

### 第 3 章 接続回路とその動作

## インタフェースモジュール<sup>31</sup>

### 同期式Xシリーズインタフェースの接続回路とその動作(X.21<X.24>)

#### 目 次

1	概 要	61
2	インタフェース条件	61
2.1	インタフェース条件	61
2.2	相互接続回路の名称とピン番号	61
2.3	相互接続回路の意味	62
3	論理的条件	63
3.1	PT 通信時の状態遷移	63
3.2	NPT 通信時の状態遷移	64
3.3	始業から終業までの論理的条件	65
4	故障検出と切分け	67
4.1	相互接続回路の不確定状態	67
4.2	網側故障状態	67
4.3	テスト状態における論理的条件	67

## 1 概 要

このインタフェースモジュールは、PNP-1100(X)、PNP-1200(X)、PNP-1210(X)、PNP-1220(X)、PNP-2100(X)、PNP-2200(X)、PNP-2210(X)、PNP-2220(X)、PNP-1710(X)及びPNP-1800(X)の接続形態を持つDTEのDTE-DCE間のインタフェースを定めたものです。

なお、相手選択接続又は相手固定接続と特に断っていない場合は、両方に共通です。

## 2 インタフェース条件

### 2.1 インタフェース条件

パケット交換網に接続するDTEは表31.1に示すDTE-DCEインタフェース条件を満たす必要があります。

表31.1 DTE-DCEインタフェース条件

DTE-DCEインタフェース条件				
通 信 速 度	同期方式	コネクタの状 形	相互接続回路の 名称とピン番号	電 気 的 特 性
2,400 bit/s 4,800 bit/s 9,600 bit/s	同 期 式	インタフェースモジュール [1]参照	表31.2参照	インタフェースモジュール [21]又は[22]参照
48 kbit/s				インタフェースモジュール [22]参照

### 2.2 相互接続回路の名称とピン番号

相互接続回路の名称とピン番号を表31.2に示します。

表 31.2 相互接続回路の名称とピン番号

相 互 接 続 回 路		信号の方向		ピ ン 番 号				備 考
名 称	記 号	DTE	DCE	インタフェースモジュール [22]のとき		インタフェースモジュール [21]のとき		
信号用接地又は共通帰線	G	—	—	8		8		
D T E 共 通 帰 線	Ga	—	→	—		9		
				—		10		
送 信	T	—	→	A	2	2		
受 信	R	←	—	A	4	A	4	
				B	11	B	11	
コ ン ト ロ ー ル	C	—	→	A	3	3		
				B	10			
インディケーション	I	←	—	A	5	A	5	
				B	12	B	12	
信号エレメントタイミング	S	←	—	A	6	A	6	
				B	13	B	13	

## 2.3 相互接続回路の意味

(1) 回路 G (信号用接地又は共通帰線)

この回路は、信号用基準電位を与えます。

(2) 回路 Ga (DTE 共通帰線)

方向：DTE→DCE

この回路は、DTE 共通回路に接続され、信号用基準電位を与えます。

(3) 回路 T (送信)

方向：DTE → DCE

データ転送中に DTE で発生した 2 値信号は、この回路上を經由して DCE に転送されます。

(4) 回路 R (受信)

方向：DTE ← DCE

データ転送中に DCE によって送信される 2 値信号は、この回路上を經由して DTE へ転送されます。

(5) 回路 C (コントロール)

方向：DTE → DCE

この回路の信号は、DCE を制御します。

DTE は、通信に先立って「ON」とし、通信終了後に「OFF」とします。

データ通信中、この回路は、「ON」状態を保持する必要があります。

(6) 回路 I (インディケーション)

方向：DTE← DCE

この回路の信号は、DCE の状態を表示します。

PT に対しては、常に「ON」として DCE の正常状態を表示します。この回路が「OFF」のときは、DCE 側の故障又はテストループ中を表示します。

NPT に対しては、図31.3に従って「ON」、「OFF」します。

回路 R は、この回路が「ON」のときに有効となるため、DTE は、この回路を監視する必要があります。

(7) 回路 S (信号エレメントタイミング)

方向：DTE ← DCE

この回路の信号は、DTE に信号エレメントタイミング情報を供給します。この回路の状態は、公称等間隔の「ON」、「OFF」信号です。

図31.1に回路 S と回路 R 及び回路 S と回路 T との関係を示します。

回路 R は、回路 S の「ON」から「OFF」の変換点における値を用いるものとします。

回路 S の「OFF」から「ON」への変換点において、回路 T の変換点を送信するものとします。

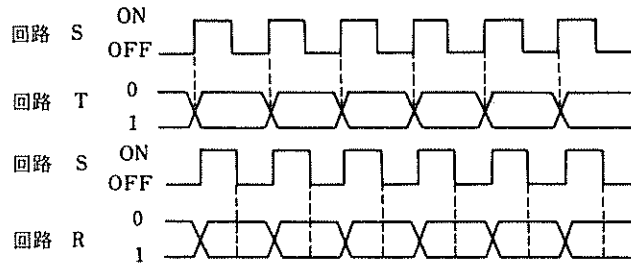


図31.1 信号エレメントタイミング例

### 3 論理的条件

#### 3.1 PT 通信時の状態遷移

インタフェースにおける各事象の状態変遷移を図31.2に示します。

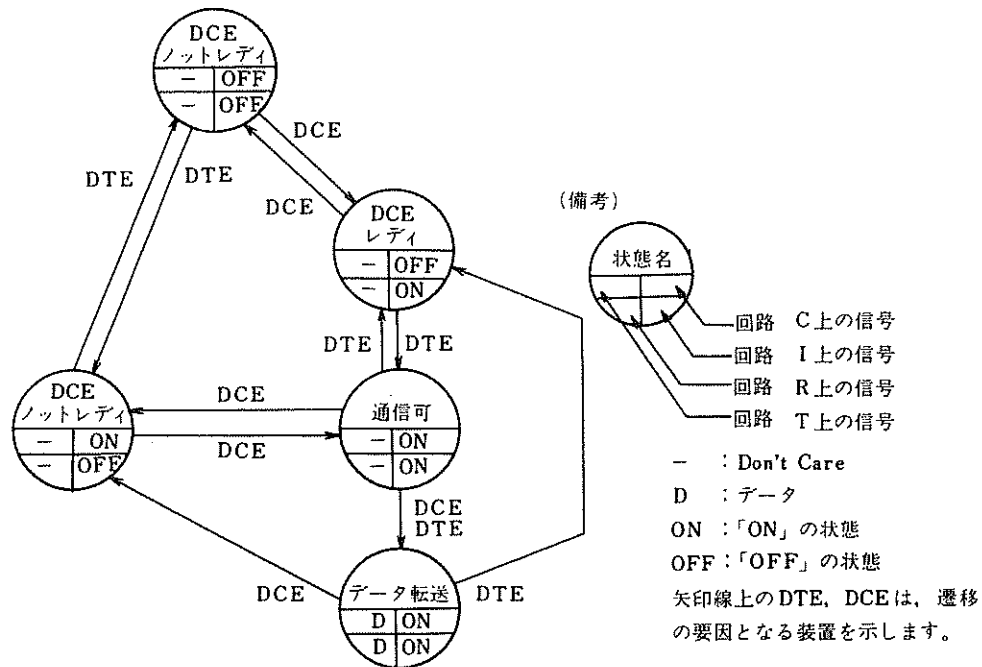


図31.2 PT 通信時の状態遷移図

(1) DCE ノットレディ

DCE ノットレディは、網が故障時及び DCE でテストループを作成したときです。このときの回路 I は、「OFF」の状態です。回路 C の「ON」、「OFF」の状態により状態遷移は異なります。

