

# I P 通信網 ISP 接続用ルータ接続インタフェース仕様 ( IPv4 トンネル方式 )

今回新たに追加される内容は、一重下線を付して記載しております。

2012 年 4 月

NTT 東日本

NTT 西日本

( 今後の検討状況により修正の可能性があります。 )

[参照規格一覧]

- ISO/IEC 10173 (Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Interface connector and contact assignments for ISDN primary rate access connector located at reference points S and T Second edition 1998.12.15)
- ISO/IEC 11801 (Information technology - Generic Cabling for Customer Premises First edition 1995.5.31)
- ISO/IEC 8877 (Information technology - Telecommunications and information exchange between systems - Interface connector and contact assignments for ISDN basic access interface located at reference points S and T Second edition 1992)
- JIS C5973 (F04形単心光ファイバコネクタ 1998.5.20)
- JIS C6835 (石英系シングルモード光ファイバ素線 1991)
- JIS C6832 (石英系マルチモード光ファイバ素線 1995)
- TTC JT-G957 (SDH多重系光インタフェース条件 第2版 1996.4.24)
- TTC JT-G707 (同期デジタルハイアラキーのNNI 第4版 1997.4.23)
- TTC JT-G703-a (専用線二次群速度ユーザ・網インタフェース レイヤ1仕様 第4版 1997.4.23)
- TTC JT-I150 (広帯域ISDN ATM機能特性 第3版 1996.4.24)
- TTC JT-I361 (広帯域ISDN ATMレイヤ仕様 第3版 1996.4.24)
- TTC JT-I610 (広帯域ISDNの運用保守原則と機能 第2版 1996.4.24)
- TTC JT-I371 (広帯域ISDNにおけるトラヒック制御と輻輳制御 第2版 1996.11.27)
- TTC JT-I356 (広帯域ISDNのATMレイヤセル転送性能 第1版 1997.11.26)
- TTC JT-I363.5 (広帯域ISDN ATMアダプテーションレイヤ(AAL)タイプ5仕様 第1版 1997.4.23)
- TTC JT-I431-a (専用線一次群速度ユーザ・網インタフェース レイヤ1仕様 第5版 1997.4.23)
- TTC JT-I432.1 (広帯域ISDN ユーザ・網インタフェース 物理レイヤ仕様 - 一般特性 - 第1版 1997.4.23)
- TTC JT-I432.2 (広帯域ISDN ユーザ・網インタフェース 155520kbit/sおよび622080kbit/s 物理レイヤ仕様 第1版 1997.4.23)
- ATM Forum ATM User-Network Interface (UNI) Specification Version 3.1 1994.9
- IETF RFC791 (Internet Protocol 1981.9)
- IETF RFC792 (Internet Control Message Protocol 1981.9)
- IETF RFC826 (An Ethernet Address Resolution Protocol:Or Converting Network Protocol Addresses to 48.bit Ethernet Address for Transmission on Ethernet Hardware 1982.11)
- IETF RFC894 (A Standard for the Transmission of IP Datagrams over Ethernet Networks 1984.4)
- IETF RFC1332 (The PPP Internet Protocol Control Protocol (IPCP) 1992.5)
- IETF RFC1483 (Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer5 1993.7)
- IETF RFC1661 (The Point-to-Point Protocol (PPP) 1994.7)
- IETF RFC1771 (A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4) 1995.3)
- IETF RFC2865 (Remote Authentication Dial In User Service(RADIUS) 2000.6)
- IETF RFC2866 (RADIUS Accounting 2000.6)
- IETF RFC3576 (Dynamic Authorization Extensions to Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) 2003.7)
- IETF RFC2328 (OSPF Version2 1998.4)
- IETF RFC2453 (RIP Version2 1998.11)
- IETF RFC2548 (Microsoft Vendor-specific RADIUS Attributes 1999.3)
- IEEE Std 802.3 (Information technology-Telecommunications and information exchange between systems-Local and metropolitan area networks-Specific requirements-Part3:Carrier sense multiple access with collision detection(CSMA/CD) access method and physical layer specifications 1998 Edition)

