

循環型社会の構築に関する調査研究
- 岐阜県における循環ビジネスの創出・育成 -

調査報告書

平成16年2月



財団法人岐阜県産業経済振興センター

目 次

1 . 循環ビジネス創出・育成のねらいの設定	
(1) 循環ビジネスの基本的な考え方の設定	1
(2) 検討する循環ビジネスの範囲	1
(3) 環境調和型製品の課題	1
(4) 社会的役割と効果の想定	2
(5) 本プロジェクトのコンセプト	4
2 . 循環ビジネスを巡る動向の把握、整理	
(1) 循環ビジネスの市場環境	5
(2) 循環ビジネス関連法規制	9
(3) 支援制度の現状	12
3 . 岐阜県において有望な循環ビジネスの検討	
(1) 地域概況の整理	15
(2) 県内の循環ビジネスの現状	19
(3) 有望な循環ビジネスの仮説設定	25
4 . 循環ビジネスの成立要因の把握	
(1) 具体的な事例の検討	29
(2) 事例から見る成功要因 / 課題の抽出	42
5 . 仮説の検証と循環ビジネスの創出・育成プロジェクト検討	
(1) 設定した有望な循環ビジネスの仮説	44
(2) 事業性の検討	45
(3) 事業収支の検討	53
まとめ	76
資 料	

1．循環ビジネス創出・育成のねらいの設定

(1) 循環ビジネスの基本的な考え方の設定

わが国においては、容器包装リサイクル法や家電リサイクル法等の整備に伴い、その担い手となる循環ビジネスの創出は進展しつつあると考えられる。しかしながら、市場経済の中で環境配慮や環境コストという要素が十分に組み込まれていない現状では、循環ビジネスの創出・育成に向けた課題が多く残っていることも事実である。

本プロジェクトでは、これらの課題を踏まえて、循環ビジネスをとりまくマクロ動向の把握、先進事例の現地調査等により、循環ビジネスが市場経済の中で受け入れられるための要因、すなわち、自立したビジネスとして成立するための要因を抽出し、岐阜県内に適したビジネスモデルを提案することを目的とする。

(2) 検討する循環ビジネスの範囲

21世紀の日本経済をとりまく、地球環境問題、廃棄物問題などの環境制約、資源制約を克服し、持続可能な社会を構築していくことは、わが国にとって最重要の課題となっている。このような中で、経済産業省産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会循環ビジネスWGによって循環ビジネスの創出と自立的発展に向けた各種検討が行われており、2002年6月に「中間取りまとめ(案)」が公開された。同WGでは、検討にあたって循環ビジネスの範囲を次の3つと定めており、本プロジェクトにおいてもこれに準じて循環ビジネスを検討することとする。

- ・ 環境の産業化（環境制約・資源制約への対応を通じた市場価値の創造）
- ・ 産業の環境化（事業活動への環境制約・資源制約への対応のビルトイン）
- ・ 環境負荷の低減に貢献できる可能性のある新たなビジネスモデル

(3) 環境調和型製品の課題

・ 供給上の課題

供給上の課題としては、環境コストが十分に市場に内部化されておらず、開発費や設備が高額のため、製品自体の価格が高くなる傾向にある。

また、需要の見通しや消費者の環境問題に対する意識等、今後の市場についての不透明感がある。

・ 需要上の課題

バージン材料から作られた製品ではなく、リサイクルによって原材料となる資源を節約し、環境保全に役立っているという付加価値が残念ながら十分に認められていない。また、実際にはバージン材料の製品と品質的には大差ない状況にもかかわらず、リサイ

クル製品の品質はバージン材料よりも劣るといったマイナスイメージが定着しているケースが多く、製品の環境配慮・品質面に関する情報が十分消費者に理解されていないという傾向にある。

・循環資源の計画的調達上の課題

リサイクル製品の原材料となる循環資源は、排出源、排出物が多様であり、かつ排出量が不安定であることから計画的な調達が難しいことが多い。

・技術上の課題

技術開発の成果に対する将来の需要が見通せず、投資リスクが高い。また、技術開発の成果を市場において評価する基準（規格）が未整備である。

（４）社会的役割と効果の想定

・社会的役割

わが国においては、1993年に公害対策基本法を改正する形で「環境基本法」が成立し、この法律に基づいて1994年に「環境基本計画」が制定された。この計画では、長期目標として共生／循環／参加／国際的取組みの4つを挙げている。

循環には、自然循環と物質の社会的循環があるが、この物質の社会的循環を促進するための基本的枠組みとして、2000年に「循環型社会形成推進基本法」が制定された経緯がある。

近年においては、物流産業がリサイクルビジネスに展開する例、製造と廃棄物処理が一体化した環境調和型プロセスや一部プラスチックのように従来廃棄物として処理されていたものが貴重な資源(材料)として有価で取引されるといった例に見られるように、動脈産業と静脈産業との区分けがなくなっている。

前述した循環型社会を形成するための循環経済の重要な点は、この事例のように、「**動脈と静脈のシームレス化**」を図るものであり、リサイクル経済と異なって、大量生産・大量消費を見直し、環境調和型の産業構造への転換と環境調和型のライフスタイルの確立を求める経済だと考えることができる。

したがって、そのような状況の中では、商品・サービスの提供における新たな資源投入の最小化、廃棄物排出の最小化が求められることになる。その場合、「環境負荷の少ない商品の提供」、「サービス活動における環境配慮の推進」といった取組みが求められる。循環ビジネスは循環型社会の構築に関わる重要な担い手として役割を果たす必要がある。

循環ビジネスによって培われた製品・サービスや技術などが市場競争力の一翼を担う一方で、社会全体の環境配慮型インフラの形成を促し、それに関わる各種の装置やサービスに対する需要を生み出す原動力になる。

・循環ビジネスの効果

循環ビジネスが成功した場合の主な効果としては、次のような要素が考えられる。

分野	要素	効果
直接的な経済効果	消費者 供給業者 出資者 事業者 公共部門	<ul style="list-style-type: none"> ・環境に配慮した商品・サービスの享受 ・供給先の拡大 ・投資回収 ・利益向上 ・公共サービスの低コスト化
環境保全	原材料 エネルギー 水 排出物及び廃棄物 物流 地球温暖化ガス その他	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな資源利用削減 ・エネルギーの有効利用 ・水資源の保全 ・新たな廃棄物の削減 ・効率的な物流システムの確立 ・二酸化炭素削減 ・法規制強化によってビジネス機会が創出される場合、法規制の遵守が期待される
社会的貢献	地域社会 公共政策 製品・サービス向上 安全・衛生	<ul style="list-style-type: none"> ・循環型社会進展、地域振興への寄与 ・公共サービスの充実 ・環境負荷削減・新たな付加価値の提供 ・有害物質低減など

(5) 本プロジェクトのコンセプト

本プロジェクトでは、以上に述べた循環ビジネスの社会的役割と課題から、通常の経済原理の中で循環型ビジネスから創出された商品・サービスが社会に循環していく仕組みを構築することが最も重要であると考えられる。

すなわち、「製品が売れるための市場創出をいかに実現するか」という点に重点をおいて検討する。

一方、今回のプロジェクトは岐阜県で成立することを目的としていることから、「地域コミュニティとの連携を重視」する視点も加えることとする。

さらには、経済原理の中でビジネスが成立するためには、自立して継続できるビジネスであることが必要条件となることから、今回検討する循環ビジネスのコンセプトを、

地域コミュニティに密着し、自立できる循環ビジネス

と設定する。

2. 循環ビジネスを巡る動向の把握、整理

(1) 循環ビジネスの市場環境

これまでの産業における市場環境は、環境に配慮するという視点の乏しい大量生産・大量消費・大量廃棄が通常であったが、社会全体の環境保全や循環型社会に対する関心の高まりとともに、環境配慮型市場（グリーン市場）へと転換しつつある。こうした変化の中で、社会全体として環境保全と資源循環に配慮した製品・サービス提供のあり方を考えなければならなくなっている。しかしながら、努力と苦労を重ねて新たな製品・サービスなどの商品開発、技術開発に成功しながら、市場に受け入れられずビジネスとしての成功を収められない、というケースが多く見受けられることもまた事実であり、今回検討する循環ビジネスが成立するための条件として、ビジネスのアウトプットである製品およびサービスが市場に受け入れられることが最も重要な要素である。

そこで、市場の主たる購買者である消費者や企業の意識について整理し、循環ビジネスを成立させる条件となる市場環境の動向について把握する。

・消費者の意識変化

近年、環境配慮型の商品を積極的に購入するグリーンコンシューマと呼ばれる新しいタイプの消費者の出現、拡大が注目されている。グリーンコンシューマは80年代後半にイギリスで生まれた。90年代に入って日本でも市民団体を中心に活動が行われるようになり、97年には「グリーンコンシューマ全国ネットワーク」が設立された。現時点では、グリーンコンシューマの比率は2～3%程度であるが、市場にこのようなタイプの消費者が登場したことの意義は大きく、循環ビジネスのアウトプットである環境配慮型商品の今後の需要拡大に寄与するもの期待される。

グリーンコンシューマの10原則(「グリーンコンシューマ全国ネットワーク」による)

必要なものを必要な量だけ買う
使い捨て商品ではなく、長く使えるものを選ぶ
包装はないものを最優先し、次に最小限のもの、容器は再使用できるものを選ぶ
作る時、使う時、捨てる時、資源とエネルギー消費の少ないものを選ぶ
化学物質による環境汚染と健康への影響が少ないものを選ぶ
自然と生物多様性を損なわないものを選ぶ
近隣で生産・製造されたものを選ぶ
作る人に公平な分配が保障されるものを選ぶ
リサイクルされたもの、リサイクルシステムがあるものを選ぶ
環境問題に熱心に取組み、環境情報を公開しているメーカーや店を選ぶ

消費者の意識変化の実態については、循環型社会基本法やグリーン購入法の施行を受けて、各種アンケート調査が実施されている。

平成 13 年に内閣府が実施した「循環型社会の形成に関する世論調査」(対象：20 歳以上、5,000 人)によると、「環境にやさしい製品を買うように心がけているか」という問いに対して、「心がけている」とした人が 83.3% (いつも心がけている：11.6%、できるだけ心がけている：38.7%、たまに心がけている：33.0%)、「まったく心がけていない」と答えた人が 14.0%となっており、多くの消費者が「環境にやさしいかどうか」という意識を持って製品を選択していることがわかる。

一方、「環境にやさしい製品等を購入する上で支障を感じることもあるか」という問いに対しては、「支障を感じることはない」と答えた人の割合は 36.4%と最も高く、「適切な情報が足りないため判断できな場合」(25.9%)、「一般の製品よりも割高な場合」(16.5%)の順になっている。環境にやさしい製品が一般の製品に比べて割高である場合、「10%程度までであれば購入する」とした人は 64.5%であったが、20%高では 4.4%、30%高以上では 1.0%となっており、環境にやさしい製品であっても消費者が購入するのは 10%程度割高なものまでであることがわかる。

・企業等の意識変化

自治体や企業におけるグリーン購入への取組み状況については、96 年に発足した「グリーン購入ネットワーク(GPN)」によってアンケート調査が毎年実施されている。GPN は国内でのグリーン購入を推進しており、会員の 90%が企業と行政機関であり、主にグリーン購入に関する情報センターとして機能している。

2002 年秋に実施されたアンケートは、GPN 会員 2,561 件(有効回答 1,023 件)および非会員 1,345 件(無作為抽出、有効回答 333 件)を対象として行われ、グリーン購入に取り組んでいる団体が 92%、明文化された方針を持つ団体が 53%、実績把握および目標設定をしている団体が 32%という結果となった。2001 年実施分の結果と比較して、それぞれ数値が上昇しており、各団体でのグリーン購入に対する取組みが進んでいることがうかがえる。このように、グリーン購入の裾野は広がってきているが、取組みが具体的になるほど実施している団体数が減少することから、組織的・継続的な取組みへと高めていくことが今後必要となってくると考えられる。

また、グリーン購入推進の際の課題については、58%の団体が「価格が高い」ことを挙げている。「種類が少なく、必要な機能を備えた商品が見つからない」と回答した団体も 39%あり、グリーン購入の対象範囲の拡大傾向がうかがえる。

グリーン購入に当たっての購入者側で感じている問題点と、環境配慮型製品販売促進のために販売者側が力を入れている取組みについては、次のとおりとなっている。

図表1 購入者側の問題点・課題と販売者側の取組みの対比

購入者側の問題点・課題 (n=1356)		販売者側の取組み (n=802)	
価格が高い	58%	価格を従来品並みに抑える	41%
種類が少なく、必要な機能を備えた商品が見つからない	39%	環境商品の種類を増やす	49%
カタログやホームページでの情報提供が不十分である	24%	カタログやホームページで詳細な情報提供に努める	41%
耐久性や品質が心配(再生材など)	24%	品質や耐久性に問題がないことを理解してもらう	37%
		品質や耐久性を従来品並みに向上させる	25%
各メーカーの主張内容が異なり、比較が難しい	22%	自社独自の基準設定と対応に勤める	14%
		第三者組織の基準への対応や情報提供に努める	14%
メーカー等の営業担当の知識が少ない、意識が低い	14%	営業担当者への教育や情報提供を行う	43%
メーカーの情報が本当かどうか信用できない	9%	提供する情報について第三者認証機関の検証・認定等を受ける	13%
納品に時間がかかることがある	8%	納期を従来品並みにするよう努める	10%
デザインが良くない	6%	デザインの向上に努める	14%

(出典：GPN NEWS)

図表1に示すように、販売者側としては、価格、品揃え、品質について従来品との差をなくすように積極的に努力しているという意識を持っているものの、購入者側は、価格が高く、品揃えは不足し、品質も劣っているという意識を持っている。

すなわち、販売者側の努力が購入者側には十分理解されていない現状があることから、表中にも示されている情報提供が十分ではないという指摘を受け、さらに積極的な環境配慮型製品のアピールを行っていくことが必要である。

・環境ラベル制度の現状と課題

現在、様々な分野で商品の環境対応度の指標としての環境ラベルが制定されている。環境ラベルは、消費者に製品の環境配慮をアピールすると同時に、製品についての環境情報を開示する役割を持ち、消費者が環境配慮型製品を購入する際に選択の目安となるものである。これらは、ISOおよびJISによって3つのタイプに分けて規格が定められており、タイプⅠは第三者認証機関による環境ラベル、タイプⅡは事業者等の自己宣言による環境主張、タイプⅢは製品の定量的な環境情報を表示するもの、とされている。

今後、環境ラベルを広く消費者に普及していくためには、マーク自体の信頼性の確保と同時に、消費者への認知度を高めていくことが重要である。そのためには、消費者が環境ラベルと環境配慮型製品について学習する機会を作っていくことが必要となる。生産者は安く品質のよい環境配慮型製品を市場に送り出すことはもちろん、消費者とのコミュニケーションによって消費者の意識変革を促すことも忘れてはならない。

図表 2 タイプ別環境ラベルの概要

タイプ	ISO 規格等	特徴	内容	わが国の状況
タイプ	<u>ISO14024</u> 環境ラベルおよび 宣言 タイプ 環境ラベ リングー原則及び 手順	第三者認 証による 環境ラベ ル	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第三者実施機関によ って運営 ・ 製品分類と判定基準 を実施機関が決める ・ 事業者の申請に応じ て審査をして、マーク 使用を許可 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国際ネットワーク組織、GEN (Global Ecolabelling Network) に わが国からは(財)日本環境協会(エ コマーク)が加盟している
タイプ	<u>ISO14021</u> 環境ラベルおよび 宣言 自己宣言による環 境主張(タイプ 環境ラベリング)	事業者等 の自己宣 言による 環境主張	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業者が製品やサー ビス等の環境への配 慮を主張するもの ・ 第三者による判断は 入らない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 業界団体等が実施するラベルとして は、「グリーンマーク(古紙利用製品: (財)古紙再生促進センター)」、「PC グ リーンラベル(基準を満たす PC:(社) 電子情報技術協会)」などがある ・ 個々の事業者が実施するラベル制度 も多数存在するが、電気・電子製品、 文具・事務用品、繊維製品を対象とし たものが多い
タイプ	<u>TR14025</u> 環境ラベルタイプ 定量的環境情報表 示のラベル	製品の定 量的な環 境情報表 示	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定量的データを表示 ・ 合格・不合格の判断 はしない ・ 判断は購買者に任せ られる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ (社)産業環境管理協会において「エ コリーフ環境ラベル」として、2002 年 6 月から運用が開始されている (2003 年 6 月現在で 18 社 69 製品が 登録されている)

・ 環境産業の市場規模

環境産業は、廃棄物の抑制、再生資源の適正な利用の促進などを目的とした関連法令の整備によって、これまで市場が拡大してきたといえる。経済産業省は 2010 年の市場規模および雇用規模を図表 3 に示すとおりと予測している。

2010 年には環境産業全体で約 67 兆円の市場規模が見込まれており、今後も右肩上がりの拡大が期待される。新規参入企業の多様化によって、その裾野は全産業へと広がりつつある。特に、ものづくりを得意としている、公害問題を克服してきたというわが国の特色から、技術系分野の発展にかかる期待は大きいといえる。一方、ソフト・サービス系分野は現状においては、技術系分野に比べて市場規模は小さいが、静脈物流などをはじめとして、今後拡大してくると考えられる。

図表3 環境産業の市場・雇用規模

	市場規模 [億円]		雇用規模 [人]	
	現状 (2002年)	2010年	現状 (2002年)	2010年
環境分析装置	300	400	1,290	1,080
公害防止装置	11,690	15,760	18,610	19,370
廃棄物処理・リサイクル装置	4,870	7,120	7,740	8,940
施設建設(埋め立て処分場造成)	1,660	340	1,490	310
環境修復・環境創造	17,350	54,850	62,020	192,840
環境関連サービス	2,230	7,360	9,880	28,610
下水・し尿処理	920	12,120	12,420	42,500
廃棄物処理・リサイクル	407,220	531,750	1,183,310	1,332,290
環境調和型製品	34,970	43,760	62,620	77,760
合計	481,210	673,460	1,359,380	1,703,700

(出典：経産省産業構造審議会循環ビジネスWG資料)

(2) 循環ビジネス関連法規制

次世代の持続可能な社会の実現を図るために、これまで様々な政策、施策、法制度の整備が行われてきた。1993年に制定された「環境基本法」を筆頭に、新たな環境関連法の制定や既存法の改正など、循環型社会の実現に向けた法整備は着実に進んできている。これらの中でも、とりわけ循環ビジネスに関わりが深い法制度として、廃棄物・リサイクル関連法を総括する「循環型社会形成推進基本法(循環型社会基本法)」が2000年に制定、2001年に施行された。近年では、この「循環型社会基本法」のもとに、次々と資源の有効利用と廃棄物処理分野の規制法が整備され、循環ビジネス創出の追い風となっている。

・循環型社会基本法

持続可能な発展を実現するためには、これまでの大量生産・大量消費・大量廃棄の社会形態から、資源できるかぎり有効活用する循環型社会への転換が不可欠である。「循環型社会基本法」は、このような状況を踏まえて、今後の社会形態のあり方と実効ある取り組みの推進を法的に規定するものである。

この法律では、形成すべき循環型社会を 廃棄物等の発生抑制、循環資源の循環的な利用及び 適正な処分が確保されることによって、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会、と定義づけ、国、地方公共団体、製品の生産者および消費者それぞれが果たすべき責務についても言及している。特に、事業者・国民の排出者責任の明確化と、生産者が自ら生産する製品等について廃棄物になった後まで一定の責任を負う「拡大生産者責任」の一般原則を確立している。

また、廃棄物等の処理について、初めて処理の優先順位を法定化しており、その順位は発生抑制、再使用、再生利用、熱回収、適正処分とされている。

図表4 循環型社会基本法における各主体の責務

主体	責務
国	<ul style="list-style-type: none"> ・ 循環型社会の形成に関する基本的かつ総合的な施策の策定及び実施
地方公共団体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 循環資源の適正な利用・処分が行われるために必要な措置の実施 ・ その地方公共団体の区域の自然社会的条件に応じた施策の策定及び実施
事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 原材料等が事業活動において廃棄物となることを抑制 ・ 原材料等が循環資源となった場合は自ら適正に循環的な利用を行う、もしくは適正に循環的な利用が行われるために必要な措置を講じる。 ・ 循環的な利用が行われない循環資源について自らの責任において適性に処分する。 ・ 製造/販売する製品の耐久性向上、修理体制の充実等、当該製品が廃棄物となることを抑制する措置を講じる。 ・ 製品の設計の工夫、材質・成分の表示等により、適正に循環的な利用が行われることを促進し、およびその適正な処分が困難とならないようにするために必要な措置を講じる。 ・ 自ら、当該製品が循環資源となったものを引き取り、もしくは引渡し、またはこれについて適正に循環的な利用を行う。 ・ 国または地方公共団体が実施する循環型社会の形成に関する施策に協力する。
国民	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品の長期間使用および再生品使用、循環資源の分別回収への協力等により廃棄物の発生を抑制する。 ・ 循環資源が適正な利用の促進に努めるとともに、その適正な処分に関し国や地方公共団体の施策に協力する。 ・ 循環資源を適切に事業者引き渡す等により事業者が行う措置に協力する。 ・ 循環型社会の形成に自ら努めるとともに、国または地方公共団体が実施する循環型社会の形成に関する施策に協力する。

(循環型社会形成推進基本法より作成)

・ 拡大生産者責任

「拡大生産者責任 (EPR = Extended Producer Responsibility)」とは、製品が使用された後においても、その処理や処分において生産者が金銭的、物理的に一定の責任を負うという考え方である。この考え方は20世紀終わりごろからヨーロッパを中心に導入され、国際的な基準として先進諸国で取り入れられるようになってきている。94年から取組みを続けてきた経済協力開発機構 (OECD) によって2001年に政府向けガイドン

