

平成15年度対策技術分野登録課題＜運輸＞

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	経産省	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	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。	平成14年度～平成18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①「高成形性自動車用板材料の開発」では、中間目標であるランクフォード（r）値0.9以上を目指し、圧延条件や最適加工条件の検討を行うとともに、最適r値測定法の確立を目指して塑性変形に伴うr値の変化挙動を把握する。 研究開発項目②「アルミニウム／鋼ハイブリッド構造の開発」では、適正な接合プロセスを検討するとともに、接合部の機械的特性の把握、予測解析をおこなう。また、ハイブリッド構造体の一次選定を行ない、実ハイブリッド部材の試作と性能確認を行なう。 研究開発③「高信頼性ボラスアルミニウム材料の開発」では、ボラス金属の機械的諸特性への影響因子の解明とデータベース化、及び発泡体の連続供給方法の探索を行うとともに、ボラスと型材を一体化して一体化条件の違いによる機械的特性の変化を調べる。	経済省／NEDO、金属系材料研究開発センター、産業技術総合研究所、名古屋大学、京都工芸繊維大学	A-e:対策技術	
2	経産省	環境適合型次世代超音速機用エンジン研究開発	21世紀に向けて、ガスタービン等の内燃機関への環境規制が強化されることは必至であり、発電用ガスタービンや、今後の大幅な需要増が予想される超音速機用エンジンにおいてもCO2抑制、NOx削減、騒音低減等の環境適合型の付与が不可欠となっている。その一方で、エネルギー効率向上も同時に要求される。 本研究開発では、次世代超音速機用のエンジンの開発として、新材料の適用技術や制御システムの研究を行い、高性能・高効率と同時に環境に優しい航空機用エンジンに必要な技術確立し、エネルギーの使用の効率化を図る。また、この技術は、発電用ガスタービンや低公害ボイラにも適用され、幅広い分野でエネルギーの使用の効率化の波及効果が期待されている。	平成11年度～平成15年度	本事業は、運輸部門のエネルギーの使用の合理化を目的として平成11年度より開始、発電用ガスタービンや低公害ボイラにも適用可能な、次世代超音速機用のエンジンの新材料の適用技術や制御システムの研究開発を行っている。 平成14年度は、本プロジェクトの要であるエンジン実証試験が開始し、最終年度に実施予定の3回のエンジン実証試験に向けた設計・製作を本格化し、HTCE(HighTemperature Core Engine:超高温コアエンジン)を利用した高温部要素の高温実証試験の実施、また平成15年度に予定されているHTCE第2回目試験並びにターボエンジンを利用した要素組込実証試験およびエンジン騒音実証試験に向けた製作・設計作業を行う。	経済省／新エネルギー・産業技術総合開発機構、超音速輸送機用推進システム技術研究組合、石川島播磨重工業株式会社、川崎重工業株式会社、三菱重工業株式会社、GE Aircraft Engines(米)、United Technologies Corporation(米)、Rolls-Royce plc(英)、SNECMA(仏)	A-e:対策技術	
3	経産省	革新的軽量構造設計製造基盤技術開発	他部門に比しても需要増加の激しい運輸部門のエネルギー使用合理化のためには、輸送機器の軽量化が有効である。一方、航空機、高速車両等の輸送機器は、強度面・機能面での十分な信頼性確保が要求される結果、現在でも先進各国においてさえ数十年前の構造設計方式が適用されているのが現状である。 このため、精密加工組立技術等の分野で最先端の技術を有する我が国の技術力を最大限活用し、航空機、高速車両等の輸送機器の部品点数及び接合部を現行の30%以下に激減させ、飛躍的な軽量化を実現しつつ、他方で構造全体の強度信頼性を全く低下させない、世界にも未だ例のない革新的な軽量構造設計製造技術を開発する。	平成11年度～平成15年度	本事業は運輸部門のエネルギーの使用の合理化を目的として平成11年度より開始、①アルミニウム合金超塑性成形法、②砂型法によるアルミニウム合金薄肉大型鑄造技術、③アルミニウム合金摩擦攪拌溶接技術等について技術開発を行っている。 平成15年度は以下の内容について実施する。 (1)一体成形ボックス結合型構造方式の開発 複雑な構造の各部位を大括りの箱形単位で分割して捉え、先端技術材料を用いた一体成形により継ぎ目の全くない（シームレス）のボックス構造の組合せて全体構造を構成する、全く新しい概念の構造方式を開発する。 (2)大型一体鑄造・FRP（強化プラスチック）複合技術 各一体成形ボックス構造間の結合、組立を可能とするための高精度一体成形技術を開発する。 (3)革新的軽量構造高効率設計技術 コンピュータによる数値解析手法を用いて部品点数削減一体構造の全体強度評価技術確立することにより、強度面の信頼性を低減させずに最も効率的な構造を設計する技術を開発する。	経済産業省／NEDO、(財)日本航空機開発協会	A-e:対策技術	