(2) DCE レディ

DCE レディは、サービス可能であることを示します。このときの回路 I は、「ON」の状態です。

(3) 通信可

DTE 及び網側から通信が開始可能な状態を示します。このときの回路 I 及び回路 C は、「ON」の状態です。

(4) データ転送

データ転送開始後の状態です。

3.2 NPT 通信時の状態遷移

インタフェースにおける各事象の状態遷移を図31.3に示します。

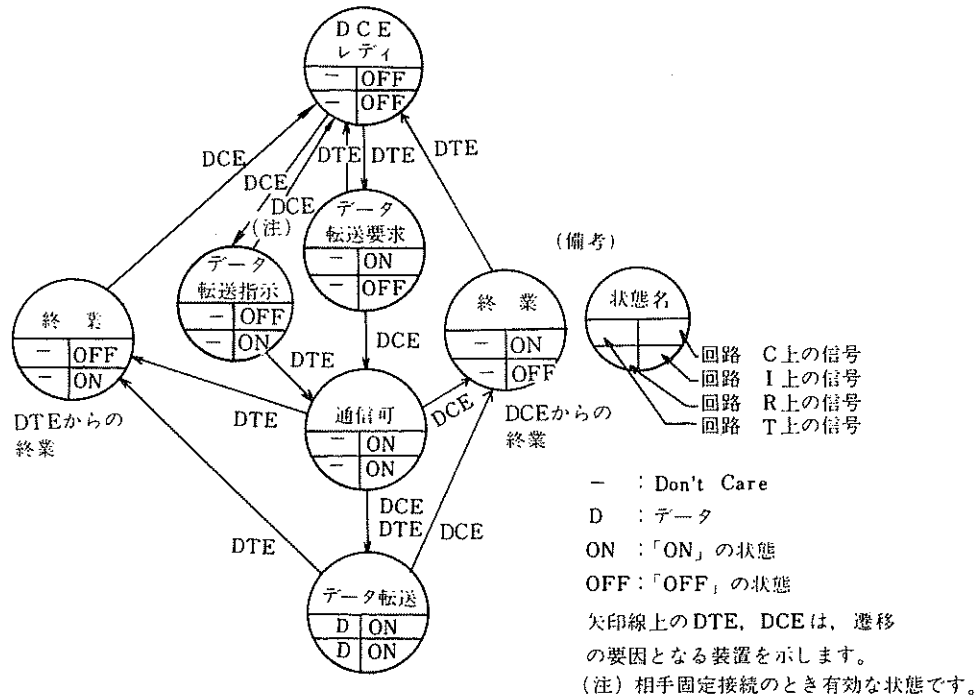


図31.3 NPT 通信時の状態遷移図

(1) DCEレディ

DCEレディは、サービス可能であることを示します。このときの回路 I 及び回路 C は、「OFF」の状態です。

(2) データ転送要求

DTEよりデータの転送を要求したときの状態です。このときの回路 I は、「OFF」、回路 C は、「ON」の状態です。

(3) 通信可

DTE側及び網側から通信が開始可能な状態を示します。このときの回路 I 及び回路 C は、「ON」の状態です。

(4) データ転送

データ転送開始後の状態です。

(5) 終業

(A) 終業 (DTEから終業の場合)

DTE より終業したときの状態です。このときの回路 I は「ON」、回路 C は「OFF」の状態です。

(B) 終業 (DCE から終業の場合)

DCE より終業したときの状態です。このとき回路 C は「ON」、回路 I は「OFF」の状態です。

### 3.3 始業から終業までの論理的条件

#### 3.3.1 PT の場合

(1) 始業

(A) DCE は、回路 I を常時「ON」としています。

(B) DTE は、始業を行う場合には、回路 C を「OFF」から「ON」に変化するものとします。

(C) DTE は、回路 C を「ON」にしてから 11ms 経過後に通信するものとします。始業時のシーケンスを図 31.4 に示します。

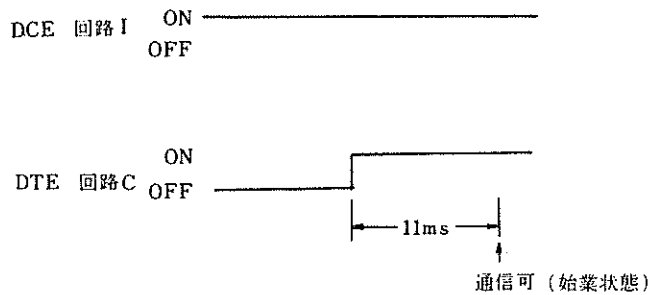


図 31.4 始業時のシーケンス

(2) 終業

DTE は、終業する場合には、回路 C を「ON」から「OFF」に変化するものとします。回路 C を「OFF」にすると通信不可能な状態となります。終業時のシーケンスを図 31.5 に示します。

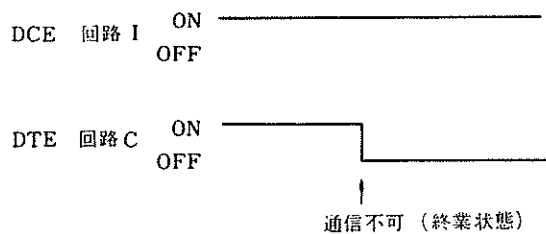


図 31.5 終業時のシーケンス

#### 3.3.2 NPT の場合

(1) DTE からの始業

(A) DTE は、始業する場合には、回路 C を「OFF」から「ON」に変化するものとします。

(B) DCE は、回路 C が「OFF」から「ON」に変化後、図 31.6 に示す時間  $t$  の経過後に回路 I を「OFF」から「ON」に変化します。

- (C) DTEは、回路Iが「ON」となった後、通信を行うものとします。始業時のシーケンスを図31.6に示します。

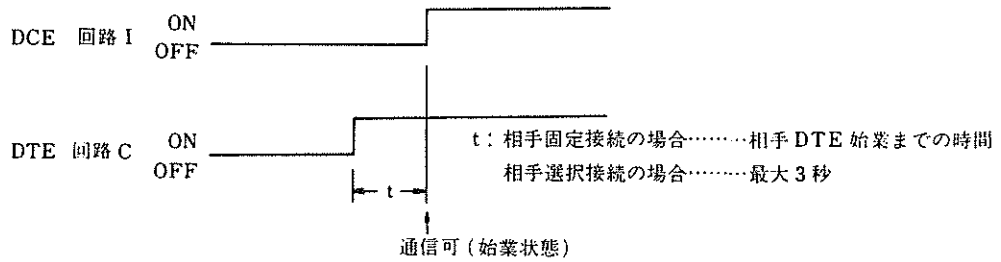


図31.6 始業時のシーケンス

- (2) DCEからの始業（相手固定接続の場合）

- (A) 相手DTEが始業要求を行った場合、回路Iが「OFF」から「ON」に変化します。  
 (B) DTEは、通信を行う場合には、図31.7に示す時間 $t$ 以内に回路Cを「OFF」から「ON」に変化させるものとします。  
 (C) DTEは、回路Cを「ON」にした後、通信を行うものとします。  
 (D) (A)の後、図31.7に示す時間 $t$ 以内にDTEが回路Cを「OFF」から「ON」にさせない場合、DCEは、回路Iを「ON」から「OFF」に変化させ、DCEレディ状態となります。  
 DCEからの始業時のシーケンスを図31.7に示します。

