

「石油・天然ガス開発分野における革新的技術研究テーマ公募」について

平成 24 年 5 月 25 日

独立行政法人 石油天然ガス・金属鉱物資源機構

契約担当役 石油開発技術本部長

辻 喜弘

弊機構では、経済産業省所管の独立行政法人として、政府のエネルギー政策に従い、わが国のエネルギー安定供給を確保するため、本邦民間企業と連携し、海外での石油天然ガス権益の獲得に向け様々な業務を行っています。

そのひとつに産油ガス国との国際協力、実際のプロジェクト操業に関連した技術課題解決、さらには、将来の資源開発に向けた新規の技術開発等があります。

今般、これらにかかわる技術課題解決及び長期的視点に立った競争性のある技術力育成を一層推進していくため、平成 25 年度から 5 年度にわたり予定される第三期の中期計画期間における具体化、技術確立を見据えた新規研究テーマ及び新たな上流権益獲得につながる産油国向けの横断的技術統合型パッケージ提案を構成する技術テーマの発掘を行っています。

一方、こうした研究テーマの発掘は、これまでは、協力関係のある資源開発関連業界の企業・研究機関との連携の中で発掘することが多くありましたが、今回は、こうした従来からの協力関係からではなく、広く日本国内外の異なる業種・分野からの新規参入を期待し、下記の要領で公募することとしました。

本公募への応募を希望される法人、研究機関等の皆様は、以下の要領に従い、提案書を作成・提出くださるようよろしくお願い申し上げます。

記

1. 件名:「石油・天然ガス開発分野における革新的技術研究テーマ公募」

2. 研究テーマ候補

下記に示すテーマ(別添 1、2 参照)から、一つもしくは複数のテーマを選択した上で、それぞれについて別添 3 に従い、スケジュール・予算を明示した具体的な研究・調査計画を含めた提案書を提出ください。

2.1. 物理探査関係

- ① 「Full Waveform Inversion」についての適用性検討
- ② 海底設置型地震探査用震源、坑井内設置型地震探査用強力震源の開発
- ③ 石油・天然ガス探査における4次元MT(地磁気地電流)法の適用検討
- ④ 地震学的4次元監視の適用

2.2. 開発(油層、生産施設、掘削、海洋)関係

- ① 完全耐腐食性材質の開発
- ② 半永久式メンテナンスフリー坑内電動ポンプの開発
- ③ 完全無人操業型生産施設の開発
- ④ 大水深適用型海底設置掘削リグの開発
- ⑤ 大深度環境適用型高精度坑内カメラの開発
- ⑥ 環境調和型ハイパフォーマンス掘削泥水の開発
- ⑦ 超動揺安定型浮体構造物の開発
- ⑧ 高精度PVT装置の開発、およびその適用性検討
- ⑨ 超高寿命ビットの開発
- ⑩ 大水深適用型高性能ロボットシステムの開発

2.3. 上記以外の横断型技術関係

- ① 環境調和型(太陽熱等利用)油ガス田開発
- ② 環境調和型原油天然ガス含有CO₂処理技術の開発
- ③ 原油天然ガス含有H₂S有効利用技術の開発
- ④ オイルシェール等からの有用金属回収技術の開発

2.4. その他関連要素技術、画期的な新技術

上述2.1から2.3の18の技術テーマに関連した一部の要素技術、関連技術について、技術テーマの開発に貢献する可能性がある場合、また、上記の技術テーマに限定されず、新たに石油天然ガス開発に貢献する可能性の認められる画期的な新技術

