

## M-V型ロケット開発の撮影記録

新倉克比古，杉山吉昭，前山勝則

### はじめに

映像記録班は、M-V型ロケット開発に関する記録撮影を、1988年10月、能代実験場における「ベネトレータ貫入実験」から開始し、2000年2月、M-V-4号機飛翔実験までの撮影を終了している（2号機は継続撮影中）。これらの記録写真は、本研究所はもとより、所外の各方面で使用されていて、貴重な映像資料としての役目を果たしている。

これらの記録撮影に関して以下の項目について記載する。

1. 記録撮影
2. 記録撮影フィルムの保存管理
3. <資料>M-V型ロケット開発記録撮影項目一覧表

また、撮影した写真を使用して「M-V型ロケット写真例」をまとめ、合わせて我々の報告とする。

### 1. 記録撮影

M-V型ロケットの諸基礎開発実験、各号機の諸飛翔前試験、各号機で打上げ予定の衛星の諸飛翔前試験、各号機の飛翔試験を記録撮影し、充実した写真資料を作製することを撮影目標とした。そのため、それぞれの実験、試験時の作業スケジュールにそって記録撮影を行ない、写真資料を完成させた。

撮影フィルムは、35mm判及びブローニー判（6×7cm）ネガカラーフィルムを使用。35mm判カメラと6×7cm判カメラを使用し、撮影対象に応じて種々のレンズを使い分けて撮影した。

燃焼試験時や飛翔実験時にはリモコンカメラでも撮影。250駒連続撮影可能な35mm判モータドライブカメラや36枚撮りモータドライブカメラを活用して、試験時の記録撮影をより充実させた。

### 2. 記録撮影フィルムの保存管理

現像処理した記録撮影フィルムは、利用者の要望に即応出来るよう整理して、映像記録班にて保存管理している。

すなわち、すべての記録撮影フィルムのカラーコンタクトプリント各2部を作る。記録撮影フィルムはカラーコンタクトプリントを添付してネガ保存アルバムに収納し、撮影年月が判読できる整理番号を付し保管する。さらに同様の方法で、もう一部のカラーコンタクトプリントを使用して、ネガ保存アルバムに対応した利用者用レファレンスアルバムを作製する。利用者はこのレファレンスアルバムを使って希望する写真を容易に探し出すこ

とが出来る。

これらの記録写真が今後の開発計画の一助となり、さらに所内外で幅広く利用され、各分野の活動に貢献出来れば、幸いである。

なお、映像記録班室内には空調完備のネガ保存専用倉庫が設置されており、映像記録班の撮影した記録撮影フィルムはすべてここで保存管理されている。

## 3. 《資料》M-V型ロケット記録撮影項目一覧

表3-1 基礎開発諸実験関係

年・月	記録撮影項目	撮影場所	ネガ保存 アルバム番号
1990年10月	M-14SIM-1地上大気燃焼試験	NTC	1219~1220
1990年11月	M-14SIM-2 (SO-520) 大気燃焼試験	苫小牧	1221~1223
1991年03月	M-34SIM-1真空地上燃焼試験	NTC	1250~1251
1991年07月	1~2段接手サブサイズモデル破壊試験	相模原	1534
1991年07月	TM-250E/EEC真空地上燃焼試験	NTC	1257~1258
1991年09月	小型モータ熱環境確認試験	日産(川越)	1534
1991年11月	M-34剛性試験	相模原	1535
1992年07月	M-34伸展ノズル機能試験	相模原	1535~1536
1992年08月	M-14 テストスタンドオペレーション	NTC	1334
1992年11月	NTC管制・計測・操作系総合機能試験	NTC	1344~1345
1993年03月	M-34-1TVC真空地上燃焼試験	NTC	1381~1385
1993年04月	第2回 M-34伸展ノズル機能試験	相模原	1537
1993年10月	M-14TVCシステム試験	日産(川越)	1538
1993年10月	2~3段接手分離試験	相模原	1539~1540
1993年10月	後部筒剛性試験	相模原	1538~1540
1993年11月	NF音響試験	NASD(筑波)	1540
1993年12月	1~2段接手強度剛性試験	相模原	1541
1994年01月	B3PL強度剛性試験	相模原	1541~1542
1994年02月	ST-735-2 1~2段接手分離試験	KSC	1426
1994年02月	NF剛性試験	相模原	1541~1544
1994年02月	NF開頭試験	相模原	1541~1546
1994年03月	1~2段接手分離試験	KSC	1546~1547
1994年03月	M-24-SIM-1,2地上燃焼試験	NTC	1400~1405
1994年03月	2~3段接手強度剛性試験	相模原	1547
1994年04月	前部スリッパ強度試験	相模原	1547
1994年04月	M-34伸展ノズル機能試験	相模原	1547~1548
1994年05月	ST-735-2飛翔前試験	相模原	1427
1994年05月	ノーズコーン外圧試験	相模原	1548
1994年06月	KM-V1モータケース剛性試験	相模原	1548
1994年06月	ST-735-2 1~2段接手分離試験(第2回)	KSC	1427~1429
1994年06月	M-14-1TVC大気地上燃焼試験	NTC	1408~1420
1994年09月	ST-735-2飛翔試験	KSC	1430~1434
1994年09月	KM-V1-1真空燃焼試験	NTC	1437~1441
1994年10月	M-24-1TVC真空地上燃焼試験	NTC	1442~1447

年・月	記録撮影項目	撮影場所	ネガ保存 アルバム番号
1995年03月	SA~KM-V接手試験	相模原	1549
1995年04月	M-34-2TVC地上燃焼試験	NTC	1486~1492
1995年06月	M-14-2TVC大気地上燃焼試験	NTC	1500~1509
1995年10月	KM-V1-2真空スピン燃焼試験	NTC	1519~1520
1995年12月	M-14 SEG1離型（中子抜き）作業	日油（武豊）	1550

表3-2 M-V-1号機実験関係

年・月	記録撮影項目	撮影場所	ネガ保存 アルバム番号
1993年02月	MUSES-B動荷重試験	相模原	1580
1994年10月	MUSEU-B第一次噛合せ試験	相模原	1581~1582
1995年06月	MUSES-Bアンテナ展開試験	三菱電機(鎌倉)	1582
1995年08月	B1仮組立	日産（荻窪）	1583
1995年08月	MUSES-B アンテナ伸展・展開試験	三菱電機(鎌倉)	1584
1995年08月	3~4段接手強度剛性、分離試験	相模原	1583~1585
1995年09月	M-34モータケース耐圧試験	日産（川越）	1586
1995年09月	M-14 MNTVCシステム試験	日産（川越）	1586
1995年10月	計器、計装合せ及び仮組立	日産（荻窪）	1585~1588
1995年10月	M-34伸展ノズル機能試験	相模原	1588
1995年11月	M-34TVCシステム試験	日産（川越）	1590
1996年01月	M-24TVC総合噴射試験	日産（川越）	1591
1996年03月	B-1モーションテーブル試験	日産（川越）	1592
1996年03月	KMノズル伸展・投棄試験	相模原	1592~1593
1996年03月	MUSES-B総合試験（第1回）	相模原	1589~1593
1996年03月	1号機各モータ完成検査	日油（武豊）	1594
1996年05月	飛翔前噛合せ試験	相模原	1594~1601
1996年05月	M-14(SEG1) モータ輸送	日油（武豊）	1602
1996年06月	CN総合・地上系オペレーション	KSC	1607~1614
1996年09月	MUSES-Bアンテナ試験	三菱電機(鎌倉)	1603
1997年01月	組立オペレーション・全機振動試験	KSC	1615~1636
1996年13月	MUSES-B総合試験（第2回）	相模原	1593~1606
1997年02月	飛翔実験	KSC	1637~1645

表 3-3 M-V-2 号機実験関係

年・月	記 録 撮 影 項 目	撮影場所	ネガ保存 アルバム番号
1988年10月	第3回ペネトレータ貫入実験	NTC	1049~1051
1989年07月	第4回ペネトレータ貫入前実験	駒場	1117
1989年07月	第4回ペネトレータ貫入実験	NTC	1117~1119
1989年11月	第5回ペネトレータ貫入実験	NTC	1140~1141
1990年03月	第6回ペネトレータ貫入実験	NTC	1200
1990年08月	第7回ペネトレータ貫入実験	NTC	1210~1211
1990年09月	第8回ペネトレータ貫入実験	NTC	1214~1216
1991年03月	第9回ペネトレータ貫入実験	NTC	1244~1245
1991年06月	第10回ペネトレータ貫入実験	NTC	1252~1253
1991年11月	第11回ペネトレータ貫入実験	NTC	1294~1295
1992年06月	第12回ペネトレータ貫入実験	NTC	1329~1330
1992年12月	第13回ペネトレータ貫入実験	NTC	1346
1993年05月	第14回ペネトレータ貫入実験	NTC	1386~1387
1993年08月	ペネトレータ落下試験噛合せ(大気球)	相模原	B179~B180
1993年09月	ペネトレータ落下試験(大気球)	SBC	B183~B184
1993年10月	第15回ペネトレータ貫入実験	NTC	1394
1994年05月	第16回ペネトレータ貫入実験	NTC	1406~1407
1994年12月	LUNAR-A構造モデル試験	相模原、筑波	整理中
1994年12月	ペネトレータ分離試験	相模原	1483
1995年02月	第17回ペネトレータ貫入試験	KSC	1484~1485
1995年04月	LUNAR-A熱モデル試験	相模原	整理中
1995年06月	第18回ペネトレータ貫入試験	日油(神岡)	1494~1499
1996年05月	LUNAR-A第1次噛合せ試験(1回目)	相模原	整理中
1996年06月	ペネトレータP組噛合せ試験	相模原	整理中
1996年07月	STM分離試験	相模原	整理中
1996年07月	3~4段接手強度剛性試験	相模原	整理中
1996年07月	第20回ペネトレータ貫入試験	日油(神岡)	1551~1553
1996年09月	SA接手分離試験	相模原	整理中
1996年09月	LUNAR-A第1次噛合せ試験(2回目)	相模原	整理中
1996年11月	LPM PCR-FM2 C組試験	相模原	整理中
1997年03月	第21回ペネトレータ貫入試験	日油(神岡)	1648~1649
1997年04月	頭胴部仮組立	日産(荻窪)	整理中
1997年10月	KM伸展ノズル試験	相模原	整理中
1997年10月	M-34伸展ノズル試験	相模原	整理中
1998年01月	KFM2-P組試験	相模原	整理中

