

平成 29 年度

航空宇宙に関する活動等報告書



画像提供：インターステラテクノロジズ株

平成 29 年 7 月 30 日、インターステラテクノロジズ株が国内の民間企業単独では初となる宇宙空間（高度 100 km）到達を目指し、観測ロケット「MOMO」の打上げ実験を実施した（画像左）。

インターステラテクノロジズでは、MOMO 後継機の「MOMO2」（画像右上）や人工衛星軌道投入機「ZERO」（画像右下）を開発中。

ここから宇宙へ
大樹

1 航空宇宙に関する出来事

■米国の宇宙専門家、町を視察

4月17日に東京で開催された「宇宙産業シンポジウム」に講師として参加したジョージ・ワシントン大学のスコット・ペース教授、アラスカ航空宇宙公社のクレイグ・E・キャンベル理事長、プラネタリーリソース社のピーター・J・マーケズ国際担当副社長が、大樹町の航空宇宙関連施設等を視察しました。この日は、大樹町多目的航空公園、ロケット打上げ場としての活用が期待される大樹町の海岸線、ロケット開発を行うインターテラテクノロジズ(株)を視察しました。大樹町の立地について、ペース教授は「非常に良い立地で極軌道の打上げは競争力がある」と話し、キャンベル理事長は「広い方向に打上げできることや空港から1時間でアクセスできる事は非常に良い」と評価しました。



■「大樹射場」経済効果試算 267 億円

日本政策投資銀行北海道支店と北海道経済連合会が、大樹町に新射場が整備された場合の道内への経済波及効果を試算しました。小型の人工衛星を搭載できる小型ロケットと観測ロケットの射場整備を想定（建設コストを除く）した場合、経済効果は年間 267 億円に上ると公表しました。

267 億円の内訳は、打上げ費用やメンテナンス、観光客の宿泊や交通費など支出に関する「直接効果」が 155 億円、ロケット部材の材料購入などで誘発される「間接一次効果」が 66 億円、それらによって雇用者所得が増加して消費支出が増える「間接二次効果」が 46 億円とされています。

大樹町に射場を整備した場合の道内経済波及効果

	直接効果	間接一次効果	間接二次効果	合計
経済波及効果	155 億円	66 億円	46 億円	267 億円
雇用者誘発人数	1,568 人	428 人	303 人	2,299 人

■宇宙交流センターSORA 増築工事竣工

宇宙交流センターSORA に、子どもたちの修学旅行や研修の際の工作体験学習、講演会やイベント、団体視察に対応するため、新たに既存の集会室の倍程度の広さ（116.35 m²）の集会室を増築しました。なお、既存の集会室は展示スペースとして改修し展示内容を大幅に刷新しました。SORA のリニューアルオープンは平成 30 年 4 月 28 日を予定しています。



2 航空宇宙関連実験

小型飛行ロボット自律飛行制御実験

実施機関：電気通信大学情報理工学部 田中研究室

期間：4月28日～5月9日、8月4日～8月17日

内容：田中研究室では、低速・低高度でも安全に飛行可能な「パラグライダー型 UAV (UAV : Unmanned Aerial Vehicle、無人航空機)」(写真上)、低コスト高パフォーマンスな「固定翼型 UAV」(写真中)、ホバリング飛行が可能な垂直離着陸無人機 (VTOL 機、写真右) を開発中です。今年度、パラグライダー型 UAV においては、搭載したカメラを利用した滑走路自動認識による自動着陸の予備実験を行いました。固定翼型 UAV では最適制御による飛行軌道実験を実施し、安定性に優れた飛行を実現できました。VTOL 機では飛行制御システムの飛行試験を行いました。



動力天体着陸 FTB 離着陸試験

実施機関：JAXA 研究開発部門

期間：5月11日～5月17日

内容：JAXA 研究開発部門による「重力天体着陸 FTB (=flying test bed ; 飛行実験機) の離着陸試験」が行われました。将来の月惑星探査の実現に必要な月や火星などの重力天体に定点着陸するための技術を高度化する事を目的とし、今回は FTB を短時間離床させ、基本的な離着陸機能の検証を行いました。



