



ARIB STD-T78

MITFダイヤルアップ・ドーマント・プロトコル

標 準 規 格

ARIB STANDARD

ARIB STD-T78 1.0版

平成13年 7月27日 策 定

社団法人 電 波 産 業 会

Association of Radio Industries and Businesses

本資料の複写及び配布の権利は、社団法人電波産業会に帰属します。

目 次

1. プロトコルの概要	1
1.1. MITF ダイアルアップドーマントプロトコルの位置づけ	1
1.2. MITF ダイアルアップドーマント手順の概要	1
1.3. 提供サービス	2
2. ネゴシエーション手順	3
2.1. PPP フレーム構造	3
2.2. フィールドフォーマット	3
2.2.1. フラグフィールド	3
2.2.2. アドレスフィールド	3
2.2.3. 制御フィールド	3
2.2.4. MITF ダイアルアップドーマント識別子フィールド	4
2.2.5. FCS (FrameCheckSequence)	4
3. MITF ダイアルアップドーマント手順	5
3.1. MITF ダイアルアップドーマントメッセージ構造	5
3.2. フィールドフォーマット	5
3.2.1. MITF ダイアルアップドーマントメッセージ種別	5
3.2.2. 結果コード	6
3.3. 付加情報フレーム	6
3.4. フィールドフォーマット	6
3.4.1. 付加情報フィールド	6
3.4.1.1. 認証キー	6
3.4.1.2. 再発呼用電話番号	7
3.4.1.3. 無通信監視タイマ	8
3.5. ビット送出順序	8
4. 動作シーケンス	9
4.1. MITF ダイアルアップドーマント機能起動	9
4.1.1. データリンク起動側	9
4.1.2. データリンク被起動側	9
4.2. MITF ダイアルアップドーマント機能終了 (永久切断)	9
4.2.1. データリンク起動側	9
4.2.2. データリンク被起動側	9
4.3. MITF ダイアルアップドーマント機能一時切断	9
4.3.1. データリンク起動側	9

4.3.2.	データリンク被起動側	10
4.4.	MITF ダイアルアップドーマント機能再接続.....	10
4.4.1.	データリンク起動側.....	10
4.4.2.	データリンク被起動側	10
4.5.	シーケンス図例	10
5.	MITF ダイアルアップドーマント状態遷移.....	32
5.1.	データリンク起動側	33
5.1.1.	データリンク起動側状態遷移図	33
5.1.2.	データリンク起動側 SDL.....	34
5.1.3.	データリンク起動側タイマ値一覧.....	38
5.1.3.1.	接続応答待ちタイマ	38
5.1.3.2.	接続応答待ちタイマ	38
5.1.3.3.	無通信監視タイマ	38
5.1.4.	データリンク起動側プリミティブ一覧.....	38
5.2.	データリンク被起動側.....	39
5.2.1.	データリンク被起動側状態遷移図.....	39
5.2.2.	データリンク被起動側 SDL 図.....	40
5.2.3.	データリンク被起動側タイマ値一覧	43
5.2.3.1.	接続要求待ちタイマ	43
5.2.3.2.	再接続要求待ちタイマ	43
5.2.3.3.	データリンク保持タイマ	43
5.2.4.	データリンク被起動側プリミティブ一覧	43

1. プロトコルの概要

本制御方式は、PIAFS や ISDN 等の伝送制御機能を使用し、インターネットを利用するデータの活性化 / 非活性化により接続を制御する手順を提供するものである。

1.1 MITF ダイヤルアップドーマントプロトコルの位置づけ

MITFダイヤルアップドーマントプロトコルの位置づけを下図に示す。

高位レベルプロトコルに対し、MITFダイヤルアップドーマントプロトコルは一時切断機能と再接続機能を提供する。

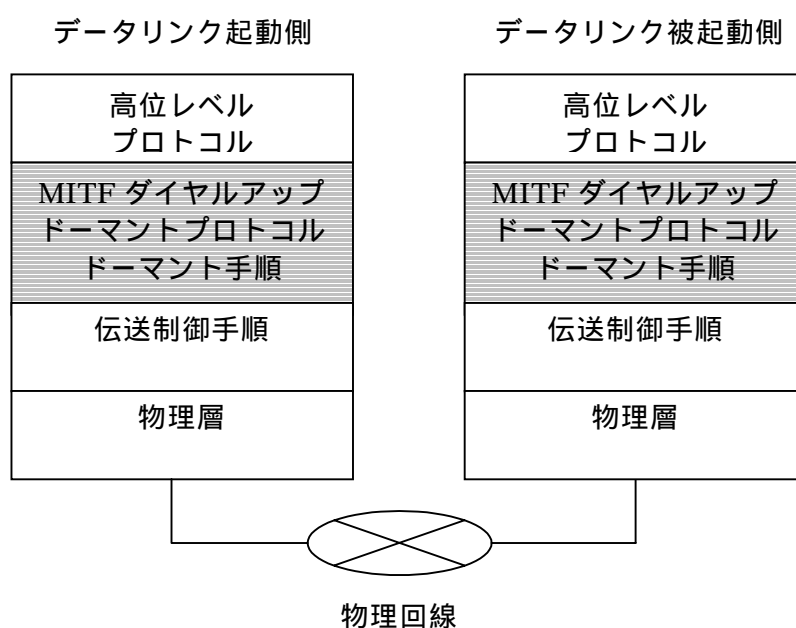


図1.1 MITFダイヤルアップドーマントプロトコルを適用する通信環境

ここで高位レベルプロトコルとはファクシミリ通信、パソコン通信、インターネット通信等の、応用プログラムに依存するプロトコルのことである。また物理層は出力する信号方式を物理回線に合致する形に変換する層である。

1.2 MITF ダイヤルアップドーマント手順の概要

MITFダイヤルアップドーマント手順は、

データリンク起動側手順 (ドーマント要求を行う)

データリンク被起動側手順 (ドーマント要求を受けて応答を返す)

から構成される。

1.3 提供サービス

MITF ダイアルアップドーマントプロトコルは高位レベルプロトコルに対し以下のサービスを提供する。

- ・ データリンク切断（ドーマント状態への移行）の隠蔽
- ・ データリンク再接続（ドーマント状態からの復帰。データリンク起動側からのみ提供）

2. ネゴシエーション手順

2.1 PPP フレーム構造

MITF ダイアルアップドーマントメッセージでは、PPP(PointToPointProtocol)フレームにてカプセル化される

以下に PPP フレーム構造を示す。

フラグ	アドレス	制御	MITF ダイアルアップ ドーマント 識別子 16bit	MITF ダイアルアップ ドーマント メッセージ (可変長)	FCS	フラグ
8bit	8bit	8bit			16bit	8bit

2.2 フィールドフォーマット

2.2.1 フラグフィールド

PPP フレームを識別するために用いる。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0	1	1	1	1	1	1	0	MITF ダイアルアップドーマント メッセージフラグ

2.2.2 アドレスフィールド

アドレスフィールドは以下の値固定で使用する。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
	1	1	1	1	1	1	1	1	MITF ダイアルアップドーマント メッセージアドレス

2.2.3 制御フィールド

制御フィールドは以下の値固定で使用する。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0	0	0	0	0	0	1	1	MITF ダイアルアップドーマント メッセージ制御フィールド

2.2.4 MITF ダイヤルアップドーマント識別子フィールド

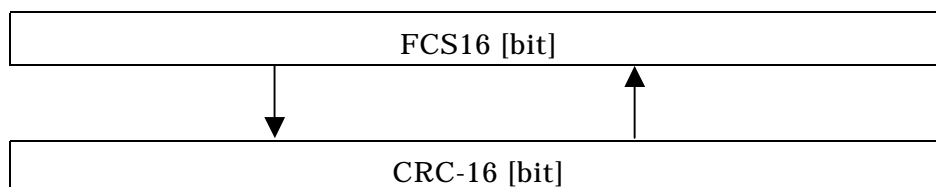
MITF ダイヤルアップドーマント識別子フィールドは以下の値固定で使用する。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0	0	0	0	0	0	0	0	MITF ダイヤルアップドーマント
	0	0	1	0	0	0	1	1	識別子フィールド

2.2.5 FCS (FrameCheckSequence)

フレーム誤りを検出する領域である。内容はCRC - 16である。

生成多項式は $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ (ITU-T 勧告 V.42 (LAPM option)) に従う。



3. MITF ダイアルアップドーマント手順

3.1 MITF ダイアルアップドーマントメッセージ構造

メッセージ種別	結果 コード	CID	付加情報
8bit	8bit	32bit	(可変長)

3.2 フィールドフォーマット

3.2.1 MITF ダイアルアップドーマントメッセージ種別

以下に、MITF ダイアルアップドーマントメッセージ種別を示す。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0	0	0	0	0	0	0	1	接続要求
	0	0	0	0	0	0	1	0	接続応答
	0	0	0	0	0	0	1	1	切断要求
	0	0	0	0	0	1	0	0	切断応答
	0	0	0	0	0	1	0	1	再接続要求
	0	0	0	0	0	1	1	0	再接続応答
	1	0	0	0	0	0	0	0	リセット要求

(1) 接続応答

接続応答は付加情報として以下を設定する。

認証キー（必須）

無通信監視タイマ（オプション）

再発呼用電話番号（オプション）

(2) 切断要求

切断要求は付加情報として以下を設定する。

認証キー（オプション）

(3) 再接続要求

再接続要求は付加情報として以下を設定する。

認証キー（必須）

無通信監視タイマ（オプション）

(4) 再接続応答

再接続応答は付加情報として以下を設定する。

無通信監視タイマ（オプション）

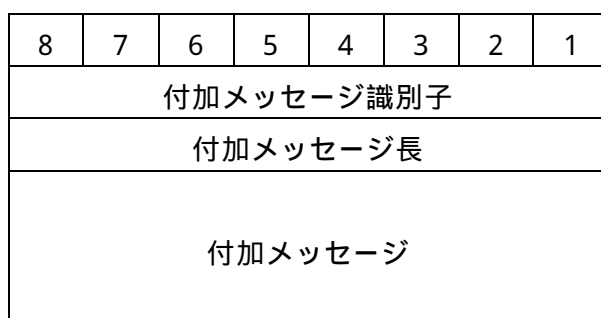
3.2.2 結果コード

以下に、結果コードを示す。

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0	0	0	0	0	0	0	0	正常
	0	0	0	0	0	0	0	1	C I D不正
	0	0	0	0	0	0	1	0	状態誤り
	0	0	0	0	0	0	1	1	メッセージ種別誤り
	0	0	0	0	0	1	0	0	リソース不足
	1	1	1	1	1	1	1	1	その他

3.3 付加情報フレーム

付加メッセージ識別子 8bit	付加メッセージ長 8bit	付加メッセージ (可変長)
--------------------	------------------	------------------



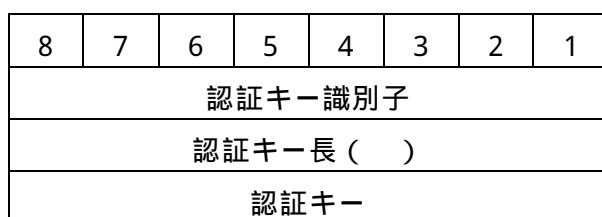
3.4 フィールドフォーマット

3.4.1 付加情報フィールド

3.4.1.1 認証キー

認証用を使用する。(データリンク被起動側にて任意に設定)

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0	0	0	0	0	0	0	1	認証キー (付加メッセージ識別子)



「認証キー長」は「認証キー」の長さ(オクテット長)を示す。

3.4.1.2 再発呼用電話番号

ビット 8 7 6 5 4 3 2 1
 0 0 0 0 0 0 1 0 再発呼用電話番号
 (付加メッセージ識別子)

8	7	6	5	4	3	2	1
再発呼用電話番号識別子							
再発呼用電話番号長							
A	番号種別表示						
B	番号計画			予備			
第 2 数字				第 1 数字			
第 N 数字 (またはフィラー)				第 M 数字			

・番号種別表示

0 0 0 0 0 0 0 : 予備

0 0 0 0 0 0 1 : 国際番号

0 0 0 0 0 1 0 : 国内番号

0 0 0 0 0 1 1 : 網特有番号

0 0 0 0 1 1 1 : 拡張用に予約済み

その他 : 予備

・ A : 奇数 / 偶数表示

0 : 番号桁数が偶数

1 : 番号桁数が奇数

} これらは予備

・ B : 予備

・番号計画表示

0 0 0 : 予備

0 0 1 : ISDN番号計画

その他 : 予備

・ 第 1 数字 ~ 第 N 数字

0 = a

1 = 1

2 = 2

3 = 3

4 = 4

5 = 5

6 = 6

7 = 7

8 = 8

9 = 9

* = b

= c

再発呼用電話番号が奇数桁の場合は、第 N 数字はフィラーとなり、フィラーエリアのデータはすべて「0」となる。

3.4.1.3 無通信監視タイマ

ビット	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0	0	0	0	0	0	1	1	無通信監視タイマ (付加メッセージ識別子)

8	7	6	5	4	3	2	1
無通信監視タイマ識別子							
無通信監視タイマ長 (2 固定)							
無通信監視タイマ (0 ~ 6 5 5 3 5)							

3.5 ビット送出順序

フレームの回線への送出順序は、フラグ、アドレス、制御フィールドの順とする。全ての情報は最高位ビットから低位ビットに向かって順に送出される各オクテットについても最高位ビットからの送出となる。

4. 動作シーケンス

4.1 MITF ダイアルアップドーマント機能起動

4.1.1 データリンク起動側

高位レベルプロトコル (PPP) よりデータリンク被起動側に対してデータを送信しようとした時、データリンク起動側では、リンク確立後「接続要求」(MITF ダイアルアップドーマントメッセージ) をデータリンク被起動側に対して送信する。

データリンク被起動側より「接続応答」を受信すると、データリンク起動側では再接続時に使用する CID をデータリンク被起動側からの「接続応答」信号中より抽出し保持する。

その後、無通信監視タイマを設定し、状態を「Active 状態」へ遷移させる。制御メッセージのタイムアウト、および制御メッセージのネゴシエーションがパラメータ不一致等で正常終了しなかった場合、リンクの解放を行う。

4.1.2 データリンク被起動側

データリンク起動側からの「接続要求」(MITF ダイアルアップドーマントメッセージ) を受信後、CID の捕捉を行い、捕捉した CID、および認証キーを「接続応答」に設定しデータリンク起動側へ送信し、状態を「Active 状態」へ遷移させる。

