

JT-I411

ISDNユーザ・網インタフェース
規定点及びインタフェース構造

ISDN User-Network Interface-
Demarcation Point and Interface Structures

第2版

1990年11月28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、C C I T T 勧告 1 9 8 8 年版 I . 4 1 1 及び I . 4 1 2 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 C C I T T 勧告に対し、下記の項目について先行している。

(a) 6 . 2 節 1 次群速度アクセス能力 のうち、H 0 チャンネルに関する記述の追加

(b) E チャンネルに関する記述の削除

(2) 本標準は、上記 C C I T T 勧告に対し、下記の項目についての記述を削除している。

(a) H 12 チャンネル (1 9 2 0 kbit/s) 及び物理速度 2 0 4 8 kbit/s を有するインタフェース構造に関すること

(b) ハイブリッドアクセス構成に関すること

上記項目を削除したのは、(a) については現時点でその標準化の必要性自体が検討課題であること、また (b) については現時点でこれを標準化する必要性が少ないと判断されたことによる。

(3) 本標準は、下記の項目について上記 C C I T T 勧告にない記述を追加している。

(a) 3 章 ユーザ・網インタフェース規定点

本項目を標準化した理由は、C C I T T 勧告においては参照点 S 及び T がユーザ・網インタフェースの規定を満たす点として認められているが、我国におけるユーザ・網インタフェース規定点としては、ユーザ設備の設計自由度が最も大きい T 点とすべきであるとの判断に基づくものである。

3．改版の履歴

版 数	制 定 日	改 版 内 容
第 1 版	昭和 6 2 年 4 月 2 8 日	制定
第 2 版	平成 2 年 1 1 月 2 8 日	JT-G960, JT-G961 追加による変更

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、T T C ホームページでご覧になれます。

5．その他

(1) 本標準で規定されていないチャンネル種別及びインタフェース構造等の標準化については、今後の課題である。

目 次

1 . 本標準の規定範囲	1
2 . ユーザ・網インタフェースの参照構成	1
2.1 機能群	1
2.2 参照点	2
2.3 参照構成	2
3 . ユーザ・網インタフェース規定点	5
4 . チャンネル種別	5
4.1 Bチャンネル	5
4.2 Dチャンネル	5
4.3 Hチャンネル	6
5 . インタフェース構造	6
5.1 インタフェース構造の種類	6
5.2 Dチャンネルの共用の形態	7
6 . アクセス能力	8
6.1 基本アクセス能力	8
6.2 1次群速度アクセス能力	8

1．本標準の規定範囲

本標準は、ISDNユーザ・網インタフェースの標準を定めるために必要な次の規定を記述したものである。

- (1) ユーザ・網インタフェースの参照構成に関すること
- (2) ユーザ・網インタフェース規定点に関すること
- (3) ISDNがサポートするチャンネル種別に関すること
- (4) インタフェース構造に関すること
- (5) インタフェース構造のアクセス能力に関すること

2．ユーザ・網インタフェースの参照構成

参照構成とは、ユーザ・網インタフェースの構成モデルを定めたものであり、その記述にあたっては機能群及び参照点の概念を用いる。

2.1 機能群

機能群とは、ISDNユーザアクセス形態で必要ないくつかの機能からなる組をいう。各機能群の有する機能について以下に示す。

2.1.1 網終端(装置)1 (以下NT1と略記)

NT1はOSI参照モデルのレイヤ1(物理層)にほぼ等しい機能を有する。これらの機能は網の物理的及び電気的な終端に関するものである。NT1機能とは次に示すものである。

- (1) 伝送路終端
- (2) レイヤ1伝送路保守機能及びレイヤ1に関する動作状態監視
- (3) タイミング
- (4) 給電
- (5) レイヤ1多重化
- (6) レイヤ1競合制御
- (7) ポイント・ポイント、ポイント・マルチポイントユーザ・網インタフェース終端

具体的な装置としては、デジタル回線終端装置等がこれに該当する。

2.1.2 網終端(装置)2 (以下NT2と略記)

