

第2章 気候変動対策の推進と低炭素・脱炭素社会の実現

第1節 地球温暖化防止対策の総合推進

1 県内の温室効果ガス排出状況（2019年度）

(1) 排出状況 概要

県内の2019年度（令和元年度）の温室効果ガスの排出状況は、総排出量から森林吸収量を差し引いた排出量が1,664万4千トン（二酸化炭素換算、以下同じ。）であり、基準年（2013年度（平成25年度））と比べ24.6%（543万5千トン）減少している。

基準年及び前年度と比較して総排出量及び森林吸収量差し引き後の排出量が減少した主な要因は、低炭素電源（再生可能エネルギー及び原子力発電）の利用拡大、並びに県内の電力需要量、燃料消費量が減少したことなどが挙げられる。

（単位：千t-CO₂、%）

排出	年度	2013	2018	2019	対年増減率	
	基準年	基準年	基準年	前年度比	基準年比	
	二酸化炭素	21,362	17,011	15,760	△7.4	△26.2
エネルギー転換	304	278	306	10.1	0.7	
産業部門	12,349	9,807	9,408	△4.1	△23.8	
運輸部門	2,754	2,778	2,593	△6.7	△5.8	
民生部門	5,710	3,883	3,153	△18.8	△44.8	
業務	2,974	1,894	1,551	△18.1	△47.8	
家庭	2,736	1,989	1,602	△19.5	△41.4	
廃棄物	246	265	299	12.8	21.5	
メタン(CH ₄)	209	189	180	△4.8	△13.9	
一酸化二窒素(N ₂ O)	834	786	761	△3.2	△8.8	
フロン等4ガス※1	517	558	588	5.4	13.7	
総排出量	22,922	18,544	17,289	△6.8	△24.6	

【京都議定書に基づく本県の排出量】

森林吸収量 ※2	843	517	645	—	—
森林吸収量の 差引後排出量	22,079	18,027	16,644	△7.7	△24.6

※1 ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素の4種（三ふっ化窒素については2015年度から算定対象）

※2 京都議定書に基づき算定された本県の吸収量（林野庁算定値）。

人為的な森林の整備や保全など森林経営が行われている森林の吸収量をもとに算出。

【全国との比較】

(単位：千 t-CO₂)

区 分	全 国				愛 媛 県			
	2013 〔基準年〕	2018 〔基準年比〕	前年度から の変化率	2019 〔基準年比〕	2013 〔基準年〕	2018 〔基準年比〕	前年度から の変化率	2019 〔基準年比〕
温室効果ガス 総排出量	1,408,000	1,247,000 〔△11.4%〕	△2.8%	1,212,000 〔△13.9%〕	22,922	18,544 〔△19.1%〕	△6.8%	17,289 〔△24.6%〕
産業	463,000	400,000 〔△13.6%〕	△4.0%	384,000 〔△17.1%〕	12,349	9,807 〔△20.6%〕	△4.1%	9,408 〔△23.8%〕
運輸	224,000	210,000 〔△6.3%〕	△1.9%	206,000 〔△8.0%〕	2,754	2,778 〔+0.9%〕	△6.7%	2,593 〔△5.8%〕
業務	238,000	200,000 〔△16.0%〕	△3.5%	193,000 〔△18.9%〕	2,974	1,894 〔△36.3%〕	△18.1%	1,551 〔△47.8%〕
家庭	208,000	166,000 〔△20.2%〕	△4.2%	159,000 〔△23.6%〕	2,736	1,989 〔△27.3%〕	△19.5%	1,602 〔△41.4%〕

(2) 部門別の動向（二酸化炭素・主要4部門）

各部門における二酸化炭素排出量は、燃料消費量、電力需要量の減少（省エネの進展等）、電気事業者の排出原単位の減少等により、基準年（2013年度）と比べ減少している。

電気事業者の排出原単位の減少の要因は、低炭素電源の利用拡大（再生可能エネルギー、原子力）、及び石炭を用いた火力発電の減少によると考えられる。

産業部門（工場等）

- ・ CO₂排出量は、940万8千トンであり、基準年と比べ23.8%（294万1千トン）減少した。また、前年度と比べると4.1%（39万9千トン）減少している。
- ・ 減少の要因は、電気事業者の低炭素電源（再エネ、原子力発電）の利用拡大に比例して、火力の稼働が減少したことによる排出原単位の減少及び事業者による省エネの進展等による電力需要量の減少などが挙げられる。
- ・ 本県では、全国に比べ産業部門からの排出割合が高く、県内のCO₂排出量の約60%を占めている（全国では約35%）。

運輸部門（自動車、船舶等）

- ・ CO₂排出量は、259万3千トンであり、基準年と比べ5.8%（16万1千トン）減少した。また、前年度と比べると6.7%（18万5千トン）減少している。
- ・ 減少の要因は、電動車の普及や自動車の燃費向上等に伴う燃料消費量の減少などが挙げられる。

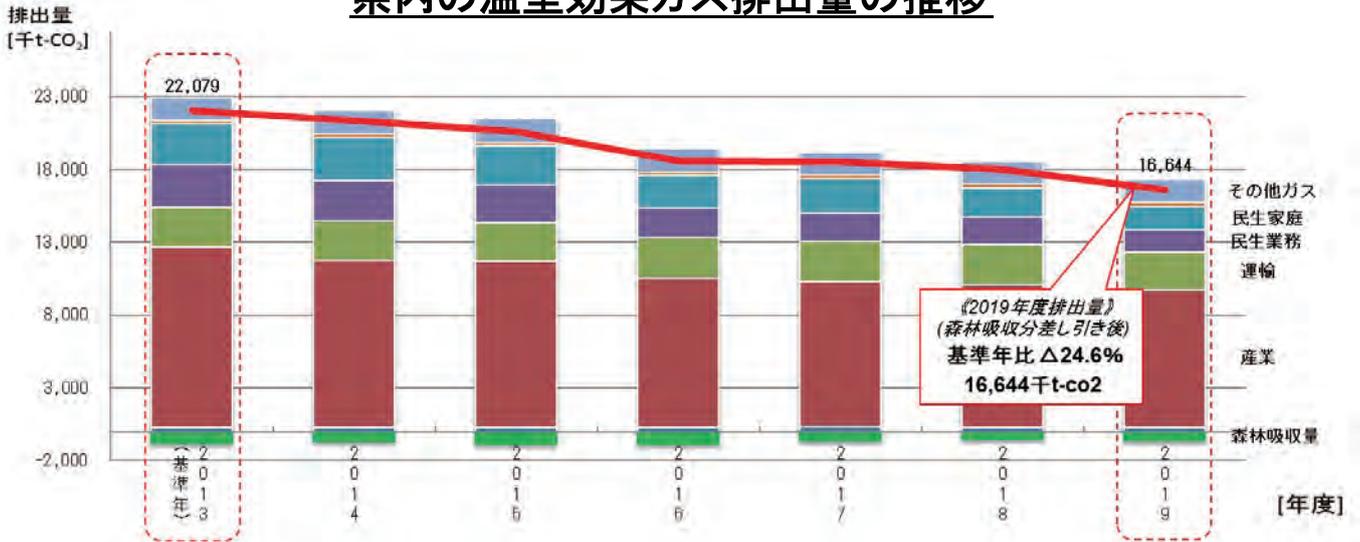
民生業務部門（事務所、店舗、公共施設等）

- ・ CO₂排出量は、155万1千トンであり、基準年と比べ47.8%（142万3千トン）減少した。また、前年度と比べると18.1%（34万3千トン）減少している。
- ・ 減少の要因は、電気事業者の低炭素電源（再エネ、原子力発電）の利用拡大に比例して、火力の稼働が減少したことによる排出原単位の減少及び事業者による省エネの進展等による電力需要量の減少などが挙げられる。

