

「宇宙環境利用に関する公募地上研究」の第8回テーマ選定結果について

平成17年8月24日

宇宙航空研究開発機構

説明者：宇宙環境利用推進センター

田中 哲夫

1. 報告事項

「宇宙環境利用に関する公募地上研究」(以下、「公募地上研究」)の第8回テーマ選定結果について。

2. 第8回テーマの選定結果

(1) テーマ募集の概要(詳細は参考1に示す)。

以下の4区分について、募集を実施した。

1) 「“きぼう”利用重点課題研究」区分

JEM初期利用段階(利用開始後2年程度)におけるJEM利用実験テーマを充実するため、宇宙開発委員会利用部会報告書で提示された重点研究領域、JAXAが提供するJEM搭載実験装置利用を前提として、短期間でJEM利用実験実施を目指す地上研究提案を募集する。

2) 「次期宇宙利用研究」区分

JEM利用開始から5年程度における実験を目指し、上記1)の条件のほかJAXAが検討している次期の実験システム利用を目指す地上研究提案を募集する。

3) 「宇宙利用先駆(さきがけ)研究」区分

JEM利用を長期的に捉え、利用ニーズの開拓や新規性の高いアイデア・発想の発掘を目的とした地上研究提案を募集する。

4) 「落下施設・航空機利用研究」区分

宇宙環境利用の有効性の早期提示と地上の微小重力模擬実験機会の有効的な活用を目的として、落下実験施設及び航空機実験施設の利用に特化して募集する。

(2) 選定結果

宇宙開発委員会(16-43回、16年12月15日開催)における報告を経て、募集を行い、254件の応募があった。

この中から、(1)に示す条件を踏まえ、公募地上研究推進委員会の審査を経て、JAXAは63件の提案を選定した。公募地上研究推進委員会の構成を別紙1に示す。

募集した区分別の選定結果を表1に示すとともに、個々の選定テーマ名については表2に示す。

表1 第8回 選定結果

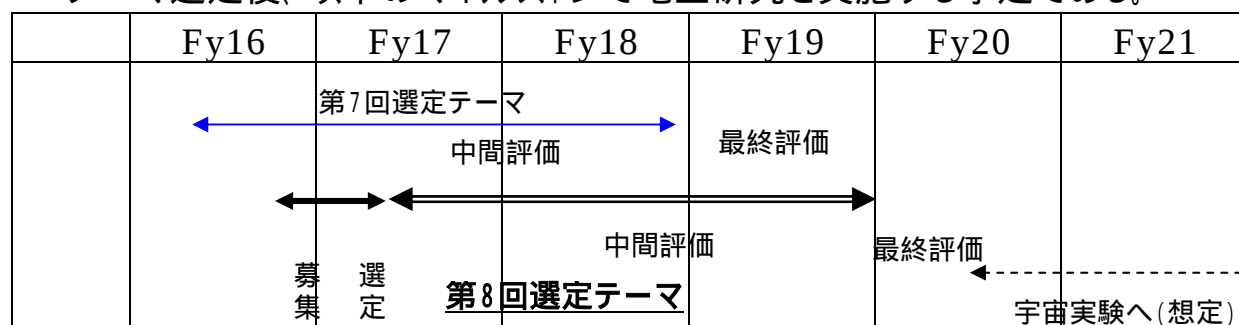
区分 分野		「きぼう」 利用重点 課題研究		次期宇宙 利用研究		宇宙利用 先駆研究		落下施設・ 航空機 利用研究		合 計	
		応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択
物理学・化学系		2	0	15	3	25	7	5	3	47	13
生命科学系	生物科学	7	0	18	4	30	8	0	0	48	12
	バイオメディカル			23	5	35	10	0	0	58	15
	宇宙医学			16	4	17	4	0	0	33	8
宇宙科学・ 地球科学系				1	0	9	2	1	0	11	2
宇宙利用技術				13	2	32	9	5	2	50	13
合 計		9	0	86	18	148	40	11	5	254	63
採択率		0%		20.90%		27.00%		45.50%		24.80%	

3. 第8回テーマ募集・選定のまとめ

- ・「次期宇宙利用研究」区分では、宇宙実験にむけた具体的な計画や体制等が明確で、JEM利用開始後から5年度程度以内の実験の実施が期待される提案が選定された。
- ・「宇宙利用先駆研究」区分では、宇宙環境利用を前提とした新たな仮説、手法などの創出が期待される提案が選定された。
- ・「“きぼう”利用重点課題研究」区分の募集においては、JEM初期利用段階のテーマの充実を図ることを目指したが、今回の応募では、同段階において実施可能な提案は無く、このため、同区分での採択は無しとした。