年・月	記録撮影項目	撮影場所	ネガ保存 アルバム番号
1998年03月	KFM3-P組試験	相模原	整理中
1998年03月	ソフトP噛合せ試験	相模原	整理中
1998年03月	モーションテーブル試験	相模原	整理中
1999年01月	計器噛合せ試験	相模原	整理中
1999年04月	LUNAR-A総合試験	相模原	整理中

表3-4 M-V-3号機実験関係

年・月	記録撮影項目	撮影場所	ネガ保存 アルバム番号
1995年03月	PLANET-B PM総合試験	相模原	1689
1995年10月	PLANET-B PM総合試験	相模原	1689
1996年03月	PLANET-B音響試験	NASD (筑波)	1689
1996年10月	B1・B2仮組立	日産 (荻窪)	整理中
1997年05月	M-14、M-24モータ輸送	武豊、KSC	1691~1692
1997年06月	PLANET-B第一次噛合せ試験	相模原	1690~1693
1997年07月	SA接手機能試験	相模原	1693~1694
1997年08月	B1・B2仮組立	日産 (荻窪)	1694
1997年11月	頭胴部仮組立	日産 (荻窪)	1694~1695
1998年01月	M-34ノズル伸展・投棄試験	相模原	1699
1998年01月	3~4段接手強度試験	相模原	1699
1998年02月	飛翔前噛合せ試験	相模原	1698~1708
1998年03月	PLANET-B総合試験 (第一回)	相模原	1695~1709
1998年03月	KM-V1伸展ノズル伸展・投棄試験	相模原	1709
1998年03月	第一組立オペレーション	KSC	1714~1718
1998年05月	第二組立オペレーション	KSC	1719~1730
1998年05月	PLANET-B総合試験 (第二回)	相模原	1710~1713
1998年07月	飛翔実験	KSC	1731~1743

表 3-5 M-V-4 号機実験関係

年・月	記 録 撮 影 項 目	撮影場所	ネガ保存 アルバム番号
1997年07月	ASTRO-E MTM音響試験	NASD (筑波)	1794~1795
1998年01月	ASTRO-E TTM試験、EOB伸展試験	相模原	1795~1796
1998年07月	4号機モータ搬入	KSC	1808~1809
1999年03月	M-14、24モータ反転、M-34モータ搬入	KSC	1809
1999年05月	B2PL、頭胴部仮組立	日産 (富岡)	1798~1799
1999年06月	モーションテーブル試験	相模原	1799
1999年07月	ASTRO-E総合試験 (第一回)	相模原	1797~1801
1999年09月	飛翔前噛合せ試験	相模原	1802~1804
1999年10月	第一組立オペレーション	KSC	1810~1813
1999年12月	第二組立オペレーション	KSC	1814~1820
1999年12月	ASTRO-E総合試験 (第二回)	相模原	1802~1807
2000年02月	飛翔実験	KSC	1821~1828

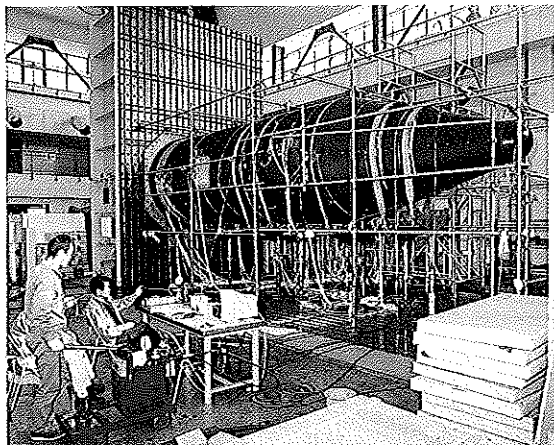
表3-5 M-V型ロケット実験写真例

[各写真上部の数字はネガの整理番号です。]

## I. MV 型基礎開発実験

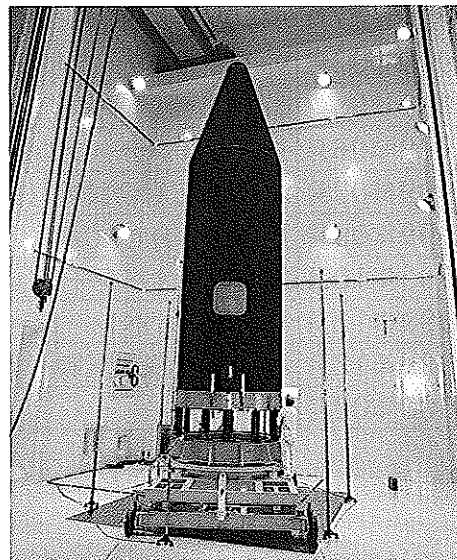
## [ノーズフェアリング試験]

No. 1544-3053



強度剛性試験

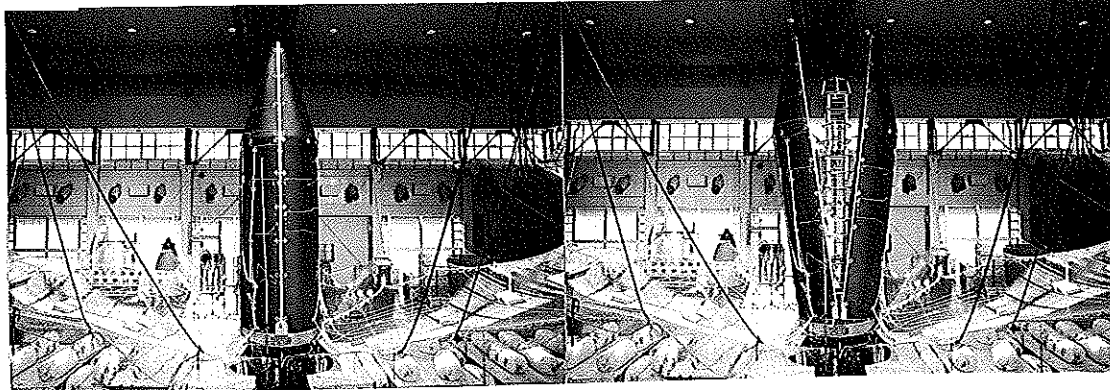
No. 1540-2039



音響試験

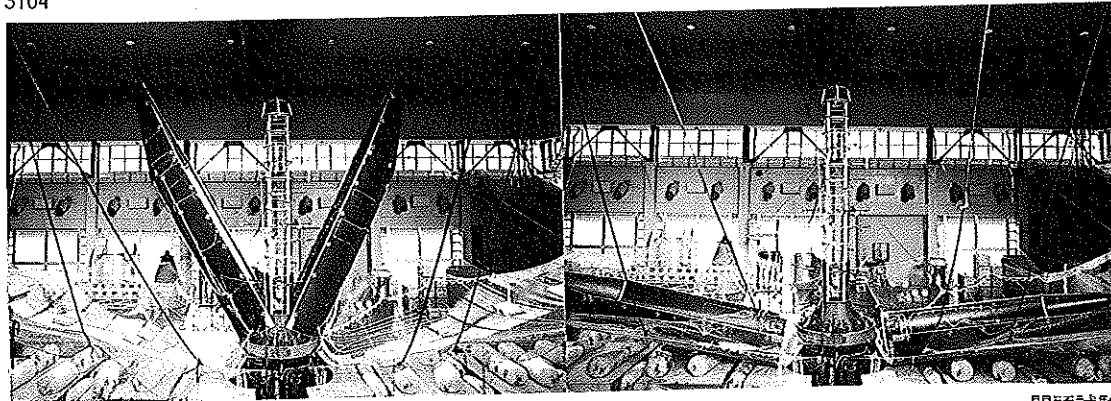
No. 1544-3100

3102



3104

3107



開頭試験

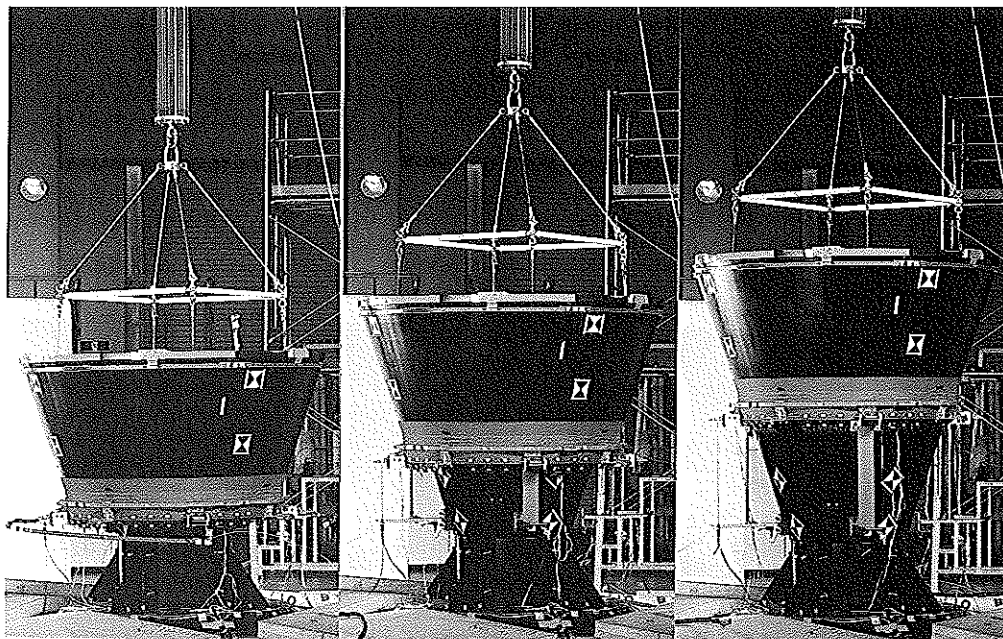


[M-34伸展ノズル試験]