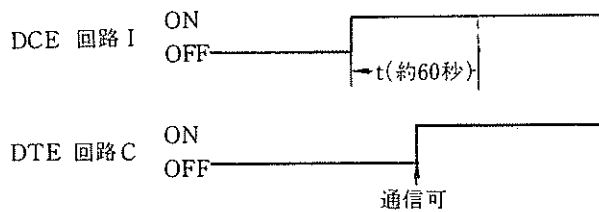


図31.7 相手固定接続におけるDCEからの始業時のシーケンス

- (3) DTEから終業

- (A) DTEは、すべての通信が終了した後、終業するものとします。  
 (B) DTEは、終業する場合には、回路Cを「ON」から「OFF」に変化するものとします。  
 回路Cを「OFF」にすると、通信不可能な状態になり、図31.8に示す時間 $t$ の経過後に回路Iが「OFF」に変化して再び始業可能な状態となります。終業時のシーケンスを図31.8に示します。

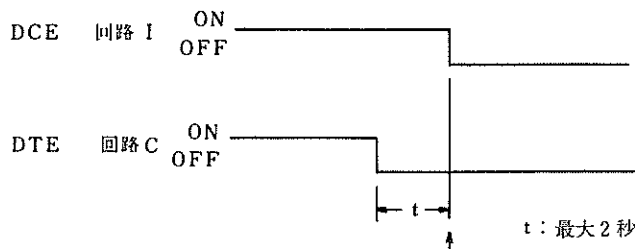


図31.8 DTEからの終業時のシーケンス



## (4) DCEから終業

相手固定接続において相手DTEが終業要求を行った場合又は異常があった場合にDCEより終業を行います。

(A) DCEは、回路Iを「ON」から「OFF」に変化します。

(B) DTEは、回路Iが「ON」から「OFF」に変化後、回路Cを「ON」から「OFF」に変化するものとします。回路Cを「OFF」にすると、通信不可能な状態になり、再び始業可能な状態となります。終業時のシーケンスを図31.9に示します。

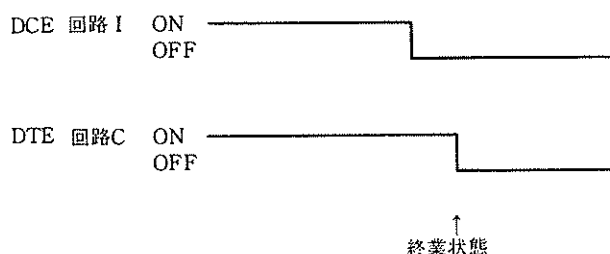


図31.9 DCEからの終業時のシーケンス

## (5) 同期式ベーシックDTEの終業に対する例外

P Tからの終業又はその他の異常によりDCEからNPTに対し回路Iを「OFF」とした後、DCEは、NPTからの回路Cの「OFF」を待つ状態となります。ただし、NPTが一定時間経過後も回路C「ON」の状態を維持しつづけるならば、通信継続の意志があるとみなし、再びPVCのリセットを行います。

## 4 故障検出と切分け

## 4.1 相互接続回路の不確定状態

DTEは、回路R又は回路Iの2進状態を判定できない場合、回路Rを「0」、回路Iを「OFF」と解釈するものとします。

DCEは、回路T又は回路Cの2進状態を判定できない場合、回路Tを「0」、回路Cを「OFF」と解釈します。

## 4.2 網側故障状態

DCEは、DTEに対して回線断等で一定時間以上継続してサービスを提供できない場合、回路Iを「OFF」にします。このときは、DCEから送信中のデータは保証されません。

## 4.3 テスト状態における論理的条件

D-11形宅内データ回線接続装置及びD-21形宅内データ回線接続装置のテスト状態は、次によります。

### 第3章 接続回路とその動作

- (1) 宅内データ回線接続装置の「MODE」スイッチを「TEST1」に設定すると、宅内データ回線接続装置は、「TEST」ランプを点灯し、各回路は以下の状態になります。
  - (A) 回路Tの信号は、回路Rに折返します。
  - (B) 回路Cの状態は、回路Iに折返します。
- (2) 宅内データ回線接続装置の「MODE」スイッチを「TEST2」に設定すると、データ宅内回線接続装置は、「TEST」ランプを点灯し、A点折返し状態になるとともに各回路は、以下の状態になります。
  - (A) 回路Tの信号は、無視します。
  - (B) 回路Cの状態は、無視します。
  - (C) 回路Rは、「0」に保持します。
  - (D) 回路Iは、「OFF」に保持します。
- (3) 局交換設備側から試験中の場合は、「TEST」ランプを点灯し、各回路は、(2)項と同じ状態となります。

## インタフェースモジュール<sup>32</sup>

### 同期式Vシリーズインタフェース(48キロビット毎秒)の接続回路とその動作(X.21bis<V.35>)

#### 目 次

1	概 要	71
2	インタフェース条件	71
2.1	インタフェース条件	71
2.2	相互接続回路の名称とピン番号	72
2.3	相互接続回路の意味	72
3	論理的条件	74
3.1	状態遷移	74
3.2	始業時から終業時までの論理的条件	75
4	故障検出と切分け	76
4.1	相互接続回路の不確定状態	76
4.2	網側故障状態	76
4.3	テスト状態における論理的条件	76

## 1 概 要

このインタフェースモジュールは、PNP-1100(V)、PNP-1200(V)、PNP-1210(V)、PNP-1220(V)、PNP-2100(V)、PNP-2200(V)、PNP-2210(V) 及び PNP-2220(V) の接続形態を持つ DTE のうち、通信速度48キロビット毎秒を使用する場合の DTE-DCE 間のインタフェース条件を定めたものです。

## 2 インタフェース条件

### 2.1 インタフェース条件

パケット交換に接続する DTE は、表32.1に示す DTE-DCE インタフェース条件を満たす必要があります。

表32.1 DTE-DCEインタフェース条件

DTE-DCE インタフェース条件				
通信速度	同期方式	コネクタの形状	相互接続回路の名称とピン番号	電気的特性
48kbit/s	同期式	インタフェースモジュール 13参照	表32.2参照	インタフェースモジュール 23参照

表 32.2 相互接続回路の名称とピン番号

相互接続回路 名 称	記号	信号の方向		ピ ン 番 号	CCITT 勧告による 回路番号	備 考
		DTE	DCE			
保安用接地又はアース	FG	—	—	A	101	オプションです。
信号用接地又は共通帰線	SG	—	—	B	102	
送信データ	SD	→	—	A   P B   S	103	
受信データ	RD	←	—	A   R B   T	104	
送信要求	RS	→	—	C	105	
送信可	CS	←	—	D	106	
データセットレディ	DR	←	—	E	107	
データセット回線接続	CDL	→	→	H	108/1	オプション又はER、CDLのどちらか一方を使用します。
データ端末レディ	ER	→	→		108/2	
データチャネル受信 キャリア検出	CD	←	—	F	109	
送信信号エレメント タイミング	ST <sub>2</sub>	←	—	A   Y B   AA	114	
受信信号エレメント タイミング	RT	←	—	A   V B   X	115	
呼出表示	CI	←	—	J	125	使用しません。
テスト表示	TI	←	—	NN	142	オプションです。

