

2. 審議内容

ECS-b 不具合原因究明の審議状況について

(1) N D47ト6号機の飛行

55.3.26

宇宙開発委員会第4部会

中之山テレメータ局で取得されたテレメータデータによると

1. 第4部会の審議経緯及び審議項目

オ一段ロケットの飛行時、POGO振動が異常なものであり

(1) オ1回 ; 審議項目

(55.3.10)

○ 追跡管制結果報告について

○ ロケットテレメータデータについて

○ ECS-b アポジモータ点火前後の各種データについて

若干大きかったが、各種温度、加速度、各部電圧等が規定値内にあり、正常に飛行したと考えられる。

中之山、小笠原及びクリスマス島テレメータ局で取得されたテレメータデータによるとオ二段及びオ三段ロケット

(2) オ2回 ; 審議項目

(55.3.18)

○ 電波研究所鹿島支所の受信結果について

○ アポジモータ上部温度上昇原因について

○ アポジモータ燃焼中のドラムデータについて

の飛行も、各種温度、加速度、各部電圧等が規定値内にあり、ヨーウェイト放出も正常に行なわれ

トランスファー軌道に投入された。(表1参照)

○ ECSの構造系について

○ ECS-bの振動試験結果について

(i) 飛行経路

(3) オ3回 ; 審議項目

(55.3.25)

○ オ三段スピンアップ及び恒星分離前後のテレメトリデータについて

○ POGO振動角解析結果について

○ 米国における調査項目について

表2に示されるように、リフトオフ後、すべての項目が計画値に近く実施され、電波誘導も

順調に行なわれ、最終的に本通りの精度でトランスファー軌道に投入された。(表2参照)

(ii) ヨーロイトの放出

クリスマス島テレメータ局で得られたオミダイト・恒星
分離前後のピッチ、ヨー、スラスト軸及び恒星分離

バッテリーの電圧の変化は、① 恒星分離は正常に行
われた。② 今回、ETS-IIと同様ヨーロイトの放

出が正常に行われた。③ 恒星とオミダイトの接触は
なかった。ことを示している。(図1参照)

なお、今回のオミダイトのテレメータ信号は、前回の
ような急激な低下と異なり、恒星分離5秒後、次
にレベルが低下しながら消滅しており、オミダイト
は正常に飛行したと考えられる。

(iii) POGO振動の周波数分析

POGO振動時のスラスト軸方向の振動の周波数は、
時間と共に変化し、オミダイトに於ける最大振動レベルは、

7.5Gp-pであった。また、ピッチ及びヨー軸方向の
振動の周波数も時間と共に変化し、オミダイトに於

ける最大振動レベルは、ピッチ軸1.00Gp-p、ヨー軸

1.38Gp-pであった。この結果、ND-16号機の
POGO振動レベルは、全て恒星/ロケットインターフェイス

管理仕様書に規定された値、即ち、スラスト軸方向
17~23Hz 9.0Gp-p、23~100Hzにおいて3G以下

ピッチ・ヨー軸方向 14~100Hzにおいて2.0Gp-p
以下であった。(図2~図5参照)

(2) アポジモータ点火前後の状態について

トランスファー軌道上のオクアポジモータに至る間、既定計画
どおり、所定の姿勢制御を実施し、正確な姿勢角を

設定できた。また、打上げ以後のテレメータデータ及び
地上局における受信状況から恒星は正常で、アポジ

モータ点火に際し、何ら支障となる事はない。

(i) アポジモータ点火後のアポジモータ上部温度上昇

ECS-bのアポジモータ点火後、アポジモータの上部
(図6参照)に付けられたサーミスタ温度計のデータは、

図7に示すように、ETS-II及びECS-aと異なる

温度上昇を示した。これに関し、各種スリッモードとの関係
について今後さらに詳細な検討を行うこととしている。

とともに、恒星に対する影響についても検討を行う
こととしている。

(ii) アポジモータ燃焼中のドップラー周波数変化

アポジモータ点火後の VHF 電波のドップラー周波数の
変化については、図 8 に示されるとおりであり、増田、

勝浦及び沖繩において 2 秒間隔で取得された
データに基づき、次の条件により速度増分ベクトルを

計算に求めた。

① アポジモータ点火後の恒星の速度変化の要因は、
地球の重力とアポジモータの推力のみとする。

② ドップラデータに含まれる外部からの周波数変動等
の誤差標準偏差(σ)は 2.0 Hz とする。

その結果、アポジモータの点火後、恒星の飛行方向
(赤経、赤緯)に変化がないとすれば、アポジモータ

による加速は計画値に対して約 1.5 倍以上と推定
される。これに関し、今後さらに詳細な検討を行う

3. 専門委員の海外派遣について

昭和 55 年 3 月 18 日
宇宙開発委員会第四部会

実験用静止通信衛星 (ECS-b) の不具合の
原因究明及びその対策の調査審議に資するため、
米国に下記の専門委員を派遣し、情報の入手に努
めることとする。

記

五代 富 文 (航空宇宙技術研究所主任研究官)

平 井 正 一 (宇宙開発事業団理事)

平 木 一 (宇宙開発事業団理事)

なお、調査事項については、部会において検討中であり
113113 度角度から幅広く調査できるように手配
しているところである。

表 1 N6(F) 打上げ結果

1. 主要イベントシーケンス (リフト・オフ後の時間)				
項 目	ECS-b/N6(F)		(参考) ECS/N5(F)	
	計 画 値	実 測 値 (速 報)	計 画 値	実 測 値
固体補助ロケット分離	X+ 80 ^(S)	X+ 80.5 ^(S)	X+ 80 ^(S)	X+ 80.49 ^(S)
※1段 燃 焼 停 止	218	221.8	218	218.85
バーニアエンジン燃焼停止	224	227.8	224	224.85
1. 2 段 分 離	226	229.3	226	226.40
※2段 エンジン点火	227	230.8	227	227.85
衛星フェアリング分離	251	254.8	251	252.52
※2段 燃 焼 停 止	475	478.9	474	473.70
スピンロケット点火	1,378	1,381.5	1,378	1,378.26
2. 3 段 分 離	1,380	1,383.5	1,380	1,380.26
※3段 固体モータ点火	1,393	1,399.5	1,393	1,395.8
※3段 固体モータ燃焼終了	1,434	1,440.5	1,434	1,436.8
3 段 衛 星 分 離	1,538	1,541.8	1,503	1,503.16
ヨーウェイト放出	1,540	1,543.8	1,505	1,505.3
2. 電波誘導				
項 目	ECS-b/N6(F)		(参考) ECS/N5(F)	
※ 1 回	X+135.0 ^S ~ X+188.5 ^S		X+135.0 ^S ~ X+190.5 ^S	
※ 2 回	X+268.5 ^S ~ X+394.0 ^S		X+265.5 ^S ~ X+386.0 ^S	
※ 3 回	X+398.0 ^S ~ X+432.5 ^S		X+390.0 ^S ~ X+423.5 ^S	