4.2 MITF ダイアルアップドーマント機能終了 (永久切断)

4.2.1 データリンク起動側

高位レベルプロトコルより終了要求 (Terminate-Request) があると、データリンク起動側では、「無通信監視タイマ」をキャンセルしデータリンク被起動側に対して、「切断要求」(MITF ダイアルアップドーマントメッセージ) を送信する。

データリンク被起動側より「切断応答」を受信すると、データリンク起動側ではリンクを解放し、状態を「Free 状態」へ遷移させる。

制御メッセージのタイムアウト、および制御メッセージのネゴシエーションがパラメータ不一致等で正常終了しなかった場合、リンクの解放を行う。

4.2.2 データリンク被起動側

データリンク被起動側では、データリンク起動側からの「切断要求」(MITF ダイアルアップドーマントメッセージ) を受信すると起動側へ「切断応答」(MITF ダイアルアップドーマントメッセージ) を返信し状態を「Free 状態」へ遷移させる。

4.3 MITF ダイアルアップドーマント機能一時切断

4.3.1 データリンク起動側

データリンク起動側の状態が「Active 状態」の時に、無通信状態が「無通信監視タイマ」の

値よりも長く続いた場合「無通信監視タイマ」のタイムアウトが発生する。

この時、下位レベルのリンクを一時的に解放するためリンクの解放を行い、状態を「Dormant 状態」へ遷移させる。

4.3.2 データリンク被起動側

データリンク被起動側の状態が「Active 状態」の時に、リンク解放通知を受信すると、「データリンク保持タイマ」設定後、状態を「Dormant 状態」へ遷移させる。

4.4 MITF ダイアルアップドーマント機能再接続

4.4.1 データリンク起動側

データリンク起動側の状態が「状態」の時に、高位レベルプロトコル (PPP) よりデータリンク被起動側に対して「Dormant」を送信しようとした時、データリンク起動側ではリンク確立後「再接続要求」(MITF ダイアルアップドーマントメッセージ)をデータリンク被起動側に対して送信する。その後、データリンク被起動側より「再接続応答」(MITF ダイアルアップドーマントメッセージ)を受信すると「無通信監視タイマ」設定を行い、状態を「Active 状態」へ遷移させる。制御メッセージのタイムアウト、および制御メッセージのネゴシエーションがパラメータ不一致等で正常終了しなかった場合、リンクの解放を行う。

4.4.2 データリンク被起動側

データリンク被起動側の状態が「Dormant 状態」の時に、リンク確立通知を受信し、データリンク起動側より「再接続要求」(MITF ダイアルアップドーマントメッセージ)を受信すると、「データリンク保持タイマ」のキャンセルを行う。さらに、データリンク起動側へ「再接続応答」(MITF ダイアルアップドーマントメッセージ)を返信し、状態を「Active 状態」へ遷移させる。認証失敗時には、リンクを解放する。

4.5 シーケンス図例

- 図 4.5.1 新規接続シーケンス
- 図 4.5.2 一時切断シーケンス
- 図 4.5.3 予期せぬ切断シーケンス
- 図 4.5.4 再接続シーケンス
- 図 4.5.5 データリンク起動側からの永久切断シーケンス
- 図 4.5.6 新規接続 - 接続要求待ち T.O シーケンス
- 図 4.5.7 新規接続 - 接続応答待ち T.O シーケンス
- 図 4.5.8 新規接続 - 内部リソース不足検出シーケンス
- 図 4.5.9 新規接続 - 接続応答待ち切断シーケンス

- 図 4.5.10 一時中断 - データリンク保持タイマ T.O シーケンス
- 図 4.5.11 一時中断 - データリンク切断シーケンス
- 図 4.5.12 再接続 - 再接続要求待ち T.O シーケンス
- 図 4.5.13 再接続 - 再接続応答待ち T.O シーケンス
- 図 4.5.14 再接続 - 内部リソース不足検出シーケンス
- 図 4.5.15 再接続 - 再接続応答待ちデータリンク切断シーケンス
- 図 4.5.16 再接続 - データリンク起動側 CID 不正シーケンス
- 図 4.5.17 再接続 - データリンク被起動側 CID 不正シーケンス
- 図 4.5.18 再接続 - 再接続要求待ち切断シーケンス
- 図 4.5.19 状態不一致 (データリンク起動側 : 一時中断 データリンク被起動側 : 空き)
シーケンス
- 図 4.5.20 Dormant 解除中から再接続シーケンス

