

第23回宇宙開発委員会（定例会議）

議 事 次 第

1. 日時 昭和49年10月16日（水）
午後2時～4時

2. 場所 宇宙開発委員会会議室

3. 議題

(1) 第5回IMOO海事衛星専門家パネルについて（報告）

（報告者
郵政省電波監理局調査官 藤 岡 昌 義
電気通信大学助教授 鈴 木 務

(2) 学術審議会宇宙科学特別委員会中間報告について

（報告者
文部省学術国際局学術課長 七 田 基 弘

4. 資料

委23-1 第22回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨

委23-2 第5回IMOO海事衛星専門家パネル会議の
概要

委23-3 宇宙科学研究の推進について（中間報告）

第22回宇宙開発委員会(定例会議)

議事要旨

1. 日時 昭和49年9月25日(木)
午後2時～4時
2. 場所 宇宙開発委員会会議室
3. 議題
 - (1) 昭和49年度8～9月期ロケット打上げ実験結果について(報告)
 - (2) 昭和49年度8～9月期ロケット打上げ実験の評価について
4. 資料
 - 委22-1 第21回宇宙開発委員会(臨時会議)議事要旨
 - 委22-2 L-4S0-3号機実験報告
 - 委22-3 試験用ロケット1号機の打上げ結果の概要
 - 委22-4 昭和49年度8～9月期ロケット打上げ実験の評価について(案)

出席者

宇宙開発委員会委員

〃

〃

説明者

東京大学宇宙航空研究所教授

〃

宇宙開発事業団副理事長

〃

理事

〃

打上管制部長

山 県 昌 夫

網 島 毅

斎 藤 成 文

森 大吉郎

東 口 実

松 浦 陽 恵

高 田 茂 俊

柳 博

関係省庁職員等

科学技術庁研究調整局長

〃 研究調整局宇宙開発参事官

外務省国際連合局外務参事官

運輸省大臣官房参事官

気象庁総務部長

郵政省電波監理局審議官

〃 無線通信部長

建設大臣官房技術参事官

東京大学宇宙航空研究所

宇宙開発事業団システム計画部

事務局

科学技術庁研究調整局宇宙企画課長

〃 宇宙国際課長

6. 議事要旨

(1) 前回議事要旨について

第21回宇宙開発委員会(臨時会議)議事要旨が確認された。

(2) 昭和49年度8～9月期ロケット打上げ実験結果について

① 東京大学関係

森大吉郎東京大学宇宙航空研究所教授及び東口実同研究所教授から資料委22-2に基づいて報告が行われたのち、以下の質疑応答が行われた。

網島：第4段ロケットに点火しなかつたのはなぜか。

森：ロール制御に不具合が生じ、第4段にスピンがかけられなかつたため、ロケットに点火することは保安上問題があると考えたためである。

斎藤：今回の不具合発生点、新方式の姿勢基準装置の試験結果については技術部会において十分審議されたい。

② 宇宙開発事業団関係

松浦陽恵宇宙開発事業団副理事長、高田茂俊同事業団理事及び柳博同事業団打上管制部長から資料委22-3に基づいて報告が行われたのち、以下の質疑応答が行われた。

網島：第1段と第2段の分離メカニズムはどのようなものか。

松浦：6組のセパレーションナットと12本のスプリングを併用している。

山県：レトロモータはMロケットに用いているものと同じか。

松浦：噴射の方向が若干異なる他は殆んど同じものである。

(3) 昭和49年度8-9月期ロケット打上げ実験の評価について
事務局から資料委22-4に基づいて説明が行われたのち原案どおり決定された。

第5回IMCO海事衛星専門家パネル会議の概要

1 会議の概要

(1) 会議開催の期日及び場所

1974年9月2日～6日 IMCO本部

(2) 会議の参加国等

ア 参加国 22か国

イ 参加国際機関

国連専門機関 2機関 (ITU, WMO)

政府間機関 2機関 (ESRO, INTELSAT)

その他の国際機関 8機関 (ICS, EUROSPACE, EUROSAT 等)

ウ 参加総人員 154名

(3) 日本からの出席者 9名 (外務省、郵政省等)

(4) 会議の組織

議長 Mr. R. M. Billington (英)

総会のほか、技術、経済評価、協定の3作業部会を設けた。

(5) 審議方法

今回の会議は、明年4月23日から5月9日までロンドンで開催される政府間会議に提出する報告書の最終的仕上げを行うことを主たる目的とした。このため審議は、第4回パ

ネル会議で作成した仮報告書を各国から寄せられたコメントにてらし修正する形で進められた。

また審議は、総会及び前記の作業部会が併行して行われ、その促進が図られた。

2 主要事項の審議概要

(1) 運営組織

運営組織に関する各案については、第4回会議の審議結果が修正されずにそのまま承認された。したがって、従来とおり独立の新政府間機関設立の線にそって協定案等の検討が進められた。

