

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31回 DHCPクライアントを作る①… サーバ問い合わせパケットの生成&送信

坂井 弘亮

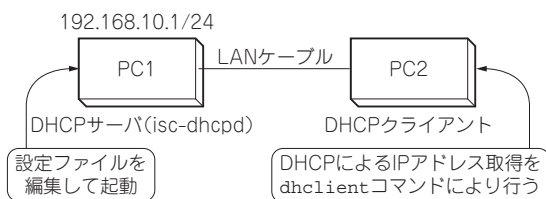


図1 DHCPによるIPアドレス取得実験の構成

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。

今回行うこと… DHCPクライアントの作成

前回まではネットワーク上で動作するサーバやクライアントのプログラムを作成するための準備として、UDPのパケットを作成・解析する機能をパケット・ライブラリに追加してきました。

今回からはいよいよそれらを利用して、さまざまなネットワーク・サービスのプログラムを作っていきます。手始めにはUDPパケットの作成の応用として、DHCPクライアントを作っていきます。

ただ作るだけでは面白みがありませんので、実際にDHCPのパケットを観測して、観測結果をベースにしながら作成してみます。

DHCPプロトコルのふるまいを調べる

● 基本動作…IPアドレスの自動割り当てを行って くれる

IP通信をするためには、本来ならばPCにIPアドレスを設定する必要があります。しかし今どきはそのような設定を明示的に行うことは少なく、PCにLANケーブルを差すだけで、何の設定をしなくてもネットワークに接続されインターネットにアクセスできてしまうことが普通でしょう。

リスト1 dhcpd.confに追加する定義

```
subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.10.100 192.168.10.199;
}
```

これはサーバからIPアドレスを自動的に割り当ててもらっているためであり、これを行うのがDHCPというプロトコルです。

● DHCPパケットの採取

DHCPによるIPアドレスの取得のやりとりを、キャプチャして実際に見てみましょう。

ここでは図1の環境でDHCPのパケットを採取してみます。PC1とPC2にはFreeBSDを利用しています。DHCPサーバの実装は幾つかありますが、今回はISC (Internet Systems Consortium) による実装を利用します。

▶ DHCPサーバの起動

サーバ側であるPC1には、以下のようにDHCPサーバをインストールしておきます。

(PC1)

```
% pkg install isc-dhcp43-server
```

DHCPサーバをインストールすると、`/usr/local/etc`に設定ファイルがインストールされるので、`dhcpd.conf`を編集します。

(PC1)

```
% cd /usr/local/etc
```

```
% vi dhcpd.conf
```

`dhcpd.conf`には既に幾つかのsubnetの定義が記述されていますがそれらは無効化し、リスト1の定義を追加します。

これで192.168.10.0/24のネットワークで192.168.10.100～192.168.10.199のIPアドレスを配布するようになります。

`dhcpd.conf`を保存したら、PC1で以下のようにしてIPアドレスを設定します。

(PC1)

```
% ifconfig em1 192.168.10.1/24
```