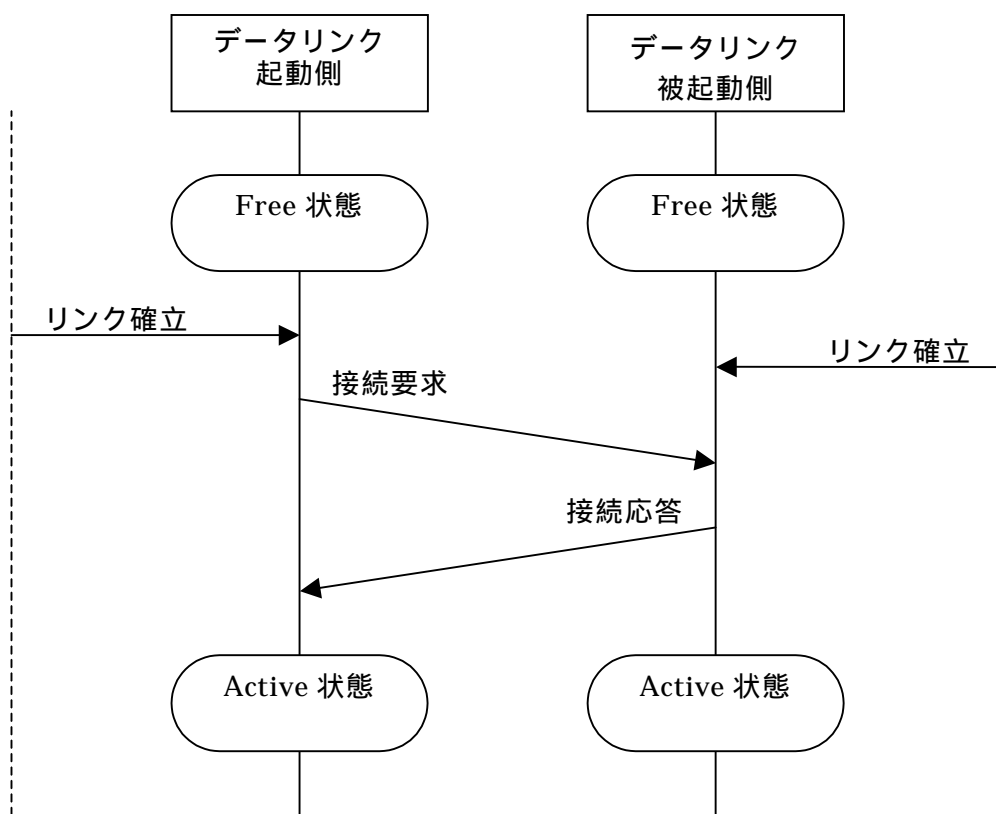


図 4.5.1 新規接続シーケンス

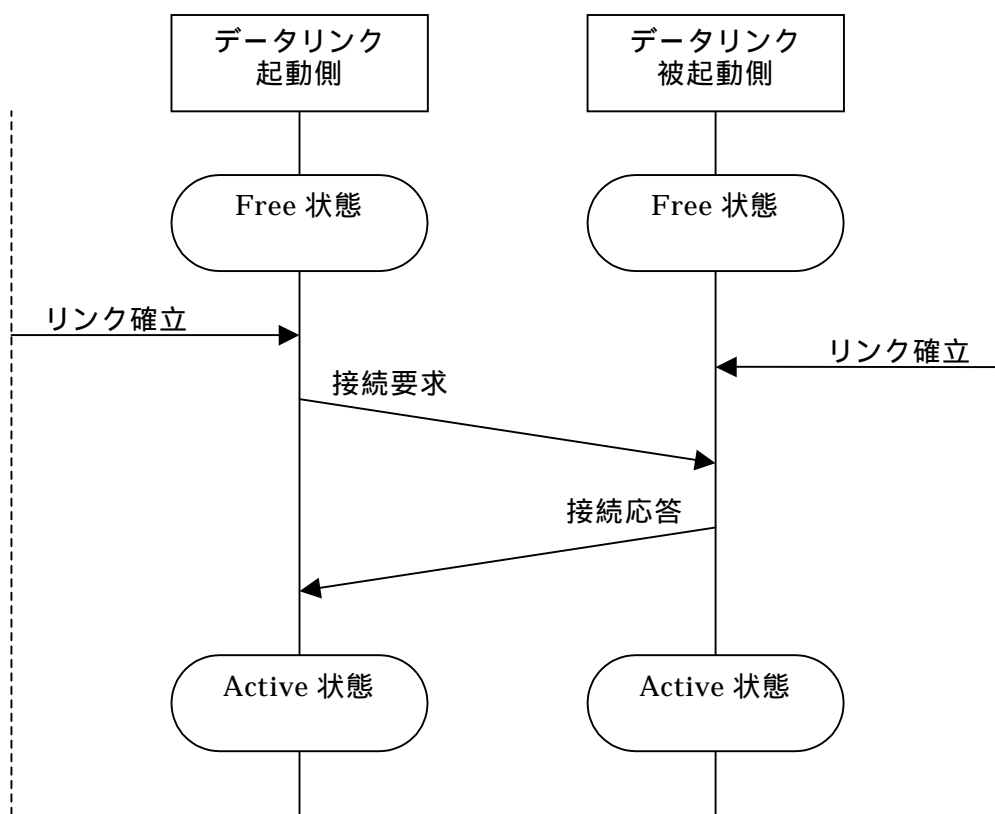


図 4.5.1 新規接続シーケンス

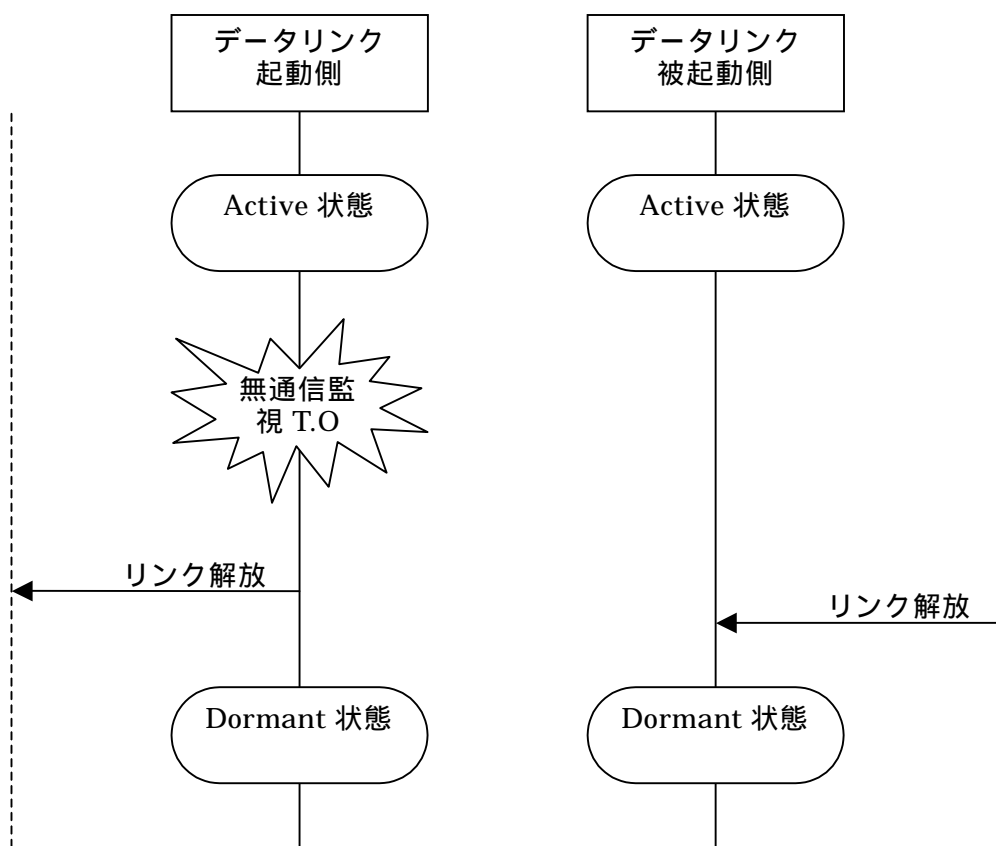


図 4.5.2 一時切断シーケンス

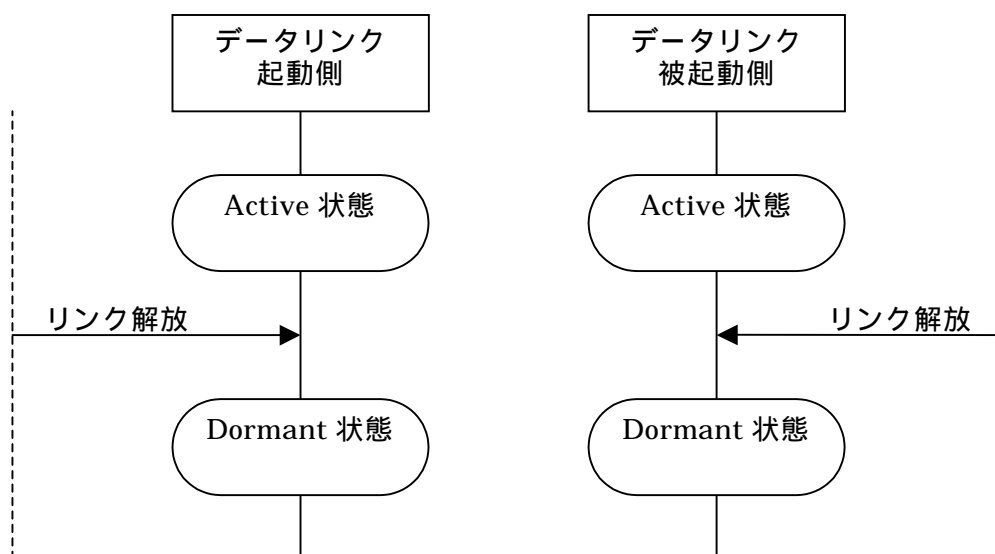


図 4.5.3 予期せぬ切断シーケンス

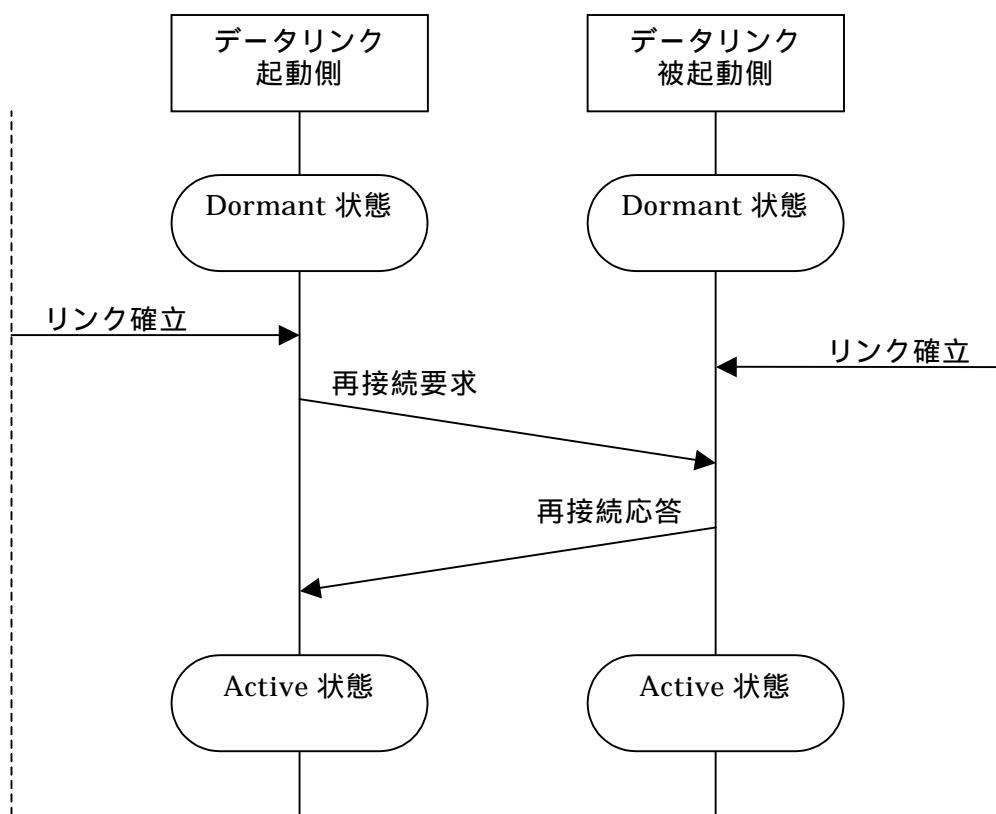


図 4.5.4 再接続シーケンス

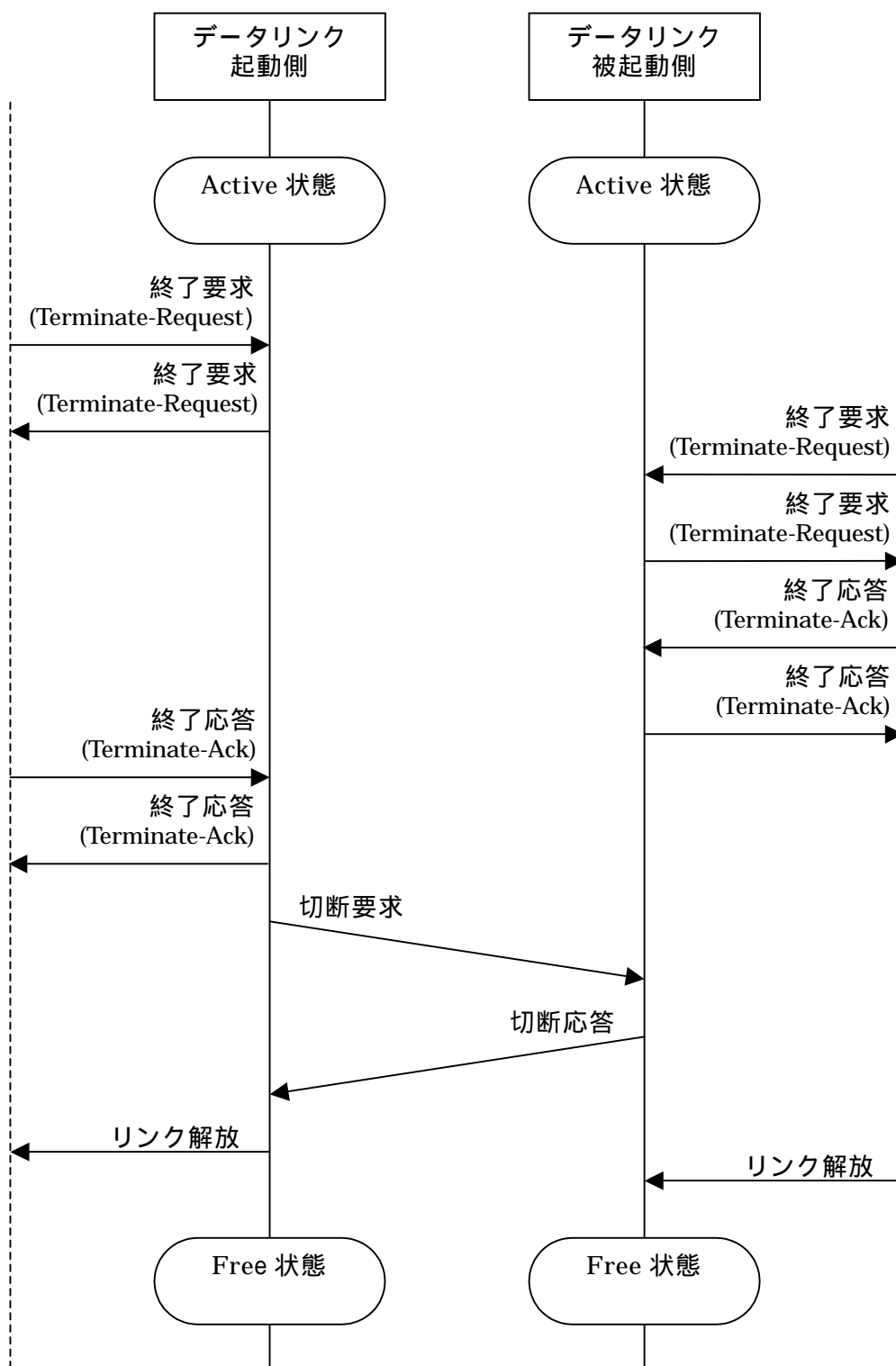


図 4.5.5 データリンク起動側からの永久切断シーケンス

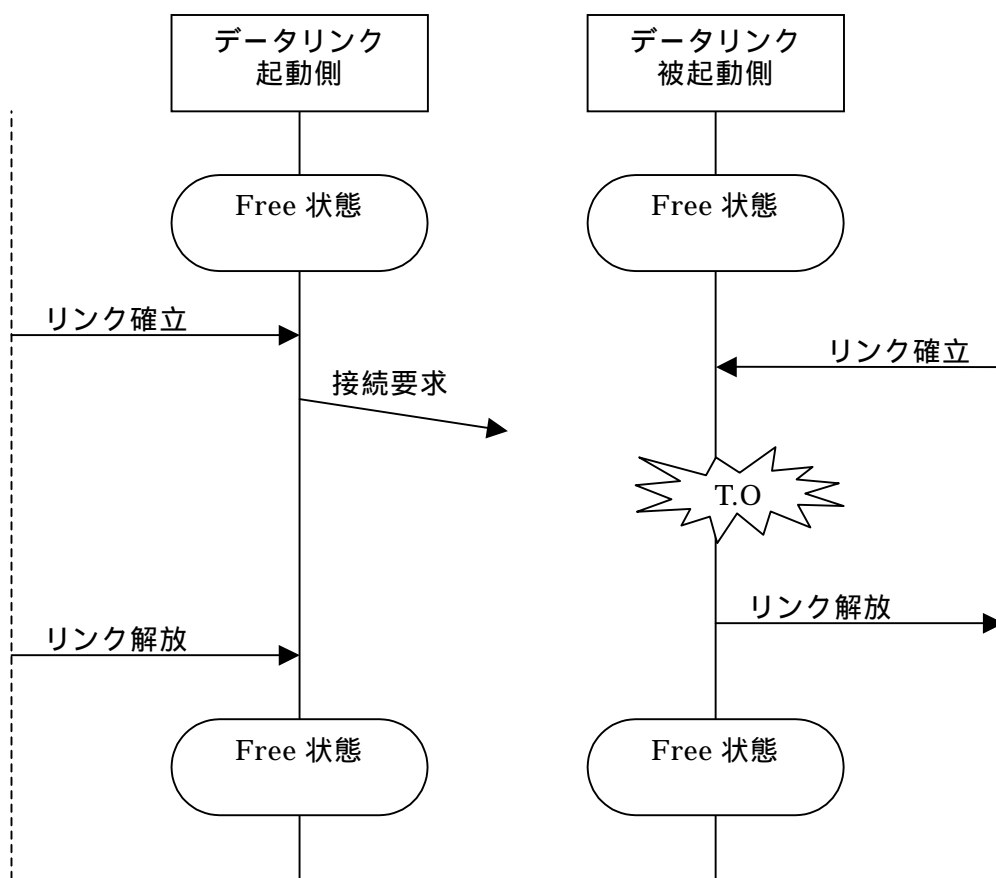