No. 1547-3928

3930

3931



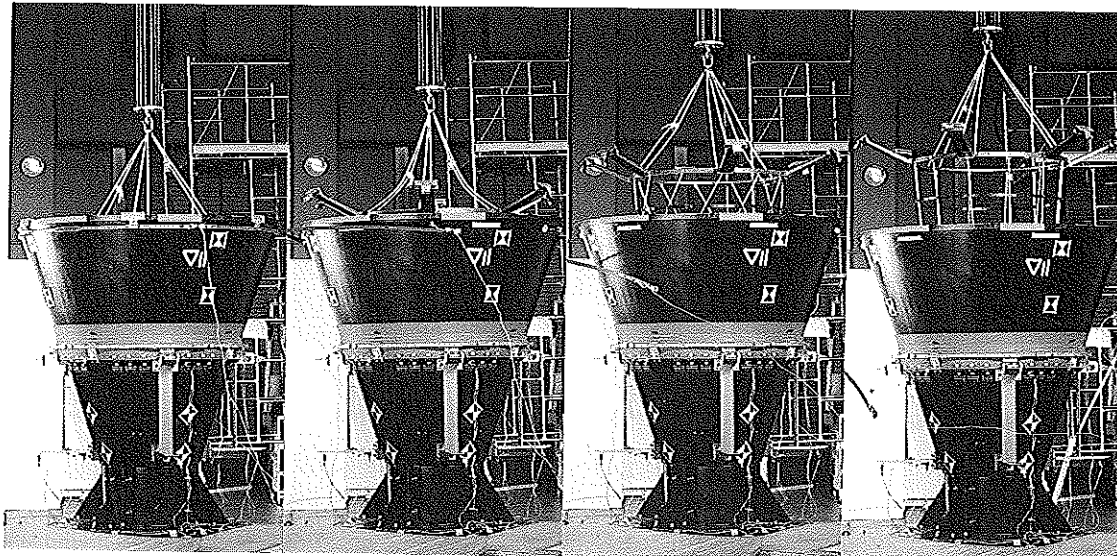
機能試験（伸展）

No. 1548-4021

4022

4023

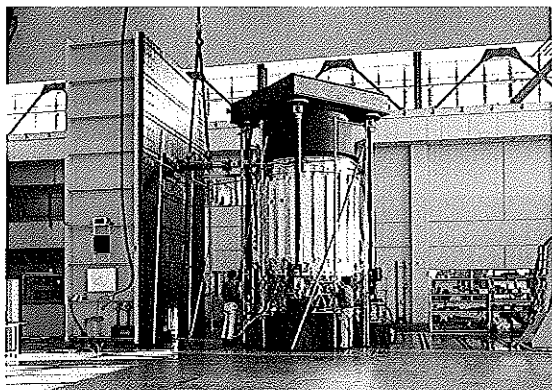
4024



機能試験（投棄）

## [1～2段接手試験]

No. 1541-2256



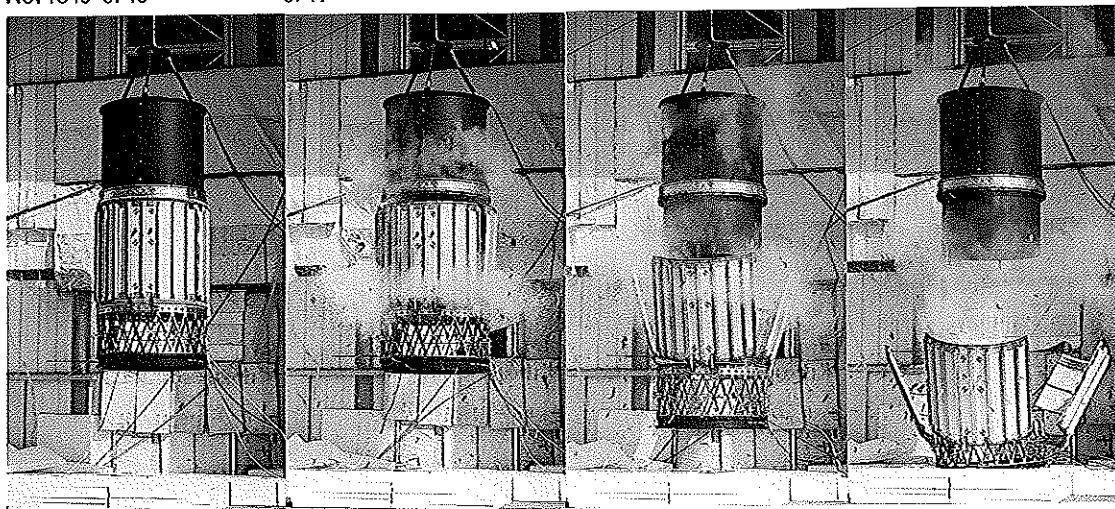
強度剛性試験

No. 1546-3740

3741

3743

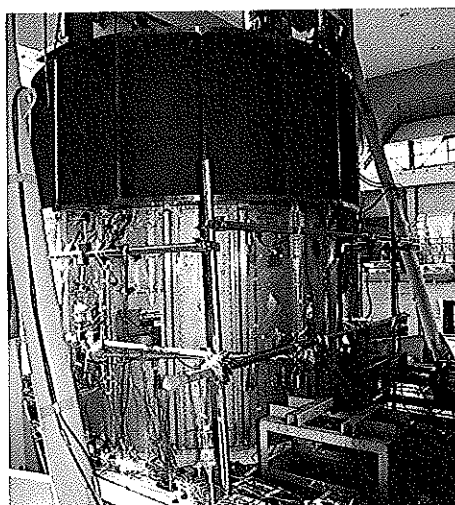
3745



1～2段接手分離試験

## [後部筒試験]

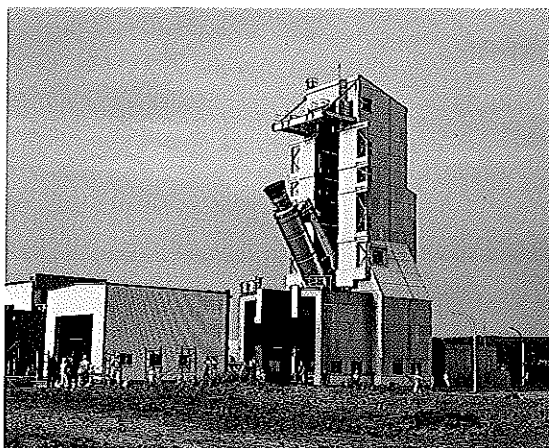
No. 1540-1972



強度剛性試験

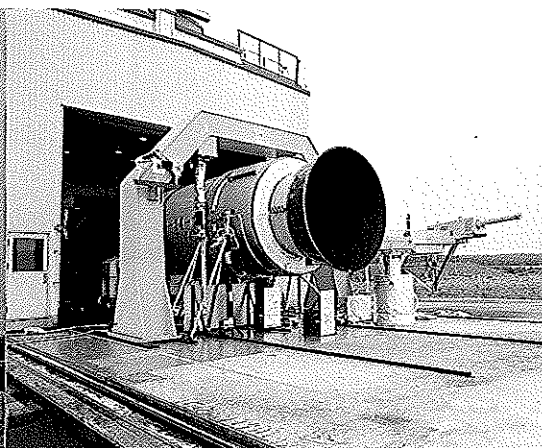
M-14-1 TVC 大気地上燃焼試験

No. 1414-2243



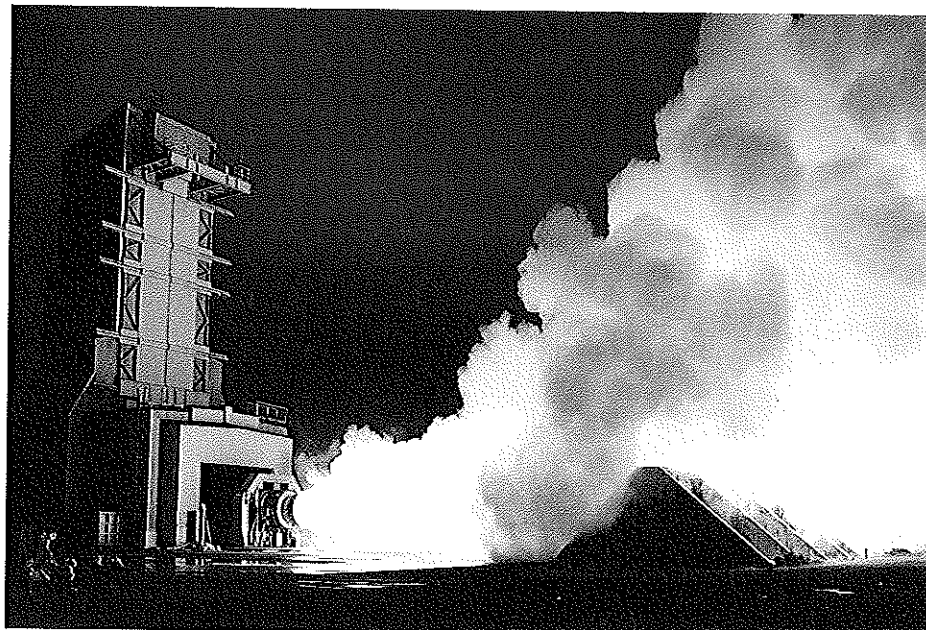
モータ倒し

No. 1420-4343



スタンドにセットされたモータ

No. 1418-3440

