

JT-I431-c

PBX - TDM間 デジタルインタフェース
(共通チャネル信号方式)

- 一次群速度レイヤ1仕様

Digital Interface between PBX and TDM
(Common Channel Signalling)
-Primary Rate Layer 1- Specification

第1版

1990年4月25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。

<参考>

1. 国際勧告等との関連

本標準は1989年4月制定のISDN一次群速度ユーザ・網インタフェースレイヤ1仕様JT-I 431第3版を基にPBX-TDM間デジタルインタフェース（共通チャンネル形信号方式）に適用する一次群速度レイヤ1仕様を規定している。

2. 上記国際勧告等に対する追加項目等

本標準とJT-I 431との基本的な相違点は、Dチャンネルにある。すなわち本標準はPBX間共通線信号方式への適用を目的としており、ユーザ網インタフェースにおけるDチャンネルのかわりにPBX間の制御チャンネルとしてD_pチャンネルを規定している。

以下に標準JT-I 431に対する追加・変更内容を示す。

(1) Dチャンネルの規定の削除とD_pチャンネルの規定の追加

JT-I 431の以下の章節においてDチャンネルの記述を削除し、D_pチャンネルの記述を追加している。

- ・3.1 機能概要
- ・7.1 Dチャンネル
- ・その他関連章節

(2) 上位レイヤとのプリミティブの削除

本インタフェースのTDM側ではD_pチャンネルを終端しないことから、レイヤ1とレイヤ2との間のプリミティブに関連する規定を削除している。

JT-I 431での関連章節：3.4.6 状態遷移表

(注) 本標準においてTTC標準JT-I 431の規定を参照している箇所においては、全て第3版（1989年4月）を参照するものとする。

3. 改版の履歴

版 数	発 行 日	改 版 内 容
第1版	平成 2年 4月25日	制 定

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。

目 次

1. 本標準の規定範囲	1
2. 接続構成	2
2.1 ポイント・ポイント	2
2.2 インタフェースの位置	2
3. 機能特性	2
3.1 機能概要 (レイヤ 1)	2
3.2 相互接続回路	3
3.3 起動/停止	4
3.4 運用機能	4
4. 電気的特性	9
4.1 ビットレート	9
4.2 相互接続媒体	9
4.3 伝送符号	9
4.4 出力端における規定	9
4.5 入力端における規定	9
4.6 妨害波規定	9
4.7 電気的外環境条件	9
5. フレーム構成	9
5.1 フレーム構成	9
5.2 マルチフレーム構成	10
6. タイミングの考慮	10
7. タイムスロット割当て	10
7.1 Dp チャンネル	10
7.2 B チャンネルと H チャンネル	10
8. ジッタ	10
8.1 タイミングジッタ	10
8.2 ワンダ	10

9. インタフェース手順	11
9.1 空きチャンネル及び空きタイムスロットの符号	11
9.2 フレーム間タイムファイラ	11
9.3 フレーム同期とCRC-6手順	11
10. 保守	11
10.1 概論	11
10.2 保守機能	11
10.3 インタフェースでの保守信号の定義	11
10.4 CRC-6 通信中の符号誤り特性監視と通知	12
11. コネクタ	12
12. インタフェースの配線	12
13. 給電	12

1. 本標準の規定範囲

本標準はP B X間デジタルインタフェース（共通チャネル形信号方式）で仕様されるP B X・T D M間の1 5 4 4 kbit/s 一次群速度デジタルインタフェースのレイヤ1特性を規定する。なお本標準によってその他のP B X・T D M間デジタルインタフェースの使用を制限するものではない。

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

J T - I 4 3 1 「2.1 ポイント・ポイント」と同一規定

2.2 インタフェースの位置

J T - I 4 3 1 「2.2 インタフェースの位置」と同一規定

3. 機能特性

3.1 機能概要 (レイヤ 1)

