

## 運輸部門の対策・施策の見直しについて

- 運輸部門の対策・施策については、現時点において入手可能な資料やデータに基づき暫定的に評価したところ、現状のままでは、現大綱の想定通りの温室効果ガス排出削減効果が得られる確実性が低い対策・施策も含まれていた。

そこで、今後、さらに新しい資料やデータなどを踏まえ、より精密な評価を行う必要があるが、今後の大綱の対策・施策の見直しの検討に当たっては、削減効果の確実性を向上させるために、幅広く検討を行うことが適当と考えられる。

このため、本資料では、追加対策・施策のオプションについて幅広く方向性を示すこととした。

6%削減に必要な運輸部門の導入目標量や排出削減見込み量の設定された追加対策・施策のパッケージについては、他の分野や部門の追加対策・施策とあわせて、全体として、後日の地球環境部会で示すこととした。

- なお、この資料の数値を含む記述内容は、現時点において入手可能であった資料やデータに基づき検討した暫定的なものであり、今後、さらに新しい資料やデータ及び中央環境審議会及びその他の関係審議会の議論を踏まえて変わりうるものであることに特に注意を払う必要がある。
- また、本資料の追加的な対策・施策を主体別の取組として整理すると、資料4のとおりである。本資料については、各対策の実効性を高めるため、今後、地方公共団体が果たすべき役割を含め、行政、事業者、消費者、NGO といった各主体が担うべき役割を、より明確化し、それらの主体の連携対策を検討することとしたい。

※①～④の番号は、資料2の考え方によるもの

## 運輸部門の対策強化

○自動車燃費の更なる向上 ①	3
○クリーンエネルギー自動車の普及促進 ②	5
○海運へのモーダルシフトの推進や輸送効率の向上 ②	8
○鉄道貨物輸送の推進、輸送力増強等の鉄道の利便性向上 ②	10
○アイドリングストップ搭載車の普及促進 ②③	11
○エコドライブの推進 ③	13
○バイオエタノール混合ガソリン（E3）の普及促進 ④	15
○超低硫黄軽油、超低硫黄ガソリンの普及促進 ④	19

## 運輸部門の対策強化

### ○自動車燃費の更なる向上・・・①

#### <対策の概要>

現大綱においては、機器の効率改善の強化対策として「○自動車の燃費の改善の強化措置」、「○トップランナー基準適合車の加速的導入」が挙げられている。

同対策では、ガソリン車・ディーゼル車について 2010 年度までに省エネ基準を達成することを規定しているが、2005 年度には、90%以上の車種が基準達成車となる見込みである。

さらに、現在、2010 年燃費基準を 5%超過達成した車種が市場投入されている。自動車を購入する消費者が優先的に燃費基準 5%超過達成車を選択し、普及が進むことにより、自動車の燃費の更なる向上が見込まれる。

また、今後、燃費基準の強化や、現在燃費基準が設定されていない重量貨物車への燃費基準の適用も検討が開始される見込みとなっている。

#### <削減効果>

2010 年燃費基準達成車の普及に比べ、5%の更なる理論燃費向上が見込める。

#### <導入ポテンシャル>

新車への更新によって普及する対策である。2004 年 4 月 1 日現在で、国内で販売されている乗用車のうち、36%の車種が 2010 年燃費基準 5%超過達成車となっており、今後開発される新車の動向によって、ポテンシャルはさらに拡大する可能性がある。

#### <導入への課題>

現時点で、2010 年基準を 5%超過達成した車種が 36%程度あるが、メーカーの今後の新車開発により 5%超過達成車の車種が増加すれば、効果の確実性が上昇する。

#### <導入に向け考えられる施策例>

2010 年燃費基準が前倒しで達成された背景には、グリーン税制の導入で、燃費基準を達成した自動車に対する減税が行われたこと、このため燃費基準達成車の販売が好調であったことが挙げられる。

平成 16 年度からは、2010 年燃費基準を 5%超過達成した自動車への税制優遇が開始されており、この優遇措置を効果的に活用することにより、消費者に 5%超過達成車選択を直接促す効果に加え、メーカーへのさらなる低燃費車開発努力を促す間接的効果が期待できる。

#### (参考)

新グリーン税制を導入し、2010 年までにすべての新車が+5%を達成とした場合、必要な減税枠財源はおおまかに見積もると次のようになる。なお、減税率は平成 16～17 年度と同額と仮定する。

