

委14-2

平成11年度宇宙環境利用に関する先導的応用化研究の 募集の開始について（報告）

平成11年4月7日
宇宙開発事業団

1. 制度設立の経緯

平成10年7月に宇宙開発委員会 宇宙環境利用部会報告「応用化研究利用分科会報告書」で提言された「先導的応用化研究」の実施について、宇宙開発事業団は有識者との意見交換並びに平成11年1月に実施した先導的応用化研究ワークショップ等を通じ、企業からの要望を踏まえ体制整備等の準備を進めてきた。その結果、平成11年4月8日より宇宙環境利用に関する先導的応用化研究の募集を開始する。

2. 先導的応用化研究の目指すもの

先導的応用化研究は、国際宇宙ステーションの利用による、民間企業の宇宙環境利用の促進を目的とし、民間企業が参加しやすい研究制度を構築するとともに、宇宙環境利用の有効性を実証するパイロットプロジェクトとして実施する。

【制度の概要】

- 地上実験から宇宙実験成果の応用までの一貫した研究の実施
- 研究テーマは、応用の可能性を考慮し事業団が選定
- 提案者と事業団による共同研究の実施（提案者の応分の負担）
- 商業機密取決めによる一定期間の秘密の保持
- 知的所有権の提案者と宇宙開発事業団との共有/提案者への優先実施権の付与

3. 先導的応用化研究の実施計画概要

3. 1 実施体制（図-1参照）

（1）事業団内の推進体制

- ① 宇宙環境利用応用化研究推進グループ(以下「推進グループ」とする。)を設置
- ② 応用化研究テーマ選考評価委員会(以下「選考委員会」とする。)を設置
選考委員会は、推進グループ及び有識者より構成。

（2）研究推進体制

先導的応用化研究の研究推進については、財団法人宇宙環境利用推進センター（以下「J S U P」とする。）の機能を活用し、共同研究契約、宇宙実験技術支援等の研究支援業務を委託して実施する。

3. 2 研究実施計画の概要（図-2参照）

（1）研究テーマの募集

- ① 応募資格：提案者（代表研究者）は、日本国内の企業、大学、国公立試験研究機関等に属する者。

研究体制は、a) 単独又は複数の企業のみによるもの、b) 単独又は複数企業を含み、大学や国公立研究機関等との連携によるもの。

- ② 受付期間：平成11年4月8日以降 随時受付け。

- ③ 研究テーマ：地上研究、宇宙実験、取得データの応用に至るまでの一貫した研究として実施。年間3テーマ程度選定予定。

(2) 研究テーマの選定プロセス

- ① テーマ選定：選考委員会が書類審査及び面接審査により選定。
- ② 選定基準：
 - 地上の生産活動等に応用するというシナリオが明確か。
 - 宇宙実験の位置づけ、役割が明確か。
 - 提案者と宇宙開発事業団の役割分担が妥当か。

(3) 研究実施の概要

- ① 研究の契約：宇宙開発事業団からの委託により、J S U P が提案者の所属機関と共同研究契約を締結。
- ② 研究期間：最大 5 年程度
- ③ 業務分担：
 - 宇宙開発事業団と提案者がそれぞれ応分の負担を行う。詳細には研究テーマ選定時に調整。
 - 宇宙開発事業団；宇宙実験技術の支援、宇宙実験機会の提供
 - 提案者；研究者の労働時間、所有設備の提供
取得データの地上への応用に向けた研究
- ④ 資金規模：1 テーマ当たり年間 7 千万円以下（宇宙実験の打上げ費用は除く）
- ⑤ 研究評価：
 - 選考委員会が以下の評価を実施。
 - ・ 研究進捗状況（毎年）
 - ・ 宇宙実験実施に係る評価（宇宙実験への移行前）
 - ・ 研究成果の評価（研究終了時）
- ⑥ 秘密保持：
 - 秘密保持が必要な事項を特定しアクセスする人数を最小限に限定
 - 商業機密保持に関する取決めを締結し、一定期間（研究終了後原則 5 年間）の秘密保持が可能
- ⑦ 成果の帰属：
 - 工業所有権等の対象となる研究成果は、貢献の度合いに応じ提案者と宇宙開発事業団との共有。提案者側の貢献としては、上記③業務分担に加えて、研究テーマの提案（長年に亘って蓄積された研究ノウハウ（知的所有権）に基づくもので、テーマ提案が知的所有権の提供と見なせる。）も含まれる。
 - 提案者に権利の優先実施権を一定期間（最長 5 年度程度）付与。

(4) 当面想定される宇宙実験機会

- ① 国際宇宙ステーションの J E M を利用した実験（平成 14 年以降利用可能）
- ② スペースシャトル(STS-107)／スペースハブを利用した蛋白質結晶成長実験
(平成 12 年 12 月頃に実施予定、平成 11 年 7 月上旬までにテーマ選定予定)
- ③ 国際宇宙ステーションのロシア実験棟を利用した実験（検討中）

(5) フィジビリティスタディ

提案された研究テーマのうち、アイデアは優れているが、宇宙環境利用の有効性の検討が必要な場合は、提案者と宇宙開発事業団／J S U P が共同でフィジビリティスタディを実施。

