

IV 輸送用エコ燃料の普及拡大シナリオ

1. 普及シナリオの考え方

(1) 導入するエコ燃料の種類

エコ燃料の導入対象となる輸送用燃料としては、大きくは石油燃料であるガソリンと軽油が挙げられる。これら石油燃料を代替、又は石油燃料へ混合可能なエコ燃料としては、ガソリンについてはバイオエタノール、軽油には短期的には BDF がまず挙げられる。軽油については、長期的には BTL (Biomass To Liquid : バイオマス液化燃料) やエコ軽油 (植物油を単独、あるいは重質油に混ぜて軽油代替燃料として精製したもの) も対象となる。

(2) 輸入エコ燃料の位置づけ

途上国を中心に今後ますます自動車の普及が進展するため、輸送用燃料そのものの使用量が増大していく一方、地球温暖化対策としてのエコ燃料の使用は世界的に拡大していくことが見込まれるため、エコ燃料 (又はその原料) の輸入による確保には不確実性が伴うものと考えられる。したがって、国産エコ燃料の利用拡大を施策の基本とし、これを補完するものとして輸入エコ燃料を位置づけるものとする。

国産エコ燃料の導入量と今後の見通しを踏まえると、京都議定書で定められた第一約束期間 (2008 年から 2012 年) における目標達成にはエコ燃料の相当量を輸入で確保することが不可欠である。エコ燃料の輸入は、環境面に配慮した適切な方法で生産された場合にはライフサイクル全体の温室効果ガス排出を考慮しても温暖化対策として有効であるため、一定の水準で安定的な輸入を確保することが重要である。

一方で、わが国の乗用自動車はガソリン車が大半であり、近年では軽油需要は減少傾向にあり、ガソリン需要が増加している。そのため、石油精製プロセスにおいて分解装置や改質装置等の二次装置を用いて、一次装置 (常圧蒸留装置) から得られる中間留分や重質留分を軽質化してガソリン基材を製造しており、石油精製の観点からはガソリンと軽油の需要量のバランスが悪く、結果として二次装置によるエネルギー消費に伴う CO₂ 排出量の増加を招いている。

このような状況下において、軽油代替燃料としての BDF を大規模に輸入して流通させることは、さらに国内で精製される軽油需要を減らしてガソリンとのバランスを悪化させることにつながり、温暖化対策として適切な施策とならない可能性がある。したがって、エコ燃料の輸入は当面、バイオエタノールを中心と考えることとする (しかしながら、軽油価格の高騰を背景に、現にマレーシアからの BDF 輸入が行われつつある点に留意が必要である)。

(3) ディーゼル自動車の位置づけ（参考資料7参照）

軽油を燃料とするディーゼル自動車は、使用条件にもよるがガソリン自動車よりも燃費が良く、精製時のエネルギー消費もガソリンより軽油の方が小さいため、温暖化対策としては、ガソリン自動車から一定の割合をディーゼル車に転換することも有効である。

さらに、ディーゼル自動車の普及は、石油精製のバランス改善につながり、石油精製時のCO₂排出量を大幅に削減できる可能性がある。

ところが現状は、トラック、バス等の重量車の分野においては、従来からディーゼル自動車を中心であるが、乗用車については、排出ガス対策の観点から、排出ガス性状のより良好なガソリン自動車の普及が進み、ディーゼル自動車は減少を続けている。

しかしながら、近年の規制強化・技術開発により、ディーゼル自動車の排出ガス特性は著しく改善されており、今後新たに販売される自動車であれば、排出ガス対策と温暖化対策の両面から有効な施策となる。

さらには、将来的な BTL やエコ軽油の導入なども考慮すれば、重量車分野に加えて乗用車分野におけるディーゼル車の一層の普及が温暖化対策上有用な施策と位置づけられる。

ただし、ポスト新長期の排出ガス規制（09年目標）に適合するディーゼル乗用車（いわゆるスーパークリーンディーゼル乗用車）については、コスト面も考慮した対策技術の最適化等の技術開発課題が残されていることに加えて、ガソリン乗用車と比較してかなり高価格になり、我が国での一般的な使用条件では燃料費の節約によるコスト回収が困難と見込まれるなど、利用者側に積極的に受け入れられる見通しが立っていないのが現状である。

したがって、今後のディーゼル乗用車の普及には、このような状況を改善することで、利用者側の需要を喚起するような取組が必要である。

(4) 国産エコ燃料の確保

国産エコ燃料の製造は、現状では極めて限られた量に留まっており、今後国産エコ燃料の安定供給体制を整備するには、政策的に大幅な取組の拡充を行うことが不可欠である。

① ガソリン代替燃料

ガソリン代替のバイオエタノールに関しては、地域の食品系副産物である糖蜜や規格外小麦の地産地消の取組、及びミニマムアクセス米の活用に加えて、すでに大阪において商用製造プラントによる利用が予定されている廃木材の利用拡大を進めることが重要である。特に、セルロース系バイオマスである廃木材の原料利用が軌道に乗れば、食品廃棄物や農業残さ、剪定枝等についても、同様のプラントで原料として利用できる可能性が高く、これを具体化し利用拡大を進めることが必要である。

