

# TAIKI AEROSPACE NEWS

No.2 H24.3

## 特集：平成23年度 総集編

### 今号は、平成23年度に行われた実験などを紹介します。

## JAXA 大気球実験



6月1日に、スーパーレシヤ-気球の耐圧性能評価などを目的とした「BS11-02実験」を実施しました。放球後、高度18kmで満張状態となった後、太平洋上に降下しました。JAXAは、「新しい気球システムをさらに研究を進めるための第一歩を踏み出すことができました。今回得ることのできなかった耐圧性能評価について、その原因を調査するとともに、新しい気球システムの構築に向けて研究を進めたい。」と語っていました。

### 用語解説…「スーパーレシヤ-気球」

バルーン型の新型気球で、気球を密閉し、夜間にガスが冷えてもしぼまないようわずかな圧力をかけることで、安定した高度を保つことができ、成層圏(高度11km~50km)で数ヶ月間飛び続けることができると考えられています。実用化されれば、宇宙や地球上のさまざまな観測が低コストで行えるようになると考えられています。

6月8日に、エマルジョン(原子核乾板)を使用した観測器によって、宇宙から飛来するガンマ線をとらえることを目的とした「B11-02実験」を実施しました。この気球は、上空で体積100,000m<sup>3</sup>(直径63m)にもなる大型気球で、放球2時間後(300m/minで上昇)に高度34.7kmに達しました。その後、観測機をパラシュートで降下させ、回収船によって無事回収されました。ガンマ線はX線よりもさらにエネルギーの高い電磁波であり、ガンマ線を出している星を観測することで、未だ謎に包まれたガンマ線天体の正体を明らかにすることなどに繋がります。JAXAは、「損傷なく回収されたエマルジョンを今後現像し、個々のガンマ線を検証していく。」と語っていました。また、この気球の観測機には、NHKのハイビジョンカメラが設置され、気球の上昇時の映像などが特別番組「宇宙の渚」で、全国放送されました。



### 用語解説…「スライダ-式放球装置」

JAXA大樹実験場の格納庫内にある、気球を放球する設備です。薄膜気球は、風などの影響でダメージを受けることがあるため、格納庫内で装置にセットされた気球にヘリウムガスを注入した後、東西460mにわたって敷設させたレールの上を移動させ、気球を屋外へ引き出して放球します。この設備は、世界唯一、大樹町にしかない設備であり、放球方法も、日本独自のセッターミック放球法と呼ばれています。



8月30日に、小型実験用再突入システムの落下試験を目的とした「B11-04実験」を実施しました。この気球は、上空で体積100,000m<sup>3</sup>(直径63m)にもなる大型気球で、放球2時間後(300m/minで上昇)に高度37kmに達したところで気球から7ホ-型カバーを降下させ、パラシュートを開傘して海上に降下しました。その後、気球および制御機器部も降下し、無事回収されました。7ホ-型は、宇宙からの回収機で、よく利用される形であり、超小型衛星の回収や宇宙ステーションからの物資回収機などにも利用検討されている形です。この実験では、大気球からの自由落下を利用し、7ホ-型機体の遷音速域での挙動や基礎的なデータを収集し、制御することを目指したものです。JAXAは、「実験は予定どおりに行われ、機体姿勢及び運動に関わるデータの取得に成功した。今後は、データを解析し、基本的挙動の理解とともに動的不安定時における姿勢制御の理解を深めたい。」と語っていました。

### 用語解説…「遷音速(せんおんそく)」

遷音速とは、音速と同じくらいの速度のことです。音速を超えると衝撃波が現れるなど、空気の流れの性質が変わるため、機体に働く力などが急に変わることがあります。



9月14日に、気球用フィルムとして世界で最も薄い、厚さ2.8ミクロンのポリイテンフィルムで製作された超薄膜高高度気球の飛行性能試験を目的とした「BS11-06実験」を実施しました。気球は順調に上昇を続けましたが、高度14.7kmで浮力を失い、降下を始めました。降下中、ジェット気流に流されて、太平洋上に降下しましたが、被害報告はありませんでした。JAXAは、「原因を究明し、今後の気球開発に役立てたい。」と語っていました。この実験で、平成23年度の大気球実験が終了しました。

