

討議用ドラフト：DNS における唯一の権威あるルート (root) の必要性について

掲載日：2001年5月28日

ICANN コミュニティの皆様へのメッセージ

オルタネート・ルート (Alternate roots) を巡り、様々な議論が行われている現状に鑑み、私はこの問題について、以下の討議用ドラフトを取りまとめることにしました。本ドラフトを書いた動機は、ネット上に散見される様々な議論の断片 (本ドラフトの注に記した技術的参考文献を除く) に、完全性・網羅性が欠如していることに気づいたからです。中でも、唯一の権威あるルートについての ICANN の責任に関するポリシーの基礎について述べた文書はありませんでした。

本ドラフトは、コミュニティにおける議論を促進することを意図しており、建設的な意見と反論を歓迎します。本ドラフトは、文書中に引用した様々な資料を基にしています。本ドラフトは、新境地を開くというものではなく、これまでのポリシーとそのポリシーの技術的基盤について、再確認をしようとするものです。

本ドラフトから明らかなおりとおり、単一の権威あるルートを必要とする確固たる技術的根拠があること、さらに、ICANN は、引き続き現在確立しているポリシーを通じてかかるコンセプトに責任を持ち続けるべきこと、またかかるポリシーを取り巻く、コミュニティに基盤をおく秩序だったプロセスに責任を持ち続けるべきことを、少なくとも私自身は理解しております。これは、社会からの信任なのです。現在のアーキテクチャとポリシーの下における一つの当然の結論は、実験的な枠組み (十分に注意されて定義された実験) 以外には、ICANN が複数のルートというコンセプトを支持することはあり得ないということです。もう一つの結論として、本ポリシーを変更するとしたら、必然的に伴うであろう ICANN の性格の変更について、コミュニティのコンセンサスを必要とするであります。

M・スチュアート・リン (M. Stuart Lynn)
事務総長

[DNS における唯一の権威あるルートの必要性についての
パブリック・コメント・フォーラムに参加するには
ここをクリック。](#)

討議用ドラフト：DNS における唯一の権威あるルート (root) の必要性について

要 旨

本文書は、インターネットのドメインネームシステム (DNS) のための、単一の権威ある公共のルートに対する ICANN の責任、また、コミュニティプロセスを通じて形成されるポリシーに従い、公共の利益のためにその唯一のルートを管理することに対する ICANN の責任を、再確認するものです。このような責任は、コミュニティの人々からよせられる技術的助言やその他の助言に基づくものであり、また現行の ICANN ポリシーに具現化されているものです。

DNS は、インターネット上で利用可能なサイトを参照するための簡便な手段を提供することを意図しています。DNS は、ユーザーに対してウェブサイトや電子メールのサーバー及びインターネットのその他の多くのサービスを明確に参照する、使いやすく信頼のおける手段を提供することにより、インターネットが商取引、研究、教育、文化活動、その他重要な活動のためのグローバルなコミュニケーション手段としての使命を達成できるよう機能してきています。

DNS は、ドメイン名 (及びその他の) 情報を、グローバルに分散して蓄積しているデータベースです。その設計の中核となる目標の一つは、インターネット上のいかなる場所からの問い合わせであっても、同一の問い合わせに対しては同一の答えを確実に返すということであり、これにより、インターネットにおける通信の予測可能な経路制御が維持できるようにしています。このような設計目標を達成するには、世界的に単一で唯一の DNS ルートによって創られる、世界的に唯一の公共の名前空間が必要条件となります。

インターネットは高度に分散化された活動を可能にするものでありますが、技術的に一意のパラメータ値が必要とされる場合には、単一の権威ある機関による割当機能の調整が必要となります。DNS ルートの内容と運用については、一意性が必要条件となることから、中央機関による調整が必須となります。

中央調整機能が必要である場合には、公共の利益に奉仕する機関がこれを行うべきであり、影響を受ける利害関係者の参加によって策定されたプロセスを通じて立案されたポリシーに従って活動すべきです。これまでは、唯一の公共 DNS ルートの管理を含め、公益のためにグローバルなインターネットの中央調整を行うという責務は、Internet Assigned Numbers Authority (IANA) が果たしてきました。ICANN の中核的な使命は、IANA のこの活動をより正式に、かつ世界の意見を代表する枠組みの中で継続することです。それは、この社会から信任を受けた活動を遂行するに当たって、インターネットを巡る利害関係者すべての見解が反映されることを確実にするためです。

過去数年にわたって、いくつかの民間組織が、権威ルート (the authoritative root) に代わるものとして DNS ルートを設立してきています。しばしば、これらの「もう一つの」ルート ("alternative" roots : 訳者注釈 : 最終版の文書では、alternative roots は alternate roots に表現が統一されているため、これ以降の訳では「オルタネート・ルート」という訳語を使用します。) は、IANA 又は ICANN が公共の利益のために管理している権威ルートに追加設定を許されていない営利目的のトップレベルドメイン・レジストリをサポートするために設立されています。また、その他のオルタネート・ルートは、権威ルートの管理に関して、より広範なコミュニティ・プロセスによって形成されたポリシーに賛同できない人々が、そのことを表明するために設立したり、あるいはこのようなプロセスに参加することに興味がないことを表明するために設立されたりしています。

