

表一4 COMETS搭載機器確認結果概要(4/5)

サブシステム	項目	実施日	実施結果概要	備考
	KFD系 送信周波数確認	定常	通常運用においてPILRXコヒーレントモード及びドプラー補償によりデータ伝送が正常に実施できた。	
	KFD系 送信EIRP確認	定常	PFD制限からKFD-SSPA出力が21.4dBm以下に制限されており、EIRP仕様値との比較は困難。出力調整用ATTがステップ9の時の出力レトリ値は地上試験結果にほぼ合致し、KFD-SSPAは正常動作と判断。実験局受信レベルからも送信EIRPはほぼ正常と推定。	
	KFD系 振幅周波数特性確認	定常	中継器無入力での雑音出力スペクトルから、ほぼ地上試験結果を再現していることを確認。	
	KFD系 受信C/N特性確認	定常	C/No計算値と実測値は比較的良好に一致することを確認。	
	KFD系 帯域内スプリアス確認	定常	PFD制限から、KFD-SSPA最大出力時のスプリアス特性は確認できないが、実験時の出力調整用ATTがステップ9の場合、異常なスプリアス成分は観測されていない。	
	KFD系 変調スペクトラム確認	定常	異常なスプリアスは観測されていない。	
	KFD系 アンバランス2トーン法による中継器特性	定常	中継器入出力特性、入力レベルに対するAM/PM変換係数、抑圧係数を測定し、地上試験結果と同傾向であることを確認。	追
	KRN系 機器動作確認	初期	機器のON/OFF、バス電流測定等により正常動作を確認。TWTA-AのLV OFF不能が確認され、以降TWTA-Bで運用。	本文Ⅱ3(2)
	KRN系 受信周波数確認	定常	通常運用においてPILRXコヒーレントモード及びドプラー補償によりデータ伝送を正常に実施。	
	KRN系 送信EIRP確認	定常	実験局受信レベルからは送信電力は42～43dBmを確認。	
	KRN系 振幅周波数特性確認	定常	中継器無入力での雑音出力スペクトルから、ほぼ地上試験結果を再現。	
	KRN系 受信C/N特性確認	定常	衛星受信レベルから計算したC/Noは実測値とほぼ一致することを確認。	
	KRN系 帯域内スプリアス確認	定常	異常なスプリアス成分は観測されていない。	
	KRN系 変調スペクトラム確認	定常	異常なスプリアスは観測されていない。	
	KRN系 アンバランス2トーン法による中継器特性	定常	中継器入出力特性、入力レベルに対するAM/PM変換係数、抑圧係数、振幅周波数特性を測定し、地上試験結果と同傾向であることを確認。	追
	総合特性 ICE全系同時運用確認	初期	全系(一部を除く)を長時間ONとし、問題のないことを確認。	*
SBE	アンテナ系 パイアス補正機能確認	初期	パイアスマントによりAPEの動作が正常であることを確認。	*
	アンテナ系 モード動作確認	初期	APEのモード設定及びTRKRXのON/OFFにより正常動作を確認。	*
	アンテナ系 信号引き込み特性	定常	RFセンサービームが沖縄を指向するよう姿勢運用を実施し、沖縄ビーム信号に対してロックオン、自動追尾移行、自動追尾待機モード、マニュアルモードへの自動移行、ロックオンスレッショルドレベル、引き込み周波数範囲(一部)に関し、動作が正常であることを確認。	*
	アンテナ系 アンテナパターン	定常	関東ビームの中心を地上局に指向させるためのAPM駆動角度を決定するために定期的にピークサーチを兼ねたカット面パターンの取得を実施し、アンテナパターンが地上試験結果と相違ないことを確認。 APM駆動による2次元パターン測定を関東/九州ビームに対して実施し、地上試験と相違ないことを確認。	
	アンテナ系 送信ビーム間アイソレーション	定常	APM駆動による2次元パターン測定を関東/九州ビームに対して実施すると同時に、他方のビームパターン測定を実施しアイソレーションを評価し、仕様値である35dB以上のアイソレーションがサービスエリア内で確保されていることを確認。	
	中継器系 ビーム間接続機能確認	定常	アンテナパターン測定コンフィグレーションにより機能確認を実施、正常であることを確認。	*

