

## 第4章 環境・エネルギー産業の育成

### 第1節 環境・エネルギー技術への挑戦

#### 第1項 新エネルギーの技術・製品開発の支援

28年4月に決定された、国のエネルギー革新戦略では、現在の再エネ関連の技術を磨くことによって、より効率性を高めていくとともに、42年以降の長期的な展望ももちつつ、世界に先駆けた研究開発を進め、新たなフロンティアを拓くこととしている。

また、電力システム改革は着実に実行されようとしており、28年4月から始まった電力小売の全面自由化などによる新たなビジネスの動きも活発化している。

電力を含むエネルギー分野では当面、めまぐるしい動きが続くことが予想され、そうした環境の中で大分県内の企業には、引き続き新たな技術・製品開発への挑戦が期待される場所である。

県では、環境・エネルギー分野にいち早く着目し、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」を組織して再生可能エネルギー利用や資源の再生利用の技術開発に取り組んできた経緯がある。また、電磁力応用技術の確立とそれを活用した省エネルギー製品の開発を目指した「次世代電磁力応用技術開発事業」や「省エネ・高効率型産業創出事業」を産

学官が連携し推進するとともに、県内に集積する半導体技術を応用した太陽光発電関連製品の開発を目指す「太陽電池関連産業研究開発モデル事業」などを実施し、エネルギーに関連する地場企業の技術力の向上を図ってきた。

さらには、グリーン分野、中でもエネルギー産業が新たな成長産業として注目を集める状況を受け、大分県新エネルギー産業化研究会を発展的に解消し、24年6月には「大分県エネルギー産業企業会」を新たに設立し、取組を強化してきた。企業会では、新エネルギー分野のみならず、省エネルギーも含めたエネルギー全般について、研究開発、人材育成及び販路開拓などの活動を幅広く展開している。研究開発分野では、温度検出カメラを搭載したドローンによる太陽光パネル監視システムや高効率燃料技術を活用した木質バイオマスストーブ開発など、大分県ならではの取組も行っており、今後も様々な企業のエネルギー分野への参入が期待されている。また、平成27年度からはこれまでの企業会の取組により、エネルギー種別ごとに取り組むべき課題が異なってきたことに対応するため、分野別グループ制に改組し、出口を見据えた上で、グループごとに人材育成、研究開発、販路開拓に取り組んでいる。

#### 第24部章

表2.4-1 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

(27年度)

ワーキンググループ名	事業概要	幹事社
小水力WG	山奥などに設置が多い小水力発電について、現地に行かず遠隔地からの監視操作を実現するシステムの開発	長谷緒土地改良区
	全国的に需要が多いフランシス水車について、製管・組立技術を確立し、受注拡大を実現	(株)ターボブレード
	全国へのPR活動のため、展示会で開発製品や技術などを展示	エネフォレスト(株)
地熱・温泉熱WG	温泉噴気に含まれる硫化水素をフィルターにより除去し電子機器等の腐食を防止	西日本地熱発電(株)
	微弱電磁波周波数変調処理装置を活用し、水中のカルシウムやスケールの付着を防止	西日本地熱発電(株)
	温泉熱などの熱と熱電素子を使った温度差発電システムの効率改善と商品化	(株)スカイテクノロジー
水素WG	大分コンビナート由来の副生水素の活用に向け、低純度水素の安定反応や混焼エンジンの検証	柳井電機工業(株)
	再エネや未利用資源を活用した水素製造の可能性や、地産地消、災害対策など社会的なニーズに合致した利用方法の確立などに向けた調査の実施	江藤産業(株)
電力自由化WG	家庭に配布するHEMSなどを通じ、電力の地産地消型スマートコミュニティを形成するビジネスモデルの検証や行政ニーズに応じたサービスの提供に向けた実証実験	(株)デンケン

表2.4-2 大分県エネルギー産業育成研究開発事業費補助金 (26年度)

ワーキンググループ名	開 発 概 要	幹事社
無人航空機利用太陽光パネル監視システムWG	温度検出カメラを搭載した無人航空機（ドローン）による太陽光パネル監視システムの構築	柳井電機工業(株)
温度差発電WG	温泉熱や工場排熱などの熱とペルチェ素子を使った温度差発電（熱電素子発電）システムの開発	(株)スカイテクノロジー
トンボ翼水車発電WG	トンボの羽の原理を応用したマイクロ小水力発電システムの開発	エネフォレスト(株)
円環流炎技術活用WG	高効率燃焼の技術である円環流炎技術を活用した木質バイオマスストーブ	(株)イーコンセプト

(25年度)