また、中長期的には、農業政策との連携により、現在有効利用されていない休耕地において、収量の高いエネルギー資源作物（米、ソルガム等）を大規模に粗放栽培し、これを原料として利用していく取組が供給量の拡大を図る上で重要である。その際、我が国の限られた農地での生産を考えれば、低コスト化にも配慮し、品種改良等により収量を増加させるような技術開発等の取組も必要となる。

さらに、長期的には、林業政策との連携に加えて、小規模分散型の製造設備開発等の技術開発を進めるとともに、森林資源（間伐材、未利用材）の活用についても具体化していく取組も進める必要がある。

② 軽油代替燃料

軽油代替の BDF に関しては、現在各地で行われている廃食用油からの BDF の製造等の地域的な取組を伸ばしていくことが重要である。

中長期的には、ディーゼル乗用車の普及により軽油需要が増大することが前提となるが、休耕地を活用して食用でない油糧作物を大規模栽培することにより、パージン油から BDF 又はエコ軽油を製造する取組について具体化していくことが必要である。その際、バイオエタノールの資源作物と同様に、品種改良等により収量を増加させ低コスト化を図るような技術開発等の取組も重要である。

同様の前提のもとで、広く地域のバイオマスを活用した BTL を製造する取組についても具体化を図る必要がある。

(5) ガソリン自動車へのエコ燃料の導入

ガソリン自動車へのバイオエタノールの導入については、当面、E3（ガソリンにバイオエタノールを体積割合で 3% 混合したもの）又は ETBE の導入を進めることとなる。エタノールの供給については、国産バイオエタノールの生産を拡大していくとともに、京都議定書第一約束期間に向けて、ブラジルからの輸入により必要量が確保されるよう必要な支援施策等を講じる。既に石油業界が 22 年度にガソリン需要量の約 20% 相当分に対して ETBE を導入する方針を示していることから、ETBE のオクタン価向上効果を考慮すれば、ガソリン需要量の約 2 割を占めるハイオクガソリンを中心に ETBE を導入し、レギュラーガソリンに E3 を導入していく方針とすることが現実的と考えられる。ただし、両者の分担は、地域における供給側の事情を踏まえて弾力的に考える必要がある。

いずれにしても、バイオエタノールの本格的な導入には、燃料製造・燃料供給事業者の協力が不可欠であり、導入方法に応じた適切な協力体制を整備することが重要である。

なお、ETBE については、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）の第二種監視化学物質であることから、経済産業省・事業者側で平成 18 年度（2006 年度）から 2 年間かけてリスク評価及び排出ガスの影響等に係る検討を行うこととなっており、その結果に応じた対応とする必要がある。

一方、E10（ガソリンにバイオエタノールを体積割合で10%混合したもの）対応自動車はすでに世界標準となりつつあることを考慮すれば、自動車側で無理なく対応できる水準として、E10は十分現実的であると考えられる。したがって、長期的な目標としては、E10の供給が可能となるよう、一定の水準で安定的な輸入量を確保しつつ、国産バイオエタノールの生産体制を強化することが求められる。

また、既販車から新車への入れ替えに10年以上の期間を要することを考慮すれば、国産バイオエタノールの増産への取組と並行して、できるだけ早い時期に将来のE10の導入方針を明確化し、E10対応車の市場投入を促すことが必要である。2020年までに一部ガソリンのE10化を行い、2030年にガソリン全量のE10化を目指すためには、遅くとも京都議定書第一約束期間中に、国内出荷の全新車をE10対応とすることが求められる。

バイオエタノールは、適切な品質管理のもと、ガソリンに対して任意の割合で混合することが可能という特徴があり、エタノールの供給量に応じて弾力的に混合割合を設定できるという点で政策的にも重要な意味を持つ。したがって、車両側でのE10対応が進めば、政策面での対応範囲が大きく広がることになり、その意味でも早期のE10対応車の導入は重要と言える。

ただし、このような自動車メーカーによる対応は、結果的に自動車ユーザーの費用負担の増加につながる可能性があることを十分に認識し、導入の政策的な意義が最大限発揮されるよう、速やかに燃料供給側での普及拡大を図る必要がある。

なお、地域的にみれば、ガソリン需要の3%を超えるバイオエタノールの供給が可能な事例がある。このような場合、地産地消の観点から、当該地域において先行して3%を超えるバイオエタノール混合ガソリンの利用を行うことが合理的であり、そのような地域においては、E10対応が可能な車両を確認した上でE10の導入等の取組も積極的に進めることが望まれる。

これに関連して、日本の自動車は世界的に流通しており、またエコ燃料の利用に関する技術的な検討も進んでいることから、そのような技術情報の積極的な提供を含めて、海外におけるエコ燃料の利用促進にも積極的な役割を果たすことが望ましい。