## 2.2 相互接続回路の名称とピン番号

相互接続回路の名称とピン番号を表32.2に示します。

## 2.3 相互接続回路の意味

(1) 回路 FG (保安用接地又はアース)

この回路は、機械又は装置のフレームに電氣的に接続します。

(2) 回路 SG (信号用接地又は共通帰線)

この回路は、不平衡な相互接続回路に対する信号用の共通基準電位を与えます。

(3) 回路 SD (送信データ)

方向：DTE → DCE

DTEからDCEへ送信するデータです。

(4) 回路 RD (受信データ)

方向：DTE ← DCE

DCEからDTEへ送られるデータです。

(5) 回路 RS (送信要求)

方向：DTE → DCE

この回路の信号は、DCEのデータ送信機能を制御します。

「ON」状態は、DCEをデータ送信モードにします。

「OFF」状態は、DCEを非データ送信モードにします。

(6) 回路 CS (送信可)

方向：DTE ← DCE

この回路の信号は、DCEが局交換設備へデータを送信可能かどうかを示す回路です。

「ON」状態は、DCEが局交換設備へデータの送信が可能であることを示します。

「OFF」状態は、DCEが局交換設備へデータを送信する用意ができていないことを示します。

(7) 回路 DR (データセットレディ)

方向：DTE ← DCE

この回路の信号は、DCEが動作できるかどうかを示します。

「ON」状態は、DCEがDTEと信号の授受を行う準備ができていないことを示します。

「OFF」状態は、DCEが動作準備未了であることを示します。

(8) 回路 CDL (データセット回線接続)

方向：DTE → DCE

この回路の信号は、信号変換又はこれに類する装置の線路へ若しくは線路からの切替を制御します。

「ON」状態は、DTEの動作準備ができていないことを示します。

回路CDLが「ON」になるとDCEは、信号変換又はこれに類する装置を線路に接続します。

「OFF」状態は、DTEの動作準備が未了であることを示します。回路CDLが「OFF」になると、DCEは、あらかじめ回路SDに転送されたデータをすべて線路に伝送完了した後、信号変換又はこれに類す

る装置を線路から切離します。

(9) 回路 ER (データ端末レディ)

方向: DTE → DCE

この回路の信号は、信号変換又はこれに類する装置の線路へ、若しくは線路からの切替を制御します。

「ON」状態は、DTEの動作準備ができていることを示します。回路 ER が「ON」になると、DCE は、信号変換又はこれに類する装置を線路に接続する準備をし、補足的手段による接続が完了した後、この接続を保持します。

DTE は、データの授受の準備ができ次第、いつでも回路 ER に「ON」状態を提示することができます。

「OFF」状態は、DTEの動作準備未了であることを示します。回路 ER が「OFF」になると、DCE は、すでに回路 SD に転送されたデータをすべて線路に伝送完了した後、信号変換又はこれに類する装置を線路から切離します。

(10) 回路 CD (データチャネル受信キャリア検出)

方向: DTE ← DCE

この回路の信号は、交換設備から DCE への線路信号レベルが、DCE の規定する範囲に入っているかどうかを示します。

「ON」状態は、受信信号レベルが DCE の規定する範囲に入っていることを示します。

「OFF」状態は、受信信号レベルが DCE の規定する範囲に入っていないことを示します。

(11) 回路 ST<sub>2</sub> (送信信号エレメントタイミング)

方向: DTE ← DCE

この回路の信号は、送信データの同期用タイミングで公称等間隔の「ON」, 「OFF」であり、電源「ON」状態では、常に供給されています。

ST<sub>2</sub>の「OFF」から「ON」の変換点に回路 SD の公称変換点が現れるようデータ信号を送信します。

(12) 回路 RT (受信信号エレメントタイミング)

方向: DTE ← DCE

この回路の信号は、受信データの同期用タイミングで公称等間隔の「ON」, 「OFF」であり、電源「ON」状態では、常に供給されています。

RT の「ON」から「OFF」への変換点は、回路 RD の信号エレメントの公称中央を示します。

(13) 回路 CI (呼出表示)

方向: DTE ← DCE

この回路は、「ON」状態となることはなく使用しません。

(14) 回路 TI (テスト表示)

方向: DTE ← DCE

この回路は、DCE がテスト状態か否かを示します。

「ON」状態は、DCE がテスト状態であることを示します。

「OFF」状態は、DCE がテスト状態でないことを示します。

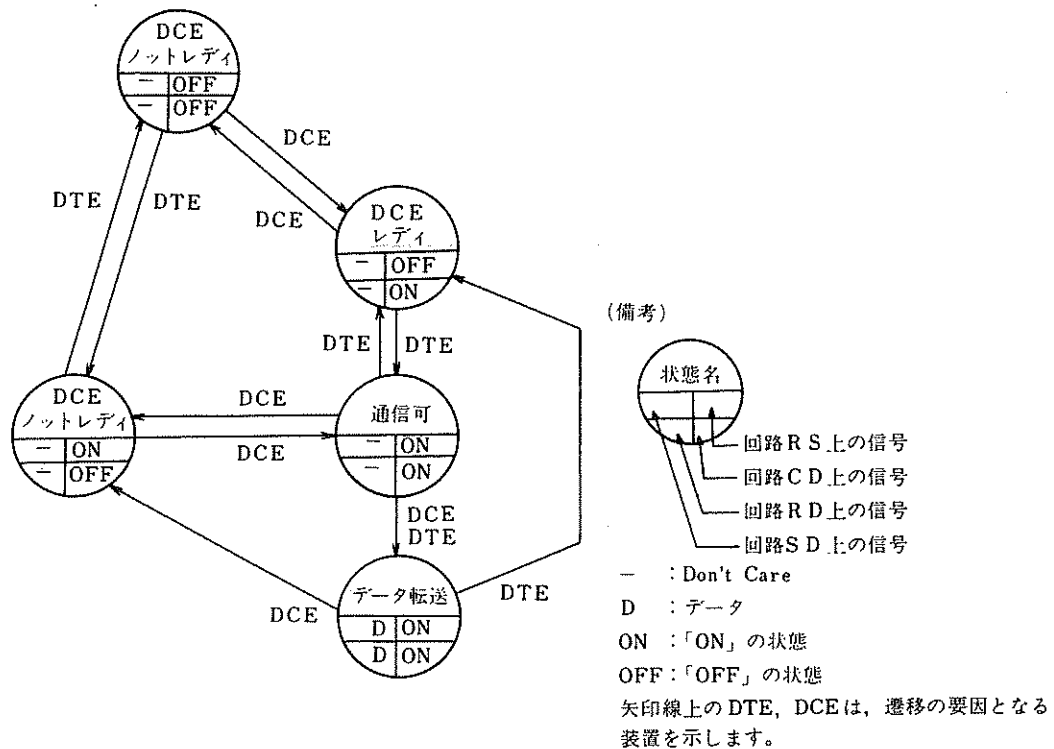


図32.1 同期式Vシリーズインタフェース(48キロビット/秒)の状態遷移図

### 3 論理的条件

#### 3.1 状態遷移

インタフェースにおける各事象の状態遷移を図32.1に示します。

(1) DCE ノットレディ

DCE ノットレディは、網側が故障時又はDCEでテストループを作成したときです。このときの回路CDは、「OFF」の状態です。

(2) DCE レディ

DCE レディはサービス可能であることを示します。このときの回路CDは、「ON」の状態です。

(3) 通 信 可

DTE側及び網側からの通信の開始が可能な状態を示します。このときの回路CD及び回路RSは、「ON」の状態です。ただし、回路CSは、「ON」でなければなりません。

(4) データ転送

データ転送開始後の状態です。

## 3.2 始業時から終業時までの論理的条件

- (1) DCEは、常時回路CDを「ON」としています。
  - (2) DTEは、始業を行う場合は、回路RSを「OFF」から「ON」に変化するものとします。
  - (3) DCEは、回路RSが「OFF」から「ON」に変化後、表32.3に示す時間 $t_1$ で送信可能状態とし、回路CSを「OFF」から「ON」に変化します。
  - (4) DTEは、回路CSが「ON」となった後、通信を行うものとします。
- 始業時のシーケンスを図32.2に示します。

