

OSI実装規約：LAN下位層
 - CSMA/CD・プロフィール(TF. 711),
 トークンバス・プロフィール(TF. 712) -

6U-4

INTAP 高速高機能ネットワーク規約WG

太刀掛 伸一 佐藤 勝幸 井上 義高 坂本 秀紀
 (三菱電機) (三菱電機) (立石電機) (日本電気)

1. はじめに

(財)情報処理相互運用技術協会(INTAP)において、当WGはLAN下位層及び中継機能のOSI実装規約(機能標準)の開発を行なっている。本年4月に、この成果の一部をJIS X5003参考⁽¹⁾として公開した。本稿では、LAN下位層実装規約で規定するCSMA/CD仕様LANに対応したTF. 711プロフィールとトークンバス仕様LANに対応したTF. 712プロフィールについて述べる。

2. TF. 711/TF. 712プロフィール

JIS参考LAN下位層実装規約で規定されるCSMA/CD仕様LANに対応したTF. 711プロフィールとトークンバス仕様LANに対応したTF. 712プロフィールを図1.1と図1.2にそれぞれに示す。

TF. 711/TF. 712プロフィールの作成にあたっては、TF. 713との相互運用を実現するために、LLC副層以上は共通の仕様を実装している。すなわち、トランスポート層、ネットワーク層、LLC副層はそれぞれコネクション型トランスポートクラス4、コネクションレス型ネットワークプロトコル、LLCタイプ1としている。これらの層ではLLC副層のPDU最大長をTF. 711では1500オクテット、TF. 712では8174オクテットとすること以外にはTF. 711/TF. 712プロフィールに固有の規定はない。

3. TF. 711/TF. 712プロフィールMAC副層

(1) TF. 711プロフィールMAC副層

TF. 711プロフィールMAC副層では、ISO8802-3をもとにしており、特に規定するオプションはない。

(2) TF. 712プロフィールMAC副層

TF. 712プロフィールMAC副層では、ISO8802-4をもとにしており、次の点についてオプション、パラメータ値の選択などを規定している。

①優先機構

リアルタイム性を要求されるLANを考慮し実装必須/使用任意とした。優先機構を使用しない局は最高優先に相当するアクセスクラス6を使用して送信しなければならない。

②即時応答機構

TF. 712プロフィールではLLCタイプ3を採用していないので、RWRフレームに応答する即時応答機構のオプションは採用しない。

③遅延時間の表示

適当なslot_time値を算出するため、装置の遅延時間情報を明示する必要がある。遅延の正確な値が不明な時には上限値を明記しなければならない。

④パラメータ値

次のパラメータ値はローカルマターとした。

slot_time, target_rotation_time(0)/(2)/(4)/(RM), ring_maintenance_timer_initial_value, hi_pri_token_hold_time

トランスポート層	ISO 8073 ISO 8073/AD2	クラス4
ネットワーク層	ISO 8473 ISO 9542	CLNP ES-IS7 オプション
データリンク層	LLC副層	ISO 8802-2 タイプ1
	MAC副層	ISO 8802-3 CSMA/CD
物理層	ISO 8802-3 又は ISO 8802-3/DAD1	10BASE5 10BASE2

図1.1 TF. 711プロフィール

トランスポート層	ISO 8073 ISO 8073/AD2	クラス4
ネットワーク層	ISO 8473 ISO 9542	CLNP ES-IS7 オプション
データリンク層	LLC副層	ISO 8802-2 タイプ1
	MAC副層	ISO 8802-4 トークンバス
物理層	ISO 8802-4 又は IEEE 802.4 Draft J	10Mbps 単一チャネル位相同期FSK
メディア	ISO 8802-4 又は IEEE 802.4 Draft J	ブロードバンドケーブル キリ7777777777

図1.2 TF. 712プロフィール

OSI Implementation Specifications : LAN Lower Layers
 -CSMA/CD Profile(TF.711),Token Bus Profile(TF.712)-

Sinichi TACHIKAKE Katsuyuki SATOH Yoshitaka INOUE Hidenori SAKAMOTO
 Mitsubishi Electric Corporation Mitsubishi Electric Corporation Tateishi Corporation NEC Corporation

4. TF. 711/TF. 712プロフィール物理層

(1) TF. 711プロフィール物理層

①10BASE5物理層

・TF. 711-10BASE5プロフィールにおけるAUIインタフェースの回路CO及び回路CIによるCS1のオプションは実運用上悪影響を及ぼさないため採用しないこととした。

