

**TTC標準**  
Standard

J T - I 4 3 1

**ISDN一次群速度ユーザ・網イ  
ンタフェース レイヤ1仕様**

ISDN Primary Rate User-Network Interface  
layer 1 - Specification

第 6.1 版

2002 年 3 月 1 日制定

社団法人  
**情報通信技術委員会**

THE TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY COMMITTEE



本書は、(社)情報通信技術委員会が著作権を保有しています。  
内容の一部又は全部を(社)情報通信技術委員会の許諾を得ることなく複製、転載、改変、  
転用及びネットワーク上での送信、配布を行うことを禁止します。

## 目 次

< 参考 > .....	4
1 . 本標準の規定範囲 .....	6
2 . 接続構成 .....	6
2.1 ポイント・ポイント .....	6
2.2 インタフェースの位置 .....	7
3 . 機能特性 .....	8
3.1 機能概要 (レイヤ 1) .....	8
3.2 相互接続回路 .....	9
3.3 起動 / 停止 .....	9
3.4 運用機能 .....	9
3.4.1 インタフェースにおける信号の定義 .....	10
3.4.2 網側とユーザ側での状態遷移表の詳細定義 .....	12
3.4.3 インタフェースのユーザ側におけるレイヤ 1 の状態 .....	13
3.4.4 インタフェースの網側におけるレイヤ 1 の状態 .....	14
3.4.5 プリミティブの定義 .....	14
3.4.6 状態遷移表 .....	15
4 . 電気的特性 .....	17
4.1 ビットレート及び同期 .....	17
4.1.1 網接続特性 .....	17
4.1.2 I a / I b に於ける要求条件 .....	17
4.2 出力端規定 .....	18
4.2.1 試験負荷 .....	18
4.2.2 パルス特性 .....	18
4.2.3 パルス不平衡 .....	20
4.2.4 2進ゼロ電圧 .....	20
4.3 入力端規定 .....	20
4.3.1 受信信号特性 .....	20
4.3.2 干渉試験条件 .....	20
4.4 I a / I b 暫定規定 .....	21
4.5 電気的外環境条件 .....	21
5 . フレーム構成 .....	22
5.1 フレーム構成 .....	22
5.2 マルチフレーム構成 .....	22
6 . タイミングの考慮 .....	24
7 . タイムスロット割当 .....	24
7.1 Dチャンネル .....	24
7.2 BチャンネルとHチャンネル .....	24
8 . ジッタ、ワンダ、フェーズトランジェント .....	24
8.1 概 論 .....	24
8.2 ジッタ .....	25
8.2.1 受信信号ジッタ .....	25

8.2.2	送信信号ジッタ	25
8.3	ワンダ	26
8.3.1	送信信号ワンダ	26
8.3.2	受信ビット列ワンダ	26
8.4	フェーズトランジェント	26
8.4.1	受信信号トランジェント	26
8.4.2	送信信号トランジェント	26
9	インタフェース手順	27
9.1	空きチャンネル及び空きタイムスロットの符号	27
9.2	フレーム間(レイヤ2)タイムフィル	27
9.3	フレーム同期とCRC-6手順	27
10	保守	27
10.1	概論	27
10.2	保守機能	27
10.3	保守信号	27
10.4	mビット(4 kbit/s データリンク)	28
10.4.1	制御信号	28
10.4.2	伝送品質報告メッセージ(PRM)	29
11	コネクタ	29
12	インタフェースの配線	29
13	給電	29
付録	: H0チャンネルのみを持つインタフェース上のタイムスロット割当	30
付録	: パルスマスク	31

< 参考 >

1 . 国際勧告等との関連

本標準は、1993年3月の世界電気通信標準化会議(WTSC-93)において承認されたITU-T勧告I.431に準拠したものである。

2 . 上記国際勧告等に対する追加項目等

- (1) 本標準は上記ITU-T勧告に対し、以下の項目についての記述を削除している。
  - (a) 物理速度 2048 kbit/s を有するインタフェースに関すること  
上記項目を削除した理由：JT-I431-bで標準化されていることによる。
  - (b) 専用線一次群速度ユーザ・網インタフェースに関すること  
上記項目を削除した理由：JT-I431-aで標準化されていることによる。
  - (c) ユーザ・網インタフェースを介してTEからNTへ給電するオプションに関すること  
上記項目を削除した理由：TTCとして本オプションを採用しないことに合意されたことによる。
  - (d) 保守ループバックに関すること  
上記項目を削除した理由：TTCとして本オプションを採用しないことに合意されたことによる。
  - (e) ITU-T勧告I.604のオプション1及び4に関すること  
上記項目を削除した理由：TTCとしてITU-T勧告I.604のオプション2を採用することに合意されたことによる。
  - (f) クロック同期回路における受信信号トランジェント及び送信信号トランジェントに関すること  
上記項目を削除した理由：国内への影響はないため。
  - (g) mビットによるCRCエラー情報の転送に関すること  
上記項目を削除した理由：TTC標準への反映をITU-T勧告G.963(デジタルセクション勧告)の標準化にあわせて行うことに合意されたことによる。
- (2) 本標準は上記ITU-T勧告に対し、以下の項目を追加している。
  - (a) 4.6節 電気的外環境条件
  - (b) 13章 給電

上記項目のうち (a)については、インタフェースにおける雷サージの規定・アース系を含めた構成等電気的外環境条件は、安全性の観点からこれを規定する必要があると判断し追加した。しかし本件については現在ITU-T SG5及び国内の研究会にて検討中であるため本標準においては継続検討課題とする。(b)については、NTからTEへ給電しないことがITU-T勧告では規定されていないが、明確化をはかるため追加記述している。

- (3) 本標準は上記ITU-T勧告に対し、「9.3節 フレーム同期とCRC-6手順」についてさらに限定した記述を行っている。

これは誤同期を防止するためにCRC-6符号の情報をフレーム同期のアルゴリズムと組み合わせることが必要と判断したことによる。

### 3. 改版の履歴

版数	発行日	改版内容
第1版	昭和62年 4月28日	制定
第2版	昭和63年 5月31日	1988年1月ITU-T SGX ソウル会合の結果を反映したもの。
第3版	平成元年 4月28日	「修正」および「補正」による一部訂正
第4版	平成2年 4月25日	1988年版I.431の反映、及び1990年1月会合における標準作業進捗に伴う変更
第5版	平成5年 4月27日	1993年6月WTSC-93における標準作業進捗に伴う変更
第6版	1997年 4月23日	妨害波規定は別途規定のため、本標準より削除
第6.1版	2002年 3月1日	3.4.1.2 節の信号検出アルゴリズムの参照先標準の誤記修正 (JT-G704、JT-G706 ITU-T 勧告 G.704、G.706 に修正)

### 4. 工業所有権

本標準に関わる「工業所有権等の実施の権利に係る確認書」の提出状況は、TTCホームページでご覧になれます。

### 5. その他

- (1) 継続検討課題としては以下の項目がある。
  - (a) 3.4 節 運用機能
  - (b) 4.5 節 電気的外環境条件
  - (c) 5.2 節 マルチフレーム構成 (mビットの使用法)
  - (d) 10章 保守
  
- (2) 本標準は、T点およびS点に適用されるものであり、PBX等のISDN内線インタフェースにも適用することが妥当である。
  
- (3) 参照している勧告・標準等  
TTC標準 : JT-I411、JT-Q920、JT-Q921、JT-Q931、  
JT-G704、JT-G709  
ITU-T勧告 : I.431、I.604、G.704、G.706、G.963  
国際規格 : IS10173
  
- (4) 第5版まで本標準の付録 (標準の対象外) に記述されていた妨害波規定は、第6版において削除した。  
妨害波規定に関しては、TTC技術書、TTC標準を別途制定するので参照されたい。

### 6. 標準作成部門

第二部門委員会 第一専門委員会

## 1. 本標準の規定範囲

本標準はTTC標準JT-I411で定義される1544kbit/s 一次群速度ユーザ・網インタフェース構造のS又はT参照点に適用するユーザ・網インタフェースのレイヤ1特性を規定する。インタフェースの参照構成は、TTC標準JT-I411に定義されており、図1-1/JT-I431に再掲する。

本標準では特に断わらない限り、機能群NT1、NT2などの網終端のレイヤ1を表すのに「NT」なる語を用い、TE1、TA、NT2などの端末側終端のレイヤ1を表すのに「TE」なる語を用いる。

