



感動を・ともに・創る

LTEアクセスVoIPルーター

NVR700W

無線WAN内蔵オールインワンVoIPルーター

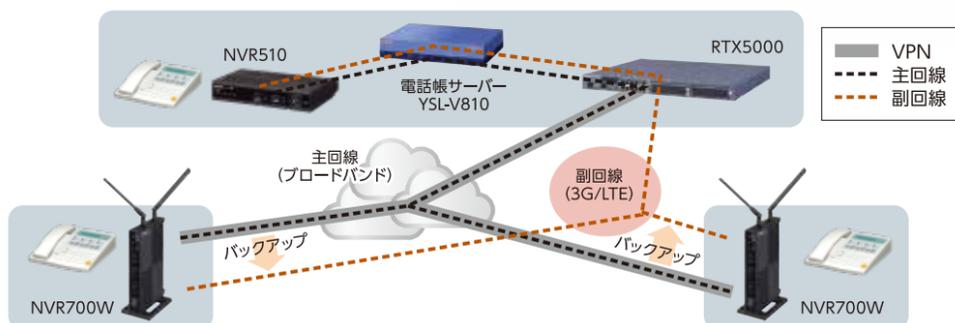
- ・国内3キャリア対応無線WAN内蔵
- ・多彩なVoIP機能
- ・小型ONU対応
- ・RTXシリーズ各機能を搭載
- ・使いやすさを追求した新Web GUIを搭載



見える。
つなぐ。
ヤマハ。



「3G/LTEバックアップ」と「拠点間IP電話」



モバイルインターネット接続対応モデル

「内蔵無線 WAN」または「USB データ通信端末」により 3G/LTE 網に接続可能。

	NVR700W	NVR510	FWX120	RTX830
希望小売価格(税抜)	118,000円	49,800円	83,000円	75,000円
拠点間VPN	○(20対地)	—	○(30対地)	○(20対地)
内蔵無線WAN	1	—	—	—
USBポート(*1)	1	1	1	1

*1:USBポートに接続可能な「USBデータ通信端末」は、ホームページでご確認ください。
<http://www.rtpro.yamaha.co.jp/RT/docs/mobile-internet/index.html>

ISDN ポート搭載モデル

ISDN ポートにより ISDN 網に接続可能。



	RTX1210	NVR500	YBC-4BRI-ST(*2)	YBC-1PRI-M(*2)
希望小売価格(税抜)	125,000円	54,800円	106,000円	159,000円
ISDN PRIポート	—	—	—	1
ISDN S/Tポート	1	—	4	—
ISDN Uポート	—	1	—	—
拠点間VPN	○(100対地)	—	—	—
USBポート(*1)	1	2	—	—