トップランナー基準の対象車は大多数が乗用車である。乗用車・軽乗用車の新車販売台数（平成 15 年では乗用車 317 万台/年、軽乗用車 129 万台/年）、排気量別・登録年別乗用車登録台数、排気量別自動車税額などから乗用車の平均自動車税を求めると約 37,000 円であり、最大でこの 50%が減税される。また、自動車取得税は取得価格の 5%（自家用車）あるいは 3%（軽自動車・営業用車）であり、最大 30 万円控除であるので 15,000 円（軽自動車は 9,000 円）が減税される。以上より、乗用車の自動車税及び自動車取得税の最大減税額は、平均して約 32,000 円となる。仮に 2010 年において、平成 15 年新車販売台数分の乗用車がすべて最大減税対象車となった場合、総減税額は 1,427 億円/年となる。また、自動車税の減税が複数年になる場合はこれよりもさらに大きな額となる。

## ○クリーンエネルギー自動車の普及促進・・・②

### <対策の概要>

ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、電気自動車等のクリーンエネルギー自動車の普及によって、ガソリン自動車、ディーゼル自動車からのCO<sub>2</sub>排出量を削減するものである。

### <削減効果>

クリーンエネルギー自動車を2010年時点で約350万台普及することによって、CO<sub>2</sub>排出量を220万t削減することが期待される。

### <導入ポテンシャル>

ハイブリッド自動車、電気自動車は主にガソリン乗用車に代替し、天然ガス自動車、LPG自動車は主にディーゼルトラックへ代替しうる。これらのうち、電気自動車は電力供給スタンド、天然ガス自動車・LPG自動車は燃料供給施設の整備が前提となるが、ハイブリッド自動車は新たなインフラ整備を伴わないので、既存の燃料供給体系の中で普及拡大を図ることができる。

### <導入に向けた課題>

クリーンエネルギー自動車については、政府の一般公用車の低公害車への切り替え、クリーンエネルギー自動車、低公害バス・トラックを購入する者に対する助成などにより、近年、普及台数は伸びているが、その普及のスピードは2010年度目標に照らして十分なものではない。

このため、これまでの施策や、より効率の高い燃料電池自動車・低公害車の開発促進を引き続き進めることに加え、効果的な施策を追加することが必要である。

クリーンエネルギー自動車のうち、ハイブリッド自動車は、ガソリン等を燃料として使用するため新たな燃料供給インフラの整備が必要ないこと、供給側の自動車メーカーも2005年度の販売計画を30万台とするなど積極的に取り組んでいること、近年、普及が着実に拡大しており消費者の関心も高いと考えられることから、今後いっそうの普及拡大を実現できる可能性が高い。普及拡大の前提として、ハイブリッド自動車の車種の拡充が必要となることに留意する必要があるが、ハイブリッド自動車の普及拡大を加速する追加的な施策が効果的であると考えられる。

## ＜考えられる施策の例＞

### ・ハイブリッド自動車や低燃費車によるカーシェアリングビジネスの促進

カーシェアリングビジネスは、地域内における短時間・短距離の自動車のニーズに対し、会員制で自動車を共同利用するサービスを提供するもので、スイス、ドイツなどの欧州では事業として実施され、わが国でも、社会実験など先駆的な取組が民間企業、自治体、公益法人等により行われてきている。

ユーザーに対して費用負担の軽減・メンテナンスの手間の解消といったメリットがあり、マイカーとしてのユーザー（家庭）、社用車としてのユーザー（業務）の両者へのニーズに対応できるサービスを供給するものである。

このようなカーシェアリングビジネスにおいて、共同利用する自動車をハイブリッド自動車や低燃費車とすることで、ハイブリッド自動車等の普及拡大が進められ、確実なCO<sub>2</sub>排出削減効果を確保できるとともに、カーシェアリングへの参加者である会員が、自動車から公共交通機関の利用へシフトすることなどによって、自動車走行距離が減少するという相乗的な効果も期待できる。このため、ハイブリッド自動車や低燃費車を共同利用する形態のカーシェアリングビジネスの普及促進を図る施策を追加することが有効である。

#### ①カーシェアリング事業者に対する支援策

環境省においては、ハイブリッド自動車や低燃費車を使用するカーシェアリングビジネスを対象として、平成16年度に先導的な事業化を行う事業者に対する助成を実施する。

また、国土交通省においては、構造改革特別区域法に基づき「環境にやさしいレンタカー型カーシェアリング特区制度」が創設されている。

こうした支援策を端緒とし、ハイブリッド自動車や低燃費車によるカーシェアリングビジネスの導入・拡大を図る。

このほか、カーシェアリングビジネスを行う事業者に対するハイブリッド自動車の導入補助（従来のクリーンエネルギー自動車導入補助の一環）、共有する自動車の利用拠点となるカーポート（駐車場）の整備に対する支援などが考えられる。

