

JOURNAL OF THE INSTITUTE FOR ADVANCED SPACE ACTIVITIES

宇 宙 先 端

宇宙先端活動研究会誌

JAN. 1989

VOL. 5—NO. **1**

IN THIS ISSUE,

NEW YEAR'S ADDRESS	S. SONOYAMA	213
U. S. LUNI-PLANETARY INITIATIVES	K. NISHIYAMA	216
MARS? MOON? DELPHI		223

宇宙先端

宇宙先端活動研究会誌

編集局

〒105 東京都港区浜松町 2-4-1

世界貿易センタービル内郵便局私書箱 165号

編集人

岩田 勉 TEL 0298-52-2250

編集局長

長谷川 秀夫 TEL 03-769-8230

編集顧問

久保園 晃 宇宙開発事業団理事

土屋 清 千葉大学映像隔測センター長

中山 勝矢 工業技術院中国工業技術試験所長

長友 信人 宇宙科学研究所教授

山中 龍夫 航空宇宙技術研究所宇宙研究グループ総合研究官

監査役

伊藤 雄一 日本電気株式会社宇宙開発事業部技師長

宇宙先端活動研究会

世話人代表

園山 重道

世話人

石澤 禎弘	伊藤 雄一	岩崎 茂弘	岩田 勉	上原 利数
宇田 宏	大仲 末雄	川島 鋭司	菊池 博	五代 富文
笹原 真文	佐藤 雅彦	茂原 正道	柴藤 羊二	鈴木 和弘
竹中 幸彦	鳥居 啓之	中井 豊	長嶋 隆一	長谷川 秀夫
樋口 清司	福田 徹	馬島 亜矢子	松原 彰二	森 雅裕
森本 盛				

目 次

1. 1989年を迎えて・・・・・・・・・・・・・・・・・・213
2. 米国における月・惑星の開発利用構想の動向・・・・・・216
3. 火星か月か、デルファイ・アンケート・・・・・・・・・・223

1989年を迎えて

園山 重道

1989年は世界の宇宙開発にとって、比較的順調な年であった。シャトルの再開、エネルギー・ブランの初飛行、CS3a・bの連続成功、アリアンの連続成功、等である。しかし、人類活動の本格的宇宙展開を目指す宇宙開発の推進には、各国とも悩み深いものがある。いずれも財政難が原因であり、わが国でも、宇宙開発政策大綱改定の作業は、必ずしも順調ではない。今後とも予想される財政難の中で、宇宙活動を推進して行くためには、しっかりした基本理念の下に、永年に亘るたゆみない努力が必要であろう。この点で、少なくとも現在まで成功しているのは、ソ連の宇宙開発である。

宇宙開発政策大綱を初めて制定する際に活躍された八藤東禧元宇宙開発委員の著者「宇宙開発政策形成の軌跡」の中の「ソ連の宇宙活動草創期」を読み返してみ、再びその感を深くした。同書は、ソ連の宇宙開発草創期について克明に追跡している。ソ連の宇宙開発は、正にチオルコフスキー（1857～1935）によって確立され、現在もその理念が継承されているというべきであろう。同書によれば、1894年チオルコフスキーの著書の中で語られている言葉として「人類は地球上に永遠に止まるものではないであろう。光と空間を追求して、最初は臆病に大気圏外を探索し、やがて太陽周辺の宇宙のすべても征服するであろう。」「人工衛星だけでなく、地球は、衛星の連鎖、宇宙の島々によりとりまかれそれらの上で花も香高く咲き、野菜も成長する」「宇宙生存においては、衰れむべき我々の地球が苦しめられている諸国家間の抗争や無秩序はなく、又人間に存在する他人を奴隷とする大きなわれ目は存在しない。」が紹介されている。これらは正に宇宙開発の哲学であり、多くの科学技術的な業績とともに、このような哲学を今から約100年前、ライト兄弟初飛行の約10年前に明確に現わしたことは驚くべき偉人と称すべきであろう。チオルコフスキーは小学校時代全賢者となり、中学を中退してから、完全な独学でこのような域に達したということであり、類稀な、自ら深く考察する力を持っていたのでであろう。その偉大さが、革命後(1

918)の政府も全面的に支持し、アカデミー会員に選出したほか、数々の名誉を与え、彼の全著作を刊行するということになって行く。このため、その後のソ連の宇宙開発の節目ごとに、彼の理念が再確認されている。すなわち

①1924年発足した宇宙航行研究協会（チオルコフスキー他200名の科学技術者等）は「本協会の目的は、科学的探査のためのロケットその他を用いて大気圏外航行を達成するにある」「本協会は直ちに宇宙航行をめざすのではない。まず上記の目的のための手段の使用に関する諸問題の解決に努力する。即ち大気圏上層の探査、高度航行ロケットの改善、高性能エンジンの設計等である」と規定している。

②1927年、発明家連合が米英独仏に呼びかけ、「宇宙航行機及びそのメカニズム世界博覧会」をモスクワで開催、米国のゴダード、ルーマニアのヘルマン・オーベルト（フオンブラウンの指導者）等も参加。