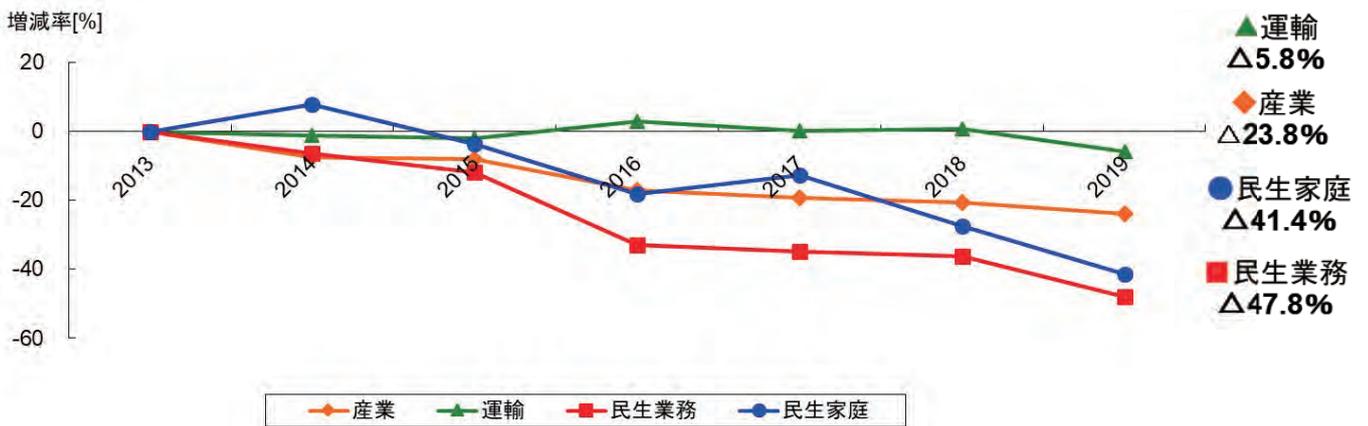
民生家庭部門（一般家庭）

- ・ CO₂排出量は、160万2千トンであり、基準年と比べ41.4%（113万4千トン）減少した。また、前年度と比べると19.5%（38万7千トン）減少している。
- ・ 減少の要因は、電気事業者の低炭素電源（再エネ、原子力発電）の利用拡大に比例して、火力の稼働が減少したことによる排出原単位の減少及び家庭における省エネの進展等による電力需要量の減少などが挙げられる。

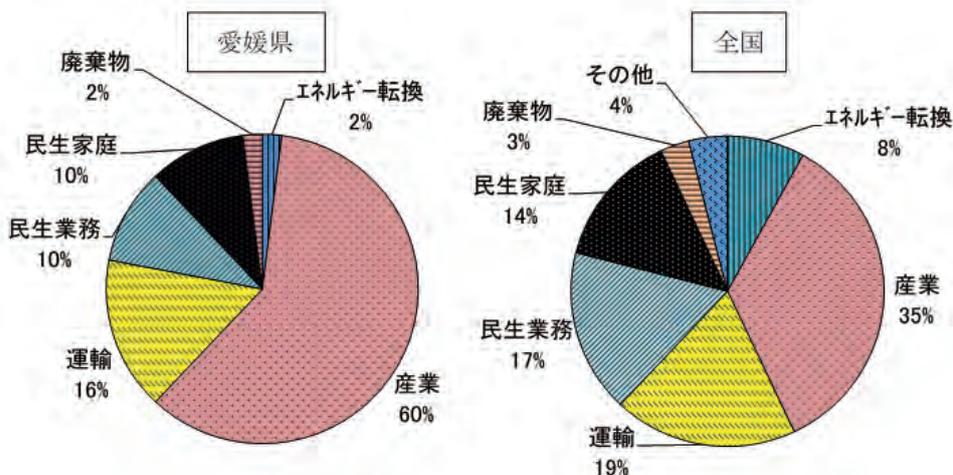
県内の温室効果ガス排出量の推移



二酸化炭素排出量の基準年(2013)比増減率(主要4部門)



二酸化炭素排出量の部門別構成比(2019年度)



2 国民運動「クールチョイス」の普及啓発

愛媛県地球温暖化防止県民運動推進会議を核とした県民総ぐるみによる地球温暖化防止のための賢い選択（＝クールチョイス）の具体的取組として、次の事業を実施した。

(1) 「クールビズ四国」、「ウォームビズ四国」キャンペーン（四国4県連携事業）

夏場及び冬季の冷暖房機器等によるエネルギー使用量削減を図るため、四国地球温暖化対策推進連絡協議会（四国4県の地球温暖化対策担当課で構成）の主催により、「クールビズ四国」及び「ウォームビズ四国」キャンペーンを実施した。

目的	夏季の適正冷房（室温 28℃）及び軽快な服装（ノーネクタイ、ノー上着等）並びに冬季の適正暖房（室温 20℃）及び暖かい服装（重ね着等）での勤務を、県内各層へ普及・啓発し、オフィスの省エネルギーを促進する。
実施期間	通年
啓発方法	・ポスター（3,000枚） ・文書等による協力要請 ・県ホームページへの掲載、報道機関への資料提供
参加機関	573企業・団体、20市町、県

(2) 地球温暖化対策川柳「おんたい川柳」の募集

地球温暖化対策の取組や気候変動への実感を川柳にして詠んでいただいたものを「おんたい川柳」として募集し、県及び川柳作家の審査によって優秀な作品を決定し、普及啓発に活用した。また、小・中学生部門及び一般部門の最優秀賞各1名、優秀賞各5名、佳作各10名に賞品を贈呈した。

目的	コンペティション方式で募集することで、楽しみながら自らの地球温暖化対策について思案する契機とし、イベント等での展示を通して広く県民にクールチョイスの普及啓発を図り、実践を促す。
募集期間	令和3年7月～令和3年8月
募集結果	応募総数 498句（小・中学生部門 284句、一般部門 214句）
啓発方法	・県HP、SNSへ掲載 ・3Rフェアでの展示 ・県内庁舎等でのロビー展

愛媛県地球温暖化防止県民運動推進会議 設立趣意書

地球温暖化は、私たちの日常生活や生産活動に伴って発生する温室効果ガスにより、地球全体の温度が上昇する現象で、自然の生態及び人類の生存基盤に影響を及ぼしかねない極めて深刻な環境問題です。

