

高度情報通信機器・デバイス基盤プログラム

1. 目的

豊かな社会の実現を目指す高度情報通信ネットワーク社会の構築に向け、環境負荷の低減、実社会への適用及び普及促進のための技術の共通化・標準化等も考慮に入れながら、基盤となる情報通信機器・デバイス等の情報通信技術に関する研究開発を実施する。

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情報通信分野、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情報通信分野に位置づけられるものである。

また、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)の情報家電・ブロードバンド・IT分野における戦略目標達成のための戦略的技術に対応するものである。

さらに、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(経済社会の新生の基盤となる高度情報化社会の実現)への対応、革新的、基盤的技術(情報通信技術)に対応するものである。

加えて、e-Japan 戦略(2003年7月IT戦略本部)において、政府が推進すべき次世代の知を生み出す研究開発に対応するものである。

3. 目標

e-Japan 戦略 で目標として掲げている高度情報通信ネットワーク社会を支える情報通信機器・デバイス等に関する革新的な技術を確立し、その開発成果の普及を促進することによって、国民生活及び国民経済におけるIT活用を促し、より豊かな国民生活及び経済活力基盤の向上を実現するとともに、我が国IT産業の活性化を図る。

4. 研究開発内容

[プロジェクト]

・次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術に関する研究開発

(1) 高効率マスク製造装置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、半導体製造工程で用いられるマスクの製造にかかる時間やエネルギー使用量の増加を抑制するため、効率的なマスク製造を可能と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、効率的なマスク製造を可能とする縮小光学系マスク製造装置技術等を開発する。

研究開発期間

2004年度～2006年度

中間・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。

(2) 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・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。

(3) 次世代半導体材料・プロセス基盤(MIRAI)プロジェクト(フォーカス21) (運営費交付金)

概要

国際半導体技術ロードマップ(ITRS)で示されているテクノロジーノード45nm以細の半導体プロセス技術課題に対する解決策を確立し、半導体加工の微細化を進めることで、デバイスの高集積化及び高機能化を図る。この一部については、微細化により低消費電力化を実現し、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る。また、研究開発成果が、迅速に実用化に結びつけられるようにするために、民間のあすかプロジェクトと連携を図り研究開発を行う。

技術目標及び達成時期

2007年度までに、45nm以細を目指したHigh-k、Low-k材料の成膜・計測・解析技術、新構造トランジスタ・新回路構成技術、リソグラフィ・マスク関連新計測法等の基盤的技術を確立すると共に、あすか等へ逐次技術を移転し、新技術の早期実用化を実現させる。

研究開発期間

2001年度～2007年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2003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。

(4) 極端紫外線 (EUV) 露光システム開発プロジェクト (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、超低消費電力・多機能LSIを実現するため、国際半導体技術ロードマップにおけるテクノロジーノード45nm以細の微細加工技術に対応する波長13~14nmの極端紫外線光 (EUV: Extreme Ultra Violet) を用いた露光システムに必要な光源及び装置化技術の開発を行う。半導体加工の微細化を進めることで、デバイスの高集積化、低消費電力化及び高機能化を図る。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、EUV光源、ミラー汚染・損傷評価技術、非球面加工・計測技術、コンタミネーション対策等のEUV露光システムの基盤技術を確立する。

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。

(5) 極端紫外線 (EUV) 露光システムの基盤技術開発

概要

超低消費電力・多機能LSIを実現するため、国際半導体技術ロードマップにおけるテクノロジーノード45nm以細の微細加工技術に対応する波長13nm~14nmの極端紫外線光 (EUV: Extreme Ultra Violet) を用いた露光システムに必要な光源技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2006年度までに、EUV光源、EUV光学系の熱制御、コンタミネーション対策等EUV半導体リソグラフィ技術を確立する。

研究開発期間

2002年度

中間・事後評価の実施時期

本事業の成果全般については、「極端紫外線 (EUV) 露光システムプロジェクト (フォーカス21)」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。

(6) 半導体アプリケーションチッププロジェクト (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、今後情報化の進展