図 4.5.6 新規接続 - 接続要求待ち T.O シーケンス

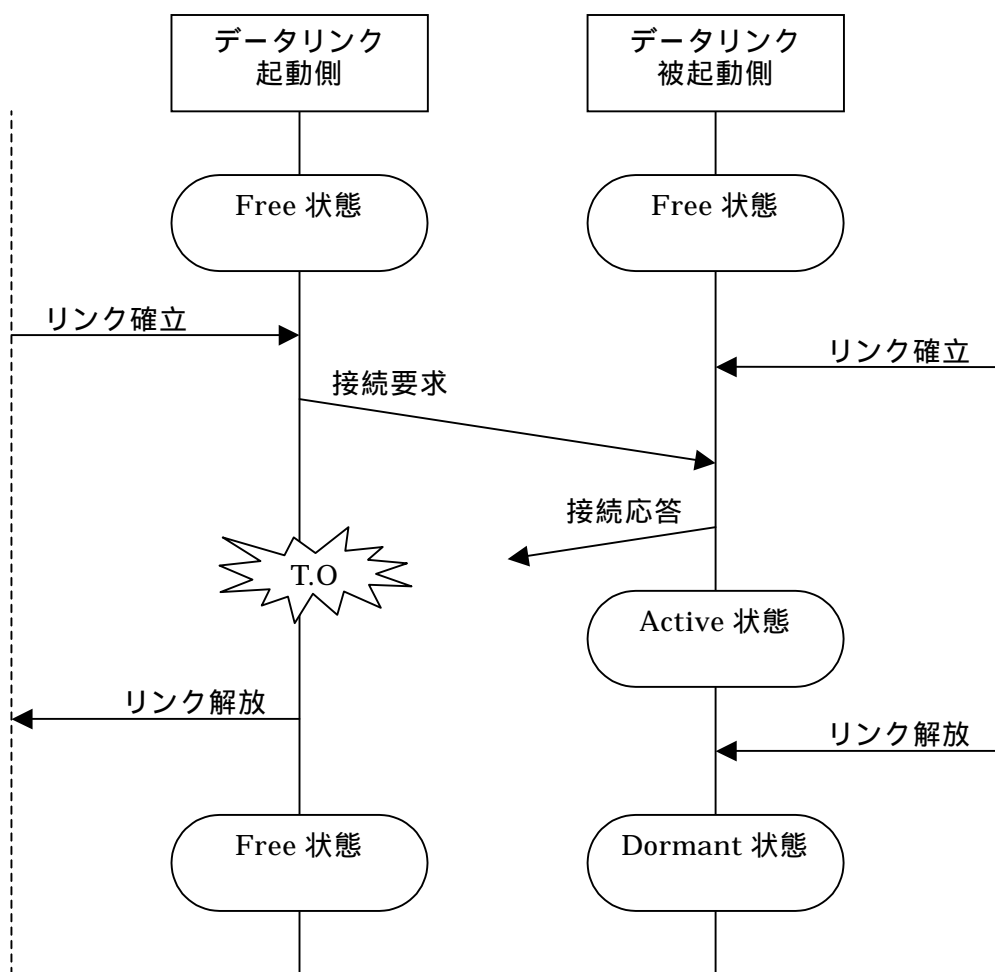


図 4.5.7 新規接続 - 接続応答待ち T.O. シーケンス

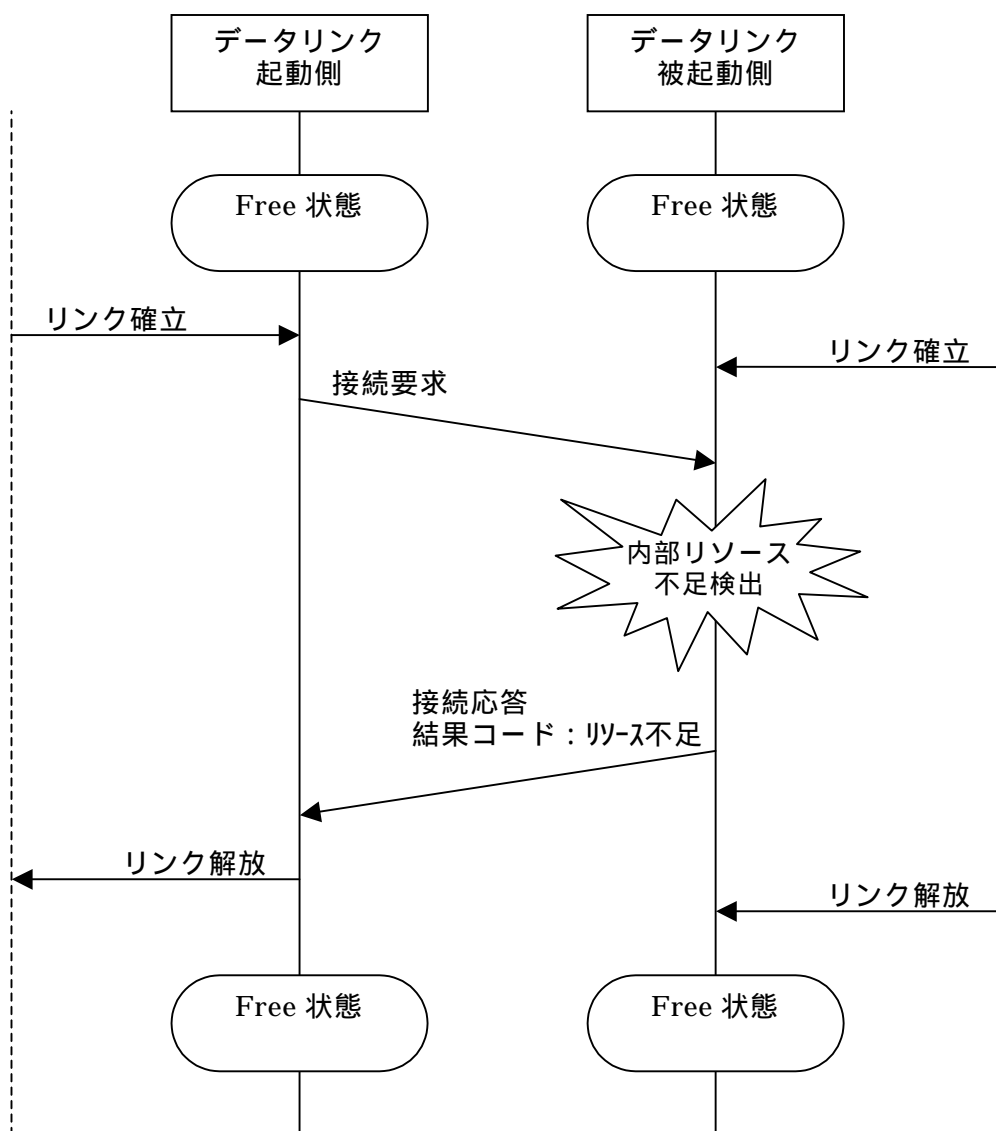


図 4.5.8 新規接続 - 内部リソース不足検出シーケンス

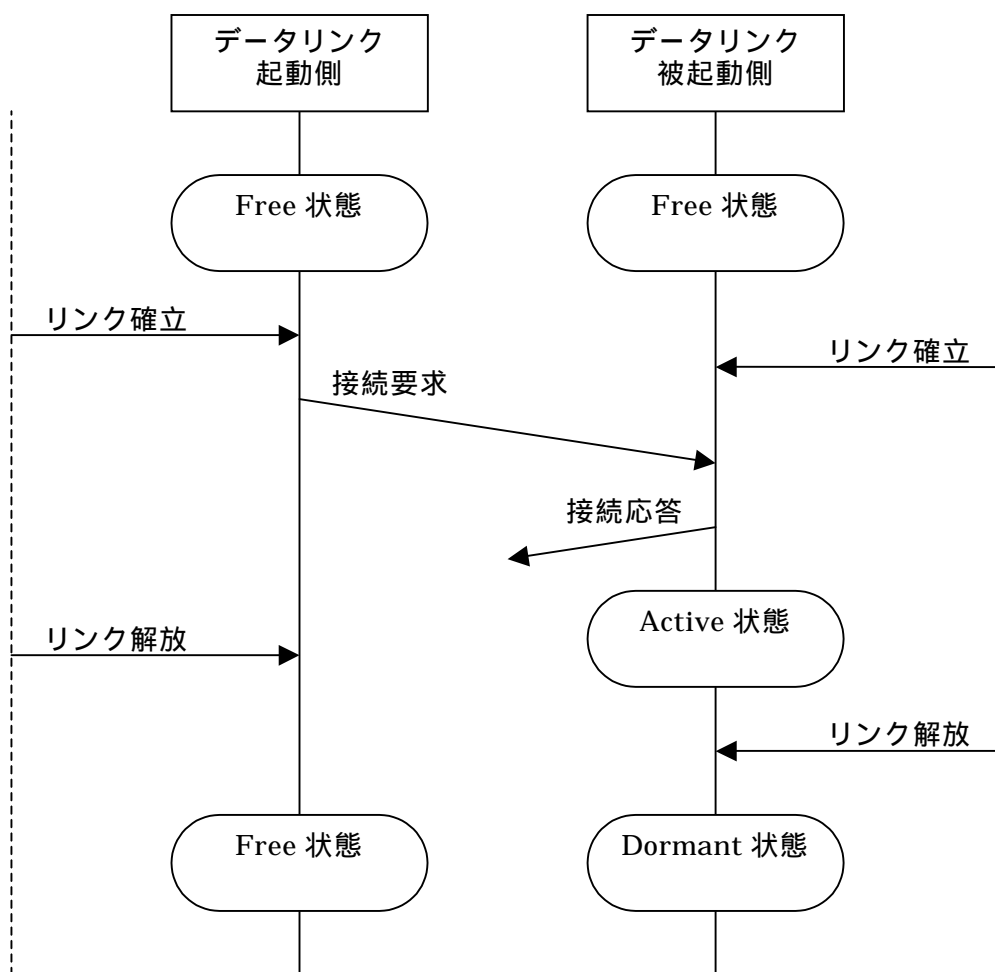


図 4.5.9 新規接続 - 接続応答待ち切断シーケンス

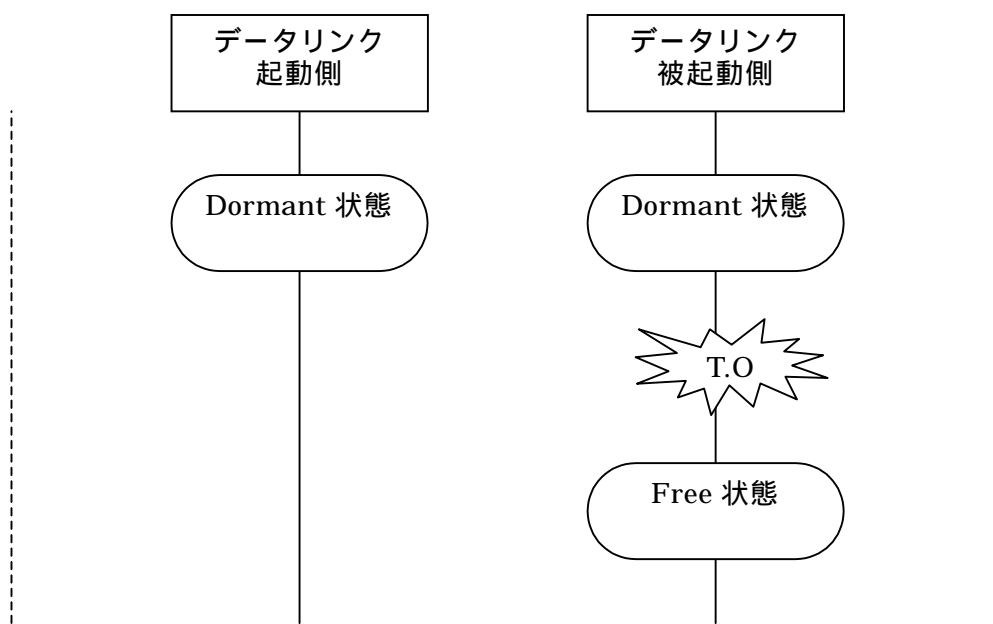


図 4.5.10 一時中断 - データリンク保持タイマ T.O シーケンス

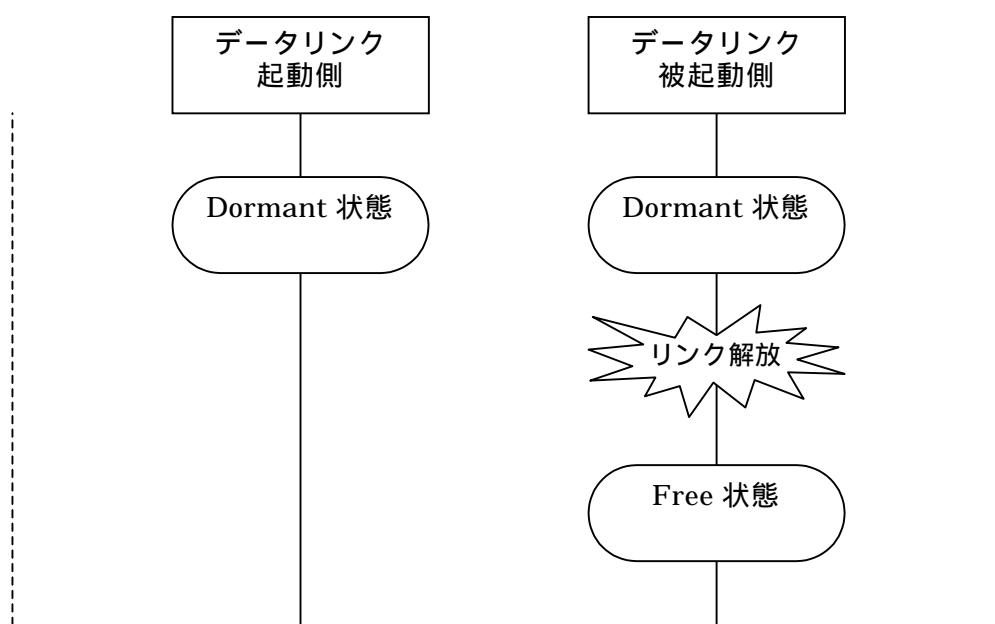


図 4.5.11 一時中断 - データリンク切断シーケンス

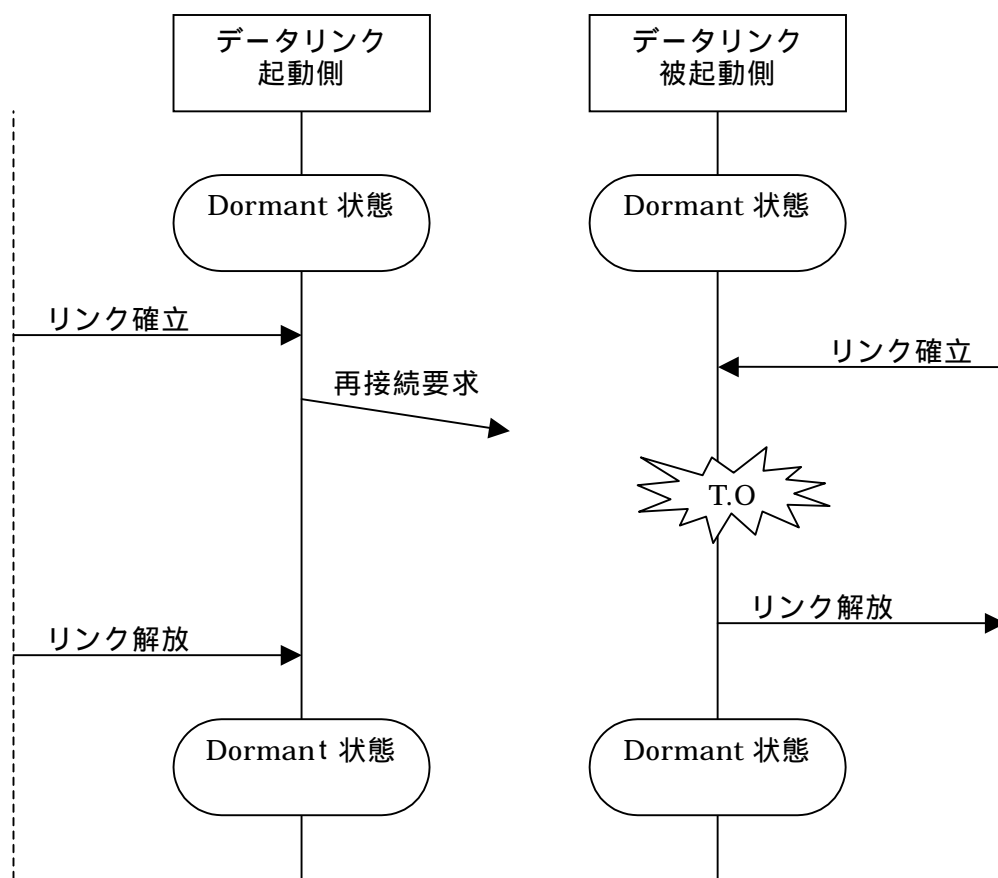


