

44宇宙委第27号
昭和44年3月4日

殿

宇宙開発委員会委員長 木内四郎

第7回宇宙開発委員会定例会議の開催につ
いて

標記会議を下記により開催しますので、ご出席下さい。

記

1. 日 時 昭和44年3月5日(水) 午後2時～4時
2. 場 所 科学技術庁 第2会議室
3. 議 題 国際連合宇宙空間平和利用委員会科学技術小委
員会第6回会期について
報告事項 インテルサット全権会議に対する対処方針につ
いて説明

取止め

44宇宙委第19号
昭和44年2月24日

殿

宇宙開発委員会委員長 木内四郎

第7回宇宙開発委員会の開催について

標記会議を下記により開催しますので、ご出席下さい。

記

- 1 日 時 昭和44年2月26日(水) 午後2時~4時
- 2 場 所 科学技術庁 第2会議室
- 3 報告事項 インテルサット全権会議に対する対処方針について説明

第7回宇宙開発委員会定例会議議事次第

1. 審議事項 国連宇宙空間平和利用委員会科学技術小委員会
第6回会期について
2. 報告事項 インテルサット全権会議に対する対処方針につ
いて

配布資料

- 委7-1 第6回宇宙開発委員会定例会議議事要旨
- 委7-2 科学技術小委員会の審議経緯のあらまし
- 委7-3 科学技術小委員会の経緯
- 委7-4 科学技術小委員会準備資料（開発途上国問題）
- 委7-5 科学技術小委員会準備資料（宇宙空間の定義）
- 委7-6 宇宙空間の定義に関する各国代表の意見（第5回会期
の審議状況）
- 委7-7 科学技術小委員会対処方針（案）
- 委7-8 宇宙空間の定義に関する科学技術的クライテリア

第6回宇宙開発委員会定例会議議事要旨

- 1 日時 昭和44年2月19日(水) 午後2時～4時
- 2 場所 科学技術庁 第2会議室
- 3 議題 (1) 第5回宇宙開発委員会定例会議議事要旨の確認
(2) 昭和43年度第2次観測ロケット実験結果の報告
(3) 第7回ロケット打上げ実験結果の報告

4 出席者

委員長代理 山 泉 昌 夫
 委 員 関 義 長
 委 員 大 野 勝 三
 委 員 吉 識 雅 夫

関係行政機関職員

科学技術事務次官 藤 波 恒 雄
 科学技術庁研究調整局長 石 川 晃 夫
 科学技術庁研究調整局宇宙開発参事官 謝 敷 宗 登
 科学技術庁宇宙開発推進本部総括開発官 黒 田 泰 弘
 文部省大学学術局審議官(代理:大学学術局学術課 鈴木 喬)
 東京大学宇宙航空研究所教授 野 村 民 也
 通商産業大臣官房審議官(代理:重工業局航空機武器課 渡 部 正)

運輸省大臣官房参事官(代理:官房政策課 清水 正義)
 気象庁総務部長(代理:観測部高層課 中 村 繁)
 海上保安庁総務部長(代理:水路部編曆課 山 崎 昭)
 郵政省電波監理局審議官(代理:電波監理局技術調査課 植 田 政 司)

争務局

科学技術庁研究調整局宇宙企画課長 山 野 正 登)他

5 配布資料

- 委6-1 第5回宇宙開発委員会定例会議議事要旨
- 委6-2 打上げ実験結果の概要
- 委6-3 昭和43年度第2次観測ロケット実験結果

6 議事要旨

(1) 昭和43年度第2次観測ロケット実験結果の報告

野村 東京大学宇宙航空研究所教授から昭和43年度第2次観測ロケット実験結果の報告があつたのち、委員の質問に対し次のような補足説明があつた。

○ 今回 打上げに成功したPT-420-1は、二次噴射による推力方向制御の実験を目的としている。

二次噴射は、これまで数回地上試験を行なつてきたが、飛しよう試験を行なつたのは今度がはじめてである。

(2) 第7回ロケット打上げ実験結果の報告

黒田 宇宙開発推進本部総括開発官から第7回ロケット打上げ実験結果について報告があつたのち、委員の質問に対し、次のような補足説明があつた。

○ LS-0型ノ号機ノ到達高度と水平飛しよう距離は、まだ、明らかでない。これは第ノ段目固体ロケットが発射5秒後に推力を失ない、實際ノ飛しよう経路が所期ノものに比してかなり変わつたため、レーダーによる角度測定が確實にはできなかつたためである。しかし、現在、光学測定、テレメータその他により得られたデータをもとに解析を行なつており、推定値は算出できるものと思う。

- (3) インテルサット全権会議に対する対処方針について説明
事務局から、インテルサット全権会議に対する対処方針について、中間報告が行なわれた。

考7-2

~~資料~~又

科学技術小委員会の審議経過のあらまし

才ノ回会期（1962年5月）科学技術小委員会（以下科技小委と略す）の本会議においては、次の議題につき審議を行なうことが決定された。

1. 情報の交換
2. 国際協力の奨励
3. 国際観測ロケット打上げ施設

これらの問題については、才5回会期まで、引き続き審議されているが才2回会期以降はこれらの外、「教育および訓練」、「宇宙実験の潜在的有害効果」（但し、後者の審議は才3回会期まで）が議題として加えられ、才5回会期には新たに法律小委員会（以下、法小委と略す）の要請により、「宇宙空間の定義」が追加された。

次回会期（オ6回）には、この定義の問題も継続して審議される可能性があるほか、回発途上国の宇宙開発への参加に関する問題についても、検討されることか前回の宇宙空間平和利用委員会（以下宇平委と略す）で決定されている。

1. 情報の交換

宇平委に対する主な勧告としては、総会決議に基づいて各加盟国に対し、自発的にその宇宙開発の活動状況を報告するよう要請し、宇平委の事務局が主体となりその報告をまとめること。国連、専門機関およびその他の宇宙平和利用に関する国際機関の活動状況を調査し報告を行なうこと等が定められている。オ5回会期では、上記国家および国際協力の計画報告に関しても、その実施の目的、日時、場所等さらに詳しく報告するよう求めることを勧告した。

2. 国際協力の奨励

オ1回会期では、科学面に関して、IQSY、WMS（World Magnetic

Survey) の活動に期待を寄せ、また応用面においては、宇宙通信や気象衛星の利用について審議が行われ、この分野について各国に研究を推進するよう、促すことを勧告している。オ3回会期以降では、応用面において、航行の問題も加え、さらにオ4回会期では、開発途上国における国際協力の意義に関して検討がなされた。この会期では、マスコミュニケーションに関する宇宙活動についても注目して、関心をもつ諸国や専門機関に対し、開発途上国の必要性に合致した方法を研究するよう望んでいる。オ5回会期においては、世界気象監視計画について多大の賞讃を表明し、その活動を最優先に実施すべきであると勧告した。そのほか、イラン等により、国連事務局の宇宙空間担当グループの予算、権限の拡大ならびに宇宙の専門機関の設立について提案がなされ、将来これらの問題についても検討を加えることとなった。

3 国際観測ロケット打上げ施設

オ1回会期では赤道上に国際観測ロケット打上げ施設を設けることの価値が認め

られ、その設立運用に関する基本原則を掲げた。打上げ施設の設置場所については、COSPAR の検討を要請する一方、インドの Thumba 施設の建設に注目し、その運用に当って国連の後援を求めるよう勧告した。また第5回会期においては アルゼンチンの打上げ施設への国連の(経費支弁)の要請を検討した。
スポンサーシップ

4. 教育および訓練

この議題については、第2回会期以降審議が続けられている。現在までに行なわれた勧告の主なものは、フェローシップ、スカラシップの促進、宇宙後進国の宇宙科学技術分野に対する先進国による訓練や奨学金制度の設立、大学院コースの開設などがある。

5. 宇宙空間の定義

1966年12月に宇宙条約を推奨するとの決議が総会において採択されたとき、
宇宙空間の定義に関する審議を継続して行なうようにとの勧告も決
~々~

議された。この問題については、主として法小委が審議することとなったが、その審議に先立ち、法小委議長は科技小委議長に書簡をよせ、宇宙空間の定義に役立つ科学的クライテリアにつき審議し、その報告をするよう依頼した。

この要請をうけて科技小委は、オラ回会期においてこの問題につき審議を行なった。その議論として、別紙(資料6)に示す意見がとりかわされた結果、

① 宇宙空間の定義に役立つような科学的クライテリアを決定することは困難である。

② 科学的クライテリアについて今後も科技小委で審議を続ける

③ メンバー国にこの問題の審議に役立つ資料を提出するよう要求する

等が、宇平委に勧告された。なおオラ回会期に提出された宇宙空間の定義に関係した資料としては、フランスおよびカナダのワーキングペーパーならびに国連宇宙空間担当グループのまとめたレポートがある。

インドは1968年8月に開催された宇宙空間の探査および平和利用に関する国連会議成果のフォローアップとして、同年10月に開かれた宇平委で次の提案を行った。

- ① 例えばパンフレットと映画により前記国連会議の成果を啓蒙する
- ② 専門家よりなる小諮問グループを設け次の向題についてアイデアを出す
 - (イ) 毎年4個までのパネルを設け宇宙応用の向題につき新しいアイデアとドキュメンテーションを作らせる
 - (ロ) 年100人のフェローシップを設ける
 - (ハ) 加盟国からの要請に応じて特定技術についてその実現の可能性について検討する。Survey missionの派遣を行なう
 - (ニ) 技術援助（例えばA.P.T.の如き施設を設けるための技術援助）を行なう
- ③ 上記の新たな活動に必要な国連事務局職員の増強

このうち、パンフレットの発行については既に宇平委において認められ、事務総長に対し、勧告が行なわれているが、②の(イ)項以下についての実質的審議は次回

会期科技小委で行なわれることとなった。

また、前記の国連会議の第8セッション（国際協力問題）においてシエラレオーネ政府から、国連事務局に情報・協議センターを新設するよう要望した論文が提出されたがこの問題についても、インド提案のパネル設置、*Survey mission* の派遣等の構想を更に発展させたものであるため、次回科技小委で審議されることとなった。

なお、これらインド提案、およびシエラレオーネ論文の詳細は、科学技術小委員会準備資料（資料4）を参照されたい。

考7-3

科学技術小委員会の経緯

昭和44年2月

科学技術庁研究調整局

1. 科学技術小委員会の歩み

第1回会期

1. 期 間 1962年5月28日～6月13日
2. 場 所 ジュネーブ
3. 参加国数 28ヶ国
4. 日本代表 畑中武夫
5. 議 題
 1. 情報の交換
 2. 国際計画の奨励
 3. 国際観測ロケット打上げ施設

第2回会期

1. 期 間 1963年5月14日～5月29日
2. 場 所 ジュネーブ
3. 参加国数 27ヶ国
4. 日本代表 松浦陽恵、小牟田陽一
5. 議 題
 1. 情報の交換
 2. 国際計画の奨励
 3. 国際観測ロケット打上げ施設
 4. 教育および訓練
 5. 宇宙実験の潜在的有害効果

第3回会期

1. 期 間 1964年5月22日～6月12日
2. 場 所 ジュネーブ

- 3. 参加国数 24ヶ国
- 4. 日本代表 松浦陽恵 津田 明
- 5. 議 題
 - 1. 情報の交換
 - 2. 国際計画の奨励
 - 3. 国際観測ロケット打上げ施設
 - 4. 教育および訓練
 - 5. 宇宙実験の潜在的有害効果(以上第2回会期と同項目)

第4回会期

- 1. 期 間 1966年4月18日～4月27日
- 2. 場 所 ジュネーブ
- 3. 参加国数 22ヶ国
- 4. 日本代表 謝 敷 宗 登
- 5. 議 題
 - 1. 情報の交換
 - 2. 国際計画の奨励
 - 3. 国際観測ロケット打上げ施設
 - 4. 教育および訓練

第5回会期

- 1. 期 間 1967年8月28日～9月6日
- 2. 場 所 ニューヨーク
- 3. 参加国数 23ヶ国
- 4. 日本代表 松 浦 陽 恵
- 5. 議 題
 - 1. 情報の交換
 - 2. 国際計画の奨励

- 3. 国際観測ロケット打上げ施設
- 4. 教育および訓練
- 5. 宇宙空間の定義

2. 問題と勧告

本小委員会によって採択された勧告および問題点を議題別に示す。(勧告全文には「宇宙空間平和利用委員会に勧告する」との文が、それぞれ入っているが、以下には原則としてそれを省略して記載する。なお、第1回会期の勧告のみは、抄訳である。

I 情報の交換

<第1回会期>

宇宙空間平和利用委員会は、国連事務総長の協力のもとに事務局の機能を十分に利用し、

- (I) 国連総会決議1721(XV)の目標に添う、最も利益のある方法において国、地域機構あるいは国際間における平和目的の宇宙研究および探査計画あるいはこの分野の政府、非政府国際組織の活動に関し、自主的に報告された情報を編集してまとめること。

この様な情報は関係国の便を図り、なるべく表の形態にまとめ、常に up to dateなものとする事が望ましい。

- (II) 衛星トラッキングおよびテレメトリ、施設観測ロケット打上げ用小規模施設を建設するために必要とされる技術情報、あるいは他の有益な技術情報資料を加盟国に利用させるよう、COSPAR、UNESCOあるいは外の適当な国際機関に要請すること。

- (III) COSPAR自体の活動と、世界ロケット衛星データセンターの活動に関するCOSPARの情報を加盟国に利用させるためにCOSPARと協議を行ない、またすべての加盟国に対し定期的にCOSPAR Information Bulletinsを利用させるようにCOSPARと折衝すること。

<第2回会期>

- 1) 宇宙空間平和利用委員会は、総会決議1721(XVI)および1802(XVII)による国別宇宙開発計画に関する情報の自発的提供の要請についてすべての加盟国の注意を喚起すること。
- 2) 上記の情報を未だ提出していない国に対してその促進を求めること。

- 3) 宇宙空間平和利用委員会は、宇宙開発の現段階においては、情報の交換に関して、COSPARや世界ロケット衛星データセンター(World Data Center for Rockets and Satellites)に提出されている報告などの例に見られるように、他にも有用なチャンネルが存在しているので、これらによる情報交換の促進の重要性を認めること。

- 4) 宇宙空間平和利用委員会は、国連、その専門機関、その他宇宙空間の平和利用に関連する他の国際機関の活動と能力についてのワーキング・ペーパーを作成すること。

宇宙空間平和利用委員会は、また、これらの報告または他の信頼し得る方面から得られる情報を基礎として、各加盟国に対し、宇宙開発平和利用委員会が正当な承認を行ったのちに配布するために、国別および国際協力による宇宙活動に関するサマリーを準備する可能性について考慮し、これにコメントを加えること。

