

SIP

(戦略的イノベーション創造プログラム)

「エネルギーキャリア」

「革新的燃焼技術」

募集説明

(独)科学技術振興機構

環境エネルギー研究開発推進部

構成

I. SIP概要

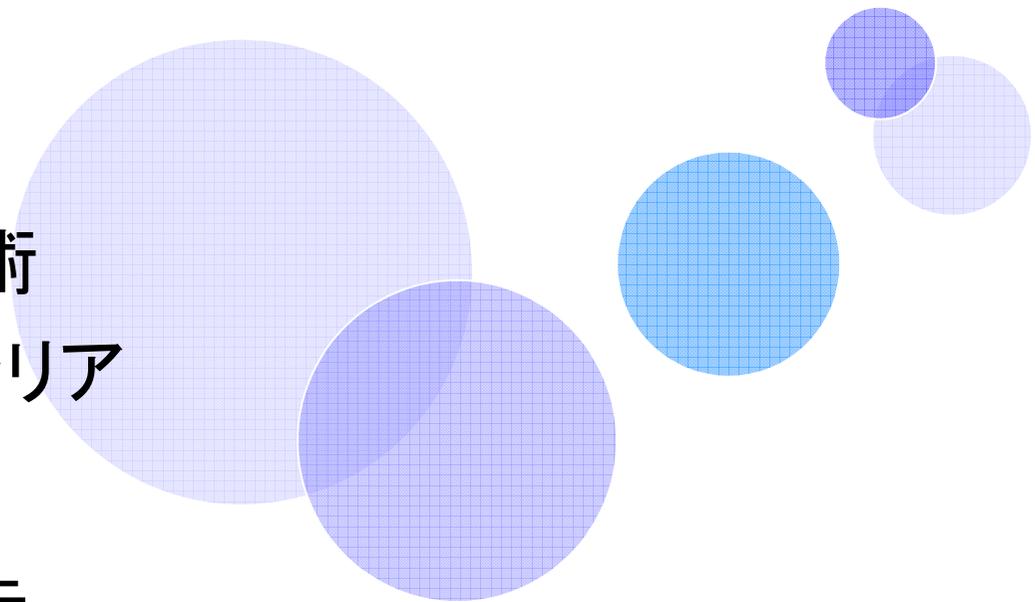
- i. 特徴
- ii. 応募要件
- iii. 責務
- iv. 選考プロセス

