

保安—総務班の記録より

白坂 友三

1. 序 文

当該年度の観測ロケット飛しょう実験計画書が作成されると科学技術庁内に設けられている種子島周辺漁業対策協議会の議を経て、鹿児島県、宮崎県、大分県、高知県、愛媛県、広島県の6県の漁業関係者と、いわゆる事前協議を行い実験計画案の了承を求める。その後文部省内に設けられている観測用ロケット各省連絡協議会の承認を得て実験の実施段階に入ることになる。ここでは鹿児島県宇宙空間観測協力以降の中から保安関係のいくつかについて述べることにする。

2. 鹿児島県宇宙空間観測協力会並びに内之浦町宇宙空間観測協力会

協力会は、観測ロケット実験が円滑に行われるよう関係諸機関が連絡協調し協力することを目的として設立されているものであり、鹿児島県宇宙空間観測協力会長には鹿児島県知事が、内之浦町宇宙空間観測協力会長には内之浦町長がそれぞれあたっている。

実験実施にあたっては、事前に協力会が開催され、宇宙研側から実験計画について説明、協力を依頼し、総会のあと保安関係者による保安打合会が開催され陸上、航空、海上保安等について具体的な打合せが行われる。一例として、M-3SⅡ-3号機の実験を実施した昭和61年度第2次観測ロケット実験にかかる鹿児島県宇宙空間観測協力会保安打合会の概要を記すと次のとおりである。

(鹿児島県協力会保安打合せ会)

(1) 陸上について

区 分	警戒線	報 道 取材場所	来 賓	見学者	警察官	消防団	火災防止
M型ロケット	1.75km	宮原報道 取材席	宮原報道 取材席	宮原峠 見学所	それぞれのロケットあるいは情勢に 適応する人員で警備を行なう。	内之浦消防団に最低10名以上の協力を依頼する。	消防自動車(1台)をはじめとし器具の整備確認を行なう。
S・K型ロケット	450m	美濃峠 見学所	同 左	同 左			

- ・警戒線等を示す立札の整備をはかる。
- ・ロケットの搬入は次のとおり。

M-3SⅡ-3	61.12.1	搬入済み
S-520-9	62.1.9	搬入予定
S-520-8	62.2.13	〃
K-9M-80	62.2.17	〃

- ・発射直前後の自動車動き出し時刻は、各ロケット別に定め警察官はじめ関係者に知らせる。
- ・警戒区域内に入る居住者については、実験当日保安補助要員として協力ねがう方針としている。
- ・現在のところ特別な見学予定者はないが、もしあるようなときは宇宙研から内之浦派出所に連絡をとる。
- ・ASTRO-Cの一部の観測器について国際協力で進めているため、英国レスター大学、米国ロスアラモス研究所の関係者若干名が内之浦に滞在する予定。
- ・かねて高山署の指導をうけ実施している「ロケット情報板」を高山、波見、岸良の3ヵ所に立てる。
- ・実験当日の釣り客対策として、特にM-3SⅡ-3の打上げ当日は早朝海岸線を巡回し、進入路に立番者を配置し、できる限りの措置を宇宙研が講ずる。

(2) 航空について

- ・総括的ノータムは61年12月18日付で発行予定。
- 個々のノータムは、その都度発行ねがうこととする。
- ・発射点(131°04'45"E, 31°15'00"N)を中心とする半径1.75kmの円筒形の直上飛行(高度4,000フィート)を昭和62年1月14日から2月28日まで禁止する内容を宇宙研から依頼し61年12月18日付ノータムで発行される予定。
- ・観測所で気球を上げるときは、前日又は当日早朝までに放球計画を一括の上大きさ、高度、色等について鹿児島空港事務所に通報する。放球時間帯は1回20分間とする。なお、放球したときはその旨通報する。
- ・打上げ当日の定時チェックは発射時刻X-60分、-20分及びX+n分の3回とする。なお、実験が終了したときはその旨通報する。この終了は打ち上げ後、落下すべき物体がすべて落下したことを意味する。
- ・発射時刻X-120分及び-30分に宇宙研から新東京国際空港情報課並びに東京ACC、那覇ACC、福岡ACCに実験情報を通報する。
- ・ロケットを発射したときは、発射時刻を速かに通報する。
- ・宇宙研からの連絡員は1月12日からつめる。
- ・S-520-8及びK-9M-80の発射当日における航空チェックは、鹿児島空港事務所の勤務時間の関係から宇宙研から福岡ACC管制運用室(092-607-7111)へ直接行う。なお、鹿児島航空からこの旨福岡ACCに事前に連絡ねがうこととする。
- ・鹿児島空港事務所勤務時間外に発した「通知」は翌朝(7:30~勤務)速かに同空港事務所へ通知する。

(3) 海上について

- ・鹿児島海上保安部から海上警戒については、基本的には従来どおりの方針で実施する旨説明。
 - ・打ち上げ当日の定時チェックは発射時刻 X-120分, -90分, -60分, -30分, -20分, -8分 および X+n 分の7回とする。
なお, X-60分, -30分, -8分 (占位完了時) に可能な限り巡視船の位置を通報ねがいたい旨宇宙研から依頼。
 - ・海岸局「うちゅうけんうちのうら」(10W) を運用する。感度テストは鹿児島海上保安部と打合せの上実施する。
 - ・海上保安庁水路部から61年12月13日付水路通報 (No.50) で今回の実験計画は通報される予定。
 - ・宇宙研からの連絡員は1月14日から鹿児島海上保安部に詰める。
 - ・海上チェックにおける通報要領は, M-3S II -3補助ブースタ警戒区域については, 都井岬を基準に, 方位角, 距離を通報する。
 - ・巡視船が海難救助に赴く場合はそれを優先する。
 - ・宇宙研から X-8分の通報について, 特に警戒区域内に船舶がある場合は, OK になる見込み時刻を出来る限り通報ねがいたい旨依頼。
 - ・M-3S II -3の観測所地先海上警戒については宇宙研が漁船2隻を備船し警戒する予定である。
- (4) 各ロケット毎に発射時刻の延長可能時間帯を鹿児島海上保安部並びに鹿児島空港事務所に宇宙研から連絡する。また, 発射時刻を変更する場合は速かに連絡する。
- (5) 発射後の状況報告時分 (X+n 分) は各ロケット毎に鹿児島海上保安部並びに鹿児島空港事務所に宇宙研から通知する。
- (6) 実験の実施等に関する「通知」はM型ロケットは前々日, S・K型ロケットは前日の15時までに出すことになっているが, 宇宙研としては出来るだけ早く出すことを考える。
また, 通知先及び要領は別途配布資料のとおりである。
- (7) 天気概況, 予報, 高層風データについて従来同様鹿児島地方气象台からいただきたい。
- (8)ロケット実験の周知徹底の一環として, ラジオ (NHK 鹿児島・宮崎, 南日本放送, 宮崎放送, 大分放送) のスポット放送を1月14日夜から実験終了まで行う。
なお, ロケットカレンダーを12月1日関係漁業者並びに船主団体等に送付済である。

