

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (1) 高度エネルギーネットワークの統合化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28概算要求 | H28政府予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|----------|--|---------|---------|---|---|
| 工・経27 | 高度エネルギーネットワークの統合化技術の開発 | 5000 | 3850 | 先進パワエレモジュールの開発とともに、機器の基本仕様に基づくコンパクト化・軽量化に向けた機器設計を行った。 | 開発した先進パワエレモジュールを活用したコンパクト・軽量化に向けた機器設計に基づく、試作機の製作を行う。また、機器をフィールドに設置し、検証を行うための研究計画を策定する。 |
| 工・総01 | IoT共通基盤技術の確立・実証 | 1100 | 350 | — | IoT推進コンソーシアム 技術開発WG (スマートIoT推進フォーラム) の設立、IoT共通基盤技術の研究開発・社会実証プロジェクトの設置及びプロジェクトにおける検討を推進 |
| | | | | | スマートコミュニティ、スマートシティとして先進的な実証を行う場所の選定、実証準備 |
| 【再】も・文01 | AIP:人工知能/ビッグデータ/IoT/サイバーセキュリティ統合プロジェクト | 10000 | 5448 | — | 各種IoTサービスの提供を実現する共通基盤技術及び革新的ネットワーク基盤技術の研究開発、スマートIoT推進フォーラムメンバーを中心とした新たなIoTサービスアプリケーションの検討 |
| | | | | | 革新的な人工知能を中核とした統合研究開発拠点を設置するとともに、研究機関及び大学、企業の研究者等の人材を結集することにより、研究チームを構成し、研究開発を開始。 |
| | | | | | 集中講義やサマースクールなどを通じて実施。 |
| | | | | | 戦略的創造研究推進事業の一部として、ACT-I等の取組を開始。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度を取組予定 エネルギーバリューチェーンの最適化

< (1) 高度エネルギーネットワークの統合化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度を取組予定 |
|----------|---------------------------|-----------------|-----------------|---|--|
| 【再】も・経05 | CPSによる データ駆動型 社会の実現 | 6790 | 6360 | 平成27年5月に、辻井潤一氏をセンター長として、産業技術総合研究所に人工知能研究センターを設立。当初は研究者約75名の体制でスタートし、平成28年1月時点では約150名超の体制に拡充。 | 分野横断的な技術として、データ収集システム、高速大容量データストレージシステム、人工知能計算機基盤技術、セキュリティについて、課題の整理及び共通基盤技術開発を実施。 |
| | | | | 人工知能研究センターを拠点とした体制で、次世代人工知能・ロボット中核技術開発事業を実施。大きく分けて①大規模目的基礎研究・先端技術の研究開発、②次世代人工知能フレームワーク・先進中核モジュールの研究開発、③次世代人工知能共通基盤技術の3項目の研究開発に着手。 | 「人工知能研究センター」で、実世界応用を指向した大規模目的研究と、その成果を実用化に結びつけるための研究開発、さらには、評価手法・ベンチマークデータセット等の共通基盤技術の整備等を進める。 |
| | | | | 人工知能研究センターが、カーネギーメロン大学、豊田工業大学シカゴ校、ドイツ人工知能研究センター等と協力関係の構築に着手。 | |
| 工・総03 | サイバーセキュ リティの強化 | 27461の 内数 | 27031の 内数 | 標的型攻撃の解析技術の高度化を図るとともに、標的型攻撃を予防・検知するモデルの実証を行う。また、新たなシナリオによるサイバー攻撃防御演習を実施する。 | — |
| | | | | マルウェア配布サイトのデータベースを高度化し、マルウェア配布サイトへのアクセスに対する注意喚起を行うとともに、C&Cサーバ等の攻撃に係るサーバとの通信の遮断に関する試験的な取組を実施する。 | |
| | | | | M2Mシステムの技術動向及びM2Mに活用が見込まれるセキュリティ要素技術の調査を行うとともに、M2Mにおけるセキュリティ技術の実装にあたっての課題抽出を行う。また、M2M機器及びその運用基盤に対する脅威分析・リスク評価を実施する。 | |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 >

予算単位は（百万円）

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|----------------|-----------------|-----------------|---|---|
| 工・経08 | 風力発電技術 研究開発 | 7000 | 7500 | <ul style="list-style-type: none"> 既設風車による実証試験を完了し、メンテナンスシステムを確立するとともに、設備利用率23%以上を達成する。 次世代風車に適用可能な発電機や主要コンポーネント等の性能向上に係わる実用化開発を実施。プロトタイプ機におけるフィールド試験を完了し、風車の総合効率を向上する。 | <p>小形風力発電機の主要部品の標準化に向けた研究開発を行うことで、高効率で信頼性の高い小形風力発電システムを早期に市場に導入する。</p> |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> 実海域で風況実測を行い、洋上風況観測システムの技術確立する。 浮体式洋上風力発電システムにおいて、各種形式（浮体＋係留＋洋上風車）の検討、環境影響調査等の他、実証海域を選定する。 平成26年度にとりまとめた着床式洋上風力発電導入に関するガイドブック（第1版）を公表した。 | <ul style="list-style-type: none"> 実証研究により、洋上風況観測システム、洋上風力発電システムの技術確立する。また、実証研究によって得られた成果をもとに、着床式洋上風力発電導入に関するガイドブック（第2版）を作成する。 実証研究や要素技術開発により、水深50～100mの海域等を対象に、低コストを実現する浮体式洋上風力発電システムの確立にむけた実証研究に着手する。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 >

予算単位は（百万円）

| 施策番号 | 施策名 | H28概算要求 | H28政府予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|-------------|---------|---------|--|--|
| 工・経07 | 太陽光発電技術研究開発 | 6000 | 5650 | <p>(1)太陽光発電システム維持管理：PCSの長寿命化技術の開発として、電解コンデンサのゴム材の選定、高耐久リレー接点材の選定など次世代PCSの基本設計を行った。維持管理技術として、HEMSより収集した発電量データから異常を判断するための試験用評価アルゴリズムを開発した。</p> <p>(2) PVリサイクル技術開発：結晶シリコン太陽電池モジュールをリサイクルするためのローラー式剥離機の実証機を設計・製作するとともに、「ガラス再資源化原料」と「銀回収原料」を選別・回収するための分級設備と選別設備の選定を行い、低コスト分解処理技術実証のための試作プラントを製作した。</p> | <p>(1)太陽光発電システム維持管理：実証研究による検証・評価の実施。</p> <p>(2) PVリサイクル技術開発：各工程の処理装置の改良とともに、工程間の同期を図る制御装置の試作・最適化を実施し、リサイクル処理システムのプロトタイプを完成する。</p> |
| | | | | <p>高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発</p> <p>(1)結晶シリコン太陽電池、CIS系太陽電池の性能向上、製造コスト低減技術の開発：高度洗浄技術、低コストパターンニング技術等、ヘテロ接合バックコンタクト構造シリコン太陽電池の性能向上及び製造コスト低減に寄与する技術開発を開始した。CIS系太陽電池では、太陽光を吸収するCIS光吸収層の表面部分の品質向上や太陽電池内部の境界面の形成技術の改良等高性能化技術の開発を行った。</p> <p>(2)量子ドット、多接合型等新構造太陽電池、ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた技術の開発：量子ドット、多接合型等新構造太陽電池の高効率化技術として、光吸収量増大技術の開発、低コスト化技術として、高スループット成膜装置の設計、基板再利用技術等の開発を行った。ペロブスカイト太陽電池では実用化に向けた技術として、ペロブスカイト高品質膜の開発、高耐湿性材料の開発、低コスト成膜法の開発を行った。</p> <p>(3)太陽光発電システムの信頼性評価技術、変換効率・発電量等の評価技術の開発：信頼性評価技術として高温高湿試験よりも短時間でセル電極の信頼性評価が可能な酢酸蒸気暴露試験を開発した。変換効率評価技術では、ペロブスカイト太陽電池に適した性能評価条件の検討を開始した。</p> | <p>高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発</p> <p>(1)結晶シリコン太陽電池、CIS系太陽電池の性能向上、製造コスト低減技術の開発</p> <p>(2)量子ドット、多接合型等新構造太陽電池、ペロブスカイト太陽電池の実用化に向けた技術の開発</p> <p>(3)太陽光発電システムの信頼性評価技術、変換効率・発電量等の評価技術の開発</p> |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度を取組予定 エネルギーバリューチェーンの最適化

