

平成21年度広域ブロック自立施策等推進調査

関西地域の協働によるCO₂削減及び
資源循環圏の構築に関する調査報告書

(平成21年度BDF普及モデル事業を中心とした
CO₂削減と資源循環圏の構築に関する調査)

【要約編】

平成22年2月

環境省近畿地方環境事務所

目 次

I. 業務の目的	1
II. 業務内容	2
1. CO ₂ 削減及び資源循環圏の構築に資するBDF普及に 関する課題の整理及び解決策の提案	2
1) 既存資料調査結果	2
2) ヒアリング・インタビュー調査	13
3) 課題の整理及び解決策の提案	15
2. 廃食油回収ネットワークの構築の検討	17
1) 目的	17
2) 廃食油回収拠点の検討	18
3) 廃食油回収の周知方法の検討	19
3. CO ₂ 削減に向けたフォーラムの開催	23
1) プログラム	23
2) 開催に向けての準備	24
3) フォーラムにおける発表内容等	24
4) 環境フォーラムの総括	29
III. まとめ	32
1. 近畿地域における地域循環圏の構築への活動提案	32
1) 製造・使用における技術に関する事項	32
2) 規制等に関する事項	33
3) 回収システムに関する事項	33
4) 地域コミュニティに関する事項	34
2. 西淀川プロジェクトへの活動提案	34
1) 活動の周知の強化	34
2) 廃食油回収量の増量に向けて	34

I. 業務の目的

平成21年8月に策定された近畿圏広域地方計画（以下、「本計画」という。）においては、低炭素社会の実現に向け、「CO₂（二酸化炭素）排出量削減に向けた広域的な取組を、その内容に応じた目標を共有しつつ、産官学民一体となって展開する」、「家庭・企業単体ではなく、街区やまち全体でCO₂排出量削減に取り組む都市に対し、計画から実証に至るまでを総合的に支援する」ことが主要課題とされている。

本計画の「主要プロジェクト」のうち、「CO₂削減と資源循環プロジェクト」においては、①CO₂削減に向けた「フォーラム」の開催や、②産官学民一体となったCO₂削減の推進、③適正な資源循環の推進を効果的に実施することが求められている。

本調査では、特に近畿圏で先進的に試験実施がなされている廃食油等を用いたBDFの精製・利用に関し、先進事例等の調査を実施するとともに、現在進められている地域においてモデル事業を実施して、今後も継続的に事業が進められる仕組みを構築することを目的とする。

なお、本計画に関して他機関で平行して実施されている事業結果もあわせてフォーラムの場で議論し、情報発信を行った。

Ⅱ. 業務内容

1. CO₂削減及び資源循環圏の構築に資するBDF普及に関する課題の整理及び解決策の提案

近畿圏における資源循環圏の構築のため、バイオディーゼル燃料（以下、BDFという）の利用・普及に関する現状（成功事例、法的・技術的・経済的・社会的状況）調査を行い、問題点（製造、使用における技術面、法令、回収システム、人々の意識、コスト等）の抽出を行い解決策の提案を行った。

1)既存資料調査結果

BDFに関する調査事例（「平成18年度環境経営・ビジネス促進調査バイオエタノール・BDF事業可能性調査報告書」など）、海外文献、BDFに関する講演・研修会資料、インターネット情報などから資料収集を実施した。

(1) BDFに関する調査事例

①平成18年度環境経営・ビジネス促進調査-バイオエタノール・BDF事業可能性調査報告書-

近畿地域におけるバイオエタノール及びBDFに関する新ビジネスモデル構築へ向けた基礎資料の収集及び整理を行うとともに、今後の展開に向けた提言を行うことを目的として実施された。BDFに関する新ビジネスモデルを進める上で、事業可能性の提案についてまとめられたものを抜粋して表1-1に示す。

表 1-1 事業可能性への提案(1/2)

～平成 18 年度環境経営・ビジネス促進調査バイオエタノール・BDF 事業可能性調査報告書（一部抜粋削除）

1) 収集ルート（原料確保）

●廃棄物

BDFの原料は、廃食油であるが、事業者から排出される廃食油は専門の業者が引き取っており、ほとんどがリサイクルされているのが現状である。また、一般家庭からの廃食油は、全てを回収することは困難であり、絶対量としても少ない。

廃食油の収集ルートは、一般家庭からの回収が原則となるが、これまで行われてきた拠点回収だけでは回収量に限界が出てくる。家庭を個別に訪問する事業者（宅配事業者や郵便事業者）を活用した新たな収集ルートによる回収も効果的であると考えられる。それに加えて、行政のさらなる啓発も必要である。

●エネルギー作物

BDFの場合は菜種を栽培し、菜種油を搾油して利用する取組がみられるが、菜種油の販売額は、1,000円/L以上であり、BDFの原料としては高価過ぎるのが現状である。食用油は食用に利用した後、廃食油として回収しBDFの原料に利用することが理想的であるが、上述したとおり廃食油は回収が困難な状況である。

エネルギー作物を利用する場合は、作物の品種改良や栽培技術の改良、バイオ燃料の効率的な生産技術が開発されるまで、当面は生産者に対する補助を行う必要がある。

なお、エネルギー作物については、エネルギー政策としての視点だけでなく、農業政策（遊休農地の解消、担い手の育成等）としての視点からも補助事業を導入する必要がある。また、将来的には、食料との競合やエネルギー作物を利用した際のLCA¹等の観点から総合的に検討することが必要である。

2) 技術の利用・応用（製造技術）

BDFの製造過程で発生するグリセリンは、産業廃棄物として業者に処理委託、燃料として自家消費、有価物としてリサイクルされる場合がある。また、グリセリンを生分解性プラスチックの原料に使う研究も進行している。

バイオ燃料を製造する際には、廃棄物を出さないシステムを作らないとコストの採算性が維持できない。将来的には、環境負荷がない製造技術が必要で、更には製造される燃料以外に有価物が生産できるシステムが必要となる。

3) 流通ルートの改善（販売消費）

バイオ燃料の普及には、利用先の確保が重要となる。BDFは行政や一部の運輸事業者等で自家生産、自家消費されているに過ぎず、SS²での取り扱いや一般消費者に販売されている事例は極めて少ない。BDFの普及を妨げている原因は、コストと安全性の問題である。

バイオ燃料のコストは、ガソリンや軽油と同程度かそれ以上の場合が多くみられる。したがって、コストを低減するための原料調達や製造技術の開発が行われるまでは、利用者

1:ライフサイクルアセスメント

2:サービス・ステーション(ガソリンスタンド)

表 1-1 事業可能性への提案(2/2)

に対するインセンティブを与える制度（バイオ燃料を利用する事業者に対する法人税の減免やバイオ燃料に課される税金の免除等）が必要となる。安全面については、E3とB5の強制規格が出揃ったため、今後、利用者の安全面での懸念は緩和されるものと考えられる。

BDFを普及するには、車両側での対応も必要となる。国内では、ディーゼル車の占める割合が低いため、BDFを普及するには、ディーゼル車の普及も必要となる。

4) 普及のための制度

●今後の必要な補助金等支援制度の性格付けについて

事業の立地については、行政が土地の提供を行うか、固定資産税の軽減を行うなど用地に関しての支援制度の確立と製造設備の導入に対する補助制度が必要となる。中小規模の事業者がバイオ燃料事業に参入する際は、資金調達に関する支援が必要である。また、イニシャルコストに対する補助だけではなく、事業が軌道に乗るまでのランニングコストに対しての補助制度についても検討する必要がある。バイオ燃料の利用に関しては、現状のバイオ燃料は石油系燃料と比べて価格面で不利なため、普及に向けて免税措置などの優遇政策が必要である。地方自治体については、財政難により独自の取組を実施したくても計画が進まないことが多く、地方自治体に対しても同様の支援を行う必要である。

●既存の制度（法律、税制）の問題点と改善策

BDFでは、100%の濃度で使用する場合には、軽油取引税は課税されないが、軽油と混合して使用する場合には、軽油取引税（1Lにつき32円10銭課税）が課税される。

これらの課税に対しては、EUで行われているように、普及が浸透するまでは、免税措置を行う必要がある。なお、EUでは、2003年10月に「エネルギー税指令」を採択し、加盟国に対してバイオ燃料に対する優遇措置を認めており、42～100%の税控除が実施されている。品確法¹による新たな規格については、BDFの軽油への混合の上限が5質量%となるとともに、廃食油による小規模のBDF製造では、規格を満足できなくなり、自家消費及びニートでの使用に限定される。また、アルカリ触媒法以外の環境負荷の少ない製造方法についても、基準を満足できなくなり、同様に自家消費及びニートでの使用に限定される。今後、これらに対応する新たな規格の規定が必要となる。大規模施設やバージン油BDFについても、品質を保証するために成分分析が必要となり、製造価格の上昇が考えられるが、安定した品質を保つためにも、分析費用等に対する補助が必要である。