3. 実験情報の周知

保安の万全を期することを目的とし, あわせて電力, 通信等確保のため, 実験の実施, 延期, 終了等について関係各方面に通知を行っている。通知文は当然のことながら簡潔で要をえている必要があり, かつ, 正確, 迅速に伝えなければならない, 通知先及びM-3S II -1,2,3号機別通知回数は次のとおりである。

通知先

鹿児島海上保安部

鹿児島空港事務所

鹿児島地方气象台予報課

〃 高層課
鹿兒島県庁企画課
〃 漁政課
鹿屋市役所
九州弾力鹿屋営業所
枕崎漁業無線局外14局
NHK 鹿兒島放送局外報道関係 4 社
鹿兒島県漁業協同組合連合会
鹿兒島県内関係漁業協同組合 8 組合
鹿兒島貨物船海運組合
鹿兒島旅客船協会
鹿屋電報電話局
航空自衛隊鹿屋基地
内之浦町役場
内之浦警察官派出所
九州電力内之浦営業所
内之浦町郵便局
新東京空港事務所
東京航空交通管制部
水産庁
NHK 国際局
博報堂 PR 本部
日本鯉鮪漁業協同組合連合会
宮崎県庁
報道幹事社
煙火担当社
宮崎県漁業協同組合連合会
宮崎県内関係漁業共同組合14組合
大分県庁
大分県漁業協同組合連合会
高知県庁
高知県庁漁業協同組合連合会
愛媛県庁
愛媛県漁業協同組合連合会
広島県庁
広島県漁業協同組合連合会
静岡県鯉鮪漁業協同組合外 2 組合
宇宙開発事業団種子島宇宙センター
観測所附近部落 2 ヶ所

通知内容別回数

区 分	実施	延期	終了	計
M-3SⅡ-1	1	3	1	5
M-3SⅡ-2	1	2	1	4
M-3SⅡ-3	1	0	1	2

計83箇所

4. 実験当日における保安

実験当日における保安については、実験班の一つとして編成されるRS班（Range Safety）と緊密な連携のもとに保安の万全を期する体制となっている。ここでは総務班担当のいくつかについて述べることにする。

実験班員については、個人別に発射時における退避場所と任務が実験主任により決定されるので、これにもとづき「発射時の保安態勢」を作成し、全員に配布、観測所内における保安の万全を期することになっている。その際消防自動車2台を含む15台の自動車を有効適切に配置する。

国道を中心とする警備については高山警察署員が、消防自動車要員として内之浦町消防団員があたっている。

その号機別人員は別表のとおりである。

海上保安については、ロケット各段の落下予想区域が決定され、補助ブースタの落下予想区域は海上保安庁巡視船ならびに航空機及び鹿児島県漁業取締船により警戒が行われる。号機別船名簿は別表のとおりである。また、第1段、第2段、第3段ロケットの落下予想区域については巡視船等による直接警戒はなく、海上保安庁水路部から水路通報が発行され、船舶の航行の安全がはかられている。

なお、NHKの国際放送、漁業無線、船舶向けファックス、日本船主協会をはじめとする船主団体を通じても実験情報を流し保安の万全をはかっている。

航空保安については、鹿児島空港事務所と緊密な連絡をとり、あわせてノータムセンターである新東京空港事務所ならびに航空機の管制担当の東京、福岡、那覇航空交通管制部とも緊密な連絡をとり水路通報と同様な性格をもつノータムの発行、管制が行われる。

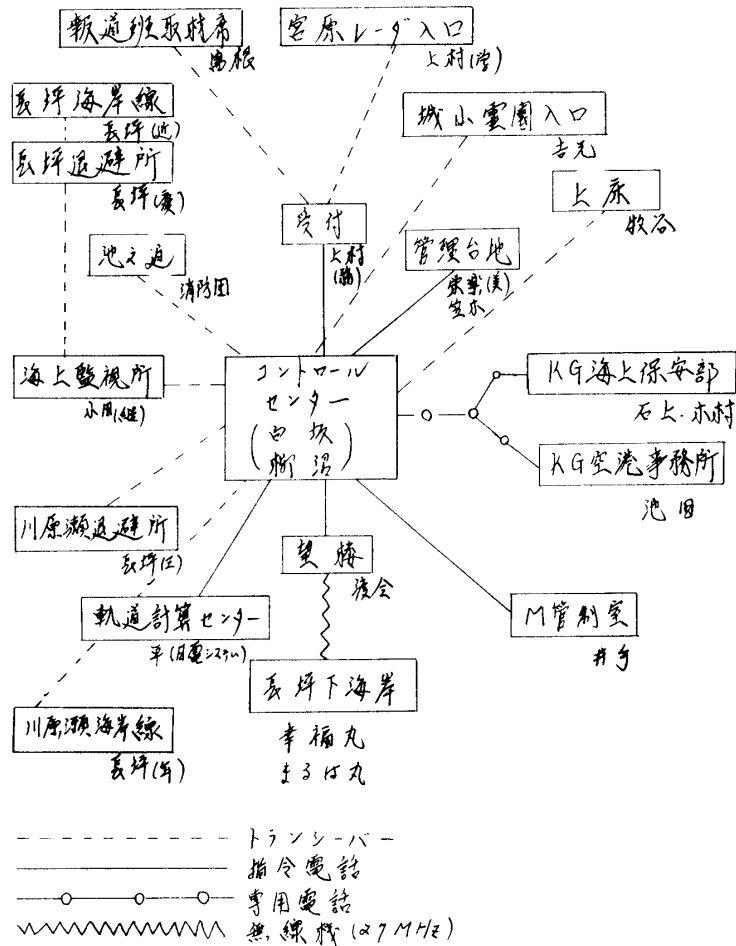
さらに、電力、通信、国有林の保全、救護等のためそれぞれ関係機関の職員が別表のとおり観測所に待機する。

以上のような陸海空の保安について、あらゆる情報が観測所コントロール・センターに集中するようになっている。その連絡系統を示すと別図のとおりである。

5. M-3SⅡ-3取材申合せ

電波テスト及び実験当日の、取材活動が円滑に行われるよう鹿児島科学記者クラブ幹事社と取材申合せを行っている。M-3SⅡ-3号機における取材申合せは下記のとおりである。

(保安連絡系統図)



