

第6章 エネルギー関連データ

1 温室効果ガス排出量推計について

13 頁の温室効果ガス排出量推計における分野・区分及び推計手法について掲載します。

■分野の説明

部門・分野	概要
産業部門	製造業、農林水産業、鉱業、建設業の合計のエネルギー消費を対象とする。
民生部門	家庭部門と業務部門の2部門から構成される。家庭部門は自家用自動車等の運輸関係を除く家庭消費部門でのエネルギー消費を対象とし、業務部門は、企業の管理部門等の事務所・ビル、ホテルや百貨店、サービス業等の第三次産業等におけるエネルギー消費を対象としている。
運輸部門	乗用車やバス等の旅客部門と、陸運や海運、航空貨物等の貨物部門のエネルギー消費を対象としている。
廃棄物分野	廃棄物の焼却処分に伴い発生する排出（焼却処分）を対象としている。

■算定する温室効果ガスの区分

表 1-4 地方公共団体の区分により対象とすることが望まれる部門・分野

ガス種	部門・分野	都道府県	指定都市	中核市 ^{※1}	その他の市町村		
エネルギー起源CO ₂	産業部門	●	●	●	●		
	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（貨物）	●	●	●	●	
		自動車（旅客）	●	●	●	●	
		鉄道	●	●	●	▲	
		船舶	●	●	●	▲	
		航空	●	●	●	▲	
エネルギー転換部門		●	▲	▲			
エネルギー起源CO ₂ 以外のガス	燃料の燃焼分野	燃料の燃焼	●	●	▲	▲	
		自動車走行	●	●	▲	▲	
	工業プロセス分野		●	●	▲	▲	
			●	●	▲	▲	
	農業分野	耕作	●	●	▲	▲	
		畜産	●	●	▲	▲	
	廃棄物分野	農業廃棄物	●	●	▲	▲	
		焼却処分	一般廃棄物	▲	●	● ^{※5}	● ^{※5}
			産業廃棄物	●	● ^{※3}		
		埋立処分	一般廃棄物	▲	●	▲	▲
			産業廃棄物	●	● ^{※3}		
		工場廃水処理施設		●	● ^{※4}		
			排水処理	●	●	▲	▲
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 ^{※2}		●	●	▲	▲		

●：特に把握が望まれる ▲：可能であれば把握が望まれる

【エネルギー起源CO₂】
『その他の市町村』の●部分と▲の「鉄道」・「船舶」を推計して把握

【エネルギー起源CO₂以外のガス】
『その他の市町村』の●部分と▲の「し尿処理施設」・「生活排水処理施設」・「終末処理場」を推計して把握

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)(環境省)

■温室効果ガス排出量の推計手法

	部門・分野	案分元データ（詳細）	案分指標	排出係数	
エネルギー起源	製造業	<ul style="list-style-type: none"> 都道府県別エネルギー消費統計の鹿児島県の石炭・石炭製品・原油・軽質油製品・重質油製品・LPG・LNG・都市ガス・電力の消費量・熱量 ⇒電力は、九電とひおき地域エネの実績値及び新電力導入率を加味した推計値を活用 	市の製造品出荷額等/県の製造品出荷額等	エネルギー種別の排出係数	温室効果ガス排出量推計値
	建設業・鉱業		市の建築着工床面積/県の建築着工床面積		
	農林水産業		市の農業産出額/県の農業産出額		
	家庭		市の人口/県の人口		
	業務その他		市の業務用延床面積/県の業務用延床面積		
	自動車（貨物）	<ul style="list-style-type: none"> 全国エネルギー消費統計の全国の石炭・石油製品・電力の消費量 	市の貨物車両保有台数/全国の貨物車両保有台数		
	自動車（旅客）	<ul style="list-style-type: none"> 都道府県別エネルギー消費統計の鹿児島県の軽質油製品の消費量 	市の旅客車両保有台数/県の旅客車両保有台数		
	鉄道	<ul style="list-style-type: none"> 全国エネルギー消費統計の全国の石油製品の消費量 	市の人口/全国の人口		
	船舶		市の漁船数/全国の漁船数		
非エネルギー起源	廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 一般廃棄物焼却量及び生活排水処理量（日置市データ） 	—		

2 将来における温室効果ガス排出量の推計

(1) 温室効果ガス排出量の将来推計の考え方について

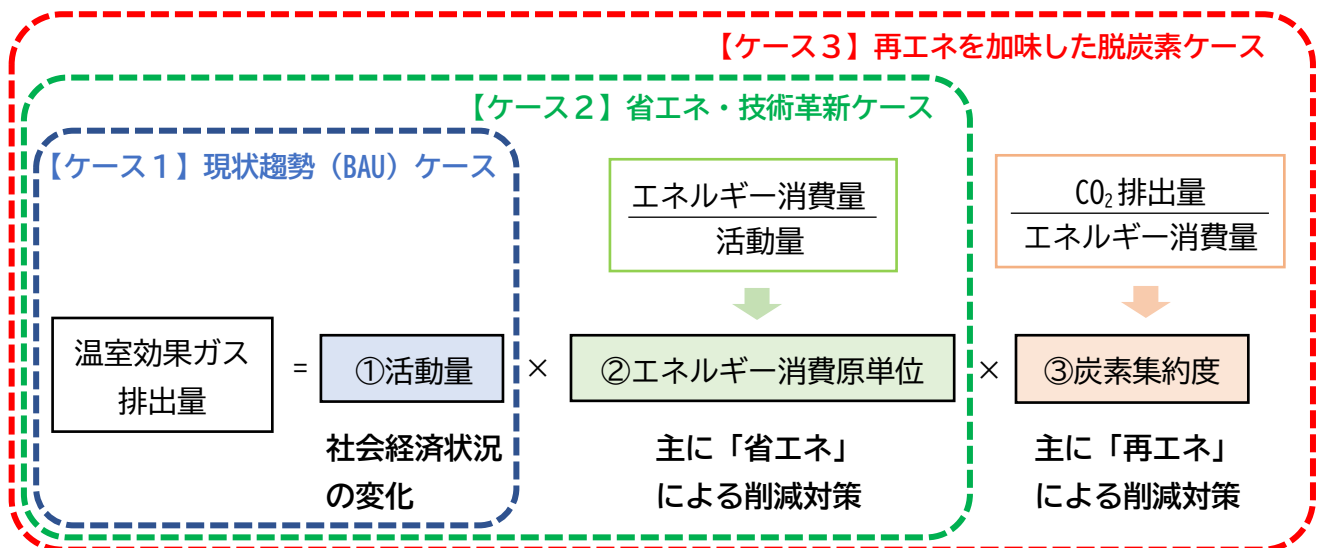
2030(令和 12)年度、2040(令和 22)年度、2050 年度の各年度における温室効果ガス排出量について、諸条件を設定・仮定し、将来推計を行います。エネルギー起源の温室効果ガスについては、①活動量 ②エネルギー消費原単位 ③炭素集約度 という3つの要素を踏まえ、推計を行います。非エネルギー起源の温室効果ガスについては、①活動量のみを踏まえ、推計を行います。

以上の考え方に基づき、以下の3つのケースで温室効果ガスの排出量の将来推計を行います。

ケース1は、「現状趨勢(BAU^{※29})ケース」とし、温室効果ガス排出量の原単位(1人・1事業所等の1単位における温室効果ガス排出量)は現状から変わらないと仮定し、将来の社会経済変化を想定した「活動量」の推移予測に基づき温室効果ガスの排出量を推計します。

ケース2は、「省エネ・技術革新ケース」とし、ケース1に加え、各種エネルギーの電気への転換や技術革新や省エネ対策を踏まえ、「エネルギー消費原単位」が低減された場合の温室効果ガスの排出量を推計します。

ケース3は、「再エネを加味した脱炭素ケース」とし、ケース1と2に加え、電化の促進と、再生可能エネルギーの導入により脱炭素化の取組が進むことを想定し、「炭素集約度」の変化を踏まえた場合の温室効果ガスの排出量を推計します。



