

平成 27 年度

航空宇宙に関する活動等報告書



JAXA HTV 技術センターは平成 27 年 10 月 16 日から 23 日まで大樹航空宇宙実験場において、宇宙ステーション補給機「こうのとり」に搭載予定の小型回収カプセルの試験モデルの高空落下試験を実施しました。実験は、カプセル落下時のデータ取得やパラシュート作動テストを目的として、大樹町沖合の上空 2 km までカプセル試験モデルをヘリコプタで吊り上げ、そこから落下させるものでした。パラシュートは正常に作動、カプセルも大樹漁協のご協力により漁船で回収され、実験は無事終了しました。(写真：カプセル試験モデルを吊り上げ、大樹町沖合へ移動するヘリコプタ)

平成 28 年 3 月 大 樹 町

<http://www.town.taiki.hokkaido.jp>

1 航空宇宙に関する出来事

■北海道スペースポート計画の機運高まる

大樹町は約 30 年前から航空宇宙産業基地誘致を進めていますが、平成 27 年度は航空宇宙に関する動きが活発化しました。

国は、宇宙開発に向けて国内外のロケット発射場の調査を行い、今後ロケット発射場のあり方を検討します。また、8月に今津寛自民党宇宙政策総合戦略小委員会委員長が、9月に衆議院内閣委員会が、10月には寺田稔自民党宇宙政策総合戦略小委員座長が来町するなど、政府関係者による大樹町の視察も相次ぎました。

北海道では、2016年度からの新しい総合計画に、航空宇宙分野の研究開発や実証実験場の誘致活動を盛り込みました。また北海道経済連合会では、航空宇宙産業整備促進特別委員会を立ち上げ、行政機関、経済・産業団体との連携を強化し「オール北海道」による射場誘致を目指します。

国や道の動きが活発化する中、十勝でも、管内の市町村長や産業団体の代表らでつくる「十勝圏航空宇宙産業基地構想研究会」を「とちかち航空宇宙産業基地誘致期成会」（略称：とちかち宇宙期成会）へ組織改編しました。とちかち宇宙期成会では、これまでの「研究」から「誘致」へ一歩強め、関係省庁への要請活動、航空宇宙に関する調査・研究、講演会や子どもを対象にしたイベントの開催等を行い、航空宇宙基地の形成を目指します。



衆議院内閣委員会による大樹町多目的航空公園視察の様子（9月28日）

■インターステラテクノロジズ(株)によるロケット開発、着々と進行中

町内でロケット開発を行うインターステラテクノロジズ(株) (IST) は、国内の民間企業単独では初となる宇宙空間へのロケット打上げを目指しています。ISTは平成25年の設立以来、小型ロケットの打上げ、ロケットエンジンの燃焼などの実験を行っています。

平成27年7月、9月には姿勢制御ロケットの打上げ実験を成功させました。このロケットは搭載されたセンサーが機体の傾きを感知し、エンジンの角度を自動で変えて姿勢を制御し、上昇します。この技術は大気が無い宇宙空間を安定して飛行するために必要となります。

また平成28年1月には、600 kgの機体を、一般的に宇宙空間とされる高度100 kmまで運ぶ能力がある、推力1トンのエンジンによる5秒間の燃焼実験に成功しました。その後、燃焼時間を徐々に延ばし、平成28年3月に100秒間の燃焼実験にも成功しました。

