



矢野 越夫

Wi-Fi ドングル用 Linux ドライバ入門

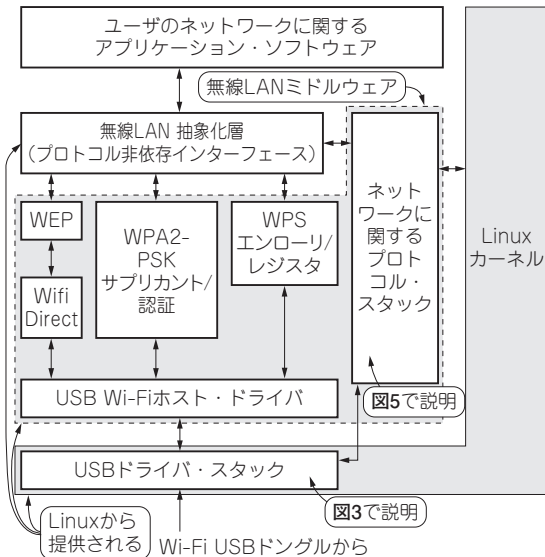


図1 USBもWi-Fiもネットワークも! LinuxにおけるWi-Fi ドングル関連のソフトウェア・パッケージ

ラズベリー・パイ2にWi-Fi USB ドングルを接続すると、USBデバイス・ドライバやUSBコア、USBホスト・コントローラ、そしてネットワーク・ドライバが動作します。その役割を説明します。(編集部)

Linuxの無線LANドライバ

今回のラズベリー・パイのOSにはLinux (Raspbian)を使います。Linuxでは無線LANドライバは、WLAN抽象化層 (Abstract Layer) として提供されます。

● 無線LANのミドルウェア・パッケージ

図1にLinuxにおける無線LAN (WLAN) 関連のソフトウェア・パッケージの位置付けを示します。Linuxの無線LANの各APIはすべて抽象化されて実装されています。

▶ WEP

最も簡単な暗号化層です。初期の暗号化システムと

して採用されましたが、皆でよってたかって脆弱性を発見したため使用中止が叫ばれています。

▶ WPA2-PSK

現在堅ろうと考えられている暗号化システムです。家庭や小規模オフィスでは、認証サーバを利用せずにPSK (Pre Shared Key)をそれぞれ設定して、双方を認証して接続します。

▶ Wi-Fi Direct

無線親機 (アクセス・ポイント) を使わずに直接子機同士を接続する機能です。片方がWi-Fi Directに対応していると、もう片方からはアクセス・ポイントとして見えるので、普通に接続できます。

▶ WPS

「Wi-Fi Protected Setup」のことで、ボタンを押すだけで、無線親機と子機が簡単に接続できます。無線LAN関連の業界団体「Wi-Fi アライアンス」が仕様を固め、対応機器の認定を行っています。

Linuxには、おおよそ以上のようなミドルウェア・パッケージがWLANドライバとして用意されています。実際のラズベリー・パイ2のハードウェアとのインターフェースにはSDIOとUSBがあります。USBの場合は各種ドライバ・スタックで構成され、USBプロトコルを解釈します。

● USBからネットワークへの接続

図2に、ラズベリー・パイ2に、Wi-Fi USBドングルを差したときの無線LANと有線LANの関係を示します。ラズベリー・パイ2はほとんどがソフトウェアにて処理されますので、ハードウェアとその中のソフトウェアをごちゃ混ぜで表現しています。

LinuxのUSBドライバ

● ドライバは3層構造

図3に示すように、LinuxのUSBドライバは、大きく3階層の構造を持っています。

▶ ① USBホスト・コントローラ・ドライバ

デバイスに一番近いホスト・コントローラ・ドライ