これらのオルタネート・ルートは、権威ルートを管理するに当たって適用されるコミュニティ・ベースのプロセスに基づかず、それに代わる狭量な動機に基づくものです。そのため、特定のトップレベルドメインを設ける決定についても、通常と同様のコミュニティ・サポートというテストに従うこともなく、また社会からの信任に適合するかどうかということに従うこともありませんでした。実際、それらを導入するに当たって

は公共の利益はほとんど考慮されることはありませんでした。というのは、仮にそれが広範に使用された場合には、それは、権威ある DNS の名前解決において一意性を損なう可能性があるのです。ICANN の安定性を維持するという使命によれば、ICANN はこれらオルタネート・ルートの拡がりを促すような行為は避けるべきものとされています。このことは、ICANN が権威ルートの内容について決定を下すに当たっては、コミュニティ・ベースのプロセスを引き続き遵守すべきであること、そしてこれらのプロセスの範囲外で、またこのような社会の信任によってうみ出されるポリシーの範囲外での動きについては、いかなる優先権をも与えるべきではないということの意味しています。

なお、上記に述べたことは実験的な動きを排除するものではありません。ただし、権威ある DNS における名前解決の安定性が脅かされない形で行われることという条件つきです。実験は、インターネットの活力を保つには必須のものです。それはまた、究極的には唯一の権威あるルートの必要性を無くすような、新しいアーキテクチャを最終的に導入することを妨げるものでもありません。しかし実験を運用に移し、新しいアーキテクチャを導入するには、コミュニティ・ベースのアプローチが必要であり、これは個々がバラバラにそれぞれの利益を求めて動くようなこととは相容れないものなのです。

1. 単一の権威あるルートの技術的な必要性

DNS はもともと IP アドレス（例えば、「128.9.176.32」）によってインターネット上でパケットの経路制御を行う）に対して、覚えるのが簡単な名前（例えば、「example.com」）をマッピングする、より改善された手段として、1980 年代半ばに実用化されたものです。これは、分散型のデータベースであって、「リソースレコード」という形でこのマッピング情報（そして、インターネット上のコンピュータについてのその他様々な種類の技術情報も）を保有しています。DNS は、インターネット上の個々のコンピュータにある「リゾルバ」と呼ばれるプログラムから受け取る問い合わせに対して、これらのリソースレコードを返します。リゾルバは、ドメイン名をそれに対応する IP アドレスに変換します。

DNS の誕生当時から、そのもっとも基本的な設計目標は、インターネット上のどこから発せられるものであるかにかかわらず、同一の問い合わせに対しては同一の答えを返すようにすることにありました。DNS の「コンセプトと機能」の基本仕様書である RFC 1034 (P. Mockapetris, 1987 年 11 月) に述べられているとおり、「主たる [設計] 目標は、リソースを参照するために使用する一貫性のある名前空間」でした。そして、RFC 2535 (「ドメインネームシステムのセキュリティ拡張」(D. Eastlake, 1999 年 3 月)) で再度述べられているとおり、「中に収められたデータは公共のものであり、DNS がすべての問い合わせに対して同一の答えを返すということが DNS の設計哲学の一部となっている」のです。

DNS は、階層構造になっています。設計上、この階層構造は「ルートネームサーバー」という一群のコンピュータを頂点として始まるようになっていきます。この「ルートネームサーバー」は、DNS のネーミング構造においてトップレベルドメインに関する権威をどのコンピュータが持っているかという情報を提供するため、共同の調整のもとで運用されている特別に指定されたコンピュータです。このようにして、「example.com」のようなドメイン名に関する情報を求めるリゾルバは、ルートサーバーが保有する「.com」についてのリソースレコードの一つを取得し、それによって「.com」トップレベルドメイン内の名前について、どのコンピュータが権威のある情報を有しているかを知ることになります。リゾルバは、その上で「example.com」についてそれら権威あるネームサーバーの一つに問い合わせを行い、その名前がつけられたコンピュータの IP アドレスを取得することになるのです。

この階層的な構造の一番の利点は、これによって異なる機関がネーミングデータベースの異なる部分を保守更新することができる点です。DNS の設計に従い、各ドメインは単一の機関によって管理されるように意図されています。RFC 920 (「ドメインの要件」(J. Postel and J. Reynolds, 1984 年 10 月)) を参照。

DNS が 1980 年代半ばに実用化された時点で一群のルートネームサーバーが指定され、いくつかのトップレ

ベルドメインが創設されました。これらのルートネームサーバー（現在、世界中に 13 のネームサーバーが分散配置されています）は、どのネームサーバーが各トップレベルドメインのネーミング情報を保有しているかについて、権威のある情報を提供することを目的としています。ルートネームサーバーは、階層の最高位で動いており、リゾルバはインターネット上のローカルコンピュータに事前に設定されている IP アドレスを参照することによって、それらを見つけることとなります。

