パネルディスカッション「新しい宇宙基本計画」（前編）

パネリスト：山川 宏 Hiroshi YAMAKAWA（内閣府宇宙政策委員会 委員 京都大学）
川口淳一郎 Junichiro KAWAGUCHI（内閣府官房宇宙開発部 設置統括 航空宇宙開発機構）
井上 一 Hajime INOUE（文部科学省宇宙開発利用部 設置統括 宇宙航空研究開発機構）
浅田正一郎 Shoichiro ASADA（三菱重工業株式会社）
李 家 賢一 Kenichi RINOIE（日本航空宇宙学会 会長 東京大学）
中野不二男 Fujio NAKANO（京都大学）
司 会：米本 浩一 Koichi YONEMOTO（日本航空宇宙学会 理事 九州工業大学）

本稿は、2013年4月19日に第44期年会講演会において開催されたパネルディスカッションの議論をまとめたものである。刷新した宇宙開発体制のもとで新たに策定された宇宙基本計画の共通認識を図るとともに、課題についても掘り下げ、今後の更なる宇宙開発の発展に資することを期待する。

Key Words: Space Master Plan, Space Policy, Space Research and Development Strategy, Space Vision

司会（米本）：「新しい宇宙基本計画」というテーマで、パネルディスカッションを始めたいと思います。

2012年に内閣府設置法等の一部改正の法案が通り、宇宙開発体制が一新されました。これまで日本の宇宙開発をリードしてきた文部科学省の宇宙開発委員会が廃止され、内閣府に新しく設置された宇宙政策委員会がその役割を担っています。こうした体制のもとで2013年になってから新しい宇宙基本計画が策定されました。日本航空宇宙学会の会員の皆様が体制を共有し、課題についても議論したいと考えましたので、今回のパネルディスカッション開催の運びとなりました。

最初に、前内閣官房宇宙開発戦略本部の事務局長という立場で新体制の策定にご尽力され、また現在は内閣府宇宙政策委員としてご活躍の山川 宏先生から、「日本の宇宙政策体制の刷新」についてお話しいただきたいと思います。

山川：日本宇宙政策体制の刷新ということは、意見というよりは全般とこれまでの経緯をお話しします。

2008年に施行された宇宙基本法は、いわゆる研究開発オンリーではなくて、その成果を利用していくということが基本的な考え方です。別の表現をしますと、宇宙利用の拡大と自律的な宇宙活動能力です。このことは、宇宙基本法に限らず宇宙基本計画においても基本的な概念になっているわけ。ここにいらっしゃる皆さんもよくご存知の通り、宇宙というのは、広域な地域へのサービス提供とグローバルなアクセス、そして地球規模の現象を把握することができるものです。そのために通信放送、測位、リモートセンシング、情報収集衛星、気象衛星、地球環境衛星等々の衛星群があります。

その宇宙利用の拡大と自律的な宇宙活動能力を大きな目標とする時にどういった体制にすべきであるかという議論があり、具体的に進めたのが2010年から2012年にかけての動きでした（第1図）。

2011年9月30日に、「宇宙空間の開発・利用の戦略的推進体制の構築について」が政府の宇宙開発戦略本部で基本決議されたました。戦略本部は、全閣僚がメンバーですのに、同日に閣議決定されましたということになります。決定内容は、要するに実効的な宇宙開発利用体制を構築することです。同時に、「実用準天頂衛星システム推進の基本的考え方」も閣議決定されています。

新体制構築の閣議決定から数か月間の作業を経て、2012年2月14日に「内閣府設置法等の一部を改正する法律案」の名称で閣議決定を行い、国会審議に入りました。この法案には、JAXA法が含まれるために等という字が入って
おりで、2012年は、「ねじれ国会」と言われた年でもあり、衆議院の宇宙の法案を扱う内閣府在来で審議開始になったのは、6月になってからのことです、法案趣旨説明、審議、それから可決というプロセスを経て本会議で可決されました。参議院でも同様のプロセスで審議され、ようやく6月末に法律公布が閣議決定されました。