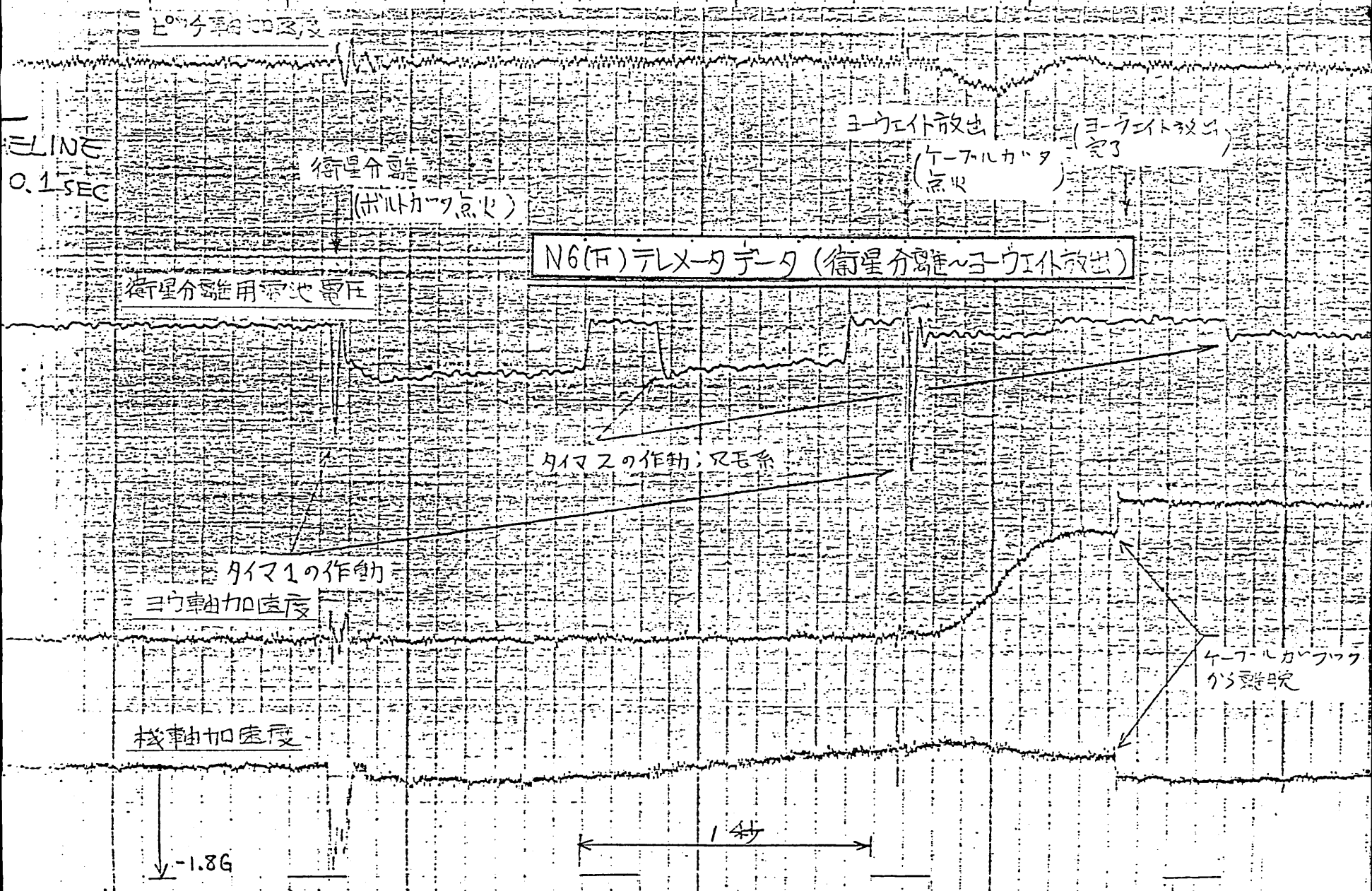
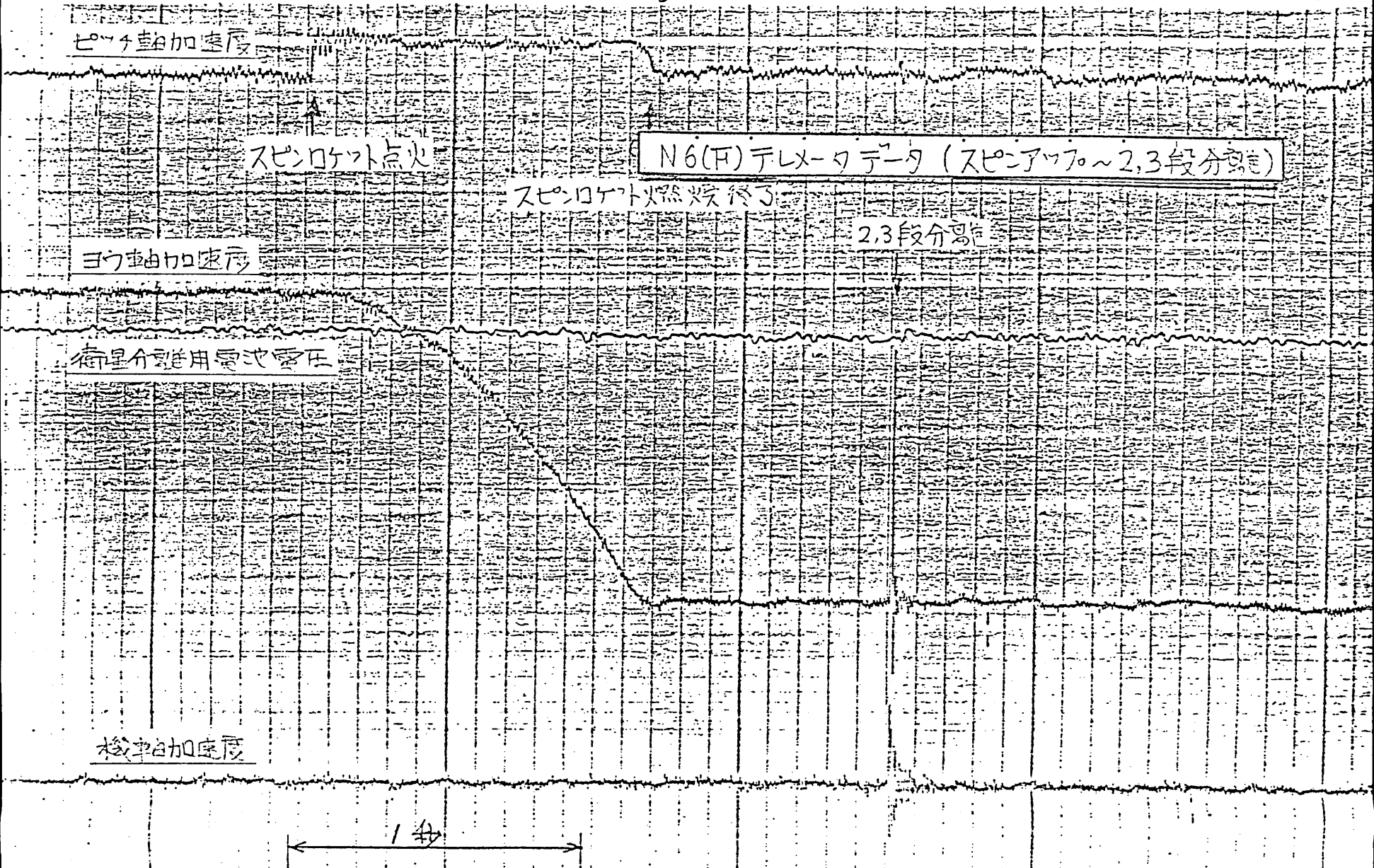
注) X: 発射時刻

