

ISDN網接続におけるBチャネル管理構成の提案

1Q-5

富田 清次 門田 真一

NTT情報通信処理研究所

1. はじめに

電気通信サービスの高度化、多様化に向け、サービス総合デジタル網 (ISDN) 通信サービスが開始されたのに伴い、網と接続する端末側の ISDN 対応が望まれている。

本稿では、ISDN 網に接続する端末側において、Bチャネルの効率的な使用を図るために、Bチャネル管理の構成方法について提案する。端末側としては、通信網と接続して各種情報処理を行う汎用的なプロセスを想定する。

2. Bチャネル管理の構成に関する問題

(1) DD X-P 網接続や専用回線網接続においては、端末側では、収容する回線対応に、利用するプロトコルや回線速度その他の通信属性を固定とするのが一般的である。

ISDN 網接続の場合、Bチャネル毎に、使用するプロトコル、及び交換モード (回線/パケット)、情報転送速度、速度整合法、その他の通信属性を、呼設定時に動的に設定でき、ネットワークシステムは柔軟な構成をとることが可能となる。⁽¹⁾

しかし、Bチャネルでの使用が ISDN として未規定のプロトコルがあり、このようなプロトコルでの Bチャネルの利用が要求される場合には、該プロトコルの識別ができないため、端末においては、Bチャネルで利用するプロトコル、及び通信の属性を、あらかじめシステム構成時に固定とする方式をとるのが一般的であり、ISDN 網接続の有効性を十分活しきれていないのが現状である⁽²⁾。

(2) 各種のプロトコルで Bチャネルを使用するためには、Bチャネル管理を行う部分をプロトコル処理部とは別モジュールとして分離する必要がある。

呼制御部とプロトコル処理部とのインタフェースとして、例えば網-ユーザインタフェース規定 I. 451 に基づいた網接続制御インタフェースをプロトコル処理部側に提供した場合、プロトコル処理部から網に対して綿密な接続制御が行える反面、規定されているサービスプリミティブが多種多様であるため⁽³⁾、プロトコル処理部側で必要な網接続処理は複雑となる。

例えば、DD X-P 網接続の処理プログラムを Bチャネルプロトコル処理プログラムとして流用する場合には、必要な改造は大規模なものとなる。端末側の網接続処理としては、より単純化したインタフェースが

必要である。

3. Bチャネル管理の一提案

3.1 前提となるプログラム構成

ISDN 網接続において、Bチャネルを各種プロトコルで利用できるように、Bチャネルの接続状態、Bチャネルの通信属性を管理する呼制御部をプロトコル処理部とは独立したモジュールとして設ける構成とする。各モジュールの関係を図1に示す。

呼制御部では、Bチャネルの割当及び接続状態、通信属性を管理するとともに、実際にデータリンク制御部を用いて、Dチャネルの制御を行う。

<資源管理系>

<アクセス制御系>

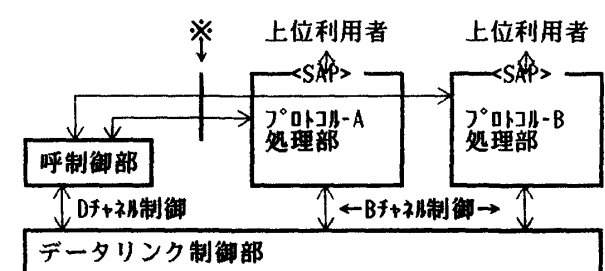


図1. 呼制御部とプロトコル処理部の関係

3.2 プロトコル処理部へのBチャネル割当

3.1 に示したプログラム構成において、Bチャネルで使用するプロトコル及びBチャネルの通信属性の動的な変更を可能とするために、以下の処理方式を提案する。

- ① Bチャネルでの使用が未規定のプロトコルが利用できるように、プロトコル処理部の識別を ISDN アドレス (ダイヤルイン番号) をもとに行う方式とする。ISDN アドレスとプロトコル処理部の対応関係は、呼制御部にて管理する。
- ② ISDN アドレスと Bチャネルプロトコルの対応関係を固定化しないために、プロトコル処理部から呼制御部に対して、使用する ISDN アドレスの宣言を行うものとする。宣言は ISDN 網の利用に先だてて行うものとする。

プロトコル処理部は、上位ユーザが活性化した SAP に基づいて、呼制御部へ宣言する ISDN アドレスの決定を行うので、ISDN アドレスの指定権は、最終的にはプロトコル処理部の上位ユーザ側にある。さらに、SAP の活性化/非活性化によって、上位ユー

A Proposal of the ISDN B-channel Management for DTEs.

Seiji TOMITA, Shin-ichi KADOTA

NTT Communications and Information Processing Laboratories, Yokosuka C.