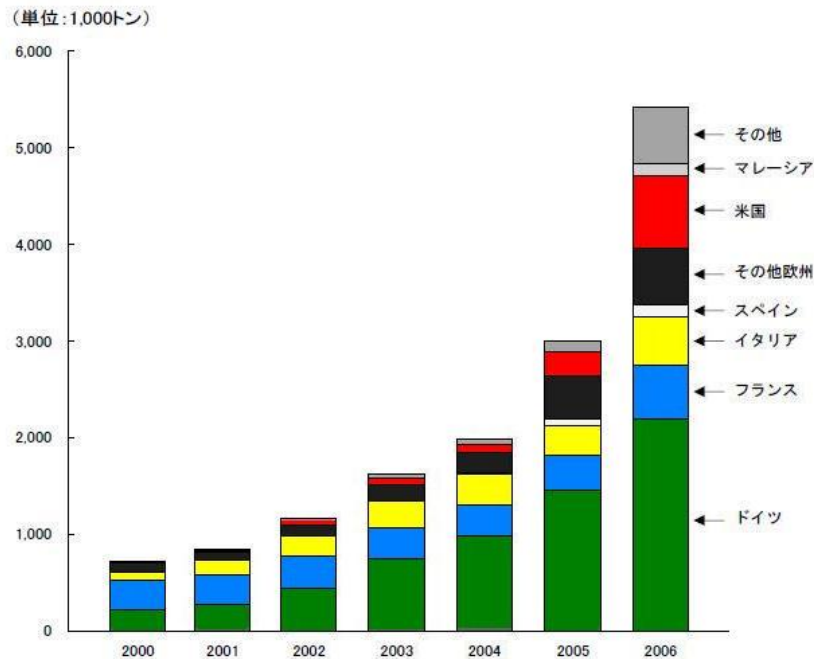
●行政の関与の仕方

政府は、税制面での支援を行い、地方自治体は、普及を促すような事業の援助を行うとともに、補助制度の導入だけではなく、BDFの利用率などに規制をかける政府としての方向付けが必要である。なお、これらを計画的に行うため、行政内部の横の連携が必要である。地球温暖化と循環型社会の構築に向けて行われている地方自治体等による廃食油による事業を、円滑に普及・拡大していくためには、ニートの品質規格を満足する製造装置が具備すべき機能を技術指針の整備などにより明確にすることや、燃料品質の確保と管理のための体制に付いて技術的・制度的に検討を行う必要がある。

1: 揮発油等の品質の確保等に関する法律(p9参照)

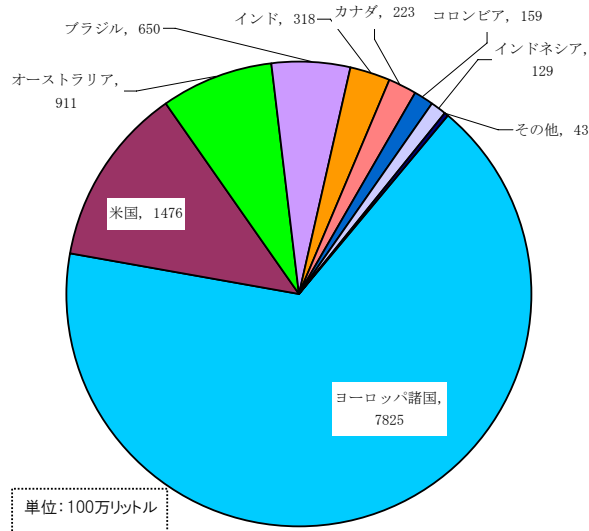
②海外文献

世界のBDFの生産・消費状況を見ると、近年、世界では軽油に代わる輸送用燃料として、BDFが生産され、利用されるようになってきている。現在ではバイオ燃料で自動車を走行させることは珍しくなくない状況がみられる。(図1-1, 1-2参照)



(出典) F.O.Licht World Ethanol & Biofuels (2007)

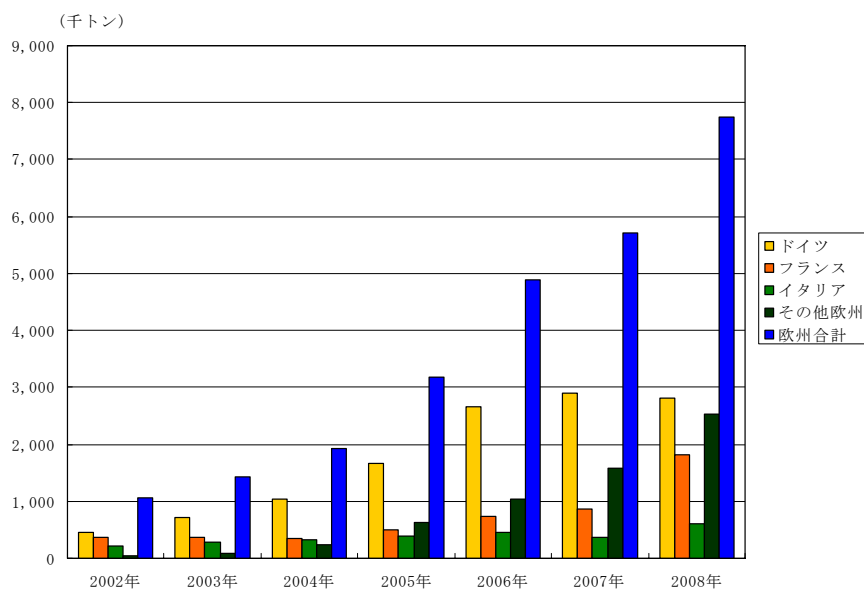
図1-1 世界のバイオディーゼル生産量の推移



(資料) FAO

図1-2 2008年のBDF消費量

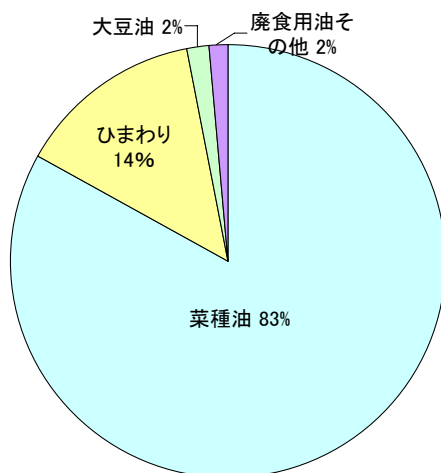
欧州バイオディーゼル委員会の統計によると、ヨーロッパにおけるBDFの生産量は、2003年5月に発令された「バイオ燃料に関する指令」以降、急速な伸び方をしており、ドイツ、フランス、イタリアなどの主要な生産国以外に、その他のヨーロッパにおける生産量が急増している。(図1-3参照)



(資料) 欧州バイオディーゼル委員会の統計

図1-3 BDF消費量の推移

海外では、BDFの原料となる油脂は、日本のように調理に使った後の廃食用油ではなく、未使用の油が大半を占めており、BDFの原料となる油糧作物（油脂を採るための作物）として、菜種、大豆、ひまわり等が、食用ではなく、BDF用に収穫されている。(図1-4参照)



(出典) 第20回燃料政策小委員会資料

図1-4 EUにおけるBDF原料比率

③ B D F に関する講演・研修会資料

7. バイオディーゼル燃料取組実態調査(バイオディーゼル燃料利用推進協議会)(H20)

全国 B D F 利用推進協議会では、平成20年度に、B D F 原料の回収・購入、B D F の製造、利用に取り組んでいる全国 B D F 利用推進協議会会員、会員の傘下団体、B D F 施策・事業に取り組んでいる市区町村及びその他バイオディーゼルに取り組んでいる事業者等を対象に、B D F 取組実態調査を実施した。

○調査結果の概要

平成20年度実績がある118事業者から回答があった。B D F 原料の種類としては、「廃食油」の利用が圧倒的に多く見られた(96事業者中94)。

製造量と製造コストについては、製造量は6,949 k l (該当事業者66/平均105 k l) であり、製造時のロス率は89.2% (該当事業者65相加平均) であった。製造コストとしては117.6円/l (回答56事業者平均) であった。B D F 製造量の規模としては年間10~50 k l が多く見られ、100 k l を超える中規模以上の事業主体は少数であった。協議会活動に対しては、次のような要望が示されている。

- ・税制の見直し
- ・燃料品質の確認(分析費用の軽減策など)
- ・B D F に関する情報提供や相談・コンサルティング
- ・原料確保

4. B D F 製造に関する技術評価(H21.7) 財団法人電力中央研究所

電力中央研究所ではB D F について、エネルギー利益率に基づく製造技術の評価を実施した。

○調査結果の概要

代表的なB D F 製造技術であるアルカリ触媒法、固体(CaO)触媒法、酵素法についてEPR評価¹を行った結果、エネルギー収益の序列は、固体触媒法(EPR=2.3) > アルカリ触媒法(EPR=1.8) > 酵素法(EPR<1.1) となった。

アルカリ触媒法では、サーマルリサイクルの難しいグリセリンの生成や大量のアルカリ排水処理のためにEPRが低く、酵素法は40℃加温での長時間反応から電力消費量が増大したため、EPRが低い値となった。ただし、最もエネルギー収支の良かった固体触媒法であるが、その中で最も負荷の高いファクターは触媒製造時のエネルギーコストであるため、高効率化を図る上での改善項目としている。

¹ 回収(出力)エネルギー/投入(入力)エネルギーの比

④ B D F に関する法的要件

7. 消防法

指定数量以上の危険物を貯蔵または取り扱う製造所、貯蔵所及び取扱所を設置しようとする場合には、消防法の規定により製造所、貯蔵所、取扱所の設置許可申請が必要になる。指定数量の1/5以上で指定数量未満の場合、少量危険物扱いとして、市町村条例に基づく設備基準が適用される。