図 4.5.12 再接続 - 再接続要求待ち T.O シーケンス

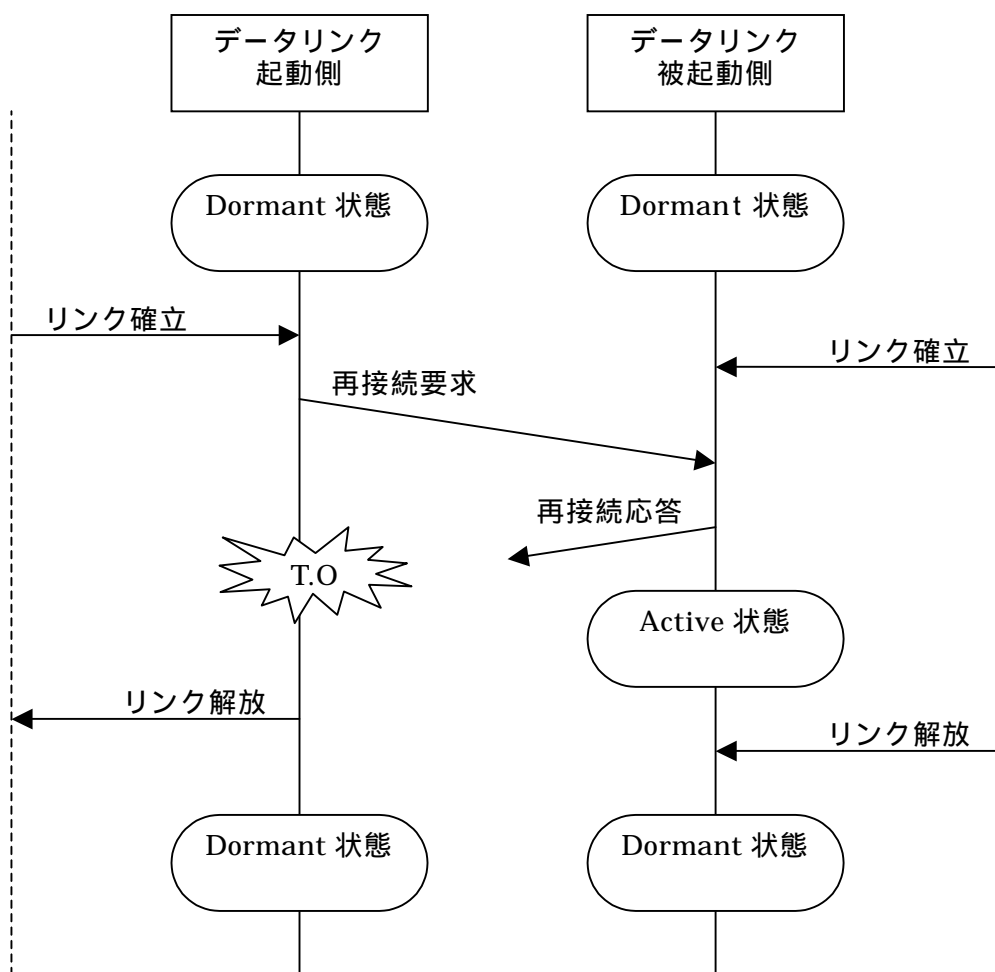


図 4.5.13 再接続 - 再接続応答待ち T.O シーケンス

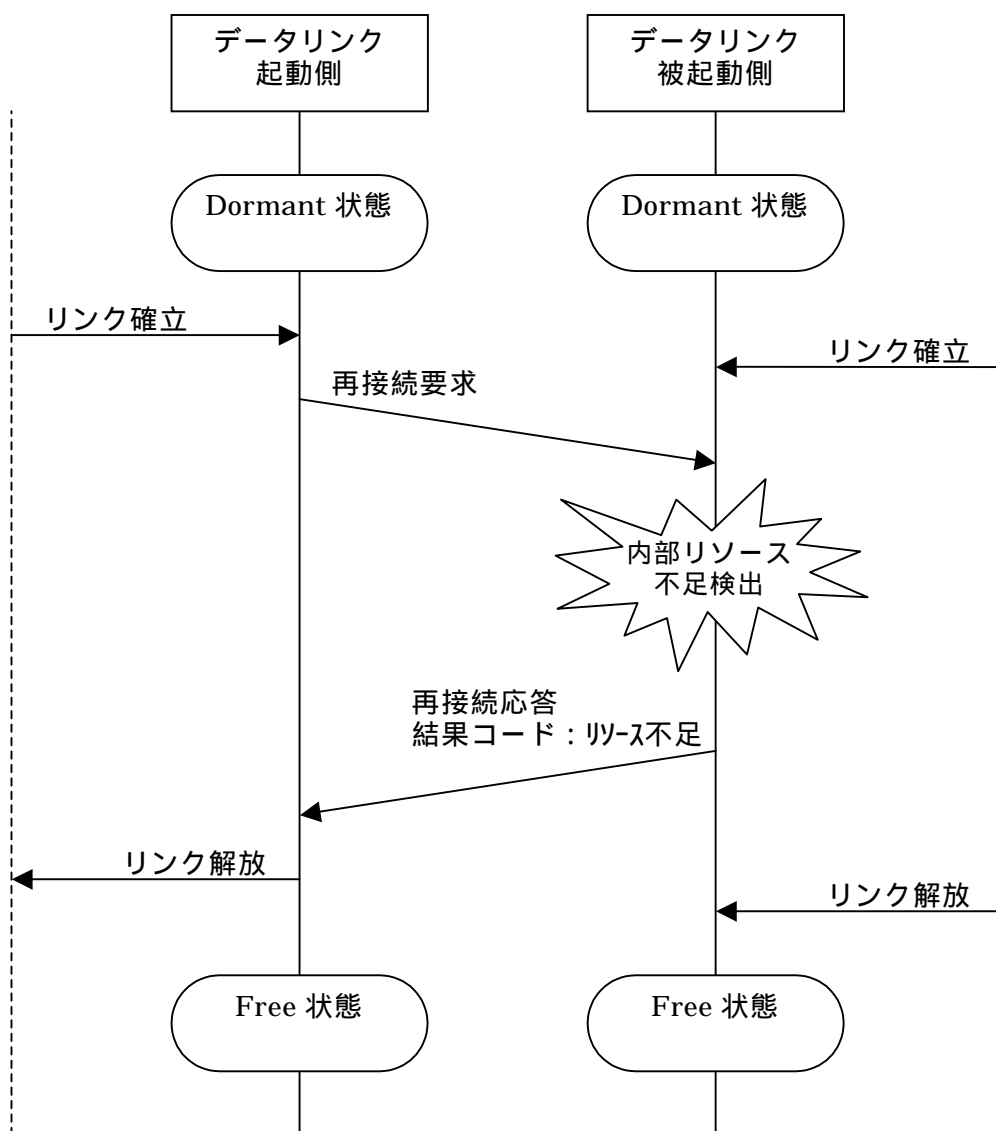


図 4.5.14 再接続 - 内部リソース不足検出シーケンス

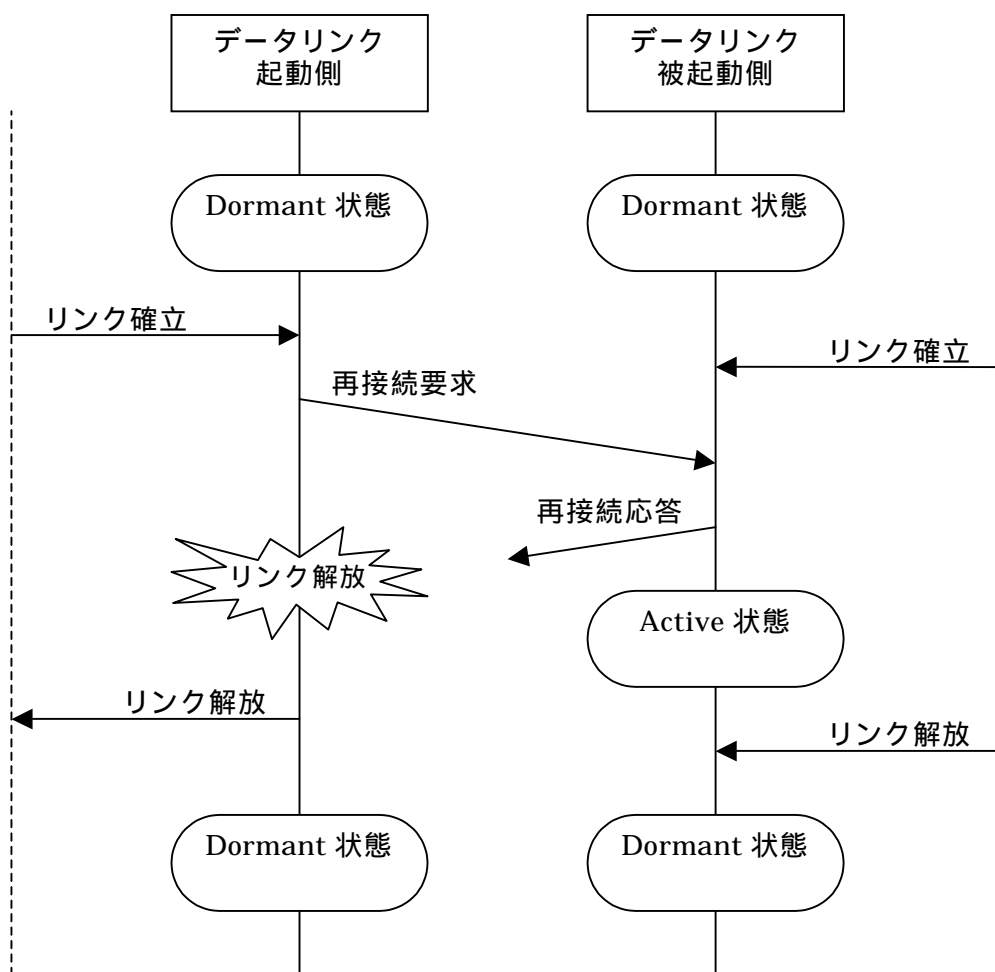


図 4.5.15 再接続 - 再接続応答待ちデータリンク切断シーケンス

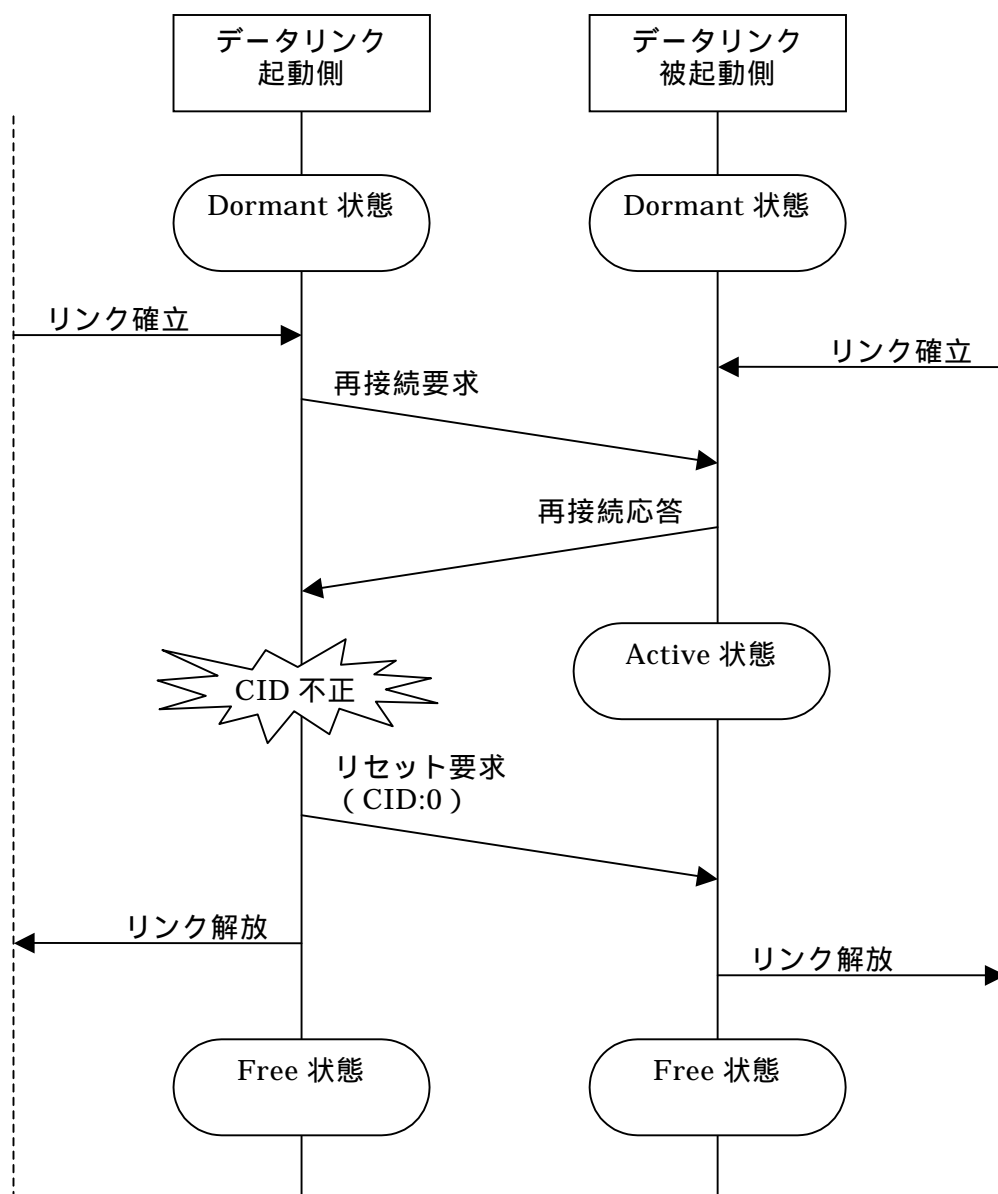


図 4.5.16 再接続 - データリンク起動側 CID 不正シーケンス

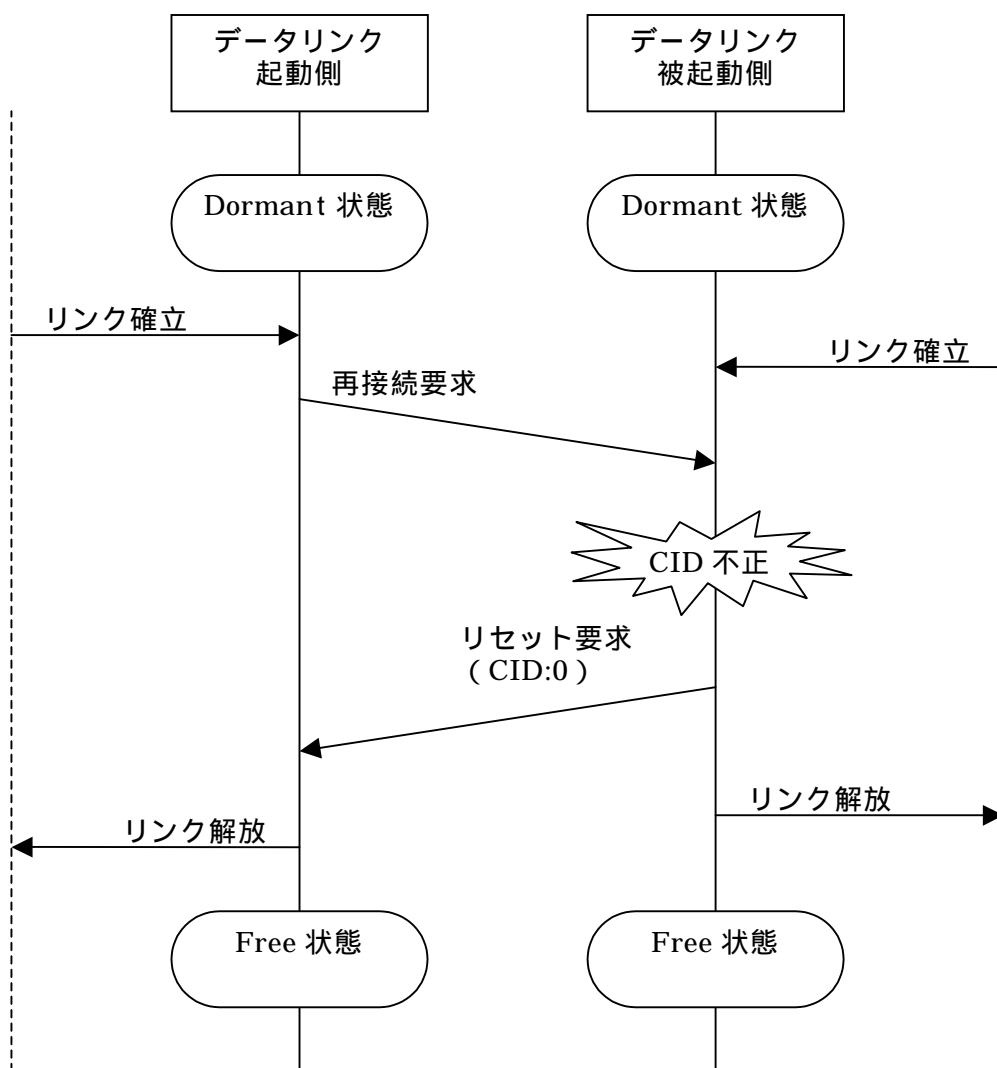


図 4.5.17 再接続 - データリンク被起動側 CID 不正シーケンス