## 1. インタフェース規定点

図1.1に、協定事業者との接続イメージを示す。当社と協定事業者とは、インタフェース点(以下「POI」という)で接続する。

POI(1)は、当社のIP通信網終端装置と技術的条件集第2章第26節(形態14)に規定する条件により接続する場合のインタフェース規定点である。

POI(2)は、当社のIP通信網終端装置と技術的条件集第2章第4節の4(形態1-7)に規定する条件により接続する場合のインタフェース規定点である。

POI(3)は、当社のIP通信網終端装置と技術的条件集第2章第16節の2(形態5-2)に規定する条件により接続する場合のインタフェース規定点である。

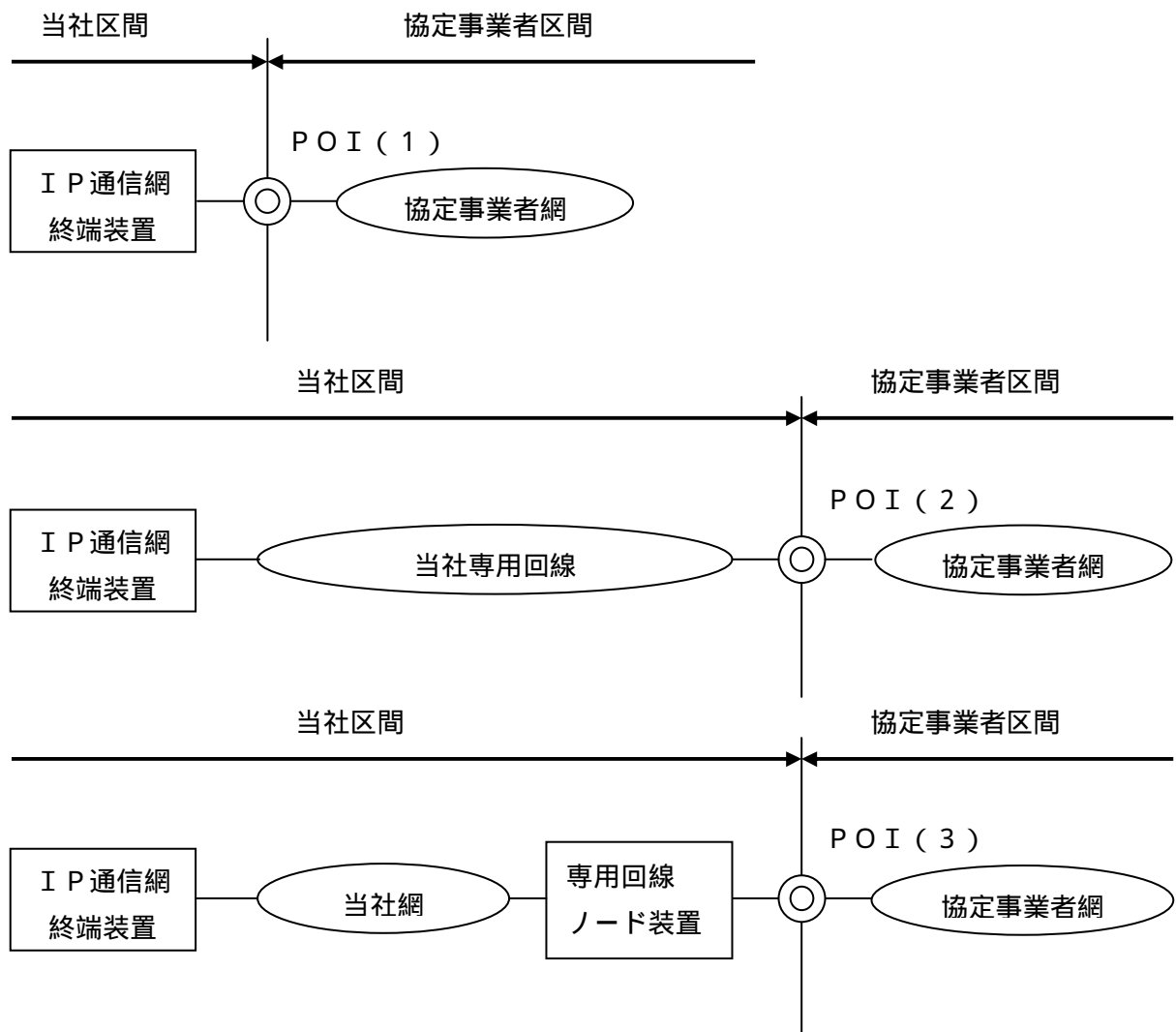


図1.1 協定事業者との接続イメージ

## 2. 下位層(レイヤ1～2)仕様

### 2.1 POI(1)におけるインタフェース条件

#### 2.1.1 専用線一次群速度ユーザ・網インタフェースにて接続する場合

##### 2.1.1.1 物理層(レイヤ1)仕様

TTC JT-I431-a 準拠

接続コネクタ等 ISO/IEC 10173 準拠

適応ケーブル 平衡対ケーブル

接続構成 ポイント・ポイント

##### 2.1.1.2 データリンク層(レイヤ2)仕様

P P P IETF RFC1661 準拠

I P C P IETF RFC1332 準拠

#### 2.1.2 ATMインタフェースにて接続する場合

##### 2.1.2.1 物理層(レイヤ1)仕様

###### 2.1.2.1.1 物理的条件

シングルモード接続時

コネクタ仕様 JIS C5973 準拠

光ケーブル仕様 JIS C6835 SSM A-10/125 準拠

物理媒体レイヤ仕様 TTC JT-I432.1/2(物理媒体レイヤ仕様) 準拠

マルチモード接続時

コネクタ仕様 JIS C5973 準拠

光ケーブル仕様 JIS C6832 SGI-62.5/125 準拠

物理媒体レイヤ仕様 TTC JT-I432.1/2(物理媒体レイヤ仕様) 準拠

###### 2.1.2.1.2 光学的条件

シングルモード接続時

TTC JT-G957 I-1(SM) 準拠

マルチモード接続時

ATM Forum ATM User-Network Interface (UNI) Specification Version 3.1 (Physical Layer Interface Specification) 準拠

###### 2.1.2.1.3 論理的条件フレーム構成

TTC JT-G707 準拠