過去数年にわたり、いくつかのグループが、標準的なルートネームサーバーが配布する情報とは異なる情報を配布するオルタネート・ルート用のネームサーバーを、公共のインターネット上に設けてきました。そしてこれらのグループは、ISP とインターネットユーザーに対して、標準的なルートネームサーバーに事前に設定されている IP アドレスを、その代わりとなる彼らのサーバーの IP アドレスに代えさせようと努めています。様々な理由により、これらのオルタネート・ルートは、今日に至っても公共のインターネット上で著しく利用されるまでにはなっていません。

幸いなことに、オルタネート・ルートの利用がまれであったことから、インターネットに与える実際的影響は限定的なものに留まっています。しかし、これらのオルタネート・ルートが仮に一般に広まれば、DNS が信頼のおける形で機能するのを著しく妨げる可能性が出てきます。

1. もっとも明らかなことは、既存のルートとは別の公開 DNS ルートが存在する場合、問い合わせをするコンピュータに事前に設定されているルートサーバーの IP アドレスに応じて、インターネット上の異なるコンピュータから出される同一の問い合わせに対して、異なる答えが返される結果となることです。この場合、DNS の問い合わせに対して一貫性のある答えを返すという DNS の基本設計目標は挫折することになります。¹

2. 実際問題として、データに一貫性がないと、同一のドメイン名であってもその使用される場所により、異なるコンピュータを識別するという重大な結果となります。別の言い方をすると、ユニフォームリソースロケータ (URL) は、もはや一様 (ユニフォーム) なものではなくなるのです。この場合、異なるルートを参照するように設定されている別々の 2 台のコンピュータにウェブサイトアドレスを打ち込むと、異なるウェブサイトに到達する結果となる可能性が出てきます。このことは、例えば、お金のやりとりや、あるいはプライバシーやセキュリティの侵害が起きた場合には、特に厄介なことになる可能性があります。同様に、2 台のコンピュータから同一のアドレスに対して同一の電子メールを送信した場合、それらが異なる受信者に宛てて送られる可能性もあります。一貫性のない DNS データを返されることになれば、商取引、研究、教育、文化交流及びその他重要な活動のための普遍的なコミュニケーション手段としてのインターネットが、その役割を果たす上で非常に重要であるグローバルで一貫した名前解決ができなくなるのです。

3. 様々な理由から、エンドユーザーにとっては、一連の DNS の返答は（標準のルート、あるいはオルタネート・ルートのものとは問わず）予測できるものではありません。インターネット上のほとんどのユーザーは、他の人が設定したローカルネームサーバーを利用しています。ユーザーの中でネームサーバーの DNS 設定の重要性を理解している人はほとんどいないでしょう。またこのような設定について詳細な知識をもっている人はいっそう少ないでしょう。

4. さらに、いくつかのインターネットサービスは、間に介在するホストの DNS リゾルバの動作に依存しています。オルタネート・ルートによって、間に介在するホストが取得した DNS の返答が予期しない形でサービスの性格を変えてしまう可能性があります。同様な現象は、あるユーザーが、電子メールの返信アドレスやウェブサイトリンクといった URL の参照情報を、他のユーザーに送信する場合にも生じます。もし、その電子メールの受信者又はそのウェブサイトへの訪問者が、その電子メールの送信者又はそのウェブサイトの設計者が意図していたものとは異なる DNS ルートが設定されたコンピュータを使用した場合には、予期できない結果が生ずることとなります。例

えば、電子メールが結果的に誤った人に届けられるようなことです。

5. オルタネート・ルートは、また、キャッシュ・ポイズニング (cache poisoning) によりインターネットの動作を誤った方向に向かわせる可能性を生じさせます。稼働効率上の理由から、DNS のデザインは、インターネット上のネームサーバー同士がリソースレコードを渡し合うことを要求しており、これによってリゾルバが、リソースレコードのローカルコピーに素早くアクセスできるようになっています。DNS は単一のルートシステムを前提としていることから、リソースレコードはそれが送り出されたルートを区別するような形で印が付けられていないのです。従って、オルタネート・ルートの存在は、標準のルートの使用を考えている人々のインターネットの動作を、オルタネート・ルートから送り出される経路を迷わせるようなリソースレコードにより、誤った方向に導く可能性を生じさせるのです。実際に、害意のあるハッカーによるいくつかの攻撃は、この原理を利用していたことから、Internet Engineering Task Force に「DNS-Security」として知られる一連の改善策 (まだ、この改善策は実装されていません) の提案を促す要因となったのです。

(DNS の元来の設計では、安定性を害しない形で、オルタネート・ルートを運用する途が用意されていたことに注意すべきです。詳細については、[下記第5節](#)を参照。)