3. 研究期間

契約締結日から最長平成25年1月31日まで

4. 費用見積

ご提示額は、研究スケジュールとその単価を明確にした上で合計額をご記載ください。

内訳は、提案書記載例(別添3)を参照してください。

5. 応募要領

5.1. 応募資格

次の全ての条件を満たすことが必要です。

- ・ 当該業務を適切に遂行できる体制を有していること
- ・ 当該業務を円滑に遂行するために必要な経営基盤を有していること
- ・ 別添 4 の契約書案に従い契約締結が可能であること
(ただし、一部内容に関しては協議の上変更が可能な条項もございますので、応募時にご相談ください)
- ・ 当機構の「競争参加者の資格に係る公示」の「3 競争に参加することができない者」に該当しない者であること
- ・ 機構の契約事務取扱要領第7条及び機構の契約に係る競争参加者資格審査に係る事務取扱要領の規程による平成 22・23・24 年度における物品の製造・販売等に係る一般競争参加者のうち、「役務の提供等」で「A」、「B」、「C」若しくは「D」の等級に格付けされている者、又は提案書提出期日までに同資格を取得することができる者
- ・ 現在、国又は政府関係機関等から補助金交付の停止又は契約に係る指名停止等の行政処分を受けている期間中でないこと

5.2. 応募方法

応募者は別添 3 に従って提案書を作成し、下記のとおり、簡易書留にてご郵送下さい。なお、経営基盤を評価することが出来る資料(Annual Report など)もご提出お願いいたします。

* FAX、E-mail での提案書類の提出は受けられませんのでご注意ください。

- ◆ 提出期限: 平成 24 年 6 月 25 日 (必着)
- ◆ 提出先: 石油天然ガス・金属鉱物資源機構 統括部 技術企画課宛て
〒261-0025 千葉県千葉市美浜区浜田 1 丁目 2 番 2 号

5.3. 説明会の開催

本公募については、石油天然ガス開発事業に日ごろ接点のない法人、研究機関の皆様方からの応募を広く期待しています。このため、関心をお持ちいただいた皆様に、より効果的なご提案をいただけるよう、石油天然ガス開発事業とはどのようなものなのか、また、弊機構の募集テーマがどのような技術的難度を有しているのか、要求される技術仕様は「どのようなものか」といった点等をご理解いただくための説明会開催を予定しています。

- ・ 開催予定日: 平成 24 年 6 月 11 日(月) 14:00～17:00
- ・ 開催場所: 虎ノ門ツインビルディング 西棟 地下 1 階大会議室
住所: 〒105-0001 東京都港区虎ノ門 2-10-1

参加を希望される方は、「8.問い合わせ」に記しましたアドレス宛てに E メールにて、法人/研究

機関名、参加される方のお名前、連絡先(メール、電話、ファックス、住所)、興味をお持ちの研究テーマ(例:2-2-①完全耐腐食性材質の開発)の情報を添えて、参加お申し込みください。折り返し事務局よりご返信させていただきます。

なお会場の都合などによりご参加いただけない場合もございますので、予めご了承ください。

6. 審査

6.1. 審査項目

- ・ スケジュール、実施体制の妥当性
- ・ 提案書の技術水準
- ・ 業務従事者の経験・能力、資格・学位

6.2. 審査結果

上記の審査項目に基づき提案書類を審査します。審査終了後に弊機構 HP 上にて結果を報告いたしますが、審査の経過等に関するお問い合わせには応じかねますので、その点ご了承ください。

7. 契約の公表に係る留意事項

独立行政法人が行う契約については、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」(平成22年12月7日閣議決定)において、独立行政法人と一定の関係を有する法人と契約をする場合には、当該法人への再就職の状況、当該法人との間の取引等の状況について情報を公開するなどの取組を進めるとされているところです。

これに基づき、以下のとおり、当機構との関係に係る情報を当機構のホームページで公表することとしますので、所要の情報の当方への提供及び情報の公表に同意の上で、応札若しくは応募又は契約の締結を行っていただくよう御理解と御協力をお願いいたします。

なお、案件への応札若しくは応募又は契約の締結をもって同意されたものとみなさせていただきますので、ご了承ください。

7.1. 公表の対象となる契約先

次のいずれにも該当する契約先

- ・ 当機構において役員を経験した者(役員経験者)が再就職していること又は課長相当職以上の職を経験した者(課長相当職以上経験者)が役員、顧問等として再就職していること
 - ・ 当機構との間の取引高が、総売上高又は事業収入の3分の1以上を占めていること
- ※ 予定価格が一定の金額を超えない契約や光熱水費の支出に係る契約等は対象外

