

# Centrinoや802.11gの 「『電池の持ち』を調べてみよう!」の巻

今年前半は802.11g製品やCentrino搭載機など、いろんなメディアで無線LAN製品のテストレポートが掲載された。しかし、通信速度や利用可能距離は押さえていても、モバイルユーザーにとって重要な「電池の持ち」を比較したレポートがどうもなかったような気がする。そこで、今回はその「電池の持ち」を大検証。「とりあえずやって調べてみる」ことが多いこのコーナーに打って付けの題材だ。



text: 五後ケース



測定風景。アクセスポイントから約5メートル離れた場所で起動後に電源コードを抜き、あとはビデオにおまかせ。

## まずは無線LANのおさらい 変調方式と消費電力の関係

念のため、無線LANと電力の関係についておさらいをしておこう。無線LANの消費電力(もしくは消費電流)は複数のポイントで決まる。まずは電波出力で、当然これが大きいほど電力を消費する。ただし、日本では電波法の規制でIEEE 802.11b/gの2.4GHz帯、802.11aの5GHz帯それぞれの帯域ともに電波出力が10mW以下に抑えられているため、ほぼすべての製品で同じ出力となっていて差はないと考えていい。ちなみに米国では200mWまでの出力が認められている。

また、電波の変調方式によっても消費電力は異なる。非常に大雑把な説明になるが、802.11bで採用しているDSSS(直接スペクトラム拡散)方式は変調後の信号を時分割してランダムにチャンネルの周波数帯域内で拡散して送信する。一方、802.11aと802.11gで採用しているOFDM(直交周波数分割多重変調)方式は使用チャンネルをさらに細かく分割し、個別に変調することにより通信の分散を行う。要

は、OFDMは高度な変調を行うために通信効率が高く、複数の経路から同じ電波を受信するマルチパスにも比較的強いが、一般的には電気を多く消費するはずだ。そして、高い周波数を使うほうが一般的には使用する電力は大きくなる。

以上から、理論的には $a > g > b$ の順で電力を多く消費するはずで、言い換えればこの順序で電池の持ちが悪いはずだ。

## 802.11a/b/gそれぞれと Centrinoの無線LAN機能で実験

本当にそのとおりの結果になるのか、実際に調べてみた。今回は、インテル Centrino モバイル・テクノロジー搭載機の新機種「Let's note T2」で測定した。802.11a/b/gの方式の違いだけでなく、Centrinoの無線LAN機能を調べるのにもちょうどよい機会となった。ちなみに、Let's note T2のCPUは超低電圧版 Pentium M プロセッサ 900MHzで、JEITA バッテリー動作時間測定法 [UR100](#) によるバッテリー駆動時間は、カタログスペックでは5時間となっている。

各無線LAN規格の周波数帯域と国内送信電力

	周波数帯域	変調方式	送信電力(日本国内)
IEEE 802.11b	2.4GHz帯	DSSS	10mW/MHz以下
IEEE 802.11g	2.4GHz帯	OFDM	10mW/MHz以下
IEEE 802.11a	5GHz帯	OFDM	10mW/MHz以下

今回の測定は以下の条件で行った。液晶は常時オン、液晶輝度はクーティリティー上の20段階中6、スクリーンセーバーはオフにした状態で米国のKZRO-Z100FMというラジオ局 [URL02](#) の32kbpsストリーミングをつなぎっぱなしにした。ただし、スピーカーから音を出すと電力消費量が多くなるのでミュート状態とした。計測する時間はACアダプターを抜き取ってから電池容量が低下したときのスリープ状態へ移行した時点まで。スリープへの移行は電池容量5パーセント以下での設定ができなかったため、もしそれを解除したとしたら、本来は今回の測定値から10分から20分程度は長く使用できると思われる。FTPなど大量のファイル転送を試す測定は行わなかった。ディスクへのアクセスが頻繁に発生し、無線LANによる違いが顕著にならないからだ。300～500kbpsのビデオストリーミングでもテストしてみたが、結構頻繁にディスクへアクセスしてしまったため、これもやめることにした。