オルタネート・ルートのもつこれらの潜在的に有害な影響については、ほとんどのインターネットエンジニアは長年にわたって認識してきています。このような多くの人々の認識にもかかわらず、これらの影響を重視せずにオルタネート・ルートを正当化しようと努めている人々がいます。これに対して、また「何度も繰り返し出てくる一群の技術的に未熟な提案に固有の諸問題」として言及されているものを文書の形にまとめるため、2000年5月に Internet Architecture Board (IAB) は「IAB Technical Comment on the Unique DNS Root」(「唯一のDNSルートについてのIABの技術コメント」と題したRFC 2826を公表しました。IABは以下のようにそのコメントを要約しています (関連する部分のみ引用)。

要約

一つのグローバルネットワークを維持するためには、インターネットには、世界的に唯一である公共の名前空間の存在が必要となります。DNSの名前空間は、単一の、世界的に唯一であるルートから導き出される階層的な名前空間です。これはDNSの設計における固有の技術的な制約です。従って、公共のDNSに複数のルートを存在させることは技術的には不可能なのです。つまり、ネーミングに関する唯一の権威が管理する一群の調整されたルートサーバーにより、単一のルートが維持されなければならないのです。

より簡単に言えば、複数の公共DNSルートが利用されるようになれば、あるウェブページ上の同じリンクをクリックするユーザーが異なるISPの利用者である場合、結果的にそれぞれ異なる目的地に連れていかれてしまう事態が起きる可能性が非常に高くなるのです。そしてそれはウェブページ的设计者の意向に反することでもあります。

<<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc2826.txt>>

(公共のインターネットで、オルタネート・ルートが広く利用されるようになった場合に起こる可能性のある障害と不安定性についての、いくつかの具体例に関しては、インターネット・ドラフト「Alt-Roots, Alt-TLDs」(K. Crispin, 2001年5月)を参照のこと。)

IAB その他の機関が明らかにしていたとおり、オルタネート・ルートがインターネットを不安定化させるという結果に直面している現在、インターネットとDNSの安定性を保持するというICANNの第一の使命を果たすためには、公共のDNSのための単一の権威ルートが継続的に広く利用されることを促進するという、

確固たる公約が必要です。その他のいかなる行動も無責任なものとなります。

2. 調整割り当て機能における社会からの信任

インターネットを適正に運営するためには、インターネット上の様々なコンピュータあるいはサービスのための種々の識別子に対して、一意の値を割り当てる必要があります。効果的に利用するためには、これらの割り当てられた値は広範に入手可能でなければならず、またその重要性はインターネットの運営に責任を負う多くの人々によって尊重されなければなりません。例えば、公共のインターネット上のすべてのコンピュータには、一意の IP アドレスが割り当てられます。そしてこのアドレスを目的地としている TCP/IP パケットが意図したコンピュータまで経路制御されて到達することができるように、インターネット全体のルーターにこのアドレスを知らせておくこととなります。この割当てを尊重するという共通の合意がなければ、インターネットは意図された目的地に対して信頼できる形で経路制御できないでしょう。

発足から 1998 年まで：社会の信任としての中央調整機能

インターネットが始まったその時から、技術コミュニティに属する人々は、識別子の値を一意に割り当てるにあたって、中央調整機能の必要性を認識していました。Internet Assigned Numbers Authority (IANA、現在 ICANN が運営) は、この必要性を満たすために創られました。IANA は現在、約 120 の様々な種類の識別子に一意の値を割り当てています。この責務は、常に社会からの信任であると理解されてきており、IANA ではずっと以前より「公益のために、グローバルなインターネットの中央調整機能を維持することに専念する」とのモットーを採択しています。

インターネットの一意に割り当てられた識別子の中でもっとも広く知られているものはもちろん、ドメイン名です。DNS が実用化された時から、インターネット・コミュニティは IANA に「ドメインネームシステム (DNS) の全般的な調整と管理、特にトップレベルドメインと呼ばれる名前空間の部分の権限委任について責任」を負わせてきました (RFC 1591 「ドメインネームシステムの構造と委任」(John Postel, 1994 年 3 月))。その他の割り当てを行う責務においても同様、IANA の役割は、公共の利益において中立的に、またそれを独占的に所有するという動機なしに活動することでした。

インターネットの技術的管理の指針となる価値としての「競争」

インターネットの初期の頃は、ドメイン名の日常的な登録業務は、IANA の指導のもとに一つの企業 (最初は SRI、その後は Network Solutions) によって行われていました (一部例外もありました)。

しかしながら、1990 年代半ばまでには、インターネットの成長と高まる商業化の波は、アメリカ合衆国政府のグリーンペーパー² とホワイトペーパー³ において、「ドメイン名登録業務における競争の不在についての広範な不満」が出てきていると表現させるまでになっていました。この不満によって、インターネットの技術的管理の指針となる 4 つの価値 (安定性、競争、民間によるボトムアップ的な調整、そして適切な代表) の一つである登録サービスにおける競争の促進を、グリーンペーパーとホワイトペーパーに盛り込むことが促されたのでした。両文書とも、これら 4 つの価値のうち、安定性の保持が最優先事項であることを明示していました。