4	経産省	次世代構造部材創製・加工技術開発	他部門に比して需要増加の著しい運輸部門のエネルギー使用合理化を推進するため、航空機、高速車両等輸送機器の軽量化を図ることが必要であることから、軽量・高強度な先進部材の構造体への大幅な導入を早期かつ効率的に実現することが期待されている。このため、先進材料に係る諸問題を解決すべく次世代の構造部材の創製及び加工技術を確立することにより、航空機、高速車両等輸送機器への先進材料の本格的導入を加速させ、更なる運輸部門のエネルギー使用合理化を実現する。	平成15年度～平成19年度	近年運輸部門のエネルギー需要の増加が著しいことを踏まえ、航空機、高速車両等の輸送機器や衛星等宇宙機器の軽量化を可能とするため、その構造に高強度な先進複合材料及び先進金属材料を早期に効率的に大幅導入することが期待されている。 その早期導入を進めるためには、現在、課題となっている成形物の残留熱応力の影響を極力排除することが重要であり、形成過程に加熱工程を経ない成型方法の確立を図る必要がある。 また、複合材料は耐久性等が明確に解明されていないため、信頼性が十分に得られず、複合材料の適用範囲を阻害しており、内部歪みのモニタリングを詳細に行い破壊及びその進展等を予測することで補うことが必要である。 一方、金属材料については、比重が小さく比強度が高いマグネシウム合金が非常に有望であるが、耐食性が悪く部分的採用にとどまっているため、この耐食性を改善可能とする急冷凝固製造方法等の確立が必要である。 したがって、(1)複合材料については、①非加熱成形・部材加工プロセス技術開発、②非加熱成形用樹脂等の開発、③非加熱成形部材の物性・耐久性評価技術開発、④非加熱成形構造部材の設計試作・評価実証、⑤複合材料の構造健全性診断実用化技術開発、⑥熱特性及び製造プロセスを含めた複合材料構造設計技術開発、(2)金属材料については、①マグネシウム合金急冷凝固材料製造技術開発、②マグネシウム合金鑄造・粉末製造技術開発及び成形加工技術開発、③部材耐食性等評価及び部材の設計試作・評価実証、を実施する。	経済産業省／NEDO／(財)次世代金属・複合材料研究開発協会、三菱重工業、石川島播磨重工業、川崎重工業、富士重工業、三菱電機、日立電線、福田金属箔粉工業、コベルコ科研、横浜ゴム、三菱レーヨン、ジャムコ、東邦テナックス、原子燃料工業、(独)航空宇宙技術研究所、東京大学、東北大学、山形大学、金沢工業大学、大阪府立大学、長岡技術科学大学、熊本大学	A-e:対策技術	新規
5	経産省	環境適応型高性能小型航空機研究開発	機体の軽量化に必要な革新的な材料技術や、操縦を容易とするために有用な先端的な情報技術を用い、環境負荷が小さく運航コストが低い小型航空機の開発に必要な技術の実証、試験を行う。	平成15年度～平成19年度	以下の技術項目を盛り込んだ開発実証を行うこととし、小型航空機(サイズとしては、30～50席クラスジェット旅客機と同規模)を試作し、飛行を含めて所要の試験を行う。 ・軽量化・低コスト化に資する先進材料／加工成形技術 ・低抵抗化を実現する先進空力設計技術 ・電子制御技術を活用した軽量・低コスト操縦システム技術 ・大規模機械システムの設計製造の短時間化、低コスト化のための最新のCAD／CAM技術の航空機設計・製造への適用等	経済産業省／NEDO／三菱重工業(とりまとめ)、富士重工業、(財)日本航空機開発協会／(共同研究)航空宇宙技術研究所、東北大学	A-e:対策技術	新規

平成15年度対策技術分野登録課題＜運輸＞

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	環境適応型小型航空機用エンジン研究開発	エネルギー使用効率を大幅に向上し、環境対策にも優れた次世代の航空機用エンジン開発を効率的に推進するため、さまざまな要素技術を取り入れた小型航空機用エンジンの全機インテグレーションを目指す。	平成15年度～平成21年度	主要な研究開発項目は、以下のとおり。 ①エネルギー使用効率を大幅に向上する構造設計技術（シンプル化技術） ②騒音、NOx等の環境対応に優れた環境対策技術 ③予知予防制御等のインテリジェント化技術 ④高バイパス比化等の高性能化技術	経済産業省／NEDO／石川島播磨重工業（とりまこめ）、三菱重工業、川崎重工業、（財）日本航空機エンジン協会、超音速輸送機用推進システム技術研究組合、（独）航空宇宙技術研究所	A-e:対策技術	新規