スマニユアルが作成された。

EPRの核心は、使用済み製品の処理や処分にかかる費用を企業に要求することにより、その分を価格に上乗せして製品価格に含ませること、すなわち使用済み製品の処理費用を市場に内部化することである。これにより、使用後の適正な処理や処分が困難な製品は上乗せ分が多くなり、市場での競争力を失うことになるため、企業にとっては環境負荷の少ない材質選択や設計に懸命に努力する必要性が増すことになる。このような企業努力を促すことによって、廃棄物の発生を抑制できるとされている。

(ア) 各種リサイクル法の概要

循環型社会基本法とともに、廃棄物およびリサイクルに関する法律が体系的に整備された。各関連法の概要は次に示すとおりである（実際の事業を行うにあたってはリサイクル法以外にも様々な法制度の適用を受ける可能性があり、確認が必要です）。

図表5 廃棄物・リサイクル関連法の概要

法律	施行時期	概要
廃棄物処理法	2001.4 改正施行	ゴミの発生抑制と適正なリサイクルや処分を確保。
資源有効利用促進法	2001.4 完全施行	ゴミの発生抑制、リユース、リサイクルを促進。
容器包装リサイクル法	1997.4 一部施行 2000.4 完全施行	容器包装の製造・利用事業者などに、分別収集された容器包装のリサイクルを義務付け。 【対象】ビン、PET ボトル、紙製・プラスチック製容器包装等
家電リサイクル法	2001.4 完全施行	家電製品の製造・販売事業者などに、廃家電製品の回収・リサイクルを義務付け。 【対象】エアコン、冷蔵庫、テレビ、洗濯機
食品リサイクル法	2001.5 完全施行	食品の製造・販売事業者、レストランなどに、食品残渣の発生抑制やリサイクルなどを義務付け。 【対象】食品残渣
建設リサイクル法	2002.5 完全施行	建設工事の受注者などに、建築物の分別解体や建設廃棄物のリサイクルなどを義務付け。 【対象】木材、コンクリート、アスファルト
自動車リサイクル法	2002.4 閣議決定	自動車製造業者・輸入業者などに、廃自動車から発生する廃棄物の回収・リサイクルなどを義務付け。 【対象】二輪車、特殊自動車等を除くすべての自動車
グリーン購入法	2001.4 完全施行	国等が率先して再生品などの調達を推進。

（出典：環境省資料より作成）

(3) 支援制度の現状

2002年6月に閣議決定された「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」において、「新重点4分野」のひとつに、「循環型社会の構築・地球環境問題への対応」が掲げられ、各省庁とも関連予算の拡充を図っている。

関連中央省庁の予算動向を見ると、各省庁は次のような分野に力点を置いていることが読み取れる。まず、環境省においては、「持続可能な社会の基盤作り」と「経済のグリーン化・環境ビジネスの推進」を2本柱としている。また、経済産業省では、エネルギー対策とリサイクル推進、研究開発プロジェクトが柱であり、中でも、新エネルギー政策の推進として、燃料電池・水素エネルギーとバイオマス関連予算の増額が目を引く。国土交通省では、「モーダルシフトの推進と低公害車の開発・普及促進」である。さらに、農林水産省では、「バイオマス・ニッポン総合戦略の推進」に重点を置いている。

・支援制度

(ア) 研究開発・事業開発

循環ビジネスの発展を促すため、関連各省などによって各種支援制度が用意されている。循環ビジネスの研究開発・事業開発に関する主な支援制度は、図表6に示すとおりである。

(イ) 日本政策投資銀行による融資

循環ビジネスによっては、日本政策投資銀行からの融資を受けることができる。対象となる事業は次のとおり。

【地域社会資本】

- ・地域冷暖房

【環境対策】

- ・新エネルギー・省エネルギー開発
- ・国際環境マネジメントシステム構築推進等
- ・廃棄物・リサイクル対策
- ・環境建物

(ウ) PFI法による支援措置

PFI (Private Finance Initiative : 民間資金主導) は、民間の資金やノウハウを使って公共サービスを提供する手法であり、対照となる事業の幅は広い。循環ビジネスに関連する事業も対象となるものがあり、事業を行う際にPFI手法を選択する場合はPFI法に基づいて支援を受けることができる。

【支援内容】

- ・民活補助金 (特定施設整備事業の土地取得費を除く建設事業費の5%を補助)
- ・日本政策投資銀行などからの出資

- ・日本政策投資銀行などによる NTT 無利子、低利子融資
- ・産業整備基盤基金による債務保証（6号へは除く）
- ・産業整備基盤基金による NTT 低利融資に対する利子補給

【支援対象施設】

- ・6号へ．港湾環境創造支援施設
- ・16号イ．マテリアルリサイクル施設
- ・16号ロ．サーマルリサイクル施設

(エ) 県による支援措置

1) 中小企業エネルギー環境対応計画認定事業

「エネルギー等の使用の合理化及び再生資源の利用に関する事業活動の促進に関する臨時措置法（省エネ・リサイクル支援法）」に基づき、法で定める特定事業活動を行おうとする場合、当該事業活動に関する計画を策定し、承認を受けると各種支援措置を受けることができる。

【支援内容】

- ・資金援助
- ・低利融資
- ・税制の優遇措置 等

2) 設備資金貸付制度

小規模事業者等が、創業及び経営基盤の強化に必要な設備を導入する場合に、(財)岐阜県産業経済振興センターから必要な資金の融資を受けることができる。

【対象】

- ・小規模企業者又は創業者
- ・県内に工場又は事業所を有し、営業実績が1年以上の方

【支援内容】

- ・対象設備金額の50%以内、50～4,000万円を無利子で融資
- ・期間は7年以内

3) 設備貸与制度

小規模企業者、創業者及び中小企業者が、創業及び経営基盤の強化に必要な設備を導入する場合に、(財)岐阜県産業経済振興センターが小規模企業者等に代わって設備を購入し、小規模企業者等は割賦又はリースによる方法でその貸与を受けることができる。

【対象】

- ・小規模企業者又は創業者
- ・県内に工場又は事業所を有し、営業実績が1年以上の方

【支援内容】

- ・100万円～6,000万円（ただし、設立後1年未満の企業は50万円～3,000万円）
- ・期間は割賦制度で7年以内、リース制度で3～7年
- ・割賦精度：貸与損料は割賦設備価格の償還残額に対して年率2.00%
- ・リース制度：リース料は月額物件価額の1.368～2.964%

図表6 主な循環ビジネスの技術開発・事業開発支援制度

支援制度	対象	支援内容	支援団体
研究開発・事業開発(全般)			
環境技術開発等推進事業	環境省内の総合研究推進会議の審議を踏まえて定めた環境技術分野	年間1課題当たり2000万円を下限、1億円を上限	環境省
地球環境への負荷の低減に資する技術開発促進事業	地球環境に大きな負荷を与える物質の処理・回収・再利用化技術、代替物質の開発技術など	年間数千円から1億円程度(対象経費の1/2および対象外経費の全額は企業の負担)	RITE((財)地球環境産業技術研究機構)
地球温暖化問題の解決に資する技術開発促進事業	温室効果ガスの発生抑制技術、回収・固定化技術、固定化に伴って生成される物質の資源化技術など	年間数千円から1億円程度(対象経費の1/2および対象外経費の全額は企業の負担)	RITE
地域新生コンソーシアム研究開発事業	地域の産業界、学会公的試験研究機関などで構成される研究共同体が実施する環境・エネルギー分野を含む研究開発	限度額 年間1億円程度	NEDO
産業技術実用化開発助成事業	環境分野などを対象に、助成事業終了後3年程度で成果が市場に出ることの可能な事業	2/3以内または1/2以内の補助	NEDO
創造技術研究開発費補助金	中小企業、中小企業者による組合、中小企業団体が行う、廃棄物・リサイクルのための新技術、環境改善・保全のための新技術などに関する技術開発	1/2以内	各地方経済産業局
研究開発・事業開発(廃棄物処理・リサイクル関連)			
次世代型廃棄物処理技術基盤整備事業	民間事業者、地方公共団体などが開発する廃棄物適正処理技術、廃棄物リサイクル技術、循環型設計・生産技術	事業費の1/2以下(500万円～1億円)	環境省
木質資源有効利用促進対策事業(2002～2006年度)	地方自治体、木材関連業者などの組織する団体による木質資源の有効活用	1/2	林野庁
林業構造改善事業	森林組合や林業者などが組織する団体などが実施する廃材をエネルギー源として利用する施設などの整備	1/2、1/3、4/10	林野庁
木質バイオマスエネルギー利用促進事業(2002～2004年度)	地方自治体、木材関連業者などの組織する団体による木質バイオマスをを用いた発電、熱供給、ペレット製造などの施設の整備	1/2	林野庁
廃棄物再資源化実証プラント事業	廃棄物の再資源化・処理促進を目的とした技術開発に関連する実証的事業	プラント建設費の概ね1/2程度	(財)クリーンジャパンセンター
循環型社会構築促進技術実用化開発補助事業	3R技術で、補助機関終了後1～3年程度で実用化できる技術開発事業	1件1年当たり3000万円～1億円補助率2/3以内	NEDO
廃プラスチックのリサイクル及び焼却、エネルギー回収等に依る技術開発支援テーマ募集	廃プラスチックの処理、再資源化に関する研究技術開発を行う企業、個人、大学、研究機関、団体	総額約1000万円	(社)プラスチック処理促進協会
食品リサイクル促進技術開発事業(生分解性素材の食品容器包装への活用技術開発分野)	企業や公益法人を対象に、生分解性素材の製造、食品容器包装への活用技術開発、生分解性素材の安全性、分解性評価技術の開発、の2分野	単独、共同開発に関わらず、1課題当たり2000万円以下(下限700万円)	(社)日本食品科学工学会
食品リサイクル技術開発事業	企業または事業協同組合などによる食品廃棄物の発生抑制技術、廃棄物の高度再利用技術などの開発	個別課題型 1500万円程度 大型技術型 5000万円程度	(社)食品需給研究センター
研究開発・事業開発(エネルギー関連)			
環境調和型エネルギーコミュニティ事業(主として熱供給システムに関わるもの)	具体的な地域で、指定した各種熱供給システム施設に関わる事業化FS調査または基本計画策定調査を行う地方自治体、民間事業者など	定額(補助対象費用の合計額または3000万円以内)	NEDO
環境調和型エネルギーコミュニティフィールドテスト事業(バイオマス等未利用エネルギー実証設置事業)	バイオマスエネルギーおよび雪氷エネルギーの利用に関わる実証設備の設置事業を行う地方公共団体、民間事業者など	対象費用の1/2(上限額5000万円/年)	NEDO
環境調和型エネルギーコミュニティ形成促進事業(主として発電事業に関わるもの)	高効率廃棄物発電システムの導入に関わる事業化FS調査事業または基本計画策定調査事業を行う地方公共団体、民間団体など	定額(補助対象費用の合計額または3000万円以内)	NEDO
地域地球温暖化防止支援事業	地方公共団体、地域コミュニティ、事業者などが行う新エネルギーまたは省エネルギーの対象設備導入による地球温暖化防止対策の先進的モデル	補助対象費用の1/2以内(ただし、営利活動に伴う事業は1/3以内)	NEDO
地域エネルギー開発利用事業	地方公共団体、民間事業者などが行う地熱利用事業、廃熱利用事業、温度差利用事業、廃棄物利用事業	利子補給率[契約時借入金金利+2%] 融資額 廃棄物利用3億円以下、その他は5億円以下	(財)新エネルギー財団
地域エネルギー開発利用発電事業	地方公共団体、民間事業者などが行う風力発電事業、太陽光発電事業、地熱発電事業、廃熱利用発電事業、廃棄物利用発電事業	利子補給率[契約時借入金金利+2%] 融資額 地熱発電3億円以下、その他は4億円以下、複合5億円以下	(財)新エネルギー財団
新エネルギー事業者支援対策事業(補助+債務保証)	廃棄物発電、廃棄物熱利用、廃棄物燃料製造、バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造、太陽光発電などを行う民間事業者	補助額 補助対象費用の1/3以内 債務保証 対照債務の90%、保証料は年0.2%	NEDO
中小水力発電開発事業	揚水式を除く一般水力発電のうち、出力が3万kW以下の水力発電設備の設置・改造などを行う事業者	出力5000kW以下は2/10 5000kW～3万kWは1/10 新技術導入部分は1/2	NEDO

(出典：新・地球環境ビジネス 2003-2004(産学社)より作成)

3 . 岐阜県において有望な循環ビジネスの検討

資源循環システムの構築においては、地域社会をひとつの基本単位とした取組みが重要な要素となっている。これは、物流や廃棄物の再資源化等において、全国規模での展開よりも地域単位の方が効率的であるためである。したがって、岐阜県において実現可能性が高い循環ビジネスを抽出するためには、地域の特性を把握することが必要である。

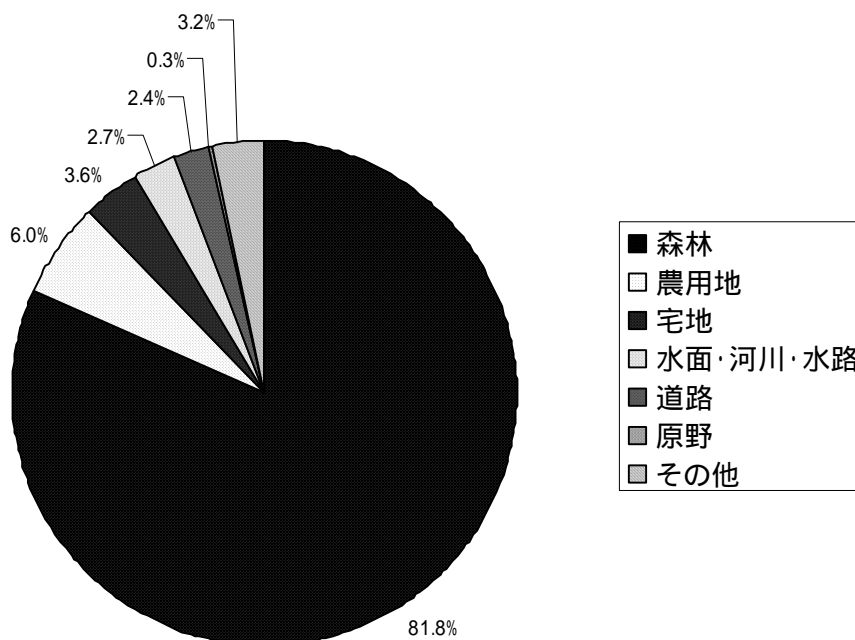
(1) 地域概況の整理

・ 岐阜県の地理的・社会的特性

岐阜県は、人口重心において「日本のまん中」に位置し、首都圏、京阪神都市圏からの高速交通網の利用が可能であるため、岐阜県が位置する中京都市圏はもちろん、首都圏、京阪神都市圏からのアクセスも良い地域である。

一方、県の土地利用の状況を見ると、図表7に示すとおり、県土に占める森林面積の割合が81.8%と大きくなっているが、美濃地方には濃尾平野がひろがり、長良川、揖斐川流域では水資源も豊富である等、自然環境の多様性を反映して産業も多様な状況にある。したがって、次頁に述べるとおり、圏域ごとに特性を把握することが重要である。

図表7 岐阜県の土地利用状況（2000年時点の岐阜県の地目別面積）



(資料) 岐阜県「岐阜県地球温暖化防止推進計画資料編」

岐阜県は、大きく「岐阜」「西濃」「中濃」「東濃」「飛騨」の5つの圏域に分けることができ、それぞれ地理的、社会的な特性をもっている。その圏域ごとの特性は図表8に示すとおりである。

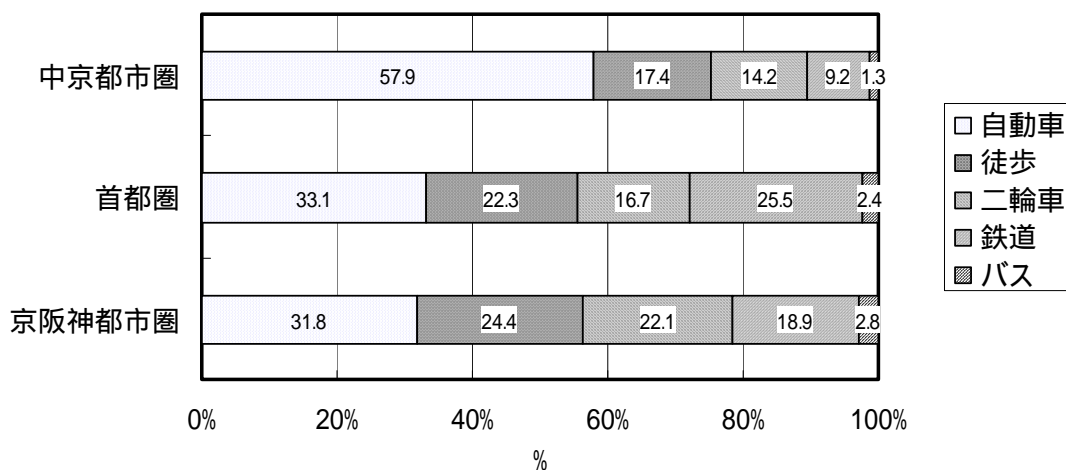
図表8 圏域別特性

圏域	地域特性	主な産業
岐阜	<ul style="list-style-type: none"> ・ 北部は山岳地帯で冬季には雪が多く、南部は濃尾平野が広がっており、冬季の降水量は少ない。 ・ 中心部を長良川、愛知県との県境を木曾川が流れており、水資源が豊富である。 ・ 圏域人口は約80万人で、県内人口の約4割を占める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 岐阜市を中心に流通や金融など第3次産業の比重が大きい。 ・ 製造業では、アパレルや印刷、航空機関連などが多い。
西濃	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県の西部に位置し、揖斐川水系では地下水もきわめて豊富である。 ・ 北部は中山間地域、南部は県下有数の穀倉地帯。 ・ 東西を結ぶ交通網が発達し、関西、北陸からの玄関口となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中心都市の大垣市は県内最大の工業都市。 ・ 電気機械器具製造業のほか食料品製造業、窯業も盛んである。 ・ 繊維工業は戦後主力産業であったが、最近はその地位を低下させている。
中濃	<ul style="list-style-type: none"> ・ 北部は国立公園の一部となっており、数多くのスキー場が存在する。 ・ 長良川、木曾川、飛騨川など大小様々な河川が流れる。 ・ 高速交通網が発達し、名古屋圏、関西圏との交流が盛ん。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 北部は観光産業が盛んで、南部は刃物を中心とした金属工業や機械工業などの製造業が盛ん。
東濃	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県の南東部に位置し、西側は愛知県春日井市、瀬戸市に接し、東側は長野県木曾地方に接している。 ・ 中央自動車道、JRなど名古屋圏、関西圏への交通網が発達している利便性から、大企業の事務所を誘致している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地理的条件を背景にして、陶磁器産業や林業等が盛ん。 ・ 電気機械器具や精密機械、紙、パルプ製品などが目立つ。
飛騨	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圏域の90%以上を森林が占めている。 ・ 日本有数の豪雪地帯で、自然を生かした観光資源が豊富。 ・ 高規格幹線道路が急速に整備されており、都市からのアクセスが良くなってきている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冷涼な気候を活かした高冷地野菜、飛騨の匠の伝統を活かした家具等の製造業が盛ん。

(資料) 岐阜県「岐阜県地球温暖化防止推進計画資料編」をもとに作成

また、中京都市圏は自動車社会であり、他の大都市圏と比較すると自動車の使用頻度が2倍近く高い(図表9)。実際に、岐阜県においては100人あたりの自動車保有台数が72.8台(2000年)と全国で8番目に多くなっている。

図表9 三大都市圏の代表的交通手段の比較



(資料) 国土交通省中部地方整備局「まんなかビジョン」

・岐阜県の産業構造の把握

岐阜県の産業構造の特徴として、第二次産業の比率が38.7%と全国平均の29.5%と比較して高いことが挙げられ、中でも、製造業だけで全就業人口の3割近くを占めており、岐阜県は「ものづくり県」といえる。

そこで、岐阜県の産業の中心となっている製造業について着目し、業種別の出荷額を見てみると図表10に示すとおりである。

図表 10 県内製造業の業種別出荷額

(単位:百万円)

産業(中分類)	全国	構成比	岐阜県	構成比	構成比差異 (岐阜県-全国)
09 食料品製造業	22,956,763	8.5%	267,082	5.3%	-3.2%
10 飲料・たばこ・飼料製造業	10,622,055	3.9%	53,820	1.1%	-2.9%
11 繊維工業(衣服,その他の繊維製品を除く)	2,464,961	0.9%	178,673	3.5%	2.6%
12 衣服・その他の繊維製品製造業	2,650,564	1.0%	123,287	2.4%	1.5%
13 木材・木製品製造業(家具を除く)	2,643,033	1.0%	106,595	2.1%	1.1%
14 家具・装備品製造業	2,247,846	0.8%	139,583	2.8%	1.9%
15 パルプ・紙・紙加工品製造業	7,139,154	2.7%	237,693	4.7%	2.1%
16 印刷・同関連業	7,380,856	2.7%	116,334	2.3%	-0.4%
17 化学工業	22,639,191	8.4%	222,841	4.4%	-4.0%
18 石油製品・石炭製品製造業	9,576,469	3.6%	12,691	0.3%	-3.3%
19 プラスチック製品製造業(別掲を除く)	9,632,286	3.6%	346,928	6.9%	3.3%
20 ゴム製品製造業	2,891,051	1.1%	66,322	1.3%	0.2%
21 なめし革・同製品・毛皮製造業	548,371	0.2%	2,148	0.0%	-0.2%
22 窯業・土石製品製造業	7,672,706	2.9%	454,029	9.0%	6.1%
23 鉄鋼業	10,956,525	4.1%	89,228	1.8%	-2.3%
24 非鉄金属製造業	5,689,127	2.1%	54,530	1.1%	-1.0%
25 金属製品製造業	13,728,259	5.1%	408,183	8.1%	3.0%
26 一般機械器具製造業	25,434,075	9.5%	611,775	12.1%	2.7%
27 電気機械器具製造業	17,775,069	6.6%	345,970	6.9%	0.2%
28 情報通信機械器具製造業	12,325,389	4.6%	239,899	4.8%	0.2%
29 電子部品・デバイス製造業	15,982,822	5.9%	311,087	6.2%	0.2%
30 輸送用機械器具製造業	47,978,868	17.8%	584,876	11.6%	-6.2%
31 精密機械器具製造業	3,539,791	1.3%	17,466	0.3%	-1.0%
32 その他の製造業	4,641,184	1.7%	56,943	1.1%	-0.6%
合計	269,116,415	100.0%	5,047,983	100.0%	-