< (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 >

予算単位は（百万円）

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度を取組予定 |
|-------|-------------------------|-----------------|-----------------|--|--|
| エ・文07 | 革新的エネルギー研究開発拠点の形成 | 337 | 236 | ナノワイヤー形成技術の開発を進めるとともに、作製したナノワイヤーを用いた太陽電池シングルセルを試作し、動作確認、発電特性の改善を進めた。 | ナノワイヤーの形成技術等を組み合わせた30%のエネルギー変換効率達成に向けた検証を進めるとともに、研究開発拠点における知的財産等の成果集約を行う。 |
| エ・経22 | 福島再生可能エネルギー研究開発拠点機能強化事業 | 1080の内数 | 1080の内数 | 地元企業の技術シーズの評価及び普及支援：（確認中） 地元大学、高専等再生可能エネルギー分野に精通する高度な産業人材の育成：（確認中） | 被災地域に所在する地元企業が開発した技術開発シーズについて、申請に基づく性能評価を実施予定。 地元の大学・高専等と、本研究所の設備や知見を活用した共同研究、インターンシップ等を実施予定。 |
| エ・経22 | 福島再生可能エネルギー研究開発拠点機能強化事業 | — | — | 地元企業の技術シーズの評価及び普及支援：（確認中） 地元大学、高専等再生可能エネルギー分野に精通する高度な産業人材の育成：（確認中） | 被災地域に所在する地元企業が開発した技術開発シーズについて、申請に基づく性能評価を実施予定。 地元の大学・高専等と、本研究所の設備や知見を活用した共同研究、インターンシップ等を実施予定。 |
| エ・経05 | 火力発電の高効率化 | 14500の内数 | 12000の内数 | IGFC実証試験設備の設計・製作・据付について、計画していた進捗率85%を達成した。 IGFC土木・建設工事について、計画していた進捗率91%を達成した。 1700℃級ガスタービンの高効率化に係る技術開発について、発電効率57%に向けた要素技術開発期間(平成24年度～平成27年度)のうち27年度予定までの技術開発について達成した。 | IGCC実証試験設備の設計・製作・据付・試運転について、H28年度末の目標を達成できるよう、H27年度実施内容を計画通り進める。 IGCC土木・建設工事について、H28年度末の目標を達成できるよう、H27年度実施内容を計画通り進める。 CO2分離・回収実証試験設備の設計・製作・据付・試運転について、計画通り設計を実施する。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28概算要求 | H28政府予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|---------------------|---------|---------|---|--|
| 工・経01 | 二酸化炭素分離・回収・貯留技術の実用化 | 8700 | 8335 | <p>CO2分離・回収設備等の建設工事を完了し、試運転を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> モニタリングシステムを使用して、各種ベースラインデータ (CO2を圧入する前のデータ) を取得する。 CCSパネル展、各種展示会への出展、CCS講演会の開催等、国民全体に対する広報活動を継続する。 | <ul style="list-style-type: none"> 地上設備において分離・回収した CO2を、2本の圧入井により2か所の海底下貯留層へ圧入する試験を実施する (年間10万トン以上) モニタリングシステムによるデータの収集、モニタリングデータに基づく地質モデルの評価・見直し、並びにCO2挙動予測シミュレーションの実施により、圧入したCO2が安定的に貯留層に貯留されていることを確認する。 メディア等を活用しつつ、国民全体に対する広報活動を継続する。 |
| | | | | <p>(固体吸収材)</p> <ul style="list-style-type: none"> 実ガス試験用固体吸収材の大量合成方法を確立する。 シミュレータにより実ガス試験の最適条件を検討する。 実ガス試験装置 (固体吸収材を用いたCO2分離回収設備) を設計する。 | <p>(固体吸収材)</p> <ul style="list-style-type: none"> 民間が保有する小型設備を活用して、実ガス試験用固体吸収材の試験を実施し、材料の調製を行う。 実ガス試験に先立ち、民間が保有する小型設備を活用し、温度条件や吸着設備の形式を検討する。 実ガス試験装置の設計を行う。 |
| | | | | <p>(分離膜技術)</p> <ul style="list-style-type: none"> 実ガス試験装置 (分離膜モジュールを用いたCO2分離回収設備) の仕様を検討する。 膜モジュールの改良、性能評価と技術課題抽出を行う。 実用化プロセスに適用できる膜および膜モジュール構造、膜システムの検討を行う。 | <p>(分離膜技術)</p> <ul style="list-style-type: none"> 実ガス試験装置の仕様を検討する。 模擬ガスを用いた小型高圧試験により、膜モジュールの改良、性能評価と技術課題の抽出等を行う。 実用化プロセスに適用できる膜および膜モジュール構造、膜システムの検討を行う。 |
| | | | | <p>(分離膜技術)</p> <ul style="list-style-type: none"> 実ガス試験装置 (分離膜モジュールを用いたCO2分離回収設備) の仕様を検討する。 膜モジュールの改良、性能評価と技術課題抽出を行う。 実用化プロセスに適用できる膜および膜モジュール構造、膜システムの検討を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> 苫小牧CCS実証サイトで重力モニタリングを開始する。 光ファイバーを用いた観測データのオンライン処理システムの仕様検討を行う。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度を取組予定 エネルギーバリューチェーンの最適化

