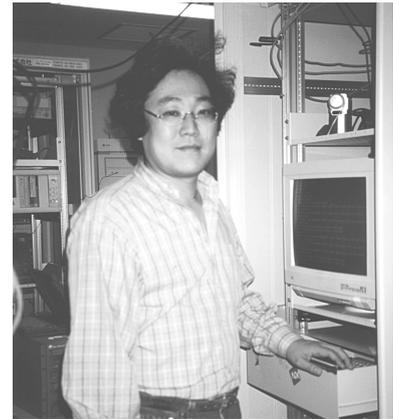


## Interview



# 自律性を持った運用ネットワーク TRAIN の設立

慶応大学 中村 修  
聞き手 東京大学 中山 雅哉



中山: TRAINが具体的に動き始めたのは、1991年くらい。僕はその頃いなかったのですが、WIDEが始まって3年目くらいから恐らくUTnetに予算がついて、学内を3年程度の年次計画で学内ネットワークを整備するぞという話になってきた頃ですね。

それでネットワークを構成するのにIP化しているいろいろなことをしていこうと。かつてはJAINという形でやっていたけれども、地域ネットワークをIPでダイレクトにつなぐようなサービスをしていくのがいいんじゃないか、という流れだったと思います。

中村: 1990年に僕が東大の大型計算機センターに行ったとき、僕のミッションがUTnetを立ち上げることでしたね。東大には元々工学部LANというIPネットワークがあって、各大学も国の予算でキャンパスをネットワーク化していくという気運が盛り上がっていた頃ですよ。僕の前任者が村井さんで、その当時東大で国に対していろいろ予算を取りにいこうような活動をされていた。ところが、ようやく予算がつくというときに村井さんは慶応大に行かれてしまって、ちょうどバトンタッチをするような形で僕が入ったんですね。

## 2つのモチベーション

大型計算機センターのリーダーシップのもとにUTnetを構築していくんだけど、  
“じゃあ立ち上げるぞ”というときに、必然としてセンターで運用しているメインフレーム  
その当時はtanseiやUNIXマシンや大型計算機などもあったけれど  
を学内からもネットワーク経由で使えるようにしたいよね、という話があった。

その延長で、大型計算機センターというのは全国共同利用施設なのだから外からのIPの接

続も受けるべきだというようなストーリーがあって、センターを遠隔地からN1で利用している人たちに対してIPでサービスしなければいけないという1つのモチベーションがあった。

また、学術情報センターがSINETを立ち上げようとしていたかその構想が出ていた時代で、それに対して各大学はSINETを使ってインターネットに参加してくれというような話が直接あったかなかったかの時期です。もう1つのモチベーションは そのときに僕も少し若かったこともあって 自律性というのかな、すべてがSINETのオペレーションでいいのかというような反体制的な(笑)気持ちもあって、これをなんとか地域というような形の中でネットワークができないかと考え始めていた。

その当時の地域ネットワークのお手本というのは、NFSバックボーンにあったと思っています。NFSバックボーンはバックボーンとしてあり、地域ネットワークというのがあってそこに大学がつながっていくと。こういうモデルが、その当時のアメリカのインターネットのトポロジーあるいはアーキテクチャだったわけです。日本でも、各大学がSINETに直集されるとかWIDEやTISNに直接つながるのではなくて、地域としてのネットワークがあって、それがWIDEにもつながりSINETにもTISNにもつながっていくというようないろんな選択肢を持つべきだというふうに考えた。それで地域ネットワークを始めたいと思ったわけです。

その当時、大型計算機センターの中にネットワーク小委員会というのがありました。大型計算機センターのリソースを外部からネットワーク経由で利用することに関する小委員会で これはセンターの運営委員会の下にある権威ある部会ですが その議長をされていたのが当時山梨大学の林先生だった。それで、林先生にもハッパをかけられた、というか「いいことを考えてください」と言われたわけです。

## 専門家が中心となって地域の面倒を

山梨大も学情でいくのかもわからない状況でした。当時、東大の大型計算機センターには僕と、今はMEX(メディアエクスチェンジ株式会社)のエンジニアになっている石田慶樹君とMEXの社長になっている吉村伸君という3人がいたんですが、それを取り巻く形でたとえば理学部には高田広章君など、またあとで平原君など、東大にはネットワークをわかっている人間が何人かいたと。

林先生の気持ちとしては、こういう東大のネットワークの専門家が中心となって、もう少し地域の面倒を見てほしいということだったと思います。特に大型計算機センターのことを考えると、遠隔からのネットワークの利用などもっと広い意味でのネットワークということにリーダーシップが必要という考えもあって、それなら地域ネットワークというのをやってみましょうということになった。