- 5) 宇宙空間平和利用委員会は、宇宙およびその関連分野における文献目録や文献抜すいサービスの出所の一覧表を、加盟国に配布するために作成すること。

<第3回会期>

- A 地域機構をも含め国際機関から情報を続けて受取ると共に科学技術小委員会へそれを提出し、かつそれらを広く利用できるよう適当な形式で編集するよう、事務総長に要請すること。

- B(a) 加盟国が、自発的な意志に基づき、また、読者にとって最も効果的と考えられるような様式で国際協力計画に関する情報を含め宇宙空間平和利用についての活動状況の情報を、毎年続けて提出するよう加盟国に要請すること。

(b) 事務総長と協力し、事務局の機能と資力を十分に活用し、国家のおよび国際協力宇宙活動については2年毎に、また国際協力の全世界的概要の総覧を刊行するよう準備すること。

(c) 上記(b)に指摘された内容は、概ね次の種類を含むものとする。

i) 宇宙研究のための、国家組織

ii) 有人宇宙飛行

iii) 衛星計画(科学衛星、国際的科学衛星、気象衛星、通信衛星)

iv) 月および衛星の探査

v) 観測ロケット

vi) テレメータとデータ受信施設

vii) IQSYとWMS計画のような宇宙関係の寄与

viii) 国際協力

ix) 関連地上基地活動

C 宇宙活動を行なう加盟国は、国連事務局の宇宙空間グループによって維持される図書室に、各国にとって広い関心を有する宇宙科学技術の目的、機器、成果、応用についての文献を自発的に提出するよう、また加盟国が定期的にこれらの取得を知らされて利用できるよう、さらに、図書室においてこの分野の、新しい文献の図書目録の概要を定期的に作成すること。

D(a) 必要に応じ専門機関と協議のうえ、事務局の機能と資力を十分に活用し、宇宙活動の目的および将来性を一般に理解せしめるには、いかなる資料が現存しまたは必要とされるか、どうすれば、新しい資料が利用できるか、もし必要ならば、多分パンフレット、シリーズかまたはハンドブック形式になるであろうがその形式、および費用を含めて考え、事務局の結論と勧告を本小委員会に報告するよう事務総長に提案すること。

(b) 事務局の機能と資力を十分に活用し、COSPARに対して技術マニュアルの準備の現状を質し、この技術文献の刊行ならびに配布を促進するにはどうすればよいかを考え明細な結論と勧告を含めて、事務局の見解を本小委員会に報告するよう事務総長に要求すること。

E モスコ、ワシントン、スローの世界データセンターの、ロケットおよび衛星によるデータを加盟各国の科学者が、その研究のために、利用し得る事について、加盟国の注意を喚起すること。

F 事務総長と協力、事務局の機能と資力を活用して、加盟国の科学者に対して開放された宇宙会議ならびにシンポジウムの情報を収集し、かかる機会を加盟国に定期的に通報すること。

G 総会決議1472(XIV)に鑑み、適当な国際機関と協議の後、国連の援助の下に、1967年、宇宙空間の探査ならびに平和利用に関する国際会議を組織することが有効であるかどうか考慮すること。

<第4回会期>

1.5. 宇宙空間平和利用委員会の第3回会議でなされた勧告に従い、事務局は総会決議1721(XVI)及び1802(XVII)に応じてメンバー諸国により提供された報告、および、国連、専門機関、その他の有資格団体の宇宙活動および資産についての報告に基づき、国家ならびに国際協力宇宙計画調査を準備した。また、宇宙活動の目的と潜在的可能性を一般に理解させるための手段について、事務総長から報告が提出された。小委員会は感謝の念をもってこれらの報告を受理した。

1.6. 小委員会は事務局による2つの報告(A/AC.105/C.1/L.9及びL.10)に関心をもって検討し、事務局にそれらをUp-to-dateなものとし、必要なところを訂正し、改訂の上、宇宙空間平和利用委員会の次期会議に

て審議されるようにペーパーを提出すべきことを要請した。

1.7. 国家および国際協力宇宙計画 (A/AC.105/C.1/L.10) については、小委員会は、将来この報告が事務局により決定される特定の時期までに毎年準備されるべきこと、自国の資料を準備することを欲する国はその旨事務局に連絡すべきこと、諸国からかかる通告のない場合、事務局自身が信頼すべき筋からの国家報告を準備し、その報告を個々の関連国に提出し承認を求めるべきことを勧告した。小委員会はCOSPARへの国家報告がこれに関連して有用な情報源になることに注意した。

1.8. 国連、専門機関およびその他有資格団体の宇宙活動および資産の調査 (A/AC.105/C.1/L.9) については、小委員会はこの報告が継続されるべきことおよびINTELSATの如く、宇宙活動に関心ある他の団体をも含むように拡大されるべきことを勧告した。

1.9. 小委員会は、国家および国際協力宇宙活動についての報告が国連および他の国際団体の宇宙活動調査と合本され一巻とされるべきであるとの事務総長による勧告 (A/AC.105/C.1/L.12 10節) に注意した。小委員会は資金的には1967年に斯る合本を出版することにつき国連出版局により承認されている旨伝えられた。

＜第5回会期＞

1.5. 小委員会は事務局により作成された2つの報告 (A/AC.105/C.1/L.20及びA/AC.105/L.36、追加1、追加2) を検討し、これらの報告の価値は大きいと評した。

1.6. 国家および国際協力宇宙計画についての報告 (A/AC.105/L.36) に関し、小委員会は、将来、この報告のために情報を提出するメンバー国がこれらの計画を実施する場所、時、人および目的についての詳細を記載し、

この報告の参考資料としての価値を高めるべきこと、および、この報告は出来るだけ広範囲に配布されるべきであること、を勧告した。

II 国際協力の奨励

<第1回会期>

1. 太陽活動極小期国際観測年(IQSY)の計画

宇宙空間平和利用委員会が、IQSYとして知られている太陽活動極小期に新しい国際科学協力計画を立案するに当たり、ICSUによってとられた最近の活動を賛意をもって注目することを勧告する。

2. 世界磁気研究計画

太陽活動の最も小さく、従って地球磁界の乱れのない時期を逃すことなく、正確な磁界の測定を行なうことは有意義である。

世界磁気調査(WMS)がICSUにより設立されることに対し、またその計画の宇宙研究分野においてCOSPARが予備的な活動を実施することに対し、賛意をもって注目することを勧告する。

また、加盟国や科学機関に対し、WMSの期間を通じて世界データセンターを設立し、正確でタイムリーな情報の伝達を行なうために、その様な資料を収集し流布することを勧めることを勧告する。

3. Pynoptic Rocket および Polar Cap Experiments 計画

この件についてはCOSPARもWorking Groupをもっていない。宇宙空間平和利用委員会が加盟国に対して国際科学計画の活動としてこの計画を実施するよう要請することを勧告する。

4. 宇宙通信分野における国際協力計画

宇宙空間平和利用委員会が、加盟国に対して、ITUの研究、各種計画あるいはそれらの目的に対する指唆に注意を向けさせることを勧告する。また技術的な国際協力により、すべての国、特別機関に対し、その経済的レベル科学の進展の程度に関係なくして宇宙通信の恩恵を受けることが可

能となる様に適当な処置を構ずることを奨励するよう勧告する。

5. 気象衛星における国際協力計画

すべての参加国に対し第17回国連総会に提出されるWMOの報告に対し建設的な意見を述べる様に、気象衛星の利用問題や各種の計画について研究することを要請するよう勧告する。

6. 科学技術援助、教育および訓練計画

委員会がUNESCOの作業を奨励、支援して高度な観測所や研究所において科学者や技術者を訓練することにつき、参加国を援助することを勧告する。

<第2回会期>

1) 宇宙空間平和利用委員会は、ITUが総会決議1721(XVI)および1802(XVII)にこたえ、1962年5月から1963年4月までの期間、宇宙空間の平和利用のための宇宙通信の分野において行なってきた研究に関するITU第2次報告に注目し、

a) 加盟国と専門機関に、

宇宙通信の分野におけるITUの業績(1963年10月に開催されるEARCの日程議題の作成が完了したこと、EARCが検討すべき論議に電波天文学を加えたこと、などを含む)について注意を喚起すること。

b) すべての国が、全世界的な無差別の建前によって、国際宇宙通信を利用し得べきことを認めること。

c) 宇宙通信の発展におけるITUの技術的な勧告に対して正当な考慮を払うこと。

d) 全加盟国が、第17総会に対する宇宙空間平和利用委員会の報告書

に含まれている勧告に従い、全加盟国が、その経済、科学および技術の発展の程度のいかに拘わらず、国際宇宙通信の利用を享受し得るように、世界の各地における通信設備を発展拡充するようさらに努力すること。

- 2) 宇宙空間平和利用委員会は、WMOの第4次総会において気象衛星の研究部門に関する詳細計画の準備のため行われたアレンジメント〔大気の組成と機構、地球大気に及ぼす太陽および他の外界からの影響、大気の一般環流およびエネルギー束 (Budget of energy)、運動量および水蒸気、雲と降雨 (雪、霰) 物理、等を含む〕に注目すること。
- 3) 「大気科学 (Atmospheric science) の進歩と宇宙空間における発展に即応する大気科学の適用に関するWMOの第1次報告」における如く、気象衛星に関する研究の進歩に注目し、地上局からの気象観測の発展のため、気象衛星および従来の方法による気象観測双方による情報を同時に用いる研究を実施するために、「World Weather Watch」を設置する必要が特に強調されていることに留意すること。
- 4) すべての国が「World Weather Watch」の設置に関心を有することを認識すること。
- 5) 全加盟国に対して、「World Weather Watch」の設置のために広汎な国際協力を促すことを要請すること。

<第3回会期>

A 科学・技術

科学技術小委員会は、次の如き、宇宙空間の平和利用に於ける科学技術計画に興味をもって注目し、

- a) 国際太陽活動極小期観測年
- b) 国際インド洋調査団
- c) STRATWARNおよびGEOALERT計画
- d) 世界気象機構諮問委員会によって指摘されたように、特別の注意を引くような価値のある大気科学分野の研究計画の厳選されたリスト
- e) 世界磁気測量
- f) 無線ビーコンならびに衛星からのテレメーター信号の受信を含めた国際協力活動

これらの計画に関し、加盟各国ならびに国連専門機関の注意を喚起し、これらの計画ならびに関連活動を進展させるよう国際機関を援助するよう要請すること。

また、ソ連およびアメリカの科学者が、予備的同意にもとずき宇宙生物学、宇宙医学の進展の成果ならびに将来の見通しに関する刊行物出版についての協力で準備を開始したことを述べた両国代表のステートメントを満足をもって注目し、

さらにまた他国の科学者の助言を得ることができるよう手配がなされていることを満足をもって注目し、

科学連合体に広範な関心をもたせるこの協同の努力を称讃すること。

B 応用

- a) 世界気象機関ならびに国際電気通信連合が提出した進捗報告書に感謝をもって注目し、これらの機関に来る1965年の委員会に進捗報告書の提出を要請すること。
- b) 国際電気通信連合に対し、1963年の臨時無線主管庁会議の効果的な成果により、宇宙平和活動を成功に導いた貢献を称讃すること。

c) 一部の責任を分担する用意のある加盟国は、特定の国際宇宙計画に、効果的に参加できる道があることを証する二国間あるいは多国間協力の国際宇宙計画が増加しつつあることを加盟国に注目させること。これらの協力計画は、加盟国に、国際協力のみならず宇宙科学技術そのものの進展についての興味を助長するための有益な情報と訓練を得る機会を与える。

d) 航空の目的のために気象衛星から得られる情報を利用することに関し、世界気象機構ならびに国際民間航空機関との間に、協力関係が育成されていることに興味をもって注目し、加盟各国ならびに関連国連専門機関が宇宙の平和利用に強い注意を払うよう奨励すること。

e) 衛星を利用して、一般大衆が直接受信できる無線およびテレビプログラムを送信することに関し、国際電気通信連合によって受諾された国際無線諮問委員会(COIR)の報告書に因み、本問題を検討すること。

<第4回会期>

2.0. 小委員会は開発途上諸国及び十分に計画された宇宙計画に参加しうる様な周囲条件にあつて宇宙活動面ではまだ進歩していない諸国により、相互利益が得られるであろうこと、また、この如きものと参加することは人類の一般的福祉に貢献する結果になるであろうことに注意する。

航行衛星

2.1. 科学技術小委員会は、宇宙空間平和利用委員会の第6回会議での報告の第21BⅡ節に含まれているその委員会の要請に応じて、世界民間航行組織を設立することの可能性の問題を討議した。小委員会はかかる組織の設立が宇宙空間探査の非常に有用な実際的結果でありうるだろうと考慮し、

現在においてさえもかかる組織の技術的手段が存在すると証言する。

2.2. しかしながら、小委員会は未だに多くの実験的作業とより多くの注意深い研究を必要とするこの問題の複雑さに注意する。

2.3. 小委員会は必要な技術的手段の開発能力を有する諸国が技術的並びに経済的観点からこの組織の最適形式を発見するために努力を続けることを望む。

2.4. 小委員会はICAO及びIMCOの如き専門機関がかかる組織にとっての必要事項を明確にするための作業を継続することが必要であると考え

2.5. 小委員会は委員会が委員会の関心あるメンバー並びにICAO、IMCO、ITUの如き専門機関から招かれた代表からなる作業部会を設立することを勧告する。その作業部会は、出来る限り専門家により構成されるべきであるが、逐次に審議するよう指導され、費用、機構、法的問題等の如き面の補足事項を含む航行援助衛星組織の必要、可能性、補足事項に関し、委員会に勧告をなすべきである。

2.6. 小委員会は文書A/AC.105/C.1/L.16として日本代表団の要請により配布された日本における航行衛星組織についての研究開発活動に関する信頼すべきペーパーに賞讃の念をもつて注目した。

気象及びマスコミュニケーションに関する宇宙活動における国際協力

2.7. 小委員会は人口増加の問題並びに世界の大部分における大きな人口に食糧を供給する問題を認識する。また、小委員会はメンバー諸国と専門機関が気象学の分野において、更に究極的にはこれらの問題を緩和する助けとなるマス・テレビジョン・コミュニケーションの改善のために宇宙技術

の応用を研究しつつあると伝えられている。インド洋領域がその1例となる地域であると述べられており、そこにおいては、問題は特に厳格であり、従って機会はこれに依りて大きい。