< (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度を取組予定 |
|-------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|---|---|
| I・環01 | CCSによるカーボンマイナス社会推進事業のうち環境配慮型CCS実証事業 | 5130 | 3600 | <ul style="list-style-type: none"> ・二酸化炭素回収液の使用段階から廃棄段階までの環境リスク評価の方法や留意点、排出抑制技術等をまとめた環境リスク評価ガイドラインを策定 | <ul style="list-style-type: none"> ・H27年度に策定するガイドラインに基づき、個別物質毎でなく、排ガスそのものについての包括的な毒性試験（生物への影響等）の手法・試験条件を立案、検証試験開始 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・H26年度に追設した排出抑制試験装置の運転条件を検討し、有害物質の排出を抑制可能であることを検証 | <ul style="list-style-type: none"> ・商用規模の分離回収実証プラントの詳細設計を完了し、年度毎のマイルストーンを設定（建設・実証完了まで5カ年を想定） ・建設の許認可を取得、必要部材・機器の選定・手配 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・H27年度に抽出した要素技術・課題を踏まえ、H28年度からの技術実証に必要なフレキシブルライザーパイプ等の仕様を決定、基本設計完了 | <ul style="list-style-type: none"> ・実験的手法、数値シミュレーション等により、海底下における漏洩バリア（CO2ハイドレート）層の形態及び漏洩抑制効果の予測 |
| I・文02 | 原子力の安全性・核セキュリティ向上に向けた研究開発 | 4910 | 2818 | <ul style="list-style-type: none"> 燃料の溶融進展挙動等とその場観察可能とする実験カプセルの開発に関し、光学系部分の概念設計を実施した。 | <ul style="list-style-type: none"> 事故模擬実験後の燃料棒分析等による、事故時の燃料挙動に係る知見の取得。 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> 平成26年度までに得られた成果を踏まえながら、正確な測定データを得るために必要な、センサー内部に封入する電位を決定する構成物質の種類や組成などの技術検討を行った。 | <ul style="list-style-type: none"> 照射下でも耐久性があって正確に炉内の水環境を測定できる腐食電位センサー等を開発。 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> 中間取りまとめで提言のあった産学官の協議会を予定通り発足し、高温ガス炉の将来の実用化に向けた意見交換等を実施。協議会を2回開催。 | <ul style="list-style-type: none"> 高温ガス炉の固有の安全性の実証のための研究開発等を実施。 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> 平成26年度までに得られた成果を踏まえ、ガンマ線や中性子源を利用した非破壊分析技術開発の設計等を実施。 | <ul style="list-style-type: none"> ガンマ線や中性子源を利用した非破壊分析技術開発（要素レベルの開発）を行う。 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> 核鑑識分析項目のひとつである顕微鏡による核物質の粒子画像や微細構造の画像を定量的に解析する基本的なコンピュータツールを開発。また、従来の測定法よりも分析時間を短縮できる新しいウラン年代測定法を開発。 | <ul style="list-style-type: none"> 核物質の画像データを用いた評価手法や微細組織分析法、新たな年代測定法等の要素レベルの開発を行う。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28概算要求 | H28政府予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|--------|--|----------|----------|--|---|
| I・文03 | 高レベル放射性廃棄物の処理処分研究開発 | 1499 | 1180 | 鉛ビスマスループ試験に着手した。施設の主要試験装置の仕様、配置検討結果を取りまとめた。 | 要素技術開発を継続し、一部結果を施設設計に反映させる。核変換実験施設建設に向けて、実験装置等の詳細検討を行い、設計を取りまとめる。 |
| | | | | MA+RE一括回収の実廃液試験に向けた条件を確定した。MA/RE相互分離については抽出基礎データとシミュレーション解析により新規抽出剤の性能を確認した。 | ・H25年度補正予算で整備したマニピュレーターやグローブボックス用鉛アクリル遮蔽板を用いて使用済燃料からの実廃液を用いた試験を開始 ・H25年度補正予算で整備した機械的物性測定装置等により、燃料製造や再処理に関するデータを取得 |
| | | | | コールドユニットにより工学プロセス検証に資するための試験を開始した。 | |
| I・文01 | 「東京電力(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等研究開発の加速プラン」の推進 | 5736 | 4143 | 平成27年8月に「国際共同研究棟」の立地場所を決定するとともに、「国際共同研究棟」の建設工事契約を締結。 | 平成27年度より設計に着手、平成28年度初めに建設工事を開始。 |
| | | | | ロボット開発に活用するロボットシミュレータの開発に着手し、試作機を製作した。 | 平成27年度にロボットシミュレータを試作、平成28年度より試験を開始。 |
| | | | | 廃炉現場のニーズ等を踏まえた研究開発プログラム、人材育成プログラムの新規公募を行い、外部有識者による審査の下、課題を採択した。 | 事業初年度(平成26年度)に採択した人材育成プログラム(5年間)の中間評価を実施。 |
| I・経24 | 福島第一原子力発電所の廃炉・汚染水対策事業 | 14580 | 0 | — | — |
| I・内科05 | 【SIP】「次世代海洋資源調査技術」 | 50000の内数 | 50000の内数 | (1)海底鉱物資源の成因モデルを確立するため、追加で必要となるデータ及び試料等を得るための科学的データを取得。 (2)①4回の調査航海による各種データ取得、取得データ処理、地質解釈評価の検証。②小型航行型AUV1台目試作、ASV-AUV間の音響通信機能試験実施。③音響ビデオカメラ試作、3D全方位表示画像システム開発着手。④ASV搭載用高速衛星通信装置、主要コンポーネント製作。 (3)①調査航海で導入した観測機器等によるデータ収集と高解像度のデータ解析、民間企業と協力し環境影響評価手法の実用化に向けた技術パッケージ(一次案)の作成。②機能検証を経て各要素技術の試作機を各一式作成するとともに、接続される観測機器類の要素技術検証。 | ・1日当たり調査可能な面積の向上に向け、自律型無人探査機(AUV)の複数機運用に必要な多重音響通信技術(水中で音響情報を用いて複数同時に通信する技術)を実証。 ・1潜航当たりの作業効率の向上に向け、遠隔操作型無人探査機(ROV)の作業効率をあげるため必要となる約5m先の作業範囲の立体視認を可能とする音響カメラ・遠隔操作技術を実証。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28概算要求 | H28政府予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|-----------------------|---------|---------|--|--|
| 工・文04 | 次世代海洋資源調査システムの開発 | 1114 | 868 | <ul style="list-style-type: none"> ・海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト、レアアース泥、泥火山等の炭化水素資源について科学的に成因を解明し、形成モデルの一次案を構築した。 ・海洋資源調査システムに必要な以下の技術開発を実施した。 <ul style="list-style-type: none"> － 海水化学成分の計測センサー技術等の高度化及び複数センサーを統合した探査システムを実施し、今後の課題等を検討 － 船舶用地球局詳細設計・開発 | <ul style="list-style-type: none"> ・海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト、レアアース資源泥、泥火山等の炭化水素資源について科学的に成因を解明し、形成モデルを構築する。 ・海洋資源調査システムに必要な以下の技術開発に取り組む。 <ul style="list-style-type: none"> － 海水化学成分の計測センサー技術等の高度化及び複数センサーを統合した探査システム検討 － 船舶用地球局詳細設計・開発 |
| 工・経18 | 革新的触媒による化学品製造プロセス技術開発 | 1600 | 1590 | <ul style="list-style-type: none"> ・構造がシンプルで低コスト／大面積化に適した技術として、水中に沈め、太陽光を当てるだけで水を分解し、水素と酸素を発生させることができる混合粉末型光触媒シートを開発（太陽エネルギー変換効率1.1%）。 ・使用条件に応じた分離膜の改良を実施。モジュール等を用い分離方式の技術課題を抽出。 ・MTOの小型パイロットの設計、導入を完了。合成触媒材料のスケールアップに対応した技術課題を抽出。 | <ul style="list-style-type: none"> ・光触媒材料の選定と合成方法の最適化、モジュール化に向けた要素技術確立 ・実際の使用条件に応じた分離膜性能の向上、モジュール構造の明確化 ・合成触媒の性能向上の継続、小型パイロットを用いた運転研究（注）合成触媒は5年計画のため、H28年度末にて終了 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・砂の変換反応では26年度までに開発した手法に代わり、よりシンプルで工業的に有望な反応経路と触媒候補、反応方法を開発。 ・複数の反応に対し複数種類の触媒をそれぞれ開発。特に鉄触媒の改良で、大幅に活性が向上したヒドロシリル化触媒を開発。また、従来不安定とされてきたシノール類を製造・利用できる有望な反応経路と触媒候補、取扱い方法を開発。 | <ul style="list-style-type: none"> 【砂から有機ケイ素原料】 ・反応評価を継続し、今後さらに検討を進める反応経路と触媒の組み合わせを選定 ・種々の物性のケイ砂原料の反応を検討し、技術課題を明確化 【有機ケイ素原料から高機能有機ケイ素部材】 ・反応評価を継続し、今後さらに検討を進める反応経路と触媒の組み合わせを選定 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度の取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度の取組予定 |
|-------|-------------------------------|-----------------|-----------------|---|---|
| E・経06 | バイオ燃料技術研究開発 | 2050 | 1850 | <p>「次世代技術開発 (24年度採択)」の4事業が終了。主たる成果としては種々のバイオマス原料からの液体バイオ燃料 (BTL) 製造に資する要素技術を確立した。次世代技術開発は、24~25年度に採択した「油分生産に優れる藻類の培養槽・濃縮・分離、抽出、油分精製技術等の技術開発」に係る3事業に注力して進め。主要課題である屋外培養技術の確立について、26年度から引き続き、安定的に8g/m³/日を達成することを最低達成条件とする、大規模培養装置 (1000m³以上) を用いたスケールアップ実証を行った。</p> <p>「実用化技術開発」2事業が終了。主たる成果として、1) 未活用の林地残材等バイオマス原料の資源化を目指し、収集運搬・乾燥等の効率化技術、2) バイオマスガス化およびこれに引続く効率的なメタネーションプロセス技術を確立した。</p> | <p>CO₂等の環境負荷の少ない持続的な循環型社会を実現するため、特に、2030年頃のバイオジェット燃料製造事業の商用化に資するため、次世代技術開発は、22~25年度に採択した「微細藻由来バイオ燃料」、並びに「バイオマス液化に関するバイオ燃料」製造に係る要素技術を確立するとともに、スケールアップと一貫生産システム構築に向けた課題を精査・抽出し、今後のロードマップに沿ったシナリオを検討し、事業化への展開を図る。</p> |
| | | | | <p>セルロース系エタノール一貫生産システムの構築のための要素技術の最適組合せ検証を行うとともに、パイロットプラントの建設に着手した。</p> | <p>パイロットプラントを運転し、セルロース系エタノール一貫生産システムの構築のための要素技術の最適組合せの検証を行う</p> |
| | | | | <p>①セルロース増加量が1.4倍以上となる優良クローン15系統を選抜し、ブラジルで土壌およびバイオマス評価用データを取得した。 ②糖化酵素の高機能化をはかり、糖化酵素の工業用生産菌の構築と安価な大量生産技術の開発を実施した。 ③200L規模での同時糖化発酵の最適操作条件と性能向上を確認し、スラリーハンドリング試験を実施した。</p> | <p>①選抜育種：1.4倍と植栽技術改良：1.3倍を組み合わせ、セルロース成長量：1.8倍を実現、 ②10m³以上のスケールで、酵素の性能向上と生産のコストダウンにより、酵素コスト:10円/L-エタノールを実現、 ③実バイオマスを原料とし、同時糖化発酵条件において、エタノール濃度：5%、エタノール収量：380L/t-バイオマスを実現。</p> |
| E・経19 | 非可食性植物由来原料による高効率化学品製造プロセス技術開発 | 600 | 600 | <p>開発した成分分離技術と成分利用技術の適合性検証を行い、トータルコストやマテリアルバランスも踏まえて実用化に適した成分分離技術に絞り込んだ。また、成分利用技術についても、代替する石油由来化学品と比較して、性能で同等以上かつコスト競争力があるとの見通しが得られたものに、開発候補を絞り込んだ。</p> | <p>コスト競争力の見通しが得られた要素技術を活用し、木質系バイオマスから最終化学品までの実験室レベルでの一貫製造プロセスを構築する。</p> |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度を取組予定 エネルギーバリューチェーンの最適化