## ②カーシェアリングビジネスを拡大するための施策

鉄道等の公共交通機関と共通利用できる IC カードの導入、公共交通機関と連携利用する場合の料金割引の検討、カーシェアリングビジネス間の相互乗り入れのためのシステムの標準化（例えば利用者が東京から大阪に移動する場合、東京・大阪間は新幹線等の鉄道を利用し、東京と大阪のそれぞれのカーシェアリングシステムを利用して地域内移動を行うことが容易にできる）など、カーシェアリングビジネスの利用者の利便性を向上することも有効である。このため、①に掲げる支援策に加え、カーシェアリング事業者による自律的なカーシェアリングビジネスの利便性の向上に向けた取組を側面から支援する施策も検討していくことが考えられる。

## ・ハイブリッド自動車用マンガン系リチウムイオン電池等の実用化のための技術開発の促進

自動車メーカーを中心としたハイブリッド自動車における技術進化、コスト削減のための技術開発は、その普及拡大を図る上で最も重要な事項である。中でも、大幅な軽量化、高出力化が進められてきている二次電池の技術開発は、重要な要素となっている。

ハイブリッド自動車の二次電池は現在ニッケル水素電池が主流となっているが、エネルギー密度が大きく、軽量・小型化が可能、長寿命、高出力、エネルギー回生能力が高いといった特性を有するマンガン系リチウムイオン電池等について、電池メーカー、自動車メーカー、両者の共同方式など複数メーカーによって、技術開発及び商品化が進められている。

マンガン系リチウムイオン電池等がハイブリッド自動車用に実用化されれば、ハイブリッド自動車のエネルギー効率の向上に加え、電池価格の低減、車重や車輻形状の制約の緩和などが可能となり、さらなる普及拡大に役立つと考えられる。

このため、マンガン系リチウムイオン電池等のハイブリッド自動車用の高性能な二次電池等の実用化開発を促進する施策を追加することが有効である。具体的には、高性能な二次電池等の実用化開発を行う電池メーカー等に対し、短期間・集中的に技術開発の支援を行うことが考えられる。

## ○海運へのモーダルシフトの推進や輸送効率の向上・・・②

### <対策の概要>

現大綱においては、「海上輸送へのモーダルシフトの推進やそのための基盤となる内航海運の競争力強化について、船舶のエネルギー消費効率を向上させるスーパーエコシップの開発をはじめとする新技術の導入、規制の見直し、海上ハイウェイネットワークの構築等により実現する」として、「内航海運の輸送分担率を 44%に向上させる」という導入目標量を掲げている。

### <削減効果>

現行大綱が想定する貨物輸送量t-km当たりのCO<sub>2</sub>排出原単位は、自動車が176.0g-CO<sub>2</sub>/t-kmであるのに対し、船舶は36.7 g-CO<sub>2</sub>/t-kmと約 1/5 となっている。このため、トラック輸送から船舶への切り替えが実現すれば、大幅な排出削減が見込める。また、現在開発中のスーパーエコシップでは、27.5 g-CO<sub>2</sub>/t-kmを実現することとしており、これが普及すれば、既存の船舶よりもさらに 25%の排出削減が可能となる。

### <導入ポテンシャル>

2002 年度のトラックによる輸送量は、3,120 億 t-km に上り、貨物輸送量全体に占める輸送分担率は 54.7%となっている。一方、船舶による輸送量は 2,356 億 t-km であり、輸送分担率は 41.3%である。ただし、輸送距離 900km を超える長距離貨物輸送については船舶の輸送分担率が 8 割近くであり、飽和に近い状態となっている。

2002 年度の船舶貨物輸送からのCO<sub>2</sub>排出量は約 1,395 万tである。この排出量の場合、スーパーエコシップが実用化されて船舶輸送量の 1%を担う毎に、約 3.5 万t(100%で 350 万t) の排出削減となる。