大気球実験

実施機関：JAXA 大気球実験班

期間：6月5日～8月8日

内容：今年の大気球実験では「成層圏における微生物捕獲実験」と「新型ロードテープ気球飛翔試験」が行われ、どの実験も無事終了しました。なお、今年度も大気球を回収する回収船は大樹漁協の皆さんの協力を得て運航されました。

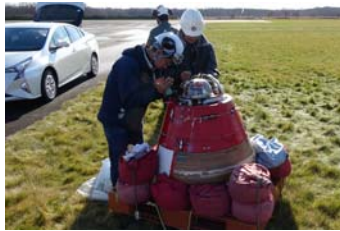


宇宙ステーション補給機「こうのとり」搭載小型回収カプセル高空落下試験

実施機関：JAXA 有人宇宙技術部門

期間：一回目 7月8日～7月24日（実験実施7月22日）、
二回目 11月7日～11月17日（実験実施11月16日）

内容：JAXA では、国際宇宙ステーションで得られた実験成果を地球へ持ち帰るための小型回収カプセルの開発を進めており、その試験が一昨年度から大樹町で行われています。今年も過去の試験同様、模擬カプセルをヘリコプタで吊り上げ、大樹沖約 7 km の海上に移動し高度 1.5 km から模擬カプセルを投下し、パラシュートや回収機構の動作確認、落下速度や着水時の衝撃等の計測が行われました。なお、小型回収カプセルは 2018 年度に打上げられる「こうのとり 7号機」に搭載され、実際にサンプル回収が行われる予定です。



観測ロケット「MOMO」打上げ実験

実施機関：インターステラテクノロジズ(株) (IST)

期間：7月30日

内容：IST社による観測ロケット「MOMO（モモ）」打上げ実験が実施されました。MOMOは全長9.9m、直径0.5mで、一般的に宇宙空間とされる高度100kmを目指して打上げられました。午後4時31分多目的航空公園内に設置したパブリックビューイング会場で約700人の観客が見守る中、MOMOは辺り一帯に「ゴゴゴ…」という轟音を響かせながら浜大樹の実験場から東南東の太平洋に向かって打ち上げられました。しかし、打上げから約66秒後、MOMOと地上との通信が途切れたため、エンジンを緊急停止させて飛行を中止しました。MOMOは推定高度20kmに到達後、大樹町沖合約4～8kmの海上に落下しました。IST社の稲川社長は「目標の宇宙には到達しなかったが、多くの成果が得られ、今後のロケット開発に向けて大きな前進となった。今後、後継機の開発や、数年後までに小型人工衛星の打上げを目指しロケット開発を進めていく。」と話しました。また、打上げ実験が実施された7月29、30日の2日間で、延べ約4,300人の方々がパブリックビューイング会場に来場し、観光面でも大きな影響がありました。



無人機搭載 SAR のリピートパスインターフェロメトリ MTI に係る研究の飛行試験

実施機関：JAXA 航空技術部門、東京電機大学

期間：9月1日～9月7日、11月13日～11月20日

内容：JAXA では東京電機大学と連携して、合成開口レーダー（synthetic aperture rader ; SAR）というレーダーを搭載した 2 機の無人機を、時間差をつけて同じ経路を飛行させ、得られたデータを比較する事で地上の構造物や地上を低速で移動する物体の動きを観測する技術の開発を行っています。この方法は、従来の有人飛行機や人工衛星による観測では難しい秒速数 cm の動きにも対応でき、将来的には自然災害等の防災面での活用が期待されています。大樹町では 2015 年から試験が行われており、3 年目の今年は 2 機の機体を協調させて同時に飛行させる実験が行われました。



パイロット状況認識支援技術 (SAVERH) 飛行試験

実施機関：JAXA 航空技術部門

期間：10月17日～10月31日

内容：JAXA ではヘリコプタを使った災害救援や捜索救助を、夜間や悪天候時にも安全に実施できるようにするため、パイロットに分かりやすく飛行情報を見せる方法を開発しています。今回大樹町では、機種部にレーザー距離計や暗視カメラが設置されたヘリコプタを用いて昼間と夜間に飛行試験を行いました。