< (2) クリーンなエネルギー供給の安定化と低コスト化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28概算要求 | H28政府予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度を取組予定 |
|-------|-------------------------------------|---------|---------|---|---|
| 工・文08 | ホワイトバイオテクノロジーによる次世代化成品創出プロジェクト | 6031の内数 | 5251の内数 | 具体的な出口を設定し、バイオテクノロジーとケミストリーの融合により、効率のよいバイオマス分解・利用技術や、微生物や化学触媒を用いた高効率な製造プロセスの創出等の革新的な要素技術の研究開発を推進。 | バイオテクノロジーとケミストリーの融合により、効率のよいバイオマス分解・利用技術や、微生物や化学触媒を用いた高効率な製造プロセスの創出等の革新的な要素技術の研究開発を推進するとともに、それらを組み合わせた革新的な一気通貫プロセスを検討。 |
| 工・経20 | 高機能リグノセルロースナノファイバーの一貫製造プロセスと部材化技術開発 | 450 | 415 | リグノCNFを二軸混練機でPA6、PPなどと複合化し、ペレットを作成する技術を確立した。 リグノCNFについて、電子顕微鏡等を用いてモルフォロジーを評価するための試料調整および観察の条件を構築した。また、モルフォロジーと物質特性（耐熱性・強度等）の相関関係を明らかにした。 | 27FYまでに構築した試料作成システムに成形プロセスを追加。多用途に展開できるマルチシステムを構築する。 |
| 工・農01 | 「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業 | 1731の内数 | 1731の内数 | 国産スギ由来のナノセルロースの表面を簡便に変える手法により、カーボンナノチューブとのナノ・ナノ複合化により、ゴム製品部材を開発。従来製品よりも剛性(曲げ、ねじり)2倍以上、破壊強度50%アップ、柔軟性2倍の成果を得た。 プルシアンブルーは、高いセシウム吸着性を持つが、水の存在下ではコロイドを形成し、セシウムが環境中に流出。このため、国産の木質及び農産廃棄物の未利用資源からナノセルロースを抽出し、このナノセルロースを鋳型として用い、不溶性のプルシアンブルーナノ粒子を合成し得られた粒子を吸着場として機能するスポンジ型吸着剤を開発。 | 木質、農産物由来のナノ・ナノ複合による高機能材料の製品化（導電性フィルム等高機能部材、高強度耐熱軽量部品等） 天草（増粘多糖類）等由来のバイオナノカーボンを用いた電気二重層キャパシタを開発し、実用の可能性を評価 |
| 工・環03 | セルロースファイバー（CNF）等の次世代素材活用推進事業 | 3800 | 3300 | ・静岡、岡山、三重の3地域独自のCNF等製品の開発について、原料調達から廃棄までのライフサイクル全体のCO2排出量の把握及び検証を行った。 ・出口メーカー等の協力のもと自動車軽量化モデル事業の推進計画を策定。 ・4件の自動車部品について評価項目（強度、耐熱性など）の整理、部品の試作、評価検証を実施した。H29年度まで継続実施予定。 ・3件のCNF等製品の成形時のCO2排出削減対策について検討中。H28～H29年度まで継続実施予定。 | ・材料供給から製造に至るステークホルダー参画のもと、普及展開に資する事業戦略を立案する。 ・国内事業規模が大きい自動車・家電分野等においてメーカーと連携し、CNF複合樹脂等の用途について試作・性能評価を行う。 ・CNF樹脂複合材の製造段階、製品成形段階のCO2排出削減対策の実証を行う。 ・自動車の部材において、耐熱性の要求されるエンジンの金属部材等を、高耐熱バイオプラスチックの代替の実現可能性及び、CO2削減効果を検証する。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