(2) 協定案の審議

ア アメリカは、組織の構成員として国及び指定通信事業体を考えるべきこと、理事会の権限を強化し相対的に総会の権限を縮小させるべきこと、内部組織相互間の機能につき INTELSAT の場合と同様独立性を持たせるべきこと等を骨子とする改正提案をしたが、欧州諸国の反対が強く、ほとんど採択されるに至らなかった。

イ 国が電気通信事業体に委任できる業務の範囲について、
① 理事会に参加すること ② 機構の財政に参加すること
③ 機構の財政的便益にあずかること の三つを明示することとした。

ウ システムの利用について、「理事会で決定される条件に従って、すべての国籍の船舶による利用のために開放される」とすることは、理事会の決定いかんによって「無差別の

原則」に反する場合もありうるとの意見があったが、採択されるに至らなかった。なお、審議の過程で欧州諸国は、*member* と *non-member* との間に料金が違うこともありうるかと考えているようにみられた。

エ 理事会の表決要件について、全会一致を原則とする日本の提案は採択されたが、全会一致をみない場合の表決要件を更に厳しくする提案は採択されなかった。

オ メンバーの投資分担率について、宇宙部分の使用比率に基づくことを明確にしたが、この使用比率をどのように算定するかについて意見が分かれ、各案を併記する形になった。

カ 当初の投資分担 については、現行通信量を基礎として、宇宙部分を使用する予測通信量によることが明示された。一方当初出資率をシステムの運用開始後2年で再評価し、調整することについては、その経過期間が短か過ぎるとする意見により、更に政府間会議で検討することとなった。

キ 機構の必要とする物品等の調達については、世界的競争の維持に配慮すべきであるとする案が圧倒的多数の支持を受け、最良の品質、価格、納付時期のみを強調する案を米国のみが主張した。

(3) システムの経済評価

ア 経済評価の基礎

① 通信需要

船上端末設備数……1年度 200隻、14年度 7,000隻

1日1隻当りの通信量……電話 6分、電信 5分

大西洋 50%、太平洋・印度洋 各25%の通信量

② 料金(例)

電話、電信 1分間各4円

③ 衛星配置(専用システムの場合)

4/5個 又は 6/7個

(ソーテルタ2914、容量音声20チャンネル)

イ 経済評価の結果

① 専用システム

上記アの仮定によれば14年目で Break even する。

(投資計画は当初の3~4年に2.2~3億円の投資が必要)

② 段階的導入(専用システム)

遅れて導入される海洋を航行する船舶等の装備が減少する。このマイナス面の要素が6年以内に終わらないならば、この方法は全体として利益にはならない。

③ 多目的システム

多目的システム(FM) 206~314百万円

、 (TDMA) 117~314百万円

④ 多目的システムと専用システムの混合方式

混合方式が専用システムより経済的であると推定されるが、具体的な利益については明らかでない。

(4) 技術関係

ア 技術関係の事項については、前回の会議までで大筋の審議を終り、今回の会議では部分的な修正を加えた。

イ 日本は、仮報告書に対してテレタイプ及びファクシミリの変信品質等に関し6件の修正提案をしたが、衛星覆域相互間のチャンネル要件について更に研究を要するとする修正提案を除き、他は採択された。また、提出したタフル木ツフ回線の品質の研究に関する文書及びアクセス制御方式に関する文書は高く評価され、IMCOの今後の検討に資することとなった。

ウ 船上端末設備のG/Tについて

アメリカか自国における船上設備製作の経験からG/Tが -10dB/K のものも -4dB/K のものも価格について大きな差がないとし、 -4dB/K を基準とするよう主張したが賛成を得るに至らず、結局前回の決定どおり -10dB/K を基準とすることに落ちついた。また、船上端末設備の総合的パラメータを考慮するにあたり、川型船舶の需要をも考慮すべきであるとする意見が提出され激しい論議が交わされたが、結局賛成、反対両者の意見をとりこんだ妥協的な報告書が作成された。

(5) その他

会議の最後にアメリカは、これまで条約案について積極的に意見を述べてきたが、十分に討議される時間もなく否決されたことは残念である。システムの経済評価も不十分であり、衛星機構の設立に不安がある。設備の信頼性について十分検討かなされるべきで、これについても確信がもたれていないとし、報告書の内容について Reserveすると述べた。

「第5回海事衛星専門家会議」に出席した。

Sept. 25, 1974

電気通信大学 鈴木 裕

1. 会議日程と概要

9月2日～6日の間、ロンドンにある IMCO Head Quarter において行われた。参加国は23ヶ国の他に ITU などの国際機関が12加わり、合計144名の参加となった。英口代表は18名、米口19名と多数の参加があり、我が国からは9名の代表が参加した。内訳は駐英大使館、1、運輸省、1、郵政省、3、KDD、3、NTT、1であった。