表 2 ECS-b「あやめ2号」追跡管制の概要

オペレーション項目	軌道日時 ^(*) (JST)	トランスファ軌道					ドリフト軌道 2月25日	備考
		80年2月22日	2月23日		2月24日	2月25日		
	イベント項目	18:00:41 ⁽¹⁾ トランスファ軌道投入	06:30:00 ⁽²⁾ (粗-1)後第1回	13:00:00 ⁽²⁾ 更(粗-2)後第2回	09:30:00 ⁽²⁾ (精-1)後第3回	11:00:00 ⁽²⁾ 更(精-2)後第4回 ⁽⁴⁾	13:46:18 AMF後の計画値	(1) ロケット第3段/衛星の分離時刻を示す。
オペレーションの結果	軌道データ	基準時刻(JST)	80:2:22 23:00:00	80:2:23 06:30:00	80:2:23 13:00:00	80:2:24 09:30:00	80:2:25 11:00:00	(2) NASAデータ(L+10 ⁴ の軌道要素)による値を示す。
	軌道データ	軌道長半径(Km)	24236.8	24229.5	24231.1	24224.8	24220.6	(3) 遠地点高度誤差 +0.15
	軌道データ	離心率(-)	0.7283	0.7290	0.7289	0.7289	0.7289	(4) 軌道投入時の姿勢を示す。
	軌道データ	軌道傾斜角(度)	24.58	24.52	24.50	24.48	24.48	(5) 軌道データ及び姿勢データは予測値を示す。
	軌道データ	昇交点赤経(度)	317.25	317.16	317.08	316.77	316.27	トランスファ軌道投入時の計画値
	軌道データ	近地点引数(度)	178.92	179.09	179.14	179.71	180.58	・遠地点高度 35422 Km
	軌道データ	平均近点離角(度)	172.73	71.55	296.00	283.88	84.75	・近地点高度 193.9 Km
	軌道データ	遠地点高度(Km)	35510.7 ⁽³⁾	35514.7	35515.0	35503.8	35496.3	・軌道傾斜角 24.41度
	軌道データ	近地点高度(Km)	206.6	188.1	191.0	189.6	188.5	・近地点引数 178.74度
	軌道データ	軌道周期(分)	625.9	625.4	625.5	625.3	625.2	
	軌道データ	ドリフトレート(度/日)	—	—	—	—	—	
	軌道データ	直下点経度(度, 東経)	—	—	—	—	—	
	姿勢データ	スピン軸赤経(度)	230.47 ⁽⁴⁾	45.65	46.07	46.53	46.43	
	姿勢データ	スピン軸赤緯(度)	-6.72 ⁽⁴⁾	-68.97	-21.90	-21.28	-21.48	
	姿勢データ	スピン率(rpm)	95.63 ⁽⁴⁾	95.40	95.29	95.29	95.29	
衛星の状態		正常	正常	正常	正常	正常	—	

* イベント開始時刻を示す。

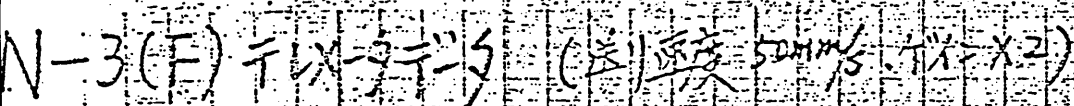
図1 N-6(F)テレトリデータ



送り 59 mm/s

ゲイン 0.05V/Div

(参考1)



N-5(F) TELX-タテマ (送り速度 50mm/s, タイム×2)

(参考2)