28. 小委員会は関心ある諸国及び専門機関が緊急性を忘れることなく、かかる応用の科学技術両面の可能性とかかる応用が若し利用しうれば、世界の開発途上国の必要に合せて最もよく利用されうるであろう方法を研究することを望む。

29. 小委員会は宇宙空間平和利用委員会が関心ある諸国及び専門機関を招き、次期会議においてこの研究の結果または進歩について報告することを勧告する。

<第5回会期>

世界気象監視

17. 小委員会は、“世界気象監視：計画と実施予定”(A/AC.105/L.38)および、“世界気象監視における気象衛星の役割”という世界気象機関により提出された2つの文書を多大の関心をもって検討し、WMOの代表が1967年の第5回世界気象会議で採択した世界気象監視の主要な特徴について概説するのを聞いた。

18. 小委員会は、実際的な業務および研究の両者にとって必要な汎世界的な気象観測値を得るための主要且つ究極的な望みの綱が気象衛星の役であると強調されているのに注目した。

19. 小委員会は、世界気象監視計画について多大の賞讃を表明した。小委員会は、この計画が宇宙空間の平和利用から得られる実際的利益の素晴らしい証明であると考えた。小委員会は、その計画が現実的と思われることに

同意し、メンバー国がその早期実施を確保するために最大の努力を払うことを希望した。特に、小委員会は、メンバー国が世界気象監視に関連する宇宙活動を最優先すべきであると勧告した。

マスコミュニケーション

20. 小委員会は、インド政府により提出された報告“衛星通信：インドの研究”(A/AC.105/36)を興味をもって検討し、この実験の計画および実施の完全無欠なる故をもって、インド政府を賞讃した。

21. 小委員会は、インド政府の実験の結果と、この後のUNESCOのパイロット計画の立案とが多くのメンバー国にとって非常に重要なものであることに意見の一致を見た。小委員会は、インド政府がこの問題について進捗に応じて小委員会に報告し続けるよう求めた。

国際電気通信連合

22. 小委員会は、国際電気通信連合からの報告(A/AC.105/L.37)に注目し、宇宙空間の平和利用におけるその重要な活動、特にインドのアーメダバッドの衛星通信実験地球局の計画試験中に行ったその技術援助の面での活動について、ならびに、オスロでの国際無線諮問委員会(CCI R)の第11回全権会議(1966年)で、無線周波数の秩序ある使用法を計画する際になされた進歩に関連して、その機関を賞讃した。

その他の問題

23. 小委員会は、国際連合事務局の宇宙空間問題グループの“職員、予算および権限”を拡大することの必要性についてオーストリア、イランおよびアラブ連合共和国が提出した提案、および、宇宙空間活動を処理する専門機関を設立することの必要性についてのイランによる提案に注目した。

24. 小委員会は、これらの2つの提案について合意には至らなかったけれ

ども、将来の会期でそれらを調査することについては意見の一致を見た。

25. この問題から発生した事であるが、小委員会は、宇宙空間平和利用委員会およびその科学技術小委員会により、ならびに、国連総会によってなされた勧告および示唆の遂行の状況、およびこの点に関し事務局が当面する問題について、この小委員会の次の会期に報告するよう宇宙空間問題グループに要請した。

Ⅲ 国際（赤道）観測ロケット打上げ施設

＜第1回会期＞

1. 観測ロケット打上げ基地の科学的価値

世界の観測ロケットの打上げ基地の分布は赤道上および南半球では少なく平均してはいない。赤道地域は特に気象・大気の面で科学的に特別な興味をもたれている。特に磁気赤道は地球磁界と電離層の調査において、重要な価値を有している。従って、磁気赤道上に出来る限り早急に観測ロケット打上げ基地を建設することが必要である。

2. 国際観測ロケット打上げ施設の有用性

宇宙研究を開始しようとする国に対し実際的な指導、訓練を行なうことが出来、経済的、技術的あるいは地域的に恵まれぬ国に対しても、宇宙研究の機会を提供することが可能である。

3. 基礎的施設の必要性

施設には打上げ場、建物、ランチャー、電力、安全システム、トラッキング、テレメトリ、時計等の各装置あるいは気象予報サービスなどが必要である。国連は国際観測ロケット施設を、それらを有しない国々に対し開放する様支援すべきである。

4. 国際観測ロケット打上げ施設の設立、運用に関する基本原則

- (i) 打上げ施設は施設の存在する国の責任下におかれる。
- (ii) 打上げ施設は、委員会がそれぞれの場合について考慮のうえ、勧告し、その打上げ施設が、規定された原則に従う場合に国際施設として認められるものとする。(paper 41)
- (iii) 打上げ施設は平和目的の科学実験のためのみに用いられるものとする。
- (iv) 打上げ基地として勧告された施設は、委員会により有用である旨の通

告が示される。

- (V) 主人国 (host state) は任意の協定により前もって利用国と必要とされる施設について資金または装置あるいは両者に関し、合意を結ぶ責任を有する。
- (VI) 運用費は正当な原則に基づいて利用者に割り合てられるものとする。
- (VII) 打上げ基地のすべての施設と実験装置に関する情報は、すべての加盟国の科学者、技術者に対し与えられるものとする。また、後者はこれらの件について調査する権利をもつほか、安全と運用上の諸配慮を受ける権利を有する。
- (VIII) 実験から得られた結果は科学定期報告書によりすべてに公開されるものとする。
- (IX) 国際打上げ基地における実験の目的と計画は事前に委員会、COSPAR および利用者に対し公表されるものとする。
- (X) その施設において実施された打上げに関する実験計画および打上げデータは主人国および利用国の両者により委員会とCOSPARに報告されるものとする。
- (XI) 主人国は観測ロケット打上げ施設の運用と利用について委員会に報告するものとする。
- (XII) 利用国の科学代表者により構成された諮問パネルは科学者から提出された計画の実施予定と計画についてアドバイスするために打上げ施設と連絡を保つものとする。
- (XIII) 主人国は、打上げ基地の管理、運営、安全対策、計画、要員、建物管理および輸送面において、責任を有するものとする。

5. 条 文

委員会が前項4に示した基本原則に従って、早急に条文を用意することを勧告する。

- 6. I Q S Y
小委員会は I Q S Y の期間に赤道打上げ施設を設立することを勧告する。
- 7. 国連総会議決議 1 7 2 1 (X V I) に関する Remarks
国連のもとにおける観測ロケット打上げ施設の設立とその利用は、宇宙研究および人類の知識の増大における国際協力面、利用者の実際的な訓練の機会を提供するという面で、国連決議 1 7 2 1 (X V I) の目的達成に貢献するものである。

<第2回会期>

- 1) 本小委員会は、地磁気赤道に近いインドの Thumba における赤道帯観測ロケット打上げ施設の敷地設定に関するインド政府のアクションに関する同政府の報告に留意すること。
- 2) 宇宙空間平和利用委員会は、
 - a) インド政府の要請により、当該打上げ施設が稼働可能な状態となったときに、該施設を訪問して、国連後援のアクセプタンスに関し、1962年に宇宙空間平和利用委員会が承認した基本原則に従い宇宙空間平和利用委員会にアドバイスする約5人の科学者グループ(委員会のメンバーから選出され、本小委員会がCOSPARと協議して詮衡指名するものとする)の設置を承認すること。
 - b) COSPARに対し観測ロケット打上げ施設の地理的分布を検討し、望ましい設置場所および重要な研究課題について随時本小委員会にアドバイスするよう注意を喚起すること。

c) 必要のある場合には、適当な位置にある加盟国に、単独にまたは協力グループにより、宇宙空間平和利用委員会が承認した基本原則に従いこのような打上施設の設置を考慮するよう要請すること。

<第3回会期>

A インド政府の要請により、ツンパ観測ロケット打上施設を訪問する科学者グループを作り、国連総会決議1802(XVII)の原則に従う国連後援の可否について意見を提出させる手順を歓迎する国連総会決議1963(XVIII)を再認識し、1964年1月、ツンパのロケット基地を訪れた科学者グループの報告書(A/AC.105/17)に注目し、

さらに、インド政府が本小委員会に対して述べた報告、すなわち、国連総会決議1802(XVII)にしたがい、ツンパ赤道帯ロケット打上ステーション(TERLS)の建設に実質的に協力した国々の代表者から成る科学諮問委員会のメンバーをすでに指名したことに注目し、

a) 科学者グループが宇宙空間平和利用委員会に対しておこなった、勧告を承認すること。すなわち、インドが今後TERLSを運営してゆくために国連の後援を認めること。

b) 主人国の要請があり、科学諮問委員会が承認する下記目的の事項については、その援助について、国連、専門機関および委員会国の注意を喚起すること。

1) 観測ロケット実験の国際協力の場として、TERLSの利用度を増すため。

2) TERLSの計画や施設を、フェローシップを含めて、特に宇宙研究資金に制約のある国や、未開発国からの科学者や、技術者の訓練、

すなわち以下のような活動の中で、それがTERLSを利用して効果的に活用するため。

i) 打上げ操作

ii) ペイロード設計、構成および試験

iii) 観測ロケット実験に関するデータ処理と解析

iv) 地上実験と施設

c) 国連総会決議1802(XVII)にもとづく年次報告書を作成する場合、必要により事務局の支援を求めることもできると、インド政府に助言すること。

B COSPARに対し、観測ロケット打上施設の地理的分布と、その能力の総覧を、自発的に提出された情報から作成し、重複を避けることを念頭におき、望ましい設置場所と重要研究問題について、本小委員会に助言するようにとの要請を前に勧告したことを再認識し、その再要請を行なうこと。

<第4回会期>

30. 小委員会は、

文書A/AC.105/C.1/L.15に述べられたツンパ赤道ロケット打上げ基地(TERLS)の作業の進捗に注目し、

TERLSが国際訓練センターとしてのTERLSの潜在力を拡大するために、(1)研究所及び事務局部分、(2)作業場、(3)図書館、(4)教室および(5)科学者、技術者および訓練生の宿泊施設の如き特別な施設を建造している過程にあることに注意し、観測ロケット技術および実験に関する国際セミナーがUNESCOの財政援助により1965年1月TERLSにて開催

されたことに注意して、主人国、専門機関およびこの施設の建造運用に関係したメンバー諸国の活動に賞讃を送り、この方向において努力を続けるように奨励することを望み、この国際施設の有用性にメンバー諸国の注意を喚起し、総会決議2130(XX)に述べられている如く、宇宙空間の平和利用における協力目的のための国際施設としてのTERLSに継続的な保証が国連により賦与されるべきことを勧告する。

<第5回会期>

26. 小委員会は、インドのツンバ赤道ロケット打上げ基地についての諮問部会の報告(A/AC.105/L.30)に賞讃の念をもって注目し、国際連合がTERLSに対する経費支出を続けるよう勧告した。
27. 小委員会は、国際観測ロケット打上げ施設に関するその作業を調査するに際し、アルゼンチン政府のMal del Plataにある観測ロケット打上げ施設への国際連合の経費の支弁の要請を検討した。
28. 小委員会は、アルゼンチン政府により提出された“Chamicalロケット射場および大西洋射場の要覧”と題する便覧に注目し、この活動報告を賞讃した。
29. 小委員会は、アルゼンチン政府により提供された観測ロケット打上げ施設を宇宙空間の平和的探査に利用することを含む協力計画に各国政府が完全に満足していることに関する各国代表団の演説に注目した。
30. 小委員会は、アルゼンチン政府のイニシアチブを支持し、宇宙空間の平和的科学的探査における国際協力および訓練にその施設を利用する面で、既にアルゼンチン政府により成就された作業を賞讃する各国代表の演説に注目した。

31. この問題の討議より生じた事であり、アルゼンチン政府の要請に続くものであるが、小委員会は、宇宙空間平和利用委員会が、委員会のメンバー諸国から宇宙研究及び施設について熟知せる小グループの科学者を引き出し、活動中のMar del Plata付近の基地を訪問させ、1962年に委員会により承認された基本的原則(A/5181)に従う国際連合のスポンサーシップの受容について委員会に助言させることを勧告した。
32. 小委員会は、次の会期で、国際観測ロケット打上げ場のスポンサーシップの勧告に先立ち、満足されるべきクライテリアの問題を審議することを決定した。

IV 教育および訓練

<第2回会期>

- 1) 教育訓練の面における Technical Assistance Board と国連の専門機関によって果されている重要な役割を想起し、
- 2) 宇宙空間平和利用委員会は、
 - a) UNESCO との協力によって、大学その他における宇宙空間の平和利用に関連のある基礎科目の教育訓練施設に関する情報の総覧を加盟国に配布するため、編集すること、
 - b) 宇宙空間の開発および諸般の平和的利用に関連する適当な分野におけるスカラシップ、フェローシップ、その他の技術援助の方法の重要性およびこの部門におけるイニシアティブを奨励することの価値に注意を喚起すること。
 - c) 加盟国に対し、宇宙空間の平和的開発に参加を希望する諸国の、bilateral basis またはそれぞれ適切と考えられる方法による訓練または技術援助の要請に対しては好意的な考慮を払うことを要請すること。
 - d) 加盟国に対し、将来設置される国連後援の如き国際観測ロケット打上げ施設を、主人国 (Host Country) の裁量によって、宇宙空間の平和的開発の適当な分野での訓練に利用する可能性を考慮するよう要請すること。

<第3回会期>

- A 科学技術小委員会は、前回の会議において英国が提案し、修正された訓

練の必要性に関するワーキング・ペーパー A/AC.105/C.1/W.P.11 に注目し、さらに、宇宙の平和利用に関する基本問題の教育訓練施設に関するワーキング・ペーパー A/AC.105/C.1/W.P.25 に注目し、

また、WMO と ITU とが技術援助と訓練計画を実行に移し、関係加盟国の気象衛星または通信衛星利用への参加を助成しようとしていることに満足の意を表明し、

事務総長は、事務局の機能と資力を最大限に活用して、各国政府およびその他の信頼すべき機関から必要な情報を集め、いまの資料編集の作業を続けるとともに、常に最新のものに保ち、かつ小委員会の次回会議には、宇宙の平和利用に関する基本問題の教育訓練施設について、十分な情報資料を準備すること。

B 宇宙の探査と各種の平和利用の分野において、特に、宇宙研究資金に比較的制約のある国々、特に未開発国の科学者を対象とし、彼らが宇宙研究とその応用に参加し成果をあげるに必要な知識と技術を身につけんがために、スカラシップ、フェローシップおよびその他の訓練の機会が開放されることの重要性を認識し、

