

第6章 データ転送

インタフェースモジュール⁶¹

PT のデータ転送手順〔X.25(76)Data〕

目 次

1 概 要	317
1.1 概 要	317
1.2 フレームとパケット	317
1.3 パケットの種類	318
2 順序制御	318
3 誤り制御	319
4 フロー制御	321
4.1 ウィンドウ制御	321
4.2 バッファ制御	324
4.3 入力規制	324
5 データパケットの転送手順	325
5.1 DT パケット送信時の論理的条件	326
5.2 DT パケット受信時の論理的条件	328
5.3 割込み手順	329
5.4 リセット手順	331
6 リスタート手順	335
6.1 DTEからのリスタート要求	336
6.2 DCEからのリスタート指示	337
6.3 リスタートの衝突	338
7 タイミング条件	339
7.1 タイミング	339
7.2 タイムアウト時の処置	340
8 一般端末と通信する場合の付加手順	340
8.1 概 要	340
8.2 注意説明事項	340
9 PNP-2100の PT と通信する場合の付加手順	346
9.1 概 要	346
9.2 注意説明事項	346
参考 状態遷移例	347

1 概要

1.1 概要

このインタフェースモジュールは、PNP-1100、PNP-1200、PNP-1210、およびPNP-1220の接続形態をもつDTEのデータ転送手順を定めたものです。

図61.1に、このインタフェースモジュールの位置付けを示します。なお、PTがNPTと通信する場合は8項に述べる付加手順を、PNP-2100の接続形態をもつPTと通信する場合は、9項に述べる付加手順を合わせて実施する必要があります。

以下で、「相手選択接続 (VC) の場合…」、「相手固定接続 (PVP) の場合…」と特に断らない場合には、両者に共通の条件を意味します。

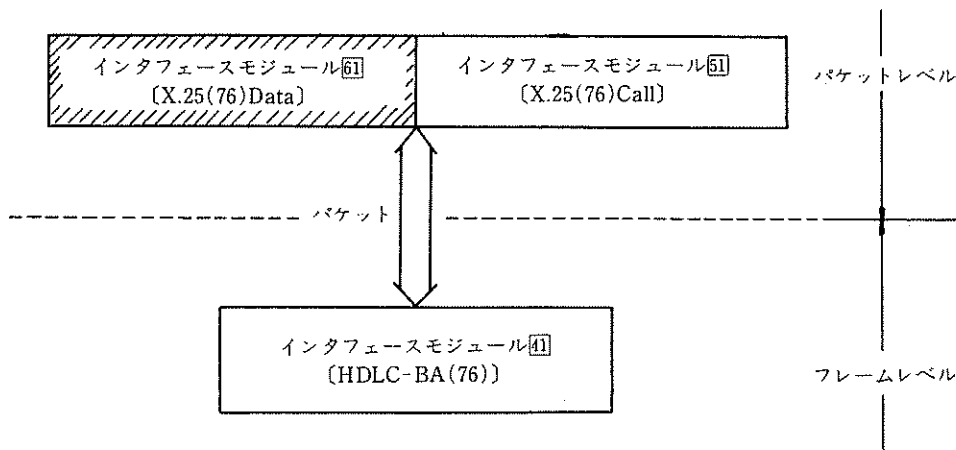


図61.1 本モジュールの位置

1.2 フレームとパケット

パケットを使用してデータ転送を行うためには、まず、インタフェースモジュール 61 に示す手順により、呼設定を完了し、データ転送可能な状態となっている必要があります。(相手固定接続の論理チャネルでは、呼の確立は不要です)。

また、DTEは、送信するデータをパケットに組立て、HDLC手順の転送単位であるフレームの情報部にパケットを1個だけ挿入します。フレームとパケットの関係を図61.2に示します。

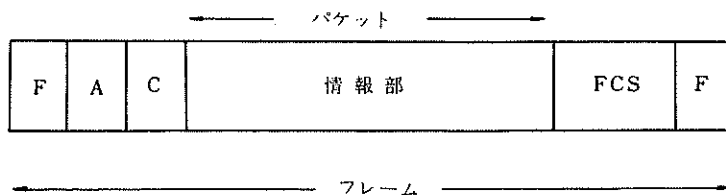


図61.2 フレームとパケット

1.3 パケットの種類

このインタフェースモジュールで使用するパケットの種類を表61.1に示します。

表61.1 X.25(76)データ転送手順で使用するパケット

DTE→DCE		DTE←DCE		パケットタイプ識別子(TYP)								備 考
パケット名	略号	パケット名	略号	b ₈	b ₇	b ₆	b ₅	b ₄	b ₃	b ₂	b ₁	
データ	DT	データ	DT	×	×	×	×	×	×	×	0	(1) ×印は、パケットの送信順序番号として使用します。 (2) 回線上へは、b ₁ からb ₈ の順で送信するものとします。
受信可	RR	受信可	RR	0	0	0	0	0	0	0	1	
受信不可	RNR	受信不可	RNR	0	0	0	0	0	1	0	1	
リセット要求	RQ	リセット指示	RI	0	0	0	1	1	0	1	1	
リセット確認	RF	リセット確認	RF	0	0	0	1	1	1	1	1	
割込み	IT	割込み	IT	0	0	1	0	0	0	1	1	
割込み確認	IF	割込み確認	IF	0	0	1	0	0	1	1	1	
リスタート要求	SQ	リスタート指示	SI	1	1	1	1	1	0	1	1	
リスタート確認	SF	リスタート確認	SF	1	1	1	1	1	1	1	1	

2 順序制御

DTEとDCEの間で転送されるDTパケットには、送信順序番号P(S)を付加します。

送信順序番号P(S)は、通信中の個々の論理チャンネルごとに0番からシーケンシャルな番号を付与します。図61.3に示すように番号が127を超すと、次に送信されるDTパケットには、0番を付与します。その後のDTパケットには、再び同様にシーケンシャルな番号を付与します。DTE及びDCEは、DTパケットに付加された送信順序番号P(S)の連続性を確認することによりパケット紛失等に対処できます。

DCEは、DTEが付与したDTパケットの送信順序番号P(S)を変更することなく転送し、送信側PTが送信した順番にDTパケットを受信側DTEに送信します。

ただし、国際接続を行う場合、国際中継網で使用しているDTパケットのハケット長が128オクテットであり、国内は256オクテットのためDCEでパケット長の変換を行います。このパケット長の変換及び送信順序番号P(S)の付加は、国際中継網が行います。

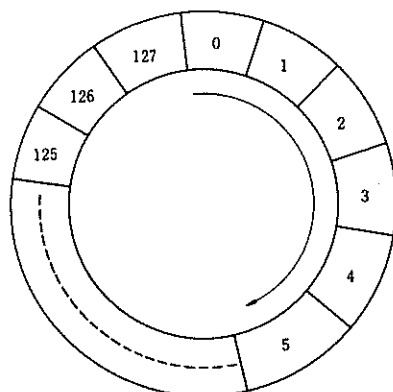


図61.3 送信順序番号P(S)

DTパケットの送信順序番号P(S)の例を図61.4に示します。

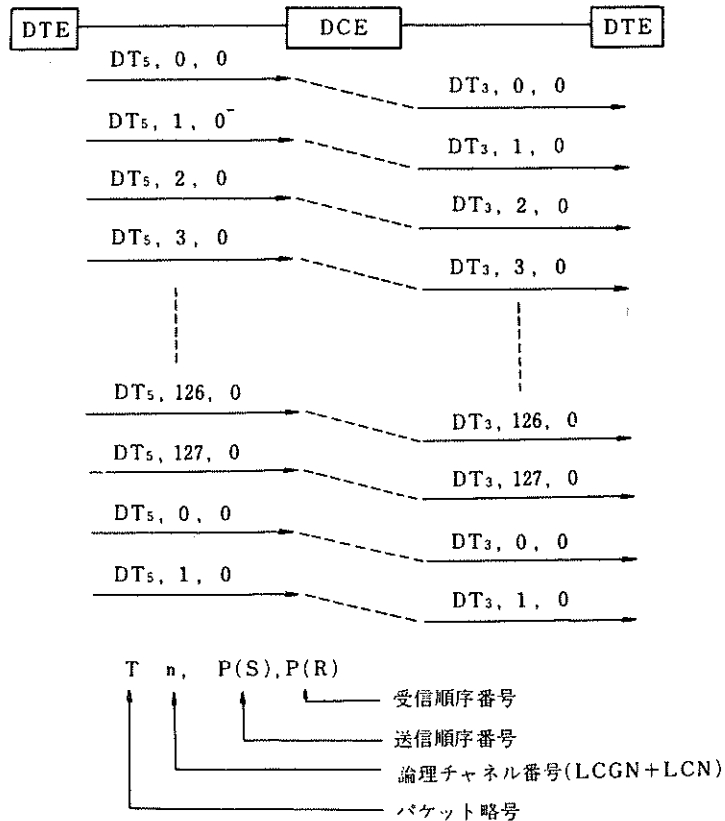


図61.4 DTパケットの送信シーケンス例

3 誤り制御

DTEが送信するパケットの受信順序番号P(R)は、論理チャンネル上で送信順序番号が〔P(R)-1〕であるDTパケットまでは正しく受信したことをDCEに通知するために使用します。

また、国内接続の場合はDCEからPTへ返送するパケットのP(R)は、DTE相互間での確認の意味を持ち、通信相手のDTEが〔P(R)-1〕までのパケットを正しく受信したことを示します。

なお、国際接続の場合は、国際中継網が〔P(R)-1〕までのパケットを正しく受信したことを示すもので、DTE相互間での確認の意味ではありません。

受信順序番号P(R)の返送方法の例を図61.5に示します。

DTEは、DTパケット送信後、そのパケットに対する応答(P(R))待ちのタイミング監視を行うことにより、相手DTEの異常又はDTパケットの紛失に対処できます。DTEは、応答待ちタイミングのタイムアウトにより、DTパケットを任意の回数で再送できます。ただし、DTEは、DTパケットの再送タイミングを T_1 秒(61.15参照)以上にする必要があります。また、DTEは、P(R)によって相手DTE又は国際中継網からの応答を受信したDTパケットを再送することはできません。DTEは、応答のなかったDTパケットより以降の連続したP(S)を持つDTパケットをすべて再送する必要があります。また、再送するDTパケットのP(R)は、再送時点での最新のP(R)を付加することが必要です。なお、 T_1 秒以内に再送したDTパケットは、DCEで廃棄します。

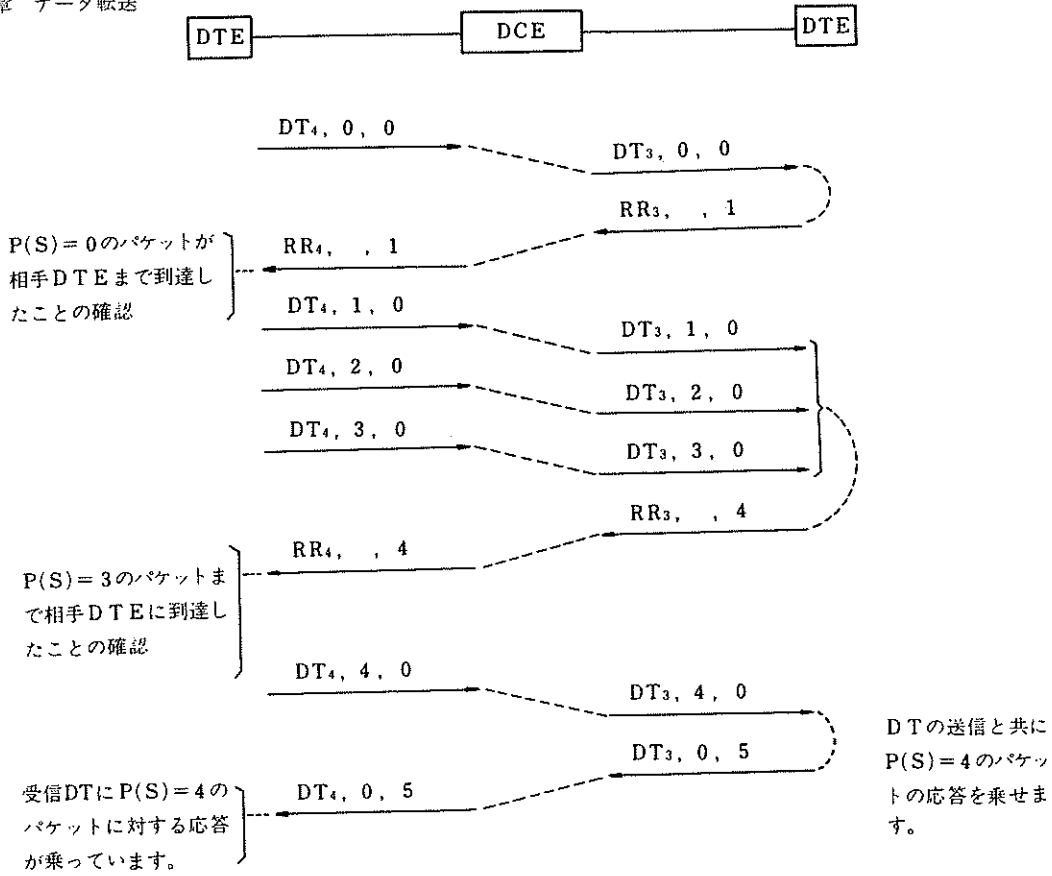
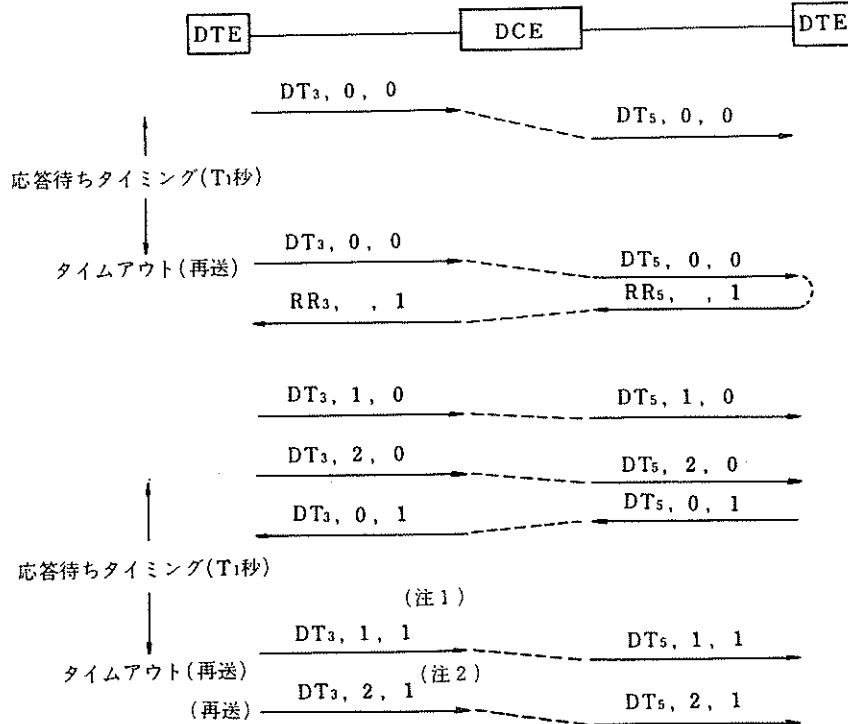