- ① **活動量**：エネルギー需要の生じる基となる社会経済の活動の指標であり、部門ごとに世帯数や製造品出荷額などが用いられます。人口減少や経済成長による CO₂ 排出量の変化は、活動量の増減によって表されます。
- ② **エネルギー消費原単位**：活動量当たりのエネルギー消費量であり、対象分野のエネルギー消費量を活動量で除して算定します。活動量自体の変化ではなく建物の断熱化や省エネ機器の導入などエネルギー消費量の削減対策による CO₂ 排出量の変化は、エネルギー消費原単位の増減で表されます。
- ③ **炭素集約度**：エネルギー消費量当たりの CO₂ 排出量であり、再エネ熱（太陽熱、木質バイオマスなど）の使用や再エネで発電された電力の使用などの利用エネルギーの転換による CO₂ 排出量の変化は、炭素集約度の増減として表されます。

出典：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)

※29 BAU

…Business as usual の略。ここでは、2030(令和 12)年度などの想定している時期まで、現状の温暖化対策をそのまま継続した場合のことを示している。

(2) 【ケース1】現状趨勢 (BAU) ケースにおける温室効果ガス排出量の将来推計

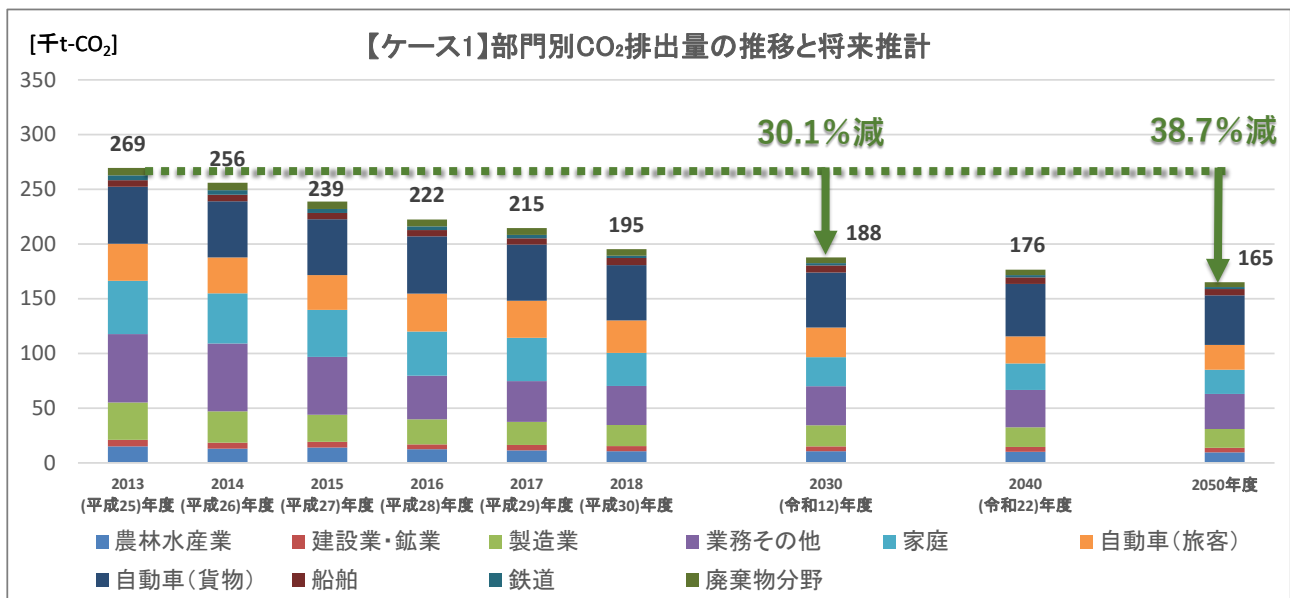
現状趨勢(BAU)ケースでは、以下の指標を設定し、2030(令和12)年度、2040(令和22)年度、2050年度の各指標の推移に応じた活動量の変動を踏まえ、温室効果ガスの排出量を推計します。

その結果、温室効果ガス排出量は2030(令和12)年度に188千t-CO₂(基準年度から30.1%削減)となり、2040(令和22)年度は176千t-CO₂(基準年度から34.6%削減)、2050年度では165千t-CO₂(基準年度から38.7%削減)となると見込まれます。

＜活動量の推計に使用する指標＞	
◆ 経済ブロック化シナリオ(国)	⇒産業部門・民生部門(業務その他)・ 運輸部門(自動車(貨物)、船舶)で採用
◆ 人口動向(日置市第2期人口ビジョン)	⇒民生部門(家庭)・ 運輸部門(自動車(旅客)・鉄道)・ 廃棄物分野で採用

■現状趨勢 (BAU) ケースにおける温室効果ガス排出量の将来推計 単位：千 t-CO₂

部門・分野	実績値		推計値		
	2013 (平成25)年度	2018 (平成30)年度	2030 (令和12)年度	2040 (令和22)年度	2050年度
エネルギー起源					
産業部門	55 (20%)	34 (18%)	34 (18%)	33 (18%)	31 (19%)
製造業	15 (6%)	10 (5%)	10 (6%)	10 (6%)	9 (6%)
建設業・鉱業	6 (2%)	5 (2%)	5 (2%)	4 (3%)	4 (3%)
農林水産業	34 (13%)	19 (10%)	19 (10%)	18 (10%)	17 (10%)
民生部門	111 (41%)	66 (34%)	62 (33%)	58 (33%)	54 (33%)
業務その他	63 (23%)	36 (18%)	36 (19%)	34 (19%)	32 (19%)
家庭	49 (18%)	30 (15%)	26 (14%)	24 (14%)	22 (13%)
運輸部門	96 (36%)	89 (46%)	86 (46%)	81 (46%)	76 (46%)
自動車(旅客)	34 (13%)	30 (15%)	27 (14%)	25 (14%)	23 (14%)
自動車(貨物)	52 (19%)	50 (26%)	50 (27%)	48 (27%)	45 (28%)
船舶	6 (2%)	6 (3%)	6 (3%)	6 (3%)	6 (3%)
鉄道	5 (2%)	2 (1%)	2 (1%)	2 (1%)	2 (1%)
非エネルギー起源					
廃棄物分野	7 (2%)	6 (3%)	5 (3%)	5 (3%)	4 (3%)
合計	269	195	188	176	165



(3) 【ケース2】省エネ・技術革新ケースにおける温室効果ガス排出量の将来推計

省エネ・技術革新ケースでは、ケース1に加え、産業部門・民生部門・運輸部門における省エネルギー対策・機器の技術革新が進み、エネルギー効率が改善すると仮定して温室効果ガス排出量を推計します。

その結果、温室効果ガス排出量は2030(令和12)年度に172千t-CO₂(基準年度から36.1%削減)となり、2040(令和22)年度は152千t-CO₂(基準年度から43.5%削減)、2050年度では126千t-CO₂(基準年度から53.2%削減)となると見込まれます。