- a) 特別の関心と必要性から、訓練を受けることを望んでいる加盟国は事務総長にその旨を通報することを勧めること。
- b) 加盟国に対し、宇宙の探査と平和利用に関する各種分野において教育訓練施設ならびにスカラシップや、フェローシップの制度や詳細について事務総長に知らせるよう勧めること。
- c) 事務総長に対し、事務局の機能と資力を充分に活用して、必要な情報資料が集ったときには、それを配布するとともに、今後もそれを続けるよう要請すること。

<第4回会期>

3.1. 小委員会は、宇宙空間平和利用委員会と同様に、以前の報告において非宇宙勢力、特に開発途上国並びに宇宙活動においてまだ進歩していない国がかかる活動の利益を享受出来るようにするための手段として宇宙空間平和利用における教育訓練の重要性を強調して来ている。

3.2. 小委員会は1965年12月21日に国連総会により満場一致で採択された決議2130(XX)が宇宙空間平和利用委員会に、事務総長と協力し、事務局の有用な資産を十分に利用し、かつ、専門機関と協議し、COSPARと協力しながら、次期会議中に開発途上国を援助するための宇宙空間平和利用の専門家の教育訓練計画について準備、かつ審議し、1966年9月に開催される第21回国連総会に報告することを要請していることに注意する。

3.3. 小委員会は下記の表題の下に勧告を行なう。

(i) 宇宙活動の目的と潜在的可能性について一般大衆を説得すること。小委員会は文書A/AC.105/C.1/L.12に示された各種の提案を評価し、宇宙教育および訓練施設および奨学資金の国家的及び国際的計画ならびに利用性に関する国連文書にふくまれた資料が定期的に名簿に編集され、適当な定期刊行物の編集者、国立図書館に利用されるものとされ、各メンバー国により提供された郵送宛先に配布されるべきであると勧告する。

この郵送宛先そのものは将来小委員会が示唆するのを適当であると認めるかもしれない他の広汎な宇宙関係の国連刊行物のためにも利用されるであろう。

小委員会は文書A/AC.105/C.1/L.12/Add.1として配布

された図書目録が最新のものに維持され、広く利用しうるようにされるべきことを勧告する。

(ii) 中等学校宇宙教育。小委員会は事務局が中等教育に用いるのに適当な資料についての情報をメンバー諸国の利用に便ならしめ続けることを勧告する。

(iii) 大学程度の教育。小委員会はなし得る地位にあるメンバー諸国が二国間協定の基盤または他の調整により開発途上国および宇宙活動に進歩していない国にとって便利な、宇宙科学技術分野の奨学資金(fellowship and Scholarship)を作る努力を増大することを勧告する。

(iv) 大学院訓練。小委員会は、

(a) なし得る地位にあるメンバー諸国が適当と考える何等かの基盤により宇宙計画開発中の諸国に便利な宇宙関連問題についての大学院コースを作る努力を増大すること。

(b) 国連、専門機関およびCOSPARが宇宙および宇宙関連主題についての国際的な性格のシンポジウムや会合を奨励し続けること、を勧告する。

(v) 宇宙科学技術における訓練。小委員会は、

(a) なし得る地位にあるメンバー諸国が国連および専門機関と同様に、特に開発途上国および宇宙活動において進歩していない諸国の、またはそれらの諸国からの職員のための、実際の宇宙活動面の訓練の機会を拡大すること、

(b) 宇宙科学技術の専門分野におけるメンバー諸国の訓練のために国際的支援または財政援助(Sponsorship)が要請される場合には下記の指導要綱が適用されるべきであること、

を勧告する。

- (1) 訓練の主題は宇宙科学技術の範囲内にあるべきである。
 - (2) 関心ある諸国による要請は、財政措置および努力の二重化を避けるため、また、十分な審議を行なうために、若し適当な専門機関があればそこに宛てられるべきである。
 - (3) 訓練施設は宇宙科学または技術分野におけるかかる訓練を授けるに十分な性質を付与され、予期の訓練生はかかる訓練を受ける十分な資格を与えられているべきである。
 - (4) 訓練の目的は適当な支援および設備の保証を有し、全メンバー諸国に公開されている訓練生の国家の特定の、かつ有用な計画にそれを直接適用することであるべきである。
 - (5) 訓練生の国家にある諸学会は適当なる程度まで訓練の費用に寄与しなければならない。
 - (6) 訓練は特定の最大継続期間をもち、その後訓練生は自国に帰国しなければならない。
- 3.4. 科学ロケット運用の諸相において実質的な能力が国連により財政援助された活動TERLSにおいて発展したこと、TERLSの権威筋が試行的な基盤で訓練の機会を提供するのを快諾していることを考慮し、小委員会は国連が第6回会議についての宇宙空間平和利用委員会の報告(A/5785)に概略を示され、上記の指導要綱と一致しているような支援の提供について審議を続けることを勧告する。
- 3.5. 小委員会はインドのアーメダバッドに衛星通信の利用についての研究訓練のためのセンターを設立するという特別基金/ITU計画に賞讃の念をもって注意し、この計画のより以上の情報が小委員会の次期会議で利用

しうるようになされることを要請する。

- 3.6. また、小委員会は、WMOの教育訓練計画、特にその機関が気象衛星データの解説利用について既に開催した地域間セミナーに賞讃の念をもって注意した。

小委員会はより以上の国が気象衛星データを受信し評価する能力を得て来るように他の地域でもセミナーを開催するというWMOの計画に注意した。

- 3.3. 小委員会は、インドのアーメダバッドの衛星通信実験地球局(A/AC.105/C.1/L.19)が運用した事、および、インド人およびその他の国の国民の両者により訓練研究に利用されるであろう事に満足の感と感謝の念をもって注目した。

- 3.4. 小委員会は、“宇宙空間の平和利用に関する基本的主題の教育訓練施設の国際名簿”(A/AC.105/C.1/R.1)と題する事務総長の報告にも感謝の念を表明し、これが非常に有用な案内であると思った。

- 3.5. 小委員会は、国際名簿を印刷して出来るだけ広範囲に配布すること、および、UNESCOがUNESCOの出版物“外国研修”においてこの名簿に言及するよう要求されることを勧告した。更に、小委員会は、国際名簿の印刷を2年毎に最新のものにすべきであると勧告した。

V 宇宙実験の潜在的有害効果

<第2回会期>

科学技術小委員会は、

- 1) 宇宙空間において行われる或る種の実験は、現在または将来、この分野または他の分野における科学的活動に影響を及ぼす可能性があることを考慮し、
- 2) 人類は、このような実験の潜在的に有害な影響について憂慮し、このような実験が宇宙空間の環境を有害に変化せしめ、または、宇宙空間における他の実験に有害な影響をあたえることのないよう科学的な確証が与えられることを希求していることを考慮し、
- 3) このような実験の実施に当っては、国際間の了解と協力が重要であることを考慮し、
- 4) 他のこの種の実験に潜在的に有害な影響を与えることを回避するために宇宙空間の開発と利用の活動においては慎重な準備と実施が必要であることを認識し、
また、このような影響の性質と可能性を正当に評定するためには科学的な困難性があることを認識し、
- 5) COSPARの「宇宙実験の潜在的有害効果に関する Consultative Group」が、国際的な基盤に立脚した権威ある科学者および専門家によって構成されていること、および、COSPARのメンバー、国際的な科学連合体および国連の各機関にとって、それからの援助が得られることに注目し、
- 6) 核兵器実験の問題を解決しようとする努力が軍縮交渉との関連におい

て行われていることに注目し、

- すべての核兵器実験を禁止する問題を解決する向けられている努力が近い将来に成功することに対して願望を表明し、
- 7) 宇宙空間の平和利用に対する潜在的に有害な妨害を阻止する問題の緊急性と重要性について、宇宙空間平和利用委員会の注意を喚起する。

<第3回会期>

第18回国連総会に提出された、宇宙平和利用委員会の報告(A/5549)の第18節に注目し、

国連総会決議1962(XVII)の第6節宇宙の探査と利用に関して、各国の活動を規制する法的原則の宣言に注目し、

宇宙実験の有害効果に関するCOSPAR諮問グループの任務と権限を認め、

- a) 諮問グループの報告にもとづく1964年5月に開かれたCOSPARの第7回会議で採択された決議に、十分考慮を払うこと。
- b) 加盟各国にCOSPARの決議、諮問グループの報告書、およびその四つの付属書を配布するよう事務総長に要求すること。
- c) 宇宙実験を行なおうとする国連加盟国に、その実験が他の宇宙平和利用に与える妨害の有無ならびに自然環境を有害なものに変化させる可能性について、十分考慮を払い、必要な場合には、COSPARの有害宇宙実験諮問グループに量的、質的な科学分析を求め、かつこの分析の結果を尊重するよう要求すること。

ただし、このことは国連総会決議1962(XVIII)の中で認められたように、その他の国際諮問機関に依頼することを妨げるものではない。

c) COSPARの諮問グループによって、分析検討された結果について、COSPARの幹部会議が周知させることを適当と認めたものは、宇宙空間平和利用委員会に通知するよう要請すること。

VI 宇宙空間の定義

<第5回会期>

36. 小委員会は、宇宙空間平和利用委員会法律小委員会の要請（A/AC.105/C.1/I.22）を考慮して、次のように意見の一致をみた。即ち、
- (a) 科学技術小委員会では、正確かつ永続的な宇宙空間の定義をなしうるような科学的または技術的クライテリアを照合することは現時点では不可能であるとの合意があったこと。
 - (b) カナダおよびフランスの代表団により作成されたワーキング・ペーパー、および国際連合事務局の宇宙空間問題グループにより作成された予備資料、ならびに、科学技術小委員会の会合のこの問題に関連する要旨記録を法律小委員会に利用させて、その審議の助けとなすこと。
 - (c) 宇宙空間の定義は、勧告にあるどのような基盤に立とうとも、宇宙研究および探査の実際面に重要な関連をもつおそれがあること、従って、科学技術小委員会がこの問題について将来の会期で審議を続けることが適当であること、および、メンバー国は更にこの問題に関連する資料を科学技術小委員会で検討すべく提出するよう求められること、について意見の一致をみた。

考7-5

科学技術小委員会
準備資料

(宇宙空間の定義)

昭和44年2月

目 次

1. 宇宙通信の多様な関連を含めた(a)宇宙空間の定義および(b)宇宙空間と天体の利用に關した問題 (Report of the Legal Sub-Committee on the work of its Sixth Session)1
2. 第5回科学技術小委員会により採択された勧告 (Report of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space A/6804 27. Sep. 1967).....5
3. 宇宙空間担当グループによりまとめられたバックグラウンド ペーパー9
4. フランス政府により提出された宇宙空間の定義に關するワーキングペーパー41
5. 宇宙空間の定義 (カナダのワーキングペーパー)51

参 考 资 料 1

III. Questions relative to (a) the definition of outer space and (b) the utilization of outer space and celestial bodies, including the various implications of space communications

18. During the general discussion of agenda item 4, the representative of France submitted a proposal which is reproduced in Annex III to the present report. After this discussion, the Legal Sub-Committee adopted the following Questionnaire and requested the Chairman to transmit it to the Scientific and Technical Sub-Committee:

QUESTIONNAIRE

The Legal Sub-Committee of the Committee on the Peaceful Use of Outer Space, Desiring to obtain the technical and scientific documentation it needs to undertake the study requested of it concerning questions relative to the definition of outer space and its peaceful uses,

Referring to the programme of work of the Committee on Outer Space (document A/AC.105/CRP.1 (IX)) adopted by the Committee at its meeting of 17 April 1967, and in particular to paragraph III (V) thereof relating to the study of the technical aspects of the legal subjects referred to in resolution 2222 (XXI),

Invites the Scientific and Technical Sub-Committee:

I. (a) to draw up a list of scientific criteria that could be helpful to the Legal Sub-Committee in its study relative to a definition of outer space.

(b) to give its views on the selection of scientific and technical criteria that might be adopted by the Legal Sub-Committee, and to indicate, on scientific and technical

grounds, the advantages and disadvantages of each of them in relation to the possibility of a definition which would be valid for the long-term future,

II. (a) to consider the summary records of the 80th to 83rd meetings of the Legal Sub-Committee, at which these matters were initially discussed, and to take into account the assumptions, suggestions and questions voiced by the various delegations,

(b) to examine the above matters during its 1967 session so as to enable the Legal Sub-Committee to continue its work at its next session.

19. A proposal submitted by the representative of Italy under agenda item 4 is also reproduced in Annex III to the present report.

参 考 资 料 2

E. Definition of Outer Space

36. The Sub-Committee in considering the request made by the Legal Sub-Committee of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (A/AC.105/C.1/L.22) agreed as follows:

(a) That there was consensus in the Scientific and Technical Sub-Committee that it is not possible at the present time to identify scientific or technical criteria which would permit a precise and lasting definition of outer space;

(b) That the working papers prepared by the delegations of Canada and France, as well as the background paper prepared by the Outer Space Affairs Group of the United Nations Secretariat, and the relevant summary records of the Scientific and Technical Sub-Committee's meeting would be made available to the Legal Sub-Committee to assist its deliberations;

(c) That a definition of outer space, on whatever basis recommended, is likely to have important implication for the operational aspects of space research and exploration, and that it is therefore appropriate that the Scientific and Technical Sub-Committee continue consideration of this matter at future sessions; and that Member States be invited to submit further relevant material for the study of the Sub-Committee.

参 考 资 料 : 3

The following is a background paper prepared by the Outer Space Affairs Group which contains extracts from referenced sources commenting on the problems of defining airspace and outer space. A larger list of references than those actually used in this paper is included as Annex I.

OSAG/Background Paper.

MCDUGAL, M. LASSWELL, H. and VLASIC, I. LAW AND PUBLIC ORDER
IN SPACE.

NEW HAVEN: YALE UNIVERSITY PRESS, 1963, PP. 324-338

A British commentator, Aaronson in an attempt to interpret the Chicago convention's reference to 'airspace' ... reached these conclusions:

"airspace ... may be defined as that space enclosed by the projection of the radii of the Earth passing through and above surface political boundaries, until such radii reach the national frontier, dividing the Earth's atmospheric envelope from the sparse interplanetary gas which is reputed to permeate under planetary space."

According to Aaronson, the upper boundary of thus-conceived 'airspace' "could extend as high up as 60,000 miles which is the scientifically agreed 'outside limit' of the earth's atmosphere."

Proposals Based Upon Varying Physical Characteristics of Space

Professor Ambrosini on behalf of Italy urged the United Nations to limit sovereignty of states to 'atmospheric space' estimated by him to be approximately a hundred kilometers from the surface of the earth.

