

第4章

計画の目標

4-1

温室効果ガス排出量の将来推計

(1) 現状維持ケースにおける温室効果ガス排出量

将来的に見込まれる温室効果ガスの排出状況を考慮するために、今後の追加的な地球温暖化対策を見込まないまま推移した場合に当たる**現状維持ケース（BAU）**の温室効果ガス排出量を推計します。温室効果ガス排出量と相関のある人口や各部門と関連が深いと考えられる指標などを活動量として設定し、直近年度における温室効果ガス排出量に活動量の変化率を乗じることで推計します。

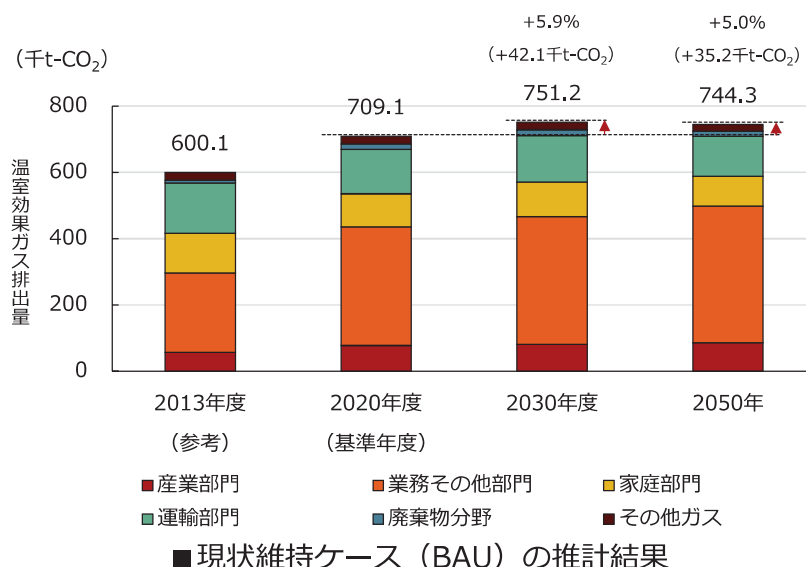
現状維持ケース排出量 = 直近年度の温室効果ガス排出量 × 活動量の変化率

活動量の変化率 = $\frac{\text{対象年度における活動量の推計値}}{\text{直近年度における活動量}}$

■ 現状維持ケース（BAU）の推計における基本事項

ガス種	部門・分野		活動量指標	推計手法
エネルギー 起源CO ₂	産業 部門	農林水産業	就業者数	直近年度（令和2（2020）年度）の値で推移するものとして推計
		建設業・鉱業	就業者数	直近年度（令和2（2020）年度）の値で推移するものとして推計
		製造業	製造品出荷額等	過去の実績値の回帰分析により推計
	業務その他部門		延床面積	過去の実績値の回帰分析により推計
	家庭部門		人口	・ 2030年度：印西市総合計画における「目標人口の推計結果」の値を使用 ・ 2050年：印西市総合計画における「将来人口の見通し」の値を使用
	運輸 部門	自動車	人口	人口と同様に推移するものとして推計
		鉄道	人口	人口と同様に推移するものとして推計
エネルギー 起源CO ₂ 以 外のガス	廃棄物分野		人口	人口と同様に推移するものとして推計
	農業分野		水稻作付面積	過去の実績値の回帰分析により推計

今後、新たな地球温暖化対策が講じられず、現状の対策のままで推移した場合、令和12（2030）年度の温室効果ガス排出量は751.2千t-CO₂であり令和2（2020）年度比5.9%（42.1千t-CO₂）増加する見込みとなりました。令和32（2050）年の温室効果ガス排出量は744.3千t-CO₂であり令和2（2020）年度比で5.0%（35.2千t-CO₂）増加が見込まれます。



