

F O M A P P P 接 続 参 考 资 料

DTE～FOMA パケット網間 インタフェース

第 1.4 版

株式会社 NTT ドコモ

Unpublished copyright © 2007 NTT DoCoMo, Inc. All rights reserved.

1 適用範囲

本資料はFOMAパケット通信用PPP(2008年3月現在)におけるDTE~FOMAパケット網間インタフェースの概要について記載したものです。

本資料に記載された動作は、装置の機能追加などにより追加・変更されることがあります。ネットワークおよび電波状況によっては記載された動作とは異なる場合がございます。

本資料は予告なく改版されることがあります。

2 プロトコルスタック

DTE~移動機間是非同期PPP(RFC1661+RFC1662)、移動機~FOMAパケット網間は同期PPP(RFC1661)を利用し接続を行う。

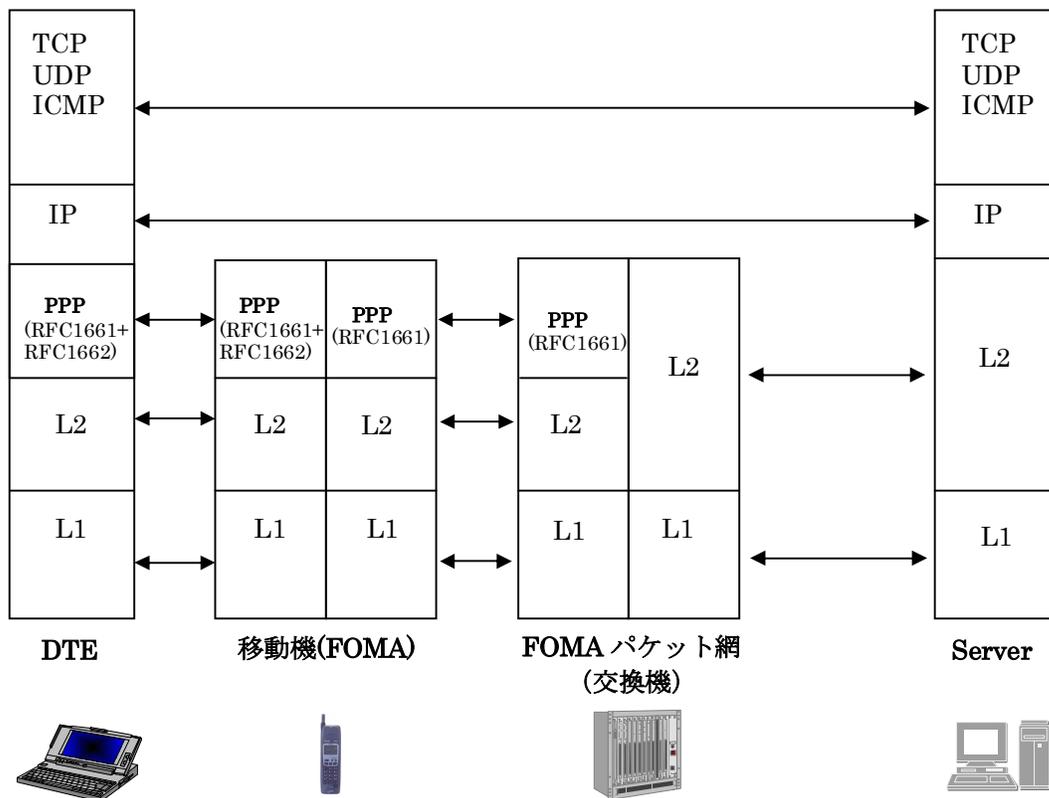


図1 プロトコルスタック

3 フレームフォーマット

3.1 PPP フレーム構成

(1)非同期 PPP データリンク・フレーム

DTE ～ 移動機間は非同期 PPP 通信を行います。 () 内はバイトサイズ

フラグ (1)	アドレス (1)	制御 (1)	プロトコル (1 or 2) *1	データ (Max=1500)	FCS (2 or 4)	フラグ (1)
------------	-------------	-----------	---------------------------	-------------------	-------------------	------------