II. 募集課題

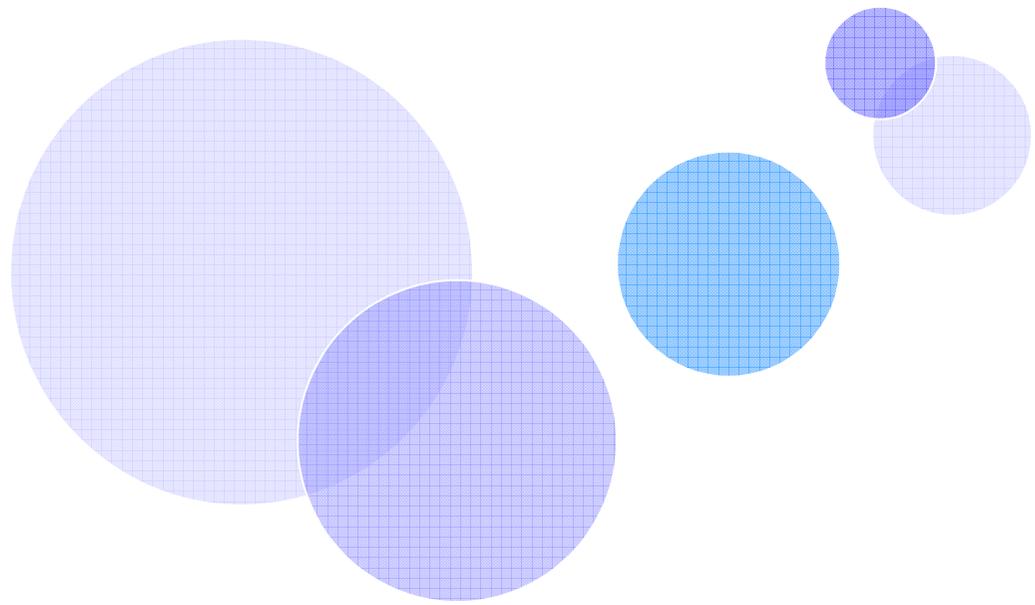
- i. 革新的燃料技術
- ii. エネルギーキャリア

III. 事務連絡

- i. お問い合わせ先

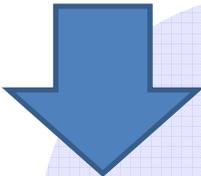


I. SIP概要



SIPの特徴：目的

- 我が国の産業にとって将来的に有望な市場を創造し、日本経済の再生に貢献。
- 各府省の取り組みを俯瞰しつつ、更にその枠を超えたイノベーションを創造。



基礎研究から出口（実用化・事業化）までを
見据えた研究開発を実施。

SIPの特徴：経緯①

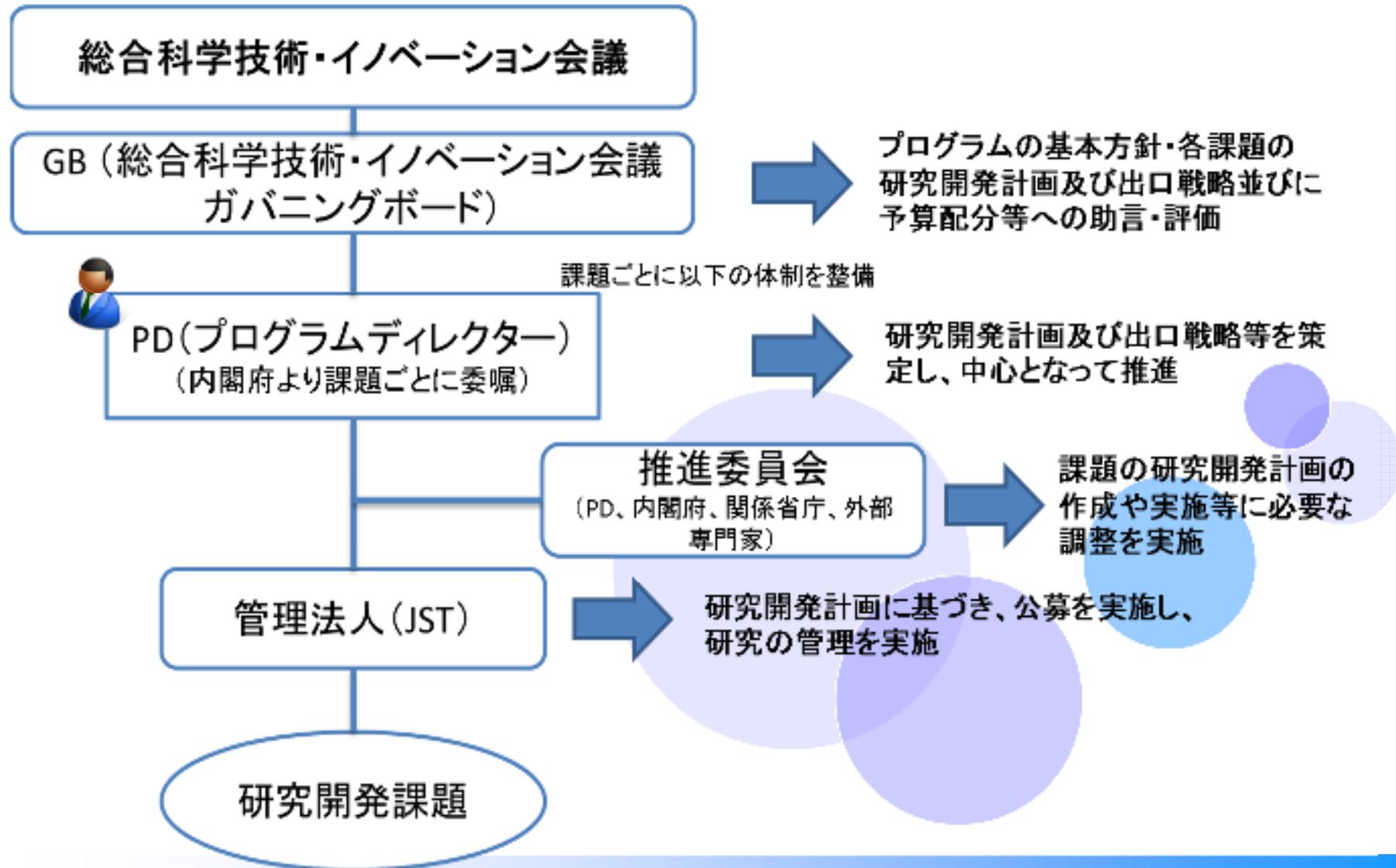
(1) 総合科学技術・イノベーション会議の創設と役割

- 科学技術イノベーション総合戦略(平成25年6月7日閣議決定)、及び日本再興戦略(平成25年6月14日閣議決定)に基づき、総合科学技術会議を総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)に改組。
- 科学技術イノベーションを実現するため、司令塔機能を強化。
- 府省間の縦割り排除、産学官の連携強化、基礎研究から出口までの迅速化のためのつなぎ等。

SIPの特徴：経緯②

- (2) SIP(科学技術イノベーション創造プログラム)の設立
- CSTIが府省・分野の枠を超えて実施すべき横断型の対象となる課題を特定。
- CSTIがSIPの対象課題、実施方針、プログラムディレクター(PD)、課題毎の予算配分を決定。
- 事業の運用は戦略的イノベーション創造プログラム運用指針に基づき実施。

SIPの特徴：推進体制



SIPの特徴：研究開発について

(研究開発期間)

- 平成31年3月末まで(4年7か月)
- 毎年度下期に研究開発の進捗等の評価を実施。
次年度以降の研究開発テーマの修正、改廃、統合や、予算配分の見直しを行う。

※提案書には5年間(～H31.3末)の計画を記載

(研究開発費 / 採択件数)

- 課題毎の項目を参照

間接経費について

間接経費の上限は、受託機関の種類に応じて、下記のように設定します。

受託機関の種類	間接経費の上限額
大学、独立行政法人、公益法人、中小企業	直接研究費の15%を上限
企業(中小企業のぞく)	直接研究費の10%を上限

- 受託先が受託研究規程等により定めている率やその他約定した率が、下記の数値を下回る場合はその率を用いることができます。
- 中小企業の定義は中小企業基本法第2条を準用し、採択時時点の状況において、判定いたします。

SIPの特徴：知財に対する取扱い①

1) バックグラウンド知財権の実施許諾

研究機関は、本委託研究開始前に当該研究機関が有していた知的財産権につき、同一課題内の他の研究機関から通常実施権の許諾を希望された場合には、本委託研究に関連する技術の実施に関連する範囲に限り、通常実施権を許諾するものとする。

2) フォアグラウンド知財権の取扱い

フォアグラウンド知財権は、原則として産業技術力強化法第19条第1項(日本版バイドール法)を適用し、発明者の所属する研究機関に帰属させることとする。

SIPの特徴：知財に対する取扱い②

3) フォアグラウンド知財権の実施許諾

研究機関は、同一課題内の他の研究機関より本委託研究の遂行により得られた知的財産権につき通常実施権の許諾を希望された場合には、当該他の研究機関に通常実施権を許諾するものとする。

4) フォアグラウンド知財権の移転、専用実施権の設定・移転の承諾について

知財権の移転及び専用実施権の設定・移転に際しては、合併・分割により移転する場合や子会社・親会社に知財権の移転、専用実施権の設定・移転の承諾をする場合等も含め、JSTの承諾を必要とする。