### <導入への課題>

貨物輸送に占める船舶の分担率は、44%を超えていた 1990 年度に比べ、長期的には低下傾向にあり、2002 年度は 41.3%にとどまっている。

輸送機関の選択は荷主のニーズによるところが大きく、比較的短距離の輸送における輸送時間や、気象条件等による安定性等の面で、船舶の競争力が十分でない。



### <導入に向け考えられる施策例>

- ・ スーパーエコシップの実証試験と併せた、新技術を用いた経済的な船舶の共有権造成制度を活用した普及促進策
- ・ 荷主が海上輸送を選択するためのインセンティブ付与などの新たな支援の枠組みの検討
- ・ ドア・ツー・ドアで運輸サービスを良くしながら環境負荷の低減を図る、運輸セクターにおける ESCO のような取組の普及のため、荷主が変わって、包括的に物流の効率化や在庫管理等をビジネスとして行う 3PL（サードパーティロジスティクス）事業の積極的活用やそれによる流通効率化施設の整備
- ・ 物流最適化を図るための情報システム作り・ネット取引

## ○鉄道貨物輸送の推進、輸送力増強等の鉄道の利便性向上・・・②

### <対策の概要>

現大綱においては、「鉄道貨物輸送の推進」や「輸送力増強等の鉄道の利便性向上」対策として、「鉄道コンテナの輸送分担率を 3.6%に向上させる」という導入目標量を掲げ、幹線の環境負荷低減のための実証試験、鉄道貨物輸送力の強化、参入規制・運賃料金規制の緩和のための鉄道事業法改正、鉄道等を活用した食品等のコールドチェーンシステムの整備といった施策を掲げている。

### <削減効果>

現行大綱が想定する貨物輸送量t-km当たりのCO<sub>2</sub>排出原単位は、自動車が176.0g-CO<sub>2</sub>/t-kmであるのに対し、鉄道は22.0 g-CO<sub>2</sub>/t-kmと約 1/8 となっている。

### <導入ポテンシャル>

2002 年度における貨物輸送に占める鉄道コンテナの分担率は 3.3%となっており、現行大綱では、これを 3.6%にまで引き上げることを目標に掲げている。

鉄道輸送は、幹線路線を旅客用と共有していることから、ダイヤ上、大幅増便には限界があり、積載率の向上や長編成化等が対策の中心となる。

### <導入への課題>

貨物輸送に占める鉄道コンテナの分担率は、1990 年度の 3.4%に比べ、長期的には横ばいまたは低下傾向にあり、2002 年度は 3.3%にとどまっている。

輸送機関の選択は荷主のニーズによるところが大きく、比較的短距離の輸送における輸送時間の面で、鉄道の競争力が十分でない。

### <導入に向け考えられる施策例>

- ・ 荷主が鉄道輸送を選択するためのインセンティブ付与などの新たな支援の枠組みの検討
- ・ ドア・ツー・ドアで運輸サービスを良くしながら環境負荷の低減を図る、運輸セクターにおける ESCO のような取組の普及のため、荷主が変わって、包括的に物流の効率化や在庫管理等をビジネスとして行う 3PL（サードパーティロジスティクス）事業の積極的活用やそれによる流通効率化施設の整備
- ・ 物流最適化を図るための情報システム作り・ネット取引

## ○アイドリングストップ搭載車の普及促進・・・② ③

### <対策の概要>

現大綱においては、運輸部門の対策に「○営業用自動車等の走行形態の環境配慮化による環境負荷低減対策の推進」が挙げられており、この中で、バス・トラックの更新車両の約30%へのアイドリングストップ装置搭載を想定している。

また、「国民各界各層の更なる地球温暖化防止活動の推進」のメニューに「○駐停車時のアイドリングストップ等の推進」が挙げられている。

アイドリングストップは、ドライバーの心がけによっても実施可能であるが、装置の搭載により自動的に行うことにより、より確実性を高めることができる。現大綱では、営業用自動車における装置搭載車の普及をうたっているが、近年は自家用乗用車にも装置搭載車が発売されており、営業用車両に限らず、装置搭載車両の普及を進めることが有効である。

### <削減効果>

平成15年度に環境省がマイカーを対象に実施した「IT技術活用エコドライブ診断事業」の結果によれば、アイドリングストップを行うことにより、平均1.7%の燃費改善となった。

### <導入ポテンシャル>

アイドリングストップ装置は、新車への搭載が基本となる。2003年の乗用車・貨物車（バスを含む）の新車販売台数は583万台程度である。

### <導入への課題>

現時点で、アイドリングストップ装置搭載モデルのある車種は、路線バス用車両を除いては、トラックで3車種、タクシー用乗用車で2車種、一般向け乗用車（軽自動車含む）で3車種であり、全体に占める割合はわずかである。