7.2. 公表する情報

上記に該当する契約先について、契約ごとに、物品役務等の名称及び数量、契約締結日、契約先の名称、契約金額等と併せ、次に掲げる情報を公表します。

- ・ 当機構の役員経験者及び課長相当職以上経験者(当機構OB)の人数、職名及び当機構における最終職名
- ・ 当機構との間の取引高
- ・ 総売上高又は事業収入に占める当機構との間の取引高の割合が、次の区分のいずれかに該当する旨3分の1以上2分の1未満、2分の1以上3分の2未満又は3分の2以上
- ・ 一者応札又は一者応募である場合はその旨

7.3. 当方に提供していただく情報

- ・ 契約締結日時点で在職している当機構OBに係る情報(人数、現在の職名及び当機構における最終職名等)
- ・ 直近の事業年度における総売上高又は事業収入及び当機構との間の取引高

7.4. 公表日

契約締結日の翌日から起算して原則として72日以内(4月に締結した契約については原則として93日以内)

8. 問い合わせ

本提案要領に関するお問い合わせ、および説明会への参加希望につきましては、下記アドレスまでEメールにてお願いします。お電話でのお問い合わせはお受けしかねますので、ご了承ください。

なお、お問い合わせおよびそれに対するご回答は必要に応じて、弊機構 HP 上で公開させていただきます。

Eメールアドレス: new_technology_2012@jogmec.go.jp

別添1 : 研究テーマ案概略 **PDF**

別添2 : 研究テーマ案の適用イメージ図 **PDF**

別添3 : 提案書様式 **Word**

別添4 : 契約書案 **PDF**

「石油・天然ガス開発分野における革新的技術研究テーマ公募」**研究テーマ案概略****1. 物理探査関係****① 「Full Waveform Inversion」についての適用性検討**

通常の地震探査では反射波の伝播時間を使って地下の速度構造を推定するが、より高精度な速度推定を可能とする手法と考えられている「Full Waveform Inversion」の適用性について総合的に検討する。

なお「Full Waveform Inversion」とは、反射波、屈折波、散乱波、変換波、表面波等すべての波の伝播時間、振幅情報を用いて地下の速度構造を推定する手法。

② 海底設置型地震探査用震源、坑井内設置型地震探査用強力震源の開発

石油・天然ガスの探査において一般的に適用される地震探査反射法における人工震源に関して、大水深海域で適用できる海底設置可能なタイプの強力震源、もしくは坑井内に設置可能な小型強力震源の開発について、研究・調査を行う。

③ 石油・天然ガス探査における4次元MT(地磁気地電流)法の適用検討

石油・天然ガスの探査に一般的に適用されている地震探査反射法を補完する目的で、近年電磁探査が適用されるようになってきている。

電磁探査の一つの手法であるMT法は、自然の電磁場変動を用いて地下深部の探査を行なう手法であるが、MT法の石油・天然ガス探査への適用性検討、さらに貯留層の時間変化をモニタリングする4次元MT法についての研究を行う。

④ 地震学的4次元監視の適用

石油・天然ガスの開発に伴う貯留層の変化、特に回収率増進(EOR: Enhanced Oil Recovery)法などによる状態変化を把握する4次元地震波監視技術について、技術開発を行う。

なお、内容としては、監視システムの構築、システムの妥当性検証手法の確立、および実フィールドへの適用性についても総合的に検討する。

2. 開発(油層、生産施設、掘削、海洋)関係**① 完全耐腐食性材質の開発**

石油・天然ガスの生産現場においては、サワー環境や高温・高圧などの過酷な環境に長期間耐えうる廉価な鋼材が望まれている。

現在実フィールドにおいて適用されている様々な要素技術を踏まえ、恒久的に完全耐腐

食性能を有する鋼材開発の可能性について、調査・検討を行う。

② 半永久式メンテナンスフリー坑内電動ポンプの開発

坑井内より生産流体を汲み上げるために適用される坑内設置型電動ポンプ(ESP: Electrical Submersible Pump)については、地下における過酷な使用環境から、数年経過後に不具合を生じるケースが多く、生産作業時のコスト増加の要因となっている例もある。

