

地球温暖化防止新技術プログラム基本計画

1．目的

地球温暖化問題は我々の社会に与える影響の大きさや深刻さから、喫緊に対応すべき課題であり、大気中への温室効果ガス、特にその大半を占める二酸化炭素の排出抑制が求められている。そのため、エネルギーの消費を抜本的に改善する革新的技術開発及び二酸化炭素を分離回収・固定化したり、有用物質に変換する技術開発を、総合的、効率的かつ加速的に推進し、その導入・普及を促進することにより、環境・エネルギー・経済のバランスのとれた持続可能な社会の構築を図る。

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、革新的、基盤的技術（エネルギー・環境技術）の涵養への対応を図るものである。

また、地球温暖化対策推進大綱（2002年3月地球温暖化対策推進本部）における講ずべき地球温暖化対策である革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化に位置づけられるものである。

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（環境・エネルギー技術のチャレンジを産業競争力の源泉に（技術のグリーン化））に対応するものである。

3．目標

2010年時点において革新的エネルギー消費削減技術の導入・普及がなされ、京都議定書に定められた削減目標のうち0.6%分に寄与することを短期的な目標とする。また、より長期的な視点に立脚して、更なる削減を可能とする省エネルギー型社会の構築に向けた革新的エネルギー消費削減技術及びCO₂固定化・有効利用技術を確立する。これらの技術により、持続的な経済成長を確保することを可能とするとともに、世界でトップクラスの温暖化対策技術を有することによる国際競争力の確保を図る。

4. 研究開発内容

・革新的エネルギー消費削減技術

二酸化炭素の排出量を抑制するため、革新的なエネルギー消費削減技術を開発する。

(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、軽量性等の性能を持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）を持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1μm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、剛性、熱伝導性、加工性等に優れた軽量化自動車部品の実現に向けた、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を開発する。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、ブレーキ部品、足回り部品及びその他の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) 省エネ型次世代PDP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、近年市場が急速に拡大することが見込まれている大型ディスプレイ分野において、現行のプラズマディスプレイ (PDP) の低消費電力化を図るため、発光パネルの高効率発光技術及び製造エネルギーの革新的製造技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、2003年時点と比較し、現在の1/3程度のエネルギー消費となる高効率発光技術及び革新的製造技術を開発する。

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。

(6) 高分子有機EL発光材料プロジェクト(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、高分子発光材料の発光効率、寿命等の高度化を実現する材料創製技術と有機EL(電界発光)ディスプレイパネル製造プロセスでの成形加工技術の一体的研究開発を行う。これにより省エネ型次世代平面ディスプレイの一つとして期待されている有機ELディスプレイの早期実用化を目指す。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、携帯情報端末(PDA等)、移動体通信機器(カーナビゲーション)等に使用可能な小型有機ELディスプレイ用高分子発光材料等を開発する。

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。

(7) ディスプレイ用高強度ナノガラスプロジェクト(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、種々のディスプレイ用基板ガラスの軽量化を実現させるために、超短パルスレーザー等を用いてガラス内に異質相を形成させることにより、薄板化を可能とする超高強度薄板ガラスを開発する。ガラスの薄板化により、光透過率の上昇による消費電力の節減及びガラス製造にかかるエネルギー消費量の抑制が図られる。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、ガラス中に異質相を形成させることにより、従来では不可能であった薄板ガラスの高強度化を可能とする技術を開発する。

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。

(8) カーボンナノチューブFED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、カーボンナノチューブ（CNT）をフィールドエミッションディスプレイ（FED）用電子源として用いる際の電子放出特性のバラツキを抑制する技術的なブレークスルーを達成しFEDを実現するため、均質電子源の開発、パネル化及びディスプレイ性能評価技術の開発を行う。これにより、中・大型（25～35型）ディスプレイ市場を中心に省エネ効果が高く、高画質のCNTを用いたFEDの早期製品化を図る。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、CNTをFED用電子源として高輝度・高画質・低消費電力を実現するに十分な特性を実現するとともに、パネル化及びディスプレイ性能評価技術の開発を行い、CNT-FEDを試作し評価する。