それにそういう形態のものを東大でうまく立ち上げられれば、九大だとか阪大だとか各地域にいる人たちも、オフィシャルな形での地域ネットワークの張り方といったことの位置づけができるんじゃないかというふうに思っていました。

メンバーの多くは大型計算機センターのネットワーク小委員会の人たちで、センターのリソースを遠隔から使っていた。昔はモデムで使うとかN1で使うとかいろいろな使い方が

あったけれども、IPで使える環境を是非とも作っていこうということで、みなさん前向きに考えていただけた。それでTRAINという東大の大型計算機センターを中心とした地域ネットワークを構築したと。

### 自律したオフィシャルな地域ネットワークをめざして

そのときの重要なアイテムは、2つありましたね。

1つは、どうやったら地域ネットワークをオフィシャルな形のものにすることができるかということ。大型計算機センターを遠隔から利用するための設備・組織であるというような位置づけにすれば、センターの事務局が事務手続きを引き受けられる。センターを遠隔利用するためのネットワークであるというような位置づけにすることによって、センターも設備に投資ができる。センターの資源を利用したり機材を置くことができる。それに、センターのシステム課やネットワーク課といった部署で実際にオペレーションしてくれている方々も巻き込んで一緒に運用していけるというようなことがあった。そこで大型計算機センターを中心とするネットワークとして、まずは構成してみた。

それでも自律性を高めたいという気持ちがすごくあった。大型計算機センターのサービスの一環としてやるんじゃなくて、やはり地域ネットワークとしての立場をとりたかったわけです。自分たちのやりたいことができないネットワークにはしたくないということがあったので、確かTRAIN協議会という名前のグループを作った。

中山: ネットワーク小委員会で2回くらい名前をもんでいますね。

中村: そのとき話題になったのが、東ワ連があるのにさらに圧力団体を作るのか(笑)。サービスを提供する大型計算機センターからみれば、利用者のグループというのは圧力団体になりかねないわけですね。すでにN1経由でセンターの計算機を利用するユーザーグループとしては東ワ連(東京大学大型計算機ネットワーク連絡協議会)という“圧力団体”があって、それ以外にまた圧力団体を作るのかってという話もあったんだけど、確か何回かネットワーク小委員会で議論した結論として、協議会というような形でグループを作りましょうということになった。

TRAINという名前は、誰か付けたかというと僕が付けたんですけど、TRAINの技術部会と運用部会という2つの部会を作って、そこで自律的にやっていきましょうということになったわけです。

作った当時は林先生とも言っていたのですが、TRAINには二面性を持たせる。大型計算機センターからみれば単なるユーザーグループだし、反対から見ると単なる一地域ネットワークだというような二面性でいきましょうと、という形を作ったわけですね。

### お金を集める仕組み作り

かつ林先生に頑張っていていただいて、お金を集める仕組みを作りましょうと。ネットワー

クをいろいろ運営していくために、また東大に置く設備などの費用が必要なわけです。大型計算機センターを“だまくらかせば”ルータくらい買えなくはなかったのですが（笑）。だまくらかさなくてもセンターを利用するための設備と言えばセンター側で用意するための予算をつけることもできたのだけど、ネットワークとして自律していくためにはある程度のお金をみんなでちゃんと出し合って運用するという形態が必要でしょう。それで、お金を集める仕組みを考えるとというのが2つ目の課題だったんです。

それで確かセンターの利用料というような形で公費の振替にしてもらった。

中山： 一番最初の年は無料になっていて、その頃に僕がやってきたのだけれど、次の年あたりからお金を取るという格好のものを動かし始めた。そのときにもいろいろ議論があって、利用料として集めると国立の場合は移算してきてそのまま留まるのだけど、私学から取っちゃうと国庫に上がっちゃう。それで結局サイフを2つに分けて、私立の場合は私立の当番校がそれを持って管理するという構造を作ったわけです。

中村： 地域ネットワークが組織として自律することが、すごく難しかったということですね。金銭的にも組織論的にも難しかったんだけど、少なくともTRAINではそういうような形で立ち上げることが幸運にもできたわけです。そういうことができたのは、やはり山梨大学の林先生のおかげじゃないかと僕は思いますけどね。

それで、具体的にネットワークを作るといったときに、センター側にルータを置いてそこに64Kの専用線で もちろんそれ以上速くでもいいわけですが つないでいきましょうということにしたわけですね。