その後、細かいことを規定した政令の公布を経て、7月12日によってようやく内閣府宇宙開発部が設立されました。当時の野田総理が赤坂にある宇宙開発室の看板かけを行っている写真が残っています。この法案は、もと組の宇宙基本法が三党合意の議案審議であったところで発表しており、当時の新大川右翼に加えて三党それぞれの代表として福本先生、佐藤先生、藤本先生が出席されました。7月末には、第1回の宇宙政策委員会が開かれました。

内閣府設置法の中身は、一言で言えば司令台を内閣府に作るためのものです。この司令台役割とは、複数の省庁にまたがる事業、例えば無事の宇宙システムのようなものを実的に内閣府において進めっていくことが半分、もう半分が宇宙政策委員会を設置するということです。そして政策の重要事項及び経費の見積もり等の予算に関する調査審議を行うことになっています。その他の内閣総理大臣あるいは関係各大臣に勤務をすることが盛り込まれております。

JAXA法も改正されました。最初は、平和利用に関することです。それを「平和の目的に限る」という表現をしたものので、宇宙基本法にある「日本国家の平和利用の理念を踏まえ」という表現と整合させるため、新しいJAXA法では、「宇宙基本法第二条の宇宙の平和的利用に関する基本理念のつど」という表現にしました。二番目は、JAXAの業務をどんどん拡大し、民間事業者の求めに応じて援助及び助言を行うこと。必要な新制の活動に協力ということです。三番目は、宇宙基本計画に基づいてJAXAの中期目標を策定すること、四番目は、安全保障に関連しますが、大臣たちは、JAXAに対して緊急時等に必要な措置をとることを求めるということです。五番目としては、これまでJAXAの主務省と内閣府が文部科学省で、主務大臣が総務省でしたが、さらに主務大臣は内閣府の長として内閣総理大臣と経済産業省が加わりました。経済産業省は、三番目の民間事業者の求めに応じて協力することに関連します。それ以外にも、他の省から何かJAXAに要望があれば、その省を通じてJAXAにお願いすることができます。JAXAの事業が非常に大きく拡大する内容となっています。

内閣府設置法の改正には、文部科学省の宇宙開発委員会を廃止することも含まれます。その代わり内閣に2008年から設置されてきた宇宙開発計画本部と内閣府宇宙開発戦略本部の事務局に加え、内閣府宇宙開発戦略本部の事務局が新たに2012年7月に設置されました。宇宙政策委員会は、内閣府宇宙開発戦略本部の設置があります（第2回）。宇宙政策委員会は、宇宙開発利用に係る政策、経費の見積もり方針、すなわち予算のことですが、それから宇宙基本計画等の政策の中長期的な戦略など諸々の重要事項を所掌することになっています。その結果として、2013年1月25日に新しい宇宙基本計画ができました（第3回）。その時に、内閣総理大臣の指示事項として、宇宙の司令台機能を一層強化すべきという文脈が改められました。宇宙開発担当大臣は、宇宙基本法で定義されています。自民党に始まり民主党、その後は自民党と政権となり、現在は自民党の山本一太大臣が宇宙開発担当大臣、宇宙政策担当大臣です。

司会：どうもありがとうございました。今までは、主務省である文部科学省の中に宇宙開発委員会があり、日本の宇宙開発はリードしてきました。それが内閣府の宇宙政策委員会となって、一段高い位置で日本の宇宙開発を見るということになったことが、非常に大きな違いではないかと思います。何か会場の方からご質問があればお聞きしたいと思いますが、どうかご質問はございませんか？ それで、現時点ではいらっしゃらないようにですので、私の一方から質問があります。宇宙政策委員会の方で部会を作っていますが、そのメンバーは必ずしも各省庁の代表ではありません。各省庁からいろいろ今後の宇宙開発に対して提案をするったらどういった仕組みで宇宙政策委員会のテーマ
になるのでしょうか。そのようなシステムがあるのでしょうか。

山川：四つの新しい部会が宇宙政策委員会の下にできてます。宇宙科学・探査部会、宇宙産業部会、それから宇宙輸送システム部会、それに調査分析部会です。それぞれすでに2回ぐらい開催されています。ついにこの行われた宇宙産業部会では、防衛省、内閣官房、経済産業省と文部科学省からヒアリングを行いました。省庁が何か上げたのであれば、宇宙政策委員会や部会がヒアリングするという形のルートが一つあるということになります。

