

## 鳥取県における環境ビジネスに関する

## 調査研究

調査研究部長 山下博教

### 1. はじめに

最近の県内企業の動きを見ると、安い人件費など生産コストの軽減のため、生産拠点の海外移転が進み、製造業の空洞化が加速している。加えて、IT産業に起こった株式市場におけるバブルの崩壊、技術革新と競争の進展による設備・サービスの価格破壊などにより、県内の電子機械メーカーは業績不振となっている。また、繊維メーカーは、販売価格などで国際競争力を失い、工場閉鎖や人員整理を行う企業が現れ始めた。

他方、構造改革の推進により、公共事業の見直し、公共事業改革論が活発化していく中で、平成14年度公共事業予算は削減となった。公共事業予算削減による建設業への影響についてみると、平成14年度の鳥取県の公共事業当初予算額は約1,005億円、平成13年度のそれは約1,192億円で、対前年度比84.3%で約187億円の減額となり、この公共事業予算減少による雇用への効果は、当センターの計測によると、雇用者所得が約94億円、就業者が約2,522人の減少と見込まれる。平成11年時点で約3万人という県内建設業の従事者の中には、今後、合併やリストラによって建設業以外の分野への職種転換あるいは失業となるざるを得なくなるであろう。

このような厳しい経済雇用情勢が続く現下、鳥取県では、県政の最重要課題は、「雇用の確保」を図ることとし、平成14年度、鳥取県版「雇用のためのニューディール政策」

と名付け、県単独の「鳥取県雇用機会創出支援基金」を設置し、中小企業等による雇用創出の支援等に取り組んでいる。

雇用の確保のために、従来型の製造工場の企業誘致や国の公共事業に依存する施策は困難になりつつある。今後の産業活性化の方策として、既存の事業を新技術により規模拡大する方法と、新事業を創出するあるいは新事業分野に進出する方法が考えられる。

21世紀鳥取県産業政策研究会報告書（鳥取県商工労働部、平成13年3月）によると、国における新規・成長産業関連15分野のうち、医療・福祉関連分野、生活文化関連分野、情報・通信関連分野、環境関連分野、流通・物流関連分野の5分野が鳥取県にとって有望な新規・成長産業関連分野としている。

環境ビジネスあるいはエコビジネスは、将来にわたり市場規模が拡大し、全産業に裾野を広げる有望な産業である。地域での環境ビジネスの創出は、地域の産業活動全体を活性化し、環境配慮型への地域産業構造の変革や雇用の確保の促進につながると考えられる。

ところで、「環境の世紀」と言われる21世紀の幕開けにふさわしい平成13年4月には、環境問題に総合的に取り組む日本初の鳥取環境大学が開学し、平成14年7月には、鳥取県衛生環境研究所が開所した。これにより、「環境先進県」を目指す本県にとって、既存の鳥取大学、鳥取県産業技術センターを始めとして公的農林水産関係試験研究機関、財団

法人鳥取県産業振興機構と相俟って、官学の環境に関する教育・試験研究機関は整備された。

しかしながら、県内に環境関連の技術・知識を身につけた大学卒業生等を受け入れる企業環境が整っているであろうか。環境ビジネスや環境ベンチャーを育成するためのシーズはあるのか。環境ビジネスは、建設業等からの業種転換の受け皿となり得るのか。この疑問がこの調査研究を始める動機である。

そこで、鳥取県における環境ビジネス化の促進を図るため、県内を中心に主要な環境ビジネスへの取り組みを調査し、鳥取県における環境ビジネスの現状と課題について調査研究を行うことにした。



環境ビジネスの定義やその範囲は、報告書、資料、書籍によってそれぞれ異なり、呼び名も「エコビジネス」、「環境産業」、「環境関連産業」あるいは「地球環境ビジネス」と様々である。その中で主なものとして、平成6年版環境白書、産業環境ビジョン及びエコビジ

ネスネットワーク等による定義及び分類を示す。

#### (1) 環境白書による定義

環境庁（環境省）の平成6年版の「環境白書」では、環境ビジネス（エコビジネス）を「環境への負荷の軽減に資する商品・サービスを提供したり、様々な社会経済活動を環境保全型のもに变革させるうえで役立つ技術やシステム等を提供するようなビジネスなどを中心とする幅広い概念であり、あらゆる産業分野にまたがる横断的な商品・サービスを提供する産業分野」と定義し、分類している。

（分類表は省略）

#### (2) 産業環境ビジョンによる定義

1994年6月、通商産業省（経済産業省）の産業構造審議会地球部会が策定した「産業環境ビジョン～環境問題の新たな展開を踏まえ

表2 表1の産業分野別内容

<p>1. 環境支援関連分野</p> <p>(1) 大気汚染防止装置、水質汚濁防止装置、騒音・振動対策装置、CO<sub>2</sub>対策装置等の「公害防止・環境保全装置」の製造業</p> <p>(2) 都市ごみ処理装置、産業廃棄物処理装置等の「廃棄物処理・リサイクル装置」の製造業</p> <p>(3) 観測データ等を計測する「環境分析装置」の製造業</p> <p>(4) 環境影響を評価する環境アセスメント業務及び企業活動における環境監査等の「環境コンサルティング」を事業とするサービス業</p>
<p>2. 廃棄物処理・リサイクル関連分野</p> <p>(1) 一般廃棄物、産業廃棄物等を扱う「廃棄物等処理業」</p> <p>(2) 回収・選別、再資源化を行う「リサイクル事業」</p> <p>(3) 製品の再利用(リユース)を担う「中古品流通・リペア事業」</p>
<p>3. 環境修復・環境創造関連分野</p> <p>(1) 河川・湖沼浄化や汚染土壌浄化を進める「環境修復事業」</p> <p>(2) 雨水利用・排水再生利用、都市部における緑化、工場緑化等の「環境創造事業」</p>
<p>4. 環境調和型エネルギー関連分野</p> <p>(1) コージェネレーション設備、多機能ヒートポンプ設備等の高効率エネルギー機器の製造や、都市部の未利用エネルギー等を活用した地域熱供給設備等の製造及びこれらを用いたエネルギー供給を範囲とする「エネルギー供給効率化関連事業」</p> <p>(2) 太陽光発電設備、風力発電設備、廃棄物発電設備、太陽熱利用機器、燃料電池等の製造及びこれらを用いたエネルギー供給を範囲とする「新エネルギー関連事業」</p>
<p>5. 環境調和型製品関連分野</p> <p>(1) 製品開発時に環境配慮を組み込んだ環境調和型製品(エコマテリアル、エコグッズ)の開発、供給</p> <p>(2) 従来のガソリン自動車、ディーゼル自動車に比べて、大気汚染物質の排出を大幅に削減できる電気自動車、メタノール車、天然ガス自動車、LPG自動車等のいわゆる「クリーンエネルギー自動車」の開発、供給</p>
<p>6. 環境調和型生産プロセス関連分野</p> <p>製造段階において発生する環境負荷の低減と製造工程に未利用エネルギーや発生物の有効利用等の「環境調和型生産プロセス関連分野」</p>