図61.5 P(R)の返送方法の例



- (注1) P(R)は、最新のものとすること。
- (注2) 再送packetのP(S)は、シーケンシャルであること。

図61.6 再送シーケンス例

DTパケットの再送シーケンス例を図61.6に示します。なお、誤り制御については、4項のフロー制御も併せて参照して下さい。

4 フロー制御

4.1 ウィンドウ制御

DTE及びDCEの受信バッファ量は有限であるため、受信側は、送信されるパケットのフロー（流量）を制御する必要があります。例えば、通信を行いたい受信側DTEのバッファを5個（×256バイト）とすると、送信側DTEからこの受信側DTEに対して連続的に6個以上のDTパケットを送信した場合、受信側DTEは、5番目までのDTパケットを受信できますが、処理を終えてバッファに“空き”ができるまで、6番目以後のDTパケットを受信できません。したがって、受信側DTEは、送信側DTEが1回に連続して送信するDTパケットを5個以下に抑えるよう制御する必要があります。このため、受信時のバッファ量に応じて、連続して送信できるパケット数（ウィンドウサイズ（WS）といいます。）を決定する必要があります。ウィンドウサイズは、相手選択接続の論理チャネルについては、インタフェースモジュール 51 (X.25(76)Call) に示す手順で決定され、また、相手固定接続の論理チャネルについては、契約時に決定されます。送信側DTEは、決定されたウィンドウサイズ分のDTパケットを連続的に送信可能です。また、DTEは、送信したDTパケットに対する応答〔P(R)〕をDCEより受取ると、さらに、 $P(R)+WS-1$ までの送信順序番号のDTパケットの送信が可能となります。送信側のウィンドウ制御のシーケンス例を図61.7に示します。

受信側DTEは、DTパケットを受信したことを相手に知らせるため、DTパケットのP(R)又はRRパケットのP(R)で応答する必要があります。ただし、転送パケット数を少なくするために、複数のDTパケットに対する確認応答を1つのP(R)に一括して含めることができます。また、受信側DTEは、応答を返していないDTパケットをウィンドウサイズ以上に受け取ることはありません。

DCEは、DTパケットのP(S)が応答済P(R)にウィンドウサイズを加えた値を超えたときは、リンクをリセットします。

受信側のウィンドウ制御シーケンス例を図61.8に示します。

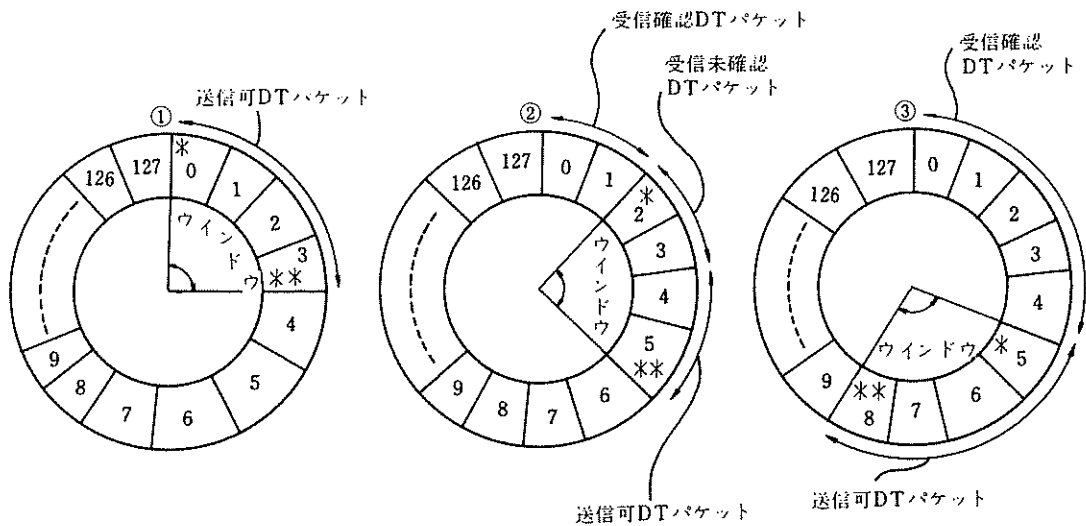
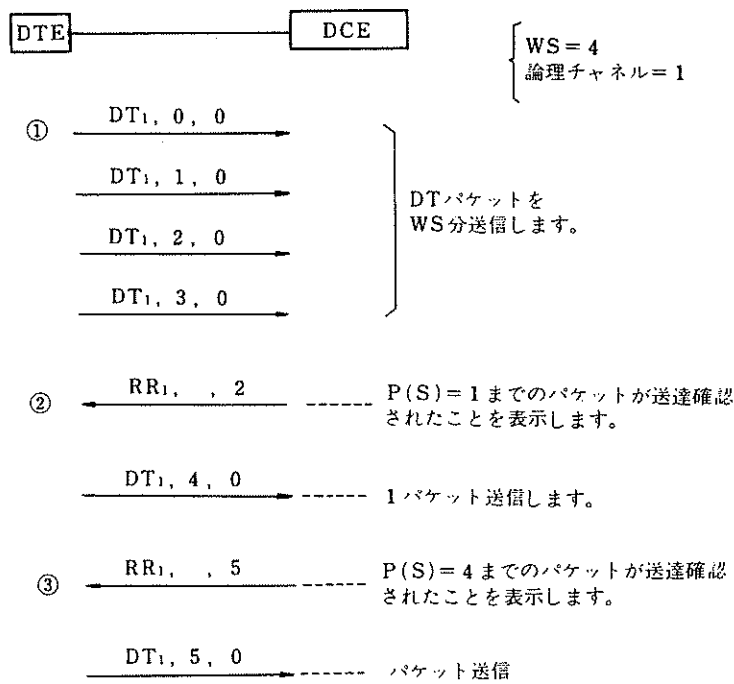
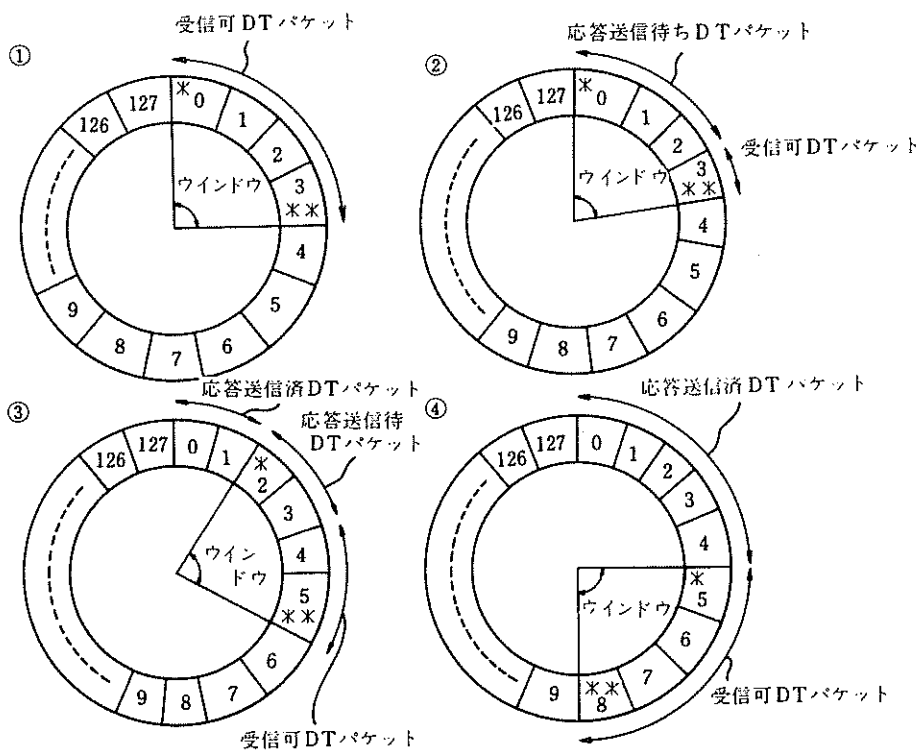
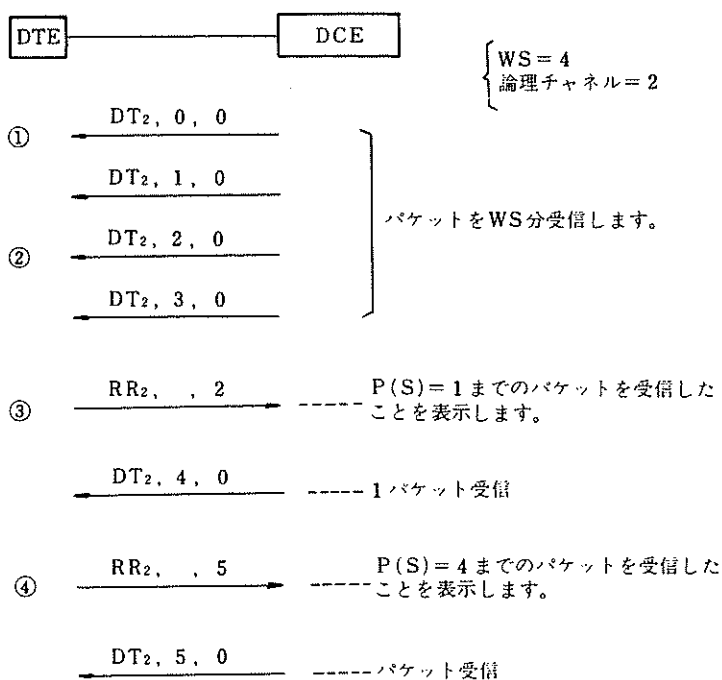


図61.7 ウィンドウ制御シーケンス例 (送信側)



備考 *をウィンドウの左端, **をウィンドウの右端と呼びます。

図61.8 ウィンドウ制御シーケンス例(受信側)

4.2 バッファ制御

DTEはウィンドウサイズ及び受信順序番号を返す時期を自端末のバッファ量に応じて定めれば、入力するデータ（パケット）の量を制御できます。一方、DCEは各DTE毎に図61.9に示すように、入力パケットのDCE内滞留数（PTあての送信待ち及び応答確認待ちのパケット数）の限度を定めています。

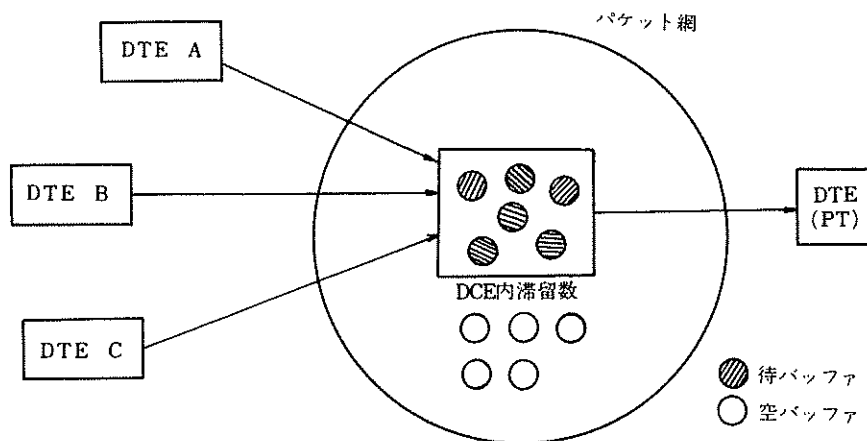


図61.9 バッファ制御

DCEは、1つのDTE当りのDCE内滞留数がDCEで定めた値を超えると、DTパケットを送信してきたDTEに対し、受信不可（RNR）パケットにより入力規制を行います。DCE内滞留数がDCEで定めた値を超えている時間が長時間に及ぶとき、DCEは、DTEが異常であると判断し、相手DTEにCI（VC）又はRI（PVC）パケットを送信し、リンクを初期設定します。規定時間以内にDCE内滞留数がDCEで定めた値以下になると入力規制を解除します。なお、DCEは、パケットのDCE内滞留数がDCEで定めた値以下でも網のふくそうにより入力規制を行う場合があります。