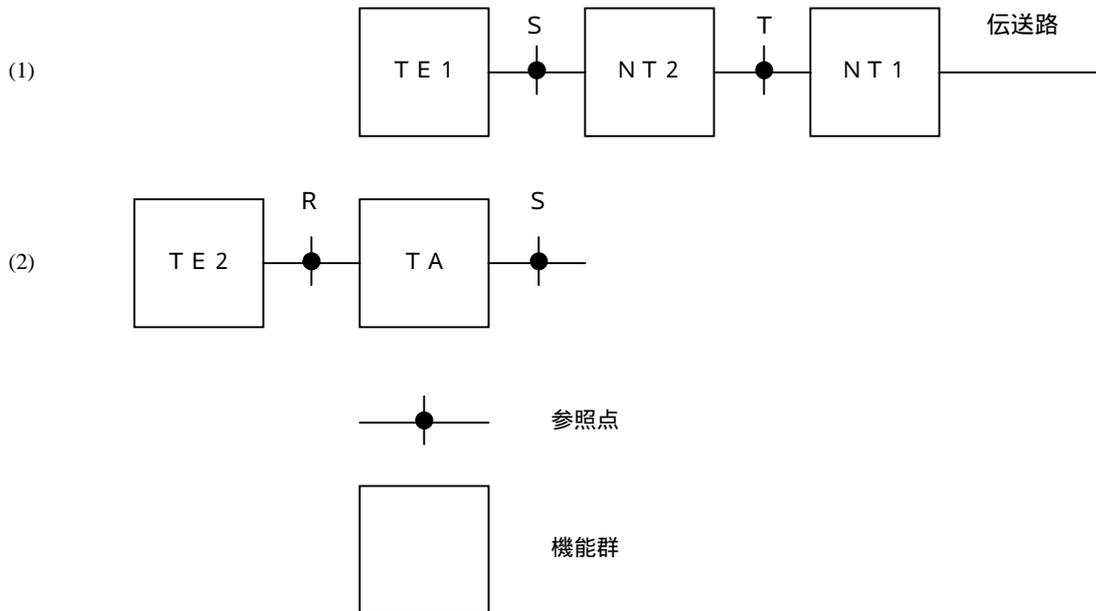


図1-1/JT-I431 ISDNユーザ・網インタフェース参照構成  
(ITU-T I.411)

## 2. 接続構成

接続構成は、そのインタフェースのレイヤ1特性にのみ適用され、高位レイヤの動作モードに対して、いかなる制約も加えるものではない。

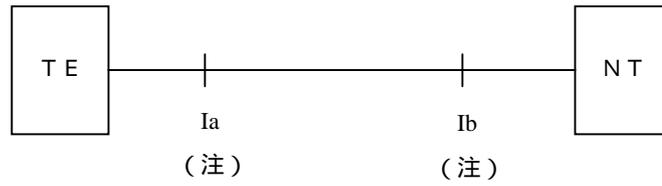
### 2.1 ポイント・ポイント

一次群速度アクセスは、ポイント・ポイント構成のみサポートする。

レイヤ1でのポイント・ポイント構成とは、各方向で1つの送信部と1つの受信部のみが、そのインタフェースで接続されることを意味する。ポイント・ポイント構成でのインタフェース線の最長距離は、送受信されたパルスの電気的特性や相互接続ケーブルのタイプの仕様により制限される。これらの特性は本標準の4章で定義される。

## 2.2 インタフェースの位置

電気的特性（本標準の4章参照）は、図2 - 1 / JT - I 4 3 1に示されるI a点及びI b点に適用される。



注 I a及びI bは、T E / N Tの入出力ポートに位置する。

図2 - 1 / JT - I 4 3 1 インタフェースの位置  
(ITU - T I.431)

ここで使用されるT E及びN Tに対応する機能群の例は、TTC標準JT - I 4 1 1の2.3節にある。

### 3 . 機能特性

#### 3.1 機能概要 (レイヤ 1)

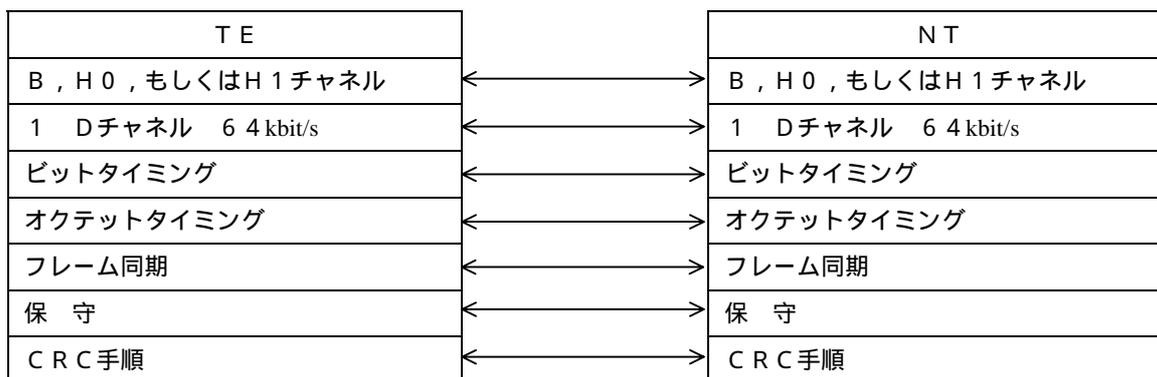


図 3 - 1 / J T - I 4 3 1 機能特性

#### Bチャンネル

この機能は、TTC標準JT-I411で定義される6.4 kbit/sのビットレートを持つ複数の独立したBチャンネルの双方向伝送を提供する。

#### H0チャンネル

この機能は、TTC標準JT-I411で定義される3.84 kbit/sのビットレートを持つ複数の独立したH0チャンネルの双方向伝送を提供する。

#### H1チャンネル

この機能は、TTC標準JT-I411で定義される15.36 kbit/sのビットレートを持つ1つのH1チャンネルの双方向伝送を提供する。

#### Dチャンネル

この機能は、TTC標準JT-I411で定義される6.4 kbit/sのビットレートを持つ1つのDチャンネルの双方向伝送を提供する。

#### ビットタイミング

この機能は、TEやNTが多重化ビット列から情報を取り出すためのビット(信号エレメント)タイミングを提供する。

#### オクテットタイミング

この機能は、PCM音声コーデックや要求された他のタイミングのためにオクテット構造を可能にすることを目的として、TEやNTに対して8 kHz タイミングを提供する。

#### フレーム同期

この機能は、TEやNTが時分割多重チャンネルを復元するための情報を提供する。

## 保 守

この機能は、インタフェースの適用又は異常状態に関する情報を提供する。一次群速度ユーザ・アクセスでの網参照構成における保守用ループ設定位置については、ITU-T勧告I.604で与えられる。

## CRC (巡回冗長検査) 手順

この機能は、フレーミングの誤りに対する保護とインタフェースの符号誤り特性の監視とを提供する。

## 3.2 相互接続回路

2つの(1方向につき1つの)相互接続回路は、デジタル信号の伝送に使用される。保守機能の一部を除く上記のすべての機能は、2つの(1方向につき1つの)合成されたデジタル信号で結合される。

平衡ケーブルの場合、デジタル信号を伝送する各々の2本の線は逆接続ができる。

## 3.3 起動/停止

一次群速度ユーザ・網インタフェースは、常時起動状態にあり、起動/停止の手順はインタフェースには適用されない。しかしながら、レイヤ1の伝送能力をレイヤ2へ示すために、TTC標準JT-I430で定義されるように同じプリミティブのセットが用いられる。これは、TTC標準JT-Q920とJT-Q921(本標準3.4.5節参照)で定義されるように、レイヤ1/2インタフェースの独特のアプリケーションを与える。

プリミティブPH-起動要求、MPH停止要求、MPH-停止表示、MPH-情報表示は、このアプリケーションのために必要とされるものではないので、それらは本標準内では用いられない。

## 3.4 運用機能

本節では、「網側」という語は以下のいずれかの意味を示すために使用される。

- T参照点でのインタフェースの場合、NT1、LT及びET機能群を意味する。
- S参照点でのインタフェースの場合、NT2機能群の関連する部分を意味する。

「ユーザ側」とはTE1、TA及びNT2機能群のレイヤ1を終端する端末を示すために使用される。

### 3.4.1 インタフェースにおける信号の定義

表 3 - 1 / J T - I 4 3 1 は正常及び異常状態下の網側とユーザ側間で交換される信号を示す。

表 3 - 1 / J T - I 4 3 1 正常及び異常状態下の網側とユーザ側間の信号  
(ITU-T I.431)

名 称	信 号
正常動作フレーム	以下を満たす動作フレーム - 関連するCRCを含む - 障害表示を含まない
R A I	以下を満たす動作フレーム - 関連するCRCを含む - 対局警報表示を含む (3.4.1.1 節 参照) (mビットの中の8個の2進の「1」と「0」 (11111111 00000000)からなる16ビットシーケンス)
L O S	受信信号無し (信号の断)
A I S	連続する「1」 (3.4.1.1 節 参照)
CRCエラー情報	継続検討中 (10.4 節 参照)