ずは、Bチャンネルで使用するプロトコルを動的に変更することが可能となる。

本方式により、Bチャンネルで使用するプロトコルがISDNとして規定されたプロトコルか未規定のプロトコルかに依らず、上位ユーザからの設定にもとづいて、Bチャンネルで使用するプロトコル及び通信属性の動的な変更が可能となる。

3.3 呼制御部とのインタフェース

呼制御部とプロトコル処理部間のインタフェース(図1の※)の構成について提案する。

- ① ISDN網との間の接続制御は、網-ユーザ間インタフェース規定 I.451 に準拠して行う必要があるが、該インタフェース処理は、呼制御部内に閉じて処理され、Bチャンネルのプロトコル処理とは別である。呼制御部とプロトコル処理部間で必要なインタフェースは、網との接続・切断等を論理化した簡易なインタフェースとする。
- ② ISDN網での使用が未規定のプロトコルで、Bチャンネルの使用を可能とすることを目的として、利用するISDNアドレスを指定するためのISDN網利用宣言・利用終了宣言のプリミティブをインタフェースに追加する。

表1に、呼制御部-プロトコル処理部間で設けるインタフェースプリミティブ、及び該インタフェースプリミティブに対応して呼制御がISDN網に発行/受了する呼制御インタフェースプリミティブをまとめた。

表1. 呼制御部-プロトコル処理部間インタフェースプリミティブ

呼制御部- プロトコル処理部間 インタフェースプリミティブ	左記と対応して呼制御部が ISDN網に発行/受了する ユーザ-網インタフェースメッセージ
ISDN網利用開始宣言 /利用終了宣言	(ISDNアドレスと利用プロトコルの 対応関係を宣言するものであり、 対応するメッセージはない)
Bチャンネル接続要求 /応答/指示	SETUP, SETUP ACK, CALL PROC, ALERT, PROG, CONN, CONN ACKなど
Bチャンネル切断要求 /応答/指示	DISC, REL, REL COMP, REST, REST ACKなど
網状態問合せ /問合せ通知	STATUS, STATUS ACKなど

4. 検証

本稿で提案したインタフェースの機能の十分性を、利用方法の流れに沿って検証する。

(1) ISDN網利用開始宣言・利用終了宣言

ISDN網利用開始宣言において、使用するISDNアドレスの指定を行う。呼制御部では指定されたアドレスと指定したプロトコル処理部の対応関係を管理する。(図2の①)

利用終了宣言においては、ISDNアドレス(ダイヤルイン番号)の解放を行い、他のプロトコル処理部に使用を開放する。

(2) Bチャンネルの接続・切断

① 自側発呼の場合(図2の②)

プロトコル処理部から呼制御部に対し、Bチャンネルの割当を依頼する。これを受けて呼制御部では、Dチャンネル上での呼設定処理を行い、Bチャンネルの接続を行う。接続終了後、プロトコル処理部に対し、接続したBチャンネルを割当てて、プロトコル処理部は割当てられたBチャンネル上のデータリンクの設定処理を行い、以降通信を開始する。

② 相手側起呼の場合(図2の③)

呼制御部は、着呼の呼設定処理を行う。さらに使用宣言によって得られたISDNアドレスとプロトコル種別の対応関係から通知すべきプロトコル処理部を識別し、対応するプロトコル制御部に着呼を通知する。

着呼を受けてプロトコル処理部は、呼制御部に対しBチャンネルの割当を依頼し、呼制御部はBチャンネルを割当てて、プロトコル処理部は割当てられたBチャンネル上のデータリンク設定処理を行い、以降通信を開始する。

通信終了時には、プロトコル処理部に対し、呼の切断、Bチャンネルの解放を依頼する。

5. おわりに

本稿では、端末においてISDN網と接続するためのBチャンネル管理の構成案を提案した。

【参考文献】

- (1) 「INSネットサービスのユーザ-網インタフェース(1989)」、日本電信電話(株)、1989
- (2) 水野、「ISDNにおけるチャンネル有効利用方法」、情処学会第39回全国大会論文誌、1989
- (3) CCITT勧告(ブルーブック) Q.931/I.451、1988

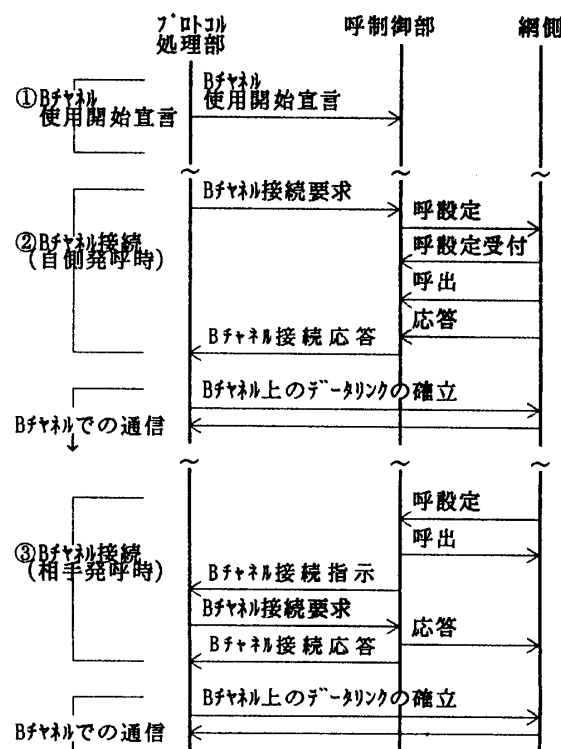


図2. 具体的なシーケンス(通信開始時)