

# M-3C型ロケットの信頼性管理（機体関係）

林 紀 幸・今 田 雄 久\*

## 1. 概 要

M-3C型ロケットでは、ロケットの信頼性維持向上のため東京大学宇宙航空研究所の担当者による主要な工程の立合検査が実施されると共に、担当者とメーカーの関係者による定期的な信頼性会議が開催されている。そのため第1表のように各チームが構成されその運営に当たっている。

## 2. 工程立合確認

予め調整し設定された主要な製造工程の立合確認が各チーム毎に行われ、

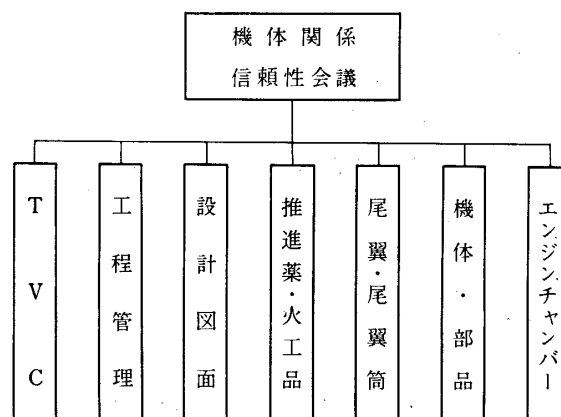
- 1) 立合工程の評価
- 2) 立合工程に至るまでの製造来歴の確認
- 3) 工程進行状況及び日程の確認

等その時点での評価、確認及び問題点の検討が行われている。

### 2.1 立合工程の評価

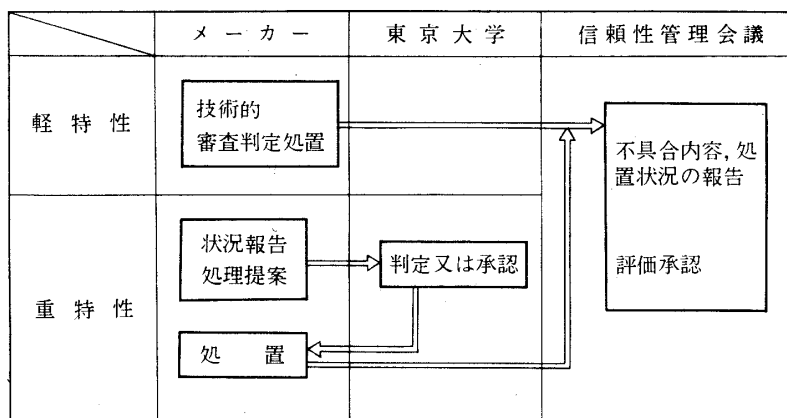
各チーム毎にメーカーとの間で立合工程が選定されるが、その際に考慮しているのは、機能品の試験工程、機体組立検査工程、ロケットエンジンの推進薬製造中間工程等、最終段階

第1表



\* 日産自動車株式会社

第2表



では確認の困難な工程と完成検査工程である。そして立合工程毎に結果が評価され、問題点が発生した場合は検討を加えて処置が行われている。

## 2.2 製造来歴の確認

立合工程間に旅ける製造来歴について、記録文書又は口頭説明により正常であることが確認され、問題点のある場合は検討処置されている。

## 2.3 進行状況、日程の確認

計画工事日程に対する進行状況の確認が行われており変更されていれば、その後のインターフェースの日程や立合日程について調整している。

## 3. 信頼性管理会議

約2ヶ月に一度、担当者とメーカーの関係者の間で信頼性会議を開催し、

- 1) 各チームによる工程立合確認状況報告
- 2) 設計図の検討
- 3) 設計変更的の検討と確認
- 4) 不具合処置の状況報告と評価
- 5) インターフェースの確認
- 6) 製造進行状況の報告と日程の確認
- 7) その他全般的な品質管理上の問題点検討

等が検討されている。なおこの信頼性管理会議は担当メーカー毎に開催されるのが一般的であり、関係者間の情報伝達の間としても有効に利用されている。

### 3.1 工程立合確認状況報告

2項で述べた工程立合確認結果と問題点の処置状況を主体として、東京大学宇宙航空研究所の担当者から報告する。その中で問題点等があった場合、会議の中で審議され処理している。又機能試験や検査結果について重要なものは、会議に改めてメーカー側から詳細結果が報告されている。

### 3.2 設計図の検討

設計図は製造開始前の詳細図面であり、設計図面チームによる検討結果が報告される。従ってこの報告がなされるのは、各号機の第1回目の信頼性管理会議の席上である。

### 3.3 設計変更点の検討と確認

信頼性管理会議の重要審議項目の一つである。設計変更は、東大側の指示によるものと、メーカー側の事情によるものがあるが、ここでは一括して審議される。小さな部品一つに至る変更的について設計部門から提案され、最終的にこの会議で承認されている。無論、問題点はこの場で検討され処置される形となる。

### 3.4 不具合処置状況の報告と評価

これも重要審議項目の一つとなっている。第2表に示されるごとく不具合については、軽度なものはメーカーで技術的審査、判定及び処置を行い、重度なものはメーカーが東大側とその都度調整し、判定を受けて処置を行っている。これを信頼性管理会議に計り評価され承認を得ようになっている。

### 3.5 インタフェースの確認

メーカー間によるインターフェースの確認状況を報告し、検討をすると共に、調整を要する項目についてはこの場で審議され、処理されている。特にM-3C型ロケットは人工衛星を含めた搭載電気系、飛翔制御系、機体系、推進系等多岐に亘っているためインターフェースの確認は不可欠の項目である。

### 3.6 製造進行状況の確認

その時点に於ける進行状況が、改めて報告される。特に重要なポイントとされているのは、インターフェースに絡む日程の調整である。又席上以降の立合日程等も調整している。

### 3.7 全般的な品質管理上の問題点検討

以上の他に、全般的な問題点があった場合は、問題提起され検討する場としても利用している。

## 4. 後 が き

以上M-3C型ロケット機体関係の信頼性管理について東京大学宇宙研究所が採った方法の大枠を述べてみた。

この管理方法が十分なものであるとは思われないが、過去順調に推移しておりこの中で解決された問題も多くそれなりの実績を上げているものと判断している。又幸いにして過去の飛翔実験に於いても、これらに起因する異常は発生していない。しかしこれに全面的に満足するのではなく、さらにM3H型、M-3S型ロケットの信頼性を向上させるための努力は行わなければならない。