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。

（9）光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト（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、建築物におけるエネルギー消費の抑制を図るため、光触媒を利用した住宅用放熱部材とともに、散水装置を組み合わせた冷房負荷低減システムを開発する。また、室内環境汚染物質の浄化を図るため、光触媒を利用した室内環境浄化部材を開発する。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、光触媒利用放熱部材（窓ガラス、外付けブラインド）と散水装置を組みあわせた冷房負荷低減システム及びホルムアルデヒド等の室内環境汚染物質を可視光で分解することができる光触媒利用室内環境浄化部材を開発する。

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。

（10）極低電力情報端末用LSIの研究開発

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、情報端末機器の電力消費を抑制し、今後の極低電力マルチメディア情報端末を実現するため、消費電力がmW級の極低電力で動作する新しいデバイス構造を用いたLSIを開発する。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、0.5V程度の電源電圧で極低電力・高速動作を可能とするLSIを実現するためのデバイス・プロセス及び回路設計に関する基盤技術の確立及び有用性の検証を行う。

研究開発期間

1998年度～2002年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2001年度に、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。

(11) CO₂排出抑制型新焼結プロセスの開発（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、鉄鋼業の製鉄工程全体におけるコークス消費量の低減によりCO₂削減を図るため、既存の焼結プロセスをベースに粉鉄鉱石の塊成化と部分還元を同時に達成する焼結プロセスを開発するとともに、このプロセスで製造された部分還元焼結鉱を高炉で使用するための技術を確立する。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、還元率70%の部分還元焼結鉱の製造プロセス及びこれを高炉で使用するための技術を確立する。

研究開発期間

2002年度～2004年度

中間・事後評価の時期

事後評価を2005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。

(12) 製造工程省略による省エネ型プラスチック製品製造技術開発（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、プラスチック製品製造において1/4以上のエネルギー消費を占める樹脂のペレット化（造粒）工程を省略するため、重合工程で生成される樹脂パウダーから直接フィルム製品等の加工製品の成形を可能とする、樹脂製造及び樹脂加工を一体化した、一貫省エネプロセス技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、ペレット化を省略したプラスチック製品製造技術を実現するための、触媒技術、安定化剤添加技術及び成形技術を確立するとともに、関連する技術の体系化を図る。

研究開発期間

2002年度～2004年度

中間・事後評価の時期

事後評価を2005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。

(13) 内部熱交換による省エネ蒸留技術開発(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、石油化学工業における大幅な省エネルギー効果を実現するため、エネルギー消費のうち約40%を占める蒸留プロセスについて、蒸留塔を濃縮部と回収部に分割し、濃縮部における廃熱を回収部において活用する技術の実用化を図る。

技術的目標及び達成時期

2005年度までに、省エネルギー率30%以上(現行実用蒸留塔比)を達成する蒸留塔設計技術及び蒸留システム技術を確立する。

研究開発期間

2002年度～2005年度

中間・事後評価の時期

事後評価を2006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。

(14) 次世代化学プロセス技術開発(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、製造工程の短縮又は有害化学物質を使用・経由しない化学プロセスを実現し、省エネルギー、省資源及び環境負荷低減を図るため、新規触媒反応等を利用した新規化学反応プロセス技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、化学品の製造プロセスを抜本的に革新し、製造工程の短縮と性能向上によって、省エネルギー、省資源及び環境負荷の低減を図る。

研究開発期間

1995年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を1999年度に、事後評価を2004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。

(15) 超臨界流体利用環境負荷低減技術研究開発(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、化学物質の製造に伴う環境負荷の低減、省資源及び省エネルギーを目的として、製造工程中の有機溶剤の使用廃止又は廃棄物等の工業原料への転換を実現するための超臨界流体を利用した新規化学反応プロセス技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、超臨界流体を代表的な合成反応プロセス、環境保全・エネルギープロセス等に利用し、高効率で簡素な環境調和型化学プロセス技術を構築し、省エネルギー及び環境負荷の低減を図る。

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2002年度に、事後評価を2005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。

(16) 高温空気燃焼対応高度燃焼制御技術開発(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、燃焼の高効率化による省エネルギーと低NO_x化を同時に実現する高温空気燃焼技術を各種燃焼加熱設備に適用し、一層の高性能化を図る技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、燃焼の高効率化と低NO_x化を同時に実現する高温空気燃焼技術の各種燃焼加熱設備(微粉炭ボイラー、廃棄物焼却プロセス及び高温化学反応プロセス)への適用のための設計手法やプラント性能推定技術を確立する。