3. 3 研究課題発掘に向けた活動

先導的応用化研究の研究課題の発掘のため、以下の活動を J S U P に委託し継続的に実施する。

(1) 先導的応用化研究ワークショップ

平成 11 年 6 月初旬に、仙台地区及び札幌地区で開催予定。

(2) 研究会

各研究領域毎（高性能半導体、高機能性材料、燃焼、蛋白質）に開催。

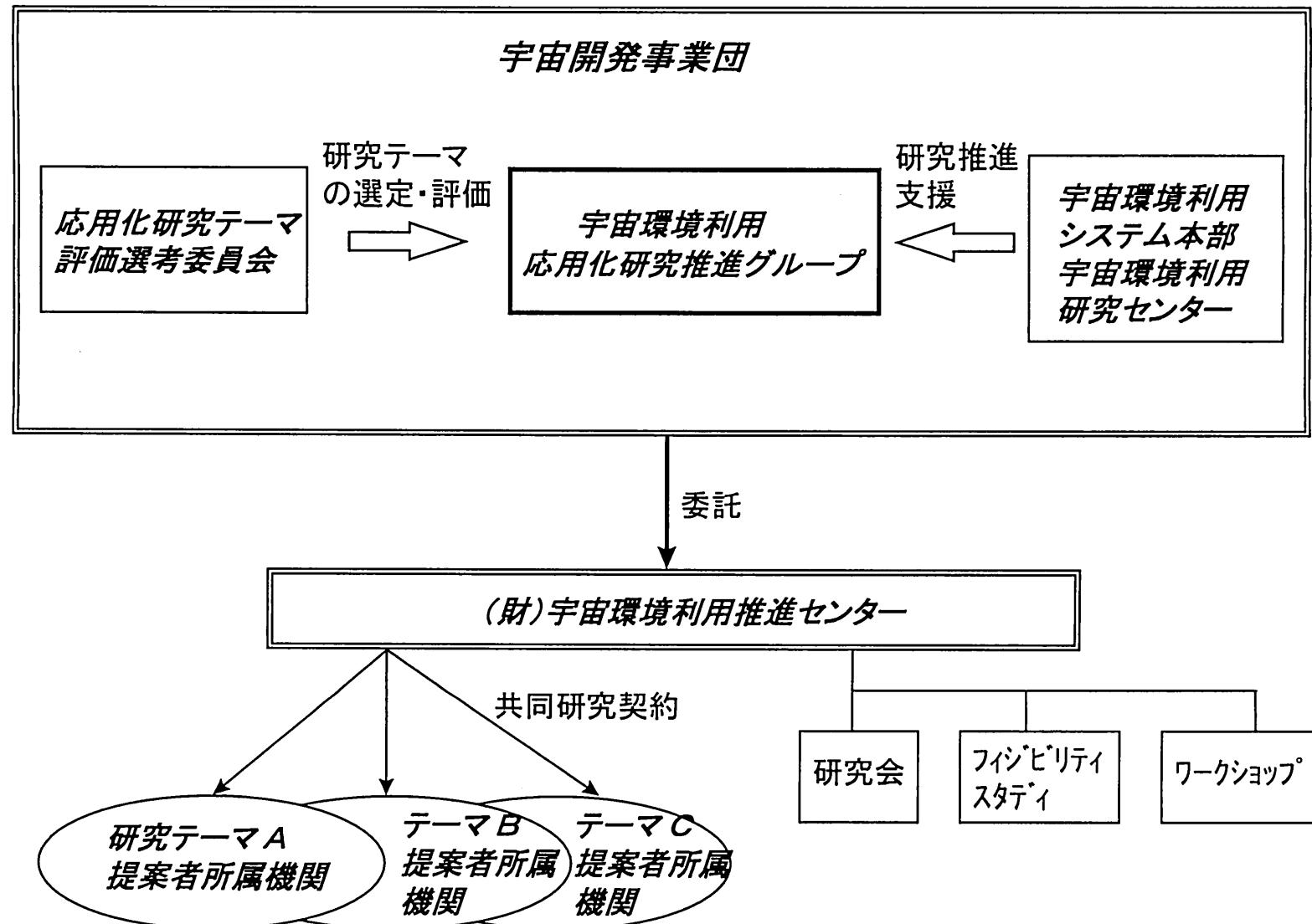


図-1 先導的応用化研究推進体制

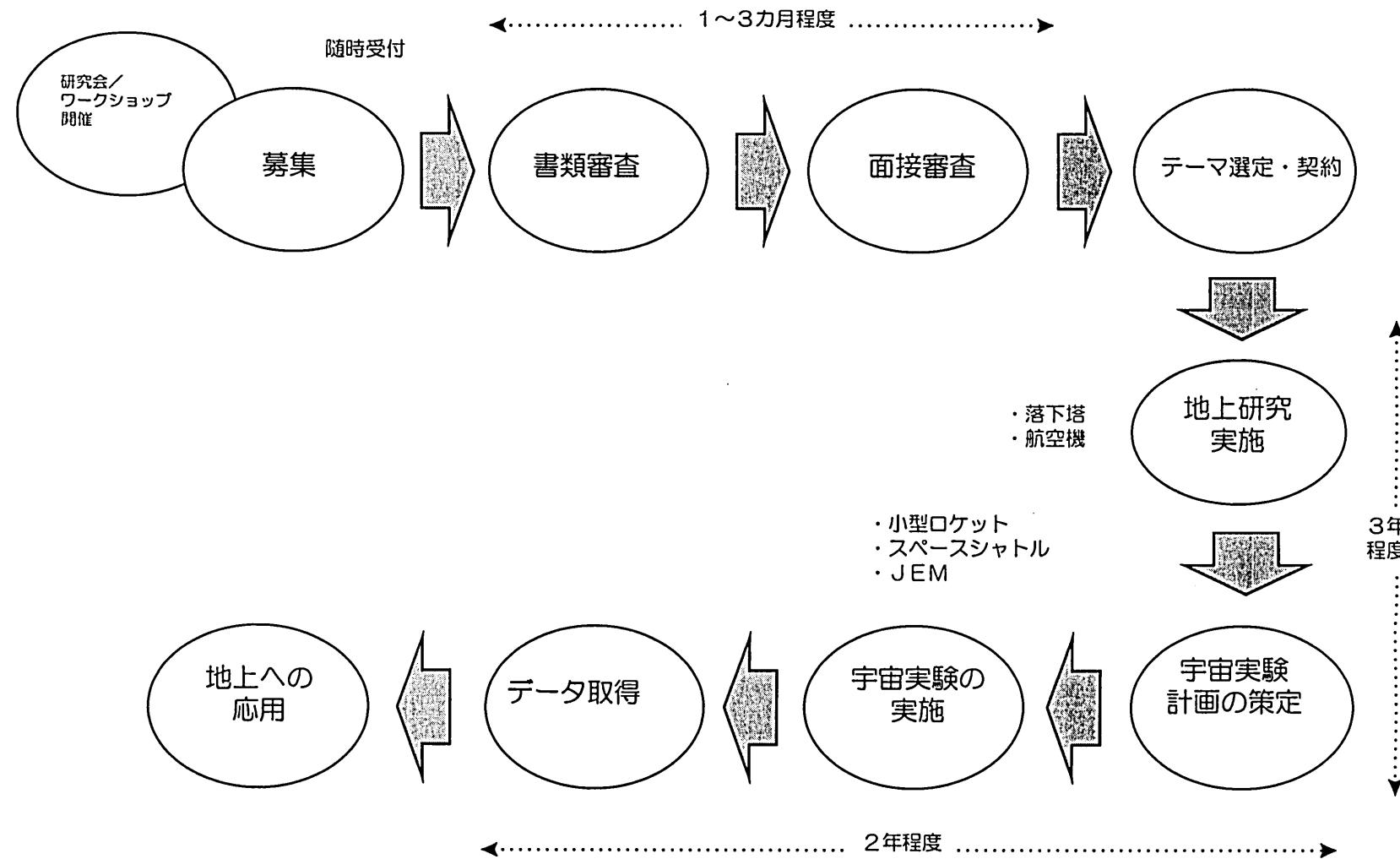


図-2 先導的応用化研究実施の流れ

先導的応用化研究 募集のご案内

1999年4月

**宇宙開発事業団
(財)宇宙環境利用推進センター**

目 次

第Ⅰ編 先導的応用化研究募集案内	1
1. 先導的応用化研究とは	2
(1) 先導的応用化研究の目的	
(2) 先導的応用化研究のテーマ例	
2. 先導的応用化研究の推進活動について	4
(1) 普及・啓発	
(2) 先導的応用化研究テーマの選定・実施	
3. 評価・選定基準	7
4. 先導的応用化研究の推進体制	8
5. 問い合わせ先等	9
(1) 問い合わせ先	
(2) 宇宙環境利用に関するインターネットホームページ	
別添1 先導的応用化研究の研究領域例	10
第Ⅱ編 先導的応用化研究テーマの応募要領	11
1. 応募要領	12
(1) 応募資格	
(2) 提案に当っての研究テーマ	
(3) 提案書	
(4) 受付期間	
(5) 応募方法	
(6) 送付先	
(7) 提案書の取り扱い	
2. 応募された研究テーマの選定プロセス	14
(1) 提案から選定までのプロセス	
(2) 応用化研究テーマ選考評価委員会	

3. 研究実施の概要	15
(1) 研究契約形態	
(2) 共同研究における宇宙開発事業団と提案者側の業務／資金分担例	
(3) 研究期間	
(4) 研究実施場所	
(5) 選定された代表研究者、参加研究者の責務	
(6) 秘密保持	
(7) 研究成果の帰属の取り扱い	
(8) 研究支援	
 別添2 先導的応用化研究応募提案書 様式1	20
先導的応用化研究応募提案書 様式2	21

第 I 編 先導的應用化研究募集案內

1. 先導的応用化研究とは

(1) 先導的応用化研究の目的

国際宇宙ステーションは、1998年11月20日からいよいよその建設が始まり、日本が提供する実験棟（JEM：Japanese Experiment Module）の開発も21世紀初頭の打上げを目指して大詰めを迎えているところです。

国際宇宙ステーションは、21世紀における軌道上研究所あるいは将来の技術開発のためのテストベッドとして、人類の役に立つ具体的成果の創出を目指した産業界の利用促進に向けた取り組みが、米国、欧州などで積極的に進められています。

我が国でも、1997年（平成9年）から宇宙開発委員会においてJEMの民間利用の促進に向けた調査審議がなされ、1998年7月に民間企業の主体的な参画による応用化研究の推進方策が打ち出されました。

この応用化研究は、民間参加による国際宇宙ステーションを中心とした宇宙環境利用の促進を目指し、宇宙実験の成果を地上における生産活動に応用することを目的とした研究です。この推進にあたって、宇宙開発事業団ではJEM利用を含む宇宙環境利用の有効性を早期に実証することを目指したパイロットプロジェクトとして、「先導的応用化研究」制度を1999年度（平成11年度）より開始します。

(2) 先導的応用化研究のテーマ例

先導的応用化研究は、宇宙開発事業団との共同研究により実施されます。研究の実施は、1つの企業の単独体制、あるいは産・学・官の連携体制など、さまざまな形態が可能です。研究テーマは随時受け付けます。斬新なアイデアや研究テーマをいつでもご提案下さい。研究テーマの例として、以下のようなものが考えられますので、ご参考にして下さい。

a. 現在、企業が抱えている研究課題で、課題解決に宇宙実験が有効であり、課題の解決が地上における製造プロセスの改善や新製品開発等に応用される研究テーマ。

（例1）①酸素の透過性をもった、従来よりも長期間使用可能なコンタクトレンズの開発
－NASA Langley Research Center と Paragon Vision Sciences 社の共同研究
②骨粗しょう症の治療薬に必要となる、骨の成長及び免疫システムの研究
－バイオサーブ商業宇宙センターと Chiron 社の研究

b. 産業界として共通的に必要とされる研究課題の解決やデータの取得を宇宙実験により実施し、これを地上の生産活動へ応用することにより、この分野の発展が促され、生産性や品質の向上、あるいは新素材、新製品の開発が期待できる研究テーマ。

