
資料編

1. 温室効果ガス排出量の推計方法

本計画における温室効果ガス排出量は「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5年3月 環境省）〔標準的手法〕の推計方法に準じた方法により算定しました。

基本的な算定方法

各温室効果ガス排出量は、温室効果ガスを排出する活動量に排出係数を乗じて算定しました。

算定式
$$\text{各温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{排出係数}$$

- 活動量とは、温室効果ガス排出量と相関のある排出活動の規模を表す指標で、エネルギーの消費量や焼却量等、活動により異なります。
- 排出係数とは、活動量当たりの温室効果ガス排出量で、地球温暖化対策推進法施行令第3条及び「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）」に示された値を用いました。

二酸化炭素換算値の算定方法

温室効果ガス排出量の二酸化炭素換算値は、各温室効果ガス排出量に地球温暖化係数を乗じて算定しました。

算定式
$$\text{温室効果ガス排出量 (CO}_2\text{)} = \text{各温室効果ガス排出量} \times \text{地球温暖化係数}$$

- 地球温暖化係数とは、温室効果ガスの種類ごとに地球温暖化をもたらす程度をCO₂との比で表したものです。例えば、CH₄の地球温暖化係数は25で、CH₄を1t排出することはCO₂を25t排出することと同じ温室効果があることを意味します。

(1) エネルギー起源二酸化炭素

区分		算定方法	資料
産業部門	製造業	鹿児島県における製造業の最終エネルギー消費量(炭素量)を、鹿児島県と薩摩川内市の製造品出荷額の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	工業統計調査 経済センサス(活動調査) (経済産業省) 都道府県別エネルギー消費統計 (資源エネルギー庁)
	建設業・鉱業	鹿児島県における各部門の最終エネルギー消費量(炭素量)を、鹿児島県と薩摩川内市の各部門の従業者数の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	都道府県別エネルギー消費統計 (資源エネルギー庁) 自治体排出量カルテ (環境省)
	農林水産業		
民生(業務)部門			
民生(家庭)部門		鹿児島県における家庭部門の最終エネルギー消費量(炭素量)を、鹿児島県と薩摩川内市の世帯数の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	都道府県別エネルギー消費統計 (資源エネルギー庁) 自治体排出量カルテ (環境省)
運輸部門	自動車	鹿児島県における運輸部門(乗用車・乗合)の最終エネルギー消費量(炭素量)を、鹿児島県と薩摩川内市の車種別自動車保有台数比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した値と、全国の貨物自動車の最終エネルギー消費量(炭素量)を、全国と薩摩川内市の車種別自動車保有台数の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した値を合計した。	総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁) 鹿児島県統計年鑑 (鹿児島県) 自動車保有台数 (一財)自動車検査登録情報協会)
	鉄道	全国の鉄道(旅客、貨物)の最終エネルギー消費量(炭素量)を、全国と薩摩川内市の人口の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁) 自治体排出量カルテ (環境省)
	船舶	全国の船舶(旅客、貨物)最終エネルギー消費量(炭素量)を、全国と薩摩川内市の入港船舶総トン数の比率で按分した値に、二酸化炭素換算係数である44/12を乗じて算定した。	総合エネルギー統計 (資源エネルギー庁) 港湾統計年報 (国土交通省)

※エネルギー転換部門の温室効果ガス排出量は各部門に配分されている。

(2) 非エネルギー起源二酸化炭素

区分	推計方法概要	資料
廃棄物分野	薩摩川内市クリーンセンターにおける一般廃棄物焼却量の組成割合から求めた、合成繊維くず及びプラスチック類の比率を乗じて焼却量を求めた値に、排出係数を乗じて算定した。	一般廃棄物処理実態調査結果(環境省) 地方公共団体実行計画(区域施策編) 算定・実施マニュアル(算定手法編) (環境省)

(3) メタン

区分	推計方法概要	資料	
農業分野	水田	薩摩川内市の水稻の作付面積に、排出係数を乗じて算定した。	作物統計調査 (農林水産省)
	家畜の飼養 (消化管内発酵)	薩摩川内市の家畜飼養頭羽数に、排出係数を乗じて算定した。	薩摩川内市提供データ (薩摩川内市)
	家畜の排せつ物 管理	薩摩川内市の家畜飼養頭羽数に、排出係数を乗じて算定した。	薩摩川内市提供データ (薩摩川内市)
	農作物残さの 野焼き	薩摩川内市における農作物の収穫量と残さの比率、から野焼きされる割合を求め、排出係数を乗じて算定した。市町村データが不明なため「水稻、小麦」のみを算定した。	作物統計調査 (農林水産省)