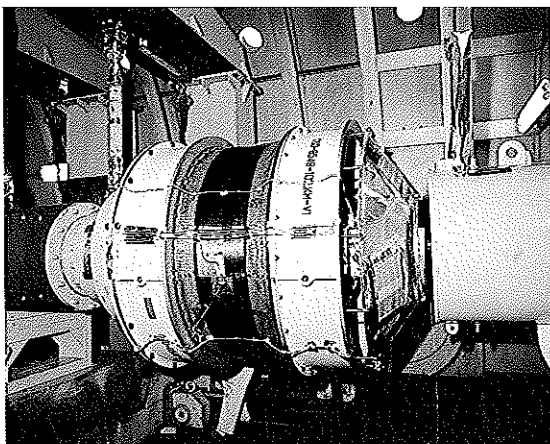


試験状況

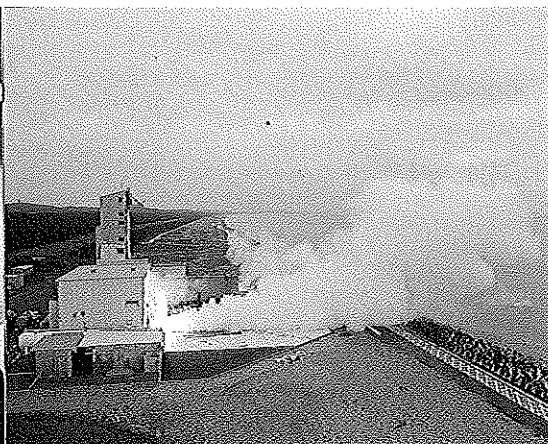
## KM-1-1 真空地上燃焼試験

No. 1441-1298

No. 1441-1322



スタンドにセットされたモータ

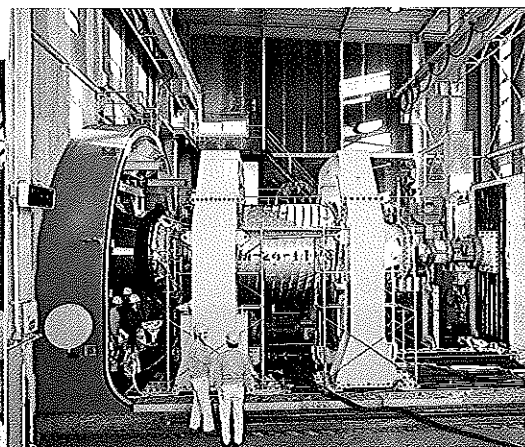


試験状況

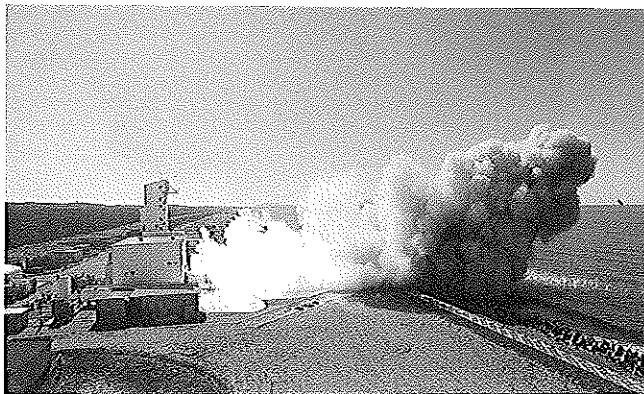
## M-24-1 TVC 真空地上燃焼試験

No. 1447-1779

No. 1443-439



No. 1447-1797



試験状況



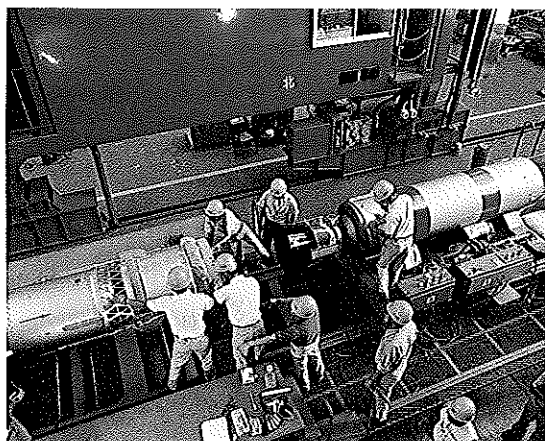
[ST-735-2 フライトオペレーション]

No. 1434-2517



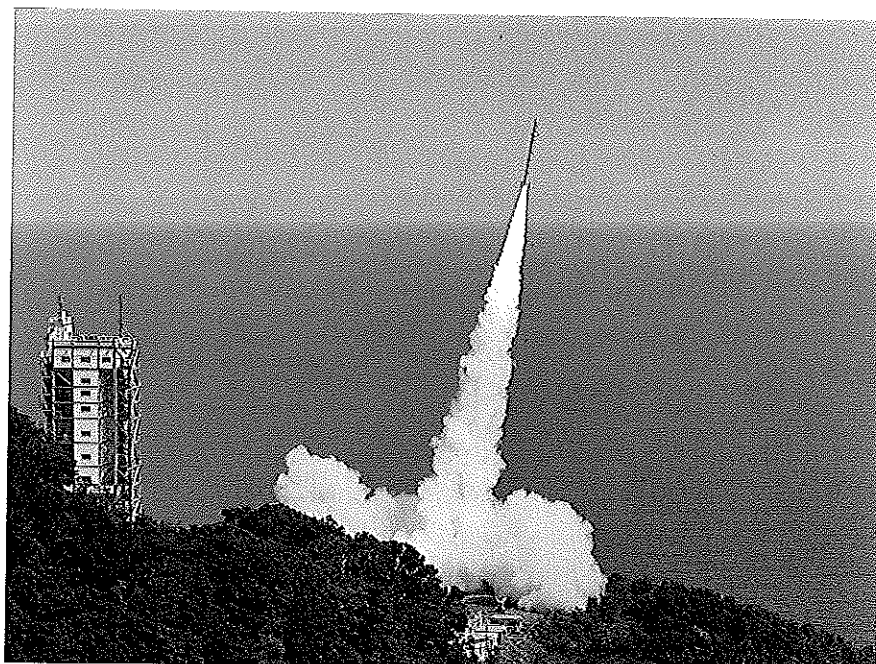
角度セット

No. 1433-2376



モータ結合

No. 1434-2528



発射の瞬間

## M-V-1号機実験

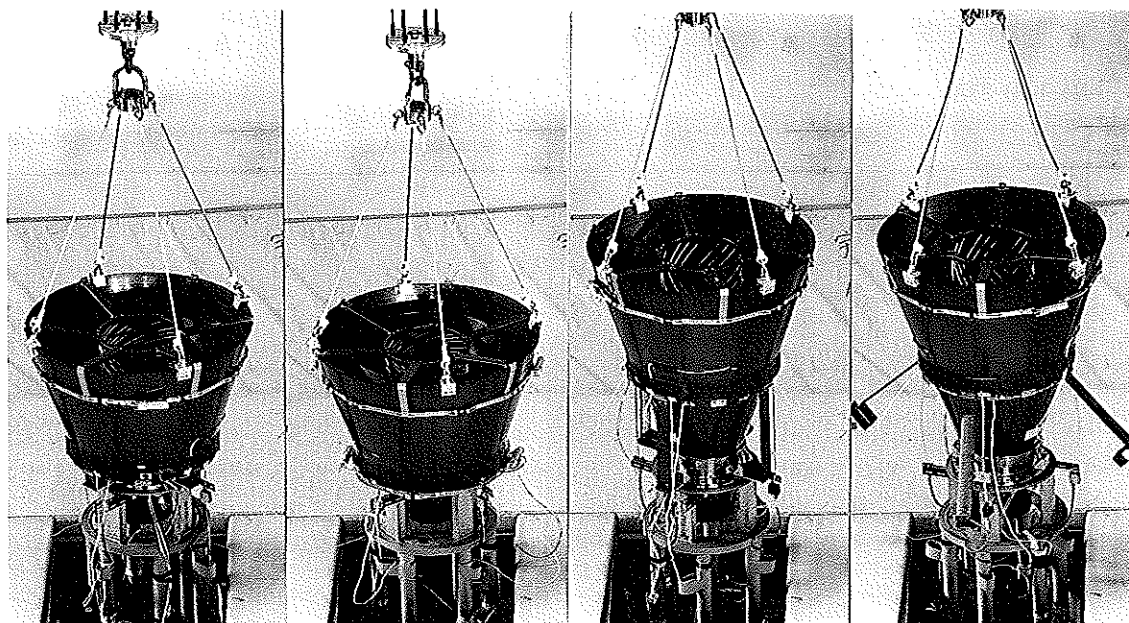
## [KM伸展ノズル試験]