（例1）原油サンプルの精密拡散係数測定結果に基づく、原油井戸（地下4 km 以上）からの採掘量の推定
－ESA の MAP (Microgravity Application Program) に参加する以下の機関による研究
微小重力センター（ブリュッセル）、デンマーク工科大学（デンマーク）、Elf アキテーヌ社（フランス）、低温海洋資源技術センター（カナダ）

（例2）石油、ファインケミカル産業での触媒、洗剤産業でのガス／液体分離用分子膜やイオン交換膜として利用可能なゼオライトの結晶成長
－1994年～1996年の ESA RADIUS (Research Association for the Development of Industrial Use of Space) パイロットプロジェクトに参加した以下の機関で実施
デルト工科大学（オランダ）、ロバート大学（アメリカ）、モンペリエ大学（フランス）、モービル社（米国）

（例3）スペースシャトル／スペースハブを用いた蛋白質結晶成長実験及びその構造解析（米国）
－NASA の CSC (Commercial Space Center) の1つであるアラバマ大学バーミングハム校 CMC (Center for Macromolecular Crystallography) の商業利用

c. その他、宇宙環境の利用により、新たな産業活動の展開が期待できるテーマ。

（例1）蛋白質の結晶化から、一連の分子構造設計データ取得に至る研究支援事業を確立するための研究など。

2. 先導的応用化研究の推進活動について

先導的応用化研究の推進にあたっては、以下の推進活動を行います。

(1) 普及・啓発

a. 先導的応用化研究利用ワークショップの開催

先導的応用化研究について、多くの方々にその内容をご理解いただき、これに参加していただけるように、各研究領域毎にワークショップを毎年全国各地で開催します。

b. 研究会の開催・運営

現在、以下の研究会を設置し、実施しています。

研究会名	主な活動内容
微粒子パターン形成研究会	コロイドや微粒子のパターン形成によって期待される機能と、熱対流等の少ない宇宙環境の相乗効果によって広がる応用の可能性について議論、情報交換を行います。
高性能半導体研究会	地上の高性能半導体製造においてキーとなる技術や今後ますます必要となる極超微粒子等の新製造プロセスの開発に有効と考えられる宇宙環境利用研究について議論、情報交換を行います。
蛋白質結晶化・構造解析研究会	医薬・食品・化学分野における産業界の宇宙環境利用の可能性を検討し、推進すべきテーマやそのために整備されるべき体制、技術開発の可能性等について議論、情報交換を行います。
燃焼研究会	自動車・エネルギー・工業炉などの分野で、燃焼現象、材料、燃料などについて、今後の技術革新に向けた宇宙環境の利用の可能性を検討し、推進すべきテーマやアイデアについて議論、情報交換を行います。

宇宙開発事業団は、今後とも産業界の動向や研究テーマの応募状況に応じて、新たな研究会を設定します。新たな研究会の設定にあたっては、ワークショップやホームページ等を通じて公開し、ご参加いただけるようご連絡いたします。

(2) 先導的応用化研究テーマの選定・実施

ご提案いただいた研究については、第3項に示す評価・選定基準に基いて、図-1の流れにより研究テーマとして選定します。

また、今後のご提案に向けた発想のご参考として、応用化研究に向けた研究領域例を別添1に示します。応募にあたっては、第II編に示す応募要領をご参照下さい。

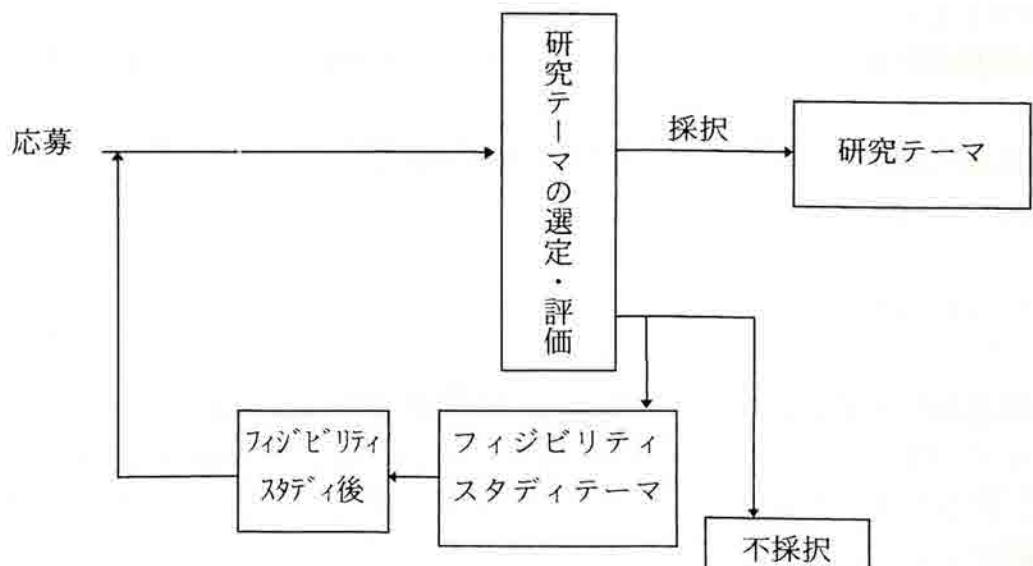


図-1 1999年度（平成11年度）の募集

a. 研究テーマ

宇宙実験で得られた成果を地上の製品開発等へ応用することが明確であり、宇宙環境利用の有効性を早期に実証し得ると判断された研究については、地上から軌道上実験を経て取得成果の応用に至るまでの一貫した研究として、宇宙開発事業団と提案者との共同研究を実施します。

業務分担として、宇宙開発事業団は、①宇宙実験の実現に向けた地上研究及び宇宙実験に必要となる装置・技術の開発並びに支援、②宇宙利用ノウハウの提供、宇宙実験機会の確保・提供、③宇宙実験の実施を分担します。提案者には、地上研究から軌道上実験成果の生産活動等への応用までの作業を分担して頂きます。

－宇宙実験機会－

宇宙実験については、搭載準備が整い次第行います。また当面は、以下に示すいずれかの実験機会を利用した宇宙実験を計画して頂くことになります。

なお、宇宙実験に使用する装置の開発には、長期間を要するため、個々の実験装置の開発については、個別に調整させていただきます。

当面の宇宙実験機会候補

- ① JEMの共通実験装置*による実験（2002年以降に利用可能）。
- ② JEMの多目的実験ラック（仮称）を利用し、提案者が計画・設計する小規模な装置による実験（2003年頃までに整備、検討中）。
- ③ 米国の実験装置、及びスペースシャトル／スペースハブを利用した蛋白質結晶成長実験（2000年12月頃に予定）。
- ④ ロシアの実験装置及び国際宇宙ステーションのロシア実験棟を利用した実験（検討中）。

* JEMの共通実験装置については、宇宙開発事業団ホームページ（第5項（2）a. 参照、9頁）を参照して下さい。

b. フィジビリティスタディテーマ

テーマ提案された提案者のアイデアや、研究会活動等を通じて出されたアイデア等の中から、アイデアは優れているものの宇宙環境を利用することの有効性の確認や判断をするために、さらに検討が必要と見なされたアイデア等について、宇宙開発事業団と提案者とが共同でフィジビリティスタディを実施します。

なお、フィジビリティスタディの実施方法については、個別に調整させて頂きます。

また、フィジビリティスタディの終了後は、研究テーマに再度応募して頂くことがあります。

3. 評価・選定基準

先導的応用化研究は、ご提案いただいた研究の中で宇宙実験で得られた知見・データをいかに民間企業等の研究開発に有効に活用・反映し、所期の目的を達成していくかがポイントです。