4. 第8回選定テーマのマイルストン

テーマ選定後、以下のマイルストンで地上研究を実施する予定である。



以 上

表2 宇宙環境利用に係る公募地上研究 第8回選定テーマ一覧

(1 / 4)

区分	研究分野	会 科	研究テーマ名	氏 名	機関名称
「きぼう」利用重点課題研究区分については、『該当なし』					
次期宇宙利用研究	物理学・化学系		量子固体の結晶成長のダイナミクスに見られる新現象の解明と微小重力実験	奥田雄一	東京工業大学
			宇宙用汎用連続型ADR超低温冷凍システムの開発	沼澤健則	物質・材料研究機構
			微小重力環境を利用した乱流微粒化機構の研究～液系の不安定化と分断に果たす表面張力波の役割の同定～	梅村章	名古屋大学
	生命科学系	生物科学	閉鎖生態系生命維持システム(CELSS)における水の衛生微生物学的安全性評価システムの開発	那須正夫	大阪大学
			間葉系幹細胞の擬微小重力環境下における分化、組織構築過程に関する研究	植村寿公	産業技術総合研究所
			両生類幼生を使った微小重力環境下における気相保持システム実用化の検討	栃内新	北海道大学
			植物の重力受容にかかわる分子の探査	辰巳仁史	名古屋大学
		バイオメディカル	宇宙環境における筋維持基盤としてのプロテアーゼ制御の研究	瀬原淳子	京都大学
			骨への力学的負荷によるアポトーシス制御とその分子機序の解明	松本俊夫	徳島大学
			宇宙における体液シフトによる交感神経系制御に基づく骨量異常の分子メカニズムの網羅的解明	野田政樹	東京医科歯科大学
			ヒト臓器・組織置換マウス等を用いた宇宙放射線の人体および継世代リスクの基礎評価	野村大成	大阪大学
			メカニカルストレスによる関節軟骨代謝調節の分子メカニズムの解明	鄭雄一	東京大学
		宇宙医学	宇宙空間で有効な骨格筋維持装置開発の研究	志波直人	久留米大学
			前庭－動脈血圧調節系の可塑性に関する基礎的および臨床的研究	森田啓之	岐阜大学
			重力変化に対する内耳末梢前庭器の可塑的応答に関する研究	工 穰	信州大学
			国際多面的人工重力プロジェクトへの参加	岩瀬敏	愛知医科大学
	宇宙利用技術		水サイクル宇宙推進システムの研究	都木恭一郎	東京農工大学
			宇宙船内における中性子線被ばく評価のための開発研究	中村尚司	放射線医学総合研究所

区分	研究分野	会 分 科	研究テーマ名	氏 名	機関名称
宇宙利用先駆研究	物理学・化学系		無重力環境における新規送液システムのための交互吸着法による傾斜エネルギー表面の開発	有賀克彦	物質・材料研究機構
			宇宙実験用可搬型ボーズ凝縮原子実験装置の開発	中川賢一	電気通信大学
			凝固過程における固液界面形状の不安定性に対する融液流れの影響	河村洋	東京理科大学
			微小重力実験用連続生成均一噴霧バーナの開発と部分予蒸発噴霧火炎の構造に関する研究	野村浩司	日本大学
			減酸素環境を利用した微小重力火災の模擬による火災安全性評価法の研究	伊藤昭彦	弘前大学
			エアロゾルデポジション法による薄膜形成時におけるエアロゾル流動の微小重力環境下での挙動	渡邊匡人	学習院大学
			高圧環境下の液滴燃焼における対流速変動効果に関する研究	小林秀昭	東北大学
	生命科学系	生物科学	生物対流による時空間構造形成における重力効果の増幅発現	最上善広	お茶の水女子大学
			宇宙フライトにより発現変動するゲノム遺伝子の網羅的な機能解析とデータベース構築	東谷篤志	東北大学
			微生物の重力応答と重力検知の分子機構の解析	鈴木石根	筑波大学
			微小重力下における魚類の姿勢保持と摂餌行動に関する研究	竹内俊郎	東京海洋大学
			粘菌胞子におけるアクチン高次構造に依存した休眠維持機構は普遍的か?	鮫島正純	弘前大学
			微生物機能を支配するレドックス制御系に対する微小重力の影響	藤原健智	静岡大学
			圏外環境下における糸状菌エンドファイトと宿主植物の共生関係	富田-横谷香織	筑波大学
			微小重力下での熱対流抑制が植物の穎花および花蕾内温度に及ぼす影響の解明	北宅善昭	大阪府立大学