放射線モニタリング無人機システム (URAMS) の飛行実験

実施機関：日本原子力研究開発機構、JAXA 航空技術部門

期間：10月23日～11月2日

内容：無人機を使用した放射線観測は有人機を使用した観測よりもコストが低い、被爆リスクが低い、低高度で観測可能といったメリットがあります。大樹町ではこれまで URAMS の実験が数回行われており、今回は機能向上型機体の機能確認試験が行われました。

ハイブリッドロケット打上げ実験

実施機関：東海大学学生ロケットプロジェクト (TSRP)

期間：2月28日～3月7日

内容：TSRP は実践的な知識や技術を身につけるため、学生のみでロケットの設計、製造、打上げを行っている学生団体で、大樹町では 2004 年から打上げ実験を行っています。今回はメンバー42名が参加し、全長 1.752 m、直径 154 mm、重量 13.48 kg のロケットを打上げる計画でしたが、数回の技術的なトラブルを繰り返すうちに燃料が尽きてしまい、打上げを断念しました。実験責任者は「機体に不備は無かったので作業等を改善し、また大樹町でリベンジしたい。」と話しました。

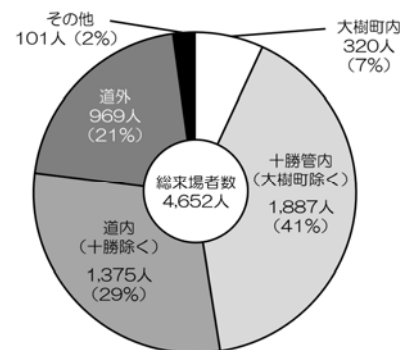


3 大樹町宇宙交流センターSORA 来場者数

4月29日から開館したSORAは11月5日をもって今年度の開館を終了しました。来場者数は4,652人（うち視察54件、1,038人）となり、昨年度の来場者数3,880人を大きく上回りました。来場者の内訳は十勝管内2,207人（48%）、道内1,375人（29%）、道外969人（21%）、その他101人（2%）となり、「宇宙のまち」大樹町の名前が全道・全国に浸透してきているようです。

また、SORA・晩成温泉・道の駅コスモールの3施設でスタンプを押すとオリジナル缶バッジがもらえる「たいきスタンプラリー」には、SORA来場者の約11人に1人にあたる425名の参加がありました。来年度も新たなデザインの缶バッジを用意して、スタンプラリーを開催します。

年度	来場者数 ※視察人数含む	視察件数	視察人数
平成29年	4,652人	54件	1,038人
平成28年	3,880人	54件	1,070人
平成27年	2,531人	30件	929人
平成26年	2,542人	35件	866人



SORA 来場者の住所別内訳

4 平成29年度多目的航空公園等利用実績

平成29年度の大樹町多目的航空公園等（JAXA 大樹実験場、旧防衛省実験場含む）の利用実績を下表にまとめました。平成29年度は12団体により21件の利用があり、延べ4,015人が利用しました。

町では、実験や視察などによる宿泊や食事、レンタカー、航空運賃などの滞在費用などで約2億2,400万円の経済効果があったものと推測しています。

年度	利用実績			推定経済効果
	利用団体数	利用件数	利用延べ人数	
平成29年	12	21件	4,015人	約2億2,400万円
平成28年	13	27件	4,358人	約2億1,100万円
平成27年	10	29件	4,005人	約1億7,600万円
平成26年	10	19件	4,156人	約1億6,600万円

5 平成30年度航空宇宙関連実験の予定

平成30年度に大樹町多目的航空公園で行われる実験等の予定は、大樹町HPにおいて随時お知らせします。現在予定されている実験は、JAXAによる大気球実験、小型無人航空機実験のほか、飛行ロボットの自律飛行制御実験（電気通信大学）、災害対策用無線中継システム実証実験（ソフトバンク株式会社）などが実施される予定です。

6 航空宇宙関連講演会・イベント等

○SORA オープンイベント「親子で飛ばそう！モデルロケット製作教室」

4月29日のSORAのオープンに合わせて、多目的航空公園内の飛行管制棟で「親子で飛ばそう！モデルロケット製作教室」を開催しました。町内外から集まった親子42名が参加し、モデルロケットとその機体に搭載するパラシュートの製作を行いました。