したがって、以下の3つの項目でご提案の評価をいたします。

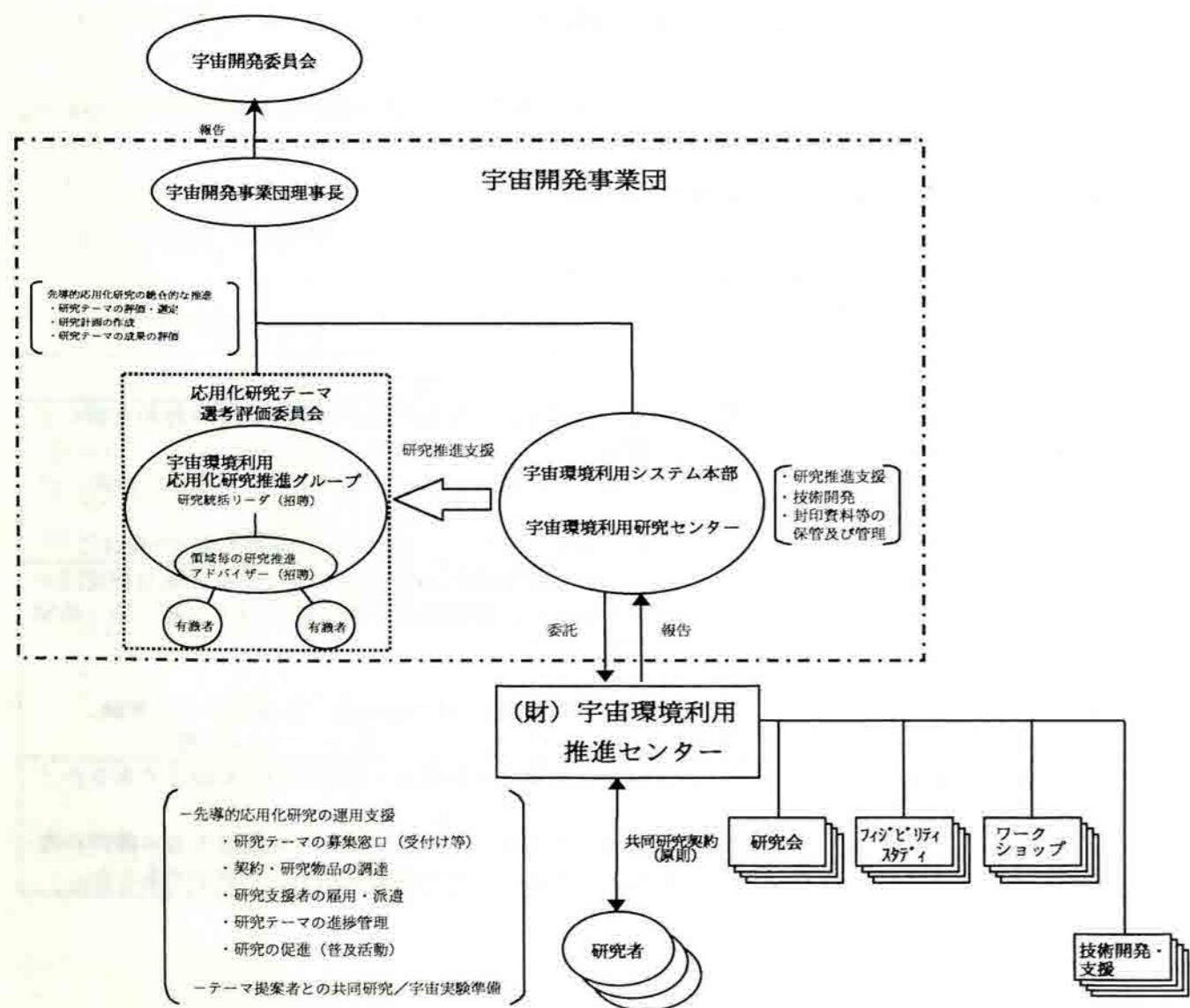
- 1) 地上における生産活動等に応用するという明確な研究シナリオを描いた研究テーマであるか。
- 2) 宇宙実験の位置づけ、役割が見出せるか。
- 3) 提案者と宇宙開発事業団との役割分担が妥当か。

評価項目の主なポイントは以下に示す通りです。

評価項目	評価のポイント
1)地上における生産活動等に応用するという明確な研究シナリオを描いた研究テーマであるか。	a. 応用する対象が、今後の生産活動に向けた技術革新にどの程度インパクトを与えるか。 b. 実施体制に、成果を活かすエンドユーザ企業の研究ニーズがどのように組み込まれているか。 c. 上記の実現に向けた、具体的な計画の作成が可能か。
2)宇宙実験の位置づけ、役割が見出せるか。	a. 宇宙実験を最も有効に活用する手段を宇宙開発事業団が検討するため、提案者の宇宙実験に対する考え方、要望をご提示下さい。 手段：落下実験施設、航空機実験、小型ロケット実験、スペースシャトル、宇宙ステーション等
3)提案者と宇宙開発事業団との役割分担が妥当か。	a. 宇宙開発事業団との業務・役割分担が明確にできるかどうか。 b. 提案者の実施体制、さらにチームを構成する各機関が複数存在する場合、その研究実施分担が適切であるか。

4. 先導的応用化研究の推進体制

先導的応用化研究の推進体制は以下に示す通りです。なお、本事業の事務運営、共同研究契約等の実施については、(財)宇宙環境利用推進センターが宇宙開発事業団からの委託を受けて行います。



5. 問い合わせ先等

(1) 問い合わせ先

(財)宇宙環境利用推進センター 担当：主任研究員 森田 啓介
 〒169-8624 東京都新宿区西早稲田3-30-16
 TEL: 03-5273-2442 FAX: 03-5273-0705
 E-mail: jsup001@magical2.egg.or.jp

(2) 宇宙環境利用に関するインターネットホームページ

宇宙環境利用に関するさまざまな情報は、宇宙開発事業団発行のパンフレットの他、インターネットのホームページで見ることができます。関連するホームページアドレスは以下の通りです。

a. 宇宙開発事業団

<http://www.nasda.go.jp/>

b. 宇宙環境利用研究データベース（利用登録が必要です。）

<http://srdb.tksc.nasda.go.jp/>

c. (財)宇宙環境利用推進センター

<http://www3.TokyoWeb.OR.JP/JSUP/toppage.htm>

先導的応用化研究の研究領域例

(但し、この領域にこだわることなく、斬新なアイデアや研究テーマをご提案下さい。)

－さまざまな分野への応用が期待される高機能性材料の研究領域－

情報化社会は今後のさらなる成長に向けて活動しており、これを支えるためには、従来より一段と高度な情報処理技術、関連機器技術、及び材料技術が重要となります。例えば材料研究ではコロイド結晶や微粒子、あるいは気相ダイヤモンド、半導体等の薄膜を製造する技術は、新たな電気、電子デバイスの開発に貢献することが期待されます。

－通信分野への応用が期待される高性能半導体の研究領域－

21世紀の高度情報化社会を実現するには、電子・情報通信分野における研究開発の積極的な推進が不可欠です。電子技術分野については、従来技術の高度化を図ることはもちろんのこと、既存技術の限界を乗り越えるため、材料分野において基礎的、かつ独創的研究開発を進めが必要です。例えば、シリコン半導体の大型高品質単結晶、多元混晶化合物半導体等の開発は、次世代の情報通信産業の創出への応用が大いに期待されます。

－エンジン・ボイラ等関連への応用が期待される

燃焼器の高効率・低公害化に関する研究領域－

地球環境保全、地球温暖化防止及び防災対策は、社会的にも強い要請があります。それらの要請を満足するような高性能工業炉や内燃機関の開発・実用化及び防災対策の研究開発に当たっては、気・液・固体の燃焼メカニズムや高温空気燃焼の理論的解明が大きな課題の一つとなっています。そのため、これまでの微小重力環境下における燃焼研究を踏まえ、今後は産業界研究ニーズに対応した、炉、内燃機関及び防災対策等の開発・実用化を念頭においてデータの収集や、他の燃焼機器の開発に資する基盤技術データを得ることが期待されます。

－医薬品の研究開発への応用が期待される蛋白質結晶成長・構造解析－

微小重力環境では、大型でモザイシティの小さな結晶が得られることが判っており、1988年からはスペースシャトルを利用して300種類以上の蛋白質の結晶成長実験が行われ、成果を上げてきました。微小重力環境において、分子医薬設計に必要となる良質な蛋白質結晶を生成し、その3次元立体構造解析をおこなうことにより得られた知見は、新たな医薬品を短期間で開発する技術として応用することが期待されます。