(資料) 2000年国勢調査をもとに作成

全国と比較すると、岐阜県内では次の業種の割合が高く、前述した各圏域の特長を反映しており、それぞれ「地場産業」としての地位を確立している。

- ・「繊維工業」や「衣服・その他繊維製品」といったアパレル産業
西濃圏域、岐阜圏域
- ・「木材・木製品」や「家具・装備品」など木材を取り扱う業種
飛騨圏域
- ・「パルプ・紙・紙加工品」など紙を取り扱う業種
東濃圏域
- ・生活用品、産業資材としての「プラスチック製品」の製造業
岐阜圏域
- ・「窯業・土石製品」といった石材業、陶磁器・タイル製造業
西濃圏域、東濃圏域
- ・「金属製品」の製造業
中濃圏域

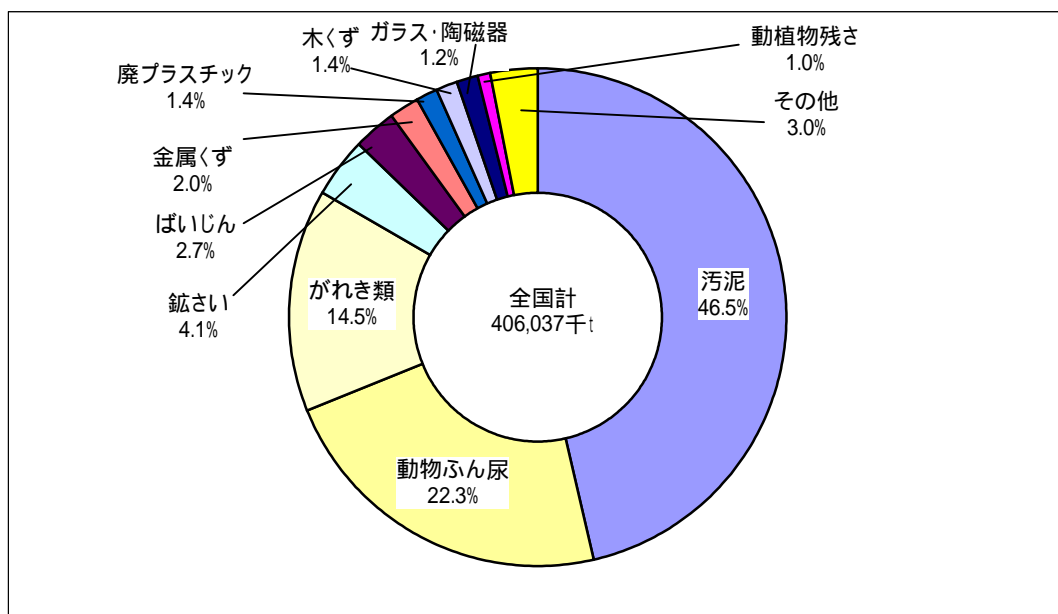
(2) 県内の循環ビジネスの現状

・ 岐阜県における産業廃棄物種類別排出状況

岐阜県の産業廃棄物は全体として減少傾向にあり、平成 12 年度の排出量は 5,245 千 t で平成 8 年度の 5,900 千 t から 10% 以上減少している。排出量を種類別に見ると、汚泥の排出量が最も多く、有機性汚泥が 1,438 千 t (全体の 27.4%)、無機性汚泥が 612 千 t (全体の 11.7%)、動物ふん尿が全体の 23.5%、がれき類が 18.1%となっており、全体の 8 割以上を占めている(図表 12)。これは同年度の全国産業廃棄物排出状況と比較しても同様の傾向になっている(図表 11、12)。その一方で全国と比較して、金属くずが 2 ポイント少ないのに対して、木くずが 1.2 ポイント、ガラス・陶磁器が 1.6 ポイント多く排出されており、県の産業特性を反映している。

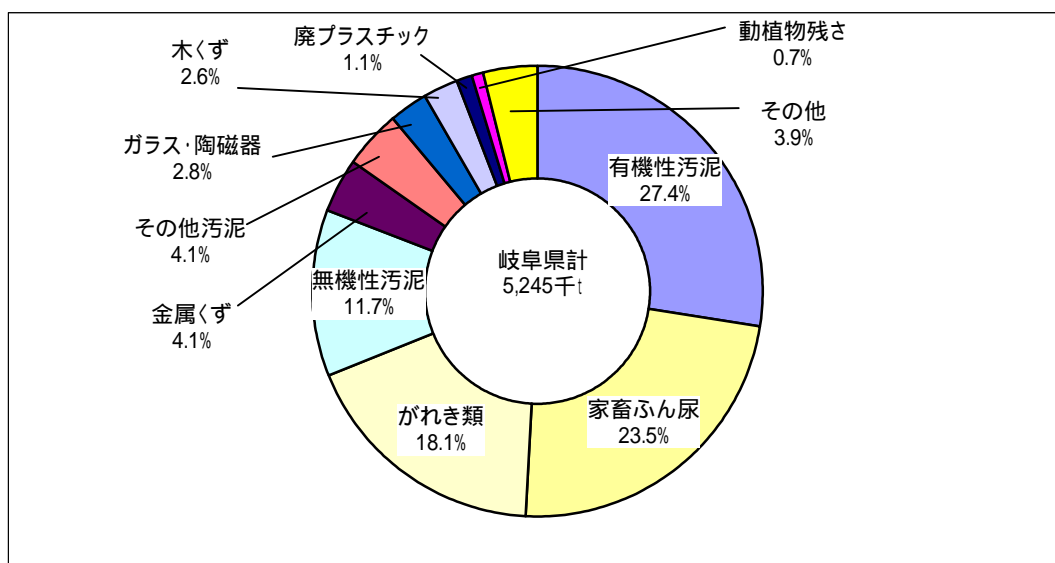
後述するが、本県の循環ビジネスが、木くず、ガラス・陶磁器を発生源とする事業者や製品が多くを占めているのは、現状の排出量を反映していることが分かる。しかし収集の容易さや循環社会への貢献を考慮すると、今後の循環ビジネスは、現在排出量の多いものだけではなく、他の排出物を対象とすることも一つの方策になると考えられる。

図表 11 平成 12 年度 全国産業廃棄物種類別排出量



(資料) 平成 12 年度環境省産業廃棄物の排出及び処理状況等より集計

図表 1 2 平成 12 年度 岐阜県産業廃棄物種類別排出量



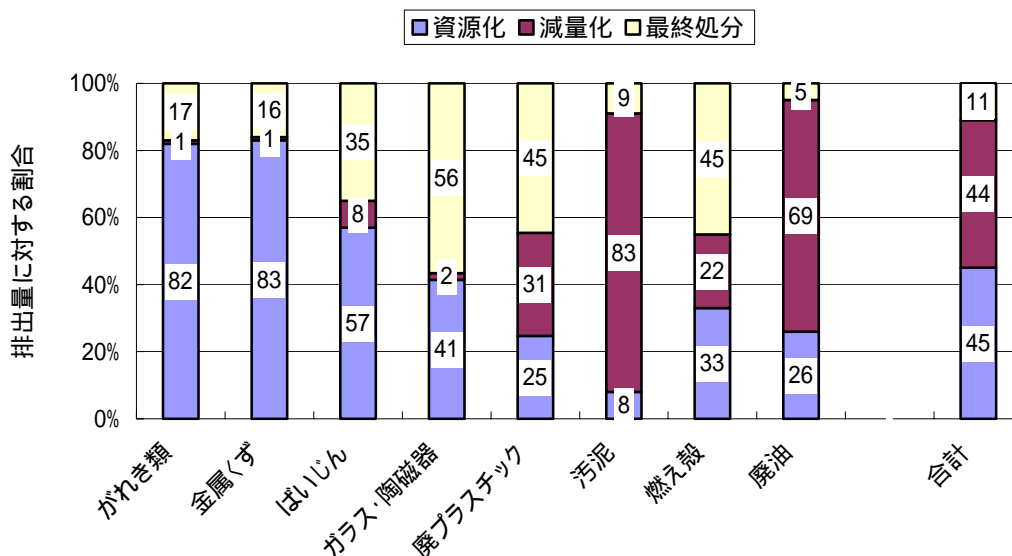
(資料)平成 14 年岐阜県廃棄物処理計画より集計

・岐阜県における産業廃棄物処理状況

本県産業廃棄物の処理状況を種類別に見ると、再生利用率が高いものは、がれき類（92%）、金属くず（91%）、ばいじん（82%）、廃タイヤ（76%）等であり、逆に再生利用率の低いのは有機性汚泥（2%）、廃油（7%）、燃え殻（16%）、無機性汚泥（16%）等である（図表 10）。全国的にも汚泥の再生利用率が低い傾向にあるが（全国では 8%）、燃え殻（33%）や廃油（26%）の再利用率は本県よりも高い傾向にある（図表 13）。

最終処分の比率が高い廃棄物は燃え殻（55%）、廃プラ（32%）、ガラス・陶磁器（27%）等である（図表 14）。これらは全国と比較すると低い傾向にあり、特にガラス・陶磁器は全国 56%に対して最終処分率はかなり低くなっている。しかし廃油は全国の 5%に対して 13%と高い傾向にある。

図表 1 3 主な全国産業廃棄物の種類別再生利用、中間処理による減容化及び最終処分率

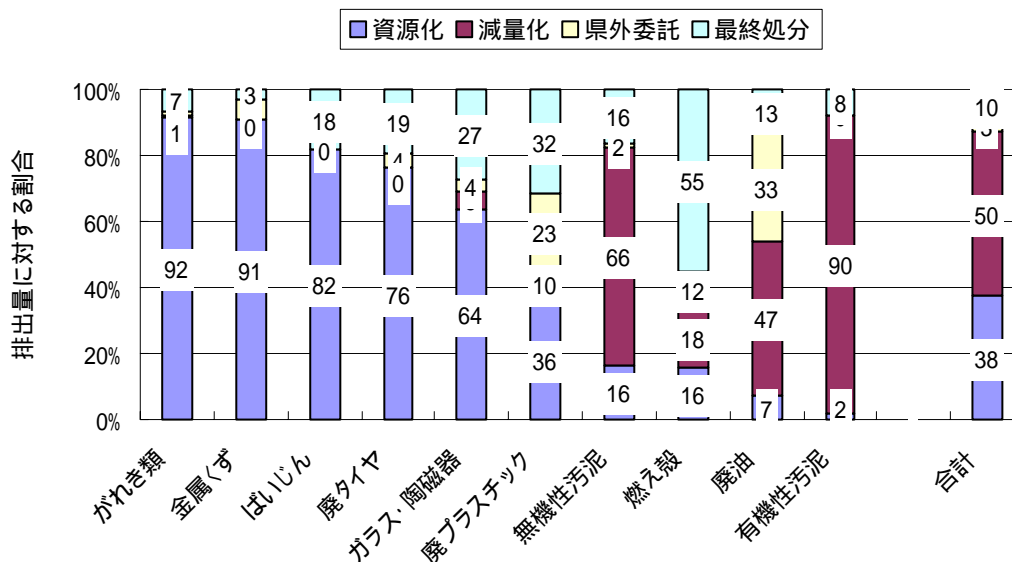


(資料) 平成 12 年度環境省産業廃棄物の排出及び処理状況等より集計

(注 1) 廃プラスチックには廃タイヤも含まれる。

(注 2) 汚泥には有機性汚泥、無機性汚泥、その他汚泥が含まれる。

図表 1 4 主な岐阜県産業廃棄物排出量の種類別再生利用
中間処理による減容化及び最終処分率



(資料) 平成 14 年岐阜県廃棄物処理計画より集計

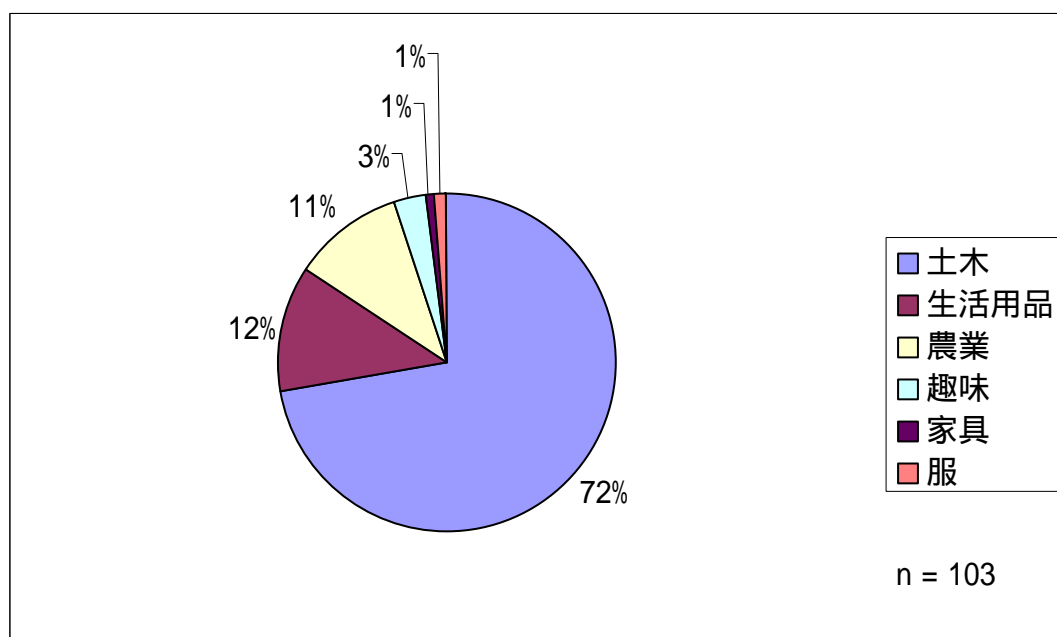
本県産業廃棄物排出量が多い種類の処理状況を全国と比較すると、資源化もしくは減容化が進んでいることが分かる。がれき類（県内最終処分率 7%、全国 17%）、金属くず（県内 3%、全国 16%）廃プラスチック（県内 32%、全国 45%）等は資源化によって最終処分率が低くなっている好例となっている。

・ 県内の循環ビジネス状況

本県の循環ビジネスは平成 15 年 6 月現在、59 企業、4 団体と 2 公共によって 103 のリサイクル製品があるが、その発生源、業種、製品用途は岐阜県の状況を反映して限られたものになっている。

製品用途ではブロック、タイルといった土木が全体の 72%を占めている。陶磁器やトレーといった生活用途（全体の 12%）、堆肥などの農業用途が 11%、作業着などその他 5%となっている（図表 15）。

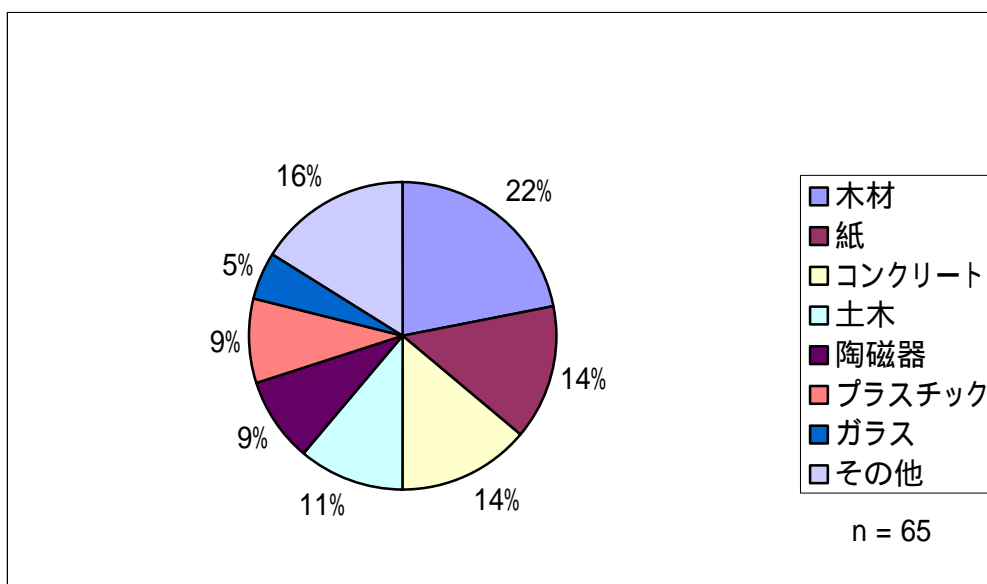
図表 15 岐阜県における循環ビジネス（製品用途別）



（資料）岐阜県廃棄物リサイクル認定製品より集計

業種別では、木材関連が最も多く全体の 22% を占めており、紙（14%）、コンクリート（14%）、建設（11%）、陶磁器とプラスチック（両方共 9%）となっている（図表 16）。

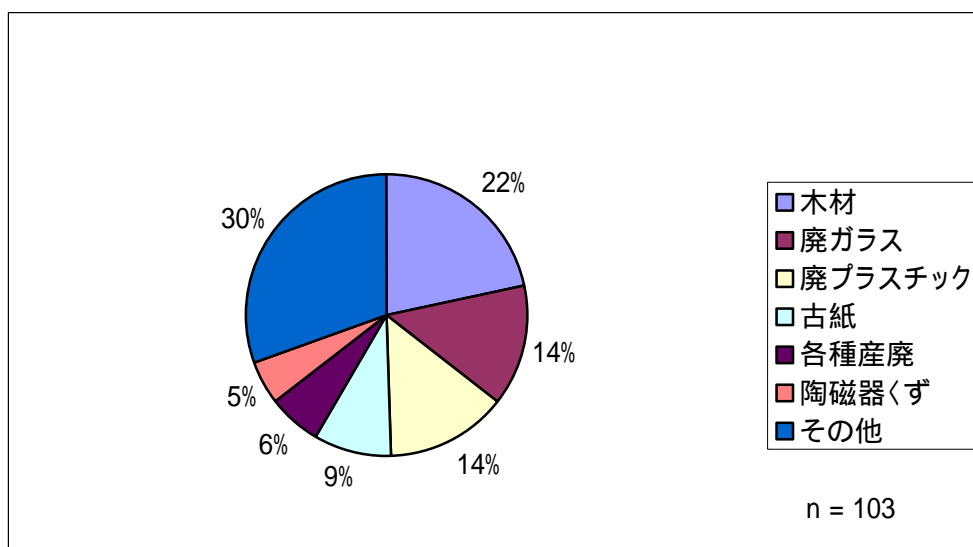
図表 16 岐阜県における循環ビジネス（製品業種別）



（資料）岐阜県廃棄物リサイクル認定製品より集計

発生源も森林関連が最も多く、全体の 22%、続いて廃ガラスと廃プラスチックがともに 15%、古紙が 11% となっており、陶磁器とガラス、動物性バイオマスと木質バイオマスといった複数の種類を利用した例は 8% にとどまっており、今までの循環ビジネスは限られた種類の発生源を利用している（図表 17）。

図表 17 岐阜県における循環ビジネス（製品発生源別）



（資料）岐阜県廃棄物リサイクル認定製品より集計

このようなことから、県内の循環ビジネスは業種と発生源から本業に直結したリサイクル活動として、土木用途の製品開発を中心に発展してきていることが想定される。

特に土木用途製品は数多く販売されているが、ヒアリングなどによると販売量の伸び悩みや単独事業としての事業性は厳しいものが多く、広告的な効果や公共事業の入札などの条件に対応する目的に限定されている。

(3) 有望な循環ビジネスの仮説設定

県内の地域特性や循環ビジネスの現状を踏まえて、いくつかの仮説を設定する。その条件として、県内の中小企業にとって参入が可能、地域特性を有効活用、経済的な自立が見込める、事業であることを挙げておく。

仮説1：木くずを利用して、一般消費者向けの製品を供給するビジネス

(プラス要因)

- ・岐阜県は森林資源が豊富で、木工、家具製造業者が多く木くずの排出量が多い。
- ・循環ビジネスの展開において、循環資源の収集がネックポイントになりやすいが、岐阜県においては木工、家具製造業者は特定地域に多く所在し、比較的容易である。
- ・現在のリサイクル認定商品は建築土木関係のものがほとんどで、公共事業向けの需要に頼る傾向があるが、需要に限界があり必ずしも成功していない。
- ・一般消費者向けの商品を製造・販売し、情報発信することにより県民の環境問題に対する意識の高まり、リサイクル事業への理解の深まり等が期待でき、市場の拡大につながっていくと考えられる。

(マイナス要因)

- ・木炭については、備長炭のように注目されているものがある反面、ニーズが不透明な部分がある。

【展開案1】木くずから木炭を製造するビジネス(直接炭化)

- ・付加価値の高い製品を競争力のある価格で提供可能と考えられる。
- ・自動化されたプラントにより、連続生産が可能である。
- ・炭化された木くずの用途は、有害物質等の吸着材、床下調湿材、土壌改良材、融雪材等がある。
- ・木炭はシックハウスの原因とされる化学物質の吸収効果や水等の浄化効果があり、マスコミ等でも注目されてきている。
- ・木炭の性能(品質)を市および岐阜大学等の機関で測定し、公表することで商品の信頼性を高めることができる。

【展開案2】木くずから木炭を製造するビジネス(木くずを固めてから炭化)

- ・木くずを圧縮し、棒状にした上で、高温度で木炭を製造する。
- ・付加価値の高い製品を競争力のある価格で提供可能と考えられる。
- ・価格競争力のある木炭燃料を提供できれば、焼肉チェーン店などに大量に販売できる可能性がある。
- ・海外で発生した木くずを利用して現地で木炭燃料を製造し、輸入・販売している事例もある。