B D F 及び廃食油の消防法上の取扱いは表1-2のように定められている。

表1-2 消防法上の取扱い

	貯蔵・保管量	消防法、市町村火災予防条例の規制内容
廃食油 (第4類動植物油類)	10,000ℓ以上	製造所、貯蔵所、取扱所の設置許可が必要
	2,000ℓ以上10,000ℓ未満	少量危険物貯蔵・取扱所としての届出が必要
	2,000ℓ未満	市町村条例による貯蔵及び取扱いの基準が適用される
廃食油 (指定可燃物可燃性液体類)	2立方メートル以上	指定可燃物貯蔵取扱場としての届出が必要
B D F (第4種第3石油類 (非水溶性))	2,000ℓ以上	製造所、貯蔵所、取扱所の設置許可が必要
	400ℓ以上2,000ℓ未満	少量危険物貯蔵・取扱所としての届出が必要
	400ℓ未満	市町村条例による貯蔵及び取扱いの基準が適用される
メタノール (第4類アルコール類)	400ℓ以上	製造所、貯蔵所、取扱所の設置許可が必要
	80ℓ以上400ℓ未満	少量危険物貯蔵・取扱所としての届出が必要
	80ℓ未満	市町村条例による貯蔵及び取扱いの基準が適用される
グリセリン (第4類第3石油類 (水溶性))	4,000ℓ以上	製造所、貯蔵所、取扱所の設置許可が必要
	800ℓ以上4,000ℓ未満	少量危険物貯蔵・取扱所としての届出が必要
	800ℓ未満	市町村条例による貯蔵及び取扱いの基準が適用される

(出典) バイオディーゼル混合燃料 (B5) の安全な利用に関するマニュアル

4. 揮発油等の品質の確保等に関する法律（品確法）

平成21年2月25日より、品確法が施行され、バイオ燃料とガソリン・軽油を混合する事業者に、事業者登録と品質確認が義務づけられた。適正な品質のバイオ混合燃料が確保されることで、消費者が安心して安全に購入・使用できるようになり、円滑なバイオ混合燃料の導入促進につながる。

○事業者登録の義務

ガソリンとエタノールまたはETBE（エチル・ターシャリ・ブチルエーテル）、軽油と脂肪酸メチルエステル（BDF）を混合する事業者（「特定加工業者」）は、事業開始前に、事業者登録が必要となり、登録にあたっては、適切な混合を行い得る設備を有していること等が要件となる。

○品質確認の義務

特定加工業者は、バイオ混合燃料を自動車燃料として販売または自ら消費するときに、その品質が品確法に規定するガソリンまたは軽油の強制規格に適合していることを事業者自らまたは分析機関に委託して確認することが義務づけられている。（表1-3参照）

表1-3 軽油の強制規格

項目	満たすべき基準	分類
硫黄分	0.001質量%以下	環境（大気汚染防止）
セタン指数	45以上	環境（大気汚染防止）
蒸留性状(90%留出温度)	360℃以下	環境（大気汚染防止）
トリグリセリド	0.01質量%以下	エンジントラブル防止
脂肪酸メチルエステル	0.1質量%以下	エンジントラブル防止
	5質量%以下（※）	
※メタノール	0.01質量%以下	エンジントラブル防止
※酸価	0.13mgKOH/g 以下	エンジントラブル防止
※ぎ酸、酢酸及びプロピオン酸の合計	0.003質量%以下	エンジントラブル防止
※酸価の増加	0.12mgKOH/g 以下	エンジントラブル防止

（留意点）脂肪酸メチルエステルが0.1質量%を超え、5質量%以下の場合は「※」の項目の規制値も満たす必要がある。

ウ. 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）

廃食油については無償または逆有償で取引される場合、廃棄物に該当し、廃棄物処理法の適用を受ける。廃棄物処理法の適用を受けるかどうかについては、事業所（旅館、飲食店、スーパー、学校給食センター等）から排出される廃食油は産業廃棄物として都道府県が、一般家庭から排出される廃食油は一般廃棄物として市町村が基本的に判断する。なお、再生利用をするために有償で譲り受ける場合、引渡し後は廃棄物に該当しない場合もある（再生利用認定制度等）。

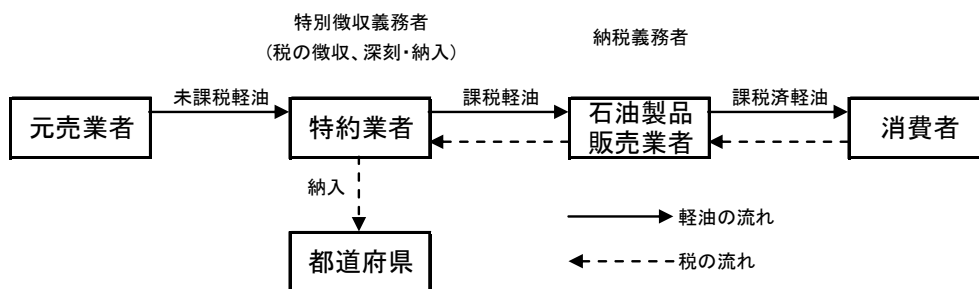
エ. 地方税法（軽油引取税）

100%の濃度で使用する場合には、軽油引取税は課税されない。

軽油と混合して使用する場合には、軽油引取税が課税される（1Lにつき32円10銭課税）が、農業用機器や船舶の動力等に使用する場合はその限りではない。（表1-4、図1-5参照）

表1-4 軽油引取税の概要

課税主体	都道府県
納税義務者	元売業者または特約業者から現実の納入を伴う軽油の引取りを行う者
課税標準	軽油の数量
税率	1キロℓにつき32,100円 (1ℓあたり32円10銭)



(出典) バイオディーゼル混合燃料（B5）の安全な利用に関するマニュアル

図1-5 軽油引取税の課税方法（特約業者からの引取りの例）

⑤その他資料

7. カーボン・オフセットに用いられるクレジットについて

○カーボン・オフセットに用いられるクレジットの種類

カーボン・オフセットに用いられるクレジットは大きく3つあり、一つ目は京都メカニズムクレジット-京都議定書に定められる手続に基づいて発行されるクレジットであるAAU、ERU、CER、RMUの4種類であり、二つ目は、環境省自主参加型国内排出量取引制度（JVETS）で用いられる排出枠（通称JPA）があり、三つ目は京都議定書、EU域内排出量取引制度等の法的拘束力をもった制度に基づいて発行されるクレジット以外のクレジットとして、VER（Verified Emission Reduction）が存在する。

VERはカーボン・オフセットの取組に対する信頼性を構築するため、そのクレジットについては、「確実な排出削減・吸収がある」「同一の排出削減・吸収が複数のカーボン・オフセットに用いられていない」等の一定の基準を満たしていることを確保するための公的な認証制度が必要になっている。

しかし、我が国国内では、そのような公的なVER認証制度は存在しなかったため、環境省は、平成20年3月に「カーボン・オフセットに用いられるVERの認証基準に関する検討会」を設置し、認証制度について検討を行い、平成20年11月に、国内におけるプロジェクトにより実現された温室効果ガス排出削減・吸収量をクレジットとして認証する制度である「オフセット・クレジット（J-VER）制度」を創設した。

これにより、国内の排出削減・吸収プロジェクトへの資金還流が起こり、国内のプロジェクト（地域地場産業等）の活性化が期待されている。

○オフセット・クレジット（J-VER）制度のプロセス

オフセット・クレジット（J-VER）制度のプロセスは、プロジェクトの計画とプロジェクトの実施の2つに分かれており、オフセット・クレジットJ-VER認証運営委員会が、ポジティブリスト及び方法論の決定、プロジェクトの登録、温室効果ガスの排出削減・吸収量の認証、J-VERの発行、J-VER登録簿の管理等の管理監督を行っている。

○BDFに関するポジティブリスト

オフセット・クレジット（J-VER）制度において、BDFに関するポジティブリストは、ポジティブリストNo. E004の「廃食油由来のBDFの車両等における利用」（車両等に利用する化石燃料を、廃食油を原料としたBDFに転換するプロジェクト）と対応しており、当該ポジティブリストに記載されている適格性基準を全て満たすプロジェクトが対象である。（表1-5参照）

表1-5 BDFに関するポジティブリスト

プロジェクト概要	車両等に利用する化石燃料を、廃食油を原料としたBDFに転換するプロジェクトであり、適格性基準1～5を全て満たすもの。
適格性基準	条件1：精製されるBDFの原料が、プロジェクトがない場合にはエネルギー利用されない、主に植物性の廃食油であること
	条件2：BDFの精製方式は、メタノールを用いたエステル交換方式またはエステル化方式であること
	条件3：精製されるBDFにより代替される車両等の燃料が、軽油であること
	条件4：BDFの品質等について以下の基準を満たしていること ①混合比率5%以下のバイオディーゼル軽油混合燃料を製造・利用する場合－BDFを精製・加工する者が、「揮発油等の品質の確保等に関する法律（以下、揮発油品確法）上の特定加工業者として登録されており、精製されたバイオディーゼル軽油混合燃料の品質が同法の強制規格に準拠していること。 ②軽油と混合しないBDFを製造・利用する場合（精製されたBDFを利用する車両等は、限定かつ一定の管理下に置かれたものであることとし、一般利用する場合は除く。）－BDFが、国土交通省が策定する「高濃度BDF等の使用による車両不具合等防止のためのガイドライン」にて引用されている「（全国BDF利用推進）協議会規格」を満たしていること
	条件5：精製されるBDFを使用する車両等が、①道路運送車両法に規定される公道を走行する車両、②公道を走行しない特定特殊自動車のうちオフロード法（特定特殊自動車排ガスの規制等に関する法律）の適用を受けた車両、または、③ディーゼルエンジン機器（ただし、上記、①、②及び鉄道、船舶、航空機等を除く）であり、個別に特定されること。また、車両等の区分毎に適切な燃料種類を利用し、自己の責任において当該燃料種類に応じた適切な車両等の管理が行われていること
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・BDFを精製する際の副産物であるグリセリンを廃棄する場合には「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき適切に処理する必要がある。 ・洗浄排水の処理を行う場合には「水質汚濁防止法」、「下水道法」等の関連法令に基づき適切に処理する必要がある。 ・「大気汚染防止法」のばい煙発生施設に該当する施設については、排出基準の遵守、ばい煙量等の測定等関連法令を遵守する必要がある。 ・上記のほか、他の関係法令についても遵守すること

