

宇宙開発フォーラム2009 報告書

宇宙開発のターニングポイント
～日本の宇宙開発の再検証～



SPACE Development Forum 2009 Report

「宇宙開発フォーラム2009報告書」の作成にあたって

「宇宙開発フォーラム2009」は、「宇宙開発のターニングポイント」をキャッチフレーズに掲げ、宇宙基本法・基本計画の策定により大きな転換期（ターニングポイント）を迎えようとしている“日本の宇宙開発を再検証する”という統一テーマの下、2009年9月19日（土）、20日（日）の2日間にわたり、東京大学本郷キャンパス武田先端知ビル武田ホールにて開催されました。

フォーラムでは、講師講演、ワークショップ、パネルディスカッションといった参加型シンポジウム形式のプログラムを実施した他、ポスターセッション、レセプションといったフォーラムに関わっている方同士の交流・ネットワーク構築を目的としたプログラムも合わせて行いました。

本報告書では、まず代表挨拶・団体概要で、宇宙開発フォーラム2009の主催団体である宇宙開発フォーラム実行委員会（SDF）の概要を紹介します。次に、宇宙開発概論、ワークショップ、特別セミナー、パネルディスカッション、ポスターセッションの順に、フォーラムで行われたプログラムを紹介します。最後に、参加者の方々から頂いたお声とアンケート結果を掲載します。

もくじ

代表挨拶	2
団体概要	3
タイムテーブル	4
宇宙開発概論	5
ワークショップ	
①「スピンオフビジネスの可能性」	8
②「民間宇宙活動の規制制度」	11
③「宇宙開発に係る予算と計画」	14
④「宇宙開発とメディア」	17
特別セミナー	20
パネルディスカッション	21
ポスターセッション	28
参加者の声	32
アンケート結果	33
スタッフ一覧	34



皆様の応援のお蔭をもちまして「宇宙開発フォーラム」は今年で開催7回目を迎えました。その間私たち宇宙開発フォーラム実行委員会は、「文科系」「理科系」などといった専攻の壁を越えて「宇宙開発」というテーマを社会科学的視点から考えるというコンセプトで活動してまいりました。

さて、昨年から今年にかけては、日本の宇宙開発の現場では、宇宙基本法・基本計画の成立、国際宇宙ステーションへの輸送機HTVの打ち上げ成功と、制度面、技術面ともに大きな動きがありました。従来のように、高度な技術の追求はもちろんのこと、国として宇宙開発をどのように進めていくかといったことが本格的に検討されるようになり、宇宙開発の成果が社会に与える影響や私達の生活との関わりへの注目度はますます高まっています。

このように、日本の宇宙開発が大きな転換点を迎えた中で開催した「宇宙開発フォーラム2009」では「宇宙開発のターニングポイント～日本の宇宙開発の再検証」というキャッチフレーズを掲げ

日本の宇宙産業の現状は？

人々の理解を得るためにはどうすれば良いか？

予算、規制等の仕組みはどのようなになっているのか？

ビジネスの可能性は？・・・

などの問題意識から、皆様に日本の宇宙開発を様々な視点から「再検証」していただくことをめざしました。2日間にわたり、宇宙基本法をテーマにした「宇宙開発概論」、「法規制」「予算」「ビジネス」「メディア」に関する4つのワークショップ、宇宙産業の今後を議論していただくパネルディスカッション等のプログラムを実施しましたが、学生同士で議論するだけでなく、実際に宇宙開発に関わっている社会人と大学で学んでいる学生が、それぞれの考えを知り合うという上でも意義のあったフォーラムだと感じております。

末筆ではございますが、「宇宙開発フォーラム2009」開催にあたりご協力・応援下さった全ての方々、ご来場の皆様にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。今後とも宇宙開発フォーラム実行委員会をよろしくお願い申し上げます。



宇宙開発フォーラム実行委員会（SDF）2009年度代表
東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻
修士課程1年
河野 綾子

団体概要

団体名：宇宙開発フォーラム実行委員会
(略称：SDF (SPACE Development Forum
Executive Committee))
設立：2002年11月
代表者：河野 綾子 (この あやこ)
(東京大学大学院工学系研究科航空宇宙
工学専攻修士課程1年)
E-mail：info@sdfec.org
URL：http://www.sdfec.org
メンバー所属大学：
群馬大学、慶応義塾大学、東海大学、東京大学、
筑波大学、一橋大学、文教大学、横浜国立大学、
立教大学、早稲田大学など (約35名)



『2009年度活動予定』

毎週土曜日に、国立オリンピック記念青少年総合センターにおいて事務ミーティング、研究会活動を行っています。研究会活動では宇宙開発に関わる法律、政策、ビジネスについて勉強しています。

また、不定期的に第一線で活躍されている社会の方々にお話を伺ったり、企業への見学会などのフィールドワークも行っております。今後は宇宙開発に関する資料集『SDF MOOK 宇宙開発がわかる』の改訂・執筆や、12月にはNPO法人・大学宇宙工学コンソーシアム (UNISEC) のワークショップにおいての活動報告・成果発表、3月には宇宙法模擬裁判日本大会への参加・運営協力を予定しております。

『活動趣旨』

宇宙開発には高度な技術の追求という『理学的』な側面だけではなく、このような技術が社会においてどのように利用されるべきかといったことを考える『文科的』な側面も必要です。そういった文理の垣根を越えた宇宙開発を実践していくためには技術のみならず、法律や政策、ビジネスといった幅広い観点からのアプローチが不可欠だと言っても過言ではないでしょう。

そこでSDFでは、参加型シンポジウム「宇宙開発フォーラム」の開催を中心として、宇宙工学にとどまらない様々な専攻の学生・社会人とのネットワークを広げ、宇宙開発に対する学際的な考察を深める場を提供しています。



タイムテーブル

【9月19日(土)】

- 10:30～10:45 開会式
10:45～12:00 宇宙開発概論
講師：中野 不二男 様（シンクタンク「宙の会」代表幹事）
12:00～12:30 ポスターセッション
12:30～13:30 休憩
13:30～17:40 ワークショップ① 「スピンオフビジネスの可能性」
講師：横尾 孝之 様（独立行政法人宇宙航空研究開発機構
産業連携センター知的財産グループ長）
ワークショップ② 「民間宇宙活動の規制制度」
講師：小菅 敏夫 様（デジタルハリウッド大学教授）
17:40～18:00 休憩
18:00～20:00 レセプション

【9月20日(日)】

- 10:00～12:00 ワークショップ③ 「宇宙開発に係る予算と計画」
講師：羽生 哲也 様（株式会社三菱総合研究所宇宙情報グループ
主任研究員）
12:00～13:00 休憩
13:00～14:00 特別セミナー
講師：林 友直 様（東京大学名誉教授）
14:00～16:00 ワークショップ④ 「宇宙開発とメディア」
講師：吉川 和輝 様（日本経済新聞社編集局科学技術部編集委員）
16:00～16:15 休憩
16:15～16:45 ポスターセッション
16:45～18:15 パネルディスカッション
パネリスト
・ 稲畑 廣行 様（三菱電機株式会社電子システム事業本部
宇宙システム事業部部長）
・ 福田 義也 様（独立行政法人宇宙航空研究開発機構
産業連携センター産業連携推進室長）
・ 森田 博和 様（内閣官房宇宙開発戦略本部事務局主査
（利用担当））
18:15～18:30 閉会式



宇宙開発概論

ねらい

本フォーラムでは、宇宙基本法・基本計画の成立により大きな転換期にある日本の宇宙開発について様々な角度から考察する機会を参加者の皆様に提供し、また今後の日本の宇宙開発について考えていただくというコンセプトの下、各プログラムを構成しました。宇宙開発概論は、後に続く各プログラムのスタート地点として、参加者の方々に各プログラムにおける議論の際の基礎知識を得てもらうことをねらいとしました。

講師紹介

中野 不二男 様

現職：科学・技術ジャーナリスト、宇宙政策シンクタンク「宙の会」代表幹事、国立民族学博物館「アボリジニー社会の研究」共同研究員

略歴：1950年 新潟県新潟市生まれ
1958年～ オーストラリアに渡り、シドニーのエンジニアリング会社技術部に勤務する傍ら、国立アボリジニー研究所の助成を受けて都市と地方における先住民アボリジニー社会を調査
1982年～ 帰国後ノンフィクション作家として執筆活動を開始し、同時に国立民族学博物館「アボリジニー社会の研究」に共同研究員として参加



学生へのメッセージ

宇宙をとり巻く環境が、大きく変わりはじめました。宇宙基本法の成立と基本計画の策定、また以前より航空宇宙産業の活性化に関心を示していた鳩山由紀夫代議士を代表とする民主党政権の誕生。いっぽう米国では、オーガスティン委員会がISSの運用期間延長と月探査の見直しを提案するなど、わずか20か月前とはまったくちがう状況が生まれました。この変化に「日本の宇宙」はどう対応すべきか、学生の皆さんにも考えていただきたい。

講演内容

本日は宇宙基本法・宇宙基本計画についてお話しますが、基本法・基本計画の内容そのものは既に簡単に手に入るので、重要なのは基本法・基本計画の制定過程および今後の展望であると思われます。

宇宙基本法が成立するまでの5年間の動きを見てみます。まず2003年の10月1日にNAL（航空宇宙技術研究所）、NASDA（宇宙開発事業団）、ISAS（宇宙科学研究所）が統合しました。そして3機関統合から2週間後、中国が有人宇宙飛行に成功しました。当時の福田官房長官は日本の宇宙開発に対して日本には日本のやり方があると答弁しましたが、その「やり方」のについての説明はありませんでした。五代富文さん



(元・宇宙開発事業団・副理事長、IAF会長)と私が「宙の会」をつくるために動きはじめたのはこのころでした。そして2004年4月25日経団連ホールでのJAXA長期ビジョン発表、2005年9月「はやぶさ」の大成功を経て、2006年の1月「宙の会」が立ち上がりました。目標はとにかく宇宙基本法成立に向けて積極的に関与することでした。そして、2008年5月議員立法により、ようやく宇宙基本法が成立しました。



「宙の会」立ち上げ準備の際、日本の宇宙活動とは何かを示すスローガンが日本には一つもないことが問題となりました。これは、日本の宇宙開発がタテ割り行政の下で行われていたことと、宇宙活動に関する政治家の無知によると思われます。そこで「宙の会」からは、日本の宇宙活動の本質である、あるいは本質であるべきだと思われるスローガン「静かな抑止力」を表明しました。



宇宙活動における科学や技術の根幹をなすのは教育です。ペンシル・ロケット以来の宇宙教育の伝統を有する日本は、有人宇宙輸送の分野を除けば基礎作りも土台作りも着実に進めてきた数少ない国の一つであります。科学や技術の実力が国力に直結するとされる現代において、科学力に裏打ちされた文化の力、技術力によって生まれる経済の力、そしてこれらのもつ影響力こそ国力の本質であるといえます。宇宙活動は国内においては活力と自信をもたらし、国際社会においては科学技術創造立国としての高い知的水準の証明となるのです。最先端の技術が集約されてはじめて実現できる宇宙活動は、どの時代においても次世代技術の牽引車であり重要な実証の場でした。宇宙活動に積極的に関与することは将来における産業の基盤技術を着実に獲得し、蓄積していることを意味します。