(1) 鹿児島宇宙空間観測所におけるもの

イ) 報道関係者及び一般見学者は、2月3日の電波テスト公開日時以降はMセンターへの立入りを禁止する。

電波テスト当日における報道関係取材要領

M管制室	X+5分から X+15分まで
M整備塔付近	X+0分から X+15分まで
上記以外のM台地	X-1時間から X30分まで
コントロールセンター	X+15分から X+60分まで
衛星テレメータ	

(注) Xは2月3日13時00分を予定します。

ロ) 2月4日 午前6時から打上げまでは、1.75km以内における取材は行わない。2月3

日電波テスト終了後、2月4日午前6時までの間及び打上げ後の場内取材については、別途、鹿児島における幹事社との取決めによって行う。(X-30分前まで及びX+20分後以降宇宙研が指定する記者室に控えることができる。)

- ハ) 打上げ時の取材場所は宮原報道席とする。宮原報道席と記者室等との移動は次のとおりとする。なお、L・Sランチャのドームは移動しない。
 - i) X-40分車止め、ただし、X-30分まで各社3台以内の特殊な「報道車」のステッカーを付した車の通行可。
 - ii) X+15分報道車のうちで赤色のステッカーを付した車の通行可。
- ニ) 無線機の使用はX-30分まで、再開はX+20分以降とする。無線機は電波テスト終了後電波干渉テストを行う。
- ホ) 報道関係者のため資料センター記者室又は計器センター記者室に臨時電話を設置することができる。この臨時電話の使用はX-30分まで、X+20分以降再開することができる。
- ヘ) 危険作業時の取材に際しては原則としてストロボは使用しない。
- ト) 1月14日以降実験終了まで航空機による鹿児島宇宙空間観測所の取材は行わない。
- チ) 実験班にカメラ、撮影機、録音機などを委託しての取材は行わない。
- リ) 記者は自社のバッジ又は腕章を着用するとともに宇宙研で用意した腕章も着用することとする。なお、自社のものを準備できなかったときは宇宙研で用意したものだけでも可とする。
- ヌ) 報道関係車両には社旗を付ける。
- ル) 打上げ後の発表は全て鹿児島宇宙空間観測所で実施し、計器センター記者室で行う。代表質問型式とし、代表質問終了後クラブ加盟者の自由質問に入る。

(2) その他

I-1以外のXは打上げ時刻を意味し、2月5日15時30分を予定しているが延期となる場合には、その都度連絡する。

6. むすび

以上の簡略ながら総務班記録のなかから保安に関するいくつかの事項について述べた次第である。

ロケット実験の保安については、実験当日における保安、さらに天候等の理由から実験の延期があり、その都度陸上・海上・航路格保安関係担当機関の関係者各位をはじめとし、関係各省庁、鹿児島県及び内之浦町の宇宙空間観測協力会、その他関係各方面の各段のご協力の上ではじめて保安の万全が期せられているものであり、この機会にあらためて深甚の謝意を表する次第である。

保安区分別人員等一覧表

区分	種子島周辺漁業対策協議会	関係6県事前協議会	観測ロケット各省連絡協議会	宇宙開発委員会	鹿児島県宇宙空間観測協力会	内之浦町宇宙空間観測協力会	発射予定年月日(時刻)	発射年月日(時刻)	海上補助スタッフ	陸上			計	軌道関係者	見学者(車輛数)
										警察官	消防団員	保安補助要員			
M-3S II-1	59.11.20	59.5.8)) 59.5.31	59.11.26	59.11.28	59.12.18	59.12.19	60.1.5 (4:38)	60.1.8 (4:26)	巡視船さつまつま 県監視船第2制海	24	30	119	12	45	150 (50)
M-3S II-2	60.11.21	60.6.6)) 60.6.21	60.6.26		60.7.30	60.7.31	60.8.17 (8:42)	60.8.19 (8:33)	巡視船こしき 県監視船制海	30	30	126	10	50	1200 (400)
M-3S II-3	61.11.11	60.5.27)) 61.6.6	61.11.13		61.12.4	61.12.5	62.2.5 (15:30)	62.2.5 (15:30)	巡視船むろと 県監視船第2制海	13	30	87	13	54	1000 (300)

別表

M-3SⅡ ロケット打上げ作業記録

富田 悦, 河田 靖子, 吉田 邦子

1. はじめに

M-3SⅡ型ロケットは1号機が昭和60年1月8日に打上げられ, 3号機が昭和62年2月5日に打上げられた。

1号機, 2号機は惑星間空間探査機打上げロケットで, 3号機は従来の地球周回軌道衛星打上げロケットである。

1号機打上げから3号機打上げまでのそれぞれのロケット打上げ実験における以下の項目について記載する。

1. 実験期間について
2. 実験参加者について
3. 作業日程について
4. 実験期間に発生した不具合事項について

1. 実験期間

M-3S型ロケットは4機すべてが2月に打上げられた冬期打上げロケットであったが, M-3SⅡ型ロケットは第1表に示すように1号機が1月, 2号機が8月, 3号機が2月でそれぞれ異った時期に打上げられた。このことは1号機, 2号機がハレー彗星探査機打上げロケットであったことから, その最適の時期と時間が制約されたため, 特に1号機は年末から年始にかけて作業が行われるという非常に移なケースの実験期間となった。

実験に要した日数のうち, 組立オペレーションでの所要日数はM-3S型ロケット実験以後20日~21日に定着してきており, フライトオペレーションの所要日数も2号機打上げで多少増加したものの殆んど変わっていない。

(第2表参照)

第1図はM-3S型の1号機からM-3SⅡ型の3号機までのそれぞれの実験期間の推移である。M-3H型からM-3S型にかけては作業手順の改善が進み, 実験期間の短縮が大巾に図られたが, その後は図に見られるように殆んど横這である。このことは不具合による日程の延期が少なくなってきたことと作業手順の見直し・改善が一層進み, 最適の実験期間に収束してきたことを示していると言えよう。

第1表 M-3SⅡロケットの発射日

号機	実施発射日時	予定発射日時	TS 入り時刻	TS 所要時間	延期日数及び理由	発射角
1号機	S.60.01.08 X=04:26	S.60.01.05 X=04:38	19:30	8時間56分	・延期日数：3日間 ・理由：1日天候不良 2日不具合	・上下角：75° ・方位角：91.5°
2号機	S.60.08.19 X=08:33	S.60.08.17 X=08:42	23:30	9時間03分	・延期日数：2日間 ・理由：天候不良	・上下角：78.8° ・方位角：95°
3号機	S.62.02.05 X=15:30	S.62.02.05 X=15:30	08:00	7時間30分	0 ・なし	・上位角：79° ・方位角：90°

