

通信機能が進化したPDA “GENIO e830W”

Enhanced Wireless Features of GENIO e830W PDA

所 剛

■ TOKORO Tsuyoshi

PDA (Personal Digital Assistant) は、スケジュール管理やアドレス帳管理などの個人情報管理を主な用途として利用されてきた。近年、高速ワイヤレスネットワークなどのインフラストラクチャ(以下、インフラと略記)側の整備が進むとともに、PDA 自体のワイヤレス機能の進化に伴って、様々なデータにアクセスするネットワーク端末としての用途が拡大している。

GENIO e830W は無線 LAN と BluetoothTM (注1) の二つのワイヤレス機能を実装し、ワイヤレス接続によるネットワーク端末としての利用を意識して開発した PDA である。ネットワーク端末として必要な、コネクティビティ(接続性)、ユーザビリティ(操作性)、セキュリティ面での機能強化を行うことで、ユビキタス社会に対応できるパーソナルなデバイスとして位置づけている。

Personal digital assistants (PDAs) have traditionally been used mainly for the management of personal information such as schedules and contact details. In recent years, however, the usage model for PDAs has been extended to network data access through network infrastructure improvements such as the introduction of high-speed wireless networks and improvement of the wireless features of PDAs.

The GENIO e830W is a wireless LAN and BluetoothTM integrated PDA that has been developed with the product concept of a wireless network terminal. The necessary features for a network terminal, such as connectivity, usability, and security, are implemented so as to provide a ubiquitous-ready device for personal usage.

1 まえがき

PDA ということばは、長らく電子手帳の代名詞として浸透してきた。個人のスケジュールやアドレス帳などを管理する、いわゆる PIM (Personal Information Management) 用途に特化した製品が成功を収めてきた。そのなかで東芝は、無線 LAN 内蔵の PDA や CDMA (Code Division Multiple Access) 方式の移動体通信機能内蔵の PDA を開発するなど、ワイヤレス PDA に力を注いできた。

近年、第3世代携帯電話(3G)や PHS (Personal Handy-phone System) などの高速な移動体通信インフラや無線 LAN スポットなどのワイヤレスインフラの整備が進むと同時に、デバイス側の技術の進歩も伴ってワイヤレス PDA の用途が拡大している。常に持ち歩くことのできるコンパクトさと、ある程度の処理性能をもつ PDA が、ユビキタス社会への入り口を担う端末として期待が高まっている。ここでは、無線 LAN と BluetoothTM を内蔵し通信機能を強化した GENIO e830W (図1)と、そのワイヤレス技術に的を絞って紹介する。

2 GENIO e830W の製品仕様

GENIO e830W は、基本ソフトウェア(OS)としてマイクロ



図1. GENIO e830W — 無線 LAN と BluetoothTM のデュアルワイヤレス機能をコンパクトな筐体の実装している。

GENIO e830W PDA

ソフト社の Windows MobileTM (注2) 2003 Second Edition software for Pocket PC を採用した PDA である。この OS は