7	経産省	環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術開発	単純成分ながら従来鋼の2倍の高強度を有する超微細粒鋼について、自動車材料等として広く使用されている鋼材への適用を目指し、成形・加工技術、利用技術の開発を行う。 具体的には、超微細粒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、及び超微細粒鋼の特質を失わないより低温での接合を可能とする接合技術の開発に取り組む。	平成14年度～平成18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①「高度大歪み加工技術」においては、平成16年度実施予定の熱間加工薄板製造プロセス（統合プロセス）開発の基盤作りとして、オーステナイト領域での大歪み付与による結晶粒微細化（静水圧高速大歪み加工技術）、高速多パス最終仕上げ圧延による歪み蓄積法の創出（超高速多段仕上げ圧延技術）、及び製品形状変形を起こさずに歪み付与を可能とする複合歪み付与技術開発の3要素プロセスの基盤技術開発を行う。 研究開発課題②「革新的ロール・潤滑技術」の中のロール技術においては、耐面圧性を有するスーパーサーメットロールの開発と、耐摩耗性を有する超微細炭化物分散型ロールの開発のそれぞれで、目標特性実現のための各要因の影響度を明らかにし、第1次設計を行う。潤滑技術においては、耐焼き付き性に優れたグリースベース潤滑剤と、摩擦係数制御が容易な液状コロイド潤滑剤のそれぞれをベースとした各種潤滑剤の基礎データの蓄積を行う。 研究開発課題③「革新的接合技術」においては、溶接部及び熱影響部を極小化するレーザー接合、接合温度を極低温化する低温拡散接合及びその中間的な手法である摩擦拡散接合のそれぞれで、超微細粒鋼に対する有効性を確認した上で、最適接合条件の検討を行う。 研究開発課題④「計算科学を応用した大歪み加工モデル」においては、マクロプロセスモデル、ミクロスケールモデル、ナノスケールモデルの個別要素技術で、基礎データの採取を行う。	経済省／NEDO（財）金属系材料研究開発センター等	A-e:対策技術	
8	経産省	自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発	高張力鋼より高強度で大幅な軽量化効果が期待できる炭素繊維強化複合材料について、複合材料の設計、成形からリサイクルに係わる要素技術を実用化し、確立する。具体的には、自動車用軟鋼板の車体に対して重量を50%軽量化でき、かつ安全設計（エネルギー吸収量：スチール比1.5倍）を備えた車両の構造部材を開発し、しかも経済性、実用化に耐え得る量産可能な製造技術の開発を目指す。なお、成形サイクル時間（樹脂の注入から硬化完成時間＝基材配置＋樹脂含浸（注入）＋樹脂硬化＋脱型）は10分以内とする。	平成15年度～平成19年度	1. ハイサイクル成形技術の開発 高速硬化樹脂の開発、立体成型賦形技術の開発 高速樹脂含浸成形技術の開発 2. 安全設計技術開発 エネルギー吸収技術 3. 異種材料との接合技術の開発 4. リサイクル技術の開発	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）		
9	経産省	カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト	自動車の軽量化による燃費向上を目的として、アルミニウム合金及びマグネシウム合金（以下「軽金属合金」という。）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。	平成15年度～平成17年度	平成15年度は下記項目について研究を開始する。 研究開発項目①「軽金属合金とカーボンナノファイバーによる高機能複合材料の開発」 カーボンナノファイバーを選定し、軽金属合金にカーボンナノファイバーを均一に分散させる技術と密着力を向上させる技術及び特性評価等の技術を開発する。 研究開発項目②「高機能複合材料による成形加工システム開発」 軽金属合金とカーボンナノファイバーによる高機能複合材料を作製し、部品等に加工するシステムを開発する。 研究開発項目③「高機能複合材料による軽量化自動車部品開発」 軽金属合金とカーボンナノファイバーによる高機能複合材料からなるブレーキ部品、足回り部品及びその他部品の軽量化自動車部品製造の開発を行う。	新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）		新規
