

国際パケット通信(Venus-P)による国際ログオン およびCSNetによるメッセージ交換について

稲田 信幸^{*}、相馬 嵩^{*}、細谷 睦^{**}

^{*}理化学研究所 情報科学研究室
^{**}東京大学 理学部 情報科学科

1. はじめに

これまで国際的な連絡といえば航空便、国際電話あるいは国際電報が主流を占めていた。数年前より当所ではテレックスが導入されかなり改善されたと我々は考えてきた。しかし、これでも手紙での相互の連絡が確認されるのに約半月ないし一ヶ月が必要とされる。国際電話も相手が居ないこともあるし、時差の違いで仲々時間がとれないこともあった。時々、聴き取り難いこともあって、正確な通信ができないことも結構あった。電報は電話局まで行かねばならず、テレックスは紙テープベースと扱い難ったのに比べ、国際通信は身近で簡単に行える長所を持つ。

当研究所ではFLATSマシンの構想時点より、地理的に離れた数式処理の各研究機関を国際通信回線で結び、ソフトウェアの国際共同研究および共同開発のために国際パケット通信の必要性を相互に抱いていた。その時の研究機関は、(1)米国ユタ大学、(2)ハワイ大学、(3)英国ケンブリッジ大学、そして(4)国内理化学研究所であった。当時ユタ大学でReduceを研究していたA.C.Hearnがランド社に移ったので、今ではユタ大学とは通信を行っていない。

FLATSの予算要求時に当初、Venusを使用して通信を行うための項目が計上されていたが、時期的に日本では少し早かったのと、KDD側の問題としてVenusサービスが遅れる結果となり、始めは計画を断念し半ば諦めかけていた。米国側ではかなり早くからTELNETのTP-2000(コンセントレータ)を設置して準備はできていたようである。英国側も実際には通信が始まったのは我々の所とほぼ同じ時期からである。

研究サイト間で通信の重要性が高まるにつれて、あるいはKDDで本格的にVenus-Pのサービスが開始されたのを契機に、我々も再度FLATS計画の中に当初予定していた通信機能を盛り込むことにした。

理研においてKDDの通信サービスが開始されたのは1984年1月である。実際の通信が確立したのは筆者が英国ケンブリッジ大学に滞在中の1984年3月になってからである。その時、A.C.Norman氏とケンブリッジ大学計算機研究所のマイコンBBCで理研にメッセージを送信した。その時の旅程の最後に米国のランド社に立ち寄り、A.C.Hearnと一緒に米国より通信を試みたが失敗に終わった。

その理由としてはケンブリッジ大学は大型計算機センターで、かなり広範囲のサービスを提供しているのに対して、ランド社では米国Arpanet, CSNetなどの研究機関間の通信が確立してTELNET, TYMSHAREなどの商用通信サービスを使用することなくメッセージの交換ができていたからである。即ち、我々の通信形態は商用通信網による国際通信なのであると再認識するに至った。

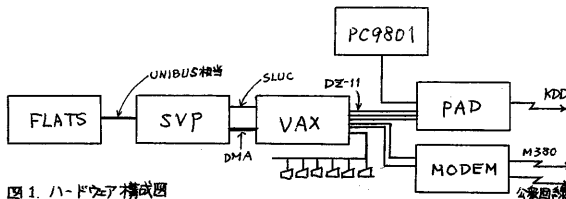


図1. ハードウェア構成図

2. ハードウェア構成とVenus-P

当時DECNetではX.25による異機種間の通信が確立されていなかったため、我々はPADと呼ばれる装置をモデムと計算機のポート間に置いてX.25によるパケット通信をシリアル通信に置換することにした。ハードウェア構成の概略を図1に掲げる。

VAX側から見れば、国際、国内各通信はあたかもDZ-11に接続された端末のように扱うことができる。KDDとは2400bpsの専用回線で接続され、論理チャンネルとして4ポートあり、そのうち1ポートはパソコンに接続されている。国内回線は現在公衆回線になっており、1200bps全二重を2ポート用意している。将来は9600bps専用回線および300/1200bps全二重公衆回線を増設する予定である。

Venus-PはKDDより提供を受けることのできる、国際公衆データ伝送サービス(International Packet-switched Data Transfer Service)の呼称である。KDDなどの国際通信業者の計算機を介して接続される国際間の計算機や端末の伝送速度や機種が異なっても通信が可能なのを特徴とする。現在、サービスエリアと称する接続可能な各国のキャリアーは毎年増えつつある。国内では電電公社のDDX網にも接続されている。接続を申し込むと加入者番号が交付される。例えば、