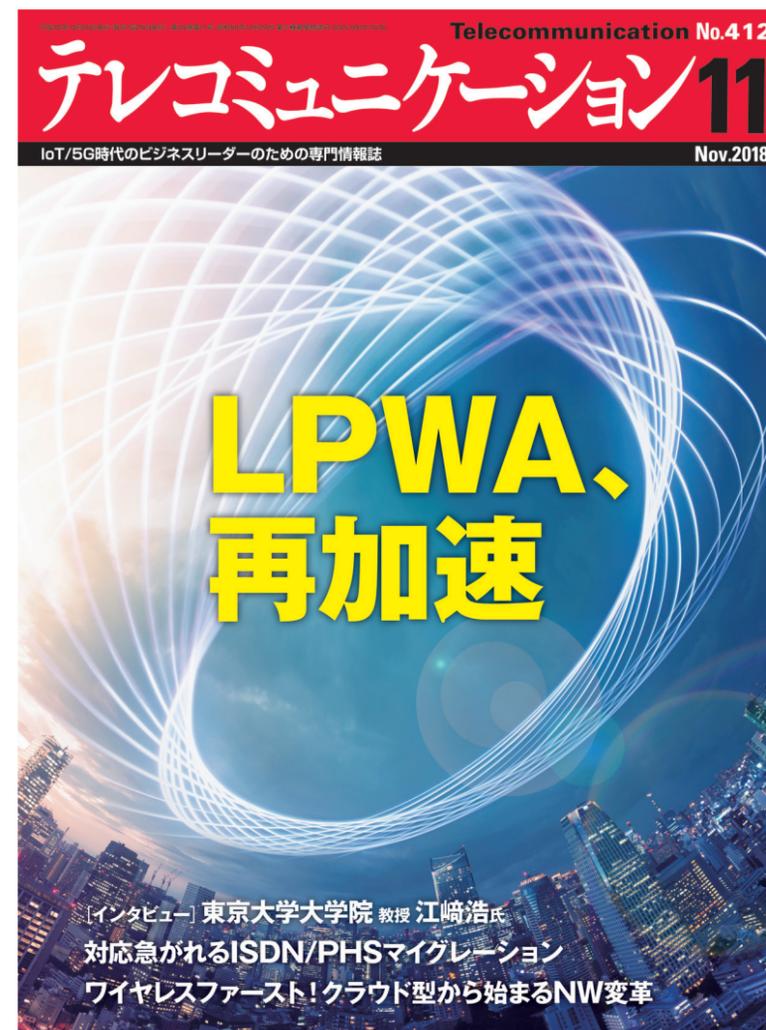
*2:RTX5000及びRTX3500は、「YBC-4BRI-ST」1台か2台または「YBC-1PRI-M」1台か2台のいずれかを装着可能

ヤマハ

データ/音声に使用中のISDN移行問題 +αのBCP対策で一石二鳥のマイグレ

商品特集

対応急がれるISDN/PHSマイグレーション モバイルへの移行でビジネス発展



●この冊子は「月刊テレコミュニケーション」2018年11月号より抜粋したものです。
●掲載記事の複写・無断転載を禁じます。

ヤマハ [NVR700W]

データ／音声に使用中のISDN移行問題 + aのBCP対策で一石二鳥のマイグレ

データ回線のバックアップと電話にISDNを活用している企業は意外と多い。ヤマハはこうした企業向けに、3G/LTE内蔵VoIPルーター「NVR700W」によるモバイル回線へのマイグレーションを提案している。コスト削減に加えて、障害や災害発生時のバックアップ回線としての役割も果たすことができる。

NTT東日本／西日本が提供するISDN「INSネット デジタル通信モード」が、2024年1月にサービスを終了する。

POSレジや決済端末のデータ送信、EDI（企業間電子商取引）、監視カメラの映像通信など、INSネットは今なお幅広い用途に使われているが、「2024年はまだ先の話」「具体的な移行方法はまだ考えていない」という企業も少なくないようだ。

しかし、ISDNに使われる部品の生産数は将来にわたってすでに決まっており、増産の予定もない。このため、国内で唯一ISDN回線用LSIを生産しているヤマハでは、計画的なマイグレーションの実行を呼び掛けている。

また、ネットワーク機器メーカーでもあるヤマハは、ブロードバンドにシフトし始めたADSL時代にも、自社のルーター製品にISDNポートを搭載してき

た。「ADSLはサービス開始当初は通信が不安定で、ISDNをバックアップ回線として利用するモデルを提供したのが始まり。その後、他社も追随し、ISDNポートの搭載は今や業界のデファクトスタンダードとなっています」とヤマハ 音響事業本部 事業統括部 SN事業推進部 国内営業グループ主事の細江誠一郎氏は説明する。

ISDNの特長の1つに、複数通話・通信を行えることがある。「INSネット64」の場合、通信速度が最大64kbpsの2回線、同16kbpsの1回線を同時に使うことができる。この点を活かし、店舗など中小規模拠点を展開する企業などは、「RTX1210」に代表されるヤマハのISDN対応ルーターを使い、拠点間のデータ通信と電話のバックアップにISDNを活用している。「障害時や災害発生時に通信を担保するバックアップ回線を含めたソリューション提案には