NT2はCCITT勧告X.200参照モデルのレイヤ1及び高位レイヤにほぼ対応する機能をもつ。PABX, LAN及び端末制御装置は、NT2機能を提供する装置あるいは装置の組合せの例である。NT2機能を次に示す。

- (1) レイヤ2、3のプロトコル処理
- (2) レイヤ2、3の多重化
- (3) 交換
- (4) 集線
- (5) 保守機能
- (6) NT1の機能のうち(3)~(7)

例えば、単純なPABXはレイヤ1、2、3のNT2機能を持つ。単純な端末制御装置はレイヤ1、2のみのNT2機能を備えている。単純な時分割多重化装置は、レイヤ1のみのNT2機能を備えている。アクセス形態によっては、NT2機能群は物理的接続のみから構成されることもある。

2.1.3 端末装置 (以下TEと略記)

TEは、CCITT勧告X.200参照モデルのほぼレイヤ1及び高位レイヤに属する機能をもつ。デジタル電話機、データ端末装置や複合ワークステーションは、この機能を備える装置あるいは装置の組合せの例である。

TEには、TTCのISDNユーザ・網インタフェース標準に準拠したものとそれ以外のものがあり、それぞれTE1、TE2と呼ぶ。

2.1.4 端末アダプタ (以下TAと略記)

TAは、CCITT勧告X.200参照モデルのレイヤ1及び高位レイヤにほぼ相当する機能を有し、このTAによりTE2端末をISDNユーザ・網インタフェースに接続しうるものである。参照点RとSあるいは参照点RとTにおける物理インタフェースの間のアダプタは、TA機能を具備する装置あるいはそれらの組合せの例である。

以上、機能群NT1、NT2、TE、TAの有する機能について述べたが、アクセス形態によっては、機能群中のこれらの諸機能がすべて存在するとは限らない。例えば、レイヤ2、3のプロトコル処理のないNT2もあり得る。なお、機能群は複数の装置から構成されることがある。

また、各機能群中の機能の中には、複数の機能群に属するものがある。例えば、レイヤ1インタフェース機能はすべての機能群に含まれる機能である。

2.2 参照点

参照点は、機能群間に存在する概念上の点である。アクセス形態によっては、参照点は装置と装置の間の物理インタフェースに対応することもあるし、また、参照点に対応する物理インタフェースがない場合もある。参照点以外の物理インタフェースとしては、基本インタフェースに関して加入者線伝送方式のTTC標準JT-G960、JT-G961で規定される。

2.3 参照構成

2.3.1 ISDNユーザ・網インタフェースに対する参照構成は、参照点を定義するとともに、参照点と参照点の間に存在する機能群の種類を定義するものであり、図2-1/JT-I411に示すとおりである。

2.3.2 TTCのISDNユーザ・網インタフェース標準は、参照点S及びTに適用されるものであり、参照点RにおいてはISDN以外のユーザ・網インタフェース(例えばCCITT Xシリーズ勧告によるインタフェース)が用いられる。

2.3.3 図2-1/JT-I411(1)は、NT1、NT2及びTE1から成る参照構成を示しており、図2-1/JT-I411(2)はTE1をTE2+TAによって置換し得ることを示している。

