

第4章 環境を守り育てる産業の振興

第1節 環境・エネルギービジネスの拡大

第1項 新エネルギーの事業化の支援

地球温暖化対策や新興国を中心としたエネルギー需要の急増に伴う資源確保が求められる中、純国産であり、二酸化炭素等温室効果ガスを排出しない再生可能エネルギー導入の重要性が高まっている。県では、環境・エネルギー分野にいち早く着目しており、平成18年8月から県内の大学、企業、行政機関を構成員とする「大分県新エネルギー産業化研究会」を組織し技術開発に取り組んでいた。

平成23年3月の東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所の事故を受け再生可能エネルギー導入促進への期待が高まる中、節電意識の定着や、再生可能エネルギーの固定価格買取制度の開始もあり、新エネルギー、省エネルギーの導入が加速化し、それに伴うビジネスチャンスも拡大してきた。こうしたビジネスチャンスの拡大に積極的に対応すべく、平成24年6月に大分県新エネルギー産業化研究会を発展的に解消し、エネルギー関連産業を県の経済を牽引する産業に育てるため、産・学・官連携のもと「大分県エネルギー産業企業会」を設立している。現在、企業会では、(株)神戸製鋼所の佐藤廣士顧問を会長として、運営には地場企業を中心とした企画運営員会を据えて、分野別のワーキンググループ活動を中心に、研究開発、人材育成・会員交流、販路開拓・情報発信といった活動を展開している。

研究開発について、平成27～29年度にかけては、エネルギー関連分野の中から特定のテーマ（地熱・温泉熱、小水力、水素、小風力、スマートコミュニティ）を決め、地場企業や大学などが連携したワーキンググループを組織し、新技術・新製品などを共同で行う研究開発について公募で採択された活動に「分野別ワーキンググループ活動事業費補助金」を交付し支援を行った。これまでの主な取組を挙げると、地熱・温泉熱ワーキンググループでは、熱水と蒸気のエネルギーを最大限に活用するトータルフロー発電方式の「湯けむり発電システム」を実用化し、県農林水産研究指導センター花きグループ等で稼働している。また、小水力ワーキンググループでは、県内企業連合によるオール大分での発電所導入体制を確立し、県内外で発電所導入等の業務を受注している。

平成30年度からは、会員企業のエネルギーに関するチャレンジングなビジネス展開を支援するため、新製品の開発や試作品の実証実験等の事業プランを募集し、採択されたプランについて必要経費の一部を助成する「エコエネルギーチャレンジ支援事業費補助金」を交付している。これまでに採択された事業として特徴的なものを挙げると、「水素」分野では、県内のベンチャー企業が、大分コンビナート内の企業の協力を得て、大分工業高等専門学校の水素透過合金膜技術を用いた水素を含む副生ガスから直接、水素を分離することで、低コスト省スペースを実現する水素製造装置の開発を行っており、その取組は将来の水素社会に向け有望視されている。また、「スマートコミュニティ」に関する分野では、姫島村での太陽光発電による超小型電気自動車（EV）の充電と観光客と住民のEVシェアの取組を支援したところ、本取組によりEVの貸出等を行っている姫島エコツーリズム推進協議会が、地球温暖化防止活動の日本一を決める低炭素杯2019において最高の環境大臣賞グランプリを獲得する等大きな反響があったところである。さらに、平成31年度から設けた「地域課題の解決や地方創生に繋がるエコエネルギーに関する取組」の分野では、太陽光発電の急増による昼間の電力余剰問題の解決を図るべく、卒FITとなる太陽光発電設備を設置した需要家において、給湯機（エコキュートなど）を昼間運転した場合の需要家等に与える影響を検証し、需要家及び電力小売会社双方にとってメリットがあることが確認できている。

人材育成・会員交流の取組としては、エネルギー関連分野のさまざまなテーマについて、専門家を招いたセミナーや研修会を定期的に開催し、情報交換や新たなビジネスチャンスの拡大を図るほか、先進地の視察や、会員相互の親睦を深める活動も行っている。

販路開拓・情報発信の取組としては、会員が開発した技術や製品情報を広く発信するため、県内外のエネルギー関連展示会に出展し、販路拡大を支援している。また、新エネコーディネーターや省エネコーディネーターを設置し、企業のエコエネルギー導入や省エネ対策の取り組みを後押ししている。

