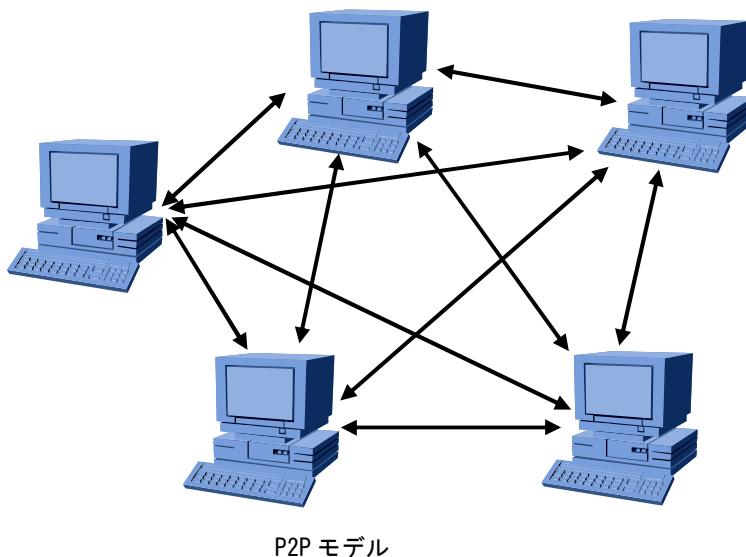
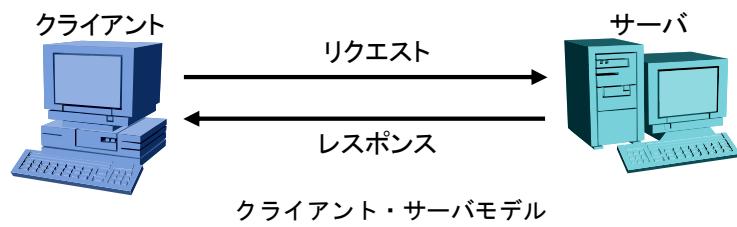


8.1 クライアント・サーバ (C/S) モデル

クライアントがサーバのサービスを利用する場合は、サーバに対してリクエストを送り、そのレスポンスとしてサービスを受ける。この通信形態はクライアント・サーバ (C/S) モデルと呼ばれる。

一方、お互いに対等の関係で通信を行い、サービスを提供し合う Peer to Peer (P2P) モデルの通信形態を探るサービスも存在する。



8.2 デーモン (daemon)

Linux や Unix において、リクエストに対して様々なサービスを提供するプロセスをデーモン (daemon) と呼ぶ。デーモン (daemon) は精霊や小鬼を意味し、悪魔を意味する demon とは綴りが違う。デーモンは殆どの場合、サーバプロセスとして動作する。

なお、MS Windows では、デーモンと同等の働きをするプロセスをサービスと呼ぶ。

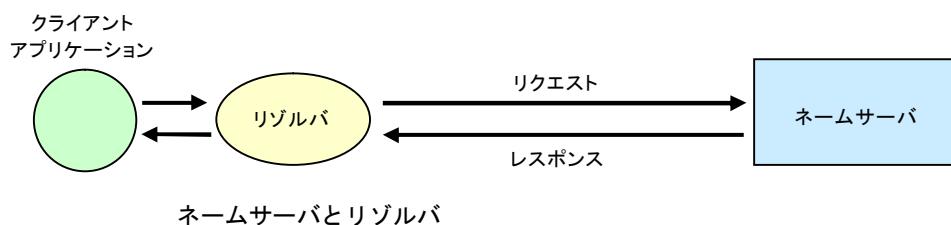
8.3 DNS (Domain Name System) UDP の 53 番ポート (TCP が使用される場合もある)

DNS (Domain Name System) はインターネット上のリソースの名前とその実態の対応付けを行うサービスである。

サービスの内容として最も代表的なものは、ドメイン名（正確には FQDN）を IP アドレス IP アドレスに変換するサービスである。それ故、DNS サーバはネームサーバとも呼ばれる。