(出典) 通商産業省「産業環境ビジョン」(1994年)

(3) エコビジネスネットワークによる定義  
 エコビジネスネットワークでは、「環境ビジネスは、2つの分野に大別できる。ひとつは技術系環境ビジネス、もうひとつは人文系(ソフト・サービス系)の環境ビジネスだ。」と定義し、その内容を分類している。(分類表は省略)

(4) 本研究における環境ビジネス  
 以上のように、環境ビジネスは幅広い分野にまたがり、その範囲や捉え方により様々に分類することが可能であるが、本研究では、産業環境ビジョンの定義を使用する。

### 3. 環境ビジネスの動向と展望

(1) 環境ビジネス誕生の背景

ア) 環境問題の顕在化

わが国で環境問題が注目され始めたのは、1970年代の大気汚染、水質汚濁などのいわゆる公害問題である。その後、自動車の排気ガスによる大気汚染、光化学スモッグ、ヒートアイランド現象などの都市公害が深刻化した。さらに、1980年代の後半になると、地球環境問題が現れ始めた。地球環境問題は、地球温暖化、オゾン層の破壊、酸性雨、熱帯林

の減少、砂漠化の進行、発展途上国の公害問題、海洋汚染などが挙げられる。1992年6月、ブラジルのリオデジャネイロでの『環境と開発に関する国連会議』（地球サミット）で、持続可能な開発を第一原則とする、リオデジャネイロ宣言とその行動計画『アジェンダ21』が採択され、以来、地球環境問題に対する関心は世界的に高まってきた。

地球温暖化の防止に向けて、1997年に京都市で開催されたC O P 3（気候変動枠組条約第3回締約国会議）で京都議定書が採択され、先進国が温室効果ガス（二酸化炭素が約9割を占める）排出量を2008年～2012年に1990年比で5%以上（日本6%、EU諸国は8%以上、米国は7%以上であるが2001年に離脱）削減する目標を定めた。しかしながら、国内の2000年の温室効果ガス排出量は1990年比で8%の増加となっている。削減義務の6%を実現するには14%減らす努力が求められる。

#### イ) 企業における取り組みの変化

今日の環境問題は、「大量生産・大量消費」という量的拡大を追求する社会経済システムに起因するところが大きい。「有限で劣化する地球」を考慮すれば、持続可能な社会づくりのためには、「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の経済社会を根本的に見直す必要がある。

環境負荷を低減する循環型社会への転換は、産業活動が環境配慮に取り組む動きであり、「産業のグリーン化」と言われている。その動きは2つあり、その一つがエコロジーを産業として経済社会に組み込むことすなわち環境ビジネスの創出であり、そしてもう一つが、今ある産業を環境と調和させ、エコロジー化することすなわち「環境経営」である。環境経営を主軸として、環境マネジメントシステムやライフサイクルアセスメント、環境配慮型設計、環境情報開示などが企業に取り入れられつつある。

企業の環境に関する取り組みは、「環境に

やさしい企業行動調査」(環境省、平成13年度)によると、多い順に「今後の企業の業績を左右する重要な要素の一つとして取り組んでいる」、「社会貢献の一つである」、「環境に関する取り組みを企業の最も重要な戦略の一つとして位置付け、企業活動の中に取り込んでいる」で、それぞれ約3分の1程度を占めている。「今後の企業の業績を左右する重要な要素の一つとして取り組んでいる」は、平成10年度の28.7%から毎年度シェアが上がり、平成13年度では33.3%となっている。

企業の環境に関する考え方が、従来の社会貢献の一つである環境保全活動だけでなく、徐々に経営戦略の重要な一要素と位置付けていることに変化していることが分かる。企業経営にとって、環境は避けて通れないキーワードとなっている。

また、企業の考え方の変化の背景の一つとして、ISO14001認証取得数の増加、グリーン購入の拡大、環境ラベルなどによる環境情報の提供、環境報告書の作成・環境会計の導入など「市場のグリーン化」が挙げられている。

#### ウ) 消費者の意識・行動の変化等

近年、市民の環境問題に対する関心が高まっており、商品などを買う時に、価格や品質、利便性、デザインだけでなく環境のこととも考えて、環境にやさしいものを優先して購入するという「グリーン購入」が徐々に浸透してきている。グリーン購入することは、消費者の家庭や生活を環境にやさしいものに変えていくだけでなく、商品を製造する企業にも環境にやさしい製品の開発や環境に配慮した経営を促すことになる。平成13年4月、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(グリーン購入法)が施行され、鳥取県においても、「鳥取県グリーン購入基本方針」を策定し、物品等の調達にあたっては環境に配慮した商品を優先的に購入することとしている。

また、市民が企業に求める社会的役割として、「国民生活モニター調査」(内閣府、平成13年9月実施)によれば、「事業を通じた貢献」、「利益の追求と雇用維持」に次いで「環境保護」が多く、回答者の約3分の2となっている。

