

Title	大学間ネットワークの紹介
Author(s)	藤井, 護
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1980, 37, p. 51-56
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65445
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

大学間ネットワークの紹介

大阪大学大型計算機センター

研究開発部 藤井 護

1 はじめに

当センターでは、大学間コンピュータ・ネットワークに加入するための準備を進めています。このネットワークは、いわゆるN-1ネットワークで、TSS機能とRJE機能が用意されています。すなわち、あるセンターのTSS端末から他センターのTSSを利用したり、センターの入出力装置やリモート・バッチ端局から他センターへのジョブの入出力を行うことが出来るようになっていきます。

このようなネットワークの機能をいつごろから正式にサービスできるか、実はまだはっきりしていません。まず、電々公社の新データ網の packet 交換サービス（後述）が開始される時期、サービス内容の詳細、料金体系などがまだはっきりしていません。また、この大学間ネットワークをどのように運営し維持していくかも未定です。

これらのことから、当面の運用に必要な事項が決まるまでにも、もう少し時間がかかりそうです。^{*}

2 N-1ネットワークと新データ網

N-1ネットワークは、昭和49年度から、文部省の科学研究費補助金により、東大・京大と電々公社の三者共同で研究開発（N-1プロジェクトと仮称されています）されて来たものです。^(1, 2) このプロジェクトは実証実験を経て昭和54年3月に完了し、昭和54年度には七つの大型計算機センターを含む研究機関による研究集会（科学研究費による「全国研究機関コンピュータ・ネットワークの形成」の研究）などで技術面・運用面の検討が加えられて来ました。

このネットワークは、電々公社が新たに開発したデジタルデータ交換網^(3, 4)（Digital Data Exchange, 略してDDX, いわゆる“新データ網”）を用います。従来は、データ通信を行う場合、電々公社の専用線又は電話網を用いておりました。専用線は電話網に比べ高品質・高速のデータ伝送が行えるものの、特定の相手としか通信できず、料金も定額制でデータ量の少ない場合は不利でした。逆に、電話網は、料金が従量制で、任意の相手と通信できますが、もとはといえば音声の伝達のために作られたものですから伝送の速度や品質が十分とはいえません。

* テスト使用ということであれば、今年度中には可能になるでしょう。

新データ網では、高速・高品質のデータ伝送を、任意の相手に行うことができます。この交換サービスには、回線交換とパケット交換の二種類があります。回線交換は「発信端末からのダイヤル信号により、発着両端末間に回線を設定し、通信が終了すれば回線を切断するのみで、通話中はどうようなデータ通信が行われようと交換機は全く関与しない」⁽⁴⁾方式であり、パケット交換は、「発信端末からの電文を交換機内に蓄積し、電文を2000ビット程度のパケットというブロックに分割し、交換機間をパケットの形式で転送して着信交換機で電文に組立て、着信端末に送り届ける」⁽⁴⁾方式です。前者は昨年12月末からサービスされており、後者は近くサービスが開始される予定です。大学間ネットワークでは、その用途や予想される通信料金の体系から見て、有利と考えられるパケット交換を利用することになります。パケット交換サービスが提供される地域は、初年度は東京、大阪、名古屋、横浜、仙台、福岡、札幌の7都市で、その後順次拡張されるそうです。

さて、一般に、コンピュータ・ネットワークは、通信回線（網）を介して、複数の計算機システムを結んだものですが、計算機システム相互間や計算機システムと通信回線（網）との間でデータを送受するために、種々の取り決め（例えばデータの形式やそれを送受する手順など）が必要です。この取り決めのことを、プロトコル（Protocol—通信規約）といいます。

N-1ネットワークのプロトコル（N-1プロトコル）は、図1に示すように階層化されています。^(1, 2) 高位のプロトコルは低位のプロトコルで実現される機能を用いてより高度な機能を実現します。このようなプロトコルの階層化は、ネットワークを作成する際の常套手段で、ソフトウェアの作成・テストや、新機能の追加などを容易にするのが目的です。

