

令和元年度 事業報告

事業実施の概要

北海道内の宇宙開発の研究資源をネットワーク化し、新しい航空宇宙ビジネスの拠点形成を目指す「NPO 法人活動」を始めて 18 年が経過した。

昨年度は、事務局を預かる北海道スペースポート研究会の活動の中で、当会会員のインターステラテクノロジズ (IST 社) が開発する観測ロケット (MOM03 号) の打上げ実験が十勝管内大樹町で行われ、2018 年の失敗を糧に、5 月 4 日民間初の打上げに成功した。これで、十勝地域 (大樹町) は新しい人工衛星打上げ射場の候補の一つと言われるまでの実績を積み上げる事ができた。

超小型衛星の分野では、WG が関わる複数の衛星が国の基幹ロケットで打上げられて東アジアの空域に観測体制を敷くなど、衛星データを利用して産業化するシステムの実現に向けて様々な成果を挙げることが出来た。

また、当事務局が委託事業として預かる微小重力実験塔「コスモトーレ」の利用は、火星衛星探査計画に係るものも多く有ったが、大学教育への宇宙教育プログラム、無重力化における芸術の可能性等新しい分野からの申込みも増え、前年度の 62 回落下数の 2 倍以上の 142 回落下数を数えることができた。

今後もこの申込みを増やす為に、申込みし易い様に HP の改修を行い、併せて新分野にも PR 可能な日本マイクログラビティ応用学会 HP へのバナー広告 (このバナーから申込みフォームに入れる) と当会 HP との連携を図った。

宇宙 2 法成立以来、民間企業が宇宙開発に参入する時代を迎え、航空宇宙技術の活用を通じ、産官学の連携により地域産業の活性化を図るという目標の達成に大きな前進を記した年度と言えるであろう。

事業内容

1. 会議

1. 1 理事会

第 25 回理事会を 5 月 22 日、ホテルマイステイズ札幌アスペン 2 階会議室で開催。理事 17 人 (うち委任 3 名) が出席、平成 30 年度事業・決算報告、同 31 年度事業計画・収支予算案を同日開催の年次総会の議案とすることを承認した。

1. 2 総会

平成 31 年度会員総会を同 22 日、ホテルマイステイズ札幌アスペン 2 階会議室で開催。会員総数 75 名のうち 55 名の出席 (うち委任 24 名) を得て同 30 年度事業・決算報告、同 31 年度事業計画・収支予算案を満場一致で承認した。

1. 3 経営企画委員会

第 170 回から 180 回まで HASTIC 事務局などで 11 回開催。「北海道スペースポート」の実現に向け、特任理事や在京役員が与党の政務調査会や宇宙ベンチャー企業の研究会に参加して収集した情報をもとに、「スペースポート構想」のマスタープラン作りなどについて協議。WG 活動についても研究開発の報告を通じて情報交換を行った。

2. 講演会・セミナー事業

2. 1 第32回 ISTS 国際宇宙展示会（6月15日～21日、福井県福井市 AOSSA）
2年に一度開催される「ISTS 国際展示会」は、前回の松山（平成29年6月）に引き続き福井県福井市で開催された。偶々、5月4日に IST 社が大樹町から民間初の観測ロケット・MOM03号を打上げた直後で、当会のブースは全国にも注目されるものとなった。会場には、(株)植松電機が開発し、3月に大樹町の野外実験で上げたばかりの新低融点固体ロケットを置き、北海道の宇宙開発について市民へPRする事ができた。

第17回 HASTIC 学術技術講演会を2020年3月18日室蘭市生涯学習センター「きらん」2階で開催する予定であったが、「新型コロナウイルス」対策により中止となった。代わりに、講演の論文集を作成して、理事等へ配布した。
また、講演会は日本航空宇宙学会北部支部と合同開催と新たな試みで有った故に、誠に残念であった。