↑
スポンソット
ピッチ軸加速度

行星分りバッテリー電圧

ヨー軸加速度

THRUST 軸加速度

ス-3 級分

約 2 SEC

N-5(F) TELX-タテマ (送り速度 50mm/s, タイム×2) 0.957/2.7

ピッチ軸加速度

↓
行星分りコマンド時

行星分りバッテリー電圧

↓
ヨーウェイアウト用カッター点火コマンド時

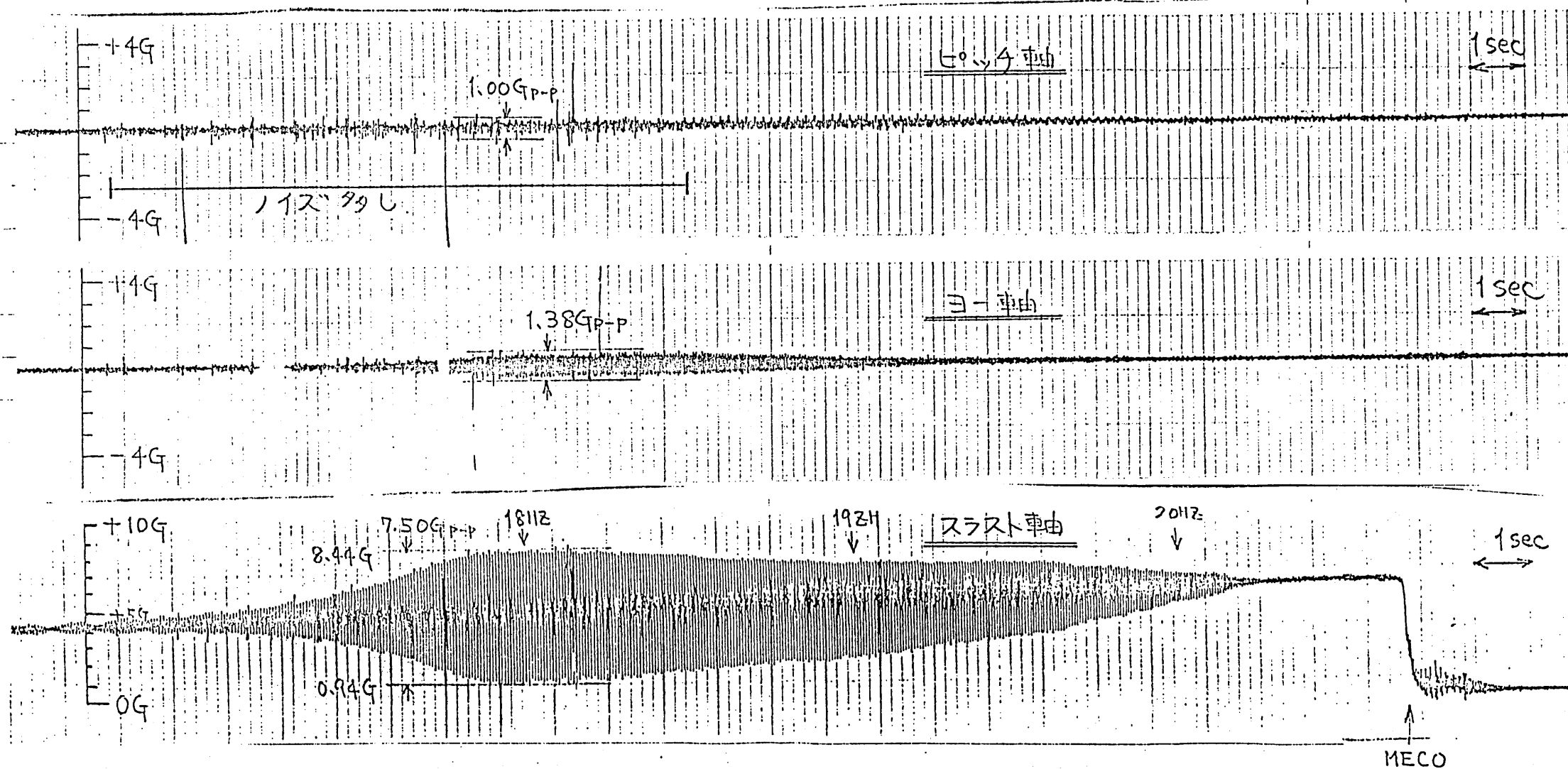
ヨー軸加速度

↓
行星分り

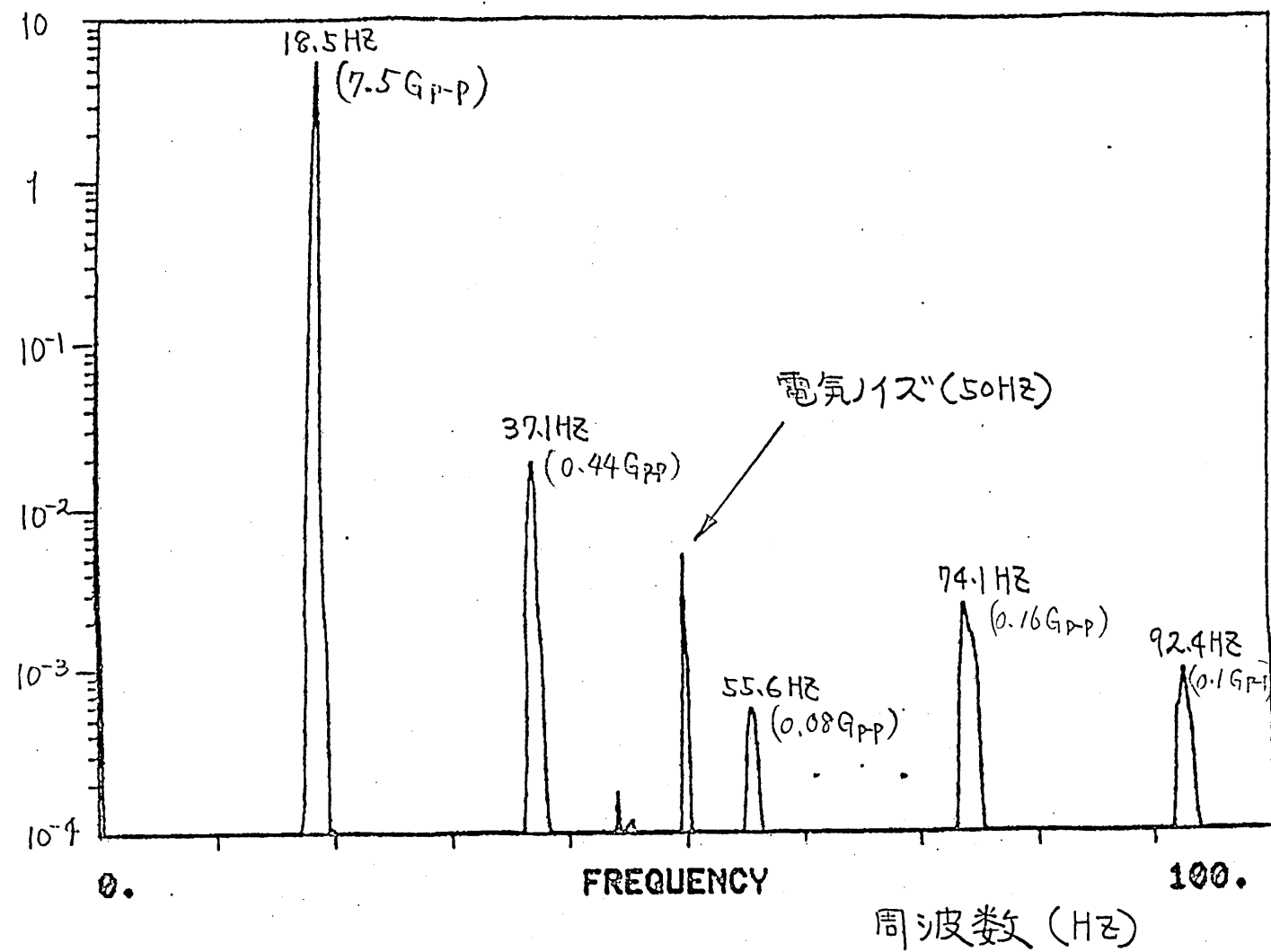
THRUST 軸加速度

ス-3 SEC

図-2 POG0時の3段振動



パワー・スペクトル密度 (G^2/Hz)