予算単位は（百万円）

<（3）新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減>

| 施策番号 | 施策名 | H28概算要求 | H28政府予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|--------|--|----------|----------|--|---|
| エ・内科02 | 【SIP】「次世代パワーエレクトロニクス」 | 50000の内数 | 50000の内数 | <ul style="list-style-type: none"> ・SiC-PiNダイオード耐圧20kV実証について、素子構造設計（終端構造・アノード構造等）、プロセス技術開発 ・HV用インバータモジュール1次試作完了について、メッキ技術による接合要素技術検証、インバータモジュール設計・試作 ・GaN低欠陥ウエハ $< 10^4\text{cm}^{-2}$@m面、2インチについて、高速、低転移欠陥結晶成長技術 | <ul style="list-style-type: none"> ・SiC-IGBT耐圧20kV実証について、素子構造設計（終端構造・コレクタ構造等）、プロセス技術開発、pnダイオード通電劣化現象メカニズム解明・対策 ・EV用インホイールモータ5kW動作実証について、インバータモジュールの低損失化設計、回路トポロジー策定、5kWモータ試作 ・HV用インバータのモータ動作実証について、メッキ技術による接合要素技術長期信頼性確保、インバータモジュール設計・試作 |
| エ・経04 | 次世代パワーエレクトロニクス技術開発プロジェクト | 2750 | 2150 | <p>6.5kVパワーモジュールの主回路の設計を完了</p> <p>SiC-MOSFETの動作確認を行った。</p> <p>SiC-MOSFETに関してSiCパワーデバイスを用いたインバータ等の実現に必要な材料、設計技術、実装技術等を開発した。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・耐圧が6.5KV以上のSiC-PiNダイオードを試作する。 ・試作する用途の件数を設定する。 ・Si-IGBTに対する試作SiCモジュールの損失評価を行う。 ・耐圧が1,000V以上のSi-PiNダイオードを試作する。 |
| エ・環02 | 未来のあるべき社会・ライフスタイルを創造する技術イノベーション事業 | 1900 | 1900 | <p>口径4インチのクラックフリーGaN基板を作製するとともに、口径6インチのGaN基板の試作を行った。また、それを活用した高耐圧GaNパワーデバイス及び現状の最高効率から更に35%効率改善を可能とするGaN光デバイスを作製した。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・高品質、大口径GaN基板の開発 ・高耐圧のGaNパワーデバイスの作製 ・高電流領域（1A）製品において1A電流時に350lm（100lm/W） <p>以上、現状の最高効率から更に35%効率改善を実現するGaN光デバイスの作製</p> <ul style="list-style-type: none"> ・パワコン、サーバ、動力モーター等の電気機器への実装、実機評価 ・各種照明器具への実装、省CO2効果の検証 ・低コスト化、量産化手法の検討 |
| エ・文05 | スピントロニクス技術の応用等による極低消費エネルギーICT基盤技術の開発・実用化 | 120 | 119 | <p>複数の研究機関と国内関連企業による産学連携体制の下、超高速動作が可能な新構造磁気メモリ素子を開発し、その動作実証に成功した。また、開発した素子の耐災害性について検証を進めている。</p> | <p>複数の研究機関と国内関連企業による産学連携体制を構築し、計画的に情報共有の場を設定しつつ進捗管理等を随時行い、研究開発と事業化がスムーズに進むように適切に管理を行う。技術開発したもものから製品化を前提にした実証研究を行う。</p> |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|--|------------------|------------------|---|---|
| E・総02 | 「フォトニックネットワーク技術に関する研究開発」及び「巨大データ流通を支える次世代光ネットワーク技術の研究開発」 | 900+ 27461の内数 | 539+ 27031の内数 | 光パケット・光パス統合ノードを研究開発テストベッド上のリング型ネットワークに展開し、光バッファ及び光パケットヘッダ処理機能を実証して光パケット・光パス統合交換アーキテクチャを確立した。 | 1 端子あたり10Tbps級のスイッチングを低消費電力で実現するために必要な要素技術を開発する。 |
| | | | | 400Gbps伝送用デジタル信号処理回路を搭載した通信装置（トランシーバ等）の製品開発を実施し、一部について製品化した。 | 400Gbps対応通信装置の製品開発を進め、国内外の通信ネットワークへの導入を開始する。 |
| | | | | 1 Tbps級の光伝送を低消費電力で実現する回路技術を検討した。 | 1 Tbps級の光伝送を低消費電力で実現する回路技術を検証する。 |
| E・総04 | 「超高周波ICTの研究開発」及び「テラヘルツ波デバイス基盤技術の研究開発」 | 515+ 27461の内数 | 397+ 27031の内数 | NICT自主研究によって、Ga ₂ O ₃ トランジスタ、ダイオード及びGaNトランジスタの研究開発を実施し、Ga ₂ O ₃ ダイオードの耐圧920Vを実現し、電子移動度の温度依存性などの基本物性に関する知見を得た。 | 各々の用途に沿ったGa ₂ O ₃ 縦型、横型トランジスタ、ダイオードの研究開発を実施する。また、実際の開発にあたっては、産学官外部機関との共同開発を推進する。GaNトランジスタについてはNICT自主研究を主としながら、必要に応じて外部機関と連携して研究開発を実施する。 |
| | | | | 総務省の委託によって、InPトランジスタ技術、小型アンテナ技術、モジュール化技術等を組み合わせて、300GHzの無線通信実験を実施する。300GHz帯シリコン半導体CMOSトランシーバの要素回路を集積化したフロントエンドチップの試作と特性評価を行い、送信チップのプロトタイプを実現した。MEMS真空管を構成する高周波回路の部分品の試作と特性評価を行った。 | 微細CMOSプロセスに対応した300GHz帯シリコン半導体CMOSトランシーバの設計技術を開発し、25Gbps伝送に対応するトランシーバのフロントエンド部を構成する要素回路の試作と特性評価を行う。 MEMS 真空管用高周波回路部品の組立評価を行い、300GHz帯で20dB以上（出力 1 Wクラス）の利得を有することを確認する。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定 エネルギーバリューチェーンの最適化

< (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|----------------------------|-----------------|-----------------|--|--|
| エ・経09 | 次世代スマートデバイス開発プロジェクト | 1000 | 750 | <ul style="list-style-type: none"> ・三次元積層回路について、試作チップによる評価検証を進め、民生機器信頼性を満たす仕様の策定と車載信頼性を満たす為の改良指針を立案した。また、印刷によるTSV及びバンプ形成基本プロセスを確立した。 ・車載用障害物センシングデバイスについて、アレー状の受光デバイス及びそれに必要な回路、信号処理LSIを設計・試作し成立性を確認した。 ・障害物検知・危険認識プロセッサについては、早期実用化を目指しシミュレーションで最終目標の達成を確認して、前倒しで事業を終了した。 ・サーバ用高効率プロセッサについて、電源、信号伝送、大面積チップの積層及び冷却等の要素技術を確立し、プロセッサの基本仕様を実現する回路設計を行った。 | <p>システムレベルでの検証等による課題の抽出を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・車載用障害物センシングデバイスの車載実地評価 ・高効率サーバ用プロセッサのサーバシステムへの搭載評価 |
| エ・経10 | 超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発 | 2150 | 1720 | <p>大規模光集積回路における要素デバイスの高度化に向けて、低消費電力 SiGe 変調器を試作し、低電圧・低消費電力化・低損失化の検証とともに、消費電力 3mW/Gbps のデバイス性能を実証した。さらに、300mm ウェーハ対応プロセスにおける、光集積回路の省電力化に対応した集積モジュール化技術を確立した。また、サーバボードのシステム化技術開発において、大規模 LSI 間の光インターコネクションの高密度実装、機能検証とともに基本動作を実証した。</p> | <p>小型光電子変換チップを実装した光 I/O 付 LSI 基板の基本設計・試作に着手する。</p> |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28概算要求 | H28政府予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|----------|------------------------|----------|----------|---|---|
| 【再】交・経01 | スマートモビリティシステム研究開発・実証事業 | 2000 | 1880 | <ul style="list-style-type: none"> ・詳細設計を通じMEMSミラーの反射角、時間同期方法の決定 ・レンズ光学系の最適化 ・評価用の物体認識アルゴリズムを設計 | <ul style="list-style-type: none"> ・物体認識アルゴリズムを含む高機能3Dレンジセンサを試作し性能を評価 ・車載用センサの試作に向けた仕様の検討 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・運転行動データベース化に必要な収集データの自動タグ付け、シーン分類、検索機能等の管理システムを設計 ・運転行動データの収集 | <ul style="list-style-type: none"> ・データベース管理システムの改良 ・運転行動データの収集 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・自動運転用ステアリングコントローラ等、システム、ハード、ソフトの各レベルの設計 | <ul style="list-style-type: none"> ・フェールオペレーショナルシステムを試作し性能を評価 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・アプリケーション毎の事業形態の検討 ・実証に向けた課題、論点の明確化 | <ul style="list-style-type: none"> ・対象とするアプリケーションの要素技術（電子連結、デジタル地図等）に係る実機でのリスク分析・開発 |
| 工・内科03 | 【SIP】「革新的構造材料」 | 50000の内数 | 50000の内数 | <ul style="list-style-type: none"> ・航空機向けCFRP用速硬化プリプレグの開発 ・大型鍛造シミュレーターの設計・開発 ・耐環境コーティング候補材料の探索 ・対象材料・性能について、組織、特性、性能の各モジュール開発 | <ul style="list-style-type: none"> ・アクティブ制御成形基本技術の開発 ・大型鍛造シミュレーター活用技術の開発 ・コーティング候補材料の環境遮蔽データの取得 ・対象材料・性能について、組織、特性、性能の各モジュール検証・改良とプロトタイプとして統合 |
| 工・経02 | 革新的新構造材料等技術開発 | 4350 | 3650 | H26年度に決定した合金組成について、強度、延性等の必要組成を満足する成分を明確化すると共に、鑄造組織結晶粒径微細化技術を開発し、目標値を達成。 | 革新的加工熱処理プロセスによる圧延/押出組織制御技術の検討。 |
| | | | | H26年度までの成果を活用しながら組織制御探索を進め、目標を満たす中高炭素鋼を試作。組織微細化、残留オーステナイトの最適化を実現する条件を解明し、最終目標の早期達成の目処を得た。 | マイクロ組織の高度制御。組織状態動的観察用装置の製作・導入。組織中の炭素濃度分布が特性に及ぼす影響の解明。 |
| | | | | 固相接合装置用ツールの開発、熔融接合技術の高度化接合部の熱履歴制御により目標値を達成。 | 熱履歴の高度制御による接合部金属組織の最適化。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|--------------------------|-----------------|----------------------|---|--|
| I・文09 | 効率的エネルギー利用に向けた革新的構造材料の開発 | | 2039の内数+ 12018の内数 | 電子論と動力学を組み合わせた手法で変形モードの活性化応力を評価し、Ti材における塑性変形モードの遷移を結晶粒微細化により制御できることを明らかにした。 | <ul style="list-style-type: none"> TI材料、Al材料、Mg材料を題材に結晶粒のナノ化による強度・延性バランスの向上代に関する検討を行う。 結晶粒のナノ化に伴う破壊モードの違いを明確化し、ナノ化の優位性を明確化する |
| | | | | 耐酸化性、強度に対する元素の役割を明確化し、従来材よりもクリープ寿命が長く、耐酸化特性に優れたチタン合金や耐熱鋼を開発した。耐熱鋼については、発電所で使われるサイズでのパイプ作製にも成功した。活性の高いチタン合金表面へのコーティングプロセス、および適したコーティング材料を開発した。 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 輸送機器の高効率化に貢献する新規合金材料の開発の推進 2) 高温で大きな形状記憶効果を発現するための指導原理導出と、新規形状記憶材料の開発 3) 新規自己修復メカニズムの探索による新規自己修復材料の研究開発 4) 発電プラント等の高効率化に資する耐熱・耐酸化性に優れた合金および表面改質技術を総合的に開発 (新材料開発に必要な材料設計の指導原理の確立) 5) 産学官・異分野融合型共同研究：TOPASに参加する企業、大学と前述の研究にかかる材料ニーズや技術動向を迅速かつ的確に把握するための議論と課題抽出を行い、システム化、社会実装をも見据えた異分野融合型共同研究テーマを模索する。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|-------------------------|-----------------|-----------------|---|--|
| I・文06 | 低燃費・低環境負荷に係る高効率航空機の技術開発 | 3570の内数 | 3340の内数 | <ul style="list-style-type: none"> ・高効率軽量ファン・タービン技術について、モデル改良・要素技術の確認試験、解析を行い、高効率軽量化設計の見通しを高めるための基礎データを取得した。 ・スーパーコアエンジン技術について、エンジン圧縮機、燃焼器、タービンの設計仕様に対応して、各要素の基本設計を行った。 ・エンジン地上実証設備について、関係機関との調整を完了し、既設設備の改修等を行った。 | <ul style="list-style-type: none"> ・高効率軽量ファン・タービン技術について、基礎データに基づいて供試体の設計製作に着手する。 ・スーパーコアエンジン技術について、要素技術実証や要素性能評価等を行う。 ・エンジン地上実証設備の整備を進める。 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・高揚力装置及び主脚の騒音低減技術について、「飛翔」を用いた騒音基礎データ取得、飛行実証に用いる機体の高揚力・降着装置の低騒音化のための風洞試験、機体改造設計を実施した。 ・高ひずみ軽量複合材構造設計技術について、薄層プリプレグ材の衝撃強度を従来材の1.5倍まで高めることに成功すると共に、光ファイバによるひずみセンサーの小型化の見通しを得た。機体抵抗低減技術について、モーフィング構造技術等についても開発を進め、さらにJAXA独自リブレット形状の抵抗低減効果を風洞試験で検証し抵抗低減効果が大きいことを確認した。また、リサイクル複合材の航空機部材向け強度評価を実施した。 | <ul style="list-style-type: none"> ・高揚力装置及び主脚の騒音低減技術について、第1回飛行実証及び低騒音化設計等を実施する。 ・高ひずみ軽量複合材構造設計技術や機体抵抗低減技術について、要素試験に向けた供試体製作等を実施する。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度を取組予定 エネルギーバリューチェーンの最適化

