

JPOPM

# LameDelegation調査

2003年12月5日

小島育夫 [kojima@nic.ad.jp](mailto:kojima@nic.ad.jp)

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




# DNSの現状

---

## 一見「うまく動いている」ように見える

- しかし、実際には、DNSの運用上正しくない設定が行われている場合も多い
  - DNS運用の健全化を行おう
  - 各ホストで動いているネームサーバのエラーログを確認してみよう



# 正しくない設定により 惹き起こされる事項

- DNSの不安定な動作
  - 本来不必要なDNSパケットの再送
  - 不必要なDNSタイムアウト待ち
  - 情報の取得が不安定

⇒インターネット上の各種サービスに影響を及ぼす
- DNSパケットストーム(2002年2月)
  - 特定のDNSサーバへの過大なDNSトラフィックが発生
  - 特定のBIND (8.3.0)の実装の問題  
+Lame delegation



# DNSの適切な設定の必要性

- DNSを基盤としたインターネットの安定運用
  - DNSへの不必要なパケットの転送を排除
  - DNSの負荷の低減
  - インターネットの見かけの不安定さを低減
- DNSの負荷を低減
  - ルートサーバやTLDのネームサーバ等の基幹となるサーバ群への不必要な問い合わせを低減
  - 現在のDNSシステムで安定的な運用を継続的に維持する



# DNSの運用健全化に向けて

- 必要な活動
  - 現在のDNSの状況を観測、分析する
  - 分析した結果を公開し改善を求める
  - 自らのDNSの設定をチェックする手段を提供する
- 必要な要件
  - 商業ベースで実施することは困難
  - 国内や場合によっては海外にあるDNSサーバに対する網羅的な調査が必要
  - DNSに関する技術スキルが必要
  - DNS管理組織との連携が必要



# ARINでは

---

- LameDelegationに対する処理方針を公開
- [http://www.arin.net/registration/lame\\_delegations/index.html](http://www.arin.net/registration/lame_delegations/index.html)
  - LAMEを発見したら
    - ゾーンの連絡先(POC)にメールする
    - そのアドレスが属するASの連絡先(POC)にメールする
    - 両連絡先に電話する
    - 30日以内に対応するよう関連する連絡先に郵便で通知
  - DNSのdelegationを解除する
    - 30日以上経過しても改善されない場合

A decorative graphic consisting of overlapping colored squares (yellow, red, blue) and a black crosshair.

## RIPEでは

---

- RFC1912に基づく検証を実施
- 逆引きゾーンの調査結果を公開
- <http://www.ripe.net/ripencc/pub-services/stats/revdns/zcheck/quality-report.html#method>

A decorative graphic consisting of overlapping colored squares (yellow, red, blue) and a black crosshair.

## APNICでは

- 第16回APNIC会議でLameDelegationCleanupの方針が提案され承認された(2003/8/20)
- <http://www.apnic.net/meetings/16/programme/minutes/dns.html#3>
- 処理手順
  - Lameの状態が15日以上になると通知開始
  - ゾーン管理者にメール、FAX、電話で通知
  - 45日間の通知期間を経過しても改善されない場合DNSのdelegationを解除





# Lame Delegation とは

- 不完全委譲(Lame Delegation)のネームサーバとは、上位ゾーンに 登録されているネームサーバが、実際にはそのゾーンの信頼ある (Authoritative)ネームサーバでない場合をいう。
  - 指定されたNSにそのゾーンの情報が発見できない  
原因:
    - (1) そのNSにそのゾーンが定義されていないとき
    - (2) ゾーンファイルに構文エラーがあり正しく設定されていないとき
    - (3) プライマリが Lame のとき