応募要件①

- 最適な実施体制により、研究開発期間中、研究責任者として当該研究開発テーマを推進できる研究者であること。
※研究責任者は研究開発実施期間中、原則交代することが出来ません。
- 国内の研究機関に所属し、研究開発を実施できること。
ただし、国内研究機関に所属する外国人研究者、SIP研究開発開始時からの所属見込みの場合も応募可。
- 不適正経理に係る申請資格の制限等に抵触していない研究者であること。

応募要件②

(JST 事業における重複応募の制限について)

本提案に関して、SIP 事業内で以下のとおり重複応募について一定の制限を設けます。

○SIPの同じ課題内において、同じ研究者が研究責任者として重複して応募することはできません。

○複数の事業に参加する場合、不合理な重複、過度な集中に当たると判断される場合は、採択時に研究開発費、共同研究者を含めた実施研究課題内容等を調整する場合があります。

責務(研究責任者)①

研究開発に関わるすべての管理責任を負います。

○研究開発の推進

- 研究開発計画の立案と推進
- 研究開発チーム全体の管理責任
- プログラムディレクター(PD)の方針に基づく研究開発の実施
- 各種報告書類の提出義務
(研究実施報告書、成果公表申請書等)
- 各種評価への協力
- JSTあるいは国による経理検査への協力
- 委託研究契約事項及びJST諸規程の遵守

責務(研究責任者)②

○研究開発の管理

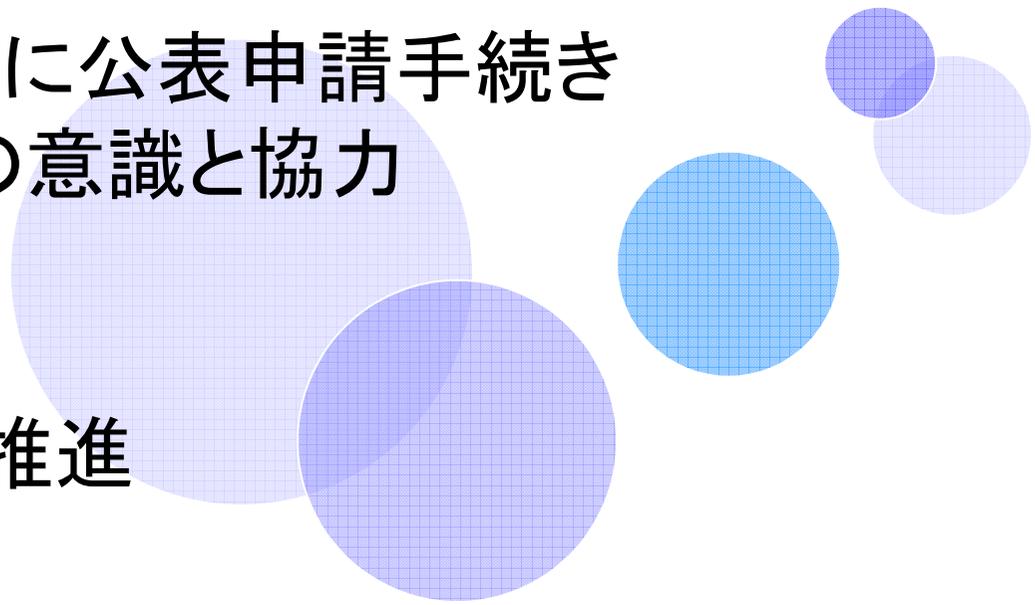
- 研究開発費の適切な計画・執行と管理
- メンバーの研究・勤務環境

○成果の取り扱い

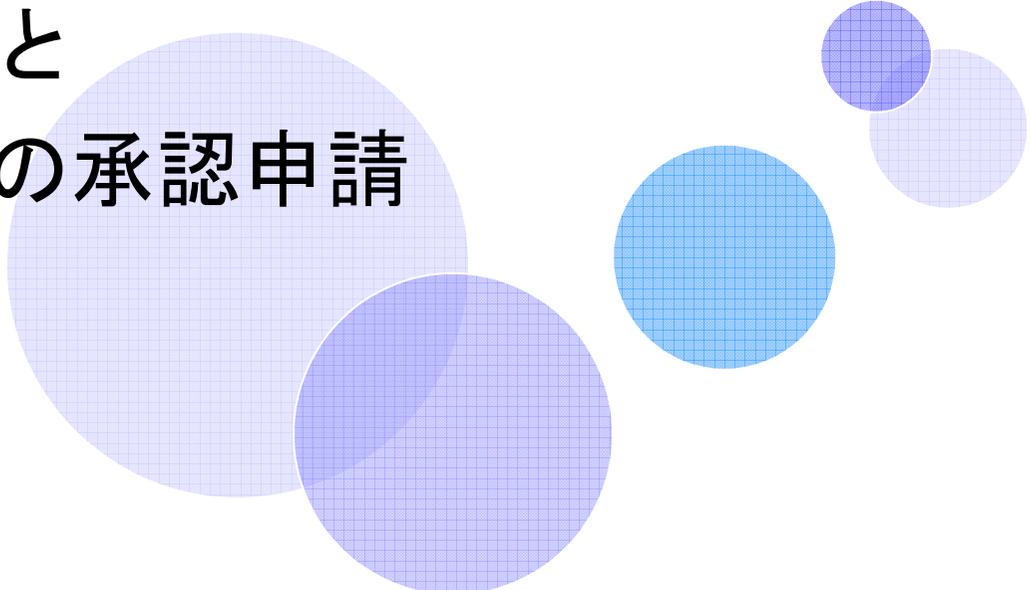
- 成果公表前にJSTに公表申請手続き
- 知的財産形成への意識と協力
- 積極的な発信

○研究不正防止

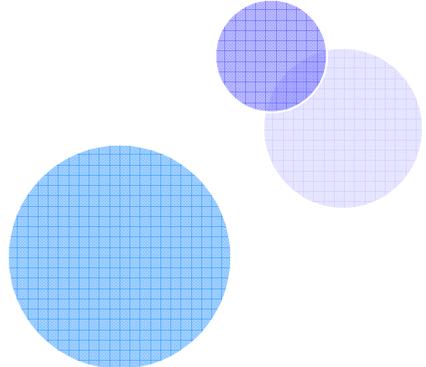
○アウトリーチ活動の推進



責務(研究機関)