(注1) Bluetooth は、Bluetooth SIG, Inc. の商標。



図2. VGA 表示画面 — 従来の機種に比べて4倍の情報量を表示できる。
VGA LCD display

表1. GENIO e830Wの基本仕様
Basic specifications of GENIO e830W

項目	仕様
OS	Microsoft® (注3) Windows Mobile™ 2003 Second Edition software for Pocket PC
プロセッサ	Intel Xscale® (注4) マイクロアーキテクチャに基づく Intel® PXA272 プロセッサ 520 MHz
SDRAM	128 Mバイト
フラッシュ ROM	64 Mバイト
LCD	半透過型 TFT カラー 65,536色 4.0型 VGA (480 × 640 ドット)
カードスロット	CFカード × 1 (Type I / Type II) SDカード × 1 (SDIOサポート)
インタフェース	IrDA V1.2 × 1 クレードルポート × 1 ステレオヘッドホン端子 × 1
オーディオ	モノラルスピーカ モノラルマイク
無線 LAN	IEEE802.11b 準拠
Bluetooth™	Ver.1.2 準拠
外形寸法	幅 77 × 奥行 16.7 × 高さ 135 mm
質量	約 200 g
バッテリー	リチウムイオン充電電池 1,320 mAh
主なアプリケーション	連絡先、予定表、受信トレイ、手書きメモ、 仕事、ボイスレコーダ、Pocket Internet Explorer、 Pocket Word、Pocket Excel、 Windows Media (注5) Player9 シリーズ for Pocket PC、 GENIO-SPEECH

SDRAM : Synchronous DRAM SDIO : Secure Digital Input Output Card
IrDA : Infrared Data Association

Windows®との親和性が高く、Eメールやインターネットブラウジング、オフィス文書の閲覧など、PCで行うことのできる機能が多く取り込まれている。このOSでは表示系の大幅な改善がなされており、従来の4倍の情報量を表示できるVGA (480 × 640ドット) 画面サイズ及びランドスケープ (横表示) モードがサポートされた。GENIO e830W は、Pocket PCベースのPDAでは最大の4.0型VGA TFT-LCD (薄膜トラ

ンジスタ方式液晶ディスプレイ)を採用することで、強化された表示機能を生かして、より快適なインターネットブラウジングなどができるようになっている (図2)。

基本プラットフォームとしては520 MHzのCPU、128 Mバイトのメモリを搭載しており、携帯電話に比べてより強力なコンピューティングパワーによる高度な処理が可能である。カードスロットは、コンパクトフラッシュ (注6) (CF) カードとSDカードの二つのスロットを実装しており、通信カードとメモ리카ードの同時利用などにも対応できる。モバイル利用で重要なバッテリーは取り外し交換可能な1,320 mAhの標準バッテリーのほか、2倍の容量を実現する大容量バッテリーをオプションで提供し、長時間駆動のニーズにも対応している。

GENIO e830Wの基本仕様を表1に示す。

3 コネクティビティ

PDAをネットワーク端末として利用する場合、ユーザーはそれぞれの移動先で自分の用途に合ったネットワークに接続したいと考える。自宅やオフィスでは無線LAN、電車などで移動中のときはPHSなどの公衆網を利用するなど、アクティビティに合わせて常に最適なネットワークに接続できることが求められている。また、ワイヤレス機器の普及に伴い、ネットワーク自体のほかに様々な機器と直接ワイヤレス接続するようなニーズも高まっている。ワイヤレスPDAとしては、どのようなネットワークや機器にどのように接続できるのか、というコネクティビティの高さが重要なポイントとなる。

GENIO e830Wは、コンパクトな筐体 (きょうたい) に無線LANとBluetooth™のワイヤレスモジュールを内蔵するとともに、ワイヤレスカードを実装するための拡張スロットを設けて、ワイヤレスコネクティビティを高めている。

3.1 無線LAN

GENIO e830Wは、IEEE802.11b (米国電気電子技術者協会規格802.11b) に準拠した無線LANを搭載している。オフィスや自宅、無線LANスポットなどで無線LANの環境が拡大しているが、この高速で手軽なネットワークに接続するための無線モジュールを標準で内蔵している。接続性については互換性テストを実施し、Wi-Fi® (注7) ロゴを取得している。また、無線接続の必要のない状態では電池の消耗を抑えるために、無線機能を停止するためのスイッチも設けている。

(注2), (注3), (注5) Windows, Windows Mobile, Microsoft, Windows Mediaは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標。