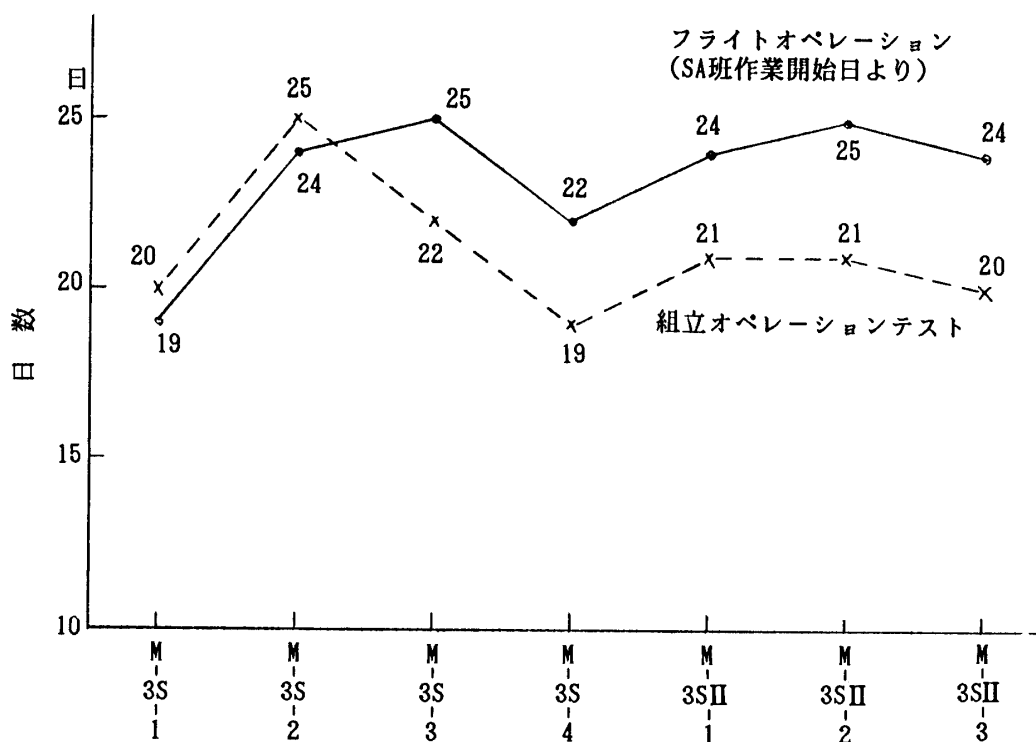
第2表 M-3SⅡ型ロケットの実験期間

組立オペレーション

号機	実験期間	全員打合せ日	実施所要日数	予定所要日数	延期日数	延期理由	組立オペ終了時のロケットの状態
1号機	・S.59.11.02～S.59.11.22 (Y-18～Y+1)	Y-5	21日	21日	0	なし	・頭胴部降ろし ・NF 外し ・CNE 取外し
2号機	・S.60.06.28～S.60.07.18 (Y-19～Y+1)	Y-5	21日	21日	0	なし	・頭胴部降ろし ・NF 外し
3号機	・S.61.12.01～S.61.12.20 (Y-18～Y+1)	Y-4	20日	20日	0	なし	・頭胴部降ろし ・NF 外し ・CNE 取外し

フライトオペレーション

号機	実験期間	マスタースケジュール期間	全員打合せ日	実施所要日数	予定所要日数	延期日数	備考
1号機	・S.59.12.17～ S.60.01.09	S.59.12.24～ 60.01.09 (Y-12～Y+1)	Y-9	24日	21日	3日	・さきがけ(先駆け, SAKIGAKE) ・国際標識 1985-001A
2号機	・S.60.07.27～ S.60.08.20	S.60.08.04～ 60.08.20 (Y-13～Y+1)	Y-9	25日	23日	2日	・すいせい(慧星, SUISEI) ・国際標識 1985-073A
3号機	・S.62.01.15～ S.62.02.05	S.62.01.23～ 62.02.05 (Y-13～Y+2)	Y-9	22日	22日	0	・ぎんが(銀河, GINGA) ・国際標識 1987-012A



第1図 M-3S～M3SⅡ ロケット実験期間の推移

2. 実験参加者

第3表はM-3SⅡ型の1号機から3号機までのフライトオペレーションにおける実験参加者を班別に示したものである。第2図にはM-3S型とM-3SⅡ型ロケットの打上げ実験参加者総数の増減を示した。いずれも1号機に比べ2号機は参加者が増加し、3号機以後は減少している。1号機が少ないのは試験衛星(MS-T4)と試験惑星探査機(MS-T5)打上げ実験であったためと思われる。なお、M-3SⅡ-2号機は今まで行われた実験のうちで最多参加者数を記録した。

3. 作業日程

第4表はM-3SⅡ型ロケットのフライトオペレーションにおけるマスタースケジュールの実施作業日程である。第3図にはY-21日から打上げ日までの毎日の作業人数の増え方をグラフで示した。Y-13日とY-9日に急上昇しているが、前者はロケット班の作業開始と同時に関連作業が開始するためであり、後者は全員打合せで実験班員がここでほぼ出揃うためである。

フライトオペレーションの開始時の作業内容は組立オペレーション終了後の機器取外しの状態によって多少異っているが、作業手順は各号機とも1日位のずれしかなく、(3号機はキックモータを搭載していないので、その関連の作業は無い)このことから作業手順の整備が一層前進したことが伺える。表中の作業内容はマスタースケジュール内の主な作業のみ