#### 3.4.1.1 インタフェースでの信号の定義

##### R A I (対局警報表示)

R A I (対局警報表示) 信号は、ユーザ・網インタフェースでのレイヤ1能力の消失を示す。R A Iは、レイヤ1能力がユーザ側で失われると網側へ伝わり、レイヤ1能力が網側で失われるとユーザ側へ伝わる。

R A Iは、mビットの中で8個の2進の「1」と「0」(1111111100000000)より成る16ビットシーケンスの繰り返しとして規定される。

注 情報信号が送信されない時は、mビットの中のHDL Cフラグパターン(01111110)が送信される。

##### A I S (警報表示信号)

A I S (警報表示信号)は、ユーザ・網インタフェースの網側で、E TからT E方向でのレイヤ1能力の消失を示すために使用される。A I Sの特徴の1つは、その存在によりT Eに供給されているクロックが網クロックでないかもしれないということを示している点である。A I Sはフレームなしの2進オール「1」として規定される。

##### CRC (巡回冗長検査)エラー報告

mビット内の伝送品質報告メッセージが使用される。(詳細は継続検討中である。)

### 3.4.1.2 信号検出アルゴリズム

#### 正常動作フレーム

検出アルゴリズムはITU - T勧告G . 7 0 6の2.1.2節に従う。

#### フレーム同期外れ

検出アルゴリズムはITU - T勧告G . 7 0 6の2.1.1節に従う。

#### RAI (対局警報表示)

RAIは、以下の2つの条件が生じた時に検出される：

- フレーム同期確立状態
- mビットの中の8個の2進の「1」と「0」(1111111100000000)から成る16ビットシーケンスの繰り返しを受信

#### LOS (入力断)

装置は、入力信号振幅が少なくとも継続する1ms間に公称振幅より30dB以上低くなった時、入力断と判断する。

#### AIS (警報表示信号)

AISは、時間3msから75msの間に存在する1の割合が少なくとも99.9%を有するフレームをもたない信号の発生時に検出される。

AISは、1の割合の基準またはフレームを持たない信号の基準を満足しない信号を受信した後に、時間3msから75msの時間内に解除される。

#### CRCエラー情報

CRCエラー情報はmビットの中の伝送品質報告メッセージより伝えられる。(詳細は継続検討中である。)

CRC手順はITU - T勧告G . 7 0 4及びITU - T勧告G . 7 0 6に従う。

#### 無信号

「無信号」という語は、必ずしもゼロパルス振幅を持っていないが「入力断」として受信側により判断されている送信信号の部類を表すと理解されている。

#### 電源オフ及び電源オン

これらは、装置内部のイベントであり、さらに詳細な検出メカニズムの定義は行わない。

### 3.4.2 網側とユーザ側での状態遷移表の詳細定義

インタフェースの両側にあるユーザ側及び網側は、検出することができた個々の障害に関連するレイヤ 1 の状態を、互いに通知し合わなければならない。

そのため、2つの（1つはユーザ側、もう1つは網側）状態遷移表が定義される。ユーザ側での状態（F 状態）は、3.4.3 節で、網側での状態（G 状態）は、3.4.4 節で定義される。それらの状態遷移表は、3.4.6 節で定義される。

網側あるいは網側とユーザ側で発生する障害状態 F C 1 から F C 4 は図 3 - 2 / J T - I 4 3 1 に定義される。これらの障害状態は、F と G 状態に直接影響を及ぼす。これらの障害状態の情報は表 3 - 1 / J T - I 4 3 1 に定義される信号形式によりユーザ側と網側間で交換される。

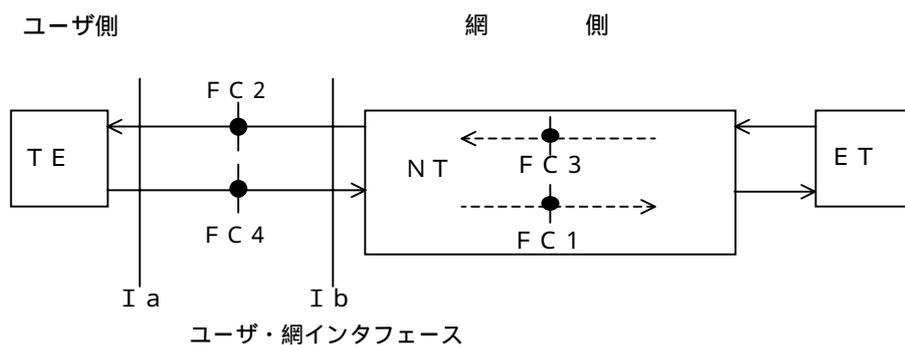


図 3 - 2 / J T - I 4 3 1 インタフェースに関する障害状態 ( F C ) の位置 (ITU-T I.431)

### 3.4.3 インタフェースのユーザ側におけるレイヤ 1 の状態

#### F 0 状態 ユーザ側における電源オフ

一般的に T E は、信号の送受信ができない。

#### F 1 状態 運用状態

- (1) 網クロックとレイヤ 1 サービスが利用できる。
- (2) ユーザ側は、C R C を伴う動作フレームを送信かつ受信する。

#### F 2 状態 障害状態 1

- (1) この障害状態は、F C 1 障害状態に相当する。
- (2) 網クロックは、ユーザ側において利用できる。
- (3) ユーザ側は、C R C を伴う動作フレームを受信する。
- (4) 受信フレームは、R A I を含んでいる。
- (5) ユーザ側は、C R C を伴う動作フレームを送信する。

#### F 3 状態 障害状態 2

- (1) この障害状態は、F C 2 障害状態に相当する。
- (2) 網クロックは、ユーザ側において利用できない。
- (3) ユーザ側は、受信信号の断を検出する。(これは、フレーム同期外れを含んでいる。)
- (4) ユーザ側は、C R C と R A I を伴う動作フレームを送信する。

#### F 4 状態 障害状態 3

- (1) この障害状態は、F C 3 障害状態に相当する。
- (2) 網クロックは、ユーザ側において利用できない。
- (3) ユーザ側は、A I S を検出する。
- (4) ユーザ側は、C R C と R A I を伴う動作フレームを網側へ送信する。

#### F 5 状態 障害状態 4

- (1) この障害状態は、F C 4 障害状態に相当する。
- (2) 網クロックは、ユーザ側において利用できる。
- (3) 受信フレームは、R A I を含む。
- (4) ユーザ側は、C R C を伴う動作フレームを送信する。

#### F 6 状態 ユーザ側における電源オン

この状態は、過度的な状態であり、ユーザ側は、信号の受信を検出した後、状態を変化させても良い。

### 3.4.4 インタフェースの網側におけるレイヤ 1 の状態

#### G 0 状態 NT 1 における電源オフ

一般的に、NT 1 は、いかなる信号も送受信できない。

#### G 1 状態 運用状態

- (1) 網クロックとレイヤ 1 サービスが利用できる。
- (2) 網側は、CRC を伴う動作フレームを送信かつ受信する。

#### G 2 状態 障害状態 1

- (1) この障害状態は、FC 1 障害状態に相当する。
- (2) 網クロックは、ユーザ側へ供給される。
- (3) 網側は、CRC を伴う動作フレームを受信する。
- (4) 網側は、CRC、RAI を伴う動作フレームを送信する。

#### G 3 状態 障害状態 2

- (1) この障害状態は、FC 2 障害状態に相当する。
- (2) 網クロックは、ユーザ側へ供給されない。
- (3) 網側は、CRC を伴う動作フレームをユーザ側へ送信する。
- (4) 網側は、CRC と RAI を伴う動作フレームを受信する。

#### G 4 状態 障害状態 3

- (1) この障害状態は、FC 3 障害状態に相当する。
- (2) 網クロックは、ユーザ側へ供給されない。
- (3) 網側は、AIS を送信する。
- (4) 網側は、CRC と RAI を伴う動作フレームを受信する。

#### G 5 状態 障害状態 4

- (1) この障害状態は、FC 4 障害状態に相当する。
- (2) 網クロックは、ユーザ側へ供給される。
- (3) 網側は、受信信号の断もしくは、フレーム同期外れを検出する。
- (4) 網側は、CRC と RAI を伴う動作フレームをユーザ側へ送信する。

#### G 6 状態 網側における電源オン

これは、過度的な状態であり、網側は、信号の受信を検出した後状態を変化させても良い。

### 3.4.5 プリミティブの定義

次のプリミティブは、レイヤ 1 とレイヤ 2 間 (PH) で、またはレイヤ 1 とマネジメントエンティティ間 (MPH) で使用される。

PH - A I = PH - 起動表示

PH - D I = PH - 停止表示

MPH - A I = MPH - 起動表示 (障害復旧及び初期化の情報として使用される。)

