

大学を中心とした 宇宙人材教育プログラム

大学連携強化タスクフォース@宇宙科学研究所理工学合同委員会

何故、今、大学を中心とする宇宙人材育成を提案するのか (1)

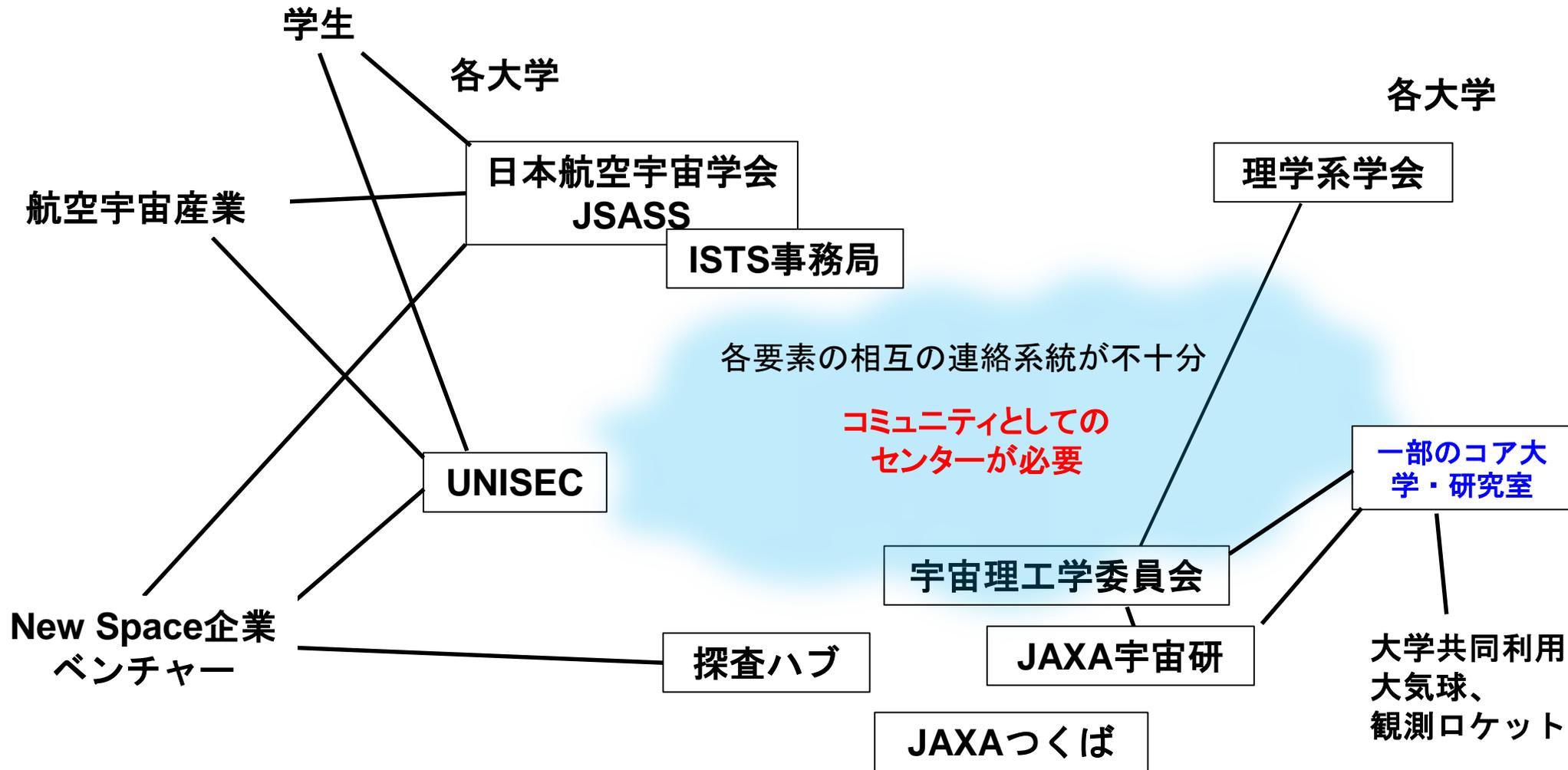
- 日本の宇宙科学コミュニティの充実には、宇宙科学のプレイヤーを抱える国内諸大学・機関における宇宙科学の充実が必要。
 - それが、国内諸大学すなわち "日本の基盤的な人材供給源" の充実ともなる。
 - 諸大学における狭義宇宙科学（宇宙科学研究所ミッションに関わる宇宙科学）の充実は、広義宇宙科学（宇宙空間での活動に関わる学術活動全体）とその人材育成にも展開・活用しうる。
 - 諸大学における人材育成は、狭義・広義の宇宙科学活動の実Playersの育成とともに、世界の宇宙・社会活動に出ていくより多数の学生・若手の育成を担っている。
 - その一方、諸大学における人材育成は必ずしもレベルが揃っていない。しかし潜在能力はもっと高いはずである。
 - 個別ミッション活動の集合を越えた“広範な分野の全宇宙科学をまとめ、横断的・継続的に行う活動”の中心がない。このため、全体のレベルアップ・標準化を図りうる仕組みが欠けている
 - 産学で取り組む実践的な活用・経験という宇宙科学ならではの利点を全体として活かす仕組みに欠けている。
- そこで、全体の土台のレベルアップを図り、各大学とその個性を伸ばす。
- このために宇宙科学のプレイヤーを纏める中心（ハブ）が必要。
- さらに、JAXAや産業界と連携し、宇宙科学にとどまらず、日本全体の宇宙人材育成を産学をまたいで横断的・持続的に推進する仕組みに成長することを目指す。