- 研究開発費の管理
 - 委託研究契約締結手続きに関する協力
 - 適正な経理事務と調査対応
 - 特許出願時の報告と
譲渡・実施許諾時の承認申請
 - 研究不正防止
- 

JSTとの委託研究契約

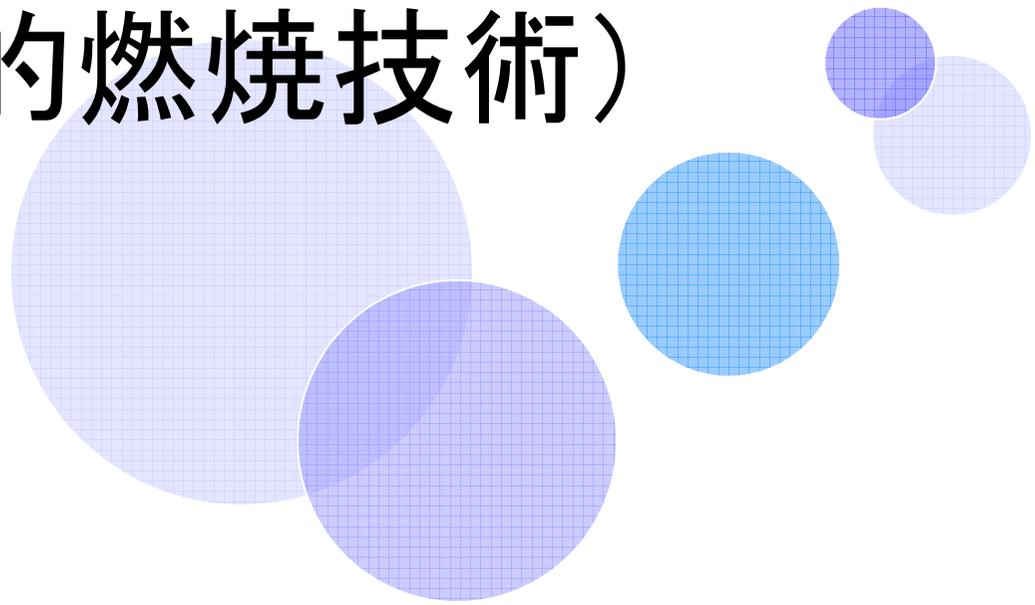
- 研究費を受け取る全機関とJSTが1対1の委託研究契約を締結
 - 研究開発内容を含む場合、再委託は不可
 - 複数年度の契約を締結
 - ・年度をまたぐ物品の購入に対応
 - ・毎年変更契約により期間を延長
 - 研究費の繰越は原則不可。
原則、物品の納品年度に予算措置
 - やむを得ない理由により研究費を繰り越す場合は機関の種類、理由などにより個別に判断。
- 

選考プロセス



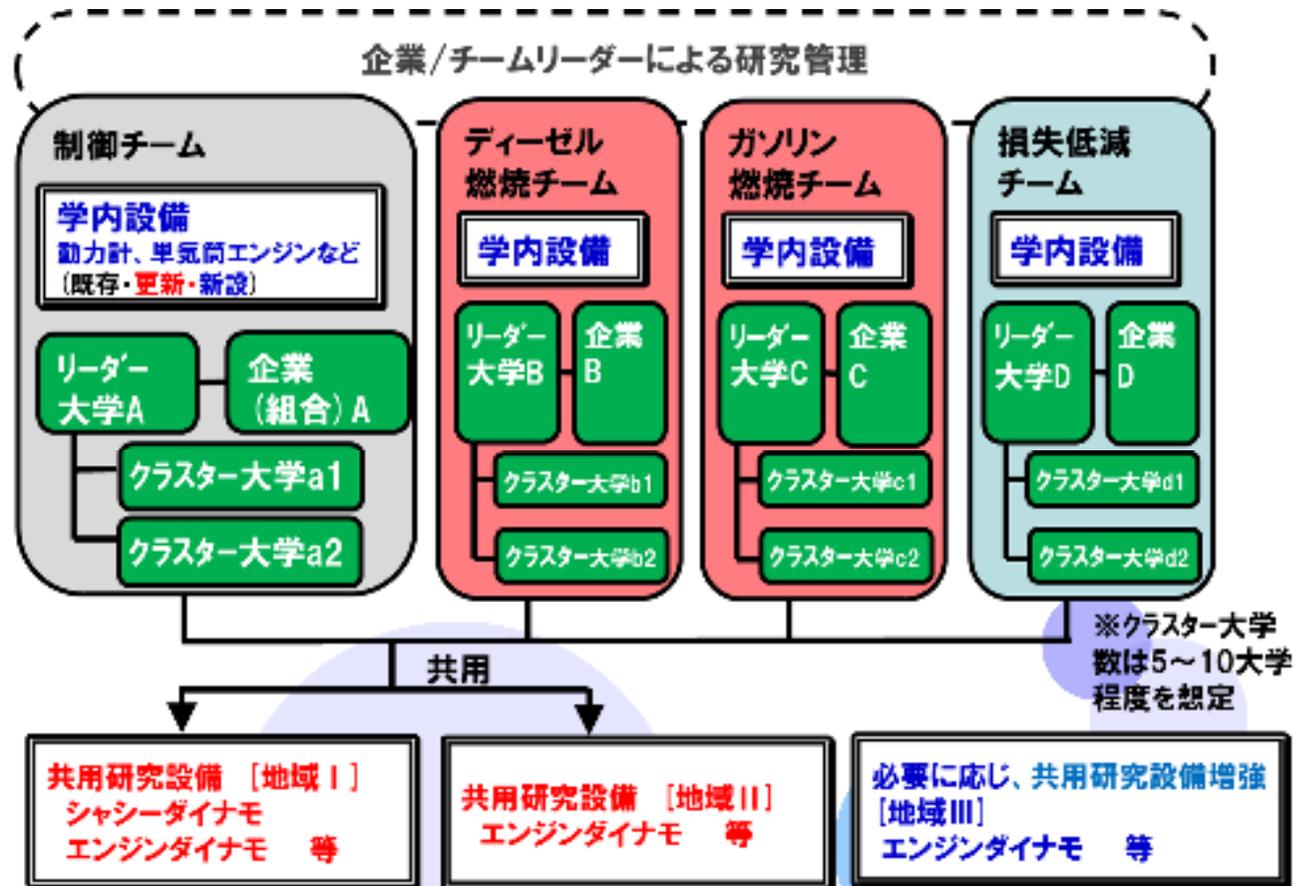
- 提案書は、e-Radから申請
- 選考は非公開
- 選考に関わる者→守秘義務遵守
- 利害関係者→選考不参加
- 採択にあたり条件を付す場合有
(研究開発内容や実施体制)