区分	研究分野	会 分 科	研究テーマ名	氏 名	機関名称
宇宙利用先駆研究 (1 / 2)	生命科学系	バイオメディカル	重力センサーとしての細胞間接着・細胞極性が果たす骨組織形成における役割の解明	広常真治	大阪市立大学
			重力刺激依存的なCOX-2発現による心臓保護作用の研究	大島正伸	金沢大学
			骨形成における圧感知機構の研究-メカノセンサーチャネルTRPV4遺伝子欠損マウスを用いた検討-	水野敦子	自治医科大学
			重粒子放射線誘発バースタンダー効果に関する研究	松本英樹	福井大学
			宇宙放射線による発がんリスクと遺伝要因	島田義也	放射線医学総合研究所
			微小重力に対する骨芽及び破骨細胞の影響:魚類のウロコを用いた解析	鈴木信雄	金沢大学
			放射線によるゲノム不安定性誘導におけるクロマチン高次構造の寄与に関する研究	古関明彦	理化学研究所
			ヒストンH2AXリン酸化の個体レベルでの放射線応答の解析	小野哲也	東北大学
			獲得免疫系が地上重力環境に適応するための遺伝子ネットワーク制御機構の解明	安友康二	徳島大学
			力学的負荷によるNF-κBの活性化とその骨形成におよぼす影響	自見英治郎	九州歯科大学
		宇宙医学	リンパ節循環動態に対する重力変動の影響	大橋俊夫	信州大学
			微小重力下での球形囊頸反射の変化とその責任部位の推定法の確立	室伏利久	東京通信病院
			微小重力環境における脊椎挙動解析	落合直之	筑波大学
			小脳による眼球運動ダイナミクス制御における重力情報の役割	北間敏弘	山梨大学

区分	研究分野	会 科	研究テーマ名	氏 名	機関名称
宇宙利用先駆研究 (2 / 2)	宇宙科学・地球科学系		雷放電及びスプライトの高速撮像観測	高橋幸弘	東北大学
			宇宙線中の超鉄核成分観測用の高性能固体飛跡検出器の開発	長谷部信行	早稲田大学
	宇宙利用技術		低軌道宇宙環境下での材料曝露試験高度化のための原子状酸素収束化技術の開発	田川雅人	神戸大学
			微小重力環境におけるテザー宇宙ロボット伸展回収機構の開発	能見公博	香川大学
			光触媒を用いた宇宙環境における汚染防止技術の開発	木村秀夫	物質・材料研究機構
			軽量・大口径の宇宙用ダスト・デブリ望遠鏡の開発	佐々木晶	自然科学研究機構
			電力ケーブル絶縁性能の宇宙環境劣化に関する研究	趙孟佑	九州工業大学
			宇宙機周辺の高温プラズマ電子環境モニターの開発	町田忍	京都大学
			月・惑星探査における地盤評価	小林泰三	九州大学
			超高速微粒子を監視する全天型リアルタイム検出器の試作と校正	宮地孝	早稲田大学
			耐放射線性の優れた宇宙用光半導体素子の検討	若原昭浩	豊橋技術科学大学
落下施設・航空機利用研究	物理学・化学系		微小重力下の液中アーク法によるカーボンナノ材料合成の高度制御に関する研究	佐野紀彰	兵庫県立大学
			微小重力下における衝突クレーター形成過程の研究	高木靖彦	東邦学園大学
			ミルククラウンの形成に及ぼす重力加速度の効果	日比谷孟俊	首都大学東京
	宇宙開発技術		世界の宇宙開発に貢献できる日本独自の宇宙GHTA溶接技術の実用化研究	吹田義一	国立・高松工業高等専門学校
			宇宙空間での液滴流の捕集と飛散を分ける閾値の特定	戸谷剛	北海道大学

別紙1 公募地上研究推進委員会の構成

(1/2)