ワーキンググループ名	開 発 概 要	幹事社
清流発電WG	水路の流速エネルギーを高効率に利用する小水力発電装置の開発	エネフォレスト(株)
廃熱回収WG	排熱エネルギーをタービン技術により回転動力して回収する発電システムの開発	(株)ターボブレード
ペーパースラッジのリサイクル化WG	ペーパースラッジをRPF製造に利用するための最適な乾燥処理方法の研究	(株)東部開発
メガソーラー保全装置WG	メガソーラーパネルの異常、劣化を発見するための自己診断シグナル装置の開発	T・プラン(株)
低速発電WG	低速回転の風水力発電に特化したダイレクトドライブ発電機の開発	(株)二豊鉄工所

(24年度)

ワーキンググループ名	開 発 概 要	幹事社
スマート・マイクロ風力発電システムWG	微風から発電開始し、強風下でも発電可能なスマート・マイクロ風力発電システムの開発	(株)AKシステム
清流発電WG	水路の流速エネルギーを高効率に利用する小水力発電装置の開発	エネフォレスト(株)
湯けむり発電WG	湯けむり発電装置（低温熱水蒸気発電装置）の高性能化	(株)ターボブレード
次世代型の農業用照明設備開発WG	花き栽培用省エネ型照明設備の開発	(株)タカフジ
太陽電池応用製品WG	太陽光発電の電力を蓄電機能の搭載により安定供給するシステムの開発	T・プラン(株)

表2.4-3 大分県新エネルギー産業化研究会ワーキンググループ (23年度)

ワーキンググループ名	研究テーマ	幹事社
スマート風力発電システムWG	トンボの羽の構造を応用した小型風力発電システムの開発	(株)AKシステム
温泉熱発電WG	温泉熱発電システムの開発	(株)ターボブレード
太陽電池設置・普及WG	金属屋根向けの太陽電池モジュール設置金具の開発	柳井電機工業(株)
太陽電池応用製品WG	太陽電池による小型電気自動車用充電システムの開発	T・プラン(株)

表2.4-4 新エネルギー導入促進事業費補助金 (23年度)

事業概要	事業者名
温泉熱発電用タービン発電機の効率向上と信頼性及び安全性向上に向けた研究開発	(株)ターボブレード
分散型MPPTを活用した高効率太陽光発電システムの開発、電動アシスト自転車へのソーラーチャージシステムの実証事業	河野電気(株)
天然ガス（CNG）バイフューエル車の製品化に向けた実証	(有)エフ・ケイメカニク
太陽電池による電力系統独立型の小型電気自動車用充電システムの開発	T・プラン(株)
エネルギーの自給自足が可能な次世代住宅の居住実証研究	江藤産業(株)

表2.4-5 次世代電磁力応用技術開発事業 (20～24年度)

研究テーマ	研究機関
次世代電磁力応用機器開発技術の構築 Ⅰ モーターの高効率高出力化 Ⅱ 磁気駆動伝達要素の高機能化 Ⅲ 材料活用支援技術の構築	大分大学、大分工業高等専門学校ほか6大学1公設試、(株)サイメックス、(株)石井工作研究所、西日本電線(株)、(株)二豊鉄工所、サンセラミックス(株)、(株)安川電機、(株)日立産機システムほか6社

表2.4-6 省エネ・高効率型産業創出事業

(22～23年度)

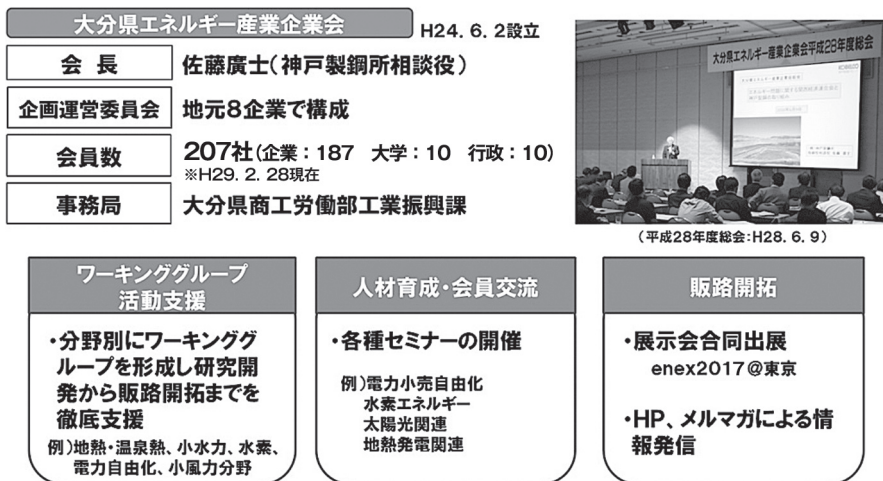
研究テーマ	研究機関
永久磁石式高効率発電機を利用した低落差水力発電装置の開発	大分大学、(株)ターボブレード、(株)デンケン、赤司電気(株)
電磁応用技術を使った酸素濃縮機開発の調査・研究	大分大学、サンセラミックス(株)
電磁応用技術を使った非接触攪拌技術の調査・研究	大分大学、群馬大学、谷工業(有)