我が国では、平成9年に採択された京都議定書において、平成2年を基準年として平成20年から平成24年までにおける温室効果ガスの年平均排出量を6%削減することを数値約束といたしております。

しかしながら、平成18年度の全国の温室効果ガス排出量は、逆に約6.2%増加しており、愛媛県におきましても、県の推計によりますと、平成17年度の排出量は、平成2年度比で約23%も増加している現状となっております。

このような中、国においては、平成19年度末、京都議定書目標達成計画を改定して対策を強化し、目標達成のために実効性のある対策、施策に取り組むこととしたところであり、本県でも、今後、更なる対策に取り組むことが必要となっているところであります。

このため、私たちは県内各界の関係団体等に広く呼掛けを行い、「愛媛県地球温暖化防止県民運動推進会議」を設立することといたしました。

当推進会議は、御参加いただく各団体の温暖化防止運動の展開や県民の意識啓発、情報の収集及び提供、各団体間の連絡調整等を行っていくこととしており、これにより、地球温暖化防止活動を県民運動として盛り上げ、県民が一体となって地球温暖化防止対策に継続的に取り組む社会的気運の醸成を図ることを目的としております。

つきましては、是非当推進会議の設立趣旨に御賛同いただき、格別の御理解をもって御参加を賜りますとともに、地球温暖化防止に御尽力をいただきますようお願い申し上げます。

平成20年5月30日

発 起 人

愛媛県商工会議所連合会	会 頭 麻生 俊介
四国電力株式会社松山支店	支店長 玉井 左千夫
社団法人愛媛県トラック協会	会 長 城戸 猪喜夫
えひめ消費生活センター友の会	会 長 窪田 恕子
特定非営利活動法人愛媛県環境保全協会	会 長 柴田 達也

地球温暖化防止県民運動開始宣言

私たちのふるさと愛媛は、瀬戸内海や宇和海、石鎚山に代表される豊かで美しい自然に恵まれ、これらは、私たちの生活に潤いと安らぎを与えてくれています。

しかし、今、私たちを取り巻く環境は、危機に瀕しています。産業革命以降、大気中の二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの量が増え続けたことにより、地球の温暖化が進み、このまま何の対策も講じなければ、人類の生存基盤である地球環境に多大な影響を与えることが明白な状況です。

地球温暖化を防止するため、世界が協力して作った京都議定書が平成17年に発効しました。この京都議定書では、我が国は、本年から平成24年の第一約束期間に、平成2年に比べて6%の温室効果ガス削減目標を達成することが義務付けられています。

しかし、我が国の平成18年度の温室効果ガス排出量は、減少するどころか6.2%増加しています。

また、本県においては、平成17年度の温室効果ガス排出量が平成2年度に比べて23%(*)も増加したと推計されるなど、削減目標6%の達成は、極めて厳しい状況となっており、地球温暖化を防止するため、私たちの暮らし方や社会の仕組みをもう一度見直すことが求められています。

今こそ、かけがえのないふるさと愛媛、そして地球を守るために、私たち一人ひとりが、できることから温暖化防止のために行動することを誓い、ここに全県民が一体となった「地球温暖化防止県民運動」を開始することを宣言します。

平成20年6月16日

愛媛県地球温暖化防止県民運動推進会議

3 県自らの率先行動の推進

令和2年2月に改定を行った愛媛県地球温暖化対策実行計画に基づき、県は、県全体の温暖化対策の牽引役として、県民や事業者、市町の模範となるよう自らが率先して行動し、自らの事務及び事業からの温室効果ガスの排出削減に努めている。

なお、新たに追加した主な対策・施策は次のとおりである。

- ・新築建物のZEB化の推進
- ・超過勤務の縮減
- ・県管理施設等への太陽光発電や小水力発電の導入推進
- ・会議でのペットボトル飲料に代わるリユースカップ等の利用 など

(1) 愛媛県地球温暖化防止活動推進員

地域における地球温暖化防止対策を推進するため、平成17年4月から、地球温暖化防止対策の推進に関する法律第37条に基づき、地球温暖化に関する自主的な啓発、調査、指導・助言、情報提供などに取り組む愛媛県地球温暖化防止活動推進員を委嘱している。（令和4年3月末現在：43人）

(2) 愛媛県地球温暖化防止活動推進センター

地球温暖化対策の推進に関する法律第38条に基づき、公益社団法人愛媛県浄化槽協会を愛媛県地球温暖化防止活動推進センターに指定。（指定期間：令和2年4月から令和7年3月までの5年間）

同センターは、県との連携のもと、普及啓発事業の実施等を通じ、県内の地球温暖化防止を推進する活動を行っている。

第2節 低炭素型ライフスタイルへの転換

1 家庭における身近な温暖化対策の推進

家庭部門の排出量の削減を図るため、県や市町の環境イベントでのパネル展示や県ホームページにおいて、省エネ・節電の呼びかけや家庭でできる節電対策の周知を行うとともに、次の事業を実施した。

(1) 自転車ツーキニスト拡大事業

更なる自転車ツーキニスト拡大のため、新規採用職員（社員）を対象に、通勤手段としての自転車利用を図ることを目的としたツーキニスト入門講演会を実施した。

また、えひめツーキニストクラブ会員、自転車ツーキニスト推進事業所、えひめツーキニスト推進事業所への登録者を昨年度に引き続き募集した。

（令和4年3月末現在の登録数）

- ・えひめツーキニストクラブ会員：49 チーム、406 個人（会員総数 553 名）
- ・自転車ツーキニスト推進事業所：47 事業所
- ・えひめツーキニスト応援隊：99 事業所

(2) 温泉シェア推進事業

家庭の給湯設備の使用による温室効果ガス(CO₂)排出量を削減するため、キャンペーンの趣旨に賛同した県内の温泉・銭湯施設を「温泉シェアスポット」として登録し、県民の温泉・銭湯利用を推進するため、スタンプラリーを実施した。

協力施設：58施設

スタンプラリーの実施

「温泉シェアスポット」への入浴者を対象に、抽選で宿泊券等が当たるスタンプラリーを実施した。

実施期間：令和3年11月1日～令和4年2月28日

応募総数：9,138件

2 省エネ住宅等の普及拡大

(1) 新エネルギー関連設備等導入促進支援事業費補助金

エネルギー効率の飛躍的向上に資する家庭用燃料電池のほか、再生可能エネルギーの有効活用を図る家庭用蓄電池及び正味のエネルギー消費がゼロになる住宅「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）」の導入促進を図るため、市町との連携による支援を行った。

補助対象	令和3年度補助件数
家庭用燃料電池	117 件
家庭用蓄電池	606 件
ZEH	60 件

3 次世代自動車の普及促進

(1) 充電インフラ設置促進

県では次世代自動車の普及促進を後押しするため電気自動車の充電設備の設置促進に取り組んできた結果、県内の設置場所は急速・普通あわせて200箇所を上回り、一定程度数の充電設備は普及したが、電欠の不安解消や利便性の向上を図るため、空白地域を含め、設置基数の更なる増加が必要である。

