

Internet World Wide Watch

グローバル・インターネット 21世紀の課題

新連載

第1回

- 1 特別企画：村井 純インタビュー
- 2 ICANNとインターネットガバナンス

さまざまな「差」から生じる デジタルデバイド

米国が出した統計によると、米国のインターネット利用率は60パーセントだという。この統計は、人種別、年収別、地域別といったものにわかれているが、インターネット利用者の分布がものすごく偏っている。たとえば、高年収・高学歴の人はほとんど使っている。人種別で見てもある種の人種はほとんど使っていない。これは利用率の割合が上がっても、本質的には変わらない。

一方では、インターネットは経済の原動力となっている。現在の米国の経済を突き動かしているのは、インターネットやコンピュータに関連する業種だろう。こういうことを考え合わせると、特定の人種・学歴・年収の人は、この経済の波に乗れるから上へ行って、そうでない人は相対的に取り残される。米国ですらそうなのだから、世界全体で見たときには、誰が使えて誰が使えないかとか、この違いが何に起因するかということが、とても大きな問題になる。こういった社会問題を技術が解決するようになっていかなければと考えている。

個人的には無線が鍵だと思う。インドネシ

アではアマチュア無線の帯域のものを使っている。マレーシアは衛星通信を熱心にやろうとしている。衛星通信は魅力的で通信速度と導入比で考えるとものすごくコストが安く上がる。ヨーロッパでは、デジタル地上波とデジタル衛星波でインターネットの運用が始まった。たとえばW3Cのミラーサイトの同期は、全部、衛星通信のマルチキャストを使う。これによって、地上のトラフィックに負荷をかけないミラーサイトを実現できる。どうせみんなが持つものだったら衛星を使ったほうが効率的だ。衛星を使えばインターネットは線の広がりではなく、面で広がっていくからだ。

草の根的発展が引き起こした 「衝突」と「規制」

92年のときからINET()は、金を全額出してインターネットの開発途上国からエンジニアを招待している。そこで、PCからどうやってルーターを作れるかといったことを教えている。彼らが自国に戻るとその国でインターネットを起す。この働きによって草の根でインターネットを広げてきた。ところが、政府がそれに気が付いて、インターネットを政策の1つに入れようとする問題が出てきた。

インターネットはグローバルなネットワークである。ゆえに「日本」という切り口でインターネットを語るのはいささか局所的である。この連載はグローバルという視点から、インターネットの社会的側面に切り込んでいく。第1回は特別企画として、日本のインターネットの中心的人物である「村井 純」氏のインタビューに始まり、インターネットは誰が管理するのかというインターネットガバナンスの問題に迫る。

サイバースペースのルールをどうするか 考えたほうがいい 村井 純



政府との衝突はかつて日本でも問題になったが、日本の場合は、我々がインターネットの良さを説明しても政府は何にもしないという「無理解」で問題が起こっていた状況だった。しかし現在は、政府が政策の一部としてインターネットをコントロールしようとして、草の根エンジニアと衝突している。インターネットはオールマイティーな情報と知識の流通の場所だから、いわば巨大なメディアになる。すると、情報のコントロールと政府との関係がどこかで必ず出てくる。そして、やはりそれが想像に難くないが規制につながる。10年前に我々には通信ビジネスの規制との戦いがあったが、現在は情報ビジネスのメディアの規制との戦いが出てきている。

先日、ベトナムであるプロジェクトのミーティングを行った。ミーティングで全員がノートPCでネットワークにつないでみると、半分の人が「つながらない」と言う。最初は理由がわからなかったが、「つながらない」と言った人はWWWを使おうとした人だ。つまりWWWだけフィルターされているのだ。国の規制によって通信が途中でインターセプトされて、国内のプロキシを経由しているという。過渡期だからこそ起きている問題だと思うが、こういう状況がどのように変わるかが問題だろう。

米国主導から派生した「ガバナンス」の問題

米国政府がいま非常に厳しい状況で、基本的にはアル・ゴアがインターネットを始めたと思っているとすると危険だ。というのも、ゴアはインターネットをプロモートして民営化しようとしたが、彼は大統領選に出馬しているため、共和党が彼のしたことを否定したがつているからだ。

米国の権力者の多くはインターネットに対するオーナーシップが強い。そうではないとはっきりさせたかったが、それが現在のICANNの使命だ。たまたまインターネットの研究資金が米政府から出ている、研究者に米国人が多くて、米国に本拠地があっただけで、米国中心という考えに「法的」な意味合いが強くなっている。我々はこういった研究上の形式についてはまったく気にしなかったが、今になって反省している。