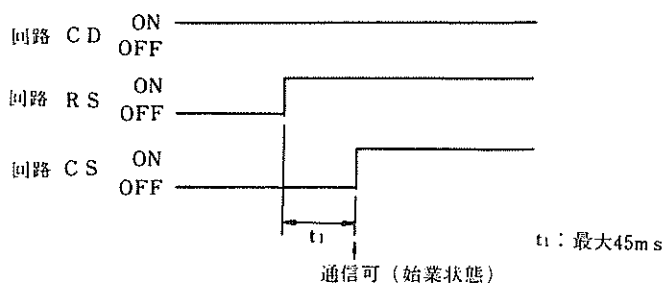


図32.2 始業時のシーケンス

- (5) DTEは、すべての通信が終了した後、終業するものとします。
- (6) DTEは、終業する場合には、回路RSを「ON」から「OFF」に変化するものとします。
- (7) DCEは、回路RSの「ON」から「OFF」への変化に対し、時間 $t_2$ で回路CSを「ON」から「OFF」に変化します。

終業時のシーケンスを図32.3に示します。

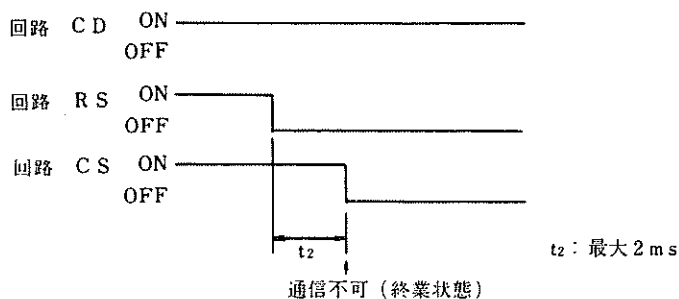


図32.3 終業時のシーケンス



## 4 故障検出と切分け

### 4.1 相互接続回路の不確定状態

DTE 及び DCE は、回路 RS、回路 DR、回路 CDL 若しくは回路 ER 又は回路 CD 若しくは RD の状態をその回路に関連した電気的インタフェースの規格通りに決定できない場合、「OFF」又は「1」として解釈します。

### 4.2 網側故障状態

DCE は、DTE に対して、一定時間以上継続してサービスを提供できない場合(例えば回線断)、回路 CD を「OFF」にします。次に「ON」となるのは、故障が回復したときです。

### 4.3 テスト状態における論理的条件

#### 4.3.1 D-23形宅内データ回線終端装置

- (1) 宅内回線接続装置の「MODE」スイッチを「TEST 1」に設定すると、宅内回線接続装置は、「TEST」ランプを点灯し、各回路は以下の状態になります。
  - (A) 回路 RS の状態は回路 CD に折返します。この場合、DCE は、回路 RS が「ON」となってから 10~20ms 後に回路 CS が「ON」となります。
  - (B) 回路 SD の信号は、回路 RD に折返します。
  - (C) 回路 DR 及び回路 TI は、「ON」となります。
  - (D) 回路 CI は、「OFF」状態に保持します。
- (2) 宅内回線接続装置の「MODE」スイッチを「TEST 2」に設定すると、宅内回線接続装置は、「TEST」ランプを点灯し、A 点折返し状態になるとともに各回路は以下の状態になります。
  - (A) 回路 SD の信号は、無視します。回路 RD は、「1」に保持します。
  - (B) 回路 CS、回路 DR 及び回路 CD は「OFF」状態に保持します。
  - (C) 回路 TI は「ON」となります。
- (3) 局交換設備側から試験中の場合は、「TEST」ランプが点灯し、各回路は、(2)項と同じ状態となります。

#### 4.3.2 DT-48K形データ送受信装置

- (1) DT-48K 形データ送受信装置の「SW 2」スイッチを「TEST 1」にするとデータ送受信装置は、「TEST」ランプを点灯し、各回路は以下の状態になります。
  - (A) 回路 RS の状態は、回路 CD に折返します。
  - (B) 回路 SD の信号は、回路 RD に折返します。
  - (C) 回路 DR 及び回路 TI は、「ON」となります。
  - (D) 回路 CI は、「OFF」状態に保持します。
- (2) DT-48K 形データ送受信装置の「SW2」を「TEST 2」に設定すると、データ送受信装置は、

「TEST」ランプを点灯し、A点折返し状態になるとともに各回路は以下の状態になります。

- (A) 回路SDの信号は、無視します。回路RDは、「1」に保持します。
- (B) 回路CS、回路CI及び回路CDは、「OFF」状態に保持します。
- (C) 回路TIは、「ON」となります。

## インタフェースモジュール<sup>33</sup>

### 同期式Vシリーズインタフェースの接続回路とその動作(X.21bis<V.24>)

#### 目 次

1	概 要	81
2	インタフェース条件	81
2.1	インタフェース条件	81
2.2	相互接続回路の名称とピン番号	81
2.3	相互接続回路の意味	82
3	論理的条件	83
3.1	PT 通信時の状態遷移	83
3.2	NPT 通信時の状態遷移	84
3.3	始業時から終業時までの論理的条件	85
4	故障検出と切分け	88
4.1	相互接続回路の不確定状態	88
4.2	網側故障状態	88
4.3	テスト状態における論理的条件	88

## 1 概 要

このインタフェースモジュールは、PNP-1100(V)、PNP-1200(V)、PNP-1210(V)、PNP-1220(V)、PNP-2100(V)、PNP-2200(V)、PNP-2210(V)、PNP-2220(V)、PNP-1710(V)及びPNP-1800(V)の接続形態を持つDTEのDTE-DCE間のインタフェース条件を定めたものです。

なお、相手選択接続又は相手固定接続と特に断っていない場合は、両方に共通です。

## 2 インタフェース条件

### 2.1 インタフェース条件

パケット交換網に接続するDTEは、表33.1に示すDTE-DCEインタフェース条件を満たす必要があります。

表33.1 DTE-DCEインタフェース条件

DTE-DCEインタフェース条件				
通信速度	同期方式	コネクタの形状	相互接続回路の名称とピン番号	電気的特性
2,400 bit/s 4,800 bit/s 9,600 bit/s	同期式	インタフェースモジュール 12参照	表33.2参照	インタフェースモジュール 24参照