(2) エコカーの普及促進及びエコドライブの推進

運輸部門の排出量のうち、自動車によるものが約8割を占め、その多くが家庭で利用する普通自動車であることから、県では電気自動車の公用車を活用し、電気自動車を蓄電池として利用するV2Hシステムの普及啓発を行い、低炭素ライフスタイルへの転換へ向け、県民への理解促進を行っている。

また、エコドライブに関する情報の提供により、自家用車の走行に伴う温室効果ガス排出量の低減を進めることとしている。

4 公共交通機関等の利用促進

県では、平成18年8月に「愛媛県公共交通利用推進宣言」を行い、同年9月から、毎月1回、県民の協力のもとで「ノーマイカー通勤デー」を設定し、公共交通機関の利用促進を図っており、その活動を通じて、マイカー偏重のライフスタイルの転換を促し、CO₂の排出削減に取り組んでいる。

第3節 低炭素型のビジネススタイルの実現

1 温室効果ガス排出量の適正な把握

本県では、全国に比べ産業部門からの排出割合が高く、県内のCO₂排出量の約60%を占めている。

2 省エネルギー化の推進

(1) 環境保全資金融資制度

県では、中小企業者等が、工場などから出るばい煙や汚水などの処理施設等の公害防止施設を設置したり、環境保全施設を整備する場合又は公害を防止するために工場などを移転する場合に、これに対して低利で資金の融資を行うため、昭和45年度に資金預託方式による「愛媛県中小企業公害防止資金貸付制度」を創設した。昭和47年度から利子補給方式に改め、平成11年度には、地球温暖化や資源のリサイクル等の新たな環境問題に対応するため、「愛媛県環境保全資金融資制度」と改称し、融資を行ってきた。

これまでに、償還期間の延長や、貸付限度額を2,000万円から5,000万円に拡大するなどの改正を行うとともに、平成14年度には土壌・地下水浄化対策、工場等の緑化を、平成15年度には企業者のISO14001取得を融資対象に追加し、平成18年度には、アスベストに関する調査・除去等も融資対象であることを明文化するなど、県内中小企業者の環境に配慮した事業活動の推進を図っている。

平成21年度には、中小企業者が返済方法を個別事情により選択できるよう返済方法を改正、平成22、23年度は、温暖化対策施設の整備、地域環境整備支援、廃棄物由来再生可能エネルギーの利用促進の事業については、グリーンニューディール基金を活用し無利子とした。

平成27年度には、省エネルギー、省資源、廃棄物削減等の環境配慮を一層定着させるため、国際規格であるISO14001のほか、中小事業者向けのエコアクション21などを含めた環境マネジメントシステムの認証取得を融資対象とした。

平成28年度には、制度の更なる利用促進のため、申請時に必要な添付書類の簡素化を図った。

平成29年度からは、温暖化対策に資する事業等については、貸付利率を年0.50%に引き下げた。

(表2-2-1参照)

表 2-2-1 環境保全資金融資制度の概要（令和 3 年度）

区 分	内 容
融 資 対 象 事 業 者	中小企業者又は中小企業団体 (愛媛県内に工場又は事業場を有するもので、6ヶ月以上引き続いて現在の事業を営んでいるもの)
融 資 の 条 件	融資限度額 5,000万円以内 融資期間 10年以内(措置期間1年以内を含む。) 返済方法 原則として分割返済 融資利率 年1.70% ただし、温暖化対策に資する事業は、年0.50%
融 資 の 対 象	1 公害防止施設等 ばい煙処理施設、汚水処理施設、騒音振動防止施設 産業廃棄物処理施設、土壌・地下水・アスベスト浄化対策 等
	2 環境保全施設等 フロン等回収・処理施設、資源リサイクル施設、 省資源・省エネルギー施設、低公害車、雨水貯留施設 温暖化対策施設、緑化 等
	3 公害を防止するための工場又は事業場の移転
	4 ISO14001の認証取得等

3 エコドライブの推進

運輸部門の温室効果ガス排出量削減対策として、「愛媛県エコドライブ推進事業所登録制度」を平成19年度に運用開始し、事業所でのエコドライブの取組、実践を促進した。

(1) エコドライブ推進事業所登録制度

項 目	内 容
目 的	「運輸部門」の温室効果ガス排出量削減対策として、事業所におけるエコドライブの取組、実践を促進する。
実施内容	平成19年12月12日創設(令和4年3月末現在 359事業所) ・エコドライブの推進を宣言する事業所を募集し、登録・公表 ・登録した事業所には、登録証及びステッカーを配布するほか、情報提供や講習会等を実施 ・登録事業所での取組をホームページ等で紹介

4 自転車によるエコ通勤の推進

自家用車から公共交通機関、自転車利用への転換を促進するとともに、運輸部門における温室効果ガス削減への意識向上を図るため、エコ通勤の普及啓発を実施した。

5 環境マネジメントシステムの導入支援

中小企業を対象に、省エネ技術や取組事例、環境省が策定したガイドラインである「エコアクション 21」についてセミナーを実施し、省エネの推進や持続的かつ効率的な環境配慮活動の定着を図った。

実 施 日：令和3年10月26日

開催場所：松山市男女共同参画推進センター 5階大会議室、第5会議室

6 国内排出量取引制度、カーボン・オフセット等の普及促進

低炭素社会の構築が世界的な潮流となる中、県内企業が環境付加価値を積極的に活用して企業競争力を高められるよう（公財）えひめ産業振興財団と共同して設立した「えひめ先進環境ビジネス研究会（平成21年9月設立）」では、県内でのカーボン・オフセットの取り組みについて情報収集を行うとともに、カーボン・オフセット商品の販売促進等を図るための取り組みとして、「愛媛県産オフセット・クレジット共通ロゴマーク」の普及を行った。

また、大王製紙(株)を中心に森林組合やチップ加工業者らで構成する「えひめの木になる紙生産推進グループ」が、県産間伐材を利用したコピー用紙を（「えひめの木になる紙」）平成25年4月から販売しており、令和4年3月末までに69,532箱を販売した。



【えひめの木になる紙】

7 2050年脱炭素社会・アクション宣言の募集

県地球温暖化対策実行計画における「2050年に温室効果ガス排出量実質ゼロの『脱炭素社会』」の目標達成に向け、県民、事業者等からそれぞれの立場で、脱炭素社会実現のための具体的なアクション宣言を募集し、登録事業者を県HPに公開したほか、登録事業者に登録証、ロゴマーク、登録事業所掲示用ポスターを送付した。

登録事業者数：53事業所（令和4年3月31日時点）



【2050年脱炭素社会・アクション宣言ロゴマーク】

第4節 再生可能エネルギーへの転換促進

1 地域と調和した太陽光・風力発電等の導入促進

(1) 県・市町連携による再エネ拡大に伴う課題の情報共有の強化

再生可能エネルギー発電設備の整備拡大に伴い、発電設備の設置地域で発生する課題等について、市町担当者と情報共有を図ったほか、再生可能エネルギーに関する法令等や国の相談窓口を紹介する等、地域と調和した再生可能エネルギーの導入促進に向け、支援を行った。