今後は、これまでの実験を発展させ、年内に観測ロケットの打上げを、数年後に人工衛星の打上げを計画しています。



2 航空宇宙関連実験

実験期間	実施機関	実験内容
4月17日	インターステラ テクノロジズ(株)	「低高度ロケット回収機構確認実験」 高度200 mに到達するロケットを安全に地上で回収するためのパラシュート及びその関連部品の性能確認実験が行われました。実験は、時速60 km/hで走行する自動車からパラシュートを放出することにより行われ、その開傘の状態が確認されました。
4月27日 ～5月7日、 10月2日 ～10月15日	電気通信大学 田中一男研究室  	「小型飛行ロボット飛行実験」 電気通信大学の田中一男研究室の UAV (Unmanned Aerial Vehicle : UAV、無人航空機) 研究チームでは2種類の UAV を開発中です。1つは低速、低高度でも安全に飛行可能な「パラグライダー型 UAV」(写真上)で、今回洋上までの安定飛行、カメラでの情報収集、滑走路への自動着陸といったミッション型実験を行い、いずれの実験も成功しました。もう1つの機体は低コストで高パフォーマンスな「固定翼型 UAV」(写真下)で、こちらは今回、設定した高度を保ちながら複数の地点を自動飛行により周回し、帰還する実験に成功しました。
6月1日 ～6月12日、 7月13日 ～7月26日、 9月8日 ～9月24日	JAXA URAMS チーム 	「放射線モニタリング小型無人航空機の飛行実験」 飛行時に放射線検出を行う小型無人航空機の機能確認および長時間飛行試験が行われました。無人航空機による放射線観測は、有人機よりも低コストで被爆リスクも低く、また、より低高度での観測が可能です。
7月3日、 9月21日	インターステラ テクノロジズ(株) 	「姿勢制御ロケット (LEAP) 打上げ実験」 エンジンの角度を自動で変えて上昇する、姿勢制御ロケットの打上げが行われました。7月の実験では燃焼時間15秒間の飛翔を予定していましたが、姿勢角度が設定値から外れたために燃焼開始から12秒で緊急停止を行いました。その後、制御系に改善を加えた9月の実験では、燃焼開始から15秒間、姿勢制御装置が正常作動し、目標姿勢角に対して0.5°以下の精度で飛翔しました。 この姿勢制御技術は大気が無い宇宙空間を安定して飛行するために必要となります。

実験期間	実施機関	実験内容
8月3日 ～8月23日	JAXA 大気球実験班	<p>「大気球実験」</p> <p>今年度の大気球実験では「クライオジェニック法による成層圏大気の採取」および「国際宇宙ステーションからの放出衛星の搭載機器の動作・運用確認」が行われ、両実験とも無事終了しました。なお、大気球を回収する回収船については、今年度も大樹町の漁業者の皆さんの協力を得て運航されました。</p> <p>この他にも「成層圏における微生物捕獲実験」が予定されていましたが、実験機器調整の遅れや時期的に気象条件が気球飛翔に適さなくなるため、実施を見送ることとなりました。同実験は平成28年度に実験を行う予定となっています。</p>
9月29日 ～10月1日	JAXA	<p>「光検出デバイス LIDARX フィールド実験」</p> <p>レーザ高度計 (LIDAR) は対象天体に向けてレーザを発射して、レーザ光の往復時間を測定することによって対象天体との距離を測定するセンサーであり、「はやぶさ2」にも搭載されています。その LIDAR を小型化・軽量化したのが LIDARX であり、その性能評価試験が行われました。</p>
10月16日 ～10月23日	JAXA	<p>「このとり搭載小型回収カプセル高空落下試験」</p> <p>国際宇宙ステーション (ISS) へ物資を運ぶ「このとり」に「小型回収カプセル」を搭載し、そのカプセルに ISS で行われた実験成果を乗せて地球へ帰還させるという技術の開発が進められています。</p> <p>今年度、大樹町で小型回収カプセルの試験モデルの高空落下試験が行われました。試験は、カプセル落下時のデータ取得やパラシュート作動テストを目的として、大樹町沖合の上空 2 km までカプセル試験モデルをヘリコプタで吊り上げ、そこから落下させるというものでした。実験本番では、パラシュートは正常に作動、カプセルも大樹漁協のご協力により漁船で回収され、実験は無事終了しました。</p>
1月15日、 1月20日、 1月23日、 3月5日、 3月14日	インターステラ テクノロジズ(株)	<p>「推力 1 t 級ロケットエンジンの燃焼実験」</p> <p>旧防衛省実験場跡地において、600 kg の機体を高度 100 km まで運ぶ能力がある、推力 1 t のエンジンの燃焼実験が行われました。1月には短時間 (5 秒 1 回、15 秒 2 回) の燃焼に成功。2月に2度の延期を挟んだものの、3月に 50 秒、100 秒の燃焼実験に成功しました。推力 1 t、100 秒の実験に成功したことで高度 100 km へのサブオービタル飛行に必要な推進系を獲得しました。</p>



