

グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレス

- IPv4 ... 32桁の2進数で構成されるIPアドレス。総数は 2^{32}
- IPv6 ... インターネットプロトコル ver6
従来のIPv4に比べ、128桁の2進数で構成されているので、その総数は 2^{128} 。
人間の細胞の約10倍の数がある。

IPv4では43億個の端末しか接続できない。(今の時代はスマホだけで100億台を超える)
そこで、IPアドレスの枯渇と重複を防ぐためにIPv6が登場した。

アドレスの表記法

IPv4 ... 2進数を8ビットごとに区切って10進数で表記

例: 13.112.248.159

↑ 8ビットごとに区切る

IPv6 ... 2進数を16ビットごとに区切って16進数で表記

例: 2001:0DB8:013D:2002:48FF:FE9A:A2C7:385C

↑ 16ビットごとに区切る

グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレス

- グローバルIPアドレス ... 世界でたった一つのIPアドレス
Webサイト、メールサーバ、ルーターにプロバイダから割り当てられるアドレス
- プライベートIPアドレス ... ローカルネットワーク内で使われるIPアドレス
↑ 重複しても問題無し

プライベートIPアドレスを持つコンピュータは、ルーターから、一時的にグローバルIPアドレスを借りて、インターネットに接続する。

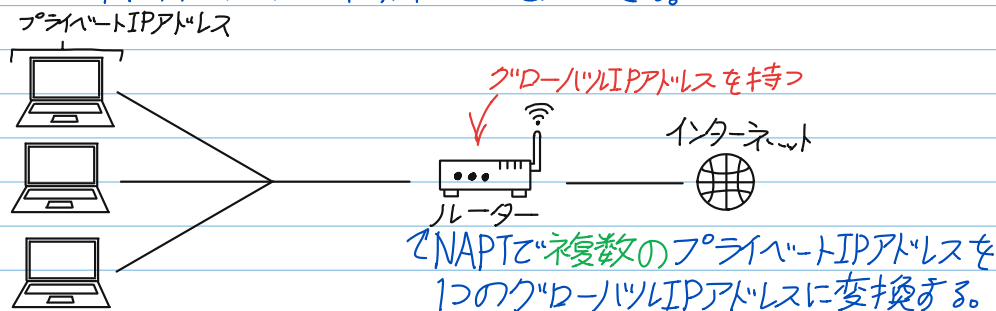
プライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換する技術を

NAT (Network Address Translation) という。

NATの技術を使って、インターネットへの接続が必要になったときのみ、プライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換して、IPv4の不足問題を解決している。

それ以外にはプライベートIPアドレスを使う。

- ・NAPT... 複数のプライベートIPアドレスを一つのグローバルIPアドレスに変換する技術。
この技術によりプライベートIPアドレスを持つ複数のコンピュータが同時にインターネットにアクセスできる。



NATとNAPTは技術的には同じ(プライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換)ただし、NATは1つのプライベートIPアドレスしか変換できないのに対し、NAPTでは複数のプライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換できる。