宇宙産業と宇宙輸送システムと宇宙科学・探査に関しは、このようなルートがあります。しかし、既に基本路線として進めている準天頂衛星については、今のところ部会はできていません。そういったすべてをカバーしているわけではありませんので、必要に応じて部会を作るということになるか。現在の部会に含まれないものは、宇宙政策委員会から入ってくるということになると思います。

司会：内閣府として、いろんな省庁の意見をどうやって取り上げるのかというところが分かりました。パネリストの方が、こうした仕組みについてご質問やご意見があっただと思いますが、この後のディスカッションでまた話が出てお帰りしたいと思います。

現在、内閣官房宇宙開発戦略本部の事務局長としてご活躍の川口淳一郎先生は、2013年1月に策定された新しい宇宙基本計画の策定経緯をどう見てこられたかということから、今回のパネルディスカッションのテーマである「新しい宇宙基本計画」としてお話しいただきたいと思います。

川口：新しい宇宙基本計画のテーマで話せと言われているのですねが、これは、全く面自でないテーマです。政府では、確かにこういうポジションが私にあてがわれています。しかし、今年の会は、宇宙のパネルディスカッションです。学会側から宇宙基本計画に対してどのような意見があるのかというのがポイントです。したがって、これ以上宇宙基本計画の話をしてましょうがないと思います。

山川先生のお話を簡単にまとめるとき、基本法ができ、2012年にその体制が再整備され、基本計画案に対して12月にプロジェクトが出され、そして基本計画が2013年の1月に決まったということです。なかなか分かからない言葉が多いと思います。大体、内閣府と内閣官房は一体どう違うのだろうかということですから、学会のパネルディスカッションとの接点を見つけにくいのではないでしょうか。

ここにおわりぎりの新しい宇宙基本計画という紙を用意しました。ここからは、政府とは違う学会側という立場で話しますという意味です。すなわち、私自身の言葉で話させていただくということで、ここからは、インフォーマルな話をするとの時に、もちろんのこととして、予め理解をいただいておきたいと思います。

新しい宇宙基本計画に対して、関係の皆様から、お小言もいっぱいいただきました。もちろんいろいろなところでうまくできていないところもあると思っております。基本的にこれからお話したいことは、新しい宇宙基本計画で、強い日本の発信すべきだということです（第4図）。

しかし、ご覧になった方も多くおられると思いますが、未来は何も書かれていません、過去しか書いてない、利用の拡大と自立性、自律性の確保、確かなその通りですが、それはちゃんと人工衛星をロケットで上げているだけです、誤解されないようにお願いしたいです。このことだけを読めば、宇宙開発進歩国と目的に何の差ありません、宇宙開発先進国として、一体何を果たすべきなのかという役割の明確化というスタンスがないと思います。

そして三番目は、ポストISS（International Space Station）の仕込みが未定義のままだということです。有人宇宙活動は、本当は国民にとって一番大切な関心事の一つです。それをあえて何も話していないということが非常に不十分な点と思っています。

四番目は、産業・経済の政策のことです。もちろん宇宙開発の産業、経済への貢献は大切なことです。が国ぶどうのようにそのサスタインアビリティ、あるいは支援戦略を行うのかなど具体策は何も話されていません。

五番目が科学と探査のことをです。ポトムアップ、ポトムアップと散々書かれていますけれども、これからは、科学と探査においても、ポトムアップだけではなくて、きちんととした政策的、戦略的な取り組みが必要だと思うています。これからが本日述べたい全体の3割です。

次は、商業化についてです。衛星ビジネスは難しいということを、あまり国民にも政府にもよく理解されていないように思います。衛星開発では、市場性がとよく言えるのでは安くてしかいけないということになりますが、実は宇宙ビジネスというのは、天文学とか加速器と同じくらいのビッグサイエンスです。一番の大きな特徴は、全部が、すなわちロケットも衛星も消耗品ということにはあります。
パネルディスカッション「新しい宇宙基本計画」（前編）（山川 昇宏ほか6名）

