

JT-I413

広帯域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

[B-ISDN User-Network Interface]

第1版

1993年4月27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

- (1) 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.413に準拠している。

(注)本文中の“CCITT”の記述は、1993年3月の世界電気通信標準化会議(WTSC-93)の結果を受けて、

- ・CCITT勧告については、ITU-T勧告
- ・CCITTの組織については、ITU-TS
- ・1993年3月のCCITT総会については、世界電気通信標準化会議(WTSC-93)と読み換えてください。

2. 上記国際勧告等に対する追加項目等

- (1) 本標準は上記CCITT勧告に対し、下記項目についての記述を削除している。
- (a) 2.3.1.1節の「セルベース物理レイヤ」の記述
本項目を削除した理由：T_B 参照点ではSDHベース物理レイヤを標準とすることとなったため。
 - (b) 2.3.2.1節の「セルベース物理レイヤ」の記述
本項目を削除した理由：T_B 参照点ではSDHベース物理レイヤを標準とすることとなったため。
 - (c) 2.5.2節の「セルベース運用保守フロー」の記述
本項目を削除した理由：T_B 参照点ではSDHベース物理レイヤを標準とすることとなったため。

3. 改版の履歴

版数	制定日	改版内容
第1版	平成5年4月27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。

5. その他

- (1) 以下の項目は本標準の継続検討課題である。
- (a) 参照点S_Bにおける物理構成(2.2節)
 - (b) S_B参照点におけるインタフェース(2.3節)
 - (c) 機能群の完全な記述(2.5.1節)
 - (d) B-NT1の電源供給方法(2.5.2節)
 - (e) S_BインタフェースからのB-TEへの給電(2.5.4節)
 - (f) 物理レイヤと管理プレーン間でやりとりされる情報(3.1.3節)
 - (g) ノーマルモード以外の動作モード(3.2節)
 - (h) 給電規定(3.3.4節)
 - (i) 起動/停止(3.3.5節)
 - (j) セル同期やヘッダ誤り品質を監視するのに必要な保守情報の定義(4.節)

- (2) 参照している勧告・標準等

TTC標準 : JT-I411、JT-I432

CCITT勧告 : I.413、I.321、I.610、X.200

目 次

1. はじめに	1
2. ユーザ・網インタフェースの参照構成	1
2.1 機能群と参照点	1
2.2 物理的な実現例	1
2.3 T _B およびS _B 参照点におけるインタフェースの基本特性	2
2.4 I SDNインタフェース間の関係	6
2.5 機能群への広帯域I SDNモデルの適用	6
3. 物理レイヤ情報フローとインタフェース機能	7
3.1 他のサブレイヤ及びエンティティとの関係	7
3.2 動作モード	9
3.3 インタフェースの機能	9
4. UNIに関連する運用保守機能	9

1. はじめに

本標準は、広帯域 I SDN のユーザ・網インタフェース (UNI) に対する参照構成と物理的な実現例を規定している。広帯域 I SDN のプロトコル参照モデルによる物理レイヤの情報フローとインタフェース機能を定義する。ユーザ・アクセスに対する参照構成とインタフェース仕様に関する運用保守もまた規定する。

2. ユーザ・網インタフェースの参照構成

2.1 機能群と参照点

I SDN の基本アクセスと一次群アクセスに対して図 2-1 / J T-I 4 1 1 で定義される参照構成は、広帯域 I SDN アクセスの全ての状況に適切であることが十分に考慮されている。

図 2-1 / J T-I 4 1 3 は、以下に含まれる広帯域 I SDN の参照構成を表す。

機能群 : B-NT1、B-NT2、B-TE1、TE2、B-TE2、B-TA ;