また、4月29日～5月7日の期間中、SORAで特別展示「インターステラテクノロジズ展」を実施し、期間中は649人の来場がありました。



○大樹高校「地域人材等を活用した講演会」(演題：宇宙天気予報について)

JAXA 大気球実験グループ研究開発員の小財正義さんを講師として、大樹高校で「地域人材等を活用した講演会(演題：宇宙天気予報について)」が、6月28日に開催されました。この講演会は大樹町とJAXAの連携協力協定に基づく教育活動の一環として行われ、大樹高校生を含め約170人が参加しました。小財さんは自身が携わっていた研究について話し、高校生は日ごろ聞くことのできない最先端の話題に熱心に聞き入っていました。



○星空観察会

大樹町小中高連携教育推進委員会主催の星空観察会が8月9日に多目的航空公園で開催され、35人が参加しました。当日は曇り空で、星空を観察することはできませんでしたが、星座早見盤の使い方を学んだほか、大樹高校生による絵本朗読、大型バルーンを地球に見立てた授業、惑星モビールの工作が行われました。



○大樹エアロスペーススクール2017

7月25日から7月28日の間、多目的航空公園を会場として、大樹エアロスペーススクール2017が開催されました。北は北海道、南は愛媛県から参加した高校生20名は、25日にSORAで開校式を行った後、4日間にわたり多目的航空公園や大樹町内の宇宙関連企業の施設見学、モデルロケットの打上げ実験、JAXAや北海道大学の研究者による講義、十勝農業協同組合連合会による農業の自動化・ロボット化に関する講義やロボット農機実演など、大樹・十勝ならではのメニューを学習しました。閉講式では感極まって涙する参加者もいるなど、皆、貴重な経験を通してかけがえのない宇宙仲間を得ることができました。



7 出展関係

大樹町や北海道の宇宙の取組みを PR するために、道内外の航空宇宙関係の展示会やイベントに出展しました。主に北海道宇宙科学技術創成センター（HASTIC）、北海道スペースポート研究会、とちち航空宇宙産業基地誘致期成会と共に出展し、パネル・ポスター・実験機材等の展示、映像放映、資料配布等を行いました。

○第 31 回宇宙技術および科学の国際シンポジウム（ISTS）愛媛・松山大会

展示会場：ひめぎんホール（愛媛県松山市）

開催期間：6月3日～6月7日

来場者：約 8,000 人



○北洋銀行「ものづくりテクノフェア 2017」

※帯広信用金庫特別協力枠として出展

展示会場：アクセスサッポロ（札幌市）

開催期間：7月20日

来場者：約 4,800 人



○サイエンスパーク 2017

展示会場：札幌駅前通路地下歩行空間・チカホ（札幌市）

開催期間：7月28日

来場者：約 2,400 人



○宇宙の森フェス

展示会場：カムイコタン公園（大樹町）

開催期間：9月9日

来場者：約 800 人



○とちち帯広空港「空の日」記念 航空まつり 2017

展示会場：とちち帯広空港（帯広市）

開催期間：9月10日

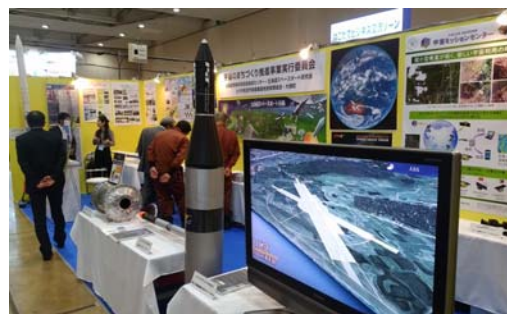
来場者：約 6,000 人

○ビジネス EXPO

展示会場：アクセスサッポロ（札幌市）

開催期間：11月9日～11月10日

来場者：20,850 人



○「とちち」^{そら}から宇宙へ

展示会場：帯広市児童会館（帯広市）

開催期間：平成 30 年 1 月 6 日～1 月 21 日

来場者：14,080 人



8 銀河連邦の取組み

銀河連邦とは、JAXA の研究施設が縁で交流を始めた 5 市 2 町がユーモアとパロディの精神で組織する連邦国家です。銀河連邦では、子どもたちの留学交流事業を始め、経済交流、銀河連邦フォーラムの開催などを通じて友好を深めているほか、災害時の相互応援協定も締結しています。