に伴い需要が見込まれる半導体アプリケーションチップの開発を行う。具体的には、サーバの高機能化・高信頼化の実現と同時に省エネルギー化を可能とするサーバ用等の半導体チップや、電源を切っても記憶が消えない特性を有し、機器の省エネルギー化に資する不揮発性メモリの実用化に向けた開発を行う。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、従来より高安定、高信頼化を可能とする高機能・高性能サーバ用等の半導体チップ及び高速応答が可能な不揮発性メモリ(MRAM: Magnetic Random Access Memory等)に関する実用化技術の確立を図る。

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) 最先端システムLSI設計プロジェクト(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、高機能化・低消費電力化が期待される次世代の90nm世代のシステムLSIを効率的かつ最適に設計するための半導体設計システムの開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2005年度までに、次世代のデザインルールに対応し、半導体企業が共通的に活用できる設計システムを開発することで、設計能力の飛躍的向上、個別半導体企業の有する設計資産(IP)の共通利用の促進を図る。

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) マイクロ波励起高密度プラズマ技術を用いた省エネ型半導体製造装置の技術開発(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、大口径でシリコンウエハにダメージのない低温度高密度プラズマ技術により、トランジスタ動作のバラツキの小さい、低消費電力型LSIを製造することを可能にすること等で、半導体デバイスの低消費電力化を実現すると同時に、製造時の消費エネルギーの削減にも資する半導体製造装置の研究開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2005年度までに、従来1000前後で行われていた半導体デバイスのトランジスタ構造製造工程を500以下の低温高密度プラズマ工程にすること等によ

り、製造時の大幅な省エネ化及び従来に無い半導体デバイスの低電圧駆動等を可能にするための装置技術を確立する。

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) 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。

(10) 次世代強誘電体メモリ(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、新規材料による強誘電体薄膜の開発と新たな回路構成から、DRAM等に代替可能な、ランダムアクセスが可能で電源を切っても記憶内容が消えない、低消費電力型の次世代強誘電体メモリの開発を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、サブミクロンレベルのゲート長を持つ強誘電体ゲートFETを作製し、10日間の情報保持時間が達成できること、MOSFETと強誘電体キャパシタとからなるメモリセルを開発し、低消費電力化と高速化のための非破壊読み出しが可能な技術等を確立する。

研究開発期間

1999年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

ミレニアムプロジェクトの評価・助言会議において毎年度評価を実施。また、プロジェクトの中間期において中間評価を実施。

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。

(1 1) メモリデバイスの研究開発

概要

ワイヤレスネットワーク上を流通する情報量の増加に伴い、モバイル機器にも大容量のデータ蓄積や高速処理、電池の長寿命化が必要になる。こうした要求に対応するため、省電力性・高速応答・大容量を併せ持つスピントロニクス技術を用いた不揮発性（電源を切っても記憶内容が消えない）メモリデバイスに関する基盤技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2006年度までに、超ギガビット級の容量の高速・不揮発性磁気メモリ実現のための基盤技術を確立する。

研究開発期間

2002年度

中間・事後評価の実施時期

本事業の成果全般については、「半導体アプリケーションチッププロジェクト（フォーカス21）」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。

(1 2) 超高密度電子 SI 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、従来の電子デバイスをプリント配線板上の2次元集積から、半導体IC等の電子デバイス、配線等を3次元的に集積し、かつ電子技術に光技術を複合する電子光情報機器システムの研究開発を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、超高密度3次元LSIチップ積層実装技術、光の高速・広帯域性を活かした層間、機器・装置内の超高速信号伝送及びその実装技術、電磁干渉を低減する最適配線構造設計技術等を確立する。

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年度に実施し、事後評価を2004年度に実施。また、ミレニアムプロジェクトの評価・助言会議において毎年度評価を実施。

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。

(1 3) システムオンチップ先端設計技術の研究開発

概要

システム機能を単一シリコンチップで実現する大規模システムLSIを効率的かつ最適に設計するためのプラットフォームの研究開発を行う。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、チップ設計を行う時に最適なVirtual Core(チップ設計に必要な仕様や設計情報等)を選択し、最上位の設計を自動的に行う技術を開発する。

