

# 令和2年度 航空宇宙に関する活動等報告書



令和2年6月14日、インターステラテクノロジズ株式会社（IST）が再度の宇宙空間（高度100km）到達を目指した、観測ロケット「えんとつ町のプペル MOMO5号機」の打上げ実験を実施しました（上写真右）。

令和2年7月6日から17日にかけて、川崎重工業株式会社が、無人コンパウンド・ヘリコプター「K-RACER」を使用した飛行試験を実施しました（上写真左上）。

令和2年7月18日から8月17日にかけて、PDエアロスペース株式会社が、宇宙空間（高度100km）到達に向けた技術実証を行う新型無人実験機「PDAS-06」の地上試験を実施しました（上写真左下）。

今年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、多くの行事、実験、イベントが延期や中止になっており、銀河連邦共和国及び日本宇宙少年団（YAC）大樹分団についての活動報告はありません。

## 目次

|                |   |
|----------------|---|
| 1. 航空宇宙に関する出来事 | 1 |
| 2. 大樹町多目的航空公園  | 2 |
| 3. 講演・イベント     | 7 |
| 4. PR 活動       | 8 |

## 1. 航空宇宙に関する出来事

### ■ 室蘭工業大学サテライトオフィスの開所

10月19日、室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センターサテライトオフィスが歴舟地域コミュニティセンターに開所しました。

室蘭工業大学は、多目的航空公園における実験の実施や町内企業であるインターステラテクノロジズ株式会社との共同研究の実施など、大樹町における宇宙のまちづくりに大きく貢献しており、本年3月には大樹町と室蘭工業大学の間において包括連携協定を締結しています。

本サテライトオフィス開所の主な目的は以下の3点になります。

- ・大樹町を中心とした十勝地区におけるスペースポート構想の高まりに向けた連携の強化
- ・3km級高速走行軌道の実現に向けた取り組みやインターステラテクノロジズ株式会社との共同研究の促進
- ・教育や地域貢献の取り組みとして大樹町が主催する宇宙航空イベントへの支援、協力等

本サテライトオフィスの開設が端緒となり、地域との連携による地域振興や、小中学生等との交流などにおける学術の振興・人材育成等大樹町と室蘭工業大学との連携した取り組みが多方面に広がることが期待されます。



### ■ インターステラテクノロジズ株式会社 本社及び新工場竣工式

インターステラテクノロジズ株式会社（IST）の本社（事務所棟）・新工場（組立棟）が完成し、12月21日に竣工式が行われました。

ISTは、「誰もが宇宙に手が届く未来をつくる」ことをミッションとして「世界一低価格で、便利なロケット」づくりを行っており、観測ロケット「MOMO」と超小型人工衛星を宇宙空間に運搬する軌道投入ロケット「ZERO」を独自開発しています。

そしてこの度、ミッションの実現に向けロケット開発をさらに加速させるため、大樹町内に本社（事務所棟）及び工場（組立棟）を新たに建設しました。

本社（事務所棟）は、延床面積995㎡の2階建てで、1階は工場機能を持ち、ZERO・MOMOの機体部品の組立、計測、保管を行うほか、ロケットに載せる荷物（ペイロード）のお客様が使用するペイロード室も完備しています。2階はZEROの開発、製造、運用を見据えて、100人規模の収容人数を持つ本社事務所となります。

新工場（組立棟）は、MOMOの数機同時の組立やZEROの組立を行う「組立エリア」、MOMOやZEROの推進剤を収容するタンクを製造する「溶接エリア」として使用します。

