

M-3C 打ち上げ作業記録

吉田邦子・木村由美子

本稿は M-3C-1 (昭和49年1月26日～2月16日), M-3C-2 (昭和50年1月27日～2月24日), M-3C-3 (昭和51年1月16日～2月4日) に実施された打ち上げ作業期間中の諸記録の抜萃である。打ち上げ期間中の作業日程は M-3C-2 を例に第1表に示す。

M-3C シリーズの実験期間はそれぞれの年度の第二次実験の後半に行なわれた。実験中は必要に応じてチーフ会議が開かれるが, M-3C-1号機では22日間に10回(小チーフ会議2回), 2号機では29日間に14回(小チーフ会議1回), 3号機では20日間に8回であった。2号機の小チーフ会議の記録を第2表に示す。

信頼性会議の一環としてロケットの部品点数の集計を行なっているが, M-3C の集計結果を第3表に示す。衛星の部品数が試験衛星(M-3C-1), 3号科学衛星(M-3C-2) 4号科学衛星(M-3C-3) の順次に増大していることが判る。また打ち上げ作業中に発生した主な不具合の例を第4表に示す。

なお記録に関する資料はすべてデータをセンターに保管してある。

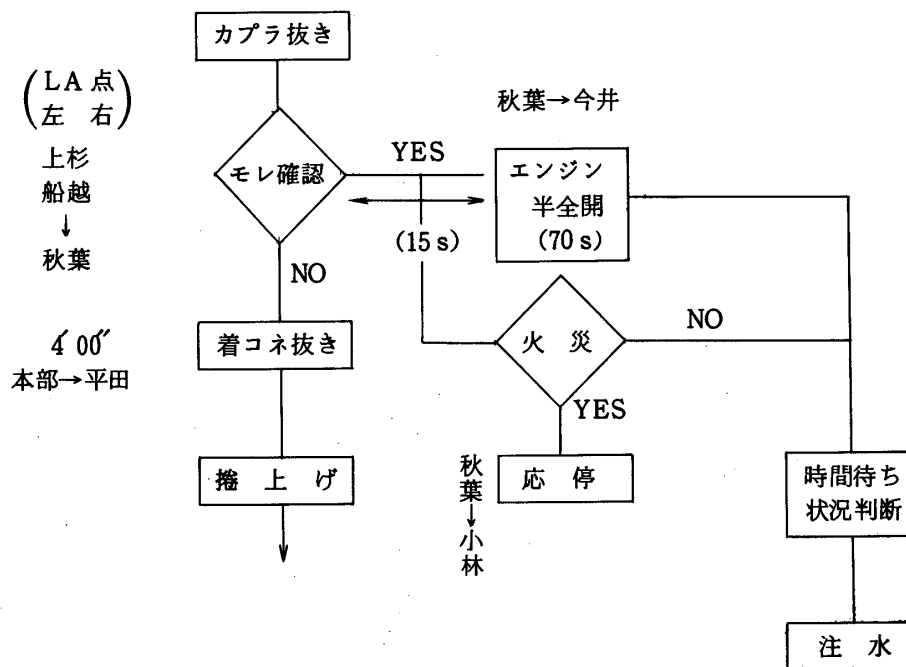
第1表 M-3C-2 作業日程

Y-18	Y-17	Y-16	Y-15	Y-14	Y-13	Y-12	2
<p>Y-18 27</p> <p>B+PL 開梱 M22 モーター検査</p> <p>SAD/B/セット</p>	<p>Y-17 28</p> <p>MTPS 取付 Ig-MT シーケンスチェック 電磁弁・SJ タンク組付</p> <p>SAD/B</p>	<p>Y-16 29</p> <p>SA 動作チェック M10, M3A, SB 両相</p> <p>タンク配線, SJ 組付配線 オリリング交換</p>	<p>Y-15 30</p> <p>SA 磁気モーターテスト M10², SB 推察検査 B, +B₁ 接合整備</p> <p>ノズル配線, SJ 気密, 圧力校正</p>	<p>Y-14 31</p> <p>CN 配線チェック, SJ-TVC 整備 B, +B₁ 接合組立, SAPIテスト MIONo.1 吊込 全打</p> <p>チーフ会議</p>	<p>Y-13 1</p> <p>SASC テスト, SAMT テスト M3A+B₁-M 接合結合 No.1+No.2</p> <p>動作チェック CN 系 ボリリ付けエック</p>	<p>Y-12</p>	<p>2</p>
<p>Y-11 3</p> <p>SA 動作チェック 尾翼取付 B+PL アンテナテスト</p> <p>M3A/D/B/セット</p>	<p>Y-10 4</p> <p>SB 吊込 M10 SO 組立</p> <p>TM-TVC-SJ 動作チェック CNPS 交換 MTPS 外し</p> <p>チーフ会議</p>	<p>Y-9 5</p> <p>SA 動作チェック, 充電 M10+M22 M3A+B+PL</p> <p>チーフ会議</p>	<p>Y-8 6</p> <p>SA+SA 接合 B+PL 整備 SA 組立室へ</p> <p>ノーズフエヤリング整備 ノーズフエヤリング(A)組立</p>	<p>Y-7 7</p> <p>レベル チェック</p> <p>SA+3A 結合 動作チェック SCP チェック</p> <p>チーフ会議</p>	<p>Y-6 8</p> <p>ノーズフエヤリング 組付 MT テスト レベルチェック</p> <p>チーフ会議 *TM-CM 誤動作あり</p>	<p>Y-5 9</p> <p>TM-CM 検討会, 動作チェック</p>	