中山： 接続形式は64K以上の専用線接続でと言って92年の12月くらいに運用が始まって、当時どっちが先かと議論になったりしたけれど、SINETもサービスを始めた頃です。最初はルータを4社から無料で置いてもらって（笑）。

## メーカーの“サポート”のおかげ

中村： どうだまくらかしたかということ（笑）、たいした値段じゃないということでネットワンのなんかの会社にシャーシをタダで持ってこさせて（笑）、「でもインターフェイスカードは買うよ、だから入れてくれ」ということで。それをセンターの中に置いて各大学を64Kの専用線でつなぎ始めたというのがたぶん最初じゃないかな。

中山： そうです。会社のほうに“箱だけ”ほしいと言ったら最初は4社来たんだけど、そのうちの1社が「我々のところはボードも付けますよ」と言ってくれたところが確かあって。

中村： あったあった（笑）

中山： あったがために他の会社がケチだと言われたくなくて（笑）結局みんなついてきちゃっ

たと（笑）。「ポートが埋まるまでの間はそのままでいいです」という形で始まった。

中村: 持ちよっていただいて、ほんとにいろんな方々のサポートで（笑）やることができた。大型計算機センター自体そんなにお金がなかったわけじゃないのと思うのだけど、こういう新しいトライアルに対してどういうふうな位置づけをしていけばいいのかがまだ見えなかった時期だったので、みなさん持ち寄りのような形で立ち上がったわけですね。

今思えば、あのときインターフェイスは反対側の大学に買ってもらおうという話もあったんですが、東大の資産に他大学のものを差すことができるのかどうかということがあって……そういう非常に難しいことがいっぱいあったことを思い出してきました（笑）。

中山: ありましたね。それもあって、「じゃあ最初は」ということで持ってきてくれたのかもしれないですね。

中村: そう。産業界の方々に無理を言って（笑）、設備なんかも持ってきてもらったわけですね。

### TIX に TRAIN をつないだ意味

それでTRAINをこう引っ張ってきて、それをUTnetにつないだという感じ？ そのころにIXというのができたんだけど、TRAINをどこにつなぐのかという話が次にあった。大型計算機センターのネットワークに直接つなぐのか、それともUTnetにつなぐのか。それともSINETにつなぐのかというような話。それでTIX（Tokyo Internet eXchange）というのを作りましてですね（笑）、そこにTRAINもつながる、センターもUTnetだったのでUTnetもつながる、SINETもそこにつながる……。

これが実はSINETとバトルだったんですよ。SINETに対して我々は“TIXだったらつなぐよ”と。その当時IXは大きなキーワードで、学情はJIXというIXをやっているSINETはそういうところにしかつながらないというような話もあって、だけど最終的に学情が折れてTIXというセグメントにSINETもつながった。だからTRAINは東大を経由してSINETにつながるんじゃなくてIXを経由してSINETにつながるというような非常に対等な立場でつなぐことができたってわけだね。

それで結局そういういろんなことは何だったかということ、“ネットワークとはすなわちいろんなネットワークが相互につながるもので、これがインターネットである”という気持ちがあるって、TRAINという地域ネットワークをやるときに自分たちの自律性というのをいろんなところで主張していった時代なんだろうなというふうに思いますね。

だからTIXというIXで対等に東大ともつながるし、対等に学情にもつながるんだ、というようなことに非常にこだわったし、それからある程度お金も自分たちでなんとかするというような枠組みを作ったわけだし、それから組織論的にも自律性というのをどうやったら作れるのかということに非常に力を注いだネットワークだったんじゃないかなと思いますね。

そうこうしているときに、91年くらいに平原君が九大から東大の大型計算機センターに

助教授として来た。彼は元々九州の地域ネットワークのKARRN（九州地域研究ネットワーク）とかそのあたりをいろいろ立ち上げてきた人間で、東大に来たんだからということでTRAINの面倒を主に見てもらったという経緯かな。

だからあの当時は面白かったですよね。いろんな人たちがネットワークというキーワード、インターネットというキーワードで集まっているんなディスカッションをし、そして自分たちのネットワークを作っていた時代だというふうに思います。もちろん東大にUTnetの予算が落ちるくらい国としてもいろんな形でネットワーク化という風が吹いている時代で、そういう意味では世間もすごくにぎやかな時代だったので、逆にTRAINもTRAINとしてのアイデンティティといったものを一生懸命追求していた時代だったんじゃないかなと思いますね。