また国際貢献や協力においても日本の気象衛星「ひまわり」をはじめとする自主開発によって獲得した衛星技術等をアジアの大学などに提供してゆくことは、アジア地域での信頼関係獲得につながるだけでなく、アジアでの自然災害や人為的災害への監視能力、地域の安定と安全の向上となるのです。

今回2008年に成立した宇宙基本法は超党派による議員立法であり、政治家がはじめて日本の宇宙活動に関心を示した例といってよいでしょう。しかし一方で、安全保障という言葉が防衛目的の衛星開発等と直結していることが懸念されます。そもそも宇宙技術はデュアル・ユースが基本です。そして、防衛目的としての技術開

発に比べて民生目的での技術開発は、波及効果が高く利用範囲も拡大されます。情報収集の分野においても、防衛目的の情報収集衛星を開発するまでもなく、ALOSのような陸域観測技術衛星の高度な画像を示すだけでも十分な抑止力となるのです。そこで、むしろ発展型ALOSからのデータを解析する地上側設備の能力向上に予算を投入すべきではないかと思えます。

宇宙科学研究や技術開発を推進すること、宇宙産業を活性化させること、災害監視や気象観測などで国際貢献することといった宇宙活動自体がすでに「静かな抑止力」なのであり、同時にこれは「安全保障」でもあるのです。基本法の制定で、日本が宇宙活動をやりやすくなったことは事実です。しかし安全保障利用ばかりを前面に出すのではなく、むしろ宇宙活動全体を活発化させることがトータルとしての安全保障になるのです。

利用拡大の対象となる領域をまず大きく分けると「衛星」、「輸送系」、軌道上インフラとしての「宇宙ステーション」があります。しかし「輸送系」や「宇宙ステーション」はユーザーが限られており、これまでの利用拡大というのは何らかの形で宇宙に関係している分野が中心にならざるを得ませんでした。しかし平成14年の宇宙開発委員会の文書からそういう従来のイメージを変えようとする姿勢がみられます。日本人にとって宇宙開発というコミュニティは非常に特殊な領域であり、たいてい他の分野とのあいだにバリアがあります。その文化ギャップを宇宙分野に携わる側から突き破り、異分野のコミュニティに参入していかなければなりません。それによって異分野のコミュニティが自己増殖するかもしれませんし、そこからのフィードバックが宇宙コミュニティに反映され宇宙開発も拡大されるのではないかと、私は考えています。

宇宙を利用するのは、宇宙関係者ではなく、一般の人々です。とくに社会科学系や人文科学系の分野の人たちに広がらなければ、宇宙開発の更なる発展はのぞめないと言えるでしょう。



ワークショップ①「スピンオフビジネスの可能性」

ねらい

このワークショップでは、あまり宇宙開発になじみのない学生を対象として、まず宇宙開発の成果として生まれた技術を地上の製品・サービスに応用するスピンオフ（＝技術移転）というものがあることを知っていただき、その上で参加者同士のディスカッションを通じ、主にビジネス的な観点からスピンオフの現状や問題点、将来の展望について考えていただくことをねらいとしました。

講師紹介

横尾 孝之 様

現職：独立行政法人宇宙航空研究開発機構産業連携センター
知的財産グループ長

略歴：1985年 熊本大学法学部卒業

1985年 宇宙開発事業団（NASDA）入社、知財、
法務部門を経て2007年10月から現職



学生へのメッセージ

欧米では宇宙開発により開発した技術を多くの民生分野に応用し社会生活に役立てています。このような宇宙分野から民生分野への技術移転（スピンオフ）活動によって各国経済に利益をもたらしています。JAXAでもこれまで宇宙に関わりがなかった企業が宇宙開発起源の技術を取り入れてビジネス展開できるように取り組み始めています。日本では宇宙技術のスピンオフビジネスは未成熟の段階ですが、本ワークショップでJAXAでは思いつかないような斬新な考え方が出てくることを期待しています。

講演内容

宇宙開発技術のスピンオフということで今回はJAXAの取り組みを中心に紹介していきたいと思います。宇宙技術のスピンオフ事例には、NASAが宇宙飛行士にかかる重力を和らげるために開発した素材を応用した枕、極超音速機の胴体破壊の研究で生まれたPCCPシェルの論文を応用したダイヤカット缶、スペースプレーンの断熱素材研究から生まれた傾斜機能材料技術を応用したスパイクや電気カミソリの刃などがあります。

スピンオフとは、当初意図していなかった目的のために技術、専門家、ノウハウ、施設を使うプロセスのことです。宇宙技術のスピンオフによって、自動車におけるエアバッグなど安全性の向上や太陽光発電、手荷物検査、その他スポーツ、環境、医学分野などの目に見えるところ

だけでなく、目に見えないところでも便益がもたらされています。例えば、宇宙分野と非宇宙分野での研究の重複及び投資を避けることができますし、研究者間の相互の技術向上を図ることができます。

2008年5月に成立した宇宙基本法にはスピンオフそのものに対する言及はないものの、「研究開発成果の活用促進」が規定されており、それは最終的に産業の振れ興を目的としています。

宇宙技術を応用した製品化の例を2つ挙げます。1つはJAXAの特許ライセンスに関するもので、ロケットのフェアリング断熱材技術に関する特許のライセンスを受けた企業が、断熱効果が高く複雑な表面形状に対応可能な建築用断熱塗料の開発に成功しました。もう一つはJAXAの

ノウハウライセンスに関するもので、宇宙空間における浄水技術のノウハウを生かして、ライセンスを受けた企業が、小型・省電力で究極の浄水レベルを実現した浄水装置の開発に成功しました。

JAXAのスピンオフの起源技術として割合が高いのは航空分野です。宇宙分野においては有人宇宙開発に関係する部門からのスピンオフが多くなっています。これはNASAの場合も同じですが、有人宇宙開発の技術は私たちの生活に一番近くすんなり転用できるということが理由として考えられます。その他、地球観測やロケットなど宇宙開発独自のものになると、なかなか転用の可能性は低いということが統計的に言えます。またどのような分野にスピンオフされているかということ、情報分野が高く、それから環境分野、医療福祉分野という順になっています。

JAXAスピンオフの現状として、ライセンスはしたけれどもなかなかそれが製品化されないというのが実態です。一番大きな要因は、様々な科学技術分野を総合したシステム技術である宇宙技術には高い信頼性や安全性が求められており、地上で要求される品質・性能とはかけ離れたものになっているという認識が広がっているということです。JAXAの保有する特許についても、使用範囲が宇宙に限定されたものが多く、企業が地上での製品化に利用できるかどうか判断しづらいものとなっていました。また、JAXAの企業に対する説明も技術的優位性の説明ばかりが先行し、経済性の観点からの説明が不十分であったことも大きな問題です。更に、特に大企業においては自前主義といって自主開発技術のみで製品開発を行うという考えが根強く、JAXAのライセンス技術を使用しようとする企業がなかなか現れないのもスピンオフ事例が増えない一因となっています。これに対し、海外ではオープンイノベーションといって、外の技術を積極的に利用しようとする動きがあります。

このようなことを踏まえ、JAXAとしても産業利用可能な技術を生み出していかなければならないと考えています。特許の出願についても産業利用可能なものに重点を置いて出願をするように努めていますし、技術をうまく紹介できるように特許コーディネータを活用しています。特許コーディネータは企業のニーズとJAXAのシーズをうまく調整するために、技術中心ではなくマーケットプル型のマッチング活動を行っており、これまで14件のライセンス実績が生まれました。企業側のリスクを軽減するためにJAXAと企業が共同して追加研究を行う制度もあります。また、製品化の後もフォローができるよう

に「コスモードプロジェクト」というブランドも立ち上げています。このブランドを商品に付加することで宇宙技術の応用製品だということがわかるようにして、他の製品との差別化を図っています。ただし、このプロジェクトは始まったばかりでまだ広く世間に認知されているわけではありません。JAXAの今後の目標として、いかにしてスピンオフ件数を増やすかという数値目標に加えて、宇宙技術がより私たちの生活に身近に感じられ、宇宙開発への理解も進むようにしていくことを目指していきます。H-IIBロケットを打ち上げた時も、何か新しいスピンオフ事例はないのですかという問い合わせが多かったのですが、新しい事例というのはなかなか生まれてきていません。私たちはその事実を重要な課題として捉え、スピンオフ事例の創出に取り組んでいきます。



ケース説明

本ケースでは、数あるスピンオフ事例の中から、冒頭の講演でも取り上げられた「閉鎖空間における浄水技術を地上の浄水装置に応用した事例」に焦点を当てました。参加者の皆様には、小型化・省電力化された高性能の浄水器を販売する浄水器会社の社員に扮していただき、浄水器販売のビジネスプランを策定し、策定したプランをプレゼンしていただきました。

講師の横尾様による講演を聞いていただき、参加者全員にスピンオフに関する基礎知識を得てもらった後、グループワークを行いました。

まず、参加者に昨今の世界情勢、水ビジネスをめぐるさまざまなトピック、ニーズの根拠となるような消費者の声を記した「ケース文」を読んでいただき、このワークショップにおける場面設定を把握・分析していただきました。分析の際には、「自社情報」、「代表的な競合製

品」に関する資料を読み、自社製品にどのような宇宙技術が応用されており、競合製品と比べてその強みや弱みはどういったものかということについて議論していただきました。

続いて、分析の結果を踏まえてどのようなニーズを持った顧客層が考えられるか、その中でどのような顧客層をターゲットにするか、そのターゲットにどのように売り込んでいくかという観点を中心に議論し、販売戦略を立てていただきました。

最後に、議論した内容をまとめてプレゼンをしていただきました。所定のワークシートに記入していた議論の内容をグループごとに模造紙にまとめてもらい、5つのグループの代表者1名にそれぞれ自グループの企画内容・販売戦略を参加者全員に対してプレゼンしていただきました。各グループの個性あふれるビジネスプランの中から講師の横尾様に最優秀プランを決定していただき、講評の中で最優秀プランに選んだ理由や実際のスピノフビジネスの現状や今後の課題、将来の展望についてお話ししていただきました。

ワークショップ後はフィードバックシートを配布し、本ワークショップを通して考えていただきたかった「消費者のニーズに即した製品が提供できているか」「地上技術を用いた既存製品との差別化ができているか」というスピノフへの問題意識を改めて投げかけました。