###### 2.1.2.1.4 伝送コンバージェンスサブレイヤ条件

TTC JT-I432.1/2(伝送コンバージェンスサブレイヤ仕様) 準拠

- 2.1.2.2 ATMレイヤ仕様
  - 2.1.2.2.1 ATM機能特性
    - TTC JT-1150 準拠
  - 2.1.2.2.2 ATMレイヤ論理条件
    - TTC JT-1361 準拠
  - 2.1.2.2.3 ATMレイヤのOAM機能
    - TTC JT-1610 準拠
  - 2.1.2.2.4 トラヒック制御と輻輳制御
    - TTC JT-1371 準拠
    - ただし、5.4.1ピークセルレート項においてVCCに関する機能は提供しない。
  - 2.1.2.2.5 ATMレイヤセル転送性能
    - TTC JT-1356 準拠
- 2.1.2.3 IP over ATM仕様
  - SNAP、LLC IETF RFC1483 準拠
  - AAL5 TTC JT-1363.5 準拠
- 2.1.3 100BASE-Xインタフェースにて接続する場合
  - 2.1.3.1 物理層(レイヤ1)仕様
    - IEEE Std 802.3 Clause24 準拠
    - マルチモード光ファイバ(2芯)接続時(100BASE-FXインタフェース接続時)
      - IEEE Std 802.3 Clause26 準拠
      - コネクタ仕様 JIS C5973 準拠
      - 光ケーブル仕様 JIS C6832 SGI-62.5/125 準拠
    - 2対4線UTPケーブル接続時(100BASE-TXインタフェース接続時)
      - IEEE Std 802.3 Clause25 準拠
      - コネクタ仕様 ISO/IEC 8877 準拠
      - ケーブル仕様 ISO/IEC 11801、EIA/TIA-568A CAT5 準拠
  - 2.1.3.2 データリンク層(レイヤ2)仕様
    - IEEE Std 802.3 Clause4 準拠
    - 2.1.3.2.1 論理的条件フレーム構成
      - IEEE Std 802.3 Clause3 および IETF RFC894 準拠
    - 2.1.3.2.2 物理アドレス解決方法
      - IETF RFC826 準拠

## 2.1.4 1000BASE-Xインタフェースにて接続する場合

### 2.1.4.1 物理層(レイヤ1)仕様

IEEE Std 802.3 Clause36 準拠

マルチモード光ファイバ(2芯)接続時(1000BASE-SX/LXインタフェース接続時)