2.3.4 参照構成の物理的実現例を図2 - 2 / J T - I 4 1 1 に示す。

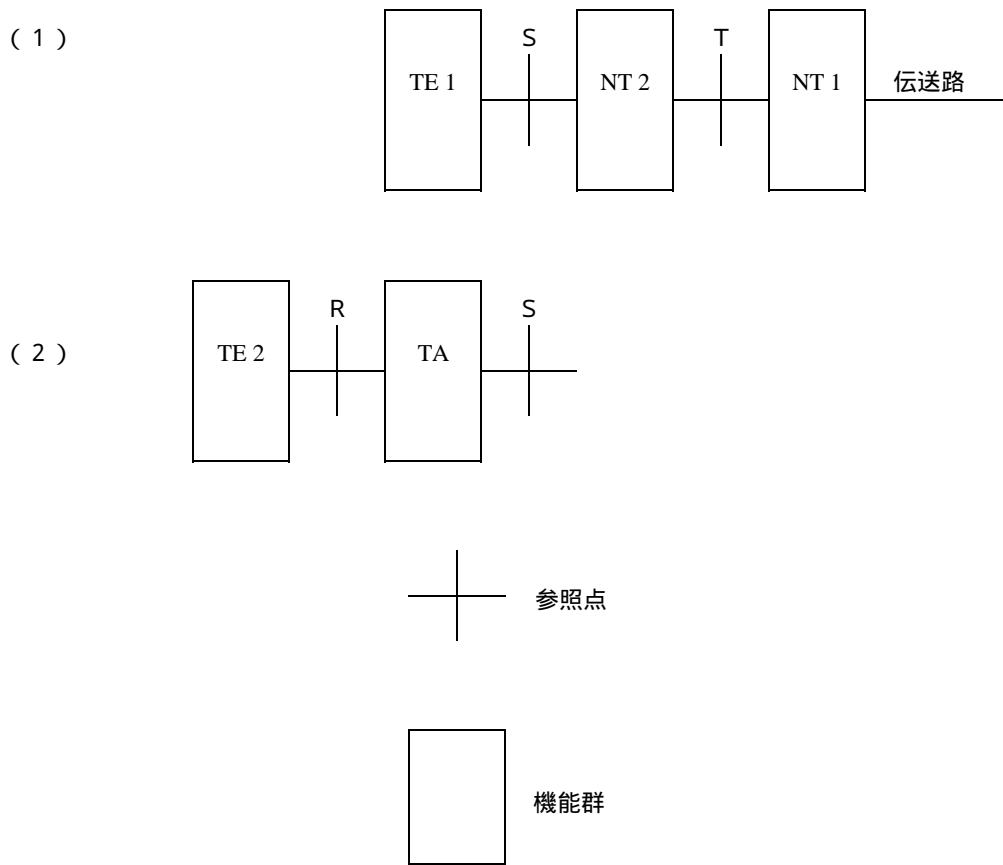
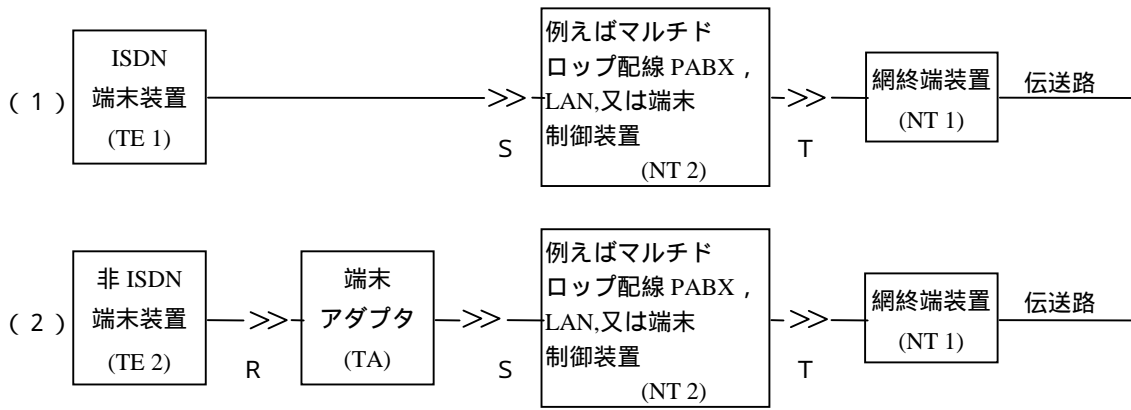
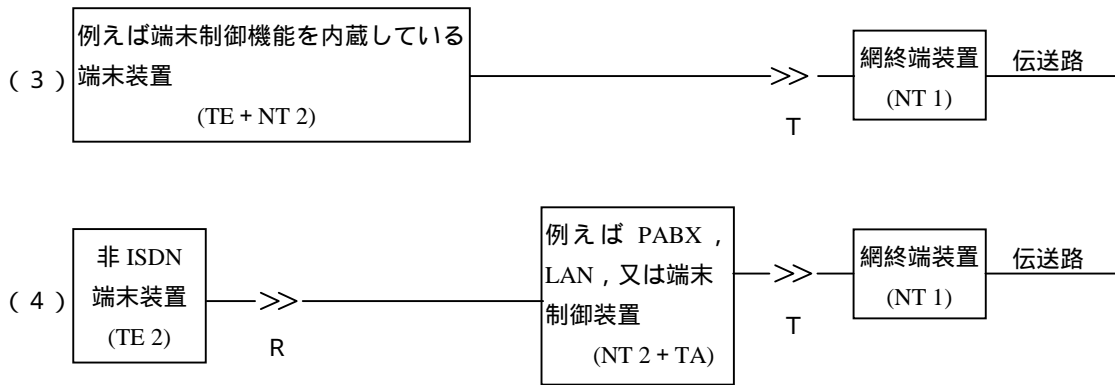