<p>Y-4 10</p> <p>頭胴部組付 LA 装着 CN 系 取付</p> <p>チーフ会議</p>	<p>Y-3 11</p> <p>フレイッシュ 点検 点検系チェック</p> <p>SJ 系チェック CNPS 交換 コマンド系チェック</p> <p>22:00</p>	<p>Y-2 12</p> <p>電波テスト 14:30</p> <p>MTPS 外し LA 戻し SB チェック 20:00</p> <p>デカップリング 装置調整 *リリーフ弁用点水玉作動不良 *デカップリング引抜不良</p>	<p>Y-1 13</p> <p>頭胴部分解, 降し NF 外し CM 外し ロケット装着</p> <p>MTPS チェック MT 補装電 デカップリングテスト</p> <p>Y-0 20</p> <p>08:00 TS 11:20 中止 チーフ会議 RS コマンド練習 塔内点検</p>	<p>Y-14 14</p> <p>SA 部導通チェック 整備塔内チェック</p> <p>チーフ会議</p> <p>コマンドチェック9:00 Gテスト 動作 CNPS 組込 集積体チェック</p> <p>Y-0 21</p>	<p>Y-15 15</p> <p>ノーズフエヤリング組付 動作チェック M10 SO 雷管組立</p> <p>Y-0 22</p> <p>塔内点検 動作チェック タイマシケルスチェック 電池充電</p>	<p>Y-16 16</p> <p>頭胴部組付 LA 装着 備向板取付 送信コマンド アンテナチェック</p>	
<p>Y-1 17</p> <p>スライダ整備 点検系チェック</p> <p>MTPC MTPS 組込 PIPS</p> <p>チーフ会議</p> <p>08:00 TS 12:35 中止 チーフ会議 SJ系チェック 21:00 ケーブル圧入れ 確認</p> <p>Y-0 24</p> <p>08:00 TS X=14:25 Y</p> <p>衛星遊生 "太陽"</p>	<p>Y-0 18</p> <p>08:35 中止 チーフ会議 塔内確認</p>	<p>Y-0 19</p> <p>08:35 中止 チーフ会議 塔内確認</p>	<p>Y-0 20</p> <p>08:00 TS 11:20 中止 チーフ会議 RS コマンド練習 塔内点検</p>	<p>Y-0 21</p>	<p>Y-0 22</p>	<p>Y-0 23</p> <p>08:00 TS 12:55 中止</p>	

第2表 M-3 C-2 小チーフ会議メモ
〔H₂O₂ 洩れの際の対策〕

(50. 2.18)

X-4 30'



第2表 M-3 C-3 小チーフ会議メモ
〔ロケット点火非常停止措置の任務分担〕

(50. 2. 4)

	判定者	時間	OP	指令電話
タイマ	スタート 加勇田	X-30	神谷	ヤメ・拳手 (声)
	スピード 中部 橋本(TM) > 加勇田	X-10		
精測 comp.	浜崎	X-60~0	林	4 (2)
CN comp.	今井 → 佐藤	(X-5分) X-60~0	高中	2
RS(+5s 迄 の Em. St.)	三石 東 } 秋葉 (野村)	X=0~?	神谷	専用