Professor Cheng - "As regards the upper limit of airspace it hardly needs to be recalled that the atmosphere of the earth does not end abruptly but becomes thinner with every increase in height until its particles no longer fall back regularly towards the earth and it gradually disappears into the space beyond. A frontier belt exists known as the exosphere

which varies in width and in height according to the season and the region in the world, but its base is estimated to be generally at about 300-500 miles above the surface of the earth. If the principle of airspace sovereignty is taken literally, and states do not otherwise agree on a different delimitation it may perhaps be said that this base of the exosphere constitutes the upper limit of national airspace."

East German Professor Reentanz - In an investigation of the 'natural properties of the atmosphere' (he) examines the 'gaseous consistency' of the atmosphere, counts its molecular density at various altitudes and arrives at the conclusion that the height of 100 kilometers (62 miles) represents not only the 'upper limit of the stratosphere' but also a happy compromise between the natural, technological and security factor that must be considered.

Dr. Jastrow (NASA) invoking the same criterion, would place 'a physically sound definition for the limits of air space' at approximately 100 miles (162 kilometers) where 'the density of the atmosphere is sufficiently low to permit the completion of one circuit by an orbiting vehicle without destruction by atmospheric friction.'

Dr. Ley - 50 kilometers (31 miles) looks like a reasonable figure for the height of sovereign air space. There is still a difference between the highly attenuated atmosphere at, say, 60 miles and open space a million miles away. Pending more specific information, the legal border may be set at 250 kms (155 miles).

Proposals Based Upon the Varying Natures of Flight Instrumentalities

Major Roberts - USAF - accepts the Van Karman line of 53 miles as reasonable not because of the scientific infallibility but rather because all aerial and balloon incidents have taken place below the height of 53 miles.

Agreement has been reached within the Federation Astronautique Internationale to the effect that for the purposes of keeping record the flight exceeding 62 miles altitude will be considered 'space flight'.

Professor Quincy Wright - 'Airspace under sovereignty of the subjacent state goes up as far as an aircraft or balloon can go because, no matter how high jettison of a bomb or anything else jeopardizes that state, there appears to be a band of more than 100 miles separating the space where there is sufficient air to support airplanes and balloons (certainly not over 50 miles up) from outer space where there is not enough air to impede the progress of satellites) and eventually to burn them up through the heat of friction.

M. Rivoire - recommended the acceptance of the boundary at an altitude of 300 kilometers. 'This is the altitude beyond which the satellites would be positioned in order to keep their heat and braking power within reasonable limits. All spacecraft which are above an altitude of 300 kilometers would then come under space law including those which fail to attain satellite speed and fall back to earth.' To implement this scheme, Rivoire proposed a new definition of aircraft which provides inter alia that any machine capable of keeping itself aloft in air space ... will automatically cease to be considered as

an aircraft when it rises above the 300 kilometer limit or when it begins to move on a continuous orbit'.

Proposals Based upon the Earth's Gravitational Effects

Krocell - found the ideal 'celestial frontier' at some 50 earth radii (approximately 4 X 4,000 miles) from the surface of the earth where the terrestrial forces of gravity are no longer in effect.

Dr. Verplaetse - 'crucial problem' is the Newtonian law of universal gravity.

Claims Relating to Accommodation Upon the Basis of Distinguishing Between Different Types of Activities in Context

Fortunately, a different approach is gaining ground, namely that with respect to space, the problem of accommodating inclusive and exclusive competences is not one of drawing an arbitrary line of demarcation good for all purposes but rather of achieving a mode of balancing inclusive and exclusive interests in particular instances in a way which conforms to overriding community policies. Among more relevant factors will be the nature, duration, magnitude, and intensity of the threat from space; the location of the activity; the kinds of interests of the subjacent states which are menaced; the characteristics of interests that have been asserted in the name of inclusive and use; alternative modes for protecting both sets of interests, etc. ... should, however, the tendency favoring establishment of general boundaries prevail, and the determination of some arbitrary line because inevitable, we would recommend that

the line separating the region of a comprehensive, exclusive competence be drawn as low as states can be persuaded to agree.

VAZQUES, M. SEARA. COSMIC INTERNATIONAL LAW, WAYNE STATE UNIVERSITY PRESS: DETROIT, 1965.

The real problem is that of determining the limits of the atmosphere which seems impossible. If they depend on the physical characteristics of atmosphere, it would be necessary, first of all, to come to an agreement on one point - the characteristics upon which those limits should be determined,

1. The composition of the gas that the atmosphere contains;
2. Its density;
3. Its temperature;
4. How far classic airships can obtain support from air friction.

No two agree on the acceptance of a definite criterion and, even if one should be accepted it would still be impossible to determine the limits of the atmosphere in accordance with its physical properties because these properties are not uniform at a certain altitude. All attempts made so far have been more or less ingenious but failed to fix an exact limit.

1. The height of a building or monument
2. The height to which the state is able to exercise control
3. The height within which classic aircraft can find support. - The support which classic airships get from air friction comes from their velocity,

Americans have proved this point by launching a rocket ship, the X-15, capable of flying to a height heretofore considered supra-atmospheric. The limit of the atmosphere would be this criterion still be variable, since it would depend on the speed of the aircraft. Of course, there is a point at which aerodynamic support does not exist for classic aircraft. But the question would then be to determine the exact characteristics of classic aircraft.

John C. Hogan - Divides the atmosphere into five parts, classed according to temperature and extends the troposphere (the lowest region of the atmosphere where conventional aircraft operate) to a height of 10 kilometers at which point he thinks free space begins.

Loftus Becker - believes that airspace extends up to 10,000 miles.

Pittman Potter - sets the limit at 30 miles.

CHENG, BIN: INTERNATIONAL LAW AND HIGH ALTITUDE FLIGHTS: BALLOONS, ROCKET AND MAN-MADE SATELLITES. I.C.L.Q., JULY 1957

Physically speaking, flight space, which means space in which flight is possible denotes, a) airspace and, b) outer space: Airspace is space where air is normally to be found and is therefore identical with atmospheric space.

Outer space means space between the innumerable planets and starts beyond their respective atmospheres. The line of demarcation between terrestrial atmosphere and outer space

is still controversial but views have been put forward that it lies roughly somewhere between 500 and 1000 kilometers, i.e. between 310 and 620 miles.

JESSUP, PHILIP AND TAUHENFELD, HOWARD, CONTROLS FOR OUTER SPACE. NEW YORK: COLUMBIA UNIVERSITY PRESS, 1959.

One approach calls for the definition of airspace in terms of the 'atmosphere' which is in turn defined in terms of gaseous content or of aerodynamic lift. The former would extend it perhaps to 18,000 miles or so, the limit of the exosphere, though some scientists calculate the 'atmosphere' at no more than 500 miles and some commentators expressly equate the exosphere with outer space; The latter is the limit to which it is possible to fly instrumentalities deriving their support from movement of air (or gas) molecules for example balloons and traditional aircraft. Such a limit might extend no more than 25 miles above the earth. Other suggestions call for the defining of 'airspace' in terms of one or more physical factors including velocity, gravitation, altitude, centrifugal force and the like.

Another train of thought leads to a zonal approach with national sovereignty extending to some stated height, beyond that a zone free to all states for non-military uses, and then free outer space where 'operations are not closely earth-associated but more related to interplanetary transit'. There is in addition a school of thought which suggests that the applicable legal regime should be based on the activity undertaken - the use made of the upward reaches -

types of space craft, probable functions and potential dangers rather than on the area in which the act occurred.

DRAFT CODE OF RULES ON THE EXPLORATION AND USES OF OUTER SPACE
DAVID DAVIES MEMORIAL INSTITUTE OF INTERNATIONAL STUDIES,
1962

Airspace means the volume of space between the surface of the earth at sea level and an altitude of 80,000 meters above it;

Outer Space means anything above it;

Aircraft means any craft which depend as means of flight upon the consumption of air, or upon aerodynamic lift or both

Spacecraft means any craft capable of orbital movement or manoeuvre in outer space and include any craft which is being operated as a space station;

Comments

i) Like all proposed solutions of the initial problem these definitions use in varying combinations both physical and functional criteria, namely, the physical characteristics of airspace and outer space, and the uses to which they are, or are not, to be put. It is indeed doubtful whether any determination of boundaries in exclusively physical terms is possible.

ii) What seems reasonable is that any regime for outer space should cover the movement of spacecraft, orbiting the earth, even though its perigee may be within the atmosphere of the earth. Thus a satellite, having its perigee at an altitude where the atmosphere is dense enough to impose a 'braking' effect on its flight, or a satellite, designed to

make a controlled return to the earth's surface should both be deemed to be spacecraft while in orbit. At the present time the lower effective limit of perigee is in the region of the altitude of 100 miles, since below that the life of the satellite is too short to be useful and it is possible that an altitude of about 70 miles would be the limit for effective orbiting, since below that friction would become too great. The notion of effectiveness here is to be understood in terms of the scientific uses of spacecraft.

iii) ... As far as the performance of existing conventional aircraft is a guide to the definition of airspace, the remjet which makes more efficient use of such air as is available, can 'breathe' at greater heights but 25 miles are probably the outside limit of effective aerodynamic lift.

iv) There are, however, three considerations which favour a definition of airspace yielding a more extended sovereignty than 25 miles; the fact that airspace begins to lose its character of a continuous medium only when a height of 50-55 miles is reached; the likely range of effective control of objects from the ground; and the logic of treating the frontier between airspace or outer space as being at or near orbiting altitude.

The first consideration suggests that craft may yet be designed to operate at altitude nearer this limit than now seems possible.

The X-15 is a rocket-driven winged machine which flies as an aircraft while aerodynamic lift is available but which can be operated as if it were a spacecraft, under a different system of controls when aerodynamic lift fails. The X-15 has already attained an altitude of 47 miles and its descendants will certainly go higher. It is believed that

such hybrid craft should be subject to the regime of that portion of space in which it is at any time operating, and that its existence does not care for any modification of the area of sovereignty.

While 70 miles are indicated as the present limit of effective orbiting, and there is a case of raising the altitude of sovereignty accordingly to perhaps 75 miles orbiting effective for some purpose may yet be achieved at lower limits.

v) ... for the avoidance of excessive claims and by the other foregoing considerations, the relatively low altitude of about 50 miles is suggested here as the limit of sovereignty and the beginning of outer space.

LIPSON, LEON AND KATZEMBACH, NICHOLAS DE B.
REPORT TO THE NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION
ON THE LAW OF OUTER SPACE AMERICAN BAR FOUNDATION, CHICAGO
1961

The most frequent approach has been to relate the proposals in some way to the existing conventions. It can be and has been argued that under these conventions and laws the use of the terms "air", "air space", "atmosphere" or "atmospheric space" or the expressed purpose of regulating "aircraft" affords a criterion for measuring sovereignty.

One proposal suggests that claims to sovereignty acknowledged in existing conventions go only to the height to which "aircraft" as defined in the annex to the Chicago Convention can ascend in the atmosphere while "deriving support from reactions in the air".

Difficulties: 1) it does not provide a fixed location for the boundary on precise terms. 2) it is thwarted by the likely activity of "aircraft" such as X-15 which use aerodynamic lift at lower altitudes but can with the aid of other devices be flown out of the lift area.

"Von Karman Line" accepts the basic concept of the aerodynamic lift but argues that such lift need not be the only "support" and that present law could be interpreted as extending sovereignty up to a point where any aerodynamic lift is available. It would also vary with atmospheric conditions and with design changes and other factors affecting the flight of objects.

Third approach - seeks to use a scientific definition of the earth's atmosphere to determine the reach of sovereignty. There is no agreed definition of one word atmosphere. Several of the possible definitions would put the unit too high and too uncertain.

Different approach - set the boundary at that altitude at which unpowered flight is possible. This proposals would bestow express legality on previously launched satellites .. it has the difficulty that we are not certain that at a reasonably exact distance for all parts of the earth's surface all relevant velocities and altitudes and all possible orbits can be calculated.

Kelsen proposal: claim to sovereignty goes as far out as the subjacent state could exercise effective control. There would be several boundaries.

Another proposal argues that a state sovereignty extends as far as its interests extend. It is difficult to define a state's interest and its interest in some activities would extend to a very high altitude and to others much less.

It is clear that the differences of fixing a stationary boundary by reference to supposed geophysical or astronomical constants are at least formidable, perhaps insuperable ... whether the physical characteristics of the air, the physical characteristics of flight craft or other relevant factors can be reasonably expressed with reference to a fixed altitude is a subject of dispute ... If to avoid these difficulties, an arbitrary limit were to be chosen, it might be difficult to get agreement on a height that was not related either to the purposes of space activities or the language of existing conventions.

Area of Agreement. First it seems clear that the sovereignty over air space acknowledged by the various air conventions and customary law extends at least as far as is required by and for the purposes that those conventions envisage; that is, to the altitude used for normal aircraft flight. Since the conventions speak of "air space" rather than the objectives of commercial aviation, one cannot delimit a boundary by referring to any existing usage or altitudes achieved at any given time; in any event, we should have no difficulty in concluding that "the" boundary if it existed would be somewhere above the altitude now in common use for aviation purposes. The recent U-2 flights at altitudes or some 12 miles or more, were not formally defended as being beyond traditional "air space" and whether balloons at altitudes of over 100,000 feet have been protested.

On the other hand, the failure of any state to protest as an invasion of its sovereignty any space activities to date strongly supports contentions that "the boundary of sovereignty if one were to be fixed, should not be placed at higher than roughly, the probable perigee of durable satellite orbits.

We might provisionally conclude with wide support from scholars and from governmental actions, that "the" boundary lay somewhere between these two possibilities, higher than traditional flight (12 miles) and lower than the perigee of past satellites (say a hundred miles). The gap between a twelve mile floor and a hundred miles ceiling might seem to leave room enough for the placing of an arbitrary line or even a zone; yet there are grounds to believe that the gap is unstable and may become meaningless.

It seems probable that our provisionally assumed minimum altitude and maximum altitude may be in the process of converging and also possible that they may even cross each other; that is some typical air activities may at some future time be conducted at altitudes higher than some typical space activities.

HALEY, ANDREW: SPACE LAW AND GOVERNMENT, CENTURY CRAFTS:
NEW YORK, 1963

A Survey of Major Writer's Views

Dr. Alex Meyer: the solution is the question lies in considering space as a "free area" like the open sea; from mere practical consideration it would be impossible to fix

an area in outer space which would correspond with the area of a subjacent state.

C.P. Zadorozkny set the limit to national sovereignty below the zone in which satellites orbit.

Dr. Ming-Min Ping: until interplanetary travel becomes a reality, the sovereignty of nations over the space above them should be considered to extend to the limit of all flight.

Jenks: national sovereignty cannot be applied beyond the earth's atmosphere because the realities of interstellar space make such a concept a "meaningless abstraction". Jenks proposes that outer space be a *res extra commercium* which will be incapable of appropriation by any State.

