

# パケットづくりではじめる ネットワーク入門



第6回

## ネットワーク診断を自動で好きなように! ping送信ツールを作る

坂井 弘亮

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ソフトウェア・ツールを自作しつつ、ネットワークのしくみを勉強していきます。ネットワークはイーサネットとIPを想定しています。

連載の第4回(2015年11月号)で、アドレス解決を行うARP処理のライブラリを作成しました。また第5回(2015年12月号)では、その応用として、ARP RequestとICMP Echoに回答するping応答ツールを作成しました。

### ● 今回行うこと

ARP処理ライブラリのもう一つの応用例として、ping送信ツールを作成してみます。これはpingによる疎通確認に必要な処理を、すべて自前で行うツールになります。独自pingツールを作成する際のテンプレートとして利用できます。

本連載のプログラムのソース・コードは、以下の筆者のホームページからダウンロードできます。ライセンスはKL-01というもので、組み込み機器などでも自由に利用できます。

<http://kozoz.jp/books/interface/ethernet2/>

### ◆ 今回作るもの ◆

- ping送信ツール  
多数のIPアドレスに対して疎通確認を行う

### ping送信ツールのプログラム

#### ● 引き数の処理

ping送信ツールはARP処理ライブラリ(第4回)を利用することで、非常にシンプルに作成することができます。

ping送信ツールのソース・コード(any-request.c)をリスト1に示します。84~145行目にmain()関数があります。このプログラムは以下の引き数を受け取ります。

- (1) 第1引き数(必須)  
動作するインターフェースを指定する
- (2) 第2引き数(必須)  
自身のIPアドレスを指定する
- (3) 第3引き数(必須)  
自身のMACアドレスを指定する
- (4) 第4引き数(任意)  
処理のウェイトを指定する

これらの引き数は94~99行目で処理されます。95行目では指定されたインターフェースに対して、pktif\_open()が呼ばれることでインターフェースの初期化を行います。pktif\_open()で指定されているPKTIF\_OPEN\_FLAG\_RECV\_NOTSENTというフラグは、自身が発信したパケットを受信しないようにするオプションです。96行目と97行目では、自身のIPアドレスとMACアドレスをmy\_ipaddr、my\_macaddrに設定します。98行目でARP処理ライブラリのarplib\_table\_create()を呼び出し、ARPテーブルを作成します。

メインの処理は101~142行目のwhileループになります。ここでは、自身のIPアドレスに例えば192.168.1.100を指定した場合には、192.168.1.1~192.168.1.254に対して、自身の192.168.1.100を除くpingを発行する処理を行います。102行目から始まるfor文が、そのループです。

#### ● 受信処理

103~127行目で受信処理を行います。ここではpktlib\_iflist\_select()というパケット・ライブラリ(連載の第1回を参照)の関数を呼び出して、受信パケットの有無を判断します。受信パケットが存在する場合には104行目で受信し、ARPパケットならば114行目でARP処理ライブラリの処理関数に渡します。ここで行われる処理は以下の三つです(詳細は第4回と第5回を参照)。

- (1) IPアドレスとMACアドレスの対応を学習する
- (2) ARP RequestならばARP Replyを応答する
- (3) 学習できたらARPエントリに保持されていたパ

第1回 パケット送受信のライブラリを作成する(2015年8月号)

第2回 中継も速度測定も試せる/指定サイズ・パケット送信ライブラリを作る(2015年9月号)

第3回 抽象化しておけば超便利!バッファ付きパケット通信ライブラリを作る(2015年10月号)