

◀ 巻末の付録USBメモリに詳細版を収録 ▶

第34部

M Root DNS サーバの運用 (概要版)

加藤 朗、関谷 勇司

第1章 はじめに

インターネット上の資源は、木構造の名前空間であるドメイン名によって指定される。ドメイン名から、IPアドレスなどの名前に対応した種々の情報を得る操作は名前の解決と呼ばれるが、この名前解決を担当するシステムがDNS — Domain Name System — である。

DNSでは、名前空間はZoneと呼ばれる連続した部分空間に分割して管理が行われており、分散的なアルゴリズムによって名前の解決が行われる。木構造の頂点であるRootゾーンの解決を行うDNSサーバは、特にRoot DNSサーバと呼ばれており、DNSの名前解決にとって非常に重要である。

第2章 M Root DNSサーバの構成

Root DNSサーバは現在A.ROOT-SERVERS.NET～M.ROOT-SERVERS.NETという13システムで運用が行われている。このうち、M.ROOT-SERVERS.NETは、1997年8月にWIDE Projectによって運用が始まった。Root DNSサーバはインターネットにおける分散が制限されている資源の一つであるため、障害等によるサービス中断を最低限に押さえる必要がある。そのため、M Root DNSサーバは、1997年の運用開始時から、サーバの冗長構成を導入し、主サーバの障害時には副サーバが自動的にサーバ機能を提供するような運用を行っている。

2012年は、3月31日にインターネット上における攻撃集団であるアノニマスが、Root DNSサーバへの一斉攻撃を予告した。Root DNSサーバに大量の問い合わせを行うこ

とで、サービス妨害攻撃を行うとの予告が行われ、大きな話題となった。これに対応するために、Root DNSサーバの運用コミュニティは必要な対策を講じ、数日前から監視体制の強化を行なった。実際には攻撃は観測されなかったが、連絡連携体制の重要性が共通認識となった。

M Root DNSサーバとしては、2011年に引き続き、機材の更新を進めた。東京近郊に存在する3つのクラスタのうち、残る1つのクラスタ用の機材手配が完了し、新サーバの準備を開始した。また、大阪クラスタ用の機材も同時に到着したため、大阪での機材更新も計画している。2012年も、JPRSとの共同運用体制をより推し進め、Root DNSサーバの運用者会議や、機材更新、日々の運用管理に関しても、WIDEとJPRSが合同にて行なっていく体制づくりをよりいっそう進めた。

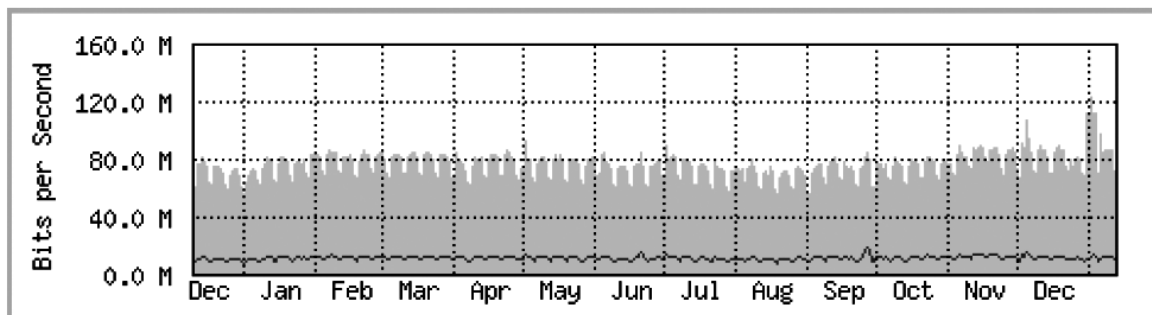
第3章 M Root DNSサーバのトラフィック

図3.1にM-Root全体に対するトラフィックの2012年における推移を示す。

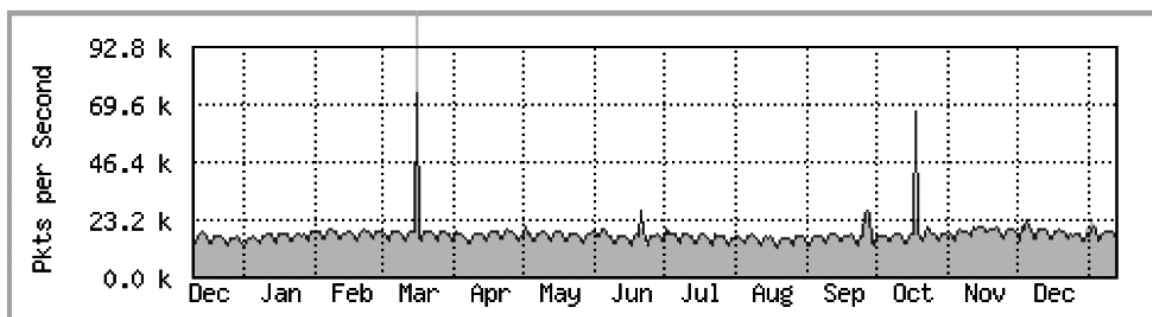
2012年は、特にパケット数において、短期的な問い合わせ数の急増は数回観測されているが、定常的にはトラフィック量ならびにクエリ量とも安定した推移を示している。

第4章 他のRoot DNSサーバ

2012年におけるエニーキャスト拠点の状況をまとめると、E、I、J、Lの各Root DNSサーバは、エニーキャスト拠点を増加させている。E Root DNSは2011年までは単



(a) トラフィックの推移



(b) パケット数の推移

図3.1 2012年におけるM-Root DNS全体の問合わせ数の推移

一拠点にて運用してきたが、2012年度にエニーキャストによる運用に移行し、一気に拠点数を増やした。また、I, J Root DNSは、順調にノード数を増加させている。特筆すべきは、ICANNが運用するL Root DNSサーバが、その拠点数を倍増させ129拠点になったことである。ICANNのRoot DNSサーバ運用に力を入れる力が伺える。

保守作業は72時間前に他のRoot DNSサーバオペレータに連絡することが要請されていることを考えると、運用面で大きなメリットがある。また、数多くのISPやIXの協力、ならびにJPRSとの共同運用開始によって、サーバそのものの安定運用に留まらず、インターネットの広い範囲に対して安定なサービスを提供できたことも特筆すべきである。

第5章 おわりに

M Root DNSサーバは、15年以上に渡り安定的にサービスを提供してきた。特に多階層の冗長構成の導入により、サービスの停止を伴わずにサーバやサーバソフトウェアの保守作業が可能になったことは、サービス停止を伴う

M Root DNSサーバでは、WIDE Projectの監督責任のもと、JPRSと共同で管理運用を行い、より安定した運用と保守体制、ならびに機材更新を行っていく所存である。

本報告書に関する詳細は、報告書DVDに収められたM Root DNSサーバの運用2012年報告書を参照してほしい。