（単位：千t-CO₂）

種別	部門・分野		2013年度 (参考)	2020年度 (基準年度)	現状維持（BAU）ケース	
					2030年度	2050年
CO ₂		農林水産業	21.7	34.0	34.0	34.0
		建設業・鉱業	6.4	4.6	4.6	4.6
		製造業	28.7	39.6	42.5	47.3
	産業部門		56.8	78.2	81.1	85.8
	業務その他部門		240.3	358.1	385.6	412.6
	家庭部門		119.0	99.6	104.6	90.0
		自動車	130.7	115.9	121.7	104.7
		鉄道	21.1	17.7	18.6	16.0
	運輸部門		151.8	133.6	140.3	120.7
	廃棄物分野		8.2	16.5	17.3	14.9
小計			576.1	685.9	728.9	724.1
その他 ガス	廃棄物分野		1.6	1.6	1.7	1.5
	農業分野		22.4	21.6	20.6	18.8
	小計		24.0	23.2	22.3	20.2
温室効果ガス 合計			600.1	709.1	751.2	744.3
基準年度比増減率（％）			—	—	+5.9%	+5.0%
基準年度比増減量（千t-CO ₂ ）			—	—	+42.1	+35.2
【参考】2013年度比増減率（％）			—	+18.2%	+25.2%	+24.0%
【参考】2013年度比増減量（千t-CO ₂ ）			—	+109.0	+151.1	+144.2

※1 各種数値は、端数処理により合計値と一致しない場合があります。

※2 温室効果ガス排出量の将来推計においては、基準年度を2020年度としますが、参考として、温室効果ガス排出量の現状把握における基準年度（2013年度）との比較も掲載しています。

(2)削減見込量の推計

①電気の二酸化炭素排出係数の低減による削減見込量(2030年度)

電気の二酸化炭素排出係数は、温室効果ガス排出量に大きく影響を及ぼす項目の一つです。

「地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠」(環境省)では、令和12(2030)年度の国全体の電気の二酸化炭素排出係数の目標値は0.25kg-CO₂/kWhとされています。

本市で使用される電気の二酸化炭素排出係数についても同様に、直近年度の排出係数0.447kg-CO₂/kWhから0.25kg-CO₂/kWhに低減した場合、令和12(2030)年度において66.3千t-CO₂の削減が見込まれます。

■ 電気の使用に伴う温室効果ガス排出量

部 門 (電気を使用 する部門のみ)		①	②	③ = (①×②)	④ = ③×(0.25/0.447)	⑤ = (③-④)
		現状維持 (BAU) ケース (千t-CO ₂)	電力 比率	電気の使用に伴う 2030年度温室効果ガス排出量 (千t-CO ₂)		削減見込量 (千t-CO ₂)
				現状の係数	係数低減後	
産業 部門	農林水産業	34.0	10.9%	3.7	2.1	1.6
	建設業・鉱業	4.6	24.4%	1.1	0.6	0.5
	製造業	42.5	23.5%	10.0	5.6	4.4
業務その他部門 (特定事業所を除く)		64.3	75.9%	48.8	27.3	21.5
家庭部門		104.6	65.2%	68.2	38.1	30.1
運輸部門(鉄道)		18.6	99.7%	18.6	10.4	8.2
合 計		268.6	—	150.4	84.1	66.3

※1 削減見込量は、端数処理により合計値と一致しない場合があります。

※2 業務その他部門の特定事業所については、「⑤特定事業所における削減対策(2030年度・2050年)」にて削減見込量を別途推計するため、ここでは特定事業所を除く分について計算しています。

※3 ①から⑤の数値の説明は以下のとおりです。

①：現状維持ケース(BAU)の2030年度の温室効果ガス排出量

②：①の排出量のうち、電気の使用により排出される温室効果ガスの割合

③：電気の使用による2030年度の温室効果ガス排出量(直近年度の電気排出係数0.447kg-CO₂/kWhを使用)

④：電気の使用による2030年度の温室効果ガス排出量(2030年度目標の電気排出係数0.25kg-CO₂/kWh)

⑤：電気の排出係数の低減により見込まれる削減量

②国などと連携して進める対策による削減見込量(2030年度)