エ) 国際的な環境マネジメントシステム  
 国際標準化機構 (ISO) は、1947年に「商品とサービスの国際的な交換を容易にし、国際的な交流を助長するため、国際的な規模の標準化とこれに関するさまざまな活動を発展・促進すること」を目的に設立された非政府間国際機構で、1995年現在、110か国で構成されている。ISOへの加盟は、1国1機関に限られ、日本では日本工業標準調査会 (JISC) が加入している。ISO14001は、環境マネジメントシステムに関する国際規格で、この規格のほか「環境監査」、「環境ラベル」、「ライフサイクルアセスメント」等に係る規格を総称して「ISO14001シリーズ」という。その資格取得は、企業の自主性に任せられており、その規格には法的拘束力もなく認証を受ける義務もない。しかしながら、製品を海外に輸出している日本企業にとっては、国際市場において認証を受けているか否かは企業取引を左右する重要な条件となるであろう。

一方、欧州連合 (EU) では、1995年4月から、環境管理・監査規則 (EMAS) が実施適用されている。EMASへの参加は任意であるが、EU各国へ輸出している日本企業もその対応をせざるを得ないだろう。

オ) 環境ビジネスに関する法制度等 (廃棄物処理、リサイクル、新エネルギー関係)

わが国においては、廃棄物 (主として家庭ごみ) の処理については、明治33年の汚物処理法、昭和29年の清掃法、昭和45年の「廃棄物の処理及び清掃に関する法律 (廃棄物処理法)」と早くから整備をされてきた。しかし、廃棄物の再生利用やリサイクルのための法整備は、平成3年の「再生資源の利用の促進に関する法律 (リサイクル法)」を始めとして、近年、順次整備されてきた。その変遷は、表3に示すとおりである。

また、新エネルギーの導入を促進するため、平成9年4月、「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法 (新エネ法)」が施行された。

このような環境に関する法律の制定、規制強化は、企業にとって、それをクリアするために、新技術・事業を創出するチャンスとなる。また、規制の緩和は、環境ビジネス市場への新規参入を容易にする。

表3 廃棄物処理・リサイクル制度の変遷

制定年	法律 (そのポイント)
昭和45年 (1970)	廃棄物処理法・・・産業廃棄物の処理責任の明確化
平成3年 (1991)	廃棄物処理法改正 廃棄物の計画的処理の推進、廃棄物の排出の抑制、処理の一形態としての分別・再生の明記、廃棄物再生事業者の知事登録、特別管理廃棄物の区分の新設、廃棄物処理センターの創設など
	再生資源利用促進法 (リサイクル法) 事業者、消費者、国・地方公共団体の促進等の責務、業種、製品、あるいは副産物の種類ごとに事業者に対する個別の措置を定める
平成7年 (1995)	容器包装リサイクル法 (平成12年4月完全施行) 市町村によるガラス瓶、ペットボトル等の分別収集、事業者による再商品化
平成9年 (1997)	廃棄物処理法改正 廃棄物の再生利用認定制度の新設、不法投棄対策の強化等

## (2) 環境ビジネスの市場予測

環境ビジネスの将来の市場規模はどの程度になるのか、環境ビジネスはニュービジネスとして成立するのかといった疑問に対しては、環境庁及び通商産業省の市場規模の将来予測がその答えを示唆している。

### ア) 環境庁の市場予測

環境庁の「わが国のエコビジネスの市場規模の推計結果について」によると、エコビジネスの市場規模は、1997年で約24兆7,000億円と推計し、1997年から2010年までの間は年率3.7%の伸び率で推移し、2010年における市場規模は、約40兆1,000億円の成長産業になると予測している。また、雇用規模につい

ては、1997年では69万5,000人であり、2010

・リサイクル事業	51,200	72,800	105,700
・中古品流通・リペア事業	19,800	36,300	49,700
廃棄物処理・リサイクル関連分	109,300	161,700	228,000
・環境修復事業	300	900	1,800
・環境創造事業	8,400	13,600	22,500
環境修復・環境創造関連分野	8,700	14,500	24,300
・エネルギー供給効率化関連事業	18,000	22,300	28,400
・新エネルギー関連事業	1,400	9,000	11,800
環境調和型エネルギー関連分野	19,400	31,300	40,200
・環境調和型製品	2,300	5,500	23,200
環境調和型製品関連分野	2,300	5,500	23,200
環境調和型生産プロセス関連分野	-	-	-
市場規模合計	152,900	232,800	350,200

(注1) 市場規模の合計は、分野間の重複を排除しているため、各分野の合計と一致しない。

(注2) 公共部門が直接事業を行っているものについては、今回の推計では環境産業の範疇から除いてある。但し、公共部門からの委託により、民間部門が行っているものは、環境産業の中に含めている。

(出典) 通商産業省「産業環境ビジョン」(1994年)

#### ウ) 鳥取県の市場予測

「21世紀鳥取県産業政策研究会報告書」によると、鳥取県における新規・成長産業関連分野15分野の中で、環境関連産業の市場規模は、2001年で約640億円で、2010年における市場規模は、約1,590億円になると推計している。

なお、2010年における上位5分野は、情報・通信関連分野、流通・物流関連分野、医療・福祉関連分野、生活文化関連分野、そして5位に環境関連分野と予測している。

また、雇用規模については、2001年で約3,300人であり、2010年時点では約7,300人に増加すると推計している。

#### (3) 主要企業の取り組みとベンチャー企業の参入

企業の地球環境保全に対する取り組みや環境ビジネスへの参入は、環境ビジネスが成長産業であり将来的に巨大市場になると見込まれることから、徐々に進んでいる。「環境にやさしい企業行動調査」(環境庁、平成8年度)によると上場企業の30.8%、非上場企業の11.3%が環境ビジネスの事業展開、サービ

ス・商品の提供を行っている。環境ビジネス市場でシェアを拡大している主要企業は、先見性を持って早い時期から自社の蓄積した技術を環境ビジネスに移転して参入した企業と言える。

また、環境ビジネスに参入する中小企業は、年々増加する傾向にあり、その数は、3,000社あると言われている。その中には、大企業に劣らぬ技術開発力を持ち、成長している環境ベンチャー企業が少なくない。地域の事情をよく知って、地域に根ざした企業であり、経営者の環境への強いこだわりが大企業にない独自の製品開発に繋がっている。