③1957年、チオルコフスキー生誕100年祭におけるコレロフ（1932～1966の間ソ連の宇宙開発中心人物、中央研所長）の基調講演（スプートニク打上直前の頃）「ロケット技術は現代科学技術の最先端を行く一つである。ソ連ロケットは未曾有の超高度において地表を航行しつつある（ICBM実験成功のこと）。極く近い将来、科学的目的のためにソ連と米国において人工衛星打上げの最初の実験が行なわれるであろう。」

④スプートニク1号成功を告げるタス通信「ソ連はIGY期間中に更に数個の人工衛星を打上げる。これらの衛星は更に大きく、これらにより広く科学実験を遂行するであろう。人工衛星は宇宙星間航行への道を拓くであろう。」

⑤スプートニク1号及び2号成功後のコレコフ所長声明「2衛星によりぼう大なデータと重要な情報を得た。我々がスプートニク設計に使用した基礎的仮定は適中した。第2号による宇宙線データ、生体における生物学的現象データは、素晴らしい価値を持っている。人間を乗せた宇宙船が地球を離れ、遠い星々、遠い世界への旅に出発する日は到来するであろう。今日、それは魅惑的な幻想と見えるであろうが、それは誤りである。ソ連の2個のスプートニク打上げ成功は、地球から宇宙へのゆるぎない橋を打ちかけた。そして星への道は開かれたのである。」

⑥サリュート1号、ソユーズ11号のドッキング、離脱、帰還成功の頃ブレジネフ書記長「長期航行有人ステーションの創造は、人間の宇宙への旅の大道を体現する。こ

れらステーションは、科学の宇宙前進基地となり、科学及び経済の数多くの問題を解決するための基礎となるであろう。宇宙航行は、地図のない領域への最初の接触のロマンスから、又未知の領域に向って投げかけた勇敢なチャレンジから、そのあらゆる危険と困難にもかかわらず、今や科学のための、人類の真の利益のための複雑な責任ある仕事へと基本的に進展しつつある。」

以上は八藤先生の著書から抜粋要約したものであるが、このように、ソ連の宇宙開発は、偉大な先達チオルコフスキーの理念が継承されている。そのキーワードは、科学、人類、宇宙への旅と言えるであろう。

今日においても、基本理念としてはリーダシップしか見出していない米国、未だに夢とロマンを基調にしている日本、米ソの独占許すまいという裏がえしのリーダシップ基調の仏が中心である欧州等に比して見事な基本理念の確立継承と言わざるを得ない。然し、今日、ソ連のシャトル、ブランに関連して、最近までソ連宇宙科学の中心であったザグデーエフは、米国をまねた愚挙であると批判していることが報じられている。今日のエネルギー、ブラン、ミールのシステムに果して基本理念の変更があったのか、どの様に進展して行くか、今後のソ連の動きを注目したい。

特に現在ゴルバチョフが推進しているペレストロイカ、グラスノスチ等がソ連の宇宙開発戦略にどの様に影響して来るかは興味深い問題である。

(代表世話人)

米国における

月・惑星の開発利用構想の動向

西山建志

1. 概要

米国では月に恒久的な有人基地を建設する計画が、宇宙基地に続く次の国家的な宇宙開発の目標として有望との支持を得つつある。これは宇宙開発での米国のリーダーシップが、有人の火星探査飛行よりも月基地の建設で示すべきとする意見が強いのを受けたものである。しかし、将来の有人火星探査に必要な技術開発は続けるとしており、NASAは月基地から火星探査に至る一連の研究推進を前提に、民間会社・大学に委託を始めた。

1988年春開催された米国議会の聴聞会でも、宇宙開発の次期目標に火星探査/月基地計画がとり上げられ、レーガン大統領により承認された米国の新国家宇宙政策では、基本目標の一つに「地球軌道以遠への人類の存在、活動」を新たに追加している。この裏付け施策として、NASAに対して、月・火星有人探査技術開発計画を含めた将来の宇宙ミッションを可能にする大規模な系統的新技术開発計画「パスファインダー（先導者）計画」の着手が指示された。この計画の所要資金は10億ドルに上り、初年度の89年度にはNASA予算合計115億ドルの内、本計画に1億ドル(130億円)が要求されている。

この動向の源流は1986年5月の米国宇宙委員会報告「宇宙フロンティアの開拓」(ペインレポート)である。これにより、米国宇宙委員会(NCS)は宇宙開発の再活性化と宇宙におけるアメリカのリーダーシップ確保のため、長期宇宙計画として太陽系に有人ミッションをすすめる事を勧告している。