当日の竣工式ではZEROの実物大模型や、「ねじのロケット MOMO7号機」の実機が展示されました。



## 2. 大樹町多目的航空公園

### (1) 実験利用実績

令和2年度の大樹町多目的航空公園（JAXA 大樹実験場、IST ロケット射場（旧防衛省実験場）を含む）の利用実績を下表にまとめました。

今年度は、9 団体により 16 件の実験等が行われ、延べ 7,855 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に関わる費用を試算した結果、昨年度の約 3 億 5,700 万円から前年比 18%減の約 2 億 9,400 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  | 延利用日数※ |                |
| 令和 2 年  | 9     | 16 件 | 7,855 人 | 188 日  | 約 2 億 9,400 万円 |
| 令和 1 年  | 9     | 26 件 | 6,829 人 | 330 日  | 約 3 億 5,700 万円 |
| 平成 30 年 | 11    | 19 件 | 5,729 人 | 185 日  | 約 2 億 3,300 万円 |
| 平成 29 年 | 12    | 21 件 | 4,015 人 | 281 日  | 約 2 億 2,400 万円 |
| 平成 28 年 | 13    | 27 件 | 4,358 人 | 198 日  | 約 2 億 1,100 万円 |
| 平成 27 年 | 10    | 29 件 | 4,005 人 | 167 日  | 約 1 億 7,600 万円 |
| 平成 26 年 | 10    | 19 件 | 4,156 人 | 233 日  | 約 1 億 6,600 万円 |

※延利用日数には、IST ロケット射場の利用日数は含まれておりません

### (2) 宇宙交流センターSORA 来場者数

9 月 5 日から土曜日・日曜日・祝日のみで開館した SORA は、11 月 1 日をもって今年度の開館を終了しました。SORA の開館にあたって、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から開館時期を遅らせたため、開館期間は 20 日間にとどまりました。

ただし、今年度から、開館日に展示物について解説するガイドを常駐させたことから、来場者の満足感の向上を図ることができました。

今年度の来場者数は 1,102 人（うち、団体視察等 10 件 358 人）となりました。

| 年度      | 来場者数<br>※視察人数含む | 視察件数 | 視察人数    |
|---------|-----------------|------|---------|
| 令和 2 年  | 1,102 人         | 10 件 | 358 人   |
| 令和 1 年  | 23,421 人        | 65 件 | 1,297 人 |
| 平成 30 年 | 5,777 人         | 48 件 | 1,147 人 |
| 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   |

### (3) 航空宇宙関連実験

#### ■ 観測用ロケット「えんとつ町のプペルMOMO 5号機」打上げ実験

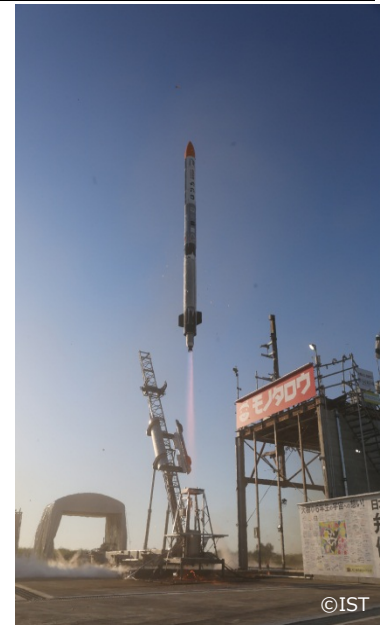
実施機関：インターステラテクノロジズ株式会社

実験期間：6月13、14日

実験内容：インターステラテクノロジズ株式会社（IST）による観測ロケット「えんとつ町のプペル MOMO 5号機」の打上げ実験が実施されました。MOMOは全長10m、直径0.5mで、昨年打ち上げられたMOMO 3号機は民間企業単独としては国内初となる宇宙空間（高度100km）に到達しました。

再度の宇宙空間到達を目指して打ち上げられたMOMO 5号機ですが、打上げから36.3秒後にノズルの破片が確認され、約65秒後には機体の姿勢が不安定となったため、70秒後にエンジンを手動で緊急停止しました。

最高高度は11.5kmにとどまり、MOMO3号機に続く高度100kmの宇宙空間到達はかないませんでした。



#### ■ コンパウンドヘリコプタ研究用無人機試験

実施機関：川崎重工業株式会社

実験期間：7月6日～17日

実験内容：川崎重工業株式会社による、無人コンパウンド・ヘリコプター「K-RACER」を使用した飛行試験が行われました。本機は、メインローター（直径4m）のほか、テールローターの代わりに左右両舷に主翼及びプロペラを持つ、コンパウンド（複合型）・ヘリコプターと呼ばれる特殊な形態の試験機で、従来のヘリコプターでは達成できない高速飛行が行えるコンセプトになっています。