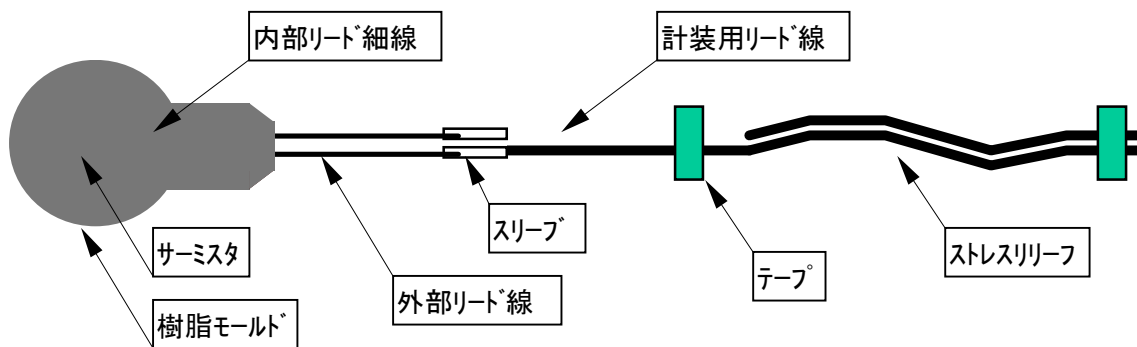
注)「通常運用」とはこれまでの運用を通じて確認した項目である。
*は当初予定の確認内容から軌道が異なるために実施方法を変更した項目である。

表一4 COMETS搭載機器確認結果概要(5/5)

サブシステム	項目	実施日	実施結果概要	備考
	中継器系 送信EIRP確認	定常	TWTA1/2/3のONを行い、送信電力が正常であることを確認 定期的に実力値による回線計算を行い、送信EIRPが正常であることを確認。	* 本文Ⅱ3(2)
	中継器系 周波数特性/群遅延(帯域内)	定常	周波数特性:設定可能な全てのルートに関し、規定入力レベル時/無信号入力時の特性を取得。特に異常なし。 群遅延:3系統の中継器に対して測定を実施。特に異常なし。	
	中継器系 入出力特性確認	定常	設定可能な全てのルートに関し特性取得。特に異常なし。	
	中継器系 受信C/N確認	定常	定期的に実力値による回線設計表の見直し等を実施。予想される受信C/Nを測定により確認。	
	中継器系 帯域内スプリアス	定常	設定可能な全てのルートに関して測定を実施。特に異常なし。	
	中継器系 キャリア近傍雑音・変換周波数	定常	設定可能な全てのルートに関し、 キャリア近傍雑音(位相雑音)の測定を実施。特に異常なし。 変換周波数:通信実験時間内でSBE-DNCの温度変動による変換周波数(Lo周波数)の変移が測定された。地上試験結果と相違なく、仕様値内である。	
	中継器系 受信部動作確認	初期	中継器系受信部の動作が正常であることを確認。	
	中継器系 長時間動作確認	初期	TWT1, 2の同時ONを長時間実施し問題のないことを確認した。	追
	中継器系 長時間動作確認	初期	TWT1, 3の同時ONを長時間実施し問題のないことを確認した。	追
	アンテナ系 軸比確認	定常	送/受信アンテナ軸比を地上局送/受信アンテナ軸比を利用し測定した。特に異常なし。	
	中継器系 AM/PM変換特性	定常	3系統の中継器に対して測定を実施。特に異常なし。	追
	中継器系 低出力モード時の特性確認	定常	特にTWTA2の系統に関し、低出力モード時の以下の特性を取得した。特に異常なし。 送信EIRP, 周波数特性, 群遅延, 入出力特性, 受信C/N, 帯域内スプリアス, キャリア近傍雑音, AM-PM特性	追
MCE	アンテナ系 アンテナパターン	定常	Ka帯関東、東海ビームのパターン測定を実施。	
	中継器系 ビーム間接続機能確認	定常	実通によって確認した。	* 本文Ⅱ3(2)
	中継器系 再生中継機能確認	定常	プリアサインモードでの機能確認を実施し、正常を確認。	
	中継器系 送信周波数	定常	ドプラーの影響があるものの、正常であることを確認。	
	中継器系 周波数特性	定常	ドプラーの影響があるものの、正常であることを確認。	
	中継器系 帯域内スプリアス	定常	正常であることを確認。	
	中継器系 入出力特性確認	定常	正常であることを確認。	
	中継器系 長時間動作確認	初期	正常であることを確認。	