### 2.2 相互接続回路の名称とピン番号

相互接続回路の名称とピン番号を表33.2に示します。

表33.2 相互接続回路の名称とピン番号

相互接続回路 名称	記号	信号の方向		ピン 番号	CCITT勧告に よる回路番号	備 考
		DTE	DCE			
保安用接地又はアース	FG	—	—	1	101	オプションです。
信号用接地又は共通帰線	SG	—	—	7	102	
送信データ	SD	—	→	2	103	
受信データ	RD	←	—	3	104	
送信要求	RS	—	→	4	105	
送信可	CS	←	—	5	106	
データセットレディ	DR	←	—	6	107	
データセット回線接続	CDL	—	→	20	108/1	オプション又はCDL, ERのどちらか一方を 使用します。
データ端末レディ	ER	—	→		108/2	
データチャネル受信キャリヤ検出	CD	←	—	8	109	
送信信号エレメントタイミング	ST <sub>2</sub>	←	—	15	114	
受信信号エレメントタイミング	RT	←	—	17	115	
呼出表示	CI	←	—	22	125	使用しません。
テスト表示	TI	←	—	25	142	オプションです。

## 2.3 相互接続回路の意味

(1) 回路 FG (保安用接地又はアース)

この回路は、機械又は装置のフレームに電氣的に接続します。

(2) 回路 SG (信号用接地又は共通帰線)

この回路は、不平衡な相互接続回路に対する信号用の共通基準電位を与えます。

(3) 回路 SD (送信データ)

方向：DTE → DCE

DTE から DCE へ送信するデータです。

(4) 回路 RD (受信データ)

方向：DTE ← DCE

DCE から DTE へ送られるデータです。

(5) 回路 RS (送信要求)

方向：DTE → DCE

この回路の信号は、DCE のデータ送信機能を制御します。

「ON」状態は、DCE をデータ送信モードにします。

「OFF」状態は、DCE をデータ非送信モードにします。

(6) 回路 CS (送信可)

方向：DTE ← DCE

この回路の信号は、DCE が局交換設備へデータを送信可能かどうかを示します。

「ON」状態は、DCE が局交換設備へデータの送信が可能であることを示します。

「OFF」状態は、DCE が局交換設備へデータを送信する用意ができていないことを示します。

(7) 回路 DR (データセットレディ)

方向：DTE ← DCE

この回路の信号は、DCE が動作できるかどうかを示します。

「ON」状態は、DCE が DTE と信号の授受を行う準備ができていていることを示します。

「OFF」状態は、DCE が動作準備未了 (DCE の電源が「OFF」の場合、サービス停止の場合又は回路 CDL/ER が「OFF」の場合) であることを示します。

(8) 回路 CDL (データセット回線接続)

方向：DTE → DCE

この回路の信号は、信号変換又はこれに類する装置の線路へ若しくは線路からの切替を制御します。

「ON」状態は、DTE の動作準備ができていていることを示します。回路 CDL が「ON」になると、DCE は、信号変換又はこれに類する装置を線路に接続します。

「OFF」状態は、DTE の動作準備が未了であることを示します。回路 CDL が「OFF」になると、DCE は、あらかじめ回路 SD に転送されたデータをすべて線路に伝送完了した後、信号変換又はこれに類する装置を線路から切離します。

(9) 回路 ER (データ端末レディ)

方向：DTE → DCE

この回路の信号は、信号変換又はこれに類する装置の線路へ、若しくは線路からの切替を制御します。「ON」状態は、DTEの動作準備ができていることを示します。回路ERが「ON」になると、DCEは、信号変換又はこれに類する装置を線路に接続する準備をし、補足的手段による接続が完了した後、この接続を保持します。

DTEは、データの授受の準備ができ次第、いつでも回路ERに「ON」状態で提示することができます。

「OFF」状態は、DTEの動作準備未了であることを示します。回路ERが「OFF」になると、DCEは、すでに回路SDに転送されたデータをすべて線路に伝送完了した後、信号変換又はこれに類する装置を線路から切離します。

(10) 回路CD (データチャンネル受信キャリア検出)

方向：DTE ← DCE

この回路の信号は、局交換設備からDCEへの線路信号レベルが、DCEが規定した範囲に入っているかどうかを示します。

「ON」状態は、受信信号レベルが規定した範囲に入っていることを示します。

「OFF」状態は、受信信号レベルがDCEの規定する範囲に入っていないことを示します。

(11) 回路ST<sub>2</sub> (送信信号エレメントタイミング)

方向：DTE ← DCE

この回路の信号は、送信データの同期用タイミングで公称等間隔の「ON」、 「OFF」です。

ST<sub>2</sub>の「OFF」から「ON」への変換点に回路SDの公称変換点が現れるようデータ信号を送信します。

(12) 回路RT (受信信号エレメントタイミング)

方向：DTE ← DCE

この回路の信号は、受信データの同期用タイミングで公称等間隔の「ON」、 「OFF」です。

RTの「ON」から「OFF」への交換点は、回路RDの信号エレメントの公称中央を示します。

(13) 回路CI (呼出表示)

方向：DTE ← DCE

この回路は、「ON」状態となることはなく使用しません。

(14) 回路TI (テスト表示)

方向：DTE ← DCE

この回路は、DCEがテスト状態か否かを示します。

「ON」状態は、DCEがテスト状態であり、データの伝送を遮断することを示します。

「OFF」状態は、DCEがテスト状態でないことを示します。

### 3 論理的条件

#### 3.1 PT通信時の状態遷移

インタフェースにおける各事象の状態遷移を図33.1に示します。

(1) DCE ノットレディ

DCE ノットレディは、網側が故障時又はDCE でテストループを作成したときです。このときの回路CDは、「OFF」の状態です。

(2) DCE レディ

DCE レディはサービス可能であることを示します。このときの回路CDは、「ON」の状態です。

(3) 通信可

DTE 側及び網側からの通信の開始が可能な状態を示します。このときの回路CD及び回路RSは、「ON」の状態です。ただし、回路CSは、「ON」でなければなりません。