NAPTでは、IPアドレスとポート番号を変換するので、1つのグローバルIPアドレスを複数のプライベートIPアドレスと共有できる。

▷DHCP

- ・DHCP... IPアドレスを各コンピュータに自動的に割り当てるプロトコル

1つのLAN内に複数のコンピュータがある場合、DHCPが、そのLAN内のコンピュータを調査して、プライベートIPアドレスが重複しないように、管理する。

・ドメイン名

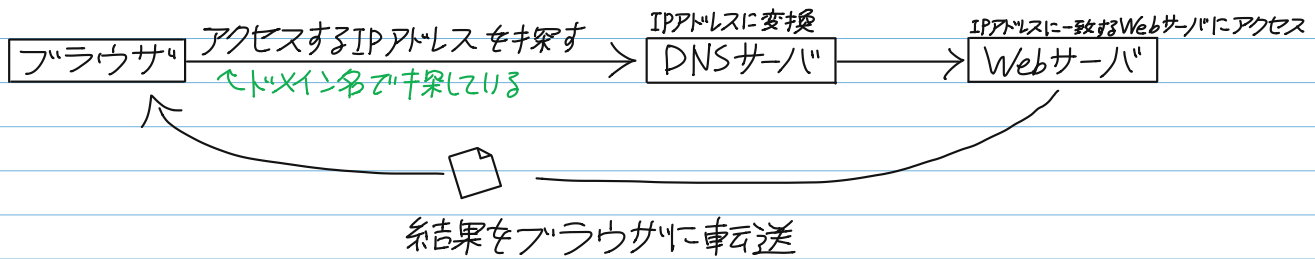
IPアドレスとドメイン名は1対1の関係でつながっている。

WWW.example.com ←————→ 13.112.248.159
ドメイン名 IPアドレス

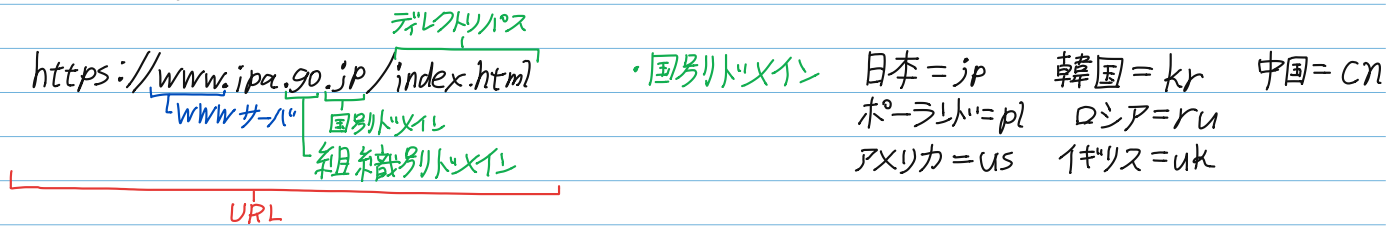
IPアドレスをドメイン名に置き換えることで人間にとってアクセスしやすくなる。

例: 142.250.207.46 $\xrightarrow{\text{ドメインを割り当てて}}$ google.com
↑ ↑
理解不能 Googleのサイトだと判る

• DNS ... IPアドレスとドメイン名をリンクさせるシステム



• URL ... ドメイン名やIPアドレスに加え、特定されたコンピュータのディレクトリパスを直接指定する表記法。



• WWW ... World Wide Web、Webデータを管理している。

過去問

- IPv6アドレスは何ビットか。

128ビット

- IPv6アドレスの特徴として、適当なものはどれか。

ア. アドレス長は96ビットである。

イ. 全てのグローバルアドレスである。

ウ. 全てのIPv6アドレスとIPv4アドレスを1対1に対応付けることができる。

エ. 複数のアドレス表記法があり、その一つはアドレスの16進数表記法を4文字(16ビット)ずつコロン":"で区切る方法である。

エ

- TCP/IPネットワークにおいて、IPアドレスを動的に割り当てるプロトコルは何か。

DHCP

- IPv4において、インターネット接続用ルータのNAT機能の説明として、適切なものを3選へ。

ア. インターネットへのアクセスをキャッシュしておくことにより、その後は同じIPアドレスのWebサイトへのアクセスを好場合、表示を高速化できる機能である。

イ. 通信中のIPパケットを検査して、インターネットからの攻撃や侵入を検知する機能である。

ウ. 特定の端末宛てのIPパケットだけを通過させる機能である。

エ. プライベートIPアドレスとグローバルIPアドレスを相互に変換する機能である。

エ

- プライベートIPアドレスをもつ複数の端末が一つのグローバルIPアドレスを使ってインターネット接続を利用する仕組みを実現するものを何ていうか。

NAPT

- TCP/IPネットワークでDNSが果たす役割はどれか。

ア. PCやプリンターなどのIPアドレス付与の要求に対して、サーバに登録してあるIPアドレスの中から使用されているIPアドレスを割り当てる。

イ. サーバにあるプログラムを、サーバのIPアドレスを意識することなく、プログラム名の指定だけで呼び出すようにする。

ウ. 社内内のプライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換し、インターネットへのアクセスを可能にする。

エ. ドメイン名やホスト名などでIPアドレスと対応付ける。

エ