

■Lenovo ThinkPad X201s WXGA+モデルへの WWLAN(3G) カードとアンテナの取り付け手順 (2版)
(本資料の利用は、自己責任でお願いします。)

おおえまさふみ <http://www.fumi.org/>

1 概要

この資料は、Lenovo ThinkPad X201s WXGA+ 液晶モデルに WWLAN(3GWWLAN) カード (QUALCOMM GOBI2000+GPS) と WWLAN アンテナを取り付け、Wi-Fi から WiMAX、3G まで、ありとあらゆるバンドが使えるようにする最強の ThinkPad へ仕上げるための手順を述べています。なお、X201s に限らず、応用すれば、他製品にも使えると思います。

2 用意する物

保守パーツは、IBM パーツセンターに問い合わせて入手 (もっとも割高) するか、国内・海外オークションなどから入手してください。

A) Lenovo ThinkPad X201s

B) Lenovo 60Y3183 (保守パーツ、Gobi 2000 / 純正以外は、BIOS ではねられるので×、32000 円くらい) GOBI2000 スペックシートは、以下にあります。

<http://www.option.com/en/products/products/modules/gobi2000/specifications/#start>

C) Lenovo 44C5395 (保守パーツ、WWLAN アンテナ) 4500 円位

X201s には、3G 用のアンテナが内蔵されていませんので、上記パーツが必要です。後述するアンテナ配線があれば、不要です。

D) Lenovo 保守マニュアル (Lenovo サイトからダウンロード)

http://download.lenovo.com/jp/mobiles_pdf/43y6632_05_j.pdf

E) ドライバ、ペンチ、ニッパー、ケーブル固定用のテープ (できればベタベタしないもの)、液晶クリーナー



Figure 1 用意したもの

3 取り付け (所要時間約 1 時間)

3.1 WWLAN カードの装着と試験

WWLAN カード装着のため、保守マニュアル P115 の「1080 PCI Express ミニ・カード(ワイヤレス WAN 用)」まで分解します。(保守マニュアルに記載されているとおり、この分解までに、1010、1040、1050 も分解する必要があります。)



Figure 2 Intel WLAN+WiMAX カードと空きスロット

この時点 (Figure 2) で確認することは、以下の通りです。

(ア) WLAN(Intel 6250)のアンテナケーブルの接続位置

(イ) 未使用の青と赤のアンテナケーブルの有無

もし、あれば、以後にある LCD アセンブリーへのアンテナ内蔵作業は不要です。

(ウ) 「シロ」のアンテナケーブルが使われていないこと、もしくは無いこと

後に、シロのアンテナケーブルがあり、未使用の場合、取り外します。

確認後、仮組として、WWLAN カードと WWLAN アンテナを接続し、WWLAN カードの稼働チェックをおこないます。なお、この項は、スキップしてもらってもかまいません。



Figure 3 仮組：アンテナは LCD 裏面に配置

この仮組 (Figure 3) では、2つのアンテナを液晶裏面外側にテープで留めて、パームレストを取り付けずに、隙間から、アンテナ線を取り出して、チェックしています。チェック方法やドライバの入手方法などは、4章をご確認ください。

△ 本文中のように組み立てを完了していない状態での通電は大変危険です。アンテナ線は、各種スロットの「開口部」を活用して通線し、組み立てた状態でチェックすることを強く推奨します。

3.2 LCD アセンブリーへのアンテナの取り付け

チェックが完了したら、アンテナをLCD裏面に内蔵するため、LCDを分解します。まず、保守マニュアルに従い、1130LCDアセンブリーを取り外します。この際、アンテナ線を固定しているテープは再利用しますので、丁寧にはがしてください。