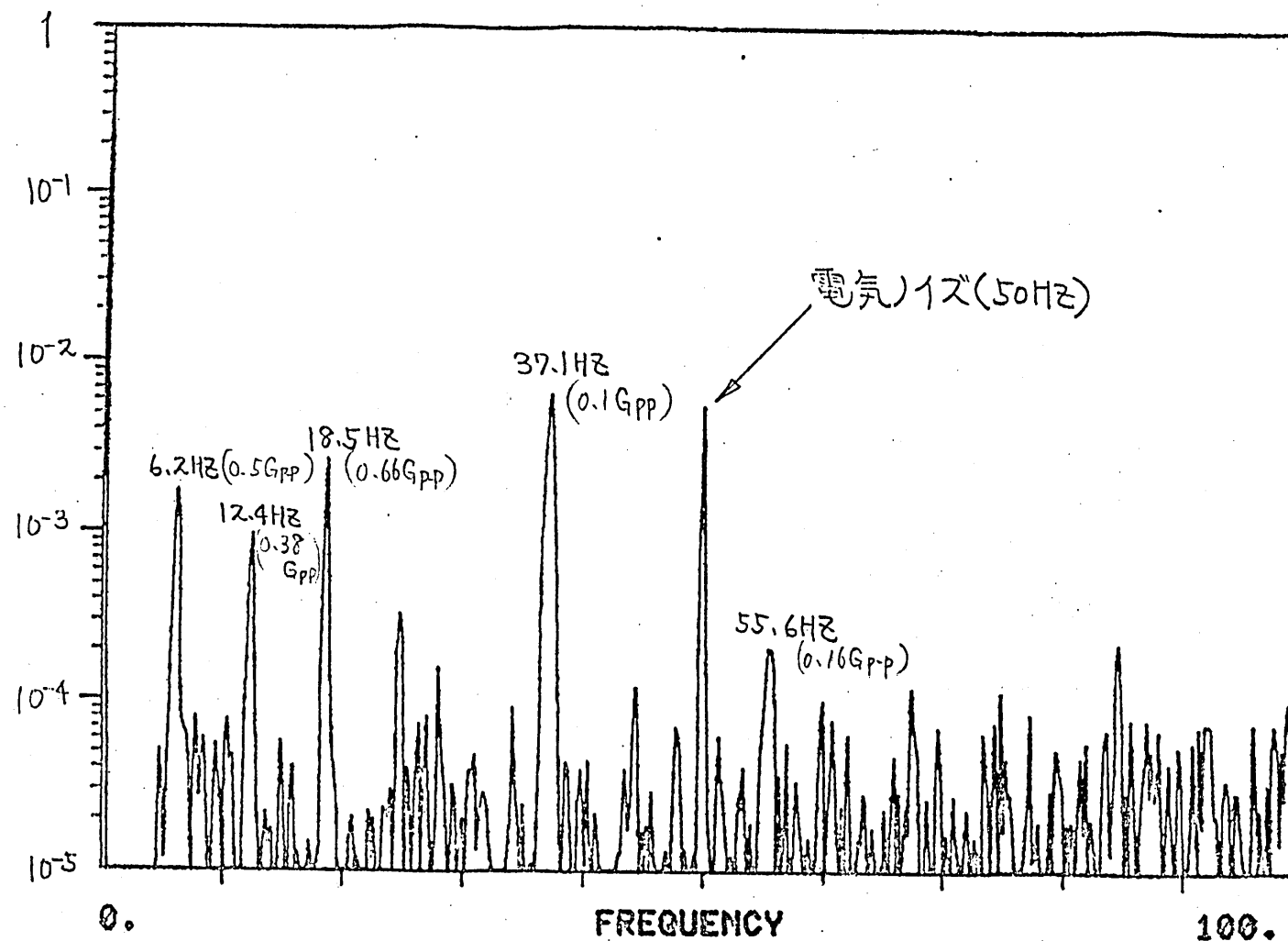


※※ POWER SPECTRUM ※※

, 分解能 0.2Hz

図-3 POGO時 スラスト軸 パワー・スペクトル密度

パワー・スペクトル密度 (G^2/Hz)



電気ノイズ (50Hz)

37.1Hz
(0.1 G_{pp})

18.5Hz
(0.66 G_{pp})

6.2Hz (0.5 G_{pp})

12.4Hz
(0.38 G_{pp})

55.6Hz
(0.16 G_{pp})

FREQUENCY

100.

周波数 (Hz)

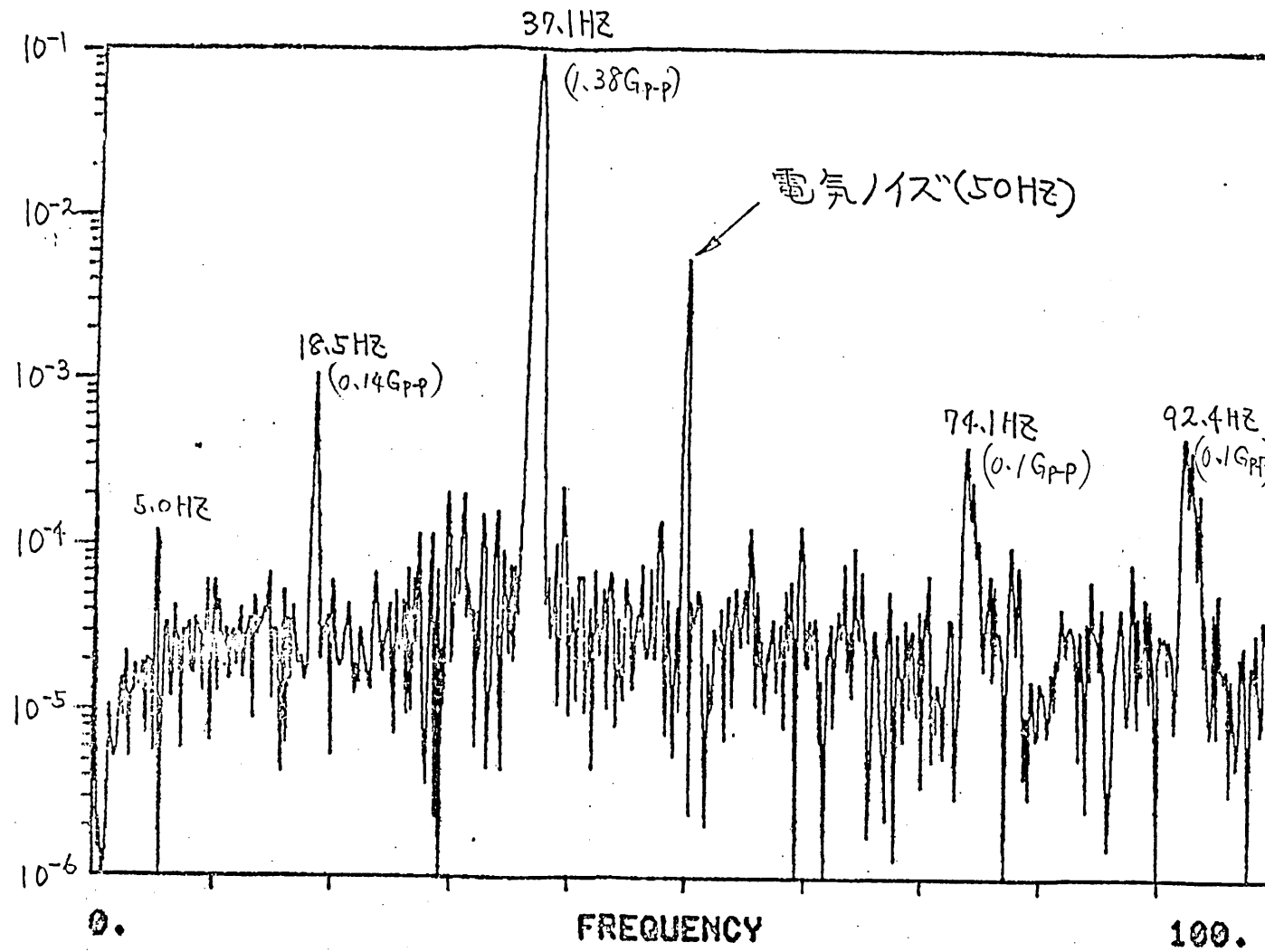
** POWER SPECTRUM **

分解能 0.2Hz

図-4

POGO時 ヒッチ車軸 パワー・スペクトル密度

パワー・スペクトル密度 (G^2/Hz)