非常に重要な中央調整機能を遂行することに関する社会からの信任を、非営利組織が果たすという IANA モデルに依拠した上で、アメリカ合衆国政府は、以下のとおりインターネットの安定性を確保する必要性とドメイン名登録サービスに競争を導入したいとする要望を調和させました。

これらの原則を維持していきつつも、私達は名前及び番号の仕組みを 2 つの部分に分けることにする。一つは競争的なシステムへと移行ができる部分、もう一つは調整活動が必要となる部分である。

私達はここで、広く受け入れられる客観的な基準に従って調整的な仕組みを管理する非営利でインターネットを代表する法人の創設を提案する。次に私達は、市場主導で進むことが可能と考えられる部分を競争的市場へと移行させるために必要となるステップを提案する。⁴

この二分法は、インターネットがつまるところは一つのネットワーク（実際は、ネットワークのネットワークであるが）であり、ネットワークであることは、それを安定しかつ効率的な形で運営していくために、参加者間での調整を必要とすることを認識していたのです。それはまた、オープンで特定企業に片寄らない標準を協力して開発してきたという、インターネットの伝統の驚異的な成功を反映しています。これらの標準により、高度に相互運用性のあるシステムの環境が提供され、それによって競争と革新が活発になることを可能としたのです。

ICANN が社会からの信任を引き受ける

グリーンペーパーについてのパブリックコメントを求めた後に、アメリカ合衆国政府は、ICANN の基本的な憲章を規定するホワイトペーパーを発表しました。ホワイトペーパーでは、安定性を維持するという第一の使命と、その目的を達成するためにオルタナート・ルートを創設させないようにする必要性が再び強調されました。

新しい管理体制の導入は、現在の運用を混乱させるものであってはならないし、また、現在のルートシステムに競合するものを作ってはいけない。移行期間中においても移行後においても、インターネットの安定性が、すべての DNS 管理システムにおける最優先事項となるべきである。⁵

同文書は、そのうえで、安定性に寄与しない競争体制によるのではなく、「調整機能」を社会からの信任として扱い実行するための非営利法人を設立するよう、インターネット・コミュニティに呼びかけました（ICANN はこの呼びかけに対する応えです）。この「調整機能」の中には、ルートサーバーシステムの管理と、TLD の導入を決定することが含まれていました。

インターネット全体を円滑に動かしたいとするならば、同様に、ルートサーバーのネットワークの調整も必要である。ルートサーバーの実際の運用および維持のような日常的な運用業務は分散化できるが、TLD およびルートサーバーシステムのポリシー管理およびその指導は、世界中のインターネットユーザーを代表する単一の組織に任せるべきである。

さらに、権威あるルートシステムにおける管理の変更や gTLD の数の変更は、世界中のインターネットユーザーに対して多大な影響を及ぼすものである。ルートゾーンに関連する機能において、継続性と的確な予測性を促進するために、gTLD の追加・割り当て・管理のためのポリシー策定、並びに、gTLD を受け入れるドメイン名レジストリおよびドメイン名レジストラの設立についても調整されるべきである。⁶

この呼びかけに応じて、オープンな、コンセンサスに基づく組織として、ICANN がインターネット・コミュニティによって 1998 年に設立されました⁷。この組織は、その責務の中でもとりわけ、権威あるルートサーバーシステムの運用の調整役として、また、いかなる TLD を権威ある DNS ルートに含めるべきかを決めるに当たって、その基準となるポリシーを決定するポリシーフォーラムとしての役割を果たすものとされました。ICANN の設立に続いて、インターネット・コミュニティを構成する様々な分野のニーズに ICANN が応えていくことを確実にするために、これらの様々な分野の人々の間で広範な対話が行われました。

ICANN の創設をグローバルなインターネット・コミュニティに結びつけるに当たって、ホワイトペーパーは、「社会の信任 (public trust)」というものを確立しました。これは、ドメイン名のために唯一のルート⁸で管理された権威あるデータベースとしての DNS を、公共の利益のもとで管理するよう ICANN に対して

求めるものであり、それによって、グローバルなインターネット・コミュニティが安定したアドレスシステムを利用できるようにするものでした。唯一の権威あるルートに対するこの責任は、公益のためにインターネットの中央調整機能を果たすという、より広範な社会からの信任の鍵となる部分であり、また、ICANNの存在理由でもあるのです。

3. 社会からの信任と新TLDの導入

中央調整機能は、独占的に所有するという動機からではなく、公共の利益において実行されることが必要不可欠です。この理由から、ICANNはインターネット・コミュニティに対して責任を負う非営利の公益団体として創設されました。長年にわたるインターネットの諸原則もまた、調整機能を動かしていくポリシーはコミュニティでの議論と意見に基づき、オープンな形で策定されるよう求めています。これらの理由から、ICANNの構造はインターネットの世界の地理的及び機能的に多様な人々を代表する形にされており、同時に可能な範囲で民間のボトムアップ的な方法に基づくようになっています。

ホワイトペーパーが強調していたように、新TLDを導入するという決定は、オープンかつ非独占所有の、また広く関係者を代表するこの枠組みの中でこそ適切に行われるものであり、コミュニティに対して責任を負わず、また自分自身が独占的に所有するという動機のために活動する個人や団体によってなされるものではありません。