仮説 2：中京圏の地理的特性を活かしたビジネス

（プラス要因）

- ・中京都市圏で大量に製造される循環資源（パチンコ台）に着目する。
- ・同様に、メーカーが多く立地する自動車に着目する。

（マイナス要因）

- ・パチンコ業界のリサイクルへの取組み方が積極的でない可能性がある。
- ・自動車のリサイクルについては、最大手のトヨタ自動車に既に着手しており、中京圏に立地するホンダもリサイクルに着目し始めていることから、地域に密着した循環ビジネスとして新たに展開することは難しい。

【展開案】パチンコ台のリサイクルビジネス

- ・複数の自治体がパチンコ新税¹⁾の導入を検討していることや、資源有効利用促進法の指定省資源化製品、指定再利用促進製品となっていることから、業界団体ではリサイクルへの取組みを強化している。
- ・パチンコ台の年間生産量は 300 万台程度（4 万トン）で、すべて国内メーカーによって生産されている。
- ・パチンコメーカーの 9 割以上が中京圏に立地する。
- ・素材構成は、木材：25%、プラ：30%、鉄：29%、非鉄金属：2%、その他：14%。
- ・パチンコ台の耐用年数は概ね 3～5 年であるが、使用期間は機種によってばらつきがあり、平均すると 1.2 年程度と言われている。
- ・2000 年時点でのマテリアルリサイクル率は 37.5%となっている。（業界としてマテリアルリサイクル率の目標値を 2005 年時点で 55%と設定）
- ・有害物質として、一台当たり、水銀（バックライトに含まれる）：1.2～1.3mg、鉛（はんだに含まれる）：13～31g、ヒ素（LED に含まれる）：6.5～10.1mg を含むと言われている。

¹⁾ パチンコ台を新設または入れ替える際に、台数に応じて税金を支払う仕組み。

仮説3：自動車社会という特性を利用したビジネス

（プラス要因）

- ・ 岐阜県は自動車の使用頻度が高く、住民がガソリンスタンドを訪れる機会が多いため、ガソリンスタンドをリサイクルの拠点として利用できる可能性あり。
- ・ 石油代替燃料に着目する。
- ・ 食料品製造業が多く、定常的な廃棄物供給者と位置づけられる可能性がある

（マイナス要因）

- ・ 法規制による制約がある可能性あり。

【展開案】廃食用油からBDF²⁾（バイオディーゼル燃料）を製造・販売するビジネス

- ・ 各家庭やレストランなどで出る廃食用油を給油の際に持参してもらい、例えば、ガソリンスタンド施設内でBDFへ転化する。製造したBDFはそのままガソリンスタンドで販売することで、収集コストの削減が可能。
- ・ 廃食用油をBDF化するプラントは市販されており、製造規模にもよるが約500～1,500万円/台程度。
- ・ 生産したBDFは、軽油の代替燃料としてディーゼル車にそのまま使用可能（車の改造は不要だが、陸運局への申請は必要）であり、走行性、燃費、価格等も遜色ない。
- ・ BDFはSO_xの発生がなく、黒煙も軽油の1/3以下で、環境に優しい燃料と位置づけられる。
- ・ 県内においても類似事例があり、地域密着型の自立するビジネスとして創出できる可能性がある。
- ・ 都内において、コミュニティバスの燃料としてBDFが利用されており、県内のバス会社や運送業者等にも販売が見込める。

²⁾ 「BDF」は事例として後述する染谷商店の登録商標である。

仮説 4：低分別度の廃プラスチックを利用したマテリアルリサイクルビジネス

（プラス要因）

- ・岐阜県ではプラスチック製品製造が盛んである。
- ・分別度の低い（純度の高くない）廃プラスチックは、マテリアルリサイクルに向かないため、RDFなどの燃料化に回ることが多い。

（マイナス要因）

- ・リサイクル材が建設・土木関連の利用に回ることが多く、価格競争力が十分でない市場に参入できないおそれがある。

【展開案】低分別度の廃プラスチックを木くずと混合することによって、コンクリート型枠ボードを製造するビジネス

- ・木くず 40%、廃プラスチック 60%程度の割合で、粉砕、混合し、熱をかけて圧縮成形することによって、ボードを製造する。
- ・廃プラスチックをそれほど細かく分別しなくても、マテリアルリサイクルを行えるため、分別コストを低く抑えることができる。
- ・実際の事業はまだ始まっていないが、技術的には確立されている。
- ・製品は使用した後も、2～3回程度なら同じ製品に再生することができる。
- ・製品は価格競争力があり、重量がやや重いことを除いて品質面でも十分に従来品に対抗できる。
- ・建設コストを抑制したい建設業者にとって魅力的な商品であるといえる。

4 . 循環ビジネスの成立要因の把握

本章では、前章で示した仮設の検証を行うため、県内外での具体的事例を調査することによって、循環ビジネスが成立する境界条件を明らかにする。その上で、その境界条件を参考にしながら、「岐阜県内で循環ビジネスが成立するための条件や課題」などを検討し、仮説を検証して具体的な事業性の検討へ進めていくこととする。

(1) 具体的な事例の検討

【事例 1】：公共が関与する大規模なリサイクル団地

(北九州エコタウン：福岡県北九州市)

【調査のねらい】

北九州エコタウンは地域の特性（ものづくりの街、産官民の連携、環境国際協力、地理的優位性）を活かした事業化を推進していることから、行政、事業者、大学関係者等現地の状況を把握する。

北九州エコタウンセンター

エコタウンの概要と事業内容

- ・ 北九州市が策定した「北九州エコタウンプラン」にあわせて、環境・リサイクル産業の振興を柱にゼロエミッション構想を推進するための事業を進めている。
- ・ 平成 9 年の「北九州エコタウンプラン策定時」より 教育・基礎研究、技術・実証研究、事業化を 3 点セットで展開している。さらに平成 14 年 8 月、事業エリアを拡大するとともに、リユース・リビルト事業やナノテク・新エネルギー関連の新規環境産業事業の振興などを一つとする「北九州エコタウンプラン第 2 期計画」を策定した。
- ・ 主に次のような事業の特徴がある。
 - 産官学の連携での事業推進
 - 産業集積地や学術・研究都市が近い
 - 広大で安価な土地の活用が可能
 - 情報公開に努め、市民と双方向のコミュニケーションを行っている
 - 市窓口の一本化による手続きの迅速化を行っている
 - 国のエコタウン補助に加えて、市独自の助成制度による立地支援

エコタウン開始の経緯と現状

- ・ 北九州市は、1960 年代の深刻な産業公害をきっかけとして、市民・行政・産業界が一体となって公害を克服した経験を有する。

- ・ 北九州エコタウン事業は公害を克服してきた技術・ノウハウを循環型産業に生かそうという考え。
- ・ 年間の訪問者は 9 万 3 千人で毎年増えてきている。環境学習の場としても活用されている。
- ・ 実証研究エリアは市が時価評価額の 3% (約 30 円/m²) で土地を提供。
- ・ 市民の安心感、信頼感を得るため、施設は原則として公開。このことは北九州エコタウンに立地するための条件の一つ。

課題と今後の展開

- ・ 事業選定は基本的に既存事業と重ならないことが前提としているが、展開が進むと事業範囲が重なることもある。
- ・ 平成 15 年 6 月から北九州エコエナジー（新日鉄）によって溶融炉の建設が開始され、17 年 3 月に完成する予定。
- ・ エコタウン誘致の条件は環境分野であれば域外の事業者でも参加できる。
- ・ 今後マーケットは北九州市だけではなく、九州・中国地方、海外も視野に入れていくことを考えている。

響エコサイト

会社概要

- ・ 2002 年 11 月から太平工業の出資（64%）を中心として設立された。
- ・ 現在 26 名の従業員で、一部の管理部門を除いて地元で採用している。

事業内容

- ・ 年間で建築系廃棄物を 2 万 t、廃木材 3 万 t、廃石膏ボード 2000 t 処理している。
- ・ 事業内容は建設系廃棄物を再資源化するため、破碎・分別している。
- ・ 分別した種類によって費用対効果などを考慮に入れながら、リサイクル、最終処分などを行っている。
- ・ 収入の大部分は処理費によるが、現在建設系廃棄物の処理量が少ないため、事業的には厳しい。処理量が 5 万 t 以上になれば利益が出てくる。
- ・ 処理費は建設系で 1.3-1.5 万円/t、廃木材で 6 千円/t、廃石膏はドライ状態で 2.5 万円/t

課題と今後の展開

- ・ 採算性の面では、廃棄物の受け入れ処理量を増やしていくことが最大の課題。
- ・ 廃プラは値段が合わないので最終処分している。将来近くの溶融炉ができれば値段にもよるが、サーマルリサイクルに回すことも考えている。
- ・ 自治体には近隣自治体に本活動への協力を要請するという横軸展開を期待したい。

ポイント

- ・ 各分別物における需要先の確保がかなりできている様子であった。親会社のネットワークなどによって、出口の業態に詳しいことがこの事業の強みだと思われる。
- ・ 建設廃材は内容物の種類が多いので設備にコストがかかる。そのため初期費用が多くかかるといった点（補助無しでは中小企業では厳しい）、最終処分との処理費の差などの課題が多くある。そのため、岐阜県においての事業を想定すると、産廃業者から設備メーカー、行政など関係者を巻き込んだ事業体制や支援体制を十分に検討する必要があると思われる。

ジェイ・リライツ

会社概要

- ・ 2001年5月より西日本プラントの出資によって設立された九州電力グループの一員。
- ・ 西日本プラントの技術を利用して蛍光灯の再製品化を達成した初めての企業。
- ・ 2002年11月からは、東芝に委託してジェイリライツブランドの再生蛍光灯として販売を開始した。

事業内容

- ・ 事業は自治体や企業から回収した蛍光灯をガラスカレット、蛍光体、金属類、粗水銀に分けて再利用する企業に販売。
- ・ 500-1100t/年の蛍光灯をリサイクルしているが、採算ベースは2000t/年以上必要。
- ・ 売上は処理費に依存しており、産廃で140円/kg、一廃90円/kg
(注：通常の産業廃棄物処理料と比較した場合、非常に高い)
- ・ 生産能力は、12万人の家庭で排出される蛍光灯が一日で処理可。
- ・ 欧州では蛍光灯リサイクルが進んでおり、設備はスウェーデンのMRT社製。
- ・ 設備投資は約8億円。
- ・ 蛍光灯の収集は大阪から沖縄までの西日本であるが、提携している業者を通じているため、まだ十分に集まっているとは言えない状況。
- ・ 収集される蛍光灯は専用のケースに入れているので、運搬中に壊れることはあまりない。むしろ収集先で壊れている場合が多く、その場合は別の工程で対応。

課題と今後の展開

- ・ 蛍光灯は種類が多く、仕分けで人手がどうしても必要になる。
- ・ 処理費が高いため収集には苦労している。
- ・ 蛍光灯を再生品にしているのは当社だけであるが、処理業者は野村興産（大阪の業界再大手）やインステージ（長野）など10社程あり、収集面で厳しい競争にさらされている。
- ・ 再生蛍光灯は北九州市と協力してグリーン購入の対象となるよう申請中。

- ・ しかし認可を得るまでには、様々な指定要件を満たす必要があり、時間がかかる。
（例：販売網が全国にないので、範囲外の需要に対応できない点など）
- ・ 北九州市では当社ブランド品を庁舎などに採用してもらっているが、今後は県や他市町村などへの横展開をお願いしたい。
（北九州市のコメント：近県を含めて対応は行っているが、価格とグリーン購入の認定品であることが優先されるといった障害があるのは事実。）

ポイント

- ・ 蛍光灯は以前より北海道において多く処理されるなど既存の静脈ルートが存在していた。その中で地元収集の利点や自社ブランドでの販売といった差別化を進めていることはユニークな発想であると考えられる。
- ・ グリーン購入の対象だけでなく、県の認証制度などを利用することによって、積極的に公共や地元企業に採用してもらうことで需要を増やすことができれば、処理費を安くするなどの波及効果がでてくると考えられる。

資源循環研究所

研究所概要

- ・ 1998年10月から福岡大学が中心となり、開始された。1期が終了して現在2期の2年目にあたる。
- ・ 福岡大学を始め、国公立5校、企業・公的機関19で共同研究している。
- ・ 最終処分場の状態を公開することによって周辺住民の不安を解消することと、今後深刻化するごみ問題の対策として、実用化できるような技術を研究することが目的。

研究内容

- ・ 大学の研究室では難しい実証実験についてのフィールドを提供するのがエコタウンとしての役割。
- ・ 水処理技術として透過膜処理の研究、処理場の樹脂シートに代わる鋼板シートで実現可能性研究などを実施。
- ・ 他にも最終処分場から発生するガスの成分分析を行い、以前起きた事故の原因・解決策を提案。

リサイクルテック

会社概要

- ・ OA機器大手のリコーと地元リサイクル業者の新菱（三菱系）の出資会社で、主に九州のリコーリサイクル拠点としてOA機器のリサイクルを行っている。
- ・ リコーは同様な事業を九州以外にも展開している。

事業内容

- ・ 対象機器はコピー機、FAX、PC など OA 機器全般だが、現状はリコーからのコピー機がほとんどを占めている。
- ・ 重量ベースで 98%のリサイクル率を達成しており、残りはセメントの原料。
- ・ プラスチックは樹脂・色等で 33 種類に分別されてリサイクルを実施。
- ・ 最近ではメーカーからの情報開示によって、機種ごとの分解手順明確化。
- ・ 分解作業は、自動化されているところはなく、すべて人手によっている。熟練者であれば 1 台あたり 40 分で分解可能。
- ・ 作業員はコピー機解体で 8 人/日、PC 解体で 2 人/日で実施。人 1 台では？
- ・ 女性の作業効率がいいので、分解作業は自然と女性のみになった。
- ・ 収益は処理費が中心であり、価格はリコー側が当社事業収支が悪くならない程度に配慮して決めている。

課題と今後の展開

- ・ リコーからのリサイクルがほとんどのため、他社製品にも展開するのが課題。
- ・ 処理費は低下傾向にあるので、作業効率を上げていくことが重要となる。
- ・ 今後はリサイクルしやすいモデルが出てくるにつれて、効率化の向上や機械の導入が検討できると思われる。

ポイント

- ・ 収集先が実質的にリコー 1 社になっているので、処理費の決定などリコーの意思が事業に大きく影響している。コピー機メーカーは環境対応で先進的な業界の一つであり、ゼロックスなど同業者も同様の取り組みを行っている。そのため、今後コピー機だけから他社への展開を図るのは厳しいと考えられる。

【事例 2】：木質系廃材から木炭を製造

(株式会社熊谷カーボン：埼玉県熊谷市)

【調査のねらい】

木質系の廃材等から木炭を製造・販売するビジネスの先進事例である株式会社熊谷カーボンを訪問し、事業の開始、展開に際しての課題やその対策等についてヒアリングを行うことにより、同ビジネスの事業性や将来性などを調査する。

会社概要と事業内容

- ・廃棄物の中間処理を行っている関連会社の亀井産業からリサイクルチップを受け入れ、炭化プラントで高温焼成してリサイクル木炭を製造し、販売している。
- ・現在、県内でリサイクル木炭の製造を行っているのは同社のみ。
- ・資本金 1,000 万円、従業員は 5 名。

事業開始の経緯

- ・従来から産業廃棄物の処理を行っている亀井産業株式会社から、リサイクルチップを使用した木炭製造事業を 1998 年に独立させた。

製品（リサイクル木炭）の特徴

- ・リサイクル木炭の主な用途は床下調湿用、土壌改良用である。
- ・床下調湿用、土壌改良用の両商品ともエコマーク商品および彩の国優良ブランド認定商品（埼玉県）の認定を受けている。
- ・床下調湿剤の定価は、12L 入りの袋詰で 1,250 円（使用量 16 袋/1 坪）。
- ・リサイクル木炭は、埼玉県工業技術試験センターの試験結果から、組成、有害物質の吸着性、吸湿性の各分野において紀州備長炭と同等以上の品質であると考えられる。

原料（循環資源）の収集

- ・リサイクル木炭の品質を維持するために、原料の品質管理を徹底しており、亀井産業で処理している廃木材のうち、リサイクル木炭の原料として使用できるのは約 2 割。

設備、事業規模

- ・炭化プラントは効率的に高温焼成が可能で、環境汚染物質の排出がほとんどない反復揺動式（設備導入費：約 2 億円）を採用している。
- ・生産量は木炭ベースで約 16m³/日。

事業収支

- ・床下調湿材は、一度敷きこむと交換やメンテナンスが不要という商品の性質上、リピーターがなく、売上は当初の予想ほど伸びていない。
- ・現時点での事業収支は赤字であり、採算が取れるようになるためには、現在の2倍程度の売上が必要である。

関係者とのかかわり（提携先、競合、行政、住民など）

- ・埼玉県工業技術試験センターと共同で製品の性能評価を実施しており、試験結果を積極的に公開するなど、商品の信頼性確保に力を入れている。
- ・最近では、同様なリサイクル木炭ビジネスに参入する事業者が増えてきているが、適正な品質管理ができていないケースが多く、リサイクル木炭全体の評価が下がってしまうことを懸念している。
- ・床下調湿材の販路拡大のため、ハウスメーカーとの提携などを進めているが、難航している。

課題や今後について

- ・リピーターを確保する仕組みを作り出すことが最も重要な課題である。
- ・さらなる情報発信によって、リサイクル木炭の知名度を上げることで、売上を伸ばしていく。

ポイント

- ・県の優良ブランド認定や、県の試験センターと共同で性能評価を行うなど、行政との連携によって商品の信頼性を高めている。
- ・関連会社の亀井産業において、様々なグレードのリサイクルチップを製造・販売しており、リサイクル木炭に適した品質のチップを安定的に調達できることが同社の最大の強みであると考えられる。
- ・このビジネスに新規参入する場合は、出口としての販売先だけでなく、木炭製造に適したチップを供給してくれるパートナーを確保することが重要である。

【事例3】：廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造

(株式会社ユーズ：東京都墨田区)

【調査のねらい】

廃食用油から自動車用燃料（バイオディーゼル燃料）を製造・販売するビジネスの先進事例である株式会社ユーズを訪問し、事業の開始、展開に際しての課題やその対策等についてヒアリングを行うことにより、同ビジネスの事業性や将来性などを調査する。

会社概要および事業内容

- ・廃食用油（使用済みてんぷら油など）を回収し、関連会社の(有)染谷商店で軽油代替燃料であるバイオディーゼル燃料へとリサイクルした後、これを販売している。
- ・資本金 2,000 万円、年間売上約 1 億 6 千万円（2002 年度）、従業員は 11 名。
- ・1998 年からは自社開発した VDF 製造用の小型プラントの販売も行っており、これまでに 4 基を納入している。

事業開始の経緯

- ・1949 年から廃食用油回収・リサイクルを行っている(有)染谷商店が 1993 年に廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造する技術を開発し、1997 年に VDF の営業部門を独立させて株式会社ユーズを設立した。

製品（バイオディーゼル燃料）の特徴

- ・主な製品は廃食用油から製造したバイオディーゼル燃料で、商品名は VDF : Vegetable Diesel Fuel。
- ・製造された VDF は、同社の廃油回収用トラックの燃料として使用しているほか、染谷商店本社に設置された給油所において販売している。
- ・走行性、燃費とも軽油とほぼ同等であり、自動車側の改造等は一切不要である。
- ・軽油と比較して、流動点が高く（-2 程度）寒冷地での使用に制約があるものの、引火点が高い、SOx や黒煙の発生が少ないなど優位な面も多い。
- ・現時点では JIS 等による明確な規格化はなされておらず、軽油の規格に基づいて自主的な品質管理が行われている。
- ・販売価格は 80 円/L で、軽油と比較すると若干高い。同社では、VDF100%のものと軽油と混合したものの 2 種類を販売しており、価格は同じ。

原料（循環資源）の収集

- ・廃食用油の回収量は、染谷商店による回収および他業者からの持ち込みを含めて約 20～30t/日で、回収範囲は主に東京、千葉、埼玉、神奈川。
- ・事業収入の大部分は、廃油回収によるものである。

設備、事業規模

- ・廃食用油にメタノールを一定量と微量の触媒を加えて加熱することにより、メチルエステル（VDF）とグリセリンが生成される。
- ・VDF 製造プラント（生産量 50L/h）の設置コストは、本体：1,500 万円、付帯設備（ボイラーなど）：約 700 万円で、合計約 2,200 万円。
- ・回収された廃食用油は染谷商店の工場においてリサイクルされているが、大部分は家畜飼料、塗料、石鹸、肥料であり、VDF へ転換されるのは 2,000L（約 1.8t）/日程度である。

関係者とのかかわり（提携先、競合、行政、住民など）

- ・VDF の製造は、すべて関連会社である(有)染谷商店で実施している。
- ・家庭からの回収を促進するため、家庭から持込または送付された廃食用油に対して「U's Money」を発行し、VDF の購入に使えるほか、一定額を貯めると福島県にある森の所有権と交換できるシステムを構築した。
- ・VDF を自動車用燃料として使用する場合は、陸運局に申請する必要がある。
- ・プラントの設置は、農水省の助成事業にも指定された。
- ・規制により、現在は VDF をガソリンスタンドで販売することができない。一方、食用油扱いのため、一般の小売店などでの販売は可能である。
- ・VDF100%では無税だが、軽油と混合した場合は軽油相当の課税がなされる。

課題や今後について

- ・家庭で発生する廃食用油のほとんどがリサイクルされずに捨てられているため、家庭からの回収量を増やしていきたい。
- ・地域循環型社会の取り組みを広げていき、プラントの販売による VDF の普及を進めていきたい。

