への導入を進めます。(市) ・温泉・地熱の多目的な利活用について検討します。(事業者・市) ・バイオマスを活用した廃棄物処理施設における発電や排熱の温水利用を継続します。(市) ・果樹剪定枝など農業廃棄物や食品廃棄物、間伐材や林地残材などバイオマス資源を有効に利活用する方法を検討します。(事業者・市) ・市内河川や水道施設の高低差から生じる水の位置エネルギーを有効活用した小水力発電を推進します。(事業者・市) ・再生可能エネルギー(下水熱等)の利用に関する研究を行い、導入を目指します。(事業者・市)		
環境面以外の効果 (経済面・社会面等)	・公共施設における経済的なメリットがあります。 ・環境配慮型施設としての付加価値を生み出します。 ・公共施設への導入により普及啓発を図ることができます。 ・避難所機能を備えた施設へのエネルギー供給によるBCP対応(不測の事態発生時の対応)を図ることができます。		
連携体制	・温泉事業者や関係団体との連携により、温泉・地熱の利活用について検討します。 ・民間事業者による水力発電事業検討に向け連携を図ります。		
目標(指標)	エネルギー自給率(電力) ¹⁰		
	基準年度値 (平成25年度)	現状値 (令和元年度)	目標値 (令和12年度)
	23.5%	30.8%	40.0%

(2) 施策：再生可能エネルギー導入に向けた体制の整備

削減対象分野	産業部門、家庭部門、業務部門		
施策の目的	再生可能エネルギーの最大限の導入のための助成や支援等を行います。		
取組内容 (主体別)	・太陽光発電と併せて脱炭素化に関連する設備への助成を行います。(市) ・再生可能エネルギーや脱炭素化に有効な設備への利子補給を行います。(市) ・再生可能エネルギー発電事業者への支援措置を検討します。(市) ・再生可能エネルギー分野での新産業の創出と雇用の確保に努めます。(市) ・次世代エネルギーパーク等を活用した再生可能エネルギーの普及啓発を行います。(市) ・一般社団法人ふくしま風力O&Mアソシエーションによる風力発電の技術者育成を支援します。(市)		

¹⁰ 非バイオマス系による廃棄物発電を含むこととする。

環境面以外の効果 (経済面・社会面等)	・関係団体や事業者による地域ネットワークの構築が期待されます。
連携体制	・次世代エネルギーパーク各施設との連携による普及啓発に努めます。

2) 基本施策：水素を中心としたエネルギーの効果的な活用

(1) 施策：水素社会実現に向けた取組

削減対象分野	産業部門、家庭部門、業務部門、運輸部門、廃棄物部門、農業部門
施策の目的	水素社会とは、従来の化石燃料を主とするエネルギー源に代わり、温室効果ガスを排出しない水素エネルギーを日常生活や産業で利活用する社会と捉えています。本市を中心とする地域において、燃料電池自動車や純水素燃料電池など水素をエネルギー源とする製品が普及し、それらを不自由なく身近で利用できる社会を目指します。
取組内容 (主体別)	・福島市水素社会実現推進協議会を活用した、情報収集と意見交換を図ります。(事業者・市) ・水素社会・燃料電池自動車・純水素燃料電池等の普及啓発を図ります。(事業者・市) ・水素社会実現モデルを構築し、モデルを活用した普及啓発や課題等を抽出します。(市) ・情報収集を図り、水素社会実現に向けた取組を検討します。(事業者) ・水素流通システムの運用開始に向けた検討を行います。(事業者) ・市政ネットモニター等を活用し、市民の認知度や意向を調査します。(市) ・関連産業育成のための支援策等を検討します。(市)
環境面以外の効果 (経済面・社会面等)	・関連産業への新規参入が期待できます。 ・新規参入に伴う雇用の創出が見込めます。 ・エネルギー貯蔵の分散化により、災害時における非常用電源等の確保などのBCP対応に有効です。
連携体制	・福島市水素社会実現推進協議会と連携を図ります。

(2) 施策：水素利活用・製造・貯蔵設備の導入推進

削減対象分野	産業部門、家庭部門、運輸部門、運輸部門、廃棄物部門、農業部門
施策の目的	主に太陽光発電については、日射量の増加などで需要に対して供給が上回る場合があります。この再生可能エネルギーの余剰電力を活用し、水を電気分解して水素を製造・貯蔵することで、水素の「貯蔵性に優れ、運搬が可能」という特性を活かしたエネルギーの需給調整が可能となります。再生可能エネルギーの効果的な活用を目指して、水素関連設備の導入推進を図ります。
取組内容 (主体別)	・燃料電池自動車や燃料電池バス等の導入検討をします。(市民・事業者・市) ・事業者や住宅における純水素燃料電池等の水素利活用設備の導入検討をします。(市民・事業者・市) ・再生可能エネルギー関連施設における水素製造・貯蔵設備の導入検討をします。(事業者・市) ・水素利活用・製造・貯蔵設備の導入に関する支援策等を検討します。(市)
環境面以外の効果 (経済面・社会面等)	・エネルギー貯蔵の分散化により、災害時における非常用電源等の確保などのBCP対応に有効です。
連携体制	・燃料電池自動車等の導入検討に当たっては、交通事業者(バス・タクシー等)と連携を図ります。 ・水素利活用設備、水素製造・貯蔵設備の導入検討に当たっては、製造・販売事業者や再生可能エネルギー関連施設管理者等と連携を図ります。