特にアジア地域において、日本の支援、協力により、適切な環境配慮を行いつつ、バイオエタノールの普及を計画的に推進し、生産地域で利用を促すとともに、我が国に安定的に輸入する可能性についても検討する。

その際、我が国におけるエネルギー資源作物の品種改良や高効率のバイオエタノール製造等の技術開発に関わる成果を積極的に活用することが望まれる。

(6) ディーゼル自動車へのエコ燃料の導入

当面は、国産 BDF を基本とし、地域で廃食用油を回収して BDF を製造し、あるいは菜の花等を栽培して採取した植物油から BDF を製造してニート (BDF100%) 又は B20 (BDF20%混合軽油) 等の高濃度で利用するという、現行の地域単位での取組を拡充していく。

一方で、より広範な BDF の利用を進めるには、海外で広く行われているような B5 (BDF5%混合軽油) 等の低濃度の軽油混合燃料として利用することも視野に入れた取組が必要である。また、このような広範な導入には、燃料製造・燃料供給事業者の協力が不可欠であり、導入方法に応じた適切な協力体制を整備することが必要である。

これらの取組については、現状でディーゼル車が普及しているバス、トラック等の重量車が当面の主な対象となり、この分野での着実な実績を重ねていくことが望まれる。

これと並行して、温暖化対策の観点からディーゼル車の普及を促進する方針を明確にし、特に乗用車分野を中心に、ポスト新長期の排出ガス規制 (09 年目標) に適合したディーゼル車 (スーパークリーンディーゼル乗用車) の大幅な普及拡大を図るという施策の方向性を明確にし、技術開発を促進して早期の普及を実現する。

その際、軽油代替エコ燃料の導入状況・見通しを踏まえつつ、適切な時期にエコ燃料対応車両の市場投入がなされるよう配慮する必要がある。

また、温暖化対策上は、ガソリンと軽油の精製時における温室効果ガス排出量の差、走行時の燃費の差を踏まえて、軽油の生産比率を増加させることが望ましいことから、そのようなガソリン：軽油の比率*を目安にディーゼル車の普及促進を図る。

※ 「クリーンディーゼル乗用車の普及・将来見通しに関する検討会報告書 (2005 年 4 月)」における日本全国を一つの製油所としたモデルでの費用最小化シミュレーションによれば、精製時の CO₂ 排出が最小となる生産比率はガソリン：軽油=57：44 との試算がある。

さらに、軽油代替のエコ燃料として、国産バージン油原料の BDF 又はエコ軽油の導入と地域のバイオマスを活用した BTL の導入に向けて必要な技術開発を進め、早期に導入の目途を得る。

これらに関連して、上記と同様に軽油代替のエコ燃料についても、海外における利用促進に積極的な役割を果たすこととし、特にアジア地域において、日本の支援、協力により、適切な環境配慮を行いつつ、ディーゼル車の普及とエコ燃料 (主としてパーム油を利用した BDF 又はエコ軽油) の普及を計画的に推進し、生産地域で利用を促すとともに、我が国に安定的に輸入する可能性についても検討する。その際、上記と同様に、我が国の技術開発の成果を積極的に活用することが望まれる。

(7) 輸送用燃料の消費量の抑制

温暖化対策の観点から温室効果ガスの排出は、長期的には半分以上削減されなければならないことを踏まえ、2010年度以降もエコ燃料の導入を着実に拡大していくことが重要であるが、一方で燃料消費量そのものを大幅に抑制する取組が不可欠となる。

そのため、エコ燃料の普及と併せて、高度道路交通システム（ITS）の活用をはじめ、貨物輸送の効率化や、エコドライブ、アイドリングストップなど燃料をできるだけ無駄に消費しない自動車利用のあり方を普及させていく施策、さらなる燃費性能の向上、ハイブリッド車や高性能小型電気自動車の普及促進（ディーゼルハイブリッド車の早期開発・導入や、長期的には燃料電池車の開発・導入を含む。）など、燃料消費量の抑制につながる施策を積極的に講じる必要がある。

2. 普及目標

長期的（2030年）に目指すべき普及状況を念頭に置いて、そこに至る具体的な道筋を考慮し、2010年（第一約束期間）、それ以降2020年まで、さらに2030年までの3段階で温暖化対策上望ましい目標設定と必要な対応を整理する。

目標設定に際しては、持続可能な循環型社会の実現を念頭に置き、最初に述べたパラダイムシフトを先導するという立場に立って、地球環境問題の改善とエネルギーセキュリティの確保を一層促進するため、できる限り高い水準を目指すものとする。

その趣旨から、以下に定める目標については、これを前倒しで達成することを目指して、関係する施策の加速化を図っていくことが必要である。

(1) 2010年（第一約束期間2008～2012年）

① 総論

京都議定書目標達成計画上の目標である原油換算50万kL/年のエコ燃料の導入が不可欠であり、そのため、国産のエコ燃料の導入を最大限促進することとし、目標の目安としては、国産バイオエタノールを約3万kL（原油換算）、国産BDFを約1～1.5万kL（原油換算）とする。