ます。だからこそ、私たち宇宙開発に携わる者は、果たして信頼性高く事業を行っているのかと、いろんなことを言われるわけです。試行錯誤による信頼性向上も、否応でも控えさせられます。それが要請されつつも、一度宇宙に
行ってしまえば、今度はアクセスや修理ができない、これが宇宙開発ビジネスなのです。したがって、非常に大きなリスクを背負ってしまう。衛星の輸出においても、このリスクが直面されるからはならないと思います。甘くはあり
ませんし、魔様はありません。信頼性の向上は、確定性向上への資金投入と繰り返し試行の回数で決まります。どう
しても低価格、軽量なシステムでいかえると価格競争に
狭めてしまう。そうなってしまって、民衆は本当に生き
ていけるのでしょうか。衛星というのは、作ったその機
能を発揮できるような簡単なものではないことを指
摘しておきたいと思います。

そして、有人宇宙活動についてです。なんだといえども宇
宙飛行士が宇宙空間に滞在するのには、国民の在りとな
って次の世代の興隆、人材育成に貢献するはずです。すむべ
か何しきもありませんが、いずれ有人宇宙活動の時代か
のは到着します。宇宙輸送との関係で一言述べておくたい
ことがありまし。よく誤った、もしくは乱雑な議論として、
有人宇宙活動が実現できるようにロケットの低コスト化が
なされるべきだといわれます。これは、実は誤りだと思
います。また、輸送の原点に立ち返って我々が議論しこ
のは、輸送輸送系の開発を宇宙への輸送だけと考えて
しまうことです。このことは、あとで議論させていただき
たいと思います。

さて、書かせていただきましたが、現在は、不毛、絶海の
孤島に時々小舟を使って命がけで冒険しているというと
ころです。今は、冒険が評価されているように思います。

度で高額な技術を投資して新船送を就閉させるか出るか
人が増えて、観光が起きて、産業が興って、乗客や貨物輸
送を獲得できるだろうということを言っている人が多いで
すが、果たしてそうでしょうか。そして、この新船送の
新造船、かの絶海の孤島への輸送を目指して開発されるべ
きのかどうか。

有人宇宙活動の原点は、輸送輸送系開発にあるのではない
と思います。有人宇宙活動を宇宙空間へ特化した輸送輸送系開発
で展望する限り、その将来はないとします。産業や経済
に資するために、地球上間の輸送系開発を併せて取り組むべ
き課題だと思います。そして、当面の有人活動は、打ち上
げや輸送手段も含めて国際共通で進めるべきではないし
ようか。そのうちに輸送系には、大きな変革が訪れて、ロケ
ットとは異なる輸送系が登場します。我が国、そのに向
けて取り組まなくてはならないし、そのゴールを切る国に
なるべきです。そうすれば、自動的に宇宙への有人輸送
は、私が国にとっての自立手段として実現されていきま

次は、宇宙科学については、学術はホットアングで確
保すべきだということは、もちろんのことです。しかし、
それは「一定の枠」の範囲で行われるべきです。一定の枠
というのには、たくさん増えるかもしれないし、逆に少ない
かもしれないという意味です。枠の規模は、申告されるべ
きではないと思います。研究者が学術論文を書くことは、
広義には強い国造りの発信ですが、その一部に過ぎませ
ぬ。学術論文は、もちろん一定の枠内で、ホットアングで
は確かにまかなわれるべきもので。しかし、一方で論
文は書かない、書かずでも強い国造りに貢献する実験や研
究開発もきちんと担当されるべきで、政府が主導して戦略
的に実施されるべきです。私は、これを戦略科学としてで
います。関連えてははしないのですが、政府がコミュニテ
イを無視して計画を遂行することを述べているわけではない
です。アメリカではNRC（National Research Coun-
cil）が、Space Studies Boardを設け、いろいろな宇宙科学
活動に長期展望を与えています。それをDecadal Survey
と言います。短期、中期的には、それにコンプライアンスで
、NASAやNOAA（National Oceanic and Atmospheric
Administration）等での行政がなされていく形をして
います。日本ではどうかというと、論文評価を行う個別学
協会活動以上にPerspectiveを与える機関は存在するの
か。私は、そこを見たいと思います。