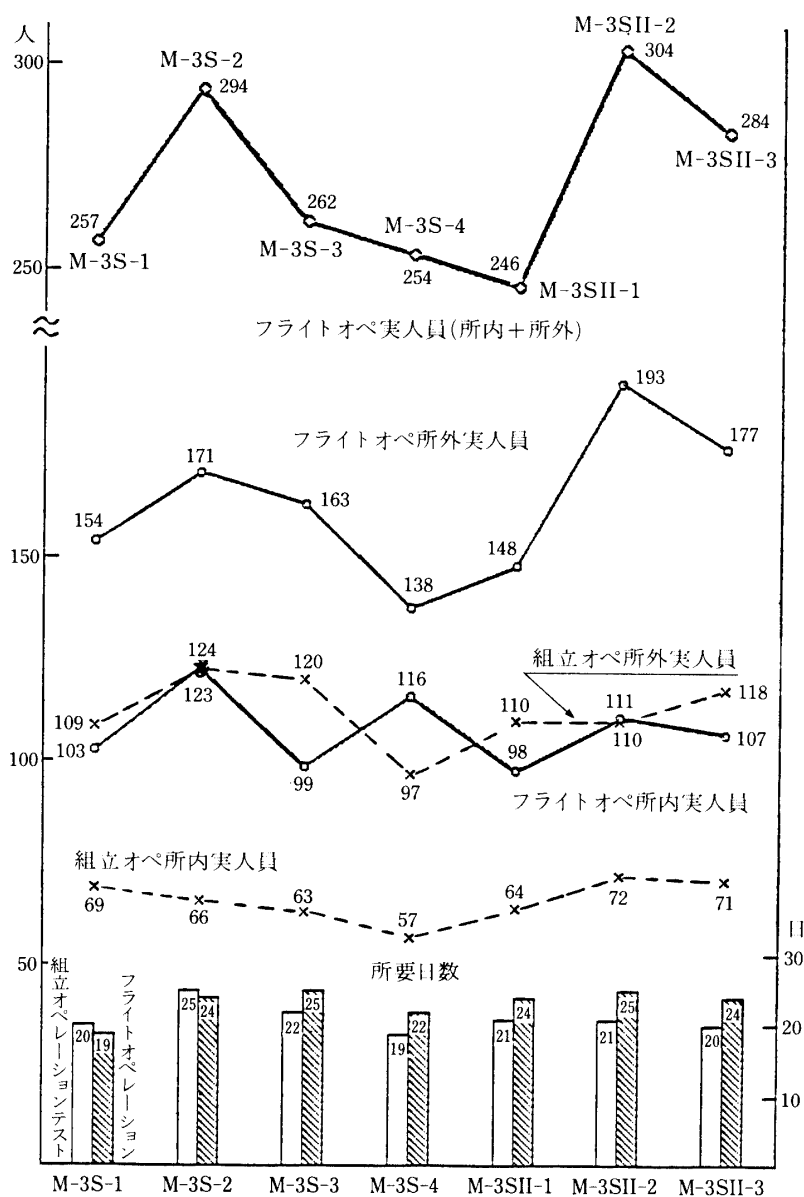
第3表 M-3SⅡ-1～3号機 実験参加者数 (フライトオペレーション)

*自費参加, **兼務者

班名	M-3SⅡ-1		M-3SⅡ-2		M-3SⅡ-3	
	所内	所外	所内	所外	所内	所外
実験主任	1	—	1	—	1	—
SA主任	—	—	1	—	1	—
保安主任	1	—	1	—	1	—
ロケット	6	18+2**	7	19	7	16+2**
ランチャ	7	9+3**	4+1**	11+1**	5	11
テレメータ	5	10+1**	6	10+1*+1**	8	14+2*
レーダー	5	7	5	6+1*	5	4+1*
RG	4+1**	5	5+1**	6	4+1**	3+1*
タイム	2	3	2	3+1*	2	3+1*
計測	3	4	4	3+1*	4	5
環境計測1	—	—	3+1**	—	—	—
環境計測	—	—	2	1	—	—
GA	1	1	1	—	1	1
管制	3	3	4	3	4	3
KE	4+1**	6	2+2**	6+1**	2+2**	4+2*
RS	5	2	4+1**	2+1*	3+1**	2
OP	3	1	2	1	1+2**	2
PS	2	1	1	2	1	1
CNE	3	6	3	5	3	7
SJ	2**	4+5**	1+2**	3+6**	1+1**	9
TVC	1	12	2	12	2	12
光学	3	1	4	1	3	2
記録	3	6	4	6	4	6
気象	1**	—	1+1**	—	1	—
データ伝送	1	1	4	3	3+1**	2
SA	16+2*+14**	41+7*	13+22**	39+3*+2**+1***	21+32**	44+6*+7**
総務	4	—	3	—	2	—
KSC総務	10	—	11	—	12	—
受付	—	—	—	—	—	—
電気	—	—	—	—	—	—
海上、航空	2	—	3	—	3	—
駒場	—	—	1+6** (含む海外連絡)	23+4*	1+3**	13
海外連絡	1	—	—	—	1	—
白田	—	—	5	13+1*	—	—
勝浦	—	—	1	2	—	—
実人員 (自費参加含む)	98	148	111	193	107	177
延人数	117	160	148	208	150	186
実人員合計	246 (内*9)		304 (内*13)		284 (内*43)	

を記載し、各班の詳細な作業内容については省略した。

第4図はM-3SⅡ型ロケット実験のフライトオペレーションにおけるY-13日からY+2日までの実行した毎日の作業時間数を図示したものである。1日の作業スケジュールはシリーズの作業で約8時間の作業量を見込んで作成されているが、打上げの回を重ねる毎に予定通りに作業が終了するようになっており、M-3H型からM-3S型を経て定時(17時)作業終了が殆んど定着していた。しかし、第3図に示されているようにM-3SⅡ型では1日の作業時間が10時間を越えている日が1号機で8日、2号機は7日ある。主な原因としては1号機については発生不具合の処置とノーズフェアリング部の耐熱処理に時間を要したた



第2図 M-3S~M3S II 実験参加者数とオペレーション所要日数

め、2号機については探査機の組立や整備に予定以上の時間を要したためである。3号機は従来通り定時で殆んど作業を終了している。作業時間だけとって考えてもハレー彗星探査機打上げ実験は大変な実験であったことが伺える。実験に参加した者の実感としても実験成功で大きな喜びに浸るまでの過程は、作業が深夜に及ぶ苦しい日々が続いたことはまだ記憶に新しい。