区分		推計方法概要	資料
廃棄物分野	廃棄物の焼却	<ul style="list-style-type: none"> 一般廃棄物 薩摩川内市クリーンセンターにおける一般廃棄物焼却量に、排出係数を乗じて算定した。 産業廃棄物 薩摩川内市の産業廃棄物中の、汚泥、廃油、紙くず、木くず、廃プラスチック類、下水汚泥の焼却量に排出係数を乗じて算定した。 	一般廃棄物処理実態調査結果 (環境省) 産業廃棄物実態調査 (鹿児島県)
	廃棄物の埋立	エコパークかごしま搬入実績の産業廃棄物の埋立量から組成割合、構造割合、水分割合から求めた、食物くず(厨芥類)、紙くず、天然繊維くず、木くず、汚泥の埋立量に排出係数を乗じて算定した。	エコパークかごしま搬入実績環境整備公社資料 (公財)鹿児島県環境整備公社)
	排水の処理	<ul style="list-style-type: none"> 産業排水 製造業の業種別用水量と排水割合、有機物量より求めた排水量に排出係数を乗じて算定した。 し尿処理施設 薩摩川内市のし尿処理施設における処理量(し尿及び浄化槽汚泥)に、排出係数を乗じて算定した。 コミュニティプラント、浄化槽、くみ取り便槽 薩摩川内市の処理対象人口に、それぞれの種別の排出係数を乗じて算定した。 	工業統計調査 (経済センサス：活動調査) (経済産業省) 一般廃棄物処理実態調査結果 (環境省)
燃料分野	自動車の走行	鹿児島県の車種別燃料種別走行距離を鹿児島県と薩摩川内市における車種別自動車保有台数の比率で按分し、それぞれの燃料種別の排出係数を乗じて算定した。	自動車燃料消費調査 (国土交通省) 鹿児島県統計年鑑 (鹿児島県)

(4) 一酸化二窒素

区分		推計方法概要	資料	
農業分野	家畜の排せつ物管理	薩摩川内市の家畜飼養頭羽数に、排出係数を乗じて算定した。ただし、市町村データが不明なため「牛、豚、鶏」のみを算定した。	薩摩川内市提供データ (薩摩川内市)	
	農作物残さの野焼き	薩摩川内市における農作物の収穫量と残さの比率、から野焼きされる割合を求め、排出係数を乗じて算定した。市町村データが不明なため「水稻、小麦」のみを算定した	作物統計調査 (農林水産省)	
	農用地の土壌	農作物残さのすき込み	薩摩川内市の水稻、小麦、そば、その他作物の収穫量から排出係数を乗じて算定した。	作物統計調査 (農林水産省)
		肥料の施肥	薩摩川内市の水稻、小麦、そば、その他作物の作付面積から排出係数を乗じて算定した。	作物統計調査 (農林水産省)
廃棄物分野	廃棄物の焼却	<ul style="list-style-type: none"> 一般廃棄物 薩摩川内市クリーンセンターにおける一般廃棄物焼却量に、排出係数を乗じて算定した。 産業廃棄物 薩摩川内市の産業廃棄物中の、汚泥、廃油、紙くず、木くず、廃プラスチック類、下水汚泥の焼却量に排出係数を乗じて算定した。 	一般廃棄物処理実態調査結果 (環境省) 産業廃棄物実態調査 (鹿児島県)	
廃棄物分野	排水の処理	<ul style="list-style-type: none"> 産業排水 製造業の業種別用水量と排水割合、有機物量より求めた排水量に排出係数を乗じて算定した。 し尿処理施設 薩摩川内市のし尿処理施設における処理量(し尿及び浄化槽汚泥)に、排出係数を乗じて算定した。 コミュニティプラント、浄化槽、くみ取り便槽 薩摩川内市の処理対象人口に、それぞれの種別の排出係数を乗じて算定した。 	工業統計調査 (経済センサス：活動調査) (経済産業省) 一般廃棄物処理実態調査結果 (環境省)	
燃料分野	自動車の走行	鹿児島県の車種別燃料種別走行距離を鹿児島県と薩摩川内市における車種別自動車保有台数の比率で按分し、それぞれの燃料種別の排出係数を乗じて算定した。	自動車燃料消費調査 (国土交通省) 鹿児島県統計年鑑 (鹿児島県)	