ガバナンスの問題はほかにもある。いま13個のDNSルートサーバーがあって、10個が米国にあるのは歴史的な経緯だが、故ジョン・ポステルが全部アメリカにあるのはよくないと言っているので、米国の外にDNSルートサーバーを置いた（日本、イギリス、スウェーデン）ところが、「なんで自分の国にはないんだ」という国や地域の意識が芽生えて、利害関係が出てきている。

サイバースペースの未来は次世代の子供たちが作る

ある会議で議論が噛み合っていない理由がわかってきた。「国境のないサイバースペースをどうやって作るか」という立場の人と「今の社会をサイバースペースを使ってどう変えていくか」という立場の人が同じ机で議論していたからだ。私自身は、サイバースペースを使って現実の社会をよくしていこうと考えるよりは、サイバースペースそのもののルールをどうするかということ考えたほうがいいと思う。多分、サイバースペースでビジネスをしている人たちは、そう思っているはずだ。次の世代の人たちの中には、サイバースペースでその国なりにどうすればいいかと考える人材が育ってくると思う。そういう意味で大切なのは子供だと思う。現実を見ていると、今の世代の人は現実の世界から逃げられない。だから我々は次の世代から学ぶ必要がある。

村井 純（むらい・じゅん）
1955年生まれ。慶應義塾大学環境情報学部教授、JPNIC（社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター）理事長、WIDEプロジェクト代表、ICANN理事、ISOC副代表、国連大学客員教授、東京芸術大学非常勤講師、ソフトバンク株式会社取締役とさまざまな肩書きを持つ。教育者、技術者でありながらインターネットのポリティクスまで幅広い視点を持つ真の意味でのミスター・インターネット。

Photo: Nakamura Tohru

INET

インターネットの中心的な国際組織ISOC（Internet Society）が毎年開催する世界大会。今年度のINET2000は7月18日から21日まで横浜で開催される。

 www.isoc.org/inet2000/



かつて通信は国家が主導する行政の施策だった

インターネットがなぜここまで発展し得たのかを簡単に語るのには難しいが、一般には「TCP/IPをベースにした分散型のネットワーク」という特徴から説明されることが多い。

たとえば、日本のNTT電話回線はアナログ回線では4kHzの信号を流し、INS64の場合は、物理的にはアナログ接続と同じメタル線を使用している場合も320kHzの信号を流して64Kbpsの帯域を実現している。これらの線は、物理的に接続することは可能でも、流れる信号が違うので、電話会社は信号を変換する設備を用意し、電話を相互に通話できるようにする。インターネットは電話会社がすでに実現しているこうした通信基盤の上で独自のプロトコルによって接続を実現するので、通話できる環境があれば、原理的にはどこにでもつながる。この仕組みについて、ISO/OSIでの考え方を敷衍して、「インターネットはレイヤー3（第三層）だ」という言い方をしてきた（レイヤー1は物理層、レイヤー2はネットワーク層）。たとえばCATVと電話が接続されていけばCATVインターネットが実現でき、衛星通信でも海底ケーブルでも無線回線でも、流れる信号の変換ができればインターネットに接続できる。

ところが、電話などの通信やCATVを含む放送は、これまでほとんどの国で国家が主導する行政的な施策として進められてきた。当初、基盤整備のための大きな投資を民間企業が担えなかったということもあるだろうし、また、言論の自由、通信の秘密、検閲の禁

止といった法的規定の成立をめぐる問題もここにかかわっている。逆に、インターネットは国家と電話会社がすでに築いたインフラを使えるため、低リスクで、いろいろな意味で自由度の高い接続を実現できたとも言えるだろう。

国際間の通信についても同じで、電話をはじめとする国際間通信については、たとえば国際電気通信連合（ITU）が、各国政府や電話会社による調整の枠組みとして機能してきたし、また技術標準については、国際標準機構（ISO）ほかの国際組織が、それぞれ国や多くは独占的な通信会社の思惑を調整してきた。

なぜ「ガバナンス」なのか 国家とインターネット

ところがインターネットはこれらと無関係な規格として機能しており、そこで使われるプロトコルについても、条件さえ満たせば誰でも参加できる任意組織IETF（Internet Engineering Task Force）で議論され、その結果がRFC（Request For Comments）と呼ばれる連番のドキュメントにまとめられる。この文書は国際条約とか国際標準規格とかいったものではなく、あくまで提案であり、これが標準として機能するためには、インターネットで実装され、広く利用される必要がある。また、相反するような2つの規格についても、どちらか一方を採択するのではなく、利用度が多いほうが事実上の標準として機能していく。