9月2, 3, 4日はワーキンググループにより作業を行い、5, 6日はその結果を全体会議に持ち寄り討議を行った。

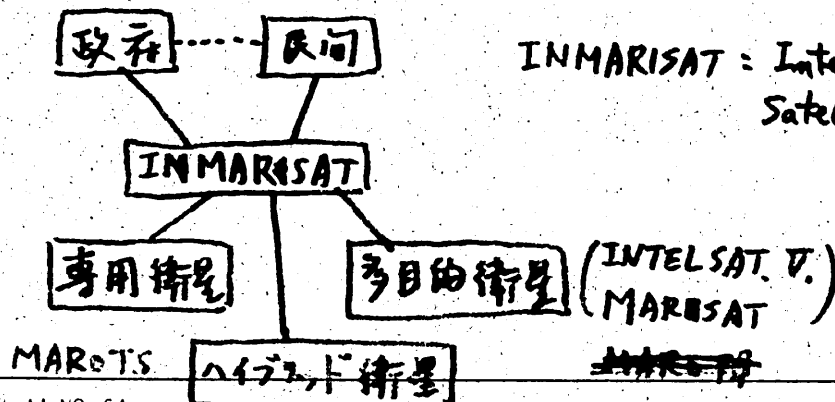
9月2日の第1日は10:00 AMより Mr. R. M. Billington, Inspector of Wireless Telegraphy, Post Office, UK. の司会のもと開会式がはじめられた。

座長の挨拶のあとには (i) Economical and Technical W.G. (ii) Convention W.G. (iii) その他のW.G. に分かれ討議を行った。(i)のW.G. は午後にはそれぞれ2つのW.G. に分かれ討議を続けた。

2. 討議内容について

Provisional Report, MARSAT IV, などをとりあげ、各口から寄せられた comments や proposals を中心として議論が行われた。

全体として印象は技術的な問題よりは International Maritime Satellite System の政治的な組織構成と経済評価に議論が集中した感がある。



INMARISAT: International Maritime Satellite (国際海事衛星)

IMCO の他既存の組織を母体として国際海事衛星のための新しい組織を作ることは合意を与えたが具体的なその構成については結論が得られなかった。

政府が管理する専用衛星を主張する USSR 代表と民間と政府の共同企業が運営する多目的衛星を提議する USA 代表とが互いに分かれその他の口々はその間に態度を決めかねているという感じがした。

3. 日本提議について

我が国からは、運用上の要件 (Section II) に関する提議が 2 件、技術的ポイント (Section IV) に関するもの 6 件、組織に関するもの (Section VII) 1 件、の合計 9 件の提議を行った。

運用上の要件に関する提議は 1 件採用、1 件不採用、
技術上の " 5 件採用、1 件不採用、
組織上の " — , 1 件不採用、

の結果となった。また、Access と Propagation delay に関する技術論文も 2 件、notes も 12 提出した。

運用・技術的提議として

(a) Section II, 4.1 (b) に

「一つの衛星の覆域もこゝで通信を可能とさせる便宜が与えられるものとす」という一項を加える提議はそのまま採用された。

(b) Section IV, 7(a) に

「ダブルアップの衛星回線か又は地上回線つうな衛星回線のいすかしにより衛星の業務提供区域間相互間の通信を可能とするため、今般に要求はついで更に研究が必要であらう」という提議は不採用となった。

(c) Section IV, 7(b) (iv) に

「~~衛星回線~~ 回線の受信 C/N_0 は 46 dB-Hz 以上

適当であらう」という言葉の挿入を提案した。これは「ファクシミリ」の C/N_0 については更に検討が必要である」といふ修正文となり採用された。

(d) Section IV, 7(b), (iii) に

「50 ボーのテレタイプチャンネルに対しては約 30 dB-Hz の C/N_0 が適当であらう」という言葉を加える提案はものと採用された。

(e) Section IV, 7(c) の周波数と偏波面の相量により使用する場合には、日本提案は「直交する二つの偏波を off-beam angle で使用する場合には限界がある」と注意を要する」という文章を採用された。

(f) Section IV, 7(f)(ii) において、遠距離通信のアンテナについて「このような目的には、広ビームアンテナが望ましい」という言葉を挿入する提案が採用された。

(g) Section IV, 7(f)(vi) において、測位をする場合についてのパラグラフの最後は「測位をするための船上設備として、広ビームアンテナの使用が必要となるであらう」という言葉を挿入する提案が採用された。

(h) Section II, 9 (p.25) の文頭に、「In the future ----」という文章を加える提案は不採用となった。

4. 船上設備 (G/K) と経済評価。

船上アンテナの G/K dB/K はシステム全体に影響を与える重要なパラメータであり、種々討議されたが結論は得られなかった。

経済評価の基準として G/K の範囲が、 -10 dB/K, -7 dB/K, -4 dB/K の 4 種類に示されているのは注目すべきである。

G/T と船上設備費 (V/WP7) Table. 7.