特に高温高圧環境下における電気系統、およびシーリング材の不具合解消に重点を置いて、半永久的に作動可能となる ESP 開発についての調査・研究を行う。

③ 完全無人操業型生産・掘削施設の開発

海洋、またはジャングルなどのリモートエリアにおける石油・天然ガス田の開発においては、常駐する作業員の数を削減することにより、問題発生時に人命にかかる重大事故を未然に回避する有用な安全対策となる。

究極的には完全無人操業型の生産・掘削施設の設計・開発を目指し、調査・研究を行う。

④ 大水深適用型海底設置掘削リグの開発

現状、大水深海域における坑井掘削においては、浮遊式と呼ばれる海面上に設置するタイプの掘削装置を用いて、波・風の影響による船体動揺を吸収しながら作業が行われている。

さらなる安全性の確保、作業効率の改善を目的として、現状のシステムに取って代わる海底設置型の掘削装置の開発にかかる調査・研究を行う。

⑤ 大深度環境適用型高精度坑内カメラの開発

石油・天然ガスの坑井掘削において、坑井内状況の把握、貯留層情報の取得といった目的のため、高温高圧環境下における泥水中での使用が可能な高精度カメラの需要は以前より存在している。

従来の物理検層機器との差別化を図った高精度カメラの開発に関する調査・研究を行う。

⑥ 環境調和型ハイパフォーマンス掘削泥水の開発

坑井掘削において掘削トラブル回避、貯留層保護などの観点から、油系泥水(OBM: Oil Based Mud)、疑似油系泥水(SBM: Synthetic Based Mud)が登場して久しいが、コスト、および環境負荷軽減の観点より、水系泥水への回帰も目立つ。

両者の総合的比較を行い、究極的な「環境調和型ハイパフォーマンス泥水」の開発に向けて、調査・研究を行う。

⑦ 超動揺安定型浮体構造物の開発

大水深海域における石油・天然ガスの生産・掘削施設の多くは、浮遊式海洋構造物を適用している。係留については、チェーン、ワイヤー、合成繊維ロープを用いた方式や、DPS (Dynamic Positioning System)を用いた方式、更にはこれらの組み合わせ等、一定の実績の上に更なる研究が進められている。

一方、浮体形状に関しては、半潜水型、船型、Spar 型等、これら一定の実績のあるデザインの中から選定することが中心であり、新たな形状に関する研究はあまり積極的に行われていない。

以上から、海洋石油・天然ガスの浮遊式生産・掘削施設に求められる仕様を考慮した上で、波、風、流れ下での動揺安定に優れる、超動揺安定型浮体構造物の検討を行い、概念設計を行う。

⑧ 高精度 PVT 装置の開発、およびその適用性検討

主に非在来資源開発への適用を目的として、地下の流体の圧力・温度に対する相変化や粘度を測定する PVT 装置の高精度化を図るために、必要となる調査・研究を行う。

⑨ 超高寿命ビットの開発

近年ますます大水深化、大深度化の傾向が著しい石油・天然ガス坑井掘削において、掘削ビットの高寿命化は、コスト削減に大きく貢献する。

ビットデザイン、さらにはカッター素材、ベアリング素材などについて、複合的に調査を行い、抽出された技術課題についてさらに研究を実施する。

⑩ 大水深適用型高性能ロボットシステムの開発

既に海洋の石油・天然ガス開発においてもロボット技術は高い実績をあげている。しかしながらマニピュレータについてはまだまだ課題が多く、研究の余地があり、この課題解決は石油・天然ガス開発や既存施設の保守管理等を低コストで安全に達成することに繋がる。

