

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／実施機関	プログラムとの対応	備考
1	文科省	新世紀耐熱材料プロジェクト	(1) 要求を行う施策・事業の概要 ＣＯ２削減を目的として、発電ガスタービンやジェットエンジンの高効率化に必要な超耐熱材料（耐用温度1100 のNi基超合金、耐用温度1500 のセラミック材料、耐用温度1800 の高熔点超合金）を開発し、タービンシミュレーションや既存タービンによる実機試験を行い、有用性を実証する。 (2)従来施策・事業との違い 原子力発電に依存しているエネルギー起源ＣＯ２削減の現実的施策を可能にする材料技術。開発Ni基超合金を用いて、天然ガス燃焼高効率ガスタービン（熱効率60％）を開発、実用化することにより、原子力に依存しているＣＯ２削減の遅れを補完することが可能。	平成11年度～平成15年度	14年度：Ni基超合金は、鑄造性、耐酸化性などの評価とこれらの特性向上を図る。セラミック材料は、試験片でのクリープ特性目標1500 を達成する。また、高熔点超合金は、無冷却タービン翼模擬形状の部材成形を行う。さらに、仮想タービンや実機での材料評価を行う。 15年度：Ni超合金は長時間特性向上を図り、セラミック材料及び高熔点超合金は模擬実態翼でのクリープ特性目標を達成する。また、材料設計法の確立、クリープ予測法の確立、仮想タービンでの熱効率推定を行う。	物質・材料研究機構	A-e:対策技術	
2	経産省	変圧器の電力損失削減のための革新的磁性材料の開発	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又は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膜をコーティングし、電力損失を画的的に低減する材料を開発する。	平成14年度～平成16年度	平成15年度は下記項目について研究を継続する。 研究開発項目 「鉄損低減に最も効果的な薄膜物質の探索とその高速成膜技術」においては、以下の研究開発を実施する。 PVD又はCVD技術への絞り込みを行うため、ラボ装置によりさらなる高速成膜の可能性を追求するとともに、経済性を含めた最適膜物質の調査を行う。絞り込みの結果を受け、ラボ装置により高速・連続成膜技術の適正条件の究明を実施し、パイロット規模の電磁鋼板処理ラインでの実験に反映させることにより、処理材の磁気的特性の最終目標である0.60W/kg以下を安定製造し得る最適条件を確認し、平成16年度事業につなげる。 研究開発項目 「小型試験コイルを用いた高速・連続成膜技術」においては、以下の研究開発を実施する。 研究項目 で開発された高速成膜技術を反映させたパイロット規模のPVD又はCVD成膜方式電磁鋼板処理ラインにより小型試験コイルを用いた高速・連続成膜実験を行い、処理材が0.65W/kg以下の磁気的特性を満たすと同時に経済性のある技術であることを確認する。	経済省／NEDO、 （財）金属系材料研究開発センター、JFEスチール（株）	A-e:対策技術	
3	経産省	超低損失・省エネルギー型デバイスシステム技術研究開発	本事業では、電力ネットワーク、電力機器の省エネ化を目指し、インテリジェントビル等のローカルエリア電力ネットワーク内の無停電電源設備、電力消費機器などを超低損失電力変換器で結合し、エネルギー利用効率の高いシステムを形成するためのネットワーク設計技術、各種制御技術等の基礎基盤研究を行う。また、SiC素子などを利用した小型・超低損失電力変換器のための高密度実装・モジュール化技術等の基盤技術を開発する。 さらに情報通信機器の省エネ化を可能とする基礎・基盤技術として画像表示部や演算回路等をワンチップにシステム化し、情報処理内容に応じて最適なパワーマネージメントを行うことにより、情報通信機器の抜本的省エネルギー化を可能とするインテリジェントシステムチップの研究開発、ならびに視認性に優れ、省エネルギー効果の大きいディスプレイの研究開発を行う。	委託費 直接交付先：独立行政法人産業技術総合研究所 終期：平成18年度	(1)超低損失モジュール技術開発についてSiCの低損失・高周波/高温動作の特長を生かしたパワーモジュールの基盤技術を開発するため、高密度三次元回路設計・実装および回路構成要素の検討を開始するとともに、SiCの物性値限界を超える低エネが可能な素子構造設計・プロセス基盤技術開発を開始する。 (2)超低損失素子利用ネットワーク技術開発について電力ネットワークへの接続が想定される分散電源、電力貯蔵設備、および超低損失電力素子を用いた電力変換器等をモデル化し、これらを結合させた多層ネットワーククラスターの設計を行う。 (3)省エネルギーLSIシステム技術開発についてSi電界放出電子エミッタとSi論理回路を同一基板上に混載した多機能電子源を開発し、フィールドエミッションディスプレイ用電子源としての性能評価を行う。また、省エネルギーMOSデバイスとして期待されるXMOS（ダブルゲートMOS）素子に関して、セルフアラインダブルゲートを持つ素子を試作し、ゲート機能を実証する。さらに、オンチップ光発電素子への応用を目指した鉄シリサイド薄膜の成長条件の最適化を行い、膜の高品質化を図る。 (4)省エネルギー発光素子の技術開発について高効率の光電変換層材料および発光材料を得るための分子設計を行う。赤外→赤、赤→緑または青、緑→青の波長変換を行う外部光活用型有機電界発光素子の高効率化する。	経済省／産業技術総合研究所	A-e:対策技術	
4	経産省	超電導発電機基盤技術研究開発	電力系統の高効率化、高安定化に資することを目的に、電力系統の安定化性能が高く、高効率、コンパクト等の優れた特徴を有し、電力輸送設備の大幅な軽減も可能な超電導発電機の実用化を目指して、基盤技術の研究開発を行う。 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。	平成12年度～平成16年度	超電導発電機の開発に必要な基盤技術として、低コスト化を目指した高密度化基盤技術、高いニーズに対応した大容量化基盤技術等について研究開発を行う。 平成15年度においては、次の事業を行う。 (1)高密度化基盤技術開発 20万kW級発電機について、電機子巻線部分モデル試験及び要素モデル試験による界磁巻線コイルの評価・検討を実施し、基本構造設計を行う。 (2)大容量化基盤技術開発 60万kW級発電機について、要素モデル試験による電機子巻線の評価・検討、要素モデル試験並びに界磁巻線部分モデル試験による界磁巻線の冷却、支持特性の評価・検討を実施し、基本構造設計を行う。	超電導発電関連機器・材料技術研究組合	A-e:対策技術	
5	経産省	フライホイール電力貯蔵用超電導軸受技術研究開発	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。 2004年度までに100kWh級フライホイールの技術的見通しを検証する。	平成12年度～平成16年度	フライホイール電力貯蔵用の超電導磁気軸受の要素技術として、回転体の重量を支える力（載荷力）の向上、時間と共に載荷力が落ちる現象（磁束クリープ）の抑制等の研究、及び特性評価試験、軸受応用技術開発を行う。平成15年度においては、次の事業を行う。 超電導軸受要素技術の開発 載荷力・剛性（支持のかたさ）の向上技術、磁束クリープ防止技術、回転損失低減技術、特性評価技術の研究を行う。 超電導軸受応用技術の開発 10kWh級長期運転試験装置開発のための研究及び同装置の製作を行う。 技術調査 フライホイール電力貯蔵技術及びその他関連技術の動向調査を行う。	（財）国際超電導産業技術研究センター	A-e:対策技術	