Ⅱ. 募集課題について (革新的燃焼技術)



概要

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の最大の正味熱効率50%を実現するための研究開発



- 4つのチーム単位で公募。研究開始後、チーム間の連携が必要。
- 応募の時点では、チームを編成せずに提案者が所属する研究機関単独で研究提案することも可能。ただし、要素技術の研究開発に終始することがないよう、PDの判断の下、適切な時期にいずれか最適なチームに、クラスター大学などリーダー大学の下でチームを構成する一員として属し、チームの目標達成への貢献が問われる。

研究開発の実施体制

研究開発チームは、研究責任者が所属するリーダー大学、研究責任者の指揮の下で研究開発を行う主たる共同研究者が所属するクラスター大学、および研究計画の策定および研究管理において研究責任者を支援する企業により編成し、企業と共同で計画を策定して応募してください。

公募概要

今回の公募の単位	採択予定提案数	予算規模 (直接経費)	
研究開発チーム	(A)ガソリン燃焼チーム	1件	3~5億円/年程度
	(B)ディーゼル燃焼チーム	1件	3~5億円/年程度
	(C)制御チーム	1件	2~4億円/年程度
	(D)損失低減チーム	1件	2~4億円/年程度
革新的要素技術	(応募状況を踏まえ採択)	1,000万円/年	

(A) ガソリン燃焼チーム

(概要)

現状の最大の正味熱効率39%を50%に引き上げるための、希薄燃焼限界の拡大と安定した希薄燃焼制御を実現する研究開発

(研究開発上の課題)

- 現状を大きく上回る超希薄燃焼と大量のEGRを導入した条件下でも可能な、点火システムや燃焼制御の研究開発や、高圧縮比下でもノックを抑制するための研究開発、現在20%程度を占める冷却損失を低減するための研究開発
- これらを可能とするための、各種現象のメカニズムの解明、モデル化・予測技術や、計測技術に関する研究開発
- その他、冷却損失の低減と燃焼速度の促進を両立できる、従来の筒内流動制御技術を超えた燃焼技術の研究開発

(B) ディーゼル燃焼チーム

(概要)

高い熱効率、低騒音、低環境負荷といった時に相反する条件を同時に満たし、現状の最大の正味熱効率43%を50%に向上するための研究開発

(研究開発上の課題)

- 混合気内局所当量比を希薄化し、急速静音燃焼やクリーン低温燃焼を実現する研究開発
- 燃焼期間を短縮し等容度を向上させる研究開発
- 噴霧燃焼や燃料の反応機構の解明・モデル化
- 壁面近傍も含めた熱発生への制御
- 計測技術開発

(C) 制御チーム

(概要)

エンジンにおける高度ものづくり技術の創出に向けて、将来は適合試験が不要になる制御技術を確立するため、および、多種多様な新規の要素技術をシステム化しエンジンを開発・作動させるための、各種のモデルや制御ロジックの構築、およびシミュレーション技術や開発ツールの研究開発

(研究開発上の課題)

- エンジンの高効率な運転状態をロバストに維持するための制御技術
- 燃焼時に発生するNO_x、PMなどの排出ガス低減に関する制御技術
- 高効率燃焼と車の走行性能を両立するための車両制御技術
- 次世代CAE (Computer Aided Engineering) などの開発ツールやモデルの研究開発
- 検証に必要な計測技術を対象とした研究開発

(D) 損失低減チーム

(概要)

エンジンの各種損失を極限まで低減する研究開発

(研究開発上の課題)

- 現在の摩擦損失を50%削減することを目標に、エンジン部品の潤滑性能や軽量性を向上させるための研究開発や、フリクション・潤滑機構の解明および予測・制御のための研究開発
- 排熱を高効率に回収し再利用するための研究開発
- 排気損失を低減できる燃料そのものの改質などによる新燃焼法の研究開発

その他

(A)～(D)にとどまらず、例えば、

○高効率な過給機の研究開発

○熱効率向上に伴って増加する負荷に対するエンジンの耐久性向上の研究開発 など

ガソリンエンジンおよびディーゼルエンジンの最大熱効率50%という目標を達成するために必要な研究開発を(A)～(D)の4チームに組み込んで、あるいは革新的要素技術として提案することも歓迎します。

提案者の要件(1)～所属機関～

所属機関

チームを編成して提案するリーダー大学は、公的研究機関(大学、独法、国研)が対象になります。

所属機関の承認

チームを編成して提案する場合、研究設備の維持・管理や人材育成において所属機関の協力が得られることを示すため、応募の際に所属機関長の承諾が必要になります(提案書の表紙に公印が必要)。

持続的な産学連携体制の構築のために

リーダー大学には、以下のような産学連携体制をどのように構築し実施するかも問われます（革新的要素技術としての提案には該当しません）

- ・研究開発のマネージメント
- ・設備・人材の提供など、参画する産のチームへの貢献
- ・チーム間で**研究設備を共有**するためのシステム・体制
- ・内燃機関の研究者の**人材育成**におけるシステム・体制
- ・研究成果やデータをチーム間で共有するための情報ネットワーク
およびデータベース
など

