

資 料 編

1. 温室効果ガス排出量算定方法

区域の温室効果ガス排出量は、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)」(環境省、令和4年3月)(以下、「算定マニュアル」という。)に則り行っています。算定に用いる活動量データは、算定マニュアル内では震災の影響で信憑性が低いもの(居住人口等、国が発表しているデータとかけ離れているデータ)も含まれるため、一部変更しています。

1.1 本町の温室効果ガス算定対象とする部門・分野

本町は「算定マニュアル」では、その他の市町村と分類されます。表 1.1-1 に本町の温室効果ガス算定対象とする部門・分野を示します。

表 1.1-1 温室効果ガス算定対象

			都道府県	指定都市	中核市	その他の市町村	檜葉町	
（エネルギー起源CO ₂ ）	産業部門	製造業	○	○	○	○	●	
		建設業・鉱業	○	○	○	○	●	
		農林水産業	○	○	○	○	●	
	業務その他部門		○	○	○	○	●	
	家庭部門		○	○	○	○	●	
	運輸部門	自動車	旅客	○	○	○	○	●
			貨物	○	○	○	○	●
		鉄道		○	○	○	△	●
		船舶		○	○	○	△	
	航空		○					
エネルギー転換部門		○	○	△	△			
（エネルギー起源CO ₂ 以外）	燃料燃焼分野	燃料の燃焼	○	○	△	△		
	自動車走行		○	○	△	△		
	農業分野	耕作	肥料の使用	○	○	△	△	
			残さのすき込み	○	○	△	△	
		畜産	家畜飼養	○	△	△	△	
			排せつ物	○	△	△	△	
	農業廃棄物の焼却		○	○	△	△		
	廃棄物分野	焼却処分	一般廃棄物	△	○	○	○	●
			産業廃棄物	○	○			
		埋立処分	一般廃棄物	△	○	△	△	
			産業廃棄物	○	○			
		排水処理	工場排水処理施設	○	○			
			終末処理場	○	○	△	△	
			し尿処理施設	△	○	△	△	
	生活排水処理施設		△	○	△	△		
原燃料使用等		○	○	△	△			
代替フロン等4ガス分野			○	○	△	△		

○：特に把握が望まれる △：可能であれば把握が望まれる ●：本町の算定対象

1.2 本町の推計手法

算定マニュアルでは、実績値の把握状況や推計作業の効率化の観点から、エネルギー起源 CO₂ 排出量の推計手法をカテゴリ A からカテゴリ E までの5つを提示しています。

それぞれの推計手法の内容を下図に示します。なお、エネルギー起源 CO₂ の排出量は、カテゴリ A の推計手法を用いて算定しました。廃棄物分野(一般廃棄物)では、統計量の按分によらない推計であるカテゴリ E の原単位法を用いて算定しました。

本町の部門・分野別の推計手法は表 1.2-2 に示します。

統計量の按分段階	統計量の按分による推計		統計量の按分によらない推計
	実績値が無くても可能な手法	実績値を活用する手法	
1 段階按分 (部門の排出量やエネルギー使用量を按分)	カテゴリA: 全国や都道府県の炭素排出量を部門別活動量で按分する方法 【標準的手法】 都道府県別按分法 【産業部門、業務その他部門、家庭部門】 全国按分法 【運輸部門(自動車、鉄道、船舶)]	カテゴリC: 一部のエネルギー種(電力、ガス等)の使用量実績値を活用する方法 ※実績が無いエネルギー種は都道府県のエネルギー種別炭素排出量を部門別活動量で按分する。 都道府県別按分法(実績値活用) 【産業部門、業務その他部門、家庭部門】	カテゴリE: 各部門・分野固有の推計手法 用途別エネルギー種別原単位活用法 【業務その他部門】
2 段階按分 (部門の排出量やエネルギー使用量を業種別や車種別で按分)	カテゴリB: 全国や都道府県の炭素排出量を業種別や異なる出典のエネルギー種別で按分する方法 全国業種別按分法 【産業部門(製造業)] 都道府県別エネルギー種別按分法 【家庭部門】 エネルギー種別按分法①,② 【運輸部門(航空)] 都道府県別車種別按分法 【運輸部門(自動車)] 事業者別按分法 【運輸部門(鉄道)]	カテゴリD: 一部のエネルギー種(電力、ガス等)の使用量実績値や事業所排出量データを活用する方法 ※実績が無いエネルギー種は業種別や異なる出典のエネルギー種別で按分する。 全国業種別按分法(実績値活用) 【産業部門(製造業)] 都道府県別エネルギー種別按分法(実績値活用) 【家庭部門】 事業所排出量積上法 【産業部門(製造業)、業務その他部門、エネルギー転換部門】	用途別エネルギー種別原単位活用法(実績値活用) 【業務その他部門】 道路交通センサス自動車起終点調査データ活用法 【運輸部門(自動車)]