だからTRAINが東大の大型計算機センターとWIDEのT1の半分を予算的にも持っていたよね。それはTRAINがWIDEにつながる、具体的なオペレーションとしては東大がWIDEにつなぐために払っていた。これは大型計算機センターがWIDEと共同研究するために払っていた予算に上乗せして、TRAINもその回線を太くして一緒にWIDEにつながっていくということをやっていたわけです。TRAINもUTnetから自律して別だった。TISNともSINETも別だったしWIDEとも別だったと、本当に独立したネットワークで、かつオペレーション的にもそれらのネットワークとも対等につながるというような構成をとっていた地域ネットワークだった。

中山：　そうですね。それで運用が始まってしばらく経ってから中村さんは異動されたわけです。それから外からという形になりますが、外部から見たTRAINというのはどんな感じだったのでしょうか。

## 非常にいいコミュニティとして成功

中村：　やっぱり一時代を作っていたんだろかなと思いますね。しっかりしたネットワーク運用をしていたし、参加組織数も、まあ東京だっていうこともあって非常に多かった。そして、ネットワークが柔軟だけれども自律性を持っていたんじゃないのかなと思いますね。具体的には、たとえば電通大がTRAINにつながるときにWIDE経由でつながったんですね。電通大はWIDEとずっとやっていたけれども、でもコミュニティとしてTRAINとも一緒にやっていきたいといったときにWIDEを経由してTRAINにつながるんだけど、“それもいいよね”とそれを認めた。そういう意味では、ひとつは自律性もあるし、もうひとつはコミュニティとして非常にいいコミュニティを作ってきたんじゃないかなというふうに思いますね。

ネットワークというひとつのキーワードを中心にしながらいろいろな大学の、特にセンターと呼ばれているようなところの人たちですけれど、そういう人たちがみんなが集まっているんな情報交換をしたりコミュニケーションを図ったりして非常にいい場を作れた。そしてそれをうまく運用できていたんじゃないかなと思いますね。

技術的にも、たとえば千葉大のMBONEの話だとか山梨大学の教育の話だとか、いろい

るなインターネットをベースにした次のテクノロジーだとか次の応用だとか、そういったことをみんなでシェアしながら進められたんだろうなと。他の地域ネットワーク以上にコミュニティとして成功していたんじゃないかなと思いますね。

中山: そうですね。TRAIN自身は2つの方向性を持っていて、ひとつは先ほど言われたようにトポロジーとしてはWIDEの組織なんだけれどもコミュニティとしてはTRAINに参加するという方向性。それから、山梨大とか千葉大とか麗澤大もそのうちそうなっていくんですけど、そういったところが中核となってサブネットワークを作っていくという位置づけがあって、それら集合体とするような形でTRAINというコミュニティとしての位置づけが大きくなってきた。

また、下のアクティビティが非常に高くなってきた部分があるので、だんだん組織規模も大きくなってきた。ユーザの層としてはいわゆる運用管理をしていくよって格好で入ってきている人の総数に比べて、一般のユーザ的な立場になっている人が多くなって、それで最終的な方向に向かっていったと。

### クローズできることの意義

商用ネットワークなどいろいろな選択肢がどんどん増えてきたことによって、今度はそれぞれが分化していくという形で接続性についてはバラバラになりながら、今回はTRAINというのが解散するなら解散して接続性に関するところは別に移すということが行われた。

残るのは多分コミュニティという形の部分で、やはり今後も何かあると嬉しいという話が出ています。これから新しい展開に向かう可能性があるということですね。

そういった方向でTRAINは発展的に解消したというような位置づけになると思うんですが、もはやインターネット自身は一般化した状態まで来ているところで、あえて学術ということまでは問う必要がないという見方もある一方で、中村さんから見たときにこれからのインターネット像あるいは学術ネットワークの今後の方向性について何かありませんか？

中村: すごく難しいと思います。

TRAINを立ち上げた頃というのはまさに日本でインターネットが開花するひとつの時代だったと思うのですね。各キャンパスにある程度ネットワークができ、それらを相互につなぐネットワークをどう考えればいいのかというところで、大きな役割を担ってきたのがTRAINだったのだろうなということが1つ。

TRAINを立ち上げたときには商用のインターネットというのは日本にはなかったですし、その後商用のインターネットが立ち上がってきたという歴史があって、そういう意味ではTRAINはまさに重要な時期に重要なミッションを持って運用されたネットワークだろうなと。