### 用語解説…「超薄膜フィルム」

今回の気球フィルムの厚さは「約2.8ミクロン」ですが、身近なものでは、大樹町指定ゴミ袋の厚さは「約35ミクロン」、大樹町内スーパーのレジ袋の厚さは「約25ミクロン」です。超薄膜フィルムは、非常に薄い膜であり、なおかつ強度が必要なことから、難しい開発となっています。ちなみに、気球到達高度の世界最高記録は、2002年5月に旧宇宙科学研究所が三陸大気球観測所から放球した気球(フィルム厚さ3.4ミクロン)で記録した「53.0km」です。※1ミクロン=0.001mm

## 航空宇宙コラム

今回の航空宇宙コラムは、SNS株の笹本氏から、大樹町に届いたお手紙を紹介します。

SNS株のスタッフが初めて大樹町航空公園を利用させていただいたのは、2011年3月の「はるいちばん」ロケットの打ち上げでした。前日より準備のために訪れた大樹町には雄大な景色と素晴らしい食事があり天候にも恵まれて、我々は最初の打ち上げ実験で無事に成功を収めることができました。

また同年7月には「なつまつり」ロケットによる海上回収、12月には大型化した「ゆきあかり」ロケットの打ち上げにも成功し、いまや大樹町はSNSには欠かせない重要な活動拠点の一つとなりつつあります。

北海道大学のCAMUIロケットに続き我々のロケット実験もあたたかく迎えて頂いた大樹町の皆様の様々な応援に感謝すると共に、今後も宇宙を目指し開発を続けるSNS社なつのロケット団のご支援をどうぞよろしくお願いいたします。

SNS株式会社 なつのロケット団  
広報担当 笹本祐一(札幌在住、SF作家)



タイキ君 今年は珍しい天体ショーがある、って聞きましたよ。  
久齋先生 そうじゃよ。なんとと言っても、まずは5月21日の日食じゃ。  
タ でも、それって関東~西日本でしか見られないんじゃないですか？  
久 それは金環日食という、太陽がちょうど月で隠されて太陽のフチがリング状に見える現象を、観察できる地域のことじゃよ。大樹町でも日食は ちゃあんと見えるんじゃ。5月21日の朝7時51分頃に太陽の87%ほどが隠れる部分日食を見られるはずじゃ。  
タ それは楽しみです！晴れて欲しいな。  
久 日食と言えども太陽の光は強烈じゃから、決して肉眼で見てはイカンぞ！日食観察用の遮光メガネを使うことじゃ。おこづかいで買えるようなものも売られておるからのお。  
6月6日には、金星が太陽の前を通過する現象も見られるぞ。これも珍しい現象で、次回に見られるのはナント100年以上も先じゃ。  
8月14日には金星が月で隠される金星食も見られるしのお。  
タ なんだか「金」にちなんだ現象ばかりですね。そうだ！遮光メガネを買ったあとで、歴舟川に砂金掘りに行こうかな♪

## 実験実績(H23年度) & 実験・イベント予定(H24年度)

### ●平成23年度実験実績

実験数・利用数	実験のべ日数	実験のべ人数	視察件数	視察人数	経済効果	大樹町への経済効果
26件	307日	約4,400人	21件	約500人	約1億5千万円	約9千万円

※地域への経済効果は、実験日数や人数を基に、大樹町役場企画課が試算した結果です。

### ●平成24年度に行われる実験予定・イベント予定(H24.3現在)

- ・先進形態VTOL無人機飛行実験(JAXA・H24/4)
- ・第1次大気球実験(JAXA・H24/5-H24/6)
- ・災害ドット研究実験(電気通信大学・H24/5)
- ・係留気球実験(スライダプラットフォーム・H24/5)
- ・小型無人飛行機実験(JAXA・H24/6)
- ・マイクロライト日本選手権大会(H24/6/22-H24/6/24)
- ・飛行船保守(イロノツ・H24/6-H24/7)
- ・小規模飛行試験(JAXA・H24/7)
- ・CAMUI型ワット打上実験(HASTIC他・H24/7)
- ・第2次大気球実験(JAXA・H24/7-H24/9)
- ・小型固定翼無人機飛行実験(JAXA・H24/9-H24/11)
- ・小規模飛行試験(JAXA・H24/10)
- ・先進形態VTOL無人機飛行実験(JAXA・H24/10)
- ・小型無人飛行機実験(JAXA・H24/10-H24/11)
- ・視覚情報支援技術評価(JAXA・H24/10-H24/11)
- ・飛行騒音計測試験(JAXA・H24/11)
- ・飛行騒音計測試験(JAXA・H24/3)