研究開発期間

2000年度～2002年度

本事業は2002年度で終了するが、その成果を最先端システムLSI設計プロジェクト(フォーカス21)で活用し、90nm世代のシステムLSIに対応した設計システムを開発する。

中間・事後評価の実施時期

ミレニアムプロジェクトの評価・助言会議において毎年度評価を実施。また、2002年度において中間評価を実施。

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。

(14) FeRAM(強誘電体不揮発性メモリ)製造技術の開発

概要

電源を切っても記憶が消えない不揮発性メモリであるFeRAMの記憶容量の大容量化等を可能とするセル構造の最適化技術及びプロセス技術の確立を図る。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、FeRAMの記憶容量の大容量化等を可能とする技術を確立する。

研究開発期間

2002年度

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。

(15) 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。

(16) 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。

(17) 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

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、公的研究機関等から、最適な研究体制を構築し、実施。

(18) 電子デバイス製造プロセスで使用するエッチングガスの代替ガス・システム及びプロセス開発（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、半導体エッチングプロセスに関して、省エネルギー効果が高く、地球温暖化効果が少ない代替ガス・システム及び代替プロセスの研究開発を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、高効率エッチング技術、代替ガスを用いるドライエッチング技術、PFCガスを使用しない代替プロセス技術、新配線構造とその形成技術の開発を行う。

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。

・情報通信基盤の高度化技術に関する研究開発

(1) 次世代高速通信機器技術開発プロジェクト(フォーカス21)

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、高度情報通信ネットワーク社会を支える情報通信基盤インフラの高度化を目指し、現在利用されている基幹系ルータに比べ、高速・高信頼・省エネルギー等の高性能なルータの開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2006年度までに、40Gbpsの通信速度を有する基幹系ルータの基盤技術の確立を図る。

研究開発期間

2004年度～2006年度

中間・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。

(2) フォトニックネットワーク技術の開発(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、フォトニックネットワークを実現する上でコアとなるノード装置に関し、超高速化・大容量化・省エネルギー化を目指した研究開発を行う。特に、超高速ノード大容量電子制御型光スイッチングを実現するために必要となるデバイスの開発と伝送路の使用効率を一層向上させる光制御型スイッチングを実現するために必要となる技術の研究開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2006年度までに、超高速ノード大容量電子制御型光スイッチノード装置のスルー

プットを100Tbps、ノード切り替え時間1m秒を実現するために必要となるデバイスの実用化の目的を立て、更に集積化などの共通基盤技術の課題を解決する。また、光制御型光スイッチングノード装置を実現するために必要となる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) フェムト秒テクノロジー（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及び発電用施設の利用の促進を図る観点から行うものであり、光と電子の状態をフェムト秒時間領域（1兆～1,000兆分の1秒）で制御する超高速光エレクトロニクス技術の開発を行い、テラビット/秒級情報通信システムの核となり、低消費電力化にも繋がるOTDM（光時分割多重方式）超高速光デバイスの実現及びタービンプレードなど高速動体のモニタリング等に利用できる高輝度X線パルスによる超短光パルス応用計測システムに必要な基盤技術の開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2004年度までに、超高速光通信の核となるテラビット/秒級時分割多重光通信システムの実現を可能とする超高速光源・スイッチ等の光デバイス技術の開発等を行う。

研究開発期間

1995年度～2004年度

中間・事後評価の実施時期

ミレニアムプロジェクトの評価・助言会議において毎年評価を実施。また、1999年に中間評価を実施。

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) 窒化物半導体を用いた低消費電力型高周波デバイスの開発（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、低消費電力で超高速・大容量・多機能の情報処理を担うワイヤレス通信技術に資するため、高周波領域で特徴を発揮する窒化物半導体を用い、材料ウェハ作製技術からデバイス設計作製技術、デバイス化プロセス評価技術までの開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2006年度までに、5GHz帯で200W、26GHz帯で20Wの高周波出力が可能な高周波デバイスの基盤技術を開発する。