国の「地球温暖化対策計画」(令和3(2021)年10月)に基づき、国などと連携して進める各種対策による削減効果を推計しました。

その結果、令和12(2030)年度においては、54.8千t-CO₂の削減が見込まれます。

■国などと連携して進める対策による削減見込量

排出部門・分野		対策内容	削減見込量 (千t-CO ₂)
産業部門	製造業	省エネ性能の高い設備・機器等の導入促進	1.6
		業種間連携省エネの取組推進	0.1
		燃料転換の推進	0.3
		FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	0.2
	建設・鉱業	省エネ性能の高い設備・機器等の導入促進	0.1
業務その他部門 (特定事業所を除く)		建築物の省エネ化	3.4
		高効率な省エネ機器の普及・トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	0.7
		BEMSの活用、省エネ診断等を通じた徹底的なエネルギー管理の実施	1.4
		脱炭素型ライフスタイルへの転換	0.0
家庭部門		住宅の省エネ化	5.1
		高効率な省エネ機器の普及	5.0
		トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	1.8
		HEMS・スマートメーター・スマートホームデバイスの導入や省エネ情報提供を通じた徹底的なエネルギー管理の実施	4.0
		脱炭素型ライフスタイルへの転換	0.1
運輸部門		次世代自動車の普及、燃費改善	15.8
		道路交通流対策	2.3
		環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化	0.3
		公共交通機関及び自転車の利用促進	0.8
		トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進	4.9
		海運輸送及び鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進	2.1
		物流施設の脱炭素化	0.1
		脱炭素型ライフスタイルへの転換	2.9
廃棄物分野 (業務部門)		廃棄物処理における取組(エネルギー起源CO ₂)	0.2
農業分野		農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策(水田メタン排出削減)	1.3
		農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策(施肥に伴う一酸化二窒素削減)	0.2
2030年度 削減見込量 合計(千t-CO ₂)			54.8

※1 削減見込量は、端数処理の関係から合計と一致しない場合があります。

※2 業務その他部門の特定事業所については、「⑤特定事業所における削減対策(2030年度・2050年)」にて削減見込量を別途推計するため、ここでは特定事業所を除く分について計算しています。

③2050年までの技術・社会変容による削減見込量(2050年)

「2050年脱炭素社会実現に向けたシナリオに関する一分析」(令和3(2021)年、国立環境研究所AIMプロジェクトチーム)では、2050年脱炭素社会を実現するための技術・社会変容を見込んだ場合の部門別エネルギー消費量及びエネルギー構成について、令和32(2050)年までの推移が示されています。

それらを踏まえ、技術・社会変容を見込んだ場合における、本市の令和32(2050)年の温室効果ガス排出量を推計しました。

その結果、令和32(2050)年においては、276.0千t-CO₂の削減が見込まれます。

■ 2050年までの技術・社会変容による削減見込量

排出部門・分野			①	②	③＝①－②
			現状維持（BAU）ケース 排出量 （千t-CO ₂ ）	技術・社会変容後の 2050年温室効果ガス 排出量 （千t-CO ₂ ）	削減見込量 （千t-CO ₂ ）
産業部門			85.8	16.4	69.4
業務その他部門 （特定事業所を除く）			68.8	22.1	46.7
家庭部門			90.0	31.6	58.4
運輸 部門	自動車	旅客	77.9	7.7	70.2
		貨物	26.8	6.6	20.2
	鉄道		16.0	4.9	11.1
合計			365.4	89.3	276.0

※1 削減見込量は、端数処理の関係から合計と一致しない場合があります。

※2 業務その他部門の特定事業所については、「⑤特定事業所における削減対策(2030年度・2050年)」にて削減見込量を別途推計するため、ここでは特定事業所を除く分について計算しています。

※3 エネルギー種別の排出係数・単位発熱量等について、石油(原油):2.67t-CO₂/kL・38.3GJ/kL(出典: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)(令和6(2024)年4月版、環境省))、電力:0.25t-CO₂/MWh・3.6GJ/MWh(参考:2030年度の電気の二酸化炭素排出係数目標値)として推計しました。

※4 ガスの使用については、「カーボンニュートラルチャレンジ2050アクションプラン(日本ガス協会)」及び「経団連カーボンニュートラル行動計画(LPガス協会)」に基づき、2050年までに脱炭素化が図られると想定しました。

④廃棄物分野における対策(2030年度・2050年)

「印西地区ごみ処理基本計画」(令和5(2023)年3月、印西地区環境整備事業組合)の目標値等に基づき、本市の一般廃棄物処理量が削減された場合の削減効果を推計しました。