（出典）オフセット・クレジット（J-VER）制度（環境省）

4. バイオマスタウン構想におけるBDFの利用の構想

持続的に発展可能な社会「バイオマス・ニッポン」の実現に向け、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省では、地域におけるバイオマスの利活用を進めている。近畿地域においては、滋賀県2市1町、京都府3市、大阪府2市、兵庫県6市2町、和歌山県1村の構想が公表されている。

このうち、BDFの利用を構想に持つ市町村は、滋賀県2市1町、京都府2市、大阪府2市、兵庫県6市2町である。

2)ヒアリング・インタビュー調査

ヒアリング・インタビュー調査は、「平成18年度環境経営・ビジネス促進調査バイオエタノール・BDF事業可能性調査報告書」においてBDFに関して活動を行っている団体を含め、BDF事業推進自治体、回収活動を行うNPO等、販売・製造・回収・利用企業、研究機関など30団体(シンポジウム2件を含む)に対し実施した。

(1)調査概要

①調査方法

ヒアリング・インタビュー調査については、BDFに関する事業活動を行っている自治体、企業、NPO及び研究所等について行い、現状の問題点や今後の課題のについて明確にすることを目的に実施した。なお、シンポジウムの2件については情報収集のために参加したもので、結果については議事録として資料編に示す。

②調査内容

調査は、基本的に次の内容の聞き取りを行った。

- 1 BDFの取り組みを始めたきっかけや今までの経緯について
- 2 BDFに対する貴社（貴団体）の関わり方（あるいは、今後の予定）
- 3 BDFの製造・使用における技術的（ハード面、ソフト面共）問題点
- 4 BDFの原料確保もしくはBDFの確保について
- 5 BDFの使用先確保について
- 6 BDFを利用するにあたっての阻害要因について
- 7 資源循環圏の構築に対する阻害要因について
- 8 BDF利用による環境意識の向上について

③調査対象

ヒアリング・インタビュー調査は表1-7に示す30団体について実施した。なお、調査対象の選定内訳としては、BDFの店頭販売製造(1)、BDF製造(3)、BDF装置の販売(1)、BDF製造装置の製造(1)、廃食用油回収・BDF製造(2)、行政(10)、BDF利用(1)、廃食用油回収(1)、研究機関(3)、NPO・市民団体(5)及びシンポジウム(2)とし、幅広い意見の徴収を実施した。

表1-7 ヒアリング・インタビュー調査の対象

調査対象または選出理由	候補地		ヒアリング年月日
	No		
BDFの店頭販売製造	1	油藤商事株式会社	平成22年11月12日
BDF製造	2	姫路市社会福祉事業団かしのきの里	平成22年11月18日
	3	特定非営利活動法人 わかば福祉会 わかば学園	平成22年2月17日
	4	株式会社フチガミ	平成22年2月17日
BDF製造装置の販売	5	株式会社セベック	平成22年12月3日
BDF製造装置の製造	6	木村化工機株式会社	平成22年11月12日
廃食用油回収・BDF製造	7	浜田化学株式会社	平成22年11月24日
	8	株式会社レポインターナショナル	平成22年1月29日
行政	9	洲本市農林水産部農政課(兵庫県)	平成22年11月20日
	10	池田市市民生活部環境にやさしい課(大阪府)	平成22年11月19日
	11	伊丹市環境クリーンセンター業務課(兵庫県)	平成22年11月24日
	12	甲賀市市民環境部生活環境課(滋賀県)	平成22年12月24日
	13	加西市生活環境部バイオマス課(兵庫県)	平成22年2月12日
	14	明石市環境部資源循環課(兵庫県)	平成22年2月17日
	15	稲美町経営政策部総務課(兵庫県)	平成22年2月18日
	16	池田町総務政策課(福井県)	平成22年2月22日
	17	東温市市民環境部市民環境課新エネ推進室(愛媛県)	平成22年12月11日
	18	京都市環境政策局循環型社会推進部循環企画課(京都府)	平成22年2月10日
BDF利用	19	阪急バス株式会社	平成22年1月25日
廃食用油回収	20	三重古紙センター	平成22年12月24日
研究機関	21	独立法人農業・食品産業技術総合研究機構	平成22年11月19日
	22	大阪電気通信大学 福山 峻一教授	平成22年1月29日
	23	全国BDF利用推進協議会	平成22年12月9日
NPO・市民団体	24	NPO地域づくり工房	平成22年2月9日
	25	生活協同組合 パルシステム山梨	平成22年2月10日
	26	社団法人いわき産学官ネットワーク協会	平成22年12月9日
	27	NPO法人エコネット丹後	平成22年1月15日
シンポジウム	28	NPO法人バイオマスフォーラムたんば	平成22年2月17日
	29	地産地消型BDF農業機械利用産地モデル確立事業全国検討会	平成22年12月10日
	30	「農」のゼロエミッション推進大会	平成22年2月8日

3) 課題の整理及び解決策の提案

資料調査及びヒアリング・インタビュー調査結果において問題点として示された事項を以下に示す項目ごとに分類し取りまとめを行うとともに解決策について提案を行う。なお、ヒアリング・インタビュー調査対象者をB D Fの製造販売に関与しているグループを事業者とし、行政、研究機関及びNPOの4区分に分類して結果をまとめた。(表1-9参照)

表1-9 各団体の区分分け

	団体数	団体名
事業者	10	油藤商事株式会社、浜田化学株式会社、かしのきの里、わかば学園、株式会社フチガミ、株式会社セベック、木村化工機株式会社、株式会社レポインターナショナル、阪急バス株式会社、三重古紙センター
行政	10	洲本市、池田市、伊丹市、甲賀市、加西市、明石市、稲美町、東温市、池田町、京都市
研究機関	3	食品産業技術総合研究機構、大阪電気通信大学、全国B D F利用推進協議会
NPO等	5	NPO地域づくり工房、生活協同組合パルシステム山梨、NPO法人いわき産学官ネットワーク協会、NPO法人エコネット丹後、NPO法人バイオマスフォーラムたんば

(1) 製造・使用における技術に関する事項

①課題

バイオ燃料の普及を進めるためには、利用先の確保が重要であるが、現状のB D Fの利用先は行政や一部の運輸事業者等での利用に限定されており、ガソリンスタンド(SS)での取り扱いや一般消費者に販売されている事例は極めて少ない。これは品質に関する安全・安心感の不足と、コストが原因である。

また、B D Fの車両使用において技術的な問題点はほとんどないにも関わらず間違っただ情報が伝わっていることを懸念している事業者もあった。

一方、行政、研究機関及びNPO団体では、実際に不具合が生じているという情報と、未経験だが情報して不具合が生じるとして導入を躊躇している事例があった。

寒冷地において不具合が生じやすい傾向は一様に見られたが、これについても事業者は条件や対策により対応が可能とする意見もあった。

②解決策

事業者と行政、研究機関及びNPO団体との意識の相違は大きく、相互の意見交換が不足している状況がみられたことから、事業者、自治体、研究機関及びNPOの間での情報交換を密にし、相互の信頼関係を構築する必要がある。

改正された品確法による品質管理は安心・安全の向上に繋がることから、高品質のB D Fの継続供給を可能とすることで、B D F事業そのものの信頼度向上に期待できる。

(2) 法令に関する事項

①課題

事業者の意見としては、今回の品確法の改正により維持費が増加により、小規模施設での対応は困難であるとの意見が多くあった。

行政及び研究機関からは、周辺自治体のBDF化副産物が廃棄物処理法による規定により処理ができない状況や、廃食油の効率的収集を行うために一般廃棄物の収集運搬業の許可要件の緩和が必要との意見があった。

②解決策

品確法の改正により、品質的には安定化が進み、BDFの信頼性は向上することが期待できる。行政の対策としては、廃食油の回収量を増加させ、供給量を確保し、処理事業者に対する規模の拡大を進めるとともに現状の廃棄物処理法での特例措置に該当する再生利用事業者認定制度等の活用による幅広い収集体制の構築が望まれる。

(3) 回収システムに関する事項

①課題

事業者から、回収は本来自治体が対応すべきである、コスト的には自社収集と既存の委託収集への組み入れの両方に意見があった。行政では、自治体を越えての広域収集が必要との意見があり、また、研究機関からは、自治体の関与が不足しており、ポイント制の導入などによる住民参加意欲の向上を進めていないため、廃食油の回収量が増加しないのではないかと、廃棄物処理との観点も含めて取り組むべきであるとの意見があった。

②解決策

回収コストの低減は事業の継続性に対して不可欠な事項であり、一般家庭の回収は、行政がリサイクル品として回収し、事業所に委託処理を行うか、売却を行うことにより回収コストを下げるのが可能である。また、自治体間で連携し、広域処理を行うことで、精製コストの単価が下がるものと考えられる。