### <導入に向け考えられる施策例>

- ・自動車メーカーに対するアイドリングストップ装置搭載の義務化を含めた仕組みの検討
- ・現在実施されている、アイドリングストップ装置搭載車両の購入時の補助制度を広く活用するため、自動車ディーラーから顧客に補助制度の情報を提供するよう働きかける

(参考)

アイドリングストップ装置搭載車と非搭載車の価格差は現時点で5~6万円程度となっている。

## ○エコドライブの推進・・・③

### <対策の概要>

現大綱においては、「国民各界各層の更なる地球温暖化防止活動の推進」のメニューに「○エコドライブの実践等」として以下の対策が掲げられている。

- ◇カーエアコンの設定温度の1℃アップ
- ◇ガソリンを満タンにしない
- ◇急発進、急加速をしない運転を心掛ける
- ◇自動車に不要な荷物を載せない
- ◇タイヤ空気圧の適正な管理

これらのエコドライブ関連対策メニューは、実燃費の向上に有効であるが、基本的にドライバーの行動選択にかかっている対策であるため、実燃費が事業収支に直接の影響を与えやすい貨物輸送事業者などを除き、一般的な普及啓発のみでは実施の不確実性が高い。ただし、平成15年度に環境省がマイカーを対象に実施した「IT技術活用エコドライブ診断事業」等の結果から、常に燃費に対する注意を喚起し、運転技術の情報を提供することにより、確実性を向上させることができると示唆される。

同様に、瞬間燃費を連続表示する燃費計を導入することによっても、同様の効果を生むことが期待される。

### <削減効果>

平成15年度に環境省が実施した「IT技術活用エコドライブ診断事業」の結果によれば、アイドリングストップを行うことにより、平均5.8%（うち1.7%分はアイドリングストップによる効果）の燃費改善となった。車両1台10kmの走行あたり、0.14kgCO<sub>2</sub>の削減に相当する。ただし、不確実性の考慮は必要。

### <導入ポテンシャル>

エコドライブ診断システム及び燃費計は、基本的に既存の全ての車に装着が可能。

### <導入への課題>

エコドライブ診断システムは、現時点では個人ドライバーにとって高価であり、大幅な価格低下が実現しない限り、広く普及させることは困難である。

一方、燃費計は比較的安価であり、車両購入時から搭載されるモデルもあるため、普及しやすいと考えられるが、走行状況の詳細な情報が提供されないため、燃費向上につながる運転方法をドライバー自身が身につける必要があり、効果の確実性はやや下がると考えられる。

### <導入に向け考えられる施策例>

- ・自動車への燃費計の搭載を促進するため、
  - 自動車メーカーに対し、新モデル車への燃費計標準搭載の義務化を含めた仕組みを検討
  - 自動車ディーラーやカー用品店に対し、燃費計に関する情報提供をユーザーに行うよう働きかける
- ・燃費向上のための運転技術情報を幅広く収集・提供するため、エコドライブ診断システムによるモデル事業を各地で実施する

### (参考)

走行状況を詳細に解析するエコドライブ診断システムの導入価格は、現時点で1台あたり約33万円であり、別途解析用のソフトウェアも必要である。

運転中に走行燃費を表示するための燃費計の価格は現時点で1台あたり約37,000円程度。また、購入当初から車に搭載されているメーカー純正カーナビゲーションシステムには、瞬間燃費及び平均燃費表示機能が搭載されていることが多い。

## ○バイオエタノール混合ガソリン（E3）の普及促進・・・④

### <対策の概要>

バイオマスから製造されるエタノール（バイオエタノール）は、カーボンニュートラルな燃料であり、これをガソリンに混合し、自動車用燃料として供給することで、自動車からのCO<sub>2</sub>排出量を削減することができる。

わが国では、エタノールをガソリンに体積比で3%以下まで混合したエタノール混合ガソリンは、使用過程車にも使用できるとされていること\*から、バイオエタノールを3%混合したガソリン（E3）を普及することで、約6千万台のガソリン自動車のストック対策として、CO<sub>2</sub>排出量を削減することが可能となる。

※ わが国では、改正された「揮発油等の品質の確保等に関する法律」に基づき、平成15年8月末からガソリンへのアルコール混合許容値（体積比3%以下）が強制規格に追加された。この強制規格の追加に当たっては、ガソリンへのエタノールの混合による自動車排ガス、エバポエミッション、自動車の安全性等への影響が詳細に検討され、エタノールを体積比3%以下でガソリンに混合することは、使用過程車を含めて問題がないとされている。