3. 地域活動推進事業

3. 1 スペースプローブ競技会共催
小型の器を宇宙探査機に見立てて技術力を競うスペースプローブ競技会が2019年9月21日、赤平市の植松電機で開かれ、琴似工業・富良野緑峰高校・筑波大学と社会人3チームが参加した。昨年開発した新固体燃料の小型ロケットを使い、探査機を上空100kmで放出して様々な技術課題と着地点への距離を競った。
3. 2 北海道スペースポート研究会(HSP)への協力
大樹町に将来の宇宙輸送システムの拠点となる「北海道スペースポート」の実現を目指して2014年に設立されたHSPの活動により、2019年6月21日北海道航空宇宙企画株式会社(HAP-社長酒森正人氏)が設立され、大樹町の衛星打上げ射場実現に向けた取組みがより一層具体的となった。
3. 3 広報活動事業
 - ・14年ぶりにリニューアルしたホームページ(HP)の運用を4月から開始。組織体制や活動内容を大幅に更新したほか、ウェブ版のニューレターを発行ごとに掲載した。イベント情報のコーナーも併設されており、航空宇宙に関わるセミナーや研究会のイベント情報を随時掲出した。
 - ・当会が委託事業を行う微小重力実験塔「コスモトーレ」の利用実績が去年の倍以上となり、併せて、「申込みフォーム」についての利用者からアドバイスが有ったので、その「申込みフォーム」のHP改修を図った。また、日本マイクロ重力応用学会から学会のHPへのバナー広告のお誘いが有り、今後のコスモトーレ利用PRとしてバナーから当会HP(申込みフォーム)へ入れる改修も図った。

4. 研究開発事業

4. 1 展示事業
 - ・第32回 ISTS 国際宇宙展示会（6月15日～21日、福井県福井市 AOSSA）
 - ・ものづくりテクノフェア（7月25日、アクセスサッポロ）
 - ・2019サイエンスパーク（7月30日、札幌地下歩行空間）
 - ・道庁展示「北海道の宇宙開発展」（8月7、8日、道庁1階ロビー）
 - ・第32回ビジネス EXPO（11月7、8日、アクセスサッポロ）

4. 2 各種会合参加

- ・民間企業等によるロケット打ち上げに係る関係機関連絡会議
(MOM03号-2019年3月28日、MOM04号-6月24日、MOM05号-12月12日)
- ・大樹町宇宙のまちづくり推進連絡会議(9月25日など4回)
- ・北海道衛星データ利用ビジネス創出協議会(5月30日など4回)

4. 3 小型ロケット等の打ち上げ状況

- ・会員企業のインターステラテクノロジズ(IST)社(稲川貴大社長)は5月4日、100kg^{*}の宇宙空間を目指し、大樹町の多目的航空公園からMOM03号を打上げ、その到達に成功した。しかし、その後のMOM04号(7/27)は打上げ64秒後に、雷雲を通過する際に生じた静電気や雷等によりロケットのCPUが地上との無線のやり取りで異常を検知し、エンジンが自動で緊急停止し、沖合9km^{*}の会場に落下した。また、年末年始(12/28~1/3)にもMOM05号を打上げる予定であったが、機体に搭載した電子機器の不具合により打上げを断念した。しかしながら、大樹町での打上げは道内に夢を与えているだけでなく、全国でも大きな話題として取り上げられている。