これに呼応してNASAでは Office of Policy and Planning (NASAの全活動の計画の協調と統括が職務)と Office of Exploration (有人宇宙船分野での計画・検討を実施、特に月、火星のミッションに重点)等の組織を新設し、民事長期宇宙計画の検討がなされた。又、1987年8月にNASA長期宇宙活動目標検討グループ報告「宇宙における米国のリーダーシップと将来」(サリーライドレポート)がNASA長官に提出された。この報告書では米国の宇宙におけるリーダーシップ維持のため ①惑星地球へのミッション ②太陽系の探査 ③月面拠点 ④火星への人類到達の四つの目標を挙げてその評価を行っている。この一環として米国の月・惑星開発利用構想がある。

パスファインダー計画はこの具体的手段の研究開発である。以下、これらのレポート等から米国における月・惑星の開発利用構想の動向を概観する。

2. 米国宇宙委員会報告「宇宙フロンティアの開拓」(ペインレポート) 1986年 5月

(1) 21世紀の米国の民間宇宙活動の目標として ①我々の惑星、太陽系、宇宙に関する理解の進展 ②太陽系の探査、探査及び定住・活動 ③地球の人々に直接恩恵をもたらす宇宙産業の振興の三つを勧告している。これらの目標を達成するため継続的、段階的アプローチを提言している。すなわち宇宙フロンティアへの挑戦のため、探査、基礎研究と応用研究資源開発、及び、有人活動を内太陽系(小惑星帯までの火星、地球、金星)で持続的、段階的な計画でアプローチすることが強調されている。この背景にはアポロ計画の反省がある。アポロ計画は持続的、段階的な計画ではなく月に行く決断は政治的なものであり、その主目的は、ソ連により追い越されたアメリカ科学技術の優位に、世界の眼を改めて向けさせるためであった。そのため有人月探査は6回目の月着陸(アポロ17号)をもって中止された。そこで将来の計画はこの反省をふまえ、月基地もそれ自身で完結するものでなく、内太陽系の開発の1ステップと位置づけている。

(2) 国際協力と競争については次の原則と動向が提案されている。

- ①ソ連との協力原則は技術移転を防ぎ、両国の独創的能力で協力すべきで、結合よりも調整された並行ミッションが適切とされている。例えば米国が火星に自動サンプル収集車を送り、ソ連はサンプルリターン用宇宙機を送るような協力である。
- ②日本のような友好先進国との協力原則は、パートナーかつ商業競争者の関係で、二つの関係のバランスが重要である。宇宙ステーションはこの関係のモデルとなる。
- ③発展途上国との協力原則は、発展途上国のニーズを満たすため適切な宇宙技術利用の広い機会の提供である。
- ④今まで米国は宇宙協力のため100ヶ国と1000以上の協定を結んでいる。しかし、将来の国際環境では、国際電気通信連合ITU、国連総会、国際宇宙空間平和利用委員会COPUOSのような国際団体は徐々に政治的になっていく。そして一国一票の原則は宇宙探査能力のない国を多数派にし、宇宙の自由な利用に圧力をかけている。又、月条約は宇宙利用を制限した法制度を押しつけているので、米国は加盟しないことが勧告されている。

(3) 宇宙開発の利益としてペインレポートは次の三つを挙げている。

- ①米国将来の経済力と国家安全保障のための科学、技術の飛躍的進歩。
- ②飛躍的進歩すべき技術例としては、人工知能、ロボット技術、遠隔操作、加工技術、極超

音速飛行機，低コストの飛行，軌道間輸送，光通信とデータ処理システム，超高強度耐熱材料，スーパーコンピュータ，ワイアレス高出力通信，無公害車，閉鎖生態系（集約農業を革命化）等。

②低コストな宇宙アクセスを利用する宇宙産業からの直接の経済利益の還元。

③有限の地球から人間の希望を開放する莫大な資源を持つ宇宙フロンティア世界の開放

3. 宇宙における米国のリーダーシップと将来（サリーライドレポート）

上記のペインレポートの勧告に従い、米国初の女性宇宙飛行士であり長期的宇宙活動目標検討グループ長のサリーライド長官特別補佐官は、NASA内部の月・惑星ミッション計画の研究目標を、NASA長期宇宙活動目標検討グループ報告「宇宙における米国のリーダーシップと将来」としてまとめ、1987年 8月、フレッチャー長官に提出した。

それによると現状の認識として、米国は ①火星探査、②地球低軌道の長期滞在の分野でリーダーシップを失っているのは明らかであり、今後数年間にその他の多くの分野でも追い抜かれる危険があるとしている。そこでこのリーダーシップ回復のためには、①惑星地球へのミッション ②太陽系の探査 ③月面拠点 ④火星への人類到達の四つの目標をリーダーシップ・イニシアティブの候補として掲げている。

この計画による月・惑星開発利用計画は以下のようである。

(1) 米国の月面基地計画とLunar Geoscience Orbiter探査ミッション

この計画は、Apollo計画を引き継ぐものであり、地球以外のもう一つの世界における人間の前哨基地を建設して、月での長期にわたる活動の基礎を築くという、第二世代の月探査・開発計画で、月面の生活及び作業能力を次のように3段階で徐々に発展させてゆくことが提案されている。