(左から)ヤマハ 楽器・音響事業本部 音響事業統括部 SN事業推進部 国内営業グループ 金丸大海氏、主任の矢部広大氏、主事の細江誠一郎氏

定評があります」(細江氏)。

ISDNのマイグレーションには様々な方法があるが、1つのシステムでデータ通信と電話の両方を利用している企業に対し、ヤマハでは3G/LTE内蔵VoIPルーター「NVR700W」によるモバイル回線へのマイグレーションを提案している。

3G/LTEモジュール内蔵のNVR700W 安定性が向上しサポートも一元化

NVR700Wは小型ONUに対応し、本体のONUポートに装着するだけで、据置型ONUやVoIPアダプターなどを別途接続せずに光回線に接続できる。また、内線VoIPやインターネット電話に加えて、NTT東西のフレッツ光ネクスト「ひかり電話」などにも対応する。さらに、本体に無線WANモジュールを内蔵しており、USB dongle型データ通信端末を用意しなくてもNTTドコモやMVNOの3G/LTEサービスを無線WANとして利用することが可能だ。

ヤマハがISDNの代替手段としてモバイル回線に着目したのは、10年ほど

前にさかのぼる。当初は市販のUSB Dongleを使用していたため、ファームウェアでUSB Dongleに個別対応する必要があった。そもそもUSB Dongleは外出時などにPCに挿して使うことが想定された商品で、ルーターに繋いで常時接続するような長時間動作させた場合、発熱などにより動作が不安定になることがある。そのうえ、USB Dongleは製品サイクルが短く、長期にわたって使用するとUSB Dongleの入手が困難になるなど、調達性にも課題があったという。

2016年7月に提供を開始したNVR700Wは、「USB Dongleで培ったモバイル移行に必要な機能を盛り込んだ、ヤマハにとって集大成ともいべき製品」と楽器・音響事業本部 音響事業統括部 SN事業推進部 国内営業グループ主任の矢部広大氏は語る。

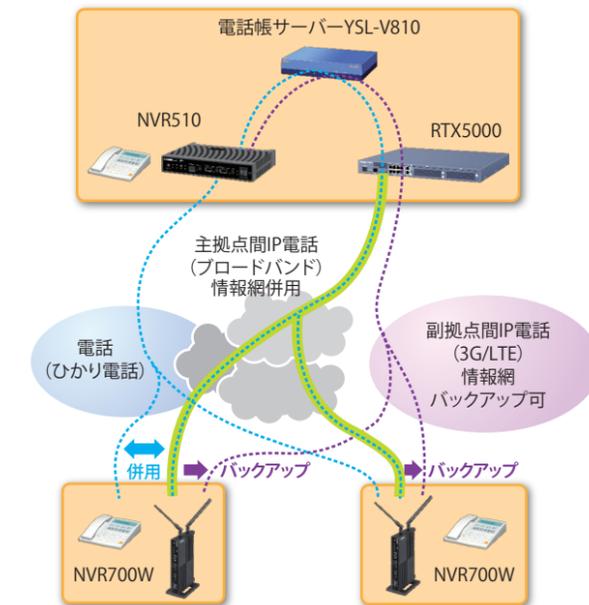
NVR700Wには3G/LTEモジュールが内蔵されているため、組み込み用途にも適する。機能は標準ファームウェアに搭載済みで、調達性や安定性にも優れる。トラブル発生時などでも、サポート等をヤマハに一元化できる。回線の敷設(配線)を伴わないので、店舗など拠点の増減や移動の機会の多い業種にも最適だ。

エリアやコストで優れたモバイル非常用バックアップを日常使い

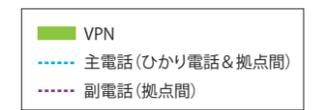
それでは、モバイル回線によるマイグレーションはどのようなシステム構成になり、他の方法と比べてどういったメリットがあるのだろうか。