## 4. 鳥取県における環境ビジネスの現状と課題

### (1) 県新規・成長産業関連アンケート調査

県内企業の環境ビジネスの実態及び取り組み調査そのものは、今までに行われていないが、新規・成長産業関連15分野の一つとしての環境ビジネスについては、平成11年9月、鳥取県商工労働部が行った「21世紀の産業振興のための基礎調査」がある。この調査は、県内に所在する従業者10人以上の全事業所

3,700弱を対象にアンケート調査を実施し、3割強の回答を得たもので、新規・成長産業関連分野への取り組み状況、制約要因などを調査分析している。この調査結果では、環境ビジネスへの参入企業数は、明らかでないが、新規・成長産業関連分野15分野への参入状況から見ると、いずれかの分野に参入していると回答した企業は約4割を占め、そのうち「環境関連産業分野」に現在取り組んでいる企業は22%（複数回答）となっている。

現在の事業との関連で今後有望な産業分野は、「医療・福祉関連分野」と「環境関連分野」を挙げる企業が20%（複数回答）と多い。

また、新規・成長産業関連分野への参入にあたっての制約要因は、多い順に人材（46%）、事業採算性（39%）、技術開発力（36%）、資金（36%）、市場参入ノウハウ（26%）、販路（21%）などとなっている。

（2）県内取り組み企業へのヒヤリング調査  
環境ビジネスの実態を把握するため、以下の先駆的企業10社を対象に、環境ビジネス（取り組み）の生まれた契機・背景、環境ビジネスの内容（事業・技術等）、事業推進上の課題等、今後の展開、行政への要望等について、ヒヤリング調査を行った。

ヒヤリング調査実施企業

企 業	所 在 地	事 業 内 容
環境支援関連分野		
石田工業株式会社	倉吉市瀬崎町	コンポスト化プラント
株式会社ソイル工学	鳥取市千代水	環境ビジネスコンサルタン
廃棄物処理・リサイクル関連分野		
株式会社エコマ商事	米子市和田町	廃プラスチックリサイクル製品「エコマウッド」の用途開発・販売 用途：展望台、ベンチ、防護柵、釣り棧橋、養殖いかだ、養殖いけす など
(有)山陰クリエート	米子市和田町	・発泡スチロール油化還元装置製造 ・廃プラスチックリサイクル製品製造
三光株式会社	境港市昭和町	産業廃棄物処理、ガラス発泡ボード
(株)鳥取再資源化研究所	東伯郡大栄町東園	ガラス発泡骨材
フジ化成工業株式会社	西伯郡岸本町大殿	・廃タイヤ等のナイロンコードを原料とした防音マット ・廃磁気テープを原料とした吸音防湿機能を持つ建材
環境修復・環境創造関連分野		
石田工業株式会社	倉吉市瀬崎町	・太陽光発電を活用した水質浄化システム ・海水域緑化システム
環境調和型エネルギー関連分野		
株式会社エナテクス	東伯郡北条町田井	発電用風車建設及び風況精査
環境調和型製品関連分野		
三洋製紙株式会社	鳥取市古市	水田・畑用の紙マルチ製造販売
株式会社ジャパン緑化	鳥取市湖山町	杉や檜の樹皮を特殊加工した環境保全型緑化資材「E-ソイル」 用途：学校グラウンド、芝生広場、屋上緑化



4. 事業推進上の課題等	コンポスト化プラント及び日立自走式混合堆積装置「スカラベくん」の販売は、日立プラントテクノ(株)の代理店網が行っている。 営業の強化 多様な製品開発 マリンフォレストシステムの普及												
5. 今後の展開	マリンフォレスト協会(仮称)の設立 新エネルギー分野への開拓 温度差発電、バイオマス発電など												
6. 行政への要望等	平成8年1月、中小企業創造活動推進法の認定企業となり、鳥取県地域産業改善費補助金を受け研究開発を行った。補助金の交付が、事業完了後となっているが、公共事業工事代金のように前金払いとしていただきたい。 補助金申請書が膨大な紙面となっており、書式の簡素化を要望する。 大学には、試作品の理論付けをお願いしたい。												
7. その他	<table border="0"> <tr> <td>開発体制</td> <td>自社スタッフによる、新規に職員を採用、関連会社との共同開発、大学や公的機関の指導、異業種他社との共同開発</td> </tr> <tr> <td>研究開発におけるネック</td> <td>開発コンセプトの決定、開発費用の調達、人材の確保 市場性や需要予測、販路の確保</td> </tr> <tr> <td>事業化における重要な要因</td> <td>着眼点の良さ、地道な努力、研究開発力</td> </tr> <tr> <td>事業化による経営上の効果</td> <td>取引先の拡大、技術蓄積の進展、社外の人的ネットワークの形成、企業イメージの向上</td> </tr> <tr> <td>特別な販売促進方法の実施</td> <td>新聞、専門雑誌などの広告掲載、展示会などへの出品・展示、製品説明会やデモンストレーションの実施</td> </tr> <tr> <td>今後の環境ビジネス進展上の問題</td> <td>開発に経費がかかりすぎる。市場規模がわからない。</td> </tr> </table>	開発体制	自社スタッフによる、新規に職員を採用、関連会社との共同開発、大学や公的機関の指導、異業種他社との共同開発	研究開発におけるネック	開発コンセプトの決定、開発費用の調達、人材の確保 市場性や需要予測、販路の確保	事業化における重要な要因	着眼点の良さ、地道な努力、研究開発力	事業化による経営上の効果	取引先の拡大、技術蓄積の進展、社外の人的ネットワークの形成、企業イメージの向上	特別な販売促進方法の実施	新聞、専門雑誌などの広告掲載、展示会などへの出品・展示、製品説明会やデモンストレーションの実施	今後の環境ビジネス進展上の問題	開発に経費がかかりすぎる。市場規模がわからない。
開発体制	自社スタッフによる、新規に職員を採用、関連会社との共同開発、大学や公的機関の指導、異業種他社との共同開発												
研究開発におけるネック	開発コンセプトの決定、開発費用の調達、人材の確保 市場性や需要予測、販路の確保												
事業化における重要な要因	着眼点の良さ、地道な努力、研究開発力												
事業化による経営上の効果	取引先の拡大、技術蓄積の進展、社外の人的ネットワークの形成、企業イメージの向上												
特別な販売促進方法の実施	新聞、専門雑誌などの広告掲載、展示会などへの出品・展示、製品説明会やデモンストレーションの実施												
今後の環境ビジネス進展上の問題	開発に経費がかかりすぎる。市場規模がわからない。												

