

# ポート番号で所望のサービスに接続できる UDPサーバ機能の実装

井田 健太

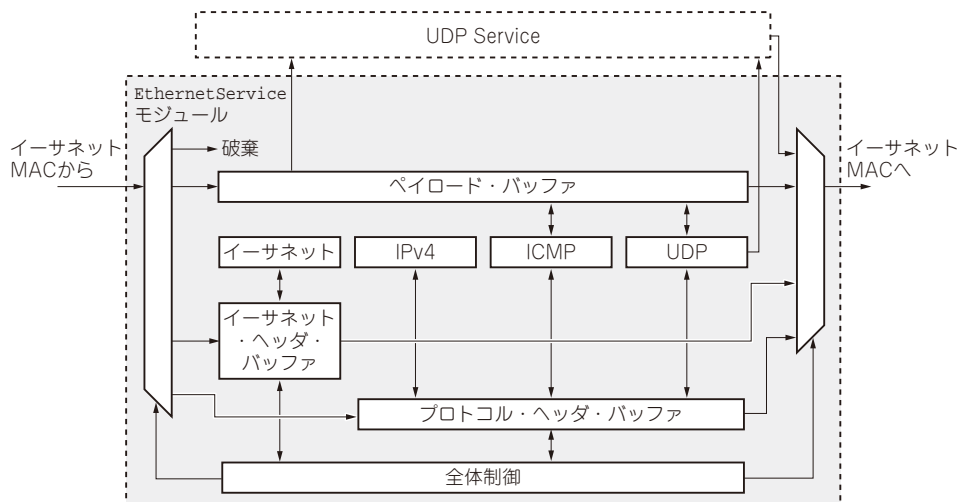


図1 UDPサーバの構成

## UDPサーバ・モジュールの全体像

図1に、UDP (User Datagram Protocol) サーバの処理を行う EthernetService モジュールの構成を示します。UDPサーバは、イーサネット MAC (Media Access Control) からの受信データを入力として受け取ります。処理結果はイーサネット MAC へ送信するデータとして出力します。

### ● 受信データはバッファにためる

イーサネット MAC から入力された受信データは、前章までの各プロトコル受信処理の説明通りです。現在の状態によって、イーサネット・ヘッダ・バッファ、プロトコル・ヘッダ・バッファ、ペイロード・バッファに格納されるか、もしくは破棄されます。

#### ● イーサネット・ヘッダ・バッファ

イーサネット・ヘッダの内容(アドレス+タイプ)を格納するバッファです。長さは14オクテットです。

#### ● プロトコル・ヘッダ・バッファ

各種プロトコルのヘッダを格納するためのバッファです。各サイクルで任意の位置を更新する必要がありますので、レジスタで構成されます。必要な長さは、ARP (Address Resolution Protocol) ヘッダ、IPv4ヘッ

ダ + ICMP (Internet Control Message Protocol) ヘッダ、IPv4ヘッダ + UDPヘッダの長さのうち最大のものになるのですが、いずれも28オクテットなので、28オクテット (= 224ビット) となります。

#### ● ペイロード・バッファ

各プロトコルのペイロードを格納するためのバッファです。こちらは全要素に一度にアクセスできる必要はないので、FPGA 内部のメモリ・ブロックで構成します。

イーサネット・フレーム1つ分のペイロードを格納できればよいので、2048オクテットの長さとしします。

### ● ヘッダを解析し処理を振り分ける

プロトコル・ヘッダ・バッファに各プロトコルのヘッダ分のデータがたまってきた段階で、ヘッダの内容を解釈し、状態を更新します。ここで言う状態とは、一連の処理のうち、どの段階にあるかを表すものです。例えば、後続のプロトコルの処理に進む、などといった状態があります。

UDPヘッダおよびペイロードを、プロトコル・ヘッダ・バッファおよびペイロード・バッファに受信し終えたら、EthernetServiceモジュールの外部にあるUDP Serviceモジュールに、UDPの送信元・送信先情報とともにペイロード・バッファの内容を渡し