平成15年度対策技術分野登録課題＜電力＞

No.	担当省	課題名	課題概要	実施期間	予算事業計画概要	予算計上省／実施機関	プログラムとの対応	備考
6	経産省	交流超電導電力機器基盤技術研究開発	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。 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の確立を図る。	平成12年度～平成16年度	超電導技術を利用した革新的な交流電力機器（超電導ケーブル、超電導限流器等）の開発に必要な基盤技術として、交流損失の低減技術、極低温環境における高耐圧絶縁技術、長尺冷却技術、高電磁力対策技術等について交流電力機器の要求性能に合わせた研究開発を行う。 平成15年度においては、次の事業を行う。 (1)超電導送電ケーブル基盤技術の研究開発 交流損失低減技術の研究および500m超電導ケーブルの建設、フィールド試験を行う。 (2)超電導限流器基盤技術の研究開発 高性能・均一薄膜生成技術、限流素子大電流・高電圧化技術の研究および模擬系統での限流試験を行う。 (3)電力用超電導マグネットの研究開発 部分モデルを製作し、JEC規格準拠の工場試験を実施する。 (4)トータルシステム等の研究開発 導入に必要なシナリオや機器試験法の研究等を行う。	超電導発電関連機器・材料技術研究組合	A-e:対策技術	