#### 生ゴミ等のコンポスト化の現状と課題

コンポスト化は、畜産業の盛んな鳥取県では、家畜ふん尿堆肥化から始まって、近年では、有機農産物(野菜)ブームを背景に、有機肥料の使用が増加し、下水汚泥・生ゴミのコンポスト化とその需要は高まっている。学校や給食センター、ホテル、レストランなどからの生ゴミのコンポスト化に、全国の地方自治体や企業が参入している。県内でも、境港市の企業が、中海干拓地で、堆肥化施設を建設する計画がある。学校給食の残滓などによる土壌への塩分濃度が懸念されているが、焼却施設の負荷軽減や焼却灰の減少に役立ち、県内自治体においても食品リサイクルの後押しをすることが大切である。

#### 推進の方向性

エコビジネスネットワークによれば、コンポスト化装置の2000年における市場規模は、650億円程度で、急速に拡大している。

一般廃棄物の処理費用を抑制するため、県内自治体、企業によるコンポスト化プラントの導入促進を図る。

廃棄物処理・リサイクル関連分野の事例

1. 会社概要	<p>(1) 会社名 株式会社鳥取再資源化研究所</p> <p>(2) 本社所在地 東伯郡大栄町東園583</p> <p>(3) 代表者 代表取締役 山村健二</p> <p>(4) 創業年月 平成14年5月</p> <p>(5) 資本金 3,000万円</p> <p>(6) 従業員 10名</p> <p>(7) 事業内容 ガラス発泡骨材製造</p>
2. 環境ビジネス(取り組み)の生まれた契機・背景	<p>容器包装リサイクル法に基づくガラスびんの再商品化事業を行っていた(株)ソイル工学、そのプラントメーカーである下関市の(株)トヨシステムプラント、環境ビジネスに関心を寄せていたこおげ建設(株)の3社が共同出資して設立した。</p> <p>鳥取県内で排出されるガラスびんは、「無色」、「茶色」びんの一部がリサイクルされているものの大半は埋立処理されている。当社は、埋め立てされているガラスびんを原料としてガラス発泡骨材を製造し、県内で利用するという『地産地消』を基本スタンスとしており、鳥取県が提唱している循環型社会の構築に寄与することを目標としている。</p> <p>当社の製品は、軽量・多孔質という特性をもっており、土木資材から水質浄化材、園芸用資材など他用途での利用が見込まれている。</p>
3. 環境ビジネスの内容(事業・技術等の概要)	<p>容器包装リサイクル法に基づくガラスびん再生処理事業</p> <p>(財)日本容器包装リサイクル協会(東京都)から再生処理業者の認定を受ける。</p> <p>ガラス発泡体の製造(日量5,000トン)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・軽量盛土材</li> <li>・水質浄化剤</li> <li>・園芸用土</li> </ul> <p>ガラス発泡体の用途開発に関する研究</p> <p>水質浄化システムに関する研究</p>
4. 事業推進上の課題等	<p>事業の立ち上がり時点での共通的な課題として、販売先の確保が問題となる。</p> <p>当社はガラスびんリサイクル事業と考えているが、法規制上は廃棄物の処理業とみなされ、事業活動上様々な規制を受けることとなる。事業の実態に即した運用や枠組み、法整備などが早期に実現されることを望む。(規制緩和)</p> <p>原料のガラスびんの県内自治体等からの収集が困難であり、県外から調達している。</p>
5. 今後の展開	<p>当初、用途を土木資材(軽量盛土材)としてスタートしたが、製品の特性に着目して水質浄化材や土壌改良材として用途が広がってきた。現在は、ホームセンター用の園芸用土を主力商品として製造しているが、他用途の商品開発を進めると共に販売ルートの確保に努力していく。</p> <p>水質浄化に関しては浄化材単体としての販売だけでなく、浄化システムとしての販売も視野に入れて研究開発を行う。</p> <p>大学・行政と連携して他の廃棄物との組み合わせによる新しい商品開発を進めていきたい。</p>
6. 行政への要望等	<p>製品の公共団体での公共工事等への積極的な利用</p> <p>ガラスびんリサイクル事業としての法整備等</p> <p>中部・西部広域行政管理組合は、家庭等からのガラスびんを埋立処分しており、リサイクルされていない。また、(財)鳥取県東部環境管理公社(リファーレンいなば)は、瓶、缶、キャップなどの分別ができていないため、製品化が困難である。また、リファーレンいなばに、回収びんの屋根付き倉庫を要望する。</p>
7. その他	<p>開発体制 新規に職員を採用、関連会社との共同開発、大学や公的機関の指導</p>

研究開発におけるネック	開発費用の調達、販路の確保
事業化における重要な要因	着眼点の良さ、研究開発力
事業化による経営上の効果	取引先の拡大、技術蓄積の進展、社外人的ネットワークの形成、企業イメージの向上
特別な販売促進方法の実施	新聞、専門雑誌などの広告掲載、展示会などへの出品
今後の環境ビジネス進展上の問題	開発に経費がかかりすぎる。国等の支援が十分でない。

### 廃ガラスびんのリサイクルの現状と課題

廃ガラスびんのリサイクルは、全国の企業・団体に組織した「ガラスびんリサイクル協議会」で、道路舗装材や建築資材への用途の研究開発や、実用化に向けて実証試験等が行われている。(株)鳥取再資源化研究所は、廃ガラスびんのうちリサイクルされにくいワイン、飲料用の緑や黒などのいわゆる着色びん、破砕びんを主体に、ガラス発泡体としてリサイクルを行っている。その製品は、ユニークな新素材で、珪酸質の効果を利用し、水の浄化材・土木骨材・園芸栽培用土などである。事業の課題は、原料の調達と製品の販売の二点である。すなわち、市町村等の廃ガラスびんの回収体制の不備と公共工事等への利用が進まないことである。