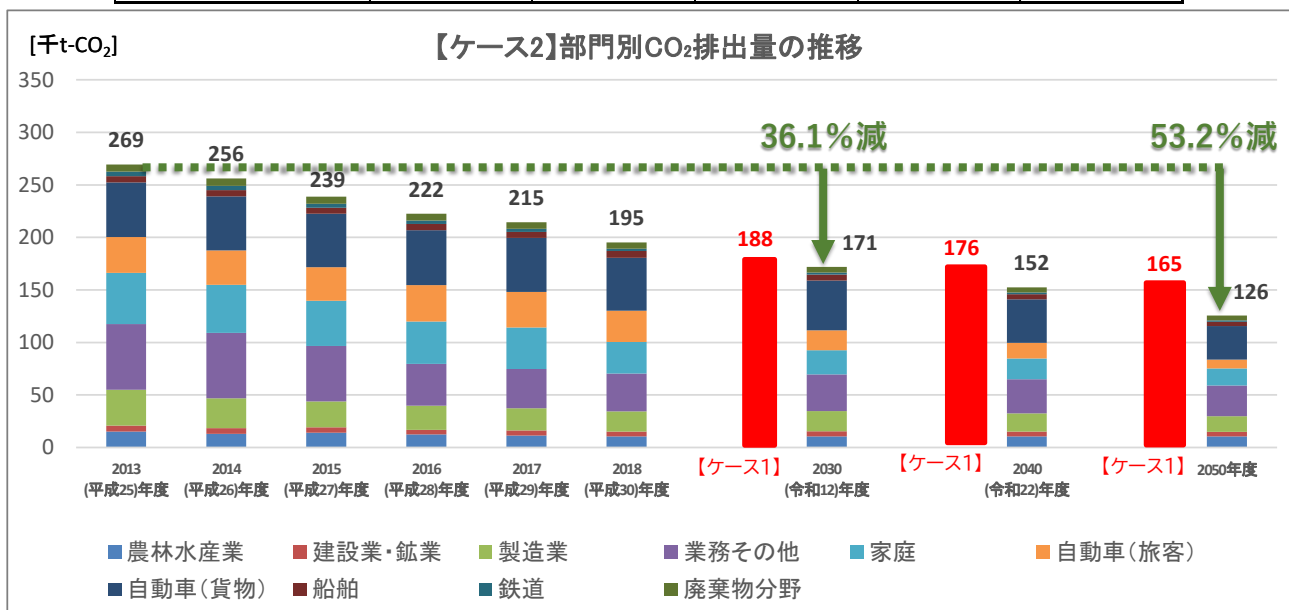
＜産業部門・民生部門・運輸部門における省エネルギー対策・機器の技術革新の想定＞

- ◆ 産業部門 ⇒ 省エネ法(年率1パーセント以上の削減)に基づく各事業所の省エネ対策
- ◆ 民生部門 ⇒ 機器の高効率化、住宅・事務所の省エネ改修、ZEB・ZEH化の推進
- ◆ 運輸部門 ⇒ 次世代自動車への転換による車の燃費(電費)の向上

■省エネ・技術革新ケースにおける温室効果ガス排出量の将来推計

単位：千t-CO₂

部門・分野	実績値		推計値		
	2013 (平成25)年度	2018 (平成30)年度	2030 (令和12)年度	2040 (令和22)年度	2050年度
エネルギー起源					
産業部門	55 (20%)	34 (18%)	35 (20%)	33 (21%)	30 (24%)
製造業	15 (6%)	10 (5%)	11 (6%)	11 (7%)	11 (8%)
建設業・鉱業	6 (2%)	5 (2%)	5 (3%)	5 (3%)	4 (3%)
農林水産業	34 (13%)	19 (10%)	19 (11%)	17 (11%)	15 (12%)
民生部門	111 (41%)	66 (34%)	58 (34%)	52 (34%)	45 (36%)
業務その他	63 (23%)	36 (18%)	35 (20%)	32 (21%)	29 (23%)
家庭	49 (18%)	30 (15%)	23 (13%)	20 (13%)	16 (13%)
運輸部門	96 (36%)	89 (46%)	74 (43%)	63 (41%)	46 (36%)
自動車(旅客)	34 (13%)	30 (15%)	19 (11%)	15 (10%)	8 (7%)
自動車(貨物)	52 (19%)	50 (26%)	47 (28%)	42 (27%)	32 (25%)
船舶	6 (2%)	6 (3%)	6 (3%)	5 (3%)	4 (3%)
鉄道	5 (2%)	2 (1%)	2 (1%)	2 (1%)	1 (1%)
非エネルギー起源					
廃棄物分野	7 (2%)	6 (3%)	5 (3%)	5 (3%)	4 (4%)
合計	269	195	171	152	126



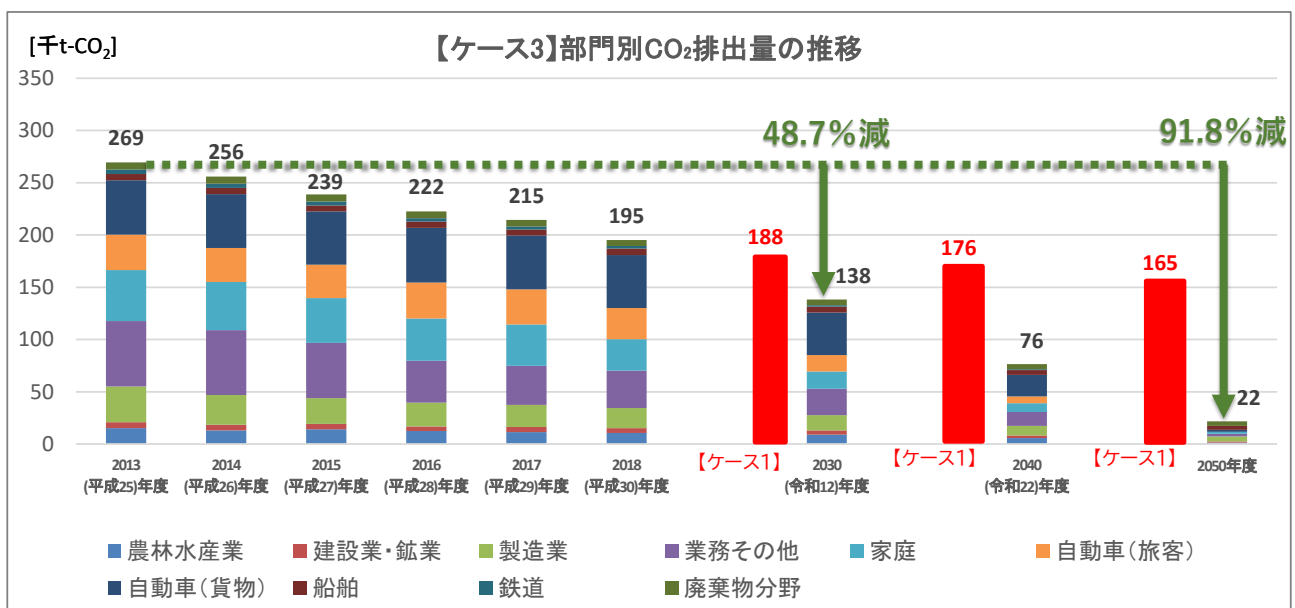
(4) 【ケース3】再エネを加味した脱炭素ケースにおける温室効果ガス排出量の将来推計

再エネを加味した脱炭素ケースでは、ケース1とケース2に加え、技術革新によるさらなる電化の促進と、再生可能エネルギーの導入率の向上により電力の排出係数が改善と仮定して温室効果ガス排出量を推計します。電力の排出係数については、2030(令和12)年は「第6次エネルギー基本計画(2021(令和3)年10月:経済産業省)」に基づき、0.00025 t-CO₂/kWh(電源構成の全体に占める再生可能エネルギーの割合が36~38%程度)になると想定します。2050年は国として定めた電源構成の目標はありませんが、九州電力の「2050年カーボンニュートラル宣言」等を踏まえ、排出係数が0 t-CO₂/kWh(カーボンニュートラル)になると想定します。

その結果、温室効果ガス排出量は2030(令和12)年度に138千t-CO₂(基準年度から48.7%削減)となり、2040(令和22)年度は76千t-CO₂(基準年度から71.7%削減)、2050年度では22千t-CO₂(基準年度から91.8%削減)となると見込まれます。

■再エネを加味した脱炭素ケースにおける温室効果ガス排出量の将来推計 単位：千t-CO₂

部門・分野	実績値		推計値		
	2013 (平成25)年度	2018 (平成30)年度	2030 (令和12)年度	2040 (令和22)年度	2050年度
エネルギー起源					
産業部門	55 (20%)	34 (18%)	28 (20%)	17 (23%)	7 (33%)
製造業	15 (6%)	10 (5%)	9 (7%)	6 (7%)	1 (6%)
建設業・鉱業	6 (2%)	5 (2%)	4 (3%)	3 (3%)	1 (5%)
農林水産業	34 (13%)	19 (10%)	15 (10%)	9 (12%)	5 (22%)
民生部門	111 (41%)	66 (34%)	42 (30%)	22 (28%)	4 (20%)
業務その他	63 (23%)	36 (18%)	25 (18%)	13 (17%)	3 (12%)
家庭	49 (18%)	30 (15%)	17 (12%)	8 (11%)	2 (8%)
運輸部門	96 (36%)	89 (46%)	63 (46%)	33 (43%)	6 (26%)
自動車(旅客)	34 (13%)	30 (15%)	16 (11%)	7 (9%)	0 (0%)
自動車(貨物)	52 (19%)	50 (26%)	41 (29%)	21 (27%)	2 (9%)
船舶	6 (2%)	6 (3%)	6 (4%)	5 (6%)	4 (18%)
鉄道	5 (2%)	2 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)
非エネルギー起源					
廃棄物分野	7 (2%)	6 (3%)	5 (4%)	5 (6%)	4 (21%)
合計	269	195	138	76	22