図 1.2-1 統計の按分段階と実績値に活用有無による現況推計手法の分類

出典：「算定マニュアル」(環境省、令和4年3月)

表 1.2-2 本町の部門・分野別の推計手法

推計項目		推計手法	
産業部門	製造業	都道府県按分法	
	建設業・鉱業	都道府県按分法	
	農林水産業	都道府県按分法	
業務その他部門		都道府県按分法	
家庭部門		都道府県按分法	
運輸部門	自動車	旅客	都道府県按分法
		貨物	全国按分法
	鉄道	事業者別按分法	
廃棄物分野	一般廃棄物	原単位法	

1.3 本町の部門別・分野別の現況推計手法

1.3.1 産業部門

(a)製造業

$$\text{二酸化炭素排出量 (t-CO}_2\text{)} = C_{\text{福島県}} \div P_{\text{福島県}} \times P_{\text{楡葉町}} \times N_{\text{CO}_2} \div N_{\text{C}}$$

記号	定義	統計情報
C _{福島県}	福島県の製造業の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
P _{福島県}	福島県の製造品出荷額	福島県県民経済計算報告書
P _{楡葉町}	楡葉町の総生産	福島県市町村民経済計算報告書
N _{CO2}	二酸化炭素の分子量：44	-
N _C	炭素の原子量：12	-

(b)建設・鉱業

$$\text{二酸化炭素排出量 (t-CO}_2\text{)} = C_{\text{福島県}} \div P_{\text{福島県}} \times P_{\text{楡葉町}} \times N_{\text{CO}_2} \div N_{\text{C}}$$

記号	定義	統計情報
C _{福島県}	福島県の建設・鉱業の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
P _{福島県}	福島県の製造品出荷額	福島県県民経済計算報告書
P _{楡葉町}	楡葉町の総生産	福島県市町村民経済計算報告書
N _{CO2}	二酸化炭素の分子量：44	-
N _C	炭素の原子量：12	-

(c)農林水産業

$$\text{二酸化炭素排出量 (t-CO}_2\text{)} = C_{\text{福島県}} \div P_{\text{福島県}} \times P_{\text{楡葉町}} \times N_{\text{CO}_2} \div N_{\text{C}}$$

記号	定義	統計情報
C _{福島県}	福島県の農林水産業の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
P _{福島県}	福島県の製造品出荷額	福島県県民経済計算報告書
P _{楡葉町}	楡葉町の総生産	福島県市町村民経済計算報告書
N _{CO2}	二酸化炭素の分子量：44	-
N _C	炭素の原子量：12	-

1.3.2 業務その他部門

$$\text{二酸化炭素排出量 (t-CO}_2\text{)} = C_{\text{福島県}} \div P_{\text{福島県}} \times P_{\text{楡葉町}} \times N_{\text{CO}_2} \div N_{\text{C}}$$

記号	定義	統計情報
C _{福島県}	福島県の業務その他の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
P _{福島県}	福島県の県内居住者数	福島県 住民基本台帳
P _{楡葉町}	楡葉町の町内居住者数	楡葉町内居住者数情報
N _{CO₂}	二酸化炭素の分子量 : 44	-
N _C	炭素の原子量 : 12	-

