

オンライン情報処理技術者育成のための教育システムの構築について Technology Training System for Online Information Processing Engineers.

洪井 二三男*
Fumio SIBUI

最近、次世代通信網の本命と呼ばれる「総合デジタル通信サービス網(Intergrated Service Digital Network : ISDN)」の開発・研究も実用化に向けて着実に進んでいる。このような技術革新の嵐の中で、その刻々と急変する技術に対応する技術者、特に情報通信・データ通信技術者の養成は急務を要することであり、社会のニーズに合致し、社会的使命でもあるとさえ思われる。

特に、60年に電気通信事業法を始め、電気通信の公的規制が一部自由化され、民間での通信事業やVAN業務開設が可能になる等の状況の中で、この情報通信技術者・データ通信技術者の養成需要は加速された。

この情報通信システムをオープンアーキテクチャの側面で捉えた場合、最も重大な動きは国際標準化機構(ISO)中心になり、OSI(Open systems Interconnection : 開放型システム間相互接続)と呼ぶ標準的通信体系に統一しようとしていることである。

この、近未来のネットワークをステージに活躍するハードウェア・ソフトウェア関連の人材への期待は大きく、明日の時代を担うものとなろう。

そこで本報告では、これら社会のニーズに対応すべく、オンライン情報処理技術者のための、教育システムについて紹介・検討する。

1. はじめに

コンピュータ自身を学習する教育機器、またコンピュータの利用技術を学習する教育機器等は、相当の数が開発され、製品化もされつつある。本学会でも当研究グループが開発した事例を紹介してきた。(注1)

しかし、オンライン情報処理技術者の社会的雇用需要の増大と、それに関連する教育機器の不足、不備は最近顕著になってきた。

また、情報通信システム系、異機種ワークステーション同士の通信系...等における情報通信ネットワークの論理構造を明確に実現し、初心者でも容易に体得できるような教育システムは1、2を除いて皆無にちかひようにおもうのは筆者のみであろうか。

各コンピュータメーカーが独自に開発してきたネットワークアーキテクチャ例えばI社とO社のネットワークアーキテクチャ間の相互接続が技術的に不可能という問題が生じてきた。

注1. 洪井二三男他 CAIについての新しい考察 オフィスオートメーション学会 Vol.10, No.3, 1989.

24 オンライン情報処理技術者要請のための教育システムの構築について

このため国際標準化機構 (ISO) が異機種間接続を可能ならしめる標準となる OSI を提唱してきた。

したがって、そのコンピュータネットワークアーキテクチャの OSI イメージを明確に体得できる教育システムの実現が熟望されつつあるのが現実である。

そこで、本稿では、それらに的確に対処すべく、オンライン情報処理技術者育成のための OSI モデルを中心にした教育システムを検討したので、その仕様を報告する。

2. 本システムの設計方針

- (1) 伝送方式
- (2) 交換方式
- (3) 通信制御処理
- (4) その他

等の通信処理技術を中心に、各種表示モニタ及び、プログラミングにより、習得するオンライン情報処理技術を実習を通じて、体得学習する新しい教育学習システムである。

3. 本システムの接続構成及び運用法

前述したように、DPBX を中核に、LAN を形成するシステム構成が基本になっている。(図 1) 本システムの実習形態としては次のようなものが考えられる。

(1) BSC 手順の実習法

図 1 に示すように DPBX を経由し、一方のパソコンをホストコンピュータと想定、片方のパソコンをエンドユーザパソコン端末と想定し、次の条件により本システムを構築してみる。

条件

- a. 手順としては、最も基本的な 2 進データ同期通信方式である BSC 方式 (Binary Synchronous Communications) を使用。
- b. オンラインシステムでの多様なアプリケーションを実現するための、基本的なアクセス方式を提供する通信管理プログラム BTAM - 86 (CP/M86 配下) を採用。

このような条件のもとで学習者に

- a. BSC 1 (コンテンツン方式)
- b. BSC 2 (交換コンテンツン方式)
- c. BSC 3 (ポーリング・セクション方式)