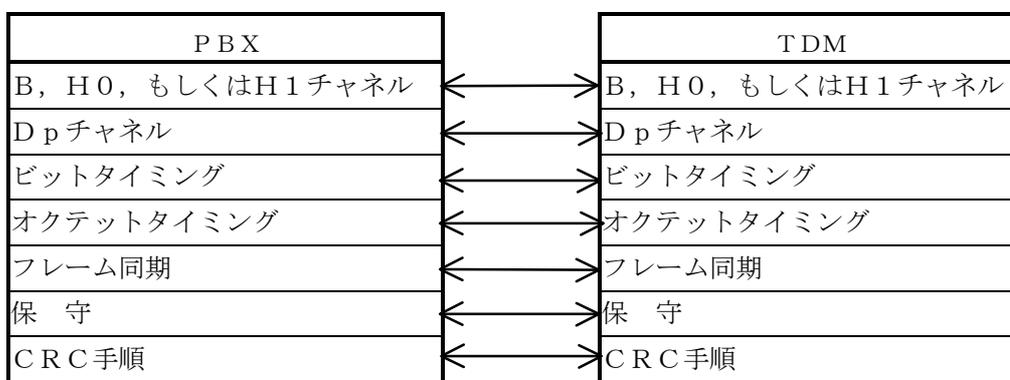


図 3 - 1 / J T - I 4 3 1 - c 機能特性

Bチャンネル

この機能は、64 kbit/s のビットレートを持つ複数の独立した B チャンネルの双方伝送を提供する。

H0チャンネル

この機能は、384 kbit/s のビットレートを持つ複数の独立した H0 チャンネルの双方伝送を提供する。

H 1 チャンネル

この機能は、1 5 3 6 kbit/s のビットレートを持つ1つのH 1 チャンネルの双方伝送を提供する。

D p チャンネル

この機能は、6 4 kbit/s のビットレートを持つ1つのD p チャンネルの双方伝送を提供する。

ビットタイミング

この機能は、P B XやTDM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、P C M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、P B XやTDM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、P B XやTDM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。本標準における保守用ルーブ設定位置については、C C I T T 勧告 I . 6 0 4 で与えられる。

C R C 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

J T - I 4 3 1 「3.2 相互接続回路」と同一規定

3.3 起動／停止

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。

3.4 運用機能

本節以降では、「網側」という語は、P B X ・ T D MインタフェースのT D M側を示すために使用される。

「ユーザ側」とは、P B X ・ T D MインタフェースのP B X側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