ネームサーバに問い合わせを行うクライアントはリゾルバと呼ばれる。クライアントアプリケーションが FQDN の名前解決を行う（IP アドレスに変換する）場合は、リゾルバを利用してネームサーバに問い合わせを行う。

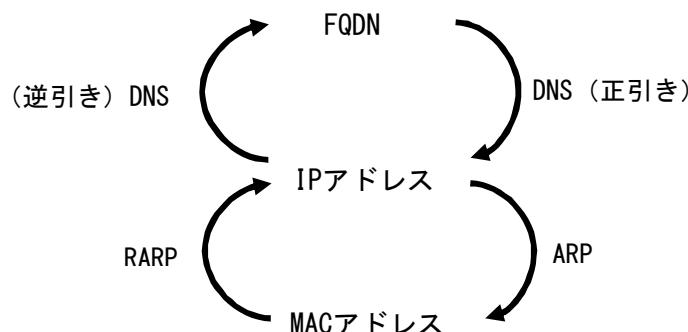
通常 DNS では UDP の 53 番ポートが使用されるが、返答が UDP セグメントの最大セグメント長 (MSS) を越える場合には、TCP が使われることもある。ネームサーバの実装としては bind と呼ばれるソフトウェアが最も有名である。



*DNS の UDP データの大きさは、512 バイトが上限となる。512 バイト以下の場合、セグメントが分割されることはない。

8.4 FQDN

実際のノード名を表すドメイン名を、他の種類のドメイン名と区別して FQDN (Fully Qualified Domain Name: 完全修飾ドメイン名) と呼ぶ。



8.2.2 ネットワークで使用されるアドレスの変換図式

8.5 FQDN の形式.

FQDN は一般的には次の様な形式を探る.

jupiter.rsch.tuis.ac.jp.
FQDN の形式

FQDN は階層構造になっており、一番右の . (ドット) は (殆どの場合は省略されるが) 世界のトップ (Root Domain) を表している。右端の . に続く jp は TLD (Top Level Domain) と呼ばれている。

TLD は、com や org, net などの INANA (ICANN) が管理を行う gTLD (generic Top Level Domain) と jp, uk, kr, us などの 2 文字で表され、国毎に管理を行う ccTLD (country code Top Level Domain)，インターネット発祥の地である米国で使用される特殊ドメイン (gov, edu, mil,...) などに分類される。

jp に続く ac は SLD (Second Level Domain) と呼ばれている。SLD は一般的には、組織の種類や名称、所在を表す。

ちなみに FQDN の記述では、大文字小文字は関係ない (ケース・インセンシティブ)。

IP アドレスが 202.26.159.139 の場合のドメイン名表記

139.159.26.202.in-addr.arpa.

この表記は DNS を使用して、IP アドレスから FQDN へ変換 (IP アドレスの逆引き) を行う場合などに使用される。

日本では、whois.jprs.jp でドメイン名のデータベースの検索ができる。

<http://whois.jprs.jp/>

whois -h whois.jprs.jp ドメイン名 (添付資料参照)

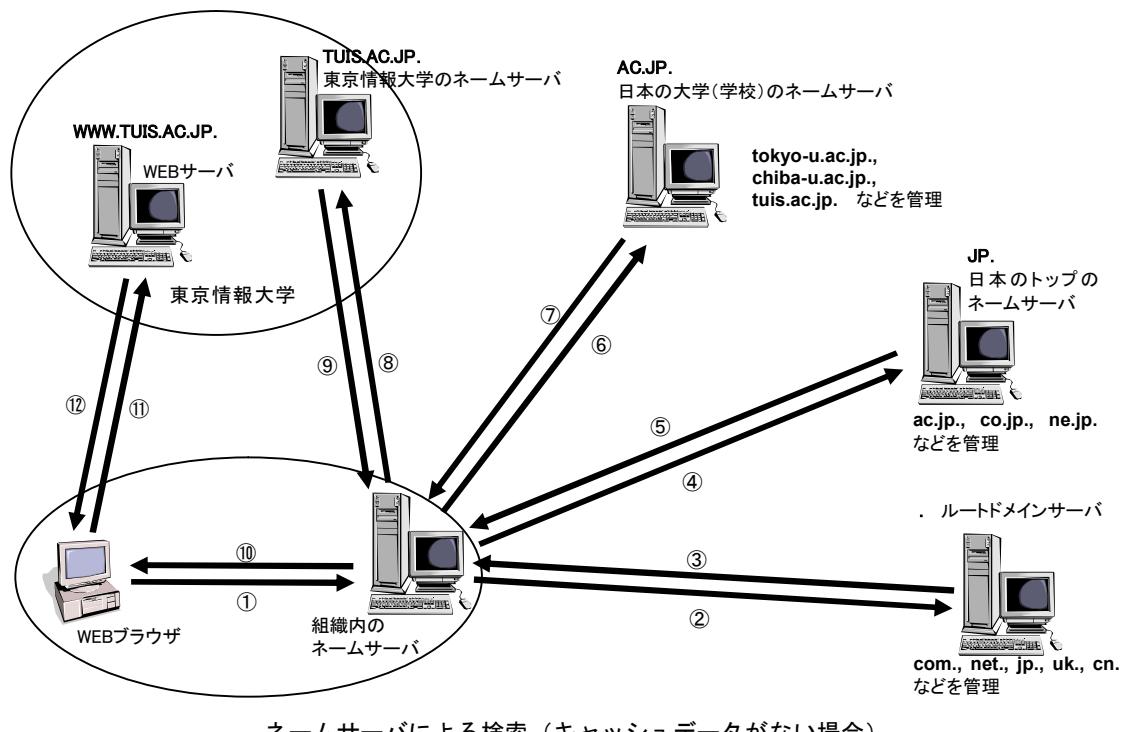
8.6 DNS の階層構造

DNS はインターネットにおいて最も重要なサービスであり、インターネットに接続する場合には必ず使用するネームサーバの指定を行わなければならない (DHCP により自動的に行われる場合もある)。

DNS は FQDN (ドメイン名) と同様に階層的に管理されている。世界のトップであるルートドメインを管理するルートドメインサーバ (ルートサーバ) は世界中に A～M の 13 台しか無く (ただし多数の予備が世界中に分散している)、欧米以外では唯一日本が M のルートドメインサーバを管理している。各ルートドメインサーバは一階層下の TLD の管理のみを行っており、問い合わせに対して各 TLD を管理するネームサーバの IP アドレスを返す。

- ① 自組織内のネームサーバに WWW.TUIS.AC.JP. の IP アドレスを問い合わせる。
- ② ルートドメインサーバに問い合わせを行う。
- ③ JP. を管理するネームサーバの IP アドレスが返信される。
- ④ JP. を管理するネームサーバに問い合わせを行う。
- ⑤ AC.JP. を管理するネームサーバの IP アドレスが返信される。
- ⑥ AC.JP. を管理するネームサーバに問い合わせを行う。
- ⑦ TUIS.AC.JP. を管理するネームサーバの IP アドレスが返信される。
- ⑧ TUIS.AC.JP. を管理するネームサーバに問い合わせを行う。
- ⑨ WWW.TUIS.AC.JP. の IP アドレスが返信される。
- ⑩ WWW.TUIS.AC.JP. の IP アドレスが返信される。
- ⑪ WWW.TUIS.AC.JP. ヘリクエストを送る。
- ⑫ WWW.TUIS.AC.JP. からレスポンス(HTML)が返る。

JP を管理するサーバと AC.JP を管理するサーバは、実際には同じサーバのようである。



8.7 再帰モードと非再帰モード 【中級】

リゾルバとネームサーバの動作モードには再帰モードと非再帰モードがある。通信を行っているリゾルバとネームサーバは同じモードで動作していなければならない。

再帰モードのネームサーバでは、問い合わせがあった場合に、自分が保持しない情報については上位のネームサーバに問い合わせを行う。一方、非再帰モードでは、上位のネームサーバへは問い合わせを行なわず、自分の管理する情報についてのみ返答を行う。