< (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度を取組予定 |
|-------|--------------------------------|-----------------|-----------------|---|---|
| 工・環03 | セルロースファイバー (CNF) 等の次世代素材活用推進事業 | 3800 | 3300 | <ul style="list-style-type: none"> ・静岡、岡山、三重の3地域独自のCNF等製品の開発について、原料調達から廃棄までのライフサイクル全体のCO2排出量の把握及び検証を行う行った。 ・出口メーカー等の協力のもと自動車軽量化モデル事業の推進計画を策定 (27年度は自動車の軽量化)。 | <ul style="list-style-type: none"> ・材料供給から製造に至るステークホルダー参画のもと、普及展開に資する事業戦略を立案する。 ・国内事業規模が大きい自動車・家電分野等においてメーカーと連携し、CNF複合樹脂等の用途について試作・性能評価を行う。 ・CNF樹脂複合材の製造段階、製品成形段階のCO2排出削減対策の実証を行う。 ・自動車の部材において、耐熱性の要求されるエンジンの金属部材等を、高耐熱バイオプラスチックの代替の実現可能性及び、CO2削減効果を検証する。 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・2～3年で実現でき、エネ起CO2大幅削減が期待できる4件の自動車の軽量化に絞り、製品化に必要な部品について評価項目 (強度、耐熱性など) をの整理したうえで、特に開発すべき部材や部品の試作を特定し、実際に試作してJIS評価検証を実施するとともに、温暖化対策効果検証を実施するした。H29年度まで継続実施予定。 | |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・3件のCNF複合樹脂材料の製造時のCO2排出削減対策の立案 ・CNF等製品の成形時のCO2排出削減対策の立案について検討中。H28～H29年度まで継続実施予定。 ・上記について、現状プロセスとのCO2削減効果を検証する。 | |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|--------------------------|-----------------|-----------------|--|--|
| E・経13 | 次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発 | 2400 | 2150 | <ul style="list-style-type: none"> 原料粉末の希土類リッチ相の均一分散化及び焼結磁石に含まれる酸素量・炭素量の低減を図る。 原料、条件、組織の最適化による高Br化技術を開発する。 窒化鉄粉末のバルク化時の挙動を確認する。 モデル材料の交換結合状態の定量的評価によるナノ複相組織制御磁石の理論的に裏付ける。 電気化学還元法と原子挿入・脱離法による基本合成条件の明確にする。 | <ul style="list-style-type: none"> 希土類リッチ相の分散が均一な組織を持つ高純度原料合金の直接作製技術の確立。 原料、条件、組織の最適化による更なる高Br化等の実施。 窒化鉄粉末の異方性化による高磁石特性化。 複相化、異方化の成立性検証、新規物質の解析。 FeNi超格子磁石の目標値達成のための課題抽出と基本材料設計指針の提示。 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ガス-水急冷アトマイズ装置の規模拡大と超高压水アトマイズの最適粉末作製条件の導出を行った。 | <ul style="list-style-type: none"> 目標値達成のための超急冷粉末の安定製造条件の確立と、量産プロセスの検討。 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> 減磁分布測定手法及び解析手法高度化の為に課題抽出を行った。 新規軟磁性材料を対象に応力を考慮した磁気特性評価結果を反映した電磁界解析を行い、モーター設計を実施した。 | <ul style="list-style-type: none"> 磁石材料の構造全体をモデル化することで磁化・保磁力測定の高精度化に向けた課題の解決。 新規軟磁性材料を適用したモーターの設計・試作。 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> 平成25年以降の国内特許精読・重要度分類、一部の海外特許調査を実施した。 複合場を利用した急冷溶解技術、低温高密度焼結技術の実用化に向けた取り組みを実施した。 平成27年度に新磁石探索テーマとして下記3テーマを採択した。 <ol style="list-style-type: none"> ①SmFeN異方性焼結磁石の実現 ②Sm-Co/a-Fe系ナノコンポジット磁石の創製 ③高性能磁石母材の探索に向けた新規磁石強化法に関する検討 平成27年度に小規模研究開発テーマとして下記1テーマを採択した。 <ol style="list-style-type: none"> ①高効率モーター磁性材料開発のためのマテリアルズインフォマテックス手法の研究開発 高性能磁石の最新研究開発について調査した。 | <ul style="list-style-type: none"> 国内特許調査の継続、海外特許調査の実施、取り纏め・提言。 急冷凝固による組織制御、高配向低温焼結のための実用化プロセスの指針取得。 平成27年度に引き続き新規高性能磁石材料の探索、及び新たに新規高性能軟磁性材料の探索を実施。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度を取組予定 エネルギーバリューチェーンの最適化