表2.4-1 大分県エネルギー産業企業会エコエネルギーチャレンジ支援事業費補助金 (令和元年度)

分野	取組概要	事業者
水素	水素精製デバイスに使用するバナジウム膜の変形加工に関する産業化に適した技術の探索	(株) hidroネクスト
スマートコミュニティ	竹田地域に豊富にある水と竹を活用した小水力発電とバイオマス発電で充電した電気自動車を農業や観光に活用する地産地消型スマートコミュニティの構築	(株) 興栄
地域課題の解決や地方創生に繋がるエコエネルギーに関する取組	姫島村の島民と観光客による新たな地域交通のビジネスモデルを確立するため、太陽光発電システムの青空コンセントにワイヤレス給電装置を設置して、電気自動車が駐車時に自動充電する実証実験を実施	T・プラン(株)
	卒FITとなる太陽光発電設備を設置した需要家においてエコキュート・エコワンを昼間運転し、電力消費パターン及び需要家に与える影響を検証	新電力おおいた(株)

(平成30年度)

分野	取組概要	事業者
水素	大分石油コンビナートで発生する副生ガスから水素透過金属膜により高純度水素を精製する装置について、効率的に水素を精製するための膜の形状等の検討、及び事業化モデルの調査検討及びコスト試算	(株) hidroネクスト
スマートコミュニティ	独立型太陽光発電の青空コンセントを電源として電気自動車を観光客や島民の通勤の交通手段とするカーシェアの実証実験	T・プラン(株)

表2.4-2 大分県エネルギー産業育成分野別ワーキンググループ活動事業費補助金 (平成29年度)

ワーキンググループ名	事業概要	幹事社
小水力WG	トンボ翼水車発電とトンボ翼風力発電をハイブリッド化することで出力アップを可能にするための実証実験を実施	(株) 興栄
地熱・温泉熱WG	これまでの発電事業の実績や活動状況について紹介し、販路開拓に活かすホームページを作成	西日本地熱発電(株)
水素WG	水素透過金属膜による水素精製デバイスを用いて副生ガスから精製した水素で家庭用燃料電池を運用することにより、副生ガスの有効利用を検討	(株) hidroネクスト
小風力WG	弾性のある回転翼と、風力集積及び翼間相互作用による性能向上のための固定翼を付帯した垂直軸小型風力発電機の開発	(株) ダイテック
	工場用、空調設備の電源等として使用可能な、揚力型(航空機の主翼型)と抗力型の長所を併せ持つ小型風力発電設備の開発	(有) 共立精巧

(平成28年度)

ワーキンググループ名	事業概要	幹事社
小水力WG	小水力発電の販路拡大のため、展示会出展や講演時に使用する動画を製作	エネフォレスト(株)
地熱・温泉熱WG	湯けむり発電システムがより多くの泉源で対応できるよう、泉源から噴出する砂への対策の実証実験を実施	地熱ワールド工業(株)
水素WG	水素を含む副生ガスから直接、水素を分離する技術を確立することで、低コスト省スペースを実現する革新的水素精製装置の事業化	(株)ハイドロネクスト
	低純度副生水素での安定反応・輸送に関する基礎研究	柳井電機工業(株)
	酸水素ガスをエンジンの吸気口から取り入れることによる燃費向上	(株)スカイテクノロジー
	市町村と連携して、水素利活用の広報活動やセミナーを行い、水素需要創出活動を実施	江藤産業(株)
電力自由化WG	BEMS、HEMSを活用した「見守り」「防災アナウンス」機能の立ち上げ・評価に加え、蓄電池によるバーチャルパワープラント（VPP：仮想発電所）を実証し、町ぐるみのエネルギー管理＋行政課題の解決に役立てた。	(株)デンケン
小風力WG	弾性のある回転翼と、風力集積及び翼間相互作用による性能向上のための固定翼を付帯した「垂直軸小型風力発電機」の実証実験を実施	(株)ダイテック
	水平軸小型風力発電機の開発に向けた、ブレード、変速機、パワー変換ユニットの試作及び実証実験を実施	(有)共立精巧