ポイント

- ・品質規格や関連規制等が整備されておらず、今後の規制次第では事業を開始する場合の障壁になる可能性もあると思われる。
- ・廃油回収のノウハウを有していること、VDF をはじめリサイクル品の需要先を確保していることが成功のポイントと考えられる。
- ・廃食用油が自動車燃料になるというリサイクルは、住民にとっても理解しやすく、参画しやすいと思われる。

【事例4】：廃木材と再生プラスチックから複合ボードを製造

（株式会社成和興産：富山県高岡市）

【調査のねらい】

当社は地域の特性（製造業としてのノウハウ、産官民の連携、地理的優位性）を活かした事業化を推進している。また製品は品質が高く、金型次第で形状も自由に変更できるため用途も広い。富山県のリサイクル製品の認定を受けており、事業者から生の声を聞くとともに、事業の状況を視察する。

会社概要と事業内容

- ・当該社は成和建设のグループ会社として、廃木材と再生プラスチックを利用した「E-wood」を製造・販売している。
- ・製品は建設材、住宅向けや電気製品の部品など多岐に渡っているが、販売の中心は建設材やデッキなどの住宅向けが多い。
- ・成和建设が今まで行ってきた建設業界のノウハウを生かして、新しい事業として展開。

事業開始の経緯と現状

- ・今までは建設工事などの公共事業が中心であったが、富山県や周辺地域では1995年頃をピークとして半分くらいの規模になっているため、新しい事業の柱もしくは付加価値を提供できる取組みを考えていた。
- ・中小企業では単純に人件費や投資削減といったリストラ策は、従業員の意欲を失わせるといったマイナス面が多く、既存事業で節約した分を何か新しい取組みに振り替えることが必要となる。
- ・産業廃棄物の処理は年々コストが重なってきており、成和興産の事業も厳しくなってきている。また環境事業に対する時代の流れを感じてきていたので、リサイクル製品事業に可能性を感じた。
- ・3年ほど前から興味を持って事業可能性の調査を行った。アインの説明会や同様な事業者への訪問も数回行い1年半ほど前から事業を開始した。

需要面（顧客、数量、種類など）

- ・現在は約50t/月の販売量で、建設材、デッキ材などの住宅向けや電気製品用の部品などが製品の主流。
- ・販売先は富山県のみならず、名古屋や東京にまで及んでいる。
- ・自社営業部隊だけでは足りないのので、アインからの支援や関連会社のネットワークを生かして販売を行っている。
- ・公共事業も市町村合併前の自治体などから駆け込み需要などで、以前ほどの厳しさではない。しかし、これも一過性のものと考えている。

収集面

- ・木くずは静岡にある木粉製造メーカー（家具製品工程からの切れ端など）、砺波森林組合などから納入している。
- ・廃プラスチックは東京から「樹脂屋」と呼ばれる業者が選別して納入している。また樹脂メーカーからもバージン材を購入している。
- ・「樹脂屋」は通常産業廃棄物として収集したものをまとめて中国などに輸出していたが、産業廃棄物自体の輸出に対して今後規制などが厳しくなると予想しており、国内でも受け入れ先にも対応してくれている。
- ・価格はバージン材が 125 円/kg、廃棄物は 55 円/kg。

経営資源（従業員、設備、事業規模）

- ・設備工場用地、建屋、木質チッププラント、廃プラスチック粉碎設備、熱圧成型工程設備に関して
 - ・工場用地は約 6000 m²、建屋が 3000 m²。用地は池田工機という工場の競売物件として格安で購入した。
 - ・設備は溶融設備 2 台（アインより購入）、押出設備 5 台、加工機 2 台。
- ・事業の拡張性、ストックヤードなど
 - ・今の生産状況は生産能力の約 3 分の 1 程度なので拡張することは考えていない。（今後の展開は後述）
 - ・現在の在庫は 10 日分くらいなので、ストックヤードは建屋の空き場所を利用。

品質の信頼性確保など技術面の特徴

- ・プロセス（プラスチック種類、分別度、混入比率など）
 - ・プラスチックは PP、PE と ABS に対応。
 - ・不純物は少ないに越したことはないが、20% くらいまでは混入可能。
 - ・プラスチックと木粉の購入比率は 6：4 くらい。
- ・完成品（強度、吸水性、規格、重量、経年劣化、環境負荷など）
 - ・販売面での効果としては、吸水性が低い点と耐久性（30 年以上）が顧客に評価されている。
 - ・その他、ネジ保持力、表面硬度（木材の 5 倍）、まげ強度、リサイクル性の高さが挙げられる。

設備のメンテナンスや交換など

- ・メンテナンスは作業員によって行っている。
- ・消耗品を除いて、設備の交換は考えていない。

関係者とのかかわり（行政、競合事業者、地域住民、金融など）

- ・富山県認定リサイクル製品と富山県の研究開発・経営革新計画の認定事業に登録し

ている。この効果として、公共物件の設計折込みに有利である点が挙げられる。

- ・アインとの契約があるが、アインからのアドバイスは特になく、自社で解決していかなくてはいけない課題が多くあった。

事業体制

- ・グループ企業（親会社）の成和建設からの販売面の支援を受けている。
- ・20人のスタッフで8時間/日の稼働状況（稼働率が低い）。
- ・補助金は申請しておらず、自社で資金調達をおこなっている。

製造工程概要と生産状況（処理量、稼働日数、生産数量）

- ・溶融 成型 加工が主な工程。バージン材もしくは選別済みの廃プラスチックを購入しているので、選別工程はない。
- ・50t/月（600～700t/年）くらいの生産数量。

事業収支

- ・事業収支は現在のところ赤字の状況であるが、今後の展開が具体化すれば来年度は黒字となる見込み。

法制面の対応

- ・産業廃棄物処理業、工場立地法、建築確認申請、補助金申請
 - ・産業廃棄物処理や補助金申請は行っていない。
 - ・工場も競売物件を購入したので、建築確認申請のみ
 - ・準備期間として3年くらい要した。
- ・富山県リサイクル製品の認定の効果
 - ・公共需要の面では大きいですが、民間向けに対しての効果はあまりない。

課題と今後の展開

- ・技術面の課題
 - ・生産を安定させていくことが重要。
 - ・廃プラスチックはやってみないと分からないことが多いため、サンプルを有効に活用するなどの事前準備が重要。
- ・流通面（収集と販売両方）
 - ・重くかさばるため、扱いの点で工夫が必要。
 - ・やはり大都市からの収集では、信頼できるパートナーを見つけることが重要
- ・マーケティング上の課題
 - ・従来製品との競合は木材だけではなく、アプリケーションによっては、スチールや鋳物などもある。当製品については、競争力を持った値段の製品を既提供できるかどうか鍵となっている。
- ・法制度面での課題
 - ・県の指定製品に採用されたが、指定製品を積極的にアピールする等の行政か

らの実質的なサポートがなく、指定製品になったことが追い風になっているようには感じられない。

- ・ 市場の成長性
 - ・ 大都市では廃棄物処理が課題になっているので、収集はさらに容易になると考えている。
 - ・ 民間向けの需要を高めるために国の認定制度にも関心があり、エコマークの取得を検討中。
 - ・ これから環境面の観点から一般消費者への認識が高まっていくことを予想している。
- ・ 売上・利益の可能性
 - ・ 現在新しいリサイクルシステムの仕組みを構築する取組みを行っている（公表前のため、詳細は伏せる）。既に行政からの正式承認が済んでいる。これがスタートすれば、フル稼働に近くなることが考えられる。
 - ・ この取組みに向けて、軽量(1.15 0.85)・低コスト商品の開発を進めている。
- ・ 収集・販売における仕組み
 - ・ 今後収集量をふやすために、木工加工事業者（富山県内事業者）と協力して仕組みを考えている。
- ・ 行政へのリクエスト
 - ・ 富山県の認定制度は民間の申請によるもので、県が責任をとっていない。そのため、効果は薄れていると思われる。
 - ・ 公共物件の実案件として、当製品のようなリサイクル製品を再優先してほしい。
 - ・ リサイクル品の普及は商工産業部で、建設材の採用は土木部というように、担当の違いによる弊害がある。どこかがとりまとめをしてくれるだけで、我々としては非常に仕事がやりやすくなる。

(2) 事例から見る成功要因 / 課題の抽出

(1) で現地調査を行った事例について、成功要因、課題等について抽出した。

全般的には、成功事例といわれていても、事業収支の視点では、ユーズの事例を除いてすべて赤字であることから、自立性を重視している今回は、その要因についても検討することとした。

・需要

今回調査した事例においては、既に営んでいる関連事業として参入するケースが見られ、事前に十分なマーケット調査を行って事業に参入したというケースは見られない。

したがって、県内で唯一の優位な立場(熊谷カーボン)や品質面での評価(成和興産)を得ても、結局価格競争力が不足し、市場ニーズに答えられていない形になっている。本調査のような取組みが望まれるところである。

・経営資源(人材、設備、資金)

熊谷カーボン、ユーズ、成和興産等、動脈・静脈企業としての関連会社があり、関連市場への製品提供や関連会社から排出される廃材等を原材料とするケースが見られる。これは、循環ビジネスが成立するために必要と言われる原材料の安定的な確保に資するものであり、関連会社があることは循環ビジネスに参入する際のハードルを低くするものとして重要であると位置づけられる。

・法規制と支援制度

ユーズは、事業の開始時に国の支援を受けているが、結果としては、国の支援を得たユーズのみが事業収支としては黒字になっている。

その他の事例(エコタウンを除く)は、製品として県の認定を受けたりしているが、販売の促進につながるほどの効果は見られない。

したがって、行政が何らかの支援策を実施する場合には、事業開始時に行うとその後の事業が円滑に進む可能性が高いと考えられる。

・技術開発

今回の事例においては、製造技術についても環境汚染物質等の排出が少ないものを採用しようという方向性にあることがわかる。

一方で、製造技術について、類似技術を購入するよりは自社開発をとという傾向が見られるが、その結果高コストな技術開発を行っている場合が少なくない。

・関係者(行政、地元事業者、地域住民、金融など)

多くの事例は、関連会社(動脈)の静脈側を受け持つというケースも多く、この場合は循環ビジネスの事業収支が赤字の場合は例外なく関連動脈会社が補填しているという実態が見られる。

すなわち、今回見た事例の中で、完全に自立しているのはユーズだけと言ってよい状況であり、他の事例は自立しているとは言えない状況である。

これらの事例は、広く成功事例として認知されているものであるが、今回設定した「地域に密着して自立する」コンセプトからすると、事業収支改善のための条件をさらに重要視する必要があると考えられる。

5 . 仮説の検証と循環ビジネスの創出・育成プロジェクト検討

(1) 設定した有望な循環ビジネスの仮説

3 . で提示した 4 つの循環ビジネス仮説は次のとおりである。

仮説 1 : 木くずから木炭を製造するビジネス

仮説 2 : パチンコ台のリサイクルビジネス

仮説 3 : 廃食用油から B D F (バイオディーゼル燃料) を製造するビジネス

仮説 4 : 低分別度の廃プラスチックと木くずを混合したコンクリート型枠ボードを製造するビジネス

(2) 事業性の検討

ここでは、各仮説について、仮説の事業を取り巻く様々な条件を事例等を踏まえてさらに深く検討し、事業性の判断を行うこととする。

仮説1：木くずから木炭を製造するビジネス

・事業性を判断するための材料

事例にも挙げた熊谷カーボンは、埼玉県工業技術試験センターの性能評価（紀州備長炭に匹敵）を実施し、商品の信頼性をアピールしているものの、販売量は収支均衡ラインの半分程度にとどまっている。

これは、首都圏という巨大なマーケットに隣接している立地条件、また、熊谷カーボンと同様のビジネス展開を行っている事業者は埼玉県内に存在しないという競合条件を勘案すると、わが国においては最も恵まれた環境にあると考えられる。これは、ビジネスがかなり厳しいことを示している。

また、床下調湿材は、交換やメンテナンスが不要という商品の性質上、マーケットが閉鎖的であると考えられる。

さらに、このビジネスに新規参入する場合は、出口としての販売先だけではなく、木炭製造に適したチップを供給してくれるパートナーを確保することが重要であると考えられるが、熊谷カーボンのように、様々なグレードのリサイクルチップを製造・販売し、リサイクル木炭に適した品質のチップを安定的に調達できる関連会社を持っていても、自立するビジネスとして展開できていない状況にあることから、チップ供給パートナーの目処が立っていない場合の事業性はさらに厳しいと考えられる。

価格面を見てみると、一般品：600円/kg程度、高級備長炭：2,000円/kg程度であり、事例の熊谷カーボン等リサイクル木炭は350円/kg程度である。熊谷カーボンは、前述のように、原材料を安定的に供給できるパートナーを要していることから、岐阜県内で同様の事業に取り組む際には、原材料調達コストが熊谷カーボンよりも高価になり、製品価格が350円/kg程度の木炭を提供することは現実的には厳しいものと考えられる。

一方、木炭の安定的な提供先候補として考えていた焼肉チェーン店は、海外で木炭を製造しているメーカーのヒアリングによれば、一般販売価格350円/kgよりも若干安い価格で購入しているものと考えられることから、仮説1で検討した木炭が安定的な供給先を確保することもかなり厳しいものと判断される。

・事業性の判断

以上のような状況を勘案し、自動化されたプラントにおいて連続生産が可能という製造上のメリットはあるものの、本事業の事業性を確保するためにはまだまだ解決すべき課題が多いものと考えられることから、詳細検討の対象仮説から外すこととした。

仮説2：パチンコ台のリサイクルビジネス

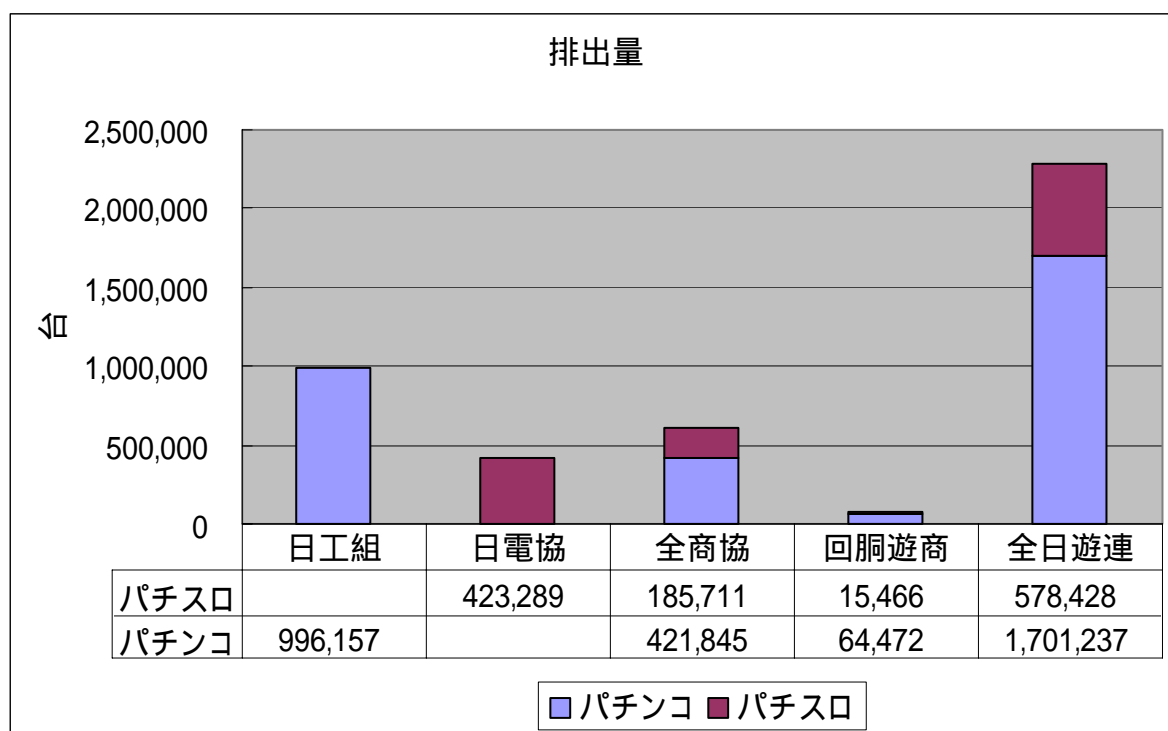
・事業性を判断するための材料

パチンコ台は325万台、スロットマシンが161万台、計486万台が全国のホールに設置されている（警察庁調べ、平成14年12月末現在）。

パチンコ台はその管理主体が多岐に亘り、廃棄台数等についての数字も統一されたものがない状況にある。

日遊協のデータによれば、平成14年度における管理主体ごとのパチンコ台等排出量は図表18のとおりであり、4,386,605台が廃棄されている。

図表18 パチンコ台等の排出量



（出典：日遊協と業界活動のデータより作成）

したがって、前述の設置台数と比較すると、設置台数の90%相当が1年間で入れ替えられていると考えられる。

一方、全日遊連の調査によれば、ホールからの排出台は374万3259台。このうち、メーカー及び販社に146万3594台。残りは227万9665台がリサイクル業者へ流れていると考えられる。

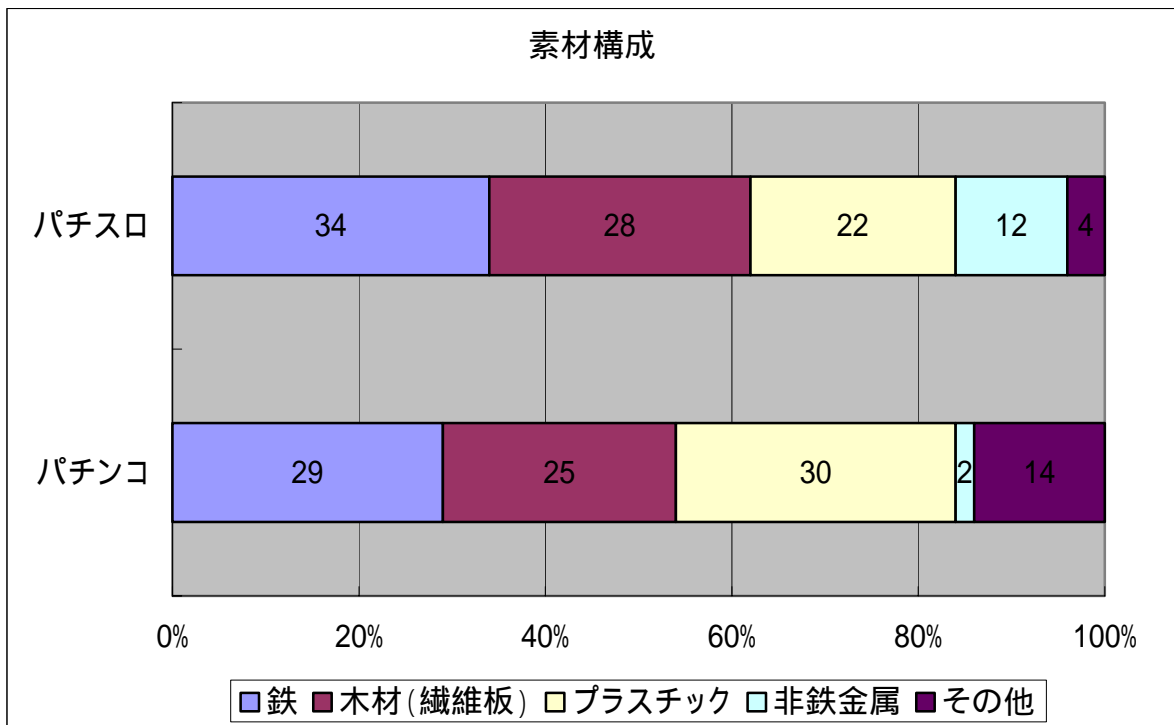
このリサイクル業者のうち、適正に処理できるとお墨付きをもらっている選定業者が33社あり、これらの業者に渡ったのは88万9925台である。

すなわち、処理方法の確認できないものが138万9740台存在している。換言すれば、処理業者に渡っている6割は適正処理されているという保証がない状況にあるということになる。

リサイクルされているものは、パーツとマテリアルリサイクルで60%強という現状にある。

また、素材構成は図表19に示すとおりであり、有害物質（水銀、鉛、ヒ素等）についての適正処理はこれから着手というのが現状のようである。

図表19 パチンコ台等の素材構成



(出典：東京都遊戯業協同組合資料)

このような状況を見ると、適正処理を掲げ、新たな事業者が参入する余地が大きいように見えるが、いくつかの団体及び数社のメーカーヒアリングを実施したところ、この分野（業界）は次のような現状にある。

日工組から排出されたパチンコ台のほとんどは北九州のユーコーリプロに流れ
ており、排出されるパチンコ台等の処理について、実績の多い先に流れる傾向
にあって、処理業者間の競争が創出される環境にない可能性がある。

最近のパチンコ台等は液晶画面の付いているものが大半を占めるようになって
きているが、こここのところブローカーが本来ホール側が処理料を払って廃棄し
ているパチンコ台等を1台1万円程度で買っていき状況が増えているとのこと。
これらのブローカーが液晶を外したパチンコ台等をどのように処理しているか
はまったく把握できず、適正処理に支障が出始めていると関係団体も対応を検
討しようという状況にある。

外した液晶がまたパチンコ台等に利用されることはまれで、大半が東南アジア
へ電気部品（TVモニター等）として流れるビジネスに流用されている模様で
ある。

中京圏は、パチンコメーカーの9割近くが集積する地域である。あるメーカー
に問い合わせた際には、パチンコ台の入れ替えの際には、メーカーが回収し業
者に委託するという話であったため、メーカーが多く立地する中京圏において
は、パチンコ台のリサイクルは事業性が高いと判断したが、その後、メーカー
関連団体等のヒアリングによると、現状ではメーカーの回収は進んでおらず、
まだまだ時間がかかるということであった。したがって、廃パチンコ台がメー
カーから排出されれば、原材料を安定的に供給するための立地として、岐阜県
に立地することも効果的であるが、ホールからの排出が主体で、かつ、当分継
続されるということをお案すると、現状では中京圏に極端に廃パチンコ台が集
まっている状況にはないと判断される。