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。

(17) 省エネルギー型鋼構造接合技術の開発(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、溶接施工時におけるエネルギー使用量を低減するため、鋼構造の接合における溶接技術について、溶接変形が少なく溶接後の加熱矯正が不要な溶接材料及び施工技術を開発する。

また、併せて本接合技術の標準化に係る調査・研究を実施し、従来の溶接材料では規定されていない変態温度及び溶接変形量の測定方法等を標準化(JIS)する。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、溶接材料の変態膨張特性、溶接継ぎ手形状、溶接施工方法、溶接条件、変形量の関係の実験的調査と理論解析に基づく溶接材料を開発するとともに、開発した材料による溶接施工技術を確立するとともに標準化原案をまとめる。

研究開発期間

2003年度～2005年度

中間・事後評価の時期

事後評価を2006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。

(18) インクジェット法による回路基板製造プロジェクト(フォーカス21)(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造高度化の観点から行うものであり、金属インク、絶縁物インク等をインクジェットヘッドから基板に吐出して回路基板を製造する技術の開発を行う。メッキ、レジスト塗布、露光、現像、エッチング等の一連の工程を行う従来法(エッチング法)に比べ、本プロジェクトの回路基板製造方法は数分の1の工程で行うため、製造工程の省エネルギー化が可能となる。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、インクジェット法による回路基板の製造技術を確立する。

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。

(19) SF₆等に代わるガスを利用した電子デバイス製造クリーニングプロセスシステムの研究開発(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、半導体集積回路や液晶デバイス等電子デバイスの製造プロセスの一つである絶縁膜のプラズマCVDによるクリーニングプロセスで利用可能な、SF₆等の温室効果ガスに代替するガス及び省エネルギー型新規プロセス技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、CVDクリーニング工程で用いられているSF₆等の温室効果ガスに代替するガスを開発するとともに、電力エネルギー効率を現状システムの2～2.5倍程度に向上するCVD装置及びシステムに必要な要素技術を確立する。

研究開発期間

1998年度～2002年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2001年度に、事後評価を2003年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究期間等から、最適な研究体制を構築し実施。

(20) 省エネルギー型金属ダスト回生技術開発

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、製鋼用電気炉の高温排ガスから、直接に鉄及び亜鉛成分を回収することで亜鉛回収に必要なエネルギーを大幅に削減することが可能となる金属ダスト回生システム技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、製鋼用電気炉の高温排ガスに含まれる鉄成分及び亜鉛成分の直接分離回収率をベンチスケール規模とともに80%以上とする技術を確立する。

研究開発期間

1998年度～2002年度

中間・事後評価の時期

中間評価を2001年度、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。

(21) エネルギー使用合理化ガス拡散電極食塩電解技術開発

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、電力多消費型産業であるソーダ工業における消費電力の削減を図るため、従来技術であるイオン交換膜法に比べて、高い省エネルギー性が期待できるガス拡散電極法を用いた食塩電解技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、安定性、耐久性及び経済性のあるガス拡散電極による食塩電解技術の確立を図る。

研究開発期間

1999年度～2002年度

中間・事後評価の時期

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。

(22) 交流超電導電力機器基盤技術研究開発(運営費交付金)

概要

電源の多様化を促進する観点から行うものであり、電力機器の高効率化、電力系統の安定度向上を図るため、超電導技術を利用した革新的交流電力機器(超電導ケーブル、超電導限流器、超電導変圧器)の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、超電導技術を電力機器として利用するための基盤技術を確立する。

研究開発期間

2000年度～2004年度

中間・事後評価の時期

中間評価を2003年度、事後評価を2005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。

(23) 超電導発電機基盤技術研究開発(運営費交付金)

概要

電源の多様化を促進する観点から行うものであり、電力システムの安定度が高く、高効率、コンパクト等の優れた特徴を有する超電導発電機を実用化するための基盤技術の研究開発を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、20万kWを目標とした高密度化技術、60万kWを目標とした大容量化技術及び設計技術等の超電導発電機の実用化に必要な基盤技術を確立する。

研究開発期間

2000年度～2003年度

中間・事後評価の時期

事後評価を2004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。

(24) フライホイール電力貯蔵用超電導軸受技術研究開発(運営費交付金)