参照点 : T_B、S_B、R

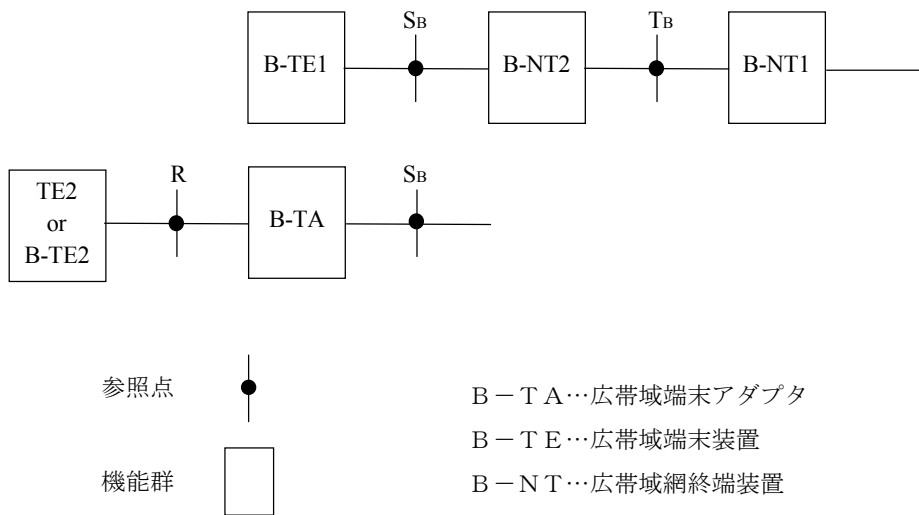


図 2-1 / J T-I 4 1 3 広帯域 I SDN の参照構成
(C C I T T I . 4 1 3)

広帯域側面を明確に説明するために、広帯域能力を有する参照点と機能群の表記は、B の文字が付加される (例えば B-NT1、T_B)。広帯域の機能群は、TTC 標準 J T-I 4 1 1 で定義される機能群に相当する。参照点 R のインタフェースは、広帯域能力を持っても持たなくても良い。

2.2 物理的な実現例

図 2-2 / J T-I 4 1 3 に、種々の参照点において物理的なインタフェースの組み合わせによる物理的な構成の例を図示する。この例は参照点 S_B と T_B で標準化されたインタフェースによってサポートされる構成を含む。別の構成もまた存在するかもしれない。例えば LAN エミュレーションやその他のアプリケーションをサポートするために、B-NT2 の物理的な構成は、分散されるかまたは共有の媒体が使用されるかもしれない。

図2-3/JT-I413は、可能な物理構成を説明している。しかし、他の構成を除外していない。参照点S_Bにおいて単一のインタフェースで図2-3/JT-I413で説明された構成と異なる構成をカバーすることができるかどうかは今後の検討課題である。

図2-2 a/JT-I413と図2-2 b/JT-I413は、S_BおよびT_B参照点が分離したインタフェースを示す。図2-2 c/JT-I413と図2-2 d/JT-I413は、T_Bがない場合のS_Bにおけるインタフェースを示す。図2-2 e/JT-I413と図2-2 f/JT-I413は、S_Bがない場合のT_Bにおけるインタフェースを示す。図2-2 g/JT-I413と図2-2 h/JT-I413は、S、S_B、および、T_Bが分離したインタフェースを示す。図2-2 i/JT-I413と図2-2 j/JT-I413は、S_BとT_Bが縮退したインタフェースを示す。

さらに、図2-2 b/JT-I413、図2-2 d/JT-I413、図2-2 f/JT-I413、図2-2 h/JT-I413、および、図2-2 j/JT-I413は、参照点Rにおけるインタフェースを示す。

2.3 T_BおよびS_B参照点におけるインタフェースの基本特性

2.3.1 155 520kbit/s インタフェースの特性

2.3.1.1 T_B参照点におけるインタフェース

物理レイヤにおけるこのインタフェースには、SDHベース物理レイヤを適用する。

T_B参照点において、インタフェースは1つのB-NT1につき唯1つである。物理媒体の運用は、1つの送信部につき1つの受信部があるポイント・ポイントである。

T_B参照点において、ATMおよび上位レイヤにてオプションとしてポイント・マルチポイント構成が使用される場合は、該当するレイヤと物理レイヤの関係についての検討が必要である。