1.3.3 家庭部門

$$\text{二酸化炭素排出量 (t-CO}_2\text{)} = C_{\text{福島県}} \div P_{\text{福島県}} \times P_{\text{楡葉町}} \times N_{\text{CO}_2} \div N_{\text{C}}$$

記号	定義	統計情報
C _{福島県}	福島県の家庭部門の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
P _{福島県}	福島県の県内居住者数	福島県 住民基本台帳
P _{楡葉町}	楡葉町の町内居住者数	楡葉町内居住者数情報
N _{CO₂}	二酸化炭素の分子量 : 44	-
N _C	炭素の原子量 : 12	-

1.3.4 運輸部門

(a)自動車（貨物）

$$\text{二酸化炭素排出量 (t-CO}_2\text{)} = C_{\text{全国・貨物}} \div N_{\text{全国・貨物}} \times N_{\text{楡葉町・貨物}} \times N_{\text{CO}_2} \div N_{\text{C}}$$

記号	定義	統計情報
C _{全国・貨物}	全国の貨物車類に含まれる車種の炭素排出量	総合エネルギー統計
N _{全国・貨物}	全国の貨物車類に含まれる車種の保有台数	市区町村別自動車保有車両数統計書
N _{楡葉町・貨物}	楡葉町の貨物車類に含まれる車種の保有台数	市区町村別自動車保有車両数統計書
N _{CO₂}	二酸化炭素の分子量 : 44	-
N _C	炭素の原子量 : 12	-

(b)自動車（旅客）

$$\text{二酸化炭素排出量 (t-CO}_2\text{)} = C_{\text{全国・旅客}} \div P_{\text{福島県}} \times P_{\text{楡葉町}} \times N_{\text{CO}_2} \div N_{\text{C}}$$

記号	定義	統計情報
C _{全国・旅客}	全国の旅客車類に含まれる車種の炭素排出量	都道府県別エネルギー消費統計
P _{福島県}	福島県の県内居住者数	福島県 住民基本台帳
P _{楡葉町}	楡葉町の町内居住者数	楡葉町内居住者数情報
N _{CO2}	二酸化炭素の分子量：44	-
N _C	炭素の原子量：12	-

(c)鉄道

$$\text{二酸化炭素排出量 (t-CO}_2\text{)} = C_{\text{福島県}} \div L_{\text{福島県}} \times L_{\text{楡葉町}} \times N_{\text{CO}_2} \div N_{\text{C}}$$

記号	定義	統計情報
C _{福島県}	JR 東日本 CO2 排出量	地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度
L _{JR 東日本}	JR 東日本の鉄道延長	JR 東日本ウェブサイト公表値
L _{楡葉町}	楡葉町の鉄道延長	楡葉町提供値
N _{CO2}	二酸化炭素の分子量：44	-
N _C	炭素の原子量：12	-

1.3.5 廃棄物分野－一般廃棄物

一般廃棄物中の焼却に伴う非エネ起CO₂排出量 (t-CO₂)

= [A]一般廃棄物中のプラスチックごみの焼却による量CO₂排出量 (t-CO₂)

+ [B]一般廃棄物中の合成繊維の焼却による量CO₂排出量 (t-CO₂)

[A]一般廃棄物中のプラスチックごみの焼却による量CO₂排出量 (t-CO₂)

= 一般廃棄物の焼却量 (排出ベース) (t)

× 一般廃棄物の焼却量に占めるプラスチックごみの割合 (排出ベース) (%)

× 排出係数 (乾燥ベース)

[B]一般廃棄物中の合成繊維の焼却による量CO₂排出量 (t-CO₂)

= 一般廃棄物の焼却量 (排出ベース) (t)

× 一般廃棄物の焼却量に占める繊維くずの割合 (排出ベース) (%)

× 繊維くずの固形分割合 (%)

× 繊維くずの合成繊維の割合 (乾燥ベース) (%) × 排出係数 (乾燥ベース)