図3.1.(1) 非同期PPPデータリンク・フレーム構成

(2)同期 PPP データリンク・フレーム

移動機 ～ FOMA パケット網間は同期 PPP 通信を行います。 () 内はバイトサイズ

プロトコル (1 or 2) *1	データ (Max=1500)
---------------------------	-------------------

図3.1.(2) 同期PPPデータリンク・フレーム構成

*1) プロトコルフィールドによってデータフィールドの内容を識別する。

1100000000100001(0xC021) : LCP (Link Control Protocol) データ

1000000000100001(0x8021) : IPCP (IP Control Protocol) データ

0000000000100001(0x0021) : IP データグラム

1100000000100011(0XC023) : PAP (Password Authentication Protocol) データ

1100001000100011(0xC223) : CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol)データ

4 プリミティブ

4.1 LCP

FOMAパケット網が持つLCP プリミティブを表4.1 に示す。

表4.1 LCP プリミティブ

プリミティブ	網からの送信機能		データ端末からの受信機能	
	実装	送信後の対応	実装	受信後の対応
Configure-Request	○	応答(Configure-Ack,Configure-Nak,Configure-Reject)を待ち合わせる。一定時間内に応答がない場合は、規定回数リトライする。	○	応答(Configure-Ack,Configure-Nak,Configure-Reject)を送信する。
Configure-Ack	○	Configure-Ack を受信していればコネクション設定完了。	○	Configure-Ack を送信していればコネクション設定完了。
Configure-Nak	○	コンフィグレーションを再設定(折衝)したConfigure-Request を待ち合わせる。	○	<ul style="list-style-type: none"> ・コンフィグレーションを折衝する余地があれば再設定したConfigure-Request を送信する。 ・コンフィグレーションを折衝する余地がない場合は切断する。
Configure-Reject	○	コンフィグレーションを再設定(折衝)したConfigure-Request を待ち合わせる。	○	<ul style="list-style-type: none"> ・コンフィグレーションを折衝する余地があれば再設定したConfigure-Request を送信する。 ・コンフィグレーションを折衝する余地がない場合は切断する。
Terminate-Request	×	-----	○	応答(Terminate-Ack)を送信する。
Terminate-Ack	○	コネクションを解放する。	—	何もしない
Code-Reject	○	何もしない	○	Configure-Request, Configure-Ack, Configure-Nak, Configure-Reject, に対する受信時は切断する。他は無視する。
Protocol-Reject	○	何もしない	○	LCPオープン状態においてRejectされたプロトコルがIPCPの場合は切断する。他は無視する。
Echo-Request	×	-----	○	応答(Echo-Reply)を送信する。(Magic-Numberフィールドについては参照しない。)
Echo-Reply	○	Magic-Numberフィールドについては0×00000000を設定する	—	何もしない
Discard-Request	×	-----	—	何もしない

凡例 (○ : 実装している × : 実装していない — : 実装しているが何もしない)

4.2 IPCP

FOMAパケット網が持つIPCP プリミティブを表4.2 に示す。

表4.2 IPCP プリミティブ

プリミティブ	網からの送信機能		データ端末からの送信機能	
	実装	送信後の対応	実装	受信後の対応
Configure-Request	○	応答(Configure-Ack,Configure-Nak, Configure-Reject)を待ち合わせる。一定時間内に応答がない場合は、規定回数リトライする。	○	応答(Configure-Ack,Configure-Nak, Configure-Reject)を送信する
Configure-Ack	○	要求された折衝を受け付ける。	○	要求した折衝を完了する。
Configure-Nak	○	コンフィグレーションを再設定(折衝)したConfigure-Request を待ち合わせる	○	<ul style="list-style-type: none"> ・コンフィグレーションを折衝する余地があれば再設定したConfigure-Requestを送信する。 ・コンフィグレーションを折衝する余地がない場合は切断する。
Configure-Reject	○	コンフィグレーションを再設定(折衝)したConfigure-Request を待ち合わせる	○	<ul style="list-style-type: none"> ・コンフィグレーションを折衝する余地があれば再設定したConfigure-Request を送信する。 ・コンフィグレーションを折衝する余地がない場合は切断する。
Terminate-Request	×	-----	○	応答(Terminate-Ack)を送信する。
Terminate-Ack	○	コネクションを解放する。	—	何もしない
Code-Reject	○	何もしない	○	Configure-Request, Configure-Ack, Configure-Nak, Configure-Reject, に対する受信時は切断する。他は無視する。

凡例 (○：実装している ×：実装していない —：実装しているが何もしない)