MPH - E I n = MPH - エラー表示 (パラメータ n 付)

n = 報告されたエラーに関する障害状況を定義するパラメータ

### 3.4.6 状態遷移表

運用機能は、インタフェースのユーザ側におけるレイヤ1状態については、表3-2/JT-I431において、また網側については表3-3/JT-I431において定義される。

二重障害時における厳密な動作は、二重障害状態の種類および障害の発生の順序に依存する。

表3-2/JT-I431 インタフェースのユーザ側における一次群速度レイヤ1状態遷移表  
(ITU-TI.431)

	初期状態	F 0	F 1	F 2 (注1)	F 3	F 4	F 5 (注1)	F 6
状態の定義	動作状態または障害状態	電源オフ (ユーザ側)	動作中	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	電源オン (ユーザ側)
	インタフェースへの信号送信	無信号	正常動作 フレーム	正常動作 フレーム	RAIを有する フレーム	RAIを有する フレーム	正常動作 フレーム	無信号
新たな受信イベント	TEの電源オフ	/	PH-DI MPH-EI 0 F 0	MPH-EI 0 F 0	MPH-EI 0 F 0	MPH-EI 0 F 0	MPH-EI 0 F 0	MPH-EI 0 F 0
	TEの電源オン	F 6	/	/	/	/	/	/
	網側からの正常動作フレーム	/	-	PH-AI MPH-AI F 1	PH-AI MPH-AI F 1	PH-AI MPH-AI F 1	PH-AI MPH-AI F 1	/
	RAI受信	/	PH-DI MPH-EI 1 F 2	-	MPH-EI 1 F 2	MPH-EI 1 F 2	MPH-EI 1 F 2	MPH-EI 1 F 2
	フレーム同期外れ または入力断	/	PH-DI MPH-EI 2 F 3	MPH-EI 2 F 3	-	MPH-EI 2 F 3	MPH-EI 2 F 3	MPH-EI 2 F 3
	AISの受信	/	PH-DI MPH-EI 3 F 4	MPH-EI 3 F 4	MPH-EI 3 F 4	-	MPH-EI 3 F 4	MPH-EI 3 F 4
	RAI及び連続した CRCエラー情報の受信(注2)	/	PH-DI MPH-EI 4 F 5	MPH-EI 4 F 5	MPH-EI 4 F 5	MPH-EI 4 F 5	-	MPH-EI 4 F 5

説明：単一障害状態

- 状態変化無し      / 存在しない状態

PH-x プリミティブxを発出する  
MPH-y マネージメントプリミティブyを発出する  
Fz 状態Fzに移る

「PH-AI」=プリミティブPH-起動表示  
「PH-DI」=プリミティブPH-停止表示  
「MPH-EI 0~4」=プリミティブMPH-エラー表示0~4  
「MPH-AI」=プリミティブMPH-起動表示

注1 RAIとCRCエラー情報を同時に処理できない場合、状態F5は状態F2と同一になる。

注2 RAIとCRCエラー情報を同時に伝送できない場合、本イベントは「RAI受信」イベントと同一になる。

表 3 - 3 / J T - I 4 3 1 インタフェースの網側における一次群速度レイヤ 1 状態遷移表  
(ITU-T I.431)

初期状態	G 0	G 1	G 2	G 3	G 4	G 5	G 6	
状態の定義	動作状態または障害状態	電源オフ (NT)	動作中	FC 1	FC 2	FC 3	FC 4	電源オン (NT)
インタフェースへの信号送信	無信号	正常動作フレーム	RAIを有するフレーム	正常動作フレーム	AI S	RAIを有するフレーム	無信号	
新たな受信イベント	NTの電源オフ	/	PH-DI MPH-EI 0 G 0	MPH-EI 0 G 0	MPH-EI 0 G 0	MPH-EI 0 G 0	MPH-EI 0 G 0	MPH-EI 0 G 0
	NTの電源オン	G 6	/	/	/	/	/	/
	正常動作フレーム受信 網内障害なし	/	-	PH-AI MPH-AI G 1	PH-AI MPH-AI G 1	PH-AI MPH-AI G 1	PH-AI MPH-AI G 1	/
	網内障害 (FC 1)	/	PH-DI MPH-EI 1 G 2	-	MPH-EI 1* G 2	MPH-EI 1* G 2	MPH-EI 1* G 2	MPH-EI 1* G 2
	RAIの受信 (FC 2)	/	PH-DI MPH-EI 2 G 3	MPH-EI 2* G 3	-	MPH-EI 2* G 3	MPH-EI 2* G 3	MPH-EI 2 G 3
	網内障害 (FC 3)	/	PH-DI MPH-EI 3 G 4	MPH-EI 3* G 4	MPH-EI 3* G 4	-	MPH-EI 3* G 4	MPH-EI 3 G 4
	動作フレームの消失 (FC 4)	/	PH-DI MPH-EI 4 G 5	MPH-EI 4* G 5	MPH-EI 4* G 5	MPH-EI 4* G 5	-	MPH-EI 4* G 5

説明：単一障害状態

-

状態変化無し

/

存在しない状態

PH-x  
MPH-y  
Gz

プリミティブ x を発出する

マネージメントプリミティブ y を発出する

状態 G z に移る。

二重障害状態

MPH-y\*  
Gz

・第 2 の障害が支配的で、第 2 の状態が発生した時行うべき動作。

~~MPH-y\*  
Gz~~

・第 2 の障害が支配的で、障害が既に G z へ変化したため、インタフェースに於いて第 1 の障害の消滅は明らかでない。

MPH-y\*  
-  
Gz

・第 1 の障害が支配的で、第 2 の障害が発生した時、状態は変化しないが可能であるならばマネージメントエンティティに対しエラー表示を与える。

・第 1 の (支配的な) 障害が消滅する時行うべき動作

「PH-AI」=プリミティブPH-起動表示

「PH-DI」=プリミティブPH-停止表示

「MPH-EI 0 ~ 4」=プリミティブMPH-エラー表示

「MPH-AI」=プリミティブMPH-起動表示

\* このプリミティブの発出はデジタル伝送システムの能力及び網が使用するオプションに依存する。

## 4 . 電気的特性

### 4.1 ビットレート及び同期

#### 4.1.1 網接続特性

網は、以下の注を除いて、 $1 \times 10^{-11}$  (第1層)の最小精度を持つクロックと同期した信号を供給しなければならない。第1層クロックによる同期化が中断された場合、網からインタフェースに供給される信号は、 $4.6 \times 10^{-6}$  (第3層)の最小精度を持たなければならない。

通常動作に於て、TE1 / TA / NT2は、受信信号と等しい周波数精度を持つ1544 kbit/sの信号を送信しなければならない。これは、長期間にわたり平均化した1544 kbit/sの入力信号に対して送信する信号の周波数を合わせるか、または同等の周波数精度をもつ他の信号源を用いることによって得られる。

注 第1層クロックでない独立した信号源で同期をとると、重大な性能低下を起こす場合がある。

mビットを用いた信号 / メッセージ及びAISにより制御される保守状態に於て、TE1 / TA / NT2の機能群は、 $3.2 \times 10^{-5}$  (第4層)の最小ビットレート精度を持つ受信信号で動作しなければならない。

#### 4.1.2 Ia / Ibに於ける要求条件

インタフェースIaに於ける受信信号の許容偏差及び関連する装置からの送信信号の制限を、以下に定義する。受信部の要求条件は、接続された装置または網のインタフェースIbでの送信信号の要求条件を含む。同様に、送信部の要求条件は、接続された装置または網のインタフェースIbでの受信部の要求条件を含む。特定の機能群、例えばNT2、に対する特有な要求条件は個別に定義される。

以下の各節に示された状態で動作するように設計された装置は、該当する全ての節に述べられている要求条件に従わなければならない。

##### 4.1.2.1 網クロックに同期した受信ビット列

- (a) 受信部要求条件：インタフェースIaを介した信号の受信部は、 $1544 \text{ kbit/s} \pm 4.6 \text{ ppm}$ の平均伝送レートで動作しなければならない。しかしながら、mビットを用いた信号 / メッセージ及びAISにより制御される保守状態に於いては、受信信号伝送レート $1544 \text{ kbit/s} \pm 3.2 \text{ ppm}$ での動作が、必要とされる。