< (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度を取組予定 |
|--------|------------------------------|-----------------|-----------------|--|---|
| 工・文10 | 希少元素によらない新規高性能永久磁石材料の研究開発 | | 2039の内数 | 粒界構造の最適化に用いる合金組成の最適化を推進し、左記目標の達成に向けて、現在、5wt%Dy相当の保持力を実現。また、粒界の鉄成分の無害化に成功。 | <ul style="list-style-type: none"> ・粒界相の磁性制御、粒界・界面構造最適化、保磁力低下要因の排除 ・NdFe12Nの磁石化の可能性を見極めるため・NdFe12N相の安定化・粒界部での特性低下抑制・焼結法確立を目的に熱力学情報を収集 |
| 工・経11 | 革新的印刷技術による省エネ型電子デバイス製造プロセス開発 | 700 | 700 | <p>on電流の面内平均値からのばらつきが$\sigma \leq 10\%$以下のスペックを持つA4サイズのTFTアレイを50枚連続生産可能であり、生産タクト90秒/m²以下となる連続印刷プロセス技術を開発した。</p> <p>白色反射率50%以上の「明るさ」、カラー（色数）が512色以上の「色鮮やかさ」を実現する高反射型カラー電子ペーパーや900 x 420mmのメートル級有機TFTを用いた大面積圧力センサを開発した</p> | <p>これまでに開発したフレキシブルアライメントや親撥版等の要素技術を適用した新規の回転搬送型設備にて、一定の生産性（生産タクト≤ 180秒/m²）を検証する。</p> |
| 工・経17 | 環境調和型製鉄プロセス技術開発 | 2100 | 2100 | 試験高炉(10m ³ 規模)建設完了させ、冷間・熱間試運転により従来高炉操業技術を確立し、H28年度以降の検証試験の為に体系を構築する。 | 試験高炉(10m ³ 規模)操業によるCOURSE50プロセスの総合評価と実証炉の基本仕様提案のための試験を実施する。 |
| 工・内科01 | 【SIP】革新的燃焼技術 | 50000の内数 | 50000の内数 | <ul style="list-style-type: none"> ・ガソリン燃焼チーム：点火・燃焼の現象モデル化と計算による解析 ・ディーゼル燃焼チーム：噴射・後燃えの現象モデル化と新燃焼コンセプト構築 ・制御チーム：単純モデルと個別制御モデルの構築 ・損失低減チーム：排気エネルギー利用。機械損失低減の計測・サブモデル構築 | <ul style="list-style-type: none"> ・ガソリン燃焼チーム：点火・燃焼の現象モデル化と計算による解析 ・ディーゼル燃焼チーム：噴射・後燃えの現象モデル化と新燃焼コンセプト構築 ・制御チーム：モデル搭載、制御系の統合 ・損失低減チーム：構築したモデルの実機適合 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度 of 取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (3) 新規技術によるエネルギー利用効率の向上と消費の削減 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度の取組予定 |
|-------|-----------------------------|-----------------|-----------------|--|--|
| エ・経15 | クリーンディーゼルエンジン技術の高度化に関する研究開発 | 400 | 400 | <p>DPF数値シミュレーションモデルの開発については、平成26年度中に策定したテストサンプル試験法を活用しつつ、エンジン実機を用いた試験検証を進めた。</p> <p>NOx低減技術の開発については、エンジン実機を用いしつつEGRデポジット生成メカニズムを解明し、EGRデポジット単体生成評価試験法の策定やEGR凝縮水腐食メカニズムの解明を進めた。また、NOx触媒評価手法の検討を進めた。</p> <p>白煙低減技術の開発については、エンジン実機を用いた試験検証を行いつつ、発生メカニズムを解明するとともに、触媒反応モデルの開発を開始した。</p> | <p>DPF数値シミュレーションモデルの開発については、実機試験検証を通じて、モデルの開発を完了させる。</p> <p>NOx低減技術の開発については、EGRデポジット生成メカニズムを解明し、またNOx触媒評価手法を確立する。白煙低減技術の開発については、平成27年度中に解明した発生メカニズムや実機試験検証を通じて、触媒反応モデルの開発を完了させる。</p> |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (4) 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化 >

予算単位は（百万円）

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|--------|-----------------------|-----------------|-----------------|---|--|
| 工・内科04 | 【SIP】「エネルギーキャリア」 | 50000の内数 | 50000の内数 | <ul style="list-style-type: none"> ・緊急離脱機構の基本構造の検討など／規制当局より労働安全・荷役規制等についてヒアリングを実施し安全規制の状況を把握。 ・アンモニア混焼試験の継続的な実施。燃焼器形状／低NOx化の検討。 ・プロトタイプの評価試験の実施。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ローディングシステムの製作／事故シナリオ・リスク評価の検討。 ・マイクロタービンのスケールアップに向けて、燃焼器・装置等の設計、製作の開始。 ・10Nm³/hのプロトタイプシステムの試験により得られた脱水素触媒・脱水素リアクター、水素分離精製技術などの評価結果を大型試作機の設計にフィードバック・製作し、評価試験を実施。 |
| 工・経03 | 革新的水素エネルギー貯蔵・輸送等技術開発 | 1700 | 1550 | <p>アルカリ水電解については、中型電解装置（0.25m²/セル）で1.8Vにおいて電流密度0.6A/cm²以上を達成。現在は大型実証機を設計・製作中。高温水蒸気電解については、1.3Vで電流密度0.5A/cm²以上を達成。液化水素システムについては、水素液化容量1t/日、液化効率20%以上を達成していることを確認。水素エネルギー導入シナリオについては、許容コストの分析・評価等を実施した。</p> | <p>再生可能エネルギーからの水素製造技術開発では、高電解電流密度化・大型化による高耐久性電極の改良や水素製造システムの改良等を実施し、更なる低コスト化を図るとともに、メンテナンスのコストダウンについても検討する。</p> <p>製造された水素の貯蔵・輸送のエネルギー密度向上のため、高効率液化システム、断熱性に優れた大型液化水素タンク、ポンプ、圧縮機について要素技術を確認し、更なる高効率化を図り、水素液化貯蔵システムの大型化を検討する。</p> <p>水素・エネルギーキャリア技術が社会に導入されるシナリオを微細化し、技術目標の妥当性を最新技術に基づいて改定する。</p> |
| 工・文11 | エネルギーキャリア製造次世代基盤技術の開発 | 60021の内数 | 51591の内数 | <ul style="list-style-type: none"> ・アンモニア合成に最適な触媒開発のため、金属錯体による窒素の活性化機構の解明を進めた。 ・酸化マンガンを用いた中性水分解において、反応活性低下の原因を特定した。 | <ul style="list-style-type: none"> ・活性化された窒素から温和な条件でアンモニアを合成しうる金属錯体触媒を開発 ・普遍金属により中性の水を分解する反応に必要な安価な補助物質を探索・同定 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (4) 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28概算要求 | H28政府予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|------------------|----------|----------|--|--|
| 工・環04 | 低炭素な水素社会の実現 | 13500の内数 | 13000の内数 | <ul style="list-style-type: none"> ・関西空港において、燃料電池フォークリフト実用化モデルの実証を開始した。 ・車両の基本設計及び製造が順調に進んでいる。 ・70MPa高圧水電解スタックを適用した水素供給システムを製作した。 | <p><燃料電池フォークリフト></p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料電池フォークリフトの低コスト化、システム効率の向上、耐久性の向上、低温始動の確保等の実証を行い、技術を確立させる。 <p><燃料電池ゴミ収集車></p> <ul style="list-style-type: none"> ・車両性能の評価、実証ルートの調査を実施し、実証試験を開始する。 <p><再生可能エネルギー由来の水素ステーション></p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成27年度中に実証場所を決定し、実証を開始する。 |
| 工・国01 | 水素社会実現に向けた安全対策 | 40 | 35 | <p>燃料電池船に係る技術的課題の抽出、国内外の法令、基準等の整理</p> <p>課題解決を図るため、基礎的データを取得するための実験等を行う。</p> <p>船用燃料電池推進システムを搭載した実験船の概念設計を行い、実船試験の計画の立案を行う。</p> | <p>実船試験の計画の立案を行う。</p> |
| 工・経16 | 蓄電池・蓄電システム研究技術開発 | 5000 | 4330 | <p>車載用蓄電池</p> <p>「リチウムイオン電池応用・実用化先端技術開発事業」については、引き続き、高性能材料の改良及びそれら材料を用いたセル化技術開発等の要素技術開発を行い、試作セルを作製し特性を確認した。さらには実用化を見据え、これらの電池の安全性及び寿命に係る試験法の研究開発を実施した。</p> | <p>○車載用蓄電池</p> <p>「リチウムイオン電池応用・実用化先端技術開発事業」では、2020年以降に実用化を目指すエネルギー密度 (250Wh/kg) や出力密度 (1,500Wh/kg) を満たす車載用蓄電池を開発する。さらには実用化を見据え、これらの電池の安全性及び寿命に係る試験法の研究開発を行う。</p> <p>○革新型蓄電池</p> <p>「革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発」では、リチウムイオン電池の限界を超えたエネルギー密度が得られる見通しのある革新型蓄電池を対象として、電極・電解質及びセル化技術等の共通基盤技術の開発を開始するとともに、蓄電池の高性能化や高耐久化に向け必要な新たな解析技術の開発を開始する。</p> |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