これらはSIP終了後も研究機関が自立的に維持・管理することが期待されます。

評価基準

選定における評価基準は以下のとおりです。

(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)研究開発の目標及び研究開発計画が妥当であること

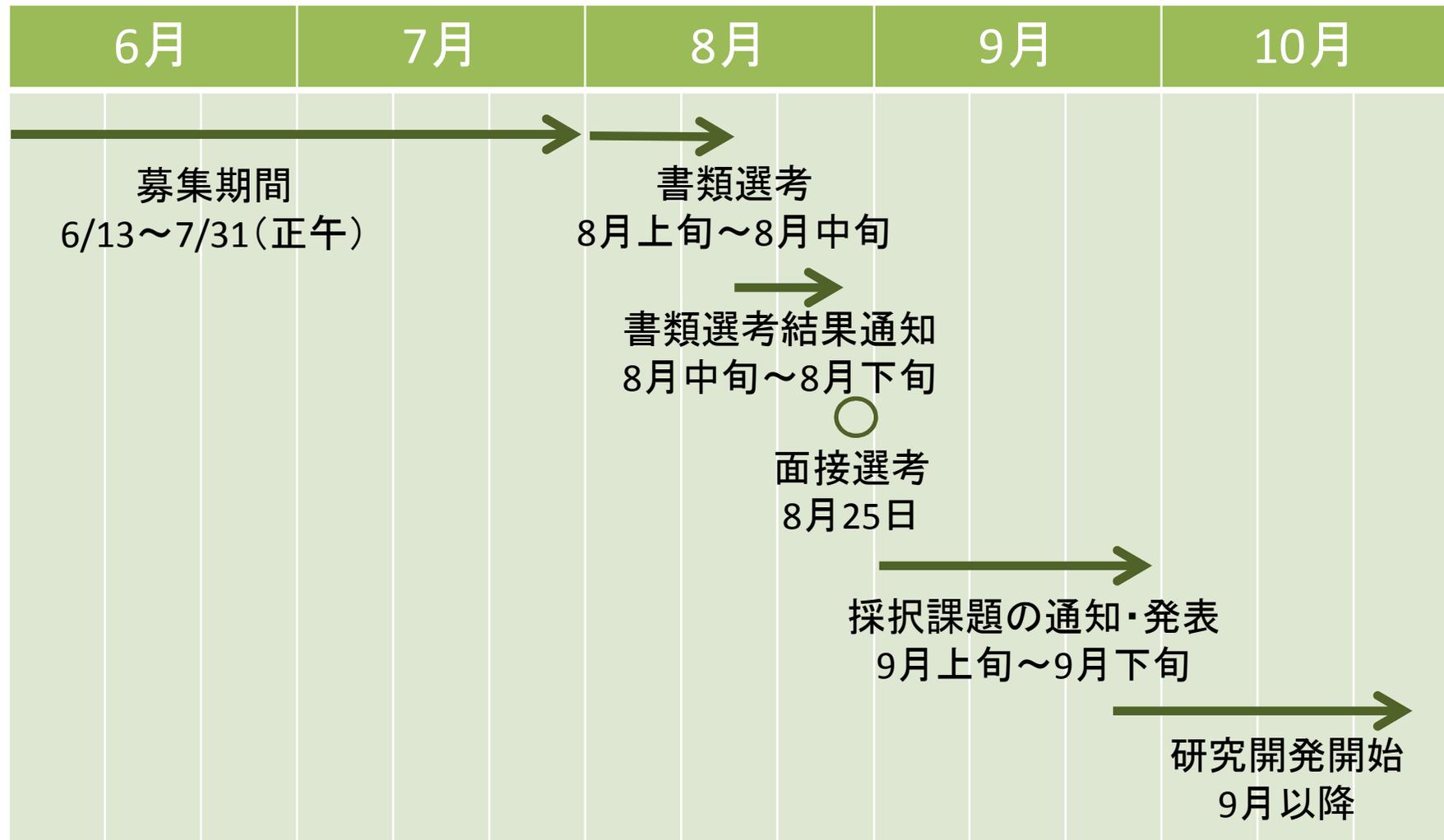
※特に、企業によるクローズドな開発あるいはアカデミアのみによる基礎研究では解決が難しく、基礎基盤研究から実用化に資する一貫した出口を見据えた目標が設定され、それを達成するために妥当な研究開発計画になっているか。

(4)研究開発の実施体制、予算、実施規模が妥当であること

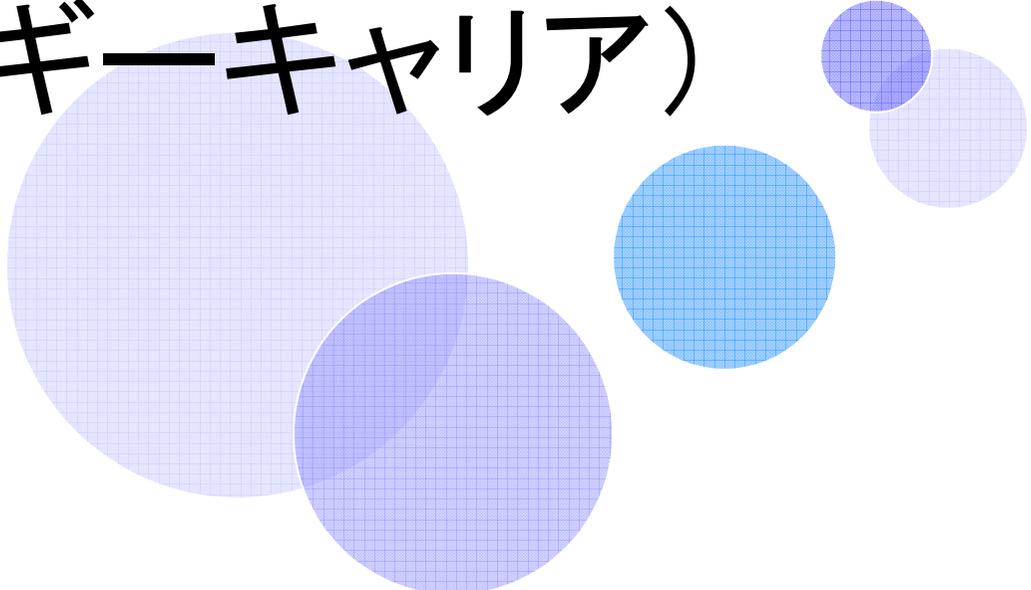
※特に、目標達成に最適な産学連携体制となっているか。

※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して下さい。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です。