IEEE Std 802.3 Clause38 準拠

コネクタ仕様 JIS C5973 準拠

光ケーブル仕様 JIS C6832 SGI-62.5/125 準拠

光ケーブル仕様 JIS C6832 SGI-50/125 準拠

シングルモード光ファイバ(2芯)接続時(1000BASE-LXインタフェース接続時)

IEEE Std 802.3 Clause38 準拠

コネクタ仕様 JIS C5973 準拠

光ケーブル仕様 JIS C6835 SSM A-10/125 準拠

### 2.1.4.2 データリンク層(レイヤ2)仕様

IEEE Std 802.3 Clause4 準拠

#### 2.1.4.2.1 論理的条件フレーム構成

IEEE Std 802.3 Clause3 および IETF RFC894 準拠

#### 2.1.4.2.2 物理アドレス解決方法

IETF RFC826 準拠

## 2.1.5 専用線二次群速度ユーザ・網インタフェースにて接続する場合

### 2.1.5.1 物理層(レイヤ1)仕様

TTC JT-G703-a 準拠

コネクタ仕様 JIS C5412-1976 高周波同軸 C02 形コネクタ

適応ケーブル 同軸ケーブル

接続構成 ポイント・ポイント

### 2.1.5.2 データリンク層(レイヤ2)仕様

P P P IETF RFC1661 準拠

I P C P IETF RFC1332 準拠

## 2.2 POI(2)におけるインタフェース条件

### 2.2.1 当社的高速デジタル伝送サービスにて接続する場合

#### 2.2.1.1 物理層(レイヤ1)仕様

専用サービス契約約款「高速デジタル伝送サービス」準拠

#### 2.2.1.2 データリンク層(レイヤ2)仕様

P P P IETF RFC1661 準拠

I P C P IETF RFC1332 準拠

- 2.2.2 当社のATM専用サービスにて接続する場合
  - 2.2.2.1 物理層(レイヤ1)およびATMレイヤ仕様  
専用サービス契約約款「第1種ATM専用サービス」準拠

