About Us

# TSRPとは

**TSRPとは**

　TSRP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、学生が机上の勉学では学べない宇宙理工学の知識・技術を修得させ、 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。ロケットの設計・制作、搭載計器の動作試験、実験から得られたデータ解析など多岐に渡るロケットミッションの活動を通じて、技術面の向上だけではなく、マネジメント力、メンバーとの協調性、コミュニケーション能力など、学生の社会性の育成も目的としています。

**活動内容**

全長が2 m程の小型ロケットを夏と冬の年に2回打上げています。ロケットのボディだけでなく、搭載される電子機器、ロケットエンジンまで全て学生が開発しています。ロケットは高度約1 kmまで到達しました。現在は60人ほどの人間が在籍しており、幾つかのセクションに分かれて分業制で開発をしています。航空宇宙学科の学生だけでなく工学部の様々な学科の学生が学部1年から修士2年まで幅広く参加しています。現在はロケットの大型化と高高度化を進めており、推力が1 kN (100 kgf) 級のロケットエンジンや、高度10 kmへ到達するロケットを開発中です。

**航空宇宙学科公認組織**

　TSRPは東海大学工学部航空宇宙学科の公認組織です。そのためTSRPの活動は航空宇宙学科の授業として認められており、履修登録※をすることで単位が取得可能です。登録は航空宇宙学科以外の学科所属でも可能となっています。

※第3セメスターから登録可能

＞東海大学工学部航空宇宙学科航空宇宙学専攻　HP

**チャレンジセンター**

　TSRPは東海大学チャレンジセンターにも所属しています。東海大学チャレンジセンターはものづくりやボランティア、地域活性などの活動を通じて、学生の「自ら考える力」「集い力」「挑み力」「成し遂げ力」を培うことを目指しています。TSRPは2006年から所属しています。

＞東海大学チャレンジセンター　HP

**大学宇宙工学コンソーシアム（UNISEC）**

　UNISECは、日本各地の大学や高専によるロケット、超小型衛星、CanSat（超小型模擬人工衛星）などの分野で、実践的な教育活動の実現を支援することを目的とする特定非営利活動法人（NPO）です。TSRPは2001年から加盟しており、日本の大学・高専における宇宙工学発展に寄与することを他大学と共に目指しています。

# 班紹介

　TSRPでは幾つかの班に分かれてロケットの開発行っています。ここではTSRPを構成する班とそれぞれの活動を紹介します。

### 構造機構班

　ロケットのボディやフィンなどの設計と製造を担当しています。ロケットは上昇後、上空でパラシュートを開傘して地上へ軟着陸しますが、そのためのパラシュート放出機構も開発しています。ロケットに関する全ての設計は最終的に構造機構班のチーフデザイナーへ集約されます。

＞＞＞構造機構班詳細

### 燃焼班

　ハイブリッドロケットと呼ばれるロケットエンジンの開発を担当しています。エンジンの設計や固体燃料の研究を行い、より大型で高性能なエンジンの実現を追求しています。大学構内でロケットエンジンの動作テスト（燃焼実験）も行っています。

＞＞＞燃焼班詳細

### 計測制御班

　ロケットに搭載される電子機器の開発を担当します。ロケットには必ず電子機器が搭載されます。これはロケットの姿勢や位置、パラシュートの開傘指令などを出すために必要だからです。打上げ実験後にはロケット搭載計器のデータが読み出され、データは全ての班での開発に役立てられます。

＞＞＞計測制御班詳細

### 地上設備班

　地上設備班はロケット発射台の保守と運用を行う班です。ロケットの安全な打上げを行うための風向風速観測も実施しています。これらの活動はTSRPの打上げのみならず他大学の打上げでも必要とされるため、地上設備班は他大学の打上げ作業でも大きく活躍しています。

＞＞＞地上設備班詳細

### 広報班

　広報活動を行っています。様々な展示会やイベントでの展示や、訪問教室、講演、新入生勧誘などを行っています。ポスター、フライヤー（チラシ）、VTR、広報用冊子などの企画や制作を普段は行っています。

＞＞＞広報班詳細

### マネジメント

　TSRPでは多くの人間がロケットの開発に関わっていますが、技術的な取組みを追求するだけではロケットの完成と打上げを達成することは困難です。TSRPではロケット打上げ計画をプロジェクトマネージャー（PM）が管理することにしています。PMは円滑なロケットの開発に無くてはならない存在です。

＞＞＞マネジメント詳細

# 打上計画

**日米共同観測ロケット打上げ実験**

日米共同観測ロケット打上げ実験は、2000年から2009年にかけてTSRPがアラスカ大学フェアバンクス校（UAF）並びに富山県立大学と共同で観測ロケットを打上げた実験です。TSRPは元々この観測ロケット計画に参加するために設立された組織なので、TSRPの原点といえる計画です。過去の実験でTSRPは姿勢系の計器を搭載し、ロケットの飛翔時の姿勢計測を行ってきました。ロケットはNASAのOrionロケットが使用されました。

**ハイブリッドロケット打上げ実験**

　現在TSRPの活動で非常に大きな位置を占めているのはハイブリッドロケットの打上げ実験です。学生が小型のロケットを開発・製作し、学生自身の手で打上げています。打上げ場所は秋田県能代市と北海道大樹町です。

　最初のロケットH-1（2001年）はアラスカで打上げられ、UAFが機体のほとんどの部分を製作し、TSRPは搭載計器のみを担当しました。その後は打上げ場所を国内へ移し、計器と機体構造の自主開発したロケットを2004年に北海道で打上げました。2005年には従来既製品使用だったハイブリッドロケットエンジンについても自主開発を達成しました。

　その後は機体構造の軽量化、エンジン性能の向上など改良を続け、2009年には到達高度1.3 kmへ到達、2012年には打上げたロケットを海へ着水させ回収する実験に成功しています。