2.3.1.2 S_B参照点におけるインタフェース

このインタフェースに適用する物理レイヤについては、今後の検討課題である。ATMレイヤは、SDHベース物理レイヤ、セルベース物理レイヤのどちらにも共通である。

1つのB-NT2につき1つまたは複数のS_Bインタフェースがある。物理レイヤにおいて、S_B参照点におけるインタフェースは、1つの送信部につき1つの受信部があるポイント・ポイントであり、他のレイヤにおいては、ポイント・マルチポイントであるかも知れない。

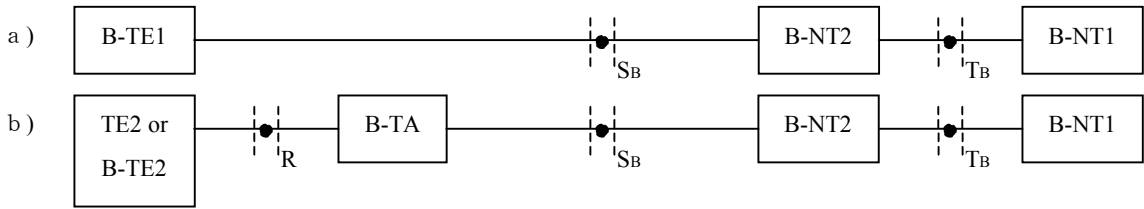
2.3.2 622 080kbit/s インタフェースの特性

2.3.2.1 T_B参照点におけるインタフェース

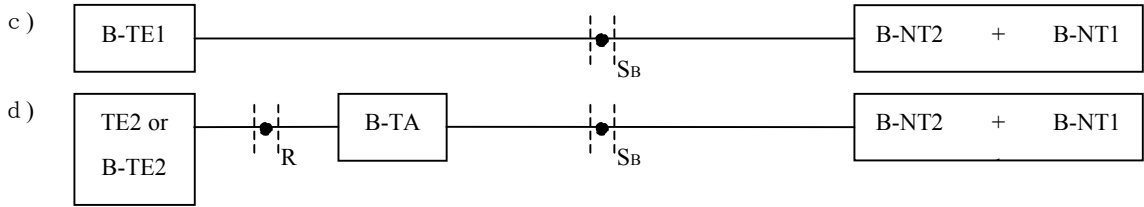
物理レイヤにおけるこのインタフェースには、SDHベース物理レイヤを適用する。

T_B参照点において、インタフェースは1つのB-NT1につき唯1つである。物理媒体の運用は、1つの送信部につき1つの受信部があるポイント・ポイントである。

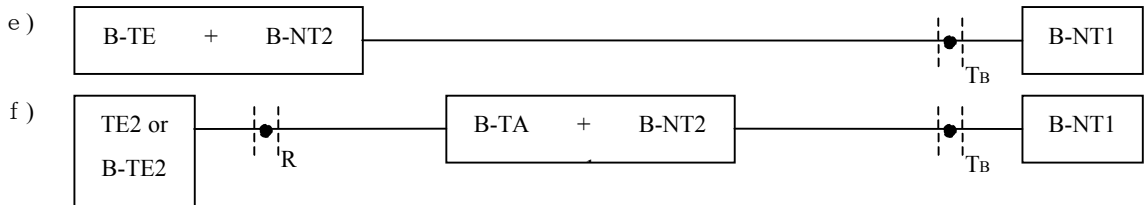
T_B参照点において、ATMおよび上位レイヤにてオプションとしてポイント・マルチポイント構成が使用される場合は、該当するレイヤと物理レイヤの関係についての検討が必要である。