これらと全体目標の差分については、現在のところバイオエタノールの輸入により対応するのが現実的と考えられる。ただし、一方でBDFの輸入が現在具体化（年間約1.8～6万kL）しており、その動向を踏まえることが必要である。

結果として、輸送用燃料全体（現状の約8,600万kL（原油換算）と仮定）の約0.6%をエコ燃料化する。

② ガソリン車

レギュラーガソリンのE3化及びハイオクガソリンのETBE添加により、ガソリン需要量全体の最大1/2にバイオエタノールを導入する。

また、国産エコ燃料の生産体制の強化を図りつつ、E10対応車の市場投入、全新車のE10対応化を目指す。

③ ディーゼル車

BDFについては、ニート又はB20等の高濃度の混合軽油での利用を中心とする地域の取組としての利用を促進するとともに、低濃度のBDF混合軽油（B5）としてのより広範な利用を具体化する。

排出ガス規制の09年目標値に適合したスーパークリーンディーゼル車の販売に目処をつけ、早期の導入拡大を図る。

また、休耕地等を活用した国産の油糧作物の大規模栽培によるバージン油原料のBDF又はエコ軽油の導入と、地域のバイオマスを活用したBTLの導入の具体化を

進める。

(2) 2020 年

① 総論

約 200 万 kL（原油換算）のエコ燃料を導入する。これは、ハイブリッド車、EV 等の普及により、燃料消費量が現状から約 2 割削減された場合※に輸送用燃料全体の約 3%に相当する量である。

※ 省エネ法に基づく燃費基準（トップランナー基準）の設定状況及び今後の見通しと、これまでの燃費改善実績（例：新車として販売されたガソリン乗用車全体の 10・15 モード燃費平均値で、1993 年度 12.3km/L から 2004 年度 15.0 km/L へと向上（出所：国土交通省 HP「自動車燃費一覧（H18.3）」）しており、18%の燃費改善）を踏まえると、2020 年度で 15%程度の燃費改善は実現可能性があり、さらにクリーンエネルギー自動車（ハイブリッド自動車、LP ガス自動車、天然ガス自動車、電気自動車）について、京都議定書目標達成計画における 2010 年度累積導入台数 233 万台を踏まえたさらなる普及促進を図れば、合わせて 2 割程度の削減は実現可能性があると見込まれる。

② ガソリン車

レギュラーガソリンの E3 化（一部 E10 化）及びハイオクガソリンの ETBE 添加により、ガソリン需要量全体の約 2/3 にバイオエタノールを導入する。必要となるバイオエタノール約 110 万 kL（原油換算）のうち、輸入については 2010 年程度の水準（約 50 万 kL（原油換算））を維持することを想定し、約 60 万 kL（原油換算）の国産バイオエタノールの生産を確保する。

この時点で既販車の一部は E10 対応化済みとなり、引き続き E10 対応化の進展を図る。

③ ディーゼル車

石油精製時の温室効果ガス排出量が最少となるガソリンと軽油の生産割合の最適化を目標の目安として、スーパークリーンディーゼル車の大幅な普及促進を図る。

軽油需要量全体の約 1/3 に BDF を混合又はエコ軽油、BTL を導入する。必要となる BDF 又はエコ軽油、BTL 約 90 万 kL（原油換算）については、BDF 又はエコ軽油は国産植物油、BTL は各種廃棄物や森林資源等国内バイオマスからの生産を最大限確保することとし、アジア地域等からの輸入と併せて必要量を確保する。

(3) 2030 年

① 全体

約 400 万 kL（原油換算）のエコ燃料を導入する。これは、ハイブリッド車、EV 等のさらなる普及（ほぼすべての車両）により、燃料消費量が現状から約 5 割削減された場合※に、輸送用燃料全体の約 10%に相当する量である。

※ 2020 年と同様に、燃費基準を踏まえたさらなる燃費改善と、クリーンエネルギー自動車的大幅な普及促進を図ることにより、それぞれ約 2 割相当（合計約 4 割相当）の削減は実現可能性があると思われ、さらに前述の燃料をできるだけ無駄な消費を抑制する自動車利用のあり方の普及により、1 割相当の削減が実現できれば、合わせて約 5 割の削減が見込まれる。

② ガソリン車

バイオエタノールについては、ガソリン需要量すべてについて E10 化を図る。必要となるバイオエタノール約 220 万 kL（原油換算）については、各種廃棄物やエネルギー資源作物、森林資源の活用による国産バイオエタノールの供給を最大限確保することとし、ブラジルやアジア地域等からの輸入と併せて必要量を確保する。

③ ディーゼル車

軽油需要量全量に BDF を混合又はエコ軽油、BTL を導入する。必要となる BDF 又はエコ軽油、BTL 約 180 万 kL（原油換算）については、BDF 又はエコ軽油は国産植物油、BTL は各種廃棄物や森林資源等国内バイオマスからの生産を最大限確保することとし、アジア地域等からの輸入と併せて必要量を確保する。