データの種類	統計情報
一般廃棄物の焼却量 (排出ベース)	一般廃棄物処理実態調査結果
一般廃棄物の焼却量に占めるプラスチックごみの割合 (排出ベース)	
一般廃棄物の焼却量に占めるプラスチックごみの割合 (排出ベース)	温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル
一般廃棄物中のプラスチックごみの固形分割合	
一般廃棄物の焼却量に占める繊維くずの割合 (排出ベース)	
繊維くずの固形分割合	
繊維くず中の合成繊維の割合	
一部事務組合及び広域連合処理経費	一般廃棄物処理実態調査結果

1.4 温室効果ガス吸収量の把握方法

温室効果ガス吸収量は森林吸収源対策を行った森林の吸収のみを推計する簡易手法を用いて推計します。計画書本編では2050年に森林の整備面積(森林経営活動を実施)の割合が100%になる場合を想定しています。

推計式

$$R = A \times B$$

記号	定義	統計情報
R	森林経営活動に伴うCO ₂ 吸収量 [t-CO ₂ /年]	-
A	森林経営活動に伴う面積 [ha]	檜葉町統計書
B	森林経営活動を実施した場合の吸収係数 [t-CO ₂ /本 ha/年]	日本国温室効果ガスインベントリ

1.5 活動量のBAU予測

表1.5-1 本町の将来推計手法

推計項目			推計方法	
エネルギー 起源 CO ₂	産業部門	製造業	簡易な推計手法	
		建設業・鉱業	簡易な推計手法	
		農林水産業	簡易な推計手法	
	業務その他部門		簡易な推計手法	
	家庭部門		簡易な推計手法	
	運輸部門	自動車	旅客	簡易な推計手法
			貨物	簡易な推計手法
		鉄道		簡易な推計手法
廃棄物分野	自動車走行	簡易な推計手法		

温室効果ガス排出量 (t-CO₂) =

2019 年度の温室効果ガス排出量 (t-CO₂) × P_x ÷ P₂₀₁₉

記号	定義	統計情報
P _x	推計する年度の人口	国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」 檜葉町提供情報
P ₂₀₁₉	2019 年度の人口	

2.用語集【五十音順】

●朝型ワークスタイル

勤務時間を朝型にシフトするワークスタイルです。太陽光発電設備が発電する時間帯に活動することにより、電気・エネルギー使用量を削減できます。

●ESG

環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）の略称です。

●一般社団法人 日本卸電力取引所(JEPX)

一般社団法人 日本卸電力取引所(Japan Electric Power Exchange, 略称 JEPX)は、我が国で唯一の卸電力取引市場を開設・運営する取引所です。

●一般廃棄物

産業廃棄物以外の廃棄物です。一般家庭の日常生活に伴って生じた家庭系一般廃棄物と、会社や商店、学校や各種団体、個人事業等の事業活動によって生じた事業系一般廃棄物に分類され、基本的に自治体が処理することになっています。

●インフラ

インフラストラクチャーの略称です。公共施設のうち、都市活動を支える道路、橋りょうなどの交通施設や公園、上下水道などの施設の総称です。

●エコ

エコロジー（生態学）の略称です。主に環境や自然との共生をはかる社会運動や、環境に配慮する行為等を象徴する意味で使われています。

●エコドライブ

環境にやさしい自動車の運転方法のことです。急発進をしない、加減速の少ない運転、アイドリングストップ、タイヤの空気圧の適正化などにより、大気汚染物質の排出量削減や効率的な燃料消費が可能となります。

●SDGs

持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）の略称です。2015年9月の国連サミットで2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標として採択されました。

●エネファーム

都市ガスやLPガスから取り出した水素と空気中の酸素を化学反応させ、電気をつくり出し、発電の際に発生する熱を捨てずにお湯をつくり給湯に利用するシステムです。エネルギーを有効に利用できます。

●エネルギーマネジメント

工場・ビル・住宅などで、エネルギーを合理的に利用するための活動のことです。

●LED照明

Light Emitting Diode(発光ダイオード)を使った照明のこと。主に間接照明に使われますが、最近では消費電力の少なさに着目され、室内照明にも使用され始めています。