① 第1段階：月面基地建設場所の調査（1990年代）

第1段階は無人探査が中心となる。Apollo計画が月科学及び月資源についての見込みを十分に調べる前に終了したので、これを補う月面の詳細な調査を行う。最初に月を周回するリモートセンシング探査機LGO(Lunar Geoscience Observer)を打上げ、月面の調査を行い、極の水の有無を探査する。LGOは本来、研究ミッションであるが、これが月面基地の第一歩になっていく。LGOの発見事項によっては、ロボット着陸船および月面車を月面に送り込んで追加情報を入手する。このような調査によって、月面の特徴を把握して前哨基地に

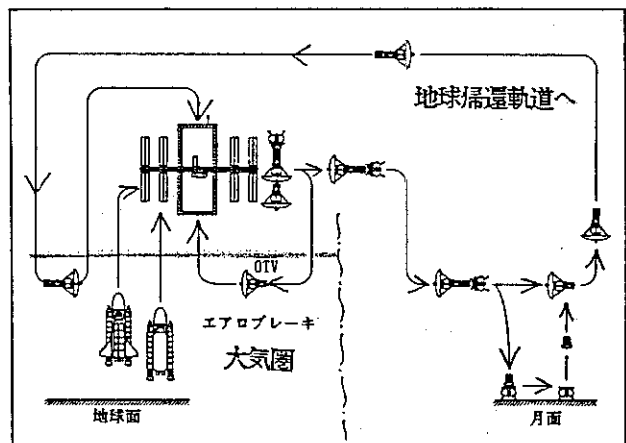
適した場所を識別する。その場合、水あるいは揮発性物体の発見は非常に重要であり、居住可能な前哨基地の場所を決める上での重要な要素である。この水は月面基地からのロケット打上げのための液体酸素と液体水素を供給し、惑星間輸送のコストを画期的に下げる。

この永久日陰の極地方における永久凍結帯の水の調査のため、 γ 線スペクトロメータがLG0にとって最重要の搭載機器である。

② 第2段階：月への人間の再着陸（2,000～2,005年）

第2段階は、Apollo 17 以来の月面への宇宙飛行士の再着陸から始まる。この計画では宇宙ステーションから月輸送機を発送させ、乗組員及び月面前哨基地（無人）の建設を開始するのに必要な科学観測器、酸素製造パイロットプラント、月居住モジュール、地表電力装置等を月軌道に輸送する。この乗組員及び装置は、輸送機から分離された乗物（ランダー）で月面に降ろされる。乗組員は1～2週間のあいだ月面に滞在して装置を設置した後、月軌道上の待機輸送機にランデブーし、

宇宙ステーションに帰還する。最初の数回の飛行によって前哨基地を拡大し、居住区域、研究設備、月面車、小型の月面掘削／運搬機、酸素抽出パイロットプラントを設置する。2,001年までには月の一晚（地球の14日間）の間滞在することができるようになり、2,005年までには、一度に5名が数週間住むことができるようになる。



③ 第3段階：月面滞在（2,005年～2,010年）

第3段階は第2段階を発展させたもので、前哨基地を永久滞在基地に拡張する。この基地は、閉鎖循環生命維持システムと運用段階の酸素抽出プラントを置き、最先端の科学研究及び技術開発が行われる。月の酸素は、前哨基地用のほか、月以遠への飛行推進剤として使うことができる。この計画では、これまでの宇宙計画では要求されなかった月面上建設／輸送／採鉱／材料処理等の作業が必要となる。2,010年までには、最高30人が一度に数か月間月面で生活して生産活動に従事することになる。

(2) 米国の火星探査計画—Mars Observer, サンプルリターン, 火星前哨基地

米国の火星探査計画は、最終的には人間による火星探査を経て人類の火星における居住を目指している。第一段階はロボットによる火星探査で、火星周回軌道からの火星探査、火星の岩石、土壌のサンプルリターンが含まれる。21世紀初頭には米国人が火星に初めて着陸し、その後10年以内に火星前哨基地での人間の滞在まで進められる大胆な計画である。この計画の概要は次の通りである。

i) 1990年代にロボットによる包括的な火星探査を実施する。

このロボットミッションは Mars Observerから開始し、追加のオブザーバー・ミッションを行い、最終的には火星ローバー/サンプルリターンミッションを実施する。これらのミッションは火星の地質化学上の特性を調査し、全体的地図作成を完成させ、着陸点の選択、及び評価を支援することになる。

ii) 長期宇宙飛行の実行可能性を検証のためのライフサイエンス研究計画

この計画の目的は長期飛行による生理学的影響、その対策及び長期宇宙飛行用の医療技術や医療機器について解明することである。この成果により、火星輸送船に人工重力が必要かどうかを決定しなければならない。