Ship Terminal G/T (dB/k)	Effect on Cost of Ship Terminal *1 % range	Amounts (1974)	(1979) *3	Effect on Satellite Capacity
-10 *2	0	\$ 36,500	\$ 44,500	X1
-7	2-5	37,000-38,000	45,000-46,000	X2
-4	10-15	40,000-42,000	48,500-51,000	X4

*1. 取付費用と何台かのスワップ部品代を含むが
二重装備代は含まぬ。

*2. 訂正ロケト。 402ch (voice) 数 *4

TD 2914

14. スピン安定型

20. 三軸制御型

TD 3914

40.

*3. 年 4% ずつのインフレ率とす。

*4. 1 voice channel = 20 telex channels とす。

*5. 保守費は年間、capital cost の 15% と見込む。

*6. 船上設備の寿命は 15 年とす。

*7. 7,000 隻の船が装備すると考へた。10,000 隻
以上を対象としてみる。(全数 14,000 の 50%)

G/T と全システムコスト (V/WP8./Add.2) Table. 9.

G/T Ship Terminals in dB/k.	Impact of Assumed Unitary Elasticity (E=-1) on ship fitting (N)	Earth and Space System Costs. (1979 million \$)	Ship Terminal Costs (1979 m\$)	Total Cost 1979 m\$
-10	7,000	402	184	586
-7	6,878	364	183	547
-4	6,265	322	181	503

1-1.5 mφ

5. 専用衛星と多目的衛星. (INTELSAT.V)

V/WR 8/Add 2. Table 11.

Alternatives	G/T (dB/K)	Voice Quality. dB-Hz	Satellite Capacity channel (Atlantic)	Cost of Maritime Service Over 10-year Period million \$
1. Dedicated System	-10	50	32	314
2. Dedicated System	-7	52	40	314
3. Multipurpose System (FDM) Model 202 Case 1	-7	50	20	Between 206 and 314
4. Multipurpose System (TDM) Model 203 Case 7	-7	50	20	Between 117 and 314

(1) INTELSAT では voice channel 数を

大西洋, 太平洋, 印度洋

20.

10

10

又は

40.

20

20

で計画している。専用衛星はすべて 20 又は 40 個。

(2) INTELSAT では大西洋打上は 3 年、太平洋と印度洋に打上げが予定されている。

6. 専用衛星とハイブリッド衛星. D/WP 8/Add 2.

Table 14

Traffic	Total Present Value Cost of Multi-Purpose System (1979) million \$.	Year in which Dedicated System Introduced	charges required to break even on a cumulative basis	
			7 yrs. (\$/min).	14 yrs.
1. Low	117	6	10.3	4.6
2. Low	206	6	15.1	6.0
3. Low	314	6	20.8	7.8
4. Low	Dedicated System	—	12.5	5.5
5. High		5	7.0	3.2
6. High	206	5	9.9	4.0
7. High	314	5	13.4	5.0
8. High	Dedicated System	—	7.5	3.4

(1) INTELSAT の資料に依る。 $G_T = -7 \text{ dB/K}$, $C/N_0 = 50 \text{ dB-Hz}$ と計算した。

(2) 大西洋、20、太平洋 10、印度洋 10 のチャンネル数とした。

(3) TD 2914、ロケットでスピン制御型で 60 チャンネルの容量がある。

(4) 4/5 衛星を用い、低い失敗率を見込んでいる。

その他の新向先

- (1) ドイツ; ハンブルグとエレベ河口におけるハーバーレーダシステム (multiplicative Antenna によるアンテナビーム圧縮の実用レーダ局)
- (2) オランダ; Christiaan Huygens Laboratory (multiplicative antenna の設計について討論)
- (3) オランダ; ロッテルダム港の ~~東洋文下~~ 港内交通管制とビーム圧縮型レーダの実用装置の視察
- (4) アメリカ; MIT, Lincoln Laboratory. — ミリ波帯軍用衛星, 航空管制用レーダ, Haystack Observatory, 潜水艦用通信システムなど.
- (5) アメリカ; オハイオ州立大学 — 空軍用衛星システム (TDMA), レーダによる物標の形状探知など.
- (6) アメリカ; インディアナ州立大学 — コンピューターによる教育手法.
- (7) アメリカ; 南カロライナ大学 — 医用電子工学用教育施設.
- (8) アメリカ; ヒューズエアクラフト会社 — MARSAT 衛星などの各種衛星 signal processing array antennas