

大学宇宙工学コンソーシアム(UNISEC)の 宇宙開発利用活動への参画に関するお願い

1. 大学・高専における手作り宇宙開発活動の活性化と UNISEC

国家レベルの宇宙開発・利用とは異なる次元で、世界に類を見ない大学・高専発の宇宙開発が日本では活発に行われています。特に、学生による手作りの超小型人工衛星やロケットの開発・打上・運用を通じた、超小型衛星・ロケット・機器システムなどの開発、宇宙工学・もの作り教育の実践、あるいは衛星・ロケットの新しい利用法の開拓等が実践されています。超小型衛星分野では 2003 年に、世界に先駆けて東大・東工大の 1kg の超小型衛星が打ち上げられ、5 年を超えた今も軌道上での運用が続けられています。その他にも日大・北海道工大などもあわせ合計 7 機の衛星が軌道上打ち上げに成功し、貴重な軌道上実験を行っています。2009 年には H-IIA の相乗りにより 4 機の大学・高専発超小型衛星の打ち上げが、2010 年にも国内外のロケットを使って 6 機の大学衛星の打ち上げが計画されています。その中から衛星やその機器の製造を請け負うベンチャー会社も生まれています。これら衛星の運用を東南アジアの大学と共同で行ったり、日本の宇宙開発の普及啓蒙活動を学生の手で行ったりするような学術交流の提案もあります。

ロケットの分野でも、北海道大学が開発したハイブリッドロケット「カムイロケット」が商業化され、数 km 以下の高度までの打ち上げを請け負うビジネスに発展し、JAXA を含む全国の研究・教育機関で利用されています。その他多くの大学でハイブリッドロケット、非燃焼型ロケットや有翼ロケットなど、新型のロケットの開発が学生の手で活発に進められています。

このような活動をさらに推進し、国策として進められる「世界最先端の宇宙開発・宇宙利用」を支える人材育成・基盤技術の醸成母体として、また大学ならではの小回りの利く挑戦的な技術開発を目的として、NPO 法人「大学宇宙工学コンソーシアム (University Space Engineering Consortium : 通称 UNISEC)」は 2003 年に設立されました。現在では 34 大学からの 48 研究室・団体が所属し、学生会員 423 名・正会員及び賛助会員 169 名 (団体を含む) が参加し、超小型衛星やロケット開発活動を通して人材育成・新規技術開発に貢献するコミュニティとして成長し、その質と規模は世界からも大きな注目を集めています。

UNISEC は JAXA からの年間 800 万円ほどの資金を土台に、①大学・高専への開発資金の支援、②宇宙機関の試験装置の斡旋、③部品・機器の共同購入の斡旋、④衛星の周波数獲得や衛星輸出問題などの法的問題の調査・検討、④安全管理教育、⑤海外・国内での共同実験の企画・運営、⑥ワークショップ・勉強会・国際シンポジウムなどの学術交流の開催など、様々な活動を行っています。それらの活動を通して、大学・高専の教員・学生のプロジェクト活動が効率的に進むと同時に、学生が他大学から大きな刺激を受け、いっそう強いライバル心を燃やしてさらに研究開発にまい進する極めて良好な相乗効果を生み出し、「日本の底力」として宇宙開発を支える「もの作り・実践的宇宙工学コミュニティ」を形成しています。

2. 日本の宇宙開発戦略に貢献する UNISEC の活動

UNISEC においては、いわゆる大学における「要素研究」に留まらず、衛星やロケットによる宇宙プロジェクトの 1 サイクル、つまり、アイデア創出から設計・製造・試験・打上・運用の「すべてを経験するプロセス」を極めて重要視します。新しいタイプの衛星やロケットを目指す課程で新規技術の研究を行うと同時に、その研究成果をただ論文にまとめて終わらせるのではなく、実際の現場で試してはじめて本当の評価が得られるというフィロソフィを重んじる文化を醸成してきました。また、コミュニティ内の情報交換の密度は非常に高く、宇宙開発の中でも特に小型衛星・ロケットという狭い分野での競争と共同が、多くの学生の手により密度濃く試行錯誤的に進められています。同時に衛星・ロケットの開発のためにその地域の中小企業との連携が多数行われており、宇宙開発・利用産業の広がりにも寄与しています。以上