図表1は、データ通信のバックアップをISDNから3G/LTEに移行した場合の構成を示したものだ。主回線

図表2 「電話・拠点間IP電話」をマイグレーション



現状	ISDN・PSTN + 拠点間IP電話(光)	信頼性 ・帯域保証 ・従量課金 ◎物理冗長可 ★継続性に課題
移行案	ひかり電話 & 拠点間IP電話(光)	・帯域保証 ・低遅延 ・従量課金 △物理冗長難(経路冗長可)
	ひかり電話 & 拠点間IP電話(光) + 拠点間IP電話(3G/LTE)	・キャリア選択可能 ・プラン豊富 ・低額 ◎物理冗長可



の光回線あるいはADSLに障害が発生した際、その回線と接続しているNVR700Wを通じて自動的に3G/LTEへと切り替わるようになっている。

他の有力な移行方法として、ひかり電話を使った帯域確保型のデータ通信サービス「データコネクト」がある。

データコネクトは遅延が少ない反面、主回線と同一回線を利用することが多く、障害・災害時のバックアップとしては不安がある。また、送信側と受信側の双方がひかり電話に加入し、対応機器やアダプターを用意しなければならず、そもそも光回線が敷設されていないエリアでは利用することができない。

この点、モバイル回線であれば、LTEのエリアは99%以上ではほぼ全国どこでも利用可能であり、しかもNVR700Wを各拠点に設置するだけで冗長化が完了する。ISDNと比べてモバイルは月額料金も安価になる。しかもNVR700Wはマルチキャリアに対応しており、利用シーンや用途に合わせて最適なプランを選択することができる。

次に、電話のマイグレーションだが、PSTNあるいはISDNで構築している固定電話網を、主回線はひかり電話に変更し、主要拠点間の副回線は光回線によるIP電話に、その他の拠点間の副

回線はモバイルでバックアップすると、データ回線も活用しながら無料の内線電話を利用することができる(図表2)。

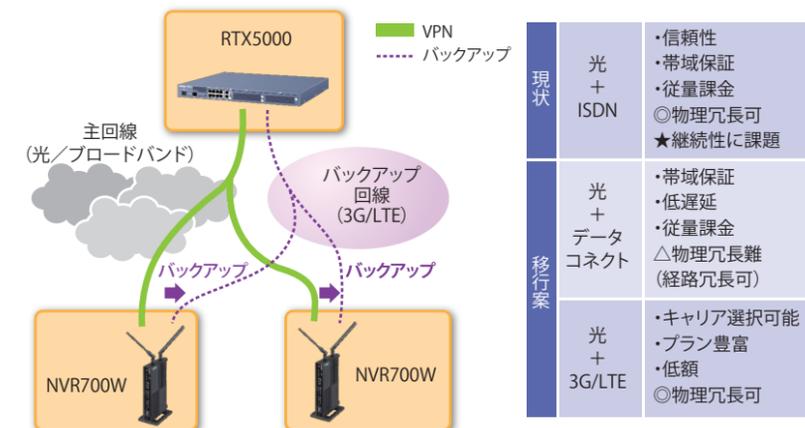
企業や自治体の中には、緊急用の回線を別途用意しているケースがある。しかし、「いざとなると混乱しているため、上手く使いこなすことが難しい。日頃から内線電話として使い慣れておけば、非常時でも安心して使うことができます」と音響事業本部 事業統括部 SN事業推進部 国内営業グループの金丸大海氏は話す。

ヤマハのユーザー企業の中には、数百規模の店舗を展開しているところが少なくない。拠点数が多いと、それだけ拠点間の通話の回数も増え、無料内線通話のメリットを実感できるという。

ISDNのマイグレーションは設備やシステムの更改を伴うだけに、後手に回りがちだ。昨今、国内では各地で地震や台風など自然災害による大規模な被害も頻発している。ヤマハのソリューションでコスト削減とBCP対策という「一石二鳥」のマイグレーションをお勧めしたい。