4.3 入力規制

DTEは、バッファ不足等の理由によってDTパケットを受けることが一時的に不可能になった場合、RNRパケットを転送し入力規制を行うことができます。DTEにおいて、DTパケットを受信することが可能な状態になると、受信可を表すためRRパケットにより入力規制の解除を行う必要があります。入力規制と解除の具体的シーケンス例を図61.10に示します。

DTEは、DCE又は相手DTEからRNRパケットを受信した場合、DTパケットの送信処理を止め、RRパケットの受信を待つものとします。具体的シーケンス例を図61.11に示します。

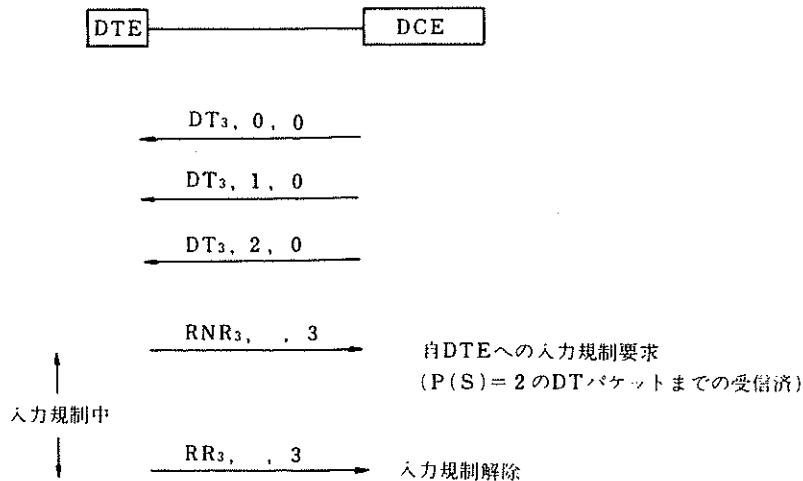


図61.10 入力規制及び入力規制解除シーケンス例(DTEがRNRパケットを送信)

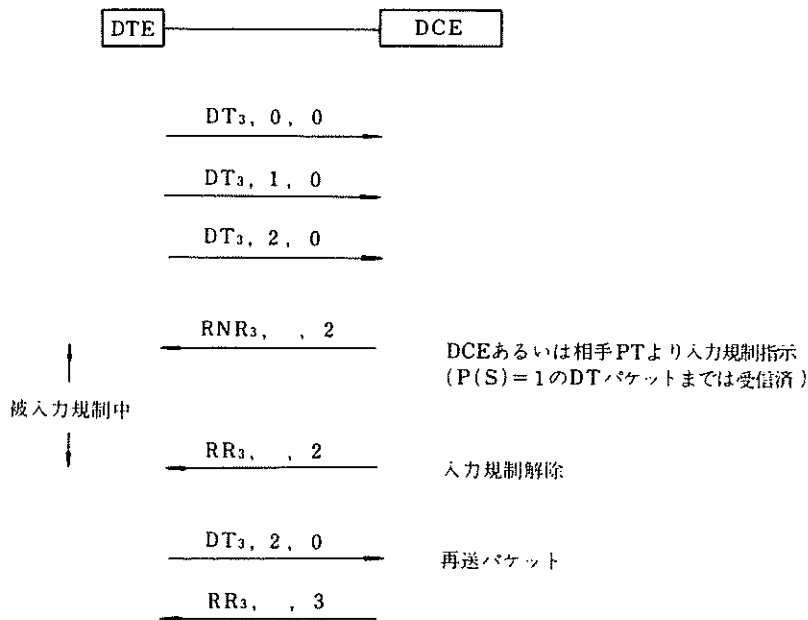


図61.11 入力規制及び入力規制解除シーケンス例(DTEがRNRパケットを受信)

5 データパケットの転送手順

DT パケット (図61.13参照) が転送される論理チャネルは、オクテット1及びオクテット2の論理チャネル番号 (LCGN, LCN) によって識別されます。送信順序番号 P(S) 及び受信順序番号 P(R)は、DTパケットの送達確認、順序制御及びフロー制御等に使用します。

ユーザデータは、網内をトランスペアレントに転送され、その長さは、オクテットの整数倍で、256オク

テット以下でなければなりません。

DTEが256オクテット以上のデータを送る場合は、複数パケットに分割して送信する必要があります。モアデータ表示(M)は、データの連続性を通知するために、使うものとします。Mは、ユーザデータが最大オクテット長まであり、後続のDTパケットが存在する場合、「1」を挿入するものとします。

5.1 DTパケット送信時の論理的条件

DTパケット送信時のシーケンスを図61.12に示します。

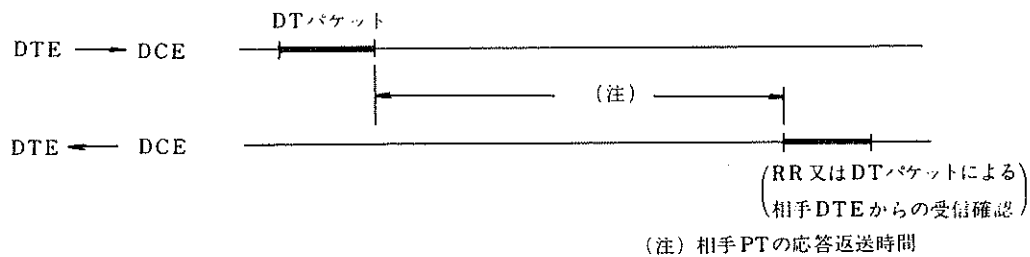


図61.12 DTパケット送信時のシーケンス

- (1) DTEは、DTパケットを送信する場合は、呼設定が完了後(相手固定接続にあつては、始業状態)に行うものとします。

DTパケットのフォーマットを図61.13に、DTパケット内情報一覧を表61.2に示します。

ビット		8	7	6	5	4	3	2	1
オクテット	1	ゼネラルフォーマット識別子(GFI) Q(注) 0 1 0			論理チャンネルグループ番号 (LCGN)				
	2	論理チャンネル番号(LCN)							
	3	送信順序番号 P(S)						パケット タイプ識 別子 (TYP)	
	4	受信順序番号 P(R)						モアデー タ表示 (M)	
	5	ユーザデータ (DATA)							
	260								

(注) Q:クオリファイアビット

図61.13 DTパケットのフォーマット

- (2) DTEは、相手DTEより応答を得ないままDTパケットを連続して送信する場合、DTパケットの数は、ウィンドウサイズで決めた値を超えないものとします。
- (3) DTEは、相手DTEから送信DTパケットに対する応答確認が得られないため再送する場合は、T₁秒経過後とするものとします。DTパケット再送のシーケンスを図61.14に示します。なお、再送は、応答の来ていないDTパケットから行うものとします。

表61.2 DTパケット内情報一覧

分類	名 称	略 号	記 事
基 本 情 報	クオリファイアビット	Q	ビット 8 は、DTEが任意に使用できます。ただし一連のDTパケット（モアデータ表示M=1のDTパケットが続きM=0のDTパケットで終るパケット群）のQビットは同一にするものとします。 このビットは、相手DTEへそのままとどきます。
	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット 7～5に「010」を挿入するものとします。
	論理チャンネルグループ番号	LCGN	呼設定時に指定したLCGNとLCNを挿入するものとします。 (CRパケット又はCNパケットと同じです。)
	論理チャンネル番号	LCN	
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット 1に「0」を挿入するものとします (b ₁ =0は、データパケット)。
	送信順序番号	P(S)	呼設定後、最初に送信するDTパケットを0番とし、以後1, 2, 3, ……127, 0, 1, 2, ……に循環する送信順序番号を2進数表示で挿入するものとします。
	受信順序番号	P(R)	3項及び4項を参照して下さい。
付 加 情 報 (省略可能)	モアデータ表示	M	後続のDTパケットがある場合、ビット 1に「1」を挿入し、後続のデータがないときに「0」を挿入するものとします。 (M=1のときは、ユーザデータが256オクテットあること。)
	ユーザデータ	DATA	DTE任意のデータを挿入します。 データ長は、オクテットの整数倍とし、256オクテット以下とするものとします。

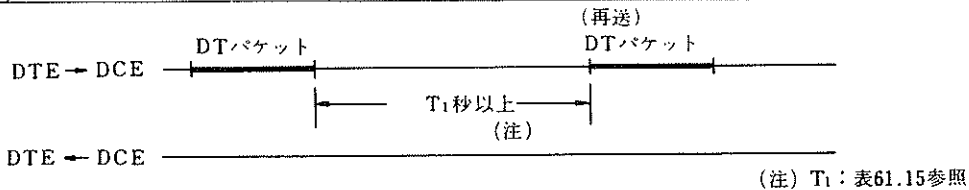


図61.14 DTパケットの再送シーケンス

(4) DTEは、DCE又は相手DTEから図61.18に示す受信不可(RNR)パケットを受信した場合は、以後のDTパケットの送信を停止するものとします。このとき、RNRパケットとすれちがいのDTパケットは、すべて破棄されRNRパケットが再送されます。この後、図61.17に示す受信可(RR)パケットの受信を待ってDTパケットの送信を再開するものとします。ただし、DCEは、相手DTEよりRRパケットを受信しない場合でもT₂秒以上経過すれば、RRパケットをDTEに送出し、入力規制を解除します。したがって、DTEは、RRパケット受信によってDTパケットの送信を再開することができます。また、DTEは、T₂秒以上経過すれば、RRパケットを受信しない場合でも、DTパケットを送信することができます。このとき、DCE又は相手DTEが入力規制中であれば、DCEは、RNRパケットを返送します。入力規制シーケンスを図61.15に示します。

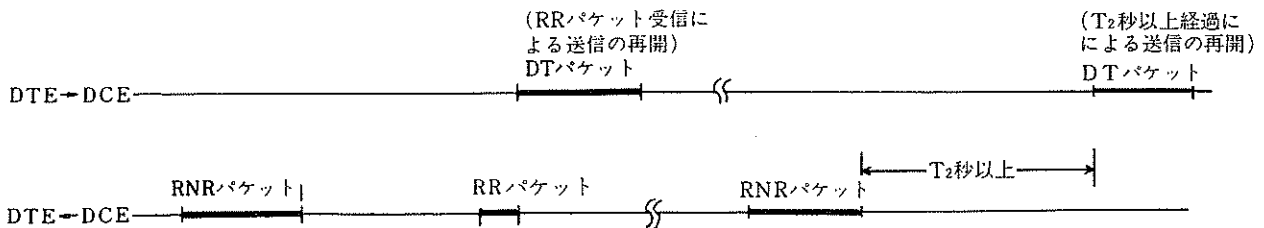


図61.15 入力規制シーケンス

5.2 DT パケット受信時の論理的条件

DT 受信時のシーケンスを図61.16に示します。

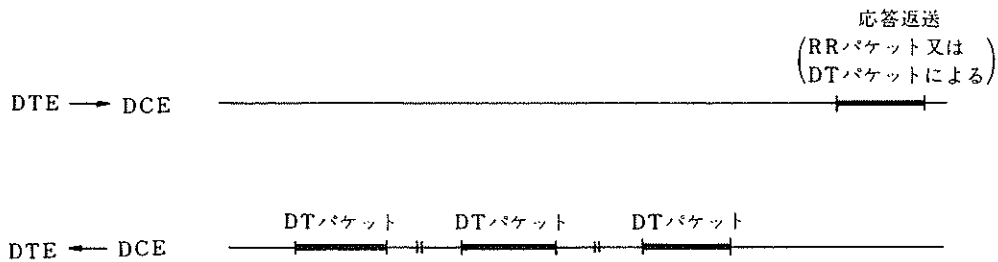


図61.16 DTパケット受信時シーケンス

- (1) DTE は、DT パケットを受信後、受信確認を DT パケット又は RR パケットの P(R) で応答するものとします。DTパケット受信後、RRパケットを送信するまでの時間の決定は、相手DTEの無応答時の再送時間等の考慮が必要です。

DT パケットのフォーマットを図61.13に、DT パケット内情報一覧を表61.2に示します。また、RR パケットのフォーマットを図61.17に、RR パケット内情報一覧を表61.3に示します。

- (2) DTE は、DT パケットの受信を一時的に規制する場合、RNR パケットを送信するものとします。このとき、DCE は、RNR パケットの送信とすれちがいに DT パケットを送信することがあります。