図2 - 1 / J T - I 4 1 1 ISDNユーザ・網インタフェース参照構成
(CCITT I.411)



ISDN物理インタフェースが参照点SとTにある場合の実現形態



ISDN物理インタフェースが参照点TにありSにない場合の実現形態



参照点TとSが縮退し、そこに1つのISDN物理インタフェースがある場合の実現形態

—>>— 参照点における物理インタフェース
 □ 機能群を実現する装置

図 2 - 2 / JT - I 4 1 1 参照構成の物理的実現例

3 . ユーザ・網インタフェース規定点

I S D Nユーザ・網インタフェース規定点は図2 - 1 / J T - I 4 1 1の参照点Tとする。また参照点Sはユーザ・網インタフェース規定点ではないが、そのインタフェース条件はT T C標準に基づくI S D Nユーザ・網インタフェースの規定に準拠すべきである。

4 . チャネル種別

チャネルとはインタフェースの情報伝送容量の規定された部分を表し、以下に示すチャネル種別がある。

4.1 Bチャネル

4.1.1 Bチャネルはタイミングをもつ6 4 kbit/s のチャネルであり、種々のユーザ情報信号を伝送するために使用される。ただし、BチャネルによりI S D Nの回線交換用シグナリング情報を伝送することはない。このシグナリング情報は、4.2節に示すDチャネルによって伝送される。

4.1.2 ユーザ情報信号の具体例としては、

- (1) T T C標準J T - G 7 1 1に従って、符号化された6 4 kbit/s 音声
 - (2) C C I T T勧告X . 1に従う6 4 kbit/s 以下のビットレートを持つ回線 / パケット交換サービスのユーザクラスに対応する情報
 - (3) 6 4 kbit/s で符号化された広帯域音声
 - (4) 6 4 kbit/s 未満のビットレートで符号化された音声のみ、あるいはこの音声と他のデジタル情報信号との組合せ
- などが考えられる。

4.1.3 6 4 kbit/s 未満の単一情報信号は、C C I T T勧告I . 4 6 0に従ってBチャネルで運べるよう速度整合する必要がある。

4.1.4 ある1つのユーザからの複数の情報信号は1つのBチャネルに多重化することができる。ただし、回線交換に対しては1つのBチャネルは1つのユーザ・網インタフェースに交換接続される。この多重化はC C I T T勧告I . 4 6 0に従わねばならない。

4.2 Dチャネル

4.2.1 Dチャネルは5章に規定されているように、1 6 kbit/s 又は6 4 kbit/s のビットレートをもち、第一義的にはI S D Nによる回線交換用のシグナリング情報を運ぶために用いられる。Dチャネルは、T T C標準J T - Q 9 2 0、J T - Q 9 2 1、J T - Q 9 3 0及びJ T - Q 9 3 1に従う階層化されたプロトコルに従うものとする。