J T - I 4 3 1 「3.4.1 インタフェースにおける信号の定義」と同一規定

3.4.2 状態遷移表における詳細定義

J T - I 4 3 1 「3.4.2 状態遷移表における詳細定義」と同一規定

3.4.3 インタフェースのユーザ側（I a）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

J T - I 4 3 1 「3.4.3 F 0 状態」と同一規定

F 1 状態 運用状態

J T - I 4 3 1 「3.4.3 F 1 状態」と同一規定

F 2 状態 障害状態 1

J T - I 4 3 1 「3.4.3 F 2 状態」と同一規定

F 3 状態 障害状態 2

J T - I 4 3 1 「3.4.3 F 3 状態」と同一規定

F 4 状態 障害状態 3

J T - I 4 3 1 「3.4.3 F 4 状態」と同一規定

F 5 状態 障害状態 4

J T - I 4 3 1 「3.4.3 F 5 状態」と同一規定

F 6 状態 ユーザ側における電源オン

J T - I 4 3 1 「3.4.3 F 6 状態」と同一規定

3.4.4 インタフェースの網側 (I b) におけるレイヤ 1 の状態

G 0 状態 網側における電源オフ

J T - I 4 3 1 「3.4.4 G 0 状態」と同一規定

G 1 状態 運用状態

J T - I 4 3 1 「3.4.4 G 1 状態」と同一規定

G 2 状態 障害状態 1

J T - I 4 3 1 「3.4.4 G 2 状態」と同一規定

G 3 状態 障害状態 2

J T - I 4 3 1 「3.4.4 G 3 状態」と同一規定

G 4 状態 障害状態 3

J T - I 4 3 1 「3.4.4 G 4 状態」と同一規定

G 5 状態 障害状態 4

J T - I 4 3 1 「3.4.4 G 5 状態」と同一規定

G 6 状態 網側における電源オン

J T - I 4 3 1 「3.4.4 G 6 状態」と同一規定

3.4.5 プリミティブの定義

J T - I 4 3 1 「3.4.5 プリミティブの定義」と同一規定

3.4.6 状態遷移表

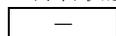
運用機能は、インタフェースのユーザ側におけるレイヤ1 状態については、表 3 - 1 / J T - I 4 3 1 - c において、また網側について表 3 - 2 / J T - I 4 3 1 - c において定義される。

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 3-1 / JT-I 431-c PBX側における一次群速度レイヤ1状態遷移表

	初期状態	F0	F1	F2 (注1)	F3	F4	F5 (注1)	F6
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	FC1	FC2	FC3	FC4	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	PBXの電源オフ	/	PH-DI MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0	MPH-EI0 F0
	PBXの電源オン	F6	/	/	/	/	/	/
	網側からの正常動作フレーム	/	-	PH-AI MPH-AI F1	PH-AI MPH-AI F1	PH-AI MPH-AI F1	PH-AI MPH-AI F1	/
	RAI受信	/	PH-DI MPH-EI1 F2	-	MPH-EI1 F2	MPH-EI1 F2	MPH-EI1 F2	MPH-EI1 F2
	フレーム同期はずれまたは信号の損失	/	PH-DI MPH-EI2 F3	PH-EI2 F3	-	MPH-EI2 F3	MPH-EI2 F3	MPH-EI2 F3
	AISの受信	/	PH-DI MPH-EI3 F4	PH-EI3 F4	PH-EI3 F4	-	MPH-EI3 F4	MPH-EI3 F4
	RAI及び連続したCRCエラー情報の受信(注2)	/	PH-DI MPH-EI4 F5	MPH-EI4 F5	MPH-EI4 F5	MPH-EI4 F5	-	MPH-EI4 F5

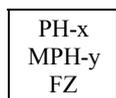
説明：単一障害状態



状態変化なし



存在しない状態



プリミティブ x を発行する。
マネージメントプリミティブ Y を発行する。
状態 F z に移る

「PH-A I」＝プリミティブ PH-起動表示

「PH-D I」＝プリミティブ PH-停止表示

「MPH-E I 0～4」＝プリミティブ MPH-エラー表示 0～4

「m p h - a i」＝プリミティブ MPH-起動表示

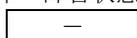
注 1：RAI と CRC エラー情報を同時に処理できない場合、状態 F 5 は状態 F 2 と同一になる。

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。

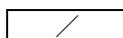
表 3-2 / JT-I 431-c TDM側における一次群速度レイヤ 1 状態遷移表