Mr. Oscar Schacter: "airspace" intended to refer to such areas in the atmosphere as will support flight by aircraft (including balloons). Whatever the precise boundary may be, it is clear that when we go beyond it we are legally in a no man's world.

John Johnson - NASA - with the circling of many satellites over all nations without permission or protest, the only conclusion that may be reasonably drawn... is that the nations have not regarded territorial sovereignty as extending as high as the point at which the orbiting of these satellites has occurred.

Dr. Welf Heinrich, Prince of Hanover,... all those facts which make the close affinity of the air space with the earth appear to accord with the laws of nature, is no way.

apply to the vacuum beyond the atmosphere, for only the air-filled regions are so automatically connected with life on the surface of the earth that may be considered part of it ... I am now more inclined to the more practical suggestion of Mr. von Karman and Mr. Haley who point out that it is possible to measure scientifically the altitude at which aerial devices are no longer able to support themselves by their own lifting power but by the centrifugal force of the earth. This seems to be a reasonable height at which to fix the boundary of sovereignty from earth.

Dr. Eugen Pepin: it should be taken for granted that over and around the surface of the earth (land or sea areas) there is what the scientists call "atmosphere" over certain parts of which national sovereignty is extended, and above atmosphere there is space.

Captain George Shrader - von Karman line - establishes two basic needs: first, a definition of airspace which has as a point of departure a feasible area susceptible to both concurrent and physical determination, and secondly, an area which subjacent states can exercise their sovereign rights within limits presently accepted by international law.

William Strause: The top of the atmosphere has been estimated at anywhere from 10 to 560 miles above the earth's surface, depending upon the particular viewpoint and research interests of the scientist discussing. We may have to forego any legal distinction between airspace and outer space and instead determine national jurisdiction in terms of vehicles i.e. those depending upon support by aerodynamic lift and

those propelled by rocket power and centrifugal force.

Scientific Consideration of the von Karman Line

Jean Rivoire: the best solution would be one which met four necessary demands. First, the solution should not present an obstacle to progress; Furthermore it should be in accordance with both fundamental principles of law and the latest scientific data; it should be clear, simple and elastic; lastly, it then should be harmony between it and agreements and conventions.

Examining these criteria closely and applying them to the von Karman line one can readily see that every element is satisfied.

To establish sound bases for the demarcation of atmospheric and space jurisdiction it is necessary to consider that the conditions for accomplishing aerial flight, that is, to circle at constant altitude, may be expressed by the equation $\text{weight} = \text{aerodynamic lift} + \text{centrifugal force}$. The aerodynamic lift decreases with altitude because of the decreasing density of the air and in order to maintain continuous flight after the air lift has been reduced to zero, centrifugal force must take over.

Consider the flight of Captain Kencheloe in which he took the X-2 rocket ship to 126,000 feet of altitude. At this height aerodynamic lift carries 9870 of the weight and only 270 is sustained by centrifugal or Kepler force. Thus it can be seen that the flight of the X-2 was strictly an aeronautical adventure and did not partate of space flight. Later flights of the X-15 have, however, by official announcement penetrated the Kepler regime at the

von Karman line.

The limits of aeronautical flight are clearly drawn on the Masson and Gazley (Rand Corporation) diagram, where airborne flight is shown to be a function of altitude and velocity. The velocity is limited by a altitude so that the maximum speed at sea level would be about 5,000 feet per second. Beyond this point the friction of the atmosphere produces skin temperature of more than 5000°F. Similarly, altitude is limited by velocity. At a speed of 5000 feet per second the maximum altitude attainable by a pilot-driven aircraft is approximately 150,000 feet. This velocity is not sufficient to gain greater altitude.

Therefore there are 2 borderlines for continuous flight with aerodynamic lift, - the heat barrier, which determines the maximum velocity and the altitude barrier which is a relation between lift and Kepler force. Between these two barriers there is a corridor of continuous flight which terminates when at an approximative speed of 25,000 feet per second and an altitude of about 275,000 feet the Kepler force takes over and aerodynamic lift is gone. This is a critical jurisdictional line marking the theoretical limit of air flight, here termed as the Karman line.

The von Karman line may eventually remain as presented or as a result of such developments as improved technique of cooling and more heat resistant materials, it may be significantly changed. But these changes will only be in the exact location of the von Karman line for the existence of the line is certain and wherever it is finally drawn will be the place where airspace terminates.

Professor Stephen Gorove of the New York Law School ... in a paper delivered in 1958 claims in accord with the von Karman thesis that airspace terminates at the jurisdictional boundary line which on the basis of our present scientific knowledge may be provisionally set at a height of approximately 275,000 feet.

Even if not embodied in any formal international agreements on airspace sovereignty, it is perfectly possible that the von Karman line may become a recognized principle of international law by virtue of usage in statutes, regulations and purely informal agreements. For example, in a recent interim change in Air Force Manual 2513, the US Air Force has established as the official demarcation of the required height to qualify as an astronaut a line fifty miles above the surface of the earth (264,000 feet). In the proposed rules which were to be submitted to the Fédération Aéronautique Internationale for adoption, space flight was defined as flight to or above 62 miles altitude.

Mr. Philipp Quigg: "The clarity of the proposed boundary (von Karman line) has been muddled by the announcement that the Air Force plans to fly an experimental aircraft to more than twice the altitude at which aerodynamic lift is gone. The X-15 will soar well above the perigee of the Explorer III (110 miles). It will accomplish this by gaining maximum speed on the straight-away and counting on its weight and speed to carry it up the grade. So the X-15 is expected to achieve a speed of some 5000 miles per hour in level flight with most of its weight supported by aerodynamic lift; then turning upward, and with a final booster from its rocket

motor, it will coast into the realm of satellites, gliding back to earth immediately, its energy exhausted.

"The significance of this vehicle is that it blurs the distinction between aircraft and spacecraft. The first human to be placed in orbit is likely to be borne in a winged craft, not a pure rocket, and before space stations are available to be used as transfer points from aircraft to spacecraft, the descendants of the X-15 may be so highly perfected that flight will be an unbroken spectrum from atmosphere to space. Where this does not invalidate the distinction between zones of aeronautical and astronautical flight, it becomes somewhat more doubtful that the boundary proposed by Haley will be accepted as the limit of national sovereignty."

Quigg's prediction concerning the first human to be placed in orbit has already been proved inaccurate unless one accepts a somewhat tortured definition of "winged craft not a pure rocket". For the rest, certain of his observations are plausible at first glance they are really no more pertinent with regard to the legal usefulness of the von Karman line than the fact that all the rockets and satellites which rise above that line must first pass through the airspace below it. The question of manoeuvring in airspace has never had the slightest reference to airspace jurisdiction; and the X-15 itself is a rocket vehicle not an aircraft, no matter how it is considered.

Mr. Quigg's analysis reflects substantial confusion as to the true nature of aircraft and space vehicles. An aircraft, properly considered, is a vehicle which must subsist on air because it "breathes" or at least requires the support of air and which is not designed or intended for

flight into outer space. Space vehicles, by contrast, may well use the air as a frictional guidance aid on entry or departure; and they might well use air-breathing assistant take-off devices. But these circumstances will not change their essential nature as rocket powered space vehicles, nor do such factors in any way affect the validity of the von Karman line.

The mere fact that it (the X-15) has the configuration, surfaces and controls which enable it to make temporary use of air for guidance does not convert it into an aircraft in the normal sense of that term. Once this vehicle leaves the earth's air, it must depend upon the trajectory already established or upon some other method of guidance.

Under the assumptions of the Quigg approach any vehicles would not be considered space vehicles if they used air guidance surfaces during the brief seconds of their departure from or return to the earth. Thus by a logical extension of the Quigg thesis, the use of a parachute or any form of air drag brakes would mysteriously transform an earth-orbiting satellite into an aircraft and thereby subject it to the airspace jurisdiction of the nations of the earth. Along with the X-15, the Dyna-soar would also become an aircraft because this vehicle, which is a boost-glide orbital spacecraft, depends on air guide both at departure and upon return and is to be fitted with large stabilizer fins on the booster.

It is, in short, both surprising and somewhat discouraging that so inadequately thought-out a criticism as the "Quigg Fallacy" should have obtained a significant place in the literature.

Some alternative approaches

Dr. Eugen Sänger: places limits of aeronautics propel at about 60 kilometres (37.3 miles). Though the aerodynamic lifting power is gradually replaced by centrifugal force from the trajectory curvature beyond a velocity of 10,000 kilometres (6,214 miles) per hour, the intersection of the curves of limit of aerodynamic lifting power and heat barrier is nevertheless physically real. As the utmost limit of the ramjet, it is also the definite limit of aeronautics.

Ballistic rockets and rocket-powered spacecraft, on the other hand, are not limited by this barrier of aerodynamic lifting support so that their possible flight altitudes increase to several thousand kilometres and their flight velocities approach orbital velocity, where the aerodynamic lifting power is completely replaced by the inertial forces of the circular orbit about the earth. Thus, the ballistic missiles which placed the satellites into orbit entered the domain of pure astronautics upon reaching orbital velocity. It can therefore be seen that only a very small corridor connects aeronautics with astronautics, i.e. the altitudes and velocities between the final limits of aerodynamic lift and orbital velocity.

Beyond this corridor there open the immense vistas of interplanetary, interstellar and intergalactic flight which surprisingly enough are also limited in much the same way as the aeronautic flight regime is limited.

In scientific terms, there are then three distinct regimes of flight, each possible within certain ascertainable but by no means ascertained limits: (1) the aeronautic regime;

(2) the corridor of atmospheric escape; (3) the astronautic regime.

The aeronautic regime is well regulated by law. The third, the astronautic regime has been described as a legal "no-man's world" over which the nations of the earth have no jurisdiction. This leaves the question of the escape corridor which extends from 37.3 - 3,728 miles.

Sänger, himself, is of the opinion that national jurisdiction should end at the upper limit of flying altitude for aerodynamic vehicles i.e. just this side of the "escape regime".

Eurico Fonseca: in a paper delivered in 1959 de-emphasizes the lineal boundary and would make the velocity of a given vehicle the decisive factor in determining it to be either aeronautical or astronautical. "All manned spaceships or even unmanned space vehicles whose speed is superior to the escape velocity for a given planet are to be considered free and therefore subject only to the general or special laws of the launching country and thus subject to the international agreements signed by it".

G. Vernon Leopold and A.L. Scapuri - Special Committee on Space Law, State Bar of Michigan - hold that the key distinction should be one between sub-orbital flight and orbital or superorbital flight.

"It would be preferable to consider vehicles exempt from the territorial sovereignty of underlying states, regardless of their altitude during that interval of time during which their angular momenta and eccentricity exceed the minimum required by them for unpowered orbiting.

Conversely, whenever they reduce their momentum or eccentricity below this minimum, they become once more subject to the regulatory jurisdiction of overflown States.

Drs. Berger and Recupito have estimated that even at this primitive stage of the art, tracking of a given craft, over five seconds of its flight path followed by one hundred seconds of computing time would suffice for a ruling as to whether the craft was moving suborbitally and therefore subject to the sovereign jurisdiction of surface of states or whether the momentum and eccentricity of its flight satisfied the minimum for exemption therefrom.

Dr. Eänger stated as one specific weakness of the Leopold-Scafuri system that "with the appearance of continuous rocket propulsion engines" it would be necessary to add a third category of control to cover "vehicles usable as aircraft and as spacecraft alike and which do not follow present trajectories."

A final demarcation line is one featured in news report concerning the 3-orbit flight of Scott Carpenter. During the flight Carpenter took 60 photographs of the earth's horizon. In each instance half the picture frame was covered with a blue filter and half with a red filter. "The outer edge of the atmosphere was clearly visible and distinct appearing as a sharp blue band. The outer atmosphere reflects or "scatters" most of the blue portion of the sun's light - the scattering ends abruptly at an altitude of 30 miles providing a much sharper horizon line".

NICHOLAS DE KATZENBACH (IN SPACE: ITS IMPACT ON MAN AND SOCIETY, P.75, EDITED BY LEVY LILIAN)

The boundary question is complicated by the notion that there may be an intermediate zone above the Airspace but below the level at which satellites can successfully continue to orbit, a sort of buffer region where neither conventional aircraft nor satellites can operate for long. The problem is further complicated because the ultimate upper limits of practical aircraft operations are not known and agreed upon.

EVANS, F.T. AND HOWARD, H.D. (OUTLOOK ON SPACE, 1965, pp. 122-123).

... The idea appears to be emerging that the altitude at which air space ends should be only a little higher, if at all, than the highest altitude reached by airplanes at present; the Working Group of the David Davies Memorial Institute of International Studies has suggested as little as fifty miles, but other suggestions range from several hundred miles to as much as a thousand.

FENWICK, CHARLES C. ("HOW HIGH IS THE SKY" IN A.J.I.L., VOL. 52, NO. I, JANUARY 1958, pp. 96-99)

Professor J.C. Copper's Proposals:

1. That sovereignty extend to the height at which aircraft as now defined might operate and that this area be described

as Territorial Space.

2. That above the "territorial space" there might be a Contiguous Space, extending upward to 300 miles, also subject to the sovereignty of the subjacent state but through which there might be a right of transit for non-military flight instrumentalities when ascending or descending.

3. That all Outer Space above the "contiguous space" would be free for the passage of instrumentalities without restriction.

Mr. P.K. Roy's view: ... That it is not possible to include in the term "Aircraft" rockets and satellites which do not require support from the air.

COOPER, JOHN C., ("THE UPPER AIRSPACE BOUNDARY QUESTION", PROCEEDINGS SIXTH COLLOQUIUM, PARIS 1963)

The suggestion that 80 kilometres (50 miles) be accepted as the upper limit has been also considered elsewhere ... Major Robert M. White, U.S.A.F., had flown the X-15 at altitude of at least 59 miles above the earth's surface. Under date of 26 July 1962 he wrote.

"To conclude I feel it would be practical to consider 50 miles as a boundary even though it may be arbitrary in some respects. I feel this because:

- a) It is well above the altitude where we can generate aerodynamic lift to control a vehicle.
- b) Even at speeds approaching satellite velocities much of a vehicle's capabilities are received from

- dynamic lift compared to aerodynamic lift and
- c) At 50 miles altitude the density is such a small fraction of one percent of the atmosphere that it should be acceptable to consider that all useful qualities of the atmosphere are below this level".

The calculation of the height at which aerodynamic lift ceases and Kepler Force takes over by the late Dr. von Karman gives further support to the 50 miles limit of national sovereignty.