### <削減効果>

仮に、年間約6,000万キロリットル消費されている自動車用のガソリンを、すべてE3ガソリンに転換した場合のガソリン自動車全体から排出されるCO<sub>2</sub>の削減量は、年間約250万トンと試算される。

### <導入ポテンシャル>

E3は、使用過程車であるガソリン自動車に使用することができる。もし、バイオエタノールの供給を確保することができれば、ガソリンの全量をE3化、あるいはガソリン販売量の約8割を占めるレギュラーガソリンの全量をE3化することも可能となる。

### <導入への課題>

E3を全量導入する場合、ガソリン販売量年間約6,000万キロリットルの3%に相当する年間約180万キロリットルのバイオエタノールが必要となるが、その供給安定性及び供給量の確保が課題である。国内の建設廃材、製材廃材、農業残渣を原料とするバイオエタノールは、150万キロリットル程度の供給ポテンシャルを有すると推定され、さらに、間伐材、林地残材なども原料利用できれば、250万キロリットル程度の供給ポテンシャルがあると推定される。こうした国内に賦存するバイオマスの利用を重視していくことが、国内に存するエネルギー資源を利用し尽くすと

いう観点や、循環型社会形成にも役立つことから重要である。なお、海外では、例えばブラジルでは、さとうきびから生産されたバイオエタノール 150 万キロリットル程度の期末在庫があるほか、生産能力の余力に加え熱帯雨林を開発しないで増産する大きなポテンシャルがあるとされている。

また、エタノール価格はガソリンと比べて高いため、その低価格化が課題である。エタノールの推定輸入価格※（CIF）40 円～50 円/ℓ、建設廃材を原料とするバイオエタノールの試算販売価格※※40～50 円/ℓに対し、ガソリン業者間転売価格※※※（ガソリン税抜き）25 円～35 円/ℓ（最近では 42 円～44 円/ℓ）となっている。

※ 商社からのヒアリング

※※ 製造コスト 130 円/ℓ+流通コスト 10 円/ℓ-建設廃材処理料金収入 100 円/ℓ = 40 円/ℓ。建設廃材処理料金収入 100 円/ℓは、廃材 1 トン当たり処理料金 2 万円、廃材 1 トン当たりエタノール製造量 200 ℓから、2 万円/200 ℓ=100 円/ℓと計算される。

※※※ 日経新聞より

バイオエタノール混合ガソリンは、すでに米国やブラジルにおいて導入されており、燃料流通において技術的な対応自体は可能である。しかしながら、わが国ではこれまで導入されていないため、既存の燃料流通システムにおいて E3 を流通するに当たっては、石油会社等の協力を得て、燃料品質の確保の観点から E3 のブレンドから給油所までの流通の方法などを実証、確認することが適切である。

### <導入に向け考えられる施策例>

バイオエタノール混合ガソリンをわが国に導入するためには、段階を踏んで体制を一步步構築していく必要がある。

特に、E3 利用についての国民的コンセンサス（E3 を利用する自動車ユーザー、E3 を供給する石油精製・元売・販売事業者を中心とする関係者のコンセンサス）の形成が第一に必要である。

このため、

- ① まず、一部地域における地域実証事業により、石油流通等における品質確保の実証を行い、その結果を評価し、E3 導入についての国民的コンセンサスを形成する、
- ② その上で、国内バイオマス資源の有効利用が期待できる地域から着手して、国内バイオマス資源から製造したエタノールを核として、E3 の暫時供給拡大を図り、必要に応じて輸入バイオエタノールの供給も行いながら、次第に全国に広げ、2012 年を目途として全国レベルでの普及を目指す、  
という 2 段階のステージで進め、ガソリン自動車を対象とした温暖化対策を推進



する。

また、関係省庁で連携・協力した E3 の実証プロジェクトの実施が予定されている。さらに石油会社等におけるバイオエタノール混合ガソリンの流通のための施設整備に対する補助を行う。ほのほか、E3 の利用を促進するような税制上の措置も検討が必要である。

また、国内バイオマス資源からのエタノール製造を核とした、バイオエタノールの安定供給を図るためには、廃木材等の国産バイオマスからエタノールを製造し、石油会社にバイオエタノールを供給する事業の育成・起業支援策として、バイオエタノール製造設備の整備に対する補助を行うことが必要である。さらに、バイオエタノール供給価格の低減を図る観点から、バイオエタノールの製造コスト低減技術の開発・実用化に対する支援が必要である。