今はいろんな形態でネットワークをつなぐことが可能で、SINETに接続したり商用を買ったりといろいろな方法が選択できる時代ですから、そこで発展的にTRAINとしてのミッションが終わってちゃんとクローズできたということが、TRAINの2つ目のすばらし

かったところだなと思っています。

今、地域ネットワークの中でちゃんと解消できないネットワークがいくつもあって、それらは僕から見ると困ったことだなと。何故かという、ちゃんと解消しないと次がちゃんと見えてこない。新しい展開が見えてこない。そういう意味で、TRAINが正しく終わることができたということが2つ目に重要なことだと思うわけです。

## 大学のネットワークの重要性

そして3つ目として、学術ネットワークや大学のネットワークというのはやはり僕は重要なキーワードだと思う。もちろん情報インフラとして整備されてネットワークは家庭にも入っていくようになる。大学でも会社でも当たり前のようにネットワークが引き込まれていくわけですが、あえてそう考える。



どういうことかという、そこには学生がいて新しいことを生む力がそこにはある。そういう人たちが相互に何かしていけるようなネットワーク、あるいは情報交換できるようなコミュニティだとか、そういうようなものを残していくべきだろう、というより引き続きなんらかの展開があっという間じゃなくないかなというふうに僕は思うんですね。

たとえば、ある学生が新しいアプリケーションを作りましたと。でもすごくトラフィックがかかるようなアプリケーションで、商用ISPではまったく受け入れられなかったとしますね。でも大学では「おもしろいアプリケーションならやってみようよ」というようなノリも必要でしょう？ そういうようなコミュニティというのが大学には必ず必要だろうなと思うのですね。

物理的なネットワークとか物理的な接続やインフラが整備され変わってきたのでTRAINが解消するのはそれでいいような気がしますけれど、新しい次なる発展に向けて、少なくともコミュニティとしての存続は必要だろうなと。そしてもし、次の世代になったときに、また「今の情報基盤じゃだめだから新しい技術を」、「新しいテクノロジーを使って何か一緒にまたやってみよう」というようなことがそこから生まれてくれるような、そういうコミュニティであってほしいというふうに思いますね。一回終わりまた新しい芽が生まれ育めるというような……。

本当にTRAINがすばらしいところは、必要があれば物理的な線も張り、その物理的な線に対してちゃんとクロージングができたこと。これができたということで次なる期待として、やっぱりこうですよねとコミュニティのみんなが思ったときには、また次の実験がそこから生まれてくれるような気がするわけです。

中山: なるほど。いわゆる商用ネットワークにつながっている形とは別に実験のネットワークとしての新たな蘇生をして、その部分でアクティビティが起こるということがあり得るだろうと。

## 先進的運用ネットワークをめざして

中村: あってもいいですね。でも、あんまり実験ネットワークをTRAINがやっちゃだめだと僕は思う。TRAINのおもしろかったところは実験というようなものではなく、最初から運用をやっていたこと。だからある学生がこういう遊びをしたい、高帯域でデジタルビデオをガンガン飛ばしたいと言ったときに、じゃあそれができる運用ネットワークを作りましょうってことが、TRAINならできるだろうなと。

実験ネットワークなら誰でもできる。ある先生がちょっと予算を取ってどこの研究室とどこの研究室とか複数の大学をまたいでっていうのはよくある話で、今なら巷でそういう話がいっぱいあるわけでしょう？ そうではなくて、大学全体を巻き込んだ運用のネットワークで、それで先端を走っていったということがTRAINのすばらしかったところだと思うわけです。

今すぐにそういうニーズがあるとは思わないけれど、学生のネットワークというのはこれだよと学生たちが思い始めたときに、またTRAINはきっと新しいその人たちのための運用ネットワークをオペレーションしてくれるんじゃないかなという期待をすごく持っている。

中山: 大変だ(笑)。

中村: だから実験ネットワークはいいと。TRAINのすばらしいところは最初から運用だったことでしょう。生まれたときからそうだよな。TRAINは運用ネットワークを作るんだ、運用ネットワークで地域ネットワークはどうやったら作れるのか、というところで走っていったんだよな。

あの当時、「IPにしたいんですけど、ウチの大学にはIPなんかいない、N1があれば充分、という先生もいるんですよ。だからもう困っているんです」というような相談をよく受けましたよね。そこで、僕が“N1なんてのはね”とか言ってあの当時すごくがんばって、大型計算機センターをいかにIPで使うか(笑)ということに一生懸命自分の力を注いだような気がする。もうN1じゃなくてインターネットでこれだけのことができるんですよ、だからもう平気ですよと、そういう話をしたような気がする。