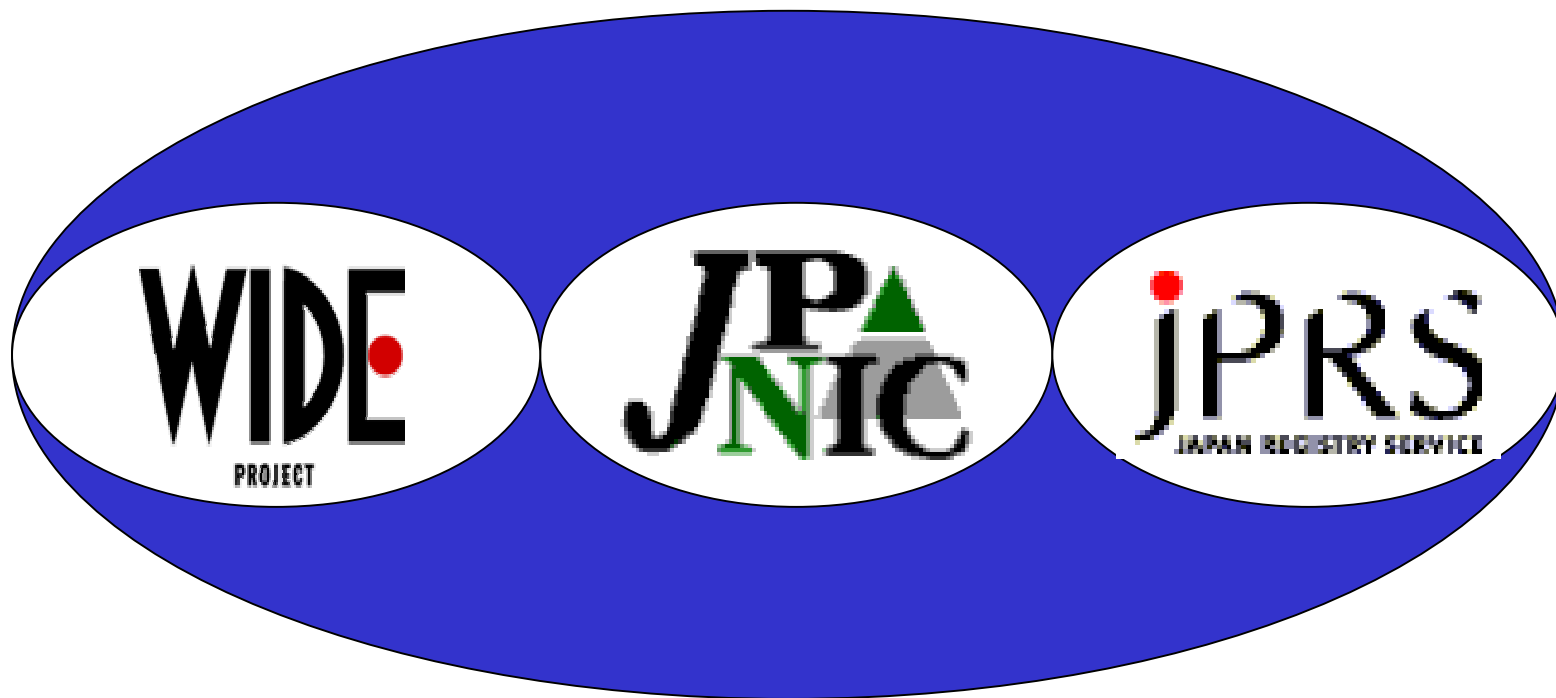


# Lame Delegation による影響

## 発生する問題

- そのゾーンの名前が引けない.
- 検索のたびに, そのNSのネームサーバ(プライマリ, セカンダリ)に毎回問い合わせがいく
- ネガティブキャッシュが登録されないので. 普通の検索でも, Lameにあたると, 再問い合わせが発生する.
- むだなトラフィックが発生する

# DNS運用健全化タスクフォース (DNSQC-TF)



2002年5月、WIDE・JPRS・JPNICの共同プロジェクト  
としてDNSQC-TFを設置

A decorative graphic consisting of overlapping colored squares (yellow, red, blue) and a black crosshair.

## 活動概要

- 2002年5月: 設立
- 2002年度: JPゾーンの正引きに関する調査を実施  
(調査項目の検討、調査ツールの開発を含む)
- 2003年度: JPNICが管理するin-addr.arpaゾーンの  
逆引きに関する調査を実施

### 役割分担

WIDE: 調査項目のレビュー、技術支援

JPRS: 正引きの調査

JPNIC: 逆引きの調査



## 調査の対象

- 調査実施日(2003年10月22日)の登録データ
- JPNICが管理運用する逆引きDNSのゾーン
  - <http://www.nic.ad.jp/ja/dns/jp-addr-block.html>
  - /8のゾーン: 1
    - → NSが登録される/16のゾーンが、256
    - → 割当済みのアドレス(ゾーン)が、234
    - → DNS登録済みのゾーンが、**171(73.0%)**
  - /16のゾーン: 338
    - → NSが登録される/24のゾーンが、86,528
    - → 割当済みのアドレス(ゾーン)が、75,212
    - → DNS登録済みのゾーンが、**71,009(94.4%)**



## 調査項目

---

- 不完全委譲(LameDelegation)
  - 上位ゾーン(JPNIC)へ登録されたネームサーバが信頼ある応答 (authoritative answer)を返すネームサーバかどうか
- SOAのシリアル番号が一致しているか
- 各ゾーンのNSの数は適切か
- NSがCNAMEでないか
- NSがMXでないか
- NSがプライベートアドレスでないか