## Centrinoは確かによかったが格安802.11bカードが大健闘

Centrinoの内蔵802.11bで測定した結果が3時間58分31秒とトップで、とにかく長く使いたい人にはやっぱりCentrinoということが証明された。しかし、メルコの802.11b専用カード「WLI-CB-B11」が大健闘し、Centrinoに対して11分差の3時間47分15秒となった。これは3,000円以下で買える激安カードで性能はそれほどよくないと思い、Centrinoとの対比対象にするためにテスト機種に加えたものだったので、意外な結果に好印象となった。

## 意外と長持ちした802.11aと使用チップの違いが差に出た802.11g

802.11aは使用する周波数帯域も高いことから電池の持ちが悪いと言われてい



測定中の画面。今回のテストで使ったCentrino搭載機のLet's note T2は、軽量・頑丈設計・長時間バッテリー駆動にこだわったモバイルノートパソコンだ。



メルコの802.11b専用カード「WLI-CB-B11」(2,980円)。Centrinoに対して11分差と大健闘した。



アイ・オー・データ機器の「WN-G54/CB」(7,500円)は、Intersil製のチップを使用。Broadcom製チップを採用するメルコの「WLI-CB-G54」(7,200円)に対して、わずかながら5分31秒の差をつけた。

### 各製品での駆動時間の測定結果

	無線LAN規格	消費電流	時間(h:m:s)	割合(%)
内蔵Centrino	802.11b	不明	3:58:31	100.0
メルコ「WLI-CB-B11」	802.11b	最大360mA	3:47:15	95.3
アイ・オー・データ機器「WN-G54/CB」	802.11g	送信490mA 受信340mA	3:27:52	87.1
メルコ「WLI-CB-G54」	802.11g	最大600mA	3:22:21	84.8
メルコ「WLI-CB-AG54」	802.11a/b/g	最大600mA	3:11:55(802.11a)	80.5

た。メルコのマルチバンド対応カード「WLI-CB-AG54」を802.11aのみのモードで測定したが、Centrinoと比べて約46分差の3時間11分55秒となった。実は3時間を切るだろうと予測していたのだが、これも意外と長持ちすることがわかった。

余談になるが、802.11aの上には将来IEEE 802.11hという規格が策定されることになっていて、その中の「Transmit Power Control」という機能により送信出力を自動的に絞ることが可能になる。条件次第ではあるが、将来は802.11aでも802.11b/g並みかそれ以上に使えるようになるかもしれない。

802.11gについては、メルコの「WLI-CB-G54」と、アイ・オー・データ機器の「WN-G54/CB」を使用して測定した。結果はWLI-CB-G54が3時間22分21秒、WN-G54/CBが3時間27分52秒と、わずかながらWN-G54/CBが勝った結果となった。使用している無線LANチップがWLI-CB-G54はBroadcom製でWN-G54/CBがIntersil製なのでチップの違いが使用時間の違いに表れたようだ。

## ノートパソコンの使い方次第で電池の持ちは左右される

Centrinoと比較して11分や46分の差を小さいと見るか大きいと見るかはその人のノートパソコンの使い方次第だ。無線LANスポットで大容量のメールをやり取りするような人は無線LANよりもディスクアクセスのほうが電池の持ちに大きく関係するので、無線LANのどの方式がよいとかはあまり関係ない。それよりもこまめに無線LANの電源を切るなどの使い方を工夫するほうがいいだろう。そういう観点では、今回実験で使用したLet's note T2には無線LANを手動で切るためのハードウェアスイッチがなかったため、一発で無線LANの電源をオフにできないところが残念だった。

JEITAバッテリー動作時間測定法  
[URL01 http://it.jeita.or.jp/mobile/battery.pdf](http://it.jeita.or.jp/mobile/battery.pdf)

KZRO-Z100FM  
[URL02 http://www.z100fm.net/](http://www.z100fm.net/)



# Airgo NetworksのマルチアンテナDSP技術 最強の受信感度と100Mbps超の無線LANを実現

無線LANの欠点を改善して性能を飛躍的に伸ばす新しい技術を米国の無線LANチップのベンチャー企業であるAirgo Networks社が開発。デモンストレーションのために来日した同社のマーケティングディレクターCarl Temme氏に、新技術の詳細を伺った。