iii) 火星への短期間での先導的有人往復ミッションの設計、準備、実施

これらの飛行によって火星上の前哨基地に対する計画が2010年までに可能になる。

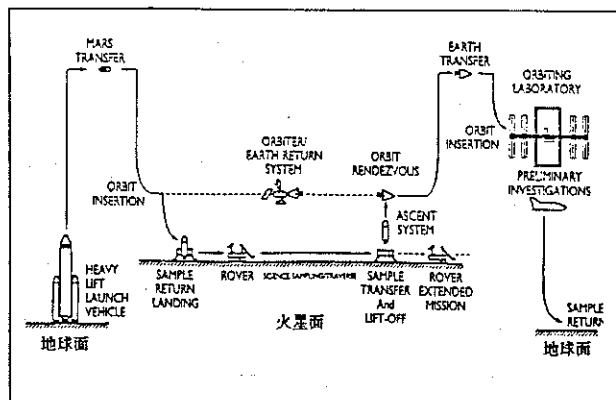
① Mars Observer計画

火星での人間活動のためには砂嵐を含む大気の循環、大気の構造、大気中の水蒸気の存在量を知ることが重要である。このため、Mars Observer は、1992年に打上げられる予定であり、1年の飛行の後、火星をまわる高度350Kmの極軌道に投入され、火星の1年間(地球の約1.9年)の観測を行う。

② 火星ローバ/サンプルリターン

ミッション

1996年に複数のローバーと上昇ビークルを送って、1999年にサンプルが確実にリターンされるようにする。サンプルは宇宙ステーションのサンプル処理モジュールで分析される。



③ 有人火星探査ミッション

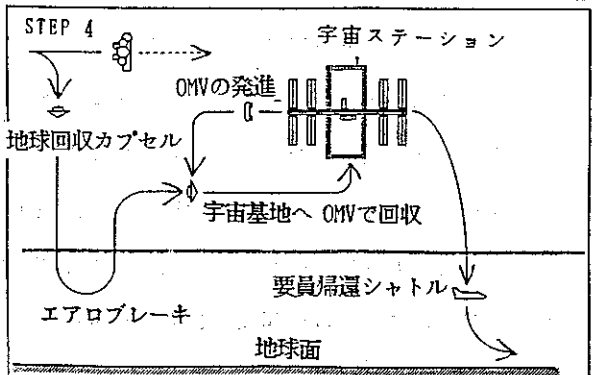
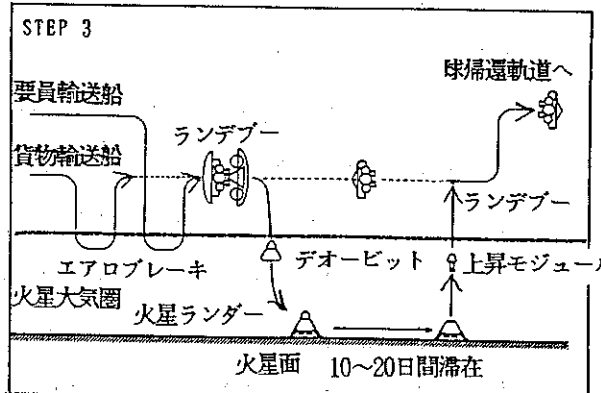
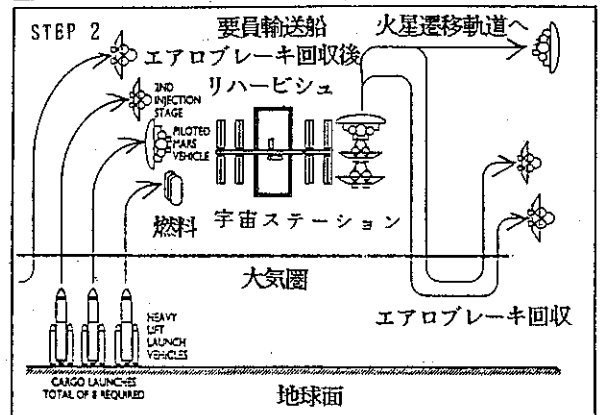
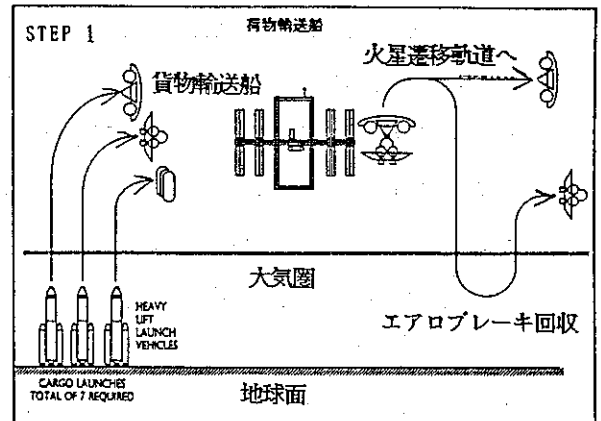
このミッションは荷物輸送船と要員輸送船を別々に送る。荷物輸送船は推進剤を最小にして搭載荷物を最大にするため、地球低軌道上で組み立てられ、低エネルギー低速で飛行する。このため、要員輸送船のかなり前に発進する。