注)「通常運用」とはこれまでの運用を通じて確認した項目である。

* は当初予定の確認内容から軌道が異なるために実施方法を変更した項目である。



温度センサ実装概念図

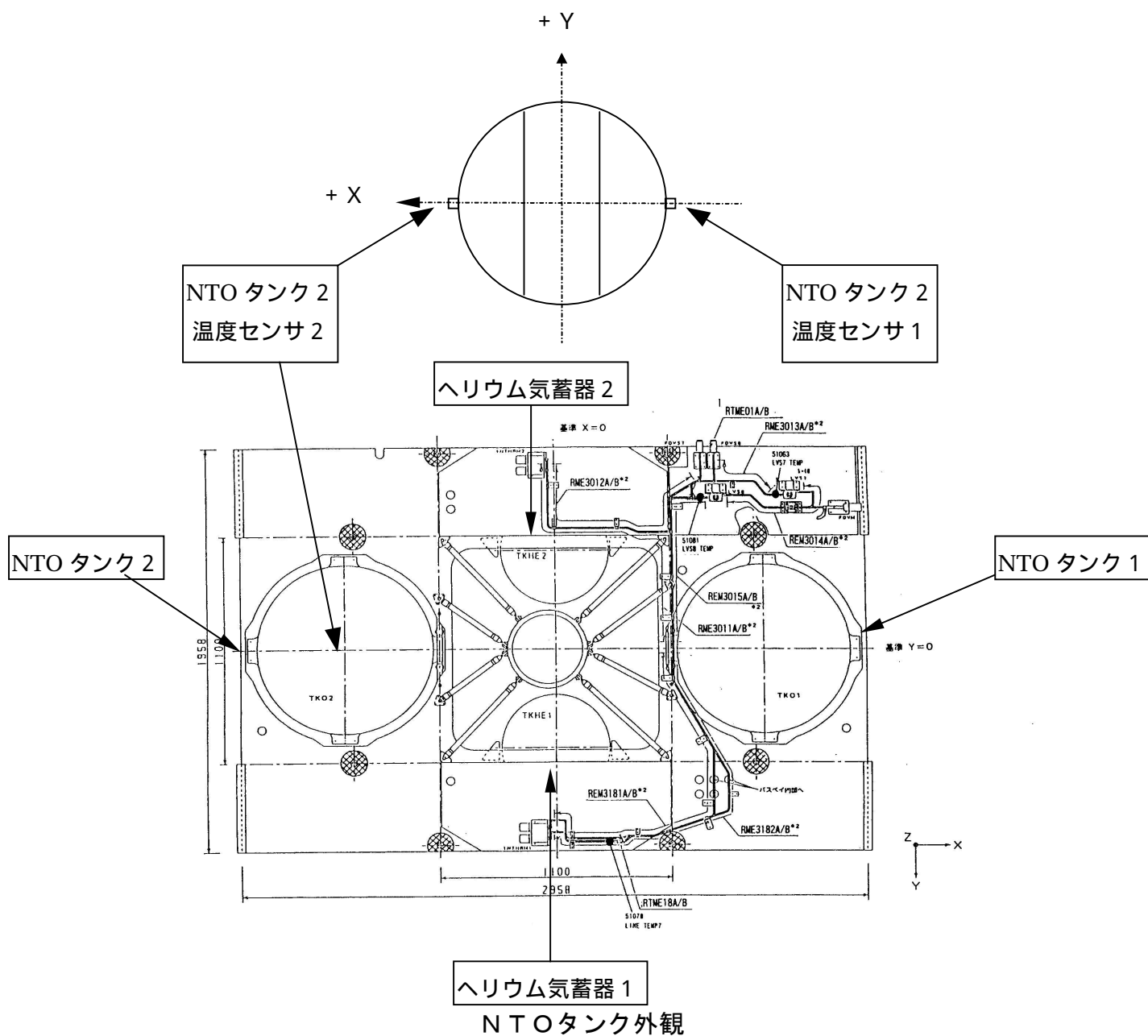
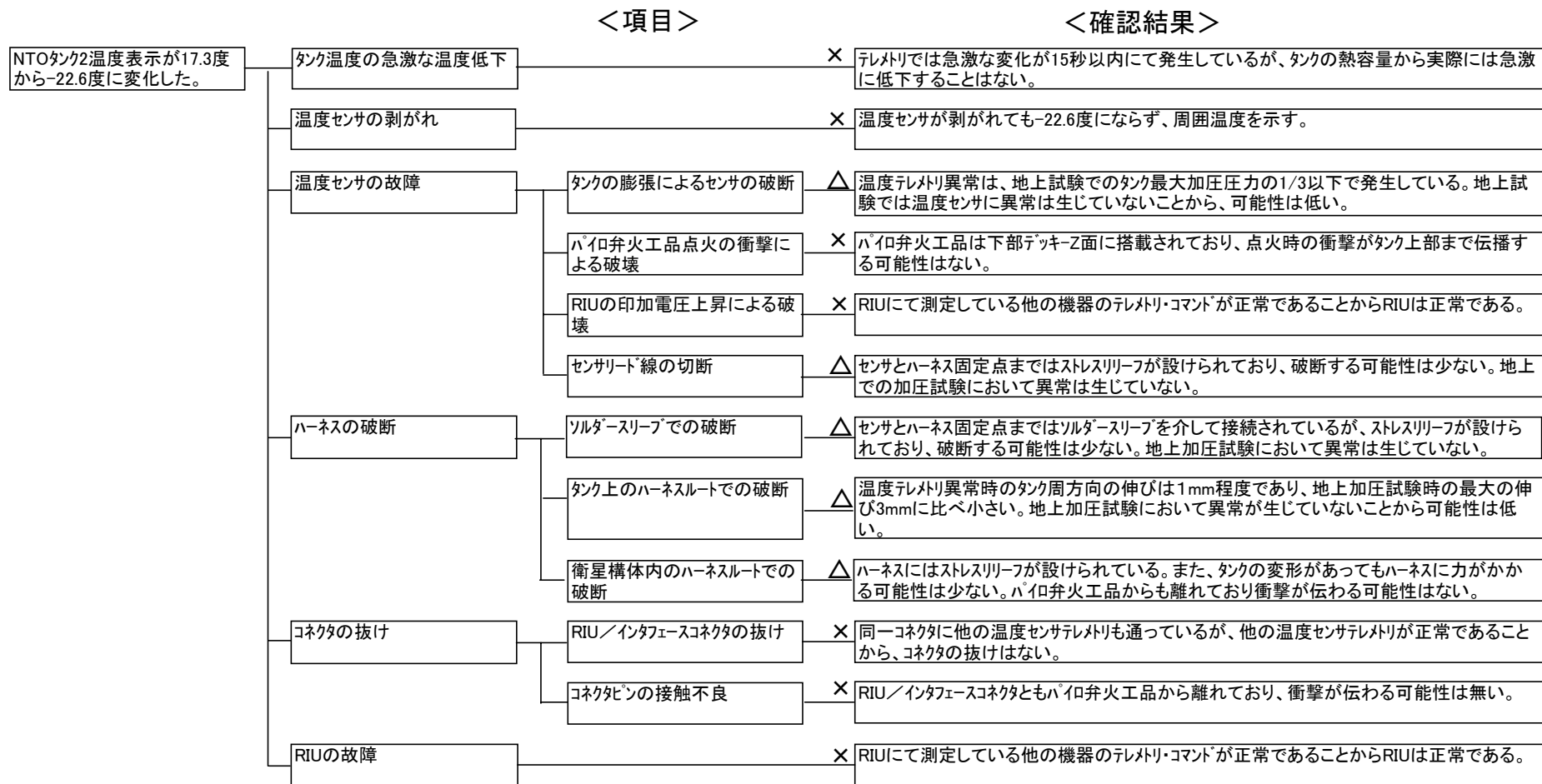