インターネットの名前が次第に商業的な価値を持つにつれて、新しいTLDの創設を、インターネット・コミュニティに公式に責任を持っていない組織や個人が臨時(ad hoc)ベースで決定する状況ではなくなってきた。⁹

唯一のルートシステム及びインターネットの安定性を堅持するという責任の枠組みの中で、昨年ICANNは、DNSにいくつかの新しいgTLDを慎重に導入するための手続を開始しました。今回の導入は、DNSにさらに多くのTLDを導入することについての技術的・ビジネス的な実行可能性をさぐるコンセプトの検証という形をとるものでした。今回初めてコンセプトの検証という形で作業を進めることは、ICANNのプロトコル支持組織(PSO)及びドメイン名支持組織(DNSO)からの、注意深く且つ秩序だった形で手続を進めるようにとの助言に応えるものでした。PSO及びDNSOは、それぞれ、技術コミュニティ、そして、ユーザー・ビジネス分野・その他機関のコミュニティのコンセンサスに基づく意見を代表しているものです。gTLDは長年導入されてきませんでしたし、またこれまでも現在も、新TLDの導入がDNSの安定性及び確実性にどのような影響を持つかについて、いくつかの深刻な課題が存在しています。また、適切な契約及び適切なビジネスはどうあるべきかという文脈においても、多くの課題があったのです。

発表されたRFP(提案書の要請)に応じて、47の組織が新TLDの設立に関する提案書を提出しました。これらの組織は、少なくともこの第一ラウンドでは「限られた数」のTLDしか選ばれないことを知っていたにもかかわらず、コミュニティを基盤としたICANNプロセスの中で協力して作業するという途を選びました。実際に、7つが選ばれ、コミュニティから多くの意見を受けるという手続を経て、これらの最初の7つについては契約締結完了、または、間もなく締結される運びとなっています。ICANNは、これらの新TLDの導入が成功することを望んでいます。また、それらの稼働状況をコミュニティとともに協力して監視していくことを考えており、もし、これによってコンセプトの検証が完了となれば、さらに多くのTLDを導入する方向でコミュニティの決定がなされると考えています。

4. ICANNプロセスの外で起きていること

ICANNプロセスの中、及び、ICANNのポリシーの枠組みでは協力しないという途を選ぼうとしている人々、または既に選んだ人々がいます。自分自身の狭量な動機のために、彼らは不安定な結果になることを考慮することなく、様々なオルタナート・ルートシステムやオルタナート・ルートをエミュレートしたシステムを、

既に立ち上げているか、または立ち上げつつあります。それらのいくつかは、自分達の努力を、新 TLD の早急な立ち上げが可能であることをユーザー・コミュニティに納得させる試みとして特徴づけています。根底にある論拠はこうです。つまり、それが TLD のように見え、新 TLD のように振る舞い、新 TLD のように応えるならば、それは新 TLD に違いないというのです。あいにく、これは事実ではありません。この結果、多数の第三者が(幸いなことにそれほど多くはありません) あたかもそれらが権威ある DNS の一部であり、それらのドメイン名に対する優先権を手に入れることができるのと誤った考えに基づき、これらのオルタネート・ルートのシステムに登録しているのです。

これらのシステムを支える者達は、TLD のように見えるものを最初に作り、それに参加する登録者をたくさん集めれば、ICANN はそれらの存在によってこれらの疑似 TLD の永続性を認め、同一のトップレベル名を持つ新 TLD をコミュニティ・プロセスに従って立ち上げることを、やめる必要に迫られるだろうという考え方のもとで、作業をすすめているかにみえます。これほど真実からかけ離れていることはありません。 DNS の分裂を提唱し、また不注意で、あるいはその他の理由で、その分裂を助長しているような者達の私利私欲によってあおられた誇張とは関係なく、ICANN は、安定性、唯一の DNS、そしてその DNS の管理に関するポリシー決定のための秩序だったコンセンサス・ベースのプロセスの堅持に全力を傾けています。

もっとも顕著な例は、アメリカ合衆国議会での最近の証言として記録されていますが、あるオルタネート・ルートで休眠状態となっていた TLD が、他の企業数社が ICANN プロセスを通じてその休眠状態だった TLD と同一の名前の TLD の創設に関心を表明し、いくつかの詳細な提案書がコミュニティによる検討を受けるために提出された後に活発化したという例です。コミュニティ・ベースのプロセスよりも先に権利があるという状況を作る明らかな試みとして、少数の登録者(実際、最初の登録の 60%が、運営者自身の名前で行われています)により、この「もう一つの」TLD に多数の登録がなされており、またそのオルタネート・ルートが長期にわたり確立され、継続して運用されてきたという幻想を創り出そうとする明らかな意図があることが、議会での証言を含め、公に発表されています。事実、この「もう一つの」TLD における登録状況を分析すると、2001 年 4 月時点で、3,600 件を少し超える数の名前が登録されていたにすぎず、そのうちかなりの数は明らかに投機家によって取得された名前であることを示しています(cnn.biz や disney.biz のように)。この都合の良い記録に基づき、その運営者は ICANN プロセスを通じたコミュニティの決定に対するグローバルな優位性を主張しているのです。このエピソードは、「新しい TLD の創設を、インターネット・コミュニティに公式に責任を持っていない組織や個人が臨時(ad hoc)ベースで決定しては[ならない]」¹⁰と警告したホワイトペーパーの賢明さを実証しているのです。