## 802.11a/b/gの3つのアンテナ 受信電波を整理・補完して 一番よい状態を作り出す

彼らが新しく開発した無線LANチップは、IEEE 802.11a/b/gに対応しており、「マルチアンテナDSP」技術を採用しているのが特徴だ。そのリファレンスボードは、ボード上に3つのアンテナを搭載している。これは、従来の電波状況のよい信号を受信するアンテナを優先的に利用するダイバシティ方式とは違い、同時にすべてのアンテナで受信する。

無線LANの電波はもともと周波数が高いこともあり、マルチパスや電波の干渉に弱いのが欠点だった。しかし、「マルチアンテナDSP」では受信した複数の電波を整理して補完することにより、電波の一番よい状態を作るという発想だ。

これによるメリットは大きく3つある。まず、従来建物内の回り込んだ場所など電波が届きにくかったところであっても電波が入りやすくなるということだ。次に到達距離も同時に延びる。既存の製品と比較して距離が最大5倍延びるそうだ。最後に電波の指向性をあまり気にしなくていいのも大きなメリットだ。無線LANをノート

パソコンで使っていると、置く方向によって電波の入り方が違うことに気が付いた人もいるだろう。Airgoのチップでは方向をほとんど気にしなくてもいい。

また、108Mbpsのパフォーマンスを実現するAirgo独自の拡張モードがある。これは802.11nへの対応を働きかけており、互換性を提供する予定とのことだ。

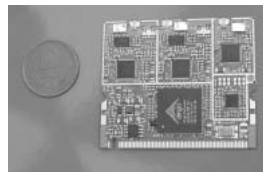
これらのマルチパス対策と高速化技術により、オフィス利用などにおいては結果的にアクセスポイントの設置数を減らすことができ、配置設計が楽になるそうだ。

## 良好な受信状態をリアルに公開 Airgo社が見せる自信作の 無線LANチップ

今回行われたデモンストレーションは、一軒家の中をAirgo社のチップを搭載した無線LANカードを付けたノートパソコンと、Atheros社の802.11aチップを搭載したノートパソコンを持って歩き回り、パフォーマンスを測定するというものであった。下のグラフではAtherosチップはベストな数値を出しているが、実際のデモの際はキッチンや2階のベッドルームなどでリンクが切れることもあった。また、Atherosチ



Airgo Networks社マーケティングディレクターのCarl Temme氏。



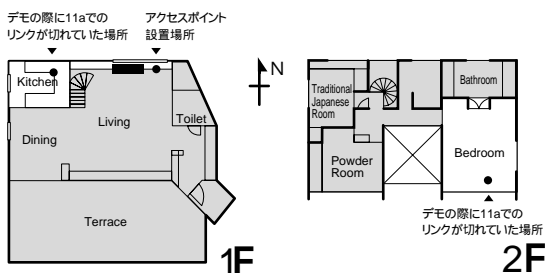
miniPCIのリファレンスボード。上半分に3つのアンテナユニットが搭載され、2.4GHz用と5GHz用で計6つのアンテナが配置されている。

ップではノートパソコンを持ってその場をぐるっと一回りするとパフォーマンスが大きく変化したのに対して、Airgoチップを搭載したノートパソコンではまったく変化がなかった。

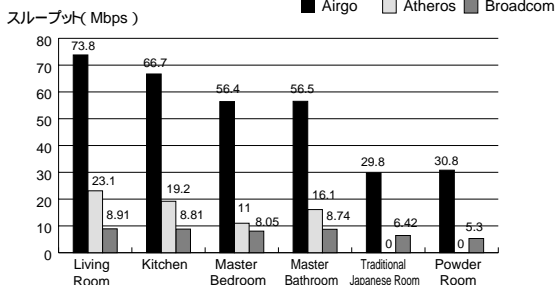
## 飛躍的なパフォーマンス向上 既存の無線LANとの互換性で 消費者ニーズを捉えた戦略