第Ⅱ編 先導的応用化研究テーマの応募要領

1. 応募要領

先導的応用化研究テーマの1999年度（平成11年4月以降）の応募要領を以下に示します。

(1) 応募資格

提案者（代表研究者）は、日本国内の企業、大学、国公立試験研究機関等に所属する者とします。

(2) 提案に当たっての研究テーマ

応募いただいた研究テーマは、最終目標である民間企業の課題解決まで仕上げることを目的としています。

そのために、民間企業が抱える課題の解決が、産業界に多大なインパクトを与えると思われる新たな研究テーマやアイデア等を期待しています。

(3) 提案書

提案書は、別添2（様式1、2）のフォーマットに従って記入して下さい。その際、商業機密に関する内容については、記載を省略されても結構です。

以下のホームページアドレスに様式がございます。

<http://www3.tokyoweb.or.jp/JSUP/toppage.htm>

(4) 受付期間

提案書は、1999年4月8日から隨時お受けいたします。

(5) 応募方法

封筒の表に様式1のコピーを貼り付け、その封筒の中に様式1（正）と様式2をホッチキス止めして入れ、封印して下さい。

封印した封筒を更に封筒に入れて下さい。

応募資料は、（財）宇宙環境利用推進センターへ持参又は簡易書留でお願いいたします。他の方法ではお受けできません。

お送りいただいたてから約2週間以内に受理通知を返送いたしますが、受理通知が届かない場合は、下記送付先へお問い合わせ下さい。

(6) 送付先

〒169-8624 東京都新宿区西早稲田3-30-16
HORIZONビル4F
(財) 宇宙環境利用推進センター
宇宙実験推進部 森田 啓介

(7) 提案書の取り扱い

封印された封筒は、宇宙開発事業団が設置する応用化研究テーマ選考評価委員会で開封、内容の確認を行います。提案内容に関する秘密は厳守いたします。

尚、提案書は、選定の結果に係わらずご返却することは出来ませんのでご了承下さい。

2. 応募された研究テーマの選定プロセス

(1) 提案から選定までのプロセス

応募いただいた研究テーマは、書類審査及び面接審査を通して第Ⅰ編第3項に示す評価・選定基準に基づいて審査されます。

応用化研究テーマ選考評価委員会との数回の面接を通じ、選定された場合、研究計画書を作成して頂き、共同研究契約の手続きとなります。

面接を受けられる方については、日時、場所を含め、面接日のおよそ1～2週間前にお知らせします。これらのプロセスの概要を図-1に示します。尚、研究テーマ選定前に必要となる費用（例：面接のための出張旅費等）は研究テーマ提案者の負担となります。

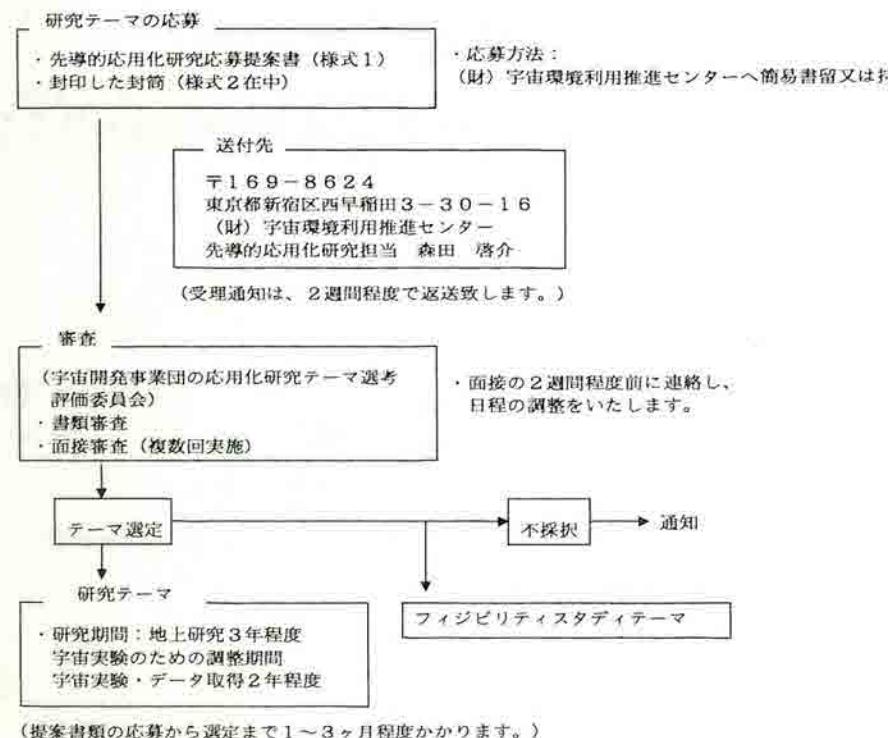


図-1 全体プロセス概要

(2) 応用化研究テーマ選考評価委員会

応募いただいた研究テーマの評価・選定は、宇宙開発事業団に設置される応用化研究テーマ選考評価委員会が行います。選考評価委員会のメンバーは、宇宙環境利用応用化研究推進グループの研究統括リーダ、領域毎の研究推進アドバイザー、及び統括リーダが定める有識者で構成されます。評価選考の過程において、各委員は守秘義務契約の締結が義務付けられ、秘密は保護されます。

3. 研究実施の概要

(1) 研究契約形態

選定された研究テーマについて、(財) 宇宙環境利用推進センターは、宇宙開発事業団の委託を受けて、原則として代表研究者が属する機関と年度単位で共同研究契約を締結します。但し、代表研究者の属する機関との調整により、他の研究分担機関と個別に契約を締結することもあります。詳細については採択後、個別に調整することになります。

共同研究契約形態の一例を図-2に示します。尚、宇宙開発事業団が分担する宇宙実験のための技術開発、及び技術支援等については、本共同研究契約とは別に、研究実施チーム内の企業等と委託契約が締結される場合もあります。

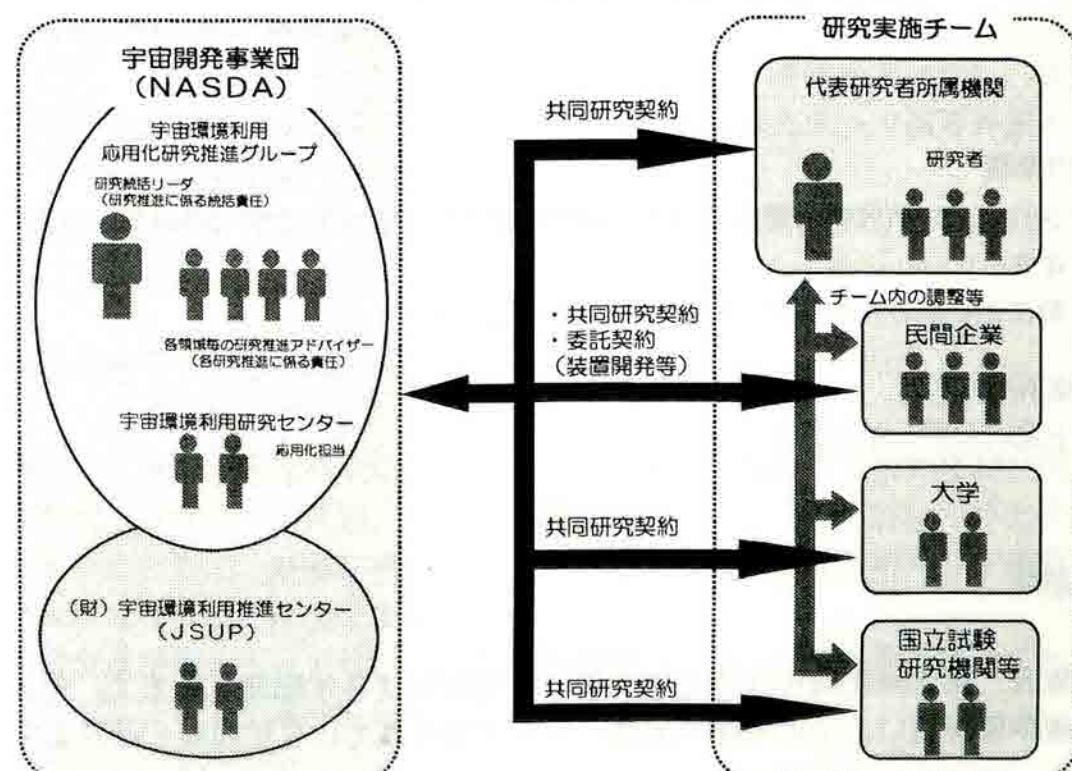


図-2 共同研究契約形態の一例（チーム体制の場合）

(2) 共同研究における宇宙開発事業団と提案者側の業務／資金分担例

共同研究においては、宇宙開発事業団と提案者がそれぞれ応分の負担をすることとし、担当する業務、及びその資金規模は、原則として以下の通りとします。尚、具体的な業務分担、資金分担等は、評価選考過程を通じて調整させて頂きます。