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。

(5) 低消費電力型超電導ネットワークデバイスの開発(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、シリコンデバイスの性能限界や消費電力増大といった問題をブレークスルーする技術として、超電導回路の高集積化技術、接合・回路の微細化、多層化等、超電導技術を用いた高性能・超低消費電力デバイスの基盤となる技術の開発を行う。

技術的目標及び達成時期

2006年度までに、低温超電導回路については、集積度が5万接合規模の大規模超電導回路を20GHz以上のクロック周波数で動作させる技術を確立するとともに、ペタbps級のスイッチング容量を実現できる可能性を持つ超電導ルータのスイッチモジュールや超電導サーバ用のプロセッサモジュールの基盤技術を開発する。高温超電導回路については、50GHz以上のサンプリング動作が可能なアナログ-デジタル変換回路技術及び100GHzの高周波電気信号及び光信号の計測回路技術を開発する。

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。

(6) 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(POF)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POF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・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。

・IT利活用を促す情報家電等の高度化技術に関する研究開発

(1) デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト(フォーカス21)(運営費交付金)

概要

家庭や公共の場で情報家電、携帯情報端末などの各種情報通信機器を、特別な知識がなくとも容易かつセキュアなど信頼性が高く接続できて情報のやり取りが可能となるための基盤技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、ホームネットワークで活用される標準的なインターフェイス仕様等の技術開発及び実装を進め、さらに屋内外でネットワークにシームレスにつながるための環境整備を図り、情報通信機器の相互接続性の容易化、信頼性の向上を図る。

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。

(2) 大容量光ストレージ技術の開発(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、ネットワークの高速化・大容量化に伴い増大する情報を効率的に受配信・抽出するため、近接場光技術等の先進的な光学技術を用いて、高密度と記録・再生の高速化を実現する大容量ストレージ技術を開発する。これにより、家庭及び事務所等における記録容量当たりの消費電力を小さくするとともに、必要ドライブ数を減少させることにより、ストレージにおける省エネルギー化を行う。

技術目標及び達成時期

2006年度までに、近接場光等に代表される先端的な光記録技術を活用し、ストレージの高密度化(1Tbit/inch²級)と記録・再生の高速性を実証する。

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) 携帯情報機器用燃料電池技術開発(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、携帯情報機器の多機能化による消費電力増加及び使用時間増加という要求に応えるため、軽量で大きなエネルギー容量を有し、既存電池に比べ高効率な燃料電池を開発する。さらに、携帯情報機器用燃料電池の普及を促進するため、標準化を睨んだ安全確保及び性能試験方法等の調査研究を行う。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、携帯情報機器用燃料電池の実用化技術の確立を図るとともに、安全確保及び性能試験法等の確立を図り、標準化に取り組む。

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。

(4) 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、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。

(5) 次世代プラズマディスプレイ製造技術の開発

概要

現状では、流し生産が行えない放電ガスの封入や絶縁膜の形成プロセスについての工程時間が短縮化できる製造装置や、画素を構成するセルの高精細化できるリブ形成装置の開発について早期の実用化を目指す。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、生産工程時間を1/3以下にする製造技術の確立を図る。

研究開発期間

2002年度

中間・事後評価の実施時期

本事業の成果全般については、「省エネ型次世代PDPプロジェクト(フォーカス

21)」に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。

(6) 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・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。

(7) 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。

(8) 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。

技術的目標及び達成時期

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。

(9) 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。

技術的目標及び達成時期

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、試作CNT-FEDを評価する。

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。

(10) ナノメータ制御光ディスクシステム

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、情報量の増大に対応した大容量光メモリの実用化を図るため、新しい高密度光記録技術による再生専用型光ディスク及び書換型光ディスクに必要な技術の開発を行う。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、記録密度 100Gbit/inch²、転送速度 100Mbit/s、アクセスタ