なお、令和32(2050)年は、「2050年脱炭素社会実現の姿に関する一試算」(令和2(2020)年、国立環境研究所AIMプロジェクトチーム)に示されるプラスチックの脱石油化に基づき、プラスチック原料割合について、石油由来が50%になっていると想定しました。

その結果、令和12(2030)年度においては7.4千t-CO₂、令和32(2050)年においては、9.5千t-CO₂の削減が見込まれます。

■廃棄物分野における対策による削減見込量

年度(年)	①現状維持(BAU) ケース排出量 (千t-CO ₂)	② 対策後の排出量 (千t-CO ₂)	③=①-② 削減見込量 (千t-CO ₂)
2030年度	17.3	10.0	7.4
2050年	14.9	5.4	9.5

※1 削減見込量は、端数処理の関係から合計と一致しない場合があります。

※2 一般廃棄物の固形分割合・紙くず組成割合は、2013～2020年度実績の平均値としました。

※3 一般廃棄物のプラスチックごみ組成率は、プラスチックのリサイクルが促進されることを想定し17.5%としました。

※4 焼却に係る排出係数、繊維くず割合、繊維くず中の合成繊維割合は、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)(令和6(2024)年4月版、環境省)掲載の数値としました。

廃プラスチック類：2.76t-CO₂/t、合成繊維：2.31t-CO₂/t、紙くず：0.144t-CO₂/t

繊維くず割合：3.4%、繊維くず中の合成繊維割合：53.2%

⑤特定事業所における削減対策(2030年度・2050年)

業務その他部門の特定事業所における温室効果ガス排出量は、以下のとおり推計しました。

●直近年度(令和2(2020)年度)に温室効果ガス排出量の実績報告がある事業所

各事業者が示す令和32(2050)年までの削減目標等に基づき推計しました。

●直近年度(令和2(2020)年度)以降に増加・新設する事業所

本市では、今後も業務その他部門の特定事業所の増加・新設が見込まれます。令和12(2030)年度は、直近年度から現状維持(BAU)ケースにかけての増加量を、直近年度以降に増加・新設する特定事業所の排出分とみなし、その排出分について、毎年1%ずつ削減が図られていくとしました。令和32(2050)年においては、排出実質ゼロを達成すると想定しました。

推計の結果、令和12(2030)年度においては185.1千t-CO₂の削減が見込まれ、令和32(2050)年においては、排出実質ゼロを達成する想定となります。

■特定事業所における温室効果ガス排出量

年度(年)	①現状維持(BAU) ケース排出量 (千t-CO ₂)	② 対策後の排出量 (千t-CO ₂)	③=①-② 削減見込量 (千t-CO ₂)
2030年度	321.3	136.2	185.1
2050年	343.8	—	343.8