3 再生可能エネルギーの現状とポテンシャル

(1) 日置市内での再生可能エネルギーの導入状況

環境省の「自治体再エネ情報カルテ」によると、日置市内では、太陽光発電、風力発電、水力発電で導入実績(固定価格買取制度(FIT 制度)による導入分)がみられ、その合計は161,871.1MWh/年となっています。なお、熱供給に関する導入実績は見られません。

また、2020(令和2)年度の再生可能エネルギー導入容量を見ると、2014(平成26)年度の約3.6倍となっており、導入が進められています。導入容量内訳の大部分を占めているのが太陽光発電であり、次いで風力発電となっています。水力発電は全体の1%という状況です。

■日置市内の再エネ導入実績

大区分	中区分	導入実績量	単位
太陽光	10kW未満	10.9	MW
		13,056.3	MWh/年
	10kW以上	91.1	MW
		120,473.0	MWh/年
合計	102.0	MW	
		133,529.3	MWh/年
風力		12.9	MW
		28,108.0	MWh/年
水力		0.0	MW
		233.9	MWh/年
バイオマス		0.0	MW
		0.0	MWh/年
地熱		0.0	MW
		0.0	MWh/年
再生可能エネルギー(電気)合計		114.9	MW
		161,871.1	MWh/年
太陽熱	太陽熱温水器	-	台
	ソーラーシステム	-	m2
地中熱	クローズドループ	-	台
		0.0	m2
	オープンループ	-	件
		0.0	kW
共用	-	件	
		0.0	kW

出典：自治体再エネ情報カルテ(環境省)

■再生可能エネルギー導入容量累積の経年変化

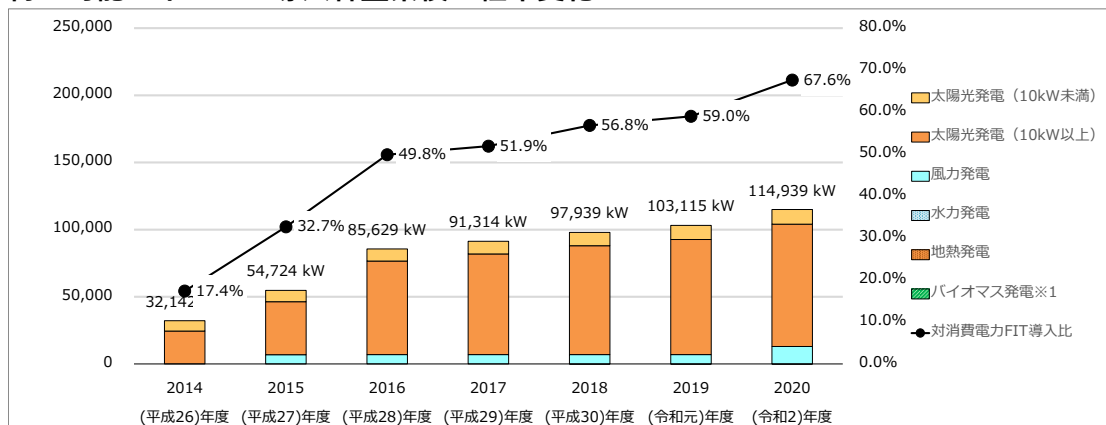
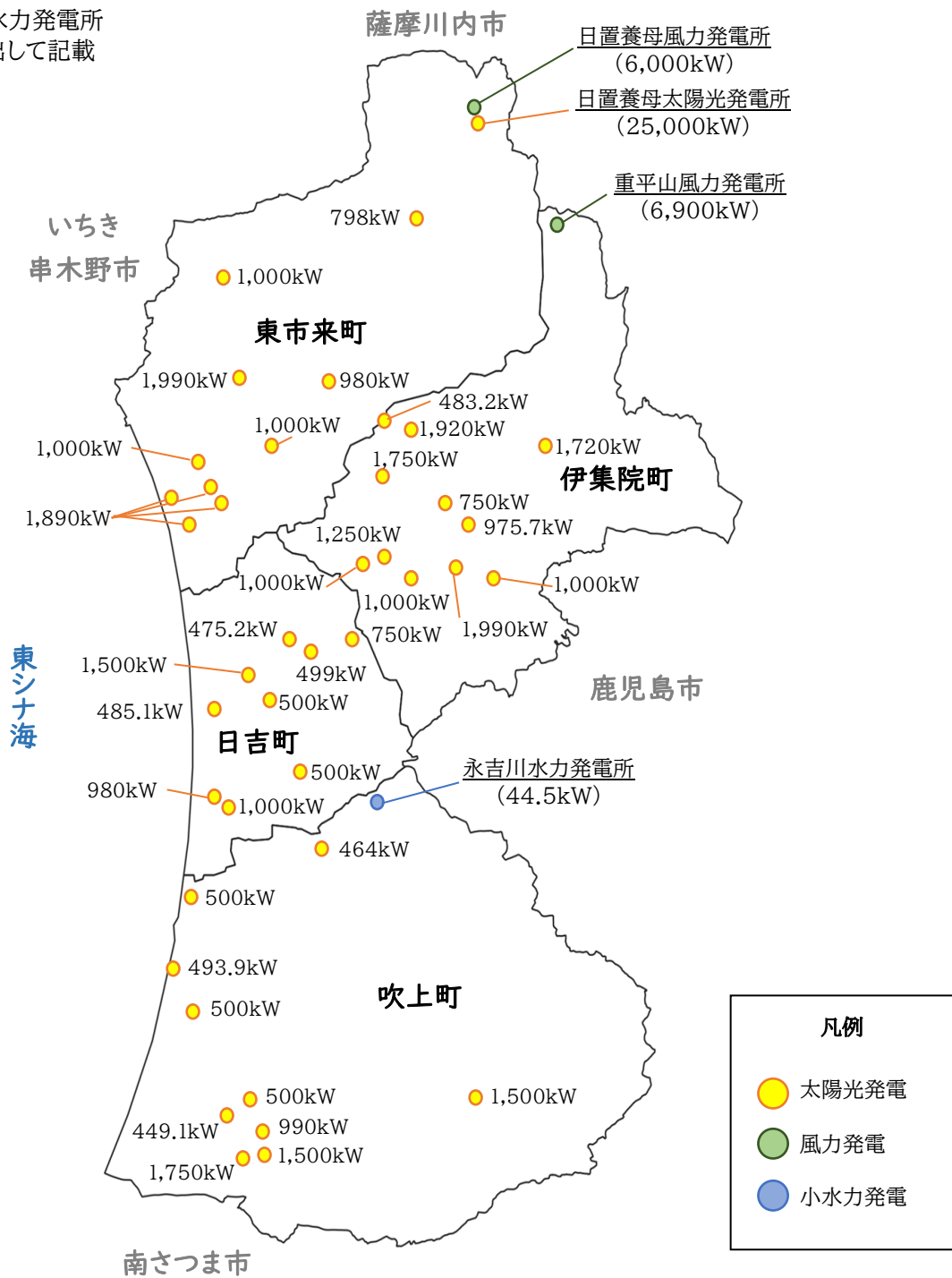