RNR パケットのフォーマットを図61.18に、RNR パケット内情報一覧を表61.4に示します。

DTE は、RNR パケット送信後、DT パケットを受信することが可能な状態になると、RR パケットを送信するものとします。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
オクテット 1	ゼネラルフォーマット識別子(GFI) 0 0 1 0				論理チャンネルグループ番号 (LCGN)			
2	論理チャンネル番号 (LCN)							
3	パケットタイプ識別子 (TYP) 0 0 0 0 0 0 0 1							
4	受信順序番号 P(R)							0

図61.17 RRパケットのフォーマット

表61.3 RRパケット内情報一覧

分類	名 称	略 号	記 事
基本情報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入するものとします。
	論理チャンネルグループ番号	LCGN	呼設定時に指定したLCGNとLCNを挿入するものとします。
	論理チャンネル番号	LCN	
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「00000001」を挿入するものとします。
	受信順序番号	P(R)	3項及び4項を参照して下さい。
	オクテット 4	—	ビット1に「0」を挿入するものとします。

	ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
オクテット	1	ゼネラルフォーマット識別子(GFI) 0 0 1 0				論理チャネルグループ番号 (LCGN)			
	2	論理チャネル番号 (LCN)							
	3	パケットタイプ識別子 (TYP) 0 0 0 0 0 1 0 1							
	4	受信順序番号 P(R)							0

図61.18 RNRパケットフォーマット

表61.4 RNRパケット内情報一覧

分類	名 称	略 号	記 事
基 本 情 報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入するものとします。
	論理チャネルグループ番号	LCGN	呼設定時に指定したLCGNとLCNを挿入するものとします。
	論理チャネル番号	LCN	
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「00000101」を挿入するものとします。
	受信順序番号	P(R)	受信が完了している最新のDTパケットのP(S)の値に1を加えた値を2進数表示で挿入するものとします。
	オクテット 4	—	ビット1に「0」を挿入するものとします。

5.3 割込み手順

DTEは、相手DTEが入力規制中の場合でもコマンドを転送する等の必要が生じる場合があります。この場合、割込み (IT) パケットにより、1オクテットの情報を送信することができます。なお、DCEが自動的にITパケットを送信することはありません。

5.3.1 割込みパケット送信時の論理的条件

入力規制中の割込み送信時のシーケンスを図61.19に示します。

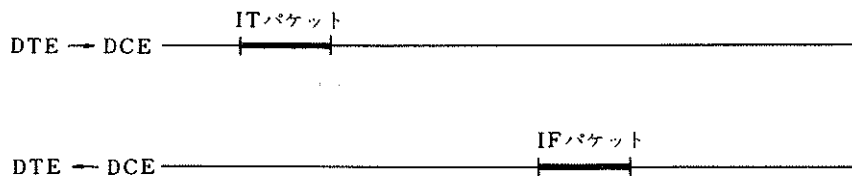


図61.19 割込み送信時のシーケンス

(1) DTEは、相手DTEに割込みを行う場合、1オクテットの割込みユーザデータを持つITパケットを送信するものとします。

ITパケットのフォーマットを図61.20に、ITパケット内情報一覧を表61.5に示します。

(2) DCEは、相手DTEからの応答として、割込み確認 (IF) パケットをDTEへ転送します。

IFパケットのフォーマットを図61.21に、IFパケット内情報一覧を表61.6に示します。

(3) DTEは、次のITパケットを送信する場合は、IFパケットを受信した後、又はRQパケットを送信して、RFパケットを受信した後若しくはRIパケットを受信しRFパケットを送信した後に行うものとします。

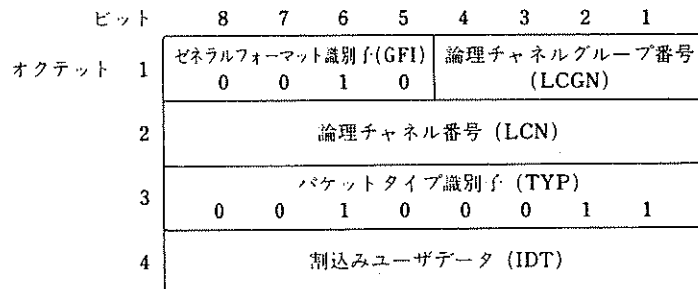


図61.20 ITパケットのフォーマット

表61.5 ITパケット内情報一覧

分類	名 称	略号	記 事
基本情報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入するものとします。
	論理チャンネルグループ番号	LCGN	呼設定時に指定したLCGNとLCNを挿入するものとします。
	論理チャンネル番号	LCN	
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「00100011」を挿入するものとします。
	割込みユーザデータ	IDT	ビット8～1にDTE任意のデータを8ビット挿入するものとします。

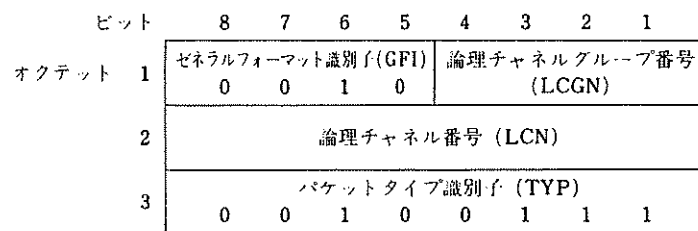


図61.21 IFパケットのフォーマット

表61.6 IFパケット内情報一覧

分類	名 称	略号	記 事
基本情報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入するものとします。
	論理チャンネルグループ番号	LCGN	呼設定時に指定したLCGNとLCNを挿入するものとします。
	論理チャンネル番号	LCN	
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「00100111」を挿入するものとします。

5.3.2 割込みパケット受信時の論理的条件

割込みパケット受信時のシーケンスを図61.22に示します。

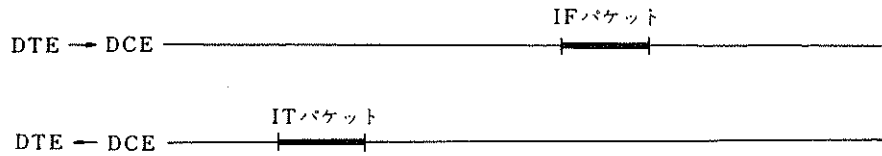


図61.22 割込みパケット受信時のシーケンス

(1) DTEは、入力規制中の場合でも1オクテットの割込みユーザデータを持つ割込み(IT)パケットが送られてきた場合は、これを受信できるものとします。

ITパケットのフォーマットを図61.20に、ITパケット内情報一覧を表61.5に示します。

(2) DTEは、ITパケット受信後、速やかに割込み確認(IF)パケットを送信するものとします。

IFパケットのフォーマットを図61.21に、IFパケット内情報を表61.6に示します。

5.4 リセット手順

DTEは、データ転送中に、DTパケットに対応する順序番号が一致しないため、データ転送の続行が不可能となった場合、送信順序番号P(S)及び受信順序番号P(R)を再び「0」として、通信を再開するリセット処理が可能です。リセット制御の手順を図61.23に示します。

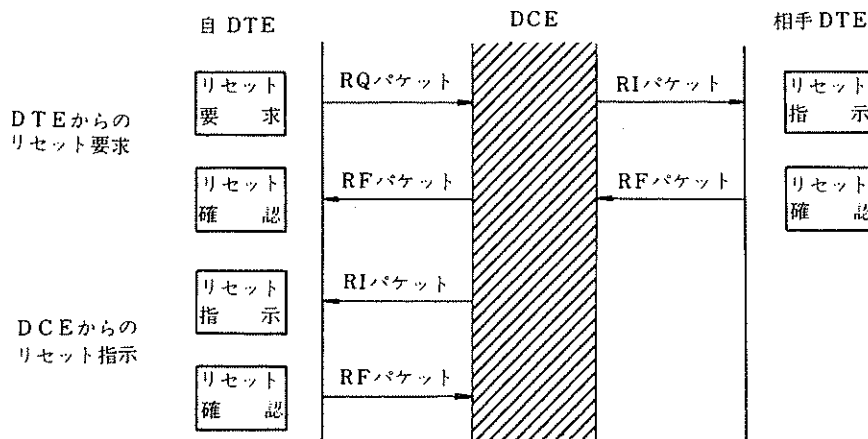


図61.23 リセット制御手順

5.4.1 DTEからのリセット要求時の論理的条件

DTEからリセット要求を行う場合のシーケンスを図61.24に示します。

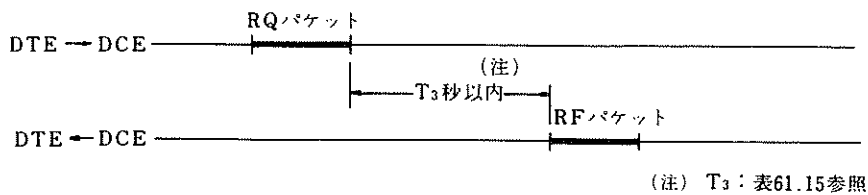


図61.24 DTEからのリセット要求シーケンス

(1) DTEは、リセットを行う場合、リセット要求(RQ)パケットを送信し、DCEにリセット要求を行うものとします。なお、DTEは、RQパケット送信後、(2)項に示すRFパケット受信までの間に、DTパケット、RRパケット、RNRパケット、ITパケット又はIFパケットを受信することがあります。

RQパケットのフォーマットを図61.25に、RQパケット内情報を表61.7に示します。

(2) DCEは、RQパケットを受信すると、相手DTEへリセット指示(RI)パケットを送信します。DCEは、相手DTE又は国際中継網よりリセット確認(RF)パケットを受信すると、これを T_3 秒以内にDTEへ送信し、リセット動作終了を知らせます。ただし、国際接続時は、国際中継網がリセットを確認したことを示すものであり、DTE相互間の確認ではありません。

RFパケットのフォーマットを図61.26に、RFパケット内情報一覧を表61.8に示します。

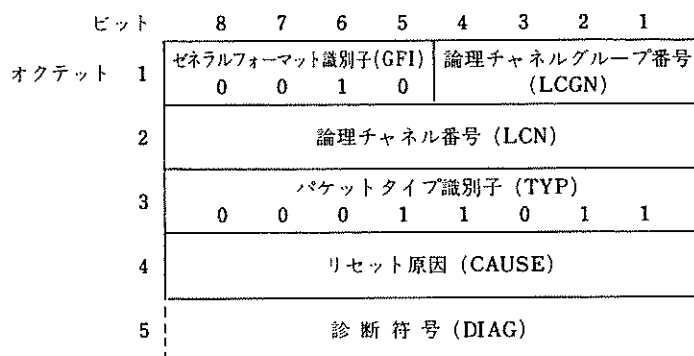


図61.25 RQパケットのフォーマット

表61.7 RQパケット内情報一覧

分類	名 称	略 号	記 事
基本情報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入するものとします。
	論理チャンネルグループ番号	LCGN	呼設定時に指定したLCGNとLCNを挿入するものとします。
	論理チャンネル番号	LCN	
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「00011011」を挿入するものとします。
	リセット原因	CAUSE	ビット8～1に「00000000」を挿入するものとします。
付(省略可能)加情報	診 断 符 号	DIAG	省略してもかまいません。また、挿入する場合のコードは、任意です。

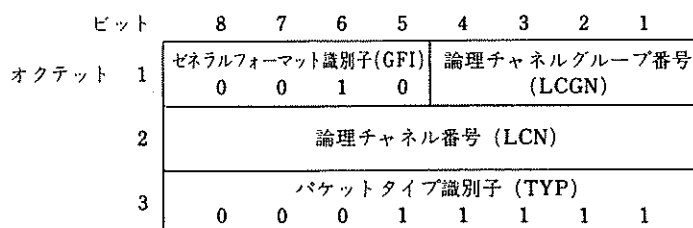


図61.26 RFパケットのフォーマット

表61.8 RFパケット内情報一覧

分類	名称	略号	記 事
基本情報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入するものとします。
	論理チャネルグループ番号	LCGN	呼設定時に指定したLCGNとLCNを挿入するものとします。
	論理チャネル番号	LCN	
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「00011111」を挿入するものとします。

(3) DTEは、リセット手順終了後は、論理チャネルの状態を呼が確立した直後の状態(入力規制中又は割込確認待ちの状態は、それぞれ入力規制解除又は割込確認後の状態)とするものとします。