お問い合わせ先
ヤマハ株式会社
 ヤマハルーターお客様相談センター
 TEL : 03-5651-1330
 URL : <https://network.yamaha.com/>

図表1 「ISDNバックアップ」を3G/LTEでマイグレーション



対応急がれるISDN/PHSマイグレーション モバイルへの移行でビジネス発展

ISDN/PHSからIP網へのマイグレーションにコストをかけたくない企業は多い。そこで注目が集まっているのが、既存の端末や設備を活かせ、通信コスト削減などのメリットもある移行ソリューションだ。

文◎村上麻里子(本誌)

NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク、そして楽天の携帯キャリア4社は2019~20年にかけて、5G(第5世代移動通信規格)サービスを相次いでスタートする。通信は常に技術革新を繰り返す新陳代謝の激しい世界だが、5Gの登場とほぼ時期を同じくして、かつて一世を風靡した通信規格が表舞台から姿を消す。

モバイルでは、ソフトバンクが2020年7月、法人向けのテレメタリングを除くPHSの全サービスを終了する。具体的な時期は明らかにされていないが、テレメタリングについても遠くない将来、サービス提供が終わると見られる。一方、有線では固定電話のIP網への移行に伴い、NTT東日本/西日本はISDN「INSネット デジ

タル通信モード」を2024年1月に終了する。

INSネットの契約数は、NTT東西合わせて約210万回線(2018年6月末時点)。このうち約9割が法人ユーザーとなっている。

「広いカバーエリア」「帯域保証型」「低コスト」「短い開通期間」といった特徴から、銀行のATM、POS(販売情報管理システム)、CAT(信用照会端末)、EDI(電子商取引)、企業のEB(電子バンキング)、監視カメラの映像通信などに活用され、重要データの送受信に使われているケースも多い。

IP網への移行が遅れば、事業そのものや、場合によっては企業経営にも影響を及ぼしかねない。システムの変更時期などのタイミングも考慮し、

NTT東西では迅速な移行を推奨しており、そのために様々なマイグレーション方法を提案している。

一長一短のISDN代替策

ISDNの有力な代替策の1つに、光回線「フレッツ光」への移行がある。

光回線は最大100Mbps~1Gbpsの高速通信が可能で、大容量データの送受信にも適する。その安定性から、NTT東西はPOSやCAT、EDIの移行策として推奨しているが、ベストエフォート型のため、利用状況によって通信速度が変化するという課題もある。

一方、IP電話サービス「ひかり電話」を活用したデータ通信サービス「データコネクト」は帯域保証型なので、フレッツ光などのベストエフォート型よりも低遅延・低データ損失で通信することが可能。利用帯域によって料金は異なるが、64kbpsまでの場合、30秒あたり1円とINSネットと比べて安価だ。しかし、データをやり取りする双方がひかり電話に加入し、専用機器やアダプターを用意する必要がある。

このほか、IP-VPNサービスによる移行もある。

NTT東日本の「フレッツ・VPNプライオ」は、ベストエフォート通信に加え、優先的にパケットを転送する帯域優先機能も備えている。ただ、データコネクトと同様、送受信者の双方が同

サービスを契約していないと、優先制御機能を利用することはできない。また、月額利用料金もISDNより大幅に高くなってしまふ。

そもそもデータコネクトやIP-VPNでISDNをIP網に移行した場合、従来のISDN端末はそのまま利用できないため、端末を更改する必要がある。また、いずれも光回線を別途契約しなければならないエリアでは利用できない。

このように、固定通信によるISDNの代替にはいずれも一長一短があり、ISDNの特徴すべてを網羅したサービスは現状では存在しないのが実状だ。

そこでNTT東西は補完策として、メタルIP電話上でのデータ通信を提供する(図表1)。IP網への移行後も既存のメタルケーブルを利用し、端末もISDN端末をそのまま使うことが可能だ。ただし、INSネット デジタル通信モードとはまったく同一の品質とはならないうえ、2027年頃までの限定的な提供にとどまることを考慮する必要がある。