### 解決の方向性

1. 市町村等の回収体制の整備
  - ・住民に対する空き缶、廃ペットボトル、廃びんの分別の徹底
  - ・ゴミステーションにびん専用ケースの設置
  - ・廃びん専用の車による回収
  - ・回収びんを貯蔵する屋根付倉庫の建築
2. 鳥取県「県土整備部リサイクル製品使用基準」の適用の徹底と市町村への拡充
  - ・平成14年3月29日付管4351号鳥取県土木部長通知の徹底により、リサイクル製品の公共事業への積極的活用を図る。
  - ・市町村においても、同様の基準を策定し、リサイクル製品の利用向上を図る。

### 環境調和型エネルギー関連分野の事例

#### 1. 会社概要

- |           |                        |
|-----------|------------------------|
| (1) 会社名   | 株式会社 エナテクス             |
| (2) 本社所在地 | 鳥取県東伯郡北条町田井651-5       |
| (3) 代表者   | 代表取締役 福井利明             |
| (4) 創業年月  | 1989年3月                |
| (5) 資本金   | 2,000万円                |
| (6) 従業員   | 18人                    |
| (7) 事業内容  | 電気工事業・風力発電に関する調査及び設置工事 |

#### 2. 環境ビジネス(取り組み)の生まれた契機・背景

エナテクスは、『快適電気学・私たちの電気と技術は次代のために。』をコンセプトに電気工事を事業の柱として展開してきた。人々に快適な生活を提供し続けてきた『電気』を私たちの技術で形にし、次代の生活環境をより快適なものにしていきたい、との願いを事業の根本に位置づけてきた。しかし、この電気のエネルギーの資源は限りあるものであったり、自然環境を壊すものであり、ここに心痛むものがあつた。この様なとき、環境にやさしい風力発電の情報に触れる機会があり、風力発電の研究を進めている鳥取大学の林農教授を訪ねた。その後、林農教授の指導をいただくこととなり、3年前から鳥取大学との共同研究を開始した。現在は、(財)鳥取県産業振興機構の新産業創出研究開発支援事業で、『風力発電の最適サイト決定法』の研究を鳥取大

学と共同で進めている。	
3. 環境ビジネスの内容（事業・技術等の概要） 風力発電のための調査・提案 風力発電設備の設置工事・保守・運営	
4. 事業推進上の課題等 風力発電に関するビジネスは従来からあったものではなく、ここ10年程度の歴史である。ゆえに、参考となるビジネスモデルも少なく、また、取り組む物件もそれぞれが全てオーダーメイドである。従って、個々の技術的な検証はもとより、それを取り巻く周辺の諸環境についての調査検証も求められ、幅広い知識と技術と情報、そしてそれらを総合的にコーディネートする能力のある人材がスタッフとして求められている。 風力発電は民間の設置するケースは非常にまれであり、その顧客のほとんどは官公庁である。地球温暖化防止と、限りある化石燃料依存によるエネルギー政策の転換を国を挙げて行い、再生可能エネルギーの普及に弾みを付けていく施策が求められると考えている。	
5. 今後の展開 鳥取県内各自治体へ風力発電導入による地球環境保護の啓発営業活動の実施 県内各自治体へ風力発電のための調査の実施を促す営業活動の推進 県内各自治体の取り組んでいる新エネルギービジョン策定業務の委託業務の展開 近隣他県及び自治体への風力発電並びに風況精査の営業活動 鳥取大学との風力発電に関する共同研究の推進	
6. 行政への要望等 現在、既に（財）鳥取県産業振興機構の支援で風力発電のための調査の新技术の開発を行っている。また、この分野に関しては、鳥取県の深い理解と積極的な支援策も複数あり、今後、大きく成長が期待できる風力発電ビジネスの大きな力となると期待している。	
7. その他	
開発体制	自社スタッフによる、新規に職員を採用、大学や公的機関の指導
研究開発におけるネック	開発費用の調達
事業化における重要な要因	地道な努力、研究開発力、優秀な人材、的確な情報入手
事業化による経営上の効果	売上高の増大、取引先の拡大、技術蓄積の進展、社外の人的ネットワークの形成、企業イメージの向上、人材採用の容易化、人材の活用
特別な販売促進方法の実施	新聞、専門雑誌などの広告掲載、展示会などへの出品・展示、製品説明会やデモンストレーションの実施
今後の環境ビジネス進展上の問題	国等の支援が十分でない。

## 風力発電の現状と課題

地球温暖化防止のため、化石燃料から脱却して、クリーンで再生可能な自然エネルギーへとシフトしていくことが必要となっている。自然エネルギーの中でも、発電コストの面で有望なのが風力発電である。風力発電は、全国で200基以上が稼働しているが、県内の風力発電の導入は遅れている。中国地方の主な風力発電（600kW以上）設置（計画）数は、日本海側の鳥根県6基（安来市600×1

基、多岐町850×2基、西郷町600×3基）、山口県2基（油谷町750×2基）及び鳥取県1基（泊村600×1基）の9基である。風力発電ビジネスは、地方自治体等からの受注ビジネスであるが、県内での発注件数が1件のみで、県外企業との競争もあり、県内企業の風力発電機の設置工事の実績は今のところない。国内に設置の風力発電機は、デンマーク製が多く、国内メーカーは、三菱重工業（株）、ヤマハ発動機（株）、石川島播磨重工業（株）

等である。風力発電所建設の条件は、風が強いこと、土地が安価に入手できること、アクセス道路が整っていること、高圧電線が近くを通っていること、である。風車設置に関して、騒音、電波障害、景観などの環境影響評価を実施する必要がある。また、自然公園法、自然環境保全法等の許可が必要なエリアがある。そして、事業採算性の観点からは、風力発電の経済性の分岐点は、年平均風速毎秒6mで、建設コストが1kW当たり30万円が一つの目安と言われている。

風力発電実用化の取り組み状況としては、鳥取県企業局は、平成7年度から風況調査を開始し、鳥取放牧場（鳥取市）、鳥取港、蜘蛛ヶ家山（北条町）、加勢蛇川河口（東伯町）の4箇所から、企業採算性の観点で場所を絞り込み、1,500~2,000kW級の風力発電機の建設を検討している。また、北条町は、平成13年1月から田井地区で風況調査を実施しており、「北条町地域エネルギー研究会」では、高さ105m、出力1,500kWの風力発電機を9基設置する構想を検討している。一方、平成11年から風況調査を行っていた泊村は、平成14年11月、県内初の風力発電機を設置した。