440 8 2xxxx あるいは 440 8 2xxxx yy

の9桁あるいは11桁の番号で、頭3桁が日本の国番号、その次1桁がVenus-Pサービスの網番号、残りの5桁が加入者番号となっている。頭4桁はデータ網識別符号とも呼ばれる。加入者番号の5桁の最初の桁は東京が2で、大阪が6である。論理チャンネルを有している場合には更に2桁の番号を指定することができる。この論理チャンネル番号を指定しないで代表番号のように扱うこともできる。Venus-Pは現在、加入電話からも使用できるようになっている。

Venus-Pの料金体系は、あたかも通常の電話の料金のように思えばよい。最初に契約料、設備料、取り付け料などを支払う。毎月基本料の他に通信料が必要である。通信料は接続時間に応じて45円/分、伝送料金は1セグメント(64バイト)当り3円ということになっている。今まで最高使用した月で、10万円ぐらいになった。

3. 国際Logon通信

我々のところでは通信のためのソフトウェアを特に用意していないので、現在はメッセージを中心に交換している。将来はアプリケーションレベルまで上げファイル転送なども行いたいと思っている。海外からは当研究所のVAXにログインしてもらい、VMSのmailコマンドを使用してメッセージを交換している。このパスは米国、英国から現在のところ可能であり、実質的なユーザは2名である。

理研からは英国ケンブリッジ大学計算機研究所のIBM-3081Dにログインし、筆者は英国至るところの研究者とメッセージの交換が可能になっている。これにはケンブリッジ大学計算機研究所が英国における国内でいう共同利用計算機センターになっているからである。例えば、筆者はバース大学のJ.P.FitchやJ.H.Davenportとは何回

となくケンブリッジ大学を介して今でもメッセージを交換している。

この場合、計算機研究所のユーザとして登録されていなければならない。筆者は英国滞在中にメッセージ交換のためのユーザとして登録して頂いた。昨年6月より東京大学大型計算機センターの金田助教が計算機研究所に留学されているが、彼とは何回となくメッセージを交換している。特に筆者が夕方より夜遅くまで残っている時には電話のようにメッセージの交換をリアルタイムで行っている。

ケンブリッジ大学ではSercNetを介して米国のArpaNetにも接続が可能である。それで筆者のところに米国のArpaNetのメッセージが英国ケンブリッジ大学へ届いたことがある。筆者にはSercNetを使用して良いのか、またArpaNetへの入り方がわからなかったので逆方向へのメッセージの転送は試みていない。今や航空便にしても手紙でのメッセージのやり取りは、snail addressと冷やかに通信に関しては後進国のような扱いを受けてしまう。

特に昨年の理研シンポジウムRSYMSACの準備のためにこれまでならばテレックスあるいは電報で早急に連絡をとる必要があったのであるが、米英国については国際ログオンによる通信が確立したことにより相互に密度の高い連絡が可能であった。これに対して同じ米国のハワイ大学とは手紙あるいは電話で連絡をとらねばならなかったし、フランスやオーストリアとは主にテレックスで連絡をとらねばならなかった。

4. CSNet

昨年の11月にA.C.Hearnより何とかログインしなくてもメッセージの交換がしたいと言われ、そのようなことをするソフトウェアを捜してくれとのことであった。VAX/VMS用のコンピュータ間メッセージ交換ソフトウェアとしてPMDF(Pascal Memo Distribution Facility)があることと直接国際電話が入った。筆者は是非使いたいと申し入れ、CSNet CICに対してライセンス契約を締結し、現在そのソフトウェアが手元に届いているところである。

日本より米国のArpaNetに入れるか、昨年Hearnと一緒に検討したが今までの例がないから多分駄目であろうとの結論に達した。日本や米国以外ではあまり組織的に検討はされていないがCSNetとなら接続が可能らしいと筆者も思った。一度CSNetのCICに手紙を出していたがなかなか返答がなかった。A.C.HearnはCSNet検討時からの組織委員の一人でもあるので、我々は何回かこの件でメッセージ交換を重ねていた。

PMDFテープは昨年末に理研に着く予定であったが到着しなかった。Hearnからは着いたらメッセージで知らせてくれといわれたが、彼の方よりCSNetのCICに連絡を入れ、彼経由でテープが送られてきた。残念ながらこの原稿を書いている時までに実験する時間が取れなくここに成果の報告ができない。当日はこの点についても言及する予定である。

CSNetによるメッセージ交換が確立すると理研からは全米のArpaNet下のあるいはCSNet下の関連する研究者と簡単にメッセージの交換が可能になる筈である。当然、米国経由で英国ケンブリッジ大学の各ユーザにメッセー