4.3 PAP

FOMAパケット網が持つPAP プリミティブを表4.3 に示す。

表4.3 PAP プリミティブ

プリミティブ	網からの送信機能		データ端末からの受信機能	
	実装	送信後の対応	実装	受信後の対応
Authentication-Request	×	-----	○	認証サーバに認証要求を送信する。 認証サーバからの応答に応じて Authentication-Ack, Authentication-Nak を送信する
Authentication-Ack	○	ユーザー認証を終了する。	—	何もしない
Authentication-Nak	○	何もしない。 タイマ満了までAuthentication-Requestを受け付ける。	—	何もしない

凡例 (○：実装している ×：実装していない —：実装しているが何もしない)

4.4 CHAP

FOMAパケット網が持つCHAP プリミティブを表3.4 に示す。

表4.4 CHAP プリミティブ

プリミティブ	網からの送信機能		データ端末からの受信機能	
	実装	送信後の対応	実装	受信後の対応
Challenge	○	応答(Response)を待ち合わせる。一定時間内に応答がない場合は、規定回数リトライする。	—	何もしない
Response	×	-----	○	認証サーバに認証要求を送信する。認証サーバからの応答に応じて Success、Failure を送信する。
Success	○	ユーザー認証を終了する	—	何もしない
Failure	○	切断する	—	何もしない

凡例 (○：実装している ×：実装していない —：実装しているが何もしない)

5 LCP、IPCP のコンフィグレーション折衝項目

5.1 LCP

LCP コネクション設定時、コンフィグレーション折衝を行う。LCP コンフィグレーション折衝項目を表4.1に示す。

表5.1 LCP コンフィグレーション折衝項目

折衝項目	網からの要求	網からの要求をデータ端末が拒否した場合の対応	データ端末から要求された場合の網の対応
Maximum-Receive-Unit	要求しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ Configure-Nak 受信時は切断する。 ・ Configure-Reject 受信時は無視する。 	デフォルト値(1500octet)以外ならConfigure-Rejectを送信する。
Authentication-protocol	PAP または CHAP を指定する *1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 他方の認証プロトコルの要求(折衝)が可能であれば再度 Configure-Requestを送信する。 ・ 再折衝の余地が無い場合は切断する。 	受け付けない。(Configure-Rejectを送信する)
Magic-Number	要求しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ Configure-Nak 受信時は切断する。 ・ Configure-Reject 受信時は無視する。 	受け付ける。(Configure-Ackを送信する)
Protocol-Field-Compression	要求する(IPプロトコルのみ圧縮対象となる)	<ul style="list-style-type: none"> ・ Configure-Nak 受信時は切断する。 ・ Configure-Reject 受信時はConfigure-Requestのパラメータからはずして再折衝する。 	受け付ける。(Configure-Ackを送信する)
Address-and-Control-Field-Compression	要求する	<ul style="list-style-type: none"> ・ Configure-Nak 受信時は切断する。 ・ Configure-Reject 受信時はConfigure-Requestのパラメータからはずして再折衝する。 	受け付ける。(Configure-Ackを送信する)
Async-Control-Character-Map	ACCM=0(0x7E,0x7Dをエスケープする)を設定し要求する	<ul style="list-style-type: none"> ・ Configure-Nak 受信時は指定された他のACCM値を指定し再折衝する。 ・ Configure-Reject 受信時はConfigure-Requestのパラメータからはずして再折衝する。 	受け付ける。(Configure-Ackを送信する) ACCMが含まれていない場合は、デフォルト値(0xFFFFFFFF)が要求されたと判断し受け付ける。

Fcs-Alternative	要求しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ Configure-NakにCRC-32のみが設定された場合は切断する。NULLが含まれる場合は、Configure-RequestにNULLを設定して送信する。 ・ Configure-Reject受信時は無視する。 	<p>NULLを要求された場合はConfigure-Ackを送信する。</p> <p>CRC-32 なら Configure-NakにCRC-16 およびNULLを設定し送信する。</p>
その他のオプション	要求しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ Configure-Nak受信時は切断する。 ・ Configure-Reject受信時は無視する。 	<p>Configure-Rejectを送信する。(パラメータを外すことを期待)</p>