概要

電源の多様化を促進する観点から行うものであり、超電導状態で発生するマイスナー効果を利用してフライホイールの軸受摩擦のロスを低減することにより、電力を運動エネルギーに転換して貯蔵する技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、100kWh級フライホイールを早期に実用化するための課題を明らかにする。

研究開発期間

2000年度～2004年度

中間・事後評価の時期

中間評価を2003年度、事後評価を2005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。

(25) 産業用コージェネレーション実用技術開発(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、従来の産業用中型コージェネレーションシステムより総合熱効率を高めることを目的とし、ガスタービンの高温静止部に金属部品及びセラミック部品の双方を用いたハイブリッドガスタービンを開発する。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、ハイブリッドガスタービンの実用化を図るため、耐熱セラミック部材開発及び評価試験、耐久試験を実施し、ハイブリッドガスタービンの健全性・信頼性を確認する

研究開発期間

1999年度～2003年度

中間・事後評価の時期

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。

(2 6) 低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発 (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、自動車の変速機、水圧機器システム、発電用タービン等の利用時の省エネルギーを図るため、これらの駆動系における摩擦損失を大幅に低減する材料表面制御の基盤技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2006年度までに、潤滑膜の構造特性及び生成機構を解明するとともに、各駆動系における摩擦損失を低減する技術を確立する。

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 7) 変圧器の電力損失削減のための革新的磁性材料の開発 (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、大電力変電所や配電変圧器等の電力変換効率を格段に高める送配電システムを構築するため、PVD、CVD技術を応用して、変圧器の磁芯に使われる磁性材料(電磁鋼板)の表面に無機シリコン系化合物等の薄層膜をコーティングし、電力損失を画期的に低減する材料を開発する。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、電力損失(鉄損)を現行の約2割低減した磁性材料を創製する技術及び変圧器への適用加工技術の確立を図る。

研究開発期間

2002年度～2004年度

中間・事後評価の時期

事後評価を2005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 8) 高効率熱電変換システムの開発 (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、産業部門、民生部門等からの排熱エネルギーを高効率に利用するため、熱エネルギーを電気エネルギーに変換する、長寿命で信頼性の高い熱電変換素子による高効率熱電変換技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2006年度までに、熱電変換効率15%の高効率熱電変換モジュールの開発及びシステム化要素技術を確立する。

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。

(29) 高効率高温水素分離膜の開発(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、高効率・省エネルギーの水素製造プロセスを開発するため、高い耐熱性と、高い水素選択透過性を併せ持つ高温水素分離膜の開発と膜モジュール化技術開発を一体的に行う。

技術的目標及び達成時期

2006年度までに、無機膜の微細構造制御技術、化学組成制御技術、モジュール化技術等を確立する。

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年度に、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。

(30) 吸着材を用いた新規な天然ガス貯蔵技術開発

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、石油等の代替エネルギーとして天然ガスの導入を促進するため、従来の天然ガス貯蔵方式に比べてより高密度で貯蔵できる吸着材を用いた新規の天然ガス貯蔵技術の開発を実施する。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、金属錯体、活性炭改良品による高密度貯蔵吸着材の開発及び開発した吸着材のガスホルダー、BOG処理、天然ガス自動車への適用に係る技術を確立する。

研究開発期間

1998年度～2002年度

中間・事後評価の時期

中間評価を2001年度、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。

(31) 超低損失電力素子技術開発

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、電力供給、産業、運輸、民生等幅広い分野の電力の省エネルギー化を図るため、電力変換器等に適用可能なSiC等を用いた超低損失かつ高速動作の半導体素子を開発する。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、SiC基板作製技術に関しては、4インチ程度の大口径化及び2インチでマイクロパイプ無しの高品質化、またプロセス要素技術に関してはSiC等の半導体の薄膜成長制御技術、伝導度制御技術及び界面制御技術の基盤技術を開発する。併せて、素子化技術として主として既存技術の高度化により4種の基本デバイスを作製し、SiC、GaNの優位性を実証する。

研究開発期間

1998年度～2002年度

中間評価・事後評価の実施時期

中間評価を2001年度に、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。

(32) 高効率有機デバイスの開発(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、シリコンデバイスでは不可能な、紙のように軽量のディスプレイ等に利用でき、かつ、シリコンデバイスに比べて低消費電力という特質を有する有機デバイスの研究開発を行う。具体的には、低分子材料を中心としたディスプレイの開発、高分子材料を中心とした有機薄膜トランジスタの開発を行う。

