

第3章 診断と故障解析

3.1 概説

この章では、InfoPrint 5577シリアル・プリンターが提供する種々の診断機能と、障害発生時の解析方法についてその詳細を述べる。

このプリンターには、ユーザーの印刷業務を正確に、より簡単に行う事を目的とした下記の機能を備えている。

1. 診断機能
プリンターがその機能を正常に動作させる事ができるか否かを診断する機能で、主にハードウェアとマイクロプログラムにより構成されている。
これらには、自動的に機能するものと、操作員、または技術員の操作により機能するものと2種類が提供される。
2. 初期値設定機能（詳細は第5章を参照）
ユーザーのアプリケーションに合わせてプリンターを起動するための初期値を決定する機能である。
ここで設定された値、または指定モードは、NVRAMと呼ばれる不揮発性記憶域中にその情報がセーブされ、制御プログラムが必要に応じてその値を使用する事によりユーザー個々の業務形態に合わせた印刷業務を、より簡単に提供しようとするものである。
例えば電源投入時に、プリンターはここで指定されている印刷モードに従って起動する事ができる。
3. 調整機能（詳細は第5章を参照）
プリンターの機構部やセンサー等に対して、その環境条件からくる誤差を補正する目的で設けられた機能で、これにより常に適切な印字位置や品質を得る事ができる。
例としてレフト・マージンの調整や罫線調整がある。
4. 補正機能（詳細は第5章を参照）
サービス技術員専用の機能で、環境条件やプリンターの経時変化等からくるプリンターの各種動作パラメーターの誤差を補正するものである。
5. マシン設定機能およびその他設定機能（詳細は第5章を参照）
サービス技術員専用の機能で、ユーザーの特殊な環境、障害に対応するようプリンターの機構動作等を変更するものである。
6. NVRAM初期化（詳細は第5章を参照）
サービス技術員専用の機能で、NVRAMの値を初期化する。

このうち、「1. 診断機能」に含まれるオフライン・テストおよび「4. 補正機能」から「6. NVRAM初期化」まではCSRモードに入ることにより実行可能となる。以下にCSRモードへのエントリー手順およびCSRモードのメニュー一覧を示す。「3. 調整機能」から「6. NVRAM初期化」までの各メニューの詳細は、第5章を参照のこと。

CSRメニューへのエントリー

- 1 印刷不可状態において下段選択スイッチを押す。
- 2 ディスプレイに『ゲダン キノウ』が表示された状態で、下段選択スイッチと設定スイッチを同時に2秒以上押し続ける。

CSRメニュー一覧



各項目を終了するには中止、または印刷スイッチを押す。ただし、BATループを終了するにはPORを行う。基本操作はメッセージに従う。

3.2 診断機能

3.2.1 POST (Power On Self-Test)

起動

POSTは一般にBAT (Basic Assurance Test) と呼ばれる基本ロジック部の診断と初期設定値や自動給紙機構の有無等の違いによるレジスター、I/Oポートや各機構部の設定を行う初期化ルーチン (Initialization) の2部から構成されており、次の条件により自動的に起動される。

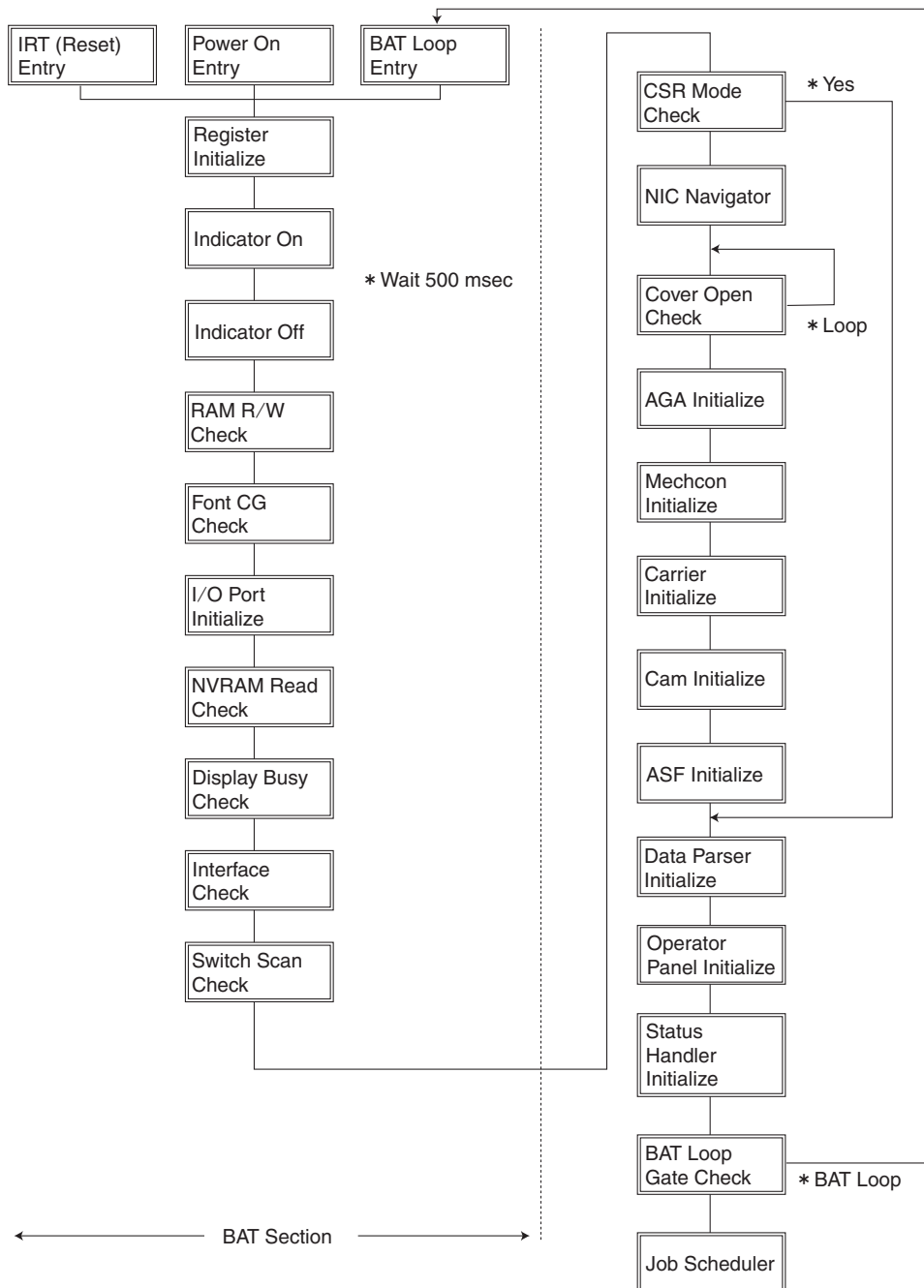
- a. 電源投入時
- b. コントローラーからのリセット信号 (-IRT、または-Initialize) 受信時
- c. 『3.1 概説』で述べた諸機能から通常の印刷状態に戻る時
- d. オフライン・テストから通常の印刷状態に戻る時

テスト項目と内容

1. ディスプレイ/インジケーター機能テスト
16桁/2行のメッセージ・ディスプレイ (LCD Message Display) と透過型文字インジケーター (Stencil LED Indicator) の表示機能テストである。
電源投入後、すべてのインジケーターが点灯して、約0.5秒後にディスプレイの上段に機種とモデル番号『InfoPrint 5577』がPOST終了まで表示される。
ただし、パラレル・ケーブルが正しく接続されていない場合は『00D セツゾク カクニン』を表示する。この間、目視にてインジケーターの点灯とディスプレイの表示が正しい事を確認する。
LCDに対する表示データは1文字ごとに受渡しを行うが、この間には毎回Display Busyのチェックが行われている。ただし、表示データを送出後約1秒以内にDisplay Busyの状態が解除されない場合は点検ランプのみを点灯して停止する。この時ディスプレイ・メッセージの内容は保証されない。
また、コントローラーからのリセット信号が送られている間は、すべてのインジケーターは点灯したままでディスプレイは何も表示しない。
2. RAM書き込み/読み取りテスト
RAM512キロ・バイトの全エリアをクリアー (X'00'を書き込む) した後に、データX'AA'を書き込み、更に読み取って比較する。すべてのバイトに対するデータが正しく読み書きできれば、再度クリアーした後次のテストに移る。
データ (X'AA') が正しく読み書きできない場合はエラー・コード『632』を表示して停止する。
3. タイマー&割り込みコントローラー・テスト
タイマー・モジュールを起動し、所定の時間経過後に割り込みが発生するかどうかを検査する。割り込みの発生が認められない場合はエラー・コード『633』を表示して停止する。
4. NVRAM 書き込み/読み取り検査
POST実行時はNVRAMに書かれたデータの各バイトごとの排他的ORを計算し、すべてのバイトに対して同様の計算を行った後、その合計値がゼロになることをもってチェック・サムとする。ゼロにならない場合は、エラー・コード『636』を表示して停止する。NVRAMエラー発生により交換修理が行われた場合、NVRAMには制御プログラムの持つ出荷時の初期値が書き込まれ、ユーザーの固有設定値は失われるのでカスタマイズによるNVRAMデータの変更後はログを取っておくのが賢明である。この検査は通常NVRAMに対してデータの書き替えが発生する度に行われる。
5. スイッチ・スキャン・テスト
操作パネル上のすべてのスイッチを走査し、設定スイッチを除くいずれかのスイッチがオン状態になっている時はエラー・コード『63B』を表示して停止する。
設定スイッチがオンになっている場合は、次の初期化ルーチンをスキップして、直接オフライン・テスト・モードで立ち上がる。


6. インターフェース・カードの起動
メインカードはインターフェース・カードに対して、リセット信号を解除させてインターフェース・カードを起動させる。起動したインターフェース・カードはIEEE1284 Nibble modeによりDevice IDの取得を行い、インターフェースをIEEE1284 ECP modeへ移行させ、プリンター情報取得の通信を行う。
7. AGA (自動ギャップ調整機構) 初期化
用紙の無い状態でAGA Gap Motorを駆動してPrint Headをプラテンに押し当て、AGA Gap Motorを停止する。
その時点でAGA Gap Motorのカウンターをリセットする。つぎにAGA Gap Motorを反転駆動させ、AGA Position SensorがMain Shaftに取り付けられたSector Gearの端を検出した時点でのAGA Gap MotorのカウンターをPrint Head Gapの基準とする。
この初期化において、先に述べたAGA Gap Motor反転時にSector Gearの端を検出できない場合は、エラー・コード『644』を表示して停止する。
8. キャリアー初期化
左端に向かってキャリアーを駆動し、ロックした時点でCarrier Motorの駆動を停止してHead Position Counterをリセットする。
上記の過程において、Carrier Motor駆動時にエンコーダー・パルスをまったく検出できない場合はエラー・コード『638』を表示して停止する。また、一定の時間を超えてもロック点を検出できない場合はエラー・コード『637』を表示して停止する。
9. 用紙モード・カム初期化
Cam Motorを駆動してCam Sensorが一定時間以内にオンになることを確認する。
その後、NVRAMの値にしたがって単票、連続紙いずれかのモードに設定される。
一定時間駆動後もCam Sensorがオンにならない場合はエラー・コード『635』を表示して停止する。
10. ASF (自動給紙機構) 初期化
Lift Motorを駆動し、一定時間以内にLower PositionおよびUpper Positionを検出できる事を確認した後ASF Mode Switchの状態に従ってホッパーの位置を決める。
どちらかの位置が一定時間以内に検出できない場合はエラー・コード『640』を表示して停止する。

POSTの構成



3.2.2 ILC (In Line Checking)

テスト項目と内容

1. キャリアー駆動チェック
印字動作のためにキャリアーが移動する時、またはHome Positionへ移動する時に行われる。エンコーダー・パルスの有無、およびキャリアーの位置を監視するのが目的である。
エラー発生時の報告はPOSTのキャリアー初期化に準ずる。
2. NVRAM書き込み/読み取りチェック
NVRAMに対するデータの書き込みが発生した場合、書き込んだデータを読み取って比較する。このデータが等しくない場合、2度リトライを行うがそれでも一致しない場合はエラー・コード『636』を表示して停止する。
3. ドライブ電圧 (+40 Vdc) チェック
ドライブ電圧のチェックは次に述べる2つの項目について監視されている。
 - a. 検出回路が+40 Vdcをモニターし、規定の電圧が出力されなくなった時エラー・コード『634』を表示して停止する。
 - b. +40 Vdcを必要とするドライブ回路の異常を検出した時エラー・コード『63C』を表示して停止する。
4. 用紙終了/ジャム・チェック
用紙終了および用紙ジャムの検出方法は連続紙モードと単票モードで異なる。
連続紙モードでは用紙の有無は左トラクター・ガイド上のマイクロスイッチにより検出されるので、用紙吸入動作の有無にかかわらず用紙がセットされていなければ常に用紙終了である。しかし、用紙がセットされている時に用紙終了状態、すなわちリクエスト・メッセージ・コード『001』を表示する場合は印字動作中の用紙ジャムまたは検出機構の故障である。
単票モードでは自動給紙機構 (ASF) を使用している場合とそうでない場合でその意味が異なる。ASFを使用している場合であってホッパーに用紙がある場合は用紙ジャムを意味し、用紙がない場合は用紙終了を意味する。手差しモードの場合は用紙ジャムである。
5. 用紙ギャップ・チェック
用紙ギャップが手動検出 (固定) モードの場合に実際に吸入した用紙の検出値と設定値の間に±2以上の誤差がある場合はリクエスト・メッセージ・コード『004』を表示する。
この時、一旦印刷不可状態になるかそのまま印刷を実行するかは初期設定項目中のAGA Error Ignore Mode (Address X'4B) に設定されているビットの状態に依る。
6. カバー・オープン・チェック
POST 実行中および印刷可能状態において上部アクセス・カバーが開かれた時にリクエスト・メッセージ・コード『005』を表示する。
POST実行中の場合はこれを一時的に中断し、カバーが閉じられた事を検知した時点で継続して実行する。
印刷可能状態にある時は印刷不可状態になり、カバーが閉じられた後に印刷スイッチを押すとアラームを止め、印刷可能となる。
7. コード・データ・チェック
システム・ユニットから送られてくるコード・データをチェックして、誤りがあればリクエスト・メッセージ・コード『007』を表示し、誤り検出マーク『』を印刷して印刷不可となる。
システム・ユニットからのキャンセル (制御コード『CAN』X'18) によりリセットされるが、印刷中の業務は再度送信する必要がある。またプリンターのPower On Reset (POR) を行う事によりリセットすることも可能である。
8. 印字・ヘッド過熱チェック
印字動作中の印字ヘッドは、コイルに流れる電流のために発熱し、その温度上昇のために絶縁が破壊されたり動作特性の劣化を招く。これを防ぐために印字ヘッドの温度が高くなった時は、各行間に待ち時間を入れる事によりヘッドの冷却を促すことが必要になる。
このためInfoPrint 5577では約110°Cをスレッシュホールド・レベルとしてこの動作を行うよう設定されている。
この待ち時間は制御プログラムにより自動的にコントロールされ、温度が下がらない場合は最大12秒まで順次延長される。