4. 実験期間内に発生した不具合

第5表はM-3S II型ロケット実験の1号機から3号機までの各オペレーション期間中に発

第4表 M-3SⅡロケットフライトオペレーションの実施作業日程

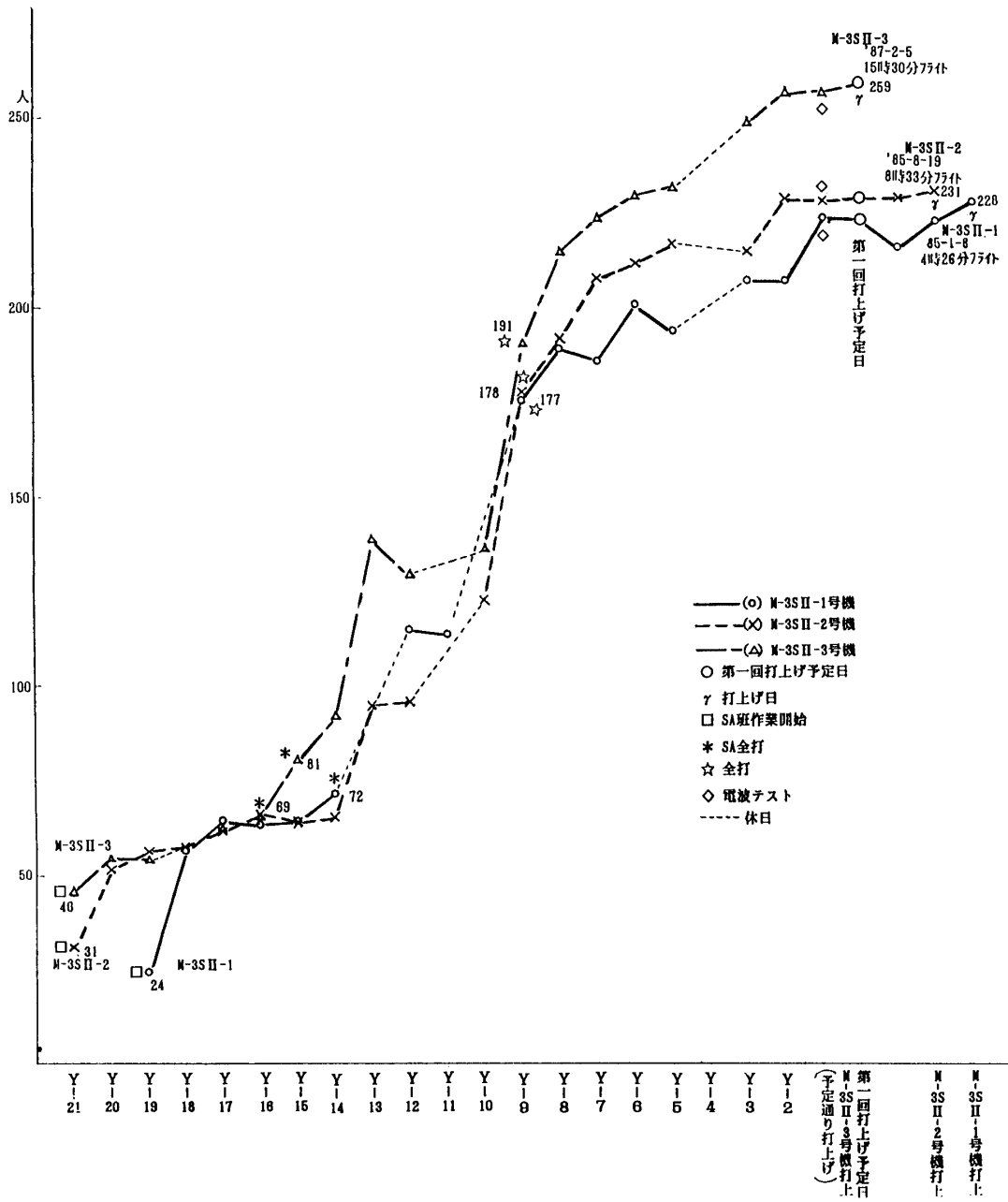
*)は発生不具合事項

	M-3SⅡ-1	M-3SⅡ-2	M-3SⅡ-3
組オベ終了後のロケットの状態	頭胴部を降し、NFを外した状態 取外した機器 CNE	頭胴部を降し、NFを外した状態 取外した機器 M23点火モータ M23イグプースタ M23内圧センサ B2-SO PF SB-BATT MIX	頭胴部を降し、NFを外した状態 取外した機器 CNE B1コントローロパッケージ B1レージャイロパッケージ
キックモータ	あり	あり	なし
Y-13		8/4 (日) 曇時々晴	1/23 (金) 曇のち雨
Y-12	12/24 (月) 晴時々曇	8/5 (月) 曇時々晴 →時雨	1/24 (土) 晴
Y-11	12/25 (火) 晴	8/6 (火) 晴時々雨	1/25 (日) 休日
	機体点検, タミーSA外し, CNE組付	機体点検, タミーSA外し, SA接手整備, SA~ロケット打合せ	機体点検, タミーSA外し, CNE組付, B1レージャイロパッケージ組付, B1コントローロパッケージ組付, SA~ロケット打合せ
	機体点検, タミーSA外し, CNE組付	ヨータンプアラ組付, 延時管組付・結線・導通チェック, SA+接手スプリングセット, CTG組付・結線・導通チェック, SA最終整備, 2~3段接手・M3B~KM接手スプリングセット, KMイグ組付	SA接手整備, ヨータンプアラ組付, 延時管組付・結線・導通チェック, SA最終整備, 2~3段接手スプリングセット
	SA接手整備, ヨータンプアラ組付, 延時管組付・結線・導通チェック, SA+接手スプリングセット, CTG組付・結線・導通チェック, SA最終整備, SA~ロケット打合せ 2~3段接手・M3B~KM接手スプリングセット, KMイグ組付, *) M3BOのリング不具合で8時間遅れとなる。 CNE充電	RCS班以外は休日, SA-RCSヒドランジン注液	

Y-10	12/26 (水)	RCS班以外は休日。 SA-RCSヒドラジン注液	8/7 (水) 晴時々曇	RCSスラスタリークチェック, SA組付, KM イグ結線, SA アンテナ取付, CNE 充電	1/26 (月) 晴	SA+接手スプリングセット, CTG組付・結線・導通チェック, M3B+SA 結合, M3B内庄センサ取付, CNE 充電
Y-9	12/27 (木) 曇	全員打合せ RCSスラスタリークチェック, SA組付, KM イグ結線, B2-SEP・B3-SEP・M3B イグ結線, 頭胸部導通チェック, EPT-SA 極性チェック *) 極性不具合, 6時間遅れ, B2-SO 雷管組付・結線・導通チェック, イグGSE チェック	8/8 (木) 曇時々雨	全員打合せ MIX組付・単体チェック, PSS導通チェック, EPT-SA 極性チェック, B2-SEP・B3-SEP・M3B イグ結線, 頭胸部導通チェック, M3B芯芯芯組付 B2-SO組付 組外しのため	1/27 (火) 晴	全員打合せ SA アンテナ取付, SA プロテクト外し, PSS導通チェック, EPT-SA 極性チェック, M3Bイグ結線, 頭胸部導通チェック, イグGSE チェック, CNE・PS・タイム充電
Y-8	12/28 (金) 晴	SA アンテナ取付, SA プロテクト外し, PSS導通チェック, 動作チェック, タイムチェック, CM レベルチェック, CNE 充電	8/9 (金) 曇時々雨	動作チェック, タイムチェック, CM レベルチェック, NF スクワイプ組付・結線・導通チェック, PS 充電	1/28 (水) 晴	動作チェック, タイムチェック, CM レベルチェック, NF スクワイプ組付・結線・導通チェック
Y-7	12/29 (土) 曇	B2PL-SA 最終チェック, NF スクワイプ組付, NF 組付, CTG 組付・結線・導通チェック, RD-PS・RD-EPT 結線, 頭胸部導通チェック, SJ カプラ離脱テスト, PS 充電	8/10 (土) 薄曇時々雨	SA プロテクト外し, B2P-SA 最終チェック, NF 組付, CTG 組付・結線・導通チェック, RD-PS・RD-EPT 結線, 頭胸部導通チェック, SJ カプラ離脱テスト, イグGSE チェック	1/29 (木) 晴	B2P-SA 最終チェック, NF 組付, CTG 組付・結線・導通チェック, RD-PS・RD-EPT 結線, 頭胸部導通チェック