5.4.2 DCEからのリセット指示の論理的条件

DCEからリセット指示を行う場合のシーケンスを図61.27に示します。

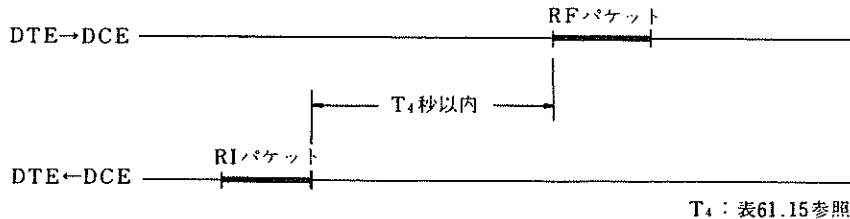


図61.27 DCEからのリセット指示

- (1) DCEは、以下の場合DTEに、リセット理由を表61.10に示すコードにより表示したりセット指示(RI)パケットを送信します。また、DTEよりRQパケットを受信した場合は、DCEは、相手端末リセットのRIパケットを相手DTEへ送信します。
- (A) 相手DTE又は国際中継網がリセットを要求したとき。
- (B) ウィンドウを超えてパケットが入力されたとき。すなわち、DCEが送信した最後のP(R)に対して入力パケットのP(S)が、 $P(S) \geq P(R) + WS \pmod{128}$ のとき。
- (C) 送出していないパケットに対するP(R)を返送したとき。すなわち、DCEにおける未確認パケットのP(S)が、 $P, P+1, \dots, P+m-1$ で、 $P(R) < P$ 又は $P(R) > P+m \pmod{128}$ のとき。
ただし、Pは、未確認パケットの内、最初に送信したDTパケットのP(S)、mは、未確認パケット数、modは、モジュロとします。
- (D) 相手固定接続(PVC)において相手DTE通信不可のとき。
- (E) 国際接続時DTパケットのデータ長が256オクテット以外で、モアデータ表示(M)=1が挿入されているとき。(この場合は、国際中継網で原因(CAUSE)が網ふくそうのリセット指示パケット(RI)を送出します。)
- (F) 網ふくそうに遭遇したとき。
- (G) NPT(PVC)と通信するPTで局交換設備の切替を行ったとき。

(H) 網故障からの回復時に、DCEで初期設定を行うとき。

RIパケットのフォーマットを図61.28に、RIパケット内情報一覧を表61.9に示します。

- (2) DTEは、RIパケットを受信すると、送信順序番号P(S)及び受信順序番号P(R)に関するカウンタを初期値に設定し、T₄秒以内にリセット確認(RF)パケットを送信するものとします。ただし、RIパケットのリセット原因が「通信不可」又は「リモート手順誤り」のときは、リモートループ2試験が可能であり、RFパケットの送信は、1時間以内とします(インタフェースモジュール⑨参照)。RFパケットのフォーマットは図61.26に、RFパケット内情報一覧は表61.8に示したとおりです。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
オクテット	ゼネラルフォーマット識別子(GFI)				論理チャネルグループ番号(LCGN)			
1	0	0	1	0				
2	論理チャネル番号(LCN)							
3	パケットタイプ識別子(TYP)							
4	0	0	0	1	1	0	1	1
5	リセット原因(CAUSE)							
6	診断符号(DIAG)							

図61.28 RIパケットのフォーマット

表61.9 RIパケット内情報一覧

分類	名称	略号	記 事
基本情報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入します。
	論理チャネルグループ番号	LCGN	呼設定時に指定したLCGNとLCNを挿入します。
	論理チャネル番号	LCN	
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「00011011」を挿入します。
	リセット原因	CAUSE	表61.10のコードを挿入します。
付加情報(省略可能)	診断符号	DIAG	リセット原因が「00000000」(相手端末リセット)の場合は、DTEがRQパケット(又はリスタート要求の場合はSQパケット)に挿入した診断符号を挿入します。DTEがRQパケットに診断符号を挿入しない場合、国内接続では挿入しないまま、国際接続では診断符号のビットに「00000000」を挿入します。相手端末リセット以外は「00000000」を挿入します。

- (3) DTEは、DTパケットを送信する場合は、RFパケット送信から60秒経過後に行うものとします。

表61.10 RIパケットのリセット原因(CAUSE)

リセット原因の名称	コード								内 容
	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	
相手端末リセット	0	0	0	0	0	0	0	0	相手DTEからのリセット要求, 相手DTEリスタート要求
通信不可(注1)(注2)	0	0	0	0	0	0	0	1	相手DTEの故障, 終業
リモート手順誤り(注2)	0	0	0	0	0	0	1	1	相手DTEのP(S), P(R)エラー, ウィンドウサイズオーバー, 相手DTEのRF待ちタイムアウト
ローカル手順誤り	0	0	0	0	0	1	0	1	DTEのP(S), P(R)エラー, ウィンドウサイズオーバー
網ふくそう(注4)	0	0	0	0	0	1	1	1	網ふくそう, 局交換設備の切替, 網回復時の初期設定
相手端末回復	0	0	0	0	1	0	0	1	相手DTEの故障回復(未使用)(注3)
網運用可	0	0	0	0	1	1	1	1	網ふくそう回復(未使用)(注3)

(注1) 相手固定接続(PVC)においてだけ使用されます。

(注2) リモート・ループ2試験の実施が可能です。詳細は、インタフェースモジュール 図を参照して下さい。

(注3) 国内接続では未使用です。国際接続時は外国網で付加される可能性があります。

(注4) DTEは、網ふくそうを示すRIパケットを受信後、しばらくの間通信を停止するものとします。

5.4.3 リセットパケットの衝突

DTEは、リセットパケットが衝突した場合(RQパケット送信後、RFパケット受信前にDCEよりRIパケットを受信したとき)、RIパケットをRFパケットとみなしてリセット動作を終了するものとします。

6 リスタート手順

DTE又はDCEは、DTEとDCEとの間に存在するすべての呼の解放(相手選択接続の場合)及びすべての論理チャネルのリセット(相手固定接続の場合)を行う場合、リスタート要求ができます。

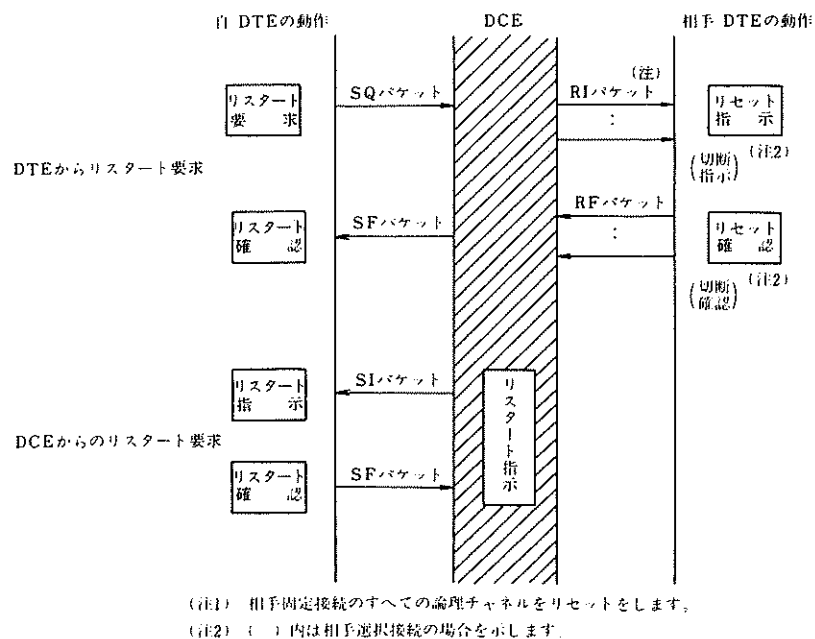


図61.29 リスタート手順

DTEがDCEとの間に相手選択接続及び、相手固定接続の論理チャンネルを同時に保持している場合は、両接続とも同時にリスタート処理が行われるが、相手固定接続については、この項に従い、相手選択接続については、インタフェースモジュール [5] に従うものとします。リスタート要求の手順を図61.29に示します。

6.1 DTEからのリスタート要求

DTEからリスタート要求を行う場合のシーケンスを図61.30に示します。

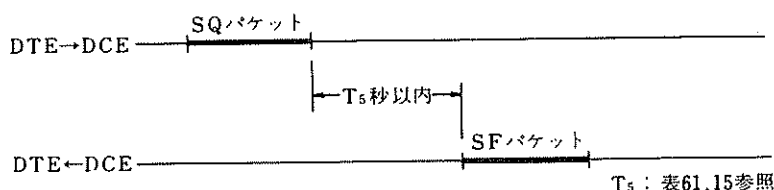


図61.30 リスタート要求シーケンス

- (1) DTEは、リスタートを行う場合、リスタート要求 (SQ) パケットを送信し、DCEに対してリスタート要求を行うものとします。SQパケットのフォーマットを図61.31に、SQパケット内情報一覧を表61.11に示します。
- (2) DCEは、DTEよりSQパケットを受信した後、リスタート要求DTEとの間に呼を設定しているすべての相手選択接続のDTEに対し切断指示 (CI) パケットを、相手固定接続のDTEに対しリセット指示 (RI) パケットを送信し、その後、すべての相手DTEからリセット確認 (RF) パケットを受信するか、又はSQパケット受信後最大T₅秒経過すれば、DTEに対してリスタート確認 (SF) パケットを送信します。SFパケットのフォーマットを図61.32に、SFパケット内情報一覧を表61.12に示します。
 なお、リスタート要求時に、DCE内に滞留しているリスタート要求DTE宛のパケット及びリスタート要求からリスタート確認までの間に相手DTEより送信されてDCE内に滞留しているパケットは、DCEが廃棄します。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1
オクテット 1	ゼネラルフォーマット識別子 (GFI)				論理チャンネルグループ番号 (LCGN)			
	0	0	1	0	0	0	0	0
オクテット 2	論理チャンネル番号 (LCN)							
	0	0	0	0	0	0	0	0
オクテット 3	パケットタイプ識別子 (TYP)							
	1	1	1	1	1	0	1	1
オクテット 4	リスタート原因 (CAUSE)							
オクテット 5	診断符号 (DIAG)							

図61.31 SQパケットのフォーマット

表61.11 SQパケット内情報一覧

分類	名 称	略 号	記 事
基 本 情 報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入するものとします。
	論理チャンネルグループ番号	LCGN	ビット4～1に「0000」を挿入するものとします。
	論理チャンネル番号	LCN	ビット8～1に「00000000」を挿入するものとします。
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「11111011」を挿入するものとします。
	リスタート原因	CAUSE	ビット8～1に「00000000」を挿入するものとします。
付(省 加略 情報 可能)	診 断 符 号	DIAG	省略してもかまいません。また、挿入する場合のコードは、任意です。

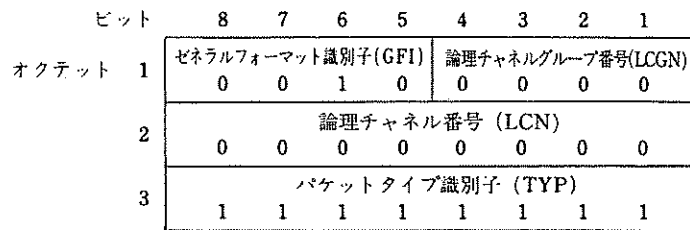


図61.32 SFパケットのフォーマット

表61.12 SFパケット内情報一覧

分類	名 称	略 号	記 事
基 本 情 報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入するものとします。
	論理チャンネルグループ番号	LCGN	ビット4～1に「0000」を挿入するものとします。
	論理チャンネル番号	LCN	ビット8～1に「00000000」を挿入するものとします。
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「11111111」を挿入するものとします。

6.2 DCEからのリスタート指示

リスタート指示シーケンスを、図61.33に示します。

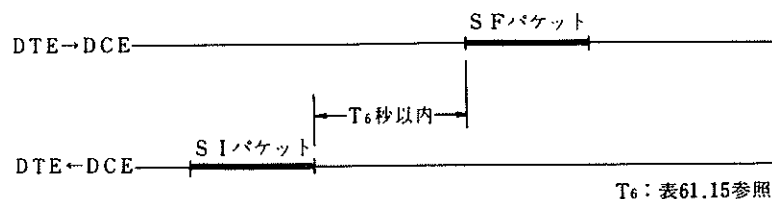


図61.33 リスタート指示シーケンス

(1) DCEは、表61.14に示すリスタート原因により、DTEをリスタートする場合、リスタート指示(SI)パケットをDTEに送信します。

SIパケットのフォーマットを図61.34に、SIパケット内情報一覧を表61.13に示します。

(2) DTEは、SIパケットを受信すると、すべての論理チャネルをリセットし、 T_0 秒以内にリスタート確認(SF)パケットを送信するものとします。SFパケットのフォーマットは図61.32に、SFパケット内情報一覧は表61.12に示したとおりです。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
オクテット	1	ゼネラルフォーマット識別子(GFI)				論理チャネルグループ番号(LCGN)			
		0	0	1	0	0	0	0	0
	2	論理チャネル番号(LCN)							
		0	0	0	0	0	0	0	0
	3	パケットタイプ識別子(TYP)							
	1	1	1	1	1	0	1	1	
4	リスタート原因(CAUSE)								
5	診断符号(DIAG)								

図61.34 SIパケットのフォーマット

表61.13 SIパケット内情報一覧

分類	名 称	略 号	記 事
基 本 情 報	ゼネラルフォーマット識別子	GFI	ビット8～5に「0010」を挿入します。
	論理チャネルグループ番号	LCGN	ビット4～1に「0000」を挿入します。
	論 理 チャネル 番 号	LCN	ビット8～1に「00000000」を挿入します。
	パケットタイプ識別子	TYP	ビット8～1に「11111011」を挿入します。
	リスタート原因	CAUSE	表61.14に示すリスタート原因のうち1つを表わすコードを挿入します。
付 加 情 報	診 断 符 号	DIAG	ビット8～1に「00000000」を挿入します。