(4) 人々の意識に関する事項

①課題

事業者から自治体への要望として、BDF使用のリスク説明が不足しているなどBDFに対する認知不足とする意見があった。

②解決策

事業者、行政ともに、情報不足であり、関係機関からの情報発信だけではなく、情報を一元化し発信することが望まれる。

(5) コストに関する事項

① 課題

事業者の意見として、軽油価格の下落により相対的にBDF価格の低下が懸念されるとの意見があった。また、品確法の改正に伴う維持管理の圧迫に対して、回収コストのさらなる圧縮が必要との意見があった。

行政の意見としては一般家庭からの廃食油回収は費用や精製コストが高いこと、B100以外の混合軽油の使用に際して軽油税の手続きが煩雑であるとの意見があった。

研究機関では、分析費用の軽減化、NPO団体においても品確法の改正に伴う維持管理費の圧迫によるBDF価格の高騰が懸念されている。

② 解決策

欧州のように、BDF混入を強制し、税制も優遇する措置を取る必要がある。

(6) その他

① 課題

全体の意見として、省庁間での補助メニューが不統一であり、方向性が明確でないとの意見があった。また、BDFの供給するインフラ不足、電気自動車への流れが強いなどの意見が寄せられた。

② 解決策

金銭的なインセンティブが難しいのであれば、BDFを利用した車両以外の規制地域乗り入れ禁止などの規制強化等を制度的に行えば、民間によるインフラの整備が進むものと考えられる。

2. 廃食油回収ネットワークの構築の検討

1) 目的

近畿地域における資源循環圏の構築を行うため、現在活動中である大阪市西淀川区の「西淀川菜の花プロジェクト」をモデル事業とし、実際の活動を通じて、廃食油回収拠点の設定や廃食油回収の周知方法の検討を行い、課題等を整理するとともに、平成22年度以降も持続可能な体制を構築する方法を検討した。

2)廃食油回収拠点の検討

(1)検討方法

現在、西淀川高校及び財団法人公害地域再生センター（以下、「あおぞら財団」という。）などいろいろな主体が参加している「西淀川E S D」が中心となり、“菜の花プロジェクト”を実施しており、このプロジェクトで廃食油の回収が行われている。このため、廃食油回収拠点の検討は、「西淀川E S D」の全体会議を利用することにより行った。

また、回収拠点参加の依頼は、表2-3に示す廃食油回収ネットワーク周知のための材料を用いて回収方法や安全性について、個別に訪問・説明した。なお、学校については、PTA会で説明するとともに、PTA自体にも回収をお願いした。新たな回収拠点の候補地については、「西淀川E S D」全体会議での検討結果を踏まえて抽出した。

なお、既存回収拠点については、回収拠点を広げるための方策や阻害要因などの情報を得るためにヒアリングを行い、回収拠点構築のための基礎資料とした。

(2)検討結果

①全体会議の検討結果

平成21年10月から平成22年2月まで5回に渡る「西淀川E S D」全体会議における設置基準等の検討結果は表2-1のとおりである。

表2-1 「西淀川E S D」全体会議の検討結果

検討内容	検討結果(設置基準)
廃食油回収拠点の条件について	<ul style="list-style-type: none">・廃食油の管理がしやすい場所であること・保管場所が安全であること・人が常時いる場所であること・環境教育の一環になること
新回収拠点について	上記を踏まえ <ul style="list-style-type: none">・小・中学校の教育施設・学童保育所等の児童厚生施設・区役所等の公共施設
今後の廃食油回収について	<ul style="list-style-type: none">・教育施設や児童厚生施設は増えていく見込み・一般の回収拠点を増やすには、広報活動が必要である
回収拠点の周知方法	<ul style="list-style-type: none">・廃食油回収呼びかけ用チラシに、回収拠点マップを作成し、添付する。

②回収拠点における問題点または課題

回収拠点における問題点または課題については、表2-2のとおりである。回収拠点は、新たに6箇所の拠点が増え、検討中の他4箇所についても、現在、PTA会や保護者会等で検討が行われている。なお、木村洋服店及び浄土真宗 奏心山 西栄寺については、西淀川E S Dの活動を知り、自主的な参加要請があった。

表2-2 回収拠点における問題点または課題

(平成22年2月現在)

区分	拠点名称	問題点または課題
既存回収拠点	①あおぞら財団	既存回収拠点であるが西淀川区全体としては、認知度が低い。
	②西淀川こどもセンター	通いのボトルだとべとつくため、ワンウェイのボトルで、引き取ってもらいたい。
	③大阪府立西淀川高等学校	地域に活動を広げたい。
	④大阪市立淀中学校	生徒会で活動しているが、回収量が増えない。
新規回収拠点	⑤柏里なかよし学童	父母にも賛同してもらう必要があるので、父母会で説明する資料が必要である。
	⑥みどり保育園	児童を連れて荷物も持ってくるので、油はさらに荷物になる。 保護者に呼びかけるため、チラシが必要である。
	⑦木村洋服店	自分が実践し、地域に広げたい。そのため の広報ツールが必要である。
	⑧濱田タバコ店	2タンクの回収セットだとスペース的に 難しい。
	⑨浄土真宗 奏心山 西栄寺	油で汚れるのが心配である。
	⑩訪問介護ステーションげんきな郷	特に無し
回収拠点候補	大阪市立佃中学校	回収主体を如何するかが問題である。(PTAまたは生徒会)
	佃第一・第二学童保育所	父母にも賛同してもらう必要がある ので、父母会で説明する資料が必要である。
	かみの学童	屋外に保管すると火事の原因になる ため、屋内での保管が必要である。
	いるか学童	2タンクの回収セットだとスペース的に 難しい。

3)廃食油回収の周知方法の検討

(1)周知のための材料の作成

廃食油回収ネットワーク周知のために、表2-3のとおり材料を作成し、回収拠点に配布を行った。なお、作成にあたっては、廃食油回収拠点依頼時のヒアリング時の意見を参考に作成した。

材料の効果としては、廃食油回収チラシについては、学童の父母会や学校でのPTA会の説明資料に使用したが、参加者から好評を得た。また、廃食油回収ステーション募集用チラシについても、Q&Aがわかり易いと好評であった。

廃食油回収のための回収セットについては、実際に回収拠点の依頼時に持参することによって、廃食油回収が難しくないと理解してもらえた。なお、ノボリの反響

が大きく、ノボリがあることにより廃食油の回収拠点が明確となり、ノボリを見て新たに廃食油を持参する方が見られた。

なお、本調査をスタートさせた平成21年10月から平成22年2月22日現在の廃食油の回収状況は、433.25ℓであるが、このうち新規の回収拠点での回収量は125.15ℓとなっており、新規の拠点が約30%寄与したことになる。

表2-3(1) 廃食油回収ネットワーク周知のための材料一覧

廃食油回収呼びかけ用チラシ	【使用目的及び工夫した点】 ・回収拠点がわかるように回収拠点マップを添付し、西淀川区の世帯数へ配布するため、50,000枚を作成した。
廃食油回収ステーション募集用チラシ	【使用目的及び工夫した点】 ・廃食油の安全性等の質問事項をQ & Aにしてわかりやすく記載し、回収拠点に各250枚配布するため5,000部を作成した。
ノボリ	【使用目的及び工夫した点】 ・廃食油回収拠点がわかりやすいように、目に付きやすいデザインと配色を行い回収拠点に各5本ずつ配布するため100本作成した。
ステッカー 2種類	【使用目的及び工夫した点】 ・イベントでの配布や啓発ツールとして各1,500枚を作成した。
菜種	【使用目的及び工夫した点】 ・イベントでの配布や啓発ツールとして2,000個を作成した。
廃食油の回収のための回収セット	【使用目的及び工夫した点】 ・ポリタンク、漏斗、ザル及びケースを1セットとして20セット作成した。また、再利用できる回収ボトルもセットした。
ガイドブック	【使用目的及び工夫した点】 ・回収拠点や製造者が注意すべき関係法令についても記載した。
周知のための横断幕	【使用目的及び工夫した点】 ・目に付きやすいデザインと配色を行いあおぞら財団の屋上用に1枚作成した。

(2) 出前教室等環境教育の実施

① 実施方法

出前教室等環境教育の実施するためのツールとして、地球温暖化の説明パネル、廃食油回収普及のための紙芝居及び子供向け小冊子の作成を行った。

なお、紙芝居は、小学生から社会人まで35人からなるワークショップにより原案を作成し、その結果をもとに、「さあ はじめよう」と題する成果品（紙芝居）を作成した。

② 実施結果

出前教室の実施については、平成22年2月7日に開催した環境フォーラムのサブ会場において、廃食油回収普及紙芝居を上演(図2-5参照)し、参加者からは、「捨てるあぶらでバスが走ることがびっくりした」「油を捨てるともったいない」「みんなでやることが大切」等の意見があった。また、地球温暖化の説明パネルや西淀川高校のBDF精製機等の展示を行った。

(3) アンケート調査

① 実施方法

アンケート調査は、平成21年10月24日(土)に大阪府立西淀川高校で実施した「第4回環境教育フェスタ」と平成22年2月7日(日)に西淀川区民会館で実施した「環境フォーラム」の参加者に対して実施した。