第3表 M-3 C 部品点数

	M-3 C-1	M-3 C-2	M-3 C-3	備考
機 体				
モータ・TVC	48,421	48,455	48,363	
尾翼・尾翼筒	28,522	28,514	28,522	
チャンバ	254	254	254	
SJ	5,832	5,825	5,825	
	83,029	83,048	82,964	
衛 星	26,117	77,901	108,033	
搭載計器				
14 ch テレメータ送信機	3,381	3,381	3,381	
テレメータ較正器	374	374	374	
テレメータアンテナハイブリッド	189	189	189	
コマンド受信機	1,935	1,935	1,935	
コマンドアンテナ切替器	263	263	263	
5.6 GHz レーダトランスポンダ	1,734	1,721	1,937	
コマンドデコーダ	4,348	4,348	4,348	
デコーダリレーボックス	159	159	159	
デコーダオプションボックス	88	88	88	
アンテナ切替停止器		147	147	
ジャンクションボックス		194	194	
アンテナ測定器			2,326	
9 ch FM-PM テレメータ	2,714	12,799	15,341	
	15,185			
1.6 GHz レーダトランスポンダ	404	401	404	
アンテナ切替器	226	226	227	
姿勢制御装置	28,300	27,731	36,524	
タイマ	1,137	1,137	1,137	
タイムセレクト	136	423	423	
900 MHz テレメータ	3,645	3,645	3,645	
計測装置	6,693	4,018	3,397	
GAS	251	251	251	
集中電源	557	261	257	
PCM テレメータ	3,709	4,306	3,972	
小 計	60,243	55,198	65,578	
合 計	169,389	216,147	256,575	

第4表 (1)

M-3C-1号機 不 具 合 一 覧 表						
	班 名	不具合/故障内容	原 因	処 置 対 策	発生・完了 年 月 日	備考
搭 載 機 器	TVC	N ₂ 注気カプラ N ₂ もれ	Oリング切れ	カプラ交換	48. 1. 31	
	計 測	温度計チャンネルレ ベル異常		単体チェック	48. 1. 31	
	レーダ	トランスポンダ感 度低下		交 換	48. 2. 1 2. 4	
	テレメータ	電力増幅部に過電 圧		電源予備放電	48. 2. 2	
	テレメータ	レギュレーター故障		バックアップ用部品 交換	48. 2. 3	
	計器部	外部電源電圧を TMでモニタできず		ダミセンサ使用	48. 2. 4	
	計 測	X, Y, Zに衛星テ レメータ干渉		シールドをつけ応急 処置	48. 2. 6	
	集中電源	Na 3 + 20V 系 ショート		バックアップ用充当	48. 2. 9	
衛 星	地磁気 センサ	磁気モーメント極 性逆		回路チェック	48. 2. 1	
地 上 系	KE	コネクタ型違		交 換	48. 1. 29	
	TVC	バルブ・パイロットより 作動油フレオン吹出し		洗 滌	48. 1. 30	
	KE	ランチャ用 DC ケ ーブル不具合		極性交換	48. 2. 5	
	TVC	H ₂ O ₂ 供給車不具合 電磁弁1個ガス漏れ		点検補修	48. 2. 7	
	ランチャ	揺動ビーム誤動作	ケーブルは18mの ところ J ₃ のみ 16m と短いため切れた	修 理	48. 2. 11	
	ランチャ	ドレンチャータの水 圧低下		スプリンクラーはX-10 で止めることにした	48. 2. 12	
	TVC	デカプラー動作不良	圧もれ	タン圧修正	48. 2. 12	
	ランチャ	火焰偏向板不具合	電磁弁作動せず	修 理	48. 2. 14	
	SJ	地上パイプより H ₂ O ₂ 漏れ		手順応急繰上げ	48. 2. 16	

第4表 (2)