今回の試験では自律制御による安定した飛行を確認することができました。



#### ■ 大気球実験

実施機関：JAXA 大気球実験グループ

実験期間：6月22日～9月11日

実験内容：今年度の大気球実験では、「被膜に網をかぶせたスーパープレッシャー気球の性能評価」と「マルチクワッドレーサーによる大気年代の高精度化」が行われ、どちらの実験も無事終了し、海上に着水した大気球は、大樹町の漁業者のみなさんの協力を得て回収されました。

また、当初予定されていた「火星探査用飛行機の高高度飛行実験」は、コロナ渦の影響により準備作業を中断することとなったため、「気球 VLBI 実験」は、実験計画期間中に気球飛翔運用に適した高層風を得られる見込みがなくなったため、また、小型気球実験「極薄ペロプスカイト太陽電池の気球飛翔」は、大樹航空宇宙実験場での噛み合わせ試験中に実験機器の不具合が

判明したため、今年度の実施が見送りとなりました。



### ■ 宇宙空間（高度 100km）到達に向けた技術実証を行う新型無人実験機PDAS-06 の地上試験

実施機関：PD エアロスペース株式会社

実験期間：7月18日～8月17日

実験内容：PD エアロスペース株式会社は、滑走路で離着陸する宇宙飛行機（スペースプレーン）の開発を進めており、世界初となる、ジェット燃焼モード/ロケット燃焼モード切替エンジンの技術実証及び実用化に向けた開発を行っており、平成 28 年にも、大樹町多目的航空公園で他実験機体の飛行試験を行っています。

今回の試験では、通信、操舵、ブレーキなど各システムチェックを行う全機機能試験、低～中速域での地上滑走試験、操舵・機体運用の習熟を目的とした機体運用訓練を行いました。



### ■ 観測ロケット「ねじのロケットMOMO7 号機」打上げ実験

実施機関：インターステラテクノロジズ株式会社

実験期間：7月18、19、25、26日

実験内容：上記日程で打上げ実験を実施していたインターステラテクノロジズ株式会社の観測ロケット「ねじのロケット MOMO7 号機」は、機体内の電子機器にトラブルが発生し、原因究明と対策に時間がかかるため、打上げが延期されました。

今回、トラブルが発生したのは、メインエンジンの点火器部分であり、打上げ直前にメインエンジンの点火器の温度上昇が確認できなかったため、エンジンを着火させる直前に安全確保のため自動停止を行いました。

今回の結果を受けて、MOMO エンジンの抜本的な改良を行うためのデータ取得を目的とした燃焼試験を 11 月中旬から 12 月まで実施しました。



## ■ 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

実験期間：9月10日～27日

実験内容：近年、災害発生時などの極限環境の中でも空からの活用が期待できる無人航空（Unmanned Aerial Vehicle）が注目されています。同研究室では、スマートにミッションを遂行する自律飛行ロボット「スマート飛行体」の開発に関する研究を行っており、平成23年より大樹町で実験を行っております。

今年度も引き続き、低速・低高度でも安全に飛行可能な「パラグライダー型 UAV」、低コスト高パフォーマンスな「固定翼型 UAV」、ホバリング飛行が可能な「垂直離着陸無人機 VTOL」の3種類の機体を使用し、自動離着陸や改良したコントローラによる自動制御などの実験を行いました。



©電気通信大学



©電気通信大学

## ■ 救難ヘリコプタ用状況認識支援システム（SAVERH）センサ・表示システム飛行実験

---

実施機関：JAXA 航空技術部門

実験期間：10月13日～11月5日

実験内容：JAXA 航空技術部門では、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、コクピットやヘルメットのバイザにわかりやすく飛行情報を見せる技術「SAVER」を開発しています。今年度は、赤外線画像のスマート画像強調技術評価や 3DLiDAR による実時間地形モデリング技術評価などの課題に取り組みました。