より、UNISEC は従来の「大学における研究・教育」だけでは成しえない、以下のような独自の貢献が期待できます。

- ① 宇宙開発に必要な「信頼性の高いシステム」を設計・製造・運用できる人材の育成
- ② 人員、予算、時間、リスク、文書等を管理するプロジェクトマネジメントの実践的教育
- ③ 研究のための研究ではなく、実際に使える衛星・ロケット関連技術のアイデアの創生とそれを実用化につなげる開発型研究の実践
- ④ 多数の実験を通じた手作り衛星・ロケットに独自のシステムズエンジニアリングの醸成
- ⑤ サイクル期間が短いプロジェクトによる挑戦的な技術開発の実施
- ⑥ ツールとしての小型ロケット・超小型衛星を使った技術要素試験手法の開発・運用
- ⑦ 衛星、ロケットのビジネス化につながる技術開発、利用法、仕組みづくりの試行
- ⑧ 大学・高専の各地域の企業との連携による宇宙開発産業や利用の広がりへの貢献

また、すでにジュース缶サイズの衛星 CANSAT や 1kg 衛星 CubeSat およびハイブリッドロケット実験などでは世界の先端を走っており、海外の多くの宇宙機関や大学（インド、タイ、ベトナム、マレーシア、台湾、韓国、中国、コロンビア、カザフスタン、を始め 10 カ国以上）から教育面での支援の依頼が来ております。すでに、国内外での国際共同実験やシンポジウムを行い、そこに学生を招いて指導なども開始しています。同様のことは国内の中学・高校に対しても行われています。そこでは次のような貢献が期待できます。

- ⑨ 宇宙開発後進国の大学レベルの若手技術者への宇宙工学・もの作り教育面での支援
- ⑩ 草の根レベルから構築された、各国の宇宙開発分野の人材との中の堅固な人脈形成
- ⑪ 国内の中学・高校・一般の方への宇宙工学の普及啓蒙活動と理科離れ防止への貢献

3. UNISEC が宇宙基本計画に参画する機会提供のお願い

宇宙基本計画では「日本の優れた技術・人材等の底力」を梃子に、「産学官の適切な連携・分担の下、優れた技術力を背景にした技術基盤の強化」を図り、「宇宙を外交政策にも活用」することが求められています。このような新しい日本の宇宙開発において、JAXA や中小企業とも連携しつつ、実質的な貢献ができる組織として、UNISEC は活動する準備があります。しかし一方で、これまでは草の根的な運動に留まっていたため、「実践的な人材育成」、「小回りの利く技術開発」、「世界に冠たる教育プログラムの構築と実施」を「国家戦略」にまで高めるための法整備や関係省庁との調整が実施されていません。

今回、「宇宙活動法」が制定されるにあたり、UNISEC を国の宇宙開発の一翼を担う組織として認識いただき、その意義を盛り込んでいただくことにより、学生・教員が本来実施すべき①～⑧を実施する一方で、UNISEC 卒業生などの中から「教育担当」を育成・指導することにより、⑨～⑪に関しても、継続的・効果的な国際貢献・社会貢献を実施したいと考えております。

UNISEC の現在の実績と潜在的可能性に目を向けていただき、より実質的な貢献を日本の宇宙開発・利用に対して果たしていけると信じております。UNISEC 所属大学・高専の教員一同、そのような機会がいただけることを、心より願う次第です。