※ 削減見込量は、端数処理の関係から合計と一致しない場合があります。

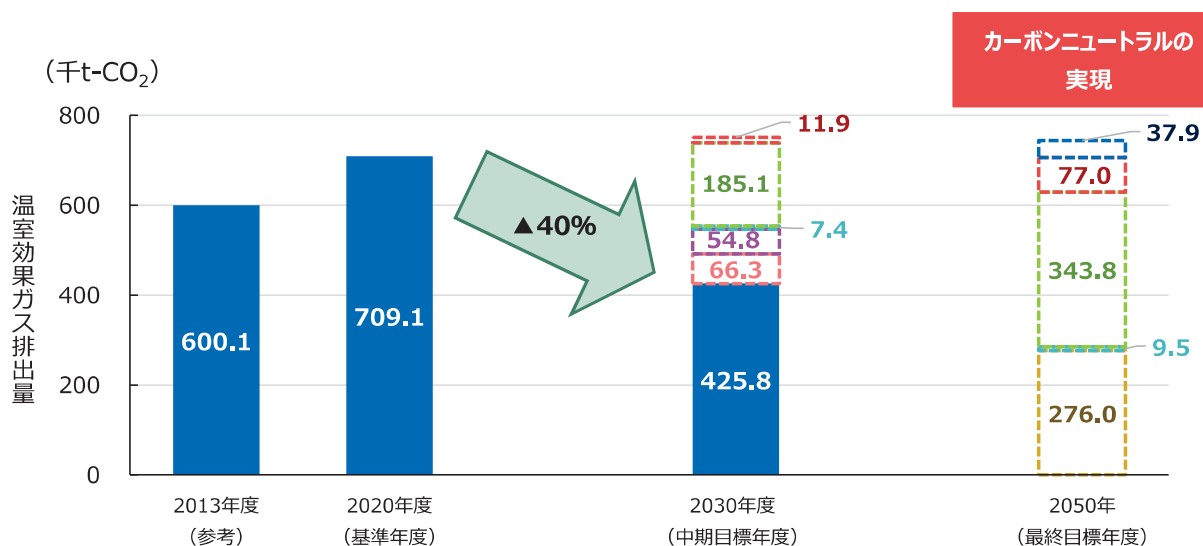
4-2 温室効果ガス排出量の削減目標

本市の温室効果ガス排出量については、令和12（2030）年度までに令和2（2020）年度比で40%削減を目指すこととします。

令和12（2030）年度以降については、「印西市ゼロカーボンシティ宣言」などを踏まえ、令和32（2050）年までにカーボンニュートラル（排出実質ゼロ）を目指すこととします。

温室効果ガス排出量の削減目標

- 令和12（2030）年度までに令和2（2020）年度比で **40%** 削減
- 令和32（2050）年までに **カーボンニュートラルを実現**



- 2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組による削減量
- 再生可能エネルギーの最大限導入による削減量
- 特定事業所における削減対策
- 廃棄物分野における対策
- 2050年までの技術・社会変容による削減
- 国などと連携して進める対策
- 電気の二酸化炭素排出係数の低減

※1 「2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組による削減量」、「再生可能エネルギーの最大限導入による削減量」、「廃棄物分野における対策」、「2050年までの技術・社会変容による削減」、「国などと連携して進める対策」、「電気の二酸化炭素排出係数の低減」は、特定事業所以外での削減分を想定しています。

※2 業務その他部門の特定事業所での削減分（省エネルギー化や再生可能エネルギーの導入等）は、「特定事業所における削減対策」に含まれます。

■ 温室効果ガス排出量の削減目標

■ 温室効果ガス排出量の削減目標

(単位：千t-CO₂)

項目		2030年度 (中期目標年度)	2050年 (最終目標年度)
現状維持（BAU）ケース 温室効果ガス排出量		751.2	744.3
削減見込量	電気の二酸化炭素排出係数の低減	-66.3	—
	国などと連携して進める対策	-54.8	—
	2050年までの技術・社会変容による削減	—	-276.0
	廃棄物分野における対策	-7.4	-9.5
	特定事業所における削減対策	-185.1	-343.8
	再生可能エネルギーの最大限導入による削減量 ^{※1}	-11.9	-77.0
	2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組による削減量 ^{※2}	—	-37.9
削減対策後 温室効果ガス排出量		425.8	0.0
基準年度（2020年度）比削減率（％）		-40.0％	-100.0％
【参考】2013年度比削減率（％）		-29.1％	-100.0％

※1 「再生可能エネルギーの最大限導入による削減量」は、「4-3 再生可能エネルギーの導入目標」にて推計方法を示しています。

※2 「2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組による削減量」は、省エネルギー化の更なる推進や、吸収源の確保、カーボン・オフセットの活用等、第5章の内容も踏まえた取組を推進することにより、削減を図っていく分とします。

※3 各項目の数値は、端数処理の関係から合計と一致しない場合があります。

業務その他部門の温室効果ガス排出について

- 本市では東京都心や成田国際空港へのアクセスなどの地理的優位性から、大型商業施設や物流の拠点施設、データセンター等の企業進出が進んでおり、今後も業務その他部門における電気使用量の増加が見込まれます。
- 一方で、それら企業の事業活動において、太陽光や風力、水力発電などの再生可能エネルギー由来の電気や熱が使用される場合は、市域の温室効果ガス排出量に影響を与えないことも考えられます。
- 温室効果ガスを多量に排出する者（特定事業所）について、温室効果ガス排出量の削減目標やエネルギー利用の最適化・事業所への再生可能エネルギー設備の設置・再生可能エネルギー由来電力の調達等、カーボンニュートラル実現に向けた取組や数値目標が、各企業のホームページ等で示されています。
- 特定事業所における削減対策は、削減目標の達成に占める割合が多いことから、削減目標が達成されるよう、特定事業所に対し、情報交換の場の構築や、再生可能エネルギーへの転換を促す他、グリーンインフラの推進への参加を働きかけるなど、積極的に取組を推進していきます。

