

JUNET の 現 状

吉村 伸

1. はじめに

1984年10月に始まった JUNET の実験は、慶応大学、東京工業大学、東京大学の3つのサイトの間を UUCP で結合して始まり、日本で最初、かつ唯一の全国規模のコンピュータネットワークとして、順調に発展した。現在は WIDE/TISN/JAIN などの IP ネットワークの発達により、その構造は、IP ネットワークをバックボーンとして、その先にリーフとして UUCP サイトがつながっているという構造に変化した。

2. JUNET の発展

JUNET は、既参加組織が新規組織を順に UUCP で接続するという、いもずる式、あるいはねずみ講方式で成長してきた。1989年と1990年の2年間 JUNET の安定成長期であり、増加率は順調に伸びている。この2年間は JUNET のシステムが非常にうまく機能して順調な増加を示したものと思われる。

しかし、ボランティアベースの JUNET のシステムはこの急激な増加を支えきれず、1991年以降の伸び率の減少をまねいている。

3. わが国のネットワークの広がり

ここでわが国全体のネットワークの広がりを簡単におさらいしておく。WIDE/TISN/JAIN の各 IP network と、UUCP ネットワークの合計を都道府県別にまとめたのが、表2である。

現在の jp domain の地理的分布は東京が突出していることを除けば、かなり全国的に広がった。このうち特にサイト数が1または2の県では、それは大学であることが多いが、これらの多くが JAIN に属し IP 接続している。JAIN の活動によっていまままでネットワーク接続の行なわれていなかった県にネットワークが広がったといえるだろう。

よしむら しん 東京大学 情報ネットワークシステム
運用センター 〒113 文京区弥生2-11-16

表1 接続済み jp ドメイン数の増加

年 月	ac	ad	go	or	co	jp	合計
1985 01	003	000	000	000	002	001	006
1985 07	004	000	000	000	002	001	007
1986 01	006	000	000	000	005	001	012
1986 07	013	000	001	001	014	001	030
1987 01	015	000	001	002	022	001	041
1987 07	023	000	001	003	036	001	064
1988 01	031	000	002	004	049	001	087
1988 07	045	000	006	009	074	001	135
1989 01	061	000	009	009	095	002	176
1989 07	082	000	013	010	123	002	230
1990 01	098	001	017	011	160	002	289
1990 07	114	002	020	016	222	002	376
1991 01	127	002	026	024	271	002	452
1991 07	137	004	027	025	296	002	491
1992 01	157	005	034	031	367	002	596
1992 03	164	005	036	032	402	002	641

表2 jp ドメインサイトの都道府県別分布

(1992年4月4日現在)

東京	290	大阪	62	神奈川	46	愛知	36
京都	26	茨城	24	兵庫	21	福岡	15
埼玉	14	北海道	14	静岡	12	千葉	10
長野	9	宮城	6	熊本	6	岡山	5
広島	5	富山	4	和歌山	4	山形	3
新潟	3	長崎	3	栃木	3	奈良	3
愛媛	2	群馬	2	三重	2	山口	2
石川	2	大分	2	徳島	2	福井	2
福島	2	沖縄	1	岐阜	1	宮崎	1
香川	1	高知	1	佐賀	1	山梨	1
滋賀	1	鹿児島	1	秋田	1	島根	1

このような活動を背景に地域ネットワークの活動が活発化してきている。1992年はいくつかの地域で地域ネットワーク (Regional Network) が活動を始めると思われる。

jo domain のサイト数は、数の上では UUCP 接続

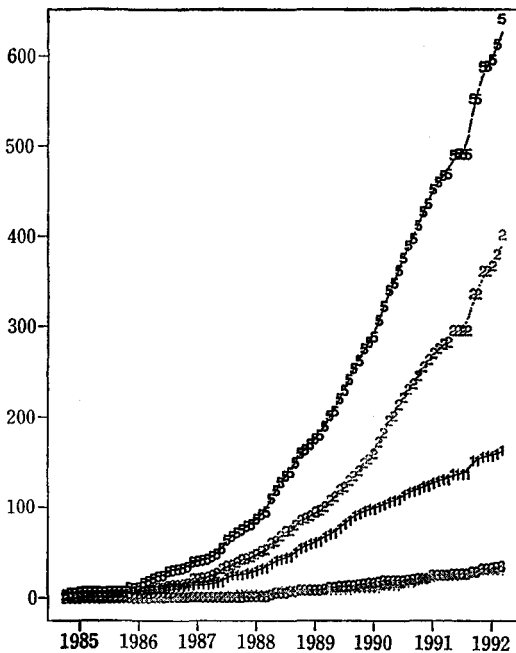


図1 接続済み jp ドメイン数の増加: 1-ac, 2-co, 3-go, 4-or, 5-総数

により、JUNET として新たに登録される組織によって増加している。その増加はこの3年ほどは安定した増加率を示している。このデータは、1991年9月までは junet-admin のデータを、それ以降は JNIC のデータを使用している。

