

次世代低公害車技術開発プログラム

～技術のブレークスルーによる世界で最もクリーンな自動車社会の実現～

16FY(うち運営費交付金) 15FY(うち運営費交付金)
169.5億円(137.5億円) 169.0億円(66.9億円)

目的	大気汚染問題や地球温暖化問題等の環境問題に対する関心が高まりつつあり、自動車に起因する環境問題への対応が急務である中、乗用車や大型車の分野において、次世代低公害車の実用化に向けて、燃料面も含め、包括的な技術開発を行う。
目標・効果	次世代低公害車技術開発プログラムは、自動車に起因する環境・エネルギー問題である、 大気環境問題(自動車排出ガスの低減) 地球温暖化問題(燃費の向上等) エネルギー問題(石油代替燃料の利用) の同時解決を目指し、自動車と燃料の両面から包括的に技術開発を実施。環境負荷の小さい自動車社会の構築、石油に極度に依存したエネルギー構造の改善を目指す。

施策パッケージのポイント

【主要プロジェクト】

- 革新的次世代低公害車総合技術開発(2004～2008)

大気環境・地球温暖化・エネルギー問題の同時解決に向けて、石油代替燃料を利用した次世代の低公害車の技術開発を実施。

16FY【新規】
革新的次世代低公害車総合技術開発 9億円

- 次世代低公害車の関連する燃料関連技術の開発(1999～2006)

燃料インフラ関連技術として、DME製造技術や、合成燃料の製造技術等の新規クリーン燃料製造技術の研究開発を実施。

16FY(15FY)
環境負荷低減型燃料
転換技術開発 3.2億円(31.4億円)
重質残油からクリーン燃料
転換プロセス技術開発 2.5億円(2.5億円)

- 燃料電池自動車の開発(2000～2007)

(「固体高分子形燃料電池/水素エネルギー利用プログラム」の再掲)

16FY(15FY)
水素安全利用等
基礎技術開発 6.6億円(45.5億円)
固体高分子形燃料電池
システム技術開発 4.3.3億円(51.1億円)

政策上の活用等のポイント

【低公害車の普及促進】

低公害車購入時やインフラ整備への支援、税制措置等により、普及を促進。

次世代低公害車技術開発プログラム

2000

2004 2005

2010

市場規模1.1兆円

市場創出規模2.6兆円

研究段階

導入・普及段階

大型車を中心とした次世代
低公害車
燃料等の開発

次世代ハイブリットシステムの開発

DME自動車の開発

高効率天然ガス自動車の開発

次世代大型車革新的環境技術開発

DME直接合成技術の開発

重質残油クリーン燃料転換プロセス技術開発

石油精製汚染物質低減等技術開発

革新的次世代低公害車
総合技術開発

企業毎の商品化開発競争

燃料インフラサイドについても、輸送・貯蔵面等の流通システムの構築や、コスト面を含めた本格的普及について検討

燃料電池自動車の開発

固体高分子形燃料電池システム技術開発事業

水素安全利用等技術開発事業

一層の性能向上・低コスト化を
図る共通的要素技術開発

軽量化

自動車軽量化技術開発プロジェクト

(アルミニウム、CFRP、超微細粒鋼、カーボンナノファイバー)

施策連携

低公害車導入に係る財政措置・税制措置 等

政策目標

2010年を目標に、乗用車については燃料電池自動車を、大型車等についてはいくつかの燃料、技術をオプションに次世代大型車の技術開発を、車体面・インフラ面併せて包括的に推進することによって、次世代低公害車の早期実用化を目指す。

環境負荷の小さい自動車社会の構築

我が国自動車メーカーの国際競争力強化

次世代低公害車技術開発プログラム基本計画

1. 目的

大気汚染問題や地球温暖化問題等の環境問題に対する関心が高まりつつあり、自動車に起因する環境問題への対応が急務である中、乗用車や大型車の分野において、次世代低公害車の実用化に向けて、燃料面も含め、包括的な技術開発を行い、大気汚染問題や地球温暖化問題等において環境負荷の小さい自動車社会の構築を図る。

2. 政策的位置付け

科学技術基本計画（2001年3月閣議決定）における国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点化分野である環境分野、分野別推進戦略（2001年9月総合科学技術会議）における重点分野である環境分野に位置づけられるものである。

また、産業技術戦略（2000年4月工業技術院）における社会的ニーズ（環境と調和した経済社会システムの構築）への対応を図るものである。

また、低公害車の開発、普及に関する総合的、包括的取り組みをまとめた低公害車開発普及アクションプラン（2001年7月 経済産業省、国土交通省及び環境省策定）に対応するものである。

