

ご購入はこちら

# パケットづくりではじめる ネットワーク入門

## 第42回 シンプルDNSクライアントを作成する

坂井 弘亮

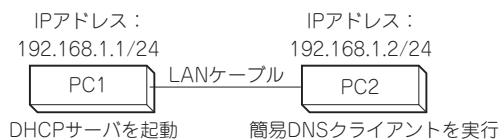


図1 実験環境

### 今回行うこと… 簡易DNSクライアントの作成

本連載はネットワーク上を流れるパケットを直接扱うようなツールを自作しつつ、ネットワークの仕組みを勉強していきます。テーマは「自作」、「現物ベース」、「動く感動」の3つです。ネットワークにはイーサネットとIPを想定しています。

今回はUDPで最もよく利用されているサービスであろうDNSのパケットの簡単な解析を行い、解析の練習として簡易DNSアナライザを作成してみました。

今回はDNSの簡単な問い合わせパケットの作成の練習として、簡易的なDNSクライアントを作成して動かしてみます(図1)。

### DNSによるホスト名の問い合わせ

#### ● DNSとは？

DNSはDomain Name System(ドメイン・ネーム・システム)の略で、www.cqpub.co.jpのようなホスト名からIPアドレスを取得するための、インターネット上に構築された分散型データベースです。

インターネット上の実際の通信のためにはIPアドレスが必要ですが、IPアドレスは例えば192.168.1.1というような、単なる数字の羅列になっています。これはIPアドレスは、32ビットCPUで処理しやすくするために32ビット整数値になっているためです。実際に192.168.1.1というIPアドレスは、32ビット整数値では0xc0a80101という値になります。

IPアドレスはネットワーク・マスクの仕組みによりネットワークを階層的に構築できるように設計され

ています。このため利用できるIPアドレスの値はネットワークの位置によって制限され、どのような値でも自由に扱えるというわけではありません。

IPアドレスは、全世界を同じアドレス体系で接続し、32ビットCPUでルーティングを高速に行えるように設計されており、人間が覚えやすいとはいいがたいものです。

そこで「ホスト名」という、より我々にとって覚えやすい別名を定義し、ホスト名からIPアドレスを対応付けることができれば、通信先の指定はホスト名によって行えます。これを行うサービスがDNSです。

DNSクライアントからのホスト名の問い合わせに対してDNSサーバが適切に回答することで、DNSクライアントはホスト名からIPアドレスなどの情報を得ることができます。これがDNSによるホスト名の名前解決です。

#### ● ホスト名の問い合わせのパケット

DNSによる名前解決は、連載の前回(第41回、2019年1月号)にその一連のシーケンスのパケットを採取しています。

その中からDNSの問い合わせのパケットを抽出すると、4番目にリスト1のようなパケットが見つかります。

#### ● 問い合わせのパケットの詳細

リスト1のパケットをWiresharkで解析すると、図2のようになります。

図2のパケットはホスト名の問い合わせとして、1個のQuestionセクションを持っており、sample.localというホスト名が格納されています。これが問い合わせ対象となるホスト名です。

これと同様のパケットを作り出してDNSサーバに送信すれば、DNSによるホスト名の問い合わせが行えることになります。それを行うのが、今回作成する簡易DNSクライアントです。