宇宙探査は、学術としての宇宙科学とは、識別されるべ
きだと思います。宇宙探査とは、宇宙空間への人類の活動
領域を拡大するプログラムであり、決定して科学観測や利
用、応用を予め想定して行われたわけではないからです。
すなわち技術主導で拓かれてきました。将来の権利の主張
に遅れをとらぬよう宇宙探査は、戦略的に推進されるべ
きではないでしょうか。ソフトパワーを発揮させて、国への
矜持を醸成できると思います。ご存じないかもしれませんが、
2013年10月から11月には、インドが火星周回機の打
ち上げ計画を実施しています。中国も実施するでしょう。日本
はどうかというと、できていないわけです。かつて世界の
二番目にまず、1998年に「のぞみ」を打ち上げた国
は、今やアジアで二番目に落ちるかもしれません。こんな
ことでよいのかと思います。そして、学術研究者も論文さ
え書けば、宇宙探査国に転落してよいのかもしれない。そこが
宇宙探査の特徴であり、戦略を必要とするところだと思
います。

最後に、国による宇宙開発は、強国を作る投資であ
るべきだということを述べたと思います（第5回）。国
際地位の転落を防ぐということ、また産業経済の観点に立
てば、下手な価格競争に陥っては、勝ち目はないことにお
気づきでなければなりません。そして政府が研究技術を先進さ
せて、持続的にリニューアルしたメカニズムが不可欠であ
るとも、投資は、内向きでない投資が必要です。そして最
後にいますが、利用への連携について、技術獲得ミッシ
ョンから利用と商用転用を図るメカニズムを導入すること
と、これを具体化することが必要だと思っています。以上
が、私個人の見解としての宇宙基本計画に対する意見で
す。