(4) まとめ

上記の目標の考え方をまとめたものを表 2-16 に示す。なお、これらの目標については、前述のとおり、これを前倒しで達成することを目指して、関係する施策の加速化を図っていくことが必要である。

表 2-16 輸送用エコ燃料の普及目標

		2010 年	2020 年	2030 年
全体	輸送用エコ燃料導入量	50 万 kL(原油換算)	約 200 万kL(原油換算)	約 400 万kL(原油換算)
	輸送用燃料中のエコ燃料の割合	約 0.6%	約 3%	約 10%
	輸送用燃料の消費量の抑制	現状維持 (約 8,600 万 kL)	現状の約 2 割削減	現状の約 5 割削減
ガソリン代替	バイオエタノール導入割合	需要量全体の最大 1/2 に E3 と ETBE を導入	需要量全体の 2/3 に E3(一部 E10) と ETBE を導入	需要量全体に E10 を導入
	バイオエタノール導入量	約 80 万kL (約 48~49 万kL) — BDF 輸入相当分	約 190 万kL (約 110 万kL)	約 380 万kL (約 220 万kL)
	うち国産	約 5 万 kL (約 3 万kL)	約 100 万kL (約 60 万kL)	輸入を含め約 380 万kL
	うち輸入	全体導入目標量と国産エコ燃料+輸入 BDF との差分	約 90 万kL (約 50 万kL 水準)	ブラジルに加え、アジア地域等からの輸入も想定
	自動車の対応	第1約束期間中に全新車の E10 対応化	既販車の E10 対応の進展	既販車まですべて E10 対応
軽油代替	BDF・エコ軽油・BTL 導入割合	ニート利用を中心に現行の 2~3 倍増の国産 BDF 導入+輸入相当分	ニート利用に加え、需要量全体の 1/3 に BDF・エコ軽油・BTL を導入	ニート利用に加え、需要量全体に BDF・エコ軽油・BTL を導入
	BDF・エコ軽油・BTL 導入量	約 1.1~1.6 万kL (約 1~1.5 万kL) + 輸入相当分	約 100 万kL (約 90 万kL)	約 200 万kL (約 180 万kL)
	うち国産	約 1.1~1.6 万kL (約 1~1.5 万kL)	輸入を含め約 100 万kL	輸入を含め約 200 万kL
	うち輸入	今後の動向を踏まえて見込む	アジア地域等からの輸入も想定	アジア地域等からの輸入も想定
	自動車の対応	スーパークリーンディーゼル乗用車の販売	スーパークリーンディーゼル乗用車の大幅普及(ガソリン:軽油比率の最適化)	既販車までほぼスーパークリーンディーゼル化(ガソリン:軽油比率の最適化)

*1 導入量で数字を併記しているものは、()内は原油換算量。

*2 2020 年及び 2030 年のエコ燃料導入量のうち、ガソリン代替と軽油代替の内訳は、ガソリン:軽油の最適比率として(クリーンディーゼル乗用車の普及・将来見通しに関する検討会報告書(2005 年 4 月))による 57:44 という試算値を仮定し、それぞれに占めるエコ燃料の割合は同じと仮定して算定。

*3 BDF の輸入については、民間事業者によりすでに具体化している計画(約 1.8~6 万 kL/年)があり、今後の動向を踏まえて適切に見込むことが必要。

3. 普及に向けてのロードマップ及び必要となる施策

(1) 輸送用エコ燃料普及のロードマップ

普及目標に基づく、ガソリン車及びディーゼル車についての輸送用エコ燃料普及のロードマップを示す（表 2-17、表 2-18）。

表 2-17 ガソリン自動車におけるエコ燃料普及ロードマップ

			2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2020年度	2030年度
エタノール供給体制の整備	国産エタノール	生産施設の整備	一部地域での実証	生産拠点の段階的整備拡大					国内バイオマスによるエタノール供給の最大限確保
		バイオマスの調達		建設発生木材の利用拡大					
食品系副産物(糖蜜、規格外小麦等)の利用拡大									
他の廃棄物(生ゴミ、農業残さ等)									
エネルギー資源作物(米、ソルガム等)									
森林資源(未利用材、間伐材)									
輸入エタノール		スポット購入等による拡大	長期輸入契約による安定供給						
		輸入に必要な物流能力確保							
流通設備の対応	給油所向け出荷ポイント(製油所・油槽所)での対応 ・混合システム対応 ・エタノール貯蔵タンク確保			地域でのモデル事業の実施	エタノール生産拠点に近接する製油所での対応の段階的拡大		出荷ポイントの全面E10対応		
	給油所での対応 ・事前点検、タンク清掃 ・日常点検管理		対応手法の標準化	地域でのモデル事業の実施	出荷ポイント周辺地域からの対応拡大	全国の給油所に展開	給油所の全面E10対応		
混合ガソリン供給	(導入量:ガソリン供給量に対する割合)		→(最大1/2へ混合)→(約2/3へ混合)→(全量混合)						
	直接混合	E3実証	レギュラーE3供給拡大					レギュラーE10供給拡大	全面E10化
ETBE混合	リスク評価	プレミアムETBE7%混合ガソリン供給							
車両対応	E10対応車の導入		E10排ガス対応技術開発		モデルチェンジにあわせてE10対応		新車E10全面対応化		E10車への代替完了
			一部地域でのE10車実証						