表彰グループ発表

最優秀プランに選ばれたDグループは、当該製品を「水セレブ～人類ミネラル化計画～」と銘打ち、高所得者・富裕者層をターゲットにしたビジネスプランを打ち出しました。宇宙技術を応用した浄水器のコンセプトをおいしい・安全・高信頼性と明確にした上で、配布資料から世界的に水ビジネス市場が伸びていること、高品質でおいしい水を求める消費者が増えてきていることを読み取っていました。また、販売チャネルとして全国に代理店を持っているという自社分析に基づき、国内販売網の広さを活かした販売戦略を立案していました。さらに、宇宙技術を応用しているという点をアピールしブランド力を高めるというブランド戦略や、半年間のお試し価格を設定するなどの価格戦略を打ち出したところが他のグループとは異なるユニークな点でした。

講評

JAXAのスピノフ事例の中にも、ビジネス的にうまくいかないケースがあります。その事業化阻害要因としては、消費者のニーズに合った製品を作り出せていなかったり、市場や競合先の分析がなされていなかったり、必要な技術者・研究者などの人員や技術の蓄積が不足していたり、開発資金調達が困難だったりする等、さまざまなことが考えられます。JAXAとしてもこれらのことを踏まえつつ、スピノフを成功させていきたいと考えています。今回のワークショップのような経験を積み上げていくことによって、皆さんも今後よりよいビジネスプランを考えられるようになるかと思います。



ワークショップ②「民間宇宙活動の規制制度」

ねらい

このワークショップでは、現在宇宙開発戦略本部で検討がなされている「宇宙活動に関する法制度」を民間事業者の視点から体感していただきました。国が宇宙活動を行う際の国際的責任や国民の安全を守る責任などを前提とした様々な規制やそれが民間宇宙活動に与える影響を知ること、宇宙活動を行う民間事業者に対してどのような規制が行われる可能性があるのか、そしてどうしてその規制が必要とされるのかを考えていただくことをねらいとしました。

講師紹介

小菅 敏夫 様

現職：デジタルハリウッド大学教授、電気通信大学名誉教授

略歴：国際基督教大学卒、同大学院修了、オランダ・ライデン大学法学研究科修了、オランダ・ハーグ国際法アカデミー修了

教育：電気通信大学及び大学院にて、情報通信法制度論、宇宙法政策、国際技術協力論などの教育研究に従事。東海大学、西南学院大学にて、宇宙法、国際情報通信法等の非常勤講師。米国ジョージワシントン大学への交換教授（1982～84）。現在デジタルハリウッド大学専任教授。

研究活動：国際法学会、情報通信学会（評議員）、日本社会情報学会、宇宙利用制度研究会（世話人）、国際法協会、国際宇宙法学会（理事）

社会活動：外務省宇宙法等検討会（2006～08）、日本航空宇宙工業会宇宙法研究会（2006～）、内閣官房宇宙開発戦略専門調査会「宇宙活動に関する法制検討ワーキンググループ」主査（2008～）、JAXA経営懇談会メンバー（2008～）、JICA情報通信分野専門家諮問委員（2007～）、JICAプロジェクト派遣専門家等。



学生へのメッセージ

日本の宇宙開発利用の発展は、民間事業者による積極的な活動への参入により新たな展開を期待出来る。昨年の宇宙基本法の制定、今年の宇宙基本計画の策定、そして宇宙活動に関する国内法の整備への取り組みがなされ、民間の宇宙活動振興への環境整備がなされてきています。皆さんが国際協力や、国際協調の下で、しかも国際競争力のある宇宙活動を展開していくための具体的シミュレーションを学ぶ機会を有効に利用して、より良い宇宙活動振興への提案を期待しています。

講演内容

1960年代、宇宙における活動はほとんどが国家によるものでした。そのため国際社会では、初めに国家の活動を規律する宇宙条約その他の国際条約が作られました。そして今度は、国内の活動においてどのようにこれら国際条約を守っていくかということが重要な課題となったのです。現在、日本では宇宙基本法に基づき宇宙開発戦略本部において宇宙活動法と呼ばれる国内法を検討するワーキンググループが設置されていますが、本日はそこで議論されてきた内容の一部を紹介しながら、我が国がどのような

視点を持って宇宙活動法の制定に取り組んでいけばよいのかについてお話できればと思います。

宇宙活動法整備の目的としては（1）民間宇宙活動の時代に対応した国際約束の誠実な履行の仕組みを構築する。（国際条約の順守）（2）公共の安全と被害者の保護を図る。（宇宙活動に伴う危険性を配慮）（3）宇宙活動への参入促進等わが国宇宙産業の発達を進める。（環境の整備など）（4）国際社会におけるわが国の利益と整合した宇宙活動の推進をする。（スペース

デブリの発生抑制など)の4点があります。

民間宇宙活動について国がどう関わるかといえば、許可や監督といったものであり、宇宙条約にも「締約国は自国の活動について、それが政府機関によって行われるか非政府団体によって行われるかを問わず、国際的責任を有し、自国の活動がこの条約の規定に従って行なわれることを確保する国際的責任を有する(第6条)」ことが示されています。よって、「宇宙物体の定義」や「許可を受けるべきモノ・許可の基準」など、わが国の宇宙活動が国益に沿って安全に行われるように、また民間事業者の参入のための条件を予め明確にするための法整備が行われていくでしょう。

宇宙活動法のもう一つ大きなものが「宇宙活動により引き起こされた損害の賠償及び補償の処理に関する制度」であります。この制度の目的としては(1)被害者の保護(賠償責任の厳格化)(2)民間事業者への補助(賠償負担の軽減)の2点が挙げられます。被害者の保護に関しては、宇宙活動の高度な危険性や被害の甚大性に鑑みて厳格責任(無過失責任)が導入された宇宙損害責任条約を遵守するために挿入された規定です。また、民間事業者への補助に関しては、宇宙開発関連の事故についての賠償額が莫大なものになるという予想から、民間の参入が活発化しないのではという懸念を解消するための仕組みです。さらに、国際諸条約の遵守についていくつか紹介するとすれば、(1)宇宙物体の登録(宇宙物体登録条約)(2)宇宙飛行士および宇宙船の救助返還(宇宙救助返還協定)(3)宇宙環境の保全(スペースデブリに関する国連決議)などがあげられると思います。宇宙物体の登録とは各国が行っている宇宙活動を管理する、ためのものであり、国連への情報提供は条約締結国の義務となっています。救助返還や宇宙環境の保全については、費用がかかることから、国からの支援などが必要になるでしょう。

さて、日本の宇宙活動の整備に関して今後の課題として考えられるのは、「宇宙活動法の整備は民間の宇宙活動に対する国の許可及び継続的監督の担保だけでなく、宇宙産業の健全な発達の促進を図るものとしている」ということです。前述の中にもいくつかありますが、宇宙活動法の整備は「民間事業者における宇宙開発利用の推進に資するように行われる」必要があります。そのため、宇宙活動の振興に関する法制度も整備していかなければなりません。特に中小企業やベンチャー企業への打上げ機会拡大や施設・設備の共有範囲の拡大など、宇宙活動法の下で活動を積極的に実施できるよう必要な支



援を行うべきであると思います。また、民間の参入を促す中で大学における宇宙活動の機会が減るようになってはいけないので、そのための支援も必要になると思われます。

最後になりますが、宇宙活動を行う際には今まで挙げてきた宇宙活動法以外にも様々な法令に基いた許認可を受ける必要があります。今までに挙げてきたものは、ほんの一部なのです。例えばロケットでいえば火薬などの利用申請などが挙げられます。今回のワークショップでも登場する周波数申請などもその一つです。また、それらを要求されることは民間にとっては期間的な面や資金面で余計に負担がかかってしまうことに繋がるのです。民間事業者の宇宙開発を促進する点から、これらの許認可に関しても、当該許認可を所管する行政機関との間で、その内容及び手続の合理化などの検討を継続すべきであると言えます。

今回のワークショップを通じてみなさん自身が感じた問題意識に基づき、積極的に意見を出していただければと思います。

ケース説明

このワークショップは前半と後半の2つのフェーズに分けて行いました。前半では参加者の皆様に衛星事業者となっただき、衛星を打ち上げるまでのプロセスをゲーム形式で体感していただきました。

ゲームでは、事業者が衛星を利用して行うサービス内容の決定→衛星・ロケットの調達および周波数利用申請→打上げ許可申請→技術審査→打上げ、という一連のプロセスを体験していただきました。ゲームはターン制(1ターン=5分)をとっており、原則として1ターン内には1つのアクション(調達、申請など)しかとれな

いというルールを設けました。また、プロセス内には特定のターンにおいて規制イベントが発生し、参加者は規制の下で与えられる選択肢の中で最善と考えられるものを選択し、その選択次第で獲得ポイントおよび打上げの成功確率が左右されるというシステムをとりました。このようなルールの下、12ターン（60分）以内により多くのポイントを獲得したチームを優勝としました。なお、原則としてより早く打上げに成功したチームに多くのポイントが与えられるようにしました。

規制イベントとしては、「画像収集衛星の分解能に関する規制」（高性能な分解能に対し偵察衛星となりうる可能性があるということから、性能の低減もしくはシャッターコントロールを要求される）、「周波数利用制度」（周波数オークションが開催 / 国際調整において電波の電力を低減するように要請）、「型式証明による技術審査の簡素化」（打上げ実績がある一部のロケットに関しては技術審査の一部のプロセスを免除）、「射場の打上げ規制」（日本の射場のみ打上げ可能日を指定）、「保険について」（打上げ許可時に衛星事業者に対し、打上げに関わる保険への加入を義務付け）などを設定しました。

後半では、前半のシミュレーションで負担や疑問に感じたことなどを洗い出すと共に、どのようにすればそれらが解消されるのかを改善案とともに発表していただきました。これについても、講師の小菅様が「斬新で、政府への提言として妥当」と判断した提案を行ったチームについては、前半のゲームのポイントに加算が為されることにしました。

表彰グループ発表

【提言1】 分解能に関する規制について

<問題点>

こちらが衛星のスペックを提示した後に突然、分解能の変更命令を受けました。命令に従って機能を低減させたことによってこちらが幾ばくかの損害を被ることになってしまいました。

<改善案>

分解能に関する許可基準を前もって明確化してほしいです。そうすればこういった問題に時間をとられることもなくなるのではないのでしょうか。

また、それらの基準が外国との関係において突然変更を余儀なくされた場合は、日本政府がその変更によって生じる企業側の負担を補償するという制度を作ってほしいです。理由として

は、政府には外交によって生じた民間企業の損害を補てんする責任があると考えからです。

【提言2】 電波の電力低減について

<問題点>

国際調整を行う前に、あらかじめ何らかの対応ができないということ。調整の際に何らかの問題が生じればそれに対応しなければならないことは明示されているが、調整の間長い時間待たされる上に突然周波数の変更、電力の低減などを指示されるのでは分解能の問題よりも不当だと感じました。

<改善案>

提言1と同じく、できるだけ前もって基準を明確化する必要があると思います。また、こちらも国際調整という国家間の話し合いによって決められるため、それによって生じた損害は国が補償してほしいと思います。