そういうようなことが、TRAINが今までやってきたことで一番すばらしいところでしょう？ 学内で、新しい技術じゃなくて今の技術でできるんだからこのままいきたいっていう人たちに対して、いや新しいこの技術を使ったらこんなにいい世界ができるんですよとプロモーションして、実際に運用できたことだと思うんですよ。

だから、もしこれから違う次世代の何かが生まれてきたときに、TRAINにはそういうことをまたやってほしいな。だからそのためのコミュニティは残っていてほしいなと。

## コミュニティを維持する努力を

東ワ連がなくなっちゃったというのを聞いて、ちょっとどうするのかなあと思ったのね。東ワ連というのは大型計算機センターの利用者たちのグループで、ある意味でいいコミュニティだったと思う。そこからTRAINが生まれたしね。そういう意味ではTRAINがつぶ

れたことより東ワ連がつぶれたことのほうが、僕は精神的にダメージが大きいかなってちょっと思うぐらい。

TRAINが今後新しいグループとして何らかの形で立ち上がっていったときに、人間のコミュニティって深くもなったり浅くもなったりするから、どこかがしっかりそれを維持していかないとどこかで空中分解しちゃうじゃない？ 東ワ連というのは大型計算機センターがやっていたユーザグループのための会議だから、大型計算機センターが予算も持って定期的にいろいろやっていった。だから人がつながっていったんだろうなと思うんだよね。

そういう意味で、細くてもしっかりと長く続くコミュニティとして維持するためにどう組織作りをすればいいのか、誰が責任を持っていくのかっていうところは、今いる人たちには是非やってほしいところだよな。

中山: そのときには参加していただけるのでしょうか？（笑）

中村: 僕はやはり、情報基盤センターのユーザーグループとして、そこをしっかりと押さえておかなければいけないんじゃないかと思うんだけどな。情報基盤センターというのは今でも共同利用施設であって、もちろん東大のこともやるんだけど、それ以外に外のこともやるんだから。その人たちをちゃんと忘れずに、また新しいそういうものを生めるようなことを継続的に続けていってくると嬉しいと思いますけどな。

中山: 宿題をもらっちゃいましたね（笑）。

中村: 数年前には安定したんだろうなと最近は思っています。安定したというのは、商用が立ち上がって、商用でいいやっていうトレンドがあったんだろうなと。最近またちょっと変わってきて、ぐるっと回ってまた元の世代に戻ったのかな。元の世代っていうのはTISNがあり学情がありWIDEがあり地域ネットワークもありっていうようないろんなネットワークがあって、それらがなんとなくつながっているのがインターネットだということ、僕はまた最近痛感するようになってきているわけです。

どういうところで痛感しているかっていうとJGNだとかね、高帯域なネットワークがまたいろいろな形で始まったんだけど目的が違うのでバラバラなネットワークができ始めていると。

今逆に一番重要なのもう1回そういうのが相互にちゃんとつながっていく、そういうコーディネーションとかコラボレーションとかそういうものが重要なんじゃないかな。インフラとして商用もあるよ、ネットワークとしては普通につながっているから新しいネットワークは実験でやればいいよと言ってしまうと、僕は新しい次世代のネットワークというのは発展が遅れてしまうんだろうなと思う。

## コラボレーションが望まれている時代

中山: つまり、そろそろ実験のフェーズが、終息はしていないけれどなんとなく先が見え始めている。そろそろそれに対する運用が始まっていなければいけないところに回ってきてい

るのではないかということですね。

中村: 運用までは実は言ってないんだけど、いろんな実験ネットワークが上がってきているのは事実。でも、そういうようなものがマスターベーションで終わってほしくない。なぜかっていうとネットワークはエンドユーザが使って始めて次のステップに進んでいくことができるようなテクノロジーなんじゃないかなと思うわけ。

研究室の中だけでギガビットが出ましたとかいうのもある意味では良いし、そういうようなことを東阪間でやりましたとか、JGNを使って5大学でやりましたとかという実験はあってもいいと思う。でも、それだけのネットワークができてきたんだから、逆にそういうようなものを相互につないで「今ちゃんとギガでいくつの大学がつながるの？」というところで次のネットワークへのステップを踏まなければいけないのじゃないかな。

IPv6にしるギガビットネットワークにしる、そういうようなものが独立して動いていっちゃだめで、そういうようなものの相互のコラボレーションが必要とされている、まさにそういう時代なんじゃないかなと思うわけです。 (終)