表 2-18 ディーゼル自動車におけるエコ燃料普及ロードマップ

				2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度		2020年度		2030年度	
エコ燃料供給体制の整備	国産	バイオマスの調達	廃食用油	廃食用油(主に家庭系)の収集量の拡大				廃食用油の持続安定的利用体制の確立					
			油糧作物					休耕地を活かした油糧作物栽培の拡大					
		生産施設の整備	BDF	地域拠点(清掃工場等)へのBDF設備導入の段階的拡大									
			BTL	BTL製造技術開発				一部地域での実証		大規模バイオガス施設等への設備導入拡大			
			エコ軽油							地域バイオマス活用拠点の整備拡大			
	輸入	アジアからのBDF輸入(商業ベースでの拡大)						BDF/エコ軽油輸入(国産不足分の補填)					
軽油シフトの促進	製油所での対応			クリーンディーゼル車対応燃料(超低硫黄軽油(S-10ppm軽油))の全面供給									
	車両対応			乗用車の排ガス規制(09年目標)対応			ディーゼル乗用車増加に対応したガソリン減産・軽油増産			ガソリン・軽油生産比率の最適化			
				新車の完全スーパークリーンディーゼル化						次世代スーパークリーンディーゼル車(100%BTL軽油・エコ軽油等次世代エコ燃料対応車両)の普及拡大			
エコ燃料の供給	BDF			ニートBDF・高濃度BDF混合軽油の地域での導入				ニートBDF・高濃度BDF混合軽油の供給(地域)				軽油全量へのエコ燃料混合化	
				B5導入の段階的拡大(全国)						B5の供給拡大(全国)			
	BTL							BTLの実証導入		BTL5~20%混合軽油の供給拡大			
エコ軽油									エコ軽油5~20%混合軽油の供給拡大				

(2) 目標達成のために当面必要となる施策

① 関係者の連携強化と計画的な取組の推進

(取組の方向)

できるだけ高い水準を目指し、各種の施策を展開していくためには、関係省庁や関係者が連携・協力して対策を進めることが不可欠である。

特に燃料製造・供給事業者や自動車メーカーをはじめとする関係業界との密接な連携が各種施策の成功の鍵であり、より積極的な参加・協力が望まれる。

また、地域のバイオマスを活用した地産・地消の取組などには、関係自治体、地域の農林業や企業、NPO 等の関与が極めて重要であり、地域の温暖化対策やエネルギーの自給を推進する観点からも、これらの関係者のより積極的な参加が望まれる。

(必要な施策)

関係省庁が連携して、エコ燃料の普及加速化に向けた、できるだけ高い水準を目指した工程表を策定するとともに、関係省庁はもとより関係業界が密接に連携し、必要に応じ関係自治体、地域の農林業や企業、NPO 等の参加を得て、適切な役割分担のもとで計画的な取組が進められるような体制の整備が必要である。

② バイオエタノールの導入促進

○ E3 供給の大規模実証事業等の実施

(取組の方向)

これまでの実証の成果を踏まえ、平成 19 年度（2007 年度）を目途に本格的な普及に向けた次のステップへと展開する。その際、それぞれの地域実証の成果を共有し、有効な成果を他の地域にも積極的に展開することが重要であり、そのような取組がコストの大幅な低下にもつながることが期待される。

具体的な地域としては、現在、環境省において地域実証を行っている宮古島の技術開発事業（糖蜜によるバイオエタノール製造+E3 実証）及び大阪のインキュベーター事業（廃木材によるバイオエタノール製造）を発展させ、本格的な普及に向けたモデル事業を展開する。

特に宮古島については、関係省庁が連携してバイオエタノールの大規模実証を行う方針となっており、地産地消のモデル事業として取組の展開を図る。

北海道その他の地域においても、同様の大規模実証事業を展開する方向が望ましい。その際、ブラジルからの輸入バイオエタノールを用いたモデル事業による E3 供給も考慮する。

また、地域の取組に加えて、官公庁が率先して公用車で E3 を利用する取組として、霞ヶ関においてもモデル事業を展開することが必要である。

これらの取組にあたっては、E3 を供給する事業者の協力が不可欠であるが、E3 導入は自らの温室効果ガス削減にはつながらず、直接的なメリットにならないので、

E3 供給事業者に対してエコ燃料導入を奨励するためのインセンティブを与える仕組みが必要である。

(宮古島における取組)

宮古島全体の E3 化を進める方向で取組を展開する。

その際、環境省の技術開発事業により、本年度から地元産の糖蜜を用いたバイオエタノールの製造を開始しており（設備能力 1t/日）、ここで必要な技術的な確認を行いつつ、その成果を最大限活用して、プラントをできるだけ早期に増設し、島内全域（自動車約 2 万台）の E3 化を図る。