表2.4-3 大分県エネルギー産業企業会概要



大分県エネルギー産業企業会

エネルギー産業を県経済の新たな牽引産業に成長させることを目指し、県内企業製品の実用化に向けた研究開発、人材育成、販路開拓について総合的に取り組んでいます。

大分県エネルギー産業企業会		 <p>(令和元年総会・R1. 5. 23)</p>
会長	佐藤廣士(株)神戸製鋼所顧問	
企画運営委員会	地元8企業で構成	
会員数	203団体(企業等:177 大学:6 行政:20) ※R2. 11. 5現在	
事務局	大分県商工観光労働部新産業振興室	

研究開発

・地場企業のエネルギーに関するチャレンジングなビジネス展開を支援
(例) 水素・スマートコミュニティ 等

人材育成・会員交流

・各種セミナーの開催

- ・改正FIT法
- ・省エネ補助金活用
- ・コージェネレーション 等

販路開拓

・展示会合同出展
エフ→エ&イーWeek2021
@東京ビッグサイト

・HP、メルマガによる情報発信

第2項 循環型環境産業の育成

循環型環境産業とは、産業活動の副産物として県内で排出される産業廃棄物等について、発生抑制、再使用、再生利用による再資源化を図り、環境負荷の低減に貢献しながら持続可能な経済活動を実現する産業である。

大分県では、循環型環境産業の育成を図るため、平成17年度に創設された産業廃棄物税を活用し、新たな技術開発のための研究開発や事業化に対して助成する「循環型環境産業創出事業」を平成18年度から実施してきた。これまで、製油

所で原油を精製する際に発生する硫黄を材料として製造される硫黄固化体の施工技術の開発や、RPF（廃プラスチック等固形燃料）ボイラーから発生する燃焼灰のセメント固化にかかる事業化の支援など、県内で発生した産業廃棄物等の再資源化にかかる取組への支援を幅広く実施してきており、その成果が着実に広がりつつある。

令和元年度は、中小企業が取り組む産業廃棄物等を再生利用するための設備導入に対する支援や、環境ビジネスへの新規参入等を支援するためのセミナーを実施した。

表2.4-4 循環型環境産業創出事業

(事業化支援・令和元年度)

事業テーマ	事業者
宅配弁当回収容器の食洗機導入による使い捨てプラ容器の削減	(有)日田ディナーサービス
CTPシステム導入による印刷工程でのフィルム、廃液のゼロ化	日田時報紙器印刷(株)
CTPシステム導入による印刷工程でのフィルム、廃液のゼロ化	(有)印刷良栄堂
脱水機等排水処理設備導入による生コン工場排出汚泥の減容化	龍南運送(株)
沈殿槽及び焼却炉整備によるグリストラップ汚泥の減容化	(株)マイカン
移動式木材破砕機の導入による建設廃材の燃料チップ化	(株)未来電力
破砕機導入による廃タイヤ燃料（TDF）の製造	(有)オートショップ・ケイ
成型機導入による廃プラスチック燃料（RPF）の製造	(株)東部開発

第2節 企業の環境活動の促進

第1項 省エネルギー・低炭素化機器の導入促進

原油等のエネルギー資源の高騰に加え、これまでの影響による電気料金の引き上げは、県内事業者の経営を圧迫している。厳しい電力不安の時代を生き抜き、県経済の活力を維持するためには、一層の省エネルギー化によりコストダウンを図ることが不可欠である。また、化石燃料を大量に消費する火力発電への過度の依存は、エネルギーの安全保障と地球温暖化のリスクを高めることが懸念されており、低炭素化に向けた技術開発、機器の活用促進は引き続き重要な課題である。

しかしながら、省エネ・低炭素化技術は多岐にわたるうえ、エネルギーマネジメントシステムや蓄電池等の新たな機器も登場するなど、技術革新等により情報は複雑化している。中小企業が多い県内の事業者において、どのような設備を導入すれば、どれくらいの経費やCO₂が削減できるのかを判断するのは難しく、また、厳しい経営環境の中で、省エネ・低炭素化機器の導入コストの負担は容易ではない。