*1) 認証プロトコルを使用する場合

5.2 IPCP

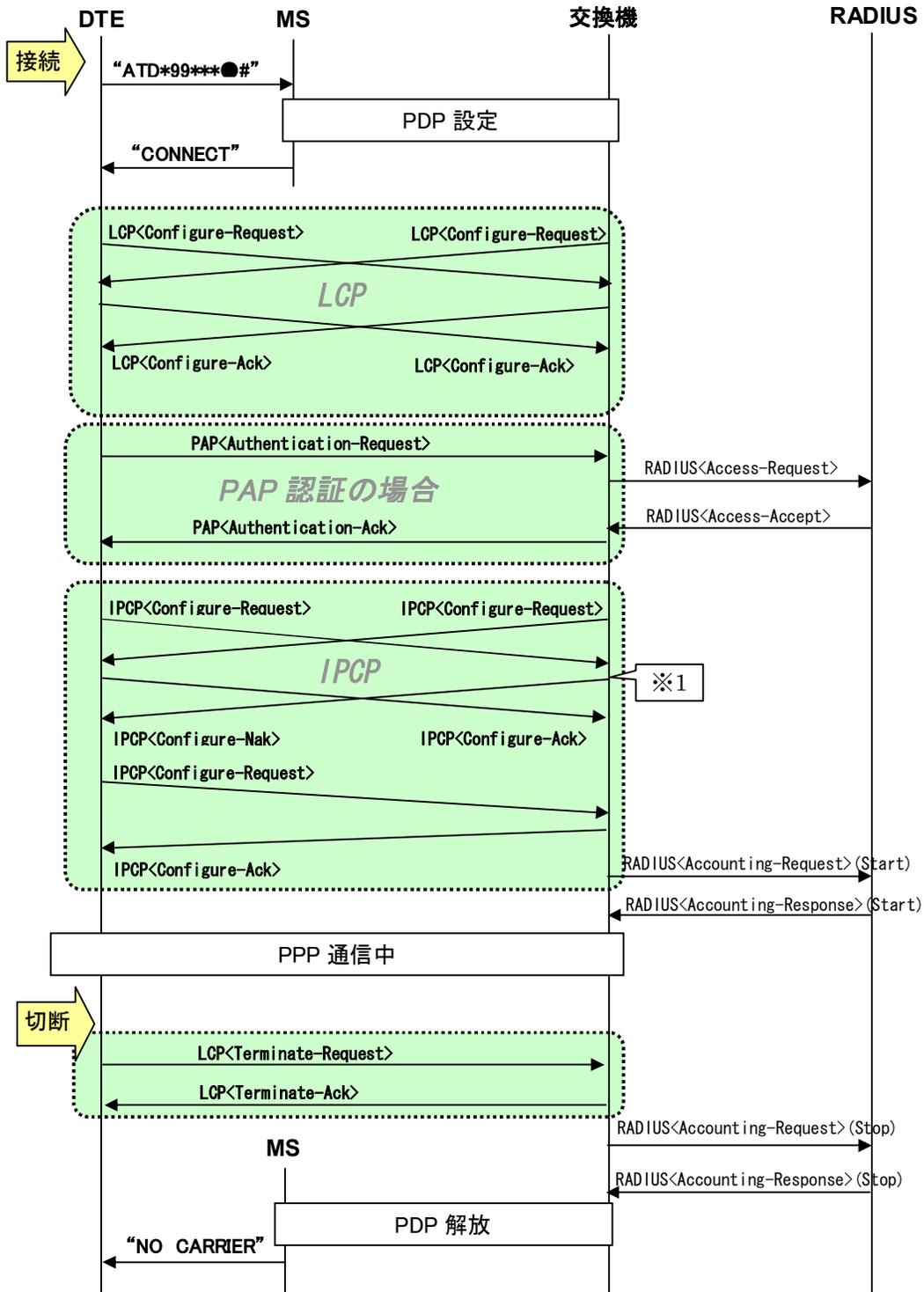
IPCP コネクション設定時、コンフィグレーション折衝を行う。IPCP コンフィグレーション折衝項目を表4.2に示す。