●温室効果ガス

大気中に存在する二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン類など、太陽からの熱を地球に留める作用を持つガスです。

●カーボンニュートラル

温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させ、温室効果ガス排出量を実質ゼロとすることです。

●気候変動に関する政府間パネル(IPCC)

各政府の気候変動に関する政策に科学的な知見を与えることを目的とした組織、世界中の科学者の協力のもと、定期的に気候変動に関する報告書を作成し、最新の科学的知見の評価を提供します。

●クールシェア/ウォームシェア

家で一人が一台のエアコンを使うのではなく、温かい/涼しいところにあつまり、みんなで共有するという取組です。

●クールチョイス(COOL CHOICE)

2030年度の温室効果ガスの排出量を2013年度比で26%削減するという目標達成のために、脱炭素社会づくりに貢献する製品の買換え、サービスの利用、ライフスタイルの選択など、温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」を促す国民運動のことです。

●クールビズ/ウォームビズ

衣服の着脱によって、冷房や暖房に頼らず体温を調節する取組のことです。

●グリーン購入

製品やサービスを購入する際に、環境への負荷ができるだけ小さいものを優先して購入することです。

●国連気候変動枠組条約(UNFCCC)

大気中の温室効果ガス(CO₂、メタンなど)の濃度を気候体系に危害を及ぼさない水準で安定化させることを目的とした条約です。

●再生可能エネルギー

太陽光や太陽熱、水力といった、一度利用しても再生が可能で枯渇しないエネルギーのことです。

●再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT・FIP)

再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取る制度で、買い取る費用の一部は、電気利用者から「再生可能エネルギー発電促進賦課金」として徴収されています。

●持続可能

将来にわたって、維持、持続できることです。一人ひとりが世界の人々や将来世代、また環境との関係性の中で生きていることを認識し、行動することが大切といわれています。

●循環型社会

大量生産・大量消費・大量廃棄という社会経済活動やライフスタイルが見直され資源を効率的に利用し、できる限りごみを出さず、やむを得ず出るごみは資源として再び利用し、どうしても利用できないごみは適正に処分することで、環境への負荷を極力低減するシステムを持つ社会のことです。

●小水力発電

一般河川、農業用水、砂防ダム、上下水道などで利用される水のエネルギーを利用し、水車を回すことにより発電することです。「小水力発電」について厳密な定義はないが、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」の対象のように出力1,000kW以下の比較的小規模な発電設備を総称して「小水力発電」と呼ぶことが多いです。

●自立分散型エネルギー

従来の原子力発電所、火力発電所などの大規模な集中型の発電所で発電し各家庭・事務所等に送電するシステムに対して、地域ごとにエネルギーを作りその地域内で使っていこうとするシステムのことです。

●ZEH

Net Zero Energy Houseの略語です。ZEH住宅は、太陽光発電による電力創出・省エネルギー設備の導入・外皮の高断熱利用などにより、生活で消費するエネルギーよりも生み出すエネルギーが上回る住宅を指します。

●ZEB

Net Zero Energy Buildingの略称です。快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建物のことです。

●ゼロカーボンシティ

2050年度に温室効果ガスの排出量又は二酸化炭素を実質ゼロにすることを旨を首長自らが又は地方自治体として公表した地方自治体のことです。

●脱炭素/カーボンニュートラル

温室効果ガスが森林などの自然環境によって全て吸収され、温室効果ガス排出量が実質ゼロとなる状態のことです。

●地球温暖化

本来宇宙に逃げていた太陽の熱が温室効果ガスによって留められてしまい、地球の平均気温が上昇してしまう現象です。

●地球温暖化対策推進法

2021年3月2日に閣議決定された法律2050年までのカーボンニュートラル実現を明記し、政策の継続性・予見性を高め、脱炭素に向けた取組・投資やイノベーションを加速させるとともに、地域の再生可能エネルギーを活用した脱炭素化の取組や企業の脱炭素経営の促進を図っています。