なお、まずは、自動車側の特段の対応の必要のない E3 によりバイオエタノール混合ガソリンの普及拡大を図り、この間に、バイオエタノール混合ガソリンの製造・流通体制を確立していくことが必要であるが、将来の E10 導入も視野に入れておくことが適切であろう。

#### (参考)

E3 導入コストとしては、イニシャルコストとして、エタノール貯蔵タンク、エタノールとガソリンを混合するブレンド設備、ガソリンスタンドのガソリンタンクの清掃等などがあるほか、エタノールはガソリンよりも値段が高いため両者の価格差に起因する燃料コストの増加などがある。

イニシャルコストについては、総合資源エネルギー調査会燃料政策小委員会で報告された推算によると、約 3,320 億円（表 1。将来の E10 導入も考慮した設備整備とする、エタノールは全量輸入するなどいくつかの前提をおいている）であり、この設備投資費用が、15 年間で償却されるとし、年間約 6,000 万キロリットル消費されるガソリン価格に内部化されるとすれば、概算で 1 リットル当たり 0.37 円程度のコスト増となる。

一方燃料コストについては、小売価格ベースで試算すると、ガソリン小売価格 100 円／リットル、エタノール価格 50 円／リットルとし、ガソリンと発熱量等価になるよう換算した E3 の価格は、101.6 円／リットルと試算され、1 リットル当たり 1.6 円の価格上昇となる（表 2）。また、製油所仕切価格ベースで試算すると、ガソリン価格（業者間転売価格）35 円／リットル、エタノール価格 50 円／リットルとし、ガソリンと発熱量等価になるよう換算した E3 の価格は、35.88 円／リットルと試算され、1 リットル当たり 0.88 円の価格上昇となる（表 3）。

以上から、エタノール価格 50 円／リットルの場合は、ガソリンと比較して E3 は、1 リットル当たり 1.3 円～2 円程度の追加的コストが発生すると試算される。

表1 エタノール混合ガソリン供給に必要な費用

	必要設備費用
製油所	590 億円
油槽所	1,680 億円
給油所	960 億円
蒸気圧調整設備	90 億円
合計	3,320 億円

【試算の前提条件】

- ① 国内のガソリンを全て E10 に変更する。
- ② エタノールは海外から輸入する。
- ③ 輸送コスト削減のため、大ロットの船（3 万 kl、2 港揚げ）で受け入れるものとする。そのため、製油所に新たに大容量のエタノールタンクを設置する。
- ④ 油槽所へは製油所からエタノールを船で転送する、油槽所においては、転用可能なガソリンタンクがないため、新たにエタノールタンクを設置する。
- ⑤ エタノールタンクは、法定の開放点検を考慮し 2 基設置する。（設置のタイミングは異なる可能性もある。）

表2 エタノール価格とE3のガソリン等価価格\*1、ガソリン税課税額の関係  
(ガソリン小売価格：100 円/L の場合)

エタノール価格[円/L]	E3 全量に課税*2
25	100.8
30	101.0
35	101.1
40	101.3
45	101.4
50	101.6

\*1 国内エタノール流通コスト：10 円/L として試算（独立系ガソリンスタンド経営会社資料の現状のガソリン流通コスト 10 円/L と同水準に設定、運賃・油槽所費用・販売店マージンを含む）

発熱量ベースの等価価格（ガソリン 1L に対する E3 の等発熱量体積：1.012L、

ガソリンの体積当たり発熱量：34.6MJ/L・エタノールの体積当たり発熱量：21.2MJ/L より算出）

\*2 揮発油税及び地方道路税を課税（課税額：53.8 円/L）

表3 エタノール価格、ガソリン価格と E3 価格の関係  
(ガソリン業者間転売価格：25～35 円/L)

ガソリン価格 エタノール 価格	25	30	35
25	25.30	30.21	35.12
30	25.45	30.36	35.27
35	25.60	30.51	35.42
40	25.76	30.66	35.57
45	25.91	30.82	35.72
50	26.06	30.97	35.88

## ○超低硫黄軽油、超低硫黄ガソリンの普及促進・・・④

### <対策の概要>

硫黄分 10ppm以下の超低硫黄軽油、超低硫黄ガソリンの使用により、ディーゼル車及びガソリン車の燃費向上が図られ、自動車からのCO<sub>2</sub>排出量を削減することができる。