司会：どうもありがとうございました。いいきり、ホッ
長崎学びを観る交流および、

日本航空宇宙学会誌 第61巻 第12号（2013年12月）

航空工学分野の皆さんに、是非こちらの宇宙開発利用に

日本の宇宙開発全体を見た宇宙開発委員会は、省庁

再編以降JAXAを主に見ていくということで文部科学省

に置かれています。そのメンバーの役割は、文部科学省

における宇宙の開発及び利用に関する重要事項の調査、審議

を行うことでした。しかし、2012年7月に日本の

宇宙開発利用に関わる新しい体制が作られた際、宇宙開発

委員会も廃止されたので、それを引き継ぐ形で文部科学省

の科学技術・学術調査会の下に宇宙開発利用部会が設置

されました。その宇宙開発利用部会は、当初それまでの宇宙

開発委員会の委員と新委員2名程度の規模で立ち上がり、そ

の下に推進小委員会と調査小委員会が設置されました。

2013年4月から、16名のメンバーによる宇宙開発利用部

会として新たに立ち上がり、その下に宇宙科学小委員会と

調査安全小委員会が置かれました。

それまでの宇宙開発委員会には、主にJAXAの業務を

対象とする宇宙開発の長期的計画、すなわち現在の宇宙基

本計画に相当する部分を見込んでいましたが、その役割は、今

の宇宙政策委員会に移りました。したがって、それまでの

宇宙開発委員会の下に行われていたように、JAXAからの中

の計画提案に対する審査を担うという役割が改編されました。

そのため、2012年7月に宇宙開発利用部会が立ち上がった

際に、文部科学省における宇宙分野の推進方針の取り

まとめが行われました。文部科学省は、科学技術や学術、教

育の振興が重要な懸案であり、長い時間スケールで将来

への投資という考え方で、宇宙開発利用に寄与して

いくということを基本としました。そして、国としての宇宙

開発利用活動を「宇宙を知る」、「宇宙を支える」、「宇宙を

使う」という三つの大きな部分に分類・整理した上で、

「知」のフロンティアを開拓していき、そこで開かれたもの

のベースに宇宙開発利用の基盤を作って、いろいろな利用

に対しての下支えにしていくことを重点にやっていくこ

とが、文部科学省の考え方がとれてきています（第6

図）。

ここからは、今回新しい宇宙開発利用の体制を作って

いるときの役割として、我々を考えるべき点、あるいは評価されるべき

点について、私の考えを述べさせていただきたいたと思いま

す。まず宇宙開発利用とは、宇宙空間を利用する側とし

て、いろいろな事業で分ける、いわば縦糸で分類されるも
この機会に整理されるべき点、強調されるべき点（私なりのまとめ）

1. 職務と使命の整理と役割分担、責任の明確化

職務：宇宙開発利用（宇宙開発利用アンカ領域）

受け入れ：宇宙開発利用のタスク、技術・人材を提供する（JAXA、NASA、大学・宇宙技術産業）

第7図 宇宙開発利用における経緯と横断的

ので、宇宙開発利用のインフラ技術と人材を提供するという横断的で整理できると考えております（第7図）。

このような基本の考え方に関し、政府の方でも整理できていて思います。ただ、きちんと整理しておくべきこと、それは経緯側と横断的側の関わり方です。

経緯側については、これまでの宇宙利用の歴史に沿ってあたっており、まずはJAXAが主体となって新しい提案を出し、そして実施するというような流れで物事が進んできました。今後ともそのように定常的に動いていくのであれば、一つ一つの事業のきちんとした長期的計画と、その中で主体的に動く部分がしっかりと作られていかなければならないと思います。

一方、JAXA側というか横断側から技術支援や人材供給が行われています。この横断側についても、一貫した人材が関わりていくこと、そして非同に長期的な視点で責任をもって見ていくような部分が作られないと、将来に向けた大きな流れがないと思います。これに関し、きちっとした考え方がまだ作られていないのではないですか。

次は、人材育成については、にぎやか表現になってしまいますが、今やる種類になる、すなわち実に現在の経験を持って非常に関際的な視点で物事の実現に関わっていくような専門技術者の空洞化が、実はほとんど起こっているのではないでしょうか（第8図）。それは、これからの人材育成を担うような実質のある人材を育成していかないからです。そのような人材を育成していく体制をぜひ考えていかなければならないと思います。

やはり言っても横断活動、きっちりと言っている国としてのインフラ技術、人材を共有して効率化を図っていく、あるいは宇宙開発利用の新しい可能性展開を拓くことについての活性化が最も大切です。私も宇宙科学研究所の中で理工一体、すなわち工学と理学が互いに刺激し合って新しいものを生み出すべき環境を経営してきました。工学側から新しい手段を提供してもらって、理学でそれを使って新しい成果を出さず、あるいは、理学が非常に挑戦的なことを、工学がそれに応えていくような新しいものを生み出す機能を日本の宇宙開発利用全体の中にダイナミックに動けるような体制をつくることが必要と思います。その運動力となるのは、やはり宇宙科学というか宇宙探索のような未知の分野を拓いていくところが、その次にその新しい宇宙インフラの形態、整備というところに特に輸送系が位置づけられると思います。その新しい宇宙インフラの形成、整備をもっとしっかり考えられていくようなところが必要だという個人的には思います。

次は、全く私が強調したということで、工学の研究者でもないので、中身は宇宙工学の若者たちにぜひ考えていただきたいと思うのですけれども、例えば、完全再利用宇宙空間輸送、宇宙活用システムというようなものを長期的なターゲットとして置いて、それに対して力を懸けて、開発研究を行っていくような柱をやっぱり作り作っていただきたい（第9図）。

小さなレベルでは、大学で超小型ロケットですとか超小型衛星の活動がいろいろ盛んになっています。一方で非常に大きなものを作る世界があります。その間をつなぐように
第9図 核となる宇宙工学概念と開発研究の立ち上げ

山川：今の井上先生のお考えとかご発言は、非常にうっとうの私の中に入ってきます。現在の宇宙基本計画は、確かに100年を見据ええて今後5年計画を書かれていて、20年、30年とは書かれておりません。しかし、そこ以外に関しても基本的な考え方は一緒だと思います。宇宙基本計画を読んでいただくと分かりますが、例えば、宇宙科学探査ということにに関しては多少このことも一番詳しくポジティブに書かれています。では、どの部分をどう変えればよろしいのかと逆に質問をしたいのですが、いかがでしょうか。