9. パラレル・インターフェース接続チェック

POST実行時にインターフェースの16番ピン（-Connect Ready Signal）のステータスをチェックすることにより、プリンターとシステム・ユニットが物理的に接続されているかどうかを確認する。ケーブルが外れたり、信号線が断線している場合は、リクエスト・メッセージ・コード『00D』を表示して立ち上がる。

ただし、これは物理的な接続チェックであり、システム・ユニットが正常に立ち上がっている事を保証するものではない。

10. ドライバーIC過熱チェック

印字ヘッドのコイルへの電流をコントロールするためのドライバーICが、5577-C02では発熱することがあり、ドライバーICの劣化を招く恐れがある。これを防ぐためにドライバーICの温度が高くなったときは、各行間に待ち時間を入れることにより、ドライバーICの冷却を促すことが必要になる。このため、5577-C02では下記のように段階的に制御を行い、冷却動作をするように設定されている。尚、5577-D02では発熱しないため、過熱チェックを行っていない。

5577-C02 ドライバーIC過熱チェック制御

約85°C以下	通常動作
約85°C～90°C	各行間に0.1秒の待ち時間を入れる
約90°C～95°C	各行間に1秒の待ち時間を入れる
約95°C以上	3秒の待ち時間後、再度過熱チェックを行い、下がるまでこの動作を繰り返し95°C以下になるまで待つ

3.2.3 オフライン・テスト (Resident Non-Automatic Tests : RNA)

起動

オフライン・テストは、CSRモードの中の一つで、プリンターの障害部分の切り分けや、間欠故障の発見、あるいはNVRAMの内容を確認する時などに使用する。このテスト・メニューへのエントリーは、本章『概説』を参照のこと。

オフライン・テストは、ハードの障害部分を切り分ける場合に使用する。ただし、印字動作を含むメニューの実行はできない。

メニューの実行はディスプレイの指示に従う。

テスト終了は各メニューにより異なるが、すべてPORにより復帰できる。

テスト・メニュー

1. NVRAMダンプ

NVRAMの中に登録されている初期値を各バイト・アドレス順にすべて印刷する。

印字は左列がオフセット・アドレス、中列と右列がその内容をHexadecimal (16進数) で表している。内容の詳細については図3-1を参照すること。

2. センサー・テスト

次に示すセンサー群の状態をディスプレイ上のボックス・パターンで表示する。

センサー・オフはアンダースコア (_) を表示し、オンの時ボックス・パターン (■) で表示する。センサーのオンはそのセンサーがアクティブであることを意味するのであって、制御ビットの0または1を意味するのではない。

例えばEOFスイッチのオン状態とはEOF(用紙終了)検出状態であり、その機構的な状態はOpen(開放)、また電気的にはHigh State (+5 Vdc) である。

これがLower Position Switch (ASF) ではホッパーがLower Positionに在る時がオン状態であり、その機構的な状態はClose(導通)、また電気的にはLow State (+0 Vdc) である。

a. センサー・テスト1

センサー名称	表示	型式	オン状態	電気的検出状態
TOF Sensor	TOF	透過型フォト	用紙あり	High State
BOF Sensor	BOF	透過型フォト	用紙あり	High State
EOF Switch	EOF	機械接点	用紙なし	High State
Cam Sensor	CAM	透過型フォト	遮断	High State
Cover Open Sensor	CVR	ホール素子	カバー解放	High State
Head Thermal Sensor	HT	ポジスター (C02)/ サーミスター (D02)	高温	High State (C02)/ Low State (D02)

b. センサー・テスト2

センサー名称	表示	型式	オン状態	電氣的検出状態
Mode Switch	MODE	機械接点	手差し給紙	Low State
Upper Sensor	UP	透過型フォト	ホッパー上	High State
Lower Switch	LOW	機械接点	ホッパー下	High State
Left Edge Sensor	EDG	反射型フォト	用紙有り	Low State
AGA Position Sensor	AGA	透過型フォト	遮断	High State
Driver Thermal Sensor (C02のみ)	DT	ポジスター	高温	High State

3. LCD テスト

LCD ディスプレイ上のすべてのドットのオン/オフを約1秒間隔で繰り返す。

この時点でLCD Display RAMのWrite/Readチェックを行い、エラーがあればエラー・コード『631』を表示して停止する。ただし、もともとDisplay RAMの異常であるため、必ずしも正しい数字が表示されるとは限らないので注意を要する。

4. BAT ループ

POSTのBAT部分を繰り返し実行して、CPU、Memory、Register等に対するチェックを重点的に行うことにより、素子の間欠障害による故障発見を容易にする。エラー検出時の報告はPOSTに準ずる。

プログラム・データのチェックサムを計算し、正しくない場合はエラーコード『636』を表示して停止する。

次に、フォント・データのチェックサムを計算し、正しくない場合はエラーコード『63A』を表示して停止する。

このテストを終了するには、プリンターの電源を切る。

5. パワーセーブテスト

電源の電圧降下、上昇のテストを行う。LCDに「パワーセーブ チュウ」と表示し、電圧の降下を行う。スイッチを押すと上昇を行う。

一定時間経過しても、電圧が降下または上昇しない場合、エラーコード『634』を表示して停止する。

6. ショートラン1 テスト

工場出荷時のみ、使用する。

7. ショートラン2 テスト

工場出荷時のみ、使用する。

NVRAM DUMP VERSION 0.12 0A11-6C8D-4386-2898

03:000014860 12:000036975 13:000036975 23:000000000

USER-1																		
00	:	8C	40	22	84	1C	FE	03	00	-	80	00	01	01	11	00	0E	00
10	:	00	00	00	00	00	01	00	01	-	01	00	78	00	78	00	5A	00
20	:	5A	00	00	00	00	00	00	00	-	00	00	00	00	00	00	00	00
USER-2																		
00	:	8C	40	22	84	1C	FE	03	00	-	80	00	01	01	11	00	0E	00
10	:	00	00	00	00	00	01	00	01	-	01	00	78	00	78	00	5A	00
20	:	5A	00	00	00	00	00	00	00	-	00	00	00	00	00	00	00	00
USER-3																		
00	:	8C	40	22	84	1C	FE	03	00	-	80	00	01	01	11	00	0E	00
10	:	00	00	00	00	00	01	00	01	-	01	00	78	00	78	00	5A	00
20	:	5A	00	00	00	00	00	00	00	-	00	00	00	00	00	00	00	00
USER-4																		
00	:	8C	40	22	84	1C	FE	03	00	-	80	00	01	01	11	00	0E	00
10	:	00	00	00	00	00	01	00	01	-	01	00	78	00	78	00	5A	00
20	:	5A	00	00	00	00	00	00	00	-	00	00	00	00	00	00	00	00

COMMON																		
30	:	00	0F	00	78	00	78	00	5A	-	00	5A	00	E2	00	38	01	AD
40	:	0C	86	02	AA	02	FA	F2	E8	-	00	00	00	00	00	00	00	00
50	:	05	01	04	00	00	00	00	00	-	00	00	64	64	64	64	64	03
60	:	00	03	3C	3C	64	7F	7F	7F	-	7F	7F	00	1B	24	1E	25	13
70	:	13	0F	00	14	14	14	00	07	-	00	0A	00	48	00	00	00	D8
80	:	00	D8	1E	88	0A	00	00	00	-	00	00	00	00	00	00	00	00
90	:	00	00	00	00	00	00	00	00	-	00	00	00	00	00	00	00	00

ADDRESS	項目名
00H 0	ブザー
1	ASF ハイシュツ
2	ASF カミツ
3	イメージ オリカエン
4	レベル E キウ
5	コード ページ (5577)
6	コード ページ (PPDS)
7	トリケシ モード
01H 0	キョウチョウ インジ
1	AGM
2	モジ セット (PPDS)
3	スラッシュキ セロ
4	モジ コード (ESC/P)
5	ジドウカイキョウ (ESC/P)
6	90ネン カイテイ
7	RESERVED
02H 0	スムージング
1	ニホンコ モジ セット
2	RESERVED
3	RESERVED
4	インジ ソクト
5	カネキョウ インジ
6	コピキョウカ
7	グラフィックキョウカ

ADDRESS	項目名
03H 0	ミシメ スキップ
1	RESERVED
2	RESERVED
3	RESERVED
4-7	RESERVED
04H 0	RESERVED
1	RESERVED
2	コウソク モジ ヒンイ (ESC/P)
3	LQモジ ヒンイ (ESC/P)
4	RESERVED
5	RESERVED
6	RESERVED
7	RESERVED
05H	RESERVED
06H 0-3	エミュレーション
4-7	ジドウ フッキ (PPDS)
07H 0-3	モジ スケール
4-7	フォント スタイル (PPDS)
08H 0-3	モジ ヒツチ (ESC/P)
4-7	コウサイ モジ (ESC/P)
09H 0-3	ヨウシ モード
4-7	カンジ フォント (5577)
0AH 0-3	デフォルト ANK (5577)
4-7	カイギョウハ

ADDRESS	項目名
0BH 0-3	カミ 木ネキス
4-7	RESERVED
0CH 0-3	RESERVED
4-7	RESERVED
0DH 0-3	RESERVED
4-7	インジ ハバ
0EH 0-3	ティアオフ
4-7	RESERVED
0FH 0-3	キャラクターモード
4-7	RESERVED
10H-13H	RESERVED
14H	ヨウシ ナガサ
15H	レンゾク カミアツセツテイ
16H	RESERVED
17H	RESERVED
18H	タンビョウ カミアツセツテイ
19H-1AH	トラウタ トップ マージン
1BH-1CH	RESERVED
1DH-1EH	タンビョウ↑ トップ マージン
1FH-20H	タンビョウ↓ トップ マージン
21H-2FH	RESERVED

図3-1 (1/2) NVRAM ダンプの印字例とその内容 (USRn)

```

10 : 00 00 00 00 00 00 01 00 01 - 01 00 78 00 78 00 5A 00
20 : 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00

```

USER-3

```

00 : 8C 40 22 84 1C FE 03 00 - 80 00 01 01 11 00 0E 00
10 : 00 00 00 00 00 00 01 00 01 - 01 00 78 00 78 00 5A 00
20 : 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00

```

USER-4

```

00 : 8C 40 22 84 1C FE 03 00 - 80 00 01 01 11 00 0E 00
10 : 00 00 00 00 00 00 01 00 01 - 01 00 78 00 78 00 5A 00
20 : 5A 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00

```

COMMON

```

30 : 00 0F 00 78 00 78 00 5A - 00 5A 00 E2 00 38 01 AD
40 : 0C 86 02 AA 02 FA F2 E8 - 00 00 00 00 00 00 00 00
50 : 05 01 04 00 00 00 00 00 - 00 00 64 64 64 64 03 03
60 : 00 03 3C 3C 64 7F 7F 7F - 7F 7F 00 1B 24 1E 25 13
70 : 13 0F 00 14 14 14 00 07 - 00 0A 00 48 00 00 00 D8
80 : 00 D8 1E 88 0A 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00
90 : 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00

```

ADDRESS	項目名
30H	ユーザ - NO
31H	CHECK SUM
32H-33H	SUB-COM / トラクタ
34H-35H	RESERVED
36H-37H	SUB-COM / タンビ ョウ ↑
38H-39H	SUB-COM / タンビ ョウ ↓
3AH-4AH	RESERVED
4BH	AGAキ ャップ 赤セイ (0P)
4CH	AGAキ ャップ 赤セイ (1P)
4DH	AGAキ ャップ 赤セイ (3P)
4EH	AGAキ ャップ 赤セイ (5P)
4FH	AGAキ ャップ 赤セイ (8P)
50H	0 カミアツエラ- ケンシユツ
	1 カミアツ メニュー ツイカ
	2 カミアツ ソクテイ イチ
	3 カミ 赤キキス セツテイ
	4 タンビ ョウ ↑ オカリ
	5 タンビ ョウ ↓ オカリ
	6 ASF ↓ ヨウシキアチ
	7 レンタン キリカエ モード
51H	0 ASF キュウニユウ モード
	1 ケイセン シヨリ ホウシキ
	2 イチキメキキ キノウ
	3 メッセ-ジ ゲンゴ
	4 トリケン ホウシキ
	5 ケイセン イチ ケイサン
	6 エミュレ-ション キリカエ
	7 ASF ↑ ヨウシキアチ
52H	0-1 RESERVED
	2 イメ-ジ シヨリ (Esc/P)
	3 RESERVED
	4 AGAベ-スライン ソクテイ
	5 RESERVED
	6 ハ ッファ サイズ
	7 ハ ワ-セ-プ

ADDRESS	項目名
53H	0 チョウセイ:レンゾクシ オサエ
	1 INIT シヨリ ホウシキ
	2 RESERVED
	3 NFWS セツテイ
	4 AIO コマンド トレース
	5 RESERVED
	6 エラ- ヒョウジ
	7 レンゾクシ オカリ
54H	0 NW モニタ
	1 HPQ モード
	2 MIBオブジェクツ セツト
	3 RESERVED
	4 リモ-ト ウェ-クアツプ
	5 カミ 赤キキス スキツプ
	6-7 RESERVED
55H	0-3 OEM モード セツテイ
	4-7 EOF インジ ホウシキ
56H	0-3 チョウセイ:ローラ- フミカエ
	4-7 AGA ソクテイ イチ
57H	0-3 USPC モード
	4-7 I/F センタク
58H	0-3 ハ ラレル ホ-ト
	4-7 RESERVED
59H	RESERVED
5AH	レンゾクシ TOF 赤セイ
5BH	DID ↑, ASF ↑ 赤セイ
5CH	ASF ↓ 2マイメ 赤セイ
5DH	1マイメ 赤セイ
5EH	2マイメ イコノ 赤セイ
5FH	チョウセイ:ホツバ- チョウセイ
60H	RESERVED
61H	タンビ ョウ イチ チョウセイ
62H	RESERVED
63H	RESERVED
64H	DID ↓, ASF ↓ 赤セイ

ADDRESS	項目名
65H-69H	RESERVED
6AH	ジドウGAP 赤セイ
6BH-6CH	ケイセン チョウセイ (INIT)
6DH-71H	ケイセン チョウセイ (CSR)
72H	RESERVED
73H	トラクタ インジ カシイチ
74H	RESERVED
75H	タンビ ョウ インジ カシイチ
76H-77H	チョウセイ:ヒタリ マ-ジン
78H-79H	ヒタリ マ-ジン 赤セイ
7AH-7BH	チョウセイ:シタ マ-ジン
7CH-7DH	RESERVED
7EH-7FH	ティアオフ 赤セイ
80H-81H	RESERVED
82H	I/F キリカエジ カン
83H	RESERVED
84H	AIO CMD タイマ-
85H-99H	RESERVED
9AH-9BH	プ ラテン GAP (PULL時)
	9CH トラクタ紙厚
	9DH プ ラテン GAP-1 (PUSH時)
9E-9FH	プ ラテン GAP-2 (PUSH時)

図3-1 (2/2) NVRAM ダンプの印字例とその内容 (Common)

印字行	印字内容	印字速度/方向	目的
1～5	10 cpi/6 lpi	通常速/両方向	行間隔、先頭位置、印字濃度等の確認
6～9	10 cpi/6 lpi	通常速/両方向	基本フォント(英数字)確認
11～12	10 cpi/6 lpi	通常速/両方向	ドット・ピン確認
14～17	7.5 cpi/7.5 lpi	通常速/片方向	罫線片方向印字位置確認
19～22	7.5 cpi/7.5 lpi	通常速/両方向	罫線両方向印字位置確認