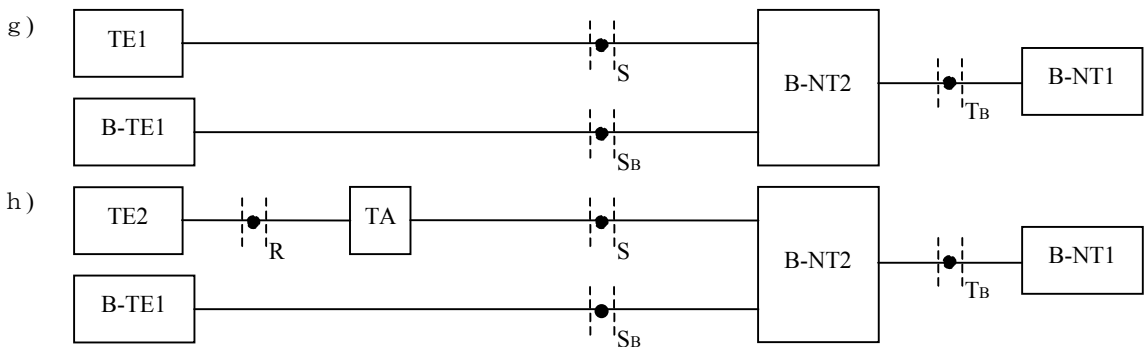
広帯域 ISDN 物理インターフェースが参照点 S_B と T_B とにある場合の実現形態



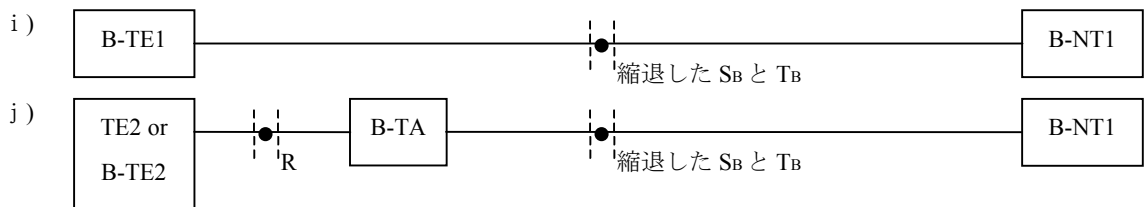
広帯域 ISDN 物理インターフェースが参照点 S_B にあって T_B がない場合の実現形態



広帯域 ISDN 物理インターフェースが参照点 T_B にあって S_B がない場合の実現形態



広帯域 ISDN および ISDN 物理インターフェースが参照点 S、S_B および T_B にある場合の実現形態



参照点 S_B と T_B が縮退し、そこに 1 つの広帯域 ISDN 物理インターフェースがある場合の実現形態

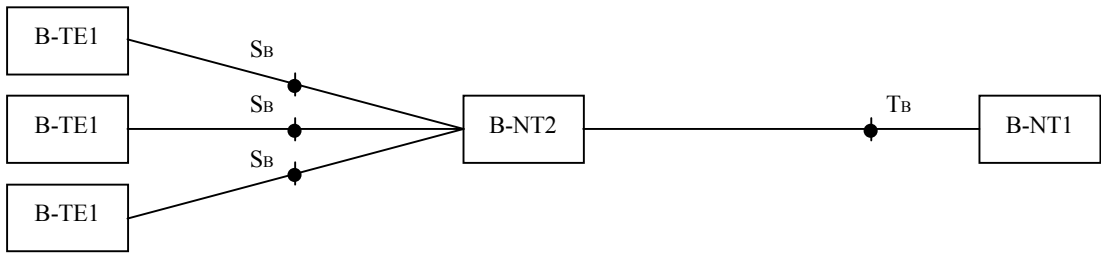


図 2-2 / J T - I 4 1 3

(CCITT I.413)