- 2.2.2.2 IP over ATM仕様  
SNAP、LLC IETF RFC1483 準拠  
AAL5 TTC JT-1363.5 準拠

### 2.3 POI(3)におけるインタフェース条件

- 2.3.1 専用回線ノード装置インタフェース(LD-SLT形アダプタユニット)にて接続する場合

- 2.3.1.1 データリンク層(レイヤ2)仕様  
PPP IETF RFC1661 準拠  
IPCP IETF RFC1332 準拠

- 2.3.2 専用回線ノード装置インタフェース(ATM形加入者線終端装置またはATM形専用回線ノード装置)にて接続する場合

- 2.3.2.1 IP over ATM仕様  
SNAP、LLC IETF RFC1483 準拠  
AAL5 TTC JT-1363.5 準拠

- 2.3.3 専用回線ノード装置インタフェース(HD形専用回線ノード装置)にて接続する場合

- 2.3.3.1 データリンク層(レイヤ2)仕様  
PPP IETF RFC1661 準拠  
IPCP IETF RFC1332 準拠

- 2.3.4 専用回線ノード装置インタフェース(DSM-L形専用サービスノード装置)にて接続する場合

- 2.3.4.1 データリンク層(レイヤ2)仕様  
PPP IETF RFC1661 準拠  
IPCP IETF RFC1332 準拠

## 3. ネットワーク層(レイヤ3)仕様

### 3.1 IP

IETF RFC791 準拠

### 3.2 ICMP

IETF RFC792 準拠

### 3.3 ルーティング方式

スタティックルーティングまたは4.3に規定するダイナミックルーティング

#### 4. 上位層（レイヤ4以上）仕様

##### 4.1 制御情報交換方式

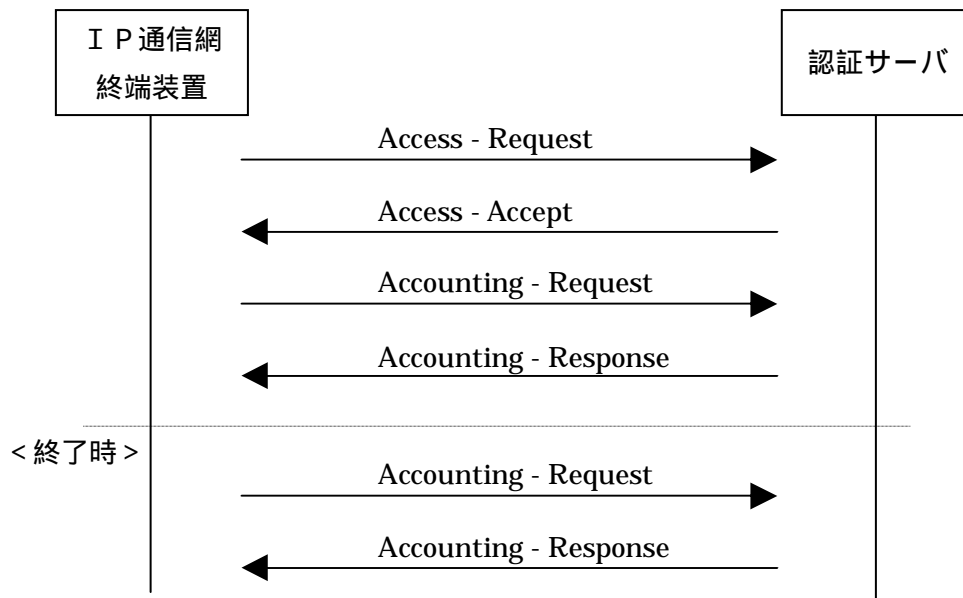
当社のIP通信網端末装置と協定事業者の認証サーバ間の制御情報交換は[IETF RFC 2548](#)、[IETF RFC 2865](#)、[IETF RFC 2866](#)および[IETF RFC 3576](#)準拠したRADIUSプロトコルにより行う。このとき、[IETF RFC 2548](#)、[IETF RFC 2865](#)、[IETF RFC 3576](#)および[IETF RFC 2866](#)の中で記述されているRADIUSサーバおよびRADIUS課金サーバは協定事業者の認証サーバを、RADIUSクライアントについては当社のIP通信網端末装置を、それぞれ示すものとする。

