

宇宙システム開発株式会社 研究開発支援実績 (2025年7月現在)

No.	分類	名称	業務概要	装置・ツール
1	解析	JEM船内用ECLSS装置の閉鎖空間内環境変動解析モデルの製作	(1)JEM船内システム用空気再生装置を搭載した閉鎖空間内に宇宙飛行士が滞在する場合の空間内の二酸化炭素濃度、温度、湿度の時間変動について解析モデルを製作 (2)製作したモデルを用いて宇宙飛行士の代謝率をもとにコンピュータシミュレーションを実施	SICLE
2		月面居住基地の物質循環シミュレーション支援	月面居住基地・モデルを検討してる企業の構想をSICLEにてモデル化し、シミュレーションを実施 シミュレーション結果の考察、より効率的なシミュレーションへの提案を含む	SICLE
3		ECLSS装置制御・解析システム開発	SICLE技術をベースとしたECLSSシミュレータ、装置制御・解析システムの宇宙ステーション開発用OS上への構築検討	言語：Python 開発環境：Eclipse、Github
4	研究開発支援	将来探査向けECLSS研究開発に係る解析作業および技術実証支援	(1) 月周回有人拠点ECLSSの研究開発に係る地上試験支援 ①二酸化炭素除去装置のBBM実験マネジメント ②二酸化炭素除去装置のBBM実験結果データ処理効率化 (2) 月周回有人拠点ECLSSの研究開発に係る解析・設計・製図・製作作業支援 (3) 月面有人与圧ローバECLSSの研究開発に係る技術支援	二酸化炭素除去装置 ※(1)②言語：python
5		ECLSS装置要素技術研究開発支援	・各種パラメータを変化させた水電解セルの性能評価（電気的特性、ガス分離性能、長期運転時の性能変化、重力影響評価） ・水電解セルとサバチエ反応器を一体化させた装置での水電解およびメタネーション（メタン生成）の性能評価、スケールアップ機での運転試験（ラボスケール） ・水電解／燃料電池両用セルの性能評価試験（水電解試験・発電試験・リバーシブル運転試験） ・CO ₂ /H ₂ 燃料電池セルの発電性能試験 ・試験のための環境構築、手順書作成 ・データ解析支援	充放電試験装置 インピーダンス測定装置 GC 水供給装置 電解装置 電源・電子負荷装置 GC/MS ガス供給装置
6		ECLSS空気再生技術研究支援	ECLSS研究に関するオペレーション・装置組立・研究補助	各種ECLSS装置 各種分析装置(GC、GCMS等)

宇宙システム開発株式会社 研究開発支援実績 (2025年7月現在)

No.	分類	名称	業務概要	装置・ツール
7	研究開発支援	ECLSS水素／メタン製造関連技術研究開発支援	①サバチエ反応によるメタネーション/反応装置開発・製作・運転・試験データ解析 ②CO2吸着剤・除湿剤の開発・二次加工・性能比較評価試験/装置開発・製作・運転・試験データ解析 ③CO2分離・回収装置の試験用空気製造装置開発・製作 ④メタネーション装置の出口用気液分離器開発 ⑤サバチエ反応によるメタネーション装置と水電解装置の統合運転装置の製作・運転 ⑥微量有害ガス吸着除去試験装置開発・試験	FT-IR、GC
8		宇宙適用を見据えた微細藻類の研究	担持体培養（固相表面培養）のバイオマス測定	ハイパー/マルチスペクトルカメラ
9		二酸化炭素回収装置実証支援	①屋外/屋内ボイラー排ガス導入配管改修工事 ②CO2分離・回収装置改修/設計・施工 ③結露水ドレイン装置開発 ④CO2分離・回収装置運転	+ドライバ、のこぎり
10		リチウムイオン二次電池の性能評価	・LEO（低高度周回軌道）を想定した充放電サイクル試験、容量測定、DoD調整、インピーダンス測定 ・宇宙空間を想定した、常圧および真空条件下での充放電サイクル試験（長期性能試験） ・性能評価試験のための環境構築 ・データ解析支援	充放電装置 減圧チャンバー 恒温槽 インピーダンス測定装置
11		Mg金属電池研究開発補助	①Mg金属電池の作成及び評価 ②物性評価	①グローブボックス・ドライチャンバー・充放電装置・ポテンショスタッド・遊星ボールミル・ミキサー・塗工機・プレス機・超音波溶着機・真空脱気シーラー ②各種分析装置 (SEM,ECCS,NMR,XRD,ラマン分光器,カールフィッシャー等)
12		月探査装置ランドモデルにおける配管組立・試験対応	設計図をもとに、配管部に関する部品選定、製作、組立てを実施 真空ポンプを使用したリーク試験	

宇宙システム開発株式会社 研究開発支援実績 (2025年7月現在)

No.	分類	名称	業務概要	装置・ツール
13	運用	JEM運用 ラックオフィサー/オペレーター	実験運用管制チームの一員として、以下の内容を実施。 ・ISS日本実験棟「きぼう」に搭載、設置されている装置で行う実験の準備（手順書作成等） ・地上から実験装置を監視・コントロールし、実験の遂行 ・実験に関する宇宙飛行士の作業を地上からサポート	
14		JEM運用 ユーザーインテグレーション業務	ISS日本実験棟「きぼう」内における小動物利用ミッションの以下ユーザ調整 ・研究者要求の実運用シナリオ化およびタイムスケジュール算出 ・実運用時に参照される要求および制約文書、また不具合対応表の作成 ・NASA研究者および運用実施者との要求調整	
15		衛星運用 データ解析補助等の作業	・通信用アンテナの運用 ・低軌道衛星に対するオペレーション（コマンド送信・衛星データDL） ・データ解析支援 ・衛星不具合への対応、復旧作業支援	
16		衛星データ評価解析	低軌道衛星から得られるヘルス&ステータスデータや実験データをもとに、短期間（1か月）・中期間（3か月）・長期間（6か月/1年）で評価解析 今後運用予定の手順書の内容確認	
17		衛星の打上げ・運用準備	衛星の打上げや運用に必要な手順書の準備	
18	調査	ECLSS検討用LEO／月周回（月面）／火星探査シナリオの調査	月探査、火星探査ミッションにおける経路や期間、ISRUシナリオ、システムサイズについて、LEOや月周回軌道の中継点とした国内外における既存の最適化研究を調査し、内容を整理・要約	
19		MITスペースネットを用いた補給量（水、食糧、燃料）最適化検討	Massachusetts Institute of Technology(MIT)製のシミュレーションソフトウェアである、SpaceNetを用いて、月、火星探査における経路検討を行い、水、食糧、燃料などの補給量（初期搭載、ISRU、中継地補給）を算出し、ミッション期間最短、移動時間最短、補給量最小となるケースを検討	
20		閉鎖隔離実験の研究成果に関する調査	宇宙旅行や将来の月・火星滞在時代における新たな宇宙食関連事業の創出を見据え、当該分野における共創活動の推進、及び超長期滞在を想定した当該分野の技術研究課題の抽出、閉鎖隔離実験の研究成果に関する調査	