注：印字速度が『高速』モードになっている場合はすべて高速で行う。

3.2.5 トレース (16進印字)

トレースではパラレル/USB/ネットワークのインターフェースにおいて、システム・ユニットから送られてくる印刷データをすべて16進数 (Hexadecimal) のままで印字する機能で、プリンターを動作させるための制御コードもその本来の機能は果たさずにコードのままで印刷される。これを使用することにより、印字データやそのデータ・ストリームの解析を行う事が可能である。

この機能を使用して印刷を行う場合は、必ず単票用紙では横幅364 mm (B4用紙横) 以上、連続用紙では横幅13インチ (330 mm) 以上の用紙を使用する。


次ページ以降に制御コードの一覧を掲載する。

実行手順

- ① 印刷不可状態において下段選択スイッチを押す。
- ② ディスプレイに『ゲダン キノウ』が表示されたら前項目スイッチを2度押す。
- ③ ディスプレイに『4 トレース モード』が表示される。
- ④ 設定スイッチを押すとプリンターはトレース・モードとして機能する。
- ⑤ 印刷スイッチを押すと16進印字が開始される。
- ⑥ 印刷を取り止めるには通常の印刷と同様に印刷スイッチを押し、印刷不可状態にした後取消スイッチを押す。
プリンターはPOST実行後通常の印刷モードで立ち上がる。
各スイッチ類は通常の印刷モードと同様に機能する。
- ⑦ トレース終了時には印刷不可状態で取消スイッチを押すか、またはPORを行う。

印字仕様

印字仕様は145桁、12 CPI、6 LPI (初期設定値により異なる) で、高速にて行われる。



```
0000 18 7E 12 00 01 11 15 0A 18 7E 04 00 02 02 .....xB.....
0020 05 0D 18 25 35 00 1F 3E 01 80 03 02 00 01 .....x5..x3..x1.R.....>.....
0040 02 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0060 03 01 81 87 02 00 00 02 00 7F 00 00 00 00 .....@.b.....<.....<.....
0080 00 00 00 00 00 00 00 2C 00 02 03 80 02 05 C1 .....<.....<.....<.....<.....
00A0 01 9C E3 00 F0 77 00 00 0F 00 02 06 00 02 03 .....<.....<.....<.....<.....
00C0 00 02 03 00 02 78 00 02 00 00 00 1F 1E 03 .....<.....<.....<.....<.....
00E0 E1 1F 03 06 00 00 04 00 FC 00 00 00 00 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0100 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF 03 FF FF 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0120 20 00 00 20 00 00 00 18 0D 02 00 19 02 00 21 .....x3.f.x1.?......!.....
0140 02 00 41 02 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 .....A.....<.....<.....<.....<.....
0160 00 01 00 00 01 00 00 01 00 00 00 00 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0180 00 00 00 00 00 00 00 C0 00 02 00 01 01 80 03 .....>.....<.....<.....<.....<.....
01A0 00 FF FE 00 7F F8 00 07 80 03 02 00 01 02 00 .....<.....<.....<.....<.....
01C0 00 02 00 00 02 00 00 00 00 00 00 00 00 03 01 .....<.....<.....<.....<.....
01E0 00 00 01 00 00 01 00 18 25 31 00 11 80 00 .....<.....x5..x3..x1.....
0200 00 80 00 00 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0220 00 00 00 00 00 80 00 00 00 21 80 00 00 80 00 .....<.....x3..x1.l.....
0240 00 80 00 00 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0260 00 00 00 00 00 80 00 00 00 00 00 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0280 00 00 00 00 00 00 00 00 80 00 00 18 25 .....<.....<.....<.....<.....x
02A0 33 00 0A 18 25 31 00 08 80 00 00 80 00 00 .....3..x1.....
02C0 18 25 35 00 68 18 25 31 00 00 80 00 00 00 .....x3.f.x1.s.....
02E0 00 00 80 00 00 80 00 00 80 00 00 80 00 .....<.....<.....<.....<.....x5
0300 80 00 00 80 00 00 80 00 00 00 00 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0320 00 00 00 00 00 00 00 00 0A 18 25 31 00 14 .....<.....x3..x1..
0340 80 00 00 80 00 00 80 00 00 00 00 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0360 00 00 00 80 00 00 00 00 00 1F 18 25 33 00 13 .....<.....<.....<.....<.....x5
0380 00 20 18 25 33 00 E3 00 30 00 00 30 00 00 .....x3..x1.x.....>.0..0..0..
03A0 30 00 00 30 00 00 30 00 00 3E 00 00 30 00 .....0..0..0..0.....>.0..
03C0 00 30 00 00 30 00 00 00 00 00 00 00 00 .....0..0..0..0..0..0..0..
03E0 00 00 00 00 1E 00 00 1F 18 25 33 00 13 .....<.....<.....<.....<.....x3..
0400 18 25 31 00 34 00 00 07 20 00 00 18 00 00 F .....x1.4.....
0420 00 00 07 00 00 00 00 00 20 00 00 20 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0440 20 00 00 20 00 00 00 00 00 00 07 00 00 1F 00 .....<.....<.....<.....<.....
0460 00 18 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....<.....>.0..0..0..0..0..0..
0480 00 00 00 00 00 00 00 00 00 30 00 00 30 00 .....<.....<.....<.....<.....
04A0 30 00 18 25 35 00 10 18 00 40 08 00 40 08 00 .....0..x5..x3..x1.l.....@..#..
04C0 04 08 00 40 08 00 10 10 00 00 F1 E0 00 11 F0 .....@..#..?.....
04E0 00 80 00 40 00 00 00 00 00 18 00 80 00 .....@..#..@..@..@..?.....
0500 00 00 00 00 00 00 00 00 00 18 00 80 00 .....<.....<.....<.....<.....
0520 07 C0 00 00 00 00 00 00 00 00 20 00 20 00 .....<.....<.....<.....<.....
0540 00 20 00 00 20 00 20 F0 C0 00 83 E0 00 00 .....<.....<.....<.....<.....
0560 30 00 00 18 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....0.....<.....<.....<.....
0580 FC 00 00 FF 00 00 00 30 00 FF E0 00 FF 80 .....0.....<.....<.....<.....
05A0 00 78 00 00 00 00 00 00 08 00 00 08 00 00 .....x.....<.....<.....<.....<.....
```

制御コード一覧

それぞれの制御コードの内容については、「InfoPrint 5577 設置・操作ガイド」を参照すること。

注：

1. 番号に*の付いている制御コードは、プリンターがレベルEの状態のときにのみ使用できる。
2. IBM Proprinter XL24およびXL24Eをエミュレートしている場合（SBCSモード）の制御コードについては、「IBM Proprinter X24 and XL24 Guide to Operation」（SC31-3793）または、「IBM Proprinter X24E and XL24E Guide to Operation」、（SA34-2106）を参照すること。

	機能	制御コード	コード(16進)
1	ヌル	NUL	00
2	ベル	BEL	07
3	後退	BS	08
4*	水平タブ	HT	09
5	改行	LF	0A
6*	垂直タブ	VT	0B
7	書式送り	FF	0C
8	復帰	CR	0D
9	装置制御 1 (印刷可能)	DC 1	11
10	装置制御 3 (印刷中断)	DC 3	13
11	取り消し	CAN	18
12	間隔	SP	20
13	イメージ・データ設定	ESC %1 n1 n2	1B,25,31,n1,n2
14	イメージ・データ拡大設定	ESC %2 n1 n2	1B,25,32,n1,n2
15	可変飛び越し	ESC %3 n1 n2	1B,25,33,n1,n2
16	可変逆飛び越し	ESC %4 n1 n2	1B,25,34,n1,n2
17	可変行送り	ESC %5 n1 n2	1B,25,35,n1,n2
18	復帰点設定	ESC %6 n1 n2	1B,25,36,n1,n2
19	可変行戻り	ESC %8 n1 n2	1B,25,38,n1,n2
20	行送り量設定	ESC %9 n1 n2	1B,25,39,n1,n2

図3-2 (1/3) 制御コード

	機能	制御コード	コード(16進)
21	両方向印字モード設定	ESC % B	1B,25,42
22	片方向印字モード設定	ESC % U	1B,25,55
23*	初期化設定	ESX 01 00 00	1B,7E,01,00,00
24*	文字ピッチの設定	ESX 02 00 01 n	1B,7E,02,00,01,n
25*	改行ピッチの設定	ESX 03 00 01 n	1B,7E,03,00,01,n
26	ページ長さ設定	ESX 04 n1 n2 c1 c2 (c3)	1B,7E,04,n1,n2,c1,c2, (c3)
27*	フォント・スタイル指定	ESX 06 00 01 n	1B,7E,06,00,01,n
28*	全文字印字指定	ESX 08 n1 n2 c1 c2...cn	1B,7E,08,n1,n2,c1,c2...cn
29	高速モード設定	ESX 0E 00 01 01	1B,7E,0E,00,01,01
30	高速モード解除	ESX 0E 00 01 02	1B,7E,0E,00,01,02
31	単票吸入	ESX 0E 00 01 05	1B,7E,0E,00,01,05
32	単票排出	ESX 0E 00 01 06	1B,7E,0E,00,01,06
33*	横幅縮小文字設定	ESX 0E 00 01 07	1B,7E,0E,00,01,07
34*	横幅縮小文字解除	ESX 0E 00 01 08	1B,7E,0E,00,01,08
35	文字拡大設定	ESX 0E 00 01 09	1B,7E,0E,00,01,09
36	文字拡大解除	ESX 0E 00 01 0A	1B,7E,0E,00,01,0A
37*	縦書きモード設定	ESX 0E 00 01 0B	1B,7E,0E,00,01,0B
38*	縦書きモード解除	ESX 0E 00 01 0C	1B,7E,0E,00,01,0C
39*	上つき文字指定	ESX 0E 00 01 0D	1B,7E,0E,00,01,0D
40*	下つき文字指定	ESX 0E 00 01 0E	1B,7E,0E,00,01,0E
41*	下つき／上つき文字指定解除	ESX 0E 00 01 0F	1B,7E,0E,00,01,0F
42*	半行逆送り	ESX 0E 00 01 13	1B,7E,0E,00,01,13
43*	半行送り	ESX 0E 00 01 14	1B,7E,0E,00,01,14
44	3 バイト転送モード設定	ESX 0E 00 01 15	1B,7E,0E,00,01,15
45	2 バイト転送モード設定	ESX 0E 00 01 16	1B,7E,0E,00,01,16
46*	強調印字設定	ESX 0E 00 01 17	1B,7E,0E,00,01,17
47*	強調印字解除	ESX 0E 00 01 18	1B,7E,0E,00,01,18
48*	二重印字設定	ESX 0E 00 01 19	1B,7E,0E,00,01,19
49*	二重印字解除	ESX 0E 00 01 1A	1B,7E,0E,00,01,1A

図3-2 (2/3) 制御コード

	機能	制御コード	コード(16進)
50	用紙モード切り換え	ESX 10 00 01 n	1B,7E,10,00,01,n
51*	下線設定・解除	ESX 11 00 01 n	1B,7E,11,00,01,n
52*	エミュレーション設定	ESX 12 00 01 n	1B,7E,12,00,01,n
53*	重ね打ちモード設定・解除	ESX 13 n1 n2 cl c2 c3 (c4)	1B,7E,13,n1,n2,cl,c2,c3, (c4)
54*	罫線印刷	ESX 16 n1 n2 cl...cn	1B,7E,16,n1,n2,cl,...,cn
55*	水平タブ設定	ESX 18 n1 n2 ht1...htn	1B,7E,18,n1,n2,ht1,...,htn
56*	垂直タブ設定	ESX 19 n1 n2 vt1...vtn	1B,7E,19,n1,n2,vt1,...,vtn
57*	左右マージンの設定	ESX 1A 00 02 1m rm	1B,7E,1A,00,02,1m,rm
58*	ミシン目スキップの設定	ESX 1B 00 01 n	1B,7E,1B,00,01,n
59*	水平方向位置移動	ESX 1C 00 02 n m	1B,7E,1C,00,02,n,m
60*	垂直方向位置移動	ESX 1D 00 02 n m	1B,7E,1D,00,02,n,m
61*	文字スケールの設定	ESX 20 00 03 n1 n2 02	1B,7E,20,00,03,n1,n2,02
62*	バーコード印字形式設定	ESX 40 n1 n2 00 00 OR c1...c14 LMG RMG	1B,7E,40,n1,n2,00,00,OR, c1...c14,LMG,RMG
63*	バーコード印字	ESX 42 n1 n2 c1...cn	1B,7E,42,n1,n2,c1...cn

図3-2 (3/3) 制御コード

以下の制御コードはできるだけ使用しないこと。

	機能	制御コード	コード(16進)
64	固定長イメージ設定	FS	1C
65	3バイト転送モード設定	ESC (1B,28
66	2バイト転送モード設定	ESC)	1B,29
67	ページ長さ設定	ESC F n1 n2	1B,46,n1,n2
68	高速モード設定	ESC O	1B,4F
69	高速モード解除	ESC P	1B,50
70	単票吸入	ESC S	1B,53
71	単票排出	ESC V	1B,56
72	文字拡大設定	ESC [1B,5B
73	文字拡大解除	ESC]	1B,5D

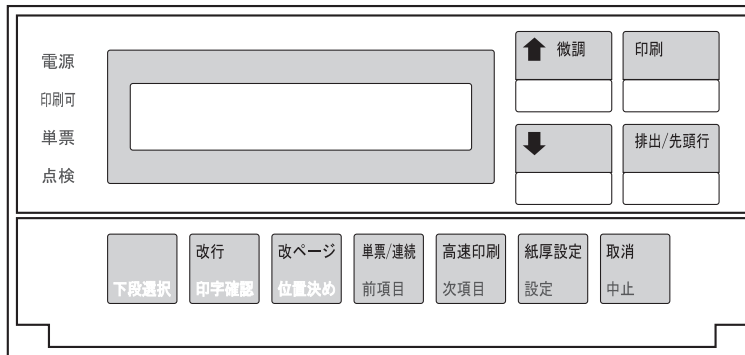
図3-3 制御コード(使用禁止)

3.3 操作パネルと状況コードの定義

3.3.1 操作パネルの表示機能

プリンターの操作パネルには4種類の透過型文字表示ランプと16桁×2行の英数カナ文字表示器がある。このうちの透過型文字表示ランプをステンシル・インジケーター・ランプと呼ぶ。

操作パネル



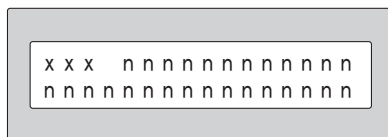
ステンシル・インジケーター・ランプ

これには『電源』、『印刷可』、『単票』、『点検』の4種類がある。それぞれの役割と意味については第1章『概要』を参照のこと。

LCD メッセージ・パネル

16桁×2行の英数カナ文字表示器のことで、このプリンターの状況や操作員へのメッセージ、あるいは印刷指示などはすべてここに表示される。

表示のルールは原則的に次の通りである。



上段：状況コードおよびキー・メッセージまたは指示
下段：詳細メッセージまたは指示

エラー発生時の操作

エラー発生時のコードとメッセージは自動的に表示されるが、エラー内容を表示したい場合は下段選択スイッチを押すとアラームが止まり、エラー内容がディスプレイの下段に表示される。