No. 1592-3021

3022

3023

3024



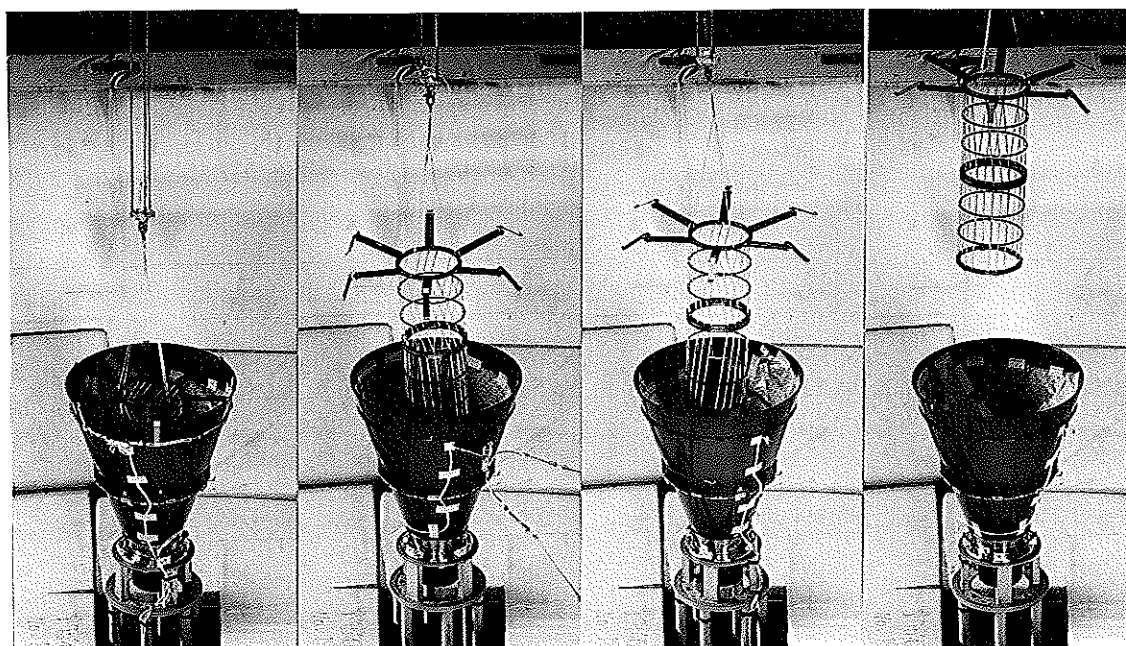
伸展試験

No. 1593-3140

3142

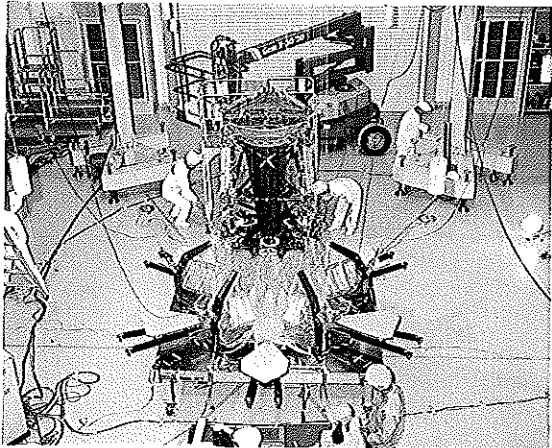
3144

3146

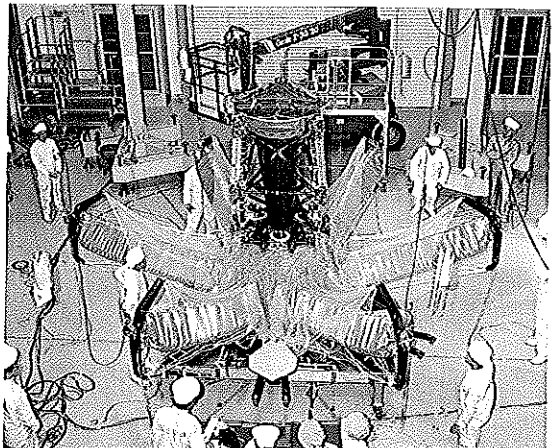


投棄試験

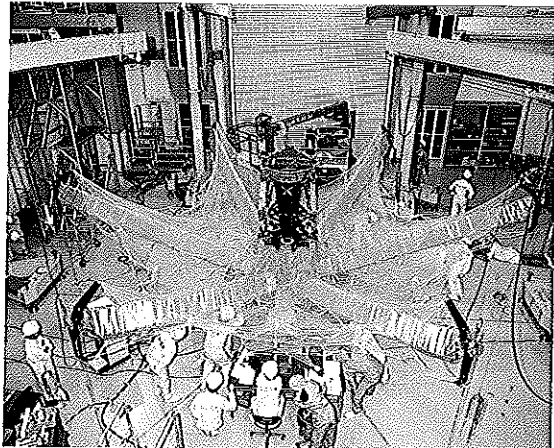
No. 1584-795



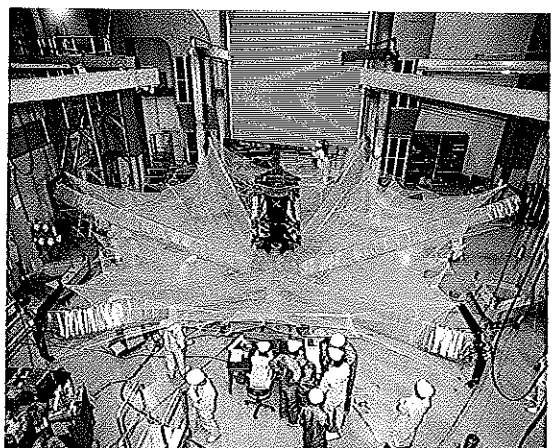
800



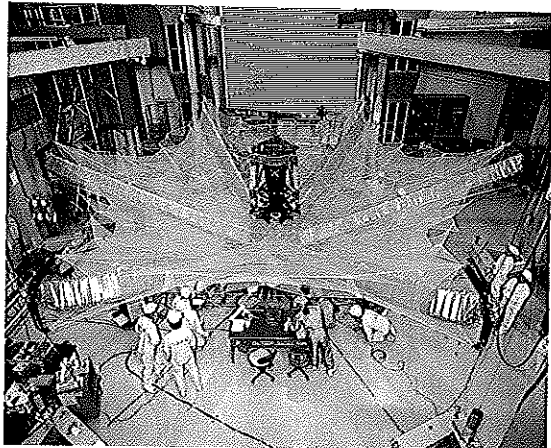
810



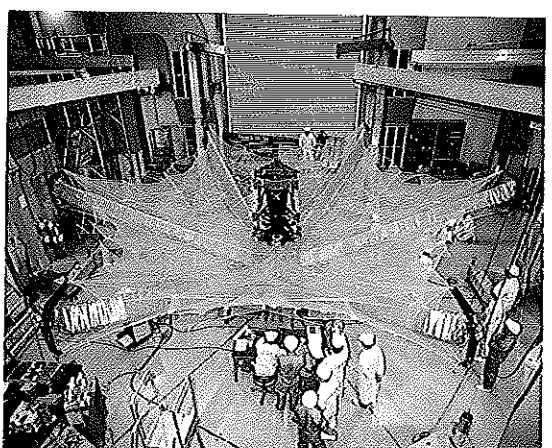
827



836



851



アンテナ展開試験（主鏡）

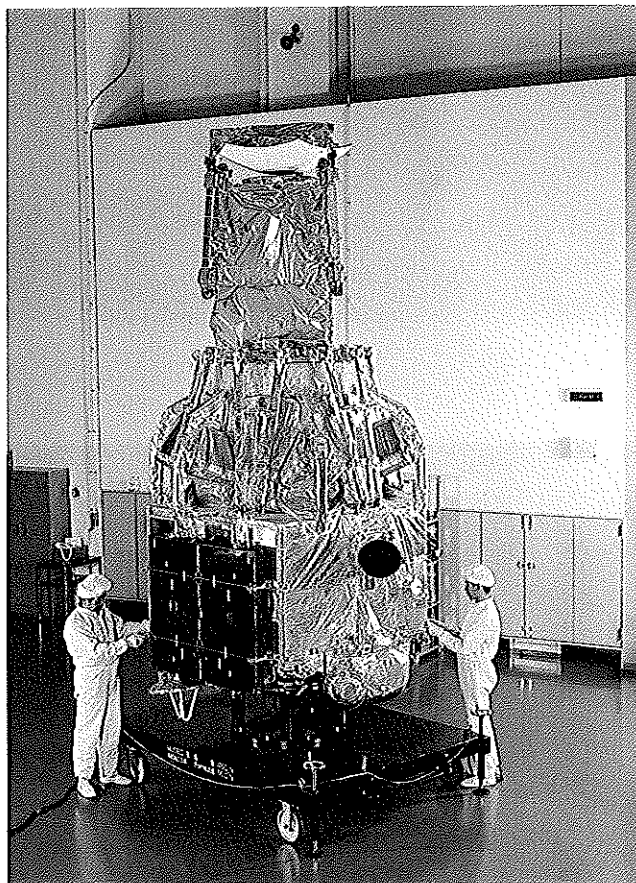
## [MUSES-B 総合試験]

No. 1595-3772



振動試験

No. 1606-6211



SA 外観



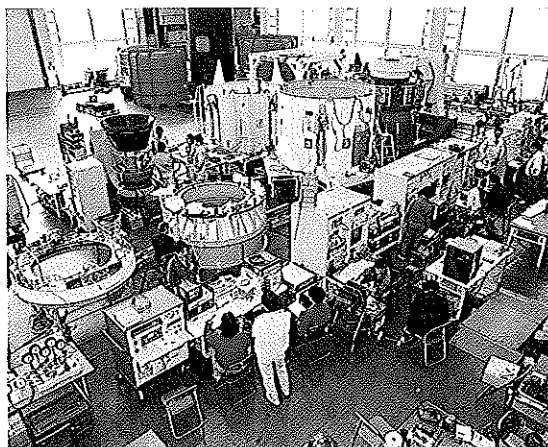
[噛合せ試験]

No. 1598-4435



SJ 部の振動試験

No. 1599-4521



作動チェック.