実験期間	実施機関	実験内容
1月24日 ～1月26日、 2月15日 ～2月18日	ヤマハ発動機㈱ 	<p>「無人ヘリコプタ寒冷地試験」</p> <p>ヤマハ発動機㈱で開発されている無人ヘリコプタの寒冷地試験が行われました。低温化の様々な飛行データ収集を目的とし、試験は早朝から、時には気温マイナス18℃に冷え込む中で行われました。実験担当者は、「無人ヘリコプタを飛ばせる場所は日本国内に何カ所かあるが、気温がここまで下がる中で飛ばせる環境は他には無い。非常に貴重な場所で、ありがたい。」と話していました。</p>
2月28日 ～3月7日	東海大学学生ロケットプロジェクト  	<p>「ハイブリッドロケット打上実験」</p> <p>東海大学学生ロケットプロジェクトは、手作りで低価格なロケット開発の場を学生に提供することで、学生が机上では学べない知識・技術を習得させ、将来の宇宙技術者を養成することを目的として1995年に設立されました。大樹町では2004年からほぼ毎年、自作ロケットの打上げを実施しています。</p> <p>今回は3月2日と6日にそれぞれ1機ずつロケットを打上げました(2日:41号機、6日:40号機)。41号機は打上げ後、高度約400mまで、40号機は高度約1000mまで上昇し、両機ともパラシュートを開傘、無事着地・回収されました。今回得られたデータを基に、ロケットの大型化や高高度化を進めていきます。</p>
3月27日 ～3月31日	JAXA 	<p>「重力天体着陸FTBの基本性能確認試験」</p> <p>日本ではSLIMやSELENE-RPといった月探査プロジェクトが計画されています。それら計画において、探査機の惑星への着陸技術はなくてはならないものであり、その技術を支援するための重力天体着陸FTB(Flying Test Bed: 空中飛行試験機)がJAXAで開発されています。</p> <p>実験機は縦、横、高さが各1.5m、重さは約80kgあり、地面方向へ窒素ガスを噴射することにより、浮遊・軟着陸を行います。27日から30日までは、FTBの気密性・耐圧性やコンピュータ関連機能の確認試験を行いました。31日は、地上で窒素ガスが正常に噴射できるかを試験し、想定どおり機能することを確認しました。今回の実験で、機体を飛ばす直前までの機能は確認でき、今後は、FTBの飛行試験を年内にも行う予定としています。</p>

3 多目的航空公園および大樹町宇宙交流センターSORA 来場者数

平成 27 年度の開館を 4 月 29 日から開始した「SORA」は 11 月 3 日をもって今年度の開館を終了しました。来場者数は 2,531 名と、昨年度に引き続き多くの方々にご来場いただきました。視察件数は 30 件、視察人数は 939 名と、道内外はもとより国外からも視察がありました。また最高齢で 102 歳の方にご来場いただき、老若男女問わず来場いただきました。

また、「晩成温泉」「道の駅コスモール」「SORA」の 3 つの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 6 人に 1 人にあたる 450 名の参加がありました。参加者の内訳は、道外が最も多く 156 名、以下十勝管内（大樹除く）137 名、道内 74 名、大樹町内 71 名、その他 12 名となり、遠方から来られた方に楽しんでいただけたようです。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 (人) ※視察人数含む	視察件数 (件)	視察人数 (人)
平成 27 年	2,531	30	929
平成 26 年	2,542	35	866
平成 25 年	—	28	535
平成 24 年	—	56	614
平成 23 年	—	63	693



韓国中学生訪問団による視察

4 航空宇宙関連講演会等

○宇宙ワークショップ「パラシュートを作ってみよう!!」

2015 年 4 月 29 日、航空宇宙関連の展示施設「大樹町宇宙交流センターSORA」の開館 1 周年を記念し、風船宇宙写真家の岩谷圭介さんを講師に迎えて「宇宙ワークショップ」を開催しました。町内外から小学生らが約 60 名集まり、岩谷さんから宇宙のお話を聞いた後、パラシュートの製作に取り組みました。パラシュートは建物の 3 階ベランダから放球され、無事に開き、ゆっくり落ちてくると子供達は歓声を上げて喜びました。



○大樹宇宙セミナー2016「ホリエモンの宇宙開発 ～ぼくがここでやりたいこと～」

町主催で 3 月 30 日に標記講演会が開催され、町内でロケット開発を行うインターステラテクノロジズ創始者の堀江貴史氏が同社の展望について講演を行いました。今年中に宇宙空間へのロケット打上を予定していることや、将来的に有人宇宙飛行や他の惑星に向けた人工衛星の打ち上げを目指す考えなど、興味深いお話をしていただき、来場者の方々も堀江氏の講演に聞き入っていました。