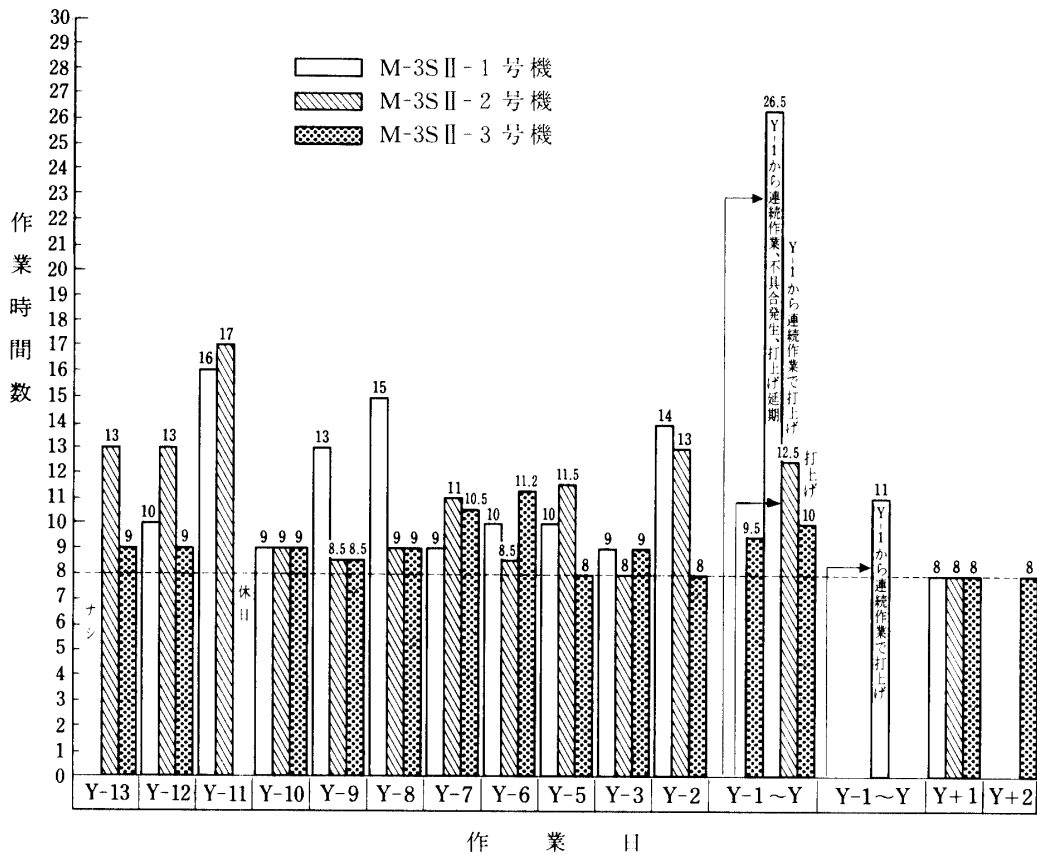
Y-6	12/30 (土) 晴	動作チェック, CMレベルチェック, 頭胴部組付, 計測系・イグ系結線, NF内N2フロア, MI3TVCオイル入れ	8/11 (日) 時々 晴曇	動作チェック, CMレベルチェック, 頭胴部組付, 計測系・イグ系結線, NF内N2フロア, M23内庄センサー組付, PF組付, 組オベ後, 取外したため B2-SO・M23点火モータ結線・導通 チェック, MI3TVCオイル入れ	1/30 (金) 曇の 時々雨	動作チェック, CMレベルチェック, 頭胴部組付, 計測系・イグ系結線, NF内N2フロア, MI3TVCオイル入れ
Y-5	12/31 (月) 時々 晴曇	動作チェック, タイマチェック, CN系チェック, フレオン注液	8/12 (月) 雨	動作チェック, タイマチェック, CN系チェック, フレオン注液	1/31 (土) 晴	動作チェック, タイマチェック, CN系チェック, フレオン注液
Y-4	1/1 (火) 晴	休日	8/13 (火) 時々 曇雨	休日	2/1 (日)	休日
Y-3	1/2 (水) 晴	SMRC イグ組付・結線・導通チェック, SMRC ノズル付, RSAD 駆動チェック, MI3・SBノズルクローザ組付, SA 動作チェック, PS 充電 天候の都合で, 3日の電波テストを4日 に延期	8/14 (水) 曇一時 雨	SMRC イグ組付・結線・導通チェック, SMRC ノズル付, RSAD 駆動チェック, MI3・SBノズルクローザ組付, SA 動作チェック, タイマ・PS 充電	2/2 (月) 曇の 雨	SMRC イグ組付・結線・導通チェック, SMRC ノズル付, RSAD 駆動チェック, MI3・SBノズルクローザ組付, SA 動作チェック, PS 充電
Y-2	1/3 (木) 小 時々曇	天候の都合で, 3日と4日の作業を全面的に交換, B2-SJヒドドラジン注液, 天候不安定のため, Yを6日以後に延期	8/15 (木) 雨時々 曇	天候の都合で, 15日と16日の作業を全面的に交換, Aは18日以降に延期, B2-SJヒドドラジン注液	2/3 (火) 雪時々 曇の 晴	天候の都合で, 3日と4日の作業を全面的に交換, B2-SJヒドドラジン注液