また、アラームの停止は印刷スイッチによっても可能である。アラーム停止後更に印刷スイッチを押すとプリンターはリセットされる。

3.3.2 状況コード

状況コードには、操作員に対する介入要求を意味するリクエスト・メッセージ・コードとプリンターに障害が発生した場合に表示されるエラー・コードがある。

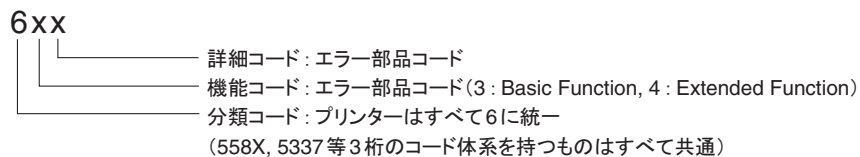
リクエスト・メッセージ・コード

リクエスト・メッセージ・コードは『00x』で表示される3桁の16進数でその種類と意味は次の通りである。

コード	要求内容
001	用紙補給または用紙ジャム除去
004	用紙厚設定の確認
005	上部カバーを閉じる
007	印刷データの確認
00D	パラレル・ケーブルの接続確認

エラー・コード

エラー・コードは『6xx』で表示される3桁の16進数でその種類と意味は次の通りである。



コード	意味
630	Head Thermal Error
631	Display RAM Write/Read Error
632	System RAM Write/Read Error
633	Timer/Interrupt Controller Error
634	+40 Vdc Power Failure
635	Cam Position Error
636	NVRAM Write/Read Error
637	Carrier Drive Timeout
638	No Emitter Pulse (Carrier Encoder)
639	Driver Thermal Error
63A	Font ROM Error
63B	Switch Scanning Error
63C	Driver Failure
63D	Print Head Failure
63F	Carrier Motor Failure
640	ASF Hopper Drive Error
642	Program Checksum Error
643	AGA Sensor Error
644	AGA Motor Positioning Error
645	Interface Card ROM Error
646	Interface Card RAM Error
647	Interface Card LANC Error
6FF	Illegal Behavior of Microcode

3.4 故障解析

3.4.1 概説

この節では、プリンターの障害に起因して発生する種々の症状を基本にして、その症状発生原理と回復のための方法を記述する。

このプリンターにおける故障解析は従来の『MAP』に代わるもので、その内容に於て次に述べる点が異なる。

1. 詳細症状別エントリー
2. 症状対故障部品表 (Symptom to fix table) 記述型式
3. 故障優先順位別記述
4. 『現象の解説』および『故障解析のポイント』による障害発生原理および解析方法の詳細記述

上記の変更により従来のように誰もが必ず順序通りの修理手順を追うことなく、保守員の技術レベルに応じて適宜不必要な項目をスキップしても正しい結果が得られるよう設計されている。従って、症状から見て明らかに不必要と思われる項目に関しては手順通り行う必要はない。

また『故障解析のポイント』には保守の観点から気を付けるべき事柄、および設計上の理論等が記述されているので間欠障害への対応や、技術教育にも有効である。

3.4.2 使用方法

- 1 現象表に記述されている最も似ている症状を探す。
- 2 該当する『分類コード』のページに進む。
- 3 『現象の解説』を読み、症状がそれと一致している事を確認する。
- 4 『事前点検項目』に述べられている箇所をチェックする。
- 5 『詳細症状』ごとに記述されているテーブルの『確認項目』を実行し、その結果により該当する部品を交換する。
- 6 必要があれば『故障解析のポイント』に記述されている項目や他の章を参照する。
- 7 修理確認を行う。

3.4.3 修理確認と注意

1. このマニュアルの最初にある『安全点検の手引き』をよく読み、安全には十分な注意を払う。
2. 部品交換や電気回路の導通検査、または電源部分の修理を行う場合は電源プラグをコンセントから外す。
3. 部品交換の優先順位はFRU名称の先頭番号で示してある。確率欄の数字は従来機種データによるおよその目安であり今後変更される事がある。また数字のないものは新機構を含んでいたり特定できないものであり、今後新たに追加されることがある。
4. 調整用の工具、印刷用紙などは必ず規格指定されているものを使用する。
5. 用紙のない状態では印字しない。
6. Logic Card交換後はNVRAMの初期設定値が変わるので注意する。
7. プリンター本体の修理であってもASFを使用している場合はそれを取り付けてから印字テスト、またはユーザーのアプリケーションによる印刷を実行し、障害回復を確認する。
8. 修理完了後は保守点検項目 (PM) を実行する。
9. 修理後はカバーの汚れなどを拭き取り、各レバー位置やトラクター、用紙セットなどが修理前と同様になっている事を確認する。

3.4.4 現象表

状況コード別エントリー

コード	メッセージ	内容	分類コード	ページ
リクエスト・メッセージ・コード				
001	ヨウシ テンケン	用紙ジャム、または用紙終了 を検出した	140x	3-47 ~ 3-53
004	カミアツ テンケン	紙厚固定モードの設定値と実 際用の紙厚が異なっている	1106	3-37
005	カバーオープン	上部カバーの解放状態を検 出した	1102	3-32
007	データエラー	データ転送エラーを検出した	1108	3-41
00D	セツゾク カクニン	パラレル・ケーブルが接続さ れていない	1108	3-41
エラー・コード				
630	マシンチェック	Head Thermal Error	1101	3-30
631	マシンチェック	Display RAM Write/Read Error	1102	3-32
632	マシンチェック	System(Work) RAM Write/Read Error	1103	3-33
633	マシンチェック	Timer/Interrupt Controller Error	1103	3-33
634	マシンチェック	+40 Vdc Power Failure	1101	3-30
635	マシンチェック	Cam Positioning Error	1104	3-34
636	マシンチェック	NVRAM Write/Read Error	1103	3-33
637	マシンチェック	Carrier Drive Timeout	1105	3-35
638	マシンチェック	No Emitter Pulse	1105	3-35
639	マシンチェック	Driver Thermal Error	1101	3-30
63A	マシンチェック	Font ROM Error	1105	3-35
63B	マシンチェック	Switch Scanning Error	1103	3-33

コード	メッセージ	内容	分類コード	ページ
63C	マシンチェック	Driver Failure	1101	3-30
63D	マシンチェック	Print Head Failure	1101	3-30
63F	マシンチェック	Carrier Motor Failure	1101	3-30
640	マシンチェック	ASF Hopper Drive Error	1107	3-39
642	マシンチェック	Program Checksum Error	1110	3-43
643	マシンチェック	AGA Sensor Error	1106	3-37
644	マシンチェック	AGA Motor Positioning Error	1106	3-37
645	マシンチェック	Interface Card ROM Error	1109	3-42
646	マシンチェック	Interface Card RAM Error	1109	3-42
647	マシンチェック	Interface Card LANC Error	1109	3-42
6FF	マシンチェック	Illegal Behavior of Microcode	1111	3-44

症状別エントリー

分類項目	詳細症状	分類コード	ページ
電源の異常	電源が入らない、電源スイッチを入れても反応がない、電源表示(ランプ)が点灯しない、立ち上がらない	1000	3-28
ディスプレイ表示の異常	ディスプレイに何も表示されない、表示文字が欠ける、ドットが抜ける、文字化け、意味不明の表示をする	1102	3-32
点検ランプ点灯	エラーを検出した(状況コード別エントリー参照)	11xx	3-30 ~ 3-44
	すべての表示ランプが点灯したまま消えない、ディスプレイに『InfoPrint 5577』を表示したまま停止	1103	3-33
表示ランプまたはスイッチ動作不良	<ul style="list-style-type: none"> ● 印刷スイッチが働かない(ただしエラーにはならない) ● 印刷スイッチまたは印刷可ランプ以外の動作不良 	1201	3-45
トラクターの動作不良	<ul style="list-style-type: none"> ● 単票/連続スイッチを押してもトラクターが上がらない(連続紙モードにならない) ● 単票/連続スイッチを押してもトラクターが下がらない(単票モードにならない) ● 連続用紙をセットしても『001 ヨウシテンケン』が解除されない ● 連続用紙がなくなっても用紙終了にならない ● 印字中に連続用紙を排出する 	1301	3-46
ASFの動作不良 (自動給紙不良)	<ul style="list-style-type: none"> ● 『001 ヨウシテンケン』を検出 ● 用紙をまったく吸入しない、吸い込まない、空送りする、ASFから用紙が出ていかない ● 最後の一枚がホッパーに残る、吸入しない、斜めになる ● ASFの中でジャム、ストッパーで止まるまたはジャムする、スキュー、しわになる、重送(一度に複数枚送る) 	1401	3-47

分類項目	詳細症状	分類コード	ページ
単票用紙搬送不能 (手差しモード)	<ul style="list-style-type: none"> ● ストッパーで止まったまま吸入しない、ストッパーが開かない(ただし『001 ヨウシ テンケン』にはならない) ● 『001 ヨウシ テンケン』検出、用紙を吸入しない、送らない ● 用紙を排出する、用紙が下に落ちる 	1402	3-49
単票用紙搬送不良 (手差しモード)	<ul style="list-style-type: none"> ● 『001 ヨウシ テンケン』検出、用紙ジャム多発、印字途中で止まる(まれに用紙ジャムのために『637 マシンチェック』になる) ● スキュー(用紙が歪む、斜めになる)、改行間隔不良、行間がばらつく、行が重なる、しわになる 	1403	3-51
連続用紙搬送不能	<ul style="list-style-type: none"> ● 『001 ヨウシ テンケン』検出、トラクターで止まったまま用紙をまったく送らない ● 先頭行位置にならない(頭出し不良)、用紙が行き過ぎる、単票モードにならず用紙を排出する、改ページ動作を行う、用紙がトラクター位置まで下らない 	1404	3-52
連続用紙搬送不良	『001 ヨウシ テンケン』検出、用紙ジャム多発、印字途中で止まる、スキュー(用紙が歪む、斜めになる)、フィード穴が破れる、改行間隔不良、行間がばらつく、改行しない、しわになる(まれに用紙ジャムのために『637 マシンチェック』になる)	1405	3-53
リボン・フィード不良	印字中にリボンが外れる、弛む、端が折れる、リボン・ジャム(まれにリボン・ジャムのために『637 マシンチェック』になる)	1501	3-54
異音、ノイズ(停止時)	電源オン時に印字動作をしなくても異音がある(チリチリ、ブーン、ビリビリ、バリバリ、カタカタなど)	1601	3-55
異音、ノイズ(動作時)	<ul style="list-style-type: none"> ● 用紙送り、または吸入動作を行うと異音がある(キーキー、ガリガリ、ゴリゴリ、ガタガタなど) ● 印字動作を行うと異音がある(キーキー、ガリガリ、ゴトゴト、ギーギーなど) 	1602	3-56

分類項目	詳細症状	分類コード	ページ
印字品質不良	<ul style="list-style-type: none"> ●特定のドットが欠ける、抜ける、落ちる 余分なドットを打つ、余分な線が出る ●全体的に薄い、かすれる、印字むらになる ●汚れる、にじむ、リボンをこする、インクの跡が付く ●印字がぶれる、ぼやける、輪郭がシャープにでない 	1701	3-57
印字位置不良	<ul style="list-style-type: none"> ●先頭行(左または右端)が揃わない、罫線が波打つ 印字行が左右にずれる、罫線調整ができない 文字が横に縮む、縦罫線がぶれる ●単票用紙使用時に行間隔がずれる、ばらつく 印字行が重なる ●連続用紙使用時に行間隔がずれる、ばらつく 印字行が重なる ●印字が斜めになる、印字行が斜めになる 	1702	3-59
印字動作不良	<ul style="list-style-type: none"> ●キャリアーは動くが印字しない、印字ヘッドの音がしない ●印刷できない、印刷を始めない、印刷可能にならない ●印字途中で止まる、用紙が排出されてしまう 用紙終了状態になる ●キャリアーの動きが遅い、1行ずつ印字して止まる 印字動作が遅い、行間で止まる 	1703	3-61

注：ASFを使用している場合の障害は、ASFを手差しモードに切り替えて、手動でも同じ症状になるかどうか確認する。手差しにして症状が回復する場合は『ASFの動作不良』の項を参照する。

3.4.5 解析手順

分類コード: 1000	電源の異常			
詳細症状: 電源が入らない、電源スイッチをオンにしても何の反応もない、電源表示(ランプ)が点灯しない。点灯してもすぐに消える。				
事前点検項目: 1. コンセントの供給電圧(正常値は90 ~ 127 Vac)不良 2. 電源コードの導通(正常は0.5 Ω前後)、またはプリンターへの接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフJ16 (Power Supply) を外す	● POR (Power On Reset) を実行し、Connector J16-9またはJ16-10(+5 Vdc)とJ16-7またはJ16-8(Ground)間の電圧を確認する(正常値は4.80 ~ 5.20 Vdc)	正常	1. Logic Card 2. Power Supply	70 30
		異常	1. Power Supply	100

[現象の解説]

電源スイッチをオンにすると、通常『電源ランプ』が点灯し、次にファンの動作音がする。

電源が入らないという現象の問題点はこの最初の過程にあり、単に『電源ランプ』が点灯しないことが問題というわけではない。

[故障解析のポイント]

1. 症状からまず想定されるのは電源回路のトラブルであるが、実際には電源プラグが緩んでいたりと、接続が不完全であることが多い。設置状況からはそれが容易に発見できないことが多いので注意する。
2. 電源コードの導通チェックは、テスターを用いて抵抗計(オーム・レンジ)で測定するが、通常のデジタル・テスターには導通チェック・レンジ(ダイオード記号やブザー記号で示されている)の付加された物がある。
ただし、これでは通常数十～数百Ωまでの導通抵抗なら導通ありと判断されることがあり、電源回路やドライブ回路のように大きな電流が流れる配線の導通チェックには適さない。
すなわち、大きな電流が流れる配線では、たとえ数Ωでもその抵抗成分により終端に於ける電圧低下を招き、十分な動作が保証されないことがある。
ケーブルの導通チェックにおける要点は以下の通り。
 - a. 終端における電圧を考慮する。
 - b. テスター・リードや被測定端子の酸化による接触抵抗による誤測定を起こさないように、測定時にはしっかりと接触させる。
 - c. 被測定物を動かしたりして繰り返し測定する。

例えば、ここで述べた電源コードの場合は、プリンターの要求する電圧が90～127 Vacであり、内蔵テスト印刷時の消費電力は約152 VAなので、使用現場のコンセント電圧が105 Vacであった場合、電源コードには、約1.45アンペアの電流が流れることになる。

電源コードの導通抵抗が4.0オームあったと仮定して、このケースにおけるプリンターへの供給電圧は、

$$90 \text{ Vac} \leq 105(\text{V}) - 1.45(\text{A}) \times 4.0(\Omega) = 99 \text{ Vac} \leq 127 \text{ Vac}$$

の仕様を満たしている。

ただし、これは考え方の一例であり、実際には各電力会社が供給している商用交流100 Vでは常に5%程度の電圧変動がある事を考慮しておかねばならない。そうすると前述の例では規格を外れることがある。