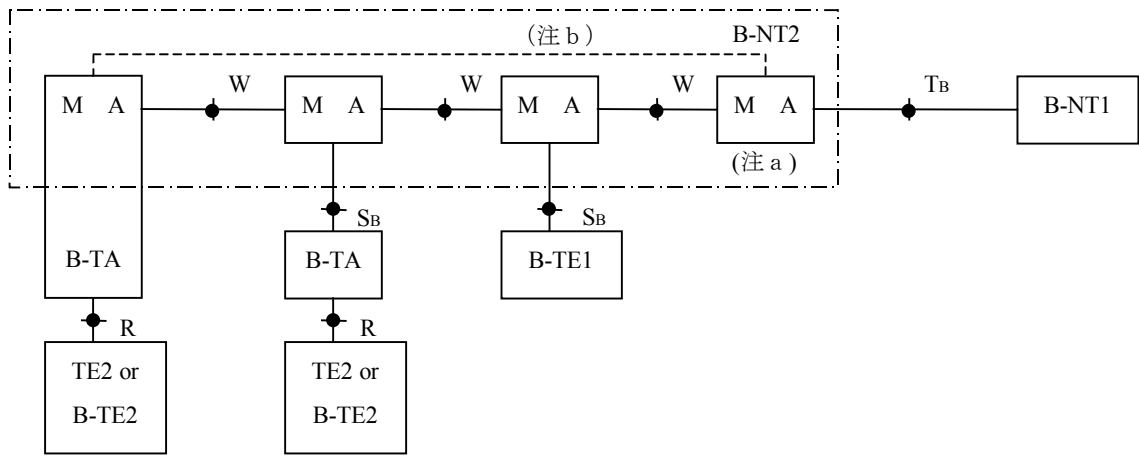
広帯域ユーザに適用する参照構成の物理的実現例

a. 集中形B-NT2構成

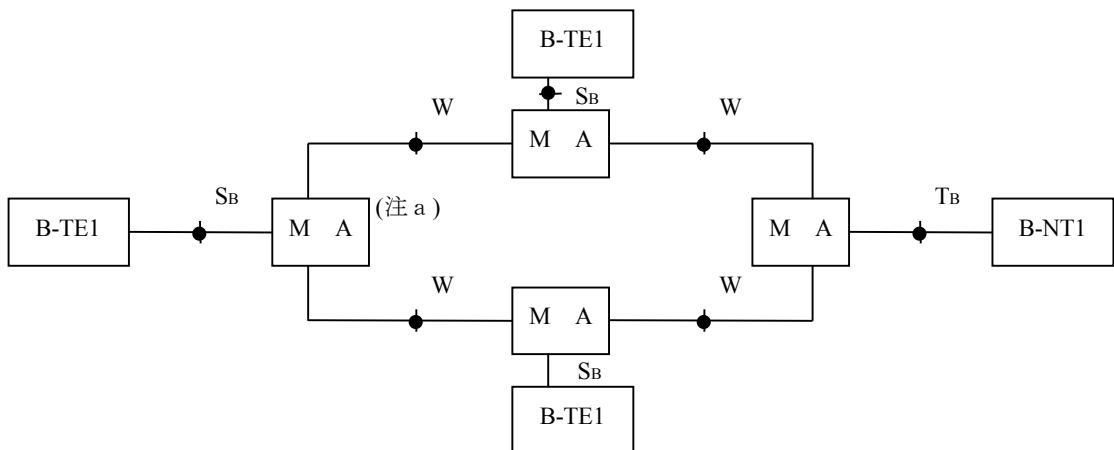
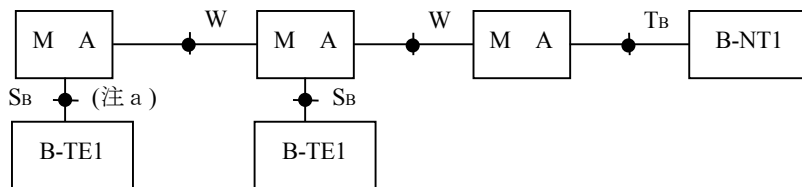