(4) データ転送

データ転送開始後の状態です。

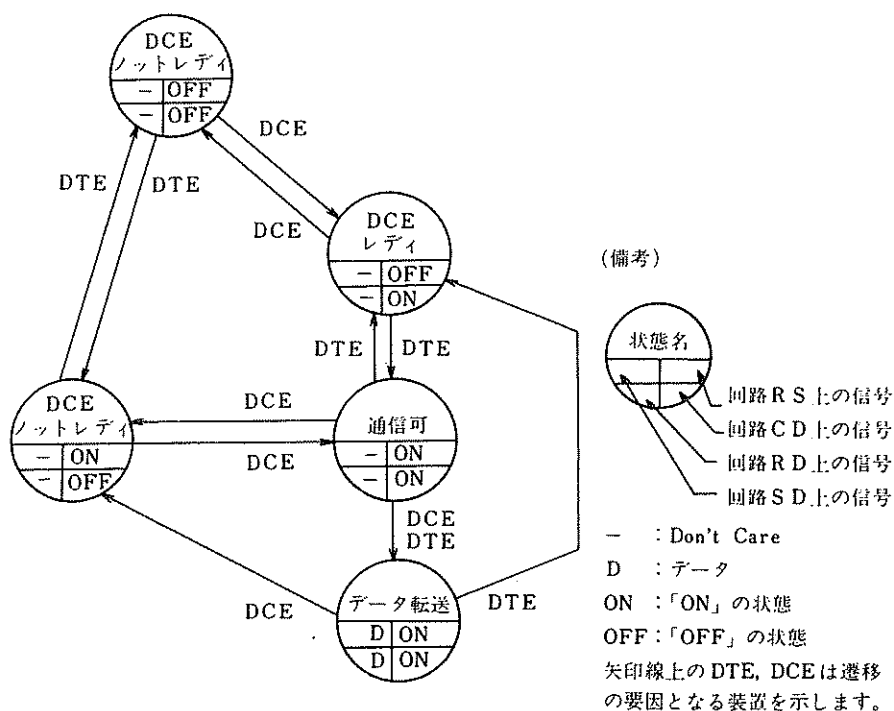


図33.1 PT 通信時の状態遷移

3.2 NPT 通信時の状態遷移

インタフェースにおける各事象の状態遷移を図33.2に示します。

(1) DCE レディ

DCE レディは、サービス可能であることを示します。

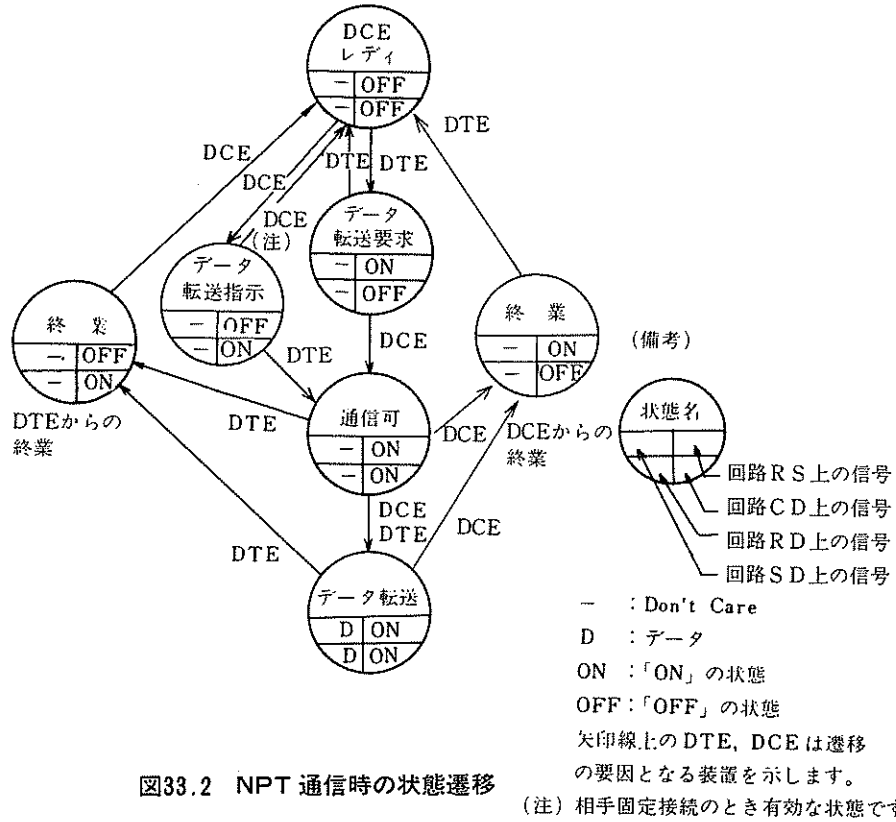
(2) データ転送要求

DTE よりデータの転送を要求したときの状態です。回路CDが「OFF」及び回路RSが「ON」の状態です。

(3) 通信可

DTE 側及び網側からの通信が開始可能な状態を示します。このとき、回路CD及び回路RSは、「ON」の状態です。ただし、回路CSは、「ON」でなければなりません。

- (4) データ転送  
データ転送開始後の状態です。
- (5) 終 業
- (A) DTEからの終業  
DTEより終業したときの状態です。このとき、回路CDは「ON」、回路RSは「OFF」の状態です。
- (B) DCEからの終業  
DCEより終業したときの状態です。このとき、回路CDは「OFF」、回路RSは「ON」の状態です。



### 3.3 始業時から終業時までの論理的条件

#### 3.3.1 PTの場合

##### (1) 始 業

DTEの始業シーケンスを図33.3に示します。

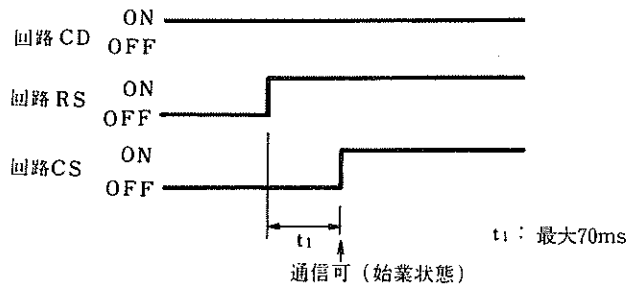


図33.3 始業時のシーケンス



第3章 接続回路とその動作

- (A) DCE は、常時回路 CD を「ON」としています。
  - (B) DTE は、始業を行う場合は、回路 RS を「OFF」から「ON」に変化させるものとします。
  - (C) DCE は、回路 RS が「OFF」から「ON」に変化した後、時間  $t_1$  で、回路 CS を「OFF」から「ON」に変化します。
  - (D) DTE は、回路 CS が「ON」となった後に通信を行うものとします。
- (2) 終 業

DTE の終業シーケンスを図33.4に示します。

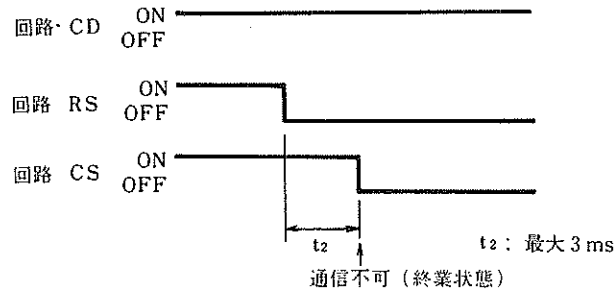


図33.4 終業時のシーケンス

- (A) DTE は、すべての通信が終了した後、終業を行うものとします。
- (B) DTE は、終業を行う場合は、回路 RS を「ON」から「OFF」へ変化させるものとします。
- (C) DCE は、回路 RS が「ON」から「OFF」に変化後、時間  $t_2$  で回路 CS を「ON」から「OFF」へ変化し終業状態となります。

3.3.2 NPT の場合

- (1) DTEからの始業

DTE の始業シーケンスを図33.5に示します。

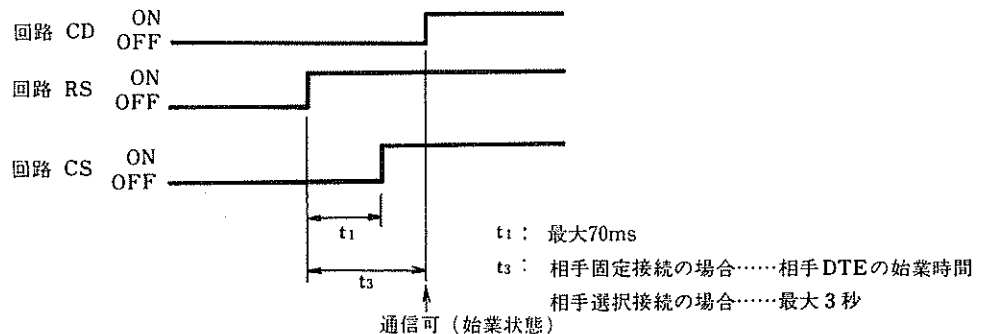


図33.5 始業時のシーケンス

- (A) DTE は、始業を行う場合は、回路 RS を「OFF」から「ON」に変化させるものとします。
- (B) DCE は、回路 RS の「OFF」から「ON」に変化後、時間  $t_1$  で、回路 CS を「OFF」から「ON」に変化し、また回路 RS の「OFF」から「ON」の変化から 3 秒以内（相手固定接続（PVC）の場合）