注 通常動作において、ビット列は第1層クロックと同期する。

第1層クロック及び長期間のビットレート精度は $10^{-11}$ であるが、異常状態に於いても $\pm 4.6 \text{ ppm}$ が見込まれる。

- (b) 送信部要求条件：関連する機器よりインタフェースIaを介して送信される信号の平均伝送レートは受信したビット列の平均伝送レートと同じでなければならない。TE1 / TAだけに必要とされる条件は、送信ビット列の位相 / ビットレートを受信ビット列に厳密に合わせなければならないが、この標準の対象外である。

注 複数の網インタフェースが混在するところでは、送信信号の伝送レートは通常ひとつのインタフェースを介して受信した信号により決定されるが、全てのインタフェースの伝送レートは通常同一の基準信号源と同期がとられたものである。

#### 4.1.2.2 網クロックに同期しないNT2に接続されたTE1/TA

- (a) 受信部要求条件：インタフェースIaを介した信号の受信部は、1544 kbit/s ± 32 ppm の平均伝送レートで動作しなければならない。
- (b) 送信部要求条件：インタフェースIaを介した送信信号は受信ビット列と同期しなければならない。送信ビット列と受信ビット列を合わせる（相対位相を合わせる）条件はこの標準の対象外である。

### 4.2 出力端規定

出力端に於ける信号規定を表4-1/JT-I431に示す。

#### 4.2.1 試験負荷

信号特性を評価する場合、インタフェース点(IaとIb)を純抵抗100Ωで終端しなければならない。

#### 4.2.2 パルス特性

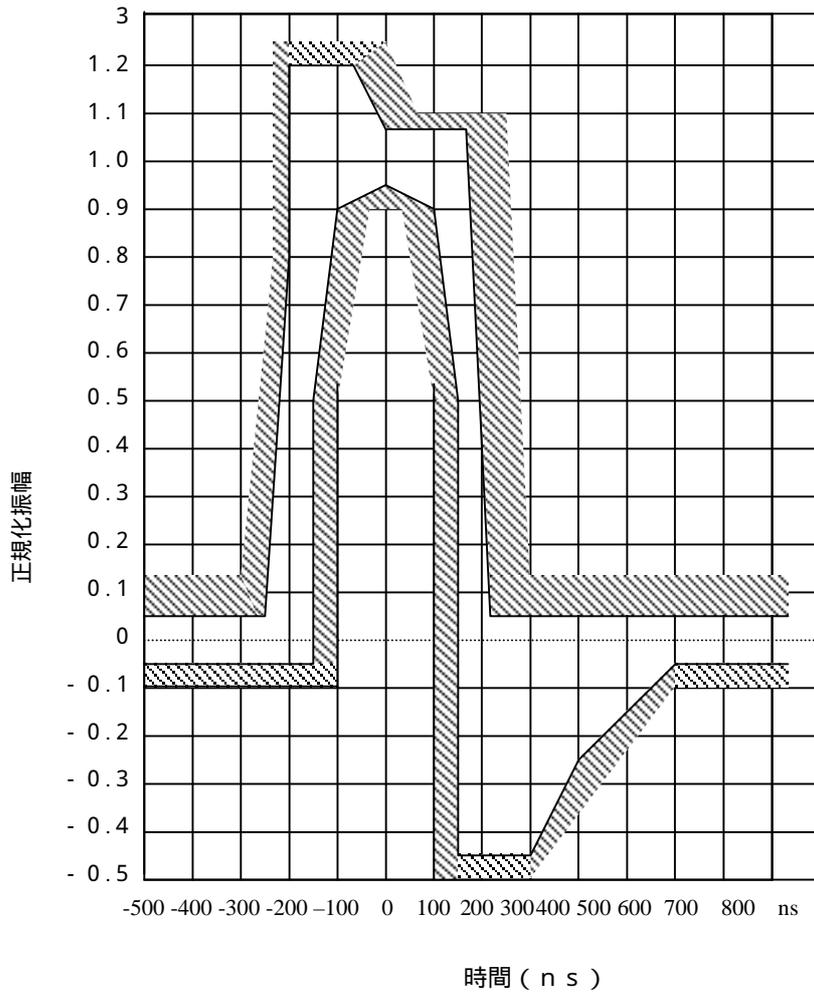
インタフェースIaとIbの送信パルスは、以下の要求条件を満たさなければならない。その場合パルスは、772 kHz に於いて0から1.5dBの範囲の損失を持ち、200 kHz から1.5MHzの周波数範囲にてf特性に従う対周波数損失特性を持つ平衡ケーブルにより減衰されたものである。

- (a) パルスマスク：孤立パルスは、正方向及び負方向（反転）どちらに対しても、その孤立パルスの中央で2.4Vと3.6Vの間の振幅を持たねばならず、かつ図4-1/JT-I431に示した正規化されたテンプレートを満たさなければならない。

（参考として、付図4-1/JT-I431にケーブルを介さない送信点近傍でのパルスマスクの例を示す。

付図4-1/JT-I431に示したパルスマスクはパルステンプレートの例であり、0から1.5dBのケーブル損失を介した伝送後の図4-1/JT-I431の条件を満たすためには十分なものであるが必ずしも必要ではない。）

- (b) 電力レベル：2進オール"1"パターンに対して、100Ωの試験負荷にて、772 kHzを中心とした3 kHz帯域内での送信部からの電力は、12.0から19.0dBmでなければならない。1544 kHzを中心とした3 kHz帯域内での電力は772 kHzの電力に対して少なくとも25 dB以下でなければならない。



コーナー・ポイントは  
下表参照

上側境界線のコーナー・ポイント

時間	n s	-500	-258	-175	-175	-75	0	175	228	500	750
	U I	-0.77	-0.40	-0.27	-0.27	-0.12	0	0.27	0.35	0.77	1.16
正規化振幅		0.05	0.05	0.8	1.20	1.20	1.05	1.05	0.05	0.05	0.05

下側境界線のコーナー・ポイント

時間	n s	-500	-150	-150	-100	0	100	150	150	300	396	600	750
	U I	-0.77	-0.23	-0.23	-0.15	0	0.15	0.23	0.23	0.45	0.61	0.93	1.16
正規化振幅		-0.05	-0.05	0.5	0.9	0.95	0.9	0.5	-0.45	-0.45	-0.26	-0.05	-0.05

図4 - 1 / J T - I 4 3 1 標準パルステンプレートとコーナー・ポイント  
(ITU-T I.431)

#### 4.2.3 パルス不平衡

正パルスと負パルスとの総電力の差は、0.5dB 以下でなければならない。さらに、17個の連続するビットのどのウィンドに於いても、最大パルス振幅と最小パルス振幅との差は、200mV以下でなければならない。かつ最大パルス幅と最小パルス幅との差は、それぞれ振幅の50%の点で測定して、20ns以下でなければならない。

#### 4.2.4 2進ゼロ電圧

2進ゼロ(スペース)の1ビット内の電圧は、図4-1/JT-I431のマスクに合致した隣接するビットのマークパルスによりそのビット位置に生じる電圧値、またはマークパルスのゼロ・ピーク電圧の±5%の大きい方を超えてはならない。孤立パルスは表4-1/JT-I431に示した条件を満たさなければならない。

### 4.3 入力端規定

受信部は、以下に定義する条件下で、入力データ列を受信しなければならない。入力データ列は、4.1節に定義された許容範囲に於ける伝送レートで、4.2.3節に定義されたパルス不平衡を持ち、8節に定義された重置されたジッタやワウダを持つものである。

この条件を確認する場合、受信したデータ列は、試験条件下に於いて、 $10^{-7}$ 以下のビット誤り率でなければならない。

#### 4.3.1 受信信号特性

インタフェースIa及びIbで受信する信号は、4.2.2節で定義され、かつインタフェースIaとIb間で、772kHzで0.0から18.0dBの損失の平衡ケーブル(100抵抗にて終端)で減衰した送信パルス特性をもたなければならない。

#### 4.3.2 干渉試験条件

4.3節の一般的要求条件は、以下の個々に(同時ではなく)印可されるa)及びb)で述べられる干渉についても適用される。

- (a) ガウス雑音：振幅はガウス分布の雑音である。電力スペクトル密度(PSD)は100kHzから1500kHzまでは平坦で、3MHzまでは6dB/octのロールオフ特性を有する。電力は100終端で測定して、400kHzから1350kHz(注参照)の帯域に於いて-32.7dBmである。各周波数での雑音の振幅変化は、定義されたスペクトルに対し、±1dBを超えてはならない。雑音の振幅分布は、少なくとも14.5dBのピーク-実効値比を持つガウス分布に従わなければならない。
- (b) 単一周波数：100終端で測定して、-20dBmの電力を持つ772kHzの単一正弦波信号である。

注 400kHzと1350kHzの選択は、任意であるが、この2点の周波数では、送信PSDは同じ値-95.6dBm/Hzである。この2点間の送信PSDを積分した値は：先端部分の総電力(-30.6dBm)を含む。