5 銀河連邦の取組み

昭和 62 年に JAXA 施設のある 6 市町がユーモアとパロディの精神で構成した「銀河連邦」（大樹町、平成 22 年 4 月加盟）では、銀河連邦全体や各共和国において、例年同様に各共和国のイベント・祭りで開催された「銀河連邦物産展」に出展し、各共和国のみなさんにタイキ共和国の味覚をお届けしました。今後も色々な取組みや経済交流などを通じて、より一層の友好関係を築いていきます。

○第 42 回相模原市民若葉まつり

平成 27 年 5 月 9 日（土）～10 日（日）に神奈川県相模原市で行われた「第 42 回相模原市民若葉まつり」に銀河連邦の一員として、銀河連邦物産展ブースを出展しました。祭りの開会式ではお国自慢として、大樹町や特産品の紹介を行いました。当町の物産ブースでは、ジンギスカン、じゃがポークソーセージ、鮭とば、つぶ貝、カウベルアイスを販売しました。大変好評いただき、多くの方々に北海道の味覚をお届けすることができました。



○第 40 回柏林公園まつり

平成 27 年 9 月 20 日（日）の柏林公園まつりにおいて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の 5 共和国が出店し、かりんとドーナツ（サガミハラ）、羊羹（ノシロ）、かもめの玉子（オオフナト）、味噌マカロン（サク）、さつまあげ（キモツキ）など、各共和国の特産品を販売しました。

また、昨年に引き続き、カムイリオンが登場し、会場内をパトロールして、会場の皆さんと記念撮影するなどの交流を行いました。



○銀河連邦フォーラム 2015

平成 27 年 10 月 16 日（金）、ノシロ共和国において「銀河連邦フォーラム 2015」が開催されました。銀河連邦関係者 29 名が出席し、講演会や情報交換会、交流会を通して共和国間の交流を深めました。講演では、能代市の大森建設(株)取締役の石井昭浩氏を講師に招き、「地域密着型再生可能エネルギー事業の紹介」と題して能代市で取組みが進められている風力発電についてお話しいただきました。また、翌 17 日には「第 21 回きみまちの里フェスティバル」が開催され、フェスティバル会場特設ステージにて、銀河連邦お国自慢を実施し、各共和国の PR が行われました。







○潤水都市さがみはらフェスタ 2015

平成 27 年 11 月 1 日（土）～2 日（日）に神奈川県相模原市で行われた「潤水都市さがみはらフェスタ 2015」に参加しました。「銀河連邦タイキ共和国」のブースで、ジンギスカン、ホエー豚串を販売し、来場した皆さんに北海道の味覚をお届けしました。

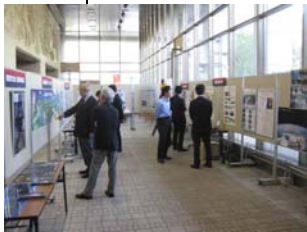





6 日本宇宙少年団 (YAC) 大樹分団の取組み

実施日	実施場所	実験内容
6月13日  	大樹町多目的航空公園	<p>○総会</p> <p>今年の総会も、去年に引き続き大樹町宇宙交流センターSORAで行いました。この日の主な活動は、飛行船「スヌーピーJ号」のペーパークラフト製作と、小惑星探査機「はやぶさ」の映画鑑賞を行いました。</p> <p>ペーパークラフトの製作では難しい作業もありましたが、全員完成させることが出来ました。総会当日、航空公園では実物のスヌーピーJ号が係留されており、ペーパークラフトとその大きさを比べて驚いていた団員の姿が印象的でした。その後、「はやぶさの日」(毎年6月13日)を記念して、映画「HAYABUSA-back to the earth-」の鑑賞会を行いました。「綺麗」「すごい」といった歓声上がる場面もありました。</p>
7月23日 	大樹町役場	<p>○ペットボトルロケット製作教室</p> <p>町内外から11名の参加者が集まり、8月2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、ロケットの製作に挑戦しました。ペットボトルをまっすぐに切る作業や、部品をまっすぐ固定する作業に苦戦する場面もありましたが、全員立派なロケットを作ることができました。</p>
8月2日  	清流まつり会場	<p>○第17回ペットボトルロケットコンテスト in 大樹</p> <p>平成27年8月2日(日)に行われた「歴舟川清流まつり」のイベントとして「第17回ペットボトルロケットコンテスト in 大樹」を開催しました。</p> <p>規定部門32名と自由部門8名の合計40名の方々に参加いただきました。初めにデザイン審査が行われ、ディズニーのキャラクターを描いた前田健次さんが最優秀賞に輝きました。規定競技の部では88.68mを記録した、大樹町の頓所いっせい君が優勝しました。今回の規定部門は80m超えの記録が12名と大混戦となりました。また、自由競技の部では更別村の飯塚健斗さんが200mを超える特大飛行で優勝しました。</p>

