

M2Mサービスを支える デバイス製品と活用事例

須山 高男・菅原 宣朗・渡部 勉
田口 雅之・木津 秀資・古野 博之

要 旨

M2Mの導入及びデバイスとの通信を無線化するメリットは、(1) 経費の節減、(2) 業務効率の改善、(3) 二酸化炭素の排出量の削減、(4) 新サービスの創出の4点です。本稿では、M2Mサービスに活用されている通信デバイス製品と活用事例を紹介するとともに、今後の製品計画についても説明します。

キーワード

●M2Mデバイス ●PAU ●3G通信ユニット ●3Gアダプタ ●UMルータ ●活用事例

1. はじめに

NECマグナスコミュニケーションズは、2000年よりPHSのコア技術を活用し、エレベータの緊急通報をはじめ、自販機の遠隔検量、ガス・水道・電気などの遠隔検針、構内設備やオフィス機器の運転状況や動作異常といったアラーム情報を遠隔監視/定期通報するなど、お客様とともに多くの経験とノウハウを蓄積してきました。

ますます成長を続けるM2M市場、さまざまな通信技術、多様化するサービス、IP化などにも適切に対応し、弊社で培った資産を生かした製品開発・ソリューション提案に取り組んでいます。

本稿では、M2Mデバイス領域のラインアップと活用事例、及び今後の製品計画について説明します。

2. PAU製品

PAU (PHS Access Unit) は、PHSテレメータリングサービスの適用により、各種産業機器の遠隔監視などに掛かるランニングコストの大幅な削減を実現します。また、無線回線による設置工事の簡易化などで、効果的な遠隔監視システムの構築を可能とします。

PAUシリーズは、2線式電話インタフェースを備えたアナログPAUと、RS-232Cインタフェースを備えたデータPAUに大別されます。

2.1 アナログPAUの特長

アナログPAU (PAU-20シリーズ) は、PHS網でアナログ端末を使用するためのプロトコル変換装置です(写真1)。

従来の電話回線に接続していた端末をPAUに接続変更することで、PHS網経由の無線通信(音声通話、みなし音声通信)を実現します。

製品の主な特長は以下のとおりです。

- ・ 防水タイプ (内部基板は防湿加工)
- ・ 2線式インタフェース
- ・ みなし音声通信対応 (9,600bpsでのデータ通信が可能)
- ・ ノーリングング対応
- ・ 外部アンテナ対応
- ・ バッテリ内蔵タイプは、停電時一定時間動作
- ・ 公衆、自営、トランシーバのモード選択が可能



写真1 PAU-20シリーズ

2.2 データPAUの特長

データPAU（PAU-70シリーズ）には、機器組込みタイプのモジュールと、モジュールをベースとしたRS-232C準拠のD-Sub 9ピンインタフェースを搭載した2タイプがあります（写真2）。

これらは、32kbps/パケット、32k/64kbpsPIAFS、トランシーバ、トランシーバ・グループモードによる無線通信が可能です。製品の主な特長は以下になります。

- ・ 小型軽量で機器への組込みに最適
- ・ 低消費電流（電池駆動対応）
- ・ RS-232C準拠
- ・ 外部アンテナ対応
- ・ 接点入出力I/F対応

(1)PIAFS通信

PIAFS通信の場合は、センター、端末の双方において発着信が可能です。PIAFS内蔵のTAと対向させることで、PHS網経由のデータ通信を実現します。

(2)パケット通信

パケット通信の場合、端末からの発信のみとなります。ただし、株式会社ウィルコムが提供するWakeOnサービスでシステムを構築することにより、センターからの操作で、待機状態の端末をリモート起動させることも可能となります。

(3)P2P端末間直接通信

自営、トランシーバ、トランシーバ・グループモードを利用することにより、通話料金が掛からない通信が可能となります。通信可能距離は、見通し最大100m程度が目安です。



写真2 機器組込みタイプ (左) とD-Sub9ピンタイプ (右)

2.3 PAUシリーズの活用事例

(1)エレベータの緊急通報、遠隔監視

災害や故障などによる閉じ込め時の緊急通報や、遠隔監視などに活用されています（図1）。

有線の電話回線で構築した既存のセンター設備と端末設備を変更せずに無線化を図り、工事費用の低減や回線基本料などの低減を可能とし、月々のランニングコスト削減を実現しました。