井上：私自身は、これまでの宇宙科学を動かしてきたものの、少なくとも程度の成果を上げてきた時の動き方を見たら、固体ロケットの開発というものがあって、その能力が上がることで、我々理学的な研究者はそれだけ、宇宙空間へ新しい装置を持ち込む能力が上がり、世界の研究の最先端を拓っていくことができたのだろうと思っています。ですから、貴重な教訓は、宇宙空間を使っていく新しい可能性を拓く打ち上げ能力を上がっていくことがあってはじめて、宇宙科学というもののが動いてきたのだといえる。

それに相当する宇宙開発利用として勝手ながら完全再利用の何とかと書いた、そういうイメージのものをやはりターゲットに持っていく必要があると思います。こんな新しかたのものを拓くということを学術側が発信すれば、学術側は、そんな新しいものができるならこんなことができるということを考えるようなことが生まれる。また、タイムスケールが長いので、やりはよく考えないといけないでしょうが、そのようなサイクルを動かす具体的な柱が必要なのだと思います。

当面の利用目的にしばられずに、具体的にこんなものを作ろうというターゲットと、それに向けて自分が責任を持ってやり遂げる意気を醸成した研究者というか技術者というか、そういう人たちがいないと、動かないと思います。

川口：井上先生のお話で最後の宇宙工学の部分について二つ申させてください。

一つは、「工学」と書かれた点についてです。表紙にも「学」と書かれた点について、「学術」と特徴をしなくてはよいのではないかと思います。足取させてください。

もう一つは、井上先生の最後の宇宙工学の中身の話です。ここは全く同様ですね。言って言えば、工学というか技術が先頭を切るべきだという点です。私はこう思っていて、利用の拡大は既存技術の上に立て始めます。利用を追求するところからは、新しいイノベーションが生まれないと思っています。

ジェットエンジンは、プロペラ機が従来の時代に利用されてきた後で開発されたのですから、その時代のジェットエンジンを必要としたのかということです。きっと産業や経済への貢献だけを議論していこうと、プロペラ機の燃費の向上や維持機のサービスだけが考えられ

(424)
ていたはずです。ジェットエンジンができたためにMRJもできたということなんですね。プロペラ機の時代にプロペラ機での利用と応用の拡大。プロペラ機の自在確保をとだけ述べていたら、ジェット時代のイノベーションを得に離れをとったはずです。ただ日本は、敗戦でその重大的なtransitionのフェーズを経験する機会を失ってしまいました。

そういう意味で、私は、宇宙開発もエンジニアリングがきちんと主導して行かなければいけないことに、全く同感です。宇宙開発には、特殊性があります。よくシーグリーンかニーズ主導かという議論があります。確かにそうは思ってもいる人もおります。私は、宇宙開発はきっちりとエンジニアリングが主導している世界だと思っています。

井上：川口先生がお話しされたことは、全くその通りだと思います。しかし、私が言いたいのは、官だとか、産だとか、学だとかが一体となった時に、その中で非常に長期的な視点ないし人材を入れていくというようなところで、産官は、当面の利益で動かざるをえないところから、学が責任をもって動かすということをしないだとならないだろうということが言いたくてカッコつけの「学」を使った次第です。

山川：川口先生のご発言ですが、工学が引っ張っていくことももちろん大事です。ここにいらっしゃる方が多くが、航空宇宙学会ですから、どちらかと言うと工学に近い方がいらっしゃると思います。しかし、宇宙というのもを捉えた時に、工学だけでなく部分が非常に多くあって、その部分を取り上げていない限り、工学が貢献できる領域も広がっていかないと思っております。ですから、宇宙基本計画、あるいは宇宙基本法の概念である宇宙利用の拡大が、非常に重要であると私は思っていることを改めて主張しておきたいと思います。

司会：新しく宇宙基本計画をよくお読みいただければ、その中長期的な視点で完全再利用型とかいろいろな将来宇宙輸送システムのことを話してみると、確かに検討するというような形だったと思いますが、入っています。もちろん、この日本航空宇宙学会全体で今後ないし一つの方向を出していこうのであれば、それ書き込めるかもしれません。しかし、考え方はパララチの状態です。日航航空宇宙学会で議論を深めていただいて、一つの方向性を見出し、それができたら全員がそれに向かって従っていかないと、外に向けて発信できません。発信できないから宇宙基本計画に書き込まないということだと私は思っています。

司会：ありがとうございました。

（中編に続く）