さらに、「産業発掘戦略 - 技術革新」（「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」（2002年6月閣議決定）に基づき2002年12月取りまとめ）の環境分野における戦略目標（技術のグリーン化）に対応するものである。

3. 目標

大型車については、2010年において、超低燃費でゼロまたはゼロに近い排出ガスレベルの次世代低公害車の普及を目指す。また乗用車については、燃料電池自動車を早期実用化し、2010年度において5万台の普及を図ることを目標とする。これら低公害車の開発等により、環境面における懸念を払拭するとともに、我が国自動車産業の国際競争力強化を図る。

4. 研究開発内容

【プロジェクト】

・大型車を中心とした次世代低公害車の開発

（1）革新的次世代低公害車総合技術開発（運営費交付金）

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、大気環境・地球温暖化・エネルギー問題の同時解決に向けて、次世代の低公害車の技術開発を実施する。

特に、都市間の輸送に用いられる「都市間トラック・バス」を中心とした分野に

おける要素技術の開発を燃料技術・自動車技術の両面から実施していく。

技術的目標及び達成時期

今後更に厳しくなる排出ガス規制により燃費悪化（=CO₂ 排出量増大）が懸念される中、2008年度までに次世代エンジン等の技術開発により1～2割のCO₂ 排出量削減を目指す。また、ディーゼル車の燃費性能の高さに注目し、現状のガソリン車の排出ガスレベルのディーゼル車の開発を目指すとともに、「都市間トラック・バス」を中心とした分野にGTL等の代替燃料を導入・普及させるための開発を2008年度までに行う。

研究開発期間

2004年度～2008年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2007年度、事後評価を2009年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

(2) 高効率クリーンエネルギー自動車の研究開発 / 高効率・超低公害天然ガス自動車 実用化開発（運営費交付金）

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、燃費の大幅な向上、天然ガス・合成燃料等のクリーンエネルギー燃料の利用拡大、極めて低い水準の排出ガスレベルの達成を目指し、技術動向調査、要素技術開発、車両試作を行い、高効率・低公害な自動車の早期実用化に資する技術の高度化を図る。

(2) - 1 次世代ハイブリットシステムの開発

概要

車の走行状態に応じエンジンとモーターを使い分ける技術について、減速時のエネルギー回生システムやウルトラキャパシタ等の蓄電システムの技術開発を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、既存車と比較し燃費を2倍以上向上、極めて低い水準の排出ガスレベル（最新規制値から更に75%低減レベル）を達成した試作車を完成させる。

研究開発期間

1997年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を1999年度、事後評価を2004年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

(2) 2 DME（ジメチルエーテル）自動車の開発

概要

低公害で天然ガス等から作られる合成燃料であるDMEを燃料とした自動車について、エンジン等の技術開発を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、DMEを燃料とした極めて低い水準の排出ガスレベル（最

新規制値から更に75%低減レベル)を達成する試作車を完成させる。

研究開発期間

1997年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を1999年度、事後評価を2004年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

(2) - 3 高効率天然ガス自動車の開発

概要

低燃費かつ超低排ガスの高効率天然ガス自動車の開発に向け、直接筒内噴射方式や、セラミックス材料の使用といった、エンジンの高効率化技術開発を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、既存車と比較し燃費を大幅に向上、極めて低い水準の排出ガスレベル(最新規制値から更に75%低減レベル)を達成した試作車を完成させる。

研究開発期間

1997年度～2003年度、一部テーマについては2001年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を1999年度、事後評価を2004年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

(2) - 4 次世代大型車革新的環境技術開発

概要

次世代大型車の排出ガス中の有害物質を大幅に低減する革新的排ガス技術(触媒技術等)の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、次世代大型自動車について極めて低い水準の排出ガスレベル(最新規制値から更に75%低減レベル)を達成するための要素技術を確立する。

研究開発期間

1997年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を1999年度、事後評価を2004年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

(3) 高効率LPガスエンジンの開発

概要

石油の生産及び流通の合理化を図る観点から行うものであり、LPガス液直接筒内噴射方式による既存ディーゼルエンジンと同等の熱効率を持つ、低排ガスな高効

率 L P ガスエンジンの開発を行う。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、熱効率30～32%（13モード平均効熱効率）、排ガスに関してはG13モードでNOx：1.4g/kWh、THC：0.2g/kWh、CO：0.01g/kWhを達成する。

研究開発期間

1999年度～2002年度

中間・事後評価の実施時期

事後評価を2003年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

・次世代低公害車に関連する燃料等の技術開発

(1) 環境負荷低減型燃料転換技術開発

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、天然ガス、石炭、重質油を基にした合成ガス等からDMEを直接合成することにより、安価で高効率なDME製造技術を確立する。