6名の要員輸送船も地球低軌道で組み立てられ、荷物輸送船が火星軌道に到着した後に発進する。輸送時間を短くするため2機のOTV加速により高速で火星遷移軌道に投入する。この内1機は、荷物輸送船で使用したのをエアロブレーキにより回収して整備したOTVである。

火星の周回軌道に入った両輸送船は、火星大気で減速後、ランデブーして要員輸送船は燃料を荷物輸送船から補給し、着陸モジュールで火星面に降りる。

10~20日間滞在した後、上昇モジュールで火星面から離れ、要員輸送船とランデブーして地球軌道に帰還する。

要員輸送船から地球帰還カプセルが分離され、地球大気で減速した後タグボートのOMVによって宇宙ステーションに回収され、要員は宇宙ステーションのリハビリ/検疫施設に収容される。シャトルで地球に降りる。往復期間は約1年である。



4. パスファインダー（先導者）計画

上記の月・火星有人探査技術開発計画を含めた将来の宇宙ミッションを可能にする大規模な系統的新技術開発計画がNASA航空宇宙技術局で作成された。

この目的は ①地球の徹底的研究 ②月への帰還 ③火星への先導的ミッション ④太陽系の無人ロボット探査の継続等を可能にする革新的基礎技術を開発する。

(1)探査技術；この目的は月・惑星への無人ロボットミッションと先導ミッションのため、科学的、工学的データ収集に必要なクリティカル技術を提供することである。この分野の要素技術は ①惑星面移動車 ②サンプルの遠隔収集、分析、保存 ③惑星表面上での動力源 ④高解像度データ伝送用の光通信（光通信捕捉、追跡検知器の開発を含む）を狙う。

(2)運用技術；この目的は地球軌道間の打上げシステムと高コストな地球資源への依存を画的に減らすことである。この分野の要素技術は、①自動ランデブー・ドッキング用のレーザー測距、ロボット視覚、センサー技術、耐故障性誘導、航法、制御技術 ②資源処理パイロットプラント、②月面資源の取得、分析、電気/化学的分離、酸素等の生命維持と推進剤に必要な材料の製造、構造体部材の製作と建設技術、③宇宙での組み立て・建設に必要な大規模で軽量の非常にフレキシブルな宇宙構造部材のロボットマニピュレータによる操作、結合、溶接の開発、及び、月面拠点、先導火星ミッションでのロボット組立、建設に必要な技術、④静止軌道、月・惑星へのミッション支援で強力な宇宙ステーション活動を可能にする極低温流体貯蔵所 ⑤月面拠点、先導火星ミッションに十分な動力を小さな容積で供給する宇宙原子力電源。

(3)宇宙での生産能力を保持した人間活動の支援技術； ①船外活動/船外活動服、②人間能力、③長期有人運用での消費物質量を減らすための閉鎖循環生命維持技術

(4)移動ロケット； ①化学的移動推進、宇宙での自動運用、維持可能な対故障性液酸/液水エンジン、高温燃焼器、高圧ターボ機構、システム状態自己診断・制御、②貨物ロケット推進、電氣的推進技術—磁気プラズマ・ダイナミック・スラスタ—を目標でキー技術は1,000KW出力の陰極性能向上、③高エネルギー・エアロブレーキ；ブレーキ用燃料削減は、月面拠点と火星へのロボット及び先導ミッションのための効率的輸送となる。最適エアロブレーキ構成とコンポーネント開発、誘導航法制御システム開発、④自動着陸船は月面拠点用自動補給運用を支援し、月・火星への先導着陸運用リスクを軽減。最終段階の降下手順と軌道アルゴリズムの開発、誘導航法制御、ソフト、センサーに焦点、⑤耐故障システム

(宇宙開発事業団 中央追跡管制所)

火星か月か

宇宙先端研究会、昨年11月の世話人会・研究会で、米国の火星／月デルファイ調査が話題になったが、これを当研究会でもやってみよう、ということになった。

デルファイというのはアポロの御託宣がもらえたギリシアの町の名である。数多くの人の未来予測の集計と発表を反復することで、一種の占いをしようというものがある。

占いといっても、専門家の集団が出した結論ということになると、世の中がそちらに合わせて動き出すこともあり得る。馬鹿にしてはいけない場合もある。当研究会は、その心配はないと思われているが、どうだろうか。

