

平成 26 年 10 月 27 日

SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「革新的燃焼技術」における
選考の経緯及び採択結果について

（独）科学技術振興機構
環境エネルギー研究開発推進部

SIP「革新的燃焼技術」は、乗用車用のガソリンエンジンおよびディーゼルエンジンを対象とし最大の正味熱効率 50%（現在はガソリンエンジン 39%、ディーゼルエンジン 43%）を実現することにより、二酸化炭素の排出量を大幅削減するとともに、日本の自動車産業の競争力の維持・強化、世界トップレベルの内燃機関研究者の育成を図ることを目的としている（研究開発期間：5年、年間研究開発費：2～5億円／チーム、1,000万円／革新的要素技術）。

このたび、平成 26 年度新規研究責任者の公募を行った（6/13～7/31）ところ、産官学の研究者から 20 件の応募があった。募集締め切り後、プログラム会議において 8 月 15 日に書類選考、8 月 25 日に面接選考（事前評価）を実施し、その後の議論と再提案・再評価を経て、PD（杉山雅則 トヨタ自動車(株) エンジン技術領域 領域長）および内閣府の了承を経て個別研究開発課題 10 件の研究責任者を採択した（別紙 1）。

<添付資料>

別紙 1：新規採択の個別研究開発課題と研究責任者

別紙 2：プログラム会議 委員

別紙 3：選考の観点

参考 1：公募のポイント

参考 2：採択通知フォーム

SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「革新的燃焼技術」
新規採択の個別研究開発課題と研究責任者

*印がリーダー大学の研究責任者に該当

種別	研究開発課題名	研究責任者	概要
ガソリン燃焼チーム	高効率ガソリンエンジンのためのスーパーリーンバーン研究開発	飯田 訓正 * (慶應義塾大学理工学部 教授)	スーパーリーンバーン技術の実現に向けた研究開発を行う。具体的には、①超希薄・高流動条件下で着火可能な点火システム、②タンブル流最適化による火炎伝播促進、③壁面熱伝達機構の解明に基づく冷却損失低減、④化学反応論的アプローチによるノッキング制御コンセプト創出の研究開発に取り組む。
ディーゼル燃焼チーム	乗用車用ディーゼルエンジンにおける高度燃焼制御	石山 拓二 * (京都大学エネルギー科学研究科 教授)	燃料と空気の高高度混合制御により、燃焼高速化と冷却損失および放射騒音の抑制を両立する新燃焼法を開発する。具体的には、①後燃え現象の解明と低減、②噴霧制御、③PCCI 燃焼制御、④燃焼とエンジン構造による放射音制御の研究開発を行う。 (PCCI：予混合圧縮自着火燃焼。希薄で均一な混合気を作ってから着火させる方式)
制御チーム	革新的燃焼技術を具現化するモデリングと制御	金子 成彦 * (東京大学大学院工学系研究科(工学部) 教授)	高度シミュレーション技術および設計開発支援ツールの開発と燃焼制御システム構築を行う。具体的には、①高速3D 計算コアソフト開発、②着火・燃焼・排気サブモデル群開発、③高ロバスト性制御モデル開発、④制御モデル定数決定から運用時の最適化までをシームレスに行うツール開発を行う。
損失低減チーム	排気エネルギーの有効利用と機械摩擦損失の低減に関する研究開発	大聖 泰弘 * (早稲田大学理工学術院(環境・エネルギー研究科・環境総合研究センター) 教授)	排気エネルギーと機械摩擦の損失低減に取り組む。具体的には、排気エネルギーの有効利用として①ターボ過給システムの高効率化と②排気熱を利用した供給燃料の改質、機械損失の低減として③ピストン・シリンダ系やクランク・軸受系で発生する摩擦損失の評価・低減技術の開発を行う。
革新要素 (編入予定：ガソリン燃焼チーム)	組成制御による超希薄燃焼の火炎伝播安定化技術の開発	中原 真也 (愛媛大学理工学研究科(工学系) 准教授)	燃焼特性に優れた水素、およびEGR ガスである二酸化炭素、さらには酸素濃度により混合気組成を制御することにより、従来のサイクル変動や失火などの不整燃焼を抑制した、火炎伝播安定化技術を開発する。
革新要素 (編入予定：ガソリン燃焼チーム)	誘電体バリア放電を用いた予混合気の燃焼促進法の開発	高橋 栄一 (独) 産業技術総合研究所エネルギー技術研究部門 上級主任研究員)	ガソリン予混合気誘電体バリア放電で形成した非熱プラズマを照射することで、超希薄・希釈燃焼における燃焼を促進する技術を開発する。
革新要素 (編入予定：ガソリン燃焼チーム)	正味熱効率50%実現に向けた乱流燃焼の計算科学的アプローチ	芳松 克則 (名古屋大学エコトピア科学研究所 准教授)	規範的な乱流希薄燃焼を対象に、燃焼効率向上のため流れの燃焼への影響に焦点を当てる。計算流体力学的手法を用いて、乱流燃焼現象を解明し、その物理に基づく正味熱効率50%を実現する制御手法を開発する。
革新要素 (編入予定：損失低減チーム)	モノリス構造を利用したナノブラシの階層化による革新的高度潤滑	辻井 敬亘 (京都大学化学研究所 教授)	高耐荷重と極低摩擦性を両立しうる高いポテンシャルを有する濃厚ポリマーブラシ(ナノブラシ)を対象に、広範囲なスケールでの階層構造化とトライボロジー特性の相関解明を基軸として、新規のエンジン潤滑システムを開発する。

