

プロフィールの適合性要求条件記述方式の適用

7U-7

— データリンク層及び物理層 —

吉田 篤正
日本電気(株)

櫃間 しのぶ
(財)情報処理相互運用技術協会

高橋 修
日本電信電話(株)

1. はじめに

国際機能標準 (ISP) のうち、広域ネットワーク (WAN) 上の下位4層のプロフィールであるコネクショナル型トランスポートプロフィール (いわゆる、TB/TC/TD/TEプロフィール、以下TBsプロフィールと呼ぶ) が現在開発途上にある。

本論文では、このTBsプロフィール開発における成果として、データリンク層 (レイヤ2) 及び物理層 (レイヤ1) 機能に関するOSI製品の実装適合性要求条件の記述方式の開発について報告する。

2. データリンク層の適合性要求条件の記述方式2.1 データリンク層の基本標準の現状

データリンク層のWANプロトコルとして代表的なものに、DDX-P等のバケット交換網上のプロトコルであるCCITT勧告のX.25 LAPBがある。

OSIではX.25 LAPBを端末装置の観点から記述した国際標準ISO7776が規格化されており、TBsプロフィールではデータリンク層プロトコルとしてISO7776を採用している。

また、データリンク層の適合性に関する基本標準として、ISO7776のPICS (Protocol Implementation Conformance Statement) がISO7776/AD1として開発中であり、'88年8月によりやくWD (Working Draft) 第一版が作成され、現在アデンダム原案 (PDAD: Proposed Draft Addendum) の段階である。TBsプロフィールのデータリンク層の機能標準開発にあたり、取り敢えずISO7776のPICSをベースに、IPRL (ISPICS Requirements List) を開発した。

2.2 データリンク層PICSの現状と問題点

データリンク層PICSは、前述したようにISOにおける標準化はT層やN層と比較してかなり遅れており、検討の余地がまだまだ多く残されているものである。

以下に、現状PICSをベースにしてIPRLを開発する上での問題点を列挙する:

①他の下位層 (T層、N層) PICSとの不整合

T層やN層のPICSで定義され使用されている記法が、データリンク層PICSにおいては不足していたり、あるいは同一意味で別の記法が用いられている。

- a) 選択可能な必須項目の記法として、データリンク層では"0.<n>"の代わりに" [M] "を使用している。
- b) 条件付きステータスを表す記法である"<item>:"及び"<item>::"がデータリンク層には無い。
- c) PICSの表形式のカラムの並びが異なる。
- d) タイマ機能に関する項目とタイマ値のレンジに関する項目が混在している。

②PDUの送受信機能に関する記述不足

データリンク層PICSでは、PDUの送受信機能に関する記述がT層やN層のように詳細化されていない。

- a) PDUの条件によりPDU送信機能の項目が詳細に分類されていない。例えばリンク確立手順に関し、モード設定コマンドの送信機能の項目がビットあるいはモジュラスにより分類されていない。
- b) 各項目について、それがPDUの送信機能に関するものか受信機能に関するものか不明確である。
- c) 同一PDUに関して、その送信、受信の両機能とも明確に記述されているとは限らず、特に受信機能に関する記述の欠如が多々見受けられる。

③必須項目の未掲載

PICSはOSI製品がどのオプションを選択したかを記述するもの、という主旨に従い、データリンク層PICSにはオプション項目のみが掲載されている。

2.3 IPRLの開発方針

前述した現状PICSの問題点を考慮し、以下に述べる方針でデータリンク層IPRLを開発していった。

①IPRLの表形式

現在制定中のDTR10000にIPRLの表形式の例が示されておりその形式に従った。また、T層及びN層のIPRLについてもDTR10000に従ったため、PICSの表形式の差異がIPRLとしては吸収された。

An application of OSI Profile Conformance Requirements Notation

- Data Link Layer and Physical Layer -

Atsumasa Yoshida⁽¹⁾, Shinobu Hitsuma⁽²⁾, Osamu Takahashi⁽³⁾

(1)NEC Corp. (2)INTAP (3)NTT Corp.

②記法 (Notation)

- a) 基本標準では規定されていない実装の要否、処理の方法及び試験検証のための試験の有無について厳密に定義した"m", "o"を適用した。
- b) 基本標準にはないが、IPRLとして必要な記法を追加採用した：
 - i out of scope (規定範囲外)
(例： DTE/DTE interworking)
 - x exclude (プロファイルからの除外)
(例： 非オクテット I フレーム送信)
- c) 選択可能な必須項目については、各層 IPRL に共通な記法として定義した"o.<n>"を適用した。
- d) 条件付きステータスを表す記法として、"<item>:"及び"<item>::"を導入した。
- e) タイマの機能項目と値項目とを明確に区分した。

③必須項目の掲載

ISO 9646-2 に従い、必須項目をすべてリストアップした。

2.4 開発された IPRL における残存問題

IPRL は PICS に基づいて規定されるという原則により、開発した IPRL における適合性要件の項目は、できる限り基本標準の PICS に記載されている項目に従った。このため前述した PDU の送受信機能に関する記述不足が未解決問題として残存する形となった。

2.5 IPRL 開発成果の PICS 標準化への反映

TBS プロファイルの IPRL 開発成果は、国際調整を通じて欧米の支持を得ており、以下に示すように基本標準の PICS 開発作業へ反映されつつある：

- ① PICS 表形式の T 層、N 層との整合
- ② o.<n>、<item>:、<item>:: の記法の導入
- ③ ISO 9646-2 に従い必須項目すべてを掲載
- ④ PDU 送信機能の項目のより詳細な分類
- ⑤ PDU の送信、受信機能を表す記法 <S>、<R> の導入

IPRL 開発における成果をベースに、PICS 標準化に今後も積極的に貢献していきたい。

3. 物理層の適合性要求条件の記述方式

3.1 物理層の基本標準の現状

ISO では端末装置 (DTE) と網側 (DCE) との物理インタフェースのうち、機械的特性であるコネクタのピン形状と配列について規定しているのみであり、物理層の PICS は存在しない。従って、TBS プロファイルの物理層の機能標準開発にあたり、独自に IPRL を開発した。

3.2 IPRL の開発方針

TBS プロファイルの物理層では、物理インタフェースとして X.21 または X.21bis を使用するが、特にサブセット化は行っていない。そこで、論理的あるいは電気的特性を IPRL により記述する試みは行わず、物理インタフェース及びデータ信号速度によるコネクタの選択を表現する IPRL を開発した。

① IPRL の表形式

DTR 10000 に従った。

② 記法 (Notation)

- a) 物理インタフェース及びデータ信号速度の選択を "o.<n>" を用いて表現した。
- b) コネクタの、物理インタフェース及びデータ信号速度に依存した選択を "<item>:" により記述した。

4. あとがき

本論文では論文^{[1]、[2]}で記述しているプロファイルの適合性要求条件記述方式の、データリンク層及び物理層への適用について述べた。

本論文は、OSI アジア・太平洋ワークショップにおけるプロファイルの標準化の一環で検討したものであり、機会を与えて頂いた情報処理相互運用技術協会に感謝する。

[参考文献]

- [1] 吉武他、OSI のプロファイルとその適合性、情報処理学会第 39 回全国大会
- [2] 高橋他、プロファイルの適合性要求条件記述方式 - 総論 -、情報処理学会第 39 回全国大会