表.再生可能エネルギーの導入状況	区域の再生可能エネルギーの設備容量の導入状況						
	2014 (平成26)年度	2015 (平成27)年度	2016 (平成28)年度	2017 (平成29)年度	2018 (平成30)年度	2019 (令和元)年度	2020 (令和2)年度
太陽光発電 (10kW未満)	7,689 kW	8,379 kW	9,015 kW	9,445 kW	9,917 kW	10,453 kW	10,879 kW
太陽光発電 (10kW以上)	24,453 kW	39,445 kW	69,695 kW	74,950 kW	81,039 kW	85,680 kW	91,077 kW
風力発電	0 kW	6,900 kW	6,919 kW	6,919 kW	6,938 kW	6,938 kW	12,938 kW
水力発電	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	45 kW	45 kW	45 kW
地熱発電	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW
バイオマス発電※1	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW	0 kW
再生可能エネルギー合計	32,142 kW	54,724 kW	85,629 kW	91,314 kW	97,939 kW	103,115 kW	114,939 kW

■既存の発電施設の分布状況

※太陽光発電所(発電出力 250kW 以上)
 風力発電所(発電出力 250kW 以上)
 中小水力発電所
 を抽出して記載



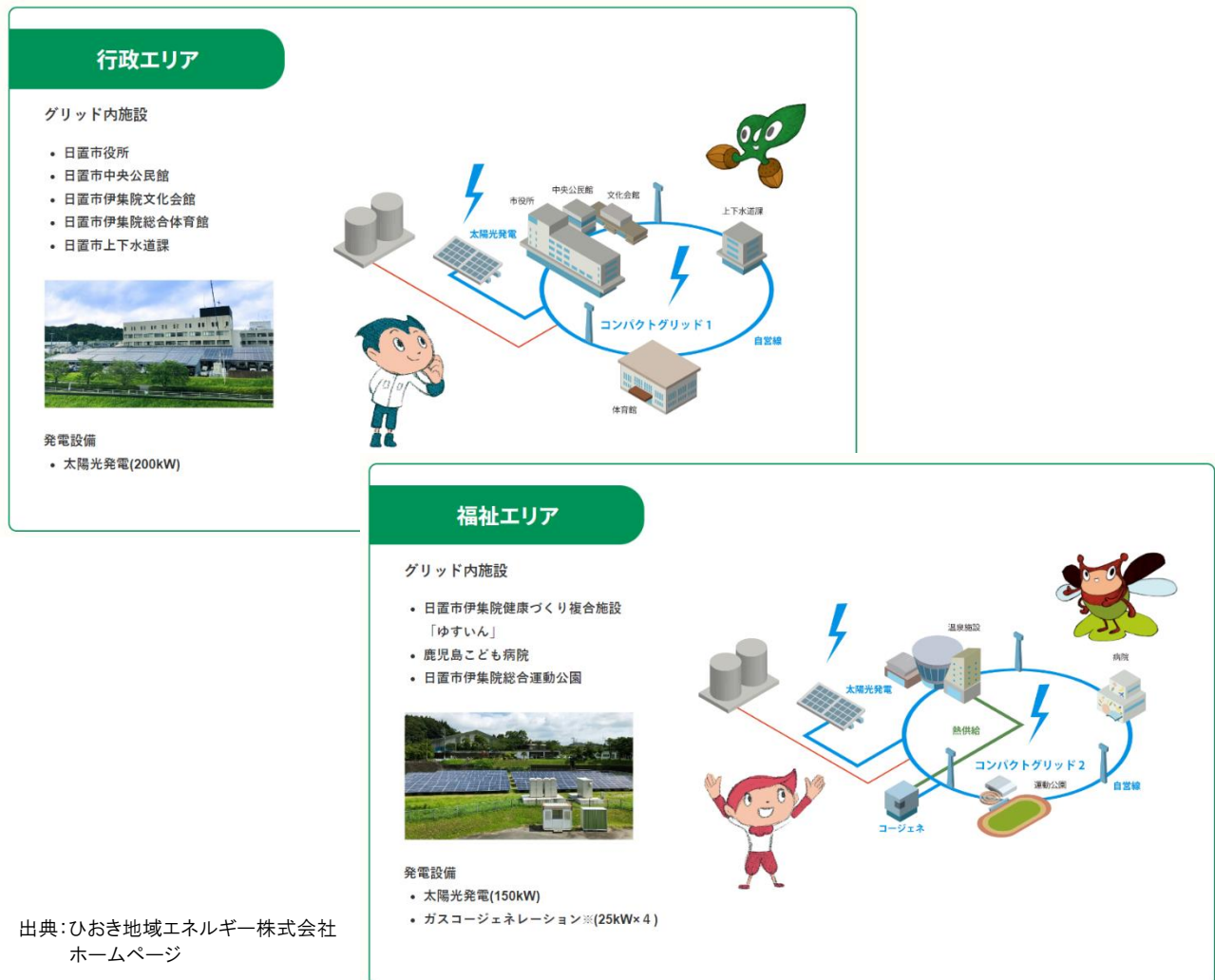
日置市、鹿児島市、薩摩川内市の行政界付近で、
 最大 30,000kW(単機出力 4,300kW×9基)
 の風力発電所の設置が計画中

(2) 公共施設への再生可能エネルギーの導入状況

市役所周辺「行政エリア」と健康づくり複合施設周辺「福祉エリア」の2つのエリアで「ひおきコンパクトグリッド」を構築しており、行政エリアで太陽光発電(200kW)、福祉エリアで太陽光発電(150kW)とガスコージェネレーション(25kW×4)を導入しています。ガスコージェネレーションとは、ガスを燃やして発電機を回転させ、電気や熱をつくるシステムであり、発生した熱は、日置市伊集院健康づくり複合施設「ゆすいん」の温泉水の加温に使っています。各エリアで消費する電力の20~30%を再生可能エネルギーで供給しており、省エネルギー化、CO₂削減の効果が得られています。

その他にも11か所の公共施設で太陽光発電や蓄電池を導入しています。

■ひおきコンパクトグリッドの概要



■その他公共施設への太陽光発電等の設置状況

施設名	設置年度	出力等(kW)	FIT売電	備考
東市来中学校	2002(平成14)年	40.0	余剰売電	
東市来文化交流センター	2005(平成17)年	50.0	余剰売電	2017(平成29)年10月から稼働していない。
伊集院中学校	2010(平成22)年	50.0	余剰売電	
伊集院小学校	2013(平成25)年	49.0	全量売電	
東市来支所	2015(平成27)年	10.0	自家消費	蓄電池30.0kWh
日吉支所	2016(平成28)年	20.0	自家消費	蓄電池30.0kWh
日置市中央公民館	2016(平成28)年	15.0	自家消費	蓄電池30.0kWh
伊作小学校	2016(平成28)年	30.0	全量売電	
日置市観光案内所	2016(平成28)年	15.8	全量売電	
吹上支所	2018(平成30)年	10.0	自家消費	蓄電池12.4kWh
伊集院北小学校	2019(令和元)年	10.0	余剰売電	

(3) 再生可能エネルギーのポテンシャル

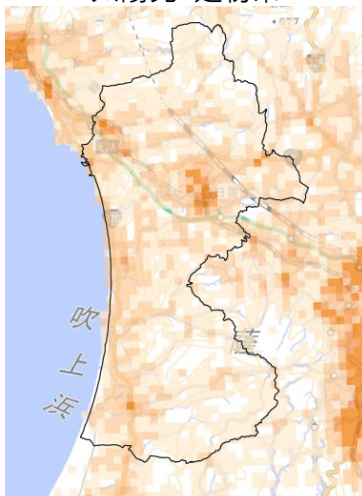
環境省の再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)を活用して、日置市の再生可能エネルギー導入に関する可能性(導入ポテンシャル量)を試算しました。電力量では、太陽光、風力、中小水力の順であり、バイオマスも導入可能性があるとの結果となりました。しかし、あくまでも一定の条件を仮定した試算であるため、日置市の状況を考慮し、当面は市内で実績のある太陽光発電と小水力発電に関しての検討を進めることとしました。

■再生可能エネルギー導入ポテンシャル量 (各発電方法別の推計方法は次頁に記載)