【提言3】

<問題点>

日本製のロケットに関して制度面での支援が少ないと思います。そもそも日本のロケットは価格や実績の面で海外のロケットに劣るわけですが、さらに190日規制などの射場の利用時期も制限されては日本のロケットを商業利用しようという動きは多くならないのではと感じました。

<改善案>

価格に関しては、政府が補助金を出すなどの支援が考えられると思います。また射場については、様々な制限が存在しない環境に新たな射場を作ることによって解消できるのではないのでしょうか。それらを行うことで日本のロケットが打ち上げられる機会も増え、実績も積み上げることが可能であると思います。

講評

今回のシミュレーションの中で、皆さんは様々な制度に関して不満を感じたと思います。これは、実際に働くようになってからも感じることもあるでしょう。しかし、不満を感じるだけでなく、どのように制度を改めればよいのかを明示的にする必要があるのではないのでしょうか。ぜひこのシミュレーションを通して、新しい制度を作る、新しい法律を作ることについて皆さんにもっと積極的に関わってもらいたいと思っています。

ワークショップ③「宇宙開発に係る予算と計画」

ねらい

このワークショップでは、単年度の宇宙開発計画の策定過程を仮想体験していただきました。予算の制約という条件下では、申請されている全プロジェクトを実施できるわけではありません。そこで、どの分野に力を入れるのか、どの分野からは手を引くのかといったプロジェクトの優先度を決める議論を通して計画を策定していただきました。その際、業界の常識にまだ捉われていない学生ならではの柔軟な発想によって、現在の日本の宇宙開発について再検証できたらと思い、このワークショップを企画しました。この計画策定の過程を通して、参加者の皆様に日本の宇宙開発の今後の方向性について考察していただけたら幸いです。

講師紹介

羽生 哲也 様

現職：株式会社三菱総合研究所宇宙情報グループ主任研究員

略歴：1991年3月筑波大学大学院工学研究科修士課程修了

同年4月株式会社三菱総合研究所入社

以来、宇宙開発や安全保障にかかわる調査研究、政策動向、利用促進、プロジェクト評価、その他先端科学技術分野の調査研究に従事。



学生へのメッセージ

およそ137億年前のビッグバンにより宇宙が形成され、約46億年前、我々の地球が誕生しました。いくつもの偶然とわずかな奇跡により、生命が誕生し、非常に希有な存在として人類は宇宙を構成しています。その我々が宇宙へと活動領域を拡げはじめ、そして利用していくことになります。宇宙開発には、様々な側面がありますが、これからの社会でどのような役割を担えるのか、どのように社会に還元すると良いのか、皆さんと一緒に考えたいと思います。

講演内容

今年8月末にまとめられた来年度の宇宙開発予算の概算要求額は 4400億円でした。3～4年前の概算要求が2500億であったことを考えると予算の増加率がこれほど高い分野は他にないでしょう。もちろん各省庁からの予算申請がすべて通るわけではなく、優先度の高いものに予算を割り当てることになります。今回のワークショップで議論がしやすくなるよう、予算状況や各プロジェクトについて概説します。

まず予算状況についてですが、さきほどの概算要求のうち61%は文部科学省からのものであり、このうちほとんどがJAXAの予算となります。また、宇宙開発プログラムは一般的に寿命が長いという特徴を持ちます。予算とは各プロジェクトの年次毎に必要な費用をまとめたものなので、予算には継続的に行われてきたプログラムの予算も、新規プロジェクトの予算も両方含まれています。

宇宙開発といっても様々な分野があり、地球観測（陸域観測・環境観測）、情報通信・測位、安全保障、有人宇宙などといった分野が存在し、その中に様々なプログラムが存在します。以下各プロジェクトの概要について説明します。

第1に地球観測（陸域観測）とは、宇宙空間から地球の細かい部分の画像を観測するもので、観測衛星としては「だいち」や「ひまわり」などがあります。地球観測（環境観測）とは地球環境の様々な物理量を観測するもので、温室効果ガスを観測する「いぶき」などがあります。これら宇宙からの地球観測技術は、地球全体を観測できるという点で地上での観測より優れています。これらの技術がなくなってしまうと、徐々に困ることになるでしょう。



第2に情報通信・測位に関してですが、現在行っている同分野のプロジェクトは未来への投資です。衛星を用いた情報通信技術はいくつかの民間企業がすでにビジネス化しており、そのような分野に政府がお金を出して何かするのは、本来奇妙なことです。しかし、日本の政府は、新たな通信技術を研究開発することと実験衛星を利用した衛星通信の新たな利用法を模索することを目的として通信衛星・測位の分野の宇宙開発を進めています。また、政府の宇宙開発は宇宙の通信網をインフラとして提供するという役割も果たしています。これがないと衛星間通信ができなくなり、他のミッションに影響が出てしまうでしょう。

第3に宇宙科学ですが、これは宇宙空間の実態について新たな発見をするために国を挙げて力を入れている分野です。宇宙科学には大きく天文観測、月・惑星観測の二つがあります。天文観測は各国で行われており、日本は伝統的に電波望遠鏡、X線望遠鏡、赤外線望遠鏡の分野で高い技術力を示しています。月・惑星観測の目的は誰も行ったことのない場所に辿り着くこと、人類の活動圏の拡大などで、人類のフロンティアへの挑戦の現れです。

第4に有人宇宙開発については、限られた先進国以外の国でも宇宙開発が行われている中で日本がどういう立ち位置にいるべきなのか、という視点から議論をすべきでしょう。

最後に輸送機に関して、先日打ち上げられたHTVはシャトル退役後の後継機となります。輸送機そのものは単なるツールに過ぎず何もできませんが、それを保有しているか保有していないかは国としては重要な問題です。輸送機は事故を起こすと最低1年は打ち上げできません。そうすると代替手段が必要になります。実際、アメリカや欧州の打上げ機関は異なる技術仕様のロケットを必ず2本は保有しています。

以上、説明した各プロジェクトの状況を知った上で予算について考えてみてください。

ケース説明

このワークショップでは、宇宙開発戦略本部の2010年度予算策定会議という設定の下、参加者を5人1グループの全8グループに分け、グループ内の議論を通して宇宙開発の単年度計画について考えていただきました。

このワークショップの設定として、宇宙開発の分野は「地球観測A(陸域・海域観測)」、「地球観測B(気象・環境観測)」、「宇宙科学」、「通信放送・測位」、「基盤研究」、「有人宇宙開発」、「輸送系」、「安全保障」の大きく8つのプログラムに分けられており、その中で性格上特殊である「安全保障」を除いた7つのプログラムを取り扱いました。

宇宙開発はその性格上、莫大な資金が必要となるため、限られた予算内でどのプログラムを優先して行っていくかの優先度の決定が重要となってきます。そこで、今回のワークショップでは、まず上記の7つのプログラムのうち、どれを国策として重点的におくかという順位づけをグループごとに話合っていました。

また今回のワークショップの設定として、2010年度の宇宙開発関連予算は7プログラム合計で1800億円、それに対して現在申請されているプロジェクトにかかると予想されている金額の合計が2130億円としました。そこで国策としての優先度を決定したグループには、配布した各プロジェクトの具体的なプログラム詳細資料(予算・内容など)をもとに、予算オーバー分の330億円を削る作業をしていただきました。

最後には、全グループの代表者の方に、グループでの議論を通じて得られた結果について発表していただきました。発表の内容としましては、グループごとに議論で決めていただいたプログラムの優先順位のうち、1位と7位のプログラムとその選定理由、およびグループでプロジェクト選定について議論している際に最も盛り上がった議題について発表して頂きました。そしてその発表をもとに講師の羽生様に最優秀グループを1つ選定していただきました。

表彰グループ発表

当日は全8グループに、グループ内での議論で決めていただいたプログラムの優先順位の内、1位と7位にどのプログラムを選んだか、及びそれらの選定理由、そしてグループ内のプロジェクト選定について議論している際、最も盛り上がった議題について発表してもらいました。ここでは表彰グループであるFグループの発表を紹介します。

このグループはプログラムの優先順位の1位を「有人宇宙」、7位を「地球観測B」としておりました。しかしそれ以外のプログラムの優先順位は決定せず、また1位と7位の決定の仕方も、予算の削減した割合が最も高かったものと最も低かったものを選ぶというユニークな方法でした。そのようにした理由は、どのプログラムを最も優先すべきかを多数決によってグループ内で決めようとしたところ、皆の意見が分かれて決まらなかったため、各自が最も重要だと思っている分野の予算削減を考える、という方法をとったためです。具体的には7つ全てのプログラムについて15%の予算削減を目標に各々が考え、それでも削減が足りなかった場合は国としてのプログラムの優先順位をつけ、優先順位の低いものから予算を削減する、という方針でした。ただ結果として、全てのプログラムに対して予算削減をしたところ、優先順位をつける機会には不要だったそうです。

次にこのチームにおけるプロジェクト選定の中で最も盛り上がった議題は、ある分野について優先順位が低いからといって予算を削減した場合に、それによって関連する技術・人材が失われてしまうのではないか、そして失ってしまったものはもう一度予算を与えたからといって復活するものではないので、一度走り出したプロジェクトを安易に止めてしまはいけない

のではないかとという点であったそうです。

講評

サイエンスやテクノロジーを重視するグループ、あるいは業や実利用を重視するグループなど色々な考えのグループがありとても興味深かったです。その中でも特に興味深かったのは総じて参加者の皆様が「通信・測位」の分野について、国策としての優先度を低く設定しているということでした。このような学生の方の意見は業界の中にいると見えにくくなってしまうものなので、とても勉強になりました。ただ議論全体としては無難なところに落ち着くようにされてしまっていたように見受けられました。もっと学生ならではの思い切った意見などが出てくると面白かったと思います。



ワークショップ④「宇宙開発とメディア」

ねらい

このワークショップは、新聞記者という立場から、参加者の皆様に宇宙開発における事故報道のプロセスを体感していただきました。この疑似体験を通して、過去に起こった航空宇宙分野における事故原因と背景、そして情報との付き合い方について考えていただくことをねらいとしました。

講師紹介

吉川 和輝 様

現職：日本経済新聞社編集局科学技術部編集委員
略歴：1960年生まれ、49歳。1982年九州大学（農学部農政経済学科）卒、日本経済新聞社入社。編集局地方部、産業部、ソウル支局勤務などを経て1993年から科学技術部記者、同部編集委員、科学技術部長を経て、2009年4月から科学技術部編集委員。現在、宇宙開発、地球温暖化など環境問題、環境・エネルギー技術、科学技術政策などの取材を担当。



学生へのメッセージ

世の中のあらゆることが宇宙を抜きに語れない時代が近づいていると思います。そして、日本の宇宙開発も、面白く、かつ重要な段階を迎えています。時代性を意識しつつ、宇宙のことを皆さんと考えられればと思います。

講演内容

私自身は新聞社に入社して27年余りになります。直近16年は科学技術部に在籍しておりまして、宇宙開発を含む科学技術全般の取材を長くしてきました。宇宙開発に関して、現場で取材をしていたのは1990年代の前半です。当時は宇宙開発を行っているのが科学技術庁というところで、旧文部省と一体化する前の役所です。その担当を私がしていたこととの関係で、宇宙開発関連の担当になりました。