革新要素 (編入予定：損失低減チーム)	熱的・機械的に高耐久な実用熱電排熱発電システム開発	向後 保雄 (東京理科大学基礎工学部材料工学科 教授)	熱電発電方式による排熱再資源化を行うため、耐振動性、燃焼ガス系ヒートサイクルへの耐久性を有した、熱・機械的特性を大幅に向上させた Mg ₂ Si 高耐久発電モジュールを開発する。
革新要素 (編入予定：全4チーム)	量子論からの積み上げによる実エンジン壁面の熱損失・反応影響評価シミュレータの開発と革新的燃焼技術開発への応用	宮本 明 (東北大学未来科学技術共同研究センター 教授)	1000万倍の高速計算を可能とする量子分子動力学法を基礎にしたマルチスケール・マルチフィジックスシミュレータを用いて、燃焼効率を含め機械システムの最適化に取り組む。

以上

SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「革新的燃焼技術」
プログラム会議 委員

(五十音順、◎は委員長、採択時)

- 石塚 悟 広島大学大学院工学研究院 教授
- 工藤 俊治 独立行政法人科学技術振興機構スーパークラスタープログラム愛知事務所 戦略ディレクター
- 越 光男 独立行政法人大学評価・学位授与機構研究開発部 特任教授／
東京大学 名誉教授
- ◎杉山 雅則 内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付 プログラムディレクター／トヨタ自動車株式会社 エンジン技術領域 領域長
- 長弘 憲一 元 株式会社本田技術研究所
- 野波 健蔵 千葉大学大学院工学研究科 特別教授
- 村中 重夫 元 日産自動車株式会社
- 森 誠之 岩手大学工学部 特任教授／名誉教授

※採択後、10/24 付けで次の委員を 1 名追加
株式会社日本自動車部品総合研究所 古野志健男 専務取締役

以上

(1) 選考の基準は、以下の通り。

- ① SIPの趣旨に合致していること。
- ② SIPの当該課題の趣旨に合致していること。
- ③ 研究開発の目標および研究開発計画が妥当であること。

特に、企業によるクローズドな開発あるいはアカデミアのみによる基礎研究では解決が難しく、基礎基盤研究から実用化に資する一貫した出口を見据えた目標が設定され、それを達成するために妥当な研究開発計画になっているか。