表61.14 SIパケットのリスタート原因

リスタート原因	コ ー ド $b_8 b_7 b_6 b_5 b_4 b_3 b_2 b_1$	SIパケットの送信条件	備 考
ローカル手順誤り	00000001	発呼DTEの手順エラーの検出時	手順エラー原因を除去するまで発呼できません。
網 ふ く そ う	00000011	網ふくそうによる通信不能時	(注)
網 運 用 可	00000111	故障回復時	当面、故障の内容によっては送信されないものがあります。

(注) 網ふくそうを示すSIパケットを受信した場合、しばらくの間全論理チャネルとの通信を停止する必要があります。

6.3 リスタートの衝突

リスタートパケットが衝突した場合のシーケンスを図61.35に示します。

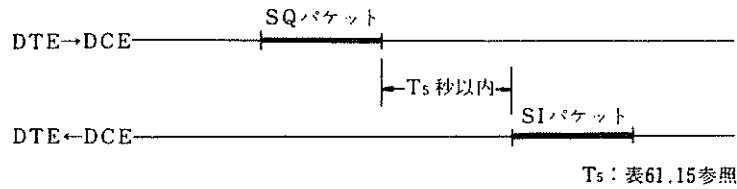


図61.35 リスタートパケットの衝突

- (1) DTE がリスタート要求を行う場合は、リスタート要求 (SQ) パケットを送信して、DCE からリスタート確認 (SF) パケットが送信されるのを待ちます (6.1項参照)。
- (2) DTE は、SF パケット受信前にリスタート指示 (SI) パケットを受信した場合、SI パケットの受信をSFパケットの受信とみなし、リスタート手順を完了するものとします。ただし、SIパケットのリスタート原因が「網運用可」の場合は、 T_6 秒後にローカル手順誤りのリスタート原因を持ったSIパケットが送信されることがあります。

7 タイミング条件

7.1 タイミング

データ転送手順におけるタイミング条件を表61.15に示します。なお、ITパケットに対するIFパケット待ちタイミングは、規定していません。

表61.15 タイミング条件

種別	タイミング位置		値	条件
	DTE	DCE		
T_1	DT DT		2.5秒	DTEは応答が受信できずDTパケットを再送するときは、 T_1 秒以降とする必要があります。
T_2	RNR RR DT		10秒	DTEは、RRパケットを受信しなくても、 T_2 秒以上経過すれば、DTパケットを送出できます。
T_3 (注1)	RQ RF		70秒	DCEは、RQパケットに対して T_3 秒以内に応答します。
T_4 (注2)	RI RF		60秒	DTEは、RIパケット受信後 T_4 秒以内に応答する必要があります。
T_5 (注1)	SQ SF		360秒	(1)DCEは、SQパケットに対して最大 T_5 秒以内に 応答します。 (2)DTEは、SQパケット送信後、SFパケットの受信を最大 T_5 秒待つ必要があります。
T_6 (注2)	SI SF		60秒	DTEは、SIパケットに対し T_6 秒以内に応答する必要があります。

(注1) 網内の再送等によりこの値より大となることがあります。

(注2) 網内の再送等を考慮し、すみやかに送信することが望めます。

7.2 タイムアウト時の処置

表61.15で示した各タイミング監視において、タイムアウトした場合、DCEのとする処置又はDTEが行うべき動作を表61.16に示します。

表61.16 タイムアウト後の処置

タイミング種別	値	DTE又はDCEの処置
T ₁	2.5秒	DTEは、応答未確認のDTパケットを再送してもかまいません。
T ₂	10秒	DTEは、DCE側のビジー状態が解除されたものとみなし、送出すべきDTパケットがあれば送信してもかまいません。
T ₃	70秒	DCEは、相手DTEに対し、RQパケットを再送します。
T ₄	60秒	DCEは、相手DTEに対しRIパケットを送信します。
T ₅	360秒	DTEは、SQパケットを再送するものとします。
T ₆	60秒	DCEは、SIパケットを1回再送します。

8 一般端末と通信する場合の付加手順

8.1 概要

この付加手順は、PTがPNP-1500、PNP-1510、PNP-1520、PNP-1530、PNP-1540、PNP-1550、PNP-1610、PNP-1620、PNP-1710、PNP-1800又はPNP-1900のNPTと通信する場合、網が持つPADの機能を制御するために適用する論理的条件です。

PTがNPTのPNP-1510、PNP-1520、PNP-1530、PNP-1610、PNP-1620、PNP-1710又はPNP-1800と通信する場合は接続形態としてPNP-1200で、NPTのPNP-1500又はPNP-1550と通信する場合は接続形態としてPNP-1210で、NPTのPNP-1540と通信する場合は接続形態としてPNP-1220で、また、NPTのPNP-1900と通信する場合は接続形態としてPNP-1230で通信します。

PNP-1200、PNP-1210、PNP-1220及びPNP-1230が使用するデータ転送手順は、このインタフェースモジュールの7項までを基本とし、この8項で規定する内容にも従う必要があります。

8.2 注意説明事項

8.2.1 流量制御

NPTからPTへデータを転送する場合、PAD(局交換設備のもつ機能の一つで、パケット組立分解機能を行います。)は、ウィンドウサイズの範囲内で、NPTからのデータ受信を受け付けますが、ウィンドウサイズを超えると、NPTからの受信を停止します。この場合、ベーシック手順端末又はハイレベル手順端末のように、NPTからの送信を手順により抑止できるものは、データの紛失がありませんが、デリミタ端末では抑止できませんから、データの紛失が発生し、切断される恐れがあります。したがって、PTは、できるだけ早くRRパケット又はDTパケットによって応答を返すか、又はユーザレベルでの監視が必要です。

8.2.2 送達確認

PT から NPT 方向への DT パケット送信に対する PAD からの応答は、ベーシック手順端末又はハイレベル手順端末の通信においては、NPT 側の肯定応答受信により、次のいずれか 1 つの条件にしたがって返送されます。

また、デリミタ端末及び標準無手順端末との通信においては、ユーザレベルでの送達確認が必要です。

- (1) ベーシック手順端末(直接収容及び電話網収容)、ハイレベル手順端末及び標準パソコン手順端末の場合
- (A) 送信した DT パケットの送信順序番号とウィンドウの右端の差がウィンドウサイズに従って表 61.17 の下段に示す値となった場合
- (B) 次に NPT に送信すべき DT パケットが存在しない場合
- したがって、PT は、PAD からの応答(受信順序番号)を送達確認とすることができます。

表 61.17 PAD における RR パケット送信条件

ウィンドウサイズ	1	2	3	4	5	6	7
RR パケット返送条件	0	0	1	2	3	4	5

- (2) 標準無手順(直接収容及び電話網収容) 端末の場合
- (A) 送信完了した DT パケットの送信順序番号とウィンドウ右端(図 61.7 参照)の差がウィンドウサイズに従って表 61.18 の下段に示す値となった場合
- (B) 次に NPT に送信すべき DT パケットが存在しない場合
- (C) メッセージ処理をした場合
- (D) ユーザシーケンスを NPT の指示により廃棄した場合

表 61.18 PAD における RR パケット送信条件

ウィンドウサイズ	1	2	3
RR パケット返送条件	0	0	1

- (3) 同期式ベーシック手順端末の場合

DCE は、PT からの DT パケットに対する送達確認を以下のとおり行います。

- (A) Q = 「0」の DT パケット(一般のデータパケット)

DCE は、PT より M = 「1」の DT パケットを受信すると、直ちに PT に対し RR パケットを送出します。

また、M = 「0」の DT パケットを受信した場合は、パラメータにより次のような処理を行います。

- (a) パラメータ 54 のパラメータ値が「1」の場合

DCE は、NPT より肯定応答を受信後、RR パケットを PT へ送じます。(図 61.36(a)を参照)

- (b) パラメータ 54 のパラメータ値が「0」の場合

DCE は、PT より M = 「0」の DT パケットを受信すると、直ちに RR パケットを PT に送じます。さらに、NPT より受信した肯定応答は DT パケット(Q = 「1」)に変換し、PT へ送じます。

します。(図61.36(b)を参照)

(c) DT パケット (Q=「0」) の送出契機

エンドエンド方式 (パラメータ51のパラメータ値が「1」, かつ, パラメータ52のパラメータ値が「0」, 「6」) の場合は, ETB, ETX ブロックに対する応答をエンドエンドに通知するため, PT は, その応答を受信した後, 次の ETB, ETX ブロックを送信します。(交互監視)

(B) Q=「1」のDT パケット (監視シーケンス等のデータパケット)

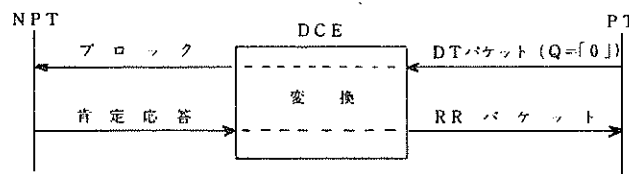
(a) PAD メッセージの場合

DCE は, 指定された PAD メッセージの内容により, その機能を実行します。PAD メッセージの中に応答を必要とするメッセージがない場合は, RR パケットを PT に送出します。応答を必要とするメッセージがあれば, それを PT へ送出します。

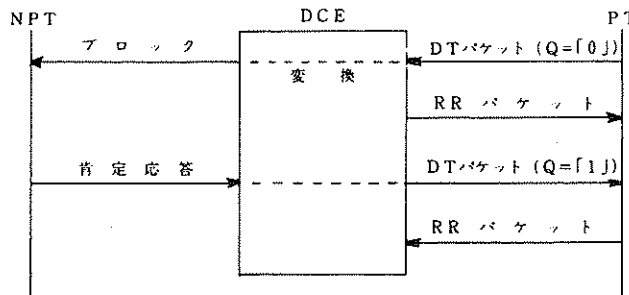
(b) 監視シーケンスの場合

DCE は, 該当の監視シーケンスを NPT に送出し, PT に対しては RR パケットを送出します。

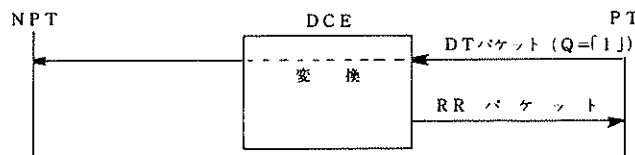
ただし, 監視シーケンスがセレクトイングシーケンスの場合は, (A) と同様の処理を行います。(図61.36(c)参照)



(a) パラメータ54のパラメータ値が「1」の場合



(b) パラメータ54のパラメータ値が「0」の場合



(c) メッセージ又は監視シーケンスの場合

図61.36 送達確認

(4) データテレホンの場合

DCE は、PT からの DT パケットに対する送達確認を以下のとおり行います。

(A) Q = 「0」の DT パケット (一般のデータパケット)

(a) パラメータ101のパラメータ値が「1」の場合 (FS モード)

DCE は、DT パケットの全キャラクタの送信を完了後、直ちに PT に対し RR パケットを送出します。

(b) パラメータ101のパラメータ値が「0」の場合 (PB モード)

DCE は、DT パケット内に ETX が含まれないときは、全キャラクタの送信を完了後、直ちに PT に対し RR パケットを送出します。

また、DT パケット内に ETX が含まれるときは、パラメータにより次のような処理を行います。

(c) パラメータ104のパラメータ値が「1」の場合

DCE は、データテレホンへ ETX を送信後、30秒以内にデータテレホンからデータを受信しパケット化条件となった場合は、DT パケットで PT へ通知します。

また、タイムアウト後は、対応する確認応答を RR パケットで PT へ通知します。

(d) パラメータ104のパラメータ値が「0」の場合

DCE は、DT パケットの全キャラクタの送信を完了後、直ちに PT に対し RR パケットを送出します。

(B) Q = 「1」の DT パケット

DCE は、指定された PAD メッセージ処理を実施後、対応する確認応答を RR パケット又は DT パケットで PT へ通知します。

8.2.3 紛失回復手順

PAD は、PAD から PT へのパケット送信時におけるパケット紛失を回復するため、再送による紛失回復手順を行います。

PT において紛失回復を行うかどうかは、任意です。しかしながら、いったんパケット紛失が発生すると、以後 PT と PAD との間での正常な DT パケットの転送は、保証されなくなります。したがって、パケット紛失後、正常な DT パケットの転送を継続するためには、PT においても、紛失回復手順を行う必要があります。

ただし、データテレホン手順端末と通信を行う場合の再送タイミングは30秒以上にする必要があります。PAD が行っているパケットの送信時及び受信時の具体的な処理方式は、次の通りです。

(1) 送信時の処理

(A) PAD は DT パケット送信時に、そのコピーを保留し (保留パケット)、同時に他の保留パケットがなければ、再送用タイマ (15秒)⁽¹⁾ をセットします。また他の保留パケットがあれば、すでにタイマがセットされているので、その値を初期設定します。

(B) PT より応答 (RR パケット又は DT パケットの受信順序番号) を受信すると、保留パケットを廃棄し、もし、保留パケットがなくなればタイマをリセットします。

(C) タイムアウトになると、保留パケットをウインドウの左端から順に再送し、同時にタイマをセットします。ただし、タイムアウト後のリトライは、2回⁽²⁾までとし、リトライアウト時に、呼を解

放（相手選択接続）又はリセット（相手固定接続）します。

(D) RNR パケットを受信すると、応答された保留パケットを廃棄し、さらに保留パケットが残っているとタイマを初期設定し、再送リトライカウントをクリアします。以降下記の処理を行います。ただし、同じパケットについてRNR パケットを受信する回数が15回を超えると切断に移行します^{注(3)}。

