

Preface

The development program of our rocket system of the scientific satellite launcher Mu-4S was started in March 1964 with the ground combustion test of the second-stage motor for Mu rocket, that is the successor of Lambda (L) rocket. It has been finished successfully with the Japan's second scientific satellite "DENPA" launched on 19th August 1972.

In 1966 the Space Activities Commission proposed the Scientific Satellite Project, looking forward to launching the first satellite in 1967 and then several satellites in the following three years by using Mu rocket. However, the malfunctions in flight test of Lambda rocket that preceded Mu rocket, and also the fishermen's opposition against rocket experiments in their fishing areas since the spring of 1967 to the summer of 1968, interrupted our launching program of Mu-4S rocket, so that the development was delayed much behind the initial schedule.

According to the initial plan of this project, the first and second satellites would be put into orbit by Mu-4S four stage rocket and then the third and fourth by Mu-4SC rocket which would be newly developed to have second and third stages controlled by guidance. In the meanwhile, we have been led to a bright prospect of putting the satellite into a planned orbit by using three-stage rocket instead of Mu-4SC, because of not only satisfactory development of Mu-4S rocket, but also remarkable advancements in rocket performance due to the improvements of engine propellant and vehicle structure. Further, the reduction of the number of stage was expected to give easier control and less trouble in stage separation. Then the program was changed from Mu-4SC four-stage rocket to Mu-3C three-stage controlled rocket. Hence, the development program of Mu-4S rocket was stopped after the success of the second scientific satellite launching by using No. 4 rocket of Mu-4S.

This special issue presents detailed descriptions on the development of Mu-4S rocket which has successfully injected two scientific satellites into orbit, the Japan's first scientific satellite "SHINSEI" and the second "DENPA", the former of which is still alive. We hope that these materials will be useful for the engineers in the field of rocket technology.

January 1975

Tsuyoshi ASANUMA

Director

序 文

東京大学宇宙航空研究所 浅沼 強

科学衛星打上げ用M-4 S型ロケットの開発は、昭和39年3月、ラムダ(L)ロケットにつづく、ミュー(M)ロケット用第2段モーターの地上燃焼試験の成功にはじまり、昭和47年8月19日、第2号科学衛星(でんぱ)の打上げをもって完了した。

昭和41年の宇宙開発審議会の建議によると、当初、Mロケットによる科学衛星計画は、昭和42年度に第1号衛星を、つづいて昭和45年度までに数個の衛星を打上げることを目途とするものであった。しかしMロケットの飛しょう実験に先立ついくつかのLロケットの不具合や、42年春から漁業問題のためロケット打上げ実験が、約1年半やむなく中断したことなどのため、その開発計画は、予定から大巾におくれることとなった。

また、その計画には、第1、第2号科学衛星打上げ用M-4 S型4段ロケットにつづいて、その第2段、第3段に順次誘導制御を加えて、衛星軌道の精密化を計った新しいM-4 SC型ロケットを開発し、第3号、第4号の衛星を打上げることが予定されていた。しかるに、M-4 S型ロケットの順調な開発もさることながら、その推薬や構造などの改良によるロケット性能の著しい向上の結果、3段ロケットによっても、衛星を所期の軌道に乗せ得る見通しを得るに至ったこと、さらにこの段数の減少により、ひとり衛星軌道の制御が容易になったばかりでなく、各段切離しに伴うトラブルをも減らし得るなどの利点が数えられた。よって、計画は再び、M-4 SCから3段・制御付きのM-3 C型ロケットに改変されることになり、そのため、M-4 S型ロケットの開発は、第2号科学衛星を打上げたM-4 Sの4号ロケットをもって、一先ず終了することになった。

このように、M-4 S型ロケットの開発研究は、時期的には不本意ながら大幅のおくれを示したけれど、それに先行したL-4 S型ロケットの長年にわたる苦しい経験に負うところが多く、むしろ順調な経過を辿り、しかもそれらの成果をふまえた新しいM-3 C型ロケットに早やばやと引継がれたため、意外に少ない機数を以て完了することになった次第である。

この特集号には、今なお情報を送りつづけている我国初の科学衛星「しんせい」とそれにつづく「でんぱ」の打上げに成功したM-4 S型ロケットの全貌が詳述してある。本特集号が、その研究開発にあたり我々がたどった道を理解していただくのに役立つならば誠に幸いである。

1975年1月