(注4) Intel, Intel Xscaleは、米国及び他の国におけるIntel Corporation又はその子会社の商標又は登録商標。

(注6) コンパクトフラッシュは、米国SanDisk Corporationの登録商標。

(注7) Wi-Fiは、米国Wi-Fi Allianceの登録商標。

3.2 Bluetooth™

Bluetooth™は安価で省電力なワイヤレス技術として普及が進んでいるが、GENIO e830WではBluetooth™ Ver.1.2を搭載した。Ver.1.2では、同じ周波数帯域のため混在利用に問題のあった無線LANとの同時利用ができるよう、機能が拡張されている。プロファイルについては、OS自体がサポートしているものに加えて、サポート範囲拡大のための自社開発を行っている。これにより、ネットワークへの接続のほか、様々な周辺機器とのワイヤレス接続も可能となる。

GENIO e830Wでサポートする主なプロファイルは、次のとおりである。

- (1) DUN (Dial Up Network) ダイヤルアップ機能をサポートするプロファイルで、これによりBluetooth™内蔵携帯電話などを経由して、ネットワークにダイヤルアップ接続できる(図3)。
- (2) OPP (Object Push Profile) スケジュールや予定表をやり取りするためのプロファイルで、ほかのPDAや携帯電話と、アドレス帳などの情報交換ができる。
- (3) PAN (Personal Area Network) ほかのBluetooth™搭載機器とともにPANを確立することができる。また、アクセスポイントを介して有線ネットワークへの接続などもできる。
- (4) LAP (LAN Access Profile) LANアクセスポイントを使って、PPP (Point to Point Protocol) 接続によるLANへのアクセスができる。
- (5) SPP (Serial Port Profile) シリアル接続を確立するためのプロファイルで、パソコンとのシリアル接続状態を確立し、データ同期をワイヤレスで行うことができる。
- (6) FTP (File Transfer Profile) 機器どうしでファイルの送受信を行うことができる。



3.3 データ通信カード

GENIO e830Wは前述の内蔵ワイヤレス機能に加え、CFカードスロットを搭載することで、データ通信カードを利用したネットワーク接続が可能となる。現在では、PHSカードから3Gデータ通信カードまで様々なデータ通信カードがCFカードで供給されており、PHSカードでは、定額制の料金設定もあり手軽にネットワーク接続ができる。

通信カードのサポートは、機能的な問題だけでなく、ワイヤレス部分のアナログ的な問題が重要になる。すなわち、カードから出る電波とPDA自体が出す電波の影響を最小限に抑えることが必要となり、この問題を解決しないと、電波の弱い地域での接続性が損なわれるといった現象につながるおそれがある。当社は、2001年にダブルスロットのPDAを投入して以来、通信カードを実装した場合の設計及び測定ノウハウを蓄積してきた。高速データ通信と広いカバーエリアを享受できる3Gカードも今後拡大してくると予想されるが、GENIO e830Wでは各社の3Gカードによる動作検証を行っている。

4 ユーザビリティ

ワイヤレスネットワークに接続する際に、ユーザーにとって障壁となるものがネットワーク接続のための操作の煩わしさである。無線LANでも、オフィスと自宅、無線LANスポットなどそれぞれ異なったネットワーク設定が必要になり、いかに簡単な操作でネットワークに接続できるかが大きな課題となっている。また、様々な要因によりネットワークに接続できないことも往々にしてあり、この場合、よほど技術面に精通していないと解決することは困難である。

GENIO e830Wは、ネットワーク接続に関するユーザビリティ向上のためのアプリケーション ConfigFree™を搭載した。ConfigFree™の詳細はこの特集の別の論文に譲るが、次の機能を実現することで、ネットワーク接続における操作性の向上を提供している。

- (1) プロファイル設定 ProxyやWEP (Wired Equivalent Privacy) キーなど、接続するネットワークにより異なるパラメータをプロファイルとして設定することで、オフィスや自宅など場所に応じた接続が簡単に行える。
- (2) ワイヤレスデバイス検索 近くにある無線LANアクセスポイントやBluetooth™機器を検索し、グラフィカルに表示する。街中などアクセスポイントが多い場面で、接続したいネットワークを画面上で選択することで、簡単にワイヤレス接続が確立できる(図4)。
- (3) ネットワーク診断 無線LANの接続に関して、問題の検出と解決方法の表示を行う。問題のある箇所をビジュアルに明示するとともに、解決のためのガイドを