デルファイ・アンケート

次の質問について、正しいと思う答を丸で囲って下さい。

問1. 今後20年以内に、月／惑星への有人ミッションが実現すると思いますか？

yes no

問2. その際、宇宙ステーションが輸送の中継基地となると思いますか？

yes no

問3. 目的地は火星ですか、月ですか？（どちらか一つとすれば）

火星 月

問4. 国際協力で実行されると思いますか？

yes no

問5. その際、将来推進系が新規に開発され、使用されると思いますか？

yes no

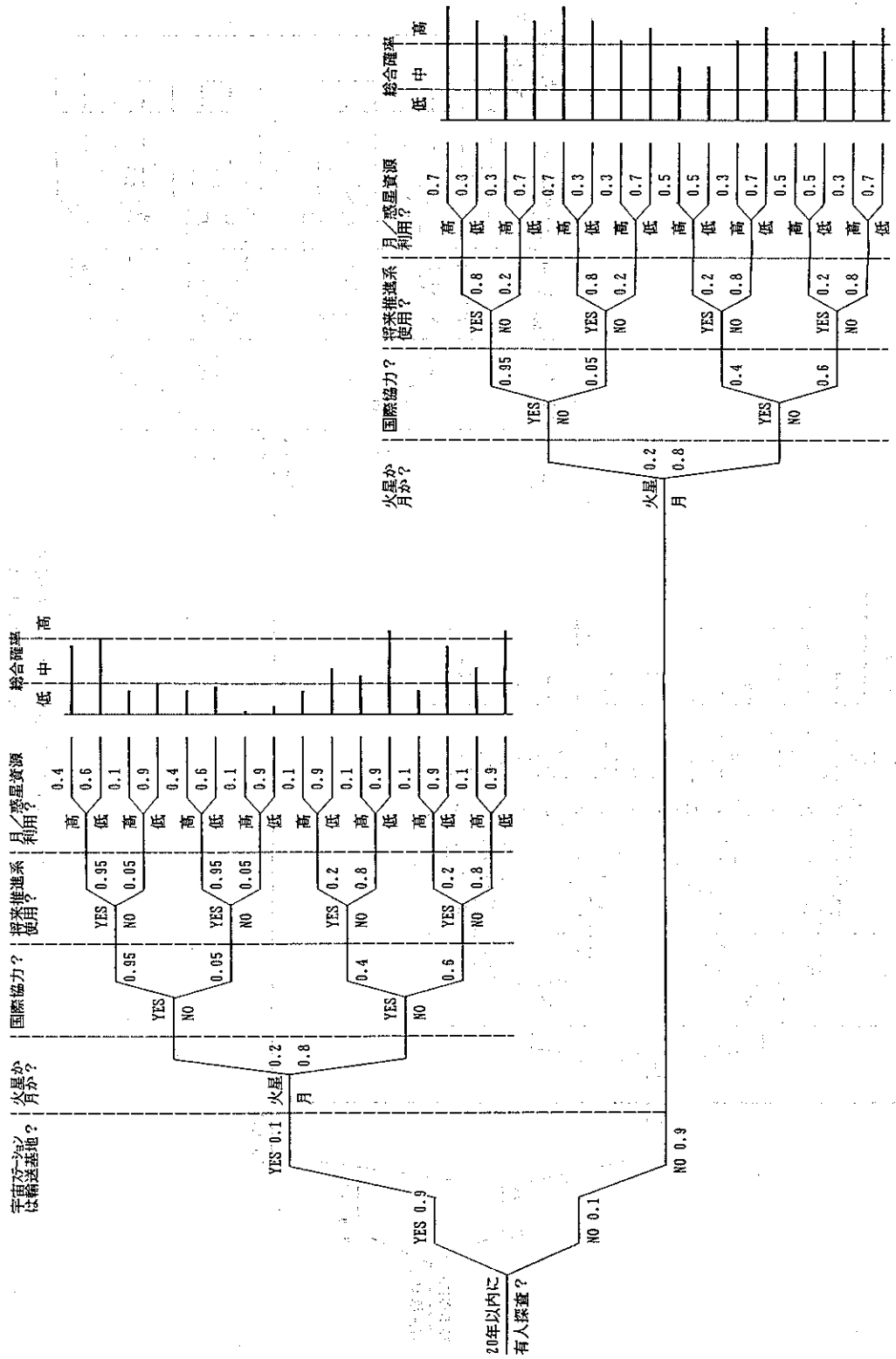
問6. その際、月／惑星の資源が利用される程度は高いと思いますか、低いと思いますか？（月面表土の加工等）