4.2.2 Dチャネルは回線交換用シグナリング情報以外に遠隔監視制御情報及びパケット交換データを運ぶことができる。

回線交換用シグナリング情報が不用の場合には、Dチャネルは遠隔監視制御情報あるいはパケット交換データのみをサポートすることもある。

4.3 Hチャンネル

4.3.1 Hチャンネルはタイミングを持ち、次に示す速度のビットレートを有するチャンネルである。

(1) H0チャンネル : 384 kbit/s

(2) H1チャンネル : 1536 kbit/s

Hチャンネルは種々のユーザ情報信号を運ぶために用いられ、ISDNの回線交換用シグナリング情報はHチャンネルでは運ばれない。

4.3.2 ユーザ情報信号の具体例としては、

(1) 高速ファクシミリ

(2) 映像：例えばTV会議用

(3) 高速データ

(4) 高品質オーディオ或いはサウンドプログラム

(5) Hチャンネルのビットレートより低い情報信号（例えば64 kbit/s 音声）をHチャンネルに速度整合あるいは多重化したもの

(6) パケット交換情報

などが考えられる。

5 . インタフェース構造

インタフェース構造とは、物理インタフェースを介する最大のデジタル伝送容量を定義するものであり、チャンネルの組合せにより表現される。

5.1 インタフェース構造の種類

参照点SおよびTにおける物理インタフェースは、表5 - 1 / JT - I 4 1 1 に示すインタフェース構造のどれかに適合していなければならない。

表5 - 1 / J T - I 4 1 1 インタフェース構造の種類

イ ン タ フ ェ ー ス 構 造			記 事	
基 本 インタフェース	B又はHチャンネルとDチャンネルが同一インタフェース上に存在する場合		$2 B + D$	D : 1 6 kbit/s
一 次 群 速 度 インタフェース (1544kbit/s に対応)			$2 3 B + D$	D : 6 4 kbit/s
		$3 H 0 + D$		
		$m H 0 + n B + D$ (ただし $6m + n=23$)		
	B又はHチャンネルとDチャンネルが別のインタフェース上に存在する場合		$2 4 B / D$	D : 6 4 kbit/s 又は 1 6 kbit/s / は他のインタフェース上のDチャンネルを共用することを示す
			$4 H 0 / D$	
			$H 1 / D$	
		$m H 0 + n B / D$ (ただし $6m + n=24$)		

(注) m、nは1以上の整数

5.2 Dチャンネルの共用の形態

1次群速度インタフェース構造においては、B又はHチャンネルとDチャンネルが同一の物理インタフェース上になく、他のインタフェース上のDチャンネルを共用することがある。Dチャンネルを共用するインタフェースとしては表5 - 1 / J T - I 4 1 1の 、 、 、 があるが、共用されるDチャンネルは、表5 - 1 / J T - I 4 1 1の 、 、 、 いずれのインタフェース上のDチャンネルでもよい。

6. アクセス能力

ISDNのユーザ・網インタフェース構造は表5 - 1 / JT - I 4 1 1に示すとおりであるが、実際のアクセス形態では、表5 - 1 / JT - I 4 1 1に示すすべてのチャンネルが常に利用可能であるとは限らない。すなわち網によっては、例えば基本インタフェースの $2B + D$ のうち一つの B が利用されないことがあり得る。このように、ユーザ・網アクセス形態において、網によってサポートされる能力をアクセス能力と呼ぶ。

アクセス能力は以下の範囲内であることが望ましい。

6.1 基本アクセス能力

(1) $2B + D$

(2) $B + D$

(3) D

6.2 1次群速度アクセス能力

(1) $nB + D$: $n \geq 3$

nB / D : $n \geq 4$

(2) $nH0 + D$: $n \geq 3$

$nH0 / D$: $n \geq 4$

(3) $mH0 + nB + D$: $6m + n \geq 3$

$mH0 + nB / D$: $6m + n \geq 4$

(ただし、 m 、 n は0以上の整数)