2 小水力・バイオマス発電等の導入促進

(1) 木質バイオマス発電の導入促進

森林整備により発生する林地残材や、製材工場で発生する端材などの未利用材を有効活用するため、松山市内で平成30年1月、内子町内で平成31年4月から木質バイオマス発電所の営業運転が開始された。

このほか、内子町内で新たなバイオマス発電所（内子龍王バイオマス発電所）が令和4年10月から稼働するなど、木質バイオマス発電の導入が進んでいる。

会社名	所在地	使用燃料	発電出力
合同会社えひめ森林発電	松山市大可賀	未利用材 約 60,000 t /年 PKS(輸入) 約 48,000 t /年	12,500kW
内子バイオマス発電合同会社	内子町寺村	未利用材 約 11,500 t /年	1,115 kw



【合同会社えひめ森林発電】

(写真左 発電プラント/写真上 未利用材のチップ加工)

(2) 再生可能エネルギー及び水素エネルギー導入可能性調査事業費補助金

化石燃料の使用削減などの観点から、再生可能エネルギーのうち比較的導入の進んでいないものや水素エネルギーについて導入促進を図るため、発電や熱利用事業の実施に向けた可能性調査に対する支援を行った。

発電種別	令和3年度補助件数
バイオマス発電	1件
小水力発電	1件

3 地域特性を活かしたバイオマスの利用促進

平成24年6月に策定した「愛媛県バイオマス活用推進計画」（平成30年5月改定、令和4年3月に「第五次えひめ循環型社会推進計画」の一部として統合）を広く一般県民に周知するとともに、バイオマス製品に対する県民の意識向上を図るための経済的誘導策を行った。

(1) バイオマス活用普及啓発事業

愛媛県バイオマス利活用促進連絡協議会において、バイオマス活用推進計画を周知し、多様な関係者の適切な役割分担と連携・協力の強化を図るとともに、県の施策や会員のバイオマス活用の取組状況等について情報共有を図った。

○令和3年度愛媛県バイオマス利活用促進連絡協議会（書面開催）

書面送付年月日：令和4年3月22日（火）

内 容：①県環境政策課からの情報提供

ア．愛媛県バイオマス活用推進計画の改定について

イ．令和4年度の新規予算事業について

ウ．動物園バイオガス発電・熱利用設備の導入可能性調査結果について

②協議会会員によるバイオマス活用の取組状況について

(2) バイオマス活用県民参加推進事業

平成25年度から、県独自のエコ・アクションポイント制度「エコえひめ・ストッピー・ポイント」を構築し、使用済み天ぷら油の回収場所への持ち込みやバイオ燃料の購入などのエコ活動を行った県民に対して、経済的インセンティブを付与し、県民のバイオマス活用に対する意識向上を図った。

実施場所：県内のホームセンター等57箇所

令和3年度使用済み天ぷら油回収量：16,8530

(3) バイオディーゼル燃料普及啓発事業

バイオディーゼル燃料は、使用済み天ぷら油等の植物性油脂等をメチルエステル化して得られる液体燃料であり、軽油に5%混合した「バイオディーゼル燃料5%混合軽油」は、化石燃料由来軽油と同等の品質が確保されている。使用済み天ぷら油の市民回収量が順調に増えてきていることから、これを原料とするバイオディーゼル燃料の利用を推進するため、次のとおり普及啓発等を実施した。

① バイオディーゼル燃料利用拡大事業

県民の理解促進を図るため、使用済み天ぷら油回収に関するパネル、リーフレット等による普及啓発を実施した。

② 公用車によるバイオディーゼル燃料普及啓発事業

バイオディーゼル燃料を使用した県公用車を、広告媒体としてラッピングし

業に活用することで、バイオディーゼル燃料が軽油代替燃料であることや、その安全性、環境価値などを県民に広く周知し、認知度の向上及び理解促進を図った。

導入台数：2台

走行距離：15,137km

給油量：997.6ℓ



【バイオディーゼル燃料普及啓発車両】

4 再生可能エネルギー導入目標等設定基礎調査事業

国の「地球温暖化対策計画」（令和3年10月22日閣議決定）や、地域の実情を踏まえ、令和5年度に改定予定の県地球温暖化対策実行計画（R2.2策定）に、新たに再生可能エネルギーの導入目標を盛り込むために必要な基礎調査を実施した。

（調査は、令和3年度と4年度の2か年で実施予定）

○令和3年度の調査内容

①現状分析及び課題整理

地域の概況を把握するため、環境・経済・社会側面について、基礎情報を収集・分析するとともに、市町・事業者を対象にアンケート調査を実施したほか、地域毎に各部門のエネルギー消費量・温室効果ガス排出量等の整理を行うとともに、ポテンシャル調査として、導入量、発電量や熱量の整理を行った。

②温室効果ガス排出量に関する推計

温室効果ガスの排出量に関連する「活動量」の変化量を調査し、追加措置を実施しない場合における2050年までの温室効果ガス排出量を推計した。

第5節 水素エネルギーの導入促進

1 水素エネルギーの普及啓発

(1) 愛媛県新エネルギー導入促進協議会水素部会研修会

愛媛県新エネルギー導入促進協議会の下部組織として、水素の利活用に興味のある市町や企業等が連携して情報収集などができる場を提供する水素部会を立ち上げ、水素部会研修会を実施した。

日 時：令和4年3月15日（火） 13時45分～16時

方 法：オンライン開催

内 容：①「水素先進県」の実現を目指した山口県の取組
②普及拡大する水素エネルギーについて

(2) 水素エネルギー教室

水素の利活用について、県内の小中学生を対象に、実験を交えながら楽しく理解を深めるための体験型学習会を開催した。

日 時：令和3年10月30日（土）

（午前の部）10時～12時 （午後の部）13時～15時

場 所：体験型環境学習センター えひめエコ・ハウス

内 容：水素に関する講座・実験、燃料電池自動車「MIRAI」の展示、燃料電池アシスト自転車の試乗



(3) 四国「自然・水素エネルギー」ビジネスセミナー

「脱炭素経営」の重要性及び「自然・水素エネルギー」導入拡大に係る最新の動向や先進事例の紹介などにより、今後の気候変動対策をリードする企業活動の促進を図るため、四国4県が連携して、四国「自然・水素エネルギー」ビジネスセミナーを開催した。

日 時：令和3年10月21日（木） 13時～15時

主 催：四国「自然・水素エネルギー」普及啓発実行委員会

（事務局：徳島県危機管理環境部グリーン社会推進課）

共 催：四国経済産業局

場 所：アスティとくしま（WEB上でも公開）

内 容：①カーボンニュートラル時代における水素政策の今後の方向性

②再生可能エネルギーを通じた事業領域の拡大と地域共生に向けた事例と課題

③水素社会に向けたトヨタの取り組み

2 水素エネルギーの導入支援

(1) 再生可能エネルギー及び水素エネルギー導入可能性調査事業費補助金（再掲）

化石燃料の使用削減などの観点から、再生可能エネルギーのうち比較的導入の進んでいないものや水素エネルギーについて導入促進を図るため、発電や熱利用事業の実施に向けた可能性調査に対する支援を行った。