技術目標及び達成時期

2006年度までに、視感効率50ルーメン/ワットを超える白色発光素子、30MHzの応答周波数を備える有機高速トランジスタ、動画表示が可能な厚さ0.2mm程度のフィルムディスプレイ等を開発する。

研究開発期間

2002年度～2006年度

中間評価・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。

(33) SF₆フリー高機能発現マグネシウム合金組織制御技術開発プロジェクト(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、省エネルギーに資する軽量化材料であるマグネシウム溶解時に使用されている地球温暖化ガスであるSF₆の削減を図るとともに、クリープ特性の向上、鋳造プロセス、押出し、圧延等の展伸プロセスにおける晶出の均質化技術、結晶粒制御技術を開発し、製造プロセスの高度化、マグネシウム合金の高機能化を図る。

技術的目標及び達成時期

2006年度までに、マグネシウム合金において、SF₆フリー溶解技術と、高機能（強度、延性、靱性、高クリープ抵抗等）を発現させるために、高度なプロセス技術とともに原材料技術を開発する。

研究開発期間

2004年度～2006年度

中間評価・事後評価の実施時期

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。

(34) 次世代F T T H構築用有機部材開発プロジェクト(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、高品位映像によるリアルタイムコミュニケーション可能な次世代F T T H(Fiber To The Home)のラスト数百mに供用できる、低コストで低光伝送損失のプラスチック材料を開発する。具体的には、屈折率高精度制御技術開発によりプラスチック光ファイバー(P O F)、及びモジュール化のための新規一体型成形加工技術の開発により低コストで低消費電力のポリマー光回路の開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2006年度までに、次世代F T T H構築に必要なラスト数百mの光ネットワークに提供されるP O F及びポリマー光回路用部材を開発する。

研究開発期間

2004年度～2006年度

中間評価・事後評価の実施時期

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。

(35) 積層メモリチップ技術開発プロジェクト(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、情報化社会の進展に伴い増加する情報量に対応し、メモリの大容量化、高速データ転送、省エネルギー化等を可能とする技術及びメモリ搭載技術の開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2006年度までに、積層された複数メモリへの高速ダイレクトデータ転送可能な技術を開発し、メモリチップの大容量化、高速データ転送、省エネルギー化等を実現する。

研究開発期間

2004年度～2006年度

中間評価・事後評価の実施時期

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。

・CO2固定化・有効利用技術

排出される二酸化炭素を分離回収・固定化したり、有用物質に変換する技術を開発する。

() 二酸化炭素分離回収・隔離・貯留技術開発

(1) 二酸化炭素の海洋隔離に伴う環境影響予測技術開発

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、火力発電所等の大規模発生源から分離回収された二酸化炭素を海洋中層に放出・拡散することで大気中の二酸化炭素濃度の急激な上昇を抑制する技術について、海洋環境への影響を評価する技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2006年度までに、海洋隔離技術の有効性、経済効果の評価、100～150kg/sの二酸化炭素を希釈出来る技術（濃度の具体的な目標値は検討中）の要素開発、二酸化炭素放出点周辺域（約100km×約100km程度の範囲内）での希釈技術開発に対する影響評価技術の確立、国際的な連携の強化等を図る。

研究開発期間

フェーズ1：1997年度～2001年度

フェーズ2：2002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。

(2) 二酸化炭素の地中貯留技術研究開発

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、火力発電所等の大規模発生源から分離回収された二酸化炭素を地中帯水層へ貯留する技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、長期挙動予測可能な二酸化炭素挙動予測シミュレータの開発、二酸化炭素圧入技術の開発、日本近海の帯水層についての分布・地質構造等地質広域調査による二酸化炭素地中貯留の潜在能力等データを取得する。

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2002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) 二酸化炭素炭層固定化技術開発

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、二酸化炭素が石炭に吸着しやすい特性を利用して、火力発電所等から排出される二酸化炭素を石炭層に安定して固定化させる技術（二酸化炭素の炭層への最適な固定化条件の把握、炭層への効率的な圧入方法等）を開発する。