(大阪における取組)

本年度中にプラントが完成し、廃木材によるバイオエタノール製造(1400kL/年)が開始されるので、19 年度（2007 年度）にはこれを用いた E3 の大規模実証事業（E3 にして約 4 千 kL/月、乗用車約 4 万台給油相当）を展開する。

その際、一般ユーザーによる評価（受容度等）を把握するための調査を併せて実施し、本格的な普及に向けての基礎を整える。

(北海道における取組)

地産地消のモデル事業としての可能性が高く、規格外小麦、とうもろこし、余剰ビート等のエタノール製造事業の可能性について調査検討が行われている。これらを踏まえて、19 年度（2007 年度）以降、大規模な実証製造プラントの整備と、その周辺地域や都市内・近郊における E3 の大規模実証事業の展開につき検討を進める。

(必要な施策)

宮古島、大阪等における大規模実証事業を想定した、バイオエタノールの製造、並びにエタノールの貯蔵、混合による E3 の製造、給油所での E3 供給に必要な準備業務（事前調査、設備対応、クリーンアップ、水分検査等）等に対する支援が必要である。

また、E3 の供給がレギュラーガソリンより割高とならないような措置（バイオエタノール分の揮発油税の減税など）や E3 供給事業者に対してエコ燃料導入のインセンティブとなるような支援施策も必要である。

○ E10 の地域実証の実施

(取組の方向)

現在北米等で販売されている乗用車は、既に E10 に対応できる仕様となっており、同様の仕様のもので国内でも販売されているため、E10 導入に向けた実車走行試験等は実施可能であるとみられる。したがって、E10 の地域的な導入に向けて、これまで E3 について行ってきたのと同様の実証試験と排出ガスへの影響調査を実施す

ることが望ましい。ただし、軽自動車や二輪車など国内仕様のみの中種もあり、これらは E10 に対応できる仕様とはなっていないことから、実車走行試験を実施する際には適切な車種を選定する必要がある。

E10 対応車両は、北米等で販売されているものと同じの車両を調達したとしてもわが国では排出ガス等の影響を検証する必要がある、直ちに公道で走行を行うことはできない。このため、当面は、必要な規制面での対応を行った上で（必要な場合には特区認定によってこれらの規制緩和を行った上で）、公道での実車走行試験を含む実証を行うことが現実的である。

このような条件と、これまでの取組に配慮すると、宮古島が地域実証の有力な候補地域として考えられる。

（必要な施策）

実証を行う車両に係る規制面での対応（必要な場合は地域の特区認定）と当該地域における E10 等のより高濃度エタノール混合燃料対応自動車の実証試験に対する支援、及び排出ガスへの影響調査の実施が必要である。

○ ETBE の導入に係る施策

（取組の方向）

化審法の第二種監視化学物質と判定されたことを踏まえて、経済産業省・事業者側で 2 年間（18～19 年度（2006～2007 年度））のリスク評価の実施が予定されている。また、環境省においても、18～19 年度（2006～2007 年度）に排出ガスへの影響等について検討を行う予定であり、これらの結果を踏まえた対応が必要である。なお、ETBE の利用を進める場合には、ETBE の供給がガソリンより割高とならないような措置（バイオエタノール分の揮発油税の減税など）が必要となる。

（必要な施策）

上記の検討結果を踏まえて、20 年度（2008 年度）以降必要な施策を検討することとする。

○ 国産バイオエタノールの製造に係る施策

（取組の方向）

国産バイオエタノールの商用の製造プラントに関しては、大阪でインキュベーター事業により廃木材によるバイオエタノール製造第 1 号機を整備（18 年度完了予定）しているところであり、19 年度（2007 年度）以降、これに続く商用プラントの整備を具体化していく。木質バイオマスからのエタノール製造に関しては、まだ効率を向上させる余地（リグニン成分の活用など）があり、さらに、様々な原料利用が可能となるよう、効率的なエタノール製造に係る技術開発を推進する。

また、国産バイオエタノールの製造を大幅に拡大するため、北海道で実施中の規格外小麦、てんさい等を原料としたバイオエタノールの製造の実証や、飼料用コー

ンによるバイオエタノールの製造+残渣の飼料としてのカスケード利用、米やソルガムなどのエネルギー資源作物を原料とするバイオエタノールの製造等についても、可能な限り早期に実用化されるよう取組を促進する。

(必要な施策)

大阪の商用プラントに続く商用プラントの整備、その他廃棄物系のバイオエタノール製造プラントの整備に対する支援が必要である。

また、様々な原料に対応した、バイオエタノール製造の一層の効率化等について、技術開発に対する支援を行うとともに、実用化の目処が得られた技術については、モデル事業の実施やビジネス化に対する支援により早期の実用化を促すことが望まれる。

○ バイオエタノールの輸入に係る施策

(取組の方向)