Annex I

REFERENCES

1. McDougal, M. Lasswell, H., and Vlastic, I., Law and Public Order in Space, New Haven: Yale University Press, 1963, pp.324-338.
2. Vazquez, M. Seare, Cosmic International Law, Wayne State University Press: Detroit, 1965.
3. Cheng, Bin, "International Law and High Altitude Flights: Balloons, Rocket and Man-made Satellites." I.C.L.Q. July 1967.
4. Jessup and Tanbenfeld, Controls for Outer Space, New York, Columbia University Press, 1959.
5. Draft Code of Rules on the Exploration and Uses of Outer Space by the David Davies Memorial Institute of International Studies, 1962.
6. Lipson and Katzenbach, Report to the National Aeronautics and Space Administration on the Law of Outer Space, American Bar Foundation, Chicago, 1961.
7. Haley, A., Space Law and Government, 1963
8. Levy, L., Space: Its Impact on Man and Society, 1965 p. 75.
9. Evans, F.T. and Howard, H.D., Outlook on Space, 1965, pp.122-123.
10. Fenwick, Charles C., "How High is the Sky", A.J.I.L., Vol. 52, No. 1 (January 1958), pp.96-99.
11. Cooper, John C., "The Upper Airspace Boundary Question", Proceedings Sixth Colloquim, (Paris 1963).

12. Jenks, C.W., Space Law
13. Quigg, "Open Skies and Space", Foreign Affairs 1958.
14. J.G. Verplaetse, "On the definition and Legal Status of Spacecraft", J.A.L.C., Spring 1963.
15. Brian L. Kieran, "Defining the Upper Limits of Airspace", Spaceflight, Vol.9, No.2, Feb. 1967.
16. "On the Threshold of Space Toward Cosmic Law Problems of the Upward Extent of Sovereignty", by S. Groove in First Colloquium on the Law of Outer Space: The Hague 1958. Proceedings. Edited by Andrew G. Haley and Dr. Heinrich.
17. McDougal and Lipson, "Perspectives for the Law of Outer Space". 1958 A.J.I.L.
18. Cohen ed., Law and Politics in Space. pp.18-20.
19. Christensen, Ronald A., "Space Law and National Boundaries", Paper, Fourth Colloquium (Washington 1961).
20. Cooper, The Problems of a Definition of "Air Space". Proceedings of First Colloquium (The Hague, 1958), 38-44.
21. Cooper, the Boundary between Territorial Airspace and International Outer Space, Paper, International Outer Space. International Symposium on Space Law - 1964. (Ref. Congressional Record, Vol. 110, No. 189 (1 October 1964) pp. A5039 - A5040).
22. Cooper, J.C. and Pepin, E., "Addendum: Comments on Air Law - The Limitations of Air Sovereignty" (Reports IIA Dubrovnik (1956) 207 - 212.
23. Craig, D. Broward, "National Sovereignty at High Altitudes" JALO Vol. 24 (Autumn 1957) 384-397.
24. Hannover, "Problems in Establishing a Legal Boundary between Airspace and Space." Proceedings First Colloquium. (The Hague, 1958) 28-30.

25. Sulzberger, C.L., "Airspace - A need for Definition is seen but an Ancien Roman Maxim goes begging". "The New York Times, February 24, 1958).
26. Sztucki, J., "On the so-called Upper Limit of National Sovereignty", Proceedings of Fifth Colloquium; Varna, 1962 p.11).
27. Verplaetse, "On the relationship between the Law of the Air and the Law of Outer Space". (Diritto Aereo, Vol.3, No. 12 (1964-IV) 361-367).
28. Vinson, T.Z., "Outer Space: A Search for Legal Boundaries". Paper, Law and Foreign Policy Seminar, University of Virginia, Charlottesville, January 1961.
29. Yeager, Philip, B., "Outer Space Rights puzzle World: America's Plans for Cruising Satellites has International experts Debating the Question - Who owns the Air 200 ... , 400 ... , 600 ... miles up?" Nation's Business, Vol.44 (April 1956) pp. 40-41, 90-91.
30. Cooper, J.C. "High Altitude Flight and National Sovereignty", The International Law Quarterly, Vol.4, 1951, pp. 411-418.

参 考 资 料 4

COMMITTEE ON THE PEACEFUL USES OF OUTER SPACE
Scientific and Technical Sub-Committee
Fifth session

WORKING PAPER ON THE DEFINITION OF OUTER SPACE
SUBMITTED BY THE GOVERNMENT OF FRANCE

The problem of the definition of outer space is an old one. The United Nations studied it thoroughly in 1959, when the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space was established.

It did not prove possible at that time to agree on a precise definition. It was recognized that the problem was a very difficult one, and even insoluble, in the existing state of knowledge (the first artificial satellite had been launched less than two years before), and its solution did not then seem essential, nor even a matter of high priority.

Seven years have passed since then, and space activities have increased in importance and number. Many countries are busy in this field. Hundreds of sounding rockets, space probes and manned or unmanned satellites have been launched. Knowledge has grown considerably. In addition, a new element has recently been introduced: by common agreement, the majority of States, by signing the Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies (or "Space Treaty"), have established a number of new rules in international law, which they have undertaken to follow, apply and observe. Many jurists have pointed out that there are still some ill-defined or ambiguous terms

in the Treaty and that in view of the importance of the commitments undertaken by States, such ambiguities are unacceptable.

The Treaty refers in particular to:

"Outer space, including the Moon and other celestial bodies";

The "exploration and use" of outer space;

"Activities" in the exploration and use of outer space.

It has become evident that agreement must be reached on these terms.

The Legal Sub-Committee of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space placed this question of the definition of outer space on the agenda of its sixth session. It discussed it and sent the Scientific and Technical Sub-Committee a questionnaire on the subject. This note is, inter alia, the French delegation's reply to that questionnaire.

First of all, it is necessary to agree on the conditions and criteria for a good definition.

In our opinion, the definition should be simply worded, easy to use and the only one of its kind. Above all, it should not be ambiguous.

A first step would be to try to define the term "outer space" as such, outer space being considered as a specific environment and the other definitions then following directly. There are two points to be made in this connexion:

1. At a great distance from the Earth - above 100,000 kilometres, for example - the term "outer space" raises no particular difficulty. The same is true, incidentally, of the terms "Moon" and "celestial bodies".

2. In French, the term "outer space" or "espace extraatmosphérique", which implies space outside the Earth's atmosphere, leaves much to be desired in itself. Some scientists set the upper limit of the atmosphere at an altitude of 1,000 kilometres or even more, which is higher than the orbit of some satellites, although no one questions the fact that they are covered by the "Space Treaty". If one lists the various measurable parameters that might be used to define space, one finds first of all that there are a great number of them (density, temperature, intensity of the magnetic field, level of radiation, altitude or distance from the Earth, etc.), but that in the vicinity of the Earth they all depend more or less directly on altitude and, what is more, they are more difficult and less convenient to use and determine than altitude.

In view of the criteria we have set for a definition, therefore, altitude seems the only parameter to adopt.

Practical difficulties then arise. Aircraft flying through the air, whose lower limit is the Earth's surface, are obviously not governed by the "Space Treaty". A boundary must therefore be established between the air and outer space, which extends upwards without limit, this boundary being the lower limit of outer space. The altitude of this limit has to be quite low (eighty kilometres, for example) in order to be lower than the level at which satellites may operate. In these circumstances, aircraft of the future which have a ballistic trajectory for part of the way would penetrate into outer space, and so would military ballistic devices, which all States agree are not covered by the "Space Treaty", but which can rise to altitudes

of several thousands of kilometres.

We are thus led to a first conclusion: a satisfactory definition of outer space as such, based on scientific criteria, i.e. using easily measurable parameters, is impossible. It is necessary to try other approaches.

A glance at the "Space Treaty" will show that there are in fact two different concepts to be defined.

The term "outer space" has to be defined, obviously, but it does not appear by itself until article II, which states that outer space is not subject to national appropriation and that States cannot exercise sovereignty there. Everywhere else, the Treaty refers directly or indirectly to "activities in the exploration and use of outer space, including the Moon and other celestial bodies", which we suggest may more simply be called "space activities".

As regards the first term, which is used in connexion with the limit on States' sovereignty, it may be said that we are still in the same situation today as in 1959 and that it does not seem essential or even a matter of high priority that a precise definition should be adopted.

On the other hand, it seems absolutely necessary that agreement should be reached quickly on what is meant by "space activities".

There seem to be two possible methods of arriving at a definition:

1. Space activities can be defined by the means used - basically the space vehicle (sounding rockets, satellites, space probes).

The question is whether sounding balloons are included and it is a question which certainly deserves to be debated.

Sounding balloons have been being launched for a very long time, since well before there was any talk of artificial satellites. In addition, since they use the air for lift, they are obviously covered by air law and must comply with its provisions (permission to fly over, etc.). There are two reasons, however, why there also seems to be some advantage in regarding them as space vehicles.

The first is connected with the radio links which are established by means of these balloons. It would be desirable for them to be recognized - which they are not at present - as having the right to use certain frequency bands which ITU has allocated for space services. Very often, the balloons are used in systems in combination with space vehicles proper (satellites and sounding rockets) and are operated by space research bodies in whose eyes they are a means of research just like the rest and in some respects indistinguishable. For reasons of convenience and economy, they should be able to use the same equipment and radio frequencies as space vehicles (it should be noted in this connexion that for links with sounding balloons meteorological services at present use the frequency bands allocated for aid to meteorology and not the aeronautical frequencies allocated to aircraft).

The second reason is that it seems desirable that some or even all the articles in the "Space Treaty" should apply to space activities conducted with the help of sounding balloons (for example, article VIII, on the obligation to return objects.)

2. Space activities can also be defined according to their purpose.

Space activities would then be "activities whose purpose it is to send objects above the main layers of the atmosphere".

If it seems necessary to define exactly what is meant by "above the main layers of the atmosphere" and what altitude is implied thereby and if it is agreed that activities conducted with the help of sounding balloons are not "space activities", the altitude might be set at forty or fifty kilometres, for example, which is the maximum altitude reached by balloons.

At all events, the first method of definition (according to the means) is probably less good than the second (according to the purpose) and it is therefore the latter that the French delegation proposes should be studied further.

This second method eliminates some of the difficulties created by the existence or future existence of aircraft travelling part of the way, at a high altitude with a ballistic trajectory and by military ballistic devices, the prime aim of activities involving such devices not being to send objects to a high altitude, but to move objects from one point to another on the ground or at a low altitude.

Furthermore, this definition is fully compatible with those adopted by ITU for the (French) terms "station spatiales" and "service spatial".

In addition, a definition of this kind could be worked out quickly and accepted at least on a provisional basis.

But it is obvious that no definition applicable to space activities can be finally adopted until a complete list of what are to be recognized as space activities has been established, and the French delegation would like to take

this opportunity to repeat its request that this task should also be undertaken under the auspices of our Committee.

参 考 资 料 5

COMMITTEE ON THE PEACEFUL USES OF OUTER SPACE
SCIENTIFIC AND TECHNICAL SUB-COMMITTEE

Definition of Outer Space

(It is submitted that the following might serve as a framework for an answer to the questions put by the Legal Sub-Committee. The criteria are suggested as illustrative only and the values given are subject to correction as time has not been available for comparison with latest experimental results).

In response to the questions contained in the letter from the Chairman of the Legal Sub-Committee on the Peaceful Uses of Outer Space and passed by the latter to the Chairman of the Scientific and Technical Sub-Committee (document A/AC.105/C.1/L.22) concerning a definition of "Outer Space", the Scientific and Technical Sub-Committee has discussed various scientific and technical criteria as listed below. In each case, comments are made concerning such things as the reliability and constancy of the criteria.

It will be seen that few, if any, of these criteria form a useful, practical dividing line between inner and outer space when the objective is to find such a line or, more properly, a surface below which national sovereignty over airspace prevails and above which can be applied conditions of such agreements as the Treaty concerning the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, the Moon and other Celestial Bodies.

It may be of interest to examine the practices of various scientists in the usage of the term "outer space". Many physicists speak of space as beginning above 100 kilometers, below which stable satellite orbits are not possible. Others discuss inner space as extending from below the ionosphere (60 km.) to the outer limits of the tear-drop shaped magnetosphere (radius on sunward side about 65,000 km. or 10 earth's radii with a "tail" extending beyond the moon). To these physicists outer space lies beyond the magnetosphere. To stellar astronomers, the whole solar system lies in inner space while outer space begins far beyond its limits. Scientists suffer only momentary inconveniences from the lack of agreed definitions and are able to redefine these terms as required and as convenient. Little or no confusion is created because the terms are used merely to describe in general terms the locations of various phenomena.

It is evident that a definition useful for legal purposes will have to take into account the vehicles which travel or are located above or below the dividing surface and which may deliberately or inadvertently cross through the surface. The Scientific and Technical Sub-Committee would be pleased to attempt to answer specific questions about the performance and characteristics of vehicles which might move in the vicinity of any arbitrarily chosen dividing surface. It might be noted, as one example, that, if our descendants choose to use vehicles on ballistic paths for transportation between continents or from one extreme to the other of a large country or region, such vehicles might well rise to altitudes of 1500 km. Similarly any spacecraft not using propulsive actions which penetrates below 80 km. will spiral in to

earth or burn up due to atmospheric friction. Thus the purpose behind a given flight may well be the most important factor determining whether it should be treated as being in outer space or merely a very high flying vehicle which never passes outside the realms of national sovereignties.

1. Gravitational Effects - 256,000 km. (radius). At this distance from the earth, the gravitational attraction of the earth is equal to that of the sun. This and similar criteria based on the moon or on other ratios of gravitational effects are well defined but suffer because they lack any simply recognizable characteristics. When the ratio is unity in either the solar or lunar case, there is an analogy with a height of land.
2. Atmospheric Density - 150 km. (altitude). At about this altitude the density of the earth's atmosphere drops to a value of one million millionth of a gram per cubic centimeter, a value typical of interplanetary space. Unfortunately it is not possible to state this altitude with precision as the density of material in interplanetary space is dependent on the variable solar activity.
3. Atmospheric Limit - 20,000 to 30,000 km. (radius) (3 to 5 earth's radii). The atmosphere of the earth may be considered to end at an as yet ill-defined distance within which the "atmosphere" shows significant tendencies to rotate with the earth.

4. Atmospheric Constitution - 60 to 3000 km. (altitude).

Many criteria are available, most are variable with solar activity, time of day and other causes, and some lead to more than one value of altitude. In this class of criteria are such items as relative abundance of various chemical substances such as hydrogen, helium and ozone, as contrasted with the normal lower atmosphere where nitrogen and oxygen predominate. Another similar class would be defined on the relative abundances of neutral and ionized particles, - molecules and atoms. It is in this altitude range that the ionosphere is found.