最初に私が打ち上げの取材を担当したのは日本で最初の大型ロケットであったH-2ロケット一号機の打ち上げです。当時は私も若く、空気をバリバリと切り裂きながら上昇していくロケットを見て自然に涙があふれ、心の底から感動した思い出があります。1997年の2月、種子島

の話です。もちろん感激に浸っているわけにはいかず、取材をして原稿を送る必要があります。それでは取材する人間が打ち上げ前に何を行っているのかをお話したいと思います。



まず、打ち上げが行われる前に全ての原稿をあらかじめ作っておくことが原則です。取材においては、様々な状況を想定した原稿を準備しておくことが重要です。最低5〜6種類、関連原稿も含めると10種類程度になります。明け方の打ち上げであれば前日の夜までに原稿を書いて送っておきます。



どのような原稿か具体例を挙げますと、①打ち上げが全て順調に行われた場合、②第一段エンジンで失敗した場合、③第二段エンジンで失敗した場合、④衛星が予定通り軌道に乗らなかった場合それぞれの場合における原稿などです。これらを前日の夜までに予定原稿として新聞社に提出しておきます。この予定原稿は過去形ではなく未来形の文末で書き、確定した事象から順に過去形に手直します。以前はロケットの打ち上げは20回に1回程度失敗すると言われており、失敗することが珍しくなかったため、失敗を十分に想定して準備をしていました。

また、種子島までわざわざ取材に行くのは、成功した時のためというよりも失敗した時に備えてということも言えます。成功した場合よりも失敗した場合の方が記事としての扱いが大きくなるので、取材している側は密かに失敗を望んでいるのではないかという声もありますが、そんなことはありません。失敗した場合には仕事量が大きく増えますので。ということで、成功を祈り、一方で失敗の場合の対処法も用意し、我々は打ち上げに臨んでいます。

無人打ち上げの一方で人命にかかわるミッションもあります。日本との関係であればスペースシャトルに日本人が搭乗して打ち上げられたり、あるいはシャトルで戻ってくるという場合です。当然ですがこの場合には最悪のケース、すなわち宇宙飛行士が死亡した場合も想定して準備をしておきます。

有人のケースではありませんが先日のH-2BロケットによるHTVの打ち上げは見事なものでした。ただ、報道する側からみれば冷や汗をかく

場面の連続であったと思います。大型化、短期間、初打ち上げなど様々な点が問題視されており、これが綺麗に一発で打ち上げられるというのは楽観視できないと考えていました。輸送機であるHTVの方も初めての試みであり、何が起きても不思議ではないミッションであったと思います。

今日扱われるケースは有人宇宙飛行における事故という事で、日本の宇宙開発においては非常に大きな事故であります。実際の報道の基本姿勢としては、まずはこの「人命が失われた」という部分に焦点を当てた報道がなされるべきものであると考えられます。なぜ人命が失われたかという事例では、チャレンジャー号の事故において遺体が司法解剖された結果、水面に叩きつけられたことが直接の死亡原因であったことが判明した、というようなことが挙げられます。

また、調査では同時にその事故原因の背景の話も出てきます。それをどのように把握しどのように報道するかといった点を考えて頂きたいと思います。事故が起きた時のもう一つの報道の視点として、今後の宇宙開発にどのような影響が与えられるかという視点があります。尊い命が失われたのにも関わらず、今後も有人宇宙開発を続けていく意味はあるのか、という議論などが出てくるでしょう。記事の最終的な着地点は、結局のところこの事故は防げたのか、責任の所在はどこにあるのか、といったように責任問題に収斂するものです。

先日韓国で初の衛星打ち上げが行われ、結果は失敗に終わっています。韓国が独自に開発している部分が原因との調査結果が出ていますので、責任は韓国にあるとの見解があります。

このように、どのような問題意識を持って記事を書くかという部分に関しても十分に検討を重ねて頂ければと思います。

ケース説明

このワークショップでは、新聞記者に扮した参加者に、架空の宇宙事故発生から1週間後、事故の再取材を行うというシチュエーションで特集記事を作成していただきました。

架空の宇宙事故の概要は、以下の通りです。

2008年の宇宙基本法・宇宙基本計画を受けて、日本は有人宇宙開発を進めてきました。そして20XX年、日本初となる有人ロケット「ジャブラ」が完成。12月13日XX時に打ち上げられました。しかし、打ち上げ後5分20秒に突如爆発、乗員1名の命が奪われました。

記事作成までの流れは、社内会議を行い、事故に関する基礎情報の確認、特集記事の目的決定、取材先の選定というものでした。

特集記事の目的の例としては、有人宇宙開発の是非を問う、事故原因の追及、亡くなった飛行士の特集等、様々なものが考えられます。ここで決めた取材目的に沿って、取材先を選定します。取材先は、以下に上げる7つのうち3つを選択することができるというルールにしました。

1. A社広報室…液体燃料エンジンメーカーで、衛星開発と打ち上げを過去に行っている。
2. B社広報室…固体燃料エンジンメーカーで、固体燃料エンジン製造には定評がある。
3. 宇宙局広報室…宇宙関連機関で、事故調査委員会との関連はないが、事故後の記者会見を主催した。
4. 遺族…亡くなった飛行士の妻で、今後宇宙開発におけるこのような犠牲者を出さないためにも、日本が今後も宇宙開発を進めていくべきか今一度議論すべきである、という考えを持っている。
5. 宇宙飛行士…亡くなった飛行士の同僚で、有人宇宙開発の推進には肯定的な意見を持っている。
6. C大学教授…宇宙政策が専門の大学教授で、有人宇宙開発の推進には肯定的な意見を持っている。
7. D大学教授…工学が専門の大学教授で、日本は今後無人による宇宙開発を進めるべきである、という考えを持っている。

取材先を決定後、1回の取材につき各グループ2名が出て、3回の取材を行いました。各取材の間には取材に行った2名が取材先で得た情報の共有と次の取材先・質問内容の決定を行う社内会議を挟みました。全取材の後に最終社内会議を行い、3回の取材で得た情報をもとに新聞記事の作成を行っていただきました。

表彰グループ発表

最優秀賞；Dチーム—新聞見出し「一機停止認識しながらGO」

最優秀賞を受賞したDチームは、事故当日の宇宙局の判断を検証する記事を作成しました。数々の異常兆候が確認されながらも打ち上げを続行した宇宙局の判断は適切だったのかという点を追及した内容となっています。以下、最優秀チームの記事の全文です。（以下、原文ママ）

『日本宇宙開発史上最悪の宇宙事故となったジャブラ爆発事故。宇宙飛行士1名の尊い命が失われた。爆発直前、数々の異常兆候があったにもかかわらず脱出装置が作動させられなかった。宇宙開発に事故はつきものである。しかしながら、数々の異常兆候を検知した時点で、宇宙飛行士の命を守るべく最良の選択をとることはできなかったのか。事故当日の宇宙局の判断を検証する。』

打ち上げ後40秒後、断続的な振動が観測された。試験段階でも同様の振動が観測されていたことから打ち上げは継続された。

70秒後、原因不明の振動と金属音が確認されたが、それが終息したという理由で続行された。90秒後、メインエンジンの一機が停止したが、技術的に問題はないとして、更に続行された。

打ち上げ後240秒後には脱出装置は作動させることはできない。原因不明の異常が観測されたにもかかわらず、打ち上げは続行された。』

講評

仮想のシチュエーションで記事を書くことは、新聞社の新入社員研修でもやりますが、今回の場合は、プレスリリースがなく、取材先はたくさんある、とにかく取材に行っていきたいという、取材の原点のようなコンテンツになっていた点で、非常に難しいシチュエーションであったと思います。

評価の際は、以下の3つの基準で選考を行いました。▪

- ①視点が明確かどうか（ニュース性）
- ②きちんとした取材に基づく事実が盛り込まれているかどうか
- ③新聞の文章として読みやすいか

参加者の方には今回記事を書く体験をしてもらいましたが、今後は読者として、どれだけ情報が伝わっているのかを考えてみてほしいと思います。実際の記事は盛り込まれている情報が少ないという印象を受けるのではないのでしょうか。事故後初期の段階では情報量も少なく、行数も限られており、全体像を把握するのは難しいです。マスメディアにとって情報をどのように伝えていくかは永遠の課題です。今後、宇宙に関しては皆さんが情報を発信する側に立つこともあるかと思うので、この経験を活かしてほしいです。

講師紹介

林 友直 様

現職：東京大学名誉教授、宇宙科学研究所名誉教授 工学博士

略歴：1950年 東大第一工学部電気工学科卒業。同大学院、東大工学部電気電子工学科、理化学研究所において電子回路、マイクロ波電子管、質量分析などを研究

1965年 東大宇宙航空研究所（のち文部省宇宙科学研究所、現JAXA）に赴任

1970年 日本最初の人工衛星「おおすみ」の打上に携わって以来、宇宙研究開発に従事。その間主として我が国における一連の科学衛星の開発、ハレー彗星探査を目指す臼田深宇宙探査センター大型アンテナの建設などに従事。傍ら、観測ロケットの海上回収システムを開発して実証

1991年 宇宙科学研究所退官、千葉工業大学において海上回収システムを発展させた鯨生態観測衛星システムを立案。小型衛星で実現するための構成要素の開発を教育活動の中において実施

2002年 H-IIA-4号機により打ち上げられた同衛星の追跡管制を通じ、小型衛星による各種応用観測の可能性を実証



学生へのメッセージ

文理の如何を問わず、宇宙に関心を持つ学生諸君の自発的意欲に基づくこの集いが続けられていることに対して、宇宙OBの一人として大変心強く感じております。宇宙の全体像を捉えるための探査研究はたゆまず進められておりますが、少なくとも太陽系のなかで、人類にとってこの地球ほど住みよいところはなさそうです。「かぐや」が送ってきた満地球の出の写真を見てもその感を深くします。近年発表された地球周回衛星の夜側の写真を合成した「夜の地球」の映像には人類の作り出す文明と地球との相互関係について深く考えさせられます。地球環境の保全についてよく理解し行動するためには、どうすれば我々の得意技を生かして世界に貢献出来るか、是非皆さんで考えて下さい。

講演内容

この講演では、近年大型化の傾向にある衛星開発に対し、機動性の面で優れた小型衛星の利用可能性について、小型衛星の価格やそれによる成果に触れつつ、お話したいと思います。

まず、予算獲得への考え方です。予算は一般的に大きければ良いと考えられていますが、予算が大きくなりすぎると失敗が許されない状況になり、新しいものに挑戦するという動きが小さくなってしまいます。その心配度を下げるには冗長性を持たせるか、実力のあるチームメンバーを備えるという方法が考えられます。

次に研究成果の考え方についてですが、与えられたコストの中でどれだけの成果を出せたのかが一つの指標になります。冗長性を最小限に抑え、多くの打ち上げを行うことができれば良い研究成果が上がるということができます。