発電種別	令和3年度補助件数
バイオマス発電	1件
小水力発電	1件

3 水素ステーションの整備支援

モビリティ分野での水素エネルギー需要の拡大につながる燃料電池自動車の普及促進を図るため、県内で水素ステーションを設置する場合に必要な経費の一部を補助する「愛媛県水素ステーション整備促進事業費補助金」を新たに創設し、国補助金の交付決定時期に合わせ、3次募集まで行ったが（1次募集（R3.4.22～R3.6.30）、2次募集（R3.8.19～R3.11.1）、3次募集（R3.12.6～R4.1.31））、申請がなかった。

なお、令和4年度も、引き続き補助事業を実施し、県内初の水素ステーションの整備に向けた取組みを支援していくこととしている。

4 愛媛大学と連携した取組みについて

愛媛大学との連携協定に基づき、令和2年12月に設立された工学部附属環境・エネルギー工学センターと連携した取組みを進めることとしており、令和3年8月31日に、キックオフシンポジウムを共催で開催したほか、同年12月16日には、センターの主催でセミナーを開催した。

○愛媛大学工学部附属環境・エネルギー工学センターキックオフシンポジウム

日 時：令和3年8月31日（火） 15時～

開催方法：オンライン（Zoom）

参加者：122名

内 容：

ア．センター概要紹介（中原センター長）

イ．招待講演

①講演1：「脱炭素・水素社会実現への産学官地域連携」

（九州大学・佐々木一成教授）

②講演2：「グリーンイノベーションと水素利活用社会」

（榎谷グリーンエネルギー研究所・代表 谷義勝 氏）

ウ．センター教員の紹介

第6節 低炭素社会の実現に向けた環境負荷の少ない地域づくり

1 CO₂吸収源としての森林整備等の推進

森林は大気中の二酸化炭素を吸収し、炭素として蓄える機能を持つことから、植栽や間伐等の適正な森林整備を行うことによる地球温暖化防止への貢献が期待されている。

このような中、政府は、平成28年11月に発効された「パリ協定」等を踏まえ、我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画である「地球温暖化対策計画」（平成28年5月閣議決定）を策定し、令和2年3月に国連気候変動枠組条約事務局へ提出した「日本のNDC（国が決定する貢献）」において定めた森林吸収量で確保する温室効果ガス削減目標を達成するため、間伐、再造林等の森林整備や地域材の利用促進による吸収源対策に取り組んでいるところであり、愛媛県においても令和3年4月に「特定間伐等及び特定母樹の増殖の実施の促進に関する基本方針」を定め、計画的な森林整備を推進するほか、「えひめ農林水産業振興プラン2021」（令和3年3月策定）に基づき、森林資源の循環利用を促進し、炭素の固定を推進している。

2 地域環境の整備

(1) 「緑の基本計画」の策定と緑地の整備・保全

「緑の基本計画」は、まちの緑化の進め方や自然環境保全を図るための取組み、公園や緑地の整備方針等、緑のまちづくりを進めるに当たっての指針であり、住民意見を反映しながら策定・公表するものである。

現在、松山市・宇和島市・八幡浜市・新居浜市・西条市・今治市・四国中央市・西予市・東温市の9市で策定・公表（市町村合併後の策定）しており、未策定の市町における早期策定を促進している。

また、都市の緑化推進としては、都市公園や街路樹などの緑地の整備や、既設の緑地に対して住民参加の維持管理を実施する等の効率的な維持・保全に努めている。

その他、民間の宅地開発等においては、開発許可制度等により緑地の適正な規制・誘導を行いながら、緑の保全や緑地の創出に努めている。

(2) 都市計画による地域づくり

県内の14の都市計画区域（図2-1-9 愛媛県の都市計画区域図 参照）では、都市計画法に基づき県が定める都市計画区域マスタープランに、福祉・医療・居住など日常生活に必要な都市機能の集積促進、コンパクトなまちと公共交通等の交通機関が連携したまちづくり、低炭素なまちづくり等をまちづくりの方針として定めることにより、県と市町が連携して環境負荷の少ない地域づくりに努めている。

また、都市計画区域の土地利用や、道路・公園等の都市施設の都市計画の策定に当たっては、日常生活に必要な都市機能の集積促進、公共交通機関の利用促進、ごみ焼却熱等を活用した熱の共同利用、緑化の推進等による低炭素まちづくりを目指した総合的な検討や関係機関等との調整に努めている。

第7節 気候変動への適応の推進

1 気候変動影響の調査・分析

愛媛県気候変動適応センターを中核に、気候変動影響・適応に関する情報収集・分析等の調査研究や、情報提供、市町等への助言等を実施した。

(1) 気候変動適応策の研究

農業分野は農業協同組合及び生産者、自然災害分野は県内20市町の防災担当部署から日常で実感している気候変動影響に関する情報収集や適応に関する調査等を行い、リーフレットや県民向けのセミナーを開催し、気候変動影響や適応策に関する普及啓発を実施した。



県民向けリーフレット

調査結果概要

哺乳類：無人カメラ設置（7月16日）宇和海沿岸・篠山県立自然公園
シャーマントラップ設置（9月30日）篠山県立自然公園
ハーブトラップ設置（9月30日）篠山県立自然公園

鳥類：繁殖期調査終了。越冬期調査実施中
特記種：アカショウビン、ヤマドリ

昆虫類：7月9-10日 1回目調査 8月3-4日 2回目調査

爬虫両棲類：確認種：タゴガエル、ヤマカガシ、マムシ、カナヘビ、ニホントカゲ

高等植物：フロラ調査・群落調査
8月11日：脇本海岸、中玉海岸、大浜海岸
9月14日、10月14日：篠山県立自然公園
脇本海岸⇒クンバイセルガオ（EN）
篠山県立自然公園⇒ツチアケボノツツジ（VU）、
ハリモミ（VU）、キガンビ（VU）、
セッコク（VU）を確認。



(2) 生態系への気候変動影響調査

気候変動影響評価の基礎資料とするため、金砂湖県立自然公園及び宇和海沿岸部（北部）における、動植物の生息・生育状況調査を行った。

2 適応策の推進

気候変動影響への適応策の必要性や内容を、未来を担う若い世代をはじめ広く県民に周知するため、普及啓発を実施した。

(1) 気候変動適応策イメージポスターコンクール

小・中・高校生から適応策イメージポスターを募集し、県の審査により優秀作品を選定し、県内での巡回展示等による普及啓発を実施した。

実施期間	募集：令和3年6月～令和3年9月 展示：令和3年11月～令和4年2月
実施結果	応募総数 14校 118点 (小学生（高学年）1校1点、中学生11校114点、高校生2校3点)