② 実施結果

アンケート調査の回答数は、環境フェスタが25名、環境フォーラムは、参加者141名のうち79名の回答があった。その結果については以下に示す。

7. 西淀川区における廃食油回収の認知度について

環境フェスタや環境フォーラムには、ある程度環境意識の高い方や関係者が参加していると考えられるが、約半数が廃食油回収の現況を知らないと回答しており、周知のための広報活動を行う必要がある。

イ. 家庭での廃食油の処理方法について

家庭での廃食油の処理方法については、「固めてもしくは新聞に吸わせて燃えるごみとして出している」が両会場とも最も高かった。また、「使い切る」または「ほとんど使わない」、を合せた割合で見ると環境フェスタで32%、環境フォーラムで43%となった。廃食油を回収済みであるとの回答が両会場とも16%にとどまっていることから、さらに多くの家庭からの廃食油回収の可能性あると考えられる。

ウ. 持参しやすい回収拠点場所について

回収拠点の場所については、「スーパーなどの商店」が最も高く、次いで、「小・中学校などの学校、各種教育機関」、「資源ごみ回収拠点」である。廃食油回収拠点の拡大を進めるには、現在実施している学校・各種教育機関への依頼に加えて、スーパーなどの商店に依頼を拡大していく必要がある。また、大阪市の協力を得て、資源ごみと同様に回収できる方法を検討する必要がある。

4) 廃食油回収ネットワークの構築の課題と解決方法

本調査において検討した回収拠点における問題点または課題に対する解決方法を、表2-4に示す。

表2-4 回収拠点における問題点または課題に対する解決方法

問題点または課題	解決方法
既存回収拠点であるが西淀川区全体としては、認知度が低い。	廃食油回収の呼びかけ用チラシの作成や環境フォーラムを開催することでのPRを行った。なお、環境フォーラムについては、西淀川区全域に対し、新聞の折込チラシによる周知を行った。
通いのボトルだとべとつく、ワンウェイのボトルで、引き取ってもらいたい。	コンパクトで、廃食油がこぼれにくい回収ボトルを作成した。
生徒会で活動しているが、回収量が増えない。	全生徒に環境フォーラムのチラシを配布できるよう、校長会、PTA等を通じて8,590枚配布し、生徒会代表が環境フォーラムで発表を行った。
父母（保護者）にも賛同してもらう必要があるので、父母会で説明する資料が必要である。	廃食油回収の呼びかけ用チラシを利用し、説明を行った。
児童を連れて荷物も持ってくるので、油はさらに荷物になる。	コンパクトで、廃食油がこぼれにくい回収ボトルを作成した。
自分が実践し、地域に広げたい。そのための広報ツールが必要である。	廃食油回収の呼びかけ用チラシやノボリの作成を行った。
2タンクの回収セットだとスペース的に難しい。	1タンクの回収セットを提案した。
油で汚れるのが心配である。	タンク収納箱により、油漏れを防止した。
回収主体をどこにするかが問題である。（PTAまたは生徒会）	PTA会で説明を行った。
屋外に保管すると火事の原因になるため、屋内での保管が必要である。	可動式の1タンクの回収セットを提案した。

5) 平成22年度以降の取り組みの提案

平成22年度以降の活動について、回収拠点の増加対策として、今年度PRを実施した教育施設や児童厚生施設等に対して、継続的にPRを行うとともに、アンケート結果にもあるように、スーパー等の商店や資源ごみ回収の拠点など依頼しやすい場所から持参しやすい場所に拡大していくことが望ましい。

また、廃食油回収の周知のための材料は、継続して使用し、適宜、問題点があれば変更していくことが望ましい。

紙芝居は、廃食油の回収や資源循環のことについて、容易に理解が進むためのツールとして、また、小冊子については、出前教室等環境教育の実施する際の教材として活用すべきである。

○回収拠点からの意見

- ・マンションの悩みとして油による配水管の汚れがあげられ、廃食油を回収することで、配管の汚れが防止されることを管理組合に説明すればよいのではないかと。
- ・廃食油回収が人と人のつながるツールになる。
- ・社会的に役立つ活動は、子供にとって教育的によいので推進すべきである。
- ・地域の方とつながりを作るきっかけになる。
- ・町会等に依頼するには、回収場所、日時及び方法を決めてお願いするほうが良い。
- ・学校で活動すれば、地域での活動へつなげやすい。
- ・廃食油の処理に困っている方は多く、廃食油回収を望んでいる。

3. CO₂削減に向けたフォーラムの開催

平成22年2月7日（日）に西淀川区民会館（エルモ西淀川）において「環境フォーラム 近畿地域におけるCO₂削減に向けた取組」を開催した。

1) プログラム

第1部 基調講演

「地球温暖化対策と地域における資源のリサイクル」

- 講師：京都大学大学院地球環境学堂 松下 和夫教授

第2部 国の取り組み発表

「BDFのビジネスモデルの構築に関する検討」

- 近畿地方環境事務所環境対策課 土橋課長補佐

「家庭用燃料電池”エネファーム“の普及に向けた検討ほか」

- 近畿経済産業局資源エネルギー環境部 志賀エネルギー対策課長

「観光地におけるモビリティ・マネジメントに関する検討」

- 近畿運輸局交通環境部 井尻環境課長

第3部 西淀川での取り組みの発表と意見の交換

1 取り組みの発表

「西淀川菜の花プロジェクトの活動について」

西淀川高校エコ・コミュニケーション同好会などの活躍した方

2 意見の交換

<主な発言者>

- 辻 幸二郎氏（西淀川高校教諭 西淀川ESDメンバー）
- 味田 桂子氏（エコネット丹後 事務局長）
- 岡野 嘉市氏（浜田化学株式会社 取締役）
- 上田 敏幸氏（(財)公害地域再生センター（あおぞら財団））
- 東 利博（環境省近畿地方環境事務所 環境対策課長）

<司 会>

- 松下 和夫氏（京都大学大学院地球環境学堂 教授）

2) 開催に向けての準備

(1) フォーラムの周知方法

フォーラムを開催するにあたり、開催案内のポスター及びチラシを作成し、掲示及び配布を行なった。なお、ポスターの掲示場所及び配布先については、図3-1のとおりである。また、環境省近畿地方環境事務所、きんき環境館、あおぞら財団HPやメールマガジンなど電子媒体を用いて広報を行った。

(2) 準備委員会の開催

フォーラムの開催に当たって、平成21年12月及び平成22年1月に準備委員会を開催し、フォーラムの内容及び進行に関する協議を行った。なお、参加者は、座長のほか「廃食油回収ネットワークの構築の検討」における検討に参加するメンバー等とした。開催場所は、両準備会ともに環境省近畿地方環境事務所で行い、議事の内容は以下のとおりである。

○第1回準備委員会(平成21年12月)

1. 事業内容の確認及びこれまでの経過説明
2. フォーラムの概要
3. 準備事項及び担当決め等
4. その他(今後のスケジュール等)

○第2回準備委員会(平成22年1月)

1. フォーラムの最終内容確認
2. 事前準備及び必要備品について
3. その他

3) フォーラムにおける発表内容等

(1) 松下教授による基調講演要旨

講演の中から西淀川菜の花プロジェクトに関連する内容は次のとおり。講演の詳細は資料編に示す。

「もったいない精神が重要。ドイツはBDFが成功している。政策で動かしており、たとえば税率、直接補償、奨励金、市民参加など仕組みを作り上げている。私たちの生活を良くするために地球温暖化対策を行っているという認識が大事。地域からつないでいく、西淀川からモデルを発信していただきたい。」

(2) 国の取り組み発表

国の取り組みの詳細は、資料編に示す。

(3) 西淀川菜の花プロジェクトの活動発表要旨

「地域に根ざした回収システム、顔が見えるシステムとして活動してきた。そうすることで、地域の環境を守る意識を共有することができると考えている。また、BDFを利用し、堆肥作り、菜種栽培なども行うとともに、廃食油回収を通じて地域コミュニティの再生に繋がればよいと考えている。そうすることで、地域がよく見えてくるはずである。」発表内容の詳細は資料編に示す。

(4) 意見の交換の場の発言要旨

①各パネラーの活動内容について

辻 氏(西淀川高校)：西淀川高校では、環境が必修科目であることから、地元を知るという目的で大気汚染公害(西淀川地区)をカリキュラムに入れてある。国連で10年計画として、持続可能な開発のための教育がスタート。中身は、食料、エネルギー、戦争などいろいろあるが、西淀川ESDとして2007年度よりスタートした。自分たちで何が活動できるかと考えたとき、農業経験があったことから地球環境問題を結びつけたらどうかということで、菜の花プロジェクトをスタートさせた。活動は地域の協力を得られるようになり、あおぞら財団、大阪経済大学、西淀川高校、淀中などと広がりを見せた。また、環境省のモデル地域にも指定された。高校生が小学生に教える場面もあり、活発な活動ができている。

味田氏(エコネット丹後)：西淀川プロジェクトについては、地域の資源は地域で使うということが既に完成されているのではと感じた。エコネットでのBDF回収は回収量そのものを上げることが目標ではなく、地域活動がメインである。京丹後市は現在、約6万人の人口で、回収拠点に回収用のポリ容器が100個くらい置いてある。年間3万~4万ℓの回収量あり、年々増えている。いろいろな場所で共感を得て、さらに増えていると思われる。精製したBDFは農業で使用しており、地域で販売などしている。こういった問題は地域で決めるべきと考える。