【革新的燃焼技術】主なスケジュール



Ⅱ. 募集課題について (エネルギーキャリア)



公募概要

- 研究開発テーマ(a)～(g)の研究開発を実施する研究責任者を公募。
- 採択件数:(a)～(g)について各1件程度。

研究開発項目と研究開発テーマ	予算規模(直接経費)
①アンモニアキャリアの開発	
(a)太陽熱を利用した水素製造に関する基幹部材開発	各0.5～2.5億円/年 程度
(b)分散型エネルギー利用のための合成システム開発	
(c)アンモニア発電	
②有機ハイドライドの開発	
(d)脱水素システムの開発および実用化(水素ステーション)	1～2.5億円/年 程度
③液体水素の開発	
(e)液化水素用ローディングシステム開発とルール整備	1～2.5億円/年 程度
④水素利用技術の開発	
(f)水素燃焼技術開発	2～4億円/年 程度
⑤エネルギーキャリアの安全性評価	
(g)エネルギーキャリアの安全性評価研究	0.5億円/年 程度

(a) 太陽熱を利用した水素製造 に関する基幹部材開発

(概要)

海外の豊富な太陽熱を利用し、大量の水素を安価に製造するための太陽熱高温集熱システム開発と実証

(研究開発上の課題)

- 650°C以上で利用可能な低コストの太陽熱集熱管開発・試作
- 650°C以上で利用可能な低コストの熱媒開発・試作
- 650°C以上で利用可能な低コストの太陽熱集熱システム基幹部材開発・試作
- 650°C以上の太陽熱高温集熱システム開発と実証試験

(b)分散型エネルギー利用 のための合成システム開発

(概要)

再生可能エネルギーの電力平準化や、海外の中小ガス田における安価な水素利用を目指す、小規模、コンパクトで低コストなアンモニア合成プロセス開発

(研究開発上の課題)

- 20トン/日規模までの低コストのアンモニア合成プロセス開発
- 分散型エネルギーシステムとのインテグレーション実験

(c)アンモニア発電

(概要)

発電用燃料としてアンモニアを用いる装置を設計、試作、運転し、さらにシステムを最適化する社会導入実証

(研究開発上の課題)

- アンモニア直接供給の固体酸化物形燃料電池(SOFC)発電実証
- アンモニアをシステム内で分解し燃料とするSOFC発電実証
(オートサーマル方式含む)
- アンモニア直接燃焼タービンでの発電実証
- アンモニア直接燃焼エンジンでの発電実証

(d)脱水素システムの開発 および実用化(水素ステーション)

(概要)

メチルシクロヘキサンを脱水素化し、燃料電池車へ水素を供給する水素ステーションの社会導入実証

(研究開発上の課題)

- 高性能長寿命のメチルシクロヘキサン脱水素触媒の開発
- 水素ステーション用小型脱水素システムの開発
- 水素ステーション用低コスト水素精製器の開発
- メチルシクロヘキサン利用水素ステーション導入への基準整備・安全性検証

(e) 液化水素用ローディングシステム 開発とルール整備

(概要)

超低温、爆発性などの特性に対応した、輸送船～貯蔵施設間送液システムの開発と安全対策、国際標準化

(研究開発上の課題)

- 液化水素配管のジョイント、緊急離脱機構等の開発
- 液化水素用送液システムの実用化検証
- 荷役運用における安全対策、手順等のルール整備
- 安全対策、手順等の国際標準化

(f)水素燃焼技術開発

(概要)

船舶用途、発電用途への利用普及を目指した、水素エンジンや水素ガスタービンによる水素燃焼技術の開発

(研究開発上の課題)

- 高圧水素直接噴射エンジン基盤技術の確立と実証試験
- ガスタービン用ドライ型低NO_x水素燃焼器の開発と実証試験

(g)エネルギーキャリアの安全性評価研究

(概要)

エネルギーキャリア貯蔵・供給設備におけるリスクの定量化と評価システム構築、社会受容性確保の施策提案

(研究開発上の課題)

- 水素、アンモニア、メチルシクロヘキサンの事故解析、大気拡散シミュレーション、環境負荷評価、有害性評価等による貯蔵・供給設備におけるリスク定量化と、エネルギーキャリアの評価システム構築
- リスク評価書策定、消防法、高圧ガス保安法等の規制緩和の提案
- 安全対策システム、リスクコミュニケーション等の構築