	初期状態	G0	G1	G2 (注1)	G3	G4	G5 (注1)	G6
状態の定義	動作状態または障害状態	電源オフ (網側)	動作中	FC1	FC2	FC3	FC4	電源オン (網側)
	インタフェースへの信号送信	無信号	正常動作 フレーム	RAIを有 するフレーム	正常動作 フレーム	AIS	RAIを有 するフレーム	無信号
新たな受信イベント	TDMの電源オフ	/	MPH-EI0 G0	MPH-EI0 G0	MPH-EI0 G0	MPH-EI0 G0	MPH-EI0 G0	MPH-EI0 G0
	TDMの電源オン	G6	/	/	/	/	/	/
	正常動作フレーム受信網内 障害なし	/	-	MPH-AI G1	MPH-AI G1	MPH-AI G1	MPH-AI G1	/
	網内障害 (FC1)	/	MPH-EI1 G2	-	MPH-EI1* G2	MPH-EI1* G2	MPH-EI1* G2	MPH-EI1 G2
	RAIの受信 (FC2)	/	MPH-EI2 G3	MPH-EI2* G3	-	MPH-EI2* G3	MPH-EI2* G3	MPH-EI2 G3
	網内障害 (FC3)	/	MPH-EI3 G4	MPH-EI3* G4	MPH-EI3* G4	-	MPH-EI3* G4	MPH-EI3 G4
動作フレームの消失障害 (FC4)	/	MPH-EI4 G5	MPH-EI4* G5	MPH-EI4* G5	MPH-EI4* G5	-	MPH-EI4 G5	

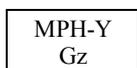
説明：単一障害状態



状態変化なし

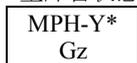


存在しない状態

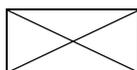


マネージメントプリミティブYを発行する
状態G zに移る

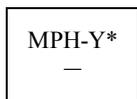
二重障害状態



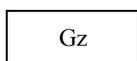
・第二の障害が支配的である第2の障害が発生した時、行うべき動作



・第二の障害が支配的で状態が既にG zへ変化したためインタフェース
において第1の障害の消滅は明らかでない



・第一の障害が支配的で第二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



・第一の（支配的な）障害が消滅する時行うべき動作

「MPH-EI0~4」=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行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。

注1：デジタルリンクにおけるCRC処理が無い場合、G5の状態はG2の状態と同一である。

4. 電気的特性

4.1 ビットレート

J T - I 4 3 1 「4.1 ビットレート」と同一規定

4.2 相互接続媒体

J T - I 4 3 1 「4.2 相互接続媒体」と同一規定

4.3 伝送符号

J T - I 4 3 1 「4.3 伝送符号」と同一規定

4.4 出力端における規定

4.4.1 試験負荷

J T - I 4 3 1 「4.4.1 試験負荷」と同一規定

4.4.2 パルスマスク

J T - I 4 3 1 「4.4.2 パルスマスク」と同一規定

4.4.3 ゼロ電圧

J T - I 4 3 1 「4.4.3 ゼロ電圧」と同一規定

4.5 入力端における規定

J T - I 4 3 1 「4.5 入力端における規定」と同一規定

4.6 妨害波規定

J T - I 4 3 1 「4.6 妨害波規定」と同一規定

4.7 電気的外環境条件

J T - I 4 3 1 「4.7 電気的外環境条件」と同一規定

5. フレーム構成

5.1 フレーム構成

J T - I 4 3 1 「5.1 フレーム構成」と同一規定

5.2 マルチフレーム構成

J T-I 4 3 1 「5.2 マルチフレーム構成」と同一規定

6. タイミングの考慮

J T-I 4 3 1 「6. タイミングの考慮」と同一規定

7. タイムスロット割当て

7.1 D pチャンネル

D pチャンネルが存在する場合、D pチャンネル毎に1個のタイムスロットを占有する。但し、タイムスロット位置は規定しない。

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。H1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、呼毎設定時に変化して良い。呼におけるこれらスロットの割当のメカニズムは、TTC標準J T-Q 9 3 1-aで規定される。

8. ジッタ

8.1 タイミングジッタ

8.1.1 入力における許容ジッタ

J T-I 4 3 1 「8.1.1 T E入力における許容ジッタ」と同一規定

8.1.2 出力ジッタ

J T-I 4 3 1 「8.1.2 T E出力ジッタ」と同一規定

8.2 ワンダ

J T-I 4 3 1 「8.2 ワンダ」と同一規定

8.2.1 網側からの信号

J T - I 4 3 1 「8.2.1 網側から信号」と同一規定

8.2.2 ユーザ側からの信号

J T - I 4 3 1 「8.2.2 TE からの信号」と同一規定

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

チャンネルの割り当てられないタイムスロットにおいては、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 フレーム間タイムファイル