・事業性の判断

以上のような状況を勘案すると、今後廃パチンコ台等の処理が指定業者に委託
される状況が定着し、業界としての処理フローが固まってきた時点で事業に参
入する方が事業化のリスクは小さいものと判断される。

したがって、今回中京圏に集積するパチンコ台メーカーに着目したリサイクル
ビジネスについては、具体的な参入の検討を行うには時期尚早であるという判
断をし、詳細検討の対象仮説から外すこととした。

仮説 3：廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造するビジネス

・事業性を判断するための材料

仮説 3 の事業は、県内に類似例があることから、事業性を判断するための材料として、まずは類似例の内容を検討する。

【類事例】：岐阜県内でのバイオディーゼル燃料製造 (リユース工房：岐阜県安八郡)

会社概要と事業内容

- ・自治体（岐阜市、多治見市、美濃加茂市及び愛知県一宮市）が分別回収した廃食用油から、バイオディーゼル燃料を製造している。
- ・製品の販売先は主に廃食用油を提供している自治体となっている。
- ・本事業は廃油回収担当：1名、製造：1名、その他：1名の計3名で行っている。

事業開始の経緯

- ・同社から廃食用油を引き取ってリサイクルしたいと自治体へ働きかけ、これに対応する形で自治体は分別回収を開始し、バイオディーゼル燃料の製造が実現した。

原料（循環資源）の収集

- ・自治体が分別回収した廃食用油を無償で引き取っているほか、レストランなどからも無償で回収している。
- ・廃食用油の回収量は、500～600L/日。
- ・廃棄物処理業者の免許を取得していないため、逆有償での回収はできない。

設備

- ・バイオディーゼル燃料の製造は、同社の自作プラントで行っている。

製品

- ・製品の販売先は、主に廃食用油の提供を受けている自治体であるが、購入の希望があれば個人にも販売する。
- ・販売価格は、70円/L前後である。

自治体（多治見市）へのヒアリング内容

- ・同市では廃食用油を資源ごみとして分別回収しており、回収量は年間20,000L程度になる。

- ・回収した廃食用油は、市の施設に一時保管され、リユース工房に取りに来てもらっている。(やりとりはドラム缶)
- ・廃食用油処理にあたって、委託費等は支払っていない。
- ・基本的に提供した廃食用油と同量のバイオディーゼル燃料を購入することになっており、三の倉センターで5台保有しているゴミ収集車の燃料として使用している。
- ・県内で廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造しているのは、現時点(2004年2月)ではリユース工房のみと認識している。
- ・市の現在の取組みはまだ試験的に行われている段階であり、今後どのような展開になるかは未定。

・事業性の判断

事例は、廃棄物処理業者の免許を取得しておらず、廃食用油の回収を有料では実施できないため、行政と連携するなど回収コストを抑える工夫をしている。

行政の協力を得てはいるが、担当者1名で500~600L/日の廃食用油を回収できおり、同様の事業を開始するに当たっては参考になると考えられる。

投資、収益とも小さいビジネスであることから、自ら廃油を定常的に排出する事業主体(食品加工業等)が実施できる可能性が高い。特に、大垣市等には食品業の立地が多いので、検討する価値はある。

製造されるBDFが日量600L(ドラム缶3本)程度であることから、事例のように回収エリアのごみ収集車、あるいは、コミュニティバスに適用することも現実的である。この際、市況よりも若干高い価格で購入することにより、さらに、堅実なビジネスとして育成することができる。

また、ボディに「廃油から作った燃料で走っています」「皆さんが出した廃油で走っています」といったPRロゴを掲載することにより、住民に対して循環ビジネスを啓発する役割を担うことも可能である。

一方、例えば「月曜日はてんぶら油の日」のように、学校等を通じて一般家庭から廃食用油を回収する仕組みができれば、回収コストをさらに低減することができ、循環ビジネスに住民自身が関わっているという実感を持てるプロジェクトにも位置づけることができ、循環ビジネスとしての社会的役割も担うことが可能になる。

このように、この仮説については、類似例を参考にしつつ境界条件を詳細に検討することにより、「地域に密着した自立するビジネス」として成立する可能性が高いと判断されることから、詳細な事業性の検討を実施する。

仮説 4：低分別度の廃プラスチックと木くずを混合したコンクリート型枠ボードを製造するビジネス

・事業性を判断するための材料

仮説 4 の事業は、県内に類似例があることから、事業性を判断するための材利用して、まずは類似例の内容を検討する。

【類事例】：岐阜県内で廃プラスチックから複合ボードと擬木を製造 (株式会社岐阜プラスチック：岐阜県岐阜市)

会社概要と事業内容

昭和 28 年設立で国内でも有数のプラスチック製造・販売会社。日用品、食品包装容器、産業資材、工業部品といった多岐に渡る分野のプラスチック製品を扱っている。販売は全国 1,500 程度の代理店を通してしている。

今回の調査対象は、当社が販売面を担当している(株)グリーンテクノ美山の木くずと廃プラスチックを混合した事業と地元プラスチック再生業である東洋化学と協力している廃プラスチックを再生した擬木事業の 2 つである。

事業開始の経緯と現状

(株)グリーンテクノ美山に関しては、事業開始しても商品の販売に苦戦しているということで県内商工会議所から、岐阜プラスチックの販売網を利用させてもらいたい依頼があり、3 年ほど前から開始した。

擬木事業は 10 年ほど前から公共土木に使ってもらう目的で開始した。また社会貢献という面もある。用地は東洋化学の所有していた土地を利用しており、リサイクル工場として県に認定してもらっている。

需要面（顧客、数量、種類など）

販売は当社の代理店を通じて全国の公共事業を対象にしている。擬木製品は年間数十 t 程度、グリーンテクノ美山の製品は値段が木製品の 2 ~ 3 倍もするので販売は、伸び悩んでいる。

グリーンテクノ美山はデッキ用品やフェンスなどの建築用品が中心。

型枠製品に関する市場性

型枠製品は検討したが、製品としての競争力がないため実現しなかった。値段があまりに高いことと、くぎが打てないことやセメントの熱に耐えられないなど品質面でも十分ではなかったことが主な理由。

型枠の販売は問屋に卸すため地域に限定されないので、製品としての競争力があれば市場性は十分見込めると判断していた。

プラスチック単体での型枠も検討したが、セメントを流し込んだ時の熱に対応できず品質的に合わなかった。

収集面

グリーンテクノ美山のケースは、当初廃プラスチックを収集していたが、製品の品質が保たれないため、バージン材（PP）を中心として購入している。木材は自社設備で間伐材をチップ化・乾燥している。そのためコストが更に上乗せされる原因となっている。

経営資源（従業員、設備、事業規模）

擬木事業の場合、土地建物は東洋化学の所有していたものを流用。従業員は2名。設備は押し出し成型設備が中心で5 - 6千万円程度であった。この低コストでの事業規模も開始した理由の一つ。

品質の信頼性確保など技術面の特徴

基本的な製品の特徴は、他のアイン製品と同様。耐水性が高いことや耐用年数が高いことなどが利点。木とプラスチックの比率は55:45。

製造工程概要と生産状況（処理量、稼働日数、生産数量）

グリーンテクノ美山は数百t/年程度、擬木事業は500t/年程度。

事業収支

グリーンテクノ美山は収支ラインは不明の状況であるが、擬木事業は収支ラインを上回っている。

・事業性の判断

少なからず投資が大きいビジネスであることから、類似例のように、廃プラスチックか木材チップの収集に現在携っている企業が参入することが妥当であると考えられる。

原料として必要となる廃プラスチック、木材チップの岐阜県下における回収の可能性についてさらに検討する必要があるが、市場価格が低ければ、事業化の可能性は見込める可能性がある。

このように、この仮説については、類似例を参考にしつつ境界条件を詳細に検討することにより、「地域に密着した自立するビジネス」として成立する可能性が高いと判断されることから、詳細な事業性の検討を実施する。

(3) 事業収支の検討

ここでは、さらに事業性を検討する2つの仮説について、実際の事業展開を想定した条件設定を行って事業収支を検討する。

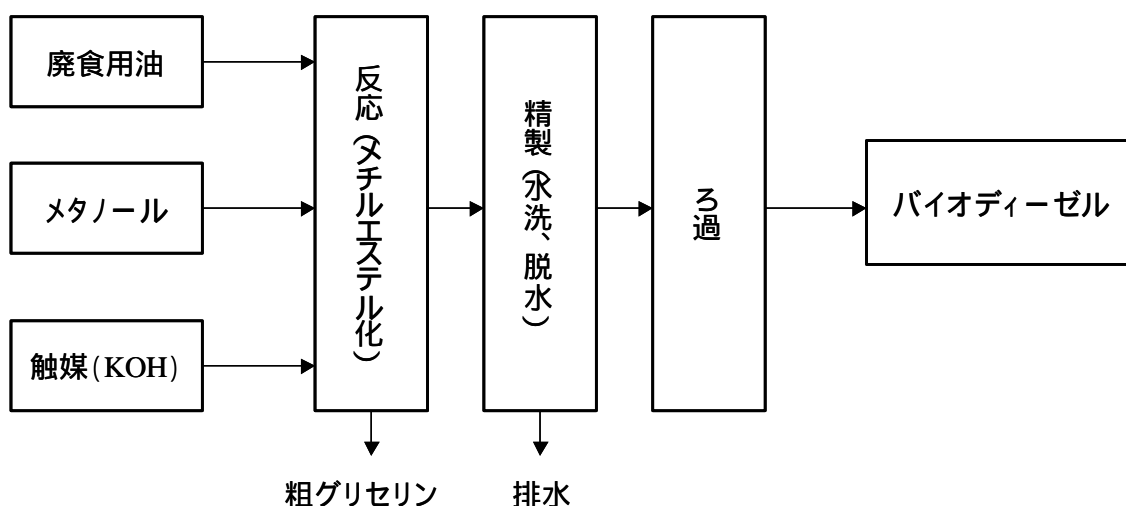
仮説3：廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造するビジネス

・事業概要

本ビジネスは、飲食店や家庭において不要となった食用油を回収し、これらの廃食用油から自動車用の軽油代替燃料であるバイオディーゼル燃料（以下、BDF³⁾という）を製造、販売するものである。

廃食用油の回収にあたっては、排出者にある程度の処理費用を負担してもらうこととし、これを事業収入のもう一つの柱とする。回収した廃食用油は、少量のメタノールとともに市販されているBDF製造プラントへ投入し、自動車用BDFとグリセリンを製造する。BDFは、事業所内に設置した給油設備によってトラックやバスをはじめとするディーゼル車へ軽油とほぼ同等か若干高い程度の価格で供給する。グリセリンは医薬品、化粧品など様々な製品の原料となるため、蒸留などの処理をして純度を高めた後に販売することもできるが、BDF製造時に生成されたものは純度が低く、専門の業者に無償で引き取ってもらうか消費する（ヒアリング先においても専門業者に無償提供か燃料に混ぜて自己消費）ことで、廃棄物はないと設定する。

ア) 製造フロー



図表20 BDFの製造フロー

3) 「BDF」は事例として紹介した染谷商店の登録商標である。

イ) 事業の意義

わが国で消費される食用油は年間約 200 万トンであり、そのうちの約 40 万トンは廃食用油として排出されている。飲食店や食品関連企業から排出される廃食用油の一部は回収され、石鹼、飼料、肥料等に再生されているが、一般家庭から排出される約 20 万トン程度の廃食用油はほとんど回収されていない。回収されない廃食用油は、生活排水へ流されるか、固化または紙等に含ませた後に燃えるゴミとして捨てられている。

岐阜県をはじめとする中京都市圏は自動車社会であり、自動車の保有台数およびその利用頻度も高い。本ビジネスでは、廃食用油を自動車用燃料として再生利用することを目的としているが、生産される B D F は植物油を原料としているため、二酸化硫黄の排出量はゼロ、黒煙もほとんど排出しないという特性をもっている。このような燃料を製造、販売し、県民が利用することによって、自動車利用に伴う環境負荷の低減にも貢献できるものとする。

ウ) 市場

B D F の使用にあたって自動車側での改造等は必要ないため、潜在的には近隣のすべてのディーゼル車が対象となるが、安定した需要を確保するためには、行政のほか、バス会社や運送業者等への販売ルートを確保することが重要である。

県内のリユース工場の事例においては、行政に買い上げてもらうというビジネスモデルであるが、今回調査を行ったユーズの例では、特に運輸関連事業者との提携はしておらず、需要のほとんどは一般消費者向けである。それにも関わらず、一日の販売量は約 2,000L に達しており、環境意識の高い一般消費者への需要もかなり見込めると考えられる。

エ) 製品

走行性能等は市販されている軽油とほぼ同等である。流動点が高く（-2 程度）寒冷地での使用に制約がある一方、引火点が高い、SO_x や黒煙の発生が少ないなど優位な面も多い。現時点では JIS 等による明確な規格化はなされておらず、軽油の規格に基づいて自主的な品質管理が行われている。

寒冷地での利用については、流動点降下剤を添加（軽油への添加量は数十～数百 ppm 程度）することにより、-15～-20 まで流動点を低下させることができ、B D F は東北地方でも利用されている実績がある。

図表 2 1 B D F と軽油の比較

項目 / 燃料	B D F	軽油	
		市販品	JIS 規格 (2 号)
密度 [g/cm ³]	0.889	0.835	
引火点 []	184	96	50 以上
流動点 []	- 2	- 15	- 7.5 以下
セタン指数 [-]	51	57	45 以上
発熱量 [kcal/kg]	9,600	10,930	
平均燃費 [km/L]	8.4	8.3	

(出典 : 株式会社ユーズパンフレットより抜粋)

・事業条件の設定

中小規模の小売店が、新規事業として本ビジネスに参入したケースを想定し、事業性について検討した。株式会社ユーズに対するヒアリング結果を参考として、前提条件を次の図表の通りに設定した。

図表 2 2 境界条件

	設定内容	備考
業種	中小規模小売業	
廃食用油の回収方法	持ち込み、訪問回収	回収には社用車を利用
導入設備	B D F 製造設備一式	付帯設備含む
製品の販売方法	自社施設内に給油所設置	

ア) 導入設備の設定

B D F の製造にあたっては、例えば、市販のバイオディーゼル燃料製造装置「エステルボーイ」を導入することとする。設備の仕様は次の通り。

なお、「エステルボーイ」を導入するメリットとしては、4 台の納入実績があり、設置コストが明確にされている / B D F 製造技術の開発元であり、技術安定性、サポート等が確実 / 全自動化されており、人手がかからない / 必要な設備がコンパクトにまとめられており、設置面積が小さくてすむ等が挙げられるが、実際の導入に際しては、価格等の条件も踏まえて、他機種をも検討することが望まれる。

図表 2 3 設備の仕様

	仕様	備考
標準装備	反応装置本体、ろ過装置、 メタノール計量タンク	
総重量	1,500kg	設備のみ
寸法	本体 : 1,750 × 1,500 × 1,900mm ろ過装置 : 1,050 × 800 × 1,870 mm	設置面積 : 約 3.6m ² 原料、製品用タンク別途
製造能力	40L/h	
製品の販売方法	自社施設内に給油所設置	
導入コスト	22,000 千円 1,000 千円	本体、必要なオプション等 一式含む 給油所設置コスト

イ) 事業条件の設定

)設備の設置面積が小さいことから設備を設置する土地代はかからないものと設定する。

)原料となる廃食用油の回収は、自社で飲食店や一般家庭を訪問して引き取る、既存回収業者から買い取る等の方法が考えられる。

)引き取りに際しては、廃棄物処理業の免許を持っている主体が新規事業として展開することを想定し、30 円/L の処理費用を排出者に負担してもらうこととする。これは、廃食用油を廃棄するために固化させる製品が、6L 用で約 400 円(67 円/L)で販売されていることから、30 円/L 程度であれば一般家庭からの回収も可能であると考えられることによる。

)廃食用油の回収量は、バイオディーゼルの製造設備能力(18 時間運転で 700L)を踏まえて 700L/日とした。

なお、回収量の妥当性についてであるが、

- ・国民一人あたりの年間植物油排出量 : 3.9kg (農水省統計)

比重を 0.9kg/L とすると 4.33L

- ・岐阜県の人口 : 約 211 万人 $4.33\text{L}/\text{人}\cdot\text{年} \times 211 \text{ 万人} \div 365 \text{ 日} = \text{約 } 25,000\text{L}/\text{日}$

- ・今回設定した 700L/日の処理量は県内排出量の約 2.8%に相当。

例えば、後述するように食品業の多い大垣エリアに立地するとすれば、エリア人口は県全体の 1 割程度であることから、3 % 弱の廃油を回収するのは、量的にも、エリア的にも合理的である。

・また、県内のリユース工房でも一人で 600L/日程度の収集を行っていることから、十分可能な量であると考えられる。

)人件費については回収担当者として 1 名、設備担当者として 0.5 名で対応可能として試算を行った。

なお、どれだけの人が必要かという点については、ユーズのほかリユース工房にもヒアリングをした結果設定しているものであり、今回の設定が著しく低いということはない。

図表 2 4 事業条件の設定

	費用	備考
イニシャルコスト	23,000 [千円]	設備費用、工事費用
年間営業日数	300 [日/年]	
廃食用油回収量	700 [L/日]	年間 210,000L (設備定格)
バイオディーゼル生産量	630 [L/日]	歩留 (ヒアリング結果より設定)
廃食用油処理費用	30 [円/L]	事業者ヒアリング結果より設定
廃食用油回収コスト	10 [円/L]	ヒアリング結果より設定
バイオディーゼル販売価格	70 [円/L]	県内事例の価格 (ディーゼル油販売価格)
バイオディーゼル製造コスト	40 [円/L]	ヒアリング結果より設定

図表 2 5 イニシャルコスト、ランニングコストの設定

	費用	備考
イニシャルコスト	23,000 [千円]	設備費用、工事費用
ランニングコスト合計	16,960 [千円/年]	
バイオディーゼル製造	7,560 [千円/年]	40 円/L × 630L/日 × 300 日
廃食用油回収	2,100 [千円/年]	700L/日 × 300 日
減価償却費	2,300 [千円/年]	耐用年数 = 10 年
人件費	5,000 [千円/年]	5 百万円/人・年 × 1 名

本事業は、他の事業を営んでいるものが新規ビジネスとして実施することを前提としており、数時間に一回だけ設備に廃油を投入する作業は既存事業の社員等が行うことを想定し、人件費は回収にかかる 1 名のみとした。

一方、収入はバイオディーゼル燃料の販売、廃食用油回収により次のような設定とする。

図表 2 6 収入の設定

	価格	備考
収入合計	19,530 [千円/年]	
バイオディーゼル販売	13,230 [千円/年]	70 円 / L (県内事例)、給油台数 : 13 台 / 日 (50L / 台) 程度
廃食用油処理	6,300 [千円/年]	

なお、借入条件、公租公課の条件は次のとおり設定した。

図表 2 7 借入条件等の設定

	価格	備考
長期金利	3.0 [%]	元利金等返済
短期金利	2.0 [%]	
法人税等	40.87 [%]	法人 3 税の一般的な実効税率
固定資産税	1.40 [%]	初期投資の 70% を評価額と設定
都市計画税	0.30 [%]	初期投資の 70% を評価額と設定

・事業収支の試算

次に示すケースで事業収支を検討する。

ケース1：初期投資をすべて借り入れるケース（返済期間5年）

中小企業が参入をするための条件として、自己資本ゼロというケースを設定する。なお、借入金の返済期間は5年とする。

ケース2：自己資本半額で残りの初期投資額を借り入れるケース（返済期間5年）

今回の事業は、初期投資がこのケースは、全体としての投資額もそれほど大きくはないことから、初期投資の半額（11.5百万円）を自己資金でまかなうケースを設定する。

ケース3：自己資本約1/3、補助金約1/3で残りの初期投資額を借り入れるケース（返済期間5年）

今回の事業が、経済産業省産業技術環境局（募集は中部経済産業局）の「企業・市民等連携環境配慮活動活性化モデル事業」（環境コミュニティ・ビジネスモデル事業）に適用されたとし（平成16年度も実施予定）、初期投資額の1/3を補助されたと設定する。

残額の半分に当たる7.67百万円を自己資本として充て、同額を借り入れるという設定をする。

図表 2 8 事業収支(ケース1)

収益計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
費用					
廃食用油回収		1,050,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000
BDF製造		3,780,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000
人件費		5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
販売促進費		330,750	661,500	661,500	661,500
固定資産税		293,020	264,040	235,060	206,080
都市計画税		62,790	56,580	50,370	44,160
減価償却		2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
返済金利息(長期)		690,000	560,035	426,172	288,292
返済金利息(短期)			115,474	140,469	165,260
支出計		13,276,560	18,387,630	18,243,571	18,095,293
収入					
廃食用油処理		3,150,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000
BDF販売		6,615,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000
収入計		9,765,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000
当期収支		-3,511,560	1,142,370	1,286,429	1,434,707
租税公課		0	0	0	143,841
当期利益		-3,511,560	1,142,370	1,286,429	1,290,867

資金計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
初期投資	23,000,000				
手持資金	0				
補助金	0				
借入金(長期)	23,000,000				
借入金(短期)		5,773,715	7,023,465	8,263,019	9,636,015
当期利益	0	-3,511,560	1,142,370	1,286,429	1,290,867
減価償却戻し		2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
返済金元金(長期)		4,332,155	4,462,120	4,595,983	4,733,863
返済金元金(短期)			5,773,715	7,023,465	8,263,019
当期留保分	0	0	0	0	0
借入金残高	23,000,000	24,441,560	21,229,190	17,872,761	14,511,894
内部留保	0	0	0	0	0

