

* 特徴: DNSでは、ICMP ECHO(ping)よりもUDPでのDNSクエリが測定に使用される点
send -> receive の時間 (ほぼpingと同じ)、同時に応答も評価

* DNS関連のデータ計測サービス

- RIPE Atlas: <https://atlas.ripe.net/> (非商用)

RIPE NCCが小型機器を配布し、機器設置でAtlasの使用ポイントがもらえる。
ポイントで好きな評価をできる。(各地のプロブ 台で へのDNSクエリなど)

設置された各ノードから指定アドレスにping, traceroute, SSL/TLS,
DNS, NTP, HTTPを送り応答と時間を得ることができる。

Root, (一部の)TLDのサーバに対して、RIPE Atlasのノードから定期的に
DNSクエリの応答時間、ping, tracerouteなどを収集し、RIPE DNSMONとして公開
<https://atlas.ripe.net/dnsmon/> ... 可用性を緑橙赤/応答時間を緑橙赤

- SamKnows.com: UKのbroadband/Mobile/WiFiのmeasurement platformを作っている
UK中心にEU, US方面に少し大きい箱を配布、データ収集 (商用?)

- ThousandEyes: <https://www.thousandeyes.com/> US企業 (商用サービス)
DDoS対策やBGP計測、DNSモニタリングなどの多くのサービスを提供
多くの顧客 (Customer紹介ページにVerisign)

* Root server

- DITL Data Collection: <https://www.dns-oarc.net/ditl/2011>
2006年から毎年、年に一度50時間、ルートサーバの半数以上でパケットキャ
プチャを実施、2017年にはKSK Rollover関連で何度か追加で収集

- RSSAC-002 Version 3: Advisory on Measurements of the Root Server System
RSSAC: Root Server System Advisory Committee - ICANN
<https://www.icann.org/groups/rssac/documents>
各ルートサーバオペレータによる自発的な評価だが同じ指標で集める
評価尺度: データ更新の(遅延)時間、トラフィック、クエリ数、
query/responseサイズの分布、RCODEの分布、クエリソースアドレス数

* TLD (Top Level Domain)

- gTLD契約書にSLAが定義されており、満たしているかICANNが計測している。
DNSの計測としてプロブから毎分、UDP、TCPのDNS testを行うとされている。
TLDのサーバでは、各地の測定点からのDNSクエリが毎分観測されている。
DNS以外のwhoisやEPPも同様に規定されていて、ICANNが評価している。

gTLD契約書 (雛形): <https://newgtlds.icann.org/sites/default/files/agreements/agreement-approved-31jull17-en.html>

このSPECIFICATION 10にREGISTRY PERFORMANCE SPECIFICATIONSが規定

	Parameter	SLR (monthly basis)
DNS	DNS service availability	0 min downtime = 100% availability
	DNS name server availability	432 min of downtime (99%)
	TCP DNS resolution RTT	1500 ms, for at least 95% of the queries
	UDP DNS resolution RTT	500 ms, for at least 95% of the queries
	DNS update time	60 min, for at least 95% of the probes
RDDS	RDDS availability	864 min of downtime (98%)
	RDDS query RTT	2000 ms, for at least 95% of the queries
	RDDS update time	60 min, for at least 95% of the probes
EPP	EPP service availability	864 min of downtime (98%)
	EPP session-command RTT	4000 ms, for at least 90% of the commands
	EPP query-command RTT	2000 ms, for at least 90% of the commands
	EPP transform-command RTT	4000 ms, for at least 90% of the commands

- JP

定期的/常時、一部または全てのJP DNSのパケットキャプチャ/クエリログ収集、
統計情報収集を行っている。その他gTLDに準じた評価を行っている。

過去の報告例: http://cgil.apnic.net/conference_data/files/APSr107/analysis-of-rd-0-and-rd-1-queries-seen-at-root-jp.pdf