(a) RR パケットを受信すると、応答された保留パケットを破棄し、保留パケットが残っている場合。

ウィンドウの左端より順に再送し、同時にタイマを初期設定します。また、保留パケットがなくなった場合、タイマをリセットします。以後(A)から(D)までの処理を行います。

(b) DT パケットにより応答を受信した場合は、保留パケットを廃棄します。

(c) タイムアウトした場合、保留パケットがあれば、ウィンドウの左端より順に再送し、同時にタイマをセットします。

保留パケットがなければ、以降(A)から(D)までの処理を行います。

注(1) PNP-1210の場合は30秒であり、PNP-1220の場合は、3秒です。

注(2) PNP-1220の場合は、3回です。

注(3) PNP-1220の場合は、PAD から切断することはありません。

(2) 受信時の処理

PT からのデータパケットの受信のとき、受信パケットの送信順序番号により次の処理を行います。ただし、各項で用いる記号の意味は次の通りです。

N_R : PAD が PT から次に受信すべき送信順序番号

N_A : PAD が最後に NPT へ送信完了したパケットの送信順序番号

P_S : PAD が PT から受信したパケットの送信順序番号

(A) ウィンドウの左端 $\leq P_S \leq N_R - 1$ の場合は、DT パケット若しくは RR パケットの紛失による再送又は PAD が応答返送条件に達しないときの PT でのタイムアウトによる再送で、当該パケットを廃棄するものとします。

ただし、 $P_S = N_R - 1$ の場合は、PT から受信した DT パケットを NPT へすべて送信完了してれば、RR パケット（受信順序番号 = $N_A + 1$ ）を PT へ返送します。また、送信が完了していないときは、PT へ RNR パケット（受信順序番号 = $N_A + 1$ ）を受信し、再送リトライアウトを防止します。

(B) $P_S = N_R$ の場合は、正常受信であり、 N_R を更新 (+1) します。

(C) $N_R < P_S \leq$ ウィンドウ右端の場合は、PT から PAD への DT パケットの紛失が発生したときなので、当該パケットを廃棄します。

(D) $P_S =$ ウィンドウ外の場合は、遅延パケットなので廃棄します。

8.2.4 割込手順及びリセット手順

(1) 標準無手順端末及びデータテレホン手順端末以外の NPT と通信を行う場合

PT は、NPT と通信する場合、割込パケットを送信してはなりません。また、PAD も送信しません。PAD が割込みパケットを受信した場合、呼を解放（相手選択接続）又はリセット（相手固定接続）します。

相手選択接続において、PT は、RQ パケットを送信してはなりません。

また、DCE が 5 項又は 6 項の手順により RI パケットを送信したときは、以後の通信を続行することはできません。DCE は、RI パケット送信後、CI パケットを PT へ送信します。

(2) 標準無手順端末 PNP-1500 及び PNP-1550 と通信を行う場合

(A) リセット制御

PAD は、PT から RQ パケットを受信すると、次の制御を行います。

- (a) シーケンスカウンタのリセットを行います。
- (b) 網内滞留データの廃棄を行います。
- (c) パラメータ 8 のパラメータ値が「1」（データ廃棄）のときパラメータ 8 のパラメータ値を「0」（正常出力）とします。
- (d) PT/DTE のインタフェースをデータ転送状態に戻します。
- (e) PAD が NPT に対し割込み待ち状態の場合は、割込み待ちを解除します。
- (f) NPT に対しリセットサービス信号でリセットを知らせます。（パラメータ 6 のパラメータ値が「1」の場合）
- (g) PT に対しリセット確認（RF）パケットを送出します。
- (h) NPT からリセット要求された場合、PT に対しリセット指示（RI）パケットを送出します。

(B) 割込手順

- (a) PT は、データ転送中に NPT に対し、ブレイク信号を転送する必要がある場合、IT パケットを使用することができます。PAD は、IT パケットを受信すると、NPT に対しブレイク信号を送出するとともに、PT に対し IF パケットを返送します。
- (b) PT が送出する IT パケットの割込ユーザデータは、PAD で吸収し、NPT へは転送しません。したがって、すべてを「0」とすることを望みます。
- (c) PAD が送出する割込パケットの割込ユーザデータ部は、NPT よりデータ廃棄指示があった場合を除き、ビット 8～1 が「00000001」です。

データ廃棄時の表示については、インタフェースモジュール 72 端末制御手順 X.29TC を参照して下さい。

(3) データテレホン手順端末と通信を行う場合

(A) リセット制御

PT は、RQ パケットを送信してはなりません。

PAD が RQ パケットを受信した場合、呼を解放します。

(B) 割込手順

PAD が IT パケットを受信した場合、IF パケットを PT へ送信し、NPT へは何も通知せず、通信を継続します。

(4) 標準パソコン手順端末 PNP-1900 と通信を行う場合

(A) リセット制御

PT は、RQ パケットを送信してはなりません。

PAD が RQ パケットを受信した場合、呼を解放します。

(B) 割込手順

PT は、IT パケットを送信してはなりません。

PAD が IT パケットを受信した場合、呼を解放します。

9 PNP-2100のPTと通信する場合の付加手順

9.1 概要

この手順はPNP-1100のパケット形態端末 (PT) がPNP-2100のPTと通信する際の必要事項をしるしたものです。

PNP-1100のPTのデータ転送方法が、PNP-2100のPTと異なるため、このインタフェースモジュールの7項までの他にさらに本項で規定する事項を実施する必要があります。

9.2 注意説明事項

(1) パケットサイズ

PNP-1100のPTが、通信する際のパケットサイズを128オクテットにすることで合意している場合には、DTパケットのユーザデータ長が128オクテットを超えると、その呼は切断 (VC)、またはリセット (PVC) されます。

(2) パケット紛失回復手順

PNP-2100からPNP-1100のPTへのDTパケット送信時におけるパケット紛失を回復するため、再送による紛失回復手順を行います。

(A) PNP-2100のPTからPNP-1100のPTへDTパケットが送信されると、DCEは再送用タイマ (10秒) をセットします。同一リンクですでにタイミング中の場合はセットしません。

(B) PNP-1100のPTからパケットレベルの応答 (DT, RR, RNR のP(R)による) を受信するとタイマをリセットします。

(C) タイムアウトになると、ウインドウの左端から順に再送し、タイマを再設定します。但し、タイムアウト後のリトライは3回までとし、リトライアウト時に呼を解放 (VC) 又はリセット (PVC) します。

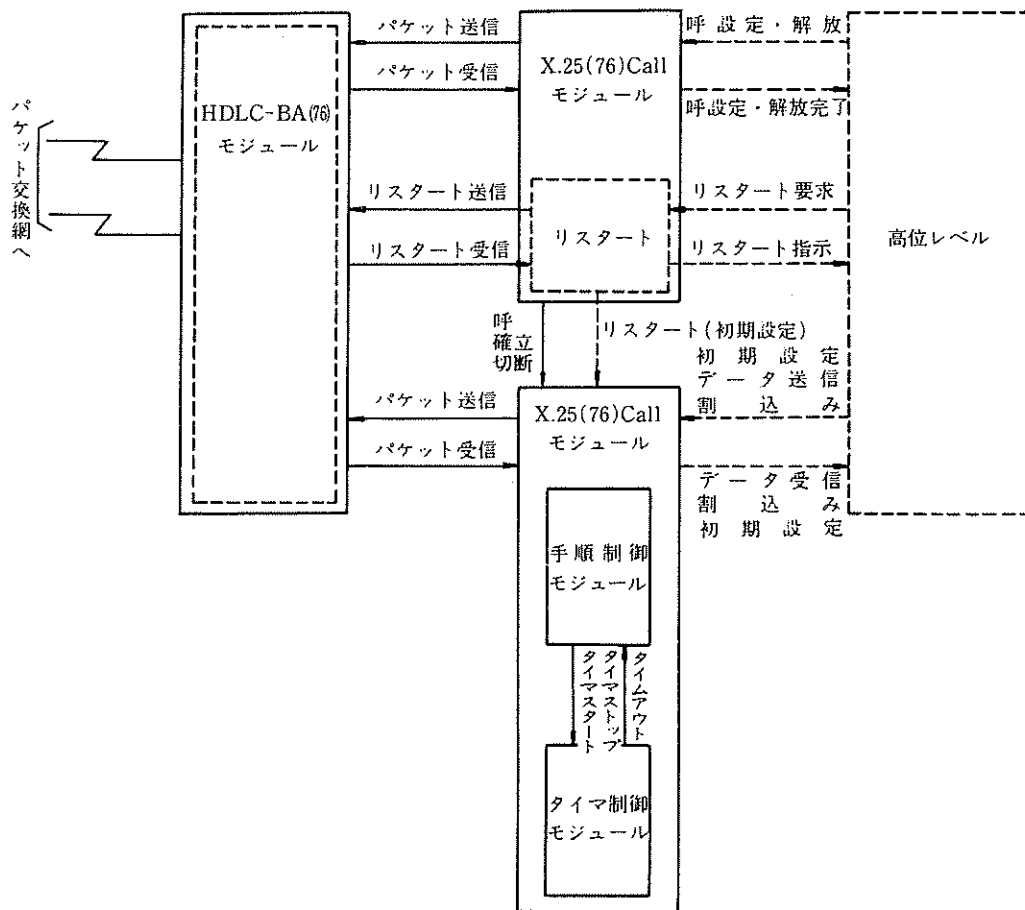
(D) PNP-1100のPTよりRNRパケットが返送された場合は、DTE-DCEの回復上のすれ違いを除いて、PTには、再送のDTパケットは送出されません。但し、再送のタイミング制御は起動され (C)のリトライアウト時に、呼の解放 (VC) 又はリセット (PVC) を行います。

参考 状態遷移例

この状態遷移は、ハードウェア及びソフトウェアの構成例によりデータ転送手順〔X.25(76)Data〕を示したものです。なお、ハードウェア及びソフトウェアの構成は、インプリメンテーションの例であり、実際の構成を規定するものではありません。

1 状態遷移で示す範囲

参考図61.1は、この状態遷移で示す、データ転送手順〔X.25(76)Data〕を実現するためのハードウェア及びソフトウェアの機能的な構成の想定を示したものです。状態遷移図と状態遷移表で規定する範囲は、この図のうち、X.25(76)Data モジュールの機能です。



(備考) 高位レベルとのインタフェースは、本資料の規定の範囲外にあり参考として示したものです。

参考図61.1 データ転送を制御するモジュール例

2 他モジュールとのインタフェース

参考図61.1に示す他のモジュールとの入出インタフェースの例を参考表61.1及び参考表61.2に示します。

参考表61.1 入力インタフェース

相手モジュール	入力イベント種別	遷移表上の略語
X.25(76)Call	I 呼の確立 II 呼の切断又はリスタート	—
高 位 レ ベ ル	I 初期設定要求 II 初期設定完了 III データ送信要求 IV 入力停止要求 V 入力停止解除 VI 割込み送信要求 VII 割込み受付	—
タイマ制御モジュール	タイムアウト	—
HDLC-BA(76)モジュール	パケット受信 (X.25(76)Data 関係)	—

参考表61.2 出力インタフェース

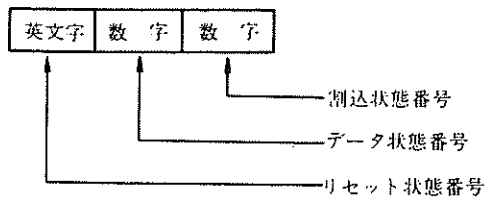
相手モジュール	出力イベント種別	遷移表上の略語
HDLC-BA(76)モジュール	パケット送信	××送信要(××:パケット名)
高 位 レ ベ ル	I 割込み受付 II 割込み確認 III データ受信 IV データ送信停止 V データ送信再開 VI システム回復要求 VII 初期設定要求	シス回要 初期設定要
タイマ制御モジュール	タイマスタート タイマストップ	T S T P

(備考) 割込みパケットの応答監視は必要ならば高位レベルで行う必要があります。

3 状態遷移

3.1 概 要

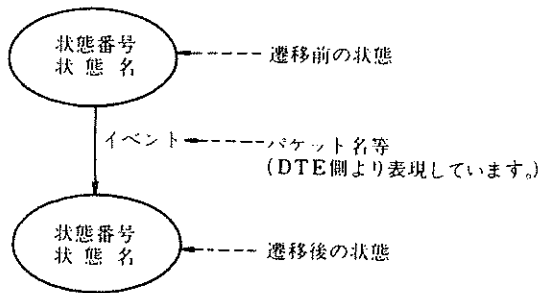
手順制御モジュールは、外部モジュールからの入力情報（入力イベントと呼びます。）と論理チャネルの状態とで実行すべき処理が決定され、論理チャネルの状態を遷移させます。フロー制御及びデータ転送における状態は、参考図61.2による状態番号で示します。