4. 旧 IUNET のかかえた問題点

JUNET の、既参加組織が、新規組織をつなぐという形式と接続も、運営もボランティアという形態は、ひとつの成功を納めたといえる。JUNET の運営は、全体管理者 (junet-admin @junet. ad. jp) と、各ドメインの管理者の集合体 (postmasters @junet. ad. jp) によって運営されているという立場をとっていた。

JUNET では、1989、1990年の順調では、1989年始めに、176サイトであったのが、1990年1月には289、1991年1月に452サイトへと大きく増加している。

この時期すでに IP network への移行が始まっており、バックボーンは IP 化することで、トラフィックを支えるようになり、バックボーンの負担という面ではよいタイミングで移行が進んでいる。

しかし、実際には参加組織数と、その増加率、ネットワークの構造の変化はさまざまな問題をひきおこしていた。

JUNET のかかえていた問題点としてあげられるのは、

1. トラフィックの増加により、uucp の新規参加を引き受けにくくなった。
2. JUNET へ参加を希望する組織数が増え、ボランティアでの事務処理が追いつかなくなった。
3. JUNET の参加手続きが、バックボーンの IP 化となじまなくなった。
4. 数が増えただけでなく、組織の性格も多彩になり、参加規約が明文化されていないことによる問題が現われはじめた。

東京大学では、uucp で多くのサイトを接続している。1991年3月は、45サイトを接続していた。これが1992年3月には、38サイトに減少している。これは IP ネットワークへの移行によって減少した。高速モデム (Trail Brazer T-2000) を使い、3回線で運用している。この1年間に接続サイト数は減少しているが、モデムの利用時間は、モデム1個あたり約10時間であったものが、14~15時間と大幅に増加している。

一般的にはどの uucp サイトでも接続サイト数はほとんど減ることはなく増加傾向にあり、このトラフィックを支えるリソースを用意する必要となるが、ボランティア運営では現実的に難しい。また、現実的に uucp は信頼性が高い通信手段ではなく、メンテナンスにかかる労力は少なくない。

5. 旧 JUNET の運営

JUNET は、junet-admin というボランティアグループによって新規参加手続きが処理されていた。uucp のメリットとしては、特別な設備を必要としない、UNIX では一般的な tty (RS-232C) インターフェイスと、公衆回線を使ってモデムによるダイヤルアップで接続できる、ということにある。このメリットは、手軽にネットワークに接続できるということでもある。ところが、junet-admin による参加手続きは、ドメイン名の承認から、接続完了まで、平均3カ月を越えることがめずらしくなくなっていた。この理由は、junet-admin の事務処理も、大学の研究者などのボランティア運営に頼っており、単純に数が増加したことだけでも、滞る要素になっていた。

1991年12月に JNIC の活動が開始するまでは、ドメイン名の割り当てを junet-admin が行っていたが、数の増加と、割り当てを希望する組織の多様化によ

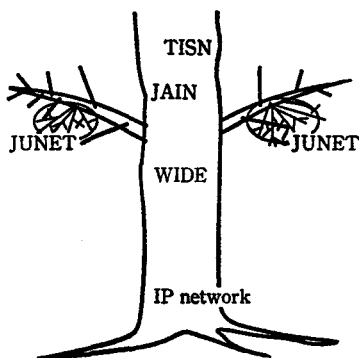


図 2 現在の JUNET の姿

て、ドメイン名の妥当性等の規準は不明瞭になり、処理の滞りを助長する結果となっていた。

また、バックボーンが IP 化したことなどの構造的変化に対して、旧手続きが馴染まなくなり、混乱のもととなるケースもあった。

6. JUNET の定義

JUNET を問題にするときに、JUNET の定義がまず問題になる。UUCP 接続のネットワークの物理的実体は、IP ネットワークにつながり、モデムポートを用意したサイトを根元し、uucp で構成されるネットワークの木が、IP ネットワークのあちこちにくっついているという構造に変化している。

IP ネットワークに参加している組織は、WIDE/TISN/JAIN のどれかに属していることがはっきりしている。そして、WIDE 中でのコネクティビティは WIDE だけで得られ、そして他のネットワークと相互接続をしているという形である。しかし、JUNET を uucp でつながった木であるとする、それはばらばらに IP ネットワークにくっついたやどり木のようなもので、IP ネットワークの存在なしには、その相互接続性が得られない。また歴史的な経緯により、JUNET=jp ドメイン全体という認識も少なくなく、運営、利用の議論を行なううえでの混乱の原因となっていた。

結局、JUNET はその規模、内容が変化しているにもかかわらず、それにふさわしい運営形態に移行できていなかったのが大きな問題である。

7. JUNET 協会の設立

広く研究、学術活動のインフラストラクチャとしてのネットワークとしての役割をも担え、やはり安価に、容易に接続できる枠組は依然必要とされている。

接続および中継における無料報酬性を要求する JUNET は、接続を有償で行なうサービスを明示的に禁止していると一般に解釈されていた。多様な研究者が研究にネットワークを役立てているうえに、自分でオペレーションをしないといけないという意味を含むこの規定は障害であるとも思われる。ネットワークをコンピュータを購入し、保守を受けたりすると同様に、有償でサービスを受けることを禁止していると解釈できるからである。