Carl Temme氏は、「この新しいチップセットは既存の無線LANとの互換性を確保しつつパフォーマンスを飛躍的に向上するため、無線LANのあり方を変える」と考えている。来年以降の無線LAN業界で彼らがどこまで立場を確保できるかを見守っていきいたいと思う。

### デモを行った環境



### 各部屋でのパフォーマンス







東京・早稲田

# 音楽喫茶 茶箱

Sabaco Music & Cafe

## 音にこだわった実験的な空間

「茶箱」は地下鉄東西線早稲田駅から少し歩いた早稲田大学戸山キャンパス正門そばにあり、音にこだわったユニークなカフェ&バーだ。

店内に入ってみると大きなスピーカーが鎮座しているのが目に付く。これはスタジオ用モニタースピーカーでは知る人ぞ知る「レイオーディオ」で、なんと1本160万円もするそうだ。オーナーはもともと音楽スタジオの仕事に就いていたので、音にこだわった店をやりたいとここを始めたとのこと。スピーカーだけでなく大出力アンプなどその他の機材にも気合いが入っている。また、防音扉や吸音材などで防音もしっかりしており、かなり大きな音を出しても大丈夫な造りだ。そこで、大音量でクラシックやオーナーの好みであるクラフトワークなどを聞かせてもらったが、想像していたより丸い音で大音量でも耳に優しく心地よかった。

普段はテクノ系の音楽を流すことが多いのだが、CDなどを持参すれば好きな音楽をかけさせてくれる。レイオーディオの音を聞くためにわざわざCDを何枚も持参して来る人もいるそうだ。オーディオ機材以外にもDJ用の機材もそろえている。このため本格的なDJライブもできるよ

うになって、毎月イベントを行っているそうだ。

肝心の無線LAN環境は、802.11bによるフリーの無線LANスポットとなっていて、回線はBフレッツ。パフォーマンスにはまったく問題がない。無線だと実質5Mbps程度しか出ないのが、カウンター席なら有線で高速に接続できる。音楽関係者などは製作用のオーディオ素材のファイルをここからダウンロードすることもあるそうだ。電源も開放しているので壁にあるソケットを利用できるし、真ん中のテーブル席の場合はお願いすれば電源タップを貸し出してくれるので、席を選ばずに好きな場所で無線LANを利用できる。つい長居をしてしまいそうだ。

Bフレッツを導入しているのは、店内で行われるイベントをストリーミング中継するためでもある。ただ映像を流すだけでなく、ストリーミング中は外部のチャット用サーバーを使用してリアルタイムにリクエストを受け付けるといった双方向の使い方もしている。

店を出る前に、密かにDOEPFERのバッチ式アナログモジュラーシンセを見せてもらった。テクノ系ミュージシャンの人にはたまらない店かもしれない。テクノとか



茶箱の入り口。少しわかりづらいかもしれないが、お好み焼きの店「わいわい」を目印にするといい。



DJの必需品、SL-1200MK5、CDJ-700Sもあるのたいていのことではできらう。



DJとか聞いてしまうと入りづらそうに思えるかもしれないが、普段は普通の顔をした店なので、誰でも気軽に時間を過ごせると思う。店の目の前が早稲田大学ということもあって、全体的に価格は低め。そろえている機材を考えると、「大丈夫かな?」とも思えるくらい良心的な店だ。



左右の大きな物体が「レイオーディオ」。真ん中にはDJ機材がある。



テーブル席の奥にはソファがある。この手前にはカウンター席がある。

### 音楽喫茶 茶箱データ

営業時間：12:00 ~ 24:30( 土日10:30 ~ 23:00 )  
夏季など早稲田大学の休暇中は18:00 ~

QR http://www.sabaco-cafe.net/

定休日：日曜・祝日 イベント開催時除く  
住所：東京都新宿区西早稲田2-1-19YKビルB1F  
電話番号：03-5272-7385  
電源の利用：可



## [インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

**株式会社インプレスR&D**

All-in-One INTERNET magazine 編集部

[im-info@impress.co.jp](mailto:im-info@impress.co.jp)