#### 4.4 I a / I b 暫定規定

当分の間、次の規定も許容される。

- (a) 出力端：出力端に於ける信号の電気的特性は、4.2.1 節及び 4.2.2 節に於いて I a / I b でケーブル損失を 0 dB のみとした条件と、4.2.4 節に於いて表 4 - 1 / J T - I 4 3 1 の注 2 の適用を除いた条件を満足しなければならない。
- (b) 入力端：入力端に現れるデジタル信号は、上記に定義されているが、相互接続平衡ケーブルの特性により影響される。ケーブルの減衰は f 特性に従うと予想され、7 7 2 kHz に於ける損失は 0 から 6 dB の範囲内になければならない。

#### 4.5 電気的外環境条件

継続検討中

表 4 - 1 / J T - I 4 3 1 デジタルインタフェース  
(ITU-T I.431)

ビットレート	1 5 4 4 kbit/s	
使用ケーブル（各伝送方向）	1 対の平衡ケーブル	
伝送符号	B 8 Z S（注 1）	
試験負荷インピーダンス	純抵抗 1 0 0	
公称パルス波形	パルスマスク参照（注 2）	
（注 2 と注 3） 信号レベル	772kHz における電力	+ 1 2 dBm ~ + 1 9 dBm
	1544kHz における電力	772kHz の電力に対して少なくとも 25dB 以下

注 1 B 8 Z S 符号とは、8 個の連続する 2 進「0」を先行するパルスが + のときは、0 0 0 + - 0 - + に、先行するパルスが - のときは、0 0 0 - + 0 + - に置き換える変形された A M I 符号である。

注 2 パルスマスクと電力レベルの要求条件は、7 7 2 kHz で 0 dB から 1.5dB の損失をもつケーブル端に適用される。

注 3 信号レベルは、2 進オール「1」を送ったときに、出力端で 3 kHz 帯域幅で測定した電力値である。

## 5 . フレーム構成

### 5.1 フレーム構成

フレーム構成は、TTC標準JT-G704の2.1節に準拠しており、これを図5-1/JT-I431に示す。

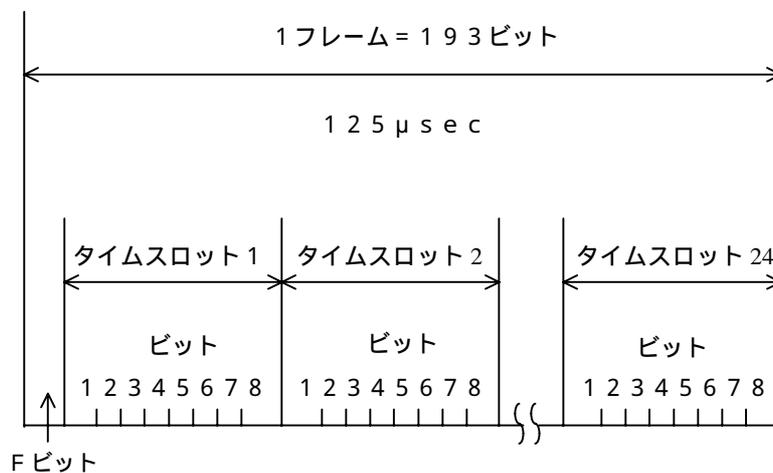


図5-1/JT-I431 フレーム構成  
(ITU-TI.431)

- (1) 各フレームは、193ビット長で、Fビットとそれに続く1から24まで番号付けられた連続する24個のタイムスロットから構成される。
- (2) 各タイムスロットは、1から8まで番号付けられた連続する8ビットから構成される。
- (3) フレーム繰返し速度は8000フレーム/秒である。

### 5.2 マルチフレーム構成

マルチフレーム構成を、表5-1/JT-I431に示す。マルチフレームは24フレームで構成され、4フレーム毎のFビットで形成される2進パターン(...001011...)マルチフレーム同期信号(FAS)により定義される。

表5-1/JT-I431のビット $e_1$ から $e_6$ はITU-T勧告1988年版G.704の2.1.3.1.2節に記述されるように、エラー検査に用いられる。受信側の有効なエラー検査は、伝送品質および誤同期がないことを示す。(本標準の9.3節参照)

表5 - 1 / J T - I 4 3 1 マルチフレーム構成  
(ITU-TI.431)

マルチフレーム フレーム番号	F ビ ッ ト			
	マルチフレーム ビット数	割 り 当 て		
		F A S	(注)	5.2 節参照
1	1	-	m	-
2	1 9 4	-	-	e <sub>1</sub>
3	3 8 7	-	m	-
4	5 8 0	0	-	-
5	7 7 3	-	m	-
6	9 6 6	-	-	e <sub>2</sub>
7	1 1 5 9	-	m	-
8	1 3 5 2	0	-	-
9	1 5 4 5	-	m	-
10	1 7 3 8	-	-	e <sub>3</sub>
11	1 9 3 1	-	m	-
12	2 1 2 4	1	-	-
13	2 3 1 7	-	m	-
14	2 5 1 0	-	-	e <sub>4</sub>
15	2 7 0 3	-	m	-
16	2 8 9 6	0	-	-
17	3 0 8 9	-	m	-
18	3 2 8 2	-	-	e <sub>5</sub>
19	3 4 7 5	-	m	-
20	3 6 6 8	1	-	-
21	3 8 6 1	-	m	-
22	4 0 5 4	-	-	e <sub>6</sub>
23	4 2 4 7	-	m	-
24	4 4 4 0	1	-	-

注 mビットの使用は10.4節で定義される。

## 6. タイミングの考慮

この節では、ISDN同期用に選択された同期方法について記述する。満足できる顧客サービス、保守の容易性、管理及びコストの最小化に対する考察に基づいている。

NTはそのタイミングを網のクロックから得る。TEは、そのタイミング(ビット、オクテット、フレーム同期)をNTからの受信信号に同期させ、それに従って送信信号を同期させる。

## 7. タイムスロット割当

### 7.1 Dチャンネル

タイムスロット24は、Dチャンネルが存在する場合はそれに割り当てられる。

### 7.2 BチャンネルとHチャンネル

1つのチャンネルは整数個のタイムスロットを占有しすべてのフレームの同じタイムスロット位置を占有する。Bチャンネルは、フレーム中の任意のタイムスロットに割り当てられる。H0チャンネルは、フレーム中の番号(連続である必要はない)の任意の6スロットに割り当てられる。H11チャンネルは、フレーム中のスロット1からスロット24に割り当てられる。割り当ては、呼毎設定時(注)に変化してよい。呼におけるこれらスロットの割り当てのメカニズムは、TTC標準JT-Q931で規定される。

注 当面の間、チャンネルを形成する固定のタイムスロットを使用する。H0チャンネルのみがインタフェースに存在している場合の固定のスロット割当の一例を付録1に示す。

## 8. ジッタ、ワンダ、フェーズトランジェント

以下はジッタ、ワンダ、フェーズトランジェントの暫定的な規定であり、それらは継続検討中である。ジッタ、ワンダ、フェーズトランジェントの要求条件は一般的に、インタフェースIaにおける受信信号の変動に対するTE1/TA/NT2機能群の許容偏差の条件、およびそれらの機能群からのIaに送出される信号の許容偏差の制限によって規定される。各々の受信側の要求条件は接続された機能群のインタフェースIbにおける送信信号の要求条件を含む。同様に各々の送信側の要求条件は接続された機能群のインタフェースIbにおける受信側の要求条件を含む。特定の機能群、例えばNT2に対する特有な要求条件は個別に規定される。

### 8.1 概論

ジッタは時間的な理想ポジションからのデジタル信号の短期間の変動である。ワンダは同様に長期間の変動である。フェーズトランジェントは同様に比較的短期間のステップファンクションである。ジッタは10Hz以上の変動に適用される。ワンダは10Hzまでの変動に適用される。

ワンダは時間/分の時定数を持つ長期間の現象である。トランジェント現象は秒/msの時定数を持つ。ジッタ、ワンダの大きさはユニットインターバル(UI)で規定される。1UIは648nsである。トランジェントは最大トランジェントフェーズ偏差とトランジェント期間の最大等価周波数オフセットによって規定される。

## 8.2 ジッタ

ジッタは2つの帯域で規定される。：帯域1と帯域2

帯域1：10 Hz ~ 40 kHz

帯域2：8 kHz ~ 40 kHz

この節で与えられるジッタの要求条件はクロックのフェーズトランジェント事象の間では適用されない。

(8.4.1 節参照)

### 8.2.1 受信信号ジッタ

インタフェース I a における受信信号ジッタは以下の条件の下で正常な動作が達成されなければならない。

帯域1：5.0 UI (ピーク・ピーク)