前に述べたとおり、ICANN は、コミュニティの要請から生まれる社会からの信任に基づき運営されています。利己的な目的(利益目的その他であることを問わず)のために、これらのコミュニティ・ベースのプロセスを通らなかつた者が、コミュニティ・プロセスの中で活動している者よりも有利な取り扱いを受けられるというような考え方に ICANN が少しでも同意するならば、これはその信任に対する最大の裏切りとなることでしょう。

すでに説明したとおり、オルタネート・ルートは、本質的に DNS を不安定にする危険性があります。すなわち、ネームリゾルバが、ある名前がどの数値アドレスに対応するものかを定めることができなくなるという真のリスクが生じるのです。これは、DNS の基本設計を侵すものであり、どこでも利用できるグローバルなコミュニケーションメディアとしてのインターネットの有用性を損なうものです。また、これらのシステムのいくつかは、それがいかに巧妙なものであろうとも、将来の世代のインターネット標準と抵触する可能性がかなりある特殊な技術を採用しています。システムの外で活動することを選んだ者達は、いまや彼らの技術がこれら将来の標準に適合できるものであるとか、あるいは、たとえその適合が可能であっても、それらを適合させる時が来たというような信頼のおける主張をすることはできないのです。

5. 実験

実験は、常にインターネットの活力を保つための重要な構成要素でした。現在のシステム内での活動は実験を排除するものではなく、それにはオルタネート・ルートの実験も含まれます。しかし、これらの活動は他の人々の継続中の活動を邪魔しない形で、また実験プロトコルに従い管理された形で、責任をもって行われなければなりません。

DNS の実験は奨励されるべきです。しかし、実験は大方その定義によって、危害を避けるためにいくつかの特性を持つこととなります。: (a) それらが実験であることを明確に示す手段を講じておくこと、(b) 実験が終了した時点で将来の方向性について何ら優先的な主張を行うものではないことが十分に理解されていること、(c) それらがコミュニティ・ベースの枠組み (IETF のような) 内で適切に調整されていること、そして、(d) 実験者は、ICANN 及びその他のコミュニティ・ベースのプロセスを通じて、コンセンサス・ベースの標準が成立するに至った時は、その標準に適合することを約束しておくことです。これは、上に述べた義務感を負わせることなく、ユーザーを騙しすかして、その実現性を信用させるような営利事業を始める場合とは、きわめて異なっていることなのです。

さらに、オルタネート・ルートに関わる運用を行うに際しては、それに参加することに同意しなかった人々に悪影響を及ぼさないように、管理が適切になされた形でこれを行うことが重要です。DNS の構造、そして、特に上記第 1 節で説明した中間ホストやキャッシュ・ポイズニングといった問題を前提に考えると、DNS をオルタネート・ルートの影響から切り離しておくための特別な注意が払われなければなりません。例えば、オルタネート・ルートは、よく大規模な組織においてプライベートネットワーク内で何ら害を及ぼさずに行われています。これは、そこで使われているリソースレコードが、公共のインターネットに流れるのを防ぐための注意が払われているからです。

さらに、DNS の元々の設計によれば、実験的あるいはその他の目的のために、公共のインターネット上に複数のルートを安全な形で配置するという可能性に対応する、将来の拡張のための機能も備えていることに注意すべきです。RFC 1034 に書かれているとおり、DNS には各リソースレコードに「クラス (class)」タグがついており、たとえリソースレコードが公共のインターネットで混ざり合ったとしても、異なるクラスのリソースレコードとして区別できるようになっています。標準的なルートサーバーシステム内のリソースレコードに関しては、クラスタグは「IN」となっています。そして、特に実験に適している「プライベート使用」のために 255 の可能な値があることを含め、その他の値が特別な用途のために標準化されているのです。¹¹

IETF に最近出された提案書¹²に書かれているとおり、この「クラス」機能により、既存の権威あるルートサーバーシステムの安定した運用を妨げない形で、別のルートサーバーからもう一つの DNS 名前空間を運用することが可能となっています。しかし、これまでオルタネート・ルートを展開してきた人々は、異なるクラス指定を使用しておらず、逆にそのリソースレコードが標準ルートから送り出されてきたように見せかけ、また他の運用を妨害する可能性をうみ出すことになっています。

進化を止めることのないインターネットにあっては、最終的にこの問題に決着をつけるための、より優れたアーキテクチャが出現する可能性があり、そこでは単一の権威あるルートの必要性は問題ではなくなっているかもしれません。しかし、本日現在はそうはなってはいません。また、仮にそのようなアーキテクチャが出現するとしても、それへの移行にはコミュニティ・ベースのアプローチが必要となります。その間は、責任ある形での実験は奨励されるものの、実験の性質を知らせた後、これに同意しない人々に影響を与えるような形で進めるべきではありません。