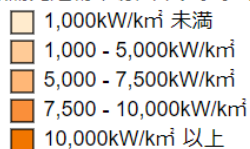
大区分	中区分	利用形態	電力量・熱量	エネルギー換算値
太陽光	建物系	発電	422,789.8 MWh/年	1,522,043.3 GJ/年
	土地系	発電	1,034,023.6 MWh/年	3,722,484.9 GJ/年
	合計	発電	1,456,813.4 MWh/年	5,244,528.2 GJ/年
風力	陸上風力	発電	115,790.5 MWh/年	416,845.7 GJ/年
	洋上風力	発電	1,038,168.4 MWh/年	3,737,406.3 GJ/年
	合計	発電	1,153,958.9 MWh/年	4,154,252.1 GJ/年
中小水力	河川部	発電	23,553.8 MWh/年	84,793.5 GJ/年
	農業用水路	発電	0.0 MWh/年	0.0 GJ/年
	合計	発電	23,553.8 MWh/年	84,793.5 GJ/年
バイオマス	木質系バイオマス(未利用系)	発電・熱利用	5,443.9 GJ/年	5,443.9 GJ/年
	農業残渣(未利用系)	発電・熱利用	33,080.7 GJ/年	33,080.7 GJ/年
	草本系バイオマス(未利用系)	発電・熱利用	1,300.2 GJ/年	1,300.2 GJ/年
	木質系バイオマス(廃棄物系)	発電・熱利用	7,429.4 GJ/年	7,429.4 GJ/年
	畜産ふん尿、汚泥(廃棄物系)	発電・熱利用	17,418.7 GJ/年	17,418.7 GJ/年
	食品系バイオマス(廃棄物系)	発電・熱利用	17,628.3 GJ/年	17,628.3 GJ/年
	合計	発電・熱利用	82,301.3 GJ/年	82,301.3 GJ/年
地熱	蒸気フラッシュ	発電	0.0 MWh/年	0.0 GJ/年
	バイナリー	発電	0.0 MWh/年	0.0 GJ/年
	低温バイナリー	発電	0.0 MWh/年	0.0 GJ/年
	合計	発電	0.0 MWh/年	0.0 GJ/年
合計		発電	2,634,326.0 MWh/年	9,565,875.0 GJ/年
		熱利用等	82,301.3 GJ/年	

- ※1 発電利用分のエネルギー換算値は1MWh=3.6GJを用いて算出している。
- ※2 太陽熱利用の導入ポテンシャル量(290,337.56GJ)については太陽光発電の導入ポテンシャル量(5,244,528.2GJ)に含む。
- ※3 端数処理の関係で合計が一致しない場合がある。

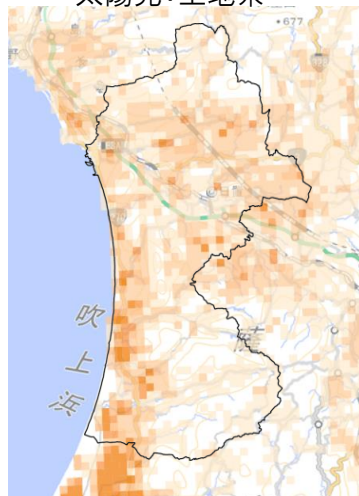
太陽光:建物系



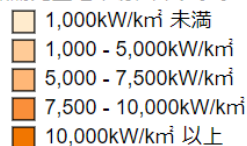
太陽光建物系導入ポテンシャル_合算



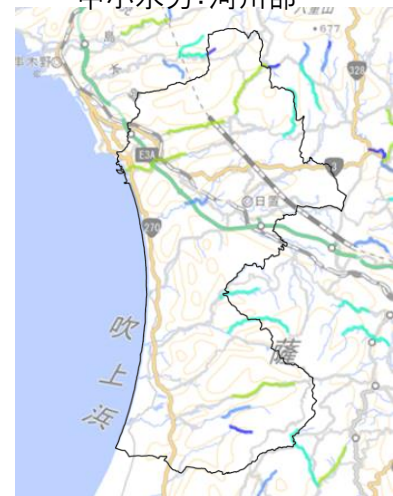
太陽光:土地系



太陽光土地系導入ポテンシャル_合算



中小水力:河川部



中小水力河川部導入ポテンシャル



出典:REPOS 再生可能エネルギー情報提供システム(環境省)

■再生可能エネルギー導入ポテンシャル量の推計方法

大区分	中区分	導入ポテンシャル量の推計方法
太陽光発電	建物系	再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)の自治体別情報(導入ポテンシャル:エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量)の値を利用 ・年間発電電力量(kWh)＝設備容量(kW)×地域別発電量係数(kWh/kW/年) ・設備容量(kW)＝設置可能面積(m ²)×設置密度(kW/m ²) ・設置可能面積(m ²):GIS情報より取得したポリ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 ・設置密度(kW/m ²):戸建住宅等＝0.167、戸建住宅等以外の建物＝0.111
	土地系	REPOSの値を利用 ・年間発電電力量(kWh)＝設備容量(kW)×地域別発電量係数(kWh/kW/年) ・設備容量(kW)＝設置可能面積(m ²)×設置密度(kW/m ²) ・設置可能面積(m ²):各カテゴリー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 ・設置密度(kW/m ²):地上・水上設置型＝0.111、営農型＝0.040
太陽熱利用		REPOSの値を利用 ・太陽熱の利用可能熱量(MJ/年)＝設置可能面積(m ²)×平均日射量(kWh/m ² /日:都道府県別)×換算係数3.6MJ/kWh×集熱効率0.4×365日
風力	陸上風力	REPOSの値を利用 ・年間発電電力量(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) ・設備容量(kW)＝設置可能面積(km ²)×単位面積当たりの設備容量(kW/km ²) ・設置可能面積(km ²):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未満のメッシュや、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設定した推計除外条件と重なるメッシュを除いて算出 ・単位面積当たりの設備容量＝10,000kW/km ²
	洋上風力	REPOSの九州の導入ポテンシャル(エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量)を海岸線総延長で按分(九州:10,182km、鹿児島県:2,666km、日置市:約21km)し、日置市の値を算出(鹿児島県再生可能エネルギー導入ビジョン2018の推計方法と同様の方法)
中小水力	河川部	REPOSの値を利用 ・河川の合流点に仮想発電所を設置すると仮定し、全国の約300の河川流量観測地点の実測値から流況を分析して年間使用可能水量を推計し、仮想発電所毎に年間発電量(kWh)を算出
	農業用水路	REPOSの値を利用 ・農業用水路ネットワークに割り当てられた取水点(最大取水量が0.3m ³ /s以上)に仮想発電所を設置すると仮定し、有効落差、流量を算定して年間使用可能水量を推計し、仮想発電所毎に年間発電量(kWh)を算出
バイオマス	木質系バイオマス(未利用系)	
	農業残渣(未利用系)	新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が推計した全国のバイオマス賦存量・利用可能量を市町村ごとに取りまとめた「有効利用可能量(熱量)」(賦存量よりエネルギー利用、堆肥、農地還元利用等、既に利用されている量を除き、さらに収集等に関する経済性を考慮した量)を値として利用
	草本系バイオマス(未利用系)	・木質系バイオマス(未利用系):林地残材、切捨間伐材、果樹剪定枝、タケ ・農業残渣(未利用系):稲わら、もみ殻、麦わらその他の農業残渣
	木質系バイオマス(廃棄物系)	・草本系バイオマス(未利用系):ススキ、ササ ・木質系バイオマス(廃棄物系):国産材製材廃材、外材製材廃材、建築解体、新・増築廃材、公園剪定枝
	畜産ふん尿、汚泥(廃棄物系)	・畜産ふん尿、汚泥(廃棄物系):乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏、ブロイラー、下水汚泥(濃縮汚泥)、し尿・浄化槽余剰汚泥、集落排水汚泥 ・食品系バイオマス(廃棄物系):食品加工廃棄物、家庭系厨芥類、事業系厨芥類
	食品系バイオマス(廃棄物系)	
地熱	蒸気フラッシュ	REPOSの値を利用 ・年間発電電力量(kWh)＝設備容量(kW)×設備利用率×年間時間(h)
	バイナリー	・設備容量(kW)＝全国を500mメッシュ単位で区切り、地熱資源量密度分布図より、技術的に利用可能な密度を持つメッシュを抽出し、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設定した推計除外条件を除くメッシュの地熱資源量の合計
	低温バイナリー	