今後の導入促進の大きな課題は、事業実施主体の事業費（財政）負担と地域住民のコンセンサスであると思われる。

前者については、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の風力電力設備補助（5,000kW未満は1/2以内、5,000kW以上は1/3以内）を受けて事業実施の場合、設備設置を実施できるのは、地方公共団体又は第三セクターであるが、補助残の財政負担が大きいということである。例えば、1,500kWの風力発電機を1基設置するとすれば、2億2,500万円（30万円×1,500kW×1/2）の自己負担となる。県産業開発課自然エネルギー開発推進室は、過疎債やNEDOの補助金等の活用を図るだけでなく、県単独事業として、風力発電を導入する市町村に対して、設備等

を対象に鳥取県新エネルギー導入促進事業（補助率1/2、上限1,000万円）を、また、風況調査を対象に風力発電導入促進事業（補助率1/2）で補助を行い、風力発電の導入推進を図っている。しかし、例えば北条砂丘における大規模な集合型の風力発電所の建設には微々たる支援にすぎない。

後者については、事業計画・構想の策定に地域住民がいかに関わるかである。新エネルギー導入促進計画の策定や環境影響評価の実施だけでは、地域住民の意見等が十分反映されにくい。地域エネルギー研究会などの事業構想・議事録をホームページで公開し、パブリックコメントを募ることも考えられる。「住民の、住民による風力発電」の視点から、今後は、企業や地域住民の出資による第三セクターやPFI方式による事業の実施の検討が必要であろう。

#### 推進の方向性

総合エネルギー調査会の新エネルギー導入目標（報告書「今後のエネルギー政策について」、平成13年7月）によれば、風力発電は2010年に300万kWで、これは全国に1,000kWの風車を3,000基建設することに相当する。鳥取県内でその1パーセントの30基を建設すると仮定しても、風力発電は、地域の風力発電関係企業の育成や雇用の創出に大きく寄与する。新産業の潮流に乗り遅れないために、産学官の連携により、県内企業による風力発電の調査・建設技術の基盤と実績を確立しておく必要がある。

風力電力の推進方策として、次の2点を提案したい。

#### 1. 専任技術職員（研究員）の配置

風力発電の県内企業への技術指導等を行う専任の技術職員を、鳥取県職員として採用または養成する。例えば、鳥取大学工学部に新エネルギー学科を新設し、学科卒業生を鳥取県で採用する、公募により大手風力発

電企業からスカウトし採用するなど。

## 2. 大規模集合型風車設置のウィンドファーム（仮称）の建設

- ・経済産業省、環境省のエコタウン事業、バイオマスニッポン総合戦略（農林水産 省案）の事業を活用する環境ビジネス（リサイクル）団地の建設構想の一環として検討をする。
- ・県内企業や県民の環境ビジネス、地球環境問題への啓発・啓蒙を図る新エネルギーを柱とする「環境科学館」（仮称）を併せて建設する。
- ・建設等0事業費に鳥取県大型補助金を導入する。
- ・事業主体を第三セクターとし、県、市町村、県内のISO14001取得企業、電力会社等から広く出資を募る。

### （3）ヒヤリング調査結果のまとめ

ヒヤリング内容項目について、回答（複数回答）の多い順に示すと以下のとおりである。

#### ア）環境ビジネスの取り組みの契機

自社の技術開発成果の事業化として、

一方、本県における主要な環境ビジネスは、将来的な公共事業の減少や切実な地球環境問題の到来を予測して、いわば自社の技術力の延長線上でこの分野に参入してきている企業と言えよう。建設業から環境ビジネスへの参入が多い理由は、環境問題と本県の基幹産業である農林水産業が深く関わっていること及び建設資材への利用にあると思われる。前者の事例が、石田工業(株)の家畜ふん尿等のコンポスト化、ため池の浄化、海水域緑化(マリンフォレスト)(有)山陰クリエートの境港で不用となった発泡スチロール魚箱の処理、(株)ジャパン緑化の杉や檜の樹皮の利用である。後者の事例が、(株)エコマ商事・(有)山陰クリエートの「エコマウッド」、(株)ソイル工学・(株)鳥取再資源化研究所の軽量盛土材「ネクストワン」である。

本県の環境ビジネスの主な課題は、アンケート調査及びヒヤリング調査の結果から分析すると、技術・開発力の獲得・強化、マーケティング力(販路の確保)、人材の育成・確保、資金調達と言える。また、行政への要望等の内容は、取りも直さず、本県の環境ビジネスが抱えている課題であると思われる。

## 5. 自治体による環境ビジネス育成・振興の取り組み

ア) 鳥取県の取り組み(新エネルギー導入関係は省略)

鳥取県では、主に循環型社会推進課、産業開発課、産業技術センター、(財)鳥取県産業振興機構で、以下の諸施策を実施している。

- ・環境産業育成支援資金融資  
廃棄物のリサイクルを行うための施設・設備に対する融資
- ・リサイクル技術共同研究助成事業  
鳥取県内外の大学等との共同研究で、実用化が期待できもの
- ・とっとり新産業創造助成補助金  
中小企業の技術開発等に要する経費に補助

- ・やる気のある企業支援補助金  
(独自技術型、企業化支援型)
- ・独自技術開発型企業育成補助金
- ・鳥取技術特産品PR補助金
- ・経営サポート体制整備事業
- ・環境管理認証取得企業等育成補助金
- ・とっとり産業技術フェアの開催  
(財)鳥取県産業振興機構)

イ) 他県の先進的取り組み

- ・びわ湖環境ビジネスメッセ

滋賀県立長浜ドームにおいて開催の第5回「びわ湖環境ビジネスメッセ2002」を視察した。その概要は以下のとおりで、一つの県でこのような大規模なメッセの開催は稀有と思われる。