の各プログラミング学習を行い、理解させる。また図2に示すように、本システムにコミュニケーションアナライザを接続し図2の通信手順をタイムチャート上に、確認することができる。

本システムは、一般に市販されているコンピュータのために開発された異機種間コンピュータ間通信を実現するための国際標準となりつつある多機能化されたOSIを市販しているパソコンでシミュレーションしたものであり、パソコン用に準拠したOSIモデルを中心にそれを実習を通して体得するためのオンライン情報処理技術者育成のための教育システムである。本システムは、

- (1) OSI標準モデルのレイヤ1-2収容にパソコンの拡張スロットにハードウェアで構成される通信ボード
- (2) OSI標準モデルのレイヤ3-7収容にフロッピーベースによるソフトウェアから構成されている。

したがって、市販パソコンスロットに、通信ボードを挿入し、本システムのプログラムを起動し、モデムを経由して通信を行なうものである。(図3,4参照)

4. 本システムの仕様

本システムの基本的な仕様を次に示す。

5.1 物理層 (レイヤ1)

- (1) 回線速度: 300bps, 600bps, 1200bps
- (2) アナログ回線用モデム: V.21, V.22, V.23 (CCITTVシリーズ勧告)
- (3) 物理インターフェイス: X.21bis

5.2 データリンク層 (レイヤ2)

- (1) データリンクプロトコル: HDLC
- (2) 手順: LAPB(Link Access protocol Balanced: 平衡型リンクアクセスプロトコル)
- (3) モジュール数: 8

5.3 ネットワーク層 (レイヤ3)

- (1) ネットワークプロトコル: X.25パケット制御
- (2) モジュール数: 8
- (3) ウィンドウサイズ: 8

26 オンライン情報処理技術者要請のための教育システムの構築について

5.4 トランスポート層 (レイヤ4)

プロトコル クラス: クラス0, クラス2

a. クラス0

トランスポート・プロトコル・データ単位 (TPDU: Trans- port Protokol Data Unit:128バイト)

b. クラス2

(クラス0機能)+(多重,クレジット機能によるフロー制御)+(トランスポート・コネクション確立時のユーザ・データ転送)+(優先データ転送)+(トランスポート・コネクション切断機能)

5.5 セッション層 (レイヤ5)

(1)セッション・プロトコル

a. セッション(sc)の確立

b. データ転送

c. セッション・コネクションの解放

(2)セッションサービス

サービスサブセット

a. BCS (Basic Combined Subset: 基本結合サブセット)

b. BSS (Basic Synchronized Subset: 基本同期サブセット)

c. BAS (Basic Activity Subset: 基本アクティビティサブセット)

6. おわりに

今後、情報通信システム分野、あるいは異機械種間通信の中で、最も動向が注目される OSI をモデル化し、教育システムに応用した OSI はこれからますますその概念的な理解が要請される時代になるであろう。