< (4) 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|---|---|
| I・文13 | ポストリチウムイオン蓄電池等革新的エネルギー貯蔵システムの研究開発 | 9856の内数 | 7606の内数 | 蓄電池タイプ毎にチーム体制で研究開発を推進し、電池の試作および評価を実施。またステージゲート評価により研究内容の絞り込みや実施体制の見直しを実施。 | 各電池チーム（全固体、金属-空気、リチウム-硫黄系、多価イオン等）の中から、研究の進捗に合わせて、「蓄電池材料評価基盤技術開発プロジェクト」で蓄電池として試作・評価を開始し、その評価結果のフィードバックを研究に反映することを繰り返して、電池技術における要素技術の有効性の確認を実施。 |
| | | | | ナノテクノロジーを活用した環境技術開発では蓄電池の作動原理の探索及び新しい電池用ナノ材料の解析等を実施。元素戦略プロジェクトにおいては、Liイオン電池にない充放電特徴を持つ高性能な電池に繋がる新規Naイオン電池の正極材・負極材・電解液を発明。 | 新しい電池用ナノ材料の最適構造と制御方法の開発等の実施。 |
| I・経21 | 蓄電池材料評価基盤技術開発 | 420 | 420 | 先進リチウムイオン材料評価技術として、高電位正極(PJ-1)、高容量正極(PJ-2)、高容量負極(PJ-3)、難燃性電池(PJ-4)について、電池モデルの基本仕様を設定し、その作製仕様書及び評価手順書を策定した。 | 先進リチウムイオン電池の新規材料について、H27年度までに開発した材料評価技術を適用した電池試作・評価を行い、開発技術の妥当性検証と課題抽出を行う。また、電池材料の開発の進展に対応し、電池モデル、試作仕様書、評価手順書の改良・見直しを実施。 |
| | | | | 硫化物全固体電池について、量産プロセスへの適用性に鑑みたシート成形電池モデルの基本仕様を設定し、その作製仕様書及び性能評価手順書を策定した。 | 全固体電池の各種電池モデル、作製仕様書及び性能評価手順書の改良。(シート成形電池モデル、バイポーラ電池モデル等)。開発済の評価技術による産業界・アカデミア発の革新電池新材料の評価。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度取組予定

エネルギーバリューチェーンの最適化

＜（４）水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化＞

予算単位は（百万円）

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度取組予定 |
|-------|-----------------------|-----------------|-----------------|--|--|
| 工・経14 | 未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発 | 1800 | 1500 | 高密度蓄熱材料の高充填密度化と、高い熱伝達率を有する熱交換構成による出力密度(3kW/L)の高出力蓄熱モジュールの実現に向けて、潜熱蓄熱材との複合による蓄熱構造体の熱伝導率向上のポテンシャルを確認した。 | 蓄熱材の比表面積を向上、もしくは比表面積が大きい材料を活用し、同体積で、より多くの水分を吸着/発熱できる蓄熱材を開発する。 |
| | | | | 多層積層フィルムにて層間剥離がなく透光性・遮熱性に優れるポリマーを開発し、夏場の冷房環境下で従来品と比べ10%省エネルギー効果が優れることを確認した。 | 反射帯域を850-1400nmから850-1800nmへ拡張する光学・フィルム積層構造の設計を行い、ポリマーの必要特性（屈折率）を決定する。 併せて、コスト低減に向けた課題を抽出する。 |
| | | | | 材料の性能評価及び検証用試験炉全体でのエネルギー効率の評価を行い、ほぼ想定通り約27%の省エネルギーを達成するとともに、排熱削減50%以上の可能性をシミュレーションで見通した。 | ラボスケール検証炉及び各開発部材の問題点を解決するための改良設計を実施し、平成29年度の排熱削減50%を目指す。 なお、予算削減のため、検証炉に盛り込む技術項目を当初計画から削減しつつ、目標達成を目指す。 |
| | | | | 塗膜中での配向・集積等を制御する技術を構築し、高い熱電性能を発現する導電性ポリマーを開発すると共に、実用化を意識したモジュールのコンセプトモデルを試作した。 | ZT= 1 実現に向けた導電性ポリマー/高機能炭素材料分散物/有機-無機ハイブリッド材料の開発指針絞込みと具体策策定を行う。 |
| | | | | 従来の排熱発電機器の約2倍の発電効率14%を得る出力1kWクラスの高効率小型排熱発電装置を目指し、低GWP、不燃冷媒の基本仕様を明確化した。また、従来冷媒を用いた試作機の評価試験で発電効率10.3%を確認した。 | 熱源の負荷変動に対応できる制御シーケンスと、低GWP&不燃冷媒に適合し発電効率14%を実現するオーガニックランキンサイクルのシステム構成、膨張機、冷媒ポンプ、蒸発器等の仕様を明確化する。また、中間評価結果を踏まえて構成機器等の耐久性評価に予定を前倒して着手する。 |
| | | | | 最高使用温度200℃以上で膨張機を一体化させたターボ圧縮機を試作し、性能評価を開始した。 | 80→160℃加熱が可能な加熱能力300kW級のヒートポンプ試作機的设计・製作を開始するとともに、圧縮機、熱交換器の動特性を考慮したマルチフィジックス統合解析シミュレーション技術を確立する。 なお、予算削減のため大型ヒートポンプ開発では、試作機による評価を平成29年度以降に後倒しする。 |
| | | | | 瞬間的な温度上昇を抑える構造をもつモータ用吸熱モジュールを試作し、コイル部からの熱移動量を確認した。また、パワー素子冷却方法の車両利用効果検証のため、パワーデバイスと一体化できる吸熱素子の基本構造等を開発し、熱移動量を確認した。 | モータ及びインバータ用吸熱モジュールの主要制御因子の最適化により、熱移動性能の向上（3.7 W/cm ² 以上）を目指す。 |

各施策の目標に対するH27年度成果とH28年度を取組予定 エネルギーバリューチェーンの最適化

< (4) 水素社会の実現に向けた新規技術や蓄電池の活用等によるエネルギー利用の安定化 >

予算単位は (百万円)

| 施策番号 | 施策名 | H28 概算 要求 | H28 政府 予算 | 目標に向けたH27年度の成果と要因分析 | 目標の達成に向けたH28年度を取組予定 |
|-------|----------------------------|-----------------|-----------------|--|---|
| 工・文12 | 熱需給の革新に向けた未利用熱エネルギー活用技術の創出 | 66052の内数 | 56842の内数 | ステージゲート評価結果なども踏まえつつ、未利用熱の有効利用に向け要素技術の研究開発を推進。 | 研究の進捗に合わせて、利用環境を考慮した実用化に向けた要素技術の有効性の確認を実施。 |
| | | | | 構造シミュレーションにより性能向上の条件を明らかにし、格子の幾何学的フラストレーションや試料形状などの新原理を取り入れた物質設計を行い、熱電材料の性能の最適化を行った。 | 理論シミュレーションの結果に基づいて実際の熱電材料について構造最適化を行い、新原理の実証と性能向上に向けた改良を行う。 |
| 工・経25 | 高温超電導実用化促進技術開発 | 1700 | 1500 | — | 今後検討 |