注：大きなビルディングなどで、内部に変電設備がある場合、ビル全体の電力消費状況によってはこれ以上の電圧変動が起こる場合もある。

分類コード: 1101		点検ランプ点灯、エラーを検出した(ドライブ/温度センサー/電源の異常)		
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード634を検出した				
事前点検項目: 1. Logic Card上に落ちた金属片(クリップ、ホッチキス、スクリュー等)による短絡				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
POR実行	<ul style="list-style-type: none"> Connector J16 (Power Supply)を外し、PORを行う J16-1、2または3(+40 Vdc)とJ16-4、5、6、7、または8 (40 V Return)間の電圧を測定する 36 Vdc以上であれば正常 	正常	1. Logic Card 2. Power Supply	90 10
		異常	1. Power Supply	-
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード63Cを検出した				
事前点検項目: 1. Motor用Connectorの接続不良 2. Motor、Logic Cardの短絡による発煙、異臭、異音 3. ASFが使用されている場合で、ASFを取り外してPORを実行し、症状が回復する場合は1. ASF Card、または2. ASF Motorの短絡によるドライブ電源(+40 Vdc)のドロップ				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
POR実行 ASFなし	<ul style="list-style-type: none"> POSTが正常に終了することを確認する POSTで症状が発生する場合は『異常』欄の交換部品を順に交換して確認するか、または優先順位2)から3)までのConnectorをすべて外し、一つずつ順に接続してPORを実行し症状が発生した時点の部品を交換する 注: 他のエラー・コードを検出しても無視する 	正常	1. Logic Card 2. Form Feed Motor	- -
		異常	1. Logic Card 2. Carrier Motor 3. Cam Motor 4. Form Feed Motor 5. AGA Motor	80 5 5 5 5
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード63Dを検出した				
事前点検項目: 1. Print Head用Connectorの接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
POR実行			1. Logic Card 2. Print Head	70 30
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード63Fを検出した				
事前点検項目: 1. Carrier Motor Connectorの接続不良 2. Carrier Motor Encoder Connectorの接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
POR実行	<ul style="list-style-type: none"> POSTが正常に終了することを確認する POSTで症状が発生する場合は処置欄の交換部品を順に交換して確認する 		1. Logic Card 2. Carrier Motor 3. Print Head	80 10 10

分類コード: 1101	点検ランプ点灯、エラーを検出した(ドライブ/温度センサー/電源の異常)			
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード 630を検出した				
事前点検項目: 1. Print Head用 Connectorの接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフ	<ul style="list-style-type: none"> Connector J5(Print Head Cable)を外し、J5-17とJ5-18間の抵抗を測定する。解放/短絡がないことを確認する。 参考: 常温時(25℃) 5577-C02の場合: 約100 Ω 5577-D02の場合: 20 ~ 200 Ω 	正常	1. Logic Card	100
		異常	1. Head Cable 2. Print Head	90 10
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード 639を検出した(5577-C02の場合のみ発生)				
事前点検項目: 1. Connector J10 (DRV Heat Sensor)の接続、接続不良(5577-C02の場合のみ)				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
			1. Logic Card	100

[現象の解説]

エラー・コード634は40 Vdcが35 V以下に降下した場合、また、パワーセーブへの遷移時に40 Vdcが24 Vdcに降下しない、パワーセーブ解除時に24 Vdcから40 Vdcに復帰しない、または、Connector J20 (Power Save) の接続不良の場合のエラーである。

エラー・コード63CはAGA Motor、Carrier Motor、Cam Motor、ASF Motor等のモーターが故障状態に陥り連続通電状態になった場合のエラーである。従来の5577シリーズ(5577-V02/W02)では40 Vdcを必要とする駆動機構全てに異常が発生した場合に63Cを表示していたが、それからPrint Head、Carrier Motorは、63Cの他に63D、63Fとして割り振り、詳細なエラーが分かるようにしている。

エラー・コード63DはPrint Headが故障状態に陥り連続通電状態になった場合のエラーである。

エラー・コード63FはCarrier Motorの過電流保護回路が働いたとき、もしくはPrint Headが故障状態に陥り、プラテンへ放電された場合のエラーである。

エラー・コード630は、Print Headの温度センサーが故障状態に陥り連続通電状態になった場合のエラーである。

[故障解析のポイント]

- 634の場合、最初から出力されないのでPOSTで検出されるケースがほとんどである。ただしまれにこの障害が一定の期間を経て繰り返し発生する場合がある。その場合はドライバー回路に問題が潜んでいることもある。このような現象が発生した場合はPower Supplyと同時にLogic Cardも交換しなければ完全に回復しない。
- 63Cの場合、使用しているモーター全てに関係するので故障解析が容易ではない。しかし次の事項を考慮すれば障害の発生状況により比較的簡単に解決できる。
 - 63Cによる+40 VdcドロップはPORで回復する。
 - +40 Vdcは、Connector J16 (Power Supply) を外していても出力される。
 - POST実行時には、AGA Motor、Carrier Motor、Cam Motor、ASF Lift Motorの順で駆動される。
 - POSTでは、Feed MotorとPrint Headは駆動されない。

分類コード: 1102	点検ランプ点灯、エラーを検出した(操作パネルの異常)			
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、Message Displayには何も表示されない メッセージ・ディスプレイの文字が欠ける、ドットが抜ける Display Testでエラー・コード631を検出した				
事前点検項目: 1. Connector J9 (Operator Panel)の接続、接触不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
POR実行	● Operator Panel上の表示ランプ(電源、点検、単票、印刷可)がすべて点灯し、約0.5秒後に電源ランプ、または電源と点検ランプを残して消灯することを確認する	正常	1. Operator Panel Asm 2. Logic Card	- -
		異常	1. Logic Card 2. Operator Panel Asm	- -
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード63Bを検出した				
事前点検項目: 1. Operator Panel Switchの破損によるスイッチの短絡 ぐらついたり、押されたままの状態になっているスイッチ・トップがあればOperator Panelを交換				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
なし			1. Operator Panel Asm 2. Logic Card	- -
詳細症状: 点検ランプ点灯(操作員介入要求) 「005 カバーオープン」が解除できない				
事前点検項目: 1. Access CoverのMagnet外れ 2. Connector J9 (Operator Panel)の接続、接触不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
POR実行	● Operator Panelの裏にあるConnectorをJumper Plugで短絡して症状が回復することを確認する	正常	1. Operator Panel Asm 2. Logic Card	- -
		異常	1. Logic Card 2. Operator Panel Asm	- -

[現象の解説]

エラー・コード631はLCD Displayに内蔵されているMessage用のRAMに異常が生じている場合に検出されるエラーであるが、Offline TestのDisplay Test実行時のみ検出可能である。

従って、通常このエラー・コードは検出されないが、症状としては表示される文字のドットが欠けたり、意味のない文字を表示することもある。

最悪の場合、何も表示されないという症状が現れるが、この症状はPOSTにて検出されるDisplay Busy(点検ランプのみ点灯、ディスプレイはブランク)と同様の現象としてとらえる事ができ、回復の為の手順も同様である。

エラー・コード63Bは操作パネル上のスイッチがPOST実行中にオン状態になっている場合に起こるエラーであるが、InfoPrint 5577プリンターでは従来の操作パネルにあるスイッチのように各スイッチとLogic Cardへの配線が直接1対1に対応していない。従ってテスター等によりスイッチ単体の動作を確認する事はできない。

また、設定スイッチがオンのままになっている場合(短絡)はエラーにならずPOST終了後、オフライン・テストのメニューが表示される。

分類コード: 1103		点検ランプ点灯、エラーを検出した (POST 異常停止)		
詳細症状: すべての表示ランプが点灯したまま消えない ディスプレイに機種名が表示されたまま停止する				
事前点検項目: 1. システム・ユニット (Controller) でプログラムが起動中 (Reset Signal 受信) 2. Parallel I/F Cable の IRT/INIT (ーReset Signal) ピンが Signal Ground に短絡				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
POR 実行	● Parallel I/F Cable を外して POR を実行し、 症状が回復することを確認する	正常	1. Parallel I/F Cable	100
		異常	1. Logic Card	100
詳細症状: 点検ランプ点灯 (マシンチェック)、エラー・コード 632、636、63A を検出した				
事前点検項目: 1. Connector J16 (Power Supply) の接続、接触不良				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
POR 実行	● Logic Card 上の J16-9、10 (+5 V) と、J16- 4、5、6、7、8 (GND) 間の電圧を確認する (正常値は 4.80 ~ 5.20 Vdc) ● Logic Card 上の U1-1 (+3.3 V) と、U1-2 (GND) 間の電圧を確認する (正常値は 3.15 ~ 3.45 Vdc)	正常	1. Logic Card	100
		異常	1. Power Supply 2. Logic Card	90 10

[現象の解説]

ここに示す症状はいずれもBAT部分において検出される可能性のあるエラーで、すべての表示ランプが点灯したままであったり、ディスプレイに「InfoPrint 5577」が表示されたまま停止している場合ではリセット、またはBATルーチンの先頭で障害が発生していることを示す。

また、エラー・コード632、633、636、および63Aは3.3.2『状況コード』の項を参照のこと。

[故障解析のポイント]

Parallel Interface Cableのリセット信号端子は接続するシステムにより異なるが、いずれもマイナス(ー)アクティブの信号であり、接地ラインに短絡しているとリセットされた状態になる。

各々のシステムによるリセット信号端子は次の通りである。

- 旧5550システム : 18番端子 (ーIRT)
- PS/55システム : 31番端子 (ーINIT)
- PS/2システム : 31番端子 (ーINIT)

ロジック回路における動作保証電圧の範囲は一般的に、5 Vは4.80 Vdc ~ 5.20 Vdc、3.3 Vは3.15 Vdc ~ 3.45 Vdcであるので、この範囲を超えている場合は動作が不安定になり、どのような症状を呈するか定かたではない。

しかし、これまでの例によるとかなり低い電圧であっても論理回路には支障が認められないが、駆動系に間欠的な障害を発生することが多いようである。

5 Vdcの電源は容量的にもかなりのゆとりがあり、また規定の電流を超えた回路電流が流れた場合は、保護回路が作動して電流の供給を停止するように設計されているので、その電圧が低下することは電源回路そのものに障害が発生している事が原因となっていることが多い。

分類コード: 1104	点検ランプ点灯、エラーを検出した(用紙切り替え機構の異常)			
詳細症状: 点検ランプ(マシン・チェック)、エラー・コード635を検出した				
事前点検項目: 1. 紙片等の異物や汚れによるCam Sensorの誤動作 2. Cam Drive Gear (Cam Asm)のSensor Shutter(爪)の破損、またはギアの歯欠け 3. Tractor Guide(紙押さえ)が開いている、カバーまたは異物に引っかかっている				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
センサー テスト1実行	● Cam Sensorをマイナス・ドライバーの先端を利用して、遮断した時オフになることを確認する	正常	1. Logic Card 2. Cam Motor 3. Cam Asm	50 40 10
		異常	1. Cam Sensor 2. Logic Card	90 10

[現象の解説]

用紙モードの切り替えは、Cam Motorを駆動してCam Sensorがオンになった時点を基準位置として更にCam Motorを一定量駆動する事により行われている。

従って、最初のCam Motor駆動時にCamは『単票』または『連続紙』いずれかのモードにある訳であり、その位置を起点として一定量の駆動を実行すれば必ずCam Sensorがオンになる点を検出できるはずである。

これを検出できない場合にエラー・コード635を表示する。

[故障解析のポイント]

Cam Sensorは透過型のフォト・インタラプターが使用されており、カムにはこのセンサーを遮断する為の突起がある。

Cam Motorが駆動され、カムが回転する事によってこの突起がセンサーを横切った時、センサーはオフ(センサー出力はHigh State)になりその時点が基準点として認知される。

また、Cam Motorは4相巻きのステッピング・モーターであり、各相間の直流抵抗は次の通りである。

J17 端子番号 (Cam Motor)	6	5	4	3	2	1
1	∞	40	∞	∞	80	
2	∞	40	∞	∞		
3	40	∞	80			
4	40	∞				
5	∞					
6						

単位: Ω, 精度: ±10%

注) 7番端子は無接続

図3-4 Cam Motorの端子間直流コイル抵抗

分類コード: 1105	点検ランプ点灯、エラーを検出した(キャリアー・ドライブの異常)			
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード637を検出した				
事前点検項目: 1. Carrier Drive Belt の張力調整不良、リボンまたは用紙ジャム 2. Carrier Support Oil Felt, Carrier Shaft の油切れ、汚れ、異物の付着 3. Carrier Drive Tension Pulley のBind				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフ	● Ribbon Drive Asmを外して、キャリアーを手で左右に動かし、滑らかに動くことを確認する	正常	1. Carrier Motor 2. Ribbon Drive Asm 3. Logic Card	- - -
		異常	1. Carrier Motor 2. Carrier Frame Asm	- -
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード638を検出した				
事前点検項目: 1. Connector J1 (Carrier Motor)、J8 (CM Encoder) の接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
なし			1. Logic Card 2. Carrier Motor	70 30

[現象の解説]

キャリアーはCarrier Motorの回転軸上に取り付けられたパルス発生回路(エンコーダー)によるエンコード信号により常にその位置を監視されている。この信号発生メカニズムは、モーター軸に取り付けられたスリット(穴)の空いた円盤とその円盤を挟みこむように設置された透過型のフォト・センサーで構成されており、モーターが回転する事によりセンサーがオン/オフを繰り返す。これをエンコード信号として使用している。

このエンコード信号1つが1ドットに対応するよう設計されている。

また、キャリアーの駆動方向を識別するためにこの信号は90°位相差のある2つの信号で構成される。

この信号は、制御プログラムによってメモリー上に設定されたHead Position Counterの値を増減し、その値によりキャリアー(Head)の位置を常に監視している。

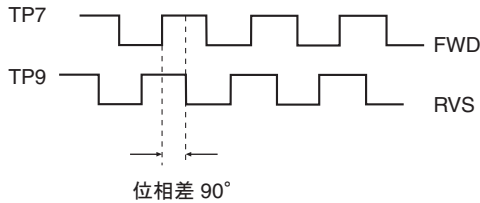


図3-5 キャリアー・エンコーダー・パルス

[故障解析のポイント]

Head Calibration (基準位置設定) は、左端に向かってキャリアを駆動し、ロックした時点でCarrier Motorの駆動を停止して、Head Position Counterをリセットすることにより行われる。

上記の過程において、Carrier Motor駆動時にエンコーダー・パルスをまったく検出できない場合はエラー・コード『638』を表示して停止する。また、一定の時間(約3秒)を超えてもそれぞれのロック点を検出できない場合はエラー・コード『637』を表示して停止する。

