

Root DNS について

加藤 朗

kato@wide.ad.jp

1997 年 12 月 18 日

1 経緯

DNS は、階層的な名前空間に対する検索を提供するシステムであるが、その検索は、キャッシュされたデータがない場合には、トップレベルドメインである“.”から、名前を一つずつ辿ることによって行なわれる。従って、トップレベルドメインに対する問い合わせを提供するサーバ、すなわち Root DNS Server は、インターネットの運用に関して非常に重要である。

従来より A.ROOT-SERVERS.NET ~ I.ROOT-SERVERS.NET の 9 つの Root DNS Server が稼働していたが、“A”~“H”の 8 つは米国内にあり、“I”が Stockholm の NorduNet にある。ところで、UDP による DNS の問い合わせおよび返答メッセージの最大長は、IP・UDP ヘッダを含まないで 512byte という制約がある。このため、Root DNS Server は合計で 13 個しか設置することができないことになる。

1996 年 6 月の Montreal IETF の際に開催された IEPG において、最近のインターネットの広がりを考慮し、残り 4 つの Root DNS Server の設置が議論された。この場では、同じアドレスを異なったサーバに割り振るという提案もなされたが、トラブルシュートが困難であるという理由で見送られた。そして議論の結果、とりあえずヨーロッパに 1 つ、アジア太平洋地域に 1 つ設置することになった。

その後、“Operational Criteria for Root Name Servers”という Root Name Server の運用ガイドラインを定めた RFC2010 [1] が発行された。この文書では、新しいサーバは .com や .edu などのドメインのサービスを行なわない Root only DNS Server として運用すること、

主要な IX にルータを介して設置することが望ましいことなどが定められた。

そして、1996 年 12 月の San Jose IETF の際の IEPG では、ヨーロッパに想定された 1 台は、ロンドンの IX である LINX に設置することが決まり、アジア太平洋地域の 1 台は NSPIXP-2 が望ましいということになり、その運用管理担当として WIDE Project が指名された。

2 運用

WIDE Project では、IEPG からの要請を受けて、機材の調達や場所の確保などを行なった。また、NSPIXP-2 に接続している ISP で国際リンクを保有しているところに対して、Root DNS Server とのトラフィックの搬送を依頼した。その結果、複数の ISP のご協力を得ることができ、1997 年 3 月末にはハードウェア的には準備が整った。

実際には NSPIXP-2 に対してルータを介して接続し、サーバ機器としては Root only server であるため PentiumPro 200MHz を用いた PC で運用している。ただし、InterNIC の Mark Kusters 氏の、PC は導入コストは安いが維持コストが掛かるという指摘に基づき、2 台の PC を Primary/Backup として運用することにした。そして、Primary の障害時にはある程度の時間で自動的に Backup 側がサービスを行なうように設定した。

なお、.COM などのゾーンに対するサービスを行なうサーバを別途運用するかどうかも議論されたが、512MB~1GB のメインメモリを有する高性能サーバが必要になるため、今回は見送られた。

RFC2010 に示されているように、Root DNS

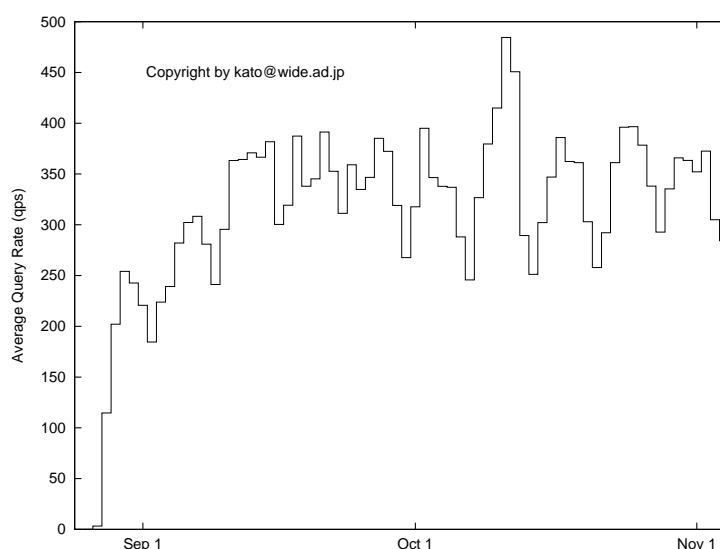


図 1: “M” サーバの問い合わせ数の推移

Server の運用は 24 時間週 7 日である。そのため、東京在勤の WIDE Project 関係者だけでは充分に対応できない可能性もある。そこで、NSPIXP-2 に接続している幾つかの ISP の有志による運用チームを設け、非常時には、可能な人が駆けつける体制になっている。