## ■ ヘリコプタの安全性・利便性向上

---

実施機関：JAXA 航空技術部門

実験期間：10月25日～31日

実験内容：様々な地形環境下で救援業務等を行うヘリコプタは、低速・ホバリング時の地形等の地上障害物への衝突事故が多く、衝突を自動回避する技術を確立し、救助活動や物資輸送等におけるヘリコプタの飛行安全を向上させるため、今年度は、ヘリコプタに搭載したセンサから得られたデータによる機体周辺の障害物マップの作成及び障害物との間隔確保アルゴリズムに関するソフトウェア上の動作確認等を行いました。

## ■ 小型無人機の自動飛行・ミッション性能向上技術の研究

---

実施機関：JAXA 航空技術部門

実験期間：10月26日～11月8日

実験内容：「固定翼」や「VTOL」無人機は、マルチコプタに比べ高速かつ長距離/長時間の飛行を可能としますが、操縦や運用の難易度が高いため、現時点では本格的な利用には至っておりません。そこで、本研究において、長距離/長時間飛行用の自動化技術及びミッション飛行性能向上技術の開発・実証を目指し、今年度は、自動化レベル向上用搭載ソフト、アルゴリズムの試作及び飛行試験による評価を行いました。

## ■ 小型超音速実験機関連実験

---

実施機関：室蘭工業大学

実験期間：11月7、8日、10日～16日

実験内容：室蘭工業大学航空宇宙機システム研究センターで研究・開発中の小型超音速飛行実験機「オオワシ2号」の縮小機体（翼幅0.8m、全長2.4m）を用いた「滑走・離陸試験」及び「機体にはたらく空気力測定実験」が実施されました。





### 3. 講演会・イベント

#### ■はやぶさ2カプセル帰還パブリックビューイング

12月5日、大樹町生涯学習センターにおいて、小惑星探査機「はやぶさ2」が地球にカプセルを帰還させることにあわせたパブリックビューイング（PV）を実施しました。

はやぶさ2は、2014年12月3日に種子島宇宙センターから打上げられ、2019年に地球から約3億km離れた小惑星「リュウグウ」に着陸し、砂などのサンプルをカプセルに回収後、地球に帰還するミッションを遂行していました。

今回のPVは、はやぶさ2からカプセルが分離される瞬間をWeb中継するもので、大樹町だけでなく、銀河連邦共和国（※）すべてで実施されました。大樹町は十勝管内限定で参加者を募集し、合計35名が来場しました。

当日は、JAXA宇宙科学研究所の吉田哲也教授によるはやぶさ2の概要やカプセルの分離・回収についての講演や、銀河連邦共和国同士でのオンライン交流、JAXA管制室やオーストラリアのカプセル回収隊との中継などが行われ、さらにカプセル分離成功の瞬間には会場で拍手が起きるなど、終始盛り上がりを見せました。

また、今回、銀河連邦共和国での取組の一つとして、各銀河連邦共和国のマスコットキャラクターがはやぶさ2カプセル回収部隊特別隊員に任命され、大樹町からはコスビーが他マスコットキャラクターたちと共に現地オーストラリアのウーメラへ派遣され、回収隊を癒すという任務を遂行しました。

※銀河連邦～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はじめ、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を締結しています。



## 4. PR 活動

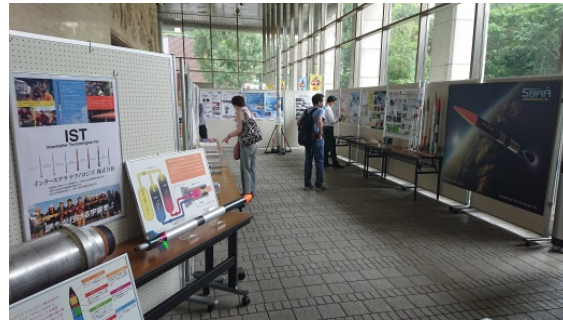
本年は、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、ほとんどの展示会等が中止となりました。

### ■北海道の宇宙開発展

---

展示会場：北海道庁本庁舎 1 回道政広報コーナー（札幌市）

開催期間：7 月 29 日～30 日



発行：大樹町役場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 番地