(2) 気候変動適応普及啓発CMの放送

適応策の意味や内容を周知するとともに、個人で気軽に取り組める適応策をクイズ形式で紹介するCMを制作し、民放4局で放送したほか、県HP及びYou Tubeで配信した。

TVCM放送回数 18回（令和3年8～9月）

第8節 県の事務事業に伴う温室効果ガスの削減

1 県の事務事業に伴う温室効果ガス排出状況（2020年度）

（単位：t-CO₂）

区分	2013 年度 (基準年)	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	増減率	
							基準年比	前年度比
知事部局	13,065	12,907	13,335	14,166 (13,159)	13,990 (12,977)	14,217 (13,246)	108.8% (101.4%)*	101.6% (98.6%)*
公営企業管理局	18,854	18,797	18,905	18,282	18,191	18,215	96.6%	100.1%
教育委員会	9,579	9,524	9,876	8,620 (9,627)*	8,334 (9,347)*	8,731 (9,702)*	91.1% (101.3%)*	104.8% (103.8%)*
警察本部	7,479	6,929	6,738	6,849	6,621	7,075	94.6%	106.9%
指定管理施設	9,978	9,803	10,549	9,538	7,990	7,573	75.9%	94.8%
合計	58,955	57,960	59,403	57,455	55,127	55,811	94.7% ▲5.3%	101.2% +1.2%

*：2018年度より教育委員会所管の5施設が知事部局へ移管されたため、2013年度と同条件で比較した場合の数値を記載

※ 端数処理の関係上、合計が一致しない場合がある。

※ 県の削減目標は、「自身の削減努力」による数値であることから、電源種別の変動に関わらず、基準年と同一条件で比較。

2 県の事務事業に伴う温室効果ガスの削減目標達成のための令和3年度の取組の結果

県では、県地球温暖化対策実行計画（令和2年2月策定）において、県の事務事業に伴う温室効果ガスの削減に向けた具体的な取組みを示し、削減目標の達成を目指して取り組んでおり、以下に、令和3年度の取組状況を示す。

今後も、引き続き削減目標の達成を目指して、積極的に取組みを進める。

(1) 省エネルギーの推進（ハード的施策にかかわるもの）

ア 新築建物のZEB化の推進

令和3年度に新築及び建替えを行った3件のうち、ZEB化を行った事例はなかったが、冷暖房時間の短縮、窓際消灯の徹底などソフト面でも様々な対策を行った。

イ 既存建物の高断熱化の推進

既存建物の高断熱化を行った事例はなかった。

ウ ボイラー設備や空調設備など設備更新時の高効率機器の積極的な導入

県庁本館や県立高等学校等の合計14施設において、空調設備等の高効率機器への更新を行った。

エ 高効率照明設備への速やかな更新

県立新居浜病院や県立高等学校及び特別支援学校22校等の合計36施設における全ての照明設備について、LED照明設備への切替えを行った。

オ 公用車へのエコカー（電気自動車、バイオディーゼル車等）の積極的な導入

令和3年度は、ハイブリッド車6台を新たに導入した。

これにより、令和3年度末時点でのエコカーの保有台数は、ハイブリッド車（プラグインハイブリッド車を含む。）が65台、電気自動車が2台、バイオディーゼル車が4台となった。

カ エネルギー診断の受診

令和3年度は西条第二庁舎や総合科学博物館等の9施設におけるエネルギー診断を実施した。

キ デマンド監視装置の活用

デマンド監視装置（あらかじめ電力会社と契約した時間最大使用電力を超過しそうな場合に警報を発信する装置）を活用し、庁舎全体の電気使用量を適正に配分し、使用電量の調整を行った。

(2) 省エネルギーの推進（ソフト的施策にかかわるもの）

ア 施設管理者を対象とした省エネ研修の実施

省エネルギー政策の動向や助成制度等を紹介するセミナーを開催した。

イ 省エネルギーマニュアル（管理標準）に基づいた省エネ対策の実施

県では、全ての県有施設において管理標準を作成しており、各施設において、管理標準に基づいた設備運用を行った。

ウ クールビズ、ウォームビズの推進

四国4県連携事業として、「クールビズ四国、ウォームビズ四国キャンペーン」（通年）を実施し、「クールビズ四国」では、夏季における軽装勤務（ノーネクタイ・ノー上着等）、冷房時の室温28℃（目安）を徹底するとともに、「ウォームビズ四国」では、暖房に頼りすぎず暖かい服装で過ごすビジネススタイルの推奨、20℃を目安とした室温設定など、適正な空調温度、適当な服装での勤務を呼びかけた。

エ 超過勤務の縮減

効率的な業務遂行に向けて、業務のあり方や処理方法の見直し、計画的な業務遂行、管理者が積極的に縮減に取り組み、超過勤務の縮減に努めた。

オ 職員個々の取組による全庁的な省エネルギーの推進

毎月、庁舎のエネルギー使用状況を職員に周知するとともに、エネルギー使用量の節約を呼びかけた。

(3) 新エネルギーの導入

ア 県管理施設等への太陽光発電や小水力発電の導入推進

(ア) 太陽光発電施設

令和4年3月31日現在の県管理施設等における太陽光発電施設の導入状況は、以下のとおりである。

No.	施設の名称	設置年度	発電容量
①	宇和島産業技術専門校	平成10年度	5 kW
②	愛媛県武道館	平成15年度	10.2kW

③	えひめエコ・ハウス	平成15年度 令和元年度	7.8kW 5.5kW
④	畜産研究センター	平成17年度	5.4kW
⑤	南宇和高校	平成21年度	20kW
⑥	東予地方局（西条庁舎）	平成22年度	30kW
⑦	原子力センター	平成22年度	5kW
⑧	運転免許センター	平成23年度	20kW
⑨	県立中央病院	平成24年度 平成26年度	80kW 20kW
⑩	愛媛県総合運動公園	平成27年度	21.8kW
⑪	南予レクリエーション都市公園	平成27年度	19.2kW
⑫	繊維産業技術センター	平成27年度	17kW
合計容量			266.9kW

(イ) 小水力発電施設

令和4年3月31日現在の県管理施設等における小水力発電施設の導入状況は、以下のとおりである。なお、令和3年度に新たに導入した事例はなかった。

No.	施設の名称	運転開始年度	発電容量
①	地芳トンネル（久万高原町）	平成22年度	40kW
②	玉川ダム発電所（今治市）	平成28年度	270kW
③	畑寺発電所（松山市）	平成27年度	530kW
④	志河川ダム発電所（西条市）	平成27年度	49.9kW
⑤	大久保山ダム発電所（南宇和郡愛南町）	平成30年度	23.5kW
⑥	朝倉ダム発電所（今治市）	令和2年度	49.9kW
合計容量			963.3kW

イ バイオマスの利活用の推進

(ア) 木質バイオマス

県管理施設等における木質バイオマスの活用事例としては、これまで、えひめエコ・ハウスにペレットストーブが設置しているほか、農林水産研究所や果樹研究センターに、木質ボイラーを導入している。