このある種の市場原理主義的手法には批判

誰がインターネットを統治するか。このガバナンス(自治、統治)ということが、ここ数年インターネットの一大問題だった。問題が浮上してきた複雑な経緯や技術的な課題も相まって、一般ユーザーには理解しにくいものだった。しかし、この難題にICANNの成立はさしあたりの明らかな可能性を与えた。インターネットは我々インターネットユーザーが統治するのだということ。

ICANNと インターネットガバナンス

文: 福富忠和

取材協力:
高橋徹
(日本インターネット協会会長)
大橋由美
(日本ネットワークインフォメーションセンター国際課)

もあるが、懸念とは逆に、この手法によって一部の企業や国家による規格の支配を退けてきた感があるのも確かだ。

この結果、インターネットは国やもともと国営企業だった電話会社が、政策的にコントロールすることは難しいものとなった。インターネットに発展をもたらしたこの条件によって、急速に発展しすぎたがゆえに、国家主導で進んできた通信・放送政策との間で齟齬(そご)をきたしたというのが、90年代に入ってから状況だったと言えるかもしれない。

たとえばインターネット電話のようなものは、国際間通信などの政策的なレイヤーとインターネットの逆転をもたらすだろうし、後に述べるように、インターネット独自の規定が、現実社会の規定と相容れないドメイン名や商標権の問題もある。また、インターネット自体が、もともと米国の国防総省のネットワークとして始まり、NSF(米国科学財団)への移管を経て独立した後、米国政府からの若干の影響下にあったことが、各国の反駁(はんぱく)を招く要因ともなってきた。

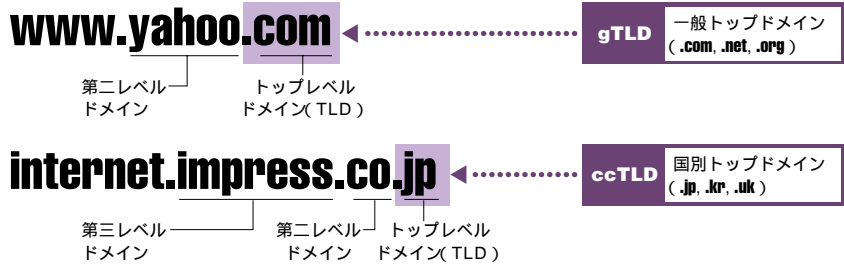
この問題が技術や組織運営上の調整事項を超えて、「ガバナンス」とまで呼ばれるゆえんは、通信におけるそれまでのガバメント(政府)主導の歴史に対してのことであり、インターネットが政策的な思惑との衝突を調整しながら、いかに自由度を確保し、かつ健全に発展していけるかという大きな問題の調整局面にさしかかっていることを意味しているかもしれない。