合は、相手DTEの始業時となります。)に回路CDを「OFF」から「ON」へ変化します。

(C) DTEは、回路CDが「ON」となった後、通信を行うものとします。

(2) DCEからの始業（相手固定接続の場合）

(A) 相手DTEが始業要求を行った場合、回路CDが「OFF」から「ON」に変化します。

(B) DTEは、通信を行う場合には、図33.6に示す時間 $t_5$ 以内に回路RSを「OFF」から「ON」に変化させるものとします。

(C) DTEは、回路RSを「ON」にした後、回路CSが「ON」になってから通信を行うものとします。

(D) (A)の後、図33.6に示す時間 $t_5$ 以内にDTEが回路RSを「OFF」から「ON」にさせない場合、DCEは、回路CDを「ON」から「OFF」に変化させ、DCEレディ状態となります。

DCEからの始業時のシーケンスを図33.6に示します。

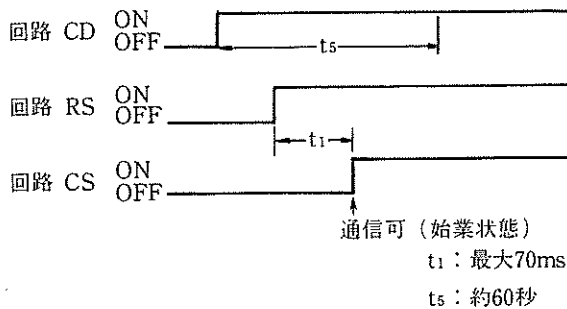
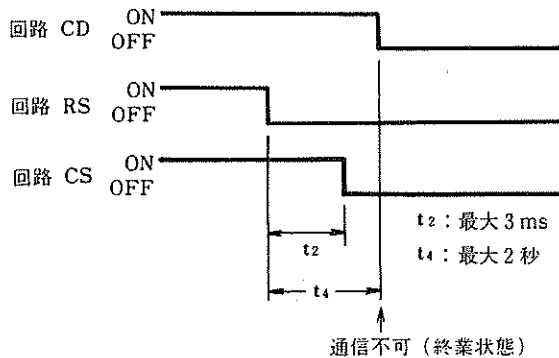


図33.6 相手固定接続におけるDCEからの始業

(3) DTEからの終業

DTEからの終業シーケンスを図33.7に示します。



(備考) 回路CDが「OFF」となったときでもRTとST<sub>2</sub>はDCEから供給されます。

図33.7 DTEからの終業時のシーケンス

(A) DTEは、すべての通信が終了した後、終業を行うものとします。

(B) DTEが終業を行う場合は、回路RSを「ON」から「OFF」に変化させるものとします。

(C) DCEは、回路RSが「ON」から「OFF」に変化後、時間 $t_2$ で回路CSを「ON」から「OFF」に変化します。また、DCEは、回路RSの「ON」から「OFF」の変化から2秒以内に回路CDを「ON」から「OFF」にし、終業状態となります。

(4) DCEからの終業

DCEからの終業シーケンスを図33.8に示します。相手固定接続（PVC）において、相手DTEが終業要求を行った場合、又は異常があった場合にDCEより終業を行います。

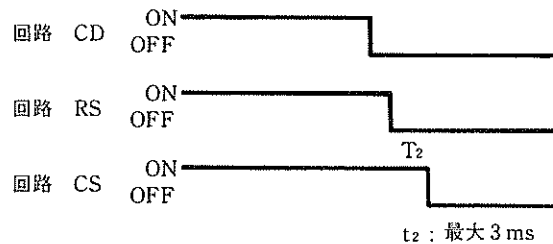


図33.8 DCEからの終業時のシーケンス

- (A) DCEは、回路CDを「ON」から「OFF」にします。
  - (B) DTEは、回路CDが「ON」から「OFF」に変化後、回路RSを「ON」から「OFF」にするものとします。
  - (C) DCEは、回路RSが「ON」から「OFF」に変化後、時間 $t_2$ で回路CSを「ON」から「OFF」に変化し、始業可能な状態とします。
- (5) 同期式ベーシックNPTの終業に対する例外

相手固定接続（PVC）において、相手DTEが終業要求を行った場合か、又はその他の異常でDCEからNPTに対し回路CDを「ON」から「OFF」に変化した後、DCEは、NPTからの回路RSの「ON」から「OFF」を待つ状態となります。ただし、NPTが一定時間経過後も回路RSを「ON」状態にし続けたならば、DCEは、PVCの場合は再びリセットを行い、又はVCの場合は新たな始業とみなします。

## 4 故障検出と切分け

### 4.1 相互接続回路の不確定状態

DTE及びDCEは、回路RS、回路DR、回路CDL又は回路ER、回路SD及び回路RDの状態をその回路に関連した電気的インタフェースの規格通りに決定できない場合、これを「OFF」又は「1」として解釈します。

### 4.2 網側故障状態

DCEは、DTEに対して、ある一定時間以上継続してサービスを提供できない場合、回路CDを「OFF」に保持します。次に「ON」となるのは、PTでは故障が回復したときであり、NPTでは故障が回復した後に始業を行ったときです。

### 4.3 テスト状態における論理的条件

#### 4.3.1 D-13宅内データ回線終端装置

- (1) 宅内データ回線接続装置の「MODE」スイッチを「TEST 1」に設定すると、宅内データ回線接続装置は、「TEST」ランプを点灯し、各回路は以下の状態となります。

- (A) 回路 RS の状態は、回路 CD 及び回路 CS に折返します。
  - (B) 回路 SD の信号は、回路 RD に折返します。
  - (C) 回路 DR 及び回路 TI は、「ON」となります。
  - (D) 回路 CI は、「OFF」に保持します。
- (2) 宅内データ回線接続装置の「MODE」スイッチを「TEST 2」に設定すると、宅内データ回線接続装置は、「TEST」ランプを点灯し A 点打返し状態になるとともに、各回路は以下の状態となります。
- (A) 回路 CS、回路 DR 及び回路 CD は、「OFF」に保持します。
  - (B) 回路 TI は、「ON」保持します。
  - (C) 回路 RD は、「1」に保持します。
- (3) 局交換設備側から試験中の場合は、「TEST」ランプを点灯し各回路は、(2)と同様の状態となります。

#### 4.3.2 DT-2405形、DT-4803形及びDT-9603形変復調装置

- (1) 変復調装置の「MODE」スイッチを「TEST」に設定すると、変復調装置は、「TEST」ランプを点灯し、A 点折返し状態になるとともに各回路は、以下の状態となります。
- (A) 回路 RS の状態は回路 CS に、及び回路 SD の状態は回路 RD に折返します。
  - (B) 回路 CD は、「OFF」に保持します。
  - (C) 回路 DR は、「OFF」に保持します。