5. Reentry Heating - 85 - 105 km. (altitude). Naturally

occurring meteorites burn up in most cases if they approach within these limits. All but the most dense of heavy space craft will suffer high drag and heating effects and will spiral in rapidly from these altitudes.

6. Magnetic Effects - 80,000 km. (radius) (13 earth's radii).

At this distance from the centre of the earth towards the sun, the pressure of the earth and its magnetic field produces effects on the interplanetary medium (the solar wind) analogous to the bow wave of a ship or the shock front of a projectile. This distance is not yet well defined and is believed to be variable.

As stated previously these criteria are probably of little value in defining outer space for legal purposes. They are illustrative of the considerations that scientists use and will continue to use when describing the distinctions

between various parts of space. Some of these such as the ionosphere and the shock front provide real sign-posts in that physical processes can be seen to be different on the two sides. The ionosphere, for example, shields the earth below it from radio waves of certain frequencies. It is, however, a highly variable shield and sign-posts such as these are not seriously offered as suitable for defining "outer space".

In conclusion it might be worth remembering that the meter was originally conceived as one ten-millionth of the distance from the equator to a pole measured along the earth's surface. Thus one one-hundredth of the same distance is 100 km. and one one-hundredth of the radius of the earth is 64 km. Either of these values might prove useful as starting points in a search for a practical limitation to national sovereignty in airspace.

宇宙空間の定義に関する各国代表の意見

(第5回会期の審議状況)

関連資料

1. 法小委の関連議事要旨
2. フランスのワーキングペーパー
3. カナダのワーキングペーパー
4. 宇宙空間担当グループの作成した資料

(資料 5)

1 スウェーデン：

(イ) カナダのワーキングペーパーは各種の科学的基準を挙げているが 法的定義に使える明確なものはない。しかし、どこかに一線を画して宇宙を区分するという意見に同意する。

(ロ) フランスの「宇宙利用の目的に基づいて定義を定める」というアプローチの方

注：本資料は発言順にまとめたものである。

法では弾道飛行をする商用機が出来た場合問題がある。

(1) 大気圏と宇宙空間の間には、バッファゾーンがある。宇宙空間の下限はできるだけ低い方がよい。

2. オーストリア：

定義は宇宙空間の利用面からアプローチすべきである。(フランス案を支持)

3. フランス：

(1) 宇宙空間、宇宙活動の定義には、*air space* と *outer space* との境を定める基準となる高度を選ぶのが明白で簡単である。

(2) スエーデン代表の意見の低い方に賛成。

(3) 大体 50 マイル (80 Km) がよい。

(4) 宇宙活動の定義は、宇宙空間の定義よりも急いで決める必要がある。(利用方法、又は、利用目的によって定義できる)

4 チェコスロバキア:

宇宙活動を定義するのは有益かどうか疑問である。

5. イタリア:

(イ) 地球上の空間と宇宙空間とを区分する正確な定義に対し、必要条件に合う科学的基準はない。

(ロ) 定めるなら、IAF^{*}が記録を定めるための限界として使用している高度100 kmを宇宙空間の下限とするのがよい。

(ハ) フランス代表の宇宙活動や利用の定義に関する提案は、法小委から要求があったものでもなく、審議するとしても法小委で行なうべきである。

6 アメリカ:

(イ) air space と outer space は約100マイルのバッファゾーンで分け

* International Astronautical Federation: 国際宇宙航行連盟

ている。

(四) 宇宙活動の定義の問題は、自国の専門家に相談しなければ先に論議することは出来ない。また、本小委に対し正式に見解を求められてもいい。

(ハ) 宇宙活動を目的によって定義づけることは可能であろうか？

ク、イギリス：

イタリアの意見に賛成。

オ、アルゼンチン：

フランスの提案は緊急性がない。

カ、アメリカ：

(イ) *air space* と *outer space* の境界を画す定義を定める緊急性はない。

(ロ) 自国の上方を通過する宇宙物体を検知することができる国だけがこの問題に興

(x)

味を有している。

10. イタリア：

(イ) アメリカの意見に対し、「すべての国は宇宙物体の落下してくる危険性を有っているのだ」と反論。

(ロ) 宇宙活動の定義については、問題が複雑であるので各国に折見を提出するよう要請するようにはどうか。

11. ソ連：

(イ) 宇宙空間の定義には、

- ① 空間の中を運動する物体に空気力の妨げない空間であるとする案
- ② 人工衛星が大気によって減速され、密度の高い層へ落下する前に少くとも、地球を完全に一周する最低高度を下限とする案
- ③ 地球の磁場あるいは重力場の特性に基づいて定義する案

など種々あるが、いずれも精密ではない。

(四) 同様に宇宙の探査や、利用の方法あるいは目的によって下限を定めることも困難である。

(五) 本小委は次回においても、本問題の考察を継続すべきである。

12. インド :

(イ) 宇宙空間の下限の代りに大気圏の上限を定めるのがよい。(すなわち、その部分の空気の成分が、地上のそれに近く、標準気圧まで圧縮すれば生命を保ちうる場合を限界とする)

(ロ) カナダ代表の提案のように、高度 100 km に定めれば大気圏が終って *extra-atmospheric space* が始まる高度を精密に定義できよう。

13. フランス :

大気圏の上限を定める方法に同意する。
(6)

14 カナダ：

高度 100 km の大気の成分も周期的にまたアト・ランダムに変化するため、大気圏を定義するのも、outer space を定義するのと同様、困難である。

15 日本：

(イ) 法小委の出した傾向書の定義に到達するのは困難である。

(ロ) 引き続き本問題を討議することが本小委の任務である。

(以上)

宇宙空間の定義に関する科学技術的クライテリア (案)

宇宙空間を定義するのに参考となる科学技術的クライテリアは次のように分類できる。

- (1) 地球大気の物理的特性および現象に基づくクライテリア
- (2) 重力場および地球磁場に関連するクライテリア
- (3) 空中および宇宙空間飛行の技術的限界に関連するクライテリア

もちろん、上記のすべての種類のクライテリアは相互に関連を有しているが、ここでは、各種のクライテリアについて概括的に説明したあと、できるだけ多くの物理的特性および現象をクライテリアとして列挙し、物理的特性および現象は海拔高の順に配列している。

また、大気の物理的特性は COSPAR 国際基準大気 1965 その他の資料を参照して示し、大気の特徴は緯度、季節、日、時間および太陽活動度によって変化するので、

当面の問題を審議するため、便宜的に平均大気モデルを仮定している。

1. 地球大気の物理的特性および現象に基づくクライテリア

大気の種類、組成、および密度の垂直分布は科学的クライテリアであると考えられる。

(1) 地球大気の種類

大気の種類は高度に応じ特徴のある変化をし、対流圏では高さが増すにつれて減少する。種類の減少はトロポポーズで止まるが、その高度は、高緯度では7 Km、熱帯領域では18 Km 附近で、その高さを変動している。中緯度においてさえもトロポポーズの高度は、高または低気圧および局地的擾乱等の大気条件に応じて、約7 Km から14 Km にわたっている。

トロポポーズの上には等温領域があり、約35 Km にまで達していて、そこで大気の対流運動が弱められる。この領域の厚さは場所と時間に応じて変動し、低緯度ではそれがなくなることもある。

温度は等温領域の上部境界の上で上昇し始め、約50ないし55 kmで最大値となる。この高度は、一般にストラトポーズと呼ばれる。この温暖層は音の異常伝播を惹起する。

温度は、そのあと、メゾポーズ(80-85 km)に向って減少し、そこで最小値となる。メゾポーズ附近の気体は乱流状態にあり平均分子量はメゾポーズの下の領域では一定である。

温度は100ないし500 kmにわたる熱圏におい向上昇する。熱圏の内部および上部では、気体はより電離されており、太陽活動の影響をより大きく受ける。

熱圏の上部の領域は、逸出圏と呼ばれる。ここでは中性粒子の温度は殆んど一定である。

中性粒子の地球からの逃脫は、温度が十分に高く、密度が十分に低いため、逸出圏の基底部の上部で始まる。

(2) 大気の組成

大気のア平均分子量は 80 - 100 Km の高さまで一定である。この高度以上では、それは、分子および原子の解離および大気のア化学的組成のア変化のため除々に減少する。

高さ 10 - 50 Kmにはオゾン層がある。これは太陽紫外線を吸収した大気中の酸素分子によって形成される。上部成層圏は、オゾンが太陽紫外線を強く吸収するため下部よりも高温である。

約 70 Km以上の電離大気は電離層と呼ばれる。これは3つの主要な層、D層 70 - 90 Km, E層 90 - 150 Km, F層 150 Km以上、に分割される。それらはすべて太陽の電離放射線によって形成される。

1,000 - 3,000 Kmの大気ではヘリウム分子が支配的であり、陽子は 3,000 Km以上の大気の主成分となる。それらはそれぞれヘリオスフェアおよびプロトノスフェアと呼ばれる。プロトノスフェアの組成は惑星間気体の組成と同様である。

(3) 密度は高さに応じて変化し、 10^{-12} gm/cm^3 となる 120-150 km以上のあたりからより緩慢に減少する。

4) その他の現象

以上のほかに大気の密度、温度および組成の尺度として、オーロラ、夜光あるいは小隕石の出現・消失といった現象がある。

オーロラおよび夜光は高エネルギー粒子の大気への侵入によって惹起される。その発光領域は 0 ないし 300 km にわたる。侵入粒子による発光の高さは、その粒子のエネルギーと型、および大気発光成分の型に応じて変る。

ほとんどすべての小隕石は直径 0.1 - 1 mm の天体である。それらが大気中に 20 - 40 km/sec の速度で入る時、大気を発光させ、そのあと焼えつきて消滅する。その出現・消失の高度は約 50 km から約 150 km の間に分布している。

2. 動および地球磁場に関連するクライテリア

(1) 地球磁場に関連するクライテリア

地球の外部大気において、地球磁場により捕獲された高エネルギー粒子はヴァンAllen帯または放射線帯と呼ばれる領域を形成する。この帯の下部境界は1000ないし1500 Kmの高さにある。

地球磁場によって捕獲され、惑星間気体に対し相対的に運動する気体は、磁気圏を構成する。磁気圏の外縁は100,000 Kmのオーダーの距離に位置すると考えられている。

(2) 重力場に関連するクライテリア

中性の大気気体は地球の自転による遠心力が地球の重力に等しくなる約36,000 Kmの高度までは地球と共回転する。この限界以上では遠心力の大きさは重力の大きさを越え、大気気体は他の力がつかないかぎり地球と共回転しないと考えられる。

太陽と地球の重力が釣り合う約246,000 Kmの距離は、クライテリアの一つとして利用できる。

3 空中および宇宙空間飛行の技術的限界に関連するクライテリア

(1) 航空機または気球を利用する活動は宇宙空間における活動ではないと考えられる。通常の航空機および気球を仮定すると、前者は約 30 km 以上では水平に飛行できず、また後者は約 40 km 以上には上昇できない。約 100 km までに到達した飛行機についての報告があるが、その飛行は特殊な手段によって行われたためであり、一般的な場合とは考えられないであろう。

(2) 人工衛星を利用する活動は宇宙空間におけるものと考えられる。ただし、人工衛星とは、~~地球を回る軌道に~~打上げられた物体とする。これらの物体のほとんどすべての最低円軌道または最低近地点高度は宇宙空間にあると考えられ、最低の高度は 70 ないし 120 km の範囲にある。

ク ラ イ テ リ ア	高 度	備 考
(1) トロポポーズ	7-18 Km	(1) トロポポーズの高さは時間、場所および大気条件に応じて変化する。
(2) オゾン層	10-50 Km	(1) 太陽紫外線を吸収して、オゾンはこの領域で比較的豊富である。 (2) この高さは時間、場所、太陽活動に応じて変化する。
(3) 航空機の水平飛行の最大高度	約 30 Km	(1) 航空機の定義が必要である。
(4) 気球上昇の最大高度	約 40 Km	(1) 大気による浮力はこの高度まで利用される。
(5) ストラトポーズ	約 50-55 Km	(1) ストラトポーズの存在は音の異常伝播を惹起する。
(6) 小隕石の消失頻度最大の高度	約 70 Km	(1) このクライテリアは大気密度の尺度となりうる。 (2) 小隕石の大部分はこの高度の付近で消失する。 (3) 非常に密で重い宇宙機以外の宇宙機は大きなドラッグを受ける。
(7) 電離層のD層	70-90 Km	(1) この高度で電離粒子がかなり増加する。 (2) この層は太陽活動度によって変化し、夜間は観測されない。
(8) 平均分子量一定の最高高度	80-100 Km	(1) この高さは時間、場所、太陽活動度の影響をそれほど多くは受けない。 (2) 大気圏は 100 Km 付近で乱流状態にある。
(9) 夜光雲の出現	約 80 Km	(1) この雲は高緯度で観測される。
(10) 最低円軌道又は最低近地点高度	70-120 Km	(1) この高度は衛星の寿命の定義に応じて変化するであろう。

- 9/10 -

ク ラ イ テ リ ア	高 度	備 考
(11) メゾポーズ	80-85 Km	(1) この高さは太陽活動度および時間に応じて変化するが、その変化の範囲は狭い。 (2) このクライテリオンは(8)および(9)に関連する。
(12) 小隕石出現頻度最大の高度	100-110 Km	(1) この高さは大気密度の尺度である。 (2) このクライテリオンは(6)と関連する。
(13) オーロラおよび夜光の下限	80-100 Km	(1) このクライテリオンは、大気密度および組成の尺度である。
(14) 電離層のE層	100-120 Km	(1) 酸素分子は解離し始める。 (2) 電離層は太陽活動度の影響をうけるが、E層の下限は殆んど一定である。
(15) 中性粒子の熱学的逃脫	5,000-10,000 Km	(1) これは大気温度および密度の尺度である。 (2) 逃脫の高さは太陽活動度および時間により大きく変る。
(16) ヘリオノスフェア	1,000-3,000 Km	(1) ヘリオノスフェアの存在と高さは太陽活動度により大きく影響される。
(17) 放射線帯の下限	1,000-1,500 Km	(1) 境界がよく定義されている。 (2) 境界の高さは場所と地磁気に応じて変る。
(18) 中性粒子の共回転	約36,000 Km	(1) この高度は同期衛星の高度に等しい。
(19) 磁気圏の外部限界	60,000 Km 以上	(1) 地球の最外部の大気である。 (2) 限界は太陽活動度に応じて変化する。
(20) 太陽および地球の重力	約 256,000 Km	

1211