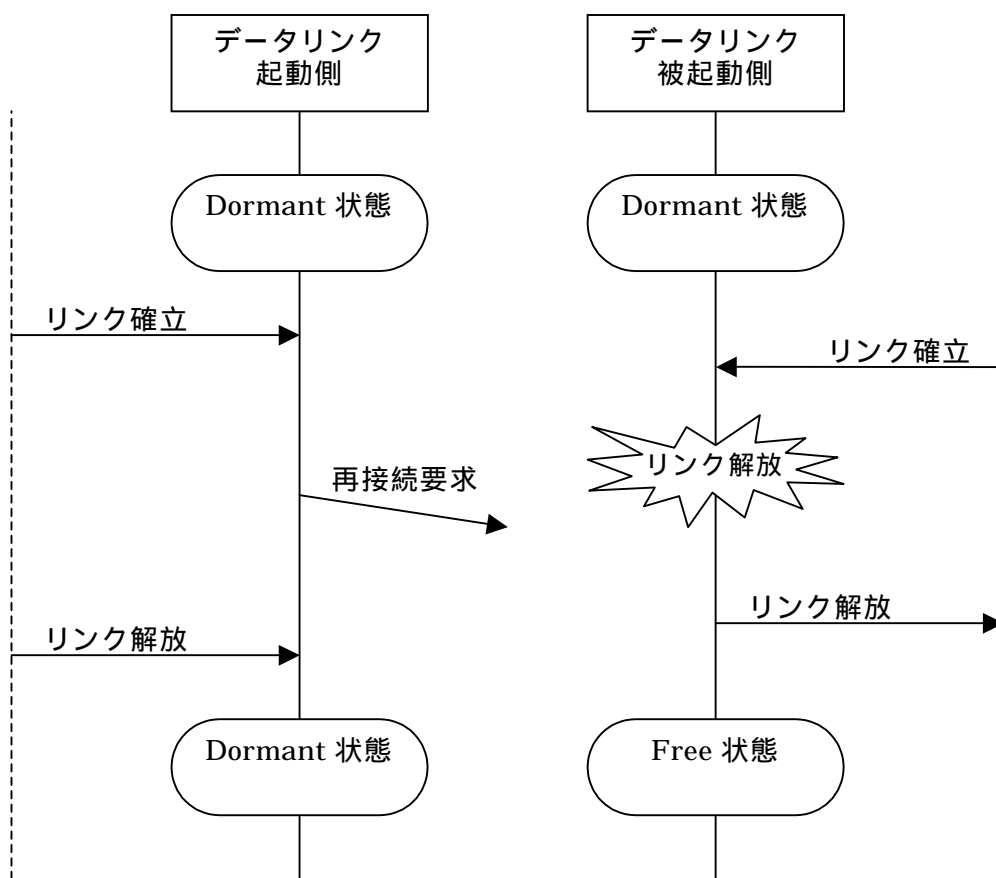


図 4.5.18 再接続 - 再接続要求待ち切断シーケンス

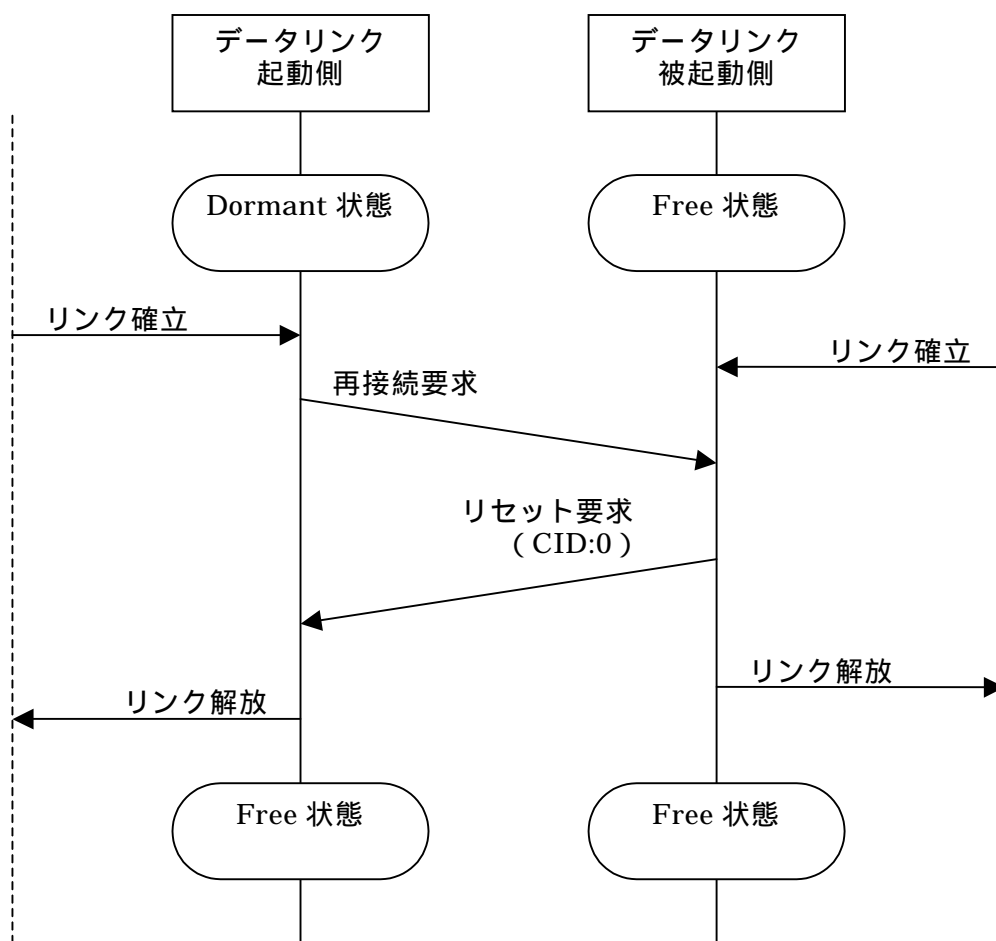


図 4.5.19 状態不一致（データリンク起動側：一時中断 データリンク被起動側：空き）シーケンス

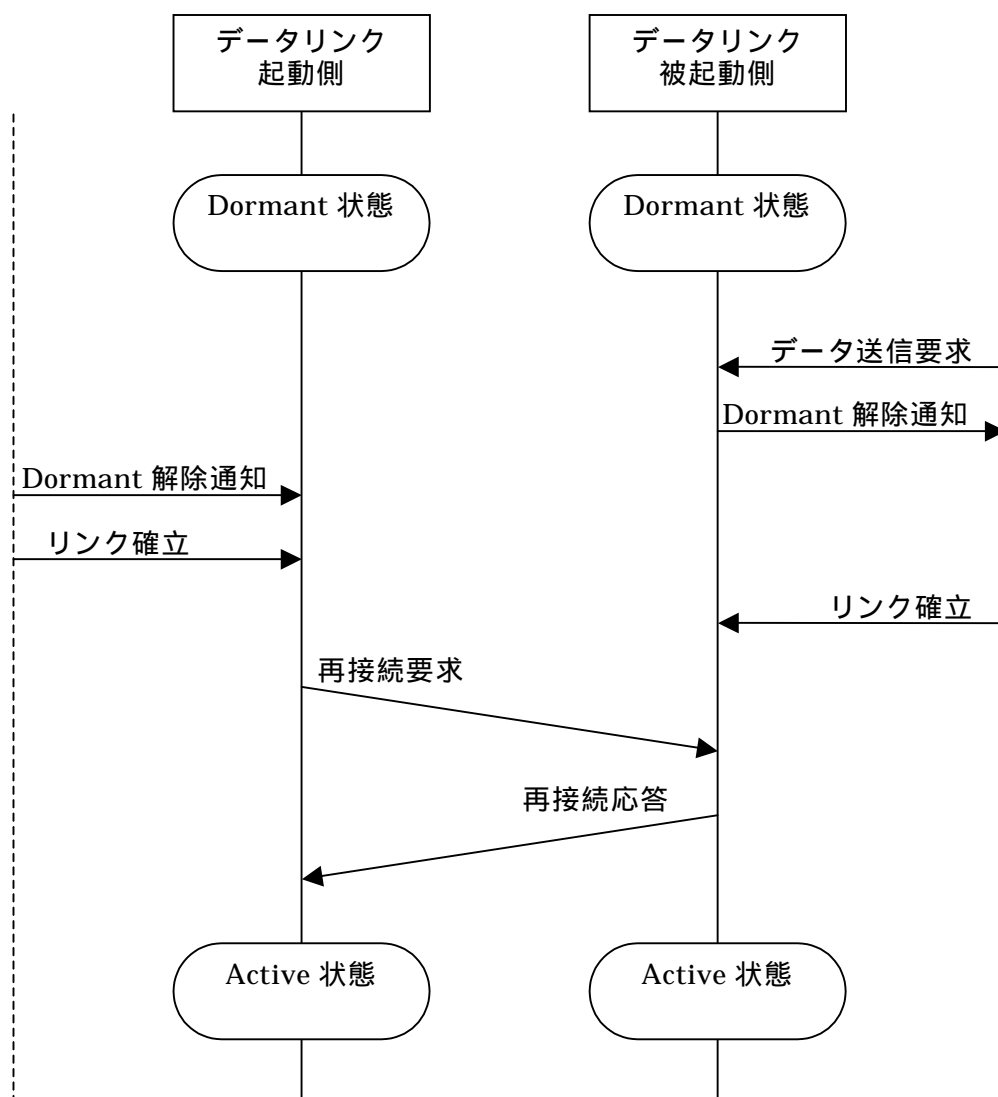


図 4.5.20 Dormant 解除中から再接続シーケンス

5. MITF ダイアルアップドーマント状態遷移

5.1 データリンク起動側

5.1.1 データリンク起動側状態遷移図

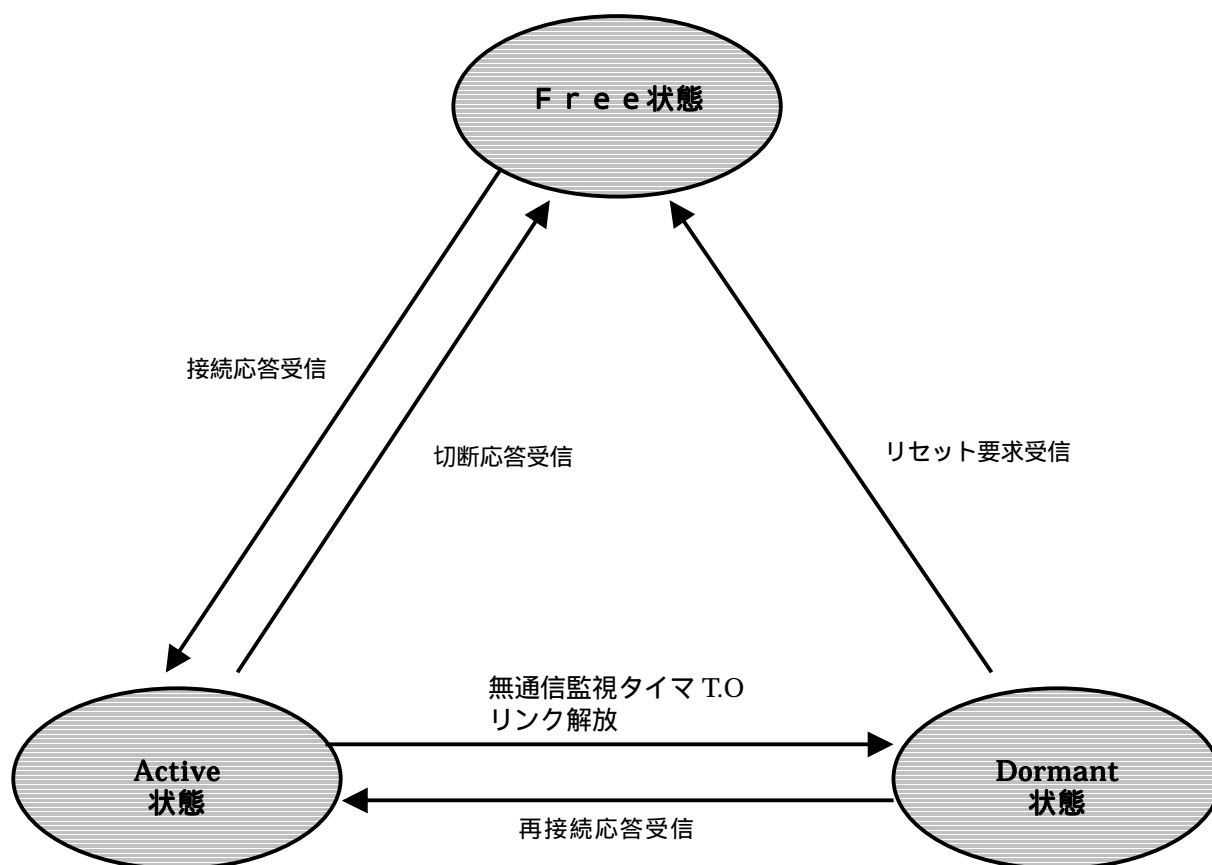
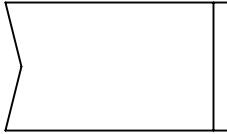


図 5.1.1 データリンク起動側状態遷移図 (正常系のみ)