このため、県では事業者を対象に、省エネ技術等に関するセミナーや、省エネルギーコーディネーターによる省エネ機器等に関する情報提供、アドバイスを実施し、エネルギーの最適化を図る取組を支援するとともに、国の省エネ設備などの導入経費助成事業の活用により、県内事業者における省エネルギー・低炭素化機器の導入促進を図っている。

令和元年度は、県内で34件の国の補助事業活用があった。

第2項 企業の環境対策への取組の支援

企業は地域社会の一員として、事業活動に伴って発生する大気汚染や水質汚濁、騒音・振動など環境への負荷を低減する環境保全活動や、CO₂などの温室効果ガスによる地球温暖化対策への取組などを通して、企業の社会的責任を果たすことが期待されている。

一方、多くの中小企業では、環境に対する関心や意識が依然として低く、環境に関する専門知識

を持った人材やノウハウ等が不足しているため、環境対策が進んでいない状況にある。

このため、大分県では、県内各地で環境マネジメントシステムセミナーを開催し、事業者が環境に取り組む仕組みをつくり、それを実践し、社会に公表するための方法であるエコアクション21などの環境マネジメントシステムの取得を働きかけている。

また、環境ビジネス情報の発信やマッチングを支援するため、環境・リサイクルに関するセミナーを実施している。

1 地域と協働した環境活動の推進

環境対策に取り組んでいる企業では、地域住民の視察を積極的に受け入れ、自社の環境対策についての情報提供やPRに努めるなど、事業活動に対する地域住民の理解促進を図っている。また、企業が地域の美化活動等に参加するなど、地域と企業が協働して環境活動に取り組んでおり、今後とも、こうした優良活動事例の情報提供やPRを通じて中小企業への環境に対する意識啓発を図っていくとともに、環境活動に功績のあった企業を顕彰する。(おおいとうつくし作戦功労者表彰受賞者は表1.2-5のとおり)

2 環境保全対策のための融資制度

(1) 大分県地域産業振興資金 (環境保全対策融資)

近年、地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨等地球規模の環境問題が議論されている中で、事業者自らの産業公害防止施設及び環境保全施設の設置が緊急の課題とされている。

このため本県では、昭和46年に「大分県

公害防止施設整備資金」を創設し、中小企業者の資金調達の円滑化や金利負担の軽減等を図ってきたところであるが、平成7年4月1日には、資金の名称を「大分県環境保全対策資金」に改め、同年8月1日からは、融資対象にフロン対策のための施設整備を追加した。

平成23年4月1日から、資金名を「大分県地域産業振興資金(環境保全対策融資)」に改めた。

ア 大分県地域産業振興資金 (環境保全対策融資)(令和元年度)

- 融資対象者
県内において事業を営んでいる中小企業者及び組合
- 対象費用
融資要綱に定める公害防止若しくは環境保全施設の設置、事業所等の移転に必要な設備資金又は事業者負担金を納付するための費用
- 融資限度額
1企業8,000万円以内
(組合は1億円以内)
- 融資期間
10年以内
(1年以内の据置後毎月均等償還)
- 利率等
融資利率 年2.1%
保証料率 年0.85%以内
- 申込窓口
指定金融機関・商工会議所・商工会・中小企業団体中央会
(指定金融機関)
大分銀行・豊和銀行・大分信用金庫・大分みらい信用金庫・日田信用金庫・大分県信用組合・株式会社商工組合中央金庫大分支店

表2.4-9 融資実績

(単位：件、千円)

年度	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	元
件数	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金額	70,000	0	0	60,000	25,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(2) その他の融資制度

産業公害防止及び環境保全のための融資制度としては、県制度のほかに、政府系金融

機関及び各市単独の制度があり、その概要は表2.4-10のとおりである。

表2.4-10 その他の融資制度（県制度資金以外の融資制度）

(令和2年4月現在)