技術目標及び達成時期

2006年度までに大型DME製造プラントの実用化を図る。

研究開発期間

2002年度～2006年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2004年度、事後評価を2007年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

(2) 重質残油クリーン燃料転換プロセス技術開発（運営費交付金）

概要

石油の生産及び流通の合理化を図る観点から行うものであり、アスファルト等を効率的に、硫黄分を含まない等高品質で付加価値の高い液体燃料に転換する技術の研究開発を行う。

技術目標及び達成時期

転換後の液体燃料中の硫黄分1ppm以下、芳香族分0%、セタン価70（現行の軽油規格の1.5倍）を達成する、既存の精製プロセスとは違う新たなプロセスを確立する。

研究開発期間

2001年度～2006年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2003年度、事後評価を2007年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

(3) 軽油硫黄分低減化技術等の開発(運営費交付金)

概要

石油の生産及び流通の合理化を図る観点から行うものであり、自動車排出ガスに含まれる窒素酸化物等の大気汚染物質の低減に必要とされる自動車燃料の品質改善を図るため、石油製品に含まれる環境汚染物質低減化技術等の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに既存の精製設備を大幅に変更することなく軽油中の硫黄分を大幅に低減する(15ppm以下)基盤技術を確立する。

研究開発期間

1999年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2001年度、事後評価を2004年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

・燃料電池自動車の開発

(1) 固体高分子形燃料電池システム技術開発事業(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、エネルギーの安定供給と環境制約を同時に克服することを可能とした固体高分子形燃料電池の早期実用化・普及に資するため、要素技術(固体高分子電解質膜、セパレーター等の技術)及びシステム化技術を開発する。

技術的目標及び達成時期

2004年度までに、固体高分子形燃料電池の高性能化、高耐久化、低コスト化等の要素技術及びシステム化技術の開発を行い、初期導入に遜色のないレベルの基本的技術を確立する。

研究開発期間

2000年度～2004年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を固体高分子形燃料電池要素技術開発等事業については2003年度、固体高分子形燃料電池システム化技術開発事業については2002年度、事後評価を2005年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から最適な研究体制を構築し実施。

(2) 水素エネルギー利用技術開発事業

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から、水素エネルギー社会の構築に向け、水素エネルギー利用のトータルシステムの調査・研究を行うとともに、水素貯蔵タンク、水素供給ステーションなど水素の製造、輸送・貯蔵、利用等に係る

技術開発を実施する。

技術的目標及び達成時期

2003年度までに、水素エネルギー利用システムのエネルギー総合効率、環境性及び経済性評価を行い水素の導入戦略の検討を行うとともに、安全評価手法の検討等を行う。また、そのシステムを構成する水素製造技術（固体高分子電解質水電解法）、輸送・貯蔵技術（断熱構造、低温溶接技術、液体水素ポンプ、水素貯蔵材料、水素タンク等）及び利用技術（水素供給ステーション等）の開発を行う。

研究開発期間

1999年度～2002年度

燃料電池の初期導入時の環境整備を加速化するため、本事業は2002年度で終了するが、その成果を水素安全利用等基盤技術開発事業で活用する。

事後評価の実施時期

事後評価を2003年度に実施。

実施形態等

民間企業、大学、公的研究機関等から最適な研究体制を構築し実施。

(3) 水素安全利用等基盤技術開発事業（運営費交付金）

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、2005年の燃料電池の本格的な導入を前に、円滑な普及・導入に資するために、水素安全技術開発、水素インフラ技術開発、水素周辺技術開発及び水素技術開発支援を行う。

技術的目標及び達成時期

2004年度末までに、規制の再点検に資する信頼性等の評価試験方法の確立及びデータ取得、水素の安全性に関する技術開発を行い、民間事業者が主体となって実施する例示基準案等の作成につなげる。また、燃料電池の普及に向け、2007年度までに、更なる安全・低コストな水素製造・利用に係る技術開発を行う。

研究開発期間

2003年度～2007年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2005年度に、事後評価を2008年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から最適な研究体制を構築し実施。

・自動車軽量化のための技術開発

(1) 自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術（運営費交付金）

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、自動車の軽量化による燃費向上を図るため、自動車材料に要求される高信頼性、高強度、軽量性等の性能をもつ高度に安全性等に配慮したアルミニウム材料を開発する。具体的には、超微細結晶化による高強度・高成形性アルミニウム板材の成形・加工技術の開発、鉄

鋼系材料等とアルミニウム材料との接合技術、高強度で衝突吸収性の良い構造（セル構造）をもつアルミニウム材料の創製・形成・加工技術を開発する。

技術的目標及び達成時期

2006年度までに、乗用車におけるアルミニウム使用量を増加させるための技術課題、具体的には自動車用ベークハード型高張力鋼板と同等の性能を持つアルミニウム板材開発技術、アルミニウム材と異種素材との接合技術、ポラス構造において衝撃エネルギー吸収性能に優れた超軽量構造部材の設計、製造技術を確立する。