結論

インターネットの成功と、インターネットの安定性の保証は、共通の目的に向かって世界規模で共同作業している数千の、いや数百万の人々と機関が、協力して活動できるか否かにかかっています。この並外れた、

そして前代未聞ですらあるコミュニティの努力が、インターネットの信じられないような成長を推進させるのに役立ってきたのです。これらの集合的な努力により、技術的・起業家的イノベーション、そして経済的・社会的・教育的な目標の推進のためのポリシーの枠組みが提供されているのです。

グローバル・コミュニティのほとんどの構成員、そして、それに関連するほとんどの団体は、それが前述の人を惑わすような短期的な利益を意味するものであっても、これらのコミュニティ・ベースのプロセス内で活動することが、長期的に最善の利益であることを認識しています。この文書に書いた総括的な原則は、排他的で視野の狭い私利私欲を凌駕するものなのです。

コミュニティ・ベースのポリシーの策定といえども完全ではありません。その速度は、一部の人々が望むほど速いものではないかもしれませんが、新 TLD の導入は慎重な速度で進められてきています。インターネットの時間尺度という文脈では、じれったいということもよく理解できます。しかし、コミュニティの要請に基づく整然としたプロセスによってうみ出される結果は、インターネットが、安定的で全体的な視点にたつ形で継続して機能していくこと（これはグローバル・コミュニティの利益となる）を保証するものであり、ほんの少数の者の私利私欲によって支配されることのないことを保証するものなのです。これは、ほとんどの人にとって支払う価値のある対価なのです。

ICANN は、自らに対する社会からの信任を尊重し、インターネットの安定性にとってルートシステムが唯一であることが必要条件であるという考え方を推し進め、またコミュニティ・ベースのポリシーが優先されることを確実にするため、インターネット・コミュニティを構成する市民と引き続き協力していきます。

注：

1. 皮肉なことに、マルチルートシステムにおける名前の衝突を避けるためには、単一のルートシステムを創設する必要があり、階層構造の中にさらに高いレベルを追加することになるのです。
2. 『インターネットの名前及びアドレスの技術的管理の改善について(Improvement of Technical Management of Internet Names and Addresses)』（グリーンペーパー）、連邦行政命令集第 63 巻 8825、8827 頁（1998 年 2 月 20 日）。
3. 『インターネットの名前およびアドレスの管理 (Management of Internet Names and Addresses)』（ホワイトペーパー）、連邦行政命令集第 63 巻 31741、31742 頁（1998 年 6 月 10 日）。
4. 「グリーンペーパー」、連邦行政命令集第 63 巻、8827 頁。
5. 「ホワイトペーパー」、連邦行政命令集第 63 巻、31749 頁。グリーンペーパーとホワイトペーパーの両方で、単一の権威あるルートシステムの必要性についてさらに言及されています。例えば、グリーンペーパーについて寄せられたコメントに答えて、ホワイトペーパーでは以下の説明をしています。

権威あるルートシステムがないと、一つのドメイン名を巡って複数の競合する管理元で名前の衝突が起こる可能性が生じ、インターネットの円滑な機能と安定性が損なわれる可能性がある。
6. 「ホワイトペーパー」、連邦行政命令集第 63 巻、31749 頁（強調付加）。
7. ICANN の法人憲章では、唯一の DNS ルートの運用を監視する役割が次のように強調されています。

... 本法人は、... インターネットの安定的運用におけるグローバルな公益を増進するという、... 慈善及び

公共の目的を追求するために、次の業務を行う。… (iv) 権威あるインターネット DNS ルートサーバーシステムの運用を監督すること…。

ICANN の基本定款第 3 条では、「権威あるインターネット DNS ルートサーバーシステム (the authoritative Internet DNS root server system)」という箇所は、明確に単数形にされています。

8. アメリカ合衆国商務省から ICANN に責任を移転することについて規定している、アメリカ合衆国政府と ICANN との覚書でもまた、権威あるルート (the authoritative root) が複数形ではなく、単数形で言及されています。

DNS プロジェクトにおいて、関係当事者は、共に協力して、以下の DNS 管理機能を実施するためのメカニズム、方法及び手順を設計し、開発し、試験する：……

b. 権威あるルートサーバーシステムの運用を監督すること。

c. ルートシステムに新たなトップレベルドメインを追加するための条件を決定するためのポリシーを監督すること…

9. 「ホワイトペーパー」、連邦行政命令集第 63 巻、31742 頁。

10. 同上。

11 RFC 2929「ドメインネームシステム(DNS)IANAによる検討」第3.2節 (D. Eastlake, E. Brunner-Williams 及び B. Manning, 2000 年 9 月)。

12 インターネット・ドラフト「DNS の国際化 - 新しいクラス」(J. Klensin 2000 年 12 月)。