5.1.2 データリンク起動側 S D L



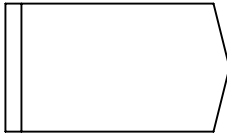
: 状態



: PIAFS ドーマント手順より下位からのプリミティブ



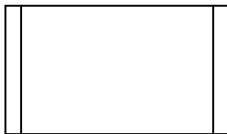
: PIAFS ドーマント手順より下位へのプリミティブ



: PIAFS ドーマント手順より上位へのプリミティブ



: PIAFS ドーマント手順より上位からのプリミティブ



: プロシージャ呼出

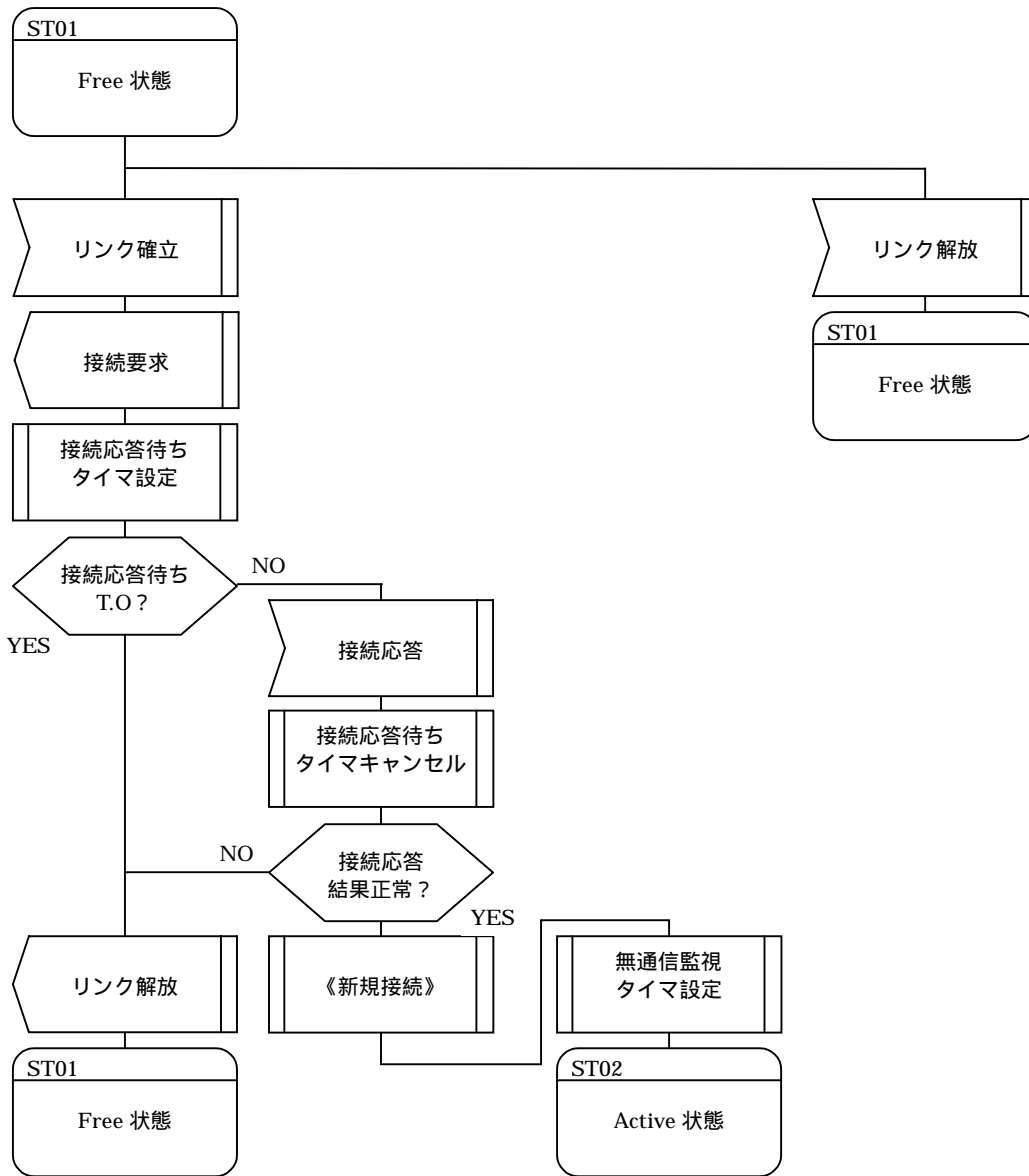


図 5.1.2(1) データリンク起動側 SDL

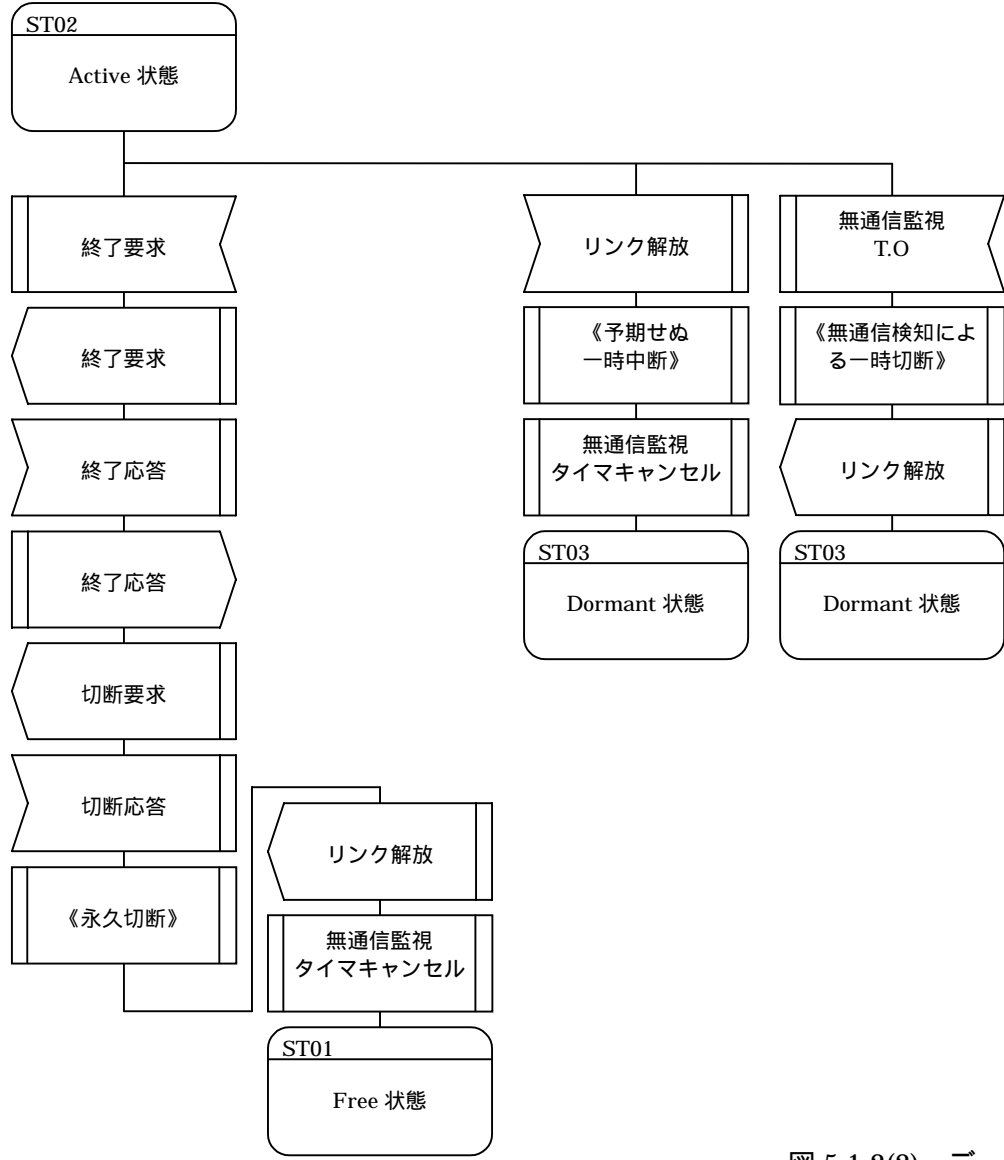


図 5.1.2(2) データリンク起動側 SDL

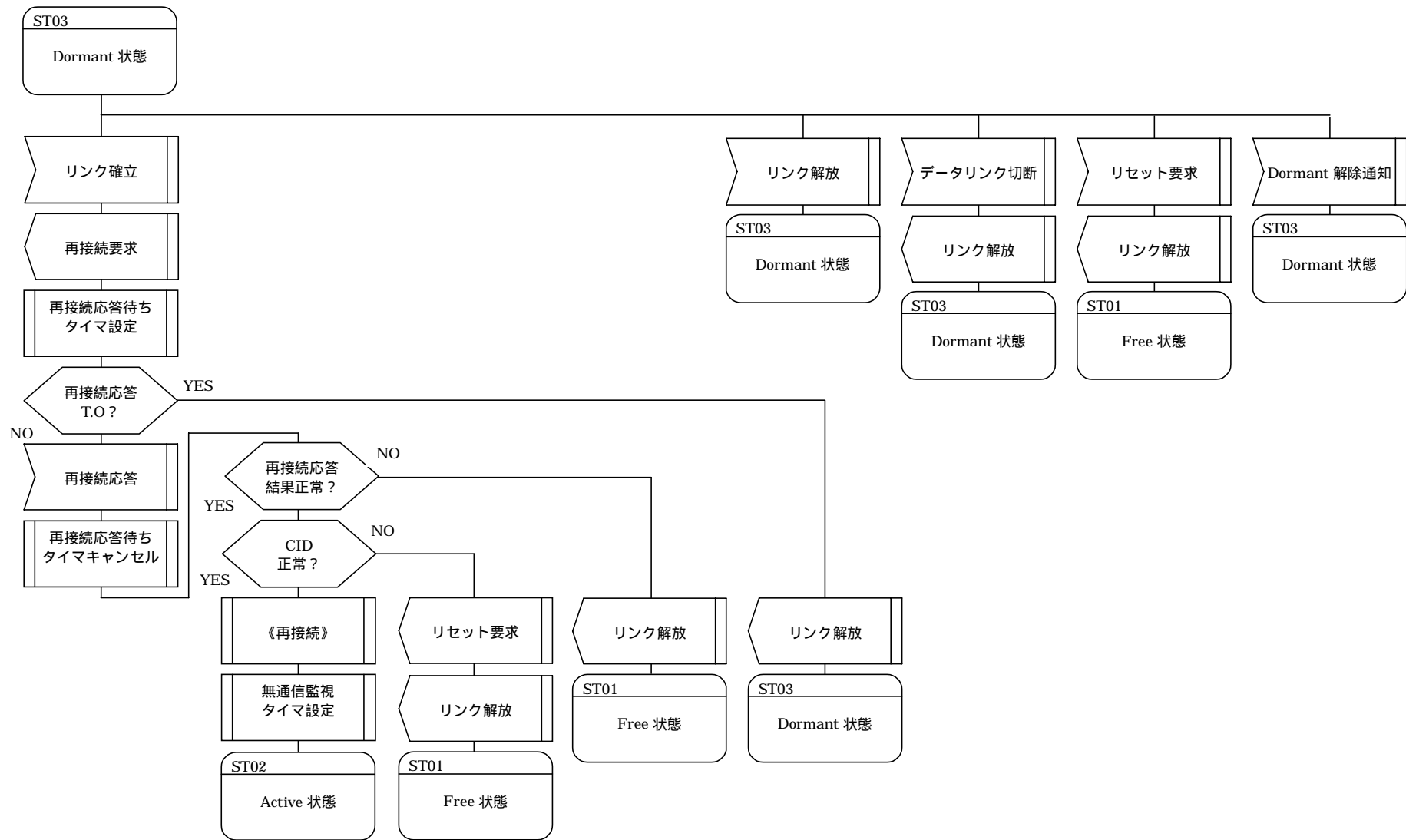


図 5.1.2(3) データリンク起動側 SDL

5.1.3 データリンク起動側タイマ値一覧

データリンク起動側のタイマ一覧を以下に示す。

表 5.1.3 タイマ値一覧

タイマ名称	用途
接続応答待ちタイマ	データリンク起動側の状態がfreeの時に、データリンク被起動側へ接続要求プリミティブを送信し、データリンク被起動側からの接続応答プリミティブを受信するまでのタイマ制御用。
再接続応答待ちタイマ	データリンク起動側の状態がfreeの時に、データリンク被起動側へ接続要求プリミティブを送信し、データリンク被起動側からの接続応答プリミティブを受信するまでのタイマ制御用。
無通信監視タイマ	データリンク起動側とデータリンク被起動側間で一定時間無通信状態のとき、MITFダイヤルアップドーマント手順より下位のリンクを解放するために用いる。

5.1.3.1 接続応答待ちタイマ

本タイマ値はMITFダイヤルアップドーマントプロトコルを適用するPIAFSやISDN等の伝送制御機能によって異なるため、本標準規格では定義しない。

5.1.3.2 再接続応答待ちタイマ

本タイマ値はMITFダイヤルアップドーマントプロトコルを適用するPIAFSやISDN等の伝送制御機能によって異なるため、本標準規格では定義しない。

5.1.3.3 無通信監視タイマ

基本的に無通信監視タイマについては、データリンク起動側はデータリンク被起動側が示す値で無通信監視をしなければならない。

なお、データリンク起動側は、データリンク被起動側が示す値以下で無通信監視をする事は容認する。ただし、タイマ値をデータリンク被起動側が示す値以上に設定するあるいは機能の停止をすることは出来ない。

PIAFSでの利用時は、本タイマ値を90秒以下とすることを標準とする。

5.1.4 データリンク起動側プリミティブ一覧

表 5.1.4 データリンク起動側 データリンク被起動側

プリミティブ	意味
接続要求	MITFダイヤルアップドーマント機能の起動
切断要求	MITFダイヤルアップドーマント機能の終了
再接続要求	MITFダイヤルアップドーマント機能の再起動
リセット要求	MITFダイヤルアップドーマント機能のリセット