■「脱炭素先行地域 F/S 調査業務」 調査結果について

日置市では、本ビジョン策定と並行して2022(令和4)年度に、「脱炭素先行地域 F/S 調査業務」を実施しました。調査において、環境省が募集している「地域脱炭素先行地域」へのエントリーに向け、「地域脱炭素先行地域」を選定するため、市内を対象としたエネルギー需要量及びエネルギー供給量調査を行いました。特に、エネルギー供給量調査として、市域における公有地等を活用した太陽光発電設備の設置可能量及び小水力発電設備の設置可能量の分析を行っています。

それぞれの調査概要については以下の通りです。

■太陽光発電設備

【概要】

- ・公共施設、民間施設、余剰地においてオンサイト・オフサイト太陽光発電設備の設置可能量・概算コストの算定等を実施した。
- ・オンサイトについては、設置可能な公共施設 20 施設における設置可能量を明らかにした。設置可能量は約 2,000kW となる。また、オフサイトについては、市内遊休地 14 か所における設置可能量を分析し、約 13,000kW 程度設置可能であることを導き出した。

市役所近隣の太陽光発電設備
設置容量の分析図



■小水力発電設備

【概要】

- ・過去の蓄積情報に基づき、小水力発電の導入可能性があると考えられる市内5地点を調査対象とし、測量等の以下の調査を行い、合計で 281kW の設置可能量となることを明らかにした。
- ・5 地点のうち、有力候補となった「鍋谷(容量 27kW)」「清藤(容量 20kW)」について、より具体的な事業性評価を行うための事業費積算につながる概算設計までを実施した。

調査対象とした 5 地区



本調査において導き出した設置可能量を踏まえ、環境省が提案募集を行う「脱炭素先行地域(第3回)」に応募申請するために、日置市の脱炭素先行地域マスタープランとして整理しました。

このように、F/S 調査を通じて、ビジョンの取組1:市内の事業者や市民による再生可能エネルギーの最大限導入、地域を元気にする仕組」にも位置付けられる市域での再生可能エネルギー導入に向けた率先的取組を実施しています。

4 温室効果ガスの吸収量

(1) 日置市内での吸収量の活用状況

本市では、かごしまエコファンドを活用し、森林整備プロジェクト「日置市の吹上浜海岸・白砂青松地を守りウミガメの故郷を守ろうプロジェクト」を 2010(平成 22)年度から実施しています。かごしまエコファンドは、県内の企業等の自発的なCO₂排出削減を促進するため、どうしても削減できないCO₂について森林整備によるCO₂吸収量による埋め合わせを行うカーボン・オフセットを推進する取組です。本市のプロジェクトでは、これまで3回のクレジット認証を受けています。吸収量(クレジット)の販売代金は、江口蓬莱館などの4つの物産館や吹上漁港にある約 70 基の外灯・防犯灯をLED照明などの省エネ設備への交換に活用しています。

■かごしまエコファンドのクレジット認証の概要

	1回目認証	2回目認証	3回目認証
クレジット認証日	2012(平成 24).11.19	2015(平成 27).8.25	2022(令和 4).2.14
クレジット量	502 t-CO ₂	452 t-CO ₂	1,032 t-CO ₂
施業方法	間伐	間伐	間伐
施業面積	35.46ha	54.18ha	115.58ha
施業樹種・林齢	スギ、ヒノキ 30～59 年生	スギ、ヒノキ 34～86 年生	スギ、ヒノキ 40～61 年生
施業実施期間	2010(平成 22)～ 2011(平成 23)年度	2010(平成 22)～ 2013(平成 25)年度	2017(平成 29)～ 2020(令和 2)年度

(2) 日置市内の森林吸収量(グリーンカーボン)^{※30}について

2021(令和3)年度の鹿児島県森林・林業統計によると、本市の森林面積は 14,936haで、そのうち民有林の面積(森林計画による森林面積)が 13,028ha、さらにそのうち人工林(スギ、ヒノキ)の面積は 7,830haとなっています。この人工林(スギ、ヒノキ)のうち 2021(令和3)年度時点で除伐対象(8～15 年生)、間伐対象(16～45 年生)の森林は 1,415ha(除伐1ha+間伐 1,414ha)となっています。

林野庁によると、36～40 年生のスギ人工林1ha が1年間に吸収する二酸化炭素(CO₂)の量は、約 8.8t(炭素量に換算すると約 2.4t)と推定されており、その量を単純に除伐・間伐対象の森林面積である 1,415ha に掛けると、森林吸収量(グリーンカーボン)は 12.5 千 t-CO₂という概算になります。ただし、この計算結果は、除伐・間伐の対象となる森林を1年間で全て施業した場合の数値であるため、2050 年のカーボンニュートラルに向けて、毎年度計画的に施業を行い、市内の森林吸収量を積み上げる必要があります。

(3) 日置市内のブルーカーボンについて

ブルーカーボンとは、2009(平成 21)年 10 月に国連環境計画(UNEP)の報告書において、藻場・浅場等の海洋生態系に取り込まれた炭素が「ブルーカーボン」と命名され、吸収源対策の新しい選択肢として提示されたものです。ブルーカーボンを隔離・貯留する海洋生態系として、海草藻場、海藻藻場、湿地・干潟、マングローブ林が挙げられ、「ブルーカーボン生態系」と呼ばれています。

本市の西側には東シナ海が広がっており、海岸延長は約 21 kmあります。この地形的な特徴や豊かな生態系を活かし、藻場等の再生を行うことにより、「ブルーカーボン生態系」に二酸化炭素(CO₂)が隔離・貯留され、吸収量の積上げが期待できます。

※30 森林吸収量(グリーンカーボン)・・・草木など陸上にある植物が光合成を通じて大気の中から二酸化炭素(CO₂)を取り込み、吸収された炭素のこと

5 ロードマップ

第4章における6点の取組について、2030(令和12)年度迄・そして2050年度迄に実施する内容を整理しました。

取組	~2030(令和12)年度	~2050年度
取組1：市内の事業者や市民による再生可能エネルギーの最大限導入、地域を元気にする仕組	太陽光・太陽熱、水力を中心とした再生可能エネルギーの導入推進	再生可能エネルギーの最大限導入の継続
	他再エネ(風力・木質バイオマス等)の利用可能性・事業化検討(協議会設置等)	新技術を含む他再エネの事業化の推進
	卒FIT電源の切替推進	卒FIT電源の更なる活用、電力の地産地消の推進
	一定条件以上のエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を把握できる仕組みづくり	地域全域のエネルギー消費量・温室効果ガス排出量を把握できる仕組みづくり、継続把握
	次世代エネルギーの研究・実証の積極的支援	次世代エネルギーの導入推進
取組2：ゼロカーボンで快適なライフスタイルを享受	住宅の・ZEH、断熱化、EV・PHEV・FCV車の転換推進	可能な限りの住宅のZEH、断熱化EV・PHEV・FCV車の転換推進
	地域電力への切替推進・インセンティブ構築	地域電力切替によるインセンティブ確立
取組3：観光のゼロカーボン推進	景観に配慮した脱炭素のモデル構築	構築した脱炭素のモデル普及、観光のゼロカーボン化推進
	電動キックボード・グリーンスローモビリティの実証・モデルづくり	構築したモデルの普及、市域への面的な展開推進
取組4：産業のゼロカーボン推進	新築住宅、建造物を中心としたZEH・ZEB化の推進	新築含む全住宅・建物のZEH・ZEB化の推進
	産業部門における機器への省エネ・再エネ機器の導入推進	産業部門における省エネ・再エネ機器等の導入加速化
取組5：再生可能エネルギーを創る・使う・育てる、人材・事業者の獲得と育成の推進	再生可能エネルギーを創る・使う・育てる、専門人材・事業者の獲得・育成	専門人材・事業者の獲得・育成の更なる推進、地域全体での脱炭素化
	市民による情報共有の場の創出	市民による情報共有の場の継続的な実施・自発的な脱炭素の取組の加速化
取組6：公共施設の脱炭素化とレジリエンスの強化推進	設備投資計画の立案・実施	公共施設の省エネルギー・再エネ対策の推進(全施設のZEB化・全自動車のEV化など)
	再生可能エネルギーを活用したレジリエンス推進(本庁、支所、避難所等)	他施設への展開による市域全域のレジリエンスの更なる強化