(2)LPガスの遠隔検針や残量管理、ガス栓の開閉

LPガスの使用量などを遠隔地より自動検針します（図2）。検針業務の効率化が図れ、配送の計画性も向上することで、検針コストや二酸化炭素の排出量削減を実現しました。

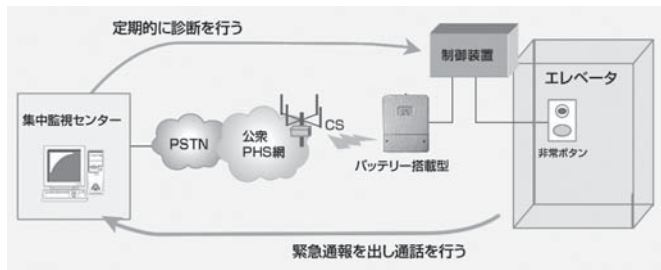


図1 エレベータの緊急通報、遠隔監視システム

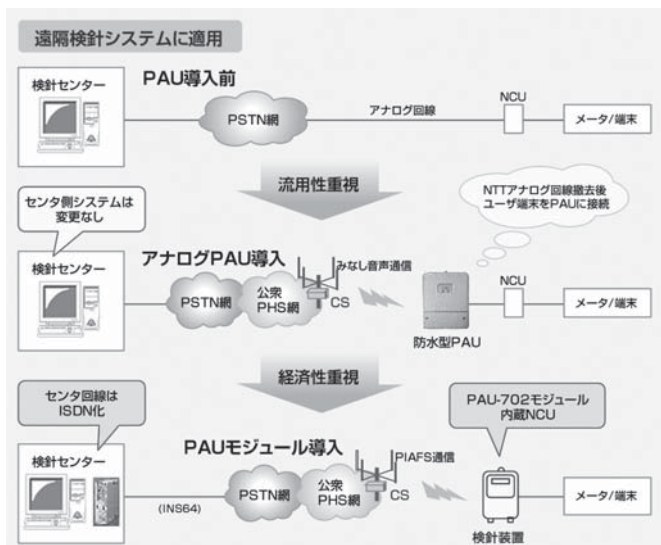


図2 遠隔検針システムのシステム構成例

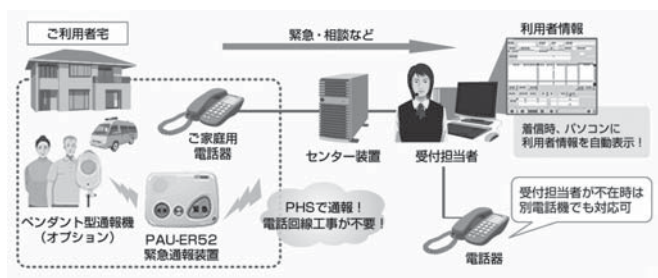


図3 ケアコールシステムの構成例

また、ガス漏れなどの緊急時には、ガス栓の開閉を遠隔から制御することで安全・安心な運用が図れています。

(3) 在宅介護用ケアコールシステム

夜間対応型訪問介護サービスを円滑に運用するに当たり、利用者（高齢者）が使いやすく、受付担当者が瞬時に対応できるシステムの構築を目指しました。利用者宅に設置するケアコール端末（緊急通報装置）にPAUを内蔵したことで電話回線工事が不要となり、設置の自由度が高まりました（図3）。

現在、2012年度の介護保険制度改革に対応できる新受付システムの開発を受託し、これからの介護事業に向けた新サービスの創出を事業者様とともに取り組んでいます。

2.4 通信費用低減の試算例

回線基本料と通信料が月額2,800円の場合（想定：平日昼間市内通話30回/月、1分以内/回）、PAUに置き換えた場合は、PHSテレメータリングサービスの適応により、基本料（700円）＋通信費（600円）＝1,300円/月となり、月額1,500円の通信費用削減が図れることとなります。なお、通信頻度・通信量、回線数などで期待できる効果は異なります。

3. 3G製品

弊社はこれまでPAUで培ったM2M市場向けの技術・運用ノウハウを生かし、PAUではカバーできない場所（不感地対策）や市場・顧客ニーズに応えるため、2009年度から3G市場に参入しました。