なお、4.1.1(3)項および(4)項に示すシーケンスの利用については、当社と協定事業者間で別途協議の上、決定することとする。

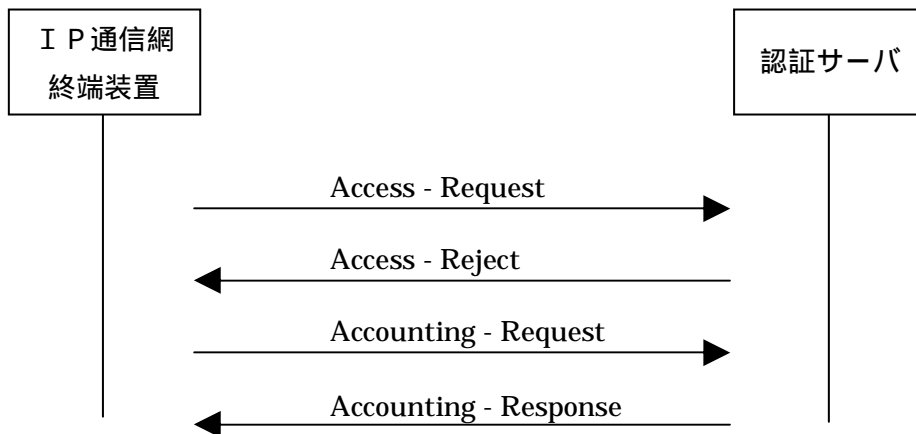
##### 4.1.1 RADIUSシーケンス

当社のIP通信網端末装置と協定事業者の認証サーバ間のシーケンスは以下のとおり。

###### (1) 正常時のシーケンス

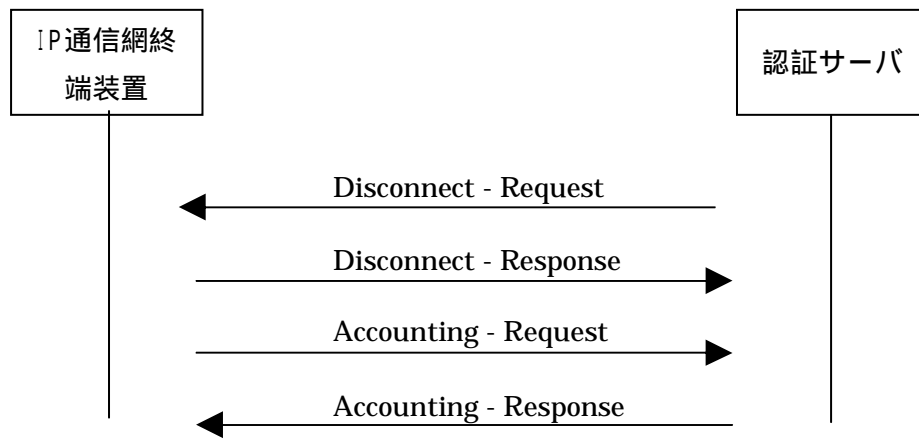


###### (2) 誤ユーザ名、もしくは、誤パスワード時のシーケンス

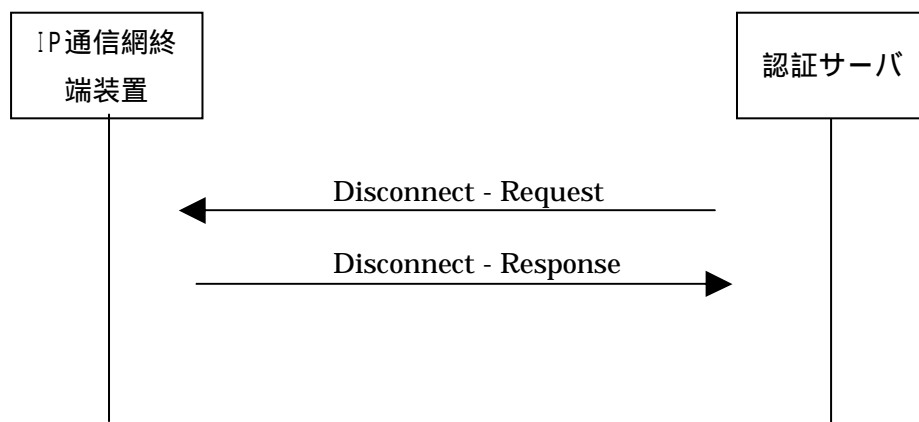




( 3 ) セッション解除成功時のシーケンス



( 4 ) セッション解除失敗時のシーケンス



#### 4.1.2 パケットフォーマット

当社のIP通信網終端装置と協定事業者の認証サーバ間で用いる制御情報パケットのフォーマットを以下に示す。なお、図中の各フィールドは左から右への順で送られる。

##### (1) アクセス要求 (Access-Request)

エンド・ユーザの協定事業者網への接続の可否を決定するために使われる情報を、当社のIP通信網終端装置から協定事業者の認証サーバへ送出するパケット。

0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14   15   16   17   18   19   20   21   22   23   24   25   26   27   28   29   30   31		
Code	Identifier	Length
Request Authenticator		
Attributes	.....	

フィールド名	フィールド長(octet)	値
Code	コード	1
Identifier	識別子	1
Length	パケット長	2
Authenticator	認証者	16
Attributes	属性	可変 (属性情報)

##### (2) アクセス応答 (Access-Accept)

ユーザに対して、サービスを始めるために必要となる情報を提供するパケットで、協定事業者の認証サーバから当社のIP通信網終端装置へ送られる。Access-Requestの属性が受け入れられた時に、協定事業者の認証サーバはコードフィールドに「2」を入れて送出する。

0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14   15   16   17   18   19   20   21   22   23   24   25   26   27   28   29   30   31		
Code	Identifier	Length
Response Authenticator		
Attributes	.....	

フィールド名	フィールド長(octet)	値
Code	コード	2
Identifier	識別子	1
Length	パケット長	2
Authenticator	認証者	16
Attributes	属性	可変 (属性情報)

##### (3) アクセス拒否 (Access-Reject)

Access-Requestの属性が受け入れられない時に、協定事業者の認証サーバはコードフィールドに「3」を入れて送出する。

0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14   15   16   17   18   19   20   21   22   23   24   25   26   27   28   29   30   31		
Code	Identifier	Length
Response Authenticator		
Attributes	.....	