周波数 (Hz)

** POWER SPECTRUM **

, 分解能 0.2 Hz

図-5 POG時ヨ-軸パワー・スペクトル密度

図6 サミスタ 温度計の取付位置

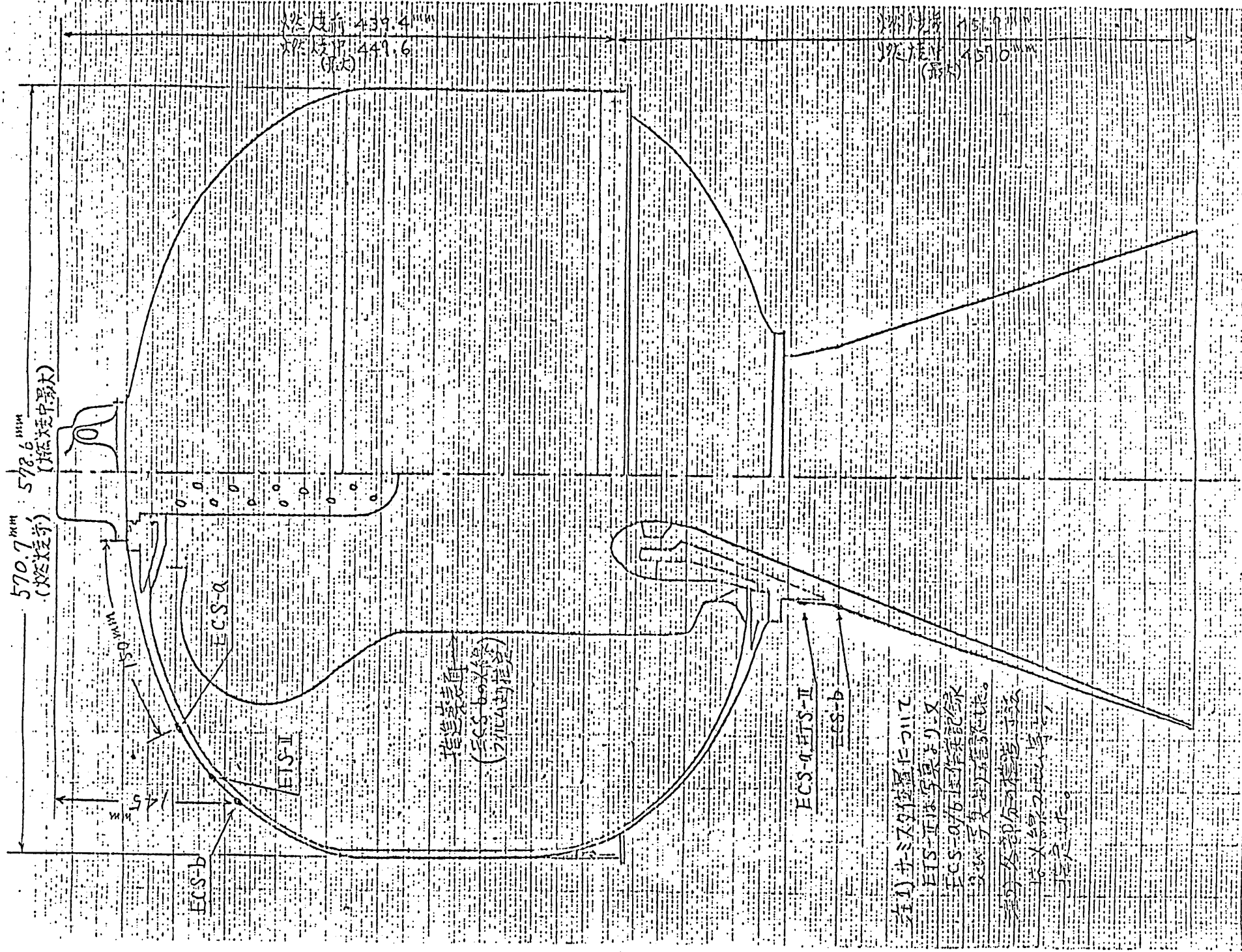