5.2 データリンク被起動側

5.2.1 データリンク被起動側状態遷移図

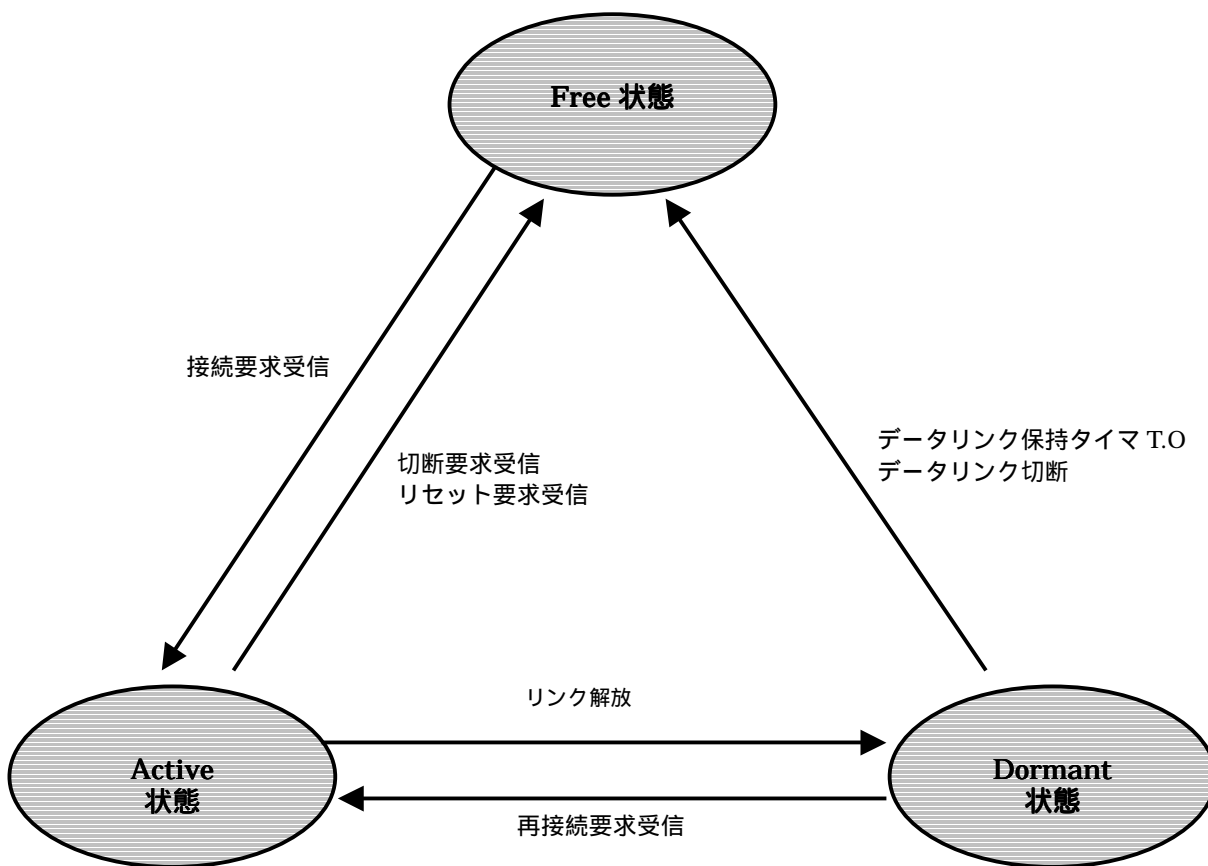


図 5.2.1 データリンク被起動側状態遷移図 (正常系のみ)

5.2.2 データリンク被起動側 SDL 図

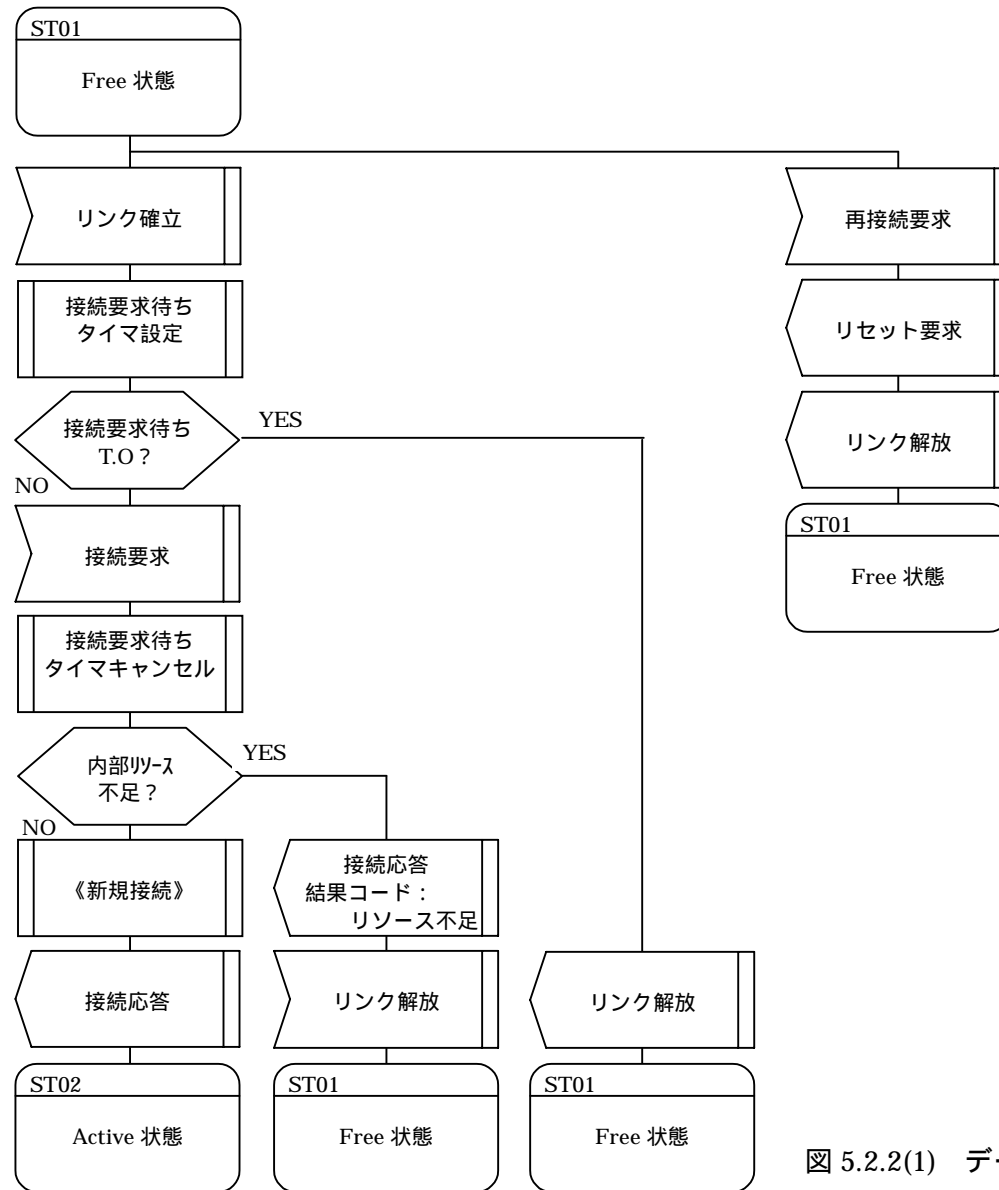


図 5.2.2(1) データリンク被起動側 S D L

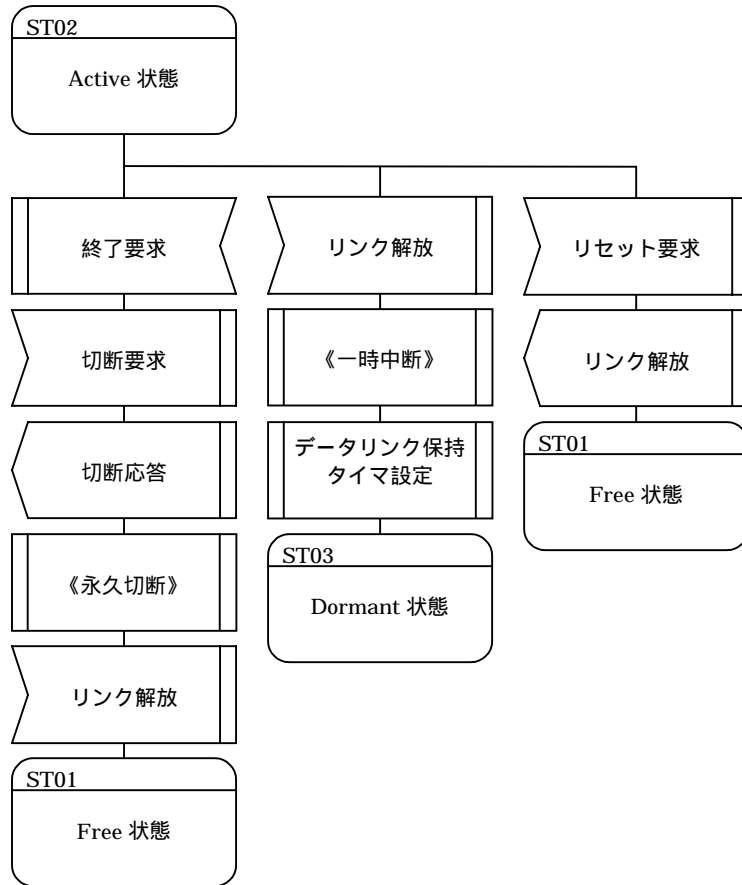


図 5.2.2(2) データリンク被起動側 SDL

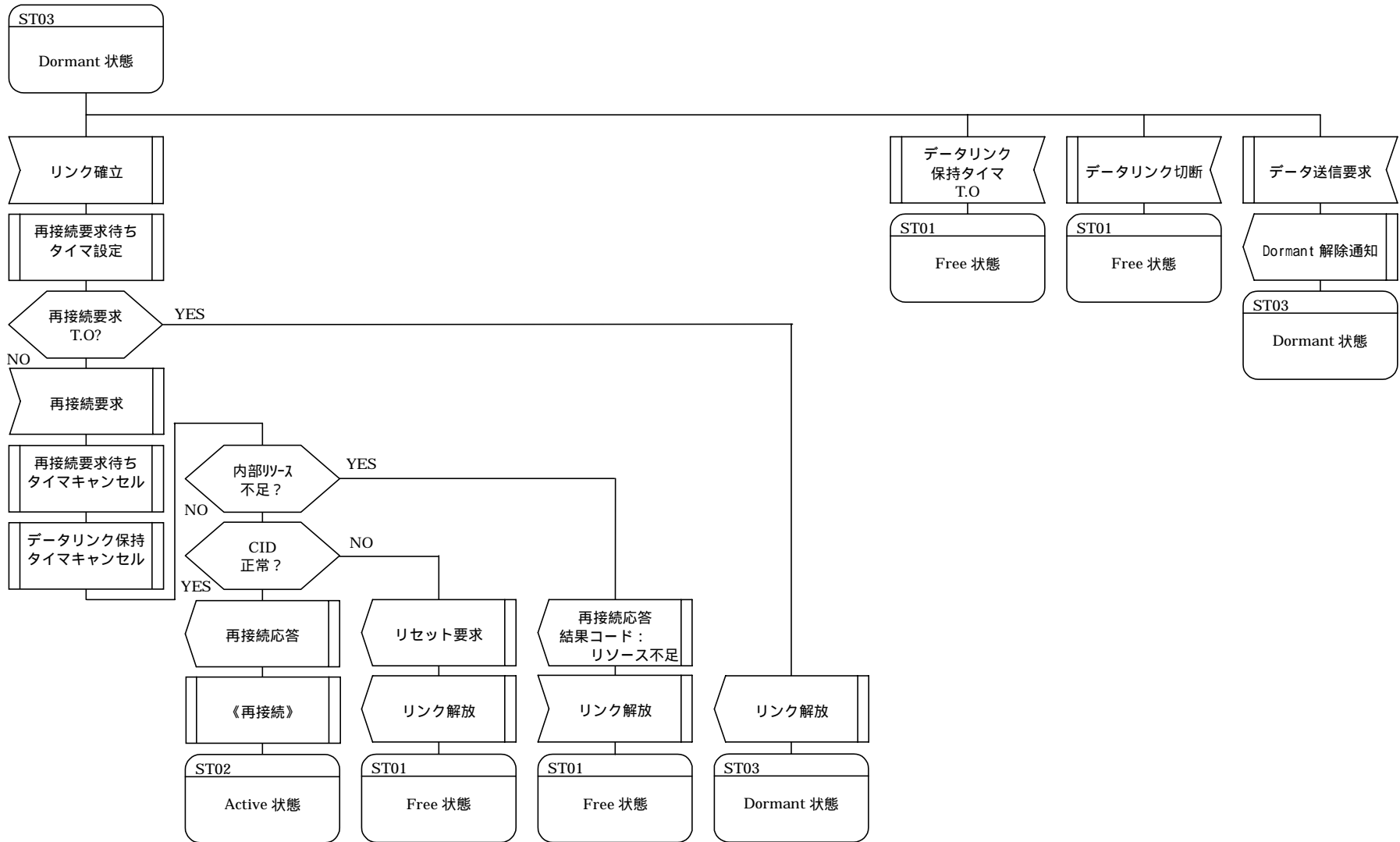


図 5.2.2(3) データリンク被起動側 SDL

5.2.3 データリンク被起動側タイマ値一覧

表 5.2.3 タイマ値一覧

タイマ名称	用途
接続要求待ちタイマ	データリンク被起動側の状態がfreeの時に、MITFダイヤルアップドーマント手順より下位からリンクが確立した旨を受けてから、データリンク起動側より接続要求プリミティブを受信するまでのタイマ制御用。
再接続要求待ちタイマ	データリンク被起動側の状態がDormantの時に、MITFダイヤルアップドーマント手順より下位からリンクが確立した旨を受けてから、データリンク起動側より再接続要求プリミティブを受信するまでのタイマ制御用。
データリンク保持タイマ	MITFダイヤルアップドーマント手順におけるDormant状態が一定時間続いた場合にデータリンクを解放するために用いる。

5.2.3.1 接続要求待ちタイマ

本タイマ値はデータリンク起動側およびデータリンク被起動側および伝送速度に依存する。
本タイマ値は 20 秒以下とすることを標準とする。

5.2.3.2 再接続要求待ちタイマ

本タイマ値はデータリンク起動側およびデータリンク被起動側および伝送速度に依存する。
本タイマ値は 20 秒以下とすることを標準とする。

5.2.3.3 データリンク保持タイマ

本タイマ値は、MITF ダイヤルアップドーマントプロトコルを使用するユーザによって異なるため、本標準規格では定義しない。

5.2.4 データリンク被起動側プリミティブ一覧

表 5.2.4 データリンク被起動側 データリンク起動側

プリミティブ	意味
接続応答	MITF ダイヤルアップドーマント機能の起動応答
切断応答	MITF ダイヤルアップドーマント機能の終了応答
再接続応答	MITF ダイヤルアップドーマント機能の再起動応答
リセット要求	MITF ダイヤルアップドーマント機能のリセット

MITFダイヤルアップ・ドーマント・プロトコル
標準規格
ARIB STD-T78 1.0版

平成13年 7月 1.0版第1刷発行

発行所

社団法人 電 波 産 業 会
〒100-0013 東京都千代田区霞が関1-4-1
日土地ビル14階

電 話 03-5510-8590
F A X 03-3592-1103