b. 分散形B-NT2構成

b 1. 一般構成

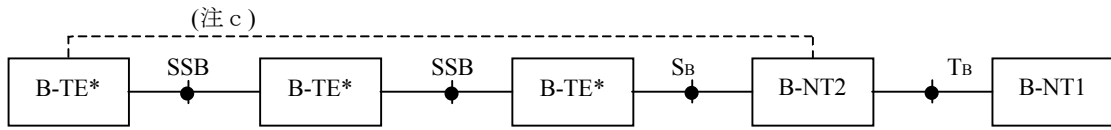


b 2. 物理構成

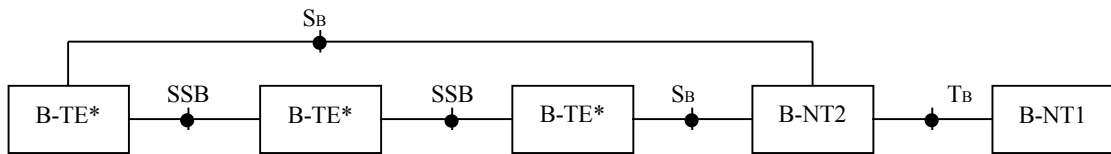
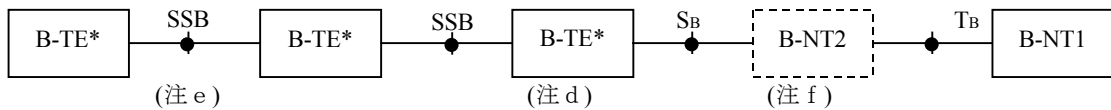
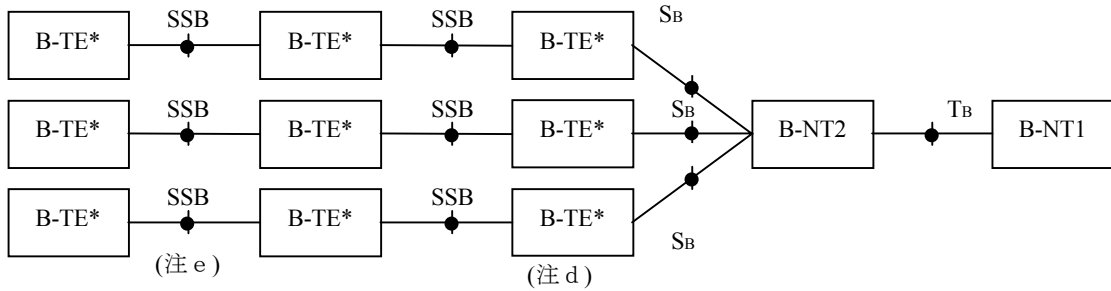


c. マルチアクセス形B-T E構成

c 1. 一般構成 (注 g)



c 2. 物理構成



- (注 a) -MA : 媒体アダプタ ; 分散形 B-NT2 の特定のトポロジーに適用される。W点におけるインタフェースは、トポロジーに依存する要素を包含しているかもしれない ; このインタフェースは非標準であるかも知れない。
- (注 b) -リング形構成の場合の 2つの媒体アダプタの間には、物理リンクがあるであろう。
- (注 c) -リング形構成の場合の B-TE* と B-NT2 との間には、物理リンクがあるであろう。
- (注 d) -B-TE*は共有媒体アクセス機能を包含している。
- (注 e) -SSBインタフェースの測定可能な物理特性は、S_Bインタフェースのそれらと同一である。しかしながら、このインタフェースの機能特性は、S_Bインタフェースのそれらを上位包含しているかも知れない。
- (注 f) -S_BとT_Bが縮退している場合、B-NT2 は存在しない。
- (注 g) -マルチアクセス形の B-TE 構成では、付加的な終端機能 (例 ; パス構成におけるループバック) および運用保守機能が必要であるかも知れない。これらの機能における要求条件および実現については、検討が必要である。

図 2-3 / J T-I 4 1 3 マルチポイント適用時の参照構成の物理的実現例
(CCITT I.413)

2.4 ISDNインタフェース間の関係

図2-2g/JT-I413と図2-2h/JT-I413にS_B、Sそれぞれで生じうる広帯域ISDN及びISDNインタフェース構成を示す。

この場合、B-NT2はSとS_B両方のインタフェース能力を保証しなければならない。S参照点で端末をサポートする他の構成も存在する。

2.5 機能群への広帯域ISDNモデルの適用

2.5.1 概説

それぞれの機能群の機能リストを以下に示す。個々の機能は必ずしも一つの機能群には制約されない。例えば“インタフェース終端”機能は、B-NT1、B-NT2、B-TEの各機能リストに含まれている。B-NT1、B-NT2、B-TE、B-TAに対する機能リストはすべてを尽くしてはいない。機能群の特定の機能は存在しない場合もありうる。機能群の完全な記述は今後の検討課題である。