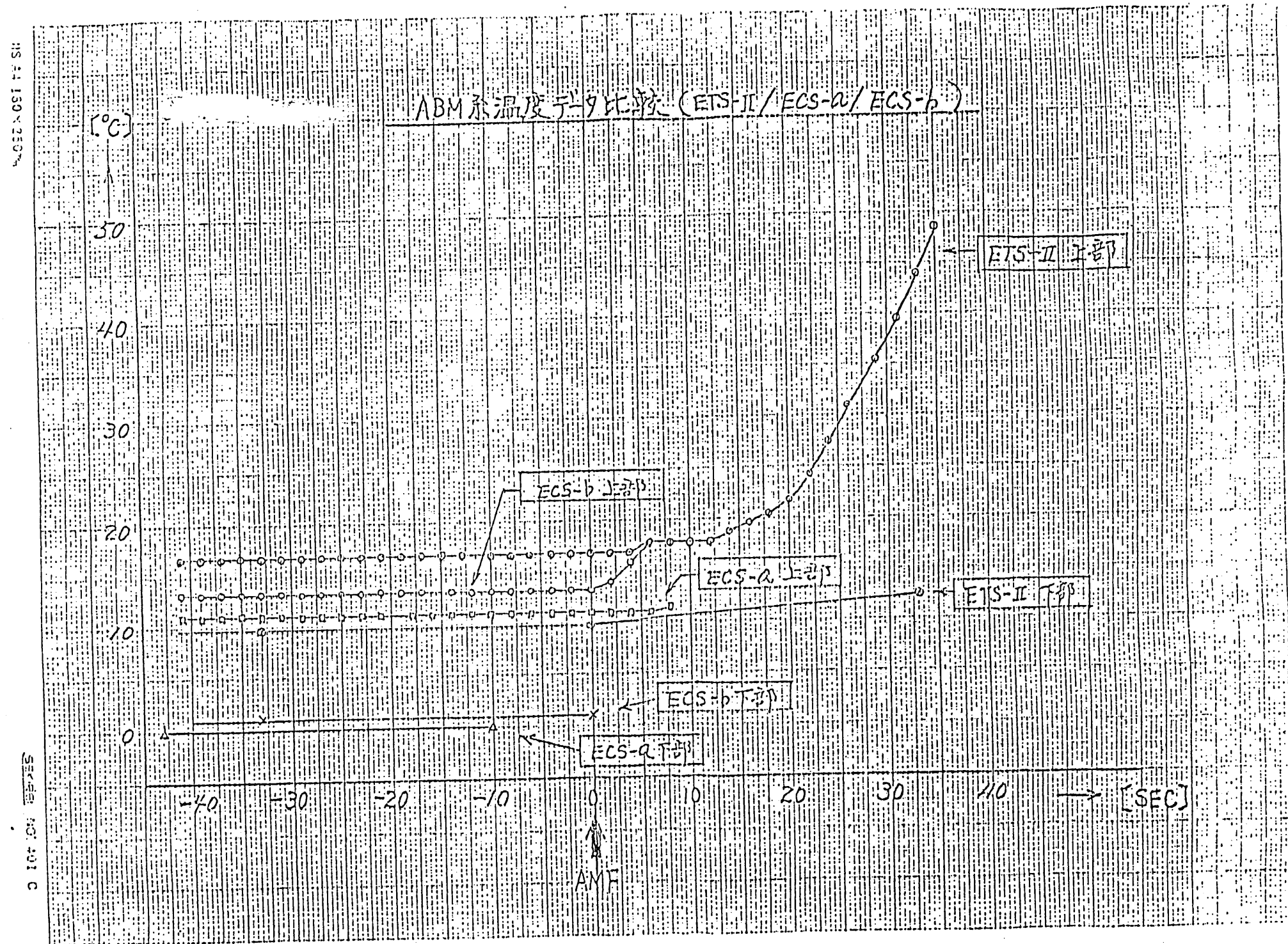
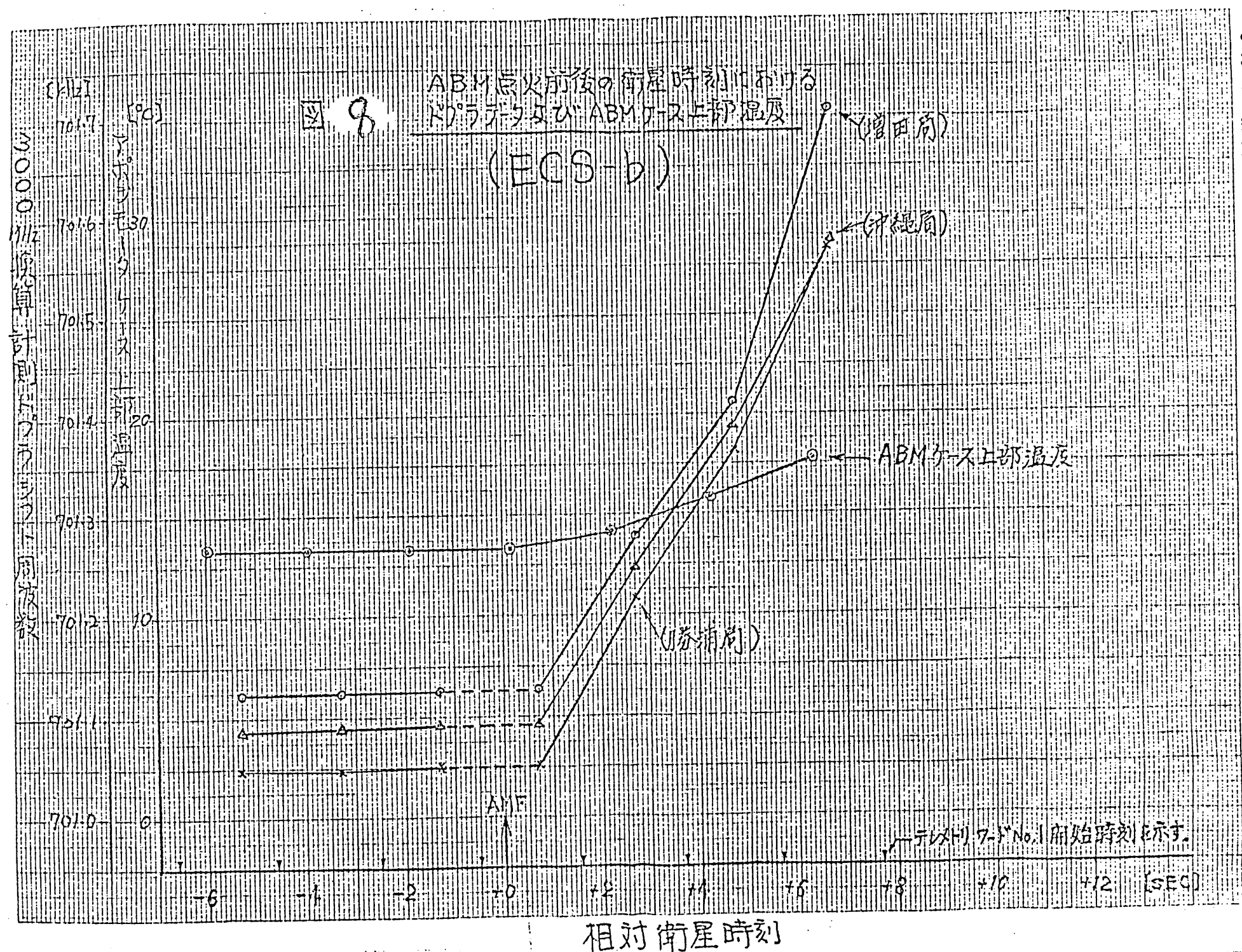
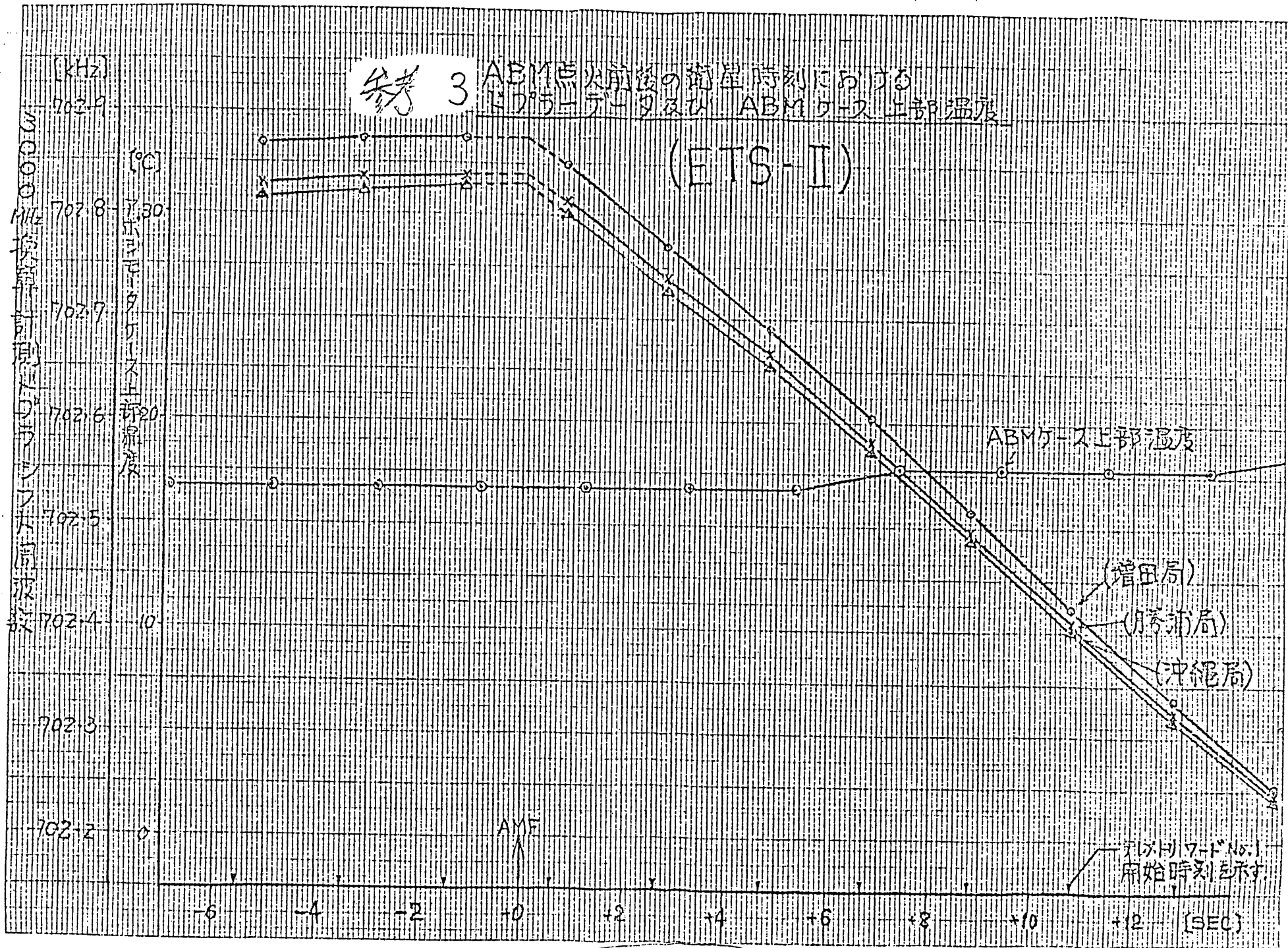