DNSによって「数字」の列から固有の「名前」へ

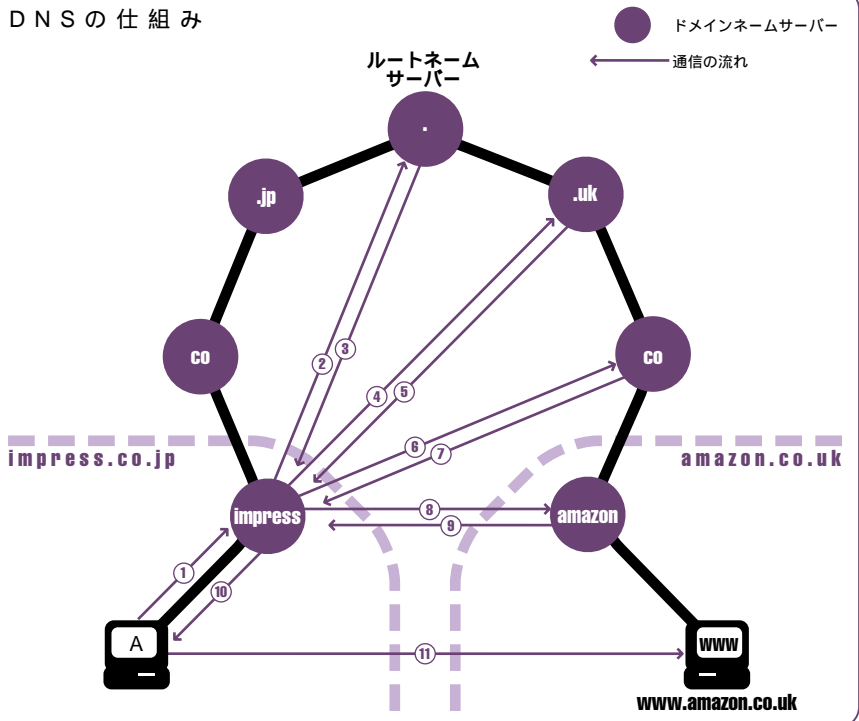
きっかけはドメイン名の管理の問題だった。

インターネットではマシンを区別するために、当初IPアドレスという数字の列だけを使ってきたが、数字の列であるために間違えやすいことや、同じマシンにもかかわらず接続先を変更したりするつど変えなくてはならないなどの問題があったため、1984年にDNSが提案され、これが現在普及している。impress.co.jpなどの形で知られるこのドメイン名の仕組みは、「.(ドット)」で区切られた階層ごとに、同じ名前を付けない決まりで(一意性の確保)、マシンごとに勝手に名前を付けて管理していた当時に起こった同名によ

ドメイン名の階層構造



DNSの仕組み



る名前の衝突の問題は緩和された。

DNSでは、一番右の階層から左へ順に、トップレベルドメイン(TLD)、第二レベルドメイン、第三レベルドメインと呼ぶが、ドメイン名と数字列のIPアドレスの対応を、各階層ごとのネームサーバーで分散して管理する仕組みとなっている。たとえば国別TLD(nTLD: national TLD、ccTLD: country code TLD)である.jpの一階層下の名前(impress.coなど)は、日本のJPNICが登録・管理を行い、米国のみで用いられている.edu、.mil、.gov、および住んでいる国を問わずに登録できる.com、.org、.netなどの一般TLD(gTLD: generic TLD)の下階層については、InterNICという米国内の機関が登録・管理を行っている。また、internet.impress.co.jpなどの場合のimpressの下ドメイン名internetの登録・管理は、impressという会社の機関が行うことになる。

あるマシンAがwww.amazon.co.ukと通信したいとき、Aで設定したDNSサーバーに、www.amazon.co.ukのIPアドレスを問い合わせる(①)。問い合わせを受けたimpressのDNSサーバーは、まずルートネームサーバーに.ukを管理するDNSサーバーのありかを問い合わせる(②、③)。次に.ukを管理するDNSサーバーにco.ukを管理するDNSサーバーのありかを問い合わせる(④、⑤)。これを順に繰り返して(⑥、⑦、⑧、⑨)、Aは最終的に最初に問い合わせをしたDNSサーバーから目的のマシンのIPアドレスを受け取って(⑩)通信する(⑪)。



Internet World Wide Watch

名前の管理独占問題と商標権の問題が浮上する

このさしあたり合理的なDNSの仕組みだが、インターネットが発展するにつれ、いくつかの問題が浮上してきた。

1つはドメイン名の独占の問題。93年の段階で、当時のNSF（米国科学財団）は、InterNICのドメイン名、IPアドレスの登録・管理業務を入札によりNSI（Network Solutions, Inc.）に委託した。2年後の95年に、NSIはこのドメイン名登録を有料化した

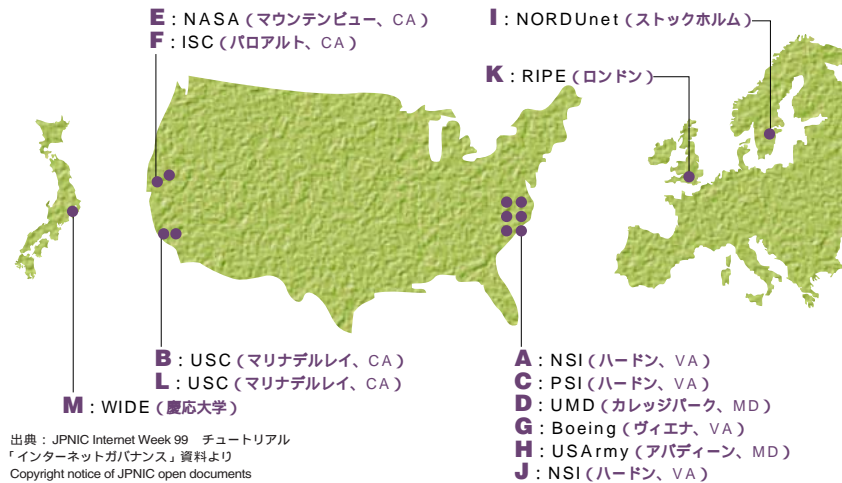
が、これによって相当の利益を得ることになった。このことで、NSIの独占に批判が相次ぎ、97年には、NSIは反トラスト法で提訴されるなどの事態となった。さらにInterNICが徴収した費用の3割がNSFに徴収されていたため、NSFも議会から訴えられることとなる。また、NSIが軍事産業の関連会社であることなどにも一部からの批判があった。