○第 44 回相模原市民桜まつり

4 月 1 日～2 日にサガミハラ共和国で行われた「第 44 回相模原市民桜まつり」の銀河連邦物産展ブースに出展しました。昨年から引き続き、町内商業者の出展を募集し、まるみ工房と株式会社たむらやが参加しました。まるみ工房はイカ焼き、茹でツブ串、シジミ貝、たむらやは 4 種類の味噌漬けチーズ、町は大樹漁協製のツブ貝ボイルと鮭トバを販売しました。桜まつりには 2 日間で約 38 万人が来場し多くの方に北海道の味覚をお届けすることができました。



○銀河連邦建国 30 周年記念「こどもワールドサミット」

8 月 4 日～7 日まで、海外 4 カ国（カナダ・中国・フランス領ギアナ・ウクライナ）と、銀河連邦を構成する国内 7 市町から総勢 55 名の子どもたちが一堂に会し、宇宙や地球をテーマにサミットを行い、未来に向けたメッセージを発信する「こどもワールドサミット」が神奈川県相模原市で開催されました。



参加した子どもたちは 8 月 4 日～5 日にかけて相模原市内の JAXA 施設や博物館の見学、ワールドサミットに向けたディスカッションを行いました。8 月 6 日には山崎直子宇宙飛行士による基調講演が開催された後山崎宇宙飛行士・JAXA 職員・子どもたちによる「宇宙開発への期待や地球の未来、人類の役割について」をテーマとしたサミットが行われました。

○第 42 回柏林公園まつり

9 月 17 日、大樹町で開催された柏林公園まつりで、銀河連邦物産展を開催しました。サガミハラ共和国、ノシロ共和国、サンリクオオフナト共和国、サク共和国、ウチノウラキモツキ共和国、カクダ共和国の 6 共和国が出店し、各共和国の特産品を販売しました。

○銀河連邦交流 30 周年記念フォーラム in オオフナト

10月21日、銀河連邦交流30周年を記念し、オオフナト共和国で銀河連邦フォーラムが開催され、タイキ共和国からは酒森大統領が出席しました。

大船渡市の東日本大震災被災地を視察した後、大船渡市市民文化会館で中村安雄 JAXA 参与を講師として講演会「宇宙開発の現状と防災」が開催され銀河連邦関係者や大船渡市民約 250 名が参加しました。また、講演会の後には、各共和国代表による意見交換会が行われ、各共和国の事業 PR や防災の取組みについて情報交換を行いました。

また、今回のフォーラムには同日程で開催されていた「被災地『大船渡』の現状と復興の今が分かるツアー」の参加者も参加し、各共和国の閣僚だけでなく住民同士が集まり、直接交流を行う大変貴重な機会となりました。



○潤水都市さがみはらフェスタ 2017

11月4日、5日にサガミハラ共和国で開催された「潤水都市 さがみはらフェスタ 2017」の銀河連邦物産展ブースに出展しました。今回も町内商業者を募集し、まるみ工房が参加しました。まるみ工房は秋アジ汁、ゆでツブ串、町は、大樹漁協製の鮭トバ、ツブ貝ボイル、辛味噌ホッキ貝を販売しました。