10ms を有する、次世代の光ディスクメモリの開発を行う。

研究開発期間

1998年度～2002年度

中間・事後評価の実施時期

ミレニアムプロジェクトの評価・助言会議において毎年度評価を実施。また、2000年度に中間評価を実施。

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) アドバンスド並列化コンパイラ技術開発

概要

様々なコンピュータについて、複数の演算ユニット(CPU)を組み合わせることにより、高速で効率よく動作させるコンパイラ技術開発を行う。

技術目標及び達成時期

2002年度までに、プログラムから自動的に並列性を抽出するための「自動マルチグレイン並列化技術」を構成するモジュールや、与えられたプログラムに対して最適な並列化手法を見つけるための「並列化チューニング技術」を構成するモジュール等を開発することにより、既存の自動並列化コンパイラと比較して、2倍以上の性能を持つコンパイラを開発する。

研究開発期間

2000年度～2002年度

事後評価の実施時期

ミレニアムプロジェクトの評価・助言会議において毎年度評価を実施。

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。

(12) ネットワークコンピューティング技術の開発

概要

ネットワークで接続され、広域に分散配置されたコンピュータ群の能力を活用し、高速性・高信頼性・利便性を確保した大容量データ処理技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2006年度までに、高速性・高信頼性・利便性を確保しつつ10ペタバイト級の大容量データ処理を可能とするシステムの基盤となる技術を確立する。

研究開発期間

2002年度

中間・事後評価の実施時期

本事業の成果全般については、「情報通信基盤ソフトウェア開発推進プログラムのビジネス・グリッド・コンピューティング(フォーカス21)」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。

[関連施策]

・ グラント事業

N E D O の産業技術研究助成事業を活用し、萌芽的・革新的な情報通信関係の技術シーズの発掘を行う。また、関連分野の独創的な技術やビジネスシーズを有した人材を発掘する。

・ 実用化補助金事業

(1) エネルギー使用合理化液晶デバイスプロセス技術開発 (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、市場の拡大が見込まれている次世代液晶ディスプレイに必要不可欠となる高性能TFT (Thin Film Transistor : 薄膜トランジスタ) を製造する省エネ型プロセス基盤技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2 0 0 4 年度までに、次世代液晶ディスプレイに必要不可欠となる高性能TFTを製造する省エネ型プロセス基盤技術を開発し、従来技術と比較して製造工程における消費エネルギーを 1 / 2 にする。

研究開発期間

2 0 0 1 年度 ~ 2 0 0 4 年度

中間・事後評価の実施時期

事後評価を 2 0 0 5 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) 先端の半導体製造技術開発 (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、リソグラフィ・マスク関連分野、ウェハープロセス関連分野、欠陥検査・計測装置関連分野等の重点技術課題を設定して、先端的な半導体等のデバイス製造に必要なプロセス装置の要素技術及び関連技術の実用化にかかる研究開発を行う。

技術目標及び達成時期

各補助事業終了後、各企業において速やかに事業化し、また、各補助事業の成果により、半導体製造装置等の省エネルギー化を図る。

研究開発期間

2 0 0 1 年度 ~ 2 0 0 4 年度

中間・事後評価の実施時期

事後評価を 2 0 0 4 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) 高効率次世代半導体製造システム技術開発 (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、多品種少量生産に

も対応可能な省エネ型高効率ラインを構築するため、省エネ型半導体プロセス製造装置及び関連機器の開発、プロセス構築・運用の開発及び省エネ型高効率ラインの実証を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、標準的な半導体製造ラインと比較して、エネルギー使用量を60%削減することが可能となる技術を開発する。

研究開発期間

2001年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

2004年度に事後評価を実施。

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) 半導体デバイスプロセス基盤技術に係る実用化技術の研究開発(運営費交付金)

概要

産業技術実用化補助事業制度を活用し、半導体デバイスプロセスにおける基盤技術に係る研究開発を行う。

研究開発期間

原則2年(テーマ毎に設定)