2.5.2 広帯域ISDNの網終端装置1 (B-NT1)

B-NT1は、OSI参照モデルのレイヤ1とほぼ等しい機能を有する。B-NT1機能の例を以下に示す。

- 伝送路の終端
- 伝送インタフェースの処理
- 運用保守機能

伝送システムに特定した付加機能が要求される場合もある。B-NT1の電源供給方法は今後の検討課題である。

2.5.3 広帯域ISDNの網終端装置2 (B-NT2)

B-NT2は、CCITT勧告X.200参照モデルのレイヤ1及び高位レイヤとほぼ等しい機能を有する。B-NT2はT_BとS_Bが共通の場合は存在しない。B-NT2の機能の例を以下に示す。

- 異なる媒体とトポロジー間の整合機能 (MA機能)
- 分散形B-NT2の機能
- セル同期
- 集線
- バッファリング
- 多重/分離
- リソース配分
- ユーセージパラメータ制御
- 信号のアダプテーションレイヤ機能 (内部トラフィック)
- インタフェースの処理 (T_BとS_Bインタフェース)
- 運用保守機能
- 信号プロトコルの処理
- 内部接続の交換

B-NT2は集中形又は分散形で実現される。特定のアクセス配置では物理接続のみ行う。B-NT2が存在する場合にはローカル給電である。

2.5.4 広帯域ISDNの端末装置(B-T E)

B-T Eは、CCITT勧告X. 200参照モデルのレイヤ1及び高位レイヤに渡る幅広い機能を有する。B-T Eの機能の例を以下に示す。

- ユーザ/ユーザ、ユーザ/マシンの対話とプロトコル
- インタフェース終端と他のレイヤ1機能
- 信号プロトコルの処理
- 他の装置との接続の処理
- 運用保守機能

S_BインタフェースからのB-T Eへの給電は今後の検討課題である。

2.5.4.1 広帯域ISDNの端末装置1(B-T E1)

B-T E1は、B-T E機能群に属する機能を有し、かつ広帯域ISDNのS_BとT_B、S_BあるいはT_Bインタフェース勧告に適合するインタフェースを有する。

2.5.4.2 広帯域ISDNの端末装置2(B-T E2)

B-T E2は、B-T E機能群に属する機能を有し、かつ広帯域ISDNインタフェース勧告以外のインタフェース勧告、あるいはCCITT勧告に含まれないインタフェースを有する。

2.5.5 広帯域ISDNの端末アダプタ(B-T A)

B-T A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等しい機能を有し、このTAよりTE2又はB-T E2端末を広帯域ISDNユーザ・網インタフェースに接続しうるものである。

3. 物理レイヤ情報フローとインタフェース機能

物理レイヤ機能と物理レイヤプリミティブは、CCITT勧告I. 321の4. 2節にて定義されている。本節では、物理媒体(PM)サブレイヤ、伝送コンバージェンス(TC)サブレイヤと隣接したエンティティ(ATMレイヤと管理プレーン)間の情報フローを定義している。

ここで定義されている情報フローは、物理的実現を意味するものではない。本節で定義されている情報フローは、すべての場合を尽くしていないかもしれない。

3.1 他のサブレイヤ及びエンティティとの関係

以下に規定される情報フローは、CCITT勧告I. 321の中でプリミティブにより提供される。これらのプリミティブを規定するためには継続検討が必要である。

3.1.1 PMサブレイヤとTCサブレイヤ間でやりとりされる情報

- a) PMサブレイヤからTCサブレイヤへ
PMサブレイヤは少なくとも以下の情報をTCサブレイヤへ提供する。
 - 論理的な符号の流れ（ビットなど）
 - 対応するタイミング情報
- b) TCサブレイヤからPMサブレイヤへ
TCサブレイヤは少なくとも以下の情報をPMサブレイヤへ提供する。
 - 論理的な符号の流れ（ビットなど）
 - 対応するタイミング情報