高い 低い

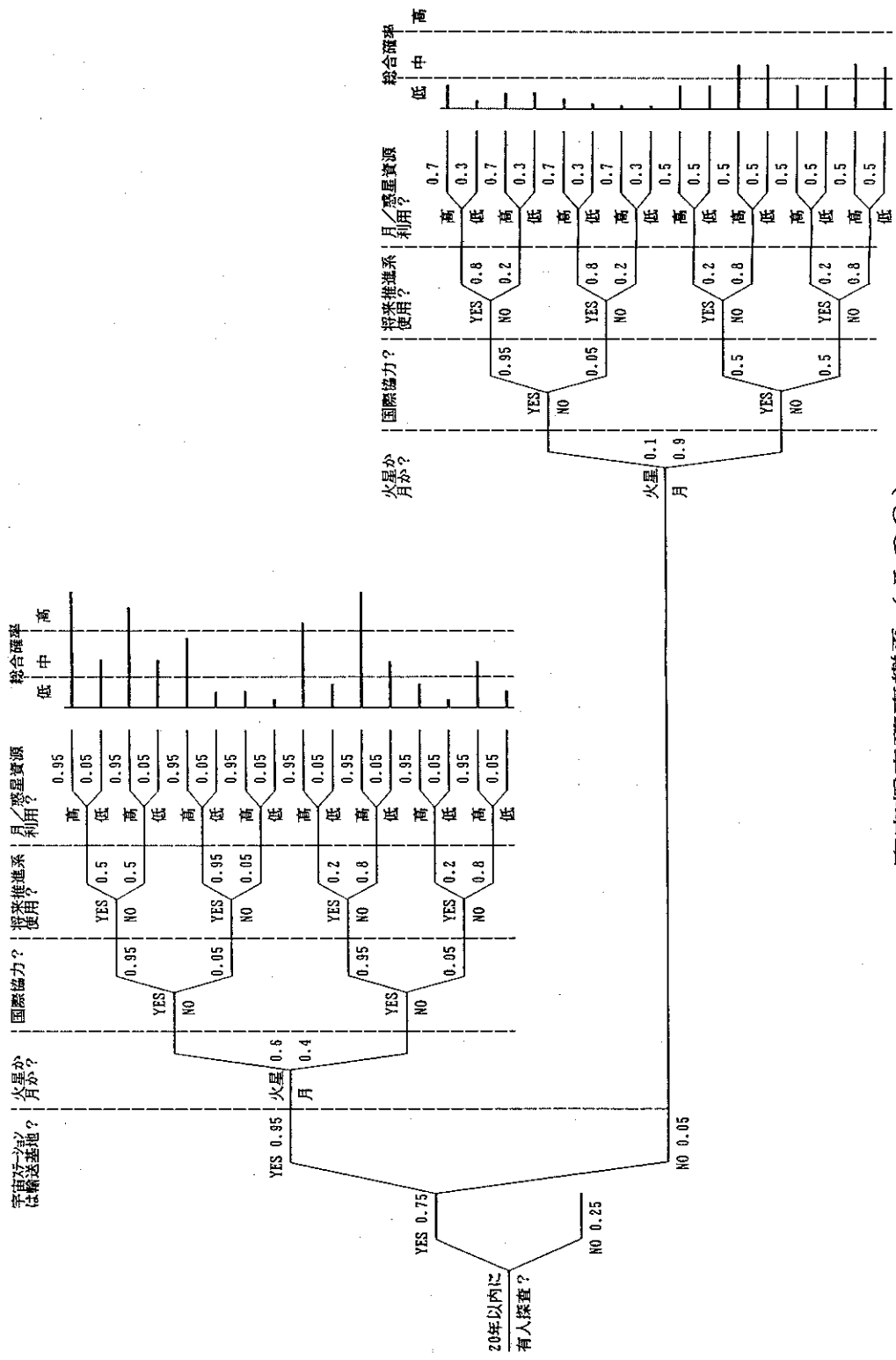
-----切り取り線-----

参考までに、米国での分析結果、二例を図1に示します。

回答は、返信用封筒に入れ、返送いただければ幸いです。回答された会員の中から、抽選で1名様を、火星又は月旅行に推薦いたします。（少しでも行ける確率が出てきた時）



宇宙将来確率樹系 (その1)



宇宙将来確率樹系 (その2)
(B. Cordellによる)

会誌編集方針

1. 『宇宙先端』は宇宙先端活動研究会の会誌で、年6回発行される。
2. 論文の内容は、全て著者の責任とする。
3. 投稿資格：原則として本会会員に限る。
4. 原稿送付：投稿する会員は、B5版横書き（33×29）またはA4版横書き（38×29）で、そのまま版下となるような原稿およびコピー1部を、東京都港区浜松町2丁目4番1号、世界貿易センタービル内郵便番号私書箱第165号、宇宙先端活動研究会世話人兼編集人 岩田 勉宛送付する。原稿は返却しない。
5. 論文は未発表の原著論文に限る。ただし、他に発表したものの要約、解説等は歓迎する。掲載論文に対する質疑、意見、提案等、誌上討論は大いに歓迎する。
6. A4で20ページを超えるものは掲載しないことがある。宣伝、中傷、その他本会の趣旨から極端に外れる投稿は掲載できない。編集人は会誌の整合のため、著者に改稿を求めることがある。

編集後記

平成元年の時間が過ぎて行く。正月号の編集は進まない。実は編集局長が海外出張となり、編集人が急拠引き継いだのが、勝手がわからない。原稿は、どこにあるのだ？締切が迫ってしまったので、集めただけの原稿で、このような号を作ってしまった。年始から、誠に恐縮です。平成の宇宙先端は今後、急速に充実して行くであります。 （岩）

宇宙先端	第5巻 第1号	頒価 1000円
平成元年1月15日発行		編集人 岩田 勉
発行 宇宙先端活動研究会		
東京都港区浜松町 世界貿易センタービル内郵便番号私書箱165号		

無断複写、転載を禁ずる。