委員会・パネル		氏 名	所 属 機 関	
推進 委員会 委員	委員長	壽榮松 宏仁	(財)高輝度光科学研究センター利用研究促進部門長	
	副委員長	星 元紀	慶應義塾大学理工学部生命情報学科教授	
	推進委員	浅島 誠	東京大学大学院総合文化研究科教授	
	推進委員	尾形 悦郎	(財)癌研究会附属病院名誉院長	
	推進委員	木村 茂行	(社)未踏科学技術協会理事長	
	推進委員	神山 新一	東北大学流体科学研究所名誉教授	
	推進委員	佐藤 勝彦	東京大学大学院理学系研究科教授	
	推進委員	槇野 文命	宇宙科学研究所名誉教授	
	推進委員	林 友直	千葉工業大学付属研究所教授	
物理学 化学専門 パネル	専門委員	和達 三樹	東京大学大学院理学系研究科教授	
	パネル委員	榎 敏明	東京工業大学大学院理工学研究科教授	
	パネル委員	太田 隆夫	京都大学基礎物理学研究所教授	
	パネル委員	久我 隆弘	東京大学大学院総合文化研究科教授	
	パネル委員	栗林 一彦	JAXA 宇宙科学研究本部宇宙環境利用科学研究系研究主幹・教授	
	パネル委員	新岡 嵩	秋田県立大学地域共同研究センター教授	
生命科学系専門 パネル	生物科学分科会	専門委員	大森 正之	埼玉大学理学部分子生物学科教授
		パネル委員	射場 厚	九州大学大学院理学研究院生物学部門教授
		パネル委員	漆原 秀子	筑波大学大学院生命環境科学研究科教授
		パネル委員	諸橋 憲一郎	自然科学研究機構基礎生物学研究所教授
	バイオティカル分科会	専門委員	矢原 一郎	(株)医学生物学研究所伊那研究所所長・常務取締役
		パネル委員	石浦 章一	東京大学大学院総合文化研究科教授
		パネル委員	小松 賢志	京都大学放射線生物研究センター長
		パネル委員	須田 立雄	埼玉医科大学ゲノム医学研究センター副所長
	宇宙医学分科会	専門委員	埜中 征哉	国立精神・神経センター武蔵病院名誉院長
		パネル委員	清野 佳紀	大阪厚生年金病院院長
		パネル委員	盛 英三	国立循環器病センター研究所 心臓生理部部长
		パネル委員	宇佐美真一	信州大学医学部耳鼻咽喉科学教室教授

委員会・パネル		氏 名	所 属 機 関
宇宙科学 地球科学系パネル	専門委員	小山 勝二	京都大学大学院理学研究科教授
	専門委員	木村 龍治	放送大学教授
	パネル委員	井上 一	JAXA 宇宙科学研究本部高エネルギー天文学研究系教授
	パネル委員	田村 正行	京都大学大学院工学研究科教授
	パネル委員	福江 潔也	東海大学第二工学部情報システム学科教授
	パネル委員	森 正樹	東京大学宇宙線研究所教授
宇宙利用技術パネル	専門委員	中丸 邦男	(元 NEC 東芝スペースシステム)
	パネル委員	今村 次男	(元 三菱重工業)
	パネル委員	小原 隆博	情報通信研究機構電磁波計測部門シミュレータグループ長
	パネル委員	五家 建夫	JAXA 総合技術研究本部環境計測技術グループ長
	パネル委員	中島 俊	JAXA 宇宙科学研究本部宇宙航空システム研究系教授
	パネル委員	町田 和雄	東京大学先端科学技術センター教授
	パネル委員	村上 正秀	筑波大学大学院システム情報工学研究科教授

【公募地上研究推進委員会】

「地上研究公募」制度の運営方針、募集方針・要領、選定方針・基準、中間評価・最終評価の方針を審議する委員会。

【専門パネル】

公募地上研究推進委員会の下に置かれる分野毎に設定されるパネル。テーマ選定及び選定後の研究活動の中間評価を行う“選定パネル”と、研究終了後の最終評価を行う“最終評価パネル”の2つから構成される。パネルによっては、領域を細分化し、分科会を設置。