資金又は融資機関	貸付対象	貸付施設	限度	利率	期間	申込窓口	備考
環境・エネルギー対策資金（日本政策金融公庫）	特定の非化石エネルギー設備、省エネルギー設備を設置する方、特定の公害防止施設等を設置する方など	非化石エネルギー施設、省エネルギー施設、大気・アスベスト関連施設、水質汚濁防止施設等	7,200万円（うち運転資金4,800万円）	融資期間等に応じて異なる	設備資金 20年以内 （据置2年以内） 運転資金 7年以内 （据置2年以内）	日本政策金融公庫又は代理店	詳細は申し込み窓口へお問い合わせ下さい
大分市環境保全資金	同一事業を一年以上経営している中小企業者	環境保全施設の設置・改善、工場等の移転等	1,000万円	年1.9% （信用保証料は全額補給）	10年以内 （据置1年以内）	取扱金融機関	詳細は申し込み窓口又は市へお問い合わせ下さい
別府市公害防止設備改善資金	公害防止にかかわる事業を営む方	公害防止施設等の設置・改善、及び工場等の移転	1,000万円	年1.8% （信用保証料は全額補給）	10年以内 （措置1年以内）	取扱金融機関	同上
日田市公害防止資金	市内で1年以上同一の事業を行っている中小企業者	公害防止のための施設設置・改善、又は事業場の移転に必要な資金	準工業地域 2,000万円 その他の地域 1,000万円	年1.8% （金利・保証料に対して3割以内の補助）	8年以内 （措置1年以内） 6年以内 （措置1年以内）	取扱金融機関	同上

第3節 自然と共生する産業の促進

第1項 農林水産業の持続的な生産活動による環境の保全

(1) 環境保全型農業の推進

環境保全型農業を推進するため、平成17年度に化学肥料及び化学合成農薬を削減して栽培された県内産の農産物を認証する「e-naおおいた農産物認証制度」を創設した。さらに、平成27年2月からは、「e-naおおいた農産物認証制度」の取り組みにGAPの考え方を加えた「安心いちばんおおいた産農産物認証制度」がスタートした。令和2年3月末現在、22件362戸が認証されている。

また、有機農業推進のため、平成29年3月に「第2次大分県有機農業推進計画」を策定・公表し、普及拡大に取り組んでいる。

平成23年度から始まった環境保全型農業直接支払制度にも積極的に取り組み、有機農業者や化学肥料・化学合成農薬の削減など、地球温暖化防止や生物多様性保全に効果の高い営農活動に取り組む農業者に対して支援を行った。令和元年度の取組面積は474haとなった。

さらに、環境保全型農業に資する下記の技術導入を図った。

ア IPM（総合的病害虫・雑草管理技術）の導入

総合的病害虫・雑草管理とは、利用可能なすべての防除技術について経済性を考慮しつつ、病害虫・雑草の発生増加を抑えるための適切な手段を総合的に講じるものであり、これを通じ、人の健康に対するリスクと環境への負荷を軽減、あるいは最小の水準にとどめるものである。

現在、化学農薬の使用回数の削減や生物農薬の利用等に積極的に取り組んでいる事例が農業生産現場で見られるようになっている。

しかしながら、病害虫・雑草の発生状況等は地域ごとに異なり、その地域の実状に応じた適切な病害虫・雑草管理手法を実践することが重要である。このため、平成17年度に、農作業における具体的な取組内容を示す「IPM実践指標」を主要作物8品目で策定し、IPM導入拡大の取組を進めた。平成

28～29年度には、23品目へと追加・改訂した。

イ 肥料・農薬の適正使用の指導

肥料・農薬の適正使用の徹底を図るため、GAP手法の実践推進や各種研修会等を通じ、生産者や指導者等に対し指導を行った。

第2項 グリーンツーリズム等観光産業の振興

本県には海拔0mから九州の屋根と呼ばれるくじゅう連山の1,700mを超える山々に至るまで、海、川、山と移り変わる自然がある。海、島、山、高原、溪谷、滝、鍾乳洞などの複雑な地形や自然が織りなす景観、新緑や紅葉、季節ごとに野や山を彩る花などに加え、都市や海外から訪れる人々にとっては、農林水産業や地域の文化に触れることなどは非常に魅力的であり、本県の重要な観光資源となっている。

このことから、県では、国内外の都市と農山漁村の交流を図るグリーンツーリズムを振興するため、パンフレット作成やホームページでの情報発信、学校や旅行会社への教育旅行誘致、受入農家・協議会関係者等に対する研修会などを行った。