もう1つは、各国の法律で登録可能な商標権と、マシンを判別するための仮称という程度で決められたドメイン名との齟齬（そご）の問題がある。ドメイン名は基本的にその一意性の原則から、各TLDの中で同じ名称を1つしか登録することはできない。しかし、WWWが普及し、ドメイン名が商標と同じように利用されるようになってくると、あえて商標名と同じドメイン名を登録して転売をはかる業者や、紛らわしいドメイン名を利用するケースなどが出てきた。こうした結果、法的な権利である商標権を盾に、ドメイン名の登録業者やNSIを提訴するケースが米国では現れた。

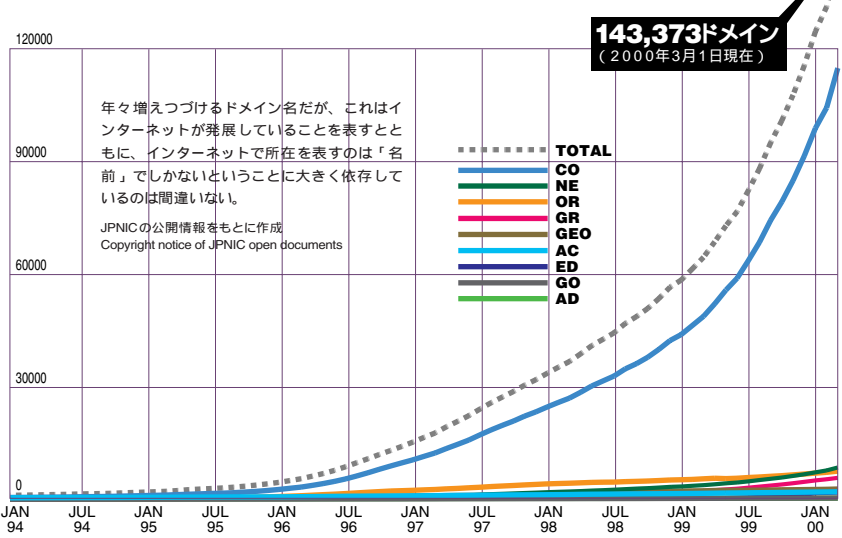
gTLDを管理するNSIのポリシーでは、NSIは登録者が関連する商標を持っていない場合、ドメイン名を差し止めることができるようにし、米国の商標権が優先されるとした。しかし、この商標権を優先したポリシーには、ドメイン名利用者への保護や配慮が欠けているという批判も出た。

DNSルートネームサーバーのありか

ルートサーバー名：管理組織（場所）。ルートサーバーはAからMまで13ある。



JPドメインの登録数推移



ドメイン名から派生したガバナンス問題に米政府が介入

ドメイン名の問題はさらにIANAの権限の問題にまで及んだ。IANA（Internet Assigned Number Authority）はインターネットのドメインやIPを管理する権限を有するというが、ISOC（Internet Society）

InterNIC登録ドメインの内訳	
.com	9,482,427
.net	1,493,897
.org	908,772
.edu	5,673
.gov	730
Total	11,891,499

(2000年3月9日現在)

を中心とするインターネットコミュニティの了解事項だったが、実際には、国防総省高等研究計画局（ARPA）での最初のARPAnetの実験から立ち会っていた故ジョン・ポステル氏が南カリフォルニア大学にあり、ARPAがここに管理を委託したという経緯によるものだった。コミュニティでのポステル氏の信頼は厚かったが、その権限の根拠は、明快なものではなかった。