I 日置市地域脱炭素推進委員会

(1) 開催概要

回数	開催年日時	内容
第1回	2022(令和4)年 8月29日(月) 14:00~15:30	・委嘱状交付、委員長・副委員長選任 ・地域脱炭素ビジョンの策定経緯について ・地域脱炭素ビジョンの構成について ・アンケート調査の実施概要について など
第2回	2022(令和4)年 10月26日(水) 14:00~15:30	・アンケート調査の結果について ・脱炭素のまちづくりに向けた意見交換会の開催概要について ・脱炭素先行地域の検討について ・日置市の「脱炭素化による地域課題解決への方針」について など
第3回	2023(令和5)年 1月12日(木) 13:30~15:00	・脱炭素のまちづくりに向けた意見交換会について ・日置市 2050 脱炭素ビジョン(パブリックコメント案)について など
第4回	2023(令和5)年 3月20日(月) 14:00~15:30	・脱炭素先行地域への応募状況について ・日置市 2050 脱炭素ビジョン(案)について など

(2) 委員名簿

◎:会長 ○:副会長 敬称略

番号	所属	職	氏名
1	日置市商工会	女性部長	桂木 詩寿子
2	さつま日置農業協同組合	経済担当参事	吉富 竜樹
3	江口漁業協同組合	理事	神宮司 政勝
4	吹上町漁業協同組合	代表理事組合長	池畑 重幸
5	かごしま森林組合ひおき支所	支所長	下之段 和樹
6	株式会社鹿児島銀行	地域支援部 主任調査役	原口 健
7	ひおき地域エネルギー株式会社	代表取締役	中尾 雄○
8	株式会社ヒガンマル	管理部法務文書課 課長	末吉 俊哉
9	株式会社丸山喜之助商店	代表取締役	丸山 明紀
10	日置市小・中学校校長会(伊集院中学校)	会長	田中 準章
11	鹿児島大学 法文教育学域法文学系 法文学部法経社会学科	准教授	市川 英孝◎
12	環境省九州地方環境事務所	地方脱炭素創生室 室長補佐	原田 幸也
13	鹿児島県商工労働水産部エネルギー対策課	課長	鮫島 典治
14	九州電力株式会社 鹿児島営業所	所長	山地 康生
15	日置市自治会長連絡協議会	副会長	芝原 八郎
16	日置市地域女性連絡協議会	副会長	南田 ヤエ子
17	公募委員	—	徳留 秋輝

2 庁内での協議

(1) 日置市脱炭素推進本部会議

回数	開催年日時	内容
第1回	2022(令和4)年 7月8日(金) 14:00~15:20	・日置市脱炭素推進本部の設置について ・地域脱炭素ビジョンの策定の進め方について
第2回	2022(令和4)年 8月18日(木) 14:00~15:20	・地域脱炭素ビジョンの策定の構成について
第3回	2022(令和4)年 10月11日(火) 15:00~16:30	・アンケート結果について ・脱炭素のまちづくりに向けた意見交換会の開催概要について ・脱炭素先行地域の検討について ・日置市の「脱炭素化による地域課題解決の方針」について
第4回	2022(令和4)年 12月23日(金) 14:00~15:30	・脱炭素のまちづくりに向けた意見交換会について ・日置市2050脱炭素ビジョン(パブリックコメント案)について
第5回	2023(令和5)年 3月9日(木) 9:30~11:00	・脱炭素先行地域について ・日置市2050脱炭素ビジョン(案)について

(2) 庁内ワーキンググループ

回数	開催年日時	内容
第1回	2022(令和4)年 8月31日(水) 13:00~17:00	・日置市地域脱炭素推進本部の動向についての説明 ・ワークショップ①:職場の課題と対策案をまとめる。 ・ワークショップ②:日置市の課題・資源をまとめる。 ・ワークショップ③:2050年の日置市をどんな街にしたいかの骨子を描く
第2回	2022(令和4)年 9月12日(月) 13:00~17:00	・ワークショップ①:2050年に日置市をどんな街にしたいかについて、具体的事例をピックアップし、“2050年の日置市のありたい姿”としてまとめる ・ワークショップ②:2050年の日置市のありたい姿のキャッチフレーズを考える

(3) 市職員向け勉強会

日時	2022(令和4)年 8 月 30 日(火) 1部:10:00~11:30 2部:14:00~15:30
会場	日置市中央公民館 大会議室
プログラム	<ul style="list-style-type: none"> ○ 講義「脱炭素のまちづくりにおける行政の役割」 講師:谷口 信雄 氏(東京大学先端科学技術研究センター 協力研究員) ○ 質疑応答
	

3 市民参画

(1) 脱炭素のまちづくりに向けた意見交換会（一般市民向け）

日時	2022(令和4)年 11 月 26 日(土) 9:30~12:00
会場	日置市役所吹上支所 2階 大会議室
参加者数	36人
テーマ	知ろう！語ろう！未来の照らし方「2050 カーボンニュートラルに向けて」
プログラム	<ul style="list-style-type: none"> ○ ミニ講座「カーボンニュートラル(脱炭素)で地域を元気に！」 講師:中尾 雄 氏(ひおき地域エネルギー株式会社 代表取締役) ○ ワールドカフェ(ファシリテーター:中尾氏) テーマ1「自分・家族・大切なひとのために自分が取り組むカーボンニュートラル」 テーマ2「カーボンニュートラルで変わる日置市の未来」
	

(2) 脱炭素まちづくりに向けた意見交換会（親子向け）

日時	2023(令和5)年1月9日(月・祝) 1部:9:00分~10:00 2部:11:00~12:00
会場	日置市中央公民館 1階 中ホールおよび和室ホール
参加者数	19組 54人(保護者 21人、小学生 24人、未就学9人)
テーマ	親子でじゃんけんマンとゼロカーボンにチャレンジ!
プログラム	<ul style="list-style-type: none"> ○ じゃんけんマン制作の紙芝居で脱炭素について学ぶ 「じゃんけんマンと考えよう!!ひおきスゴイぞ!!サイコーダゾ」 講師:尾曲 智幸 氏(じゃんけんマン) ○ 「風力車」の制作、レースを通して、体感して学ぶ <ul style="list-style-type: none"> ①「風力車」(うちわの風で動く車) の制作(親子ごと) ②制作した「風力車」のレース(全員)



(3) 脱炭素のまちづくりシンポジウム

日時	2023(令和5)年3月18日(土) 10:00~12:00
会場	日置市東市来文化交流センター こけけホール
参加者数	約 250人
プログラム	<ul style="list-style-type: none"> ○ 基調講演「気候変動と私たちの暮らし」 講師:佐々木 理恵 氏(ニュースキャスター・気象予報士) ○ パネルディスカッション「日置市の脱炭素のまちづくり」 コーディネーター:市川 英孝 氏(鹿児島大学法文学部 准教授) パネリスト:佐々木 理恵 氏(ニュースキャスター・気象予報士) 中尾 雄 氏(ひおき地域エネルギー株式会社 代表取締役) 岡田 香織 氏(サキガケ日置市(移)民(地域おこし協力隊)) 日置市長 永山由高





日置市 2050 脱炭素ビジョン
2023(令和5)年3月発行

発行：日置市
お問い合わせ先：日置市役所 総務企画部 企画課
TEL :099-248-9403

本ビジョンは、エネルギー構造高度化・転換理解促進事業により作成しました。