# 調査結果(1)

## /8ゾーン

|                  | NS数 | 率        | ゾーン数 | 率        |
|------------------|-----|----------|------|----------|
| 総数               | 437 |          | 171  |          |
| 応答なし             | 36  | 8.237986 | 28   | 16.37427 |
| REFUSED          | 3   | 0.686499 | 1    | 0.584795 |
| SERVFAIL         | 36  | 8.237986 | 22   | 12.8655  |
| NOERROR&aaビットなし  | 27  | 6.17849  | 21   | 12.2807  |
| NOERROR&aaビットあり  | 335 | 76.65904 | 143  | 83.62573 |
|                  |     |          |      |          |
| aaを返さないNSがあるゾーン  | 160 | 36.61327 | 58   | 33.91813 |
| ゾーン内の全NSがaaビットあり | 277 | 63.38673 | 113  | 66.08187 |

# 調査結果(2)

## /8ゾーン

|         | NS数 | 率        | ゾーン数 | 率        |
|---------|-----|----------|------|----------|
| 総数      | 277 |          | 113  |          |
| シリアル不一致 | 5   | 1.805054 | 2    | 1.769912 |
| シリアル一致  | 272 | 98.19495 | 111  | 98.23009 |
|         |     |          |      |          |
|         | NS数 | 率        | ゾーン数 | 率        |
| 総数      | 437 |          | 171  |          |
| LAME    | 160 | 36.61327 | 58   | 33.91813 |
| シリアル不一致 | 5   | 1.144165 | 2    | 1.169591 |
| 正しい委任   | 272 | 62.24256 | 111  | 64.91228 |



# 調査結果(3)

## /16ゾーン

|                  | NS数    | 率        | ゾーン数  | 率        |
|------------------|--------|----------|-------|----------|
| 総数               | 165880 |          | 71009 |          |
| 応答なし             | 5487   | 3.307813 | 3871  | 5.451422 |
| REFUSED          | 252    | 0.151917 | 183   | 0.257714 |
| SERVFAIL         | 8034   | 4.84326  | 4171  | 5.873903 |
| NXDOMAIN         | 538    | 0.324331 | 261   | 0.367559 |
| NOERROR&aaビットなし  | 4352   | 2.623583 | 2949  | 4.152995 |
| NOERROR&aaビットあり  | 147217 | 88.7491  | 64371 | 90.65189 |
|                  |        |          |       |          |
| aaを返さないNSがあるゾーン  | 23520  | 14.17892 | 9875  | 13.90669 |
| ゾーン内の全NSがaaビットあり | 142360 | 85.82108 | 61134 | 86.09331 |

# 調査結果(4)

## /16ゾーン

|         | NS数    | 率        | ゾーン数  | 率        |
|---------|--------|----------|-------|----------|
| 総数      | 142360 |          | 61134 |          |
| シリアル不一致 | 2609   | 1.832678 | 818   | 1.338044 |
| シリアル一致  | 139751 | 98.16732 | 60316 | 98.66196 |
|         |        |          |       |          |
|         | NS数    | 率        | ゾーン数  | 率        |
| 総数      | 165880 |          | 71009 |          |
| LAME    | 23520  | 14.17892 | 9875  | 13.90669 |
| シリアル不一致 | 2609   | 1.572824 | 818   | 1.151967 |
| 正しい委任   | 139751 | 84.24825 | 60316 | 84.94135 |

# 調査結果(5)

## ゾーン毎のNS数: /8ゾーン

| NSレコードの数 | ゾーンの数 | 率     |
|----------|-------|-------|
| 0        | 63    | 26.9% |
| 1        | 3     | 1.3%  |
| 2        | 95    | 40.6% |
| 3        | 53    | 22.6% |
| 4        | 16    | 6.8%  |
| 5        | 2     | 0.9%  |
| 6        | 2     | 0.9%  |
| 7        | 0     | 0.0%  |
| 8        | 0     | 0.0%  |
| 9        | 0     | 0.0%  |
| 10       | 0     | 0.0%  |



# 調査結果(6)

## ゾーン毎のNS数:/16ゾーン

| NSレコードの数 | ゾーン数  | 率     |
|----------|-------|-------|
| 0        | 4203  | 5.6%  |
| 1        | 1130  | 1.5%  |
| 2        | 53219 | 70.8% |
| 3        | 10835 | 14.4% |
| 4        | 3533  | 4.7%  |
| 5        | 2148  | 2.9%  |
| 6        | 111   | 0.1%  |
| 7        | 16    | 0.0%  |
| 8        | 1     | 0.0%  |
| 9        | 0     | 0.0%  |
| 10       | 16    | 0.0%  |



## 調査結果(7)

---

|                 | NS数  | 率        |
|-----------------|------|----------|
| 総数              | 6931 |          |
| CNAME           | 119  | 1.716924 |
| MX              | 0    | 0        |
| private address | 2    | 0.028856 |



## 調査結果から

- /8ゾーンでは36.6%、/16ゾーンでは14.2%(23,500以上)のネームサーバが不完全委譲の状態にあることがわかった

電子メールの配送など、インターネットのサービスが正しく機能していないかもしれない

DNSの設定再確認と、  
「正しい設定を行おう」という意識改革を！