次にCarrier (Head) Positionの位置決めに関する概念を示す。

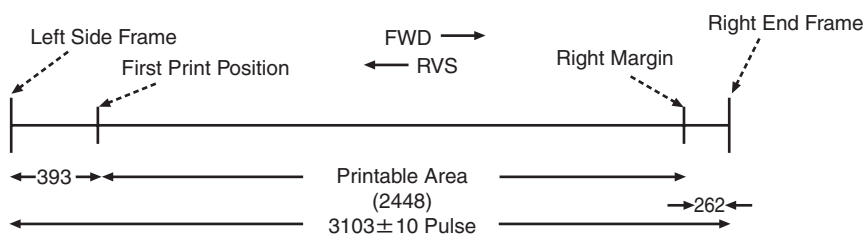


図3-6 キャリア位置の概念

分類コード：1106	点検ランプ点灯、エラーを検出した(自動ギャップ検出の異常)			
詳細症状：点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード643を検出した				
事前点検項目： 1. Connector J12の接続不良 2. AGA Position Sensorの汚れ 3. Sector Gearの破損、取り付け緩み(Carrier Frame Asmの交換) 4. AGA Gap Motorの取り付け不良、AGA Idler Gearの破損、歯欠け 5. AGA Slit Asmがセンサーに対して平行であることを確認				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
センサー テスト2実行	● AGA Slit ASMを手で回し、AGA Position Sensorがオン/オフすることを確認する。	正常	1. AGA Motor 2. Logic Card 3. Carrier Frame ASM	- - -
		異常	1. AGA Position Sensor 2. Logic Card	- -
詳細症状：点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード644を検出した				
事前点検項目： 1. Connector J12の接続不良 2. AGA Position Sensorの汚れ 3. Sector Gearの破損、取り付け緩み(Carrier Frame Asmの交換) 4. AGA Gap Motorの取り付け不良、AGA Idler Gearの破損、歯欠け 5. AGA Slit Asmがセンサーに対して平行であることを確認				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
センサー テスト2実行	● AGA Slit ASMを手で回し、AGA Position Sensorがオン/オフすることを確認する。	正常	1. AGA Motor 2. Logic Card 3. Carrier Frame ASM	- - -
		異常	1. AGA Position Sensor 2. Logic Card	- -
詳細症状：点検ランプ点灯「004 カミアツ テンゲン」が解除できない				
事前点検項目： 1. 用紙規格の点検 2. 用紙厚の設定値確認				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
なし			1. AGA Position Sensor 2. Logic Card	- -

[現象の解説]

用紙厚検出のメカニズムは、先に「診断機能」の項で述べた通りAGA Gap Motorを駆動してPrint Headを用紙(プラテン)に押し当て、用紙の厚みに相当するモーター・パルスの差により検出される。この過程において、ホームポジション検出時の異常(モーター・パルスを検出できない場合、ホームポジションを検出できない場合等)はエラー・コード「644」を表示して停止する。一方エラー・コード「643」は、用紙厚検出時に異常が発生した場合(モーター・パルスカウント時に異常検出した場合、紙厚をマイナスと検出した場合等)に表示される。

リクエスト・メッセージ・コード「004」は紙厚調整が手動(固定)モードに設定されている場合で、実際に吸入測定した用紙と既に設定されている値との間に用紙厚にして±2P(約120ミクロン)以上の差を生じた場合に表示される。

[故障解析のポイント]

このギャップ検出手法では、AGA Gap Motorとその基準位置を決定するためのAGA Position Sensor、および用紙挿入前と後でのPrint Headとプラテンの距離を検出して、その差から用紙厚を求めるAGA Slit Sensorで構成される。

このスリット信号1つは移動量にして約15 μ mに相当し、55 kgの用紙1枚はおよそ80～100 μ mである。(1 μ mは1000分の1 mm)

ヘッド・ギャップ設定部はCarrier Shaftを動かすためのAGA Gap Motorとその基準位置設定のためのAGA Position Sensorで構成されており、Motorの回転をCarrier Shaftに取り付けられた扇形 (Sector Gear) に伝える事により、Carrier Shaftの偏心量に相当するギャップが得られる。このShaftとSector Gearは工場出荷時に厳密な調整のもとに設定されており、これが破損したり弛んだりすると適正ギャップを得られなくなる。

AGA Slit Sensorは、スリットに対してセンサーの光軸が垂直となるように取り付ける。曲がって取り付けられていると、正しいパルス検出ができないことがある。

AGA Gap Motorも4相ステッピング・モーターでありその相間巻き線抵抗は次の通りである。

J4 端子番号 (AGA Gap Motor)	6	5	4	3	2	1
1(+A)	∞	300	∞	∞	600	
2(-B)	∞	300	∞	∞		
3(+A)	300	∞	600			
4(-B)	300	∞				
5(Common A)	∞					
6(Common B)						

単位: Ω , 精度: $\pm 10\%$

図3-7 AGA Gap Motorの端子間直流コイル抵抗

分類コード：1107	点検ランプ点灯、エラーを検出した(オプション機構の異常)			
詳細症状：点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード640を検出した				
事前点検項目： 1. ASFの取り付け不良、またはConnector J11 (ASF)の接続不良 2. Lift Up Sensor Actuatorの破損によるUp Position 検出不良 (Left Hopper Guide Asm) 3. PORを実行し、ホッパーが上下に動くかどうか確認する。動く場合は『確認条件』(A)の項目を実行し、動かない場合は同じく(B)の項目を実行する				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
A： センサー テスト2実行	● ホッパーを手で上下に動かしてUpper SensorとLower Sensorが共にオン/オフすることを確認する	正常	1. Logic Card 2. ASF Card Asm	80 20
		異常	1. Upper Position Sensor (Left Hopper Guide Asm) Lower Position Switch 2. ASF Card Asm 3. Logic Card	80 10 10
B： 電源オフ	● Left Side Coverを外し、Hopper Drive Gearを手で両方向に回してホッパーが滑らかに上下することを確認する	正常	1. ASF Card Asm 2. ASF Lift Motor 3. Logic Card	60 30 10
		異常	1. Left Side Frame Asm Right Side Frame Asm 2. Lift Shaft Asm 3. Lift Motor Asm	- - - -

[現象の解説]

エラー・コード『640』はASF Hopperのドライブ異常が検知された場合のコードである。

ASF Hopperの動作タイミングは次ページに示す通りであるが、この動作の基準になるのがUpper SensorとLower Sensor (Switch) である。

実際のホッパー動作時には、ASF Lift Motorが駆動される事によりその回転がGear Plateとそれに噛み合うギア、Lift Shaftを介してホッパーを上下させる。

[故障解析のポイント]

PORを行った時にホッパーがまったく動かない場合は駆動系、ホッパーが動くがエラーになる場合はセンサーに異常がある可能性が高い。機構のメカ・チェックは電源スイッチを切りホッパーを下から手で支えて上下させてみる。この時、特に重かったり、動きがスムーズでない場合はShaft Gear等の点検を行う。

また、Lift Motorは4相巻きのステッピング・モーターであり、各相間の直流抵抗は次の通りである。

CN44 端子番号 (Lift Motor)	6	5	4	3	2	1
1	∞	18.4	∞	∞	36.8	
2	∞	18.4	∞	∞		
3	18.4	∞	36.8			
4	18.4	∞				
5	∞					
6						

単位: Ω, 精度: ±10%

図3-8 Lift Motorの端子間直流コイル抵抗

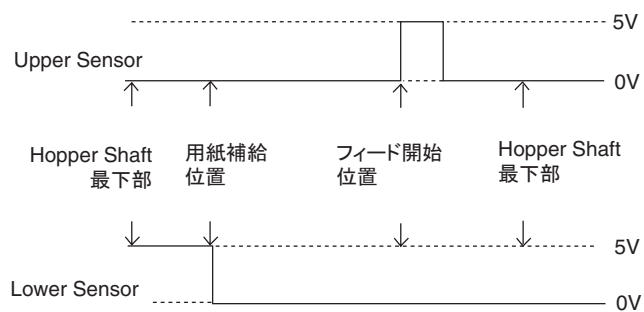


図3-9 Upper/Lower SensorのOn/Offチャート

分類コード：1108	点検ランプ点灯、エラーを検出した(インターフェースの異常)			
詳細症状：点検ランプ点灯『007 データ エラー』を検出した、データ誤り検出文字(Ⓢ)を印字して停止				
事前点検項目： 1. Printer I/F Cable(パラレル /USB/ ネットワーク)の接続不良 2. Printer Frame, Controller の接地不良 3. 静電気、電源ノイズの発生源がプリンター、Controller、I/F Cable、またはネットワーク Hub に近接している				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
電源オフ	● Parallel I/F 使用時は Parallel I/F Cable を取り外し、Data Line D1 ～ D8 (ピン番号 2 ～ 9)の両端子間の導通を確認する(通常 5Ω以上) 注：*は確率に含まない	正常	1. Logic Card 2. Interface Card 3. Printer I/F Cable *Network Hub *PS/55 System Card	50 30 20
		異常	1. Printer I/F Cable	100
詳細症状：点検ランプ点灯『00D セツゾク カクニン』が解除できない				
事前点検項目： 1. パラレル I/F Cable の接続不良				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
電源オフ	● Parallel I/F Cableをプリンター側のみ取り外し、Cableの-Connect Ready (ピン番号 16)の信号がLow Level (0V)になっていることを確認する 注：*は確率に含まない	正常	1. Logic Card 2. Parallel I/F Cable *PS/55 System Card	80 20
		異常	1. Parallel I/F Cable	100

[現象の解説]

リクエスト・メッセージ・コード『007』は3バイト転送モードでエラーになった場合や、未定義のデータを受信した時に表示される。

リクエスト・メッセージ・コード『00D』はパラレル・ケーブルがシステム・ユニットに接続されていない状態を検出した時に表示されるが、そのチェックはPOST実行時のみである。

実際には、パラレル・ケーブルの『-CONNECT READY』信号がHigh Level (+5 V) になっている状態を検出した時点で表示される。ネットワーク/USBケーブルの状態は関係ない。

[故障解析のポイント]

『007』が頻繁に表示される場合はプリンター・ケーブルの接続が不完全であったり、十分な接地が取れていない場合に起こりやすい。プリンター・ユニットの接地チェックや電源の接地状況を確認する。

また、電気ノイズが信号ラインに乗っている事も考えられるので、動力線からの電源供給や強電界(モーター、変圧器など)の近くに設置してある場合は設置場所を変えてみる。また冬期は静電気によるノイズの影響を受けていることもある。特に5メートル以上のケーブルを使用している場合は注意を要する。

『00D』はパラレル・ケーブルの16番端子(-CONNECT READY)の信号線が接触不良を起こしたり、断線していると表示される。この信号はシステム・ユニットのカード上でシグナル・グラウンドとして接地されているが、この接地が正しいかどうかを簡単にチェックするにはシステム・ユニットからパラレル・ケーブルを外し、16番端子をプリンターのLogic Card上の接地ポイントにクリップしてPORを実行してみる。

この状態で『00D』が表示されなくなればシステム・カード側の故障である。

分類コード：1109		点検ランプ点灯、エラーを検出した (Interface Card の異常)		
詳細症状：点検ランプ点灯 (マシン・チェック)、エラー・コード 645 または 646 を検出した				
事前点検項目：				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
			1. Interface Card 2. Logic Card	90 10
詳細症状：点検ランプ点灯 (マシン・チェック)、エラー・コード 647 を検出した				
事前点検項目：				
1. Interface Card と Logic Card との接続、接続不良				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
			1. Interface Card 2. Logic Card	80 20

[現象の解説]

エラー・コード「645」「646」「647」は、Interface Card の異常を示すものである。

「645」は Interface Card 上の ROM チェックサム・エラーであり、これは ROM が壊れている場合と、Interface Card 側のマイクロコード変更時に正しくダウンロードできなかった場合が考えられる。マイクロコード変更による異常の場合は、Interface Card 側のマイクロコードを再度ダウンロードし、それでも異常が回避できない場合は Interface Card を交換する。

「646」は Interface Card 上の RAM チェックサム・エラーであり、RAM が壊れている場合しか表示されない。よって、この場合は Interface Card を交換する。

「647」は Interface Card と Logic Card 間のインターフェースに異常があることを示している。よって、まずは物理的な接続確認を実施する。それがうまくいかなければ、Interface Card、Logic Card の順に交換する。

分類コード：1110	点検ランプ点灯、エラーを検出した(プログラムチェックサムエラー)			
詳細症状：プログラム更新後、再起動において点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード642を検出した				
事前点検項目： 1. Printer I/F Cable(パラレル/ネットワーク)の接続不良 2. Printer Frame, Controllerの接地不良 3. 静電気、電源ノイズの発生源がプリンター、Controller、I/F Cable、またはネットワークHubに近接している				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフ	<ul style="list-style-type: none"> Parallel I/F Cable 使用時は、Parallel I/F Cableを取り外し、Data Line D1～D8(ピン番号2～9)の両端子間の導通を確認する(通常5Ω以上) 注：*は確率に含まない	正常	1. Logic Card 2. Interface Card 3. Printer I/F Cable *Network Hub *PS/55 System Card	60 20 20
		異常	1. Parallel I/F Cable	100
詳細症状：電源投入時、点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード642を検出した				
事前点検項目：				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
			1. Logic Card	100

[現象の解説]

エラーコード「642」はLogic Card上のROMチェックサム・エラーであり、これはROMが壊れている場合と、Logic Card側のマイクロコード変更時に正しくダウンロードできなかった場合が考えられる。マイクロコード変更による異常の場合は、上記事前点検項目を実施の上Logic Card側のマイクロコードを再度ダウンロードし、それでも異常が回避できない場合はLogic Cardを交換する。

なお、FTPを使用したネットワーク経由でのプログラム更新で上記現象が発生した場合、本現象が回復するまでネットワーク経由での再更新ができないので、パラレル接続で再更新を試みる。

分類コード：1111	点検ランプ点灯、エラーを検出した(プログラム動作異常)			
詳細症状：プログラム更新後、再起動において点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード6FFを検出した				
事前点検項目： 1. Printer I/F Cable(パラレル/ネットワーク)の接続不良 2. Printer Frame, Controllerの接地不良 3. 静電気、電源ノイズの発生原因がプリンター、Controller、I/F Cable、またはネットワークHubに近接している				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフ	<ul style="list-style-type: none"> Parallel I/F Cable使用時は、Parallel I/F Cableを取り外し、Data Line D1～D8(ピン番号2～9)の両端子間の導通を確認する(通常5Ω以上) 注：*は確率に含まない	正常	1. Logic Card 2. Interface Card 3. Printer I/F Cable *Network Hub *PS/55 System Card	60 20 20
		異常	1. Parallel I/F Cable	100
詳細症状：電源投入時、もしくは動作中に点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード6FFを検出した				
事前点検項目：				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
			1. Logic Card	100

[現象の解説]

エラーコード「6FF」はプログラムの動作異常であり、Logic Card側のマイクロコード変更時に正しくダウンロードできなかった場合、もしくはROM上のプログラムに異常が発生したことが考えられる。マイクロコード変更による異常の場合は、上記事前点検項目を実施の上Logic Card側のマイクロコードを再度ダウンロードし、それでも異常が回避できない場合はLogic Cardを交換する。動作中における異常の場合も、Logic Cardを交換する。

なお、FTPを使用したネットワーク経由でのプログラム更新で上記現象が発生した場合、本現象が回復するまでネットワーク経由での再更新ができないので、パラレル接続で再更新を試みる。