3.1.2 物理レイヤとATMレイヤ間でやりとりされる情報

- a) 物理レイヤからATMレイヤへ¹⁾
物理レイヤは少なくとも以下の情報をATMレイヤへ提供する。
 - 有効セル（空きセルと物理レイヤOAMセルを除く）
 - 対抗するタイミング（データの存在とクロック情報など）
- b) ATMレイヤから物理レイヤへ
 - アサインされたセルとアサインされないセル
 - 対応するタイミング（データの存在とクロック情報など）使用されるセルが無い時は、データは転送されず、物理レイヤは伝送するデータフローを作るために空きセルを挿入する。

3.1.3 物理レイヤと管理プレーン間でやりとりされる情報

- a) 物理レイヤから管理プレーンへ
 - 入力信号断
 - 受信エラー表示 又は 劣化した誤り品質の表示ビットエラーの検出は、予期せぬコードバイオレーション受信 又は他のビットエラー検出方法による。
さらに、他の情報が管理プレーンへ提供されるが、今後の検討課題である。
- b) 管理プレーンから物理レイヤへ
今後の検討課題である。

¹⁾ 物理レイヤはATMレイヤへクロックを供給する。このクロックは物理レイヤのライン速度から抽出される。（例えば、TTC標準 JT-I 4 3 2で標準化されるユーザ・網インタフェースの155520kb/sのビットクロック）アプリケーションによっては、空きセルが物理レイヤにより廃棄されたことをATMへと示す必要があるかもしれない。

2つの可能なアプリケーションとして、一般的フロー制御（GFC）とトラフィックフローのシェーピングがある。

3.2 動作モード

ノーマルモード：完全な起動状態

電源喪失時の緊急モードや省電力のための停止モードのようなその他のモードについては、今後の検討課題である。

3.3 インタフェースの機能

3.3.1 データ転送

ユーザー情報は、シグナリングのような接続に関する機能の情報とともにATMセルで運ばれる。物理レイヤに関係する運用保守情報は使用される伝送形態（SDHベース、またはセルベース）と機能エンティティに応じて、伝送オーバーヘッドの中またはPL-OAMセルで運ばれる。

3.3.2 タイミング

ビットタイミングは、TTC標準 JT-I 432で規定される。

3.3.3 ビット列の独立性（BSI）

PMおよび対応する伝送システムのペイロードは、ビット列の独立性（BSI）が保証されなければならない。

3.3.4 給電

今後の検討課題である。

3.3.5 起動／停止

今後の検討課題である。

4. UNIに関連する運用保守機能

UNIと関連する次の運用保守機能は、CCITT勧告I. 610に記述されている。

- (1) 保守信号の送受信（例えば、警報表示信号(AIS) や遠端受信故障情報(FERF)等)
- (2) 品質監視
- (3) 制御情報通信規定

オーバーヘッドの能力を上記の機能に充てるべきではあるが、厳密には物理レイヤのオプションの選択、即ちSDHベースかあるいはセルベースを選択するかが、これらの機能の実現を決定する。これらの保守機能の実現については、TTC標準 JT-I 432に記述されている。セル同期やヘッダ誤り品質を監視するのに必要な保守情報の定義は、今後の検討課題である。

付録 T T C 標準用語対照表

英 語	T T C 標準用語
B-ISDN	広帯域 I S D N
broadband	広帯域
cell	セル
cell delineation	セル同期
Generic Flow Control (GFC)	一般的フロー制御
header	ヘッダ
Medium Adaptor	媒体アダプタ
multipoint	マルチポイント
OAM	運用保守
Physical Medium (PM)	物理媒体
Transmission Convergence (TC)	伝送コンバージェンス
valid cell	有効セル