

# インターネットのしくみ

## ①インターネットは網の目状の通信網

もともとアメリカとソ連(今のロシア)が冷戦をおこなっていたとき、核兵器で通信網の中心となる街が破壊されても動き続ける通信網の開発・研究が始まりました(ただしこれはインターネットではない)。インターネットには、中心となるものが存在していません。しかも網の目状に張り巡らされているため、どこかに障害があっても遠回りをして通信をし続けます。

今では軍事利用から商用利用へと移り、誰でも利用できるようになりました。またアメリカだけでなくどこ国でも利用できるようになりました。

インターネットとは、世界中をつなぐ配線網のことです。普段ネットで情報を閲覧するときは、インターネットを通じて、相手のコンピュータに接続し、情報を送信してもらっています。

日本とアメリカの間には、海底ケーブルが敷かれていて、太平洋の底を這うようにケーブルが繋がっています。

また、インターネットの特徴は、プロトコル(通信の約束事)は決められていますが、その手段の約束事はありません。つまり、電話回線を使ってもいいし、光ケーブルを使ってもいいし、人工衛星経由で信号を送ってもいいわけです。技術が進んで、もっと高速の何かが登場すれば、そのままそれを利用してもっと便利に使うことができます。

つまりインターネットとは、通信網のことであり、日常利用しているメールや動画配信などのサービスは、そのインターネットを使って、信号が行き来しているものです。

## ②IPアドレス

世界中のコンピュータを間違いなく相手のコンピュータに接続するためには、世界中のコンピュータに重複しない番号をつける必要があります。それをIPアドレスといいます。このIPアドレスを使うことで、情報を自分のコンピュータに送ってもらうことが可能になっています。例えばYahoo!のサービスをおこなうコンピュータにもIPアドレスが割り振られていますし、自分の家のパソコンにもスマートフォンにもIPアドレスが割り振られていて、お互いに通信をおこなっています。

## ③ドメイン名

IPアドレスは、「210.130.252.212」などというように数字の羅列です。人間には非常にわかりづらいので、「www.higashitsukisamu-j.sapporo-c.ed.jp」などと英語を使いながらわかりやすくしたものがドメイン名となります。

## ④ドメインネームシステム(DNS)

ドメイン名を使っても、実際にコンピュータが接続するときには、IPアドレスが必要となります。その変換を行うのがDNSサーバーです。「www.higashitsukisamu-j.sapporo-c.ed.jp」と入力されたものを「210.130.252.212」とIPアドレスに変換する仕事をします。世界中のコンピュータをすべて登録すると膨大な数になるので、ピリオドで区切って階層化しています。

## ⑤ トップレベルドメイン(TLD)

ドメイン名をピリオドで区切った最後の文字列をトップレベルドメインといいます。インターネットはアメリカで始まったので、トップレベルドメインは.comや.net、.eduなどとなります。他の国では、ccTLD(国別コード)が付きます。jp(日本)、.kr(     )、.cn(     )、.ru(     )、.tw(     )、.uk(     )、.fr(     )、.it(     )などがあります。

## ⑥ DNSルートサーバー

世界に13のルートサーバーがあります。トップレベルドメインを担当します。13のうち1つが日本にもあります。アメリカに10、ヨーロッパに2となります。日本に1つあるのは、インターネットの研究やプロトコル作成に日本が大きく関わっていることも関係しています。

## ⑦ 誰がインターネットの費用を負担しているのか

海底ケーブルなど多額の費用が掛かりそうです。誰が費用を負担し、誰が作っているのでしょうか？最初は、米軍の依頼で、大学や研究室の研究からスタートしているので、その辺りが費用を負担していました。現在は、大学だけでなく、日本でいえばNTTやKDDI(au)などのプロバイダなどが費用を出して、維持しています。また、ソフトウェアの面でも企業にボランティアのようにインターネットに関わる部署があり、その人達が開発やメンテナンスに携わっているそうです。

### 【参考】誰も知らないインターネット上最大の会社

昔は、例えばアメリカにあるホワイトハウスのホームページを見るときは、データがあるアメリカのワシントンあたりにアクセスし、アメリカ大陸を横断し、太平洋の下を通る海底ケーブルを通して、自宅まで届くと教わりました。

しかし、それは過去の話。実は、世界中のあちらこちらにコピーを保存しているサーバーがあり、URLをちょこちょこってやって、近くにあるサーバーからデータを取り寄せています。それをやっているのがAkamaiという会社。GoogleやFacebookと並ぶ「誰も知らないインターネット上最大の会社」と言われているそうです。Akamaiの顧客はGoogleやFacebookなどが相手。

グローバルで展開しているYouTubeやFacebookがなぜ快適に動作するのか、そんな裏の仕組みがあったわけです。