マイクロコードのダウンロードに関する詳細は、5.2.11を参照のこと。

分類コード：1201		操作パネル・スイッチまたは表示ランプの動作不良		
詳細症状：印刷スイッチが働かない(印刷可または不可にならない) (ただしエラーは表示されていない)				
事前点検項目： 1. 実行中のアプリケーションによってはタイミングにより印刷可にならないこともある 2. Connector J9 (Operator Panel) の接続、接触不良				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
POR 実行	● 微調スイッチ、または排出／先頭行スイッチを押して機能することを確認する	正常	1. Logic Card 2. Operator Panel Asm	- -
		異常	1. Operator Panel Asm 2. Logic Card	- -
詳細症状：印刷スイッチ、または印刷可ランプ以外のスイッチまたはランプが働かない (ただしエラー表示はなしで、印刷時の改行動作は正常)				
事前点検項目： 1. Connector J9 (Operator Panel) の接続、接触不良				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
POR 実行	● エラーは検出しないことを確認する	正常	1. Operator Panel Asm 2. Logic Card	- -
		異常	エラーコードに対応する 修理手順を実行する	

[故障解析のポイント]

例えば改行スイッチが働かない場合、改行スイッチと同じ動作を伴う改ページ・スイッチあるいは微調(上・下)スイッチを押す。その際フィード・モーターが回るようであれば改行スイッチの故障である。一方、どれを押しても反応がない場合は、同じ動作を伴わない高速印刷スイッチ等を押す。それらが機能する場合はスイッチの故障ではなく、フィード関係の故障である確率が高い。

操作パネルのスイッチ信号やランプの駆動信号はいずれも操作パネル内部でコード変換されているので、スイッチあるいはランプが単体で機能しなくなる確率は極めて低い。

分類コード: 1301		トラクター(EOF Switchを含む)の動作異常		
詳細症状: 単票/連続スイッチを押してもトラクターが上がらない(連続紙モードにならない)、または下がらない(単票モードにならない)				
事前点検項目: 1. Cam Arm(リンク)がトラクターから外れている、Cam Armの破損、または歪み				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
POR実行	● POSTにてエラー・コード635を検出しないことを確認する	正常	1. Operator Panel Asm 2. Logic Card	- -
		異常	エラー・コード635の修理手順(1104)を実行する	
詳細症状: 連続用紙をトラクターにセットしても『001 ヨウシ テンケン』(EOF)が解除されない 連続用紙がなくなっても印字を続ける、EOFを検出しない				
事前点検項目: 1. EOF Switch Actuatorの破損、スイッチの取り付けネジの緩み、アクチュエーターの戻り不良 2. Tractor Guide(紙押さえ)の破損、緩みによる用紙押え不良 3. Connector J6(EOF Sensor)の接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフ	● Connector J6を外しJ6-1と2の間の導通を確認する。用紙をセットした時導通があり、(通常5Ω以下)取り外した時導通がなければ正常	正常	1. Logic Card	100
		異常	1. EOF Switch 2. Tractor Asm	70 30

[故障解析のポイント]

トラクターの上下運動はカムからのリンクを介して行われているが、この連結部が緩んだり、リンクが曲がるとトラクターがうまく作動しない。

このカム動作が正常に行われているかどうかを簡単にチェックする方法としては、単票/連続スイッチを押して連続紙モードにした時に、トラクター・ギアとドライブ・ギアが確実に噛み合っているかどうかで判別できる。動作が正常であれば、この噛み合いはギアを手で前後に動かしても遊びがほとんどない。

分類コード：1401		自動給紙不良 (ASFによる給紙、用紙搬送不良)		
詳細症状：用紙をまったく吸入しない、吸い込まない、『001 ヨウシ テンケン』検出 空送りする(用紙がASFから出ていかない)				
事前点検項目： 1. ASFの取り付け不良 2. ASF Drive Gearの破損・歯抜け 3. ASF Feed Clutch Gearの破損、クラッチ動作不良 4. ASFホッパーの用紙吸入位置調整の実施(5.2.6.7参照)				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
自動給紙 モード	● 改ページ・スイッチを押してASF Feed Rollが回転することを確認する	正常	1. ASF Feed Roll Asm 2. ASF Hopper Guide Asm - Left 3. ASF Feed Clutch Asm (Upper Sensor)	- - -
		異常	1. ASF Clutch Asm 2. ASF Feed Roller Shaft 3. ASF Card Asm	- - -
詳細症状：最後の一枚を吸入しない、残る、用紙ジャムが起こる、シワになる または最後の一枚がスキュー(斜め送り)する、『001 ヨウシ テンケン』検出				
事前点検項目： 1. Hopper Plateの摩擦パッドの磨耗、破損、汚れ、異物の付着 2. Hopper Guide Left/RightのSeparator Rubberの破損、汚れ、異物の付着				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
なし			1. ASF Hopper Plate 2. ASF Feed Roll Asm 3. Left/Right Hopper Guide	- - -
詳細症状：ASFの中で用紙ジャム、ストッパーで止まる、または用紙ジャムが起こる、『001 ヨウシ テンケン』検出 スキュー(斜め送り)、しわになる、重送(一度に複数枚送る)				
事前点検項目： 1. Hopper Guide Left/RightのSeparator Rubberの磨耗、破損、汚れ、異物の付着 2. Feed Rollerの磨耗、破損、汚れ、異物の付着 3. TOF/BOFSensorの汚れによる用紙検出不良 4. Stopper Plate 汚れ、異物の付着 5. ASFホッパーの用紙吸入位置調整の実施(5.2.6.7参照)				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
センサーテスト 1 実行	● 紙片を使用してTOF/BOF Sensorが正しくオン/オフすることを確認する	正常	1. ASF Feed Roller Shaft 2. Left/Right Hopper Guide 3. ASF Feed Clutch Asm (Upper Sensor)	- - -
		異常	1. TOF/BOF Sensor 2. Logic Card	90 10

分類コード: 1401		自動給紙不良 (ASFによる給紙、用紙搬送不良)の続き		
詳細症状: 用紙を吸入するが、止まらずに『001 ヨウシ テンケン』検出				
事前点検項目: 1. Edge Sensorの汚れによる用紙検出不良 2. Print Head Cableの破損、接続不良				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
センサー テスト2実行	● 紙片を使用してEdge Sensorが正しくオン ／オフすることを確認する	正常	1. TOF/BOF Sensor 2. Logic Card	- -
		異常	1. Edge Sensor 2. Print Head Cable 3. Logic Card	80 10 10

[故障解析のポイント]

重送やスキューは用紙が乾燥したり古くなっていると発生しやすい。また冬期は静電気により用紙が離れにくくなるのでセットする時によくさばき、必要以上の用紙はセットしないようにする。ローラーの汚れによる空送りは、中性洗剤を含ませた布で拭いた後乾拭きすると良くなることもある。

スキューは、Hopper Guideを用紙端に隙間なく合わせると良くなることもある。また、左右フレームがセンターフレームに対して斜めに取り付いている時（衝撃等でずれる）にも発生し、これを修正することにより良くなることもある。

分類コード：1402	単票用紙(手差しモード)搬送不能			
詳細症状：ストッパーで止まったまま用紙をまったく吸入しない、吸い込まない、ストッパーが開かない(ただし『001 ヨウシ テンケン』にはならない、他のエラーにもならない)				
事前点検項目： 1. TOF/BOF Sensorの汚れによる用紙検出不良 2. Stopper Plateの取り付け不良、Cam Armとの連結外れ、Cam Asmの部分的破損				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
センサー テスト1実行	● 単票用紙を出し入れしてTOF/BOF Sensor Asmが正しくオン/オフすることを確認する	正常	1. Logic Card	100
		異常	1. TOF/BOF Sensor Asm 2. Logic Card	90 10
詳細症状：『001 ヨウシ テンケン』検出、用紙をまったく吸入しない、送らない				
事前点検項目： 1. Feed Beltの外れ、破損、取り付け不良によるFeed Rollerの動作不良 2. Feed Gears/Pulleysの破損、歯欠けによるFeed Roller動作不良 3. Connector J18(Form Feed Motor)の接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフ	● Feed Beltを手で回してすべてのFeed Gear/Pulleyが滑らかに回転することを確認する	正常	1. Logic Card 2. Feed Motor	80 20
		異常	1. Feed Gears/Pulleys 2. Feed Motor	70 20
			3. Feed Belt	10
詳細症状：用紙を排出する、吸入後下に落ちる				
事前点検項目： 1. TOF/BOF Sensorの汚れによる用紙検出不良 2. Stopper Plateの取り付け不良、Cam Armとの連結外れ 3. Connector J7(TOF/BOF Sensor)の接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
センサー テスト1実行	● 単票用紙を出し入れしてTOF/BOF Sensorが正しくオン/オフすることを確認する	正常	1. Logic Card	100
		異常	1. TOF/BOF Sensor Asm 2. Logic Card	90 10
詳細症状：吸入後、止まらずに『001 ヨウシ テンケン』検出あるいは吸入後下に落ちる				
事前点検項目： 1. Edge Sensorの汚れによる用紙検出不良 2. Edge Sensor Connectorの接続不良 3. Print Head Cableの破損、接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
センサー テスト2実行	● 用紙を使用してEdge Sensorが正しくオン/オフすることを確認する	正常	1. TOF/BOF Sensor 2. Logic Card	- -
		異常	1. Edge Sensor 2. Print Head Cable	80 10
			3. Logic Card	10

[故障解析のポイント]

ストッパーの開閉動作はTOF/BOF Sensorのオン／オフ検知により行われるので、これが汚れると手差しモードの場合は単にストッパーが動作しなくなるだけでエラーにならない。

しかし、ASFを使用している場合は、ASFに対するフィード命令は実行されているので、ASFから用紙が送り出されたにもかかわらずTOF Sensorがオンにならないと用紙ジャムとして検出される。

フィード・ローラーやプレッシャー・ローラーの動作も同様にTOF/BOF Sensorのオン／オフにより制御されているので用紙を吸入してもローラーが閉じずにそのまま排出したり下に落ちることがある。

分類コード：1403		単票用紙(手差しモード)搬送不良		
詳細症状：ジャム、途中で止まる、またはスキュー(斜め送り)、シワになる 改行間隔不良(行間がばらつく、行が重なる)、『001 ヨウシ テンケン』検出 (まれにジャムのために『637 マシン チェック』になる)				
事前点検項目： 1. Ribbon Shieldの取り付け位置不良、異物の付着、または破損 2. Ribbon Guideのセット不良、または破損 3. Feed Rollerの汚れ、磨耗、異物の付着 4. Upper/Lower Pressure Roller外れ、異物の付着 5. Feed Gears/Pulleysの磨耗、歯欠け、噛み合い不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフ	● 汚れ、異物などは取り除いた後で再度確認する	正常	1. Feed Roller Shaft 2. U/L Pressure Roller 3. Feed Gears/Pulleys 4. Ribbon Shield	- - - -

[故障解析のポイント]

行間がばらつく原因は複数考えられるが、フィード・ギアやモーターに原因がある場合は恒常的に発生し、リボン・ガイドやローラーに原因がある場合は障害発生が間欠的であったり、用紙によっては障害が出なくなることがある。

分類コード: 1404		連続用紙搬送不能		
詳細症状: 『001 ヨウシ テンケン』検出、トラクターで止まったまま用紙をまったく送らない				
事前点検項目: 1. Cam Arm (リンク)がトラクターから外れている、Cam Armの破損、または歪み 2. Feed Beltの外れ、破損、取り付け不良 3. Feed Pulleyの破損、歯欠けによるトラクター動作不良 4. Tractor Drive Gearの破損、歯欠けによるTractor Shaft動作不良 5. Connector J18の接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
印刷不可	● 改ページ・スイッチを押してFeed Motorが滑らかに回転することを確認する	正常	1. Tractor Asm 2. Cam Asm	80 20
		異常	1. Feed Gears/Pulleys 2. Feed Motor 3. Logic Card 4. Feed Belt	- - - -
詳細症状: 点検ランプ点灯(マシン・チェック)、エラー・コード644を検出した				
事前点検項目: 1. TOF/BOF Sensorの汚れによる用紙検出不良 2. EOF Switchの動作不良 3. Connector J6、J7の接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
センサー テスト1実行	● 単票用紙を出し入れしてTOF/BOF Sensorが正しくオン/オフすることを確認する	正常	1. EOF Switch 2. Logic Card	80 20
		異常	1. TOF/BOF Sensor Asm 2. Logic Card	90 10

[故障解析のポイント]

先頭位置の検出はTOF/BOF Sensorが用紙端を検出してから何ステップかフィードすることにより行われており、ステップ数は初期設定値によって決定される。しかし、TOF/BOF Sensorが汚れたり故障していると正しい先頭位置の検出や、用紙そのものの検出が不可能になる。

分類コード：1405	連続用紙搬送不良			
詳細症状：用紙ジャム、途中で止まる、またはスキュー(斜め送り)、シワになる、『001 ヨウシ テンケン』検出 トラクター穴が破れる、改行間隔不良(行間がばらつく、行が重なる)、 (まれにジャムのために『637 マシン チェック』になる)				
事前点検項目： 1. Ribbon Shieldの取り付け位置不良、異物の付着、または破損 2. Ribbon Guideのセット不良、または破損 3. Feed Rollerの汚れ、磨耗、異物の付着 4. Upper/Lower Pressure Roller外れ、異物の付着 5. Feed Gears/Pulleysの磨耗、歯欠け、噛み合い不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフ	● 汚れ、異物などは取り除いた後で再度確認する	正常	1. Tractor ASM 2. U/L Pressure Roller 3. Feed Roller Shaft 4. Ribbon Shield 5. Feed Gears/Pulleys	- - - - -

[故障解析のポイント]

用紙ジャム発生時にはつまった用紙が原因でキャリアーの動作が妨げられて、キャリアー・ドライブ関係のエラーを表示することがあるが、根本的な原因は用紙ジャムにあるので、間違えないように用紙ジャムを除去した後にPORを行い確認する。

トラクター使用時に改行間隔が不安定になる場合は、一般的にフィード・ギア関係とトラクター自身に障害がある。

注：連続紙モードのとき、印刷不可状態で高速印刷スイッチを2秒以上押すと、紙送りローラーが開いて用紙ジャムの際、用紙を取り除きやすくなる。

分類コード: 1501	リボン・フィード不良			
詳細症状: 印字中にリボンが外れる、弛む、リボンの端が折れる、リボン・ジャム (まれにジャムのために『637 マシン チェック』になる)				
事前点検項目: 1. Ribbon Guide の取り付け不良、または破損 2. Ribbon Shield の取り付け位置不良 3. Ribbon Drive Asm の破損				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
電源オフ	● インク・リボン・カートリッジを取り外し、Ribbon Drive Shaft を左手で軽くつまんだままキャリアーを右手で左右に動かして Drive Shaft が常に反時計方向に回転することを確認する	正常	1. Ribbon Cartridge 2. Ribbon Shield	-
		異常	1. Ribbon Drive Asm	-

[故障解析のポイント]