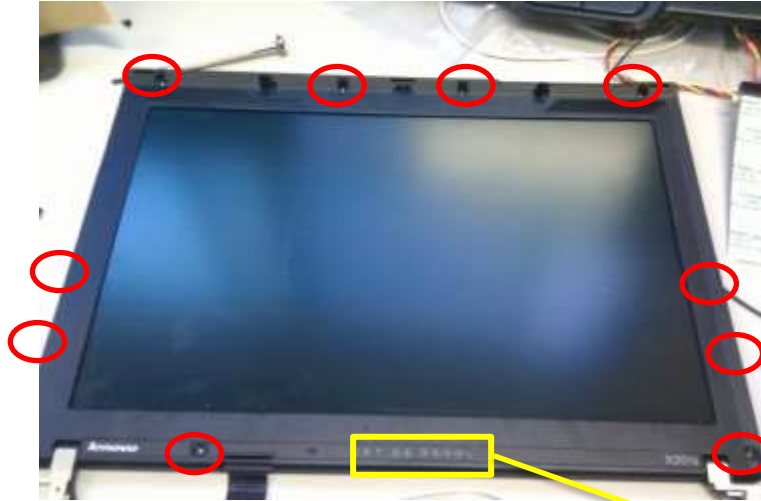


Figure 4 ネジの化粧カバー位置

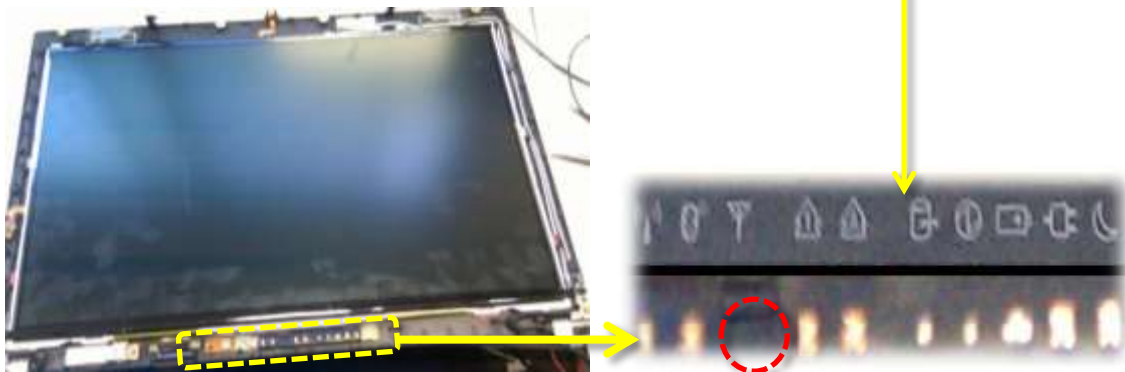


Figure 5 LCD 前面ベゼルをはがしたあとと、WWLAN LED がない箇所

LCDベゼルを分解する際に、ネジを隠している化粧カバーをはがす必要があります。再利用するため、薄いへら（ドライバ）などではがし、ガムテープなどのつるつる面にのり面を向けて保管します。ネジを外した後、LCD前面ベゼルをはがします。そのコツは、LCDの縁をパネル内側から前面ベゼルの中へ、指を突っ込んで、ベリベリとはがすことです。液晶面が汚れますが、拭けば問題ありません。なお、WWLAN用のLEDは、基板上に実装されていない場合(Figure 5の右図:LCD下部のインジケータ面とその裏側(基盤側)の比較写真を参照)、WWLANカードを装着しても、WWLANインジケータは点灯しません。

次に、LCDアセンブリーをさらに、2050LCDパネル、LCDブラケット、およびLCDケーブルまで分解します。分解すると、3枚のフィルムアンテナが装着されたLCDアセンブリーの底が確認できると思います。今回対象のLCDアセンブリーは、WXGA+モデルのため、保守マニュアルP171表36にあるように、WWLAN用アンテナを装着することはできません。従って、使用されていないアンテナを取り外し、取り付けるアンテナを少々加工して、取り付けることとします。



Figure 6 3枚のアンテナ (WIFI/WiMAX)



Figure 7 はがされたアンテナ (シロ)

分解した LCD アセンブリー底面 (Figure 6) の上部に WWLAN 用アンテナを 2 つ貼り付ける余裕はありませんので、先ほどの使用されていない「シロのアンテナ」をはがして用地確保します (Figure 7)。はがしたアンテナの再利用は、ほぼ不可能なので、修復する場合は、保守パーツ 44C5395 にてアンテナを購入しなおしてください。事情により、1 枚しかアンテナが貼れない場合は、赤 (MAIN) のケーブルのついたアンテナを貼付してください。