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000
7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000
5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
661,500	661,500	661,500	661,500	661,500	661,500
177,100	148,120	119,140	90,160	61,180	32,200
37,950	31,740	25,530	19,320	13,110	6,900
2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
146,276	0	0	0	0	0
192,720	230,100	168,258	105,269	41,119	0
17,945,547	17,801,460	17,704,428	17,606,249	17,506,909	17,430,600
6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000
13,230,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000
19,530,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000
1,584,453	1,728,540	1,825,572	1,923,751	2,023,091	2,099,400
647,566	706,454	746,111	786,237	826,837	858,025
936,887	1,022,086	1,079,460	1,137,514	1,196,254	1,241,375

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
11,505,007	8,412,921	5,263,461	2,055,947	0	0
936,887	1,022,086	1,079,460	1,137,514	1,196,254	1,241,375
2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
4,875,879	0	0	0	0	0
9,636,015	11,505,007	8,412,921	5,263,461	2,055,947	0
0	0	0	0	1,210,307	3,311,375
11,505,007	8,412,921	5,263,461	2,055,947	3,207,514	2,055,947
0	0	0	0	1,210,307	3,311,375

図表 2 9 事業収支 (ケース 2)

収益計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
費用					
廃食用油回収		1,050,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000
BDF製造		3,780,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000
人件費		5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
販売促進費		330,750	661,500	661,500	661,500
固定資産税		293,020	264,040	235,060	206,080
都市計画税		62,790	56,580	50,370	44,160
減価償却		2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
返済金利息(長期)		345,000	280,018	213,086	144,146
返済金利息(短期)			65,253	39,022	11,562
支出計		12,931,560	18,057,390	17,929,038	17,797,448
収入					
廃食用油処理		3,150,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000
BDF販売		6,615,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000
収入計		9,765,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000
当期収支		-3,166,560	1,472,610	1,600,962	1,732,552
租税公課		0	0	0	670,090
当期利益		-3,166,560	1,472,610	1,600,962	1,062,462

資金計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
初期投資	23,000,000				
手持資金	11,500,000				
補助金	0				
借入金(長期)	11,500,000				
借入金(短期)		3,262,638	1,951,088	578,117	0
当期利益	0	-3,166,560	1,472,610	1,600,962	1,062,462
減価償却戻し		2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
返済金元金(長期)		2,166,078	2,231,060	2,297,992	2,366,931
返済金元金(短期)			3,262,638	1,951,088	578,117
当期留保分	0	0	0	0	187,413
借入金残高	11,500,000	12,596,560	9,053,950	5,382,988	2,437,939
内部留保	0	0	0	0	187,413

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000
7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000
5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
661,500	661,500	661,500	661,500	661,500	661,500
177,100	148,120	119,140	90,160	61,180	32,200
37,950	31,740	25,530	19,320	13,110	6,900
2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
73,138	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
17,679,688	17,571,360	17,536,170	17,500,980	17,465,790	17,430,600
6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000
13,230,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000
19,530,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000
1,850,312	1,958,640	1,993,830	2,029,020	2,064,210	2,099,400
756,222	800,496	814,878	829,260	843,643	858,025
1,094,089	1,158,144	1,178,952	1,199,760	1,220,567	1,241,375

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
0	0	0	0	0	0
1,094,089	1,158,144	1,178,952	1,199,760	1,220,567	1,241,375
2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
2,437,939	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
726,150	3,228,144	3,248,952	3,269,760	3,290,567	3,311,375
0	0	0	0	0	0
913,563	4,141,707	7,390,659	10,660,418	13,950,986	17,262,361

図表 3 0 事業収支(ケース3)

収益計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
費用					
廃食用油回収		1,050,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000
BDF製造		3,780,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000
人件費		5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
販売促進費		330,750	661,500	661,500	661,500
固定資産税		293,020	264,040	235,060	206,080
都市計画税		62,790	56,580	50,370	44,160
減価償却		2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
返済金利息(長期)		230,000	186,678	142,057	96,097
返済金利息(短期)			48,512	5,206	0
支出計		12,816,560	17,947,311	17,824,193	17,737,837
収入					
廃食用油処理		3,150,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000
BDF販売		6,615,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000
収入計		9,765,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000
当期収支		-3,051,560	1,582,689	1,705,807	1,792,163
租税公課		0	0	96,836	732,457
当期利益		-3,051,560	1,582,689	1,608,971	1,059,706

資金計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
初期投資	23,000,000				
手持資金	7,666,667				
補助金	7,666,667				
借入金(長期)	7,666,667				
借入金(短期)		2,425,612	260,296	0	0
当期利益	0	-3,051,560	1,582,689	1,608,971	1,059,706
減価償却戻し		2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
返済金元金(長期)		1,444,052	1,487,373	1,531,994	1,577,954
返済金元金(短期)			2,425,612	260,296	0
当期留保分	0	0	0	1,886,681	1,551,751
借入金残高	7,666,667	8,648,227	4,995,537	3,203,247	1,625,293
内部留保	0	0	0	1,886,681	3,438,432

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000
7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000	7,560,000
5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
661,500	661,500	661,500	661,500	661,500	661,500
177,100	148,120	119,140	90,160	61,180	32,200
37,950	31,740	25,530	19,320	13,110	6,900
2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
48,759	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
17,655,309	17,571,360	17,536,170	17,500,980	17,465,790	17,430,600
6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000	6,300,000
13,230,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000	13,230,000
19,530,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000	19,530,000
1,874,691	1,958,640	1,993,830	2,029,020	2,064,210	2,099,400
766,186	800,496	814,878	829,260	843,643	858,025
1,108,505	1,158,144	1,178,952	1,199,760	1,220,567	1,241,375

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
0	0	0	0	0	0
1,108,505	1,158,144	1,178,952	1,199,760	1,220,567	1,241,375
2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000	2,070,000
1,625,293	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
1,553,212	3,228,144	3,248,952	3,269,760	3,290,567	3,311,375
0	0	0	0	0	0
4,991,644	8,219,788	11,468,740	14,738,499	18,029,067	21,340,442

事業収支の試算結果

ケース1：初期投資をすべて借り入れるケース（返済期間5年）

図表27に示すように、このケースは、事業としての単年度黒字は2年目で達成できるものの、毎年の借入金返済負担が重く、10年目でようやく短期借入金解消して内部留保を確保することができる。

ケース2：自己資本半額で残りの初期投資額を借り入れるケース（返済期間5年）

このケースは、全体としての投資額もそれほど大きくはないことから、初期投資の半額を自己資金でまかなうケースである。

この場合、単黒は2年目であり、5年目に借入金を解消して内部留保が可能となる。

毎年の収益は小さいものの、民間の健全なビジネスとして展開するためには、この程度の事業収支が確保できることが必要である。

ケース3：自己資本1/3（767万円）、補助金1/3で残りの初期投資額を借り入れるケース（返済期間5年）

このケースは、地域に密着したコミュニティビジネスの位置づけで、公共セクターからの補助金を期待するケースである。

この場合、単黒は2年目であり、4年目に借入金を解消するだけの内部留保が可能となる。

したがって、本事業は、ケース3に示すように、800万円弱の自己資金があれば、地域に密着して自立するビジネスとして成立する可能性が高いと考えられる。

・事業推進計画試案

	1M	2M	3M	4M	5M	6M	7M	8M	9M	10M	11M	12M
廃棄物処理施設の設置手続き	事前協議	→	県審査会		審査終了	許可申請	許可					
廃棄物処理業の許可									申請・許可	→		
機械設備の設置									プラント設置工事	→		
試運転											→	
営業運転開始												→

図表 3 1 事業化推進計画案

・事業推進上の課題

- ・ 廃食用油を逆有償で引き取るため、廃棄物処理業の登録が必要。
- ・ 法整備が進んでいないため、関係省庁などとの調整が煩雑になる可能性がある。
- ・ すでに対象地域において廃食用油を回収している事業者との住み分けや提携。
- ・ 100% B D F なら課税されないが、軽油と混合した場合は知事の判断となる（軽油取引税は地方税）。これまでの例では、少しでも軽油と混ぜれば課税されている。
- ・ 品質の規格がなく、軽油の JIS 規格に準じて自主管理されている。
- ・ 流通、販売にあたって、基本的には食用油扱いたが、規格は燃料油に準ずるといふ運用になっている。
- ・ 食用油扱いなので、燃料であるにもかかわらず、ガソリンスタンドでは販売できないが、スーパーや小売店などで販売できる模様（ヒアリングより）。ただし、滋賀県にガソリンスタンドで販売している業者も存在しており、行政側の判断によって取り扱いが異なる可能性がある。

仮説 4：低分別度の廃プラスチックと木くずを混合したコンクリート型枠ボードを製造するビジネス

・事業概要

木くずと低分別度の廃プラスチックを混合再生処理し、建設資材として活用するエコ建材の生産と販売事業。

岐阜県から発生する建築家屋解体材や建設工事資材などの廃木材や間伐材などの未利用木材と、廃プラスチックを混合して再生処理を施すことによって建設資材として活用可能なエコ建材を製造する。

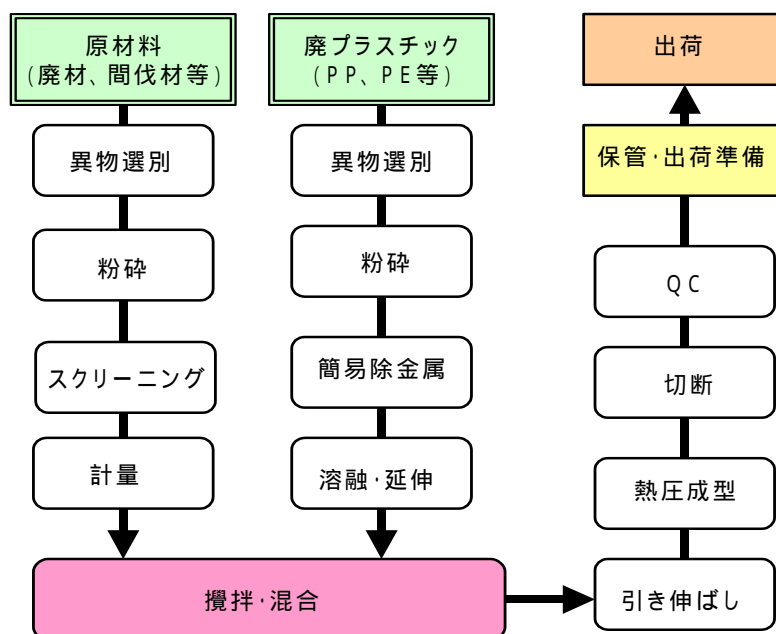
ア) 製造フローと施設概要

i) 工場用地(1万㎡規模)、建屋、木質チッププラント、廃プラスチック粉砕設備、熱圧成型工程設備

製造工程概要

南洋材、北洋材、合板などの種類が混在した木材を細かく粉砕することで、天然植物繊維毛へと変化させる。また廃プラスチックについてもPPやPEなどの混在したものを細かく粉砕し、異物を除去することで分別を行う。その後溶融・延伸を行い、プラスチック繊維毛へと変化させる。

木くずからできた天然植物繊維毛と廃プラスチックからのプラスチック繊維毛は、攪拌・混合によって異種繊維体にし、外部からの熱と圧力によってプラスチック部分を接着剤として一体化させることでエコ建材を生産する。



図表 3 2 エコ建材製造フローの概略

イ) 事業の意義

今回検討する複合ボードは、低分別度のプラスチックにおいてもリサイクルできる特徴を持っている。

現在、循環ビジネスの大きな課題となっているのは、廃棄物をリサイクルの原材料とするための均質化の行程であり、この部分に分別するための莫大なコストをかけているという現状がある。

また、今回の複合ボードは、完成品においても繰り返し原料として再加工・再利用が可能であり、完成品は接着剤を用いずプラスチックを接着剤の代替えとしているため、特に PP (ポリプロピレン) もしくは PE (ポリエチレン) を使用した場合には、VOC リスクはほとんどなくなるという特徴も併せ持ち、環境に優しい製品と位置づけられる。

ウ) 市場

市場は、建設工事・土木工事の現場では利用可能であり、わが国の市場は大きい。特に、公共工事等においては、価格を含めて参入の余地が大きいと考えられる。

エ) 製品

図表 3 3 従来の廃プラスチックとの相違点

従来の技術	エコ建材の技術
異種類のプラスチック処理は不可能	異種類のプラスチックの混在可能
溶融と混合によってプラスチック劣化	プラスチックが劣化しにくい
洗浄・分別処理を数回繰り返す	有害物資や食品以外で簡易分別で対応可能
木くずの混入比率が高い	混入率を 10-40%の間で対応可能
再生ペレットからの対応が中心	廃棄物からの生産が可能
製造原価が高い	製造原価が安い

図表 3 4 物理的強度の比較

項目	ベニア合板	エコ建材
曲げ強さ	強い	製品として十分
吸水性	低い	高い
剥離材	必要	不要
墨出し	可能	のりにくい(マジック可)
重量(1枚あたり)	10kg 以下	重い(10-14kg 程度)
木ねじ保持力	同程度	同程度
転用回数	4 - 5 回	5 回以上

- ・ ベニア合板と比較すると強度が若干落ちるが、コンクリート型枠材として必要な強度を確保している。
- ・ プラスチック素材が混入されているので、耐水性・吸水性の点で有利。
- ・ ベニア合板と同程度かそれ以上のリサイクルが可能。
- ・ 木ねじ保持力は製品として必要な強度を確保。
- ・ その他、耐腐性、すべり実験、耐寒性、耐塩水性、耐熱性や耐磨耗性においても、製品として十分な能力を維持している。

・ 事業条件の設定

1) 生産状況の設定

- ・ 稼働日数：300日（1日22時間生産稼働）
- ・ 1日生産枚数：1,320枚（60枚×22時間）＝約13t（約10kg/枚）
- ・ 年間生産枚数：364,320枚/年（歩留92%）
- ・ 年間処理量：3,700t（廃プラスチック2,000t、木くず1,700t）

境界条件となっている年間処理量の裏づけは、ヒアリング結果に基づいている。製品用途は異なるが、本ケースと同様に木くずを原料として収集している富山県成和興産は家具工場や地元森林組合から、県内で高分別度の商品を製造販売している(株)グリーンテクノ美山の場合も内製品以外にも製材工場からチップを収集している。

これは岐阜県が木くずを収集するのに有利な条件をそろえている背景があり、全国平均と比較して岐阜県の木くず排出量が多い。(平成12年度全国1.4%に対して2.6%) その他多くの木くずが他県から流入している状況にある。

質についても、家具や製材工場からの木くずは乾燥されており、今回のケースでの原料収集の提携先としては適当な候補と考えられる。

岐阜県の場合、木材業と家具業から出る廃棄物のうち、木くずは多くの割合を占めており、例として平成8年度の種別別排出量では、木材業659百tのうち648百t、家具業259百tのうち176百t（その他多くは金属）が木くずとなっている。これらの事業者が排出する木くずは平成8年度ベースで岐阜県全体の木くず排出量72%を占めており、その他の多くは建設廃材となっている。

廃プラスチックについても同様であり、今回のケースとは若干事業内容やターゲットとする市場に違いがあるものの、類似事例としてヒアリングを行った成和興産(富山県)からは廃プラスチックの収集に関して、次のような主なコメントがあった。

- ・ 廃プラスチックは東京から「樹脂屋」と呼ばれる業者が選別して納入している。また樹脂メーカーからもバージン材を購入している。(富山県内では十分な量を収集することはできない。他にも名古屋や大阪も同様の業者がいる)
- ・ 大都市では廃棄物処理が課題になっているので、収集はさらに容易になると考えている。
- ・ 「樹脂屋」は通常産業廃棄物として収集したものをまとめて中国などに輸出して

いたが、産業廃棄物自体の輸出に対して今後規制などが厳しくなると予想しており、国内でも受け入れ先にも対応してくれている。(今後も原料としてのプラスチックは増えると考えている)

- ・ やはり大都市からの収集する場合、信頼できるパートナーを見つけることが重要。
- ・ 廃プラスチックはやってみないと分からないことが多いため、サンプルを有効に活用するなどの事前準備が重要。

ここで問題となるのが、廃プラスチック及び木くずが収集できるか否かということであるが、図表 1 3 より岐阜県の廃プラスチック総量は約 57,700 t、また、図表 1 4 より、再資源化に回っていない廃プラスチックが 75%あることから、約 43,000 t の廃プラスチックが存在している。今回収集できると設定している廃プラスチック量はこの 5 % 程度であり、本事業では廃プラスチックの種類にはそれほどの制限を設けなくてよいことから、年間 2,000 t の収集は可能な量であると考えられる。

木くずについても、県内には年間 13 万 t 以上排出され、今回の収集量はその 2 % 未滿に過ぎないことから、収集は可能な量であると考えられる。

2) 事業コストの設定

- ・ 設備費 (800 百万円)
- ・ 土地：既存未利用地 (取得コストは発生しない)
- ・ 建物：90 百万円 (450 坪、20 万円/坪)
- ・ 設備：800 百万円 (熱圧成型設備、チッププラント、車両、付帯設備等)
- ・ 人件費：4,500 万円 (一人 500 万円として、チップ 2 名、生産 4 名、事務 3 名)
- ・ 減価償却：建物 31 年、設備 10 年
- ・ 販売促進費：売上目標額の 5 %
- ・ 商品売上高：182 百万円 (販売単価 500 円)
- ・ 廃材処理料：33.4 百万円 (産廃処理費：廃プラ 30 百万円、木くず 3.4 百万円)
- ・ 製造関連原価：
 - 動力費：2,000 万円
 - 工場経費 (消耗品、修理費等)：700 万円
- ・ 一般管理費：12 百万円 (管理費、諸経費)

設定条件

年間営業日数	300	日	事例ヒアリングによる 歩留92%、1年目33%稼働、2年目67%稼働 事例ヒアリングによる 同上
一日稼働時間	22	時間	
ボード生産能力	60	枚 / 時間 / ライン	
年間ボード生産量	364,320	枚	
受入プラスチック量	2,000	ton	
受入木くず量	1,700	ton	

支出

イニシャルコスト 890,000,000

土地代	0	円	減価償却は定額法10年償却。残存価額10% 20万円 / 坪 × 450坪、減価償却は定額31年償却
プラント建設費	800,000,000	円	
建屋建設費	90,000,000	円	

ランニングコスト

動力費	20,000,000	円 / 年	事例ヒアリングによる 消耗品、修理費等、事例ヒアリングによる
工場経費	7,000,000	円 / 年	
人件費単価	5,000,000	円 / 年	チップ2名、製造4名、事務3名
人件費	45,000,000	円 / 年	
一般管理費	12,000,000	円 / 年	事例ヒアリングによる 当期売上の5%
販売促進費	9,108,000	円 / 年	

収入

廃プラ処理単価	15,000	円 / t	事例ヒアリングによる 同上
木くず処理単価	2,000	円 / t	
原料処理収入	33,400,000	円 / 年	同上
ボード販売単価	500	円 / 枚	
ボード販売収入	182,160,000	円 / 年	

借入条件

借入金(長期)金利	3%	元利均等払い	
借入金(長期)返済期間	10		年
借入金(短期)金利	2%		年
借入金(短期)返済期間	1		

公租公課

法人税等	40.87%	法人3税の一般的な実効税率 初期投資額の70%を評価額とする 初期投資額の70%を評価額とする
固定資産税	1.40%	
都市計画税	0.30%	

・事業収支の計算

次に示すケースで事業収支を検討する。

ケース 1：初期投資をすべて借り入れるケース（返済期間 10 年）

資金が少ない中小企業が展開する事業として、初期投資額をすべて借り入れる設定とする。

ケース 2：自己資本 1 / 3、補助金 1 / 3 で残りの初期投資額を借り入れるケース（返済期間 10 年）

ケース 1 では、資金負担が重いことも想定されることから、経済産業省産業技術環境局（募集は中部経済産業局）の「**地域新規産業創造技術開発費補助事業**」が適用されたものとして検討する。

この事業は、産学官が連携し、中小企業の技術開発をサポートするもので、循環型社会の構築に資するものについては、補助率が 2 / 3 以内にアップされることから、この事業に採択されれば、事業収支で設定した条件をクリアすることが可能となる。

実際には、適用条件等を満たした上での公募事業であり、必ず採択されるものではないが、この事業は平成 16 年度も実施されることが決まっていることから、本事業を展開する際に、検討することは有効であると考えられる。

図表 3 5 事業収支（ケース 1）

収益計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
費用					
動力費		20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000
工場経費		7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000
人件費		45,000,000	45,000,000	45,000,000	45,000,000
一般管理費		12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000
販売促進費		4,554,000	9,108,000	9,108,000	9,108,000
固定資産税		11,415,419	10,370,839	9,326,258	8,281,677
都市計画税		2,446,161	2,222,323	1,998,484	1,774,645
減価償却(プラント)		72,000,000	72,000,000	72,000,000	72,000,000
減価償却(建屋)		2,612,903	2,612,903	2,612,903	2,612,903
返済金利息(長期)		26,700,000	24,370,945	21,972,019	19,501,125
返済金利息(短期)			1,979,415	1,908,529	1,810,858
支出計		203,728,484	206,664,425	202,926,194	199,089,209
収入					
原料処理		16,700,000	33,400,000	33,400,000	33,400,000
ボード販売		91,080,000	182,160,000	182,160,000	182,160,000
収入計		107,780,000	215,560,000	215,560,000	215,560,000
当期収支		-95,948,484	8,895,575	12,633,806	16,470,791
租税公課		0	0	0	0
当期利益		-95,948,484	8,895,575	12,633,806	16,470,791

資金計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
初期投資	890,000,000				
手持資金	0				
補助金	0				
借入金(長期)	890,000,000				
借入金(短期)		98,970,732	95,426,458	90,542,880	84,293,211
当期利益	0	-95,948,484	8,895,575	12,633,806	16,470,791
減価償却戻し		74,612,903	74,612,903	74,612,903	74,612,903
返済金元金(長期)		77,635,151	79,964,205	82,363,132	84,834,026
返済金元金(短期)			98,970,732	95,426,458	90,542,880
当期留保分	0	0	0	0	0
借入金残高	890,000,000	911,335,581	827,827,102	740,580,392	649,496,698
内部留保	0	0	0	0	0

