

「NAT64/DNS64」を用いてIPv4と相互通信可能なIPv6-onlyネットワークを構築する

ラズパイで試す! IPv6⇔IPv4相互通信

横尾 和真

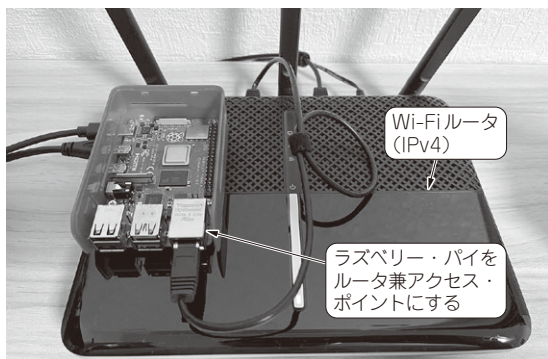


写真1 本稿でやること…「NAT64/DNS64」を用いてIPv4と相互通信可能なIPv6-onlyネットワークを構築する
ラズベリー・パイをルータ兼アクセス・ポイントにして、配下のネットワークをIPv6-onlyネットワークにする

IPv6とIPv4は、互換性のない全く異なるプロトコルです。

例えば、IPv4アドレスは32ビットで表されますが、IPv6アドレスは128ビットで表されます。その他にもヘッダ・フォーマットなどさまざまな違いが存在します。そのため、IPv6ネットワーク内にIPv4アドレスしか持たない端末を接続しても、他の端末と通信できません(図1)。

本稿では、IPv6アドレスしか持たない端末と、IPv4アドレスしか持たない端末の相互通信を行うときに使われる技術であるNAT64について紹介します。実際にNAT64を用いたネットワークを構築することで、IPv6とIPv4の相互通信実験を行います(写真1)。

IPv6とIPv4の相互通信に使われる技術…「NAT64」と「DNS64」

● IPv4からIPv6への移行手段は大きく3つ

これまでのインターネットは、大部分がIPv4で構成されていましたが、IPv4アドレスの枯渇問題が表面化したことで、後継であるIPv6への移行が進められてきました。しかし、IPv4とIPv6には互換性がな

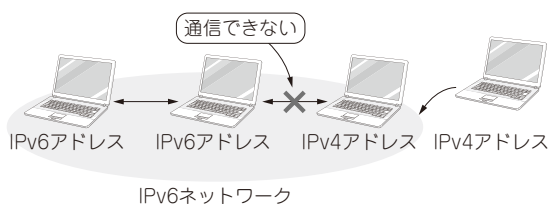


図1 IPv6とIPv4は互換性のない全く異なるプロトコル
IPv6アドレスのみを持つ端末から構成されるIPv6ネットワークにIPv4アドレスしか持たない端末を接続しても他の端末と直接通信することはできない

いので、いきなりインターネット全体をIPv6へ移行することはできず、今なおIPv6への移行の途中です。

IPv4からIPv6へ移行するためには、主に3つの方法があります。

▶方法1…デュアルスタック環境

IPv4からIPv6への最も一般的な移行形態として、IPv4/IPv6デュアルスタック環境があります。この環境では、図2(a)のように端末にIPv4アドレスとIPv6アドレスの両方を付与し、IPv4ネットワークと通信するときはIPv4アドレスを、IPv6ネットワークと通信するときはIPv6アドレスを使用することで両方のネットワークと通信できます。

▶方法2…NAT64/DNS64を使ったIPv6-onlyネットワーク

デュアルスタック環境は、ネットワーク障害時の原因の切り分けや構築に必要な設定が、IPv4とIPv6のそれぞれに対して必要になるため運用負担が大きくなってしまいます。そこで図2(b)のように、端末にはIPv6アドレスのみを割り当てつつ、NAT64/DNS64を用いてIPv4ネットワークへの到達性を確保するIPv6-onlyネットワークによる移行形態がしばしば利用されます。

▶方法3…トンネル技術の利用

トンネル技術では、IPパケットをIPパケットでカプセル化します。IPv6登場初期には、インターネットのほとんどはIPv4で構成されており、IPv6ネットワークは点在しているような状態でした。そこで、