図-9 四酸化二窒素 (NTO) タンク



注 RIU: リモートインタフェースユニット
コマンド配信・テレメトリ収集を行う。

○:原因の可能性が高い。
△:原因の可能性はある。
×:原因でない。

図-10 NTOタンク温度テレメトリ異常FTA

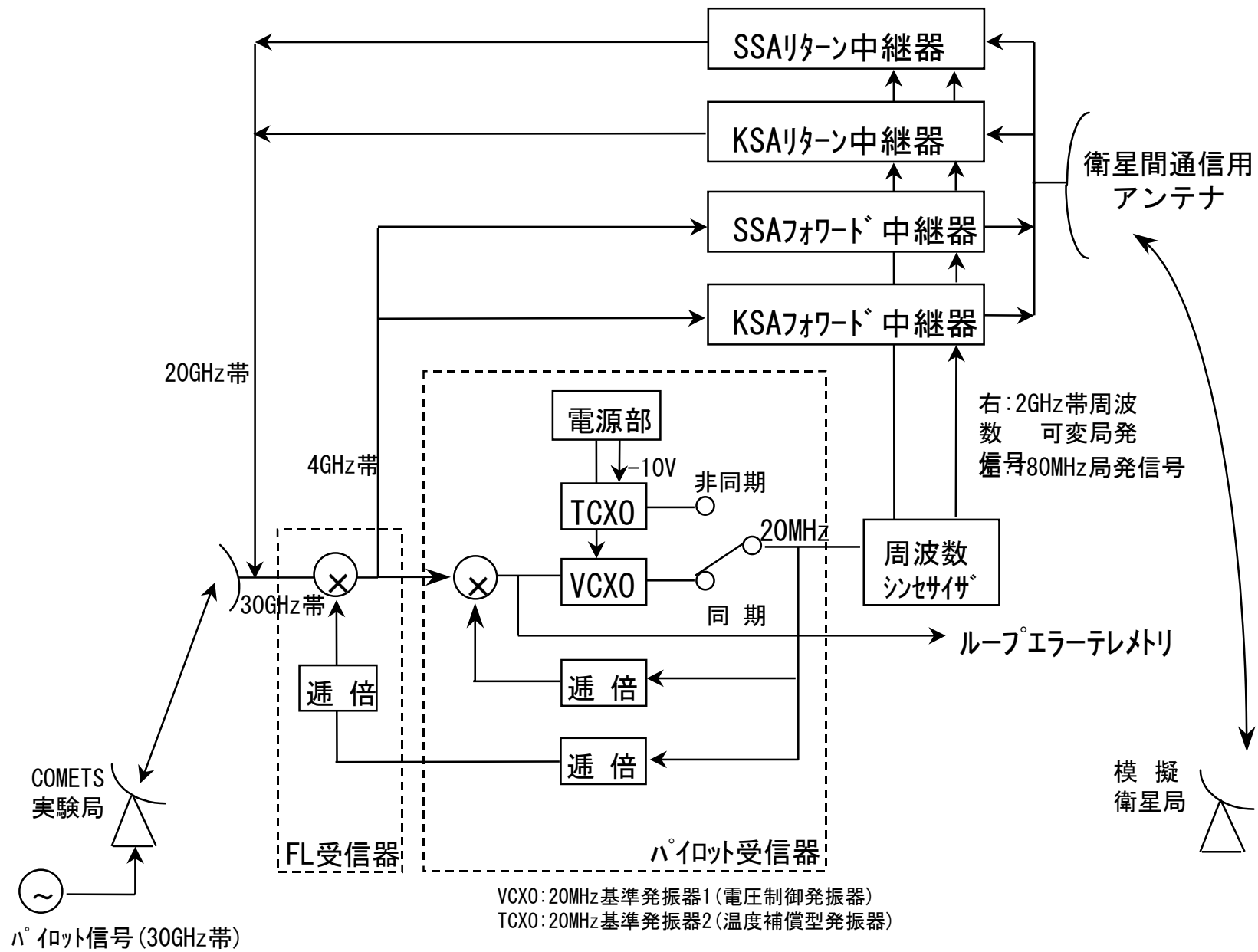


図-11 衛星間通信パイロット受信機 (PILRX) の構成

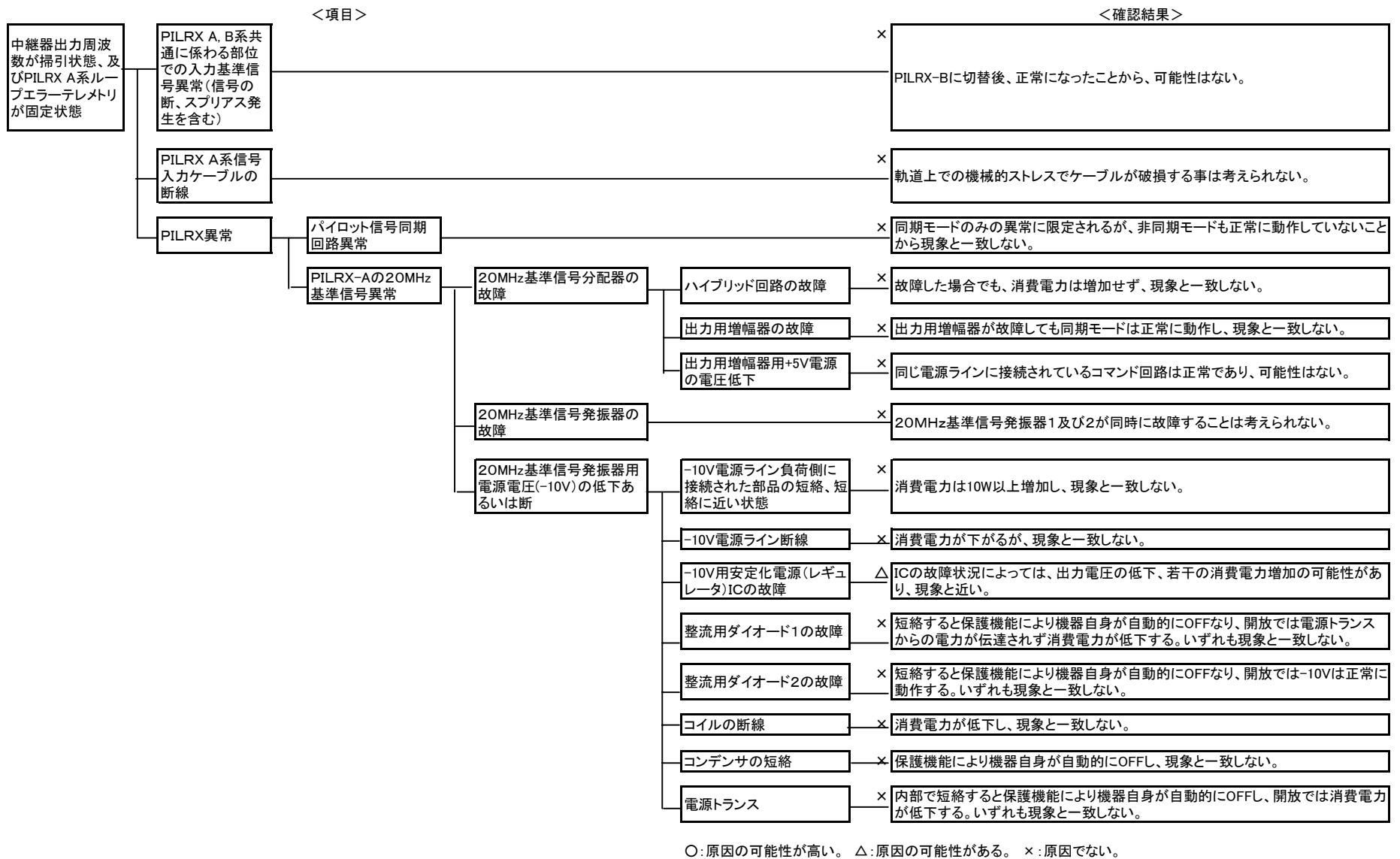