以上から、アーム搭載型水中ロボットの更なる高機能化を目指して広範囲に調査研究を実施する。

3. 上記以外の横断型技術関係

① 環境調和型(太陽熱等利用)油ガス田開発

石油・天然ガスのフィールド開発において、太陽熱などの再生可能エネルギーを適用した、新たなコンセプト構築について、調査・研究を行う。

一例としては、太陽熱により製造されたスチームを重質油田開発に適用するなど。

② 環境調和型原油天然ガス含有 CO2 処理技術の開発

石油・天然ガスのフィールド開発において、随伴物として生産される CO2 の処理技術について、新たなコンセプトの調査・研究を行う。

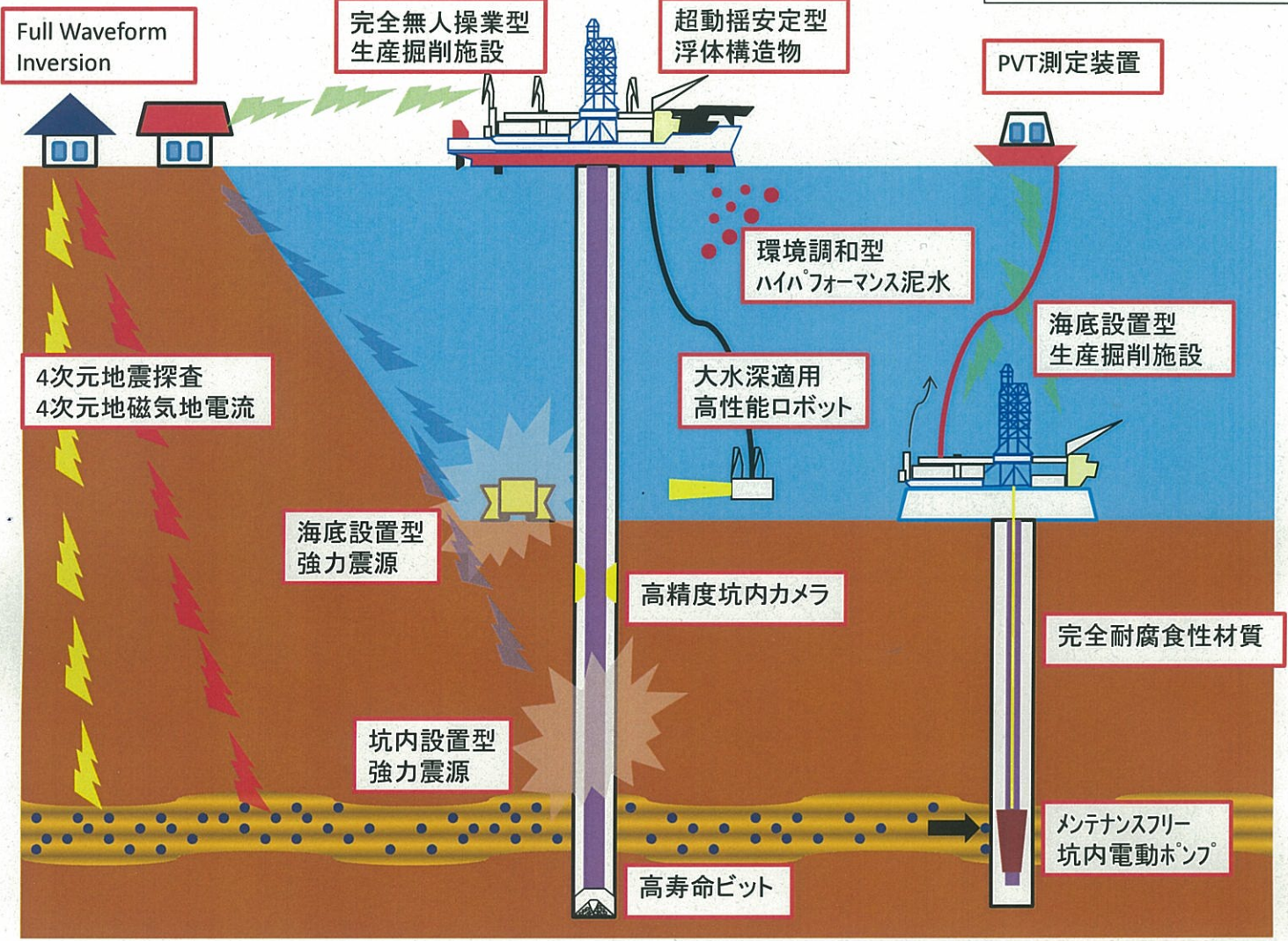
③ 原油天然ガス含有 H2S 有効利用技術の開発

原油や天然ガスに含まれる H2S を微生物により分解、もしくは H2S より分離回収した硫黄を別途有効利用する等、H2S の分解・有効利用に関する技術について、調査・研究を行う。

④ オイルシェール等からの有用金属回収技術の開発

石油・天然ガス開発において随伴物として生産される物質の中に有用金属が含まれる事例があるが、それらの有効的な回収技術について、研究開発を行う。

以上



受付年月日※
受付番号※

※この欄は記入しないで下さい。

平成 24 年 石油開発分野における革新的技術研究
研究テーマ提案書

平成 24 年 月 日

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構
石油開発技術本部長 辻 喜弘 殿

○研究テーマ名：（「研究テーマ候補」より選択して記載してください）

○研究テーマ提案者

(総括) 研究(代表)者氏名		印	
所属機関(企業)名			
所属部署		役職	
連絡先	所在地又は住所	〒	
	電話番号等	電話番号：	FAX：
	E-mail		
外注先		有無を記載。外注先がある場合、外注先名を記載	