こうした状況を踏まえ、NTT東では「業界ごとに推奨されている方式も鑑みて、案件ごとに適したマイグレーションを提案するようにしている。モバイルも選択肢の1つ」という立場を取る。

変換アダプターやIoTルーターによる3G/LTEへのマイグレーションを実現する代表的な製品には、セイコーソリューションズの「CA-7100シリーズ」や日本製鋼機器の「Dataway NEXT」などがある。

これらはいずれも、センター側や接続する拠点側にアダプターを設置するだけで、IP網への置き換えが完了するというものだ。簡単かつスピーディなマイグレーションが可能なので、既存の設備や端末はそのまま使い続けることができるので、コスト削減にもつながるとして、注目が高まっている。

ISDNは、例えば「INSネット64」であれば、最大64kbpsの2回線、同16kbpsの1回線というように同時に複数の通話・通信を行うことができる。この特徴を活かし、ヤマハでは自社の

ルーターを使い、拠点間のデータ通信のバックアップ回線と電話にISDNの活用を推奨してきた。

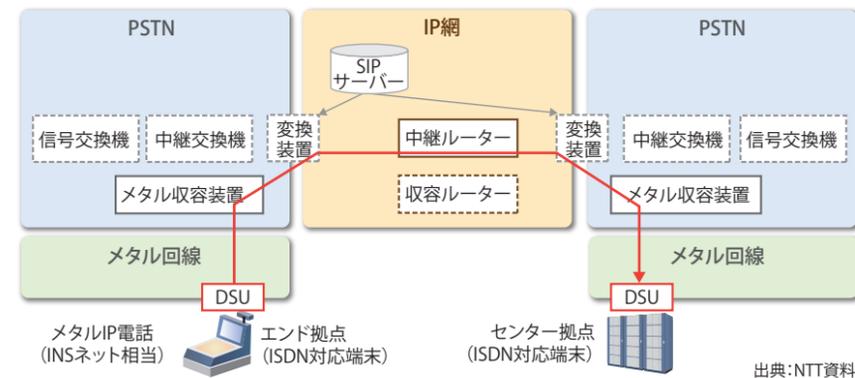
そのバックアップ用のISDNに適したマイグレーション方法として、同社は3G/LTE内蔵VoIPルーター「NVR700W」によるモバイル回線への移行を提案している。

NVR700WはISDNポートの代わりに本体にONUポートを装備しており、小型ONUを挿すことで、据置型のONUを別途設置する必要なく1台で光回線に接続できる。

マイグレーション後のシステム構成としては、データ通信の場合、主回線の光は変更せず、バックアップ回線を3G/LTEに変更することで以前と同じように冗長化を実現する。さらに、ISDNにはない利点として、NTTドコモおよびMVNOのSIMカードをSIMスロットに内蔵できるので、目的や用途に合わせて多様なプランから選択することが可能だ。

一方、電話のマイグレーションの場合、固定電話網の主回線をひかり電話、主要拠点間の副回線は光回線に

図表1 「メタルIP電話上のデータ通信」(補完策)の概要



出典:NTT資料



感動を・ともに・創る

ヤマハの ISDN ポート搭載モデル

ISDN ポートにより ISDN 網に接続可能。






	RTX1210	NVR500	YBC-4BRI-ST(*2)	YBC-1PRI-M(*2)
希望小売価格(税抜)	125,000円	54,800円	106,000円	159,000円
ISDN PRIポート	—	—	—	1
ISDN S/Tポート	1	—	4	—
ISDN Uポート	—	1	—	—
拠点間VPN	○(100対地)	—	—	—
USBポート(*1)	1	2	—	—