図-12 PILRXテレメトリ異常に関するFTA

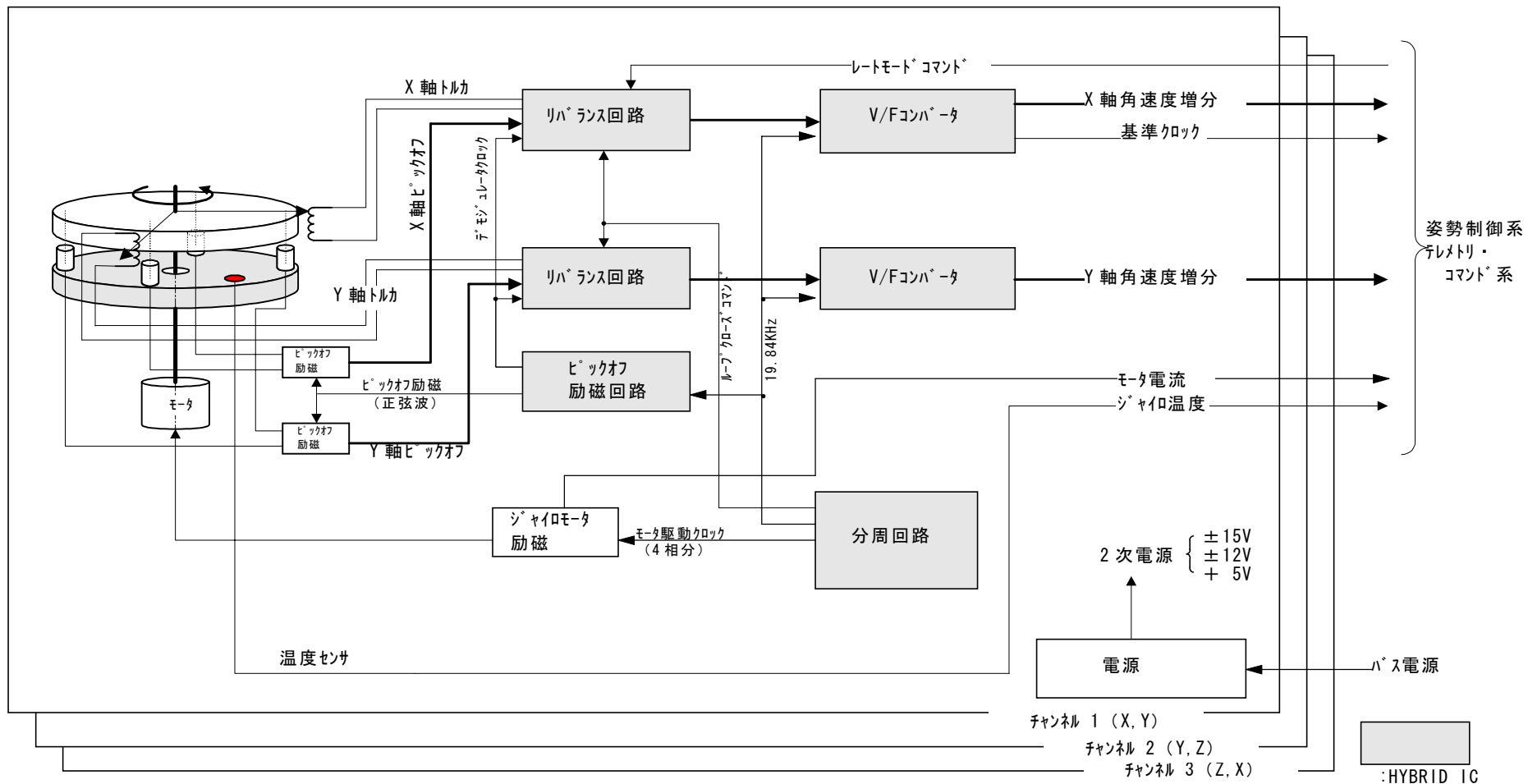
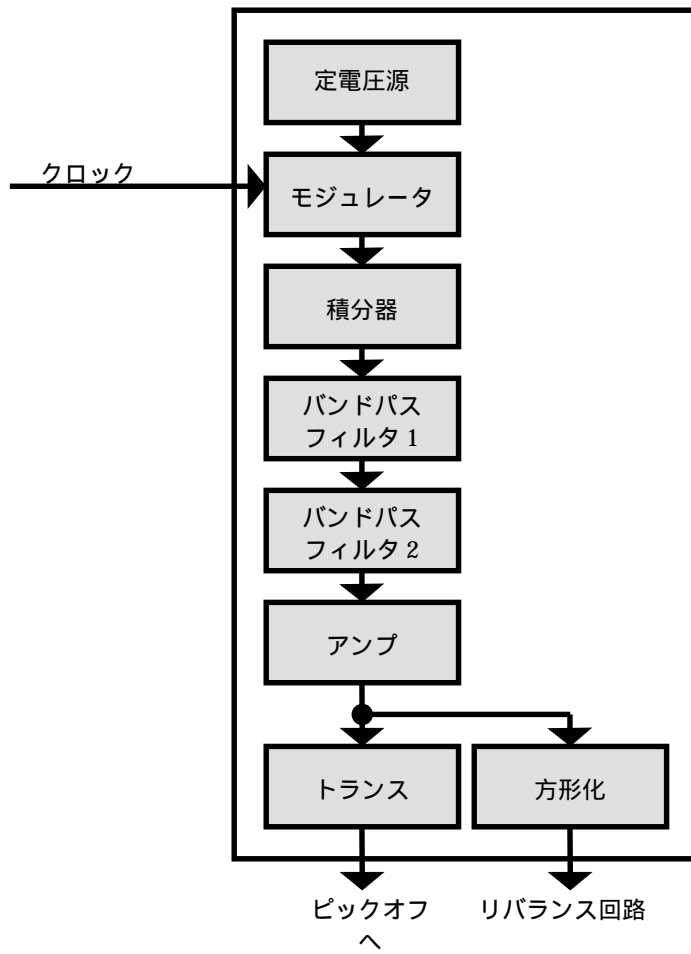