フィールド名		フィールド長(octet)	値
Code	コード	1	3
Identifier	識別子	1	
Length	パケット長	2	
Authenticator	認証者	1 6	
Attributes	属性	可変	(属性情報)

(4) アカウント要求 (Accounting-Request)

当社の IP 通信網終端装置から協定事業者の認証サーバに送られるパケットで、ユーザに提供されるサービスに対するアカウントリング情報を含んでいる。当社の IP 通信網終端装置はコードフィールドに「4」を入れて送出する。

0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14   15   16   17   18   19   20   21   22   23   24   25   26   27   28   29   30   31	Code		Identifier		Length	
Request Authenticator						
Attributes		.....				

フィールド名		フィールド長(octet)	値
Code	コード	1	4
Identifier	識別子	1	
Length	パケット長	2	
Authenticator	認証者	1 6	
Attributes	属性	可変	(属性情報)

(5) アカウント応答 (Accounting-Response)

協定事業者の認証サーバから当社の IP 通信網終端装置に送られるパケットで、Accounting-Request が正しく受け取られ、記録されたことを示す。このとき、協定事業者の認証サーバはコードフィールドに「5」を入れて送出する。

0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14   15   16   17   18   19   20   21   22   23   24   25   26   27   28   29   30   31	Code		Identifier		Length	
Response Authenticator						
Attributes		.....				

フィールド名		フィールド長(octet)	値
Code	コード	1	5
Identifier	識別子	1	
Length	パケット長	2	
Authenticator	認証者	1 6	
Attributes	属性	可変	(属性情報)

( 6 ) 切断要求(Disconnect-Request )

協定事業者の認証サーバから当社の I P 通信網終端装置に送られるパケットで、切断するセッションを特定する情報を含んでいる。協定事業者の認証サーバはコードフィールドに「 4 0 」を入れて送出する。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Code								Identifier								Length															
Response Authenticator																															
Attributes .....																															

フィールド名	フィールド長(octet)	値
Code	コード	1 4 0
Identifier	識別子	1
Length	パケット長	2
Authenticator	認証者	1 6
Attributes	属性	可変 (属性情報)

( 7 ) 切断応答 ( Disconnect-Response )

当社の I P 通信網終端装置から協定事業者の認証サーバに送られるパケットで、ACK の場合は Disconnect-Request が正しく受け取られ、セッションが切断されたことを示し、NAK の場合には Disconnect-Request が受け入れられなかったことを示す。当社の I P 通信網終端装置はコードフィールドに、ACK の場合には「 4 1 」を、NAK の場合には「 4 2 」を入れて送出する。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Code								Identifier								Length															
Response Authenticator																															
Attributes .....																															

フィールド名	フィールド長(octet)	値
Code	コード	1 4 1 (ACK) 4 2 (NAK)
Identifier	識別子	1
Length	パケット長	2
Authenticator	認証者	1 6
Attributes	属性	可変 (属性情報)

#### 4.2 エンド・ユーザへのIPアドレス割り当て方式

エンド・ユーザへのIPアドレス割り当て方式には、以下に述べる2方式がある。

##### (1) 協定事業者の認証サーバでのアドレス・プール

エンド・ユーザにダイナミックに割り当てるIPアドレスを協定事業者の認証サーバでプールする場合、協定事業者の認証サーバから当社のIP通信網終端装置に転送するAccess-Acceptパケットの中に設定されるAttributeのうちFramed-IP-Addressにユーザへ割り当てるIPアドレスを設定する。

##### (2) IP通信網終端装置でのアドレス・プール

エンド・ユーザにダイナミックに割り当てるIPアドレスを当社のIP通信網終端装置でプールする場合、協定事業者の認証サーバから当社のIP通信網終端装置へ転送するAccess-Acceptパケットの中に設定されるAttributeのうちFramed-IP-Addressに255.255.255.254を設定する。

#### 4.3 ダイナミックルーティングプロトコル

BGP-4 IETF RFC1771 準拠

OSPF Version2 IETF RFC2328 準拠

RIP Version2 IETF RFC2453 準拠

なお、ダイナミックルーティングプロトコルの設定内容等の細目については、当社と直接協定事業者間で別途協議の上、決定することとする。

#### 5. IP通信網終端装置へ同時に接続可能なPPPセッション数の上限値について

IP通信網終端装置へ同時に接続可能なPPPセッション数の上限値については、当社と協定事業者間で別途協議の上、決定することとする。

注) NTT東日本の技術的条件集にのみ記載している事項は、波線二重下線を付して記載しています。

NTT西日本の技術的条件集にのみ記載している事項は、二重下線を付して記載しています。