フェスタには2日間で約21万人が来場し、多くの方に大樹町の特産品をお届けすることができました。



銀河連邦ヒーロー
「カムイリオン」

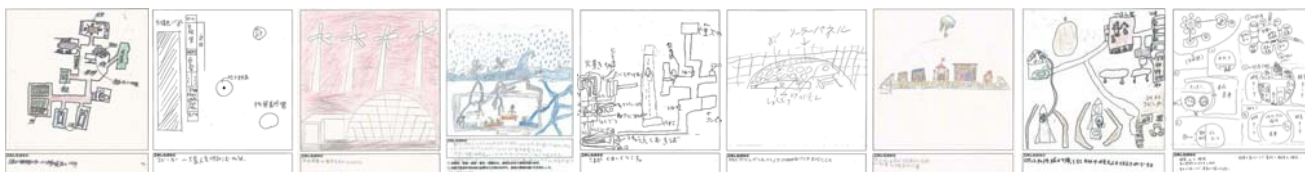
9 日本宇宙少年団（YAC）大樹分団の取組み

○総会・分団活動「火星基地をつくろう！」

YAC では「2020 年宇宙の旅」というテーマの下、2020 年まで毎年異なるテーマで活動を行っており、2017 年の活動テーマは「宇宙基地の建設」でした。大樹分団を含めた北海道の各分団では火星基地の建設を共通のテーマとし、大樹分団では「火星基地ジオラマの製作」を行いました。

6 月 10 日に開催された総会では、その火星基地製作の基となる設計図を各団員が作成・発表しました。その後、それらをまとめ、7 月 18 日、31 日の 2 日間で火星基地ジオラマを製作しました。

製作した火星基地は 8 月 6 日に開催された大樹町清流まつりで展示したほか、大樹町役場の 2 階ロビーに展示しました。



○ペットボトルロケット製作教室

7 月 24 日に、大樹町役場でペットボトルロケット製作教室を開催しました。町内外から 16 名の参加者が集まり、8 月 6 日に行われるペットボトルロケットコンテストに向けてロケットを製作しました。参加した子ども達はお父さんお母さんと協力しながら立派なペットボトルロケットを完成させました。



○第 19 回ペットボトルロケットコンテスト in 大樹

8 月 6 日に行われた「歴舟川清流まつり」のイベントとしてペットボトルロケットコンテストを開催しました。規定部門 27 名、自由部門 7 名の参加がありました。規定競技の部では 103.09 m を記録した大樹町の前田瑛理さんが、自由競技では幕別町の阪口碧君が歴代 4 位となる 213.04 m の大記録で優勝しました。



○2017水ロケットコンテスト北海道大会 in 大樹

8月6日、大樹町歴舟川河川敷で「2017水ロケットコンテスト北海道大会 in 大樹」を開催しました。競技内容は60m先の定点を狙う定点競技で、釧路分団8名、苫小牧分団4名、大樹分団4名の選手が参加しました。大樹分団は健闘及ばず入賞はなりませんが、皆打上げの角度や空気圧を調整しながら工夫して打上げに臨んでいました。なお、今大会は9月開催の「全国日本水ロケットコンテスト in 上田」の予選会と位置付けられており、大樹分団から2名が全国大会へと駒を進めました。



○日本水ロケットコンテスト 2017 in 上田

9月17日、長野県上田市で「日本水ロケットコンテスト 2017 in 上田」が開催され、大樹分団から小松愛子さんとレイン・アスペン君が参加しました。コンテストは60m先の定点を狙う定点競技でした。当日は台風が接近しており、あいにくの雨模様でしたが、コンテストは無事開催され、定点からの距離2.83mという好記録を出した木津川分団・千里分団合同チームが優勝しました。大樹分団は15.41mを記録し、入賞は叶いませんでしたが、創意工夫した機体を用いて楽しく競技を終えることができました。



10 Taiki Aerospace News (No.21~No.22) の発行

大樹町で行われた実験内容や、大樹町の取り組みを記事にした「Taiki Aerospace News」のNo.21およびNo.22を発行しました。紙面には、知っているようで知らない宇宙関連用語を解説する「初心者のための宇宙語講座」や、本紙No.1から続くコラム「久斎せんせーの閑話休題」などを掲載しており、難解になりがちな宇宙関連の話題を分かりやすく取り上げるようにしています。

本紙は広報たいきへの折込み、宇宙交流センターSORAで配布している他、役場HP、学習センター、道の駅コスモールで閲覧いただけます。本紙を通じて、町内外の多くの方に大樹町での実験や取り組みを知ってもらい、興味を持っていただくことによって、「宇宙のまち 大樹町」の更なる発展を目指しています。



発行：企画商工課航空宇宙推進室
所在地：北海道広尾郡大樹町東本通 33