## 次号は、平成24年6月~7月頃 発行予定です!!

発行：大樹町役場企画課企画係

〒089-2195

北海道広尾郡大樹町東本通33番地

電話：01558-6-2113

HP：http://www.town.taiki.hokkaido.jp

## ~今後の実験予定~

- 4月16日~4月27日  
先進形態VTOL無人機飛行実験(JAXA)
- 5月28日~6月23日  
第1次大気球実験(JAXA)
- 6月4日~6月16日  
小型無人飛行機実験(JAXA)

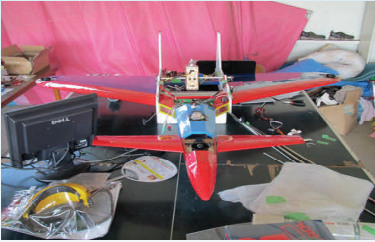
※視察・見学を希望の方は、事前に必ず大樹町役場企画課まで連絡してください。なお、安全確保上、視察・見学をお断りする場合があります。



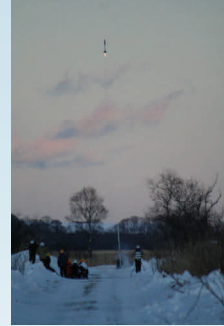
# 大学による実験

## 神戸大学

神戸大学大学院工学研究科機械工学専攻深尾隆則准教授ら7名は、7月25日から8月5日までと10月3日から14日まで、全長約12mの無人飛行船を用いた自律型飛行船ホットによる自律活動支援システムの構築を目指し、実験を行いました。本年度6年目となるこの実験では、天候にも恵まれ、離着陸、飛行を繰り返し、様々なデータを取得しました。また、同時にティルトロータ型飛行ホットを持ち込み、飛行試験を行いました。



## 東海大学



東海大学学生クラブプロジェクトは、2004年からほぼ毎年、自作のハイブリッドホットを大樹町で打ち上げています。今回は、昨年3月以来8度目の実験で、2機(26号機、27号機)の打上げを予定し、24名が来町しました。2月17日と18日に、1機目(26号機)の打上げを予定していましたが、機体不具合などのため、打上中止となりました。19日の午後4時40分に27号機を打ち上げ、到達高度416mに達し、無事着地しました。20日に、射点から120mの地点の機体まで、60cmほどの雪の中を進み、無事回収しました。

今回の実験では、1機目の打上げは出来なかったものの、大樹町での実験を満喫して帰って行きました。今後、データを分析し、研究活動に生かしていく予定です。



## 金沢大学 大阪府立大学 横浜国立大学



金沢大学、大阪府立大学、横浜国立大学では、3月1日から6日まで、「小型有翼実験機および高信頼性飛行制御システムの開発実験」を美成地区原野で実施しました。全長約80cm、全幅約50cm、重量約0.8kgの発泡スチロール製機体を係留バルーンで高度約100mまで釣り上げた後、落下・滑空させる実験を合計23回行い、様々なデータを取得しました。金沢大学の得竹准教授は、「大樹町には非常に実験しやすい環境があり、これからもこの環境を生かして積極的に飛行実験を行っていきたいです。」と語っていました。

の雪の中を進み、無事回収しました。今回の実験では、1機目の打上げは出来なかったものの、大樹町での実験を満喫して帰って行きました。今後、データを分析し、研究活動に生かしていく予定です。

## 電気通信大学

電気通信大学田中研究室では、11月4日から9日まで、「ハコライタ型飛行ホット」を利用した自立制御システムの開発研究を行いました。大樹町での実験は初めてであり、約1週間の滞在で自立制御による高度飛行と旋回飛行を実現しました。今回



の実験結果を基にシステムの改良を行い、来年は飛行距離延長と情報収集のための実験の実施を目指す予定です。

# 民間による実験

## NESTRA 次世代宇宙システム技術研究組合



次世代宇宙システム技術研究組合などが、旧大樹駅舎隣接地に建設していた「人工衛星データ受信用パラソルアンテナ」が完成し、8月24日に、開所式が行われました。今後4年間で、5基の超小型衛星が打ち上げられ、データ受信施設として活用されます。平成24年12月に1号機「ほどうし1号」が打ち上げられる予定です。このパラソルアンテナが、宇宙と地球をつなぐ中継基地として活躍することが期待されています。