当初 IANA からは NSPIXP-2 に設置される Root DNS Server については、“J” が提案されたが、“J” は InterNIC において gTLD に対応したサーバの試験運用に用いられているため、結局、1997 年 8 月の Munich IETF の際に“M”を使用することで決着をみた。そのため、IETF の端末ルームから最終の設定作業を行ない、直ちにサービス開始が可能である旨の報告を行なった。結局、1997 年 8 月 22 日付けの IANA からの電子メールによって正式に運用が広告された。

サービス開始時からの統計を図 1 に示す。これによると、毎秒約 350 程度の問い合わせを処理していることが分かる。この数字は LINX に設置された“K”の約 1.5 倍の数字である。

また、ルータを出入りするトラフィックは図 2 のようになる。時間帯や曜日にはあまり関係なく、ほぼ定常的なトラフィックになっていることが分かる。

3 対応

“M”サーバの IP アドレスは 202.12.27.33 であるが、一般的には、root.cache ファイルを最新のものに更新することで対応をお願いしたい。最新のファイルは、ftp.rs.internic.net の/domain/named.root から anonymous FTP で入手することができる。原稿執筆時でのバージョンは 1997082200 である。

なお、Root DNS Server に関しても、アドレスの変更等は今後とも予想されるため、定期的にお使いのファイルが最新であるかどうかのチェックをお勧めする。新しい版の root.cache がリリースされた場合には、ip-connection あるいは関連メーリングリストでお知らせしたい。

注意

Root DNS Server は“recursive”な問い合わせには対応していない。そのため、/etc/resolv.conf 等で Root DNS Server を指定してはいけない。また、Zone Transfer も拒否する設定になっているため、“secondary”指定のコピー元として指定するのも適切ではないことに注意されたい。

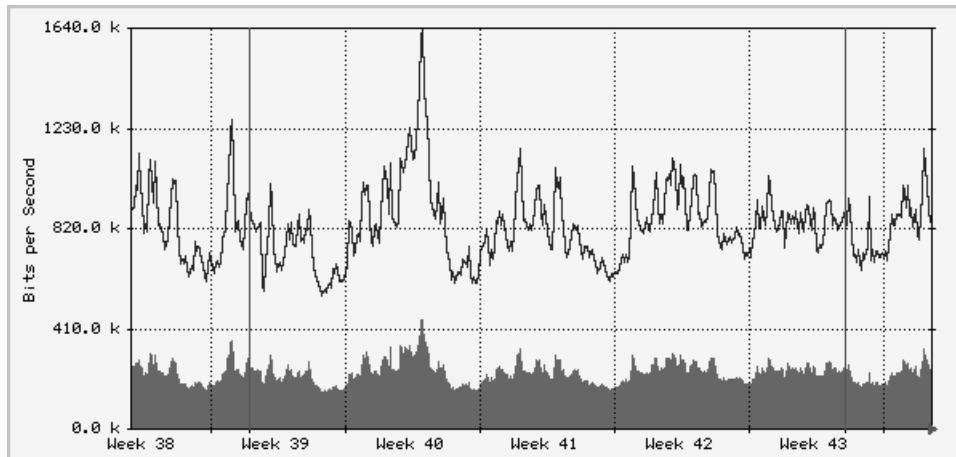


図 2: “M” サーバのトラフィック

謝辞

最後に、ルータを提供頂いた日本シスコシステムズをはじめ、“M”サーバとのパケットのトランジットを提供して頂いている数多くのISP各社、APNIC、WIDE Project に感謝する。また、障害時の対応をお願いしている Root DNS Server 運用チームの各氏に感謝したい。

“M”サーバの運用はまだ始まってから3ヵ月程度しか経過していない。運用にとって重要なのは、立ち上げることではなく、サービスを継続することであり、今後の運営に関しては、多くの方々のご協力をお願いしたい。

参考文献

- [1] B. Manning and P. Vixie. Operational Criteria for Root Name Servers. RFC2010, October 1996.