実施日	実施場所	実験内容
8月7日 ～8月8日	北見市・陸別町 	○研修旅行 平成27年8月7日（金）から8日（土）に研修旅行を行いました。団員7名、保護者5名、事務局2名の合計14名で北見市・陸別町に向かいました。北網圏北見文化センター、オホーツクの木プラザ、山の水族館、銀河の森天文台を見学し、様々な体験を通して科学について学び、団員同士の交流を深めることが出来ました。
9月20日	柏林公園 	○2015 スペースイラストコンテスト 柏林公園まつりステージ上で「2015 スペースイラストコンテスト」の表彰式を行いました。表彰式では、大樹スペース研究会の清信副会長より、表彰状・副賞・作品の写真（額入り）が贈呈されました。
11月14日 ～11月15日	札幌市  	○YAC 30周年記念事業 YAC 設立30周年を記念して、YAC 北海道ブロックの記念事業が札幌市青少年科学館と恵庭リサーチビジネスパークで行われました。JAXA 名誉教授の平林久氏による講演「宇宙で生活するには」が行われたほか、簡易分光器を製作して光とは何かということや、国際宇宙ステーションで使用されているロボットアームの操作と製作を通してその原理を学ぶなど、団員は科学や宇宙について楽しみながら学ぶことが出来ました。

7 出展関係

実施日	実施場所	実験内容
5月21日 ～5月22日	北海道庁 	○北海道の宇宙開発展 北海道庁本庁舎1階道政広報コーナーで「北海道の宇宙開発展」が開催され、当町も参加しました。北海道科学技術創生センター（HASTIC）をはじめ、十勝圏航空宇宙産業基地構想研究会、室蘭工業大学などが参加しました。今年は、宇宙化初のトピックスを模型展示、パネル・ポスター展示、DVD放映やパンフレットの配布によりPRしました。2日間を通して365名の方々に来場いただきました。
7月4日 ～7月8日	神戸国際展示場 	○第30回宇宙技術および科学の国際シンポジウム (ISTS) ISTSは宇宙技術や科学の発展、次世代の人材育成を目的に1959年から2年に1度全国各地の持ち回りで開催されており、宇宙工学の専門家による研究発表や展示会が行われます。大樹町もHASTIC、十勝圏航空宇宙産業基地構想研究会と共同出展し、ポスターの掲示やパンフレットの配布などを行いました。
8月4日	札幌市地下歩行空間 	○2015サイエンスパーク HASTIC、十勝圏航空宇宙産業基地構想研究会とともにブースを出展しました。宇宙服での写真撮影やパネル展示、パンフレットの配布を行いました。夏休みということもあり、ブースは常に子供たちで賑わっていました。
11月5日 ～11月6日	アクセスサッポロ 	○ビジネス EXPO 2015 ビジネス EXPOは、ビジネスや技術に関する情報交換を通じて開催される北海道最大級のビジネスイベントです。 HASTIC、十勝圏航空宇宙産業基地構想研究会とともに出展し、スペースポートに関する大型パネルの展示や資料配布を行い、大樹町の取組みをPRしました。

8 平成27年度多目的航空公園等利用実績

平成27年度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27年度は、10団体により29件の利用があり、延べ4,005名が利用しました。町では、実験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1億7,600万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27年	10	29	4,005	約1億7,600万円
平成26年	10	19	4,156	約1億6,600万円
平成25年	22	34	4,727	約1億5,300万円

9 平成28年度航空宇宙関連実験の予定

平成28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、無人航空機の飛行実験（PD エアロスペース）、飛行ロボットの自律飛行制御実験（電気通信大学）、災害対策用係留気球実験（ソフトバンク株）です。JAXAによる実験は、例年実施されている大気球実験などが実施される予定です。

10 Taiki Aerospace News (No.16~No.18)の発行

大樹町で行われた実験内容や、大樹町の取組みを記事にした「Taiki Aerospace News」をNo.16からNo.18まで発行しました。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「久齋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のほか、役場HPへの掲載、宇宙交流センターSORA・学習センター・道の駅コスモールにおける配布を行っています。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：大樹町企画課企画係
所在地：北海道広尾郡大樹町東本通 33 番地