何故、今、大学を中心とする宇宙人材育成を提案するのか (2)

- 実参加機会を持つ宇宙は、「産学を跨ぐ試練」を提供できる稀有で魅力的な場
 - 大気球、観測ロケット、衛星、これらへの搭載機器の開発、運用の現場は宇宙のみならず他の分野に進む学生にとって
 - 魅力的な提案をし、それを実行し、結果を実証できる人材を育てる場
 - 責任と説得力のある戦略をたてられる人材を育てる場
- この事業のパイロットケースとして「挑戦的科学技术人材育成ハブ」を実現させる。まず以下の2つを実地の現場とし、これを活かした人材育成を試みる
 - ① 現状JAXAの提供できる大気球、観測ロケット飛翔体実験機会
 - ② 大学で構想されている超小型衛星の開発現場

我々の計画と上記2つの要素が連動してはじめて効率的で産学官のニーズにもかなった人材育成がタイムリーにできるようになる。この在り方については産学官の関連部署で更に議論検討が必要となる。

現状における危機意識： 宇宙科学教育に欠けているもの



疎らで点と点の結合。戦略性、拡張性とコミュニティとしての結束力に乏しい
→ このままでは、超小型衛星などの技術革新、New Spaceなどの急速な社会の動きに対応できない。

大学中核の提案：“宇宙科学”を教材とした 挑戦的科学技术人材の育成ハブ

課題の認識

- 責任を持って科学技術の戦略と挑戦を担える横断的人材育成が必要。
- 多分野を連結し、また実参加機会を擁する宇宙分野は、「産学を跨ぐ試練」を提供できる稀有で魅力的な場。

“長期戦略を持ち、限られた機会・時間の中で合意し判断し実行し、成功する経験！”

- 宇宙理工教育現場の潜在的教育能力を開放：“次を担う人材”の粒を大きく！

“JAXA + 世界の宇宙事業” および
“宇宙事業に隣接する幅広い科学・技術・産業”
に関わるメンバーの育成

人
コミュニティ

- 立ち上げはリードした日本の超小型衛星は、今や世界的に遅れ。

乗り物としての開発の遅れ + 載せる物の開発機会の不足

もの
技術

個別機関・分野を越えた総合的・横断的な「人とIdeaの混交」へのincentiveが必要

→ 超小型衛星技術と利用に関する「危機感とその対応策」としてのプロジェクト

”大学主体の超小型衛星プロジェクト -- 「乗り物」+「載せる物」”

点から面へ

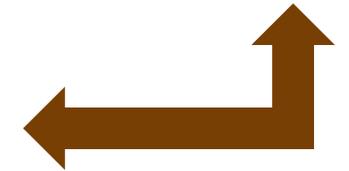
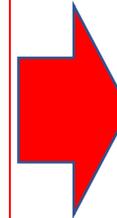
ハイエンドの”点”としての
開発参画機会