技術目標及び達成時期

2007年度までに、二酸化炭素とメタンの置換メカニズムの解明及び二酸化炭素挙動シミュレーション技術、二酸化炭素の石炭層への効率的な圧入とメタンの回収技術等を確立する。

研究開発期間

2002年度～2007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) 二酸化炭素大規模固定化技術開発

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、乾燥地帯のような苛酷な環境においても生育しうる樹木を創出し、従来、植林に適さなかった地域を含めた植林可能面積の拡大を図る。また、植物が有する二酸化炭素吸収機能の向上を図り、大気中の二酸化炭素を大規模かつ効率的に固定化する技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2007年度までに、年間降雨量500mm程度の乾燥地帯等においても生育し得る森林創生樹木を開発する。

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、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。

(5) 低品位廃熱を利用する二酸化炭素分離回収技術開発

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、従来技術になかった低温度レベルで再生可能なCO₂吸収液を開発し、有効な利用法がないプラント廃熱を回収して吸収液再生に利用する技術を組み合わせた吸収法システムを開発する。そして鉄鋼プラントの高濃度CO₂排ガスを用いてパイロット試験を実施する。

技術目標及び達成時期
2008年度までに、CO₂分離回収コストを大幅に削減する技術を実証する。

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2006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。

() 二酸化炭素有用物質転換技術開発

(1) 石炭・古紙等活用型二酸化炭素固定化技術開発

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、太陽熱を利用して、二酸化炭素を石炭・天然ガス及び水蒸気と反応させ、高効率にメタノールを生成する技術、並びに微生物等の機能を活用し、バイオマス資源である古紙等を糖化し、得られた糖類を有機酸に変換する過程で、バイオコンバージョンにより二酸化炭素を固定する技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、石炭・点絵ガス及び水蒸気活用型技術は、太陽炉の開発による熔融塩加熱技術、石炭スラリー加熱技術等を確立、古紙等活用型技術は、同年度までに、セルロースを糖化し、糖と二酸化炭素を有機酸に変換させる部生物触媒を開発する。

研究開発期間

2004年度

中間・事後評価の実施時期

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) 石炭・天然ガス活用型二酸化炭素回収・利用技術の開発

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、太陽熱を利用して、二酸化炭素を石炭・天然ガス及び水蒸気と反応させることにより、次世代の液体燃料であるメタノールに高効率に変換する技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、太陽炉の開発による熔融塩加熱技術、石炭スラリー加熱技術等を確立する。

研究開発期間

2000年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2002年度に実施。なお、本事業の成果全般については、「石炭・古紙等活用型二酸化炭素固定化技術開発」において活用されることとなるため、本事業の事後評価は、当該事業の事後評価において併せて実施。

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) エネルギー使用合理化古紙等有効利用二酸化炭素固定化技術開発

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、バイオマス資源である古紙等を生物的機能を活用して糖化し、得られた糖類を有機酸類に変換する過程で二酸化炭素を固定するバイオコンバージョン技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、セルロースを糖化し、糖と二酸化炭素を有機酸に変換させる微生物プロセスを開発する。

研究開発期間

2000年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2002年度に実施。なお、本事業の成果全般については、「石炭・古紙等活用型二酸化炭素固定化技術開発」において活用されることとなるため、本事業の事後評価は、当該事業の事後評価において併せて実施。

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。

() 技術シーズの発掘

(1) プログラム方式二酸化炭素固定化・有効利用技術開発

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、将来において実現可能性の高い二酸化炭素固定化・有効利用技術に関する技術シーズを発掘し、これらの基盤技術の確立、フィージビリティの確認等を実施する。

事業期間

1999年度～2006年度

実施形態

適切な研究課題、実施企業等を選定し実施。

() 実用化開発

(1) 二酸化炭素固定化・有効利用技術実用化開発（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、二酸化炭素固定化・有効利用技術等の中から、特に実用化の可能性の高い事業について支援を行う。

事業期間

2001年度～2004年度

実施形態

適切な研究課題、実施企業等を選定し実施。

(2) 京都議定書目標達成産業技術開発促進事業

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、民間企業が取り組む地球温暖化防止技術のうち、実用化に向けた道筋が明確な技術開発について支援を行う。