そして、1回ごとにその知識が蓄積され、チームの能力は向上していくでしょう。ここで、チームの能力向上によってコストが下がると小型衛星の開発に与えられる予算自体が減らされる可能性もあります。しかしこれはチームの士気に関わることであり、能力向上にも影響を与えると考えられるので決して良い研究予算の管理法とは言えません。

小型衛星は多数打ち上げることによって、宇宙実証による知識の蓄積や多くの有能な人材の育成を行うことができ、宇宙開発の裾野を広げていくことにもつながると思われます。そして、そこで培われた技術を大型の衛星に転用すれば日本の宇宙開発はより良いものになって国際競争力を持つに至るでしょう。

ねらい

本パネルディスカッションでは「宇宙基本法・宇宙基本計画と今後の日本の宇宙産業」と題しまして、宇宙基本法・宇宙基本計画の成立を受け、これらの新たな政策が日本の宇宙産業にどのような影響を与えるのか、国と民間企業の関係はどう変わっていくのかといったテーマについて宇宙機器メーカー、宇宙開発戦略本部、JAXA産業連携センターに所属されている3名の専門家の方に議論をしていただきました。参加者の皆様に、今後の日本の宇宙開発が進むべき方向について考える一つの契機としていただくことを目的としました。

講師紹介

稲畑 廣行 様

現職：三菱電機株式会社電子システム事業本部
宇宙システム事業部事業部長

略歴：1980年 早稲田大学大学院理工学研究科 卒業
1980年 三菱電機株式会社 入社
1997年 鎌倉製作所 宇宙システム部 センサー技術課 課長
2004年 鎌倉製作所 衛星情報システム部 部長
2007年 鎌倉製作所 副所長
2008年 現職



学生へのメッセージ

我が国の宇宙開発利用は、1990年の日米衛星調達合意以降、実利用ではなく研究開発に軸足を置かざるを得ない状況にありましたが、昨年、宇宙基本法が制定され、従来の「研究開発主導型」から「利用ニーズ主導型」の新たな時代を迎えることとなりました。中でも国民生活の豊かさへの貢献を果たす「安心・安全」、「安全保障」の分野では、既に日常生活に不可欠となっている通信・放送衛星、気象観測衛星、あるいは情報収集衛星に続き、災害等の監視、農業・漁業等に資する陸域観測／災害監視衛星、地球環境モニタを行う環境観測衛星、独自の測位を志向する準天頂衛星等が、地上システムも含む次世代の利用される宇宙インフラとして展開されつつあります。産業界もこのニーズに応え、国家インフラとして各省庁によるコア利用事業推進を支援するとともに、並行して一般のビジネス利用を開拓し宇宙の産業化を推進してゆきたいと考えています。産業化のもう一方の柱である国際市場競争力強化については、三菱電機は、OPTUS、MTSATに引き続き昨年8月に国産初の商用通信衛星スーパーバード7号の打ち上げに成功し、軌道上引渡しを完遂しました。この実績の評価もあり、昨年12月にはシンガポールテレコム・中華通信から、日本初の海外商用通信衛星ST-2を受注という快挙を成し遂げ、世界に通じる商用衛星メーカーへと踏み出しつつあります。フォーラムに参加された皆様の中には、将来、直接的に宇宙開発利用に従事される方も、異なる分野で活躍される方もおられると思いますが、本日は産業界の立場から、皆様とご一緒に議論させていただければと考えております。

講師紹介

福田 義也 様

現職：産業連携センター産業連携推進室室長

略歴：1977年 4月 宇宙開発事業団入社（NASDA）人工衛星の追跡
管制システム・衛星TT&Cシミュレータ等の設
計開発・運用に従事
1987年 10月 NASDA研究計画の企画・計画立案の策定
1990年 4月 計画管理部情報システム室にて、NASDA財務・
人事管理システムの開発・運用に従事
1992年 11月 MFD開発/JEM運用プロジェクトにて設計開発に
従事日本人宇宙飛行士のスペースシャトル搭
乗に係る準備支援に従事
1994年 4月 技術管理情報システム（J-TMIS）の設計開発・
運用に従事
2000年 4月 J-TMIS及びISS/JEM広報及び国際間調整に従事
ISS/JEM関わる情報収集及び危機管理業務に従事
ISS/JEMに関するISS広報ワーキンググループ日
本代表に任命
2007年 6月 1992年の毛利宇宙飛行士のスペースシャトル
（STS-47）搭乗以降2005年野口宇宙飛行士のス
ペースシャトル（STS-114）までの総てのミッシ
ョンの企画取り纏めを担当
2008年2月、4月及び10月の土井、星出、若田宇
宙飛行士の搭乗計画に関わる企画取り纏め担当
2008年 4月 産業連携センターにて産業連携プログラム企画
・立案及びH-IIA相乗り小型衛星プロジェクト総
括し現在に至る。



学生へのメッセージ

明日の日本背負うのは、あなたたち、人生に前向きに立ち向かい、あらゆる分野への挑戦と夢を持つ続け、種々の疑問に直面し自ら「気付き、学び、そして知る」という基本動作を習得し、国や国民の役にたつ人物になるため、更なる努力を続けて欲しい。



講師紹介

森田 博和 様

現職：内閣官房宇宙開発戦略本部事務局主査

略歴：2005年 東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻修士課程修了2005年に経済産業省入省後、中小企業庁、資源エネルギー庁を経て現職



学生へのメッセージ

本年6月2日に宇宙基本計画が宇宙開発戦略本部にて策定され、今後の日本の宇宙開発の方向性が示されました。ようやく宇宙開発が「顧客」主導、みんなで作りあげる宇宙開発に変換したと言えるかと思います。宇宙基本計画に対するパブリックコメントでは賛否両論、1500件近くの多くのコメントが寄せられ、毎日その回答作成作業に大変な思いをしたことが今でも頭をよぎりますが、同時に、皆さんの意見は大変勉強になることも多く、また関心を高く持っていらっしゃる方々がそれだけ多くいることに大きな喜びを感じました。宇宙開発戦略本部は、米、欧、露、中、印などを含め世界の宇宙開発に対する見方が多様になり、また世界のパワーバランスが変わる荒れたこの大海原で、日本の宇宙開発の舵取りを担う立場として存在しています。基本計画が策定され、その実行力が問われる中、本部事務局の一員として、私は強い意志とコミュニケーション、行動力を持って日々奮闘しているところです。改めて、宇宙開発においては、いわゆる理系や文系などの切り分けは意味が無く、つまり、限られた人によって宇宙開発が進むものではないと痛感しています。このような宇宙開発に対し、学生の皆様誰もが、それぞれの夢や強い意志を持ち、国際的視野を持ちつつ多くの人とコミュニケーションを取り、そして具体的な行動を起こすことで、日本の宇宙開発をより良くすることができると信じております。今後の皆様に期待をしております。



ディスカッション

(以下、敬称略)

司会：本日は「日本の宇宙産業のこれから」にスポットを当てて議論を進めていこうと思います。まず議論の出発点として、日本の宇宙産業が基本法成立以前に置かれていた状況や問題点について、三菱電機の稲畑様に民間の立場からのお話を伺いたいと思います。

稲畑：70～80年代は、海外からの積極的な技術導入を行い技術面で海外に追いつく努力をした時代です。そして、80年代後半に海外市場への展開を図り、ほぼ唯一市場として成立している通信衛星分野へ進出しようとしていました。しかし、(日米貿易摩擦を背景とする)「スーパー301条」をバックにした米国からの圧力により、この流れが断たれてしまったのです。結果、衛星受注のために不可欠な要素である信頼性の確保に必要な開発と軌道上実証のサイクルを確立することができず、苦しい時代が続きました。昨年には国産商用衛星の受注に成功するなど、近年になってようやく改善の兆しが見えつつあります。

司会：米国の圧力によって締結した「日米衛星調達合意」が足枷となり、衛星の政府調達による技術の軌道上実証のサイクルが確立できなかったことが信頼性向上、ひいては海外市場進出に対するボトルネックになっていたということですね。今度は政府の立場から、森田様にお話を伺いたいと思います。

森田：先ほど稲畑様のご指摘された問題も確かにありますが、本質的な問題は政府が利用ニーズという観点からの検討を十分行わずに施策を打っていた点にあるかと思います。よって、宇

宙産業に対するニーズをしっかりと把握した上で基本計画を実施していくことにより、これまでの日本の宇宙産業が抱えていた問題点は解消されていくでしょう。もちろん、宇宙産業はニーズの大部分を安全保障・災害対策など公的なものが占める特殊な分野であり、他分野における産業政策とは違った対応が必要であるという認識は必要だと考えます。

司会：宇宙利用の大部分は公的利用とのお話でしたが、そうすると国と産業界との連携が重要になってくると思われます。この点につき、JAXAではこれまでどのような取り組みを行ってきたか、福田様にお聞きしたいと思います。

福田：JAXAは発足以降、厳しい予算制約の中で衛星メーカーに対する補助など様々な施策を講じてきました。その他、中小企業やベンチャー企業の市場参入を促す活動も行ってきましたが、なかなか芽が出ないのが実状です。更に近年では大学における超小型衛星への支援など裾野の拡大に手をつけていますが、予算的な制約が課題です。

司会：大企業のみならず、中小・ベンチャー企業、大学など幅広いアクターとの連携を深めていく取り組みも行われているのですね。このように国全体で宇宙開発に取り組んでいこうという流れの中で、「国産衛星の開発はすべて国産技術で行うべきだ」という考え方がありますが、これについてお三方はどのようにお考えでしょうか。

福田：日本は資源の乏しい国ですので、技術力で他国との差別化を図るのが重要と考えます。海外の信頼性の高い技術を取り入れて確実な開発を行うというのは堅実に思えるかもしれませんが、グローバル市場で日本の衛星が生き残るためには自ら高い信頼性の技術を生み出すことが必要不可欠です。さらに、宇宙技術は一般に先端技術と言われており、そこで培われた信頼性管理のノウハウは他の技術分野に応用可能だとされています。実際に、ISS関連分野で有人仕様に合致するよう開発された高度な信頼性管理手法について、多くの問い合わせがJAXAに寄せられています。

稲畑：欧米諸国は自主開発技術に対するこだわりが強く、基本的に人工衛星を他国から購入す





ることを考えていません。また、新興諸国も国産技術の取得を目指した衛星開発を進めています。このような流れの中で、日本も自主開発技術確立していくことが重要と考えます。宇宙空間という厳しい環境に耐え得るように開発される衛星技術は、他の技術分野と結びついていない特殊な要素技術であり、このような技術の取得は一朝一夕では達成できません。ひとたび海外の技術に依存してしまえば、日本の宇宙産業は他国に比べて大きく後れをとってしまうでしょう。もちろん、70万点に上る部品全てを国産にするのは非常に高コストですので、国産技術にこだわるべき部分について慎重な検討が必要だと思います。