※ 複数の研究者又は研究機関の共同で応募する場合は、下記に各研究体毎に研究代表者名を記載してください。(総括)研究代表者は、自動的にご自身の所属機関の代表者になりますので記入は不要です。単独の研究者又は研究機関で応募する場合は、下記の記入は不要です。

○個別 研究者又は研究機関の代表者

研究(代表)者氏名		印	
所属機関(企業)名			
所属部署		役職	
連絡先	所在地又は住所	〒	
	電話番号等	電話番号：	FAX：
	E-mail		
外注先		有無を記載。外注先がある場合、外注先名を記載	

研究(代表)者氏名		印	
所属機関(企業)名			
所属部署		役職	
連絡先	所在地又は住所	〒	
	電話番号等	電話番号：	FAX：
	E-mail		
外注先		有無を記載。外注先がある場合、外注先名を記載	

研究テーマの概要

1. 研究テーマ名

※全体名、及びサブテーマがあればサブテーマ名を記載してください。

2. 研究の概要

※研究対象とする技術に関する最近の動向や問題点を踏まえ、研究テーマのベースとなる着想、手法、ねらい等が、どのようなものか、どのような目標を掲げ、それを達成するためにどのような研究を行うのか。得られる成果がどのように技術課題の解決に貢献するのかを500字以内で、明瞭に記述してください。

3. 研究開発の目的と効果

※提案する技術課題が研究体においてどのように位置付けられているか、現状の取り組みや既に得られている成果を踏まえ、実用化されたときに、本邦石油会社が石油・天然ガス権益の獲得をする際に、いかに寄与するのかをアピールしつつ、研究の目的が何であるか、また技術の具体的適用先について明瞭に記述してください。

4. 独創性・革新性

※提案する技術課題の基礎となった技術シーズ・技術課題について、その独創性・革新性について明瞭に記述してください。

5. 国際的意義

※提案した技術課題に関連・類似する国内外の研究開発動向等をもとに、世界の技術潮流、研究動向、比較水準及び国際貢献等の観点から、科学技術的又は社会経済的に我が国が主導的・先導的に行うことが適切なものであることを、明瞭かつ具体的に記述してください。