- リボンの駆動はキャリアー・モーター軸から直接傘型歯車を通して行われている。このためリボン・ドライブ・ユニットの取り付けが悪いと傘型歯車の噛み合いが浅くなり、負荷が加わった時にフィード・ミスを起こしたりリボンが緩んでリボン・ジャムになる事がある。フィードが正常に行われているかどうかの確認には、インク・リボン・カートリッジを取り付けたままでキャリアーを手で左右に動かし、リボン・ドライブ・ユニットの中にあるギアが異音をたてることなく正しく回転していることを目視チェックする。
- リボン寿命を超えての継続使用は、リボン・ローラーへのリボン巻き付きを誘発し、最終的にはリボン・ロックを起こす。この場合、リボン・ドライブ・ギアの破損に至る可能性がある。

分類コード：1601		印刷時以外の異音		
詳細症状：電源オン時に印字動作をしなくても時々、または常に異音がある (チリチリ、ブーン、ビリビリ、バリバリ、カタカタなど)				
事前点検項目： 1. 実行中のアプリケーションによってはタイミングにより印刷可にならないこともある 2. Connector J9 (Operator Panel) の接続、接触不良				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
	● カバーを外して症状が回復すればカバーの取り付け不良、または緩み		1. Power Supply 2. Feed Cover 3. Box Covers	- - -
詳細症状：用紙モードを切り替える時に異音がある(キーキー、ゴリゴリ、ゴトゴト、カタカタなど)				
事前点検項目： 1. カムのスプリング外れ、油切れ、リンク、アームの取り付け緩みギアの歯欠け、磨耗 2. Cam Motor の故障				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
			1. Cam Asm 2. Cam Motor	- -

分類コード: 1602		印刷時の異音		
詳細症状: 用紙送り、または用紙吸入時に異音がする(キーキー、ガリガリ、ゴロゴロ、ガタガタなど)				
事前点検項目: 1. Feed Gear/Pulleysの磨耗、歯欠けによる噛み合い不良、Feed Gear/Pulleysのグリース切れ 2. Feed Roller Shaft、ベアリングの磨耗、さび、油切れ 3. Feed Motorの取り付け不良 4. ASF Drive Gearの噛み合い不良、ASF Feed Clutchの磨耗、ASF取り付け不良 5. ASF Feed Roller、Stacker Roller Shaft、ベアリングの磨耗、さび、油切れ 6. Feed Coverの爪折れによる取り付け不良、緩み 7. Feed Beltの取り付け不良 8. ASF導通バネのグリース切れ				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
改ページ実行	<ul style="list-style-type: none"> ASFを外して実行し、現象が回復することを確認する 連続用紙使用時のみ発生する場合はトラクターを交換する 	正常	1. ASF Feed Roller 2. ASF Feed Clutch 3. ASF Stacker Roller Shaft 4. ASF Shaft Bearing 5. ASF Drive Gear	- - - - -
		異常	1. Feed Roller Shaft 2. Bushing (Bearing) 3. Feed Gears/Pulleys 4. Feed Motor 5. Feed Cover	- - - - -
詳細症状: 印字動作を行うと異音がする(キーキー、ガリガリ、ゴトゴト、ギーギーなど)				
事前点検項目: 1. Ribbon Driveの摩耗、歯欠けによる噛み合い不良、Ribbon Driveの取り付け不良 2. Carrier Shaft、キャリアーを含むCarrier Frameの磨耗、さび、油切れ 3. Carrier Motorの取り付け不良、故障、またはプーリーの磨耗 4. Ribbon Shield、Print Head、Ribbon Guideの取り付け不良 5. Carrier BeltのTension不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
POR実行	<ul style="list-style-type: none"> インク・リボン・カートリッジを取り外してPOST実行中に現象が回復することを確認する 	正常	1. Ribbon Cartridge 2. Ribbon Drive Asm	- -
		異常	1. Carrier Frame 2. Carrier Motor 3. Ribbon Drive	- - -

分類コード：1701		印字品質不良		
詳細症状：特定のドットが欠ける、抜ける、または余分なドットを打つ				
事前点検項目： 1. Print Head 先端の汚れ、異物の付着 2. プラテン表面の汚れ、異物の付着 3. Ribbon Shieldの取り付け不良				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
印字テスト 55 kg 用紙	● Dot Fire Pattern にてドット・ピン番号を確認し、番号に対応する Print Head Cable の導通、接続を確認する	正常	1. Print Head 2. Logic Card	90 10
		異常	1. Print Head Cable	100
詳細症状：全体的に薄い、かすれる、むらになる				
事前点検項目： 1. Ribbon Drive の破損、ギアの歯欠け、Carrier Motor Gear の噛み合い不良 2. Print Head の取り付け不良、緩み、ギャップ設定値確認 3. プラテン表面の汚れ、異物の付着				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
電源オフ	● キャリアーを手で左右に動かして、リボンが正しく巻き取られることを確認する	正常	1. Print Head 2. Carrier Frame 3. Logic Card	80 10 10
		異常	1. Ribbon Cartridge 2. Ribbon Drive Asm 3. Carrier Motor Asm	- - -
詳細症状：汚れる、にじむ、リボンこする、インクの跡がつく				
事前点検項目： 1. Ribbon Shield の破損、取り付け不良 2. Print Head の取り付け不良、緩み、ギャップ設定値確認 3. インク・リボン・カートリッジ、およびガイドの取り付け不良 4. プラテン表面の汚れ、異物の付着				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
電源オフ	● リボンが弛んだり、引っかかったり、端が折れたままで巻き取られていないことを確認する	正常	1. Ribbon Shield 2. Print Head	60 40
		異常	1. Ribbon Cartridge 2. Ribbon Drive Asm	- -

分類コード: 1701		印字品質不良		
詳細症状: 印字がぶれる、ぼやける、文字の輪郭がシャープに出ない				
事前点検項目:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Print Head 先端の汚れ、異物の付着 2. プラテン表面の汚れ、異物の付着 3. Ribbon Drive Asm の Gear の噛み合い不良 4. Carrier Drive Belt 張力調整不良 5. Ribbon Shield の破損、取付け不良 				
確認条件	点検 / 確認項目	結果	処置 / 交換可能部品	確率
印字テスト 55 kg 用紙	<ul style="list-style-type: none"> ● 印字テスト実行中 J16-1 (+40 V) と J16-4 (GND) 間の電圧をモニターする (+36 Vdc 以上であれば正常) 	正常	<ol style="list-style-type: none"> 1. Print Head 2. Carrier Motor 3. Logic Card 	 60 30 10
		異常	<ol style="list-style-type: none"> 1. Power Supply 2. Logic Card 	 60 40

分類コード：1702		印字位置不良		
詳細症状：先頭桁(左端)が揃わない、縦罫線が波打つ、左右にずれる、罫線調整が効かない、文字が横に縮む				
事前点検項目： 1. Carrier Drive Belt、Pulleyの破損、歯欠け、汚れ、取り付け不良 2. Carrier Drive Belt張力調整、Main Shaftの汚れ、油切れ、取り付け緩み 3. Left Edge Sensorの汚れ、動作不良、レフト・マージン補正(Reverse Printのみ) 4. 罫線調整、TOF位置調整、用紙書式、用紙ガイド設定位置の確認				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
電源オフ	● キャリアーを手で左右に動かし滑らかに動くことを確認する (トリッキーな動きや極端に重い箇所がないこと) 注：*はReverse Printのみ異常が発生する場合	正常	1. Logic Card 2. Carrier Motor Asm 3. Left Edge Sensor*	- - -
		異常	1. Carrier Frame Asm 2. Carrier Motor Asm 3. Ribbon Drive Asm 4. Tension Pulley Asm	- - - -
詳細症状：単票用紙使用時に行間隔がずれる、ばらつく、部分的に印字行が重なる				
事前点検項目： 1. Upper/Lower Rollerの汚れ、異物の付着、破損、Shaft Bearingのがたつき、油汚れ 2. Feed Gears/Pulleysの破損、歯欠け、取り付け不良 3. Ribbon Shieldの破損、取り付け位置不良 4. Feed BeltのTension不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
単票モードにして電源オフ	● Feed Beltを手で軽く前後に動かし、各Pulley/Gearが前後共に滑らかに回転することを確認する	正常	1. U/L Roller Shaft 2. U/L Pressure Roller 3. Feed Motor Asm 4. Feed Gears/Pulleys 5. Logic Card	- - - - -
		異常	1. Feed Gears/Pulleys 2. Roller Shaft Bearing 3. U/L Pressure Roller 4. U/L Roller Shaft	- - - -

分類コード: 1702		印字位置不良		
詳細症状: 連続用紙使用時に行間隔がずれる、ばらつく、部分的に印字行が重なる				
事前点検項目: 1. Tractor Gearの破損、歯欠け、Pin Feed Beltの破損、弛み、磨耗、用紙押さえの破損、スプリング外れ 2. Feed Gears/Pulleysの破損、歯欠け、取り付け不良 3. Ribbon Shieldの破損、取り付け位置不良 4. Feed BeltのTension不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
連続紙モードにして電源オフ	● Tractor Drive Gearを手で回し、トラクターが滑らかに動くことを確認する	正常	1. U/L Pressure Roller 2. U/L Roller Shaft 3. Feed Motor Asm 4. Feed Gears/Pulleys 5. Logic Card	- - - - -
		異常	1. Tractor Asm 2. Cam Asm 3. Tractor Drive Gear	- - -
詳細症状: 印字が斜めになる				
事前点検項目: 1. Upper/Lower Rollerの汚れ、異物の付着、破損、Shaft Bearingのがたつき、油汚れ 2. ASF Feed Roller、オレンジゴムの汚れ、異物の付着、磨耗 3. 用紙セット、または用紙ガイドのセット位置不良、用紙ガイドの変形 4. Ribbon Shieldの取り付け位置不良 5. Plate - Stopperの変形、がたつき				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
ASFモード			1. ASF Feed Roller Asm 2. ASF Hopper Plate	- -
手差しモード			1. Upper Pressure Roller 2. Lower Pressure Roller 3. U/L Roller Shaft 4. Plate - Stopper	- - - -
連続紙			1. Tractor Asm 2. U/L Pressure Roller 3. U/L Roller Shaft	- - -

分類コード: 1703		印字動作不良		
詳細症状: キャリアーは動くが印字しない				
事前点検項目: 1. Print Headの取り付け不良 2. Connector J5(Print Head)の接続不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
印字テスト 55 kg 用紙	● 印字中、リボンが正しく巻き取られていくことを確認する	正常	1. Logic Card 2. Printer Head Cable	90 10
		異常	1. Ribbon Drive Asm 2. Carrier Motor Asm (Ribbon Feed Gear)	- -
詳細症状: 印字途中で止まる、用紙が排出される、用紙終了になる				
事前点検項目: 1. EOF Switchの取り付け不良 2. TOF/BOF Sensorの汚れ				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
センサー テスト1 実行	● EOF Switch、及びTOF/BOF Sensorの動作を確認する	正常	1. Logic Card	100
		異常	1. TOF/BOF Sensor Asm 2. EOF Switch 3. Logic Card	60 30 10
詳細症状: キャリアーの動きが遅い、1行ずつ止まる、印字動作が遅い				
事前点検項目: 1. Connector J5(Print Head)の接続、接触不良 2. Print Head Cableの接触不良 3. 大量の連続印刷によるPrint Headの過熱 4. Connector J10(DRV Heat Sensor)の接続、接触不良(5577-C02のみ) 5. 大量の連続印刷によるドライバー ICの過熱(5577-C02のみ)				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
			1. Print Head 2. Logic Card 3. Print Head Cable	50 40 10

分類コード：1703		印字動作不良		
詳細症状：印刷できない、印刷動作を始めない、印刷可能にならない				
事前点検項目： 1. Connector J9 (Operator Panel)の接続、接触不良 2. Printer I/F Cable (パラレル/USB/ネットワーク)の接続、接触不良 3. Logic CardとInterface Cardの接続、接触不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
印字テスト	<ul style="list-style-type: none"> ● 印刷スイッチを押して印刷可ランプが点灯することを確認する ● ネットワークI/Fを使用している場合、インターフェース設定で「NW ショウサイ インサツ」で適切な(特にDHCP設定時のIPアドレス/サブネット・マスク/ゲートウェイ・アドレスの取得)設定になっているか確認する <p>注：*は確率に含まない</p>	異常	1. Operator Panel Asm 2. Logic Card	60 40
		異常	1. ネットワーク管理者に相談してください 2. Interface Card 3. Network Cable * Network Hub	- - -
		印刷しない または印刷設定が表示しない	1. Logic Card 2. Interface Card	50 50
POR実行	● パラレルI/Fを使用している場合、『00D セツゾク カクニン』がPOR中に表示されているか確認する	異常	修理手順(1108)を実行する	-
設定確認	<ul style="list-style-type: none"> ● パラレルI/Fを使用している場合、インターフェース設定で「パラレル セッテイ」が適切な設定になっているか確認する ● ネットワークI/Fを使用している場合、Linkが切れていないか確認する(「ネットワーク設定ガイド」第1章参照) 	正常	1. Logic Card	100
		正常	1. Logic Card 2. Interface Card	50 50
		異常	1. Interface Card 2. Printer I/F Cable 3. Network Hub	- - -
詳細症状：ネットワークI/F使用時の印字動作が遅い、1行ずつ止まる、文字化けが発生する				
事前点検項目： 1. ネットワークI/F Cableの接続、接触不良				
確認条件	点検/確認項目	結果	処置/交換可能部品	確率
印字テスト	<ul style="list-style-type: none"> ● パラレルI/Fでも同現象が発生するか確認する ● Link切れの頻度が高くないか、パケット・ランプの点滅が明らかに遅くないか、意図しないパケット・ランプの点滅頻度が大きくないか(「ネットワーク設定ガイド」第1章参照)、ネットワークHub上でCollisionが発生していないか確認する <p>注：*は確率に含まない</p>	同現象	1. 詳細症状「キャリアーの動きが遅い、1行ずつ止まる」を確認する 2. 修理手順(1108)を実行する	- -
		正常	1. Interface Card 2. Network Cable 3. Logic Card * Network Hub	50 30 20
		異常	1. ネットワーク管理者に相談してください 2. Interface Card 3. Network Cable 4. Logic Card * Network Hub	- - - -

[故障解析のポイント]

- ネットワーク接続の場合は環境による影響が大きく、ネットワーク使用時の異常な現象や、印字速度の低下においてはネットワーク・コリジョン、ネットワーク過負荷、何らかの原因によるDHCPサーバーとの通信異常によるIPアドレス等の未取得、ネットワークHubやケーブルへのノイズによるものも大きい。まず環境とプリンターの設定についての確認や、Pingコマンドによる通信の確認をする必要がある。
- Interface Cardが正しくLogic Cardに接続されていないとき、インターフェース設定でネットワーク設定項目が表示されない。これはLogic CardがInterface Card上の信号—Connect Readyを監視しているからである。このことから、全く印刷を行わなくなった場合は、まず正常接続の有無を確認した後、その他の確認を行う。
- パラレル接続の場合、まずプリンター切替器や、ケーブル5 m以上の長さのものを使用していないことを確認する。また、5250システム、PS/55や5400エミュレーターを使用している場合は、インターフェース設定が「コンバージド」に、それ以外のPCについては、「スタンダード (ECP)」になっていることを確認する。また、古いPCや、通信に異常が発生する場合は「スタンダード(ニブル)」または「USPC」に変更してみる。
- USB接続の場合においても、USB Hubを使用していないこと、規格外の長さのケーブルを使用していないことを確認する必要がある。