図7 アボンモータ着火前後の温度変化



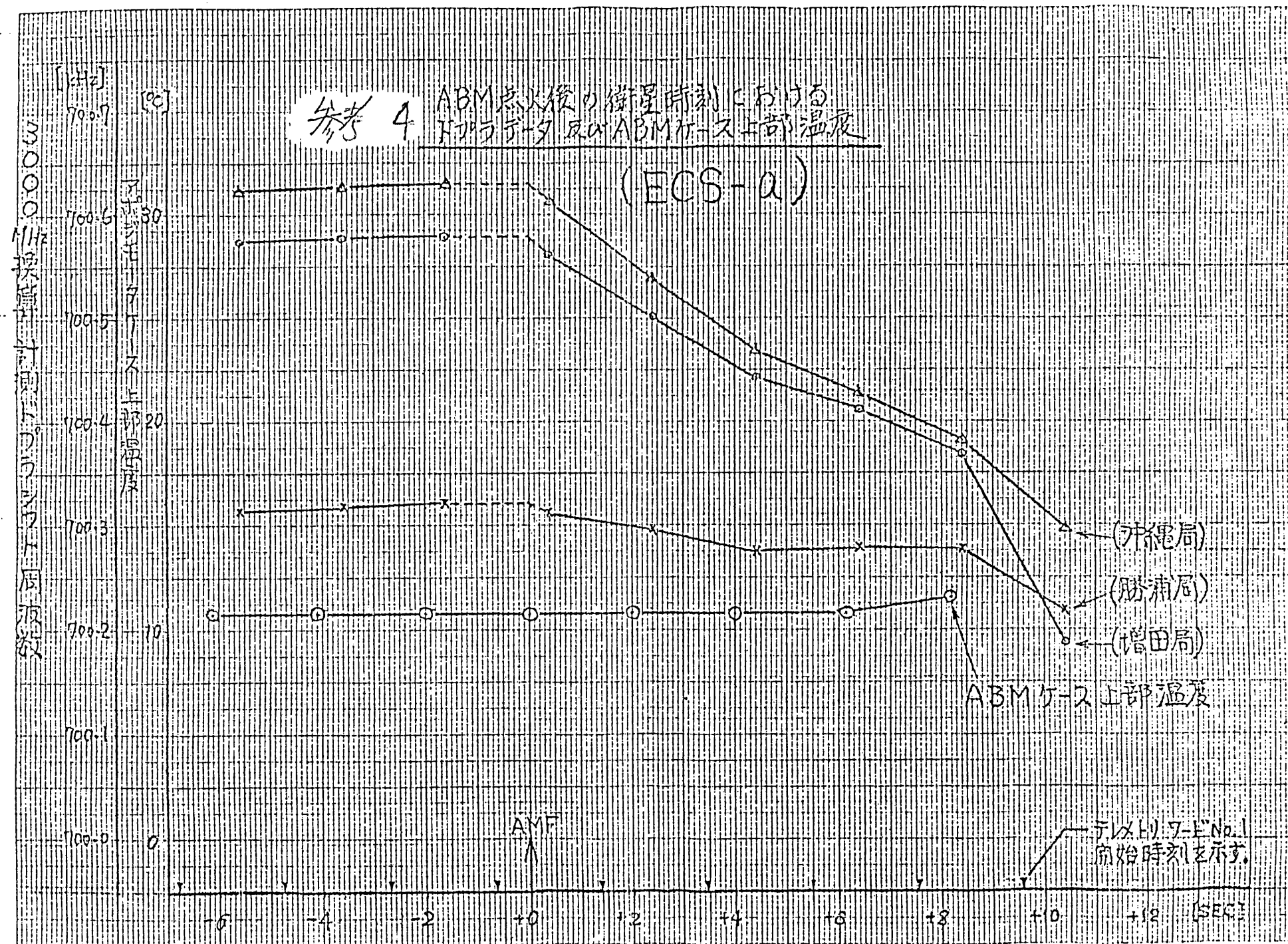


SEE-SE NO. 40: C



—— 相对衛星時刻 ——

SECRET NO. 401 C



SEEK 861 NO. 401 C