*1: USBポートに接続可能な「USBデータ通信端末」は、ホームページでご確認ください。 <http://www.rtpro.yamaha.co.jp/RT/docs/mobile-internet/index.html>
 *2: RTX5000及びRTX3500は、「YBC-4BRI-ST」1台か2台または「YBC-1PRI-M」1台か2台のいずれかを装着可能

ヤマハルーターお客様相談センター
 ご相談受付時間 9:00~12:00 13:00~17:00
 (土・日・祝日、弊社定休日、年末年始は休業とさせていただきます。)

お電話によるお問い合わせ先 ☎03-5651-1330 ■FAXによるお問い合わせ先 ☎053-460-3489
 ヤマハネットワーク機器に関する詳細な情報はホームページをご覧ください > <https://network.yamaha.com/> ヤマハ株式会社

よるIP電話のままで、その他の拠点間の副回線に3G/LTEを用いる構成にすると、データ回線とVoIPによる無料内線電話を同時に利用することができる。

モバイルをバックアップ回線として利用するメリットには、プランの豊富さや低額での利用、物理的な冗長化の他に、障害対策やBCP対策としての側面もある。

「企業や自治体の中には、非常用の回線や電話を別途用意しているところもあるが、いざというときに混乱してしまい、上手く使えないことが多い。日頃から内線電話として使い慣れておけば、非常時でも安心して使いこなすことができる」とヤマハ音響事業本部 事業統括部 SN事業推進部 国内営業グループ主事の細江誠一郎氏は話す。

PHSからのマイグレはコスト重視

次に、PHSのマイグレーションについて見ていくことにする。

M2Mの時代から自動販売機やエレベーターの遠隔監視などに利用してきた企業は、「低コスト」「低消費電

力」「導入の容易さ」といったPHSの特徴の中でも特にコスト面を評価する傾向にある。既存の端末や設備をそのまま使い続けたい、マイグレーション後も毎月の通信コストを低額に抑えたいというニーズもISDNの導入企業よりさらに強い。このため、端末や設備を変更する必要がなく、安価にIP網への移行を実現できる方法が中心となる。

NECマグナスコミュニケーションズが10月24日に発売を販売開始した音声対応LTEルーター「uM320V」は、PHS等のアナログ音声信号をIPに変換する製品だ。LANインターフェースも備えており、音声通信とデータ通信の併用もできる。

uM320Vは内部に非常用バッテリーを搭載できるため、災害などによる停電発生時でも約35分間通信を行える。また、-20℃～+50℃の動作環境にも対応（バッテリー充電中は0～+40℃）。本体をボックスなどに入れて設置すれば、屋外の過酷な環境でも利用可能だ。

これらの特徴から、銀行やコンビニのATM、ビルやマンションのエレ



ヤマハの3G/LTE内蔵VoIPルーター「NVR700W」は、小型ONUを挿すことで、1台で光回線に接続できる

ベーターなどの緊急用予備出し電話に使われているPHSのLTEへのマイグレーションでの活用を想定しているという。

NECマグナスでは、PHS等のシリアル通信をIP化する製品として、LTEアダプター「uM70L」も提供している。

例えばコインパーキングの精算機は、RS-232Cなどのシリアル通信インターフェースからPHS（あるいはISDN）を経由し監視サーバーに接続する。そのPHSのLTEへの移行では通常、シリアル通信で接続している顧客の端末をIP化したうえでLTE通信し、監視サーバーもIP対応しなければならない。

これに対し、uM70LはWAN側のインターフェースとしてRS-232Cを標準搭載しており、PHSで利用中のシリアルデータをIP化し、LTEへの移行を実現する。さらに、専用のゲートウェイをセンター側の設備に接続する

ことで、その設備を最大限有効に活用できる。

NECマグナスは約20年間にわたりPHSを利用した監視システムなどを提供してきた。「10年以上前の装置でも何の問題もなく、このまま壊れるまで使い続けたいという企業が多い」とネットワーク事業部 営業部の川島香織氏は説明する。