－宇宙開発事業団－

a. 担当業務：

- ・地上研究：宇宙実験に向けて必要となる地上研究、実験装置等の設計・製作・調査、宇宙開発事業団の実験施設利用、及び航空機、落下施設の利用等の支援。
- ・宇宙実験：上記に加え、宇宙実験の実施準備に係る各種手続き・調整、及び宇宙実験の運用等の支援。

b. 資金規模：7千万円以下／年（1研究テーマ当たり）

：打上げ費用は別途宇宙開発事業団で負担します。

－提案者－

a. 担当業務

- ・これまでの研究は継続して頂き、研究者的人件費、所有設備の提供等を負担して頂きます。
- ・製品化に向けた研究は、提案者に行って頂きます。

b. 資金規模

- ・上記に必要となる資金。

(3) 研究期間

落下実験施設、航空機実験を含めた地上での研究期間は3年程度とします。その後、宇宙実験の搭載準備が整い、宇宙実験の実施、データ取得までに2年程度となります。

共同研究契約締結後、1年毎に研究内容等のレビューを行い、その成果によっては、計画変更や研究中止となる場合があります。

(4) 研究実施場所

研究の実施場所は、原則として以下の通りとします。

- a. 研究者の所属する企業、大学、国公立試験研究機関等
- b. 宇宙開発事業団 筑波宇宙センター
- c. 研究の実施に必要な施設等

(5) 選定された代表研究者、参加研究者の責務

代表研究者は、研究の推進全般について、責任をもってとりまとめていただきます。そのため、以下の報告等を行っていただきます。

●－研究計画書の作成、報告、及び発表－

共同研究契約書で規定される研究計画書を、宇宙開発事業団／（財）宇宙環境利用推進センターと共同で作成すると共に、研究状況報告（原則、各年度末単位）、研究成果報告書等を提出していただきます。宇宙開発事業団の応用化研究テーマ選考評価委員会は、守秘義務の下で研究に関する評価を行います。

また、ワークショップ等で、開示が可能な範囲で研究成果を発表していただきます。

(6) 秘密保持

先導的応用化研究の研究開始に当たり、必要に応じて提案者と関係機関の間で秘密保持が必要な事項（研究内容の詳細、研究成果等）を特定し、その内容にアクセスする人数を最小限とするとともに、商業秘密保持に関する取決め「秘密保持契約」を締結し、一定期間の秘密保持を行うことができます。

また、研究成果等については、可能な限り公開して頂くことを原則としますが、提案者の希望により以下に示す通り非公開とすることができます。

○ 公開／非公開の原則

〔研究テーマの提案・選定段階〕

- ・研究提案書及び研究計画書は、非公開とすることができます。
- ・研究テーマの評価結果は、非公開とします。
- ・提案者との取り決めに従い、研究テーマ名、提案者の名前・所属機関名、研究内容の概略について、公開するものとします。

[研究段階]

- ・宇宙実験計画書及び研究状況報告は、非公開とすることができます。但し、提案者との取り決めに従い、概略については公開するものとします。
- ・研究の提案時点で提案者の所有する、技術情報／ノウハウ（装置機能・性能、実験試料、実験条件、実験データ、データベース）等は非公開とすることができます。

[研究評価段階]

- ・研究成果報告書及び評価結果については、提案者との取り決めに従い、特許化に支障のない範囲で公開するものとします。
- ・研究の提案時点で提案者の所有する、技術情報／ノウハウ（装置機能・性能、実験試料、実験条件、実験データ、データベース）等は非公開とすることができます。
- ・特許化等に関連する情報については、一定期間非公開（原則として5年程度）とすることができます。

(7) 研究成果の帰属の取り扱い

共同研究を通じて得られる宇宙実験データを使用した地上での研究成果、及び宇宙実験のための装置開発で、テーマ提案者側の何らかの関与が認められた研究成果（装置、開発プロセス等）が工業所有権（特許権、実用新案権、意匠権）、半導体集積回路配置利用権及びプログラム著作権、育成者権（種苗法）の対象となる場合には、原則として貢献の度合いに応じて、提案者と宇宙開発事業団／（財）宇宙環境利用推進センターとの間で共有することになりますが、詳細は個別に調整することになります。

また、工業所有権等、成果を共有するものであっても、提案者は必要に応じて一定期間（原則として5年間程度）優先的に実施することができます。

(8) 研究支援

（財）宇宙環境利用推進センターは、宇宙開発事業団からの委託を受けて、代表研究者からの要望に応じ、以下の研究支援を行います。

- a. 宇宙実験に必要な装置や技術の開発
- b. 落下施設、航空機実験等の情報提供、実施機会の確保、調整及び技術支援
- c. 宇宙開発事業団の施設についての情報提供、利用に係る調整及び技術支援
- d. 宇宙実験計画書の作成
- e. 研究物品の開発及び調達支援
- f. 研究支援者の雇用、派遣

尚、微小重力実験施設（落下施設及び航空機）については、（財）宇宙環境利用推進センターにおいて一定の回数を確保の上、必要に応じ利用機会を提供いたします。宇宙開発事業団が保有する実験装置、試験設備などについては、宇宙開発事業団との調整の上、可能な範囲で無償で使用できるようにいたします。

先導的応用化研究応募提案書 様式1

(P /)

平成 年 月 日

応用化研究テーマ

選考評価委員長 殿

所属企業あるいは機関名

所属する組織の長の役職名

フ リ ガ ナ

氏名 _____ 印

提案者所属部署及び役職名

フ リ ガ ナ

氏名 _____ 印

先導的応用化研究応募提案書

先導的応用化研究を以下の表に示すとおり提案します。

研究テーマ名	
提案者連絡先 (代表研究者)	所属部署住所： TEL： FAX： E-mail：

-事務局記入欄-

受付日 年 月 日
受付番号 _____

先導的応用化研究応募提案書 様式2

(P /)

(P /)

6. 代表研究者の経歴等

研究計画概要

研究テーマ名：

1. 研究概要

2. 研究の意義

3. 宇宙実験の必要性
(宇宙環境をどのようなツールとして利用することを考えていますか)

4. 研究実施体制及び業務分担

5. 研究の実施に当たってのマイルストーン、スケジュール、及び概算費用

研究テーマ名：

提案者経歴

- (1) 氏名 (フリガナ)
- (2) 所属機関及び役職名
- (3) 生年月日 (西暦) 及び年齢
- (4) 学位

- ・機関名
- ・学位 (論文)
- ・取得年
- ・専攻

(5) 研究経歴 (主な職歴と研究内容)

(6) 研究テーマに関連する発表論文

(7) 提案者発表論文等が引用されている主要な他研究者の発表論文名、著書名

(8) 発明、取得特許 (リスト)

宇宙環境利用に関する
先導的応用化研究
Applied Research Pilot Project for the Industrial Use of Space