帯域2：0.1 UI (ピーク・ピーク)

適合性を確認するためには、図8-1 / JT-I431の振幅-周波数特性による正弦波ジッタでの正常な動作(ビット誤りまたはフレーム同期外れなし)を確認すれば十分である。

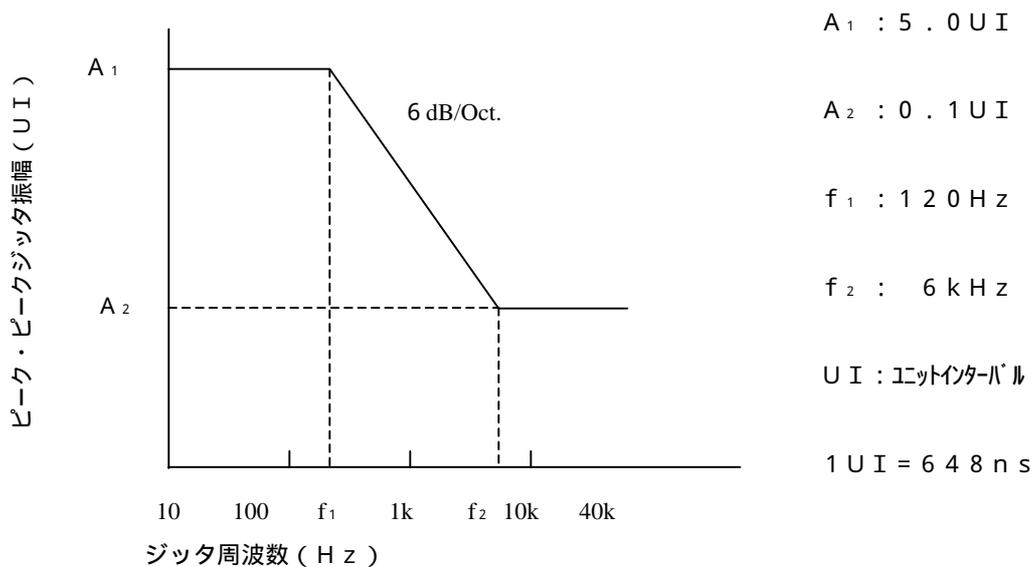


図8-1 / JT-I431 TE入力許容ジッタ特性(両対数スケール)  
(ITU-T I.431)

### 8.2.2 送信信号ジッタ

インタフェース I a または I b からの送信信号のジッタは以下の制限を超えてはならない。

帯域1：0.5 UI (ピーク・ピーク)

帯域2：0.07 UI (ピーク・ピーク)

送信信号ジッタは帯域1の受信信号のジッタを超えてはならない。帯域2ではジッタは上記要求条件に従わなくてはならない。

### 8.3 ワンダ

ワンダは10 Hz までの周波数の全体のスペクトラムが重要である。この標準の目的のためにワンダは長期間(24時間)、中期間(1時間)と短期間(15分)に分類される。(短期間ワンダの要求条件は継続検出中である)。以下のワンダの制限とワンダに要求された許容偏差はビット列が基準クロック源(PRS)に同期した状態で規定される。ビット列が基準クロック源に同期していないときは、クロックの許容偏差はビット列の位相のドリフトを引き起こし、この場合は下記に規定されたワンダの値をはるかに超え、サービスの品質を落とすことになるだろう。

#### 8.3.1 送信信号ワンダ

受信信号ワンダが下記 8.3.2 節に規定された制限に従うとき、送信信号のワンダはいずれの24時間以内においても28 UI (18  $\mu$ s) ピーク・ピークを超えてはならず、かつ、いずれの1時間間隔においても23 UI (15  $\mu$ s) ピーク・ピークを超えてはならない。

(注 1時間より短い間のワンダのコントロールが重要である。例えば、ワンダはどの15分間隔においても13 UI (8.5  $\mu$ s) ピーク・ピークに制限されなければならない)

この要求条件は正常動作状態で起こるクロックフェーズトランジェント事象(8.4.1 節参照)の累積する影響を含んでいる。この要求条件はNT2に適用できる。TE1/TAの送信信号のワンダは受信信号のワンダよりも0.5 UI を超えてはならない。

#### 8.3.2 受信ビット列ワンダ

NT2は受信信号のワンダがどの24時間以上においても16.8 UI (10.8  $\mu$ s) ピーク・ピークまたはどの1時間間隔においても15.4 UI (10  $\mu$ s) ピーク・ピークまで、要求されたように動作しなければならない。

けれども、TE1/TA(ループタイムと仮定すると)は8.3.1 節で許容されているワンダで動作しなければならない。

### 8.4 フェーズトランジェント

フェーズトランジェントは最大トランジェントフェーズ偏差とトランジェント中の最大等価周波数オフセットとして規定される。

#### 8.4.1 受信信号トランジェント

装置はインタフェースIaから受信された信号の1.5 UI (1  $\mu$ s) までのフェーズのトランジェントで動作しなければならない。

フェーズトランジェントの期間、信号の周波数は公称周波数から61 ppmまでのオフセットとして現れる。そのトランジェントは時間と無関係である(フェーズトランジェントは、1.326msのどの期間においても最大速度81 nsで発生すると定義される)。その上に、13 UI (8.5  $\mu$ s) の大きさを持つSDH仮想コンテナ(VC)ポインタ調整(TTC標準JT-G709参照)の考慮が必要な場合がある。

このトランジェントのフェーズスローブ特性はやがて決定されるであろうが、標準的には1秒タイムフレーム以内で立ち下がり、そのときの周波数精度は61 ppm未満であろう。

#### 8.4.2 送信信号トランジェント

8.4.1 節に規定されているような受信信号のフェーズトランジェントに応じてインタフェースIaへの送

信信号のフェーズトランジェントは許容しうる受信信号のトランジェントの大きさとフェーズスロープを超えてはならない。

フェーズトランジェントの期間、信号の周波数は公称周波数からのオフセットが61ppm以上超えてはならない。ユーザクロックのリアレンジメントまたはVCポインタ調整(TTC標準J-T-G709参照)の結果として発生するフェーズトランジェントも同様に制限すべきである。

## 9. インタフェース手順

### 9.1 空きチャンネル及び空きタイムスロットの符号

チャンネルに割り当てられていないタイムスロット(例えば、呼設定毎に割り当てられるチャンネルで割り当て待ちのタイムスロット、インタフェース上未使用のタイムスロット等)においてはオクテット中に少なくとも3つの2進「1」が双方向に送信されなければならない。

### 9.2 フレーム間(レイヤ2)タイムフィル

Dチャンネルにおいて、レイヤ2が送るフレームを持たない場合は、連続するHDLCフラグが送信される。

### 9.3 フレーム同期とCRC-6手順

フレーム同期とCRC-6手順はITU-T勧告G.706の2章に従う。なお、24個のFビットに含まれている有効なフレーム同期信号が、真の同期パターンであることを保証するために、CRC-6符号の情報をフレーム同期のアルゴリズムと組み合わせることが必要である。

## 10. 保守

### 10.1 概論

ITU-T勧告I.604とG.963は、1544kbit/s ISDN一次群速度アクセスを保守するのに使用される全般的なアプローチを規定している。しかしながら、TE(ITU-T勧告I.604のオプション2)は要求される保守機能を提供するので、詳細な機能要求をここで規定する。

### 10.2 保守機能

インタフェースは、網側とユーザ側の間で保守責任を分離している。規定される保守機能は、以下のとおりである。

- (1) レイヤ1能力の監視とインタフェースを経由した通知。ユーザ側では、網側からの入力信号の消失またはフレーム同期はずれの通知を含む。網側では、網側のレイヤ1能力の消失、ユーザ側からの入力信号の消失、またはフレーム同期はずれの通知が含まれる。
- (2) CRCによる符号誤り特性とインタフェースを経由した通知。(本機能は、本標準10.4節で規定される。)

### 10.3 保守信号

以下の信号は、T参照点で規定される。

- RAI(対局警報表示)は、mビットで転送される。
- AIS(警報表示信号)は、1544kbit/s信号をオール2進「1」パターンとして転送される。

#### 10.4 mビット (4 kbit/s データリンク)

1544 kbit/s マルチフレームフォーマットは、フレーミングオーバーヘッドに続くデータチャネルを提供する。これらのmビット (表 5 - 1 / J T - I 4 3 1) は1回おきに1544 kbit/s フレームに発生する。これは、結果として有効な4 kbit/s のリソースとなる。このリソースは、アクセスデジタルセクションとTEの運用と保守に関するさまざまな目的に使用される。すなわち、RAI (10.3 節)、CRC演算和計算に関するデータの通常報告および制御スリップ事象の発生等である。データリンクは、以後DLと呼称する。