10	経産省	エネルギー使用合理化技術戦略の開発	(1)要求を行う施策・事業の概要 平成14年6月にとりまとめた「省エネルギー技術戦略」に沿って、シーズ技術の発掘から実証研究に至るまで、民間団体等から広く公募を行い、需要側の課題を克服しうる省エネルギー技術開発を戦略的に実施する。 (2)従来施策・事業との違い 京都議定書が批准され、2008年から2012年の第1約束期間に1990年比6%の温室効果ガスの排出量削減を実施しなければならないことから、更なる省エネルギーを推進するための技術開発が必要である。	平成15年度～平成22年度 補助金 直接交付先:新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） 間接交付先:民間団体等 補助率:10/10、2/3、1/2 終期:平成22年度	エネルギー技術開発の実効性を上げる観点から、各部門、とりわけ民生・運輸部門におけるエネルギー需要が増加傾向にある状況を踏まえ、需要側すなわちエネルギー消費側から見た課題を抽出し、その課題を克服するための技術シーズに重点化を図ることが重要であることから、平成14年6月、「省エネルギー技術戦略報告書」のとりまこめを行った。 今後の省エネルギー分野の技術開発に当たっては、本技術戦略に沿って、その実効性を高めるためにシーズ技術の発掘から実証研究に至るまで、民間団体等から幅広く公募を行い、需要側の課題を克服する技術開発を戦略的に行う。	経済省／新エネルギー・産業技術総合開発機構		新規 「民生」「産業」に再掲
11	国交省	次世代内航船（スーパーエコシップ）の研究開発	内航物流における大幅なコスト削減と快適な労働環境を実現して内航海運を活性化し、モーダルシフトの促進及び物流による環境負荷の低減を図るため、高効率船用ガスタービンエンジン、ガスタービン対応型新船型、電気推進式二重反転ポッドプロペラ等の革新的技術を採用した次世代内航船（スーパーエコシップ）を開発する	平成13年度～17年度	ガスタービン対応型新船型の開発 13～15年度 電気推進式二重反転ポッドプロペラの開発 13～15年度 次世代内航船の基本設計・建造 15～16年度 実証試験 16～17年度	国土交通省／独立行政法人 海上技術安全研究所	A-e:対策技術	

平成15年度対策技術分野登録課題＜運輸＞

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
12	環境省	地球環境研究総合推進費（うち、我が国及びアジア地域における持続可能な交通（EST）戦略策定に向けた予備的研究）	我が国における運輸部門からのCO2排出量は一貫して増加を続けており、特に自動車交通はいまや温室効果ガス排出量増加の最大の要因になっている。EST（持続可能な交通システム）の導入に向けて政策変革を行うことは、先進諸国において必須の課題である。2001年5月のOECD環境閣僚会議においても、革新的な交通環境政策を中長期の視点に立って導入することをねらいとしたガイドラインが提示されている。2003年3月には、ESTのアジアへの普及を目指した「交通と環境に関する名古屋会議」が開催された。 これを受け、本課題検討調査研究では、平成16年度の本格研究立ち上げに向けて、アジア地域の研究者との共同研究体制づくりに着手しつつ、日本国内およびアジア地域という大きく状況の異なる対象について、ESTの導入・実践という共通の課題のための調査研究の具体的内容を詳細に設計することを目的とする。	平成15年度	15年度： ・アジア諸国の調査研究機関との間で、共同研究の具体的内容、実施体制についての検討を行う。また、アジアにおける交通・環境問題に関する調査研究の最新動向に関するレビューを実施する。 ・ESTに関わる計画の策定・実施プロセスへの多様な主体の参加を実現するための方法について、情報収集を行う。また、ESTという概念への理解度や、EST実現に求められる社会経済システム変化の受容可能性について検討する。 ・本格研究における事例研究の対象とすべき都市・地域の絞り込みを行う。 ESTの導入による環境負荷削減効果の算定のための簡易な計量モデルを設計し、ESTを支援する分析モデルとしての実用性を高めるために必要な機能要件を明らかにする。	環境省/名古屋大学 他	A-e:対策技術、 A-f:抑制政策	新規