評価基準

(1)SIP の意義の重要性や趣旨及び課題の目的と合致しているか。

(2)研究開発テーマの目標及び研究開発計画が妥当であるか。

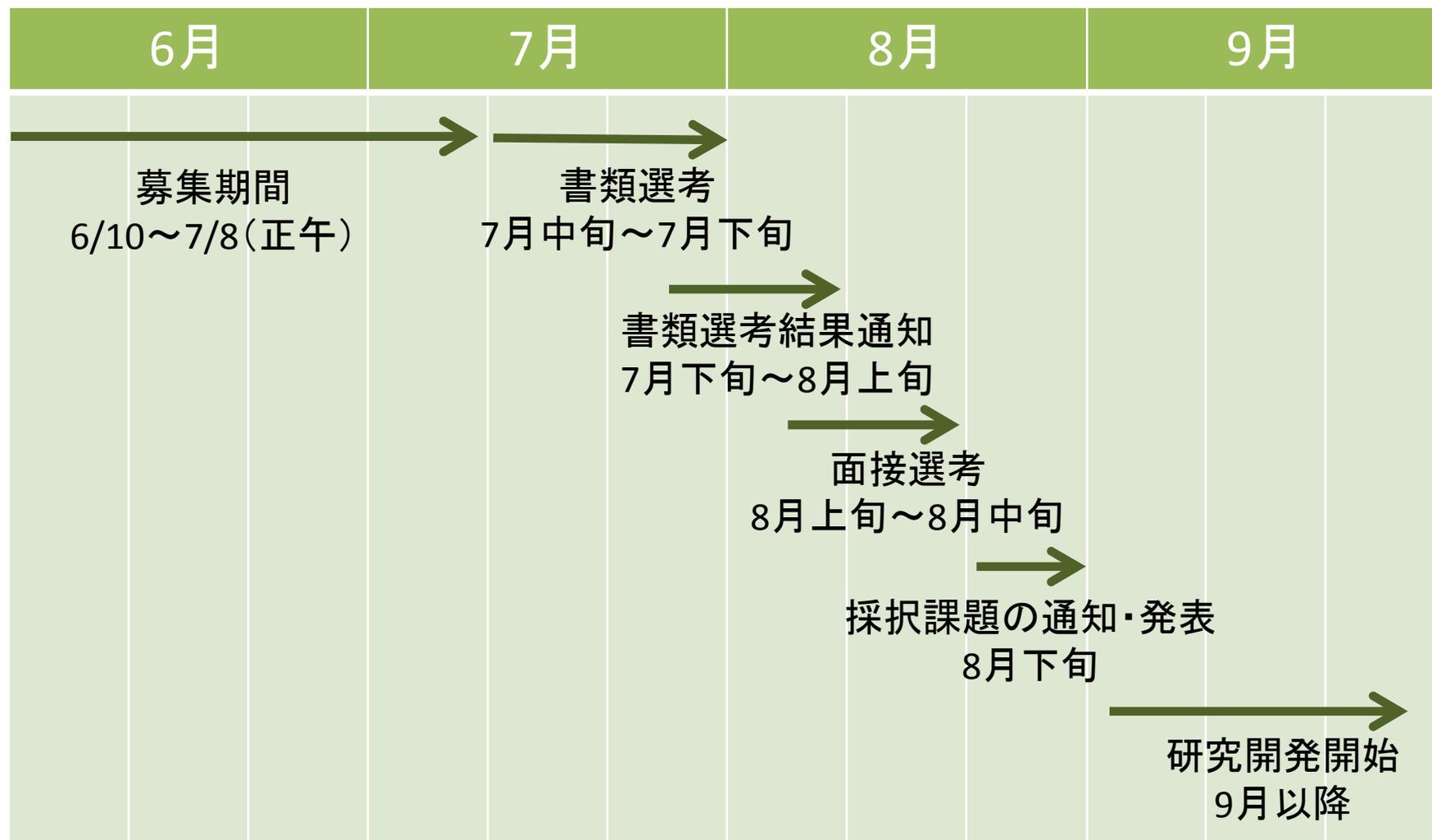
※①研究期間終了時に実証研究へ移行できるような開発目標が組み込まれている、又は、②当初の研究期間終了時までには実証研究を行うことが必須です。

(3)研究開発の実施体制、予算、実施規模が妥当であるか。

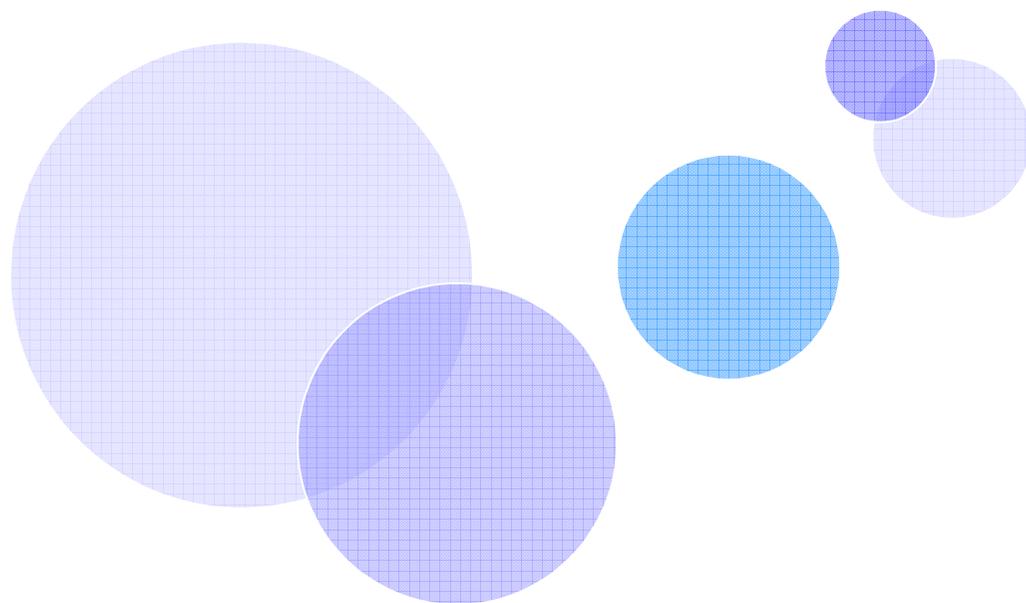
(4)実用化・事業化への戦略性、達成度合いは妥当であるか。

※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して下さい。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です。

【エネルギーキャリア】主なスケジュール



Ⅲ. 事務連絡



お問い合わせ先

SIPホームページ <http://www.jst.go.jp/sip/index.html>

お問い合わせは下記メールアドレスにお願いします。

(1) 事業内容に関すること

○革新的燃焼技術

sip_combustion@jst.go.jp

○エネルギーキャリア

sip_energycarrier@jst.go.jp

(2) e-Radの操作に関するお問い合わせ:

e-Radヘルプデスク:

0120-066-877(9時～18時 土・日・祝を除く)