中層&隣接分野を含む
”面”としての
教育参画機会



ぶ厚い人材を輩出し、
未来の国力を支える



両者は”大学”を媒体とし、
親和性が高い

気球・観測ロケットに超小型衛星が加わる「鍛錬の場」

人材育成の発展戦略

理工双方に宇宙科学部門を擁する大学群の潜在力を活かした「学生+産業」の連携・混交
→ 「横断的・基盤的スクール」と「飛翔実験という実践的試練の場」の結合

Step 1 観測ロケット・大気球の活用 = “早期かつ速い人材育成” → 教育への戦略的参加を促進

Step 2 これに加え、超小型衛星拠点プロジェクトによる「乗り物」+「載せる物」開発の機会を活用

→ 観測ロケット・大気球に加え、超小型衛星を人材育成に組み込むチャンス

→ 超小型衛星開発に、マンパワーとともに新たなアイデアを得る

JAXAにより提供される
大気球/観測ロケット
- “早いサイクルの宇宙開発”
による高い実践教育効果

Step 2

超小型衛星拠点プロジェクトへの実験
参画でこれを増強

Step 1

科学技術の開発現場で育てられた人材
が科学技術を世界水準へ発展させる

具体的年次計画

1) つなぐ

- ✓ アクション1: 大学連合人材育成ハブ(事務局機能)を立ち上げ、大学/学会/JAXA/企業(既存、New Space)をつないだネットワークを作る(初年度より継続)
→ 将来的に大宇宙科学コミュニティのコアへと成長

2) DX(デジタルトランスフォーメーション)による質の標準化、保証

- ✓ アクション2: 大学が有する教材をデジタルパッケージ化(デジタルコンテンツ、ソフトウェア)し、コミュニティで共有する(初年度より継続)
→ 将来的にDX衛星開発センター、品質保証ツールなどへと成長

3) 提案型プロジェクトベース教育への転換

- ✓ アクション3: ハブに飛翔実験サポート機能を立ち上げ、JAXA気球、観測ロケットを利用したプロジェクト提案の推進をサポート(2年次より3→5→6→7とプロジェクト数を増加)
→ 将来の革新超小型衛星、ISS放出衛星、月面(アルテミス計画)などバラエティに富む機会に対応できる拡張性を持つ戦略的人材育成システムへと成長

4) 挑戦をリスクとせずエンカレッジ

- ✓ アクション4: ハブに革新技術支援機能を立ち上げ、超小型衛星技術拠点へのプロジェクト提案/採択を目的としたプロジェクトを支援。(初年度より、5年次に超小型衛星採択を目指す)
→ コミュニティが有する挑戦的宇宙科学拠点へと成長

年次進行と予算 (Minimum案)

[年次 -- 最初の5年間] 長期継続性が必要！	初年度	2年目	3年目	4年目	5年目	
ハブ事務局経費						
人件費 (1人・年=500万円)	7,500	←	←	←	←	
家賃 (1年=250万)	2,500	←	←	←	←	
出張費 + 諸経費	200 + 800	←	←	←	←	
小計 (千円)	11,000	←	←	←	←	
飛行実験プロジェクトサポート						
大樹町、内之浦 往復旅費+宿泊費 (2週間) + 諸経費 = 30万 / プロジェクト・人						
1チーム: 教員2 + 学生5 = 7名 → 210万 / プロジェクト						
搭載機器、飛行実験機製作 支援: 50万 / プロジェクト (平均: 提案、審査、採択型とし、配分額は評価による)						
JAXA大気球、観測ロケット: PIとしての参加。乗り物(気球、ロケット)のコストは計上しない。実験機はプロジェクト負担。						
超小型衛星の「乗り物」「載せる物」費: 超小型衛星プロジェクトでの応募/採択を想定。そのための費用は計上しない。						
飛翔実験のタイプ (件)	のペプロジェクト数	0	3	5	6	7+超小型衛星1 (件)
ゴム気球: 相乗り + 単独 (件)	0 + 0	2 + 1	←	←	←	(件)
大気球サブ + メイン(*) ペイロード (件)	0 + 0	←	1 + 1	←	←	(件)
観測ロケット 余剰スペース利用型 + メイン(*) ペイロード (件)	0 + 0	←	←	1 + 0	1 + 1	(件)
超小型衛星ミッション (予算枠外) (件)	0	←	←	←	1	(件)
サポート経費 小計 (千円)	0	7,800	13,000	15,600	18,200	(千円)
人件費 (ポストドククラス = 300万円/年、博士院生クラス = 150万円/年)						
デジタル教材編集、作成 (ポストドク、人)	3	←	←	←	←	(人)
教材ソフトウェア作成 (博士院生、人)	4	←	←	←	←	(人)
・気球、観測ロケット飛翔実験支援 = 博士院生 (人)	4	←	←	←	←	(人)
・超小型衛星支援 = ポストドク (人)	4	←	←	←	←	(人)
小計 (千円)	33,000	←	←	←	←	総計
年度ごと総計 (千円)	44,000	51,800	57,000	59,600	62,200	268,600

これはパイロットProgram
この成果を基軸に、
「次の5~15年を支える未来創
出社会インフラとしての宇宙教育
Program」を築く。