DLは、制御信号と伝送品質データという2タイプの情報を運ぶ。特に規定しない限り、これらの信号の規定は両伝送方向とも同一である。

制御信号は、優先的である。即ち、送信されたとき、本信号はDLの他信号を上書きしてしまう。

制御信号の優先メッセージは、10.4.1.1 節で定義される。

伝送品質データは継続検討中である。

##### 10.4.1 制御信号

制御信号は、警報とコマンド情報を伝達するのに使用される反復性のビットオリエンテッド符号語である。制御信号はDLの他の全ての使用に優先する。制御信号は、以下のフォーマットに適合するビットオリエンテッド符号語の複数回伝送で構成される。最左端ビットを最初に送信するものとする。

11111110xxxxx0

表 10 - 1 / J T - I 4 3 1 は、優先メッセージ符号語を定義している。

##### 10.4.1.1 優先メッセージ

優先メッセージは、サービスに影響する状態を表示する。メッセージは、その状態が存在しなくなるまで伝送されねばならないし、1秒以下であってはならない。メッセージは、1回につき最大100 m秒の間割り込まれて良いものとする。割り込み発生の間隔は、最小で1秒間とする。

表 10 - 1 / J T - I 4 3 1 ビットオリエンテッドデータリンクメッセージの割当

機能	符号語
RAI	11111111 00000000

(注) 最左端ビットが、最初に送信される。

##### 10.4.1.2 コマンドメッセージ

一次群速度インタフェースでは、TEからNTのループバック制御及びNTからTEのループバック制御は行わない。

#### 10.4.2 伝送品質報告メッセージ (PRM)

1544 kbit/s 一次群速度アクセスデジタルセクションの伝送品質検証は、フレーム発生源で生成された演算和のファシリティ監視と計算および比較にもとづいている。フレームは、1544 kbit/s フレームF ビットオーバーヘッドのC<sub>1</sub> からC<sub>6</sub> ビット位置に6ビット演算和を挿入する。本CRC-6多項式は、先行するマルチフレームに関する演算和である。

1544 kbit/s フレーム基準を次の方法で保証することにより、アクセスデジタルセクションの任意点で部分的な伝送品質検証が可能である。すなわち、CRC-6演算和を計算し、フレームで演算・挿入されたもの(C<sub>1</sub> からC<sub>6</sub> に指定されたビット位置で受信された)と比較することによる。

このようにして、上り方向の伝送品質は、ETとNT/TE双方の監視点で検証できる。下り方向の伝送品質は、伝送品質報告から推測される。

下り方向の伝送品質報告の詳細は継続検討中である。

### 11. コネクタ

インタフェースコネクタとピン配線は、国際規格IS10173による。しかしながら、NTとTEの恒久的な配線接続も許される。

### 12. インタフェースの配線

インタフェースの配線には平衡ケーブルを用いる。インタフェースケーブルの特性インピーダンスの大きさは、周波数範囲の200 kHz から772 kHz に対して100 ± 20%、772 kHz において100 ± 10%とする。

異なった特性インピーダンスをもつインタフェースケーブル(たとえば既設配線)を使用してもよい。しかしこの場合には、インタフェースの適用に対して制限を受けるかもしれない(すなわちインタフェースの配線長が制限される)。

### 13. 給電

1次群速度インタフェースではNTからTEへの給電及びTEからNTへの給電は行わない。

付録 : H0チャンネルのみを持つインタフェース上のタイムスロット割当  
(TTC標準JT-I431に対する)

下記は、H0チャンネルのみがインタフェース上に存在するタイムスロットの固定割当の例を示す。

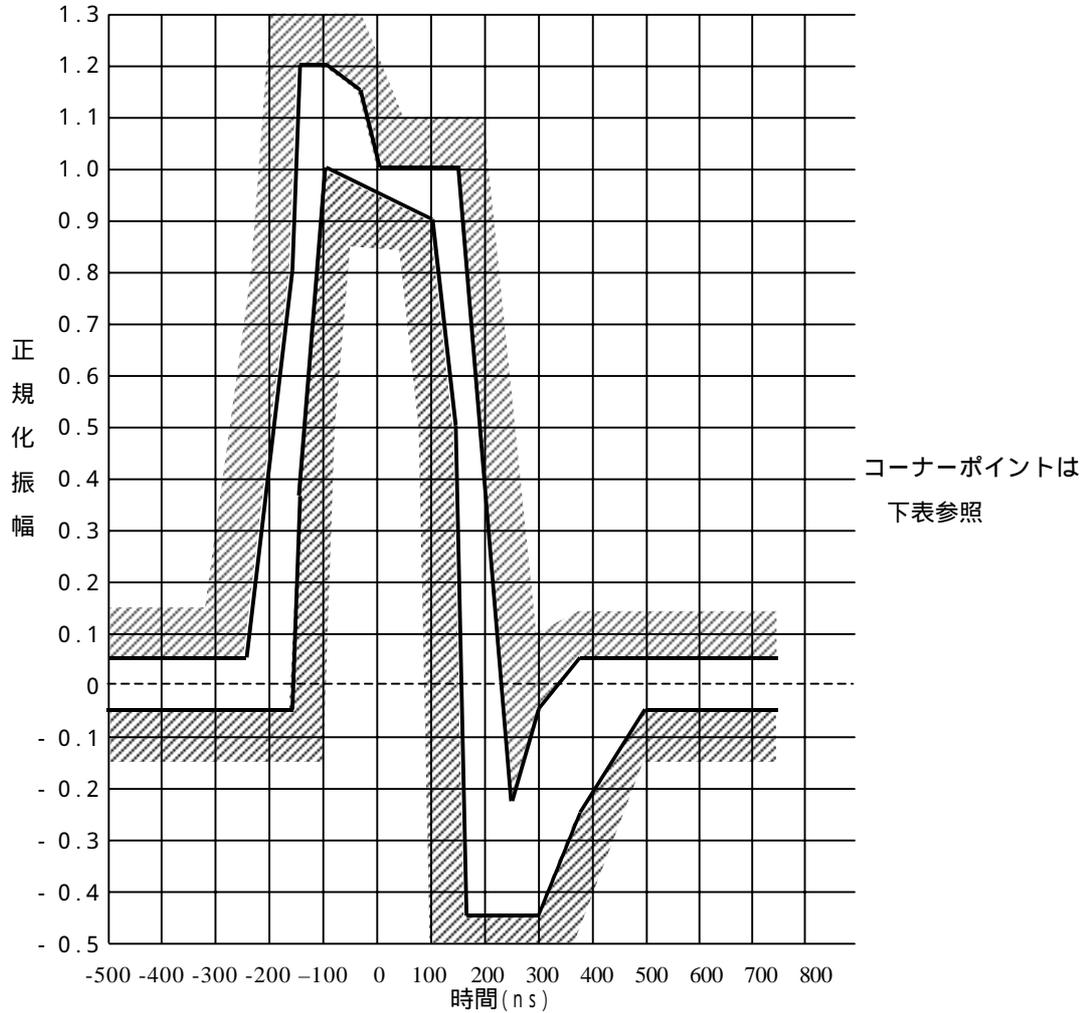
H0チャンネル	a	b	c	d
使用されるタイムスロット	1 ~ 6	7 ~ 12	13 ~ 18	19 ~ 24 (注)

注 タイムスロット24がDチャンネルに使われない場合に、4番目のH0チャンネルは有効である。

付録 : パルスマスク

( T T C 標準 J T - I 4 3 1 に対する )

孤立パルスは、定数によって正規化された場合、付図 - 1 / J T - I 4 3 1 に示すパルスマスクに適合しなければならない。



上側境界線のコーナー・ポイント

時間	n s	-500	-258	-177	-152	-100	-50	0	157	242	300	389	478	750
	U I	-0.77	-0.40	-0.27	-0.27	-0.12	-0.08	0	0.24	0.37	0.45	0.60	0.74	1.16
正規化振幅		0.05	0.05	0.8	1.20	1.20	1.15	1.00	1.00	-0.225	-0.05	0.05	0.05	0.05

下側境界線のコーナー・ポイント

時間	n s	-500	-258	-177	-152	-100	0	100	157	185	300	387	500	750
	U I	-0.77	-0.40	-0.27	-0.23	-0.15	0	0.15	0.24	0.29	0.45	0.50	0.83	1.16
正規化振幅		-0.05	-0.05	-0.05	0.475	1.01	0.95	0.9	0.5	-0.45	-0.45	-0.25	-0.05	-0.05

注 U I = ユニットインターバル = 647.7ns

付図 - 1 / J T - I 4 3 1 制限パルスプレートとコーナー・ポイント