(5) 代替フロン等 4 ガス

区分		推計方法概要	資料
ハイドロフルオロカーボン類	家庭用冷蔵庫の使用・廃棄	全国における排出量を全国と鹿児島県の世帯数の比率で按分して算定した。	日本国温室効果ガスインベントリ報告書 (国立環境研究所) 国勢調査 (総務省) 自治体排出量カルテ (環境省)

2. 現状すう勢の推計方法

現状すう勢（以下 BAU）排出量は、温室効果ガス排出量について、今後、追加的な対策を見込まないまま推移したと仮定した温室効果ガス排出量の推計値です。ただし、2050 年については、主要な排出源であるエネルギー起源のみを推計しました。

2030 年現状すう勢活動量の推計方法

区分		推計指標	推計方法
産業部門	製造業	市内総生産 (製造業)	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020 年度の平均値により推計。
	建設業・鉱業	市内総生産 (建設・鉱業)	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020 年度の平均値により推計。
	農林水産業	市内総生産 (農林水産業)	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020 年度の平均値により推計。
民生（業務）部門		市内総生産 (業務その他)	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020 年度の平均値により推計。
民生（家庭）部門		世帯数	「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）」（国立社会保障・人口問題研究所）による鹿児島県の将来推計を基に、2020 年度比約 92% として推計。
運輸部門	自動車	自動車保有台数	1 人当たり自動車保有台数の将来推計値と「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に 2020 年度比約 97% として推計。
	鉄道	エネルギー消費量	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020 年度の平均値により推計。
	船舶	エネルギー消費量	今後大きな伸びはないものとし、2016～2020 年度の平均値により推計。
燃料燃焼分野	自動車の走行	自動車保有台数	1 人当たり自動車保有台数の将来推計値と「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に 2020 年度比約 97% として推計。

区分	推計指標	推計方法	
廃棄物分野	一般廃棄物の焼却	世帯数 「日本の世帯数の将来推計(都道府県別推計)」(国立社会保障・人口問題研究所)による鹿児島県の将来推計を基に、2019年度比約92%として推計。	
	産業廃棄物の焼却	産業廃棄物焼却量 今後の変動がないものとし、2020年度値により推計。	
	廃棄物の埋立	産業廃棄物埋立量 今後の変動がないものとし、2020年度値により推計。	
	排水処理	産業排水用水量	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		終末処理場 公共下水道人口	
		コミュニティ・プラント の処理人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		既存単独処理浄化槽の処 理人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		し尿処理施設(コミュニ ティプラントと浄化槽人 の合計)人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		浄化槽(既存単独処理浄 化槽を除く)の処理人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
		くみ取り便所の便槽の処 理人口	「薩摩川内市人口ビジョン」による人口の将来推計を基に2020年度比約92%として推計。
	水田	水稲作付面積 今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
	耕地における肥料 の使用	水稲の作付面積	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
		小麦の作付面積	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
		そばの作付面積	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
	家畜の消化内発酵	乳用牛の飼養頭数	今後も過去の傾向に従って推移するものとし、2020年度比約72%として推計。
		肉用牛の飼養頭数	今後変動がないものとし、2020年度値により推計。
		豚の飼養頭数	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
	家畜の排せつ物 管理	乳用牛の飼養頭数	今後も過去の傾向に従って推移するものとし、2020年度比約72%として推計。
		肉用牛の飼養頭数	今後変動がないものとし、2020年度値により推計。
		豚の飼養頭数	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。
採卵鶏の飼養頭数		今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
ブロイラーの飼養頭数		今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
農作物残さの野焼 き及びすき込み	水稲の収穫量	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
	小麦の収穫量	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
	そばの収穫量	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
	乳用牛の飼養頭数	今後大きな伸びがないものとし、2016～2020年度平均値により推計。	
代替フロン等 4ガス分野	世帯数	「日本の世帯数の将来推計(都道府県別推計)」(国立社会保障・人口問題研究所)による鹿児島県の将来推計を基に、2020年度比約92%として推計。	
家庭用冷蔵庫からの 排出			