4-3 再生可能エネルギーの導入目標

(1) 再生可能エネルギーの最大導入可能量

本市でポテンシャルが認められる再生可能エネルギーのうち、導入の実現可能性が高いと考えられる太陽光発電（建物系）について、導入可能量を推計しました。

本市における再生可能エネルギーの利用可能量（1,671.3TJ/年）から、今後の削減には影響しない導入済みの量（令和4（2022）年度時点：467.4TJ/年）を差し引くと、**1,203.9TJ/年**となり、これが最大導入可能量に位置付けられます。

■本市における再生可能エネルギーの最大限導入量

		年間発電電力量 (MWh/年)	発電量 (TJ/年)
①再生可能エネルギー 利用可能量	太陽光発電—建物系※1	464,251.4	1,671.3
②現状の再エネ導入量（令和4（2022）年度時点）		129,833.2	467.4
③再生可能エネルギーの最大導入可能量（①-②）		334,418.2	1,203.9

※1 太陽光発電（建物系）は、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、鉄道駅を対象としました。

※2 各種数値は、端数処理により合計値と一致しない場合があります。

※3 発電量は、3.6GJ/MWhとして推計しました。

(2) 再生可能エネルギーに転換可能なエネルギー量

67ページの「2050年までの技術・社会変容による削減見込量（2050年）」にて求めた、本市の令和32（2050）年におけるエネルギー消費構成（特定事業所分を除く）は以下のとおりです。

令和32（2050）年は、エネルギー消費量1,860.3TJのうち、**電力需要分（再エネに転化可能な量）は1,109.2TJ（308,122.0MWh）**となっています。

本市における再生可能エネルギーの最大限導入量は1,203.9TJ/年と推計されます。**最大導入可能量のうち92.1%以上の導入が図られれば、令和32（2050）年の電力需要分は、全て再生可能エネルギーでまかなうことが可能**と見込まれます。

また、その場合、**77.0千t-CO₂**の温室効果ガス削減効果が見込まれます。

■本市における2050年のエネルギー消費構成

	2050年	
	エネルギー消費量 (TJ)	温室効果ガス排出量 (千t-CO ₂)
エネルギー消費量・温室効果ガス排出量 (特定事業所分を除く)	1,860.3	115.0
うち電力（再エネ転換可能量）	1,109.2	77.0
うち電力以外	751.1	37.9

※1 各種数値は、端数処理により合計値と一致しない場合があります。

※2 発電量は、3.6GJ/MWhとして推計しました。

※3 特定事業所（業務その他部門）については、「4-1（2）⑤特定事業所における削減対策（2030年度・2050年）」の削減見込量において、各事業所での再生可能エネルギー導入分が含まれると想定し、計算から除外しています。

(3)再生可能エネルギーの導入目標

本市においては、令和32（2050）年までのカーボンニュートラル（排出実質ゼロ）実現に向けて、令和32（2050）年のエネルギー消費量（1,860.3TJ：特定事業所分を除く）のうち、電力に由来する分（1,109.2TJ）を再生可能エネルギーで置き換えることを目指し、導入を進めていくこととします。

再生可能エネルギーの導入目標

●令和12（2030）年度

市全体で **172.0 TJ（発電電力量47,781.7 MWh）以上の導入**^{※1}

- ・ 11.9千t-CO₂の温室効果ガス削減効果

●令和32（2050）年

市全体で **1,109.2 TJ（発電電力量308,122.0 MWh）
（市域の電力需要分）以上の導入**

- ・ 77.0千t-CO₂の温室効果ガス削減効果
- ・ 最大導入可能量の92.1%に相当
- ・ 最大導入可能量は、1,203.9 TJ（発電電力量 334,418.2 MWh）

※1 令和12（2030）年度の導入目標については、現状と同様の傾向で導入が図られていくと想定し、平成26（2014）～令和4（2022）年度の太陽光発電（10kW未満）導入実績（FIT制度による把握）の回帰分析により設定しました。