軽油の超低硫黄化は平成 19 年から、ガソリンの超低硫黄化は平成 20 年から実施されることとなっているが、石油会社では、これを前倒しして実施し、平成 16 年 1 月から超低硫黄軽油・ガソリンの供給を開始する方針であり、自動車メーカーもこれとあわせて、超低硫黄軽油等に対応した新車の販売を開始する予定である。

### <削減効果>

自動車業界と石油業界の共同研究プログラム（JCAPⅡ）が実施されており、その成果によれば、概略以下のように超低硫黄燃料導入によるCO<sub>2</sub>削減効果が試算されている。

超低硫黄軽油の導入によって、代替される新車の 80%が燃費向上（燃費が 3.9%向上）技術が搭載されたものであるとし、新車にすべて代替した段階では、ディーゼル自動車からのCO<sub>2</sub>排出量を約 300 万トン削減することができる。

超低硫黄ガソリンの導入によって、代替される新車の 30%が直噴・リーンバーン車でこれらの車では燃費向上（燃費が 5%向上）が図られるとし、新車にすべて代替した段階でガソリン自動車からのCO<sub>2</sub>排出量を約 160 万トン削減することができる。

一方、超低硫黄軽油・ガソリンとする場合、製油所からのCO<sub>2</sub>排出量は約 205 万トン増加（軽油で約 71 万トン、ガソリンで約 133 万トン増加）するため、トータルでは約 250 万トンのCO<sub>2</sub>排出量の削減となる。このうちの大部分はディーゼル車にかかる削減である。

超低硫黄化の前倒し導入と、これとあわせた新車の導入、燃料・自動車双方での導入拡大によって、早期にCO<sub>2</sub>排出量の削減を図ることができるという点が本対策のポイントとなる。

### <導入ポテンシャル>

超低硫黄化した軽油やガソリンに対応した、低燃費の新車への買換えが進むことにより、対策効果が実現されることになる。

なお、超低硫黄化により製油所からのCO<sub>2</sub>排出量が増加するが、製油所において省エネ設備の導入を併せて行うことで製油所からのCO<sub>2</sub>排出量の増加を抑制できる。

### <導入への課題>

超低硫黄燃料の先行導入を円滑に進めるため、先行導入をする石油会社に対しインセンティブを付与することが効果的である。

また、石油会社の取組が効果をあげるよう、自動車メーカーによる低燃費の新車の早期販売を促すとともに、自動車ユーザーにおける低燃費の新車への買換を促進することで、できるだけ早期に低燃費の新車への代替を進めることが極めて重要である。特に対策効果のより大きいディーゼル車の新車への代替、ガソリン車は直噴・リーンバーン車の新車への代替を進めることが効果的である。

製油所からのCO<sub>2</sub>排出量の増加分については、できるだけこれを抑制できるよう、超低硫黄化にあわせて製油所における省エネ設備等の導入を促進することが重要である。

### <導入に向け考えられる施策例>

超低硫黄軽油に対応した低燃費・低排出ガスのディーゼル車、超低硫黄ガソリンに対応した低燃費・低排出ガスのガソリン車への買換を促進するため、税制優遇措置などの自動車ユーザーに対する支援策を実施することが考えられる。特に、ディーゼル車にあっては、車輛価格が上昇するため、クリーンエネルギー自動車として導入補助を行うことが有効である。

超低硫黄燃料の供給に伴い、製油所における設備投資が必要となり、また製油所のランニングコストも増加し、燃料製造コストが増加する。コストの増加は、石油会社における超低硫黄化への逆インセンティブとなるが、平成16年度から、超低硫黄化を先行導入する石油会社において新たに必要となるコストを軽減するための支援が経済産業省により行われる。

また、環境省においては、製油所からのCO<sub>2</sub>排出量の増加分をできるだけ抑制できるよう、平成16年度から、軽油の超低硫黄化を先行導入する石油会社に対して併せて行う省エネ設備の導入等に対する支援を行う。

### (参考)

コストは、超低硫黄化のために導入する技術によるが、実績ベースでのコストは不明である。なお、軽油の硫黄分を500ppmから10ppmに低減するために必要な設備投資について、石油連盟の提供資料による総額約4,600億円という試算結果があるが、実際には、石油会社の取組によって、より低コストで超低硫黄化できる技術が開発、導入されていると推定される。