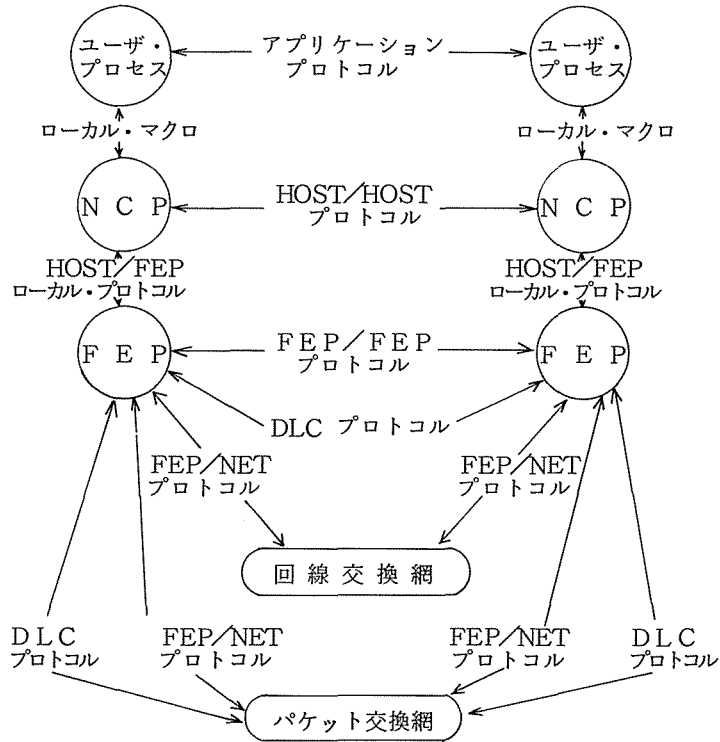
私達利用者は、最終的には最高位のプロトコルで実現される機能を利用するのですが、N-1プロトコルでは、現在のところアプリケーション・プロトコルとして、TSSサービスのためのNVT（Network Virtual Terminal—ネットワーク仮想端末）プロトコルと、リモート・バッチのためのRJEプロトコルがあります。

N-1プロトコルについては文献（1～2）に詳述されていますので興味のある方は御覧下さい。

3 センター・システムとネットワーク

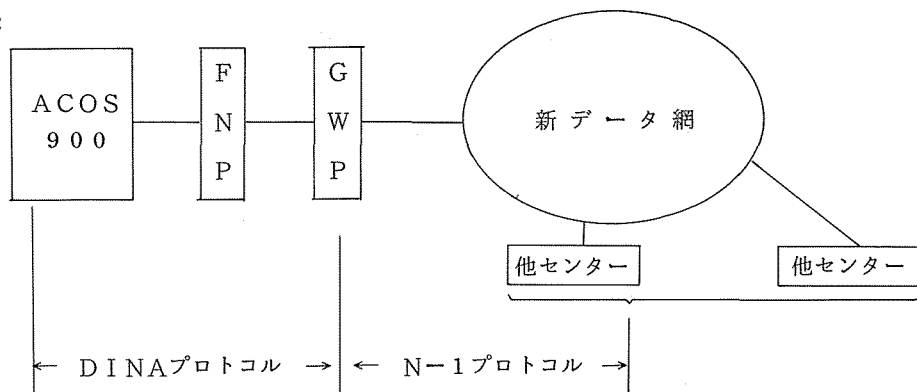
当センターのシステムは、図2のような構成で新データ網に接続されます。ACOS900には、DINA（Distributed Information processing Network Architecture）というネットワーク用のソフトウェアおよびハードウェアの体系があります。大学間ネットワークへの接続にこのソフトウェア体系（DINAプロトコル）を活用することが望ましいわけですが、プロトコルが異なるためにそのままでは使えません。このため、ミニコン（NEAC-MS50）を用いてDINAプロトコルからN-1プロトコルへの変換を行なう方式を採用しました。このような方式をゲートウェイ方式、それに用いるプロセッサをゲートウェイ・プロセッサ（Gate Way Processor, GWP）といいます。

図1 N-1ネットワークのプロトコル構造 (文献(2)より転載)



- | | |
|--------------------|---|
| ユーザ・プロセス | : RJE, NVTのサーバ、ユーザ |
| NCP | : Network Control Program |
| FEP | : Front End Processor |
| DLC | : Data Link Control |
| アプリケーション・プロトコル | : RJE, TSSなどのアプリケーションのとり決め |
| HOST/HOSTプロトコル | : NCPとNCPとの間のとり決め |
| FEP/FEPプロトコル | : FEPとFEPとの間のとり決め |
| FEP/NETプロトコル | : FEPと交換網との間のとり決め |
| DLCプロトコル | : 回線交換網の場合はFEPとFEP, パケット交換網の場合はFEPとパケット交換局それぞれの間のとり決め |
| ローカル・マクロ | : HOSTのユーザ・プロセスとNCPとの間のインターフェース |
| HOST/FEPローカル・プロトコル | : NCPと接続されているFEPとの間のインターフェース |