3.1 3G技術の動向と通信モジュールの選定

3G技術は、セルラーネットワークを介しインターネットアクセスを高速化する目的で近年急速に発展してきた技術です。既に、3Gデータ通信を用いたさまざまなサービスが行われています。

3G網に対応した通信モジュールは、モジュールベンダごとに機能やインターフェース、サイズなどが異なり、利用用途に応じて選定する必要があります。通信モジュールに搭載された技術や機能を生かし、旧来より有する技術と融合させることで新たな製品・市場を開拓できると考えています。

今後、SIMフリーによる共通化も期待しています。

3.2 uMルータの機能と特長

現行のuMルータは、株式会社NTTドコモ様のFOMAユビキタスマジュールを搭載したダイヤルアップルータです（写真3）。

製品の主な特長は、以下になります。

(1) LANポートを3つ搭載したダイヤルアップルータ

宛先の異なるパケットを同時に転送でき、複数サーバとの通信を行うサービスに対応しています。IPアドレスの自動割り当て、ポートレベルのアドレス変換機能により複数端末の同時通信が可能です。

(2) セキュリティ対策

パケットフィルタリング機能により、ネットワークに対する攻撃、いたずらなどの攻撃パケットをシャットアウトします。

(3) 遠隔保守機能

端末設置後の通信先の変更、設定変更、ソフトウェア更新



写真3 uMルータ

M2Mサービスを支えるデバイス及び要素技術 M2Mサービスを支える デバイス製品と活用事例

などが遠隔で可能となります。保守センターから全uMルータに自動での配信が可能で、アフターメンテナンスも万全です。

3.3 uMルータの活用事例

(1) 自動販売機の電子マネー決済サービス

マルチリーダライタとuMルータを組み合わせ、マルチサービスゲートウェイセンターに接続することで、自動販売機の電子マネー決済サービスを実現しました（図4）。

(2) 急速充電器の認証サービスと電子マネー決済サービス

NECが電気自動車向けのインフラ実証実験で構築した急速充電器の認証システムや、電子決済システムの通信ユニットとして採用されました。

3.4 3G通信ユニットの製品計画

現行のuMルータは、LAN接続による通信のみサポートしています。次期製品は各種通信モジュールの機能を生かし、さまざまな市場に対応できるよう各種インタフェースと機能を具備する計画です。以下、次期製品の主な特長です（写真4）。

(1) 標準装備

- ・ LANインタフェース (3ポート)
- ・ RS-232C準拠 D-Sub9ピンインタフェース
- ・ 設定GUI搭載で簡単設定
- ・ ルータ機能を強化 (VPN設定、APN複数設定など)
- ・ 遠隔保守機能

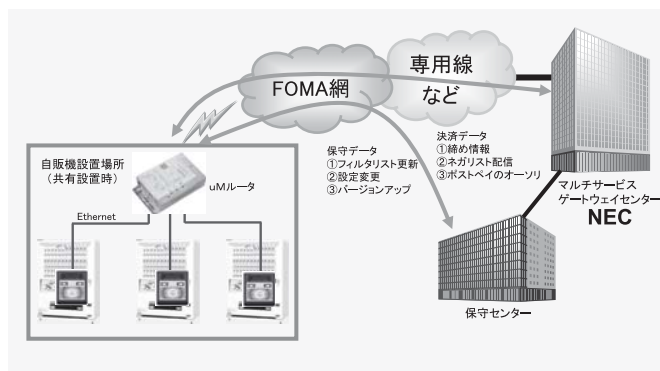


図4 自動販売機電子マネー決済システムの概要

- ・ 高利得アンテナ

(2) オプション

- ・ 音声インタフェース (イヤホンマイクジャック)
- ・ USBインタフェース (GPS接続など)
- ・ 無線LAN (IEEE 802.11b/g) 機能

また、RS-232C準拠 D-Sub9ピンインタフェースのみに対応した廉価版3Gアダプタも計画しています。

3.5 製品ロードマップ

今後は、更なる高速化や海外対応の市場ニーズも予測され、HSDPAやGSMモジュールを搭載した製品、デジタルサイネージやxEMS (x Energy Management System (x: Building/Community/Factory/Home)) 向けのゲートウェイ機能を兼ね備えた製品など、お客様の要望にお応えできる製品を計画してまいります（図5）。