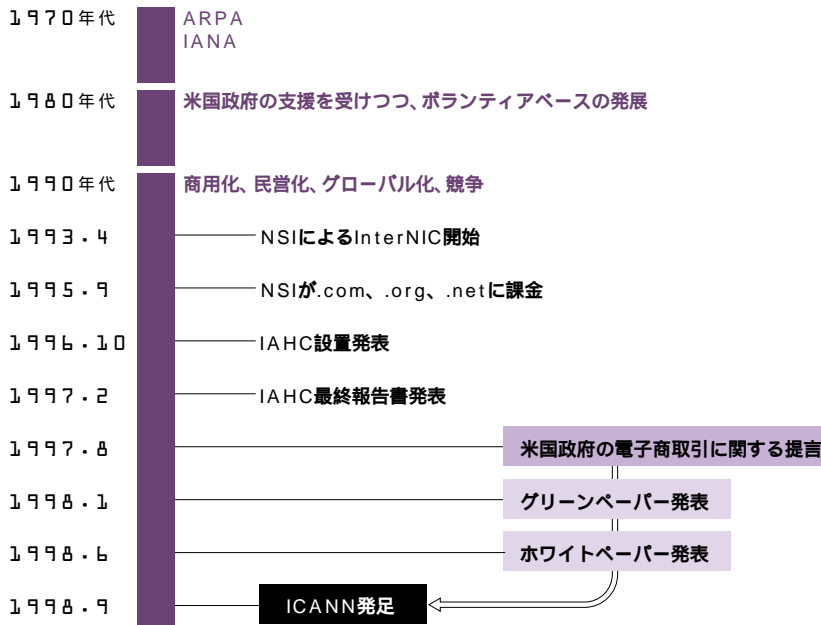
こうしたgTLDを中心とするドメイン名のさまざまな問題が噴出した結果、96年にはIAHC（Internet Ad Hoc Committee）が発足して集中審議を行い、97年の2月に7つのgTLDを新設することをはじめとする最終報告書を提出した。新しいlgTLDを公共財として世界各国のドメイン登録組織（レジストラ、Registrar）が共有管理すること、ポリシー策定組織POC（Policy Oversight Committee）の設立、PAB（Policy Advisory Body）の設立、レジストラによるCORE（レジストラ協議会）の結成などがgTLD-MoU（gTLD覚え書き）にまとめられ、この文書にITUを中心に公的な組織をはじめ多くの署名が集められた。

これを受けて、新しいlgTLDが新設される直前の98年3月、米政府よりグリーンペーパーが公開され、新体制は事実上の白紙撤回を余儀なくされてしまった。グリーンペーパーは、gTLDの管理体制だけでなく、IANAのドメイン、IPの管理問題まで言及したもので、機能別に分散管理されていたインターネットの「ガバナンス」を指摘したものであった。

グリーンペーパーでは米政府のインターネットへの介入の色彩が強く感じられたため、コミュニティの反発は強かったが、米商務省は、こうした反応を受けて、98年6月には修正案であるホワイトペーパーを発表した。

ICANN 発足以前の流れ

出典：JPNIC Internet Week 99 チュートリアル
「インターネットガバナンス」資料より
Copyright notice of JPNIC open documents



これに対して、国際的に討議するIFWP（International Forum on White Paper）の会合が開かれ、ここでの議論をまとめる形で、New IANA draft Bylaws（新しいIANA組織に関する規約）が提出された。これは最終的に、ICANN（Internet Corporation for Assigned Names and Numbers）という名称が登場するBylaws Draft 4の段階で、NSIとIANAの合意が成立し、新体制となるICANNが発立された（98年9月）。

国家主導ではないガバナンス ICANNの始動へ

こうしたインターネットの成立の経緯までを含む紆余曲折した動きが、国際的な非営利組織であるICANNを中心とするガバナンスの体制にまとまり、やっと実質的にスタートしようとしているのが現在であるようだ。基本的には、IAHC最終報告での議論を踏まえ

米国政府の提案

The Framework for Global Electronic Commerce 1997.7.1

インターネットは決済手段などのビジネスのベースとして堅固であるべき
ドメイン名システムの競争、国際的参加のため、管理体制を民営化すべき

Green Paper 1998.1.30

米国政府のこれまでの投資、努力、権利を強調
当初、米国政府の主導でインターネットを管理し、後に民間主導にする
インターネットの資源の管理に米国政府が介入しようとしているように見える

White Paper 1998.6.5

IANAに代わる新しい国際的非営利法人設置
これまでの民間主導・ボランティア的發展を尊重
米国政府は不介入を明言
民間主導での議論も始まる

出典：JPNIC Internet Week 99 チュートリアル
「インターネットガバナンス」資料より
Copyright notice of JPNIC open documents

インターネットコミュニティの協議の結果は 米国政府の介入で白紙となった



ながら、新しい課題に対応できる組織構成としてスタートしたICANNは、一般個人会員であるAt-Large会員から選出される9名、下記のSO代表各3名とCEOを加えた最大19名、現状で当初の9名（日本からは村井純、議長はエスター・ダイソン）と社長（マイケル・ロバーツ）が決まっている Board of Directors という理事体制の下に、ASO、DNSO、PSO という3つの支持組織（SO：Supporting Organization）が統合された形態をとっている。

特徴的なことは、諮問委員会（Advisory Committee）として、ICANNメンバーを選

南米、アフリカも参加する予定である。日本のJPNICはAPNICの下部組織となる。またISPなど実際にIPアドレスを運用管理するメンバーを集めた時限的な組織Ad Hoc Groupが作られ、ビジネス的な配慮を中心として議論も行われている。