●蓄電池

1回限りではなく、充電を行うことで電気を蓄え、繰り返し使用することができる電池（二次電池）のことです。

●地産地消

地域で生産された農林水産物を、その生産された地域内において消費する取組のことです。

●地方公共団体実行計画

地方公共団体が「温室効果ガス排出量の削減」、「温室効果ガスの吸収作用の保全・強化」についての取組を策定する計画です。

●適応策

気候変動影響に対応して、これによる被害の防止又は軽減その他生活の安定、社会若しくは経済の健全な発展又は自然環境の保全を図ることです。

●電気自動車(EV)

電気を動力源とし電動機(モーター)によって走る自動車のことです。

●電力販売契約(PPA)

電力販売契約は、PPA事業者と契約することの略称です。太陽光発電システム設備を初期費用ゼロで導入でき、メンテナンスもしてもらえます。さらに、契約期間が終わった後は、設備を譲り受けられます。その代わりに、契約終了までの間、利用者はPPA事業者を利用した分の電気代を支払うという仕組みです。

●ならはecoプラン

檜葉町地方公共団体実行計画(2021年12月)事務事業編です。

●燃料電池

1950年代、米国のアポロ計画でも利用された歴史の長い技術で、補充可能なマイナス反応剤（水素）とプラス反応剤（空気中の酸素等）の化学反応により、継続的に電力や熱を取り出すことができる装置の総称です。反応剤を補充し続けることで制限なく放電・放熱を永続的に行うことが可能です。熱機関を用いる通常の発電システムと異なり、化学エネルギーから電気エネルギーへの変換途上で熱エネルギーや運動エネルギーという形態を経ないため理論上、発電効率を高くすることができます。

●農林業センサス

農林業の生産構造や就業構造、農山村地域における土地資源などを統計的にまとめた資料のことです

●排出係数

二酸化炭素排出係数の場合、電気、ガス等の単位量当たりから排出される二酸化炭素の量の事です。1ヶ月の使用量に二酸化炭素排出係数をかけると、1ヶ月の二酸化炭素排出量が算出できます。

●パリ協定

2020年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組みです。世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べ2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をすることを目標として掲げています。

●BAU

特段の対策のない自然体ケース (Business as usual) の略称です。

●BCP

Business Continuity Plan(事業継続計画)の略称です。事業が自然災害、大火災などの緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段などを取り決めておく計画の事です。

●非化石証書

非化石証書は、非化石電源で発電された電気から、「環境的な価値」を切り離して証書化したものです。非化石証書は環境価値を取引するための証書です。

●PDCAサイクル

計画(Plan)、実施(Do)、点検(Check)、見直し(Act)というプロセスを繰り返すことにより、計画の継続的な改善を図る進捗管理の方法の事です。

●V2H

Vehicle to Homeの略称です。電気自動車の電気を家庭に送るシステムや仕組みのことをいいます。

●VPP(仮想発電所)

Virtual Power Plantの略称です。企業・自治体などが所有する生産設備や自家発電設備、蓄電池やEV(電気自動車)など地域に分散しているエネルギーリソースを相互につなぎ、IoT技術を活用してコントロールすることで、まるで一つの発電所のように機能させる仕組みです。

●分散型蓄電網

需要家エリアに隣接して分散配置される小規模な蓄電(発電)設備全般の総称であり、従来からわが国の電力需給システムの主流となり、電力会社による大規模集中発電設備に対する相対的な概念です。

●HEMS(住宅エネルギー管理システム)

Home Energy Management Systemの略称です。家電や電気設備とつないで、電気やガスなどの使用量をモニター画面などで「見える化」したり、家電機器を「自動制御」したりします。

- メガソーラー

出力が1MW(1000kW)を超える大規模な太陽光発電システムです。

- ライフサイクル

製品の原料採取から廃棄に至るまでの製品の一生のことです。

- レジリエント

自然災害等の突発的なショックや社会問題等の慢性的なストレスによる影響を最小限にとどめ、適応し、発展する能力があることです。