～21世紀のR & Dは宇宙から始まる～



1998年11月20日、いよいよ国際宇宙ステーションの建設が開始されました。

国際宇宙ステーションの日本の実験棟 JEM (Japanese Experiment Module) は2002年に打上げられ、その本格的な利用が始まります。

JEMの利用を中心とする宇宙環境利用は、産業界の新たな技術創出の糸口を見出せる可能性を秘めています。

そのため、先導的応用化研究は、民間企業等が現在抱えている研究開発課題の解決のために、宇宙環境利用が有効なツールであることの実証を目指します。

宇宙開発事業団
(財) 宇宙環境利用推進センター

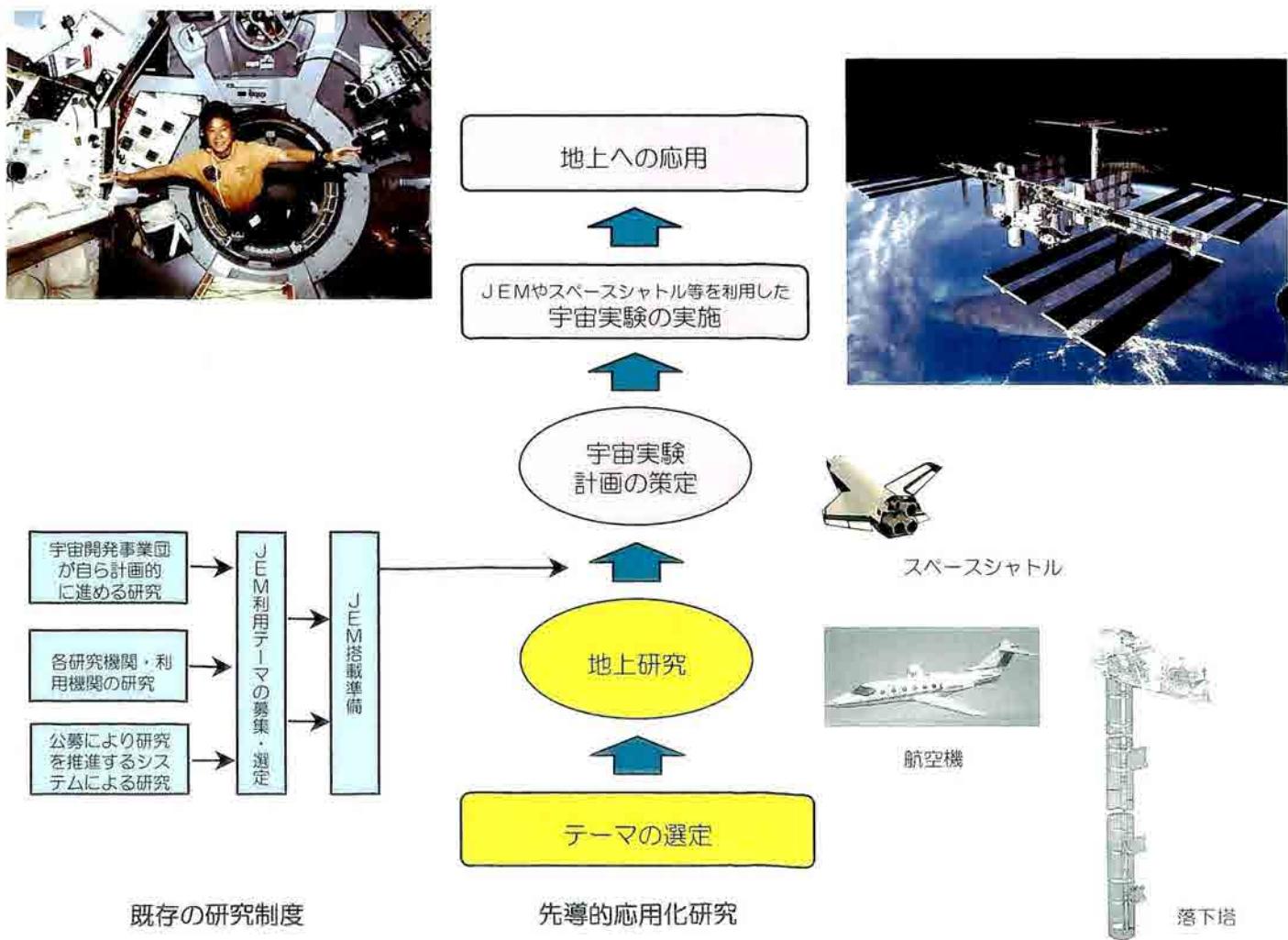
先導的応用化研究の特徴

1. 産業界の新たな技術創出のための有効なツールであることの実証に向けて

- ①宇宙開発事業団との共同研究による、地上研究から軌道上実験を経て取得データの応用に至るまでの一貫した研究であり、搭載準備が整い次第、宇宙実験を行います。
- ②研究テーマ提案者は、軌道上実験成果の地上の製品開発等への応用や知的所有権取得を目指した研究を進めていただきます。
- ③宇宙開発事業団は、宇宙実験の実現に向けた、地上研究及び宇宙実験に必要となる装置・技術の開発並びに支援、宇宙利用ノウハウの提供、宇宙実験機会の確保・提供並びに実施を分担します。

2. 民間企業等が参加しやすいプロセスを目指して

- ①研究テーマの提案は、隨時受け付けられ、宇宙開発事業団との面接等により、採択の可否が決められます。
- ②研究成果に関する工業所有権等については、原則として貢献の度合いに応じてテーマ提案者と宇宙開発事業団との共有となります。テーマ提案者に対し優先実施権が与えられます。
- ③テーマ提案者が希望するアイデアやノウハウ等の秘密事項が、一定期間秘匿されます。



制度のしくみ

研究テーマに求められること

先導的応用化研究は、現在自らが行っている研究開発に立脚し、その一環としてJEMやスペースシャトル等の手段を利用しながら、所期の目的を達成することを目指すものです。そのため、研究テーマは、以下の4点が求められることになります。

- 国民生活の向上に直接寄与し得ることを目指した研究テーマであるか。
- 地上の製品開発等に応用するという、明確な研究シナリオを描いているか。
- 宇宙実験の必要性、実現性があるか。
- 提案者と宇宙開発事業団との研究内容、成果、費用等の分担が妥当か。

研究費の分担について

宇宙開発事業団が分担する研究費目は原則、以下の通りです。

- 地上研究：宇宙実験に向けて必要となる実験装置等の設計・製作・購入費、実験施設利用に係る費用、及び研究支援費等。
- 宇宙実験：上記に加え、実験機会を確保する際の各種手続き・調整費、及び実験運用等に必要な費用。

採択された研究テーマ提案者は、ご自身の研究開発に必要な費用（研究者の労働時間、所有設備の提供等）を分担していただきます。

提案者及び実施体制に求められること

研究テーマは、民間企業等に所属する代表研究者、あるいは企業の研究・開発課題解決を目的として、大学、企業、国立試験研究機関、非営利団体等の研究者で構成されるチームとして提案し、実施することになります。

研究成果

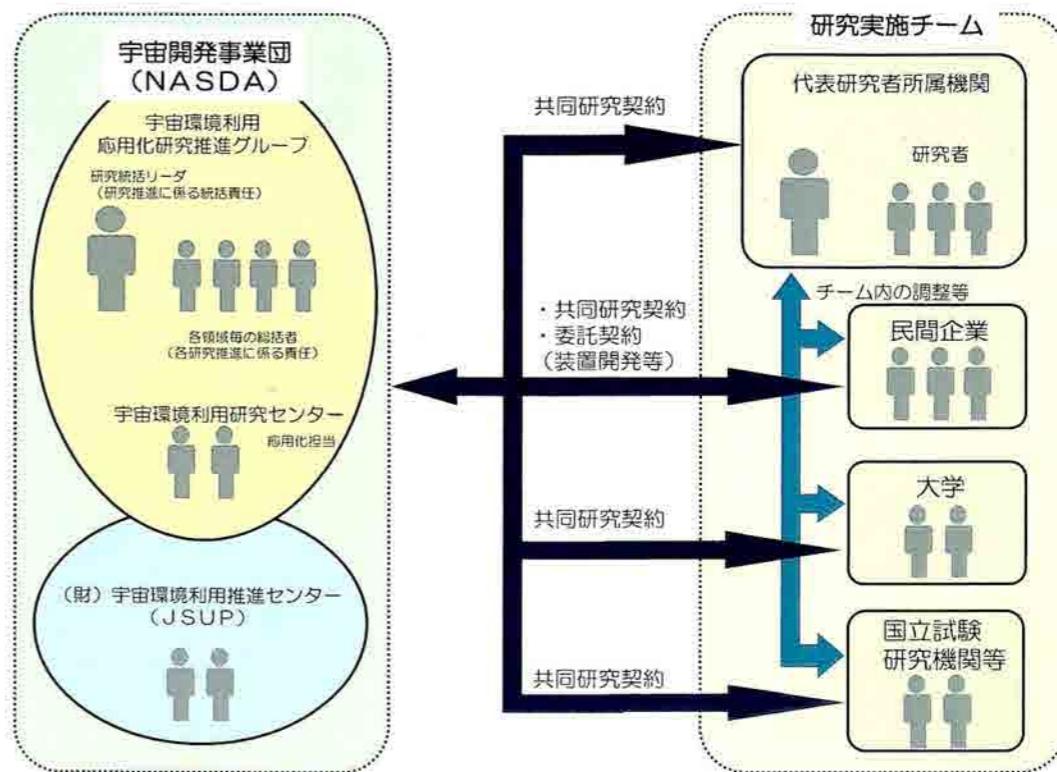
研究成果が工業所有権（特許権、実用新案権、意匠権）、半導体集積回路配置利用権、及びプログラム著作権、育成者権（種苗法）の対象となる場合は、原則として貢献の度合いに応じて研究テーマ提案者と宇宙開発事業団との間の共有となります。詳細は個別に調整させていただきます。但し、実験試料の詳細、データ等の成果及びそれらに必要なノウハウは、秘匿することができます。