森田：海外市場での競争を考えた時、純国産にこだわり過ぎることは高コストに繋がり、結果的に不利になってしまうケースが考えられます。一方、公的利用目的の衛星については海外への依存を避けるべきであり、有事の場合には純国産衛星を製造できる体制を整えておく必要があります。このような観点から、国産技術を保持すべき部分についての個別論をしていくべきでしょう。ところで、国産技術の育成を妨害するものとしてスーパー301条の問題が取り沙汰されますが、この指摘は本質的ではないと考えます。なぜなら、スーパー301条に関わらず、WTO協定という多数国間条約においても政府調達の開示性を義務付けるルールが確立している一方、海外への依存を避けるべき安全保障等の分野に関しては例外が認められているからです。

司会：国産技術を守っていくことの重要性がある一方で、どの部分でそれを保持するかについては柔軟な考え方が必要だということですね。

さて、これまで宇宙基本法・基本計画に至るまでの日本の宇宙開発の問題点や特徴についてお

話をいただきました。次に、基本法・基本計画成立によって日本の宇宙産業がどのように変化していくのかについて、お話を伺いたいと思います。

森田：研究開発中心のこれまでの体制を改め、利用の促進へと目を向けたことが最大の転換であると思います。特に官需が主となる宇宙分野において、資源探査・安全保障などの目的を明確にし、諸項目について具体的な利用の見通しを立てた意義は大きく、産業界からも好意的に受け止められていると感じています。また、今後について、日本の宇宙産業は欧米に比べてまだ未成熟であると思われるので、新しい発想を生み出すためにも新規参入の促進が必要だと考えます。

司会：先ほどの森田様のお話の中で宇宙基本法・基本計画が産業界に好意的に受け止められているとお話がありましたが、産業界からのお立場として稲畑様はどのようにお考えですか？

稲畑：まさにその通りだと感じております。基本法・基本計画がなければ日本の宇宙産業の未来は暗かったのではないかとすら思います。従来の研究開発中心の宇宙開発体制の下ではごくわずかな官需しか創出することができなかったのに対し、基本法・基本計画によって国家がインフラとして宇宙を利用することになればより多くの衛星が必要とされることになります。宇宙産業は国家レベルのニーズが存在することが前提として成り立っており、その意味でこの変化は意義深いものだと思います。

司会：さきほど森田様が新規参入について触れられておりました。福田様には、大学・中小企業・ベンチャー企業など宇宙開発の新たなアクターとJAXAとの連携が今後どうなっていくかについて伺いたいと思います。

福田：宇宙基本法・基本計画の成立によって、宇宙の利用方法やそれに基づくサービスを含むトータルシステムが検討されている中、その一部分を担いたいという新たなアクターが増えてきています。JAXAでは以前より大学・企業との共同研究の制度を構築してきましたが、このような流れを受けて、それらの制度を弾力的に運用しつつこれら新たなアクターとの連携を深めていきたいと考えています。それにより宇宙産業の裾野を拡大し、そこに基盤技術を定着させていくことで10年後くらいには何らかの成果が期待できるかもしれません。

司会：ここまで宇宙基本法・基本計画によって日本の宇宙産業に活力を与える大きな変化が期待できることについてお話を伺ってきました。このような状況の下で、今後日本の宇宙産業が国際競争力をつけていくための戦略についてご意見を伺いたいと思います。

福田：私的な見解も入りますが、JAXAなどの公的研究機関が基盤技術の実証を行い、その成果をもとに企業が新しいシステムを構築していくことが国際競争力強化に確実な方法だと思います。そして、JAXAとしては実用化に向けた基盤技術の獲得を目指すのが理想ですが、それに特化した研究ばかりでは技術者のモチベーション低下が懸念されるため、何らかの対策が必要です。

稲畑：商用衛星の国際競争力向上のために重要なのは、高性能・高信頼性・低価格の実現です。そのためには開発技術の軌道上実証が必要不可欠ですが、これは商用衛星の利用を通して行うことがほぼ不可能であり、国からの支援が必要となります。実際、海外においても国家が保有する衛星からのスピンオフ技術を利用して商用衛星の開発が行われるのが通常だとされています。その上で、企業としては、官需衛星向けの技術開発とその成果を利用した商用衛星の開発の両方をバランスよく実施しつつ、いかにして高性能・高信頼性・低価格を実現していくかが課題となります。

森田：さらに戦略的な観点からお話ししたいと思います。まず衛星市場を細分化し、“小型衛星市場”など日本の強みを最大限に発揮できるニッチ市場でトップシェアを獲得することで、より大きな市場において日本に有利な新しい競争軸—例えば「機能／重量」—を形成し、それによる差別化を図りながら競争力を高めていくことが必要ではないかと考えています。そして、この新しい競争軸をどう定義するかが基本計画の次のステップとして重要ではないかと思います。

司会：森田様が「新しい競争軸」ということを指摘されましたが、これについて稲畑様はどのようにお考えでしょうか？

稲畑：衛星ビジネスは、衛星本体だけではなく地上におけるサービスまでを包含するものであり、地上サービスの方がビジネスチャンスが大きいと言えます。ここ約10年間、海外では衛星

メーカーと衛星利用事業者がタッグを組み、地球観測・通信放送の領域においてビジネスの拡大を図ってきました。しかし、日本では衛星の機能向上のみを追求していた時代が長く、その意味で世界に比べて後れを取ってしまっています。これからは、衛星をどのような地上サービスに利用・還元するかといった軸での競争が重要になるでしょう。

司会：稲畑様は地上におけるサービスの重要性について触れられましたが、福田様はどうお考えでしょうか？

福田：確かに、日本でも今後は衛星打ち上げから地上サービスまでを全体システムとして考えていく必要があると考えます。この中には政策に基づいたサービスを提供するものと、国民のニーズに基づいたサービスを提供するものの両方があります。私見では、近年になってもなお日本においては「官から見た利用」という視点



が抜けきれず、後者のサービス提供が不十分であると考えます。これについては、初動段階には国の支援を入れつつ、段階的に民間へ任せていくのが現実的だと思います。

司会：さて、最後になりましたが、宇宙基本計画をふまえて今後日本の宇宙開発はどのようになっていくのか、国と産業界との関係も含めてご意見をお聞かせください。

稲畑：今回、日本も国として「宇宙インフラ」を築ける可能性が出てきました。海外と商用衛星で戦っていくにせよ、利用を広げるにせよ、その足場を作ることが必要です。現在GPSが普及していますが、これがもし民間からスタートしていたとしたら現在のような定着はなかったと思います。宇宙インフラは他のインフラと同様確固としたものとして存在することが基本です。

また、宇宙基本計画では安全保障、測位、通信など、全体像が示されており、作る側だけでなく、利用する側がこのビジョンの中で自分たちの方向性（会社で言えばどこに投資するか）を考える足がかりになります。これは基本計画の最大の成果だと考えています。民間メーカーとしても、この状況に恥じないような立派なものを提供していきたいと思います。

福田：基本法・基本計画は、宇宙開発を担う組織としてのJAXAの将来ビジョンを考える上で適切なタイミングで出てきたものだと、喜ばしく感じております。ただ、今後は国・企業の連携の具体的な進め方について、様々なプロジェクトの中でどのように実現していくかを明らかにすることが必要です。個人的な見解では、70～80年代に衛星・ロケットの技術導入を始めた頃は、日本の宇宙機関と企業は一体となって開発を進めていたように思います。今回、新たに「利用」の側面が注目される中で、JAXAと企業が再び協働するという方向性をもっていきたいと思っています。「JAXAは敷居が高い」というイメージを払拭し、原点回帰を図るきっかけになったという点で基本計画は意義深かったと思います。

森田：まずは、10年先を見据えながら宇宙基本計画に示された今後5年間の計画を着実に進めていきます。更に、その中で日本がいかなる競争軸をもって国際競争に勝っていくかをしっかり検討することが、10年後の未来に繋がっていくと考えます。官と民との関係が非常に深いという特徴を持つからこそ両者にwin-winの関係が必要であると考えられる宇宙開発ですが、いまだにそのような関係は構築されていないように感じます。国の利用目的に応じてJAXAや民間からの技術提供が為されることによって技術の軌道上実証が進み、その成果を利用した衛星が次々と市場に投入されることによって市場規模が拡大し、それに伴って生産コストが下がる、更にそれによって政府の民間からの受注額が減少してできた余剰金がJAXAに投入され、先端的な技術革新が為され、それが民間に還元される、そのようなサイクルが生まれてくるのが将来的には必要だと考えています。

司会：ありがとうございました。



ポスターセッション

※敬称略、順不同



宇宙開発フォーラム実行委員会 (SDF)

SDFの歴史、コンセプトを始めとして、宇宙開発フォーラム2009の概要、これまでの研究活動、そして今後のプロジェクトについて説明しました。



スカパーJSAT株式会社

JCSAT-9号機模型の他、会社概要や主な事業についてのDVDやパンフレット、ポスターをご出展いただきました。



財団法人日本宇宙フォーラム (JSF)

衛星設計コンテストに関するポスターをご出展いただきました。

リコーITソリューションズ株式会社

MP Meister Visual Solutionに関するポスターをご出展いただきました。





国際法学生交流会議 (ILSEC)

国際法学生交流会議 (ILSEC) は、国際法模擬裁判大会アジアカップ・ジャパンラウンドを運営している学生団体です。活動内容や、2010年度大会参加校募集に関するポスターをご出展いただきました。



日本国際法学生協会 (JILSA)

日本国際法学生協会 (JILSA) は、JESSUP国際法模擬裁判国内大会を運営する団体です。活動内容や、2010年度大会開催告知に関するポスターをご出展いただきました。



Kansai Space Explorers (KSE)

Kansai Space Explorers (KSE) は文系理系問わず、関西圏の宇宙に興味がある大学生・院生が集まった学生宇宙団体です。団体概要や、活動内容に関するポスターをご出展いただきました。

Kansai Student Star Network (KSSN)

Kansai Student Star Network (KSSN) は、関西圏の13の大学天文サークル同士の人的交流、また、大学ごとの情報、知識、観測等の技術交換を目的として活動しています。団体概要や、活動内容に関するポスターをご出展いただきました。





OVAl

OVAl実行委員会では、「東アジア発のグローバルリーダー輩出」をコンセプトに毎年8月に日本・中国・韓国の大学生を集めた国際ビジネスコンテストを開催しています。2010年度コンテストに関するポスターをご出展いただきました。

日本宇宙法学生会議 (SPALC)

日本宇宙法学生会議 (SPALC) は、国際宇宙法学会 (IISL) が主催するマンフレッドラックス宇宙法模擬裁判大会の問題を用いて行われる宇宙法模擬裁判日本大会の運営団体です。国際法模擬裁判と宇宙法模擬裁判日本大会に関するポスターをご出展いただきました。