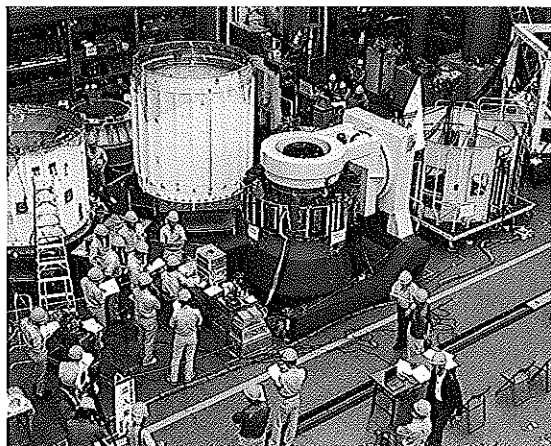
No. 1600-4782



B3PL~3~4 段接手振動試験

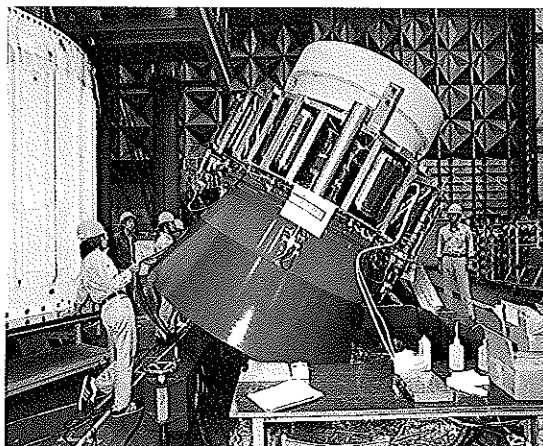
## [CN 総合・地上系オペレーション]

No. 1609-10280



CN 系総合試験

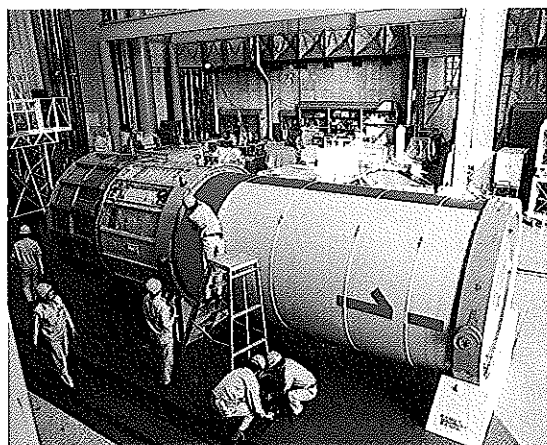
No. 1609-10307



M-24ノズル駆動

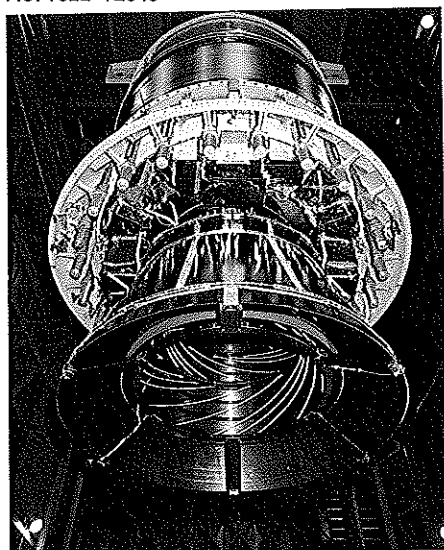
## [組立オペレーション]