図4. ConfigFree™ ワイヤレスデバイス検索 — 接続したいネットワークをひと目で確認できる。

ConfigFree™ wireless device search

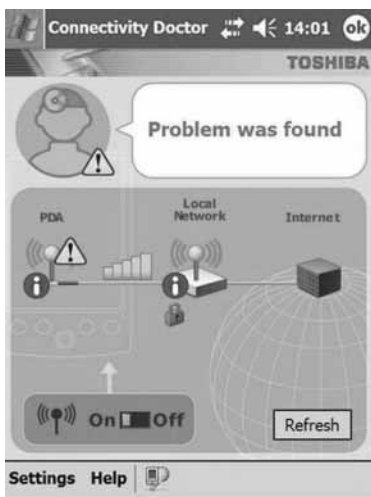


図5. ConfigFree™ ネットワークドクター — 問題のある箇所をアイコンでわかりやすく表示できる。

ConfigFree™ network doctor

提示し、スムーズな問題解決に導くことができる(図5)。

5 セキュリティ

セキュリティはワイヤレスネットワークにおいて重要な要件となっている。出先で簡単にネットワークに接続できるという簡易さの反面、重要なデータの盗聴などリスクは拡大することになる。GENIO e830Wではネットワーク上でのセキュリティを確保するための機能を提供し、企業データへのアクセスなど機密性の高い用途への対応を図っている。

GENIO e830Wでサポートしているセキュリティ機能は、次のとおりである。

- (1) 無線LANセキュリティ Windows Mobile™ 2003

Second Edition software for Pocket PCでは、無線LANのセキュリティ機能としてIEEE802.1X, WPA (Wi-Fi Protected Access)といった最新の機能を提供している。SSID (Service Set Identifier)やWEPでは認証や暗号のぜい弱性が指摘されていたが、認証サーバを使った高度な認証やTKIP (Temporal Key Integrity Protocol)といった強化された暗号通信方式をサポートしている。

- (2) 東芝エンローラー ネットワークセキュリティでは、データ通信路のセキュリティ確保のほかに、通信相手が正しい相手であることを確認することも必要である。このために、各種の電子証明書を扱うことが求められる。GENIO e830Wでは独自ユーティリティ“東芝エンローラー”によってルート証明書、個人証明書、コンピュータ証明書などを扱うことができ、セキュリティレベルの高いウェブページのアクセスや、高度な認証を組み込んだシステムの構築が可能となる。

- (3) VPN モバイル環境から企業のネットワークに接続するにあたり必要なのがVPN (Virtual Private Network)である。VPNによってデータの盗聴やなりすましといった攻撃から通信路を守り、安全なデータ通信が可能となる。GENIO e830WではIPSec (IP Security), L2TP (Layer2 Tunneling Protocol)やPPTP (Point to Point Tunneling Protocol)といった業界標準のVPN方式をサポートし、企業ネットワークへの接続に対応している。

6 あとがき

ワイヤレスインフラ環境がますます充実し、様々な機器がワイヤレス機能を持ち、手軽にネットワークにアクセスできるユビキタス社会の到来が期待されている。GENIO e830Wはコンパクトさと高い処理性能、表示性能を合わせもったデバイスであり、ネットワークに接続するために必要な機能を備えている。ユビキタス社会において、いつでも持ち運びのできるパーソナルなネットワーク端末として、エンターテインメントからビジネスまで、様々な用途で活用できると考えている。



所 剛 TOKORO Tsuyoshi

PC&ネットワーク社 PC商品企画部 第四担当グループ長。
PDA及びPCアクセサリの商品企画業務に従事。
PC Product Planning Dept.