ジを送ることも可能であろう。

日本国内でも米国のリレー局に相当するサービスを受け持つ機関が必要のように思われる。

5. おわりに

ICOTに滞在していたアラン・バンディ氏が理研を訪れた時に、当研究室より英国エジンバラ大学をアクセスしてもらったが、彼は日本で英国に居るかのごとく仕事ができると太鼓判を押してくれた。昨年の理研シンポジウムの時には、NormanとHearn氏らは理研より彼らの大学や研究所に度々アクセスしていた。Normanに言わせると理研とケンブリッジ間は30分、理研内での計算機間の作業には1日かかると酷評して帰った。彼の研究所のプログラムをパソコンに受信するのは簡単にできたのではあるが、パソコンから大型計算機に転送するのは結構大変なことだった。

これまでに発生したトラブルはどういう訳かちょうど昨年の理研シンポジウムの際に、国際通信を使用してA.C.Normanが数式処理のデモを行おうとした時に起きた。色々PAD装置メーカー、KDDあるいはNTTと手を煩わした結果、理研内のIDFとMDF間の断線とわかり、関係各位に大変ご迷惑をかけることとなった。この例が現在までのところ、最初で最後となっている。

英国を始めとする幾つかの研究機関より、国際通信により当研究室のFLATSを使用したいとの申し入れが今まで何件かきている。我々はFLATSおよび通信のソフトウェアを整備し、国際および国内の利用を促進する予定である。

特に日本から英国の計算機を使用して感じたことは、時差が逆に計算機のロードを均すことに寄与した点であろう。日中負荷の高いことで知られているケンブリッジ大学のセンターでも、夜中にはユーザ数が減り数人で使用しているので応答速度は日中に比べると格段に良かった。

米国であるように通信網が発達かつ普及しているのは、通信サービスが自由競争に任されているからである。ArpaNetは米国国防省の落とし子なのかもしれないが、米国ではArpaNet下の研究者が受けるサービスがあまりにも有益なため、ArpaNet外の研究者との間に格差が生じ研究そのものに影響が出始め、それがCSNetを産む契機となった。

国内でも電電公社の民営化を契機に郵政行政の改革がなされ、もっと簡便な計算機間通信の普及と通信業者によるサービスの拡大を期待したい。

謝辞

当研究室の後藤英一主任にはこれまで何回かにわたって通信の確認の為に海外渡航を許可され、研究の機会を与えて頂いた。米国ランド社・A.C.Hearn博士と英国ケンブリッジ大学・A.C.Norman博士には、各研究機関に立ち寄った際に暖かく通信の作業を手伝って頂いた。特にHearn氏には我々のためにCSNet用の通信プログラムを捜して頂いた。

Cambridge University Data Network (CUON)
Logon: N111 PW

1CH700011 N111 LAST ACCESS AT 09:53:26 ON TUESDAY, OCTOBER 23, 1984
N111 LOGON IN PROGRESS AT 10:18:09 ON OCTOBER 23, 1984
Phoenix 3 (18T) entered
***MESSAGE FOR YOU
See INFO.MENU or CMD for Datasets Requested by Volume, and Size for Linkage
Editor and Loader (22,10,84)
Ready
MESSAGE
YK12 16 OCT 12.35
Thank you for your response. I am so interesting that SAC2 is now working at our university C.C. SAC2 should have plenty of documents good for the activities on formula manipulations. It will be so nice for our activities.

PHXMAILP 22 OCT 16.39
Via: ZUMA.UCL-OS.FTP; Mon, 22 Oct 84 19:59 GMT (US1 at CAGA)
Received: from ucb-vax.arpa by 44d.UCL-OS.AC.UK via Satnet with SHTP
id a018015; 22 Oct 84 18:34 BST
Received: from ucbd11.ARPA by UCB-VAX.ARPA (4.24/4.31)
id a020064; Mon, 22 Oct 84 09:44:52 pdt
Received: by ucbd11.ARPA (4.24/4.38)
id A029479; Mon, 22 Oct 84 09:52:16 pdt
Date: Mon, 22 Oct 84 09:52:16 pdt
From: carolyn (Carolyn Smith:carolyn@arpa.ucbd11.arpa.ucb-vax)
Message-Id: <8410221552.A029479@ucbd11.ARPA>
To: N111 (N111@caphx.caga.ucl-cs)
Subject: RSYMSAC Proceedings
I am interested in acquiring a copy of the proceedings of the recent RSYMSAC conference. I understand that you are responsible for publishi