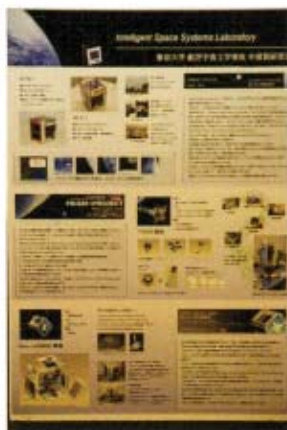
東海大学学生ロケットプロジェクト (TSRP)

東海大学学生ロケットプロジェクト (TSRP) は、神奈川県平塚市にある東海大学湘南キャンパスにて、チャレンジセンターおよび航空宇宙学科の支援のもと、活動を行っています。2つのプロジェクトと、実際に学生の手で作成されたロケットをご出展いただきました。

University Space Engineering Consortium (UNISEC)

University Space Engineering Consortium (UNISEC) は、大学・高専学生による手作り衛星やロケットなどの実践的な宇宙工学活動を支援することを目的とするNPOです。加盟団体の活動・成果を紹介するポスターをご出展いただきました。



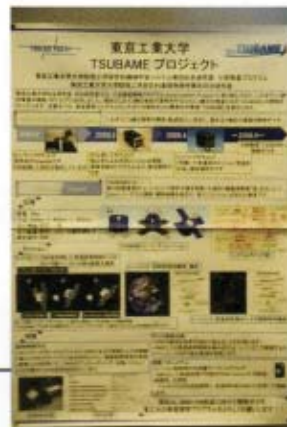


東京大学中須賀研究室

東京大学中須賀研究室からは、開発・運用中の人工衛星に関するポスターをご出展いただきました。

東京工業大学松永研究室

東京工業大学松永研究室では、1999年より小型衛星プログラムに取り組んでいます。2008年に打ち上げた衛星Cute-1.7 + APD II の運用結果ならびに現在開発中の衛星TSUBAMEに関するポスターをご出展いただきました。



日本大学宮崎研究室

日本大学宮崎研究室では2008年に日本大学初となる超小型人工衛星SEEDSの打ち上げに成功し、現在も運用を続けています。また、次期衛星となるSPROUTの開発も進行中です。SEEDSやSPROUTを利用したアウトリーチ活動に関するポスターをご出展いただきました。

横浜エアロスペース

横浜エアロスペースは、琵琶湖で行われる「鳥人間コンテスト・人力プロペラ機部門」で自分達で製作した機体を飛ばすことを目標として日々活動しています。活動内容に関するポスターをご出展いただきました。



参加者の声



持留 宗一郎 さん
東京大学大学院
公共政策学教育部
公共政策学専攻
国際公共政策コース
専門職学位課程1年

今回、学生の立場から宇宙開発を包括的に捉え、学際的な考え方を提供する場であるフォーラムに参加することができ、宇宙開発に対する自分の考え方が大きく広がりました。多くの異なる分野、地域から参加した同年代と、自らの専攻から見た宇宙開発に対するアプローチについて話し合い、また初めて知るアプローチに驚き、新たな視点を提供されたことは、普段の大学院での専攻では得られない新鮮な体験となりました。

日本における宇宙政策が可視的なものとして見え始めた現在、さまざまな専門の講師の方から関連する取組みやその現状、課題について教えていただき、またワークショップでは衛星打上げ申請のシミュレーションを通して他のグループと白熱した作業を行う中で、合意形成、中長期的な戦略の重要性を実感することができました。事実、私のいたグループでは、打上げこそ成功しませんでした。最終的にポイントがもっとも高かった結果になり、粘り強い姿勢が実を結ぶという理念を肌で感じたのです。

宇宙開発という1つの対象に対し、多面的かつ複層的な視点を持つ機会を与えていただいたフォーラム実行委員会、関係の方々に改めて感謝しています。



後上 峻一 さん
慶應義塾大学SFC
環境情報学部 1年

私は宇宙に関する勉強を全くしたことがありません。実際、知識は他の参加者の方と比べるとほとんどなかったでしょう。そんな私がSDFに参加したきっかけは、単に宇宙に関する話が「好き」だったからです。全然知らないけど子どもの頃から憧れだった宇宙という分野を、SDFをきっかけに学ぼうと考え参加しました。

ただ、全く専門外の私がいきなり参加しても大丈夫かな、という不安はありました。しかし、自分の得意な分野だけに留まっていたのは発想も狭くなるし、人脈も広がりません。そのため、今回は積極的にワークショップに参加して、自分の専門外のフィールドでどこまで一緒に議論したり協調してアウトプットが出せるかを試そうとしました。

結果から申しますと、非常に充実した内容でした。スタッフのサポートも充実していて、知識のない私に丁寧に説明して下さり感謝しています。また、異分野の学生と数時間集中して議論した事は、良い経験になりました。さらに、スピンオフビジネスの提案ワークショップでは優勝することができて嬉しかったです。

SDFは夏休みの最後を飾る素晴らしいイベントです！終わった後も参加者同士で交流があり、本当に参加して良かったです。スタッフの皆様ありがとうございました！

アンケート結果

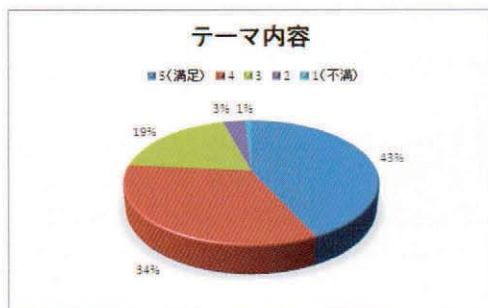
宇宙開発フォーラム2009では二日間で延べ約200名の参加者にお越し頂きました。そのうち114名の方に当フォーラムについてのアンケートへご協力頂きました。紙面の都合上、「参加者の所属」、「参加者の専攻」、「テーマ内容」、「難易度」の4つについての集計結果をご紹介します。

参加者の皆様にご所属を伺ったところ、学生が76%、社会人が24%でした。学生の中では大学1年生、2年生、3年生、4年生がそれぞれ16%、23%、11%、17%で、また大学院の1年生、2年生がそれぞれ7%、2%といったように分布しており、若干学年での差はございますが、学年を問わず幅広く参加して頂けたことがわかります。

さらに、学生の参加者の皆様の専攻を伺ったところ、文系の方が全体の35%、航空宇宙工学系の方が29%、航空宇宙工学を除いた理系の方が29%となりました。この結果、及び去年（19%）と比べて文系の方の割合が高くなっていることから、専攻に関わらず宇宙開発に対する関心が高くなっていることが確認できます。

宇宙開発フォーラム2009では、講演・ワークショップ・パネルディスカッションの3形態のプログラムをご用意しましたが、これらプログラムの難易度に関して参加者の皆様に伺ったところ、63%の方に適切であると感じて頂きました。また、満足度に関しては、77%の方に満足だったとご回答頂きました。各プログラム別の集計に関してもほぼ同様の結果が出ましたので、本フォーラムにおけるプログラムは難易度・満足度共に適切なものをご提供できたと考えております。一方で、難易度が高すぎる・不満足だったというお声も頂いており、これらの点につき来年度以降一層の改善を図っていくつもりです。

最後になりましたが、アンケートにご協力頂いた方々には深く感謝を申し上げます。またご紹介できなかったご回答及び、貴重なご意見は今後の活動に反映させていただきます。



＜アンケート回答より一部抜粋＞

法や政策など、エンジニア以外の面で勉強になる部分も多く、ためになりました。

（社会人 航空宇宙系）

衛星が歴史の調査に生かされているとは知らなかった。

（大学生 理系 2年）



実際に現場で活躍していらっしゃる方々のお話を伺うことができ、大変勉強になりました。全体を通して、「なぜ宇宙開発を行うのか？」といった根本的な部分をより具体的に、明快にする必要があるだろうと感じました。

（大学院生 理系 2年）



パネリストの方々のバランスがとても良かったです。さらに経済界の方が参加されたらもっとよかったかもしれません。

（社会人 航空宇宙系以外）

他分野の学生と同じテーマについて議論できたことがよい経験になった。

（大学院生 文系 1年）



宇宙開発に対して多少の理解がある人にとっては、聞いたことのある概論の話だけではなく、講演された方ならではの話が来てたのでおもしろかったです。

（大学生 文系 1年）

宇宙開発のユニークな利用法を聞いて面白かったが、全て衛星軌道上のもので、月など他星への有人計画に関しての考えが聞けなかったのが残念

（大学生 理系 1年）

スタッフ一覧

【代表】河野 綾子

(東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻修士課程1年)

荒堀 真生子 (東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻修士課程2年)

酒井 達郎 (東京大学大学院公共政策学教育部公共政策専攻国際公共政策コース専門職学位課程2年)

田島 祐輝 (横浜国立大学工学府物理情報工学専攻物理工学コース修士課程2年)

谷本 浩隆 (東京大学大学院公共政策学教育部公共政策専攻国際公共政策コース専門職学位課程2年)

舟久保 亜美 (東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻修士課程2年)

黒瀬 剛史 (東京大学大学院公共政策学教育部公共政策専攻国際公共政策コース専門職学位課程1年)

杉本 雅明 (東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻修士課程1年)

川相 多恵子 (筑波大学第二学群人間学類心身障害学主専攻4年)

漆原 未来 (横浜国立大学工学部第二部生産工学科4年)

原山 幸一郎 (京都大学法学部4回生)

荒尾 智洋 (一橋大学経済学部環境経済学専攻3年)

鈴木 晃司 (文教大学情報学部情報システム学科3年)

須田 泰行 (群馬大学工学部生産システム工学科3年)

高村 昭裕 (一橋大学商学部経営学科3年)

田中 瑞季 (立教大学社会学部現代文化学科3年)

井上 沙織 (早稲田大学先進理工学部化学・生命化学科2年)

岩井 麻美 (筑波大学図書館情報専門学群2年)

岩崎 悠介 (早稲田大学応用数理学科2年)

大須賀 颯一 (東京大学教養学部理科Ⅰ類2年)

大野 晋太郎 (東京大学教養学部文科Ⅱ類2年)

岡野 未来 (東海大学工学部航空宇宙学科航空宇宙学専攻2年)

草木迫 司 (東京大学教養学部理科Ⅱ類2年)

佐藤 富一 (早稲田大学基幹理工学部機械科学航空学科2年)

元村 和史 (東海大学工学部航空宇宙学科航空宇宙学専攻2年)

朝倉 一真 (慶應義塾大学理工学部1年学門4)

岩元 美友貴 (横浜国立大学工学部生産工学科1年)

上野 雄太 (横浜国立大学工学部建設学科1年)

大川 智弘 (横浜国立大学経営学部経営学科夜間主コース1年)

金田 千広 (東京大学教養学部理科Ⅱ類1年)

島村 佳成 (早稲田大学基幹理工学部1年)

早川 耕太 (東京大学教養学部理科Ⅰ類1年)

吉川 瑛紀 (東京大学教養学部理科Ⅰ類1年)



主催



後援



協力



協賛企業



協力企業



Explore the Engineering Edge



株式会社アストロアーツ/星ナビ



丸紅エアロスペース株式会社
Marubeni Aerospace Corporation