参考1 第8回地上公募の募集概要

第8回テーマ募集の募集区分とその条件

地上研究公募後の目標とする宇宙実験時期			初期段階(“きぼう”利用開始から2年程度まで)		初中期段階(きぼう利用開始から5年程度まで)			中後期段階		
募集区分			”きぼう”利用重点研究		次期宇宙利用研究			宇宙利用先駆研究		落下施設・航空機利用研究
目標			宇宙開発委員会で提示された重点領域・課題を前提に、我が国が提供する装置を活用して、“きぼう”初期段階の宇宙実験テーマに発展させることを目標とする		宇宙開発委員会で提示された重点領域・課題を参考に、ISS/「きぼう」初中期段階における宇宙実験テーマや宇宙環境利用を支える技術開発(有人技術や衛星搭載に繋がる技術実証など)に発展させることを目標とする			新規性の高いアイデア・発想を、ISS/「きぼう」中後期段階の宇宙実験テーマや宇宙環境利用のための技術開発(有人技術や衛星搭載に繋がる技術実証など)に発展させることを目標とする		宇宙環境利用への発展が期待できる独創的で新規性のあるアイデア・発想を、短時間微小重力実験により具体化させることを目標とする
応募条件			1.宇宙実験の条件設定の具体化等の周知な地上準備研究 2.宇宙実験の技術的な実現可能性を検討する研究 ●実験計画書案の検討 ●使用実験装置との適合性予備試験の実施、運用計画案の作成 ●使用実験装置に用いる供試体(実験用セル/カートリッジ等)の概念検討/設計 ●試料容器の検討等 3.低リソース(宇宙飛行士操作の少ないことなど) 4.宇宙飛行士を被験者とする長期滞在技術・医学研究提案		1.宇宙実験での科学的実験要求を地上実験や解析などで明確にする研究 2.ISS/「きぼう」初中期段階での次世代の実験装置を利用する研究も視野に入れた研究 JAXA既存実験装置利用 宇宙飛行士を被験者とする長期滞在技術・医学研究提案 JAXA提案の次期実験装置利用(浮遊炉、水棲) 海外装置利用 多目的な実験ラック等を利用しての利用者持込(独自開発)の装置利用			宇宙飛行士を被験者とする長期滞在技術・医学研究提案 JAXA提案の次期実験装置利用(浮遊炉、水棲) JAXA提案の次期実験装置利用(船外実験プラットフォーム:小規模混載ミッション) 海外装置利用 多目的な実験ラック等を利用しての利用者持込(独自開発)の装置利用		搭載実験装置保有施設運用経費以外の研究費を自弁出来る
地上研究公募後の目標とする実験場所			”きぼう”船内(与圧部)		”きぼう”船外		”きぼう”船内(与圧部)		”きぼう”船外	
各研究区分において、利用可能と想定される実験装置等			既存”きぼう”船内(与圧部)実験装置の利用 ・流体物理実験装置 ・溶液結晶化観察装置 ・蛋白質結晶化観察装置 ・細胞培養装置 ・クリーンベンチ		既存”きぼう”船内(与圧部)実験装置の利用 ・流体物理実験装置 ・溶液結晶化観察装置 ・蛋白質結晶化観察装置 ・細胞培養装置 ・クリーンベンチ		JAXA検討中の次期実験装置利用 ・浮遊炉 ・水棲生物実験装置	その他(海外装置利用)(独自開発:持込)	宇宙飛行士被験者提案 浮遊炉、水棲 海外装置利用 独自開発の装置利用	船外実験プラットフォームを混載利用する小規模なミッション限定
応募可能な分野	物理学・化学系		応募可		応募可		応募可(浮遊炉)	応募可	応募可	応募可
	生命科学系	(生物科学)	応募可		応募可		応募可(水棲生物実験装置)	応募可	応募可	応募可
		(バイオメディカル)								
		(宇宙医学)								
	宇宙科学・地球科学系						応募可		応募可	応募可
宇宙利用技術										
研究費			最大3000万円/年度		最大1500万円/年度			最大300万円/年度		旅費程度
研究実施期間			平成17年度～平成18年度(2年度)または平成17年度～平成19年度(3年度)		平成17年度～平成18年度(2年度)または平成17年度～平成19年度(3年度)			平成17年度～平成18年度(2年度)		平成17年度～平成18年度(2年度)

参考2.これまでの応募・選定状況

第8回および第7回(16年度実施)の応募区分別 選定結果の比較

区分 分野	「きぼう」 利用重点 課題研究		次期宇宙 利用研究		宇宙利用 先駆研究		落下施設・ 航空機 利用研究		合 計	
	8回	7回	8回	7回	8回	7回	8回	7回	8回	7回
物理学・化学系	0	2	3	4	7	11	3	5	13	22
生命科学系	0	2	13	10	22	22	0	2	35	36
宇宙科学・ 地球科学系			0		2		0		2	
宇宙利用技術			2		9		2	5	13	5
合 計	0	4	18	14	40	33	5	12	63	63

公募地上研究制度における募集、選定の推移表

募集分野	第1回(FY9)		第2回(FY10)		第3回(FY11)		第4回(FY12)		第5回(FY13)		第6回(FY14)		第7回(FY16)		第8回(FY17)		分野計	
	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択	応募	採択
物理学・化学系	139	41	77	21	79	20	77	15	87	21	46	12	57	22	47	13	609	165
生命科学系	216	64	158	40	172	48	229	50	219	44	151	33	118	36	146	35	1409	350
宇宙科学・地球科学系	20	6	17	4	11	5	11	4	21	4	15	4	0	0	11	2	106	29
宇宙利用技術	79	21	54	11	60	16	61	12	69	13	48	14	9	5	50	13	430	105
総計	454	132	306	76	322	89	378	81	396	82	260	63	184	63	254	63	2554	649

公募地上研究制度における募集、選定の推移グラフ