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000
7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000
45,000,000	45,000,000	45,000,000	45,000,000	45,000,000	45,000,000
12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000
9,108,000	9,108,000	9,108,000	9,108,000	9,108,000	9,108,000
7,237,097	6,192,516	5,147,935	4,103,355	3,058,774	2,014,194
1,550,806	1,326,968	1,103,129	879,290	655,452	431,613
72,000,000	72,000,000	72,000,000	72,000,000	72,000,000	72,000,000
2,612,903	2,612,903	2,612,903	2,612,903	2,612,903	2,612,903
16,956,105	14,334,733	11,634,721	8,853,708	5,989,264	3,038,888
1,685,864	1,533,003	1,351,715	1,268,249	1,298,501	1,337,525
195,150,775	191,108,123	186,958,404	182,825,505	178,722,895	174,543,123
33,400,000	33,400,000	33,400,000	33,400,000	33,400,000	33,400,000
182,160,000	182,160,000	182,160,000	182,160,000	182,160,000	182,160,000
215,560,000	215,560,000	215,560,000	215,560,000	215,560,000	215,560,000
20,409,225	24,451,877	28,601,596	32,734,495	36,837,105	41,016,877
0	0	6,340,730	13,378,588	15,055,325	16,763,598
20,409,225	24,451,877	22,260,866	19,355,907	21,781,780	24,253,279

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
76,650,130	67,585,767	63,412,428	64,925,061	66,876,264	69,306,344
20,409,225	24,451,877	22,260,866	19,355,907	21,781,780	24,253,279
74,612,903	74,612,903	74,612,903	74,612,903	74,612,903	74,612,903
87,379,046	90,000,418	92,700,430	95,481,443	98,345,886	101,296,263
84,293,211	76,650,130	67,585,767	63,412,428	64,925,061	66,876,264
0	0	0	0	0	0
554,474,570	455,409,790	358,536,020	264,567,210	262,141,337	165,701,027
0	0	0	0	0	0

図表36 事業収支(ケース2)

収益計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
費用					
動力費		20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000
工場経費		7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000
人件費		45,000,000	45,000,000	45,000,000	45,000,000
一般管理費		12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000
販売促進費		4,554,000	9,108,000	9,108,000	9,108,000
固定資産税		11,415,419	10,370,839	9,326,258	8,281,677
都市計画税		2,446,161	2,222,323	1,998,484	1,774,645
減価償却(プラント)		72,000,000	72,000,000	72,000,000	72,000,000
減価償却(建屋)		2,612,903	2,612,903	2,612,903	2,612,903
返済金利息(長期)		9,000,000	8,214,925	7,406,299	6,573,413
返済金利息(短期)			596,095	0	0
支出計		186,028,484	189,125,085	186,451,944	184,350,639
収入					
原料処理		16,700,000	33,400,000	33,400,000	33,400,000
ボード販売		91,080,000	182,160,000	182,160,000	182,160,000
収入計		107,780,000	215,560,000	215,560,000	215,560,000
当期収支		-78,248,484	26,434,915	29,108,056	31,209,361
租税公課		0	0	0	3,475,523
当期利益		-78,248,484	26,434,915	29,108,056	27,733,838

資金計画

	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目
初期投資	890,000,000				
手持資金	300,000,000				
補助金	290,000,000				
借入金(長期)	300,000,000				
借入金(短期)		29,804,733	0	0	0
当期利益	0	-78,248,484	26,434,915	29,108,056	27,733,838
減価償却戻し		74,612,903	74,612,903	74,612,903	74,612,903
返済金元金(長期)		26,169,152	26,954,227	27,762,853	28,595,739
返済金元金(短期)			29,804,733	0	0
当期留保分	0	0	44,288,859	75,958,106	73,751,002
借入金残高	300,000,000	303,635,581	246,876,621	219,113,768	190,518,029
内部留保	0	0	44,288,859	120,246,966	193,997,968

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000
7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000	7,000,000
45,000,000	45,000,000	45,000,000	45,000,000	45,000,000	45,000,000
12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000	12,000,000
9,108,000	9,108,000	9,108,000	9,108,000	9,108,000	9,108,000
7,237,097	6,192,516	5,147,935	4,103,355	3,058,774	2,014,194
1,550,806	1,326,968	1,103,129	879,290	655,452	431,613
72,000,000	72,000,000	72,000,000	72,000,000	72,000,000	72,000,000
2,612,903	2,612,903	2,612,903	2,612,903	2,612,903	2,612,903
5,715,541	4,831,933	3,921,816	2,984,396	2,018,853	1,024,344
0	0	0	0	0	0
182,224,347	180,072,320	177,893,784	175,687,944	173,453,982	171,191,054
33,400,000	33,400,000	33,400,000	33,400,000	33,400,000	33,400,000
182,160,000	182,160,000	182,160,000	182,160,000	182,160,000	182,160,000
215,560,000	215,560,000	215,560,000	215,560,000	215,560,000	215,560,000
33,335,653	35,487,680	37,666,216	39,872,056	42,106,018	44,368,946
13,624,281	14,503,815	15,394,183	16,295,709	17,208,729	18,133,588
19,711,371	20,983,865	22,272,034	23,576,347	24,897,288	26,235,358

5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
0	0	0	0	0	0
19,711,371	20,983,865	22,272,034	23,576,347	24,897,288	26,235,358
74,612,903	74,612,903	74,612,903	74,612,903	74,612,903	74,612,903
29,453,611	30,337,219	31,247,336	32,184,756	33,150,299	34,144,808
0	0	0	0	0	0
64,870,664	65,259,549	65,637,601	66,004,494	66,359,893	66,703,453
161,064,418	130,727,199	99,479,863	67,295,107	66,329,564	33,150,299
258,868,631	324,128,181	389,765,782	455,770,275	456,125,674	522,473,729

事業収支の試算結果

ケース1：初期投資をすべて借り入れるケース（返済期間10年）

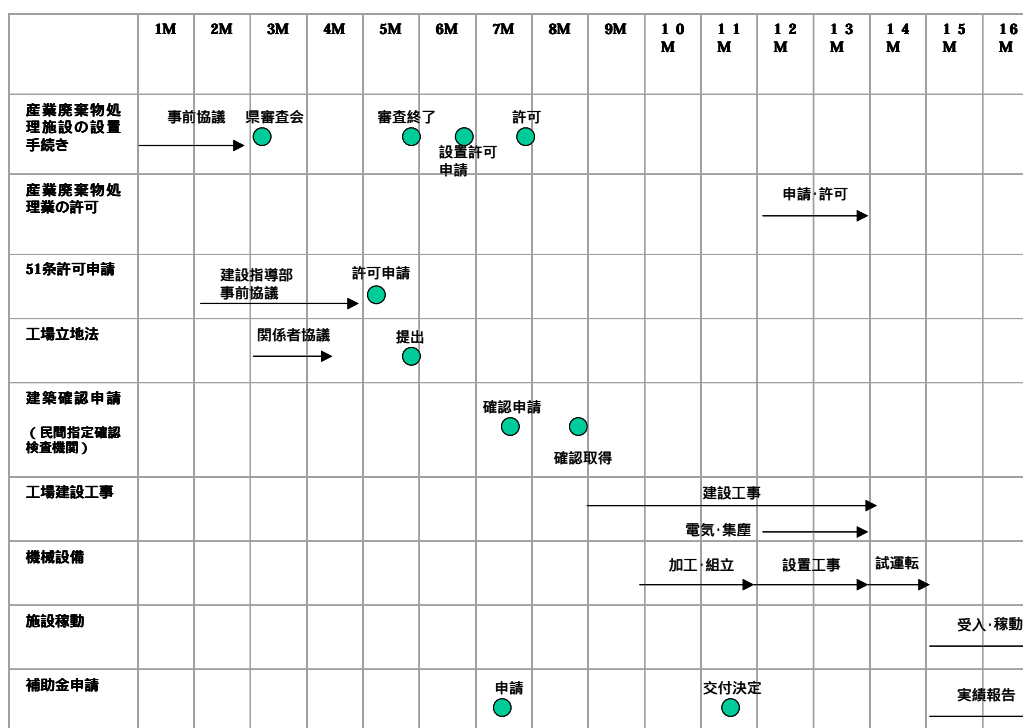
この場合は、事業としては2年目で単黒になるものの、借入金の返済額が重く、試算を行った10年目まででは内部留保を確保できない。

ケース2：自己資本1/3、補助金1/3で残りの初期投資額を借り入れるケース（返済期間10年）

この場合、単黒は2年目であり、4年目に借入金を解消するだけの内部留保が可能となる。4年目で累損が一掃できるということは、新規ビジネスとしては、収益力が高いことを示している。

一方、500円/枚という価格は、通常の型枠ボードの半額以下であり、価格競争力は十分に保持していると考えられる。なお、県内他事例の価格は、1,200円以上であり、この価格で販売できることは、自立するビジネスとして確立するためにきわめて重要であり、市販の類似製品の価格と比較すると、まだまだ競争力の幅が大きいことから、市場ニーズによっては、もう少し価格を上昇させても販売できる見込みもあり、事業性は高いと考えられる。

事業実施計画試案



図表3-7 事業推進計画案

・事業推進上の課題

- ・ 仕入れる廃プラスチックの種類によって収益が左右される可能性あり
廃プラは種類・質によるばらつきがあるため、受け入れには成分把握や分別などに対応する設備が必要となる。混合可能といっても廃棄物の場合種類はまちまちであるため、サンプル対応や選別工程の充実が不可欠となる。
本ケースの技術では、成和興産の事例に比べると低分別のプラスチックを原材料とすることが可能であるが、食物残渣等異物の混入は製品の質を大きく下げするため、仕入先のサンプル調査を十分に実施することで異物のない廃プラのみを受け入れるようにすることが必要である。
- ・ 市場認知度を高める必要がある
技術的な裏付けについては高い確実性が見られる一方、新しい技術を用いたビジネスであるため、市場における認知度が既存技術を用いたビジネスほどは高くなく、今後市場での認知度を高めていく必要がある。
- ・ 廃プラスチックを安定確保する必要がある
廃プラスチックにおいては、既に処理ルートが確立している場合が多いため、後発参入としては、収集安定性の面で不確実性があると予想される。そのため、安定収集のための方策について検討する必要がある。

まとめ

本調査研究では、循環ビジネスの社会的役割と課題を踏まえて、「循環ビジネスが市場経済の中で受け入れられ、自立したビジネスとして成立する」という点に重点をおいて検討を行った。

(1) 循環ビジネスの基本的な考え方の設定

- ・ 自立した循環ビジネスとして成功するための要因を抽出する
- ・ 岐阜県内に適したビジネスモデルを提案することを目的とする

(2) 検討する循環ビジネスの範囲

- ・ 環境の産業化
 - ・ 産業の環境化
 - ・ 環境負荷の低減
- に貢献できる可能性のあるビジネス

(3) 環境調和型製品の課題

- ・ 供給上の課題：開発費や設備によって製品自体が高価格
- ・ 需要上の課題：環境配慮・品質面での情報が不十分
- ・ 循環資源の計画的調達上の課題：排出量が不安定
- ・ 技術上の課題：評価基準が未整備

(4) 社会的役割、効果の選定

- ・ 社会的役割：「動脈と静脈のシームレス化」を図るもの
- ・ 効果：直接的な経済効果、環境保全、社会的貢献

コンセプト：

地域コミュニティに密着し、自立できる循環ビジネス

そのうえで、環境ビジネスの市場環境、関連法規制、支援制度等を整理し、

様々な政策、施策、法制度整備が循環ビジネスの追い風

になっていることを確認した。

次に、岐阜県内で有望な循環ビジネスを検討するため、地域特性と県内の循環ビジネスの現状を把握・整理し、次の仮説を設定した。

県内の循環ビジネスの現状

- ・ 県内の産業廃棄物排出量は全体として減少しており、産業特性を反映して木くずや陶磁器などの排出量が多い傾向にある。
- ・ 産業廃棄物の再生利用率は、がれき類(92%)や金属くず(91%)が高いのに対して、廃油(7%)、汚泥(8%)、燃え殻(16%)などは低い傾向にある
- ・ 県内のリサイクル製品は 100 以上(平成 15 年 6 月現在)あるが、そのほとんどが土木用途(全製品の 72%)になっており、その発生源も木材関連(22%)、廃ガラス(14%)、廃プラスチック(14%)が中心となっている。

有望な循環ビジネスの仮説設定

- ・ 本調査では 県内の中小企業にとって参入が可能、地域特性を有効利用できる 経済的な自立が見込める事業を検討することとした。
- ・ そこで次の 4 つを岐阜県で成立する循環ビジネスとして仮説設定した。

仮説 1 : 木くずを利用したビジネス

仮説 2 : 地理的特性を生かしたビジネス

仮説 3 : 自動車社会という特性を利用したビジネス

仮説 4 : 廃プラスチック利用ビジネス

これらの仮説について、事業性の検討を行った。

事業性の検討

【仮説1】木くずから木炭を製造するビジネス

< 事業性の判断 >

- ・ 事業性を確保するためには解決すべき課題が多い。

< 主な根拠 >

- ・ 調査事例では、恵まれた事業環境にあり商品の品質も申し分ないが、販売量が伸び悩み苦戦している。
- ・ 安定した品質の原料を供給してくれるパートナーがいるにもかかわらず、価格競争では苦戦しており、岐阜では事例より価格を低減させることは困難である。
- ・ 木炭の安定的な提供先候補として考えていた焼肉チェーン店は、海外で木炭を製造しているメーカーのヒアリングによれば、一般販売価格よりも若干安い価格で購入しており、価格競争としてはさらに厳しい条件となる。

【仮説2】パチンコ台のリサイクルビジネス

< 事業性の判断 >

- ・ 業界としての処理フローが確定した時点で参入する方がリスクは小さい。時期尚早と判断。

< 主な根拠 >

- ・ 液晶のみを目的としたブローカーが存在しており、廃パチンコ台を買っていくケースが増えてきている。これにより適正処理に支障が出始めている。
- ・ 中京圏にはメーカーが集積しているが、現状は一部のメーカーがホールから回収するにとどまり、業界としての回収プロセスが未確立である。

【仮説3】廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造するビジネス

< 事業性の判断 >

- ・ 県内の類似例を参考にしつつ境界条件を詳細に検討することにより、「地域に密着した自立するビジネス」として成立する可能性が高いと判断される。

* 県内の類似事例の詳細は、当センターのウェブサイトに掲載した報告書の5.(2)を参照

< 主な根拠 >

- ・ 投資額が小さいビジネスであり、自ら廃油を定常的に排出する事業主体（食品加工業等）が実施できる可能性が高い。
- ・ 製造されるバイオディーゼル燃料が日量 600 L 程度であることから、事例のように回収エリアのごみ収集車、あるいは、コミュニティバスに適用することも現実的である。
- ・ 学校等を通じて一般家庭から廃食用油を回収する仕組みができれば、回収コストをさらに低減することができ、循環ビジネスに住民自身が関わっているという実感を持てるプロジェクトにも位置づけることができる。

【仮説4】低分別度の廃プラスチックと木くずを混合したコンクリート型枠ボードを製造するビジネス

< 事業性の判断 >

- ・ 県内の類似例を参考にしつつ境界条件を詳細に検討することにより、ビジネスとして成立する可能性が高いと判断される。

* 県内の類似事例の詳細は、当センターのウェブサイトに掲載した報告書の5.(2)を参照

< 主な根拠 >

- ・ 少なからず投資が大きいビジネスであることから、類似例のように、廃プラスチックか木材チップの収集に現在携っている企業が参入することが妥当であると考えられる。
- ・ 原料として必要となる廃プラスチック、木材チップの岐阜県下における回収の可能性についてさらに検討する必要があるが、それらの市場価格が低ければ、十分に事業化が見込めると考えられる。

仮説の中から、事業性が高いと判断された2つについて、事業収支の検討を行った。その結果、事業収支と課題については次のように整理された。

廃食用油からバイオディーゼル燃料を製造するビジネス

【事業収支】

いくつかのケースを検討した結果、今回の事業が、「経済産業省産業技術環境局（募集は中部経済産業局）の『企業・市民等連携環境配慮活動活性化モデル事業』（環境コミュニティ・ビジネスモデル事業）に適用されたとし（平成16年度も実施予定）、初期投資額の1/3を補助されたと設定する¹⁾。補助金を差し引いた残額の半分に当たる7.67百万円を自己資本として充て、同額を借り入れるという設定をすると、単年度黒字2年目で4年以内には借入金も返済できる。

したがって、**本事業は、800万円弱の自己資金があれば、地域に密着して自立するビジネスとして成立する可能性が高いと考えられる。**

【事業推進上の主な課題】

- ・ 廃食用油を有料で引き取るため、廃棄物処理業の登録が必要。
- ・ 法整備が進んでいないため、関係省庁などとの調整が煩雑になる可能性がある。
- ・ すでに対象地域において廃食用油を回収している事業者とのすみ分けや提携。
- ・ 100% B D F なら課税されないが、軽油と混合した場合は知事の判断となる（軽油取引税は地方税）。これまでの例では、少しでも軽油と混ぜれば課税されている。
- ・ 品質の規格がなく、軽油の JIS 規格に準じて自主管理され、流通・販売にあたって、基本的には食用油扱いだが、規格は燃料油に準ずるという運用になっている。

低分別度の廃プラスチックと木くずを混合したコンクリート型枠ボードを製造するビジネス

【事業収支】

いくつかのケースを検討した結果、経済産業省産業技術環境局（募集は中部経済産業局）の「地域新規産業創造技術開発費補助事業」が適用されたものとして検討する。この事業は、産学官が連携し中小企業の技術開発をサポートするもので、循環型社会の構築に資するものについては、補助率が2/3以内にアップされるが、ここでは、自己資本1/3、補助金1/3で残りの初期投資額を借り入れる（返済期間10年）という設定をすると、2年目に単年度黒字となり、4年目には借入金を解消するだけの内部留保が可能となる。一方、今回の500円/枚という販売価格は通常の型枠ボードの半額以下であり、価格競争力を十分有しているため、事業性は高いと考えられる。

¹⁾ 補助事業は公募案件の中から様々な条件を勘案した上で採択されるものであり、必ず採択されるものではありません。

【事業推進上の主な課題】

- ・ 廃プラスチックの種類や処理費用によって収益が左右される可能性がある。
- ・ 廃プラスチックは、既に処理ルートが確立している場合が多いため、後発参入としては、認知度の確保や行政の支援などに取り組むことが必要となる。
- ・ 廃プラスチックの仕入先を新規に開拓する必要があるため、実績や収集安定性の面で不確実な要素が多く、安定収集のための方策について検討する必要がある。
- ・ 新しい技術を用いたビジネスであるため、製品の市場認知度を高める必要がある。

このように、本調査研究の検討結果では、**どちらの事業も事業化の可能性は高い**と考えられる。

この結果に基づき、実際に事業化を検討する際には、各種設定条件をさらに検討し、活用できる支援施策等の適用条件を確認して、現在関連事業を営んでいる企業はもちろん、新たな参入も期待したいところである。

特に、BDFビジネスは、投資額が小さくNPO等が実施することも可能であることから、コミュニティビジネスとしての事業化も期待される。

また、今回のような検討から事業が創出された場合に、その事業が継続できることが重要であり、地域住民との協調等継続させるための要件も検討する必要がある。特に、地域コミュニティとの接点については、リサイクル経費とその負担の在り方、民間リサイクル企業に対する発注方法等行政が関与すべき点もあると考えられることから、引き続き官民が連携していくことが重要である。

資 料

「循環型社会の構築に関する調査研究 - 岐阜県における循環ビジネスの創出・育成 - 」 検討委員会メンバー

所 属 機 関	役 職	氏名（五十音順、敬称略）
岐阜県リサイクル事業協会	会 長	井戸 輝雄（委員長）
丸硝株式会社	営業部長	川合 秋男
岐阜県立森林文化アカデミー	学 長	熊崎 実
岐阜大学地域科学部地域科学科	助教授	富樫 幸一
岐阜大学工学部社会基盤工学科	教 授	森本 博昭

委員会開催日程

第一回検討委員会

開催日時：2003年9月25日（木）13:30～16:00

開催場所：岐阜県県民ふれあい会館 407号会議室

検討内容：循環ビジネス創出・育成のねらいの設定
循環ビジネスを巡る動向の整理

第二回検討委員会

開催日時：2003年11月26日（水）13:30～16:00

開催場所：岐阜県県民ふれあい会館 406号会議室

検討内容：先進事例視察の報告
有望な循環ビジネスの仮説設定

第三回検討委員会

開催日時：2004年1月29日（木）13:30～16:00

開催場所：岐阜県県民ふれあい会館 405号会議室

検討内容：仮説の検証と課題の抽出

支援事業連絡先

．「企業・市民等連携環境配慮活動活性化モデル事業」(環境コミュニティ・ビジネスモデル事業)

中部経済産業局

〒460-8510 名古屋市中区三の丸2 - 5 - 2 中部経済産業局

産業企画部 環境・リサイクル課 連絡先：052 - 951 - 2768

．「地域新規産業創造技術開発費補助事業」

中部経済産業局

〒460-8510 名古屋市中区三の丸2 - 5 - 2 中部経済産業局

産業企画部 産業技術課 連絡先：052 - 951 - 2774

循環型社会の構築に関する調査研究
- 岐阜県における循環ビジネスの創出・育成 -

発行 財団法人 岐阜県産業経済振興センター

〒500-8384 岐阜市藪田南5丁目14番53号

岐阜県県民ふれあい会館10階

TEL：058-277-1085 FAX：058-277-1095

E-mail：kikaku@gpc.pref.gifu.jp

URL：http://www.gpc.pref.gifu.jp

委託先 株式会社日本総合研究所

発行日 平成16(2004)年2月

無許可で複製することを禁じます

この報告書は、岐阜県及び国からの補助金
を受けて作成しています

平成16年2月27日

財団法人岐阜県産業経済振興センター