大学宇宙工学コンソーシアム (UNISEC)
理事長 中須賀真一 (東京大学教授)
UNISEC 所属大学・高専 教員一同

添付) 要旨、UNISEC パンフレット 所属大学・高専一覧

UNISEC は日本の宇宙開発に寄与します

～ 大学・高専の底力 実践的人材育成と挑戦的技術開発 ～

UNISEC（大学宇宙工学コンソーシアム）とは？

34 大学からの 48 研究室・団体が所属し、学生会員 423 名・正会員及び賛助会員 169 名（団体を含む）が参加するコミュニティ。実践的な宇宙開発活動を通じた人材育成・技術開発を行っており、世界最先端の宇宙教育を実施しています。

1. 超小型衛星・ロケットおよびその機器の開発、打上、運用
2. 宇宙工学教育・もの作り教育の実践による人材育成
3. 衛星・ロケットの新しい利用法の開拓を目指す活動



UNISEC が協力できる 日本の宇宙開発



第 15・16・17 条関連

**戦略的
産業の育成**

①高信頼性の設計・製造・
運用が出来る人材育成

②プロジェクトマネージ
メントの実践的教育

③宇宙技術の開発
型研究の実践

⑥小型宇宙機を使った
技術要素試験の実施

⑤短サイクルプロジェクト
による挑戦的宇宙開発の実践

第 18 条関連

**次世代への
投資**

⑪国内の理科
教育への貢献

④多数の実験の基づく独自のシ
ステムエンジニアリングの醸成

⑧地域・企業との連携に
よる宇宙開発の視野拡大

⑦ビジネス化につながる技術
開発・利用法・仕組みの試行

第 13 条関連

**国民生活
向上**

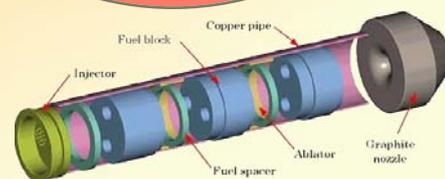
**宇宙
基本法**

第 14 条関連
**安全保障の
強化**

第 19 条関連
**宇宙外交の
推進**

⑨宇宙開発後進国の
若手人材育成への協力

⑩草の根レベルから
の国際的人脈の構築



日本の新・宇宙開発利用の実現と人材育成に、

UNISEC は責任をもって参加します。



UNISEC

UNISEC加盟大学

平成20年12月現在

		大学・高専名	責任教官
1	大学	東京大学(2研究室)	中須賀真一、岩崎晃
2	大学	日本大学	宮崎康行
3	大学	東京工業大学(3研究室)	松永三郎、坂本啓、河合誠之
4	大学	九州大学	花田俊也
5	大学	創価大学	黒木聖司
6	大学	大阪府立大学(2研究室)	大久保博志、比江島俊彦
7	大学	東北大学(3研究室・団体)	吉田和哉、高橋幸弘
8	大学	北海道工業大学	佐鳥新
9	大学	青山学院大学	林光一
10	大学	北海道大学	永田晴紀
11	大学	首都大学東京(2研究室)	湯浅三郎、佐原宏典
12	大学	東海大学	中篠恭一
13	高専	都立航空高専(=産業技術高専)2研究室	石川智浩、宮野智行
14	大学	筑波大学	笠原次郎
15	大学	武蔵工業大学	渡辺力男
16	大学	電気通信大学	高玉圭樹
17	大学	東京電機大学	星野 洋
18	大学	香川大学	能見公博
19	大学	鹿児島大学	西尾正則
20	大学	秋田大学	土岐 仁
21	大学	九州工業大学(3研究室)	米本浩一、趙孟佑、平木講儒
22	大学	山口大学	小河原加久治
23	大学	兵庫県立大学	河南 治
24	大学	安田女子大学	山下明博
25	大学	慶應義塾大学	高橋正樹
26	高専	津山工業高等専門学校	奥山圭一
27	大学	高知工科大学	山本真行
28	大学	早稲田大学	宮下朋之
29	大学	京都大学	山川 宏
30	大学	大阪工業大学宇宙推進工学研究室	田原弘一
31	大学	工学院大学	住野和男
32	大学	東京理科大学	木村真一
33	大学	日本文理大学	大江克利
34	大学	和歌山大学	藤垣元治・秋山演亮