岡野氏(浜田化学㈱)：当社は、外食産業から回収し、業務として安全にリサイクルしている。家庭用については企業の環境貢献として、家庭からボランティアでやっている。プロの目から見ると地域でのBDF回収等は問題ありと考えて

いる。

上田氏(あおぞら財団):もともと空気をきれいにすることを目的にした財団であるが、その一環として始めた廃食油の回収は、今始まったところであると考えている。財団の役割はBDF回収の事務局。大人から子どもまでつながり、具体的な行動になったことが一番の自慢。まず拠点作りを手がけた。ESDは学校間のつながりから、地域に広がってきた経緯あり。まちの協力がなければ、広がらない、との考えから、拠点を増やすことを念頭において活動である。現在、こつこつ積み上げて、25箇所に関点を依頼をかけ、11箇所でOKの返事をいただいている。具体的には、介護施設、NPO、タバコ屋さんなど、ユニークな拠点群といえる。

東 氏(近畿地方環境事務所):西淀川地区をESDのモデル地域として指定した。近畿圏での温暖化対策の事業の一環として、今年度は廃食油回収に的を絞って活動を支援している。行政の役割としては、①財政的な支援(地元だけでは活動が動かない)、②地球温暖化、資源リサイクルなどの制度(仕組み)作り、③普及、広報、啓発の3つと考えているが、効果が見えるものの仕組みづくりが大事と考えている。一般家庭の廃食油の量は20万tと見込んでおり、単純に計算したところ、全国規模で、廃食油は0.04%の温暖化対策の寄与しかない。また、回収、運搬、精製はコスト高であるため、経済的に成り立たない。京都市でも補助金が出ていることから、何らかの補助がなければ、回らない事業と捉えている。ただし、環境保全のシンボルとして、目に見える活動として、BDF回収は重要であり、行政も協力すべきと考えている。

②今後の西淀川についてどういった点が望まれるか。また、行政に対する要望、企業、団体等への意見について

辻 氏:学校が動くには限界がある。学校は何でもできるという世間との認識とギャップがある。しかし、地域で活動できる場面を楽しい場として増やしていきたい。

味田氏:リサイクルの名の下に使える油を捨てていないか、という疑問が常にあるので、地元では、もったいないという感覚を最優先してもらっている。昔ながらの感性も大事であり、そういった意識を共有できる環境づくり、仕組みづくりが重要と思う。

岡野氏：当社でも、「リサイクルのためのリサイクルはやめましょう」、「環境負荷を下げるリサイクルをやる」という取組をしている。また、そういった設計図を作ってやっている。地域の輪の中に参加したい、ということで、家庭用のリサイクル用のシステムを20箇所で行っている。家庭廃食油は地域の手で行われている現実から、継続的には難しい。民間が汗をかくことについて、行政がインセンティブを与えてほしい。

上田氏：現実的には、活動資金をどう確保するかが一番の問題。事業者から出る油は産業廃棄物、行政的にはごみとして決められているが、資源を有効に活用することに対する支援を行政にお願いしたい。地域は直接的なお金に縛られない。一緒にやっているという気持ちが重要である。

東 氏：継続するには行政のサポートが必須だが、財政的に厳しい現実がある。したがって、補助は増えないと考えられる。環境教育のうち、学校教育が重要と考えているが、環境に関心がない人たちへ如何に広めていくかが重要であり、好奇心が旺盛な世代への働きかけが必要ではないかと考える。そのためにも教育機関にカリキュラム変更を要請していきたい。地元の活動については経費がなくても活動継続をアピールすべき。それを継続することで、行政も追従してくる可能性が高まる。

司会（松下氏）：財政は国民の税金なので、国民が決めることができる。継続することなど声を大きくすると資金は回ってくると考える。

③会場との意見交換

○ 質 問 来場者：「下水道に排出されるという20万トンの根拠について」

回答者 東 氏：廃食油が40万トン、事業系と家庭系で半々ということで、20万トンという考えである。

回答者 岡野氏：油の消費量全体では270万トンというデータもある。また、比率では事業 と家庭で5：1というデータもある。約10万トンというデータもあるが、1世帯あたりの数量から見ると、10万トンから20万トンのレベルである。

○ 質 問 来場者：「データをわかった上での議論が重要」

回答者 岡野氏：一定の場所にはその根拠となるデータがある。

○ 質 問 来場者：「概論値であることを知った上で、リサイクルと廃棄がどちらがコストパフォーマンスが良いかを議論すべきではないか。」

回答者 岡野氏：燃やすのは30円～40円/kgというデータもある。

回答者 松下氏：政策は費用対効果を観て作るのが重要であるが、データは部分的なものが多い。これらを整備することが課題である。廃棄するか、リサイクルなどはどちらが良いかは相対的にわかるので、有効に活用すべき。B D Fは地域作り、教育的な配慮、シンボリックな効果があると考え。地球温暖化防止に対しては寄与が低い、働きかけは重要であり、これらを通じて、いろいろなことを学ぶのはさらに重要であり、教育的な効果はある。

○ 質 問 来場者：「消費者力が広まりつつある。また、主体的ではない意見がでたが、環境力をつけるという意味で、環境省は頑張ってもらいたい。」

回答者 東 氏：教育委員会等とも連携し、地域における環境力を付けていくための施策は必要と考えている。

○ 質 問 来場者：「環境省、農林水産省、経産省が入って、大きい枠組みでの体制であるが、小さい枠組みでの活動も重要なので、西淀川プロジェクトには頑張ってもらいたい。また、この活動は環境副大臣も知っていた。」

回答者 松下氏：コスト高になることなどの現枠組みの根本は、現在の税体系で縛られているためである。政策など仕組みを見直すことで、状況は変わっていく可能性がある。

○ 質 問 来場者：「海外からの輸入製品など生物多様性に関して遺伝子組み換えにも配慮する必要があるのでは？」

回答者 東 氏：低炭素社会、循環型社会、自然共生社会の3つの柱を複合的に進めていくことが環境行政の柱である。会場からの指摘もトータルで考えるべきと考える。

④意見の交換の結び

司 会（松下氏）：地域で実際に具体的な取組をすることで、環境も維持することができ、温暖化も防ぐことができる。また、逆に環境を通じて、地域でいろいろな人が活動することで、地域が活性化する。西淀川地区では過去の負の遺産、教訓を活かし、新しい時代を先取りした全国の

モデルとなるような廃食油の回収事業を始めたことは、素晴らしいことである。特に、高校生を中心として大学生が加わり、中学生、小さい子供も加わり、またさらに、その親御さんも加わるなど、地域をあげての活動は特筆すべきものである。活動は経済的に難しい面もあるが、続けることが重要であり、社会からも評価されると考えられる。国としてもこういった動きを受け止めて、支援する制度を作っていくべきである。

4) 環境フォーラムの総括

(1) 方法

環境フォーラムの総括は、環境フォーラムの来場者に行ったアンケート結果を用いることにより行い、フォーラムの周知方法と参加者の意見をまとめた。

(2) 結果

① フォーラムを知ったきっかけ

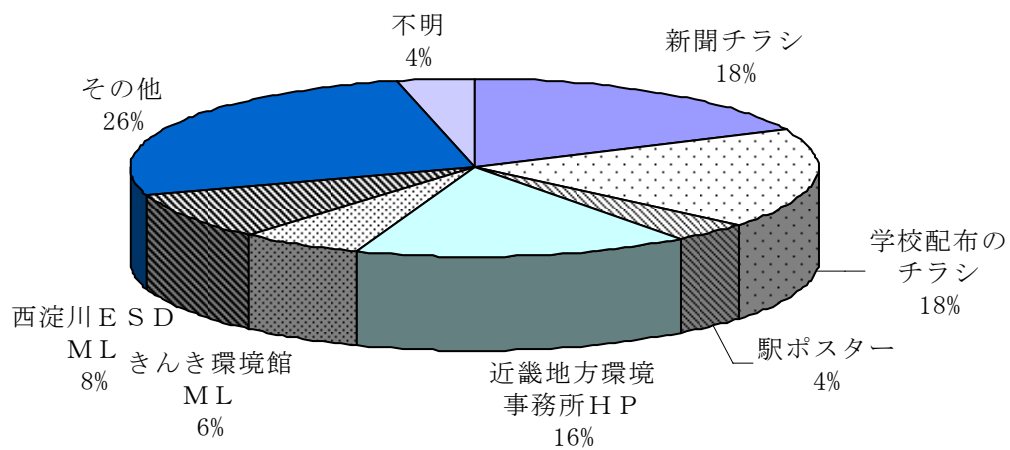
このフォーラムがあることを知ったきっかけについては、「新聞チラシ」「学校配布のチラシ」が最も高くともに18%、次いで「近畿環境事務所HP」が16%になっている。

地域別に見ると大阪市内からは、チラシによる来場が最も多く約6割であり、大阪市以外からは、環境省近畿地方環境事務所ホームページによる来場が最も多く約4割であった。

これらことから、チラシによる広報活動は一定の効果があるものと考えられ、また、参加者のうち大阪市以外の方は、近畿地方環境事務所HPを見た人が多い結果となっており、ホームページによる広報も効果があったことが伺える。(図3-2、表3-1参照)

② フォーラムの感想

フォーラムの感想については、「地域で考える材料になった」「コミュニティーが形成することでCO₂の削減につながる」など有意義なフォーラムであったとの意見がある一方で、「もっと一般にPRも必要」「来場者に主婦層が少ないように見え、廃食油集めには料理担当の人へ伝えていく方が良い」「フォーラム内容は良いが広報の仕方が弱い」など、今後の検討課題となる意見も見受けられた。(表3-2参照)