2050年現状すう勢活動量の推計方法（エネルギー起源のみ）

区分		推計指標	推計方法
産業部門	製造業	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの産業部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約55%として推計。
	建設業・鉱業	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの産業部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約55%として推計。
	農林水産業	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの産業部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約55%として推計。
民生（業務）部門		原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの民生（業務）部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約55%として推計。
民生（家庭）部門		原単位（最終的エネルギー消費量 / 世帯）	市の1世帯当たりの民生（家庭）部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約74%として推計。
運輸部門	自動車	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの運輸部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約61%として推計。
	鉄道	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの運輸部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約61%として推計。
	船舶	原単位（最終的エネルギー消費量 / 人口）	市の人口1人当たりの運輸部門最終エネルギー量の2013-2019年の値を近似し2050年の値を求め、2020年度比約61%として推計。

3. 2030年度、2050年度 温室効果ガス排出量の推計

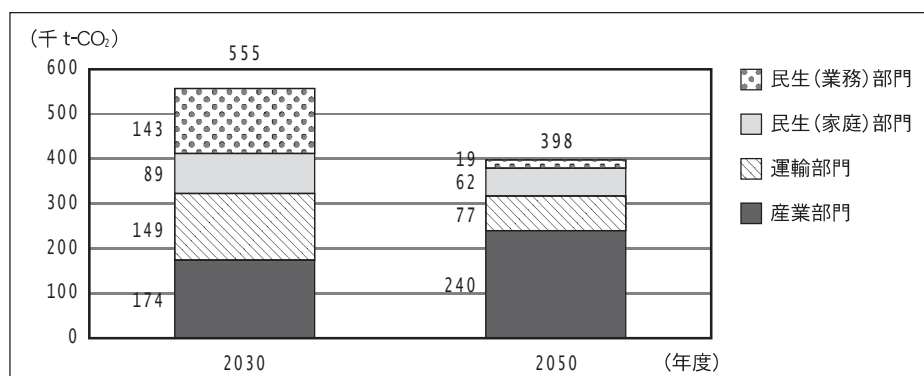
現在の排出量の削減ペースで、今後、追加的な対策を見込まないまま推移したと仮定した温室効果ガス排出量（BAU）の2030年度、2050年度の温室効果ガス排出量（エネルギー起源のみ）を推計しました。

将来の薩摩川内市の温室効果ガス排出量（BAU）

（千 t-CO₂）

業種	年度	2030	2050
産業部門		174	240
民生（業務）部門		143	19
民生（家庭）部門		89	62
運輸部門		149	77
合計		555	398

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。



2030年、2050年の温室効果ガス排出量の推計

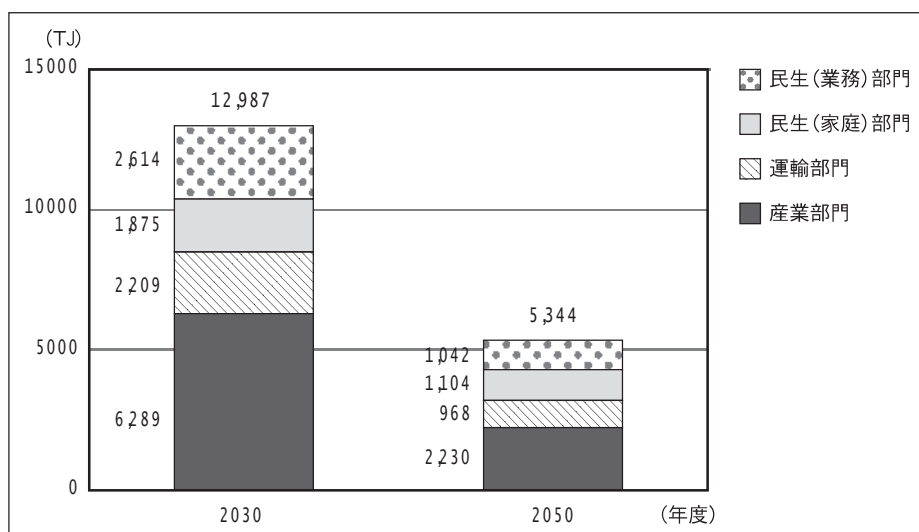
4. 2030年度、2050年度 エネルギー消費量の推計

現在の排出量の削減ペースで、今後、追加的な対策を見込まないまま推移したと仮定した最終エネルギー消費量の2030年度、2050年度の値（エネルギー起源のみ）を推計しました。