・活線挿抜

AUIの活線保守が必要な場合にはMAUのVP回路の突入電流は図2に示す規定範囲を守ることが推奨した。なおMAUの電源回路などの設計の相違で図2の規定のような突入電流特性にならない場合や、MAUまたはDTEまたは双方が図2の規定を満足しないならば、AUIの突入電流について個別に検討が必要である。

②10BASE2物理層

・TF. 711-10BASE2プロフィールにおける相互接続インタフェースはMDIのみとし、AUIを相互接続インタフェースにすることはローカルマターとした。

・メディアは、RG-58A/UまたはRG-58C/U相当の同軸ケーブルを使用することとした。

(2) TF. 712プロフィール物理層

①ブロードバンド物理層

・ヘッドエンド再変調器の受信信号レベルの評定精度は±2dB以内とし、またこの評定機能の使用は必須とした。

・ヘッドエンド再変調器以外の他のすべての装置における、変調信号を伝送あるいは停止する機能、受信信号源の選択機能のオプションは使用しない。

・送信と受信チャンネルの選択については、手動の実装を必須とした。物理層エンティティの局管理インタフェースを通じてのコマンドもしくは、手動と局管理インタフェースコマンドの両方の実装は任意とし、使用は折衝とした。局管理インタフェースコマンドによる送信と受信チャンネルの選択はISOで規定されるまではローカルマターとすることとした。

・周波数チャンネル配置は日本国内でまだ決定されていないため、ローカルマターとした。

・データ信号速度に関しては、基本標準では、1メガビット/秒、5メガビット/秒、10メガビット/秒が規定されているが、広く実用化されている10メガビット/秒を採用した。

②キャリアバンド物理層

・TF. 712キャリアバンドプロフィールの物理層及びメディアにおいて、基本標準としてIEEE802.4 Draft Jを採用している。理由としては、位相同期FSKバスのキャリアバンドにおいても、IEEE 802.4-1985がISO 8802-4として制定されているが、現在のISO版の位相同期FSKバス仕様では相互接続性が十分に保てない。従ってTF. 712キャリアバンドプロフィールでは、当面は、将来ISO規格になると思われるIEEEの改訂版であるIEEE 802.4 Draft Jを採用することとした。

・再生中継機能、送信の許可と禁止、受信信号源の選択のオプション機能の実装は任意であるが、運用に影響は及ぼさ

ないため、使用はしないこととした。

・メディアも含めた物理層として5メガビット/秒の単一チャンネル位相同期FSK方式を採用する。

・ドロップケーブル長は50メートル以下とした。

5. おわりに

JIS参考LAN下位層実装規約の内、CSMA/CD仕様LANに対応したTF. 711プロフィール及びトークンバス仕様LANに対応したTF. 712プロフィールについて述べた。TF. 711/TF. 712プロフィールは、相互運用性について十分に検討がなされており、これに準拠すれば相互運用性の確保された有用なLANを構成することが可能である(TF. 712プロフィールについては相互接続実験でその正当性/有効性を確認している)。

謝辞

実装規約の開発に当たり、ご指導、ご協力いただいた関係各位に感謝致します。なお、本実装規約は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の委託を受けINTAPが研究開発を行なっている、通信産業省工業技術院大型プロジェクト「電子計算機相互運用データベースシステム」の成果である。

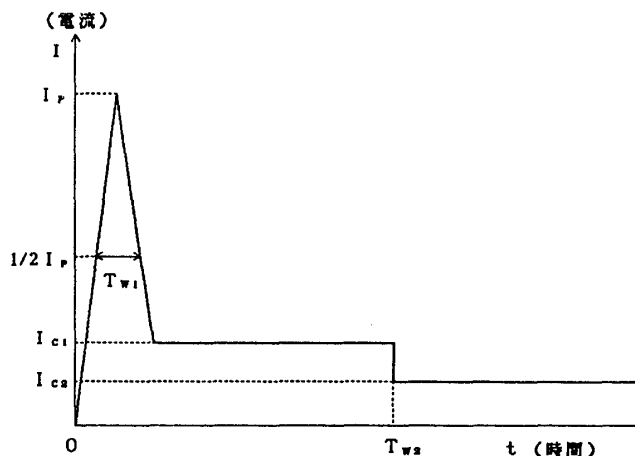


図2 AUI突入電流規定範囲(MAU)

図2における各パラメータは以下のとおりとする。

$$I_p \times T_{w1} = 2 \text{ ミリクーロン}$$

$$I_{c1} = 1 \text{ アンペア}$$

$$T_{w2} = 1 \text{ 秒}$$

$$I_{c2} = 0.5 \text{ アンペア}$$

参考文献

- [1] JIS X5003参考 LAN下位層実装規約、1989年4月