D p チャンネルのレイヤ2フレーム間タイムファイルについてはJ T - Q 9 2 1 - a にて規定する。

9.3 フレーム同期とCRC-6手順

J T - I 4 3 1 「9.3 フレーム同期とCRC-6手順」と同一規定

10. 保守

10.1 概論

J T - I 4 3 1 「10.1 概論」と同一規定

10.2 保守機能

J T - I 4 3 1 「10.2 保守機能」と同一規定

10.3 インタフェースでの保守信号の定義

RAI (Remote Alarm Indication) 信号は、インタフェースでのレイヤ1能力の消失を示す。RAIは、レイヤ1能力がPBX側で失われるとTDM側へ伝わり、レイヤ1能力がTDM側で失われるとPBX側へ伝わる。RAI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ビットの中にHDL Cフラグパターン (01111110) が送信される。)

A I S (Alarm Indication Signal) 信号は、TDMからPBX方向へのレイヤ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PBX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、2進オール“1”の1544 kbit/s ビット列として規定される。

将来、上記の保守信号に加え何種類かのレイヤ1保守メッセージが転送されることが必要かもしれない。これらの保守メッセージは、mビットの中で転送されるであろう。これらのメッセージのこれ以上の特徴は、継続検討中である。

10.4 CRC-6 通信中の符号誤り特性監視と通知

J T-I 4 3 1 「10.4 CRC-6 通信中の符号誤り特性監視と通知」と同一規定

1 1. コネクタ

J T-I 4 3 1 「11. コネクタ」と同一規定

1 2. インタフェースの配線

J T-I 4 3 1 「12. インタフェースの配線」と同一規定

1 3. 給 電

J T-I 4 3 1 「13. 給 電」と同一規定

第1版執筆作成協力者（平成2年2月1日現在）

（JT-I431-cの制定）

第三部門委員会 第一専門委員会

（敬称略）

委員長	柏村 卓男	日本電信電話(株)			
副委員長	和田 洋夫	富士通(株)			
	久保田恭一	国際電信電話(株)	諸星 達也	(株)アルファシステムズ	
	吉田慎一郎	日本電信電話(株)	池田 直明	企業通信システムエンジニアリング(株)	
	武田 恒男	エヌ・ティ・ティ・データ通信(株)	渡辺 恭行	東京電力(株)	
	山本 隆司	日本情報通信(株)	竹原 啓五	日本通信協力(株)	
	松本 功	アンリツ(株)			
	森内宏一郎	沖電気工業(株)			
	日比野 悟	三洋電機(株)	久島 和則	沖電気工業(株)	
	西原 勉	住友電気工業(株)	前野 順一	(株)東芝	
	関井 清	(株)東芝	徳永 正人	日本電信電話(株)	
	浜崎 純一	日本アイ・ビー・エム(株)	川村 雅生	日本情報通信(株)	
	大島 敏	日本A T & T(株)	大埜 廣治	住友電気工業(株)	
	松下 稔	日本電気(株)	戸所 孝昭	日本アイ・ビー・エム(株)	
	大井 真実	日本無線(株)	筒井 孝司	日本電気(株)	
	小野 勲	日本ユニシス(株)	辻井 国雄	日本無線(株)	
	平岩 賢志	(株)日立製作所	山浦 史雄	日本ユニシス(株)	
	小松 雅喜	(株)日立テレコムテクノロジー	入部 真一	(株)日立製作所	
	山本 雅治	富士通(株)	進来 俊	富士通(株)	
	三塚 正博	松下通信工業(株)	中野 栄	三菱電機(株)	
	岩橋 努	三菱電機(株)	岡田 一男	明星電気(株)	
	多田 正信	明星電気(株)			