したがって、これが OSI のイメージがわかる教育システムがより必要となる所似である。

よって、今後は早急に本システムの具現化に力を注ぎ、次の機会にこの結果を発表したい。

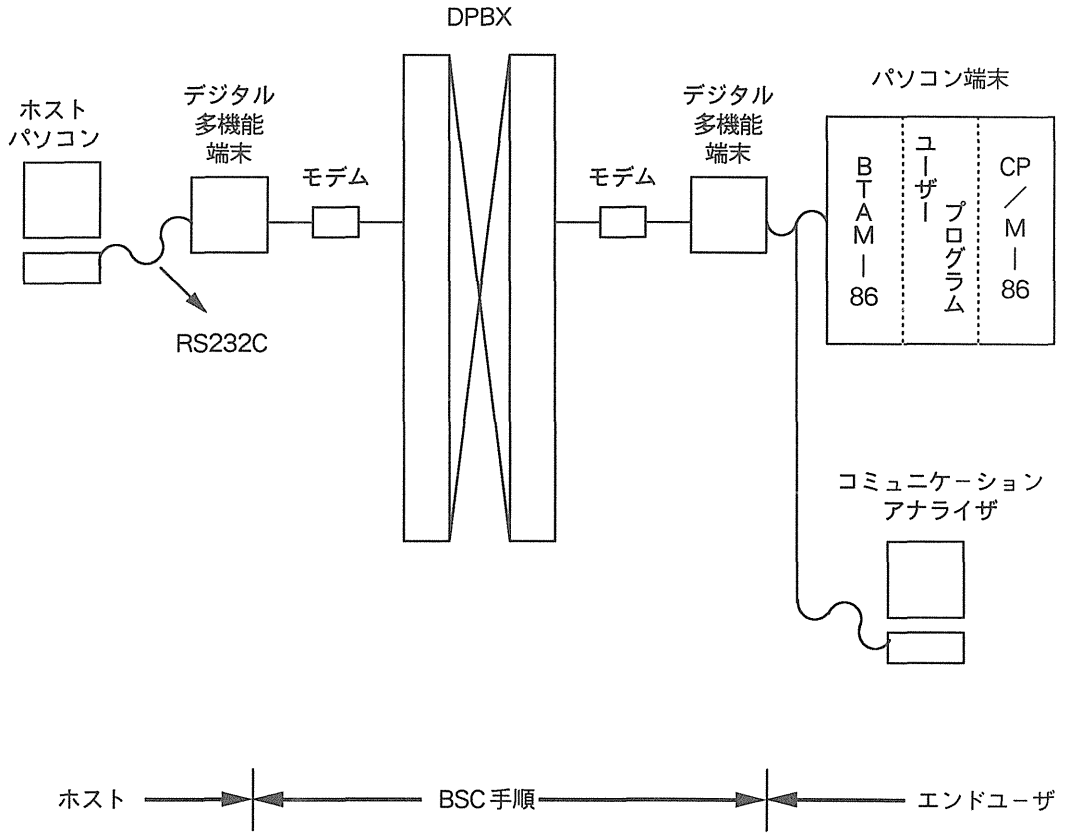


図1 BSC手順実習法