レジストラとレジストリーによって構成されるDNSO（Domain Name Supporting Organization）では、ドメイン空間の拡大、たとえばgTLD-MoUの案などが検討され、理事会に提出される。ただし、米国商務省がNSIに2000年9月まで業務を委託している結果、現状のレジストリーはNSIとなる。今後はgTLD-MoUの流れを汲むレジストリーの協議会であるCORE（Council OF REgistrars）が代替する可能性が高い。

IAB、IETFなど技術研究組織によるPSO（Protocol Supporting Organization）には、WIDEの名が挙げられたこともあり、より包括的な方向性が模索されているようだ。

ICANNの体制は、IANAの業務が移管されて一部実質的にスタートしているようだが、並行して、3月のカイロ会議などで、具体的な約款や規約、方向性といったものが討議された。前後して各SOからの理事選出の公示や、At-Large選出の候補の公示も行われており、当初予定された5月の体制の確立に向けて、着々と準備が進んでいるという感がある。また新体制を前に、アジア太平洋をはじめとする地域ごとの体制の中でも、別途調整作業が進んでいるという。

インターネットの自治はこれから始まる

インターネットガバナンスに関する紆余曲折したこれまでの動向が、ICANNの体制に収斂（しゅうれん）することによって、はたして確実にこれまでの課題を解決し、今後のガバナンスを保証するのと言え、議論は分かれるだろう。たとえば、人口10億人を抱く中国のような国が、ガバナンスと相容れない国家主導の通信行政を進めるだけで、その力学が崩れてしまう可能性は高い。しかし、これまで曖昧な経緯のまま進み、牧歌的な理想論でのみ語られてきた感のある「インターネットの自治」が、具体的な運営体制としてスタートしたことの意義は大きいのだ。

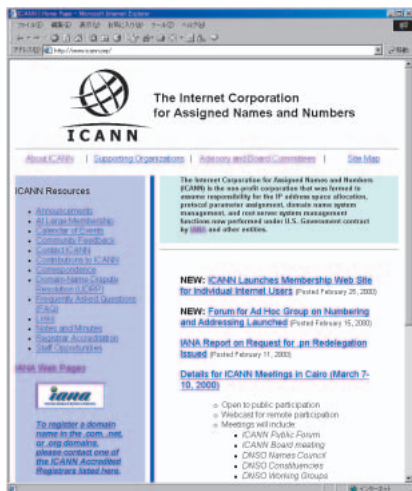
ICANNの成功はインターネットに民主的なガバナンスをもたらす

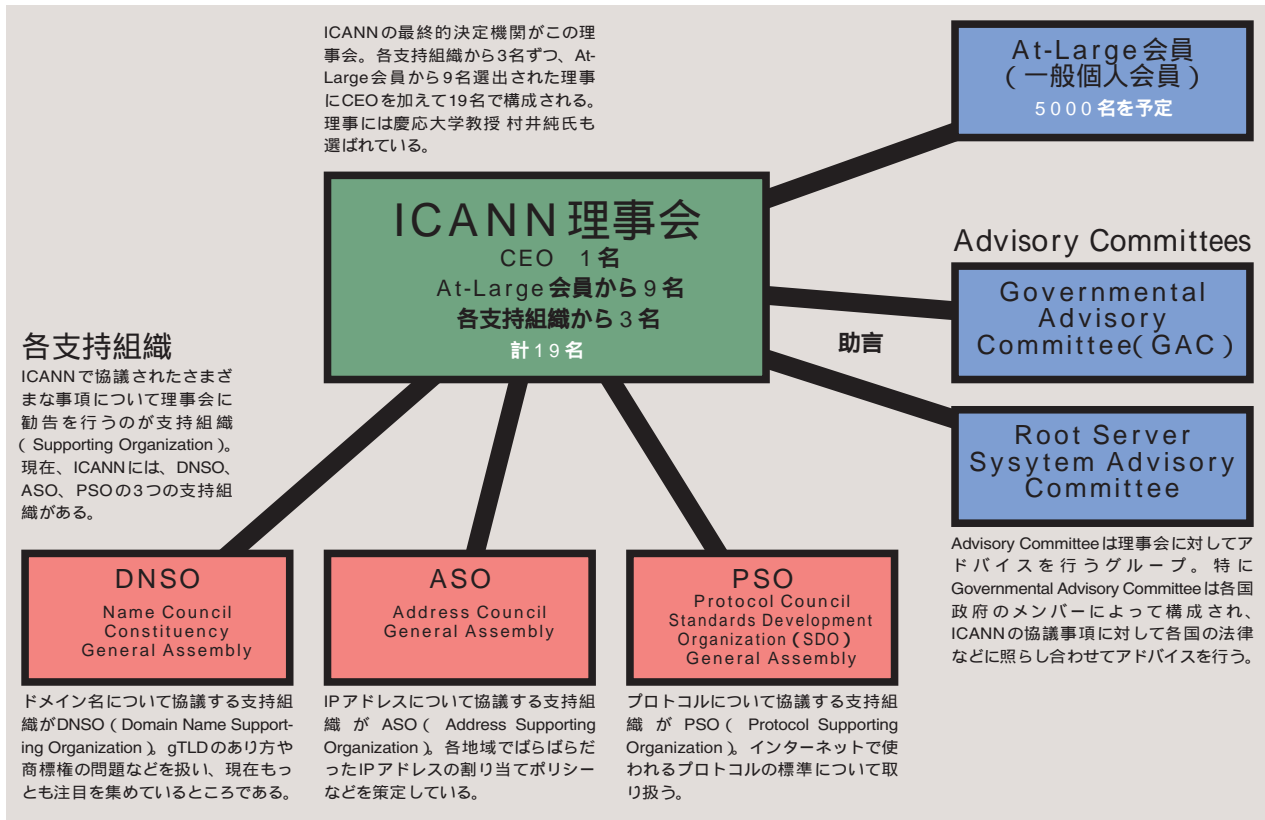
定するMAC（Membership Advisory Committee）、ルートサーバーに関するRSSAC（Root Server System Advisory Committee）のほか、ICANNの業務をチェックする独立した組織IRAC（Independent Review Advisory Committee）と、各国政府が加わるGAC（Governmental Advisory Committee）が設けられていることだ。特にGACについてはこれまでインターネットコミュニティとの間で確執を生んできた各国政府が、インターネットコミュニティの枠組みの中で調整の場に参加する体制となっていることなど、実質的なインターネットガバナンスを保証するものとなっている。