輸入エタノールによる E3 供給の地域モデル事業の実施に向けて、ブラジルから輸入したエタノールを流通させるための体制整備を推進する。

(必要な施策)

輸入エタノールの受入に必要な設備の整備に対する支援が必要である。また、E3の供給がレギュラーガソリンより割高とならないような措置（燃料用のエタノール輸入に係る関税の減税など）が必要である。

③ BDF の導入促進

(取組の方向)

廃食用油や菜の花等を栽培して採取した植物油から製造した BDF について、ニート利用等による地産地消の取組を行う地域の拡大を図るとともに、すでに取組を行っている地域について、廃油の回収率、回収量の向上等の効率化を進める。

その際、利用者の安全・安心の確保とのバランスを考慮しつつ、地域の優良な取組を促進するための技術的、財政的支援を行うことが必要である。特に品質の悪い BDF や古い年式の車におけるニート BDF の利用により、車両に大きなトラブルが発生した場合、BDF 利用を進める取組全体を阻害することになるため、その未然防止が重要である。環境省においては、18 年度（2006 年度）中に地方公共団体が循環型社会形成交付金を活用して整備する BDF 製造設備の性能指針を策定する。また、製造時の燃料品質の安定化や効率化の観点から、製造設備を合理的な範囲で集約することも考慮する必要がある。

さらに、メーカー及び燃料供給事業者の協力を得て、BDF 低濃度混合軽油（B5 など）の供給から利用までを実証するモデル事業を実施する。

(必要な施策)

地域の取組を促進するためには、地域における優良な取組事例の情報収集と積極的な情報提供が必要である。また、BDF 製造設備の整備については、設備の性能指針の活用と設備整備に対する支援が必要である。

ニート BDF 等の高濃度利用については、技術的指針の策定と品質確保対策（ニート BDF 等の高濃度利用の留意事項、品質規格など）が必要である。また、BDF 低濃度混合軽油（B5 など）については、その供給から利用までのモデル的な実証事業に対する支援が必要である。

また、油糧作物の生産や BDF 製造の一層の効率化等について、技術開発に対する支援を行うとともに、実用化の目処が得られた技術については、モデル事業の実施やビジネス化に対する支援により早期の実用化を促すことが望まれる。

一方、BDF 混合軽油の供給が軽油より割高とならないような措置（BDF 混合軽油に係る軽油引取税の減税など）を講じるとともに、BDF 混合軽油販売時の譲渡証明等の手続きを軽減することが必要である。

④ BTL その他のエコ燃料の導入促進

(取組の方向)

BTL やエコ軽油の導入に向けて、必要な技術的検討や、ベースとなる各種バイオマスのガス化・合成技術等に関する技術開発を促進する。

(必要な施策)

関連する技術的検討・技術開発に対する支援が必要である。

(3) その他検討すべき課題

エコ燃料の普及には、特にコスト面での支援施策が重要であるが、将来、国内生産及び輸入によるエコ燃料の供給体制が整備されれば、供給者に一定量のエコ燃料利用を義務づけるなどにより、エコ燃料の需要を喚起する施策についても検討が必要である。

休耕地等を活用したエネルギー作物、油糧作物の生産による国産エコ燃料の供給については、温暖化対策上の観点に加えて、農業政策上あるいは国土保全上の観点からの効果にも着目した施策について検討が必要である。

地域における BDF の製造・利用の取組は、住民参加による環境教育としての効果や地域のコミュニティの活性化にも効果のある取組であり、CO₂ 削減の量的な効果だけで評価するのではなく、これらのソフト面での効果も積極的に評価することが必要である。

エコ燃料の原料となるバイオマスについては、輸送用とその他の熱利用とで共通する場合もあり、原料供給側と利用側の状況を踏まえつつ、より効率的な利用を図る観点から相互の融通も考慮する必要がある。

また、今後、バイオマスの高度利用により、輸送用エコ燃料の製造とその他の熱利用を組み合わせた複合的なバイオマス利用や、BDF 合成用メタノールのバイオマスからの製造など、従来にない新たな取組が進む可能性があり、そのような技術開発を進めることも必要である。

海外におけるエコ燃料の生産については、原料作物の栽培地の開発に伴う環境破壊や、製造工程における不適切な残さ処理などの問題に対する懸念が指摘されている。したがって、エコ燃料の輸入に関しては、その原料作物の栽培が、相手国の環境破壊につながることはもとより、相手国における原料作物の栽培から、エコ燃料の製造、輸出に至る過程において、環境汚染や問題となる温室効果ガスの発生を引き起こさないことが重要であり、その点についての十分な確認と、これを担保する手段について検討を行うことが必要である。

このようなエコ燃料の普及拡大に関わる取組の実施に当たっては、絶えず情報発信を行い、これらが循環型社会の形成に向けた我が国の重要な政策の一環であることを広く国民に周知し、十分な理解を得ることが不可欠である。そのような理解を通じて、地球温暖化の抑制を目指した再生可能な資源・エネルギーの一層の有効利用を図る必要がある。