M-3C-2号機 不 具 合 一 覧 表						
	班 名	不具合/故障内容	原 因	処 置 対 策	発生・完了 年 月 日	備考
搭 載 機 器	テレメータ・ コマンド	◦何もしないのに CM受信機にアン サーあり ◦変調をかけない のに送信機に変 調かかる	AF・AMPの利得 が12dB大きかつ たことにより、デ コーダのノイズマ ージンが低下し誤 動作発生	AF・AMP利得を14 dBから2dBにレベ ル変更した	50. 2. 8, 2. 11 発生 50. 2. 16 完了	
	CN・TVC	リリーフ弁不動作	スイッチ接点接触 不良	操作盤選択スイッチ 交換		50. 2. 12 2. 15
地 上 系	SJ	デカップリング引 抜不具合	自重の重さでカプ ラがこじれたため	4kg用バネ計りの バネで錘り上げバネ 張力をもたせセット アームも最高位にセ ット	50. 2. 12 2. 15	
	ランチャ	シリンダー油もれ		補 修	50. 2. 13 2. 14	
		整備搭内加湿器不 具合	強化ビニールホース 破損のため蒸気逆流	補 修	50. 2. 13 2. 14	
	SJ	カプラ圧もれ		修 理	50. 2. 18 2. 19	
ロケ ット	ロケット	SBモータケース 表面に打痕検出		補 修	50. 2. 12	

第4表 (3)

M-3C-3号機 不 具 合 一 覧 表						
	班 名	不具合/故障内容	原 因	処 置 対 策	発生・完了 年 月 日	備考
搭 載 機 器	CN-SJ	SJタンクモジュ ールのタンクフラ ンジ部液漏れ	Oリングに1ヶ所 損傷あり	Oリング交換 下フランジ加工	51. 2. 2 発生 2. 3 完了	
	CNE	姿勢制御部誤動作	着コネ離脱時に生 じた擬似制御信号	(ミッション)	51. 2. 4	
衛 星	SA-VSX	検出器(比例計数 管)Ⅱに外乱ノイズ	検出器Ⅱの前に白 熱電球を点灯して いたため	検出器の前にカバ ーをした	51. 1. 23	
		高圧電源モニタ電 圧がHK出力に1 ch出力されなかった	中継コネクタ付近 で断線している と思われる	VSX観測機能上支 障はないので現状の まま使用	51. 1. 23	
星	SA-CHP	CHP Cal 動作	DPからCHPに おくられているTP- 1(校正電圧発生 リレー駆動信号)に たまたまノイズが混 入したためにおきた ものと考えられる	CHP観測機能上支 障はないので対策は 行なわない	51. 1. 26	

衛星	SA-SFX	SFXテレメータ信号No 5ch電波干渉	1.6 GHz トラポン	衛星の動作に支障はないので現状のまま使用	51. 1.29 発生	
		” ” No 5, 6, 7ch ”			51. 1.30 発生	
		” ” No 5, 6, 7ch ”			51. 2. 2 発生	
レーダ	油圧・発生装置(精測レーダ)異音発生	油圧ポンプのオイルシールが劣化のため破損しキャビテーションをおこしていた	部品交換	51. 1.18 発生 22 完了		
	精測レーダ受信装置 IF AMP (E1) 不具合	IF AMPの入力レベルによる相対位相特性が悪い	パソコン取替 真空管交換	不明		
SA-TM	RARR装置アキュイジョン動作不良	ICの劣化のため	調整・回路変更			
	RARR装置 コリメーショントランスポンダ自励発振	同調ずれのため(経年変化と移動によるショックで同調がずれたものと思われる)	同調のとりなおし、再調査	51. 1.19		
レーダ	精測レーダ高周波装置故障 送信するとSUMチャンネルミキサダイオードがショートする	SUMチャンネルTR管不良のため	予備品と交換修理	51. 1.20 発生 23 完了		
	パルスシェーパー出力の不具合	モノマルチ用真空管 V 2 (5687)の劣化による動作点の変化	真空管交換 バイアス調整	51. 1.20		
SA-電源	SC電流(Ic-p)の新電源モニタ表示誤差	SA地上装置と新電源の両方で大地アースをとっていたため、リターンラインに各種の迷走電流が流れたため	地上アースをはずした結果良	51. 1.28		
SA-TM	アンテナ駆動系の故障	タコジェネレータの接点ブラシ摩耗	接点ブラシ交換 取得データ検討依頼中	51. 1.27		
KE	衛星発射回路の破損(整備搭内ケーブル)	ケーブルがすりきり破損しアースしていた	修理、ケーブルを引上げナイロンテープで結びつけた(51年度完全修理予定)	51. 1.27		
KSC	SA台地消火栓破損	水圧により破損(スプリンクラー)	修理	51. 1.30 発生 2.17 完了		
タイマ	MTリセット動作時の誤動作	操作上のオペレーションの悪条件の重なりのため	回路検討続行 飛しよう中の動作に影響がないと思われるので現状のまま	51. 1.30		