今ある設備や端末はそのまま使えるだけでなく、LTEへの移行により通信プランの選択肢が増えたり、エリアが拡大するといったメリットもある。NECマグナスでは、これらのメリットを訴求し、PHSユーザーのマイグレーションを進めていこうとしている。

システム設計やコンサルも重要

IoTルーターを提供しているベンダーの中には、「ネットワークは専門外」という企業が少なくない。しかし、「IoTルーターによる移行には、ネットワークを含むシステム全体の設計など専門的なスキルが必要。コンサルティングのスキルも求められる」



NECマグナスコミュニケーションズのLTEルーター「uM320V」は、エレベーターやATMの緊急用予備出し電話に使われているPHSのLTEへのマイグレーションに適する

とMI代表取締役の石橋真吾氏は指摘する。

MIは、M2M/IoTルーター「AirREALシリーズ」を使い、ISDN/PHSから3G/LTEへの置き換えを実現するソリューション「AirGATE」を提供している。

AireREALは自社開発している製品で、4つの自己修復機能を備えたスタンダードモデル「AirREAL<Type-A/B>」以外にも、小型化モデル、Wi-Fiのアクセスポイント機能を搭載したモデルなどニーズに合わせて多様なラインナップが揃っている。AirGATEは、現場側のISDN TA（ターミナルアダプター）やPHSモデムをこのAirREALに差し替え、システム側ではサーバーにソフトウェアモデムをインストールし設定変更するだけでIP網への移行が完了する（図表2）。

MIでは端末やセンサーだけでなく、ネットワークやサーバー、クラウドなどIoTのすべてのレイヤーをワンストップで提供している。例えばネット



MIのM2M/IoTルーター「AirREALシリーズ」は、社内の開発部隊が開発しており、多様なニーズに対応することができる

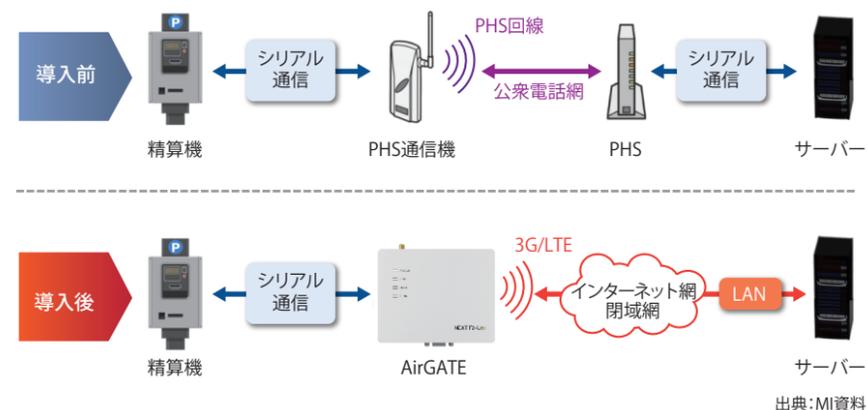
ワークであれば、インターネットに接続しない閉域網も用意しているので、よりセキュアな環境を構築することができる。

また、社内には専任のネットワーク部隊があり、システム全体の設計や構築、コンサルティングを担当している。サポートや保守も充実しており、ルーターだけでなくネットワークやクラウドなどのコンサルティングにも対応する。トラブル発生時には、AirREALに内蔵されているLinuxサーバーの接続ログを活用し、リモートから正確に原因を切り分けることが可能だ。

このように、IoTルーターだけではない点が、他社との差別化になっているという。

ISDNやPHSがサービスを終了することが確実である以上、それらの回線を利用している企業にとってマイグレーションは避けて通ることはできない。とはいえ、単に移行するだけでは、コストをかける意味を見出しにくいのも事実だ。導入企業にとって、コストを削減したりビジネスの発展につながるといった+aのメリットをもたらすかどうか、マイグレーションの鍵を握りそうだ。

図表2 PHSから3G/LTEへの移行イメージ



出典:MI資料