次に、WWLAN アンテナ (パネル正面にして、44C4088 の赤 MAIN アンテナを右側、44C4087 の青 AUX アンテナを左側) を貼り付けますが、フィルムアンテナ上部の金属部分が、液晶上部のねじ受けと干渉して入りません。

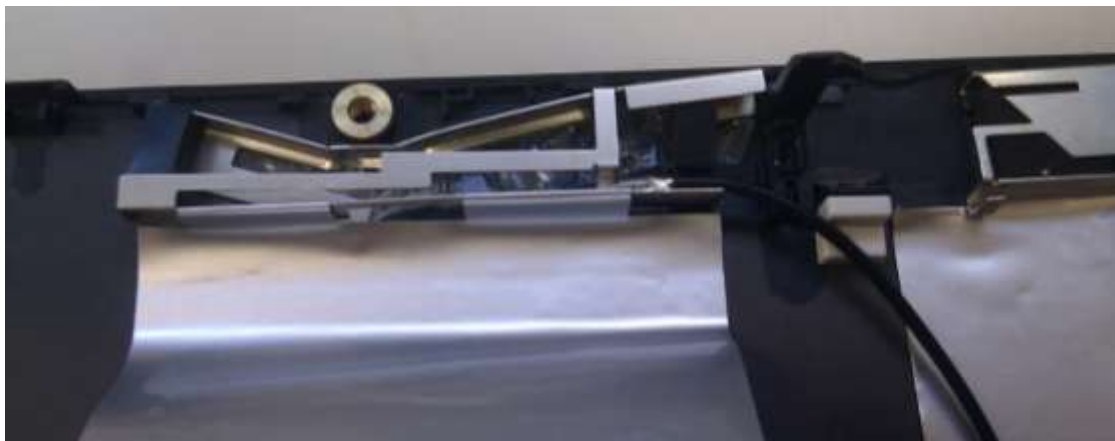


Figure 8 曲げたアンテナ

そこで、Figure 8 にあるように、干渉部分にペンでマーキングし、ニッパーなどで、干渉部分に傷をつけ、ペンチなどで、金属部分を曲げて、押し込んでください。なお、アンテナ金属部分の高さが、ネジ受け部分の高さ以上になってはいけません。LCD 前面ベゼルを取り付けた際に、ベゼルがたわみます。高さが超えている箇所があれば、曲げ、つぶし、切断など、あらゆるテクを使って、高さを調整してください。なお、アンテナ形状とスペースの関係から、左側のアンテナの取り付けのほうが難しいとおもいます。

Figure 8 のように、アンテナケーブルは、右側に来るようにし、右の L 字の液晶支えより、金属部分は、上になるように取り付けます。このとき、フィルムアンテナ (銀色の部分) の剥離紙の少しをはがし、位置調整をし、LCD パネルと干渉が無いことを確認します。フィルムアンテナの再貼付まですできないので、LCD アセンブリーの仮組など LCD アセンブリーが確実にくみ上げられることを確認してから、貼付してください。



Figure 9 2枚のアンテナの取り付け完成

Figure 9 は、貼り付けたフィルムアンテナ部分です。なお、液晶支えのクッション（○印）は、フィルムアンテナ（左）と干渉する位置にあるので、いったんクッションをはがしてから、アンテナを貼り付け、クッションを両面テープで固定しています。

アンテナケーブルは、左アンテナは、左のヒンジ部分へ、右アンテナは、右のヒンジ部分へ、直線ルートで配線します。（LCD アセンブリー縁沿いの正規ルートを通すと、WWLAN カード部まで届きません。）アンテナケーブルは、途中テープで留めるなど、たわみや、無理な力がかからないようにします。また、青、赤のケーブルともに、Wi-Fi/WiMAX アンテナケーブルとほぼ同じくらいの長さにしておきます。（短すぎると、届きませんし、長すぎると、余長を処理するのがめんどくさいです。）

こだわりたい方へ

本来ならば、保守マニュアルP169ページの表35 WXGAモデルの LCD 図にあるように、左から WWLAN（青）、WLAN（黒）、（略）、WLAN（灰）、WWLAN（赤）と配置されています。全部引っぺがして、順番に並べ替えば、曲げる必要もなく、きれいに仕上がる気がしますが、めんどくさいのであきらめました。もし、挑戦される場合は、きれいに WLAN アンテナをはがすか、44C5395 を購入して、すべてを張り直せばいいんじゃないかとおもいます。もし、時間ができたら、私もやり直すかもしれません。