- ④ 研究開発の実施体制、予算、実施規模が妥当であること。

特に、目標達成に最適な産学連携体制となっているか。

※提案内容が科学的な学理に基づいていることを明確に示すこと。単なる思い付きではなく、提案に至った根拠となる何らかのデータが示されていることが必要。

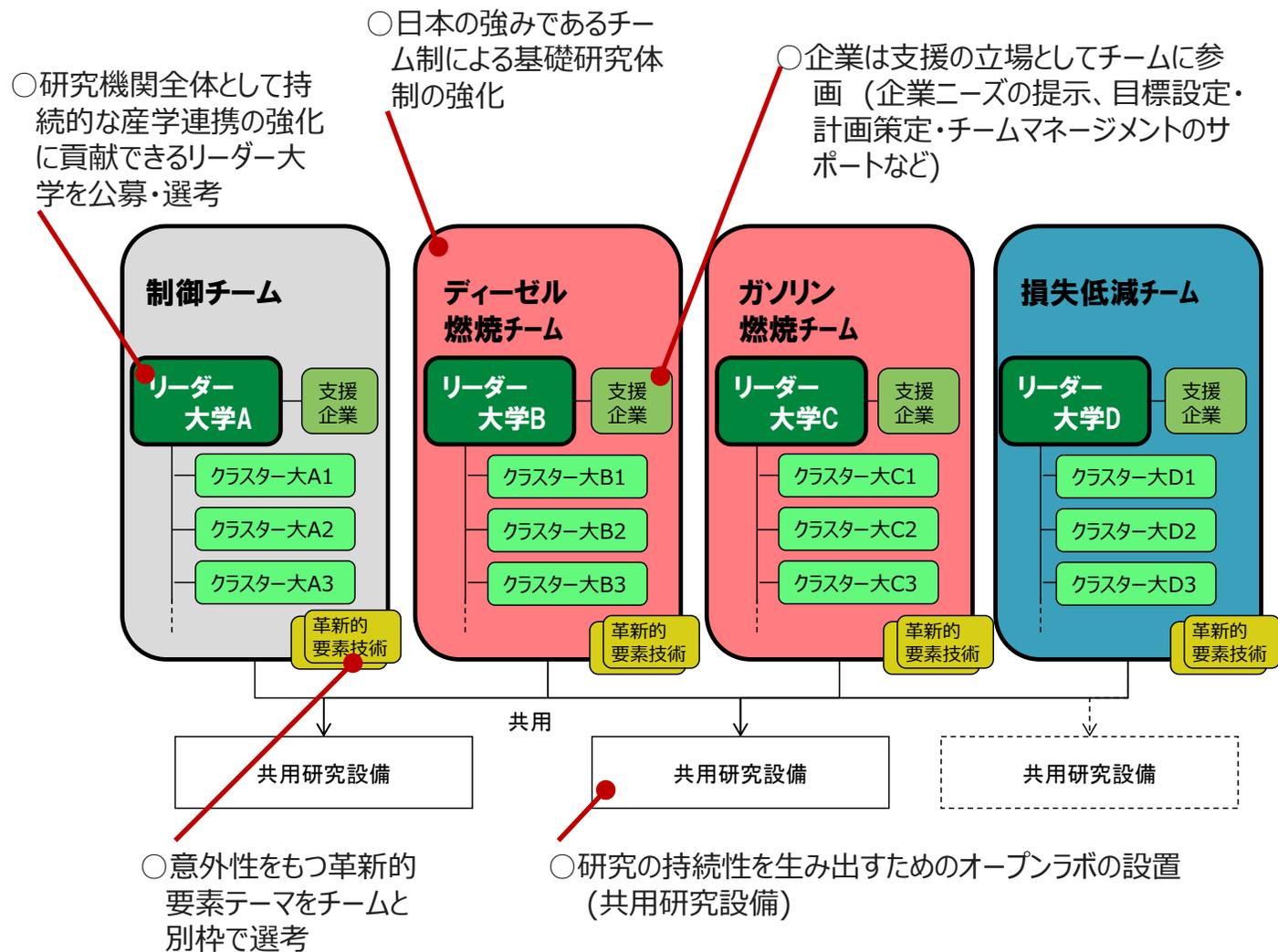
(2) 上記に加えて、持続的な産学連携体制の構築として、共用設備の維持・管理や研究者育成において、SIP期間中～後において、有効かつ持続的に取り組める計画になっているかについても選考の観点とした。

(3) 研究開発項目ごとに、提案を期待する研究開発内容を募集要項に示した。

(4) 研究費の不合理な重複ないし過度の集中にあたるかどうか、選考の要素とした。

以上

公募のポイント



(採択通知フォーム)

H26科振環エネ第154-1号
平成26年9月22日

〒000-0000

〇〇県〇〇市〇〇〇〇〇〇〇〇

〇〇大学 〇〇学部 教授 〇〇〇〇 殿

(応募番号 0000000)

独立行政法人科学技術振興機構
執行役（戦略的創造研究推進事業担当）
小 原 英 雄

平成26年度 SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）
「革新的燃焼技術」 研究責任者及び研究開発課題名の決定について

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

先日はご多忙のところ面接選考会においで下さりありがとうございました。

SIP「革新的燃焼技術」プログラム会議の協力を得て選考を行いました結果、貴課題提案を平成26年度新規研究開発課題として採択することとなりましたので、お知らせ致します。

つきましては、今後研究実施計画の作成や貴殿が所属する研究機関との研究契約など、諸手続きを進めて参りますのでよろしくお願い致します。

なお、選考においてにご提出いただいた研究開発提案書および補足説明資料の中の実施体制や研究開発費計画については、研究開発計画の作成・決定過程において改めて検討されることとなりますので、その点ご了承下さるようお願い致します。また、今後は、下記の留意事項を十分に踏まえた上で、研究開発を実施くださいますよう重ねてお願い申し上げます。

本結果は、9月29日（月）に JST からプレス発表を行う予定ですので、それまでは内々のものとして取り扱いにご注意下さるようお願い致します。

敬 具

記

○研究開発の実施における留意事項について

本SIPの取り組みを通して、研究機関全体としての持続的な産学連携の強化に波及させること（例えば、研究機関全体としての産学連携ポリシーの策定とそれに基づく機構や人事・給与等の諸制度の改定など）。

以上

SIP (戦略的イノベーション創造プログラム) 「革新的燃焼技術」 運営体制

(独) 科学技術振興機構
環境エネルギー研究開発推進部