表5.2 IPCP コンフィグレーション折衝項目

折衝項目	網からの要求条件	網からの要求条件をデータ端末が拒否した場合の対応	データ端末から要求された場合の網の対応
IP-Address	要求する。 (IPアドレスには交換機IPアドレスを設定する)	Configure-Nak/Reject受信時は切断する。	0(IP割当要求): <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> 接続先APNが動的アサイン時は、割当てたIPアドレスをConfigure-Nakに設定し通知する。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> 接続先APNが固定アサイン時は、切断する。 </div>
			IPアドレス指定あり <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> 接続先 APN が動的アサイン時は、 ・割当てた IP アドレスと一致した場合は Configure-Ack を送信する。 ・一致しなければ、割当てたIPアドレスをConfigure-Nakに設定し送信する。 </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> 接続先APNが固定アサイン時は、 ・IPアドレスが一致している場合に Configure-Ackを送信する。 ・一致しなければ切断する。 </div>
IP-Compression-Protocol	要求しない	<ul style="list-style-type: none"> Configure-Nak 受信時は切断する。 Configure-Reject 受信時は無視する。 	受け付けない。 (Configure-Rejectを送信する)
DNS-Address (Primary、Secondary)	要求しない	<ul style="list-style-type: none"> Configure-Nak 受信時は切断する。 Configure-Reject 受信時は無視する。 	0(IP割当要求) <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> 網に登録しているサーバアドレスをConfigure-Nakに設定し通知する。 通知する情報が無い場合は、Configure-Rejectを送信する。 </div>
			IPアドレス指定あり 受け付ける。 (Configure-Ackを送信する)

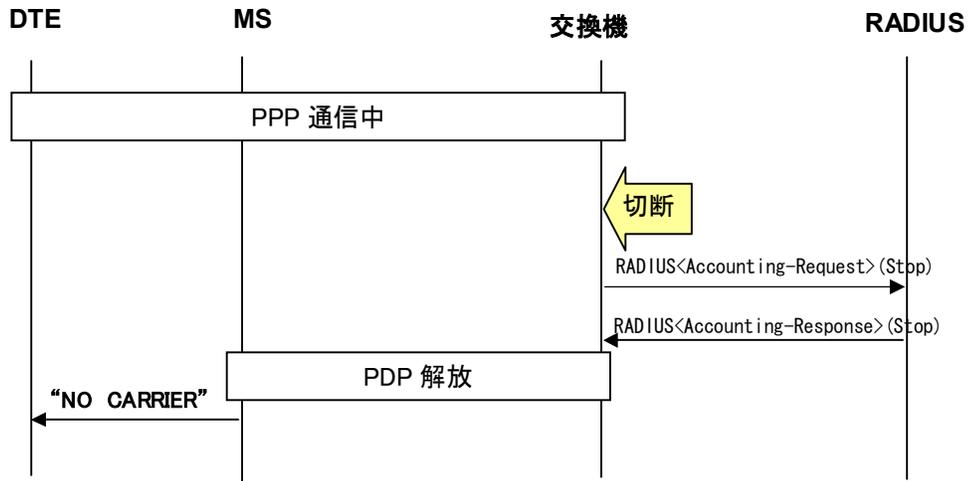
NBNS-Address (Primary, Secondary)	要求しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ Configure-Nak 受信時は切断する。 ・ Configure-Reject 受信時は無視する。 	0(IP割当要求) <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 網に登録しているサーバアドレスを Configure-Nakに設定し通知する。 ・ 通知する情報が無い場合は、Configure-Rejectを送信する。 </div> <hr/> IPアドレス指定あり <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 受け付ける。 (Configure-Ackを送信する) </div>
--------------------------------------	-------	---	--

6 PPP接続基本シーケンス
6.1 基本シーケンス(接続～DTEから切断)



※1) IPCP<configure-Ack>を送信する場合は、DTEからのIPCPConfigure-Ack受信後に送信する。

6.2 基本シーケンス(網からの切断)



以上

【改版履歴】

版数	項番	変更内容	年月日
初版(1.2版)	-	-	2006/8/28
1.3版	表紙	表紙の題名を変更しました。	2007/9/10
1.3版	1	適用範囲の内容を変更しました。	2007/9/10
1.3版	5.1	「データ端末から要求された場合の網の対応」に注意書きを追記しました。	2007/9/10
1.4版	4.1	網側の仕様変更(Magic-Numberへの対応に伴い、Echo-Request受信後の対応に関する記載を変更しました。	2008/3/3
1.4版	4.1	網側の仕様変更(Magic-Numberへの対応に伴い、Echo-Reply送信後の対応に関する記載を変更しました。	2008/3/3
1.4版	5.1	網側の仕様変更(Magic-Numberへの対応に伴い、Magic-Numberにおけるデータ端末から要求された場合の網の対応の記載を変更しました。	2008/3/3