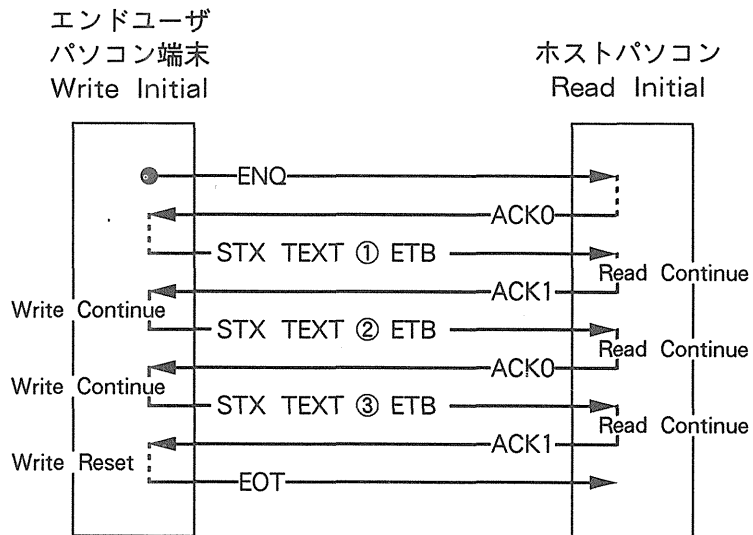


図2 BTAMアクセスメソッド

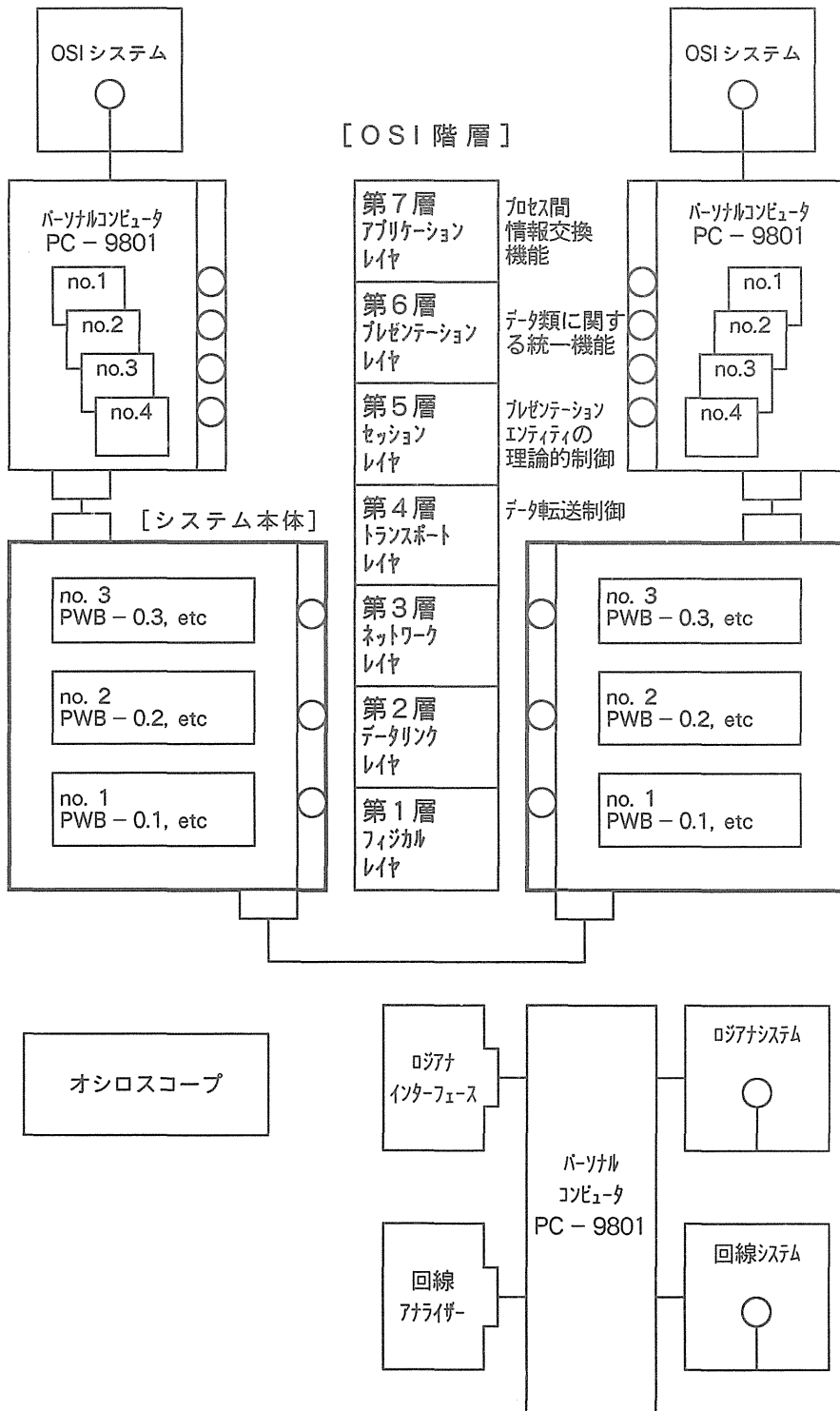


図3 本教育システムの構成

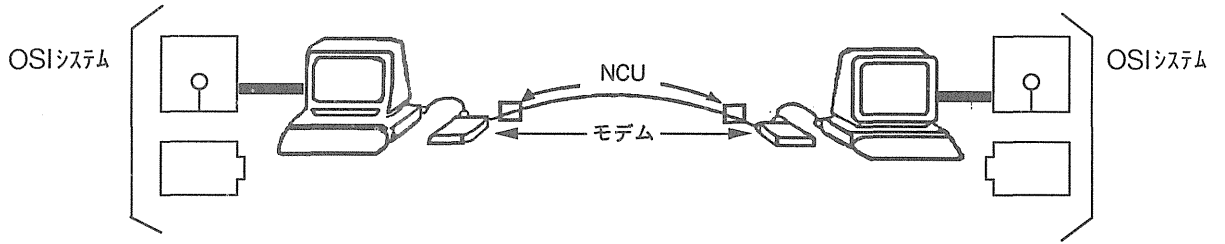


図4 本教育システムの接続