○その他

職場、スーパーでチラシ、ガールスカウト、知人から、あおぞら財団、ロコミ、メール連絡あり、環境関連のホームページ

図3-2 フォーラムを知ったきっかけ

表3-1 地域別の来場者がフォーラムを知った理由

方法	大阪市内 (n=42)	大阪市外 (n=33)
新聞チラシ	33%	3%
学校配布のチラシ	26%	9%
駅ポスター	2%	6%
近畿地方環境事務所HP	0%	39%
きんき環境館ML	5%	9%
西淀川ESD ML	14%	3%
その他	19%	30%

表3-2 フォーラム参加者からの自由意見

- とても良かった。地域でできることを考える材料になった。回収→利用の流れのノウハウの紹介、交流があればなお良かった。
- 勉強になった。
- 廃食油を使った物を他に利用できることが良い。エコにつながるし子どもたちにも伝えられるので。
- 廃食油回収が環境に良いことが改めてわかり、大変有意義なフォーラムでした。
- 非常に勉強になる項目が多く、エネルギー関連の職場で働くものとして今後もこのようなフォーラムがあったら参加したいと思った。エコバックに関して、どこでもここでも配っているためエコとは逆である気がする。私も配布されたエコバックが5個ほど家があり使っていない。
- 環境活動と地域活動の相乗効果等良くわかりました。
- 国の取組や若い人達の活動などの報告もあり、様々な環境活動が行われていることを知りました。
- 私自身車で10のガソリンを使用して2.17kg(?)のCO₂を排出することを知り梅田、市役所、難波等市内移動のほとんどを自転車に切り替えました。知ることで行動を変えていくきっかけになると思います。
- 知らない取組が多く勉強になりました。もっと一般にPRも必要と思います。
- 役所の方の話は分かりにくくて、もう少し頑張っていたら良かったです。
- 来場者に主婦層が少ないように見えた。廃食油集めには料理担当の人へ伝えていく方が良いかも。でも、来場者の皆さんは熱心に講演を聞かれていたので良かったと思います。もっともっと広まっていけばよいですね。応援します。次回は関西スーパー店前でやるとかどうですか。
- 良かった。CO₂削減よりコミュニティ形成がメインかなと思う。
- 使用済みのてんぷら油を持って行くようにします。西淀川高校に。
- CO₂を減らすために個人でできることから始めよう。
- 内容は良いが広報の仕方が弱い。今後の検討課題として欲しい。
- 子どもがエコバックに絵を描いて喜んでいました。
- 人数枠もあったのですが、体験コーナーの時間が全てかぶってしまうのはどうかと思う。意識の高さ、継続すること。広げることの意味を学びました。
- キャンドル作りは大人でも楽しそうでした。
- 体験コーナーで子どもたちと参加しました。手動発電で電車を走らせるのが子どもたちには楽しかったようです。LED球と豆球では発電の力の違いが良くわかりました。
- おもしろかった。楽しかった。 等

Ⅲ. まとめ

本章では、近畿地域における地域循環圏の構築に向けて、これまで検討及び実践してきた内容をもとに、提案を行うものである。地域循環圏の考え方は、一般に農山漁村、中小都市そして大都市で分類され、それぞれの地域の実情に合わせた方法を考える必要がある。特に西淀川地域は大都市に分類されることから、プロジェクトが次年度以降においても活発で持続的な活動ができることを想定した提案とした。

1. 近畿地域における地域循環圏の構築への活動提案

1) 製造・使用における技術に関する事項

(1) 原料の品質

品確法の軽油強制規格に適合したBDFを安定的に製造するためには、原料となる廃食油の品質を安定化させる必要がある。BDF製造においては、遊離脂肪酸及び脂肪酸が、燃料製造工程及び燃料使用過程に影響を及ぼすため、原料となる廃食油の遊離脂肪酸及び脂肪酸の状態について、燃料製造の現場で日常的にチェックする手順が必要と考えられる。チェックするための簡易指標としては、遊離脂肪酸については酸価¹、脂肪酸についてはヨウ素価²が有効である。

また、劣化が著しい廃食油については使用を避けるか、あるいは品質の良い廃食油と混合して廃食油性状の均質化を図るなどの対応が必要であることから、製造規模が大きく品質管理が十分になされたプラントによる製造が望ましい。

(2) マニュアルの整備

品確法の改定により小規模のBDF製造装置で製造したBDFは、品確法に規定する軽油の強制規格に適合するのは難しく、ニート利用する場合は、自己の責任で利用を図るか、公道以外での利用に限定される。

そこで、循環型社会の構築や地球温暖化対策の一環として行われている地方自治体等による廃食油による事業を、円滑に普及・拡大していくためには、政府は、ニートの品質規格を満足する製造装置が具備すべき機能のマニュアルの整備を行うとともに、燃料品質の確保と管理のための情報提供を行う必要がある。

(3) 地域循環圏での対応（製造規模及び利用先）

農山漁村では、人口が少ないことから廃食油の賦存量も少ない。従って、製造に関しては小規模のバッチ式による製造が適していると考えられる。ニートとして農業用機械や漁船等での使用によるものが最適であると考えられる。

1: 油脂 1 g 中の遊離脂肪酸の量を表す値であり、油脂の劣化度を推測できる指標である。

2: ヨウ素価：油脂の不飽和度を示す尺度であり、この値が大きい脂肪酸は不飽和脂肪酸を多く含み、不飽和脂肪酸は、融点が低いものが多く、常温では液体で存在する場合が多い。

中小都市では、農山漁村と大都市との中間に位置していることから周辺の市町村の実情に合わせ、周辺地域にある製造施設に応じてニートかB5を選択し、B100であれば農業用機械等で、B5であれば輸送用の燃料として使用することが考えられる。

大都市では、人口が多くまた産業廃棄物としての廃食油の排出もあり賦存量が多いことから、大規模なプラントによるB5の製造が適していると考えられる。

2) 規制等に関する事項

(1) 特例措置等

揮発油とバイオエタノール等とを混和して製造されたバイオエタノール等揮発油については、平成21年2月25日からその中に含まれるエタノールの数量を揮発油税及び地方道路税の課税標準から控除する「バイオエタノール等揮発油に係る揮発油税等の特例制度」が施行されている。

一方、BDFは100%で使用する際には軽油引取税が課税されないが、品確法に規定する混合軽油の場合、混合したBDFに課税される。

バイオエタノール等揮発油と同様にBDFについても、今後このような特例措置が講じられることが望まれる。

(2) 地域循環圏での対応

地域循環圏の規模に応じたBDFの運用ができるような弾力的な法体系の整備が必要である、

3) 回収システムに関する事項

(1) 回収拠点

一般家庭からの廃食油を効率的に回収するためには、回収拠点を点ではなく面的に広げていくことが重要であり、それにより回収にかかるコストを下げることができる。

回収拠点と廃食油の提供者を増やしていくためには、地域に根ざしたコミュニティとの連携が必要不可欠であり、また、回収のためだけに拠点まで行くのではなく、「通勤のついでに」「買い物のついでに」といった普段の何気ない行動のなかに組み込まれている必要がある。そのためには回収を行う拠点を学校や商店などに設定する必要がある。

(2) 「見える化」

回収拠点の場所や廃食油の用途、回収量といったものが明確になるように情報を開示していくことで、提供者が担っている役割や成果を「見える化」することで回収量の増加が見込める。

(3) 地域循環圏での対応

回収システムに関する事項は基本的には地域循環圏の規模に係わらずどの地域にも当てはまる。

4) 地域コミュニティに関する事項

廃食油の回収は、地域のコミュニティが活性化していることで大きな成果が見込め、あわせて環境教育にも貢献できる作業であることから、廃食油回収事業を地域循環圏の中で積極的に行うことで、地域が活性化することが期待できる。また、回収から利用まで幅広く活動を行うことができれば、さらに活性度が上がるといえる。

なお、地域コミュニティとのつながりは一般的に都市部に比べ農山漁村のほうが強いが、農山漁村は高齢化が進んでいる地域も多くみられることから、若い世代層をコミュニティの中に取り込む努力が不可欠である。一方、都市部では、人口は多いが地域コミュニティとのつながりは弱い場合が多いことから、情報の交流を含め、地域に根付いた関係を構築した上で、活動を進める必要がある。

2. 西淀川プロジェクトへの活動提案

1) 活動の周知の強化

- ・ 廃食油の回収量のデータが即時更新されるシステムを構築すると、廃食油提供者の励みにもなることから、「見える化」をグレードアップすることが望ましい。
- ・ 西淀川ESD会議で行っていることについて、広く知ってもらい会議にも気軽に参加できるような雰囲気作りをしていく必要がある。
- ・ BDFの利用を阪急バス以外にも広げ、広告効果をより高める必要がある。

2) 廃食油回収量の増量に向けて

- ・ 定常的に一定量の廃食油を扱っていないと、回収業者との継続的な関係の維持が困難であることから、今後は拠点の数も重要であるが、廃食油の提供者の数を増やすことに重点を置く活動が望ましい。
- ・ 提供者が多くなれば、廃食油回収についての説明不足が生じる可能性が考えられるため、定期的な学習会を開催し、廃食油回収の目的、意義等について説明を行い、内容が十分理解されているかを確認しながら進めていく必要がある。
- ・ 廃食油の提供者に対して、はっきりしたインセンティブを提示し実行していく必要がある。