会期：平成14年11月6日～8日、主催：滋賀環境ビジネスメッセ実行委員会(滋賀県、滋賀工業会、県内経済団体、滋賀大学等、長浜市、彦根市、米原町)、展示規模：203企業、412小間、来場者数：約4万人 実行委員会実施のアンケートの結果、来場者の目的は何か(複数回答)：環境技術の調査のため(43%)技術採用・製品の購入(24%)市場調査(20%)提携先の新規開拓(12%)取引先の見学(12%)セミナー・講演会への参加のため(10%)環境分野への進出のため(8%)その他(10%)。なお、(社)大阪国際見本市委員会による「ニューアース2002、地球環境技術展」(会場：インテックス大阪、会期:10月16日～19日)などが大都市で開催されている。

- ・三重県リサイクル製品利用促進条例(平成13年3月制定)

県議会議員立法による全国で初めてのリサイクル製品利用促進を図る条例である。

目的：リサイクル産業の育成と循環型社会の構築に寄与する。

概要：県内産のリサイクル製品の利用促進するため、リサイクル製品認定基準により、知事が認定し、県の推進責

務すなわち市町村に対する技術的助言及び情報の提供、優先的な県の調達義務、県民及び事業者の認定マーク品の優先的使用の責務を条例で定めた。

・エコタウン事業による環境ビジネス振興等  
経済産業省と環境省によるゼロエミッション構想に基づく環境関連産業の集積や地域づくりで、平成9年度から事業を実施されてきた。14年度までに全国で17地域、中国・四国地方では、広島県、山口県及び高知県高知市が承認地域となっている。その目的は、個々の地域におけるこれまでの産業蓄積を活かした環境産業の振興を通じた地域振興、地域における資源循環型社会の構築を目指した産業、公共部門、消費者を包含した総合的な環境調和型システムの構築である。この事業のメリットは、エコタウンハード・ソフトの補助金（補助率1/2）で、地域の特性に応じて環境ビジネスの自立的発展を促進する基盤の整備ができることにある。

本県に参考となるエコタウン事業は、川崎市、北九州市などの人口・重化学工業集積のある大都市のそれではなく、中規模で地域資源・技術を活用した秋田県北部18市町村、高知市、富山市などであると思われる。

## 6. 環境ビジネスの推進に向けた今後の方向性

本県における環境ビジネスの推進に向けて、次の施策を提案したい。

○環境ビジネス（新エネルギー・リサイクル）  
団地構想の検討委員会の設置

（目的）

- ・本県の環境関連企業を団地内に集積し、廃棄物の回収、リサイクル及び処分を効率化する。また、相乗効果による技術開発のレベルアップを図る。
- ・団地内に、リサイクル産業を中心に、県外企業の誘致を図る。

（進め方）

- ・県内環境関連企業、鳥取大学共同研究推進機構、鳥取環境大学、県生活環境部、県商工労働部、県内各公設試験研究機関、（財）鳥取県産業振興機構等の委員で構成する。
  - ・環境ビジネス振興指針を策定し、団地構想を検討する。
  - ・経済産業省・環境省のエコタウン事業、国土交通省の総合静脈物流拠点港（リサイクルポート）の指定、バイオマス・ニッポン総合戦略（農林水産省案）の事業等の活用を検討する。
- 公設試験研究機関の試験研究体制の見直し
- ・企業との環境ビジネスの育成に向けた共同研究・技術開発を図るため、産業技術センター技術開発部に新エネルギー・環境技術科（仮称）を新設し、専門の研究員を配置する。
  - ・鳥取県産業技術センターと鳥取県衛生環境研究所の連携による研究・技術開発
- 県外の環境ビジネス展への出展（販路開拓）等に対する企業への手厚い助成

## 7. おわりに

環境ビジネスが、建設業からの業種転換の受け皿となり得ることを事例により検証したが、県内の建設会社の技術者は、大学工学部の土木（農業土木）、建築、電気、機械工学科等の卒業生で、環境ビジネスの技術開発に必要なとされる化学、応用化学、農芸化学、物質工学などの技術者が企業内に居ないのが実状である。したがって、環境ビジネスに新規に参入するには、自社でこれらの技術者を採用・育成するか、大手化学関係企業等からスカウトするなど研究開発体制の整備が急務と思われる。

また、環境ビジネスの中小企業が全国で3,000社あると言われているが、県内環境ビ

ジネス関連企業が激しい競争の荒波に飲み込まれないためにも、県内企業に対する自治体、大学、金融機関等の力強いバックアップが求められる。

県内の環境ビジネス関連企業が、鳥取大学、鳥取環境大学等の卒業生を受け入れる企業環境は、整っているか、という問いに対しては、現在、企業数は少なく、新技術者の雇用が見込めないため、不十分であると答えざるを得ない。

今回のヒヤリング調査を通じて感じたことは、環境ビジネスの成功の鍵は、企業の経営者（役員）の環境意識の高さ、環境へのこだわりの強さ、技術開発にける粘り強さや執念、販売戦略（マーケティング力）に依存するところが大きい、ということである。

本レポートが、県内企業の環境ビジネスへの参入に役立ち、今後、地方自治体や中小企業団体等において、環境ビジネス研究会を立ち上げ、研究される契機となることを期待したい。

#### 参考文献

- ・「環境にやさしい産業 - エコビジネス、エコビジネス研究会報告」（「季刊環境研究第78号、（財）環境調査センター）1990年
- ・「環境白書平成6年版～14年版環境」（環境庁、環境省）1994年～2002年
- ・「産業環境ビジョン」（通商産業省産業構造審議会地球環境部会）1994年
- ・「エコビジネス論」仲上健一・小畑範雄 著（法律文化社）1995年
- ・「地球環境ビジネス1996～1997」（エコビジネスネットワーク）1995年
- ・「チャンスがいっぱいエコビジネス」安藤 眞 著（ダイヤモンド社）1996年
- ・「HOW TO 環境ビジネス」（財団法人群馬県中小企業振興公社）1996年
- ・「環境ビジネスがわかる」上田頼明著（中央経

済社）1997年

- ・「環境産業クラスターの創造に向けて」（財団法人高知県政策総合研究所）1998年
- ・「環境政策におけるエコビジネス推進ビジョン」（環境庁エコビジネスの推進方策に関する検討会中間とりまとめ）1999年
- ・「北海道における産業クラスター創造への挑戦」