将来の薩摩川内市の最終エネルギー消費量

業種	年度	
	2030	2050
産業部門	6,289	2,230
民生（業務）部門	2,614	1,042
民生（家庭）部門	1,875	1,104
運輸部門	2,209	968
合計	12,987	5,344

※再生可能・未活用エネルギーを含む
※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。



2030年、2050年の最終エネルギー消費量の推計

5. 「脱炭素先行地域」の候補地の検討

再生可能エネルギー導入ポテンシャルの検討にあたっては、環境保全に支障を及ぼす影響や地すべりなどの防災の観点から、「促進区域の設定に関する環境省令で定める基準（温対法施行規則第五条の二第1項第一号）及び第二号」の事項を考慮しました。

温対法施行規則 第五条の二第1項第一号（抜粋）

促進区域から除外すべき区域	法令
原生自然環境保全地域 自然環境保全地域	自然環境保全法
国立・国定公園の特別保護地区 ・第1種特別地域（①）	自然公園法
国定指定鳥獣保護区域の特別保護地区	鳥獣保護管理法
生息地等保護区の管理地区	種の保存法

温対法施行規則 第五条の二第1項第二号（抜粋）

考慮すべき区域・事項		法令
区域	国立公園、国定公園 （第1種特別地域（①）以外）	自然公園法
	生息地等保護区の 監視地区	種の保存法
	地すべり防止区域	砂防法
	急傾斜地崩壊危険区域	地すべり等防止法
	保安林であって環境の保全に関する もの	急傾斜地法
事項	国内希少野生動植物種の生息 生育への支障	森林法
	騒音、その他生活環境への支障	種の保存法

太陽光発電の導入推計に係る推計除外条件

区分	項目	推計除外条件
自然条件	傾斜度	20度以上
社会的条件： 法制度等	利用規制	1) 自然公園（特別保護地区、第1種特別地域）
		2) 原生自然環境保全地域
		3) 自然環境保全地域（特別地区）
		4) 鳥獣保護区の特別保護地区
		5) 世界自然遺産地域
	防災	1) 土砂災害特別警戒区域
		2) 土砂災害警戒区域
		3) 土砂災害危険箇所
		4) 浸水想定区域（洪水）浸水深 1.0m 以上*

資料 令和3年度 再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書（環境省）
 ※浸水想定区域（洪水）は、収集データにより 1.0m を閾値とした区分が存在しないものがある。その場合は安全側を想定し、1.0m を確実に含む区分を推計除外としているため、実際には 1.0m 未満の地域でも推計から除外されている場合がある。

風力発電（陸上）の導入推計に係る推計除外条件

区分	項目	推計除外条件
自然条件	風速区分	5.5m/s 未満
	標高	1,200 m以上
	最大傾斜角	20度未満
	地上開度	75° 未満
社会条件： 法制度等	法規制区分 (自然的条件)	1) 国立・国定公園（特別保護地区、第1種特別地域）
		2) 都道府県立自然公園（第1種特別地域）
		3) 原生自然環境保全地域
		4) 自然環境保全地域
		5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区 (国指定・都道府県指定)
		6) 世界自然遺産地域
社会条件： 土地利用等	都市計画区分	「準工業地域」、「工業地域」、「工業専用地域を除く」市街化区域
	土地利用区分	田、建物用地、道路、鉄道、河川地及び湖沼、海水域、ゴルフ場 ※「その他の農用地」、「森林」、「荒地」、「その他の用地」、「海浜」 が開発可能な土地利用区分となる
	居住地からの距離	500m 未満

資料 令和3年度 再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書（環境省）

この薩摩川内市カーボンニュートラル地域戦略は（一社）地域循環共生社会連携協会から交付された環境省補助事業である令和4年度（第2次補正予算）二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業）により作成されました。

**薩摩川内市
カーボンニュートラル地域戦略**

発行：令和6年3月

発行者：薩摩川内市