No. 1616-12090



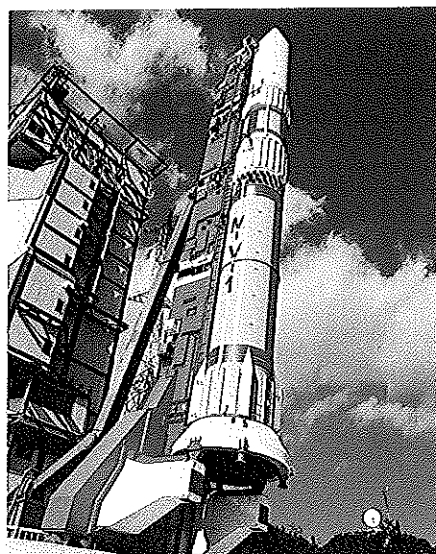
M-14 (seg-1) モータ超音波検査

No. 1622-12846



ノズルを結合した M-34モータ

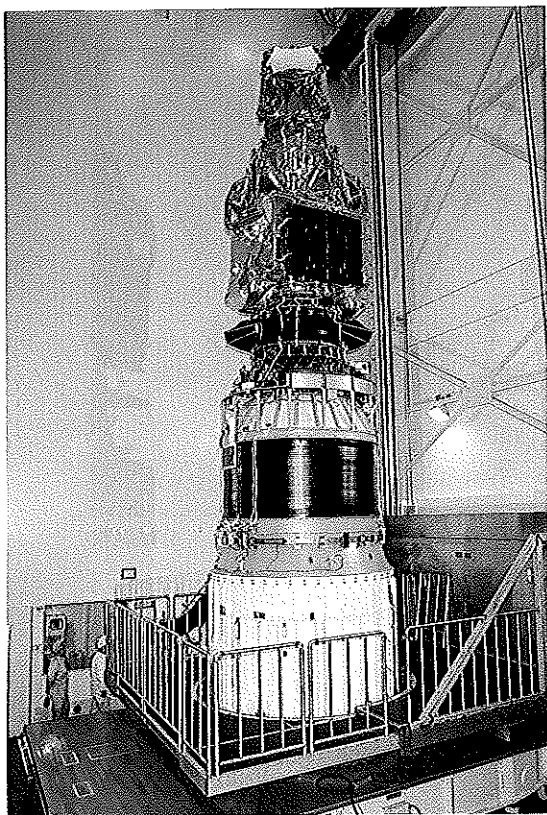
No. 1625-13197



角度セット

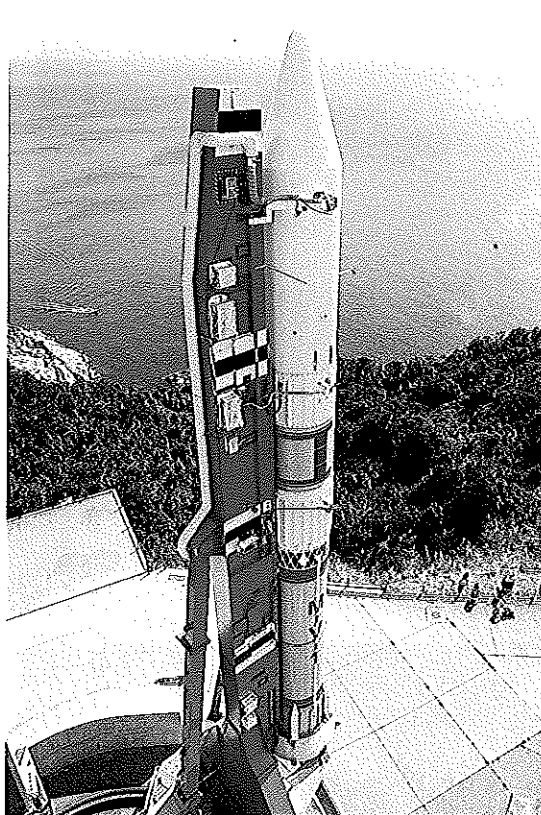
〔フライトオペレーション〕

No. 1639-17463



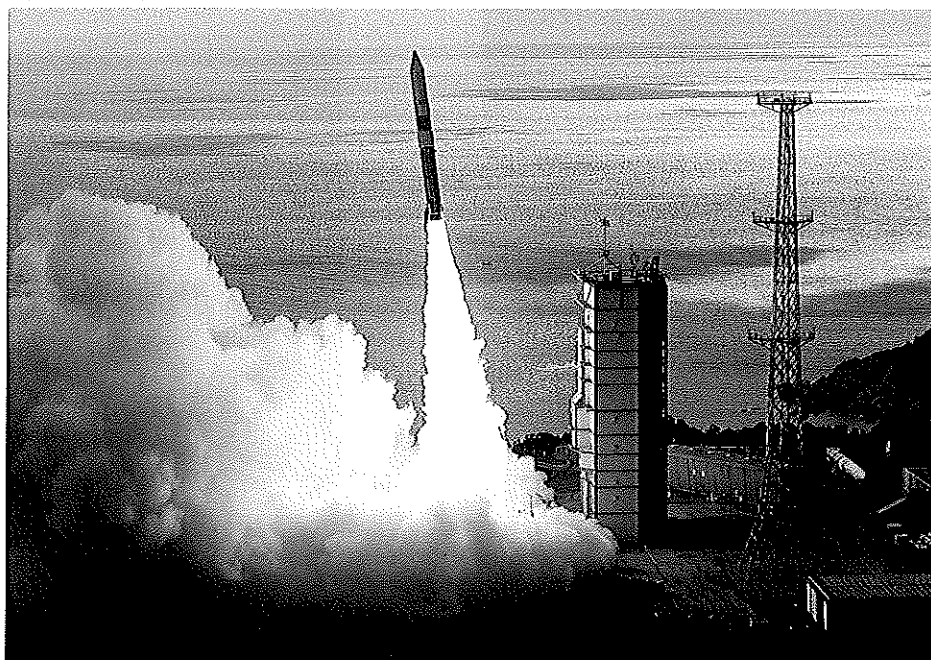
頭胴部組上り

No. 1637-17212



ランチャー出し

No. 1640-17498

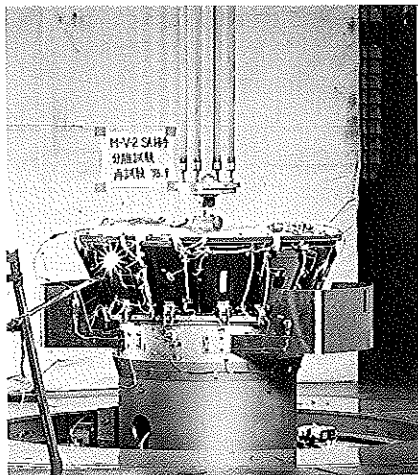


発射の瞬間

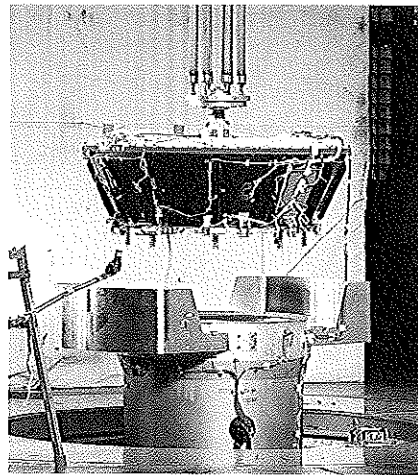
## M-V-2号機実験

## [SA 接手試験]

1626

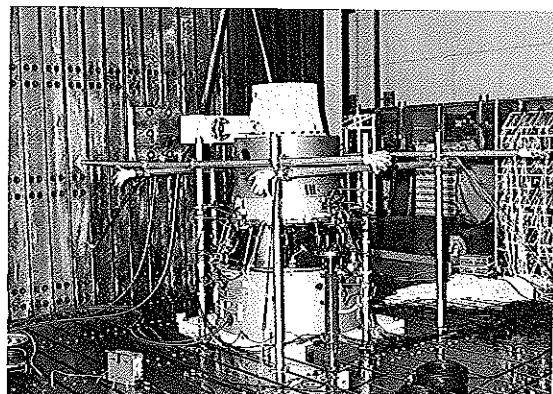


1627



分離試験

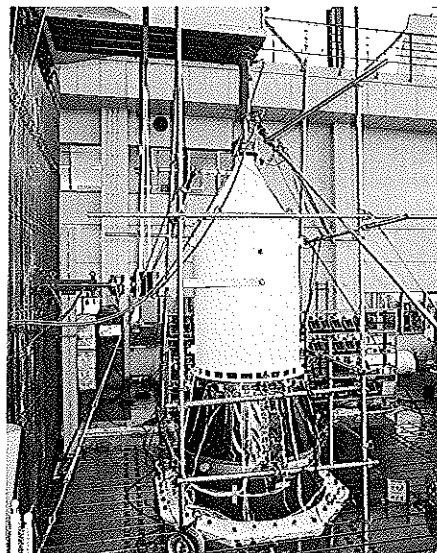
1020



強度剛性試験

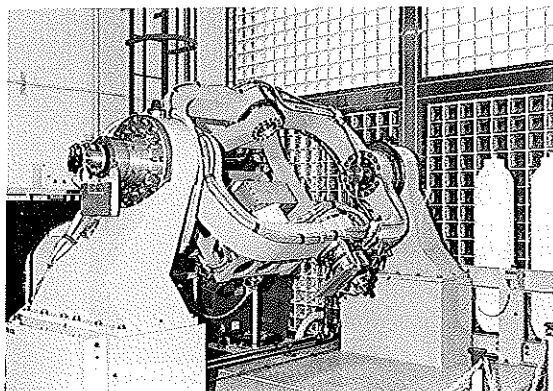
## [3～4 段接手試験]

1520



強度剛性試験

## [モーションテーブル試験]



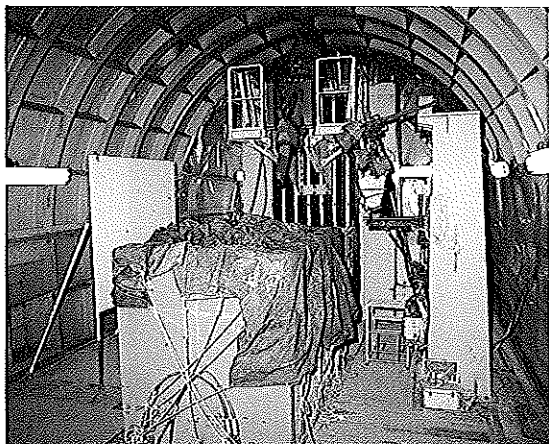
クローズドループ (B2) 試験



[ペネトレータ試験]

No. 1407-571

貫入実験 (NTC)



実験装置

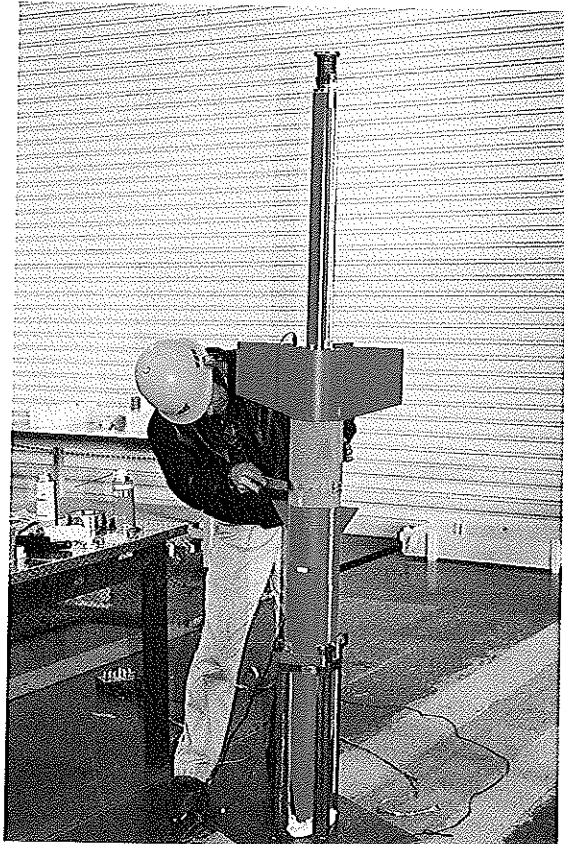
No. 1406-266



掘出し作業中のペネトレータ

ヘリコプターによる貫入実験 (KSC)

No. 1484-638



最終調整中のペネトレータ

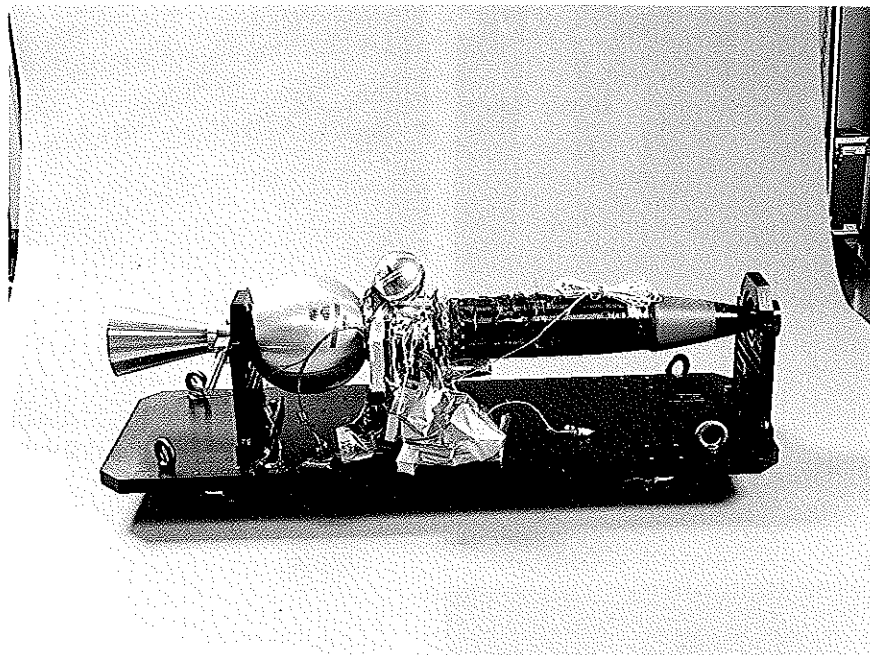
No. 1484-669



ヘリコプターに吊るされたゴンドラ

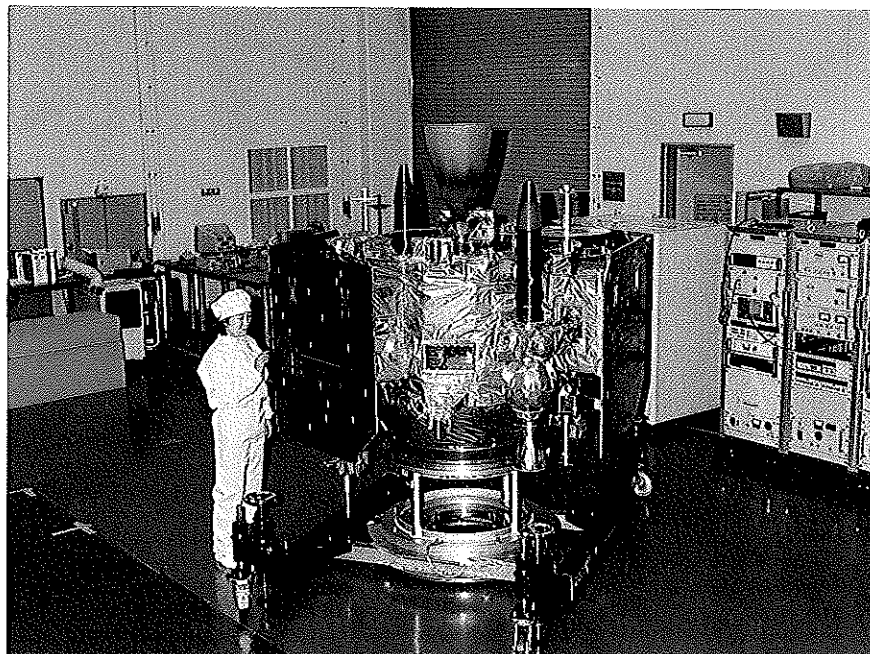
## [LUNAR-A 試験]