事業期間

2003年度～2007年度

実施形態

適切な研究課題、実施企業等を選定し実施。

() 国際協力

(1) 地球環境国際研究推進事業

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、地球温暖化問題の解決に向け、諸外国等と共同で革新的な温暖化防止技術の研究開発を実施する。

事業期間

2002年度～2006年度

実施形態

諸外国との連携のもと、テーマ毎に適切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。
- ・省エネ型次世代PDPプロジェクト
事業費の1/2負担により、PDPの低消費電力化を図るため、発光パネルの高効率発光技術等の開発を行う。
- ・高分子有機EL発光材料プロジェクト
事業費の1/2負担により、高分子発光材料の発光効率、寿命等の高度化の材料創製技術と有機ELディスプレイパネル製造プロセスでの成形加工技術の一体的研究開発を行う。
- ・ディスプレイ用高強度ナノガラスプロジェクト
種々のディスプレイ用基板ガラスの軽量化を図るための薄板化を可能とする超高強度薄板ガラスの開発を実施し、早期実用化を図る。
- ・カーボンナノチューブFEDプロジェクト
CNT-FEDの実用化のため、映像処理回路、画像品質向上回路等、CNT-FED実用化開発を実施し、早期実用化を図る。
- ・光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト
事業費の1/2負担により、光触媒を利用した住宅用放熱部材及びそれを用いた冷房負荷低減システム、室内環境浄化部材の開発等を行う。
- ・インクジェット法による回路基板製造プロジェクト
事業費の1/2負担により、金属インク、絶縁物インク等をインクジェットヘッドから基板に吐出して回路基板を製造する技術を確立する。
- ・SF₆フリー高機能発現マグネシウム合金組織制御技術開発プロジェクト
事業費の1/2負担により、マグネシウム合金において、SF₆フリー溶解技術と、高機能を発現させるために、高度なプロセス技術とともに原材料技術を確立する。
- ・次世代FTTH構築用有機部材開発プロジェクト
事業費の1/2負担により、次世代FTTH構築に必要なラスト数百mの光ネットワークに提供される低コストで低光伝送損失のPOF及びポリマー光回路用部材を開発する。
- ・積層メモリチップ技術開発プロジェクト
事業費の1/2負担により、メモリの大容量化、高速データ転送、省エネルギー化等を可能とするために必要な技術を確立する。

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年度に行うとともに、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。

特に、光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクトにより取得・蓄積した基本特性等データを活用しつつ、基準認証研究開発事業として、光触媒の統一的な試験・評価方法を JIS 化するとともに、我が国発の国際標準として提案することにより、光触媒製品の世界市場拡大を目指す。

8. 政策目標実現に向けた環境整備

【国際協力】

- ・地球環境国際連携推進事業（運営費交付金）（2003年度～2007年度）

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、地球温暖化問題の解決に貢献する技術の開発を国際レベルで効率的かつ経済的に進めるために IPCC 国際会議等を開催し各国におけるエネルギー消費効率化に関する取り組みについて情報交換、温暖化防止等に関する我が国の戦略的取り組みの検討及び各国情報収集調査等を行う。

【知的基盤整備】

- ・情報提供等事業（地球環境国際研究推進事業の一環）

革新的な温暖化対策技術や地球環境保全技術の情報交換を目的とした情報ネットワークの構築・運用、データベースの構築等を図る。

【普及・導入促進】

- ・開発した成果について社会への早期普及・導入を図るため、それぞれの技術開発成果に応じた適切な普及促進制度の活用策についての検討を行う。

9. その他当該プログラムの実施に関する重要事項

- ・2004年度地球温暖化対策推進大綱の見直しに伴う対応を行う。
- ・各プロジェクトを横断的観点からマネジメントする体制を整備し、技術の進捗状況や社会情勢等を踏まえた適切な資源配分、技術成果のレビュー、普及施策の検討、実施すべき技術開発テーマ・領域・分野等の検討等を実施する。

10. 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。革新的温暖化対策技術プログラム基本計画（平成14・02・25産局第16号）は、廃止。
- (3) 平成16年2月3日付け制定。革新的温暖化対策技術プログラム基本計画（平成15・03・07産局第18号）及びエネルギー環境二酸化炭素固定化・有効利用プログラム基本計画（平成15・03・07産局第19号）は、本プログラム基本計画に統合することとし、廃止。