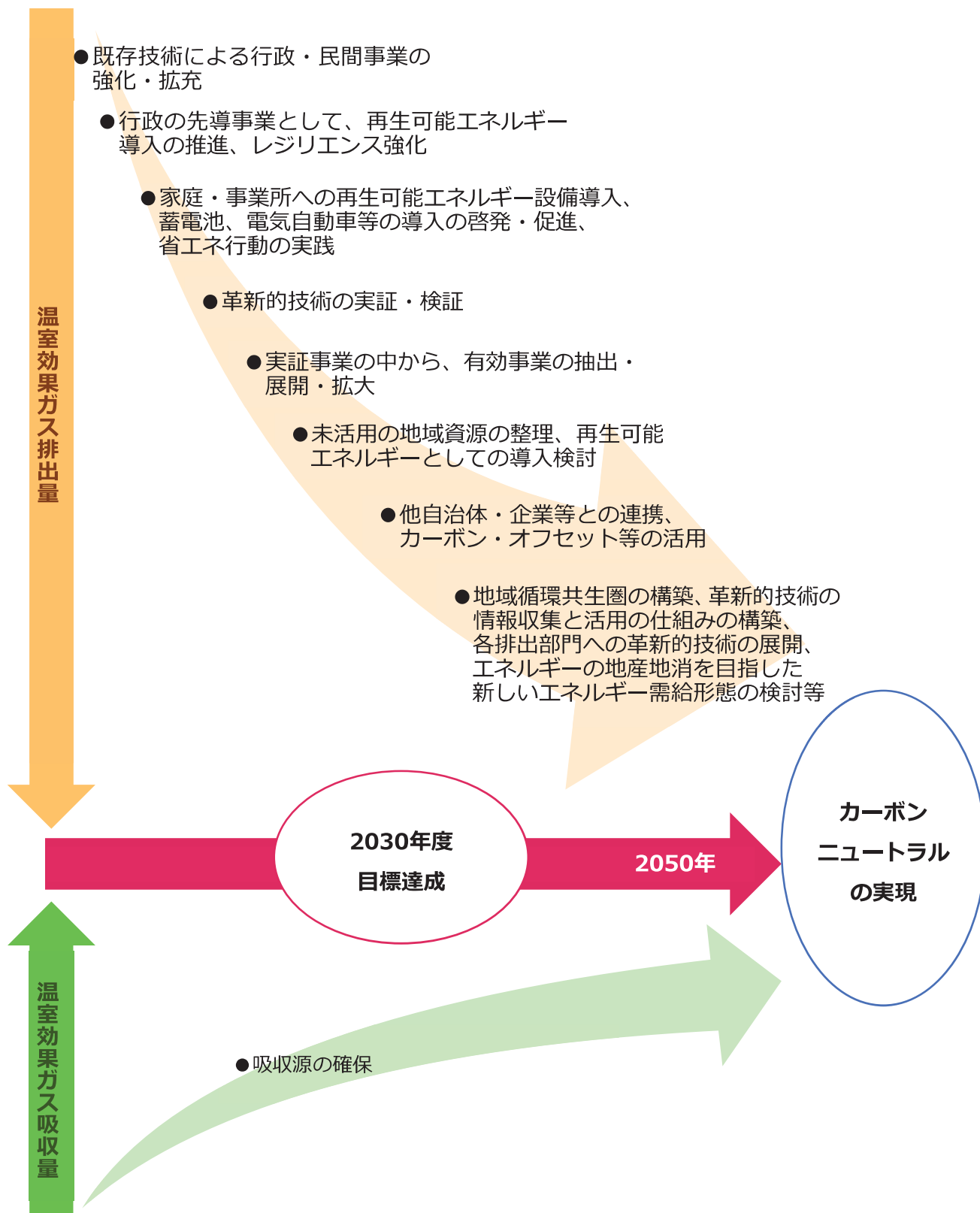
(1) 将来ビジョン





(2)脱炭素シナリオ

令和32（2050）年までのカーボンニュートラルの実現に向けたシナリオは以下のとおりです。



■脱炭素シナリオ