4209



ペネトレーター単体

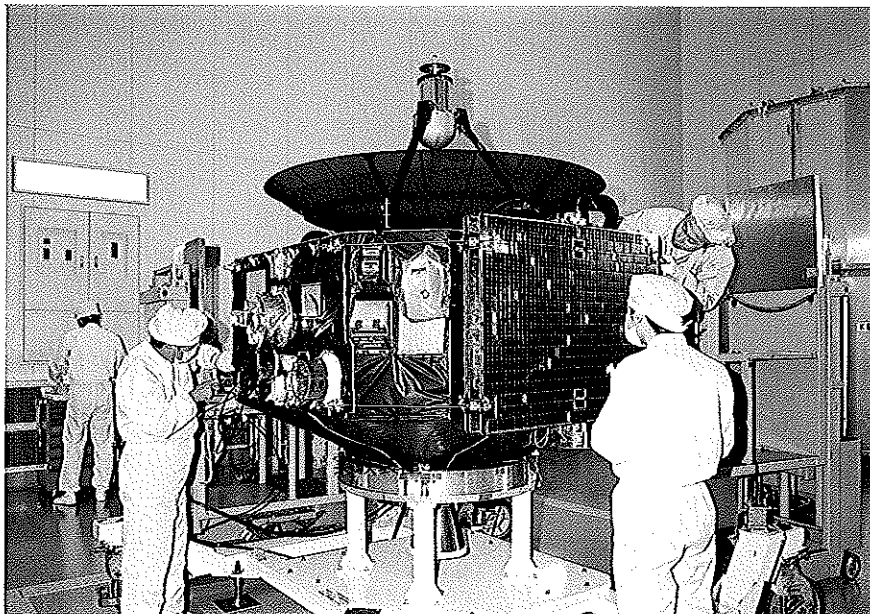
4280



SA 外観

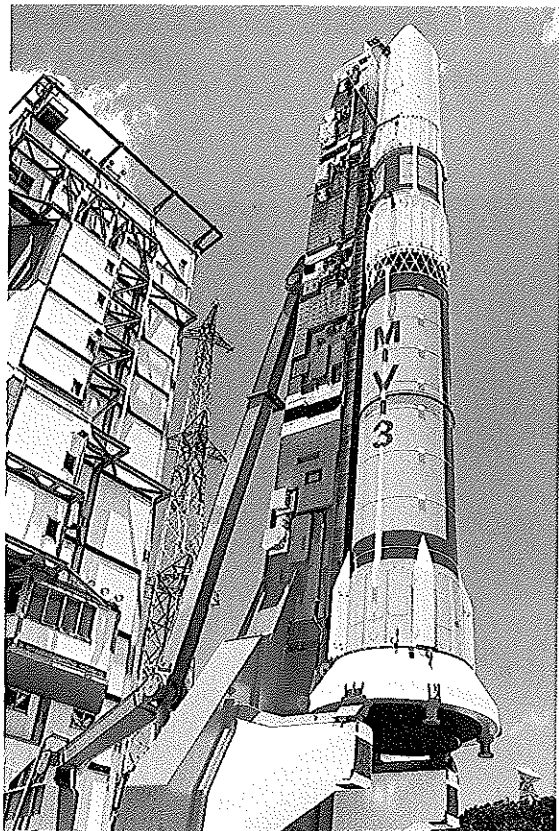
M-V-3 号機実験

No. 1731-15119



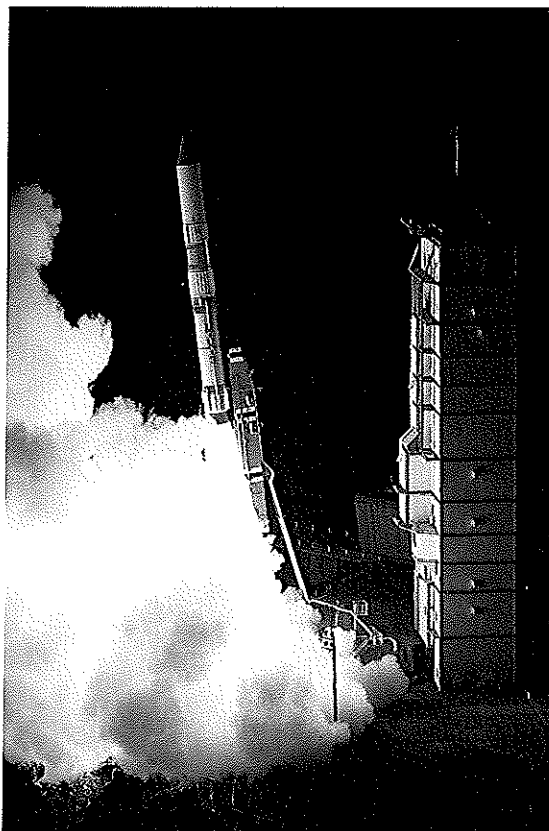
SA 外観

No. 1734-15531



角度セット

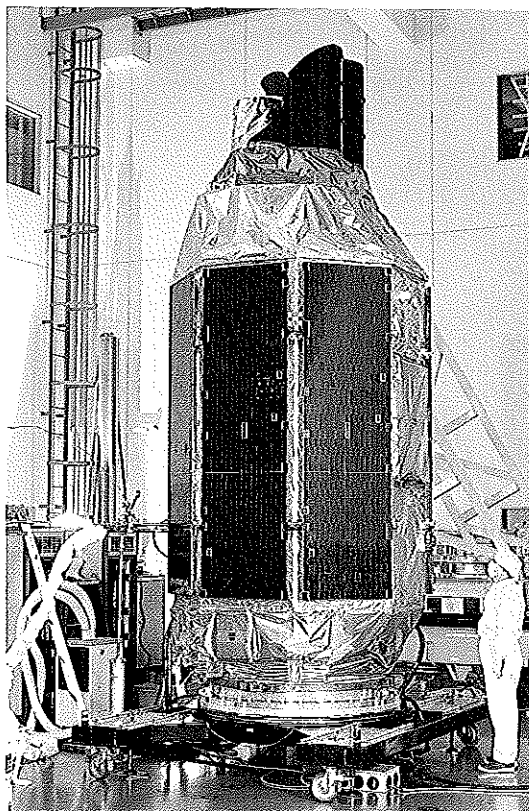
No. 1735-15660



発射の瞬間

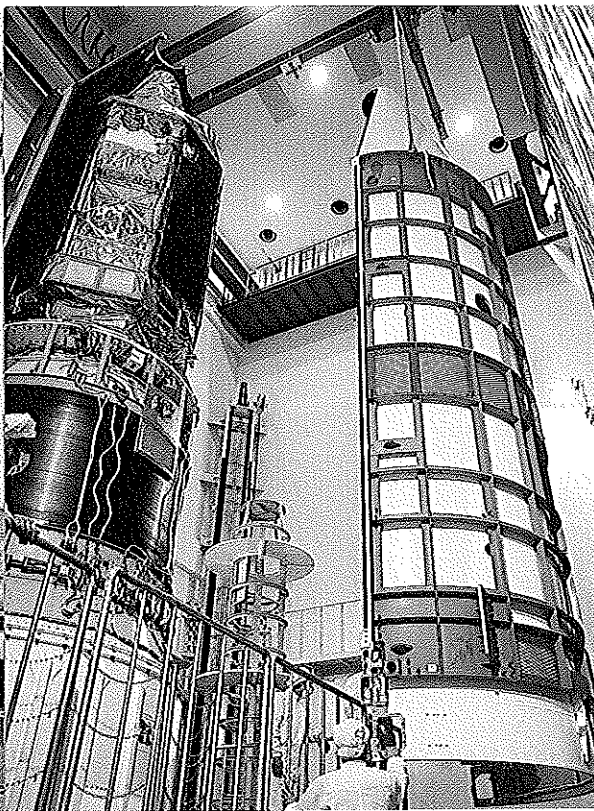
**M-V-4号機実験**

No. 1807-3054



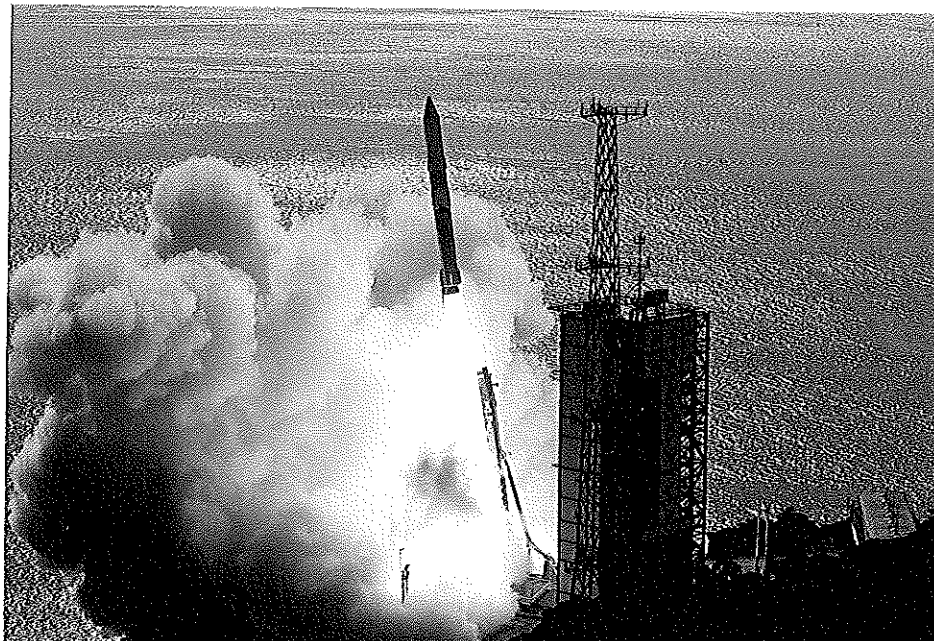
SA 外観

No. 1822-14187



NF 組付け作業

No. 1824-14496



発射の瞬間