参加、利用に関しての規約を明文化することが必要なことは明らかである。しかし、これを明文化し、公表するだけでは、本当にそれが守られるかどうかとか、参加目的が合致するかどうかを審査しなければならないとかいうことになってしまう。

この問題を明確に解決する手段としては、同意書などに参加者がサインすることが現実的な手続きである。しかし、そのためにはその同意書をサインする相手としての主体が必要になる。この問題を解決するために、責任主体として、JUNET 協会の設立が準備されることになった。

JUNET 協会は、JUNET を運営するという立場をとっている。実際に回線を有しているわけではないが、ネットワークの利用に関して、個々の参加者との間でその利用範囲を規定する責任を負い、他のネットワークに対して、JUNET を代表する必要がある。また、規約を作成し、規約にもとづく運営体制を作ることや、事務局を設け、事務取り扱いを業務として行なう体制を整えることは、ネットワークをさらに発展させるためには必要なことである。これは JUNET の実験から得られた大きな成果でもあろう。

JUNET を組織化するにあたって、JUNET の構造を正しく認識し、その構造を反映した組織を作ることには必要である。現実には、IP ネットワークによって分断された、やどり木の構造のサブネットワークはバックボーンとは無関係に個別のネットワークであるといえる。これをひとつの単位として見なすことにした。ここで、鍵になるのが、IP ネットワークの接点をするポイントである。このポイントの組織化をすることは必要であると考えられた。現実の jp ドメインのメール配送系は、この接点に対して、MX を出すという DNS 管理によって行なわれている。また、この MX は、原則的にはその接点でサーバをも管理することになっている。

従来に参加手順では、この nameserver を管理する

ことが求められる人が、参加手順には関与せず、参加が承認された後に、いきなり nameserver の設定、sendmail.cf の設定を求められる事態が生じる。nameserver を管理することを要求される、IP ネットワークと、uucp ネットワークとの界面にいる人が、当初から関与することのほうがより合理的である。

地域ネットワークの活動がちょうど活発化してきており、この分散したサブネットワークをもうすこし大きな、「地域」という単位でまとめることができ、さらにネットワークアクティビティの向上につなげようとする動きと同調することは、これを問題を解消するためによい方向性である。

しかし、とりわけ首都圏で顕著であった接続先の不足は、ネットワーク運用サービスの出現を待つ以外に画期的な解決策はないように思われる。このようなサービスの導入では、利用と運用の分離は不可欠である。研究ネットワークであっても、運用を買って、利用することは行なわれるべきで、このような問題に関する議論の場としての役割も、JUNET 協会が果たすことができると

思われる

8. おわりに

JUNET を代表するという必要性は、他のネットワークに対してだけではなく、社会に対する代表窓口である意味でも非常に大きく、その体制を今後整備していく必要がある。商業的サービスの導入時にはその役割はとりわけ大きいと思われる。現在は、その準備段階にある。

JUNET 協会の情報は、現在は JNIC の情報サービスを利用して配布を行なっているほか、事務局において問い合わせを受けつけている。事務局運営は、従来の JUNET とはまったく異なり、業務として行なわれており、その経費は参加組織からの会費によってまかなわれている。

事務局への連絡先は、電子メールの場合 secretariat@junet.at.jp である。WIDE Project によるパソコン通信サービスとの相互接続により、NIFTY Serve、PC-VAN からもメールでの問い合わせが可能である。

日本 OR 学会 入会のご案内

会員の種類と会費

当学会の会員は次の4種類となっています。

名誉会員	特に学会で推薦された個人		
正会員	個人	年会費12,000円 (論文誌不要の場合は10,400円)	入会金1,200円
学生会員	個人	年会費 5,000円	入会金 600円
賛助会員	法人A種	年会費95,000円	} 入会金不要
	法人B種	年会費48,000円	
(ただし、B種は中小企業に準ず)			

会員の特典

- 個人会員には当機関誌 (月刊オペレーションズ・リサーチ) と論文誌 (季刊 Journal of the Operations Research Society of Japan [和名: 日本オペレー

ションズ・リサーチ学会論文誌)) を1部、賛助会員には1口につき2部 (B種1部) 無料配布します。

- 論文誌への投稿、研究部会への参加ができます。
- 春、秋2回の研究発表会、シンポジウム、月例講演会、ORセミナー、各支部主催の研究会や講演会等の学会主催の催しへの優先参加ができます。(参加費を必要とする場合も非会員のだいたい半額程度です)
- 賛助会員はOR企業サロンに参加できます。

入会手続き

入会ご希望の方には、会費振込用紙・原簿等の必要書類をお送りいたします。なお、ぜひ入会していただきたい方がいらっしゃいましたら、紹介者ご記入のうえお送りください。

社団法人 日本オペレーションズ・リサーチ学会

〒113 東京都文京区弥生2-4-16 学会センタービル ☎(03)3815-3351(代)