ICANNはインターネットの根幹について協議する

IPv6の配布も含めてIPアドレスの管理を行うASOC（Address Supporting Organization）には、現状でAPNIC（アジア）、ARIN（北米）、RIPE NCC（欧州）の各地域の3つの地域レジストラが参加し、今後

ICANN
www.icann.org





「ガバナンス」の鍵を握る組織の現在 ICANNはすべてが“民間主導”

98年9月に設立されたICANNは、民間の手でインターネットを運営していくために設立された組織だ。しかし、まだまだ知られてないことも多い。果たしてわれわれはどのようにICANNとかかわっていくのだろうか。

編集部

ICANNの現在の役割は、ドメインネームの管理ポリシー、IPアドレスの管理ポリシー、通信プロトコル・各種パラメータの管理をグローバルに調整することにある。これらインターネットの運用の根幹を左右するルール決定において、ICANNは非常に重要な鍵を握っている。インターネットを利用するあらゆる人、あらゆるビジネスにICANNの決定は影響してくるのだ。では、インターネットという世界規模のネットワークのルールはどのように決められているのだろうか。

国際的な枠組みの中での規約決定プロセスを考える場合、一般に“国連”を想像しやすい。国連では、各国の「政府」が国を代表し、一国一票という議決権を

持って規約が決定する。

一方で、ICANNはこれとはまったく違ったアプローチを取っている。ICANNの議決プロセスは、完全に民間主導のもとに、すべての議題がオープンにされ、ボトムアップでコンセンサスを取るところにその特徴がある。ここでいう民間とは、私企業であり、団体であり、個人である。政府の権威はそこにはない。国際間の取り決めをこのようなかたちで決定する方法は、歴史先例を見ない斬新な試みなのだ。現実にはICANNの権威の所在を明確にするのは非常に難しい。法的にはICANNと米国政府、NSIの3者間での契約が昨年の11月10日に取り決められ、一応の権威を持つに至った。が、すべての人が

その権威を認めるのは、やはりすべての人が参加できるというICANN自体が持つ「議決プロセス」そのものにあるのだろう。

現在のICANNのキーワードはアウトリーチ、つまり広くその存在を知らしめることにあるのだと言う。それを裏付けるかのように、“At-Large”という世界中で誰もが参加できる一般の個人会員を募集している [Jump](#)。

そもそも「インターネットは誰が動かしているのか？」という疑問に対しては、「インターネットに参加するみんなが動かしている」という解答が大多数の意見だろう。したがって、インターネットを管理するのは「みんな」であり、それを実現するためにICANNがあるのだ。

[Jump](#) members.icann.org



[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp