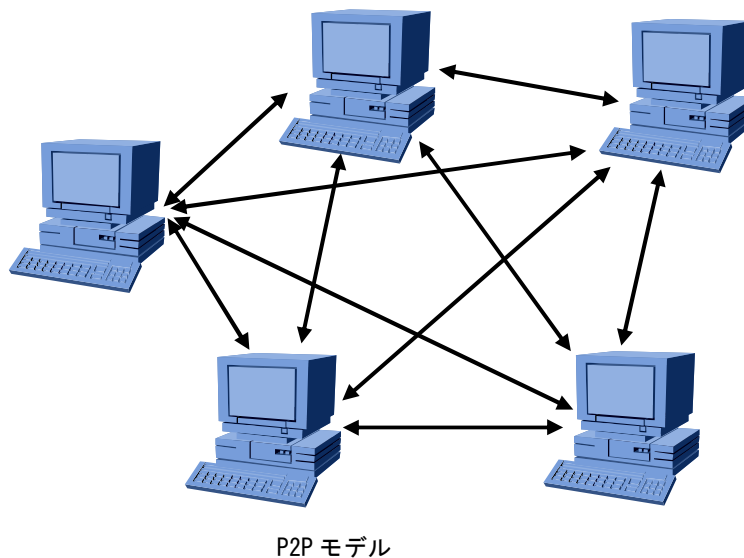
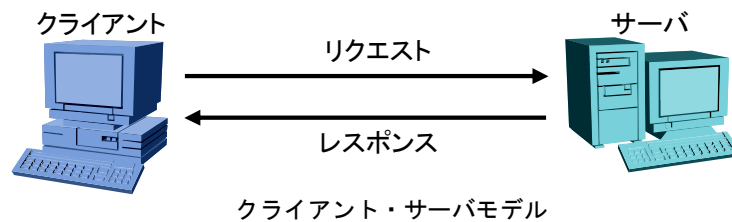


8.1 クライアント・サーバ (C/S) モデル

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採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。

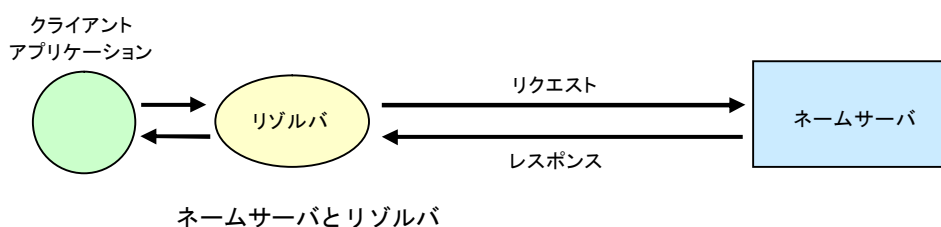
8.3 DNS (Domain Name System) UDP の 53 番ポート (TCP が使用される場合もある)

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。

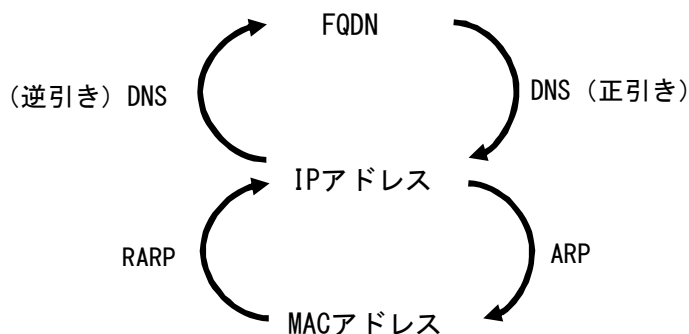
通常 DNS では UDP の 53 番ポートが使用されるが、返答が UDP セグメントの最大セグメント長 (MSS) を越える場合には、TCP が使われることもある。ネームサーバの実装としては **bind** と呼ばれるソフトウェアが最も有名である。



*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す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採る.

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.jpri.jp でドメイン名のデータベースの検索ができる.

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

whois -h whois.jpri.jp ドメイン名 (添付資料参照)

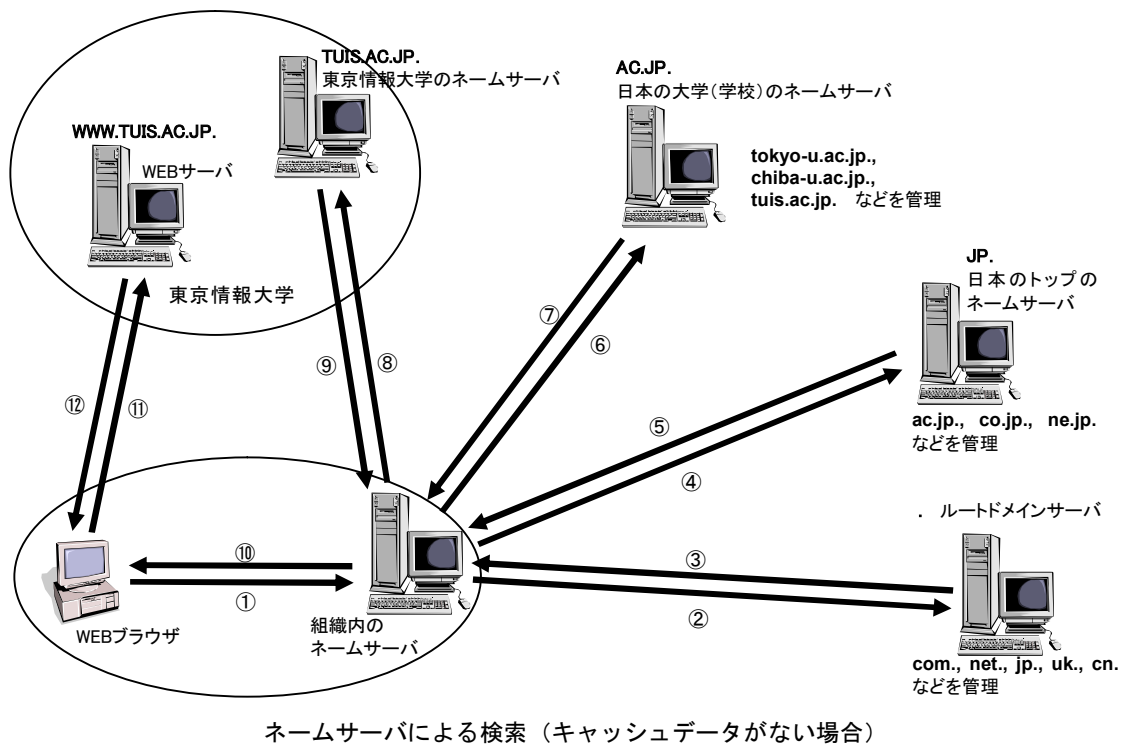
8.6 DNS の階層構造

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. へリクエストを送る。
- ⑫ WWW.TUIS.AC.JP. からレスポンス (HTML) が返る。

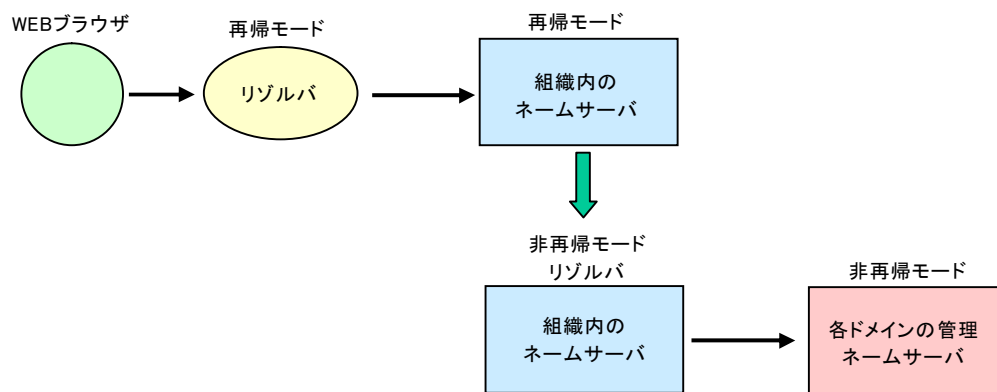
JP を管理するサーバと AC.JP を管理するサーバは、実際には同じサーバのようである。



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わず、自分の管理する情報についてのみ返答を行う。



再帰モードと非再帰モード