Y-2	1/4 (金) 曇	電波テスト, 逆行作業, 全イグ系導通 チェック, CNE充電	8/16 (金) 晴時々曇	電波テスト, 逆行作業, 全イグ系導通 チェック	2/4 (水) 晴	電波テスト, 逆行作業, 全イグ系導通 チェック, CNE・PS充電
Y-1			8/17 (土) 曇時々雨	天候不安定のため, Yは19日に延期, 作業に支障のない班は旅館待機, CNE充電		
Y-1	1/5 (土) 晴	19:00まで旅館待機 T.S.入り19:30	8/18 (日) 晴	23:00まで旅館待機 T.S.入り23:30		
Y	1/6 (日) 晴	Y X=4:34 (予定) *) 3:40MNTVC 油圧系不具合発生, 逆行スケジュール, 不具合対策	8/19 (月) 曇時々晴一時雨	Y X=8:33 「すいせい」誕生	2/5 (木) 晴	Y T.S.入り 8:00 X=15:30 「ぎんが」誕生
Y-1	1/7 (月) 曇	MNTVC 不具合処置 T.S.入り19:30				
Y	1/8 (火) 晴	Y X=4:26 「さきがけ」誕生				
Y+1	1/9 (水) 晴	徹収作業	8/20 (火) 晴時々曇	徹収作業	2/6 (金) 晴	徹収作業
Y+2					2/7 (土) 晴	徹収作業



第3図 M-3S II フライトオペレーション中の作業員数(KSC 所内+所外)

生じた不具合事項の件数である。1号機はロケット本体と地上支援設備に大巾な変更があったため、作業内容や手順の変更を伴い、したがって2、3号機に比べて発生した不具合件数は多くなっている。不具合の程度も修復作業が深夜まで及んだものや日程を延期した重度のものが29件のうち3件含まれている。しかし2号機、3号機は1号機の経験が生まれて、件数も減り、不具合の程度もいずれも軽度のものばかりである。



第4図 M-3SⅡ ロケット実験の作業時間

おわりに

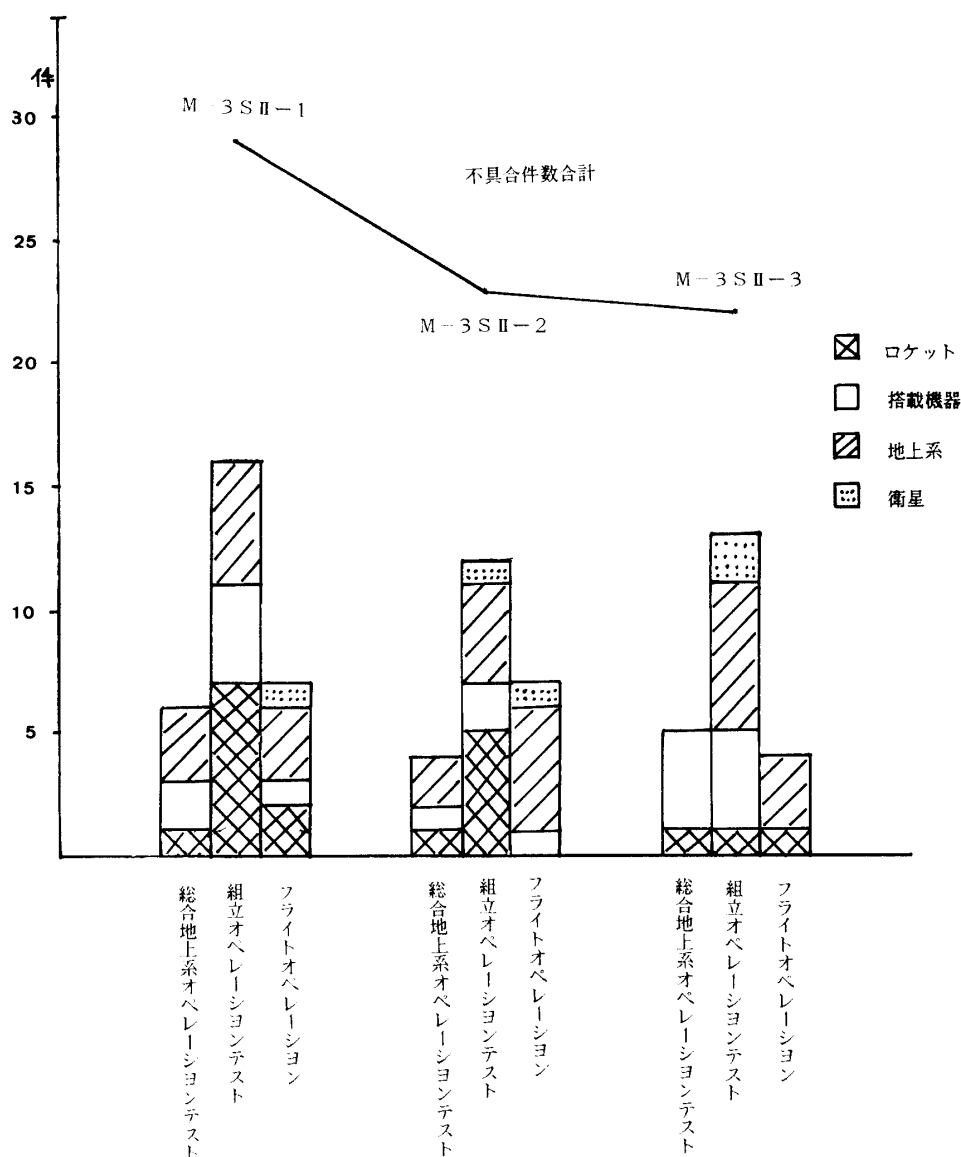
第4表にはM-3SⅡ型ロケットフライトオペレーション期間中の天候を参考までに記載した。1号機と3号機は冬期打上げの実験のため好天に恵まれて準備作業を進めることができたが、2号機は夏期打上げであったため、終始ぐずついた天候の下で作業を続ける結果となった。

偶然にも3機とも打上げ間近になると天候が悪化し、そのために1号機、2号機は打上げ延期を予儀なくされた。したがって新しいロケットの開発と施設・設備の計画に際しては、オペレーションの全天候型へ向けての改善の意義はなすます大きくなっていると思われる。

ここにまとめた諸資料が、今後の計画の一助となれば幸である。

参考文献

- [1] M-3SⅡ-1号機飛しょう実験報告書
- [2] M-3SⅡ-2号機飛しょう実験報告書
- [3] M-3SⅡ-3号機飛しょう実験報告書
- [4] 宇宙科学研究所報告 特集16号 (1986-10, pp 491-504)



号機	項目	ロケット	搭載機器	地上系	衛星	合計	
1号機	総合地上系オペレーションテスト	1	2	3	—	6	29
	組立オペレーションテスト	7	4	5	0	16	
	フライトオペレーション	2	1	3	1	7	
2号機	総合地上系オペレーションテスト	1	1	2	—	4	23
	組立オペレーションテスト	5	2	4	1	12	
	フライトオペレーション	0	1	5	1	7	
3号機	総合地上系オペレーションテスト	1	4	0	—	5	22
	組立オペレーションテスト	1	4	6	2	13	
	フライトオペレーション	1	0	3	0	4	

第5表 M-3S II型ロケット実験不具合件数