6. 研究計画及び目標

※研究開発期間においてどのような目標（できるだけ定量的な目標が望まれます）を掲げるのか、その目標設定はどのような根拠によるものか、掲げた目標を達成するためにどのような方法で何をやろうと計画しているのか、明瞭かつ具体的に記述してください。なお、研究計画について様式4を記載してください。

7. 研究開発実施体制

※各研究者・研究機関がどのような研究実施体制で取り組むのか、また、共同研究体で行う場合は、各研究体の分担を、明瞭かつ具体的に記述して下さい。

また、提案された研究の実施に係る研究者の専念度、研究歴、専門能力及び等及び研究体制（連携の適切性）、研究環境、研究施設・設備について明確に記述してください。

なお、研究実施体制図を様式5に、また、様式1で記載した研究者（各個別研究者又は研究機関の代表者を含む）の経歴を様式6に記載してください。

8. 研究開発構想図（必ず添付してください）

※当該研究開発の背景・目的・方法・内容・目標・アウトプット・波及効果・実用化までの流れ等を明瞭、具体的、かつビジュアルに表現した構想図（自由書式①および②）をA4書式各1枚にて作成してください。

※当該研究の成果として出願を計画（または予定）している特許について、その名称や概要を記載して下さい。

研究実施予算

1. 総合予算：研究総事業費を記入してください。

(別紙の研究費の範囲をご参照の上算定願います。)

費目	総額	内 容
1 人件費		例：〇〇人日分の経費等
2 直接経費		例：主な支出内容
3 外注費		例：主な外注先
4 一般管理費（間接経費）		$((1)+(2)) \times \quad \%$ (円単位未満切り捨て) (上限10%とする)
小計（税抜金額）		
消費税等（5%）		(円単位未満切り捨て)
合計（税込金額）		

2. 個別研究者・研究機関毎の予算

<複数の研究者又は研究機関の共同で応募する場合のみ記載してください。>

研究テーマ名※	個別研究者・研究機関名	金額(円)

※研究テーマにサブテーマがあればサブテーマ毎に記載してください。

研究計画表

研究項目	平成 24 年度			
	第 1 四半期 (6 月)	第 2 四半期 (7~9 月)	第 3 四半期 (10~12 月)	第 4 四半期 (1 月)

※ 様式 5 の研究実施体制図で示す各研究項目の実施時期等が、四半期毎に判るように線表を作成し、重要なポイント等があれば線表中に記載してください。

研究実施体制図

- ※①研究の全体の流れが分かるようなフローチャートを作成して下さい。
- ②研究体の構成（各研究体の代表者及び研究者等）の研究分担体制を明確にしてください。
- ③主たる研究者の研究項目、果たす役割について記載してください。
- ④構成メンバーがその果たす役割を十分検討のうえ、記載してください。
- ⑤各研究実施場所の予定を記載してください。
- ⑥研究で使用する主要な設備、装置等
- 1) 既に利用しており、本件でも継続して利用可能なもの
 - 2) 新規に購入する必要があるもの

研究者の経歴等

研究者氏名 <small>ふりがな</small>	(生年月日 年 月 日)		
所属機関(企業)名			
部署			
役職名			
学位	学位		
	取得年		
	専攻		
	年月		
研究経歴		職名	研究歴(主な成果等)
受賞歴・表彰歴	研究論文数		
	著書数		
	最近5カ年間の主な研究論文及び著書		
			※本研究に関する最近5年間の主な研究論文又は著書について、発表論文・著書名、掲載誌・巻号、発表年頭を記入してください。
エフォート(%)	研究者が本研究開発の実施に必要とする時間の配分率(%)を1~100の整数で記入。研究者の年間の全仕事時間を100%とする。 1年目) % 2年目) %		

※様式1に記載されている各研究体の代表者について作成下さい。

様式 7

研究開発構想図①(書式自由)

様式 8

研究開発構想図②(書式自由)