(イ) その他のバイオマス

県管理施設等における木質バイオマスを除いたバイオマスの活用事例としては、使用済み天ぷら油を原料としたバイオディーゼル燃料を軽油に5%混合した燃料を公用車燃料として使用している。

(4) 廃棄物の減量化・リサイクルの推進

ア 3Rの推進

6月の環境月間に合わせて、「県庁マイバッグ・マイ箸・マイボトル運動」を実施し、レジ袋削減のSNS広告等によるマイバッグ持参や、マイボトル・マイカップの習慣化を呼びかけたほか、10月の3R推進月間には、「環境にやさしい買い物キ

キャンペーン」を実施するなど、3Rに対する意識向上に取り組んだ。

イ 「愛媛県グリーン購入推進方針」に基づくグリーン購入の推進

令和3年度の愛媛県グリーン購入推進方針（令和3年7月策定）では、国の基本方針に準じて、令和2年度から8品目（自動車を6品目に細分化、テレワーク用ライセンス、Web会議システム）の新規追加及び1品目の削除（自動車の細分化に伴うもの）により、22分野285品目（愛媛県独自3品目）としたほか、文具類、家電製品等、災害用備蓄品など、40品目の基準等の見直しを行い、環境物品等の調達を推進した。

ウ 電子決裁・ペーパーレス化の推進

毎月、電子決裁の利用実績を職員に周知するとともに、職員向けに電子決裁推進研修を実施し、電子決裁率向上を呼びかけた。

また、無線LAN環境の整備やデュアルディスプレイの設置等、紙の出力を減少するための各種ツールを導入してペーパーレス化に積極的に取り組んだ。

エ 会議等でのペットボトル飲料に代わるリユースカップ等の利用

令和2年3月に策定した「愛媛プラスチック資源循環戦略」の重点戦略に「ワンウェイプラスチックの使用削減」を掲げ、会議等でのペットボトルなど回避可能なワンウェイプラスチックの削減を図った。

(5) 職員等の意識の向上

ア 庁内へのクールチョイスの情報発信による日常生活を含めた意識啓発

「クールビズ四国、ウォームビズ四国キャンペーン」、「再配達防止キャンペーン」などの各種キャンペーンの実施に合わせ職員への周知を図るなど、機会あるごとに情報発信を行い、職員への意識啓発を図った。

イ 自転車通勤者へのえひめツーキニストクラブへの加入促進について

職員に対し、定期的に「えひめツーキニストクラブ」への加入を呼びかけたほか、県ホームページで、ツーキニストに関する情報発信を行った。

ウ 職員研修の実施による意識改革

全職員向けにイベントや普及啓発衣類等の案内を日常的に実施するなど、職員研修による意識改革を図った。

エ 大規模イベント開催時に温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証するJ-クレジット制度などによる排出量削減取組の実施を検討

令和3年度は、J-クレジット制度などが活用できる大規模イベントの開催はなかった。

なお、平成29年度に実施された「愛顔をつなぐえひめ国体・えひめ大会」では、大会期間中の県内バス輸送に係るCO₂排出量約100トンについて、愛媛県産J-VERでカーボン・オフセットされた。

第9節 オゾン層保護対策

1 オゾン層保護対策の推進

地球を取り巻くオゾン層は、太陽光に含まれる有害な紫外線（UV-B）の大部分を吸収し、私たち生物を守っている。このオゾン層がフロンなどの物質により破壊され、有害紫外線の地上照射量が増大した場合には、皮膚がんや白内障の増加などの人の健康への影響のほか、陸生、水生生態系への影響などが懸念されている。

オゾン層の破壊は、熱帯域を除き、ほぼ全地球的に進行しており、特に南極の上空ではオゾンの減少率が激しく、日本上空では札幌において主に1980年代に減少傾向がはっきりと現れており、1990年代後半以降増加傾向は見られるものの、1979年の基準量に比べると依然として減少している。

オゾン層保護対策については、「オゾン層の保護のためのウィーン条約」に基づき、国際的な取組が進められ、我が国においても「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律（オゾン層保護法）」を制定し、フロンなどの生産規制等を実施している。また、冷蔵庫、ルームクーラー、カーエアコンや空調機器に冷媒として使用されているフロンについては、市町、自動車販売店や冷凍空調設備業者などの業界団体等による回収が進められている。なお、冷蔵庫等の廃家電品については、平成13年4月からは家電リサイクル法が施行され、メーカーにフロン回収が義務付けられた。また、平成13年6月には、カーエアコン及び業務用冷凍空調機器のフロン回収の義務付け、フロン類回収業者等の登録、フロン回収破壊費用の負担等を定めた「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律（フロン回収破壊法）」が公布され、平成13年12月から順次施行され、平成14年10月に完全施行された。なお、カーエアコンの冷媒フロン類については、平成17年1月1日からは「使用済自動車の再資源化等に関する法律（自動車リサイクル法）」に基づいて回収・破壊されることとなった。

フロン回収破壊法は、平成25年6月に、廃棄時等におけるフロン類の回収・破壊の実施に加え、フロン類及びフロン類使用製品の製造・使用段階における対策を講じ、フロン類の製造から廃棄までのライフサイクル全般にわたる抜本的な対策を推進するため改正され、また、法律の名称も、「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン排出抑制法）」に改められ、平成27年4月1日から全面施行された。また、業務用冷凍空調機器について、廃棄時のフロン類の第一種フロン類充填回収業者への引渡し等を義務付けた改正フロン排出抑制法が、令和2年4月1日から施行された。

フロン回収を促進するための組織としては、平成11年6月に、県内の関係団体により愛媛県フロン回収・処理推進協議会が設立されており（平成23年6月から愛媛県フロン等環境対策連絡協議会へ名称変更）、平成21年度から23年度にかけて緊急雇用対策事業を活用して同協議会の構成団体である一般社団法人愛媛県冷凍空調設備工業会に委託し、フロンの回収に関係する設備業者や解体業者等を直接訪問し、法令遵守の啓発に努めた。

さらに、平成25年8月2日、不測の災害に備えて、冷凍空調機器の冷媒の漏えい防止や適正な回収・処理等を円滑に行うため、県と一般社団法人愛媛県冷凍空調設備工業会との間で、「災害時における冷凍空調機器の冷媒処理等の協力に関する協定」を締結し

た。

- ・第一種フロン類充填回収業者の登録の状況

フロン排出抑制法に基づき、県は、560事業者（令和4年3月31日現在）について第一種フロン類充填回収業者（業務用冷凍空調機関係）の登録を行っている。

- ・フロン類の回収状況

本県の令和3年度の業務用冷凍空調機器からのフロン類回収状況は、表2-2-2のとおりである。

表2-2-2 令和3年度におけるフロン類回収量（単位：kg）

フロン種類	CFC	HCFC	HFC	計
回収量	590.4	22,359.4	30,827.2	53,777.0

※CFC…クロロフルオロカーボン、HCFC…ハイドロクロロフルオロカーボン

HFC…ハイドロフルオロカーボン