写真4 各種インタフェースと機能を具備したuMルータ

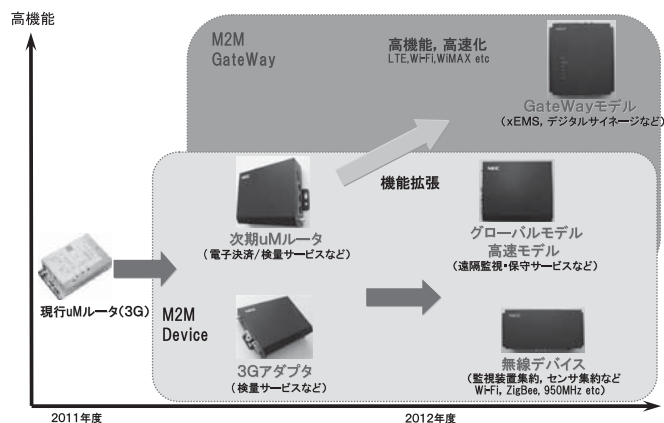


図5 製品ロードマップ

4. おわりに

M2M市場における新たな事業の創出に向け、M2Mデバイス領域のラインアップ強化を進め、M2Mデバイス領域に拘らず、最適な回線の提案、アプリケーション領域の提案、M2Mプラットフォーム領域の提案を実施してまいります。

*FOMAは、株式会社NTTドコモの登録商標です。

*Wi-Fiは、Wi-Fi Allianceの登録商標です。

*WiMAXは、WiMAXフォーラムの商標または登録商標です。

*ZigBeeは、ZigBee Alliance, Inc.の登録商標です。

*Ethernetは、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

参考文献

- 1) NECマグナスコミュニケーションズ「無線遠隔監視システム」
<http://necmagnus.jp/mvn/index.html>

執筆者プロフィール

須山 高男
NECマグナスコミュニケーションズ
第二営業部
部長

渡部 勉
NECマグナスコミュニケーションズ
第二営業部
エキスパート

木津 秀資
NECマグナスコミュニケーションズ
第二営業部
マネージャー

菅原 宣朗
NECマグナスコミュニケーションズ
第二営業部
マネージャー

田口 雅之
NECマグナスコミュニケーションズ
技術部
マネージャー

古野 博之
NECマグナスコミュニケーションズ
技術部
マネージャー

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC 技報WEBサイトはこちら

NEC 技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

Vol.64 No.4 Network of Things特集

Network of Things 特集によせて
NEC が取り組む M2M 事業

◇ 特集論文

M2M 事業実現のための取り組み

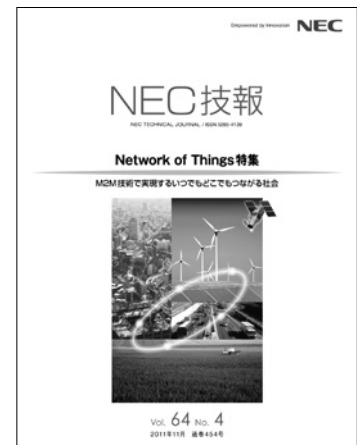
M2M サービスの現状と展望
M2M サービスプラットフォームの開発
M2M グローバル展開の取り組み
M2M 標準化動向と遠隔管理技術の標準化活動

M2M サービス

農業 ICT における M2M サービスプラットフォーム活用
「NEC オートモーティブクラウド」への取り組み
ITS における M2M サービスプラットフォーム活用
M2M を活用した xEMS(エネルギー管理システム)
宇宙からの地球観測と M2M 知の構造化に向けて～
産業機械・工作機械業界における M2M 技術の活用
自販機電子マネー決済における M2M の活用
M2M クラウドによる業際ビジネスの実現に向けて

M2M サービスを支えるデバイス及び要素技術

近距離無線規格「ZigBee」への取り組みと開発
M2M サービスを支えるデバイス製品と活用事例
M2M デバイスにおける組込みモジュールへの取り組み
エネルギー管理に最適な「スマート分電盤」
M2M サービスプラットフォームにおける大規模リアルタイム処理技術
画像認識を用いた個体識別による農産物のトレーサビリティ



Vol.64 No.4
(2011年11月)

特集TOP