表2.4-7 太陽電池関連産業研究開発モデル事業

(22年度)

研究テーマ	研究機関
「LEDソーラーシュミレーター」と「マイクロラック検査」を搭載した次世代セルテスターの試作開発	(株)デンケン
太陽電池基盤搬送システムの開発	エスティケイテクノロジー(株)

図2.4-8 大分県エネルギー産業企業会組織図



## 第2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

24年7月に開始された再生可能エネルギーの固定価格買取制度により、大分県では再生可能エネルギーの導入が飛躍的に加速している。具体的には、大分市の臨海工業地帯では豊富な日射量を生かした国内最大級の太陽光発電の集積地帯が誕生したほか、豊後大野市では、大分県が誇る森林資源を活用する県内3つ目となる木質バイオマス発電所が稼働を開始している。さらに九重町では、新たな地熱発電所の建設が行われ、既設発電所の増強も計画されている。

こうした再生可能エネルギーの普及に伴い、県内事業者による発電ビジネスやこれに関連する製品・サービスの提供ビジネスへの参入機運がこれまで以上に高まっている。

このような情勢の下、県では、エネルギー関連施策を導入促進と産業育成の2つの視点から積極

的に展開している。

導入促進では、温泉熱や農業用水を活用した小規模な発電など、地場企業の技術を活かしたモデル事業に対する支援や、コーディネータによる各種手続きの支援などにより、導入を後押ししている。これにより既存温泉井のバイナリー発電及びキクラゲ栽培ハウスへの活用や、地域住民が主体となって取り組む小水力発電など、新しい取組も誕生している。また、参入事例が少ない地熱発電などは、地元の金融機関や県などが出資した「おいた自然エネルギーファンド」の設立により、初期投資やリスクの軽減を図っており、各地で発電設備設置の動きが出てきている。加えて、地域が主体となった導入にも支援しており、由布市の鳴沢地区では、集落内での太陽光発電の共同設置により、売電収入を都市との交流など地域おこし活動に役立てるといった新たなモデルも生まれており、他の地域でも波及的に取組が広がりつつあ



る。

産業育成では、大分県エネルギー産業企業会の活動を中心に、新たなビジネスチャンスを県内事業者がいち早くつかむことができるよう、新技術や新製品の研究開発を支援するほか、セミナーや交流会を通して、タイムリーな情報提供を行うなどの情報発信の場を提供したり、競争が激しさを増す市場への売り込みを図るため、大都市圏での展示会の出展を支援するなどの販路開拓活動にも力を入れている。

## 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、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（廃プラスチック等を燃焼した固形燃料）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。

27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2.4-9 循環型環境産業創出事業

(事業化支援・27年度)

事業テーマ	事業者
乾燥汚泥の効率化処理による肥料製造	HOKO株式会社
動物の糞尿・動植物性残渣・有機汚泥の堆肥化	株式会社大島産業
自社リサイクルによるトレーサビリティなクリーン再生骨材の製造・利用	株式会社池永セメント工業所
オートリターン化設備導入による、成形樹脂スクラップ材料の再生利用	株式会社ケーアンドケー
自治体指定ごみ袋などポリエチレンフィルム製品の製造過程ロス品及び規格外品の自社内再生利用	日本フィルム株式会社
廃プラスチック破碎の効率化による埋め立て処分率の削減	株式会社大総
食品残渣の破袋分別器を利用した食品リサイクル	株式会社環境整備産業
製銅工場から排出される使用済触媒の乾燥状態での回収再生利用	エレファントジャパン株式会社
温泉加温ボイラーへの廃食油燃料の活用	株式会社百花

## 第3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CO<sub>2</sub>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。

27年度は、22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、CO<sub>2</sub>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 P.20 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手軽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)(平成28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又は環境保全施設の設置又は事業所等の移転に必要な設備資金並びに事業者負担金を納付するための費用
- 融資限度額  
1企業3,500万円以内  
(組合は7,000万円以内)
- 融資期間  
設備10年以内・運転7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

### (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 融資実績

(単位：件、千円)

年度	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
件数	2	0	0	2	1	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

表2.4-11 その他の融資制度（県制度資金以外の融資制度）

(平成28年9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	直接貸付 7億2千万円 (ただし、運転資金2億5千万円) 代理貸付 1億2千万円	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	環境保全施設及び公害防止施設の設置・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	公害防止にかかる事業を要する方	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 (据置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2.0% (金利・保証料に対して3割以内の補助)	8年以内 (据置1年以内)  6年以内 (据置1年以内)	取扱金融機関	同上