4. 4 ワーキング・グループ(WG)の研究活動支援

WGの研究活動は、会員研究者が獲得した研究費で行われている。6つのWGの活動状況は以下の通り。

- ・「宇宙環境利用研究WG」(代表・藤田修 北大教授)
JAXA国際宇宙ステーションの重要課題テーマに選ばれた「火災安全性向上に向けた固体材料の燃焼現象に対する重力影響の評価」の国際共同研究に引き続き取り組んだ。
- ・「小型ロケットWG」(代表・永田晴紀 北大教授)
推力40kN級観測ロケット用CAMUI型ブースタの開発を進め、20kN級燃焼実験まで完了した。小型宇宙機用ハイブリッドキックモータの開発に関しては、20kgのペイロードに700m/sの速度増分を与えるモータのエンジニアリングモデル開発までをほぼ完了した。
- ・「衛星リモートセンシングWG」(共同代表・野口伸・北大教授、高橋幸弘・北大教授、佐鳥新・北海道衛星社長)
<野口教授>準天頂衛星「みちびき」のデータを使い、無人トラクター・除雪機械を数センチの誤差で運用する研究に引き続き取り組んだ。
<高橋教授>アジア・9カ国から16の大学・宇宙機関が参加する「アジア・マイクロサテライト・コンソーシアム」の組織化を主導している。これまでにフィリピン政府の出資した超小型衛星2機を打上げ、3号機のプロジェクトがスタートし、またミャンマー政府の出資する超小型衛星2機のプロジェクトも進行中である。コンソーシアムの中で、衛星による撮像を相互要求できる仕組みの構築や、得られたデータの共有化を目指している。更に、衛星データのビジネス利用についても枠組みの構築を進めている。
<佐鳥社長>ソフトウェアラジオ(SDR)を用いた小型シングルボードCPUによる超小型地上局の設計の他、ハイパー・カメラを搭載した新しい超小型衛星HSU-SAT1の開発に取り組んだ。
- ・「小型無人超音速機研究開発WG」(代表・内海政春・室工大教授)
機体系、エンジン系、飛行安全系の基盤技術に関する研究を推進し、各サブシステム技術の構築と高度化を進めた。また、実飛行環境における滑走・飛行特性や現地

での運用性・保安環境を把握するため、3分の1スケール「オオワシ」の滑走・離陸・実飛行実験を実施し、諸データを取得するとともに次年度以降の活動につながる知見を得た。超小型衛星「ひろがり」については、宇宙実証実験に関する JAXA 安全審査への対応など、打上げに向けた準備を進めた。

・「固体ロケット WG」(代表・秋葉鎌二郎 HASTIC 会長)

100℃以下で溶けるゴムチューブ樹脂に酸化剤を混ぜ、固化させる革新型推進剤(LTP)を用いた固体ロケットの開発に取り組んでいる。これにより、推進剤の作り置きが可能となり、射場近傍での充填が容易となる。赤平市の株植松電機では、これまでの小型の装置を置換する新規の振動式攪拌混和装置として最大 10kg/5min 用の装置を導入した。製造工室と 3 級火薬庫の認可も間近。昨年 3 月大樹町における小型ロケットの打ち上げで高度 820m を記録した他、この推進剤を使用し社内でセグメント方式により大型化したモデルロケット実験も実施した。また並行して、樹脂の改良による推進剤の物性改善を進めた。

・「宇宙医学・ライフサイエンス WG」(代表・吉岡充弘 北大教授)

無重力環境下でのマウスの脳内 DNA の変容についての研究を継続した。

4. 5 WG 推進事業の実施

WG 推進事業は会費収入や受託事業収入から WG 研究者の研究を側面から支援する目的で平成 28 年度に創設された。本年度は下記の事業を実施した。

・「サブスケール小型無人実験機の滑走及び離陸に関する実験研究」

(室工大・内海政春教授)

・「ドローンの接触・墜落安全装置の開発」(北科大・平元理峰准教授)

・「低融点固体推進剤ロケットの開発」(北大・永田晴紀教授)

4. 6 国等の実験研究の誘致活動事業

・中央要望活動 内閣府宇宙開発戦略本部等の政府機関、JAXA 等関係機関、関係国会議員への地域活動の説明・要望活動を行った(8月5、6日)。

4. 7 無重力落下実験サービス

・赤平市の株植松電機内にある 50m 級落下施設「コスモトーレ」で 3 秒間の微小重力実験のサービスを委託事業として行っており、本年度は JAXA、明治大学、山口大学、九州大学、静岡大学、室工大、筑波大学による実験の落下回数は計 142 回であった。