実施形態

適切な研究課題、実施企業を選定し、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。

- ・高効率マスク製造装置技術開発プロジェクト

事業費の1/2負担により、半導体の微細加工技術の進展に伴い増加するマスクの製造にかかる時間やエネルギー使用量を抑制するために必要な技術を確立する。

- ・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。

- ・次世代半導体材料・プロセス基盤（MIRAI）プロジェクト
本プロジェクトで開発された成果が速やかに企業の生産活動に展開されるよう、民間の「あすかプロジェクト」など民間プロジェクトや参加企業との連携を密に行い、効率的かつ迅速な成果の実用化を図る。
- ・極端紫外線（EUV）露光システム開発プロジェクト
EUV露光システムの構築のため、産業界において本プロジェクトで開発される光源や光学系の要素技術の集約及び本プロジェクトでは行われない全体の装置化・システム化の開発を実施し、早期実用化を図る。
- ・半導体アプリケーションチッププロジェクト
事業費の1/2負担により、高性能・高信頼性サーバ用等の半導体チップ及び不揮発性メモリの実用化に必要な技術を確立する
- ・最先端システムLSI設計プロジェクト
事業費の1/2負担により、最先端システムLSIを効率的かつ最適に設計する設計システムに必要な技術を確立する。
- ・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。
- ・次世代高速通信機器技術開発プロジェクト
事業費の1/2負担により、現在利用されている基幹系ルータに比べ、高速・高信頼・省エネルギー等の高性能なルータの開発に必要な技術を確立する。
- ・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。
- ・デジタル情報通信機器相互運用基盤プロジェクト
事業費の1/2負担により、各種情報通信機器を、容易かつ信頼性が高く接続できて情報のやり取りが可能となるための基盤となるソフトウェアを開発する。
- ・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型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。

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2001年度～2007年度までとし、プログラムの中間評価を2004年度までに、事後評価を2008年度に行うとともに、研究開発以外のものについては2008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

・プロジェクトの研究成果について、研究成果発表会、報告書、インターネット等を通じ、幅広く社会に提供するとともに、環境負荷の低減、実社会への適用を図る。特に民間で実施している研究開発プロジェクト「あすかプロジェクト」等、外部の研究開発プロジェクトや研究開発機関等と密接な連携をし、円滑な技術の移転を促進する。

・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）を実施し、標準化を通じて、研究開発成果の普及を促進する。特に、携帯情報機器用燃料電池技術開発については、その成果を積極的に活用する。

8．政策目標の実現に向けた環境整備

[事業終了後の連携]

産学官連携の研究体制を通して活動を行い、これらの事業の終了後も各分野の研究者・技術者が有機的に連携し、更に新たな研究を作り出す環境を構築する。

[人材育成]

出来る限り大学との連携を重視し、各種フェローシップ制度を活用しつつ、最先端の情報通信基盤研究現場への学生等の参画を推進することにより次世代の研究開発人材の育成を図る。

9．改訂履歴

- (1) 平成12年12月28日付け、情報通信基盤高度化プログラム基本計画を制定。
- (2) 平成14年2月28日付け、情報通信基盤高度化プログラム基本計画及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画を制定。情報通信基盤高度化プログラム基本計画（平成12・12・27工総第12号）は廃止。
- (3) 平成15年1月31日付け、情報通信基盤高度化プログラム基本計画及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画を制定。情報通信基盤高度化プログラム基本計画（平成14・02・25産局第17号）及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画（平成14・02・25産局第18号）は、廃止。
- (4) 平成15年3月10日付け、情報通信基盤高度化プログラム基本計画、次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画及び次世代ディスプレイ技術開発プログラム基本計画を制定。情報通信基盤高度化プログラム基本計画（平成15・01・29産局第1号）及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画（平成15・01・29産局第2号）は、廃止。

なお、情報通信機器高度化プログラム基本計画（平成15・01・29産局第1

号)及び次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム(平成15・01・29産局第2号)の一部は、次世代ディスプレイ技術開発プログラム基本計画(平成15・03・07産局第4号)へ移行。

- (5)平成16年2月3日付け、制定。情報通信機器高度化プログラム基本計画(平成15・03・07産局第14号)、次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム基本計画(平成15・03・07産局第7号)及び次世代ディスプレイ技術開発プログラム基本計画(平成15・03・07産局第4号)は、本プログラム基本計画に統合することとし、廃止。

なお、情報通信基盤ソフトウェア推進プログラム基本計画(平成15・03・07産局第14号)の一部は、本プログラム基本計画へ移行。