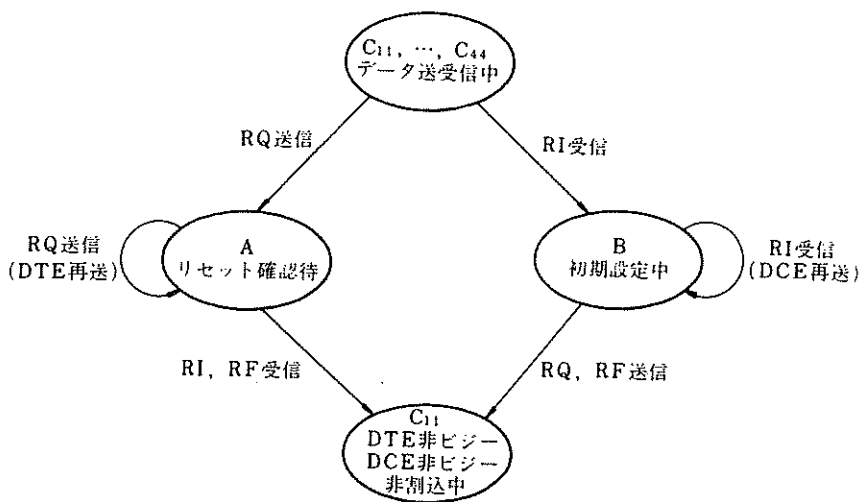
参考図61.2 状態番号の表現

参考図61.2において、リセット状態番号は、リセットパケットの制御に関連します。データ状態番号と割込み状態番号は、「データ送受信中状態」であり、リセット状態番号がCのときのみ使用します。

データと割込みの状態は、相互に独立に存在します。データ関係の入力イベントは、割込みの状態を遷移させません。また、割込み関係の入力イベントは、データの状態を遷移させません。したがって、参考表61.3及び参考表61.4では、データの状態は、 $C_i \times (i = 1 \sim 4)$ で表現し、割込みの状態は $C \times i (i = 1 \sim 4)$ で表現しています。



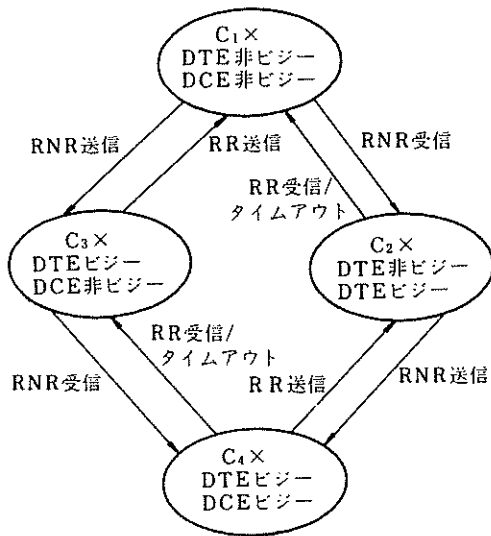
参考図61.3 状態遷移図の記法



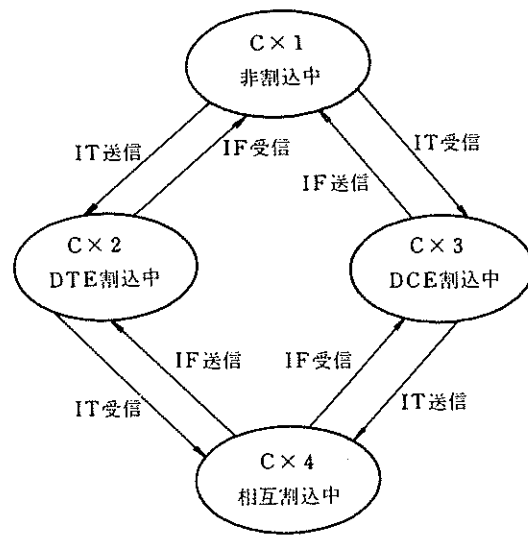
参考図61.4 リセット状態遷移図

3.2 状態遷移図

リセットに関する状態遷移図を参考図61.4に、データ転送に関する状態遷移図を参考図61.5に、割込みに関する状態遷移図を参考図61.6にそれぞれ示します。状態遷移図は記法は参考図61.3の通りです。



参考図61.5 データ転送状態遷移図



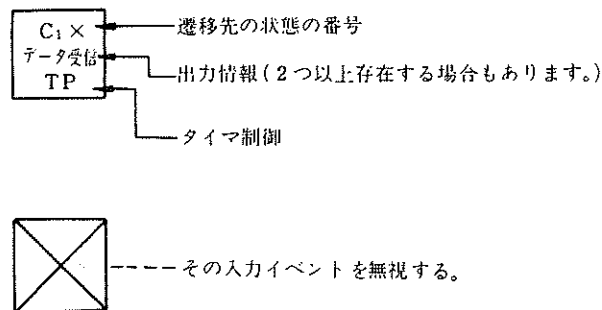
参考図61.6 割込状態遷移図

3.3 状態遷移表

状態遷移表を参考表61.3に示します。参考表61.4は、参考表61.3の状態遷移表と対応しており、手順制御モジュールの処理の詳細を示します。

各セクションの記法を以下に示します。

- (1) 状態遷移表のセクションの記法を参考図61.7に示します。



参考図61.7 状態遷移表のセクションの記法

- (2) タイマ制御の記法

TS：タイマスタート若しくはタイマリスタートです。

TP：タイマストップです。

(TP) : 応答未確認の packets がいないとき、タイマをストップします。

(3) イベントの記法

(XXXX) : このイベントは PT と DCE の間の回線には表われません。したがって、このモジュールの規定は、一例です。

(4) カウンタ

V_s : 次に送信する DT パケット送信順序番号 P(S) を示します。

V_R : 送信済 DT パケットのうち、応答を送信していない DT パケットの最も小さい送信順序番号 P(S) を示します。

U_s : 次に受信を期待する DT パケットの送信順序番号 P(S) を示します。

N : リトライカウンタ

(5) 判定処理

参考表 61.4 において判定処理で示された条件を満たさない場合には、そのイベントを無視します。

参考表61.3 状態遷移表

状態 状態 番号 イベント	中 立 状 態	リセッ ト確 認 待	初 期 設 定 中	データ送受信中 (C××)								備 考
				DCE非ビジー		DCEビジー		非割込 中	DTE 割込中	DCE 割込中	相互割 込中	
				DTE非 ビジー	DTE ビジー	DTE非 ビジー	DTE ビジー					
N	A	B	C1×	C3×	C2×	C4×	C×1	C×2	C×3	C×4		
(呼の確立) a	C11	N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要	
(呼の切断又は リスタート) b		N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	TP	
(初期設定要求) c			C11 RF送 信	A RQ送 信 TS	A RQ送 信 TS	A RQ送 信 TS	A RQ送 信 TS	A RQ送 信 TS	A RQ送 信 TS	A RQ送 信 TS	A RQ送 信 TS	
(初期設定完了) d	C11		C11 RF送 信									
RIバケット受信 e		C11		B 初期設 定要 TP	B 初期設 定要 TP	B 初期設 定要 TP	B 初期設 定要 TP	B 初期設 定要 TP	B 初期設 定要 TP	B 初期設 定要 TP	B 初期設 定要 TP	
RFバケット受信 f		C11										
		TP										
(タイムアウト) g		A RQ送 信 TS		C1× DT送 信 TS	C3× DT送 信 TS	C1× DT送 信 データ再 開 TS	C3× DT送 信 データ再 開 TS					
(再送リトライア ウト) h		N シス回 要		N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要	N シス回 要					
(データ送信要求) i			B 初期設 定要	C1× DT送 信 TS	C3× DT送 信 TS	C2× データ 送信停止	C4× データ 送信停止					
(入力停止要求) j			B 初期設 定要	C3× RNR 送信		C4× RNR 送信						
(入力停止解除) k			B 初期設 定要		C1× RR送 信		C2× RR送 信					
DTバケット受信 l				C1× データ 受信 (TP)		C2× データ 受信 (TP)						
RRバケット受信 m				C1× (TP)	C3× (TP)	C1× データ 送信再開	C3× データ 送信再開					
RNRバケット受信 n				C2× データ 送信停止 TS	C4× データ 送信停止 TS	C2× TS	C4× TS					
(割込送信要求) o			B 初期設 定要					C×2 IT送 信		C×4 IT送 信		
ITバケット受信 p								C×3 割込受 信	C×4 割込受 信			
(割込受付) q			B 初期設 定要							C×1 IF送 信	C×2 IF送 信	
IFバケット受信 r									C×1 割込確 認		C×3 割込確 認	

参考表61.4 処理状態遷移表

入力イベント	イベントコード	状態	判定処理	パラメータ変更	タイム	出力情報	出力モジュール*	遷移先
呼の確立	a	N	-	$U_S \leftarrow 0$ $V_S \leftarrow 0, V_R \leftarrow 0$	-	-	-	C11
		A, B, CXX	-	-	-	システム回復要求	H	N
呼の切断 又はリスタート	b	A, B, CXX	-	-	P	-	-	N
		B	-	$U_S \leftarrow 0, V_S \leftarrow 0, V_R \leftarrow 0$	-	RFバケット送信	D	C11
初期設定要求	c	CXX	-	-	S	RQバケット送信	D	A
		N	-	$U_S \leftarrow 0$ $V_S \leftarrow 0, V_R \leftarrow 0$	-	-	-	C11
初期設定完了	d	B	-	$U_S \leftarrow 0$ $V_S \leftarrow 0, V_R \leftarrow 0$	-	RFバケット送信	D	C11
		A	-	$U_S \leftarrow 0$ $V_S \leftarrow 0, V_R \leftarrow 0$	P	-	-	C11
RIバケット受信	e	CXX	-	-	P	初期設定要求	H	B
		A	-	$U_S \leftarrow 0$ $V_S \leftarrow 0, V_R \leftarrow 0$	P	-	-	C11
RFバケット受信	f	A	-	$U_S \leftarrow 0$ $V_S \leftarrow 0, V_R \leftarrow 0$	P	-	-	C11
タイムアウト	g	A	-	-	S	RQバケット送信	D	A
		C1X	-	$V_S \leftarrow V_R$	S	DTバケット送信	D	C1X
		C3X	-	$V_S \leftarrow V_R$	S	DTバケット送信	D	C3X
		C2X	-	$V_S \leftarrow V_R$	S	DTバケット送信 データ送信再開	D H	C1X
		C4X	-	$V_S \leftarrow V_R$	S	DTバケット送信 データ送信再開	D H	C3X
再送リトライアウト	h	A, CiX	-	-	-	システム回復要求	H	N
		B	-	-	-	初期設定要求	H	B
データ送信要求	i	C1X	-	$V_S \leftarrow V_S + 1$	S	DTバケット送信	D	C1X
		C3X	-	$V_S \leftarrow V_S + 1$	S	DTバケット送信	D	C3X
		C2X	-	-	-	送信停止要求	H	C2X
		C4X	-	-	-	送信停止要求	H	C4X
入力停止要求	j	B	-	-	-	初期設定要求	H	B
		C1X	-	-	-	RNRバケット送信	D	C3X
		C2X	-	-	-	RNRバケット送信	D	C4X
入力停止解除	k	B	-	-	-	初期設定要求	H	B
		C3X	-	-	-	RRバケット送信	D	C1X
		C4X	-	-	-	RRバケット送信	D	C2X
DTバケット受信	l	C1X	$P_S = U_S, V_R \leq P_R \leq V_S$	$U_S \leftarrow U_S + 1, V_R \leftarrow P_R$	(P)	データ受信	H	C1X
		C2X	$P_S = U_S, V_R \leq P_R \leq V_S$	$U_S \leftarrow U_S + 1, V_R \leftarrow P_R$	(P)	データ受信	H	C2X
RRバケット受信	m	C1X	$V_R \leq P_R \leq V_S$	$V_R \leftarrow P_R$	(P)	-	-	C1X
		C3X	$V_R \leq P_R \leq V_S$	$V_R \leftarrow P_R$	(P)	-	-	C3X
		C2X	$V_R \leq P_R \leq V_S$	$V_R \leftarrow P_R$	(P)	データ送信再開	H	C1X
		C4X	$V_R \leq P_R \leq V_S$	$V_R \leftarrow P_R$	(P)	データ送信再開	H	C3X
RNRバケット受信	n	C1X	$V_R \leq P_R \leq V_S$	$V_R \leftarrow P_R$	S	データ送信停止	H	C2X
		C3X	$V_R \leq P_R \leq V_S$	$V_R \leftarrow P_R$	S	データ送信停止	H	C4X
		C2X	$V_R \leq P_R \leq V_S$	$V_R \leftarrow P_R$	S	-	-	C2X
		C4X	$V_R \leq P_R \leq V_S$	$V_R \leftarrow P_R$	S	-	-	C4X
割込送信要求	o	B	-	-	-	初期設定要求	H	B
		CX1	-	-	-	ITバケット送信	D	CX2
		CX3	-	-	-	ITバケット送信	D	CX4
ITバケット受信	p	CX1	-	-	-	割込受信	H	CX3
		CX2	-	-	-	割込受信	H	CX4
割込受付	q	B	-	-	-	初期設定要求	H	B
		CX3	-	-	-	IFバケット送信	D	CX1
		CX4	-	-	-	IFバケット送信	D	CX2
IFバケット受信	r	CX2	-	-	-	割込確認	H	CX1
		CX4	-	-	-	割込確認	H	CX3

* H: 高位レベル

* D: HDLC-BAモジュール