ヒンジ部分にアンテナケーブルを通したら、LCD アセンブリーを組み直します。この際、以下の点に注意してください。

(ア) Bluetooth モジュールのケーブルが確実に接続されていること

(イ) LCD をきれいに拭くこと。（特に端っこ部分）

(ウ) LCD 前面ベゼル上部（□部分）の浮き上がりが無いこと（浮き上がっているときは、アンテナ金属部分が干渉していますので、調整してください。）

LCD アセンブリーを元の位置に取り付け、アンテナケーブル（4本）を配線し、WWLAN カード、WLAN カードに配線します。そして、キーボードやパームレストなどを元に戻して、完成です。



Figure 10 WWLAN アンテナ付き LCD アセンブリ完成、上部の浮き上がりに注意



Figure 11 配線完了

4 装着した WWLAN カード（ GOBI 2000 ）の利用方法

ドライバは、Lenovo (United-states)から「ThinkPad Wireless WLAN」で検索・入手できます。

<http://www-307.ibm.com/pc/support/site.wss/document.do?sitestyle=lenovo&Indocid=MIGR-72938>

なお、ドライバインストールには、DoCoMo の UMTS ファームウェアをデフォルトとして入れるために、インストーラー手動で起動することをおすすめします。入手したパッケージを実行すると、**C:¥DRIVERS¥WWANQL** にインストーラーが展開されます。展開後「引き続きドライバのインストールをおこなう」のチェックボックスを解除し、パッケージを終了し、コマンドプロンプトを開き、**C:¥DRIVERS¥WWANQL** にて、インストーラ `setup.exe` を以下の引数にて実行します。

(参照: <http://www-307.ibm.com/pc/support/site.wss/MIGR-75433.html>)

```
C:> Setup.exe DEFAULTIMAGE=12
```

(12: Docomo)

ドライバが導入されると、モデム・ネットワークカード・GPS などが見えるようになり、接続準備が整いました。

接続・チェックには、国内ならば、NTT DoCoMo(b-mobile など)や、Softbank の SIM が必要になります。SIM を、キリガキを手前、端子部を下方向にして、SIM スロット (バッテリー室のバッテリー端子横) に入れ起動します。稼働中に差し込んだ場合、再起動や、スリープ・レジュームなどしないと、認識しない場合があります。

SIM が正しく認識されると、Windows 7 の場合、「ネットワークと共有センター」で WWLAN カードが「モバイル・ブロードバンド接続 (NIC 名称に依存)」として表示されます。また、Think Vantage Access Connections でも「モバイル・ブロードバンド」として、表示されます。



Figure 12 Win7 と Access Connections

SIM がロックされている場合、「デバイスロック済み」と表示され、利用には、PIN コードの入力が必要です。



Figure 13 接続例

網への接続には、プロファイルを作る必要があります。Windows 7 の場合、上記のモバイル・ブロードバンドが表示されているところで、右クリック→プロパティで、「プロファイル」タブをひらき、APN、ユーザ名、パスワードなどを決定します。「接続」ボタンを押してから、数秒後に接続完了しますが、たまに、接続に失敗する場合があります。また、Windows 7 は、WWAN インターフェースにつき、一つのプロファイル (APN) しか定義できませんので、場合に応じて APN を切り替えたいときは、Access Connections などのコネクシオンツールを使う必要があります。

テスト時は、ちゃんと電波が拾えているか確認してください。電波強度が最大になっている必要はありません。実際に通信して問題無ければ OK です。

なお、GPS を利用する場合は、Lenovo から、GPS Enabler を入手してください。COMx(x の値は環境に依存)に接続された、GOBI 2000 内蔵の GPS 機能により、GPS が捕捉できます。(が、私はデバイスから GPS データの出力を確認できていないので、つかえていません。) なお、GPS-A 相当の XTRA 補正を利用するためには、HSDPA ではなく、EVDO 網に接続する必要があるそうです。

(以上)

2010.08.31-#2