図 2



4 コマンドやJCLについて

ネットワーク内のどのホスト計算機（サービスを提供し得る計算機）も同じジョブ制御言語（JCL）、同じコマンド言語で利用できると便利です。

しかし、設計思想から異なる計算機システムについて、それぞれの特長を生かしつつ、これらの言語を統一化することは、不可能ではないとしても、その実現には膨大な開発費を要することと思われれます。N-1ネットワークでもそこまでは規定しておりません。

当センター（自ホスト）から他センターのシステム（他ホスト）を使う場合、どのような形になるかを例1、2で示します。

この他（例2）のようにして依頼したジョブの結果を取り出すことはもちろん、相手ホストでの処理状況を問合わせすることもできます。また、これらのRJE機能（ジョブの依頼、結果の取出し、問合わせなど）は、当センターのTSS端末やRJE端局からも利用できるようになっています。

（詳細については適当な時期に別途、お知らせします。）

文 献

- (1) 文部省科学研究費による特定研究「広域大量情報の高次処理」総合報告（昭51-03）
- (2) 安永：“大学間コンピュータ・ネットワークの紹介”，東京大学大型計算機センター，センター・ニュース，Vol. 10, No.5, pp. 27-38（昭53-05）
- (3) 日本電信電話公社：“新データ網サービスのあらまし”，調査用資料（第3版）（昭53-07）
- (4) 高月，ほか：“デジタルデータ交換方式”，電子通信学会誌，Vol. 61, No. 12からVol. 62, No.3まで4回に亘って連載（昭53-12～昭54-03）
- (5) 藤井，ほか：“ゲートウェイ方式によるN-1ネットワークへの接続（ホスト側の制御方式）”，情報処理学会第21回全国大会予稿（昭55-05）
- (6) 前田，ほか：“ゲートウェイ方式によるN-1ネットワークへの接続（ゲートウェイ機能）”，同上（昭55-05）

(例1) 当センターのTSS端末から他センターのTSSを利用する方法

\$\$\$CON, NETWK

**USERID--XXXXXXXXXXXX

当センターの課題番号

**PASSWORD--

XXXXXX

同上 パスワード

**PROCESS--(CR)

{ 将来の機能追加に備えているが、現在は
CRを押すだけでよい。

WAIT A MOMENT

**THE SNUMB OF YOUR NVT IS

1234T**

ネットワーク利用のための当センター側の
ジョブ番号

???OPN ABC

相手ホスト(ABC大学)との通信路を
開設する。

NVT SERVICE START

WAIT A MOMENT

+

相手ホストのTSSを利用

???\$\$\$DIS

ネットワークの利用を終了する。

N1010 DIS-DIS CMD

+相手ホストがACOS 800/900 の場合 内は例えば次のようになります。

ACOS-6 TS2 (R5.2) ON 04/08/80 AT ~

USER ID -△△△△△△△△△△

相手ホストでの課題番号

PASSWORD--

パスワード

△△△△△

**YOSANGAKU CHECK OK ..~

09.438TSS WILL SIGN OFF AT~

*SYSTEM?FORT

?

*SYSTEM? BYE

**USED RESOURCE ~

**COST: \~

\$ N1041 11:48:44 DIS-CP

(例2) 当センターの入出力装置を用いて他センターでバッチ処理を依頼する方法

```
$      SNUMB
$      JOB  ××××××××××$××××~ 当センターの課題番号とパスワード
$      RJE2                               ネットワーク経由で行なうRJEサービスを
                                           司どるプログラムRJE2の起動
* USER (ABC, △△△△△△△△△$△△△) 相手ホスト(ABC大学)の指定と相手
                                           ホストでの課題番号,パスワードを指定
                                           する。
* SEND
```

+

相手ホストへ送るジョブデック

```
* EOF
* BYE
$      ENDJOB
```

+相手ホストがACOS800/900の場合 内は例えば次のようになります。

```
$      SNUMB
$      JOB  △△△△△△△△△$△△△
           ?
$      ENDJOB
```