研究開発期間

2002年度～2006年度

中間・事後評価の時期

中間評価を2004年度、事後評価を2007年度に実施。

実施形態等

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し実施。

（2）環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発（運営費交付金）

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、自動車の軽量化による燃費向上を図るため、従来鋼より優れた強度を有することから鋼材の薄肉化が可能となる、結晶粒径が1 μm程度の超微細粒鋼の自動車材料等への適用を目指し、成形・加工・利用技術等の基盤技術の開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2006年までに、超微細粒鋼の実用化のための利用技術、成形・加工技術等の基盤要素技術の確立を図る。具体的には、成形・加工技術として、超微細化を可能とする高度大歪み加工技術や、革新的なロール・潤滑技術の開発、及び超微細粒の特質を失わせないより低温での接合を可能とする接合技術を開発する。

研究開発期間

2002年度～2006年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2004年度に、事後評価を2007年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から最適な研究体制を構築し実施。

（3）自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発（運営費交付金）

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、自動車の軽量化による燃費向上を図るため、自動車材料に要求される高信頼性、高強度、軽量等の性能をもつ高度に安全性等に配慮した炭素繊維強化複合材料を開発する。

技術的目標及び達成時期

2007年度までに、自動車に実装可能な炭素繊維材料の創製・成形・加工技術等を確立する。

研究開発期間

2003年度～2007年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2005年度に、事後評価を2008年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から最適な研究体制を構築し実施。

(4) カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト(フォーカス21)(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、自動車の軽量化による燃費向上を図るため、熱伝導性、剛性、摺動特性、耐摩耗性、加工性等に優れた自動車軽量部品の実現に向けた、マグネシウム合金、アルミニウム合金と、カーボンナノファイバーとの複合化技術とその成形加工技術を開発する。

技術的目標及び達成時期

2005年度までに、自動車用ブレーキ、エンジン部品等に適用可能な、アルミニウム合金、マグネシウム合金とカーボンナノファイバーの複合材料の実用化技術、成形加工技術を確立する。

研究開発期間

2003年度～2005年度

中間・事後評価の実施時期

事後評価を2006年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から最適な研究体制を構築し実施。

5. 研究開発の実施に当たっての留意事項

事業の全部又は一部について独立行政法人の運営費交付金により実施されるもの(事業名に(運営費交付金)と記載したものは、運営費交付金の総額を算定する際に使用するものであることから、当該部分は、国の裁量によって実施されるものではなく、中期目標、中期計画等に基づき当該独立行政法人の裁量によって実施されるものである。

[フォーカス21の成果の実用化の推進]

フォーカス21は、研究開発成果を迅速に事業に結び付け、産業競争力強化に直結させるため、次の要件の下で実施。

- ・技術的革新性により競争力を強化できること。
- ・研究開発成果を新たな製品・サービスに結びつける目途があること。
- ・比較的短期間で新たな市場が想定され、大きな成長と経済波及効果が期待できること。
- ・産業界も資金等の負担を行うことにより、市場化に向けた産業界の具体的な取組が示されていること。

具体的には、成果の実用化に向け、実施者による以下のような取組を求める。

・カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト

事業費の1/2負担により、アルミニウム合金、マグネシウム合金と、カーボンナノファイバーとの複合化技術とその成形加工技術の開発を行う。

なお、適切な時期に、実用化・市場化状況等について検証する。

6．プログラムの期間、評価等

プログラムの期間は2002年度～2006年度までとし、プログラムの中間評価を2004年度に、事後評価を2007年度におこなうとともに、研究開発以外のものについては2010年度に検証する。また、中間評価を踏まえ、必要に応じ基本計画の内容の見直しを行う。

7．研究開発成果の政策上の活用

各プロジェクトで得られた成果のうち、標準化すべきものについては、適切な標準化活動（国際規格（ISO/IEC）、日本工業規格（JIS）、その他国際的に認知された標準の提案等）を実施する。

8．政策目標の実現に向けた環境整備

低公害車購入時やインフラ整備への支援、税制措置等により、低公害車の普及を推進する。

9．改訂履歴

（1）平成14年2月28日付け制定。

（2）平成15年3月10日付け制定。次世代低公害車技術開発プログラム基本計画（平成14・02・25産局第14号）は、廃止。

（3）平成16年2月3日付け制定。次世代低公害車技術開発プログラム基本計画（平成15・03・07産局第20号）は、廃止。