## スカイプラットフォーム



株式会社スカイプラットフォームは、11月21日から12月12日まで、係留気球を用いた通信実験を行いました。長さ20m・直径7.5mの飛行船型気球を高度最大108mまで上昇させ、約1時間滞空させ実験を行いました。実験当日は、天候も快晴で、無風状態という最高の条件での実験となりました。実験担当者は、「平成24年度は、120m級の飛行船に新型の推進器を搭載した飛行実験を行いたい。」と語っていました。

## YAC大樹分団 活動報告

「日本宇宙少年団(YAC)大樹分団」では、町内の小中学生計48名(平成23年度)の団員で活動を行っています。平成23年度の活動は、5月の総会から始まり、研修旅行・パペットホットコンテスト・スペースイラストコンテストなどの活動を行いました。今後も新たな団員を募集し、「宇宙のまち」大樹町の小中学生に宇宙を身近に感じてもらえるよう、様々な活動を行っています。



総会



研修旅行



水ホットコンテスト北海道大会



# 航空系実験

## 先進形態VTOL無人機飛行実験



JAXA飛行技術研究センターは、6月18日から7月8日までと10月13日から21日まで、先進形態VTOL無人機飛行実験を行いました。本年の実験は、昨年までの機体から一回り大きな新型機体を導入し、実験を行いました。

### 用語解説…「VTOL(ブイトル)無人機」

ヘリコプターのように垂直に離着陸が可能で、通常の飛行機のように高速飛行できる飛行機を、垂直離着陸機(VTOL: Vertical Take Off and Landing)といいます。一見、飛行機のように見えますが、翼が可動する構造となっており、離着陸時と飛行時で翼の角度を変えて航行します。垂直に離着陸出来るため、滑走路を必要せず、狭い場所でも離着陸が可能であるという利点もあります。

## 小型無人機飛行実験



JAXA飛行技術研究センターは、7月11日から21日までと10月5日から21日まで、災害監視無人機システム小型無人機飛行試験を行いました。この試験では、無人機にハイビジョンカメラやデジタルカメラなどを搭載し、災害監視用としての動作試験や、自動離着陸・航行の実験を実施しました。

## 視覚情報支援技術評価実験

JAXA飛行技術研究センターは、10月28日から11月10日まで、視覚情報支援技術評価実験を行いました。この実験では、JAXA実験用ヘリコプター(MuPAL-ε(ミュパル・イブシロ))を使い、ヘリコプターによる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に、パイロットに各種飛行情報(赤外線カメラ・地形データなど)を見せる方法を開発・実験しています。

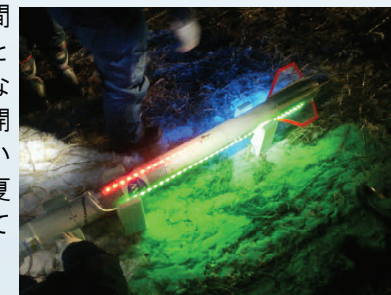


# ロケット打上実験

## HASTIC



HASTICは、7月23日に、CAMUI型ロケットを2機打ち上げました。良好な気象条件に恵まれ、1機目の到達高度は1,356m、2機目の到達高度は1,300m(推定)に達しました。2機とも海上に向けて打ち上げた後、大樹漁業協同組合の協力を得て、無事に海上回収されました。CAMUI型ロケットは、無線伝送によるデータ取得などの目的を無事に達成できました。また、12月16日に、初の夜間打上を行い、到達高度520mに達しました。翌17日に、2機の打上を行い、1機目は到達高度836m、過去最大の機体である2機目は、到達高度695mまで達し、すべて無事に回収されました。今回の実験で、CAMUI型ロケットは、2002年3月に大樹町で1号機を打ち上げてから、約10年の間に、52機目の打ち上げとなりました。今後の更なる高度を目指して、開発・研究が進められています。平成24年度は、夏に打ち上げが予定されています。



## SNS

SNS(株)は、7月23日に、SNS(株)開発ロケットエンジンを搭載した液体燃料ロケット「なつまつり」を打ち上げ、到達高度は1,500m(推定)に達しました。この機体にはハイビジョンカメラが搭載され、打ち上げから海上落下までの映像がはっきりと撮影されていました。また、12月16日に、「ゆきあかり」を打ち上げました。機体は、高度1001mまで到達し、パラシュートを開傘。その後、徐々に降下し、無事に回収されました。今後の大型化や更なる高度を目指して、開発・改良が進められています。平成24年度は、HASTICとともに夏に打ち上げが予定されています。