秘匿の期間については研究終了後、原則として最長5年程度を目処とし、事例に応じて個別に調整を行うこととなります。さらに工業所有権等、成果を共有するものであっても、権利の優先実施権は一定期間、研究テーマ提案者に付与されます。

制度のしくみ

契約形態

選定された研究テーマについては、宇宙開発事業団／（財）宇宙環境利用推進センターがその代表研究者の所属する機関、及び研究チームに加わる機関と共同研究契約を締結します。



研究実施場所

研究の実施場所は、原則として以下の通りとします。

- (1)研究者の所属する企業、大学、国立試験研究機関、非営利団体等
- (2)宇宙開発事業団 筑波宇宙センター
- (3)研究の実施に必要な施設等

（財）宇宙環境利用推進センターの役割

本制度において、（財）宇宙環境利用推進センターは宇宙開発事業団からの委託のもとに、選定されたテーマ提案者に対し、以下の研究支援を行います。

- (1)宇宙実験に必要な装置や技術の開発
- (2)落下施設、航空機実験等についての情報提供、実施機会の確保、調整及び技術支援
- (3)宇宙開発事業団施設についての情報提供、利用に係る調整及び技術支援
- (4)宇宙実験についての情報提供
- (5)研究物品の開発及び調達支援

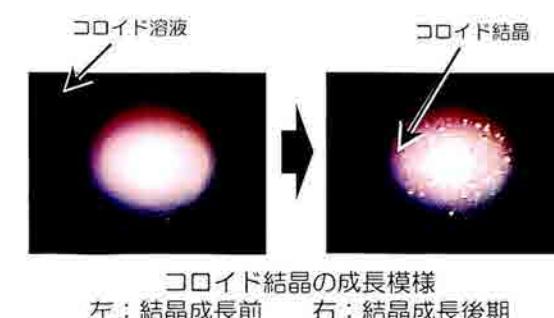
当面の重点研究領域

「先導的応用化研究」の対象としては、多岐にわたる研究分野が考えられます。ここでは当面想定される重点研究領域を例示します。

一 さまざまな分野への応用が期待される

高機能性材料の研究

情報化社会は今後のさらなる成長に向けて活動しており、これを支えるためには、従来より一段と高度な情報処理技術、関連機器技術、及び材料技術が重要となります。例えば材料研究ではコロイド結晶や微粒子あるいは気相ダイヤモンド、半導体等の薄膜を製造する技術は、新たな電気、電子デバイスの開発に貢献することが期待されます。



コロイド結晶の成長模様
左：結晶成長前 右：結晶成長後期

一 通信分野への応用が期待される高性能半導体の研究

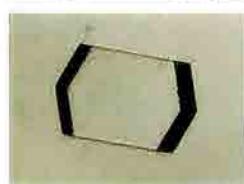
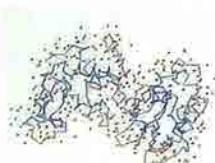
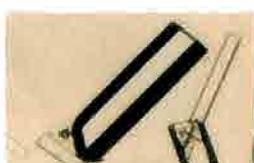
21世紀の高度情報化社会を実現するには、電子・情報通信分野における研究開発の積極的な推進が不可欠です。電子技術分野については、従来技術の高度化を図ることはもちろんのこと、既存技術の限界を乗り越えるため、材料分野において基礎的、かつ独創的研究開発を進めることができます。例えば、シリコン半導体の大型高品質単結晶、多元混晶化合物半導体等の開発は、次世代の情報通信産業の創出への応用が大いに期待されます。



シリコン単結晶 (CZ&FZ)



火災伝播

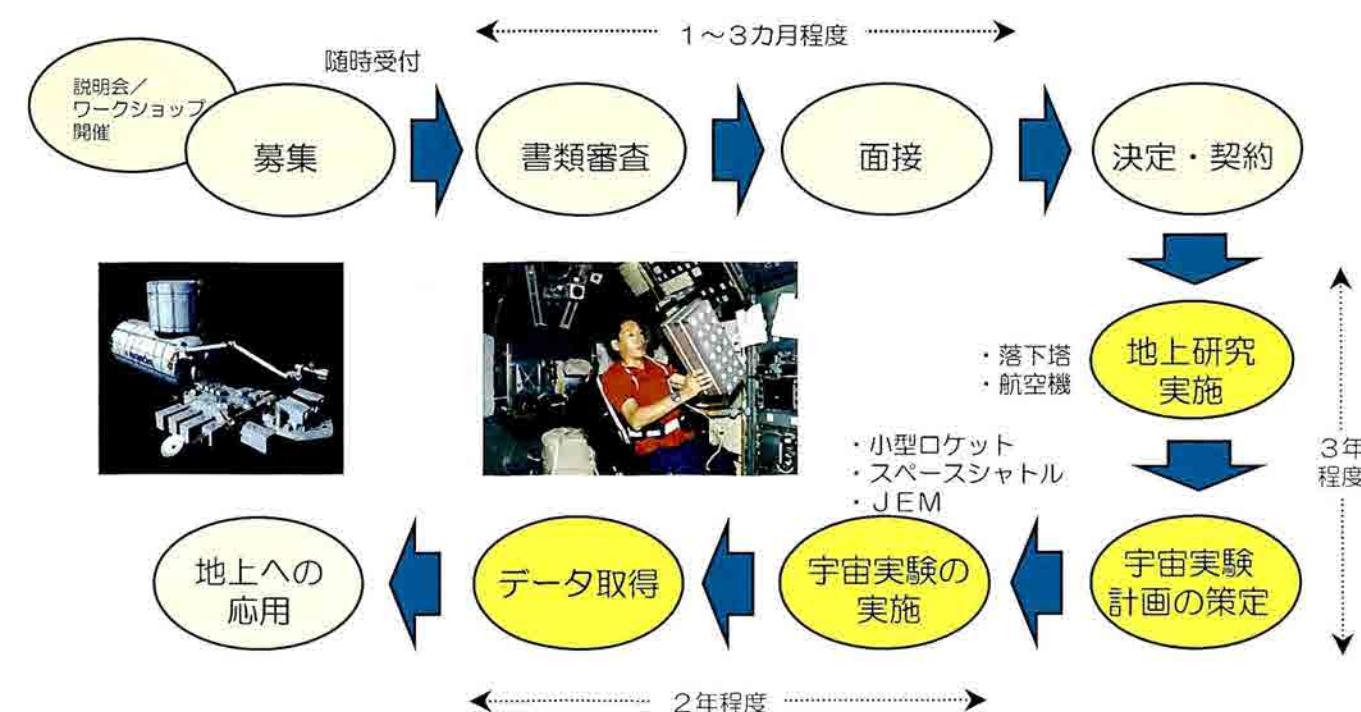


蛋白質結晶

一 エンジン・ボイラ等関連への応用が期待される 燃焼器の高効率・低公害化に関する研究

地球環境保全、地球温暖化防止及び防災対策は、社会的に強い要請があります。それらの要請を満足するような高性能工業炉や内燃機関の開発・実用化及び防災対策の研究開発に当たっては、気・液・固体の燃焼メカニズムや高温空気燃焼の理論的解明が、大きな課題の一つとなっています。そのため、これまでの微小重力環境下における燃焼研究を踏まえ、今後は産業界研究ニーズに対応した、炉、内燃機関及び防災対策等の開発・実用化を念頭においてデータの収集や、他の燃焼機器の開発に資する基盤技術データを得ることが期待されます。

先導的応用化研究実施の流れ



NASDA

宇宙開発事業団
宇宙環境利用研究センター

当研究に関するお問い合わせは



(財) 宇宙環境利用推進センター
宇宙実験推進部

〒169-8624 東京都新宿区西早稲田3-30-16 ホリゾンビル
TEL 03-5273-2442 FAX 03-5273-0705
E-mail jsup001@magical2.egg.or.jp

一 医薬品の研究開発への応用が期待される 蛋白質結晶成長・構造解析

微小重力環境では、大型でモザイシティの小さな結晶が得られることが判っており、1988年からはスペースシャトル利用によって300種類以上の蛋白質の結晶成長実験が行われ、成果を上げてきました。微小重力環境において、分子医薬設計に必要となる良質な蛋白質結晶を生成し、その3次元立体構造解析をおこなうことにより、新たな医薬品を短期間で開発する技術として応用することが期待されます。