図-13 チャンネル当りレート積分ジャイロ構成図

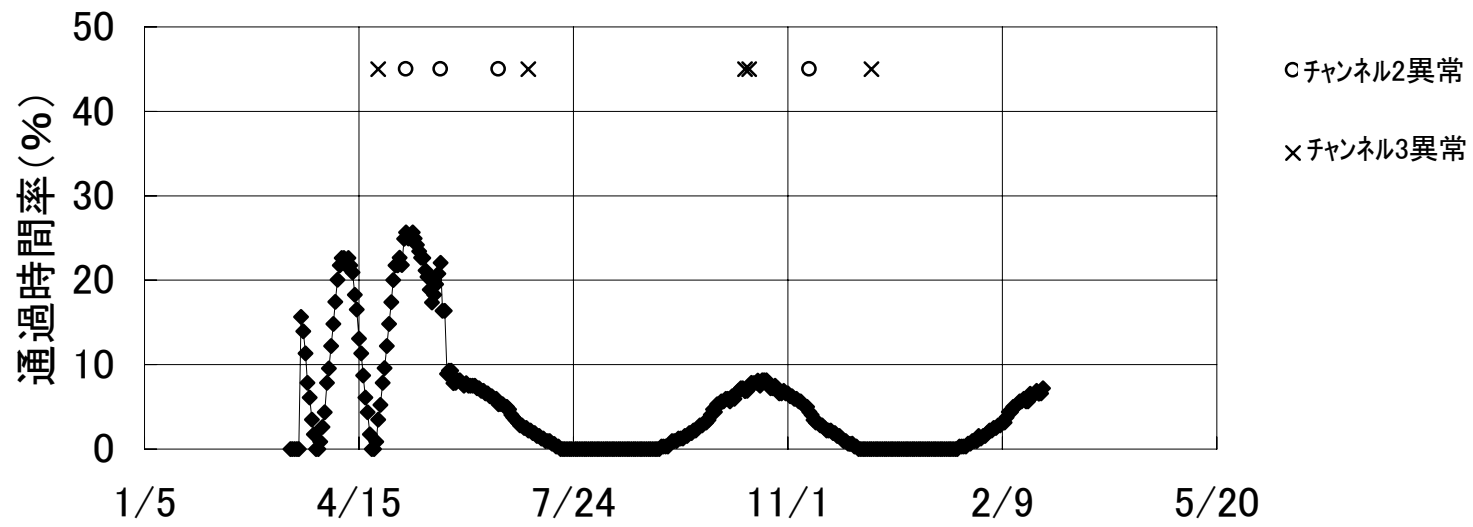


図ー14 ピックオフ励磁回路内の回路構成

表-5 レート積分ジャイロ出力異常発生状況

	チャンネル	発生時刻(UT)	発生位置			運用局	備 考
			高度 (km)	経度 (度)	緯度 (度)		
1	3	04/24 03:04 以前*1	不明			不明	出力値(チャンネル3ロール軸)=0.56deg/sec、 但し、2軸に出力値異常がモニタされた。
2	2	05/07 03:17 頃	3800	169E	25N	沖縄	出力値(チャンネル2ヨー軸)=0.205deg/sec
3	2	05/23 03:14 頃	2700	151E	4N	沖縄	出力値(チャンネル2ヨー軸)=0.209deg/sec
-	-	06/02	-			-	出力値異常時チャンネル構成自動切り替えプログラム改修実施。
4	2	06/19 19:46 頃	1400	97E	27N	沖縄	出力値(チャンネル2ヨー軸)=0.21deg/sec
5	3	07/03 22:44 頃	15500	56W	13S	サンチャゴ (チリ)	出力値(チャンネル3ロール軸)=0.5deg/sec:推定値
6	3	10/12 00:40 頃	6900	127E	5N	沖縄	出力値(チャンネル3ロール軸)=0.5deg/sec:推定値
7	3	10/14 23:30 頃	17000	204E	29N	沖縄	出力値(チャンネル3ロール軸)=0.5deg/sec:推定値
8	2	11/11 19:55 頃	4100	158E	14N	勝浦	出力値(チャンネル2ヨー軸)=0.2deg/sec
9	3	12/10 00:03 頃	9800	128E	29N	勝浦	出力値(チャンネル3ロール軸)=0.5deg/sec

*1:チャンネルNo3の出力を確認できた時点で異常値であった。



バンアレン帯(高度2500km~7000km、赤道面±15deg)通過時間率

図-15 バンアレン帯通過時間率およびジャイロ異常発生状況