

構内ADSLソリューション

跡部 健一

ブロードバンド（広帯域）時代の幕開けとも言える2001年に入り、企業内・一般家庭内からのインターネット常時接続用プロバイダアクセス回線として、公衆ADSLサービスが台頭し、加入者数の爆発的な伸びを示している。まさに、日本がIT化社会へと邁進する起爆剤と言っても過言ではない。

一方、構内においては、LAN配線によるコンピュータネットワークの構築が一般的だが、そこにはさまざまな課題が潜んでいる。また、IT国家戦略「e-Japan戦略」（5年以内に、少なくとも3,000万世帯が高速インターネットアクセス網に、また、1,000万世帯が超高速インターネットアクセス網に常時接続可能な環境を目指す）実現のためには、国内居住比率でかなりの割合を占めるアパート・マンション等の集合住宅、あるいはテナントビル等への高速インターネット導入促進が不可欠となる。

このような背景のもと、本稿では企業内、集合住宅等のいわゆる構内にフォーカスした高速ネットワークインフラを提供するための「構内ADSLソリューション」を紹介する。

企業内LAN構築における課題

企業構内のコンピュータネットワークとしてLANが一般的であるが、環境や費用の制約から新規LANの構築が困難であり、コンピュータがネットワークに接続されず単独で設置されているような場合が数多くある。

たとえば新規にLANを敷設したいが、

- ①建物が古いあるいは仮設であるため、配管工事ができない。
- ②LAN敷設工事に時間がかかり、サービスに支障がでる（ホテル等）。
- ③接続する建物が物理的に離れているために、LANケーブルではなく光ファイバケーブルの配線が必要となり敷設費用が高価となる。

集合住宅の高速インターネット化

集合住宅でインターネットアクセスをする場合、各世帯で個々にプロバイダとの契約を行っているのが現状であ

表1 ADSLの仕様

モード	速度（最大）[bps]	接続距離
ITU-T G.992.1 (G.dmt)	上り 640k／下り 8M	Max. 5 km程度
ITU-T G.992.2 (G.lite)	上り 512k／下り 1.5M	

る。しかし、プロバイダとの接続回線として高速データ専用回線を複数世帯で契約し、共有するという方式を採用することにより、一世帯当りの使用料を安価に抑えられる。最近では、「インターネットマンション」と銘打った新築物件が数多く見られるが、これはまさにこの方式である。この場合、特に問題となるのが既築の集合住宅である。なぜなら、共有設備の設置・配線工事を行う上で、新規にLANケーブルを引き回すことが困難、高額な費用、設備の設置スペース等の問題が発生する。そこで、既設の電話線等を利用してデータ通信が行え、設備の省スペース化が図れたら、既築集合住宅の高速インターネット化への加速が現実味を帯びてくる。

ADSLとは

上述のLAN構築における課題、集合住宅の高速インターネット化等に適應する技術であるADSLについて、簡単に説明する。

ADSLはAsymmetric Digital Subscriber Lineの略で、非対称デジタル加入者線である。電話線を利用してデジタル伝送を行う通信形態であり、表1にADSLモデムの一般的な仕様を示す。特徴として、下りの帯域が広いため、クライアント側での画像ストリーミング／ダウンロード等、特にインターネット接続に適している。上りはPC等の端末からセンタ側、下りはセンタ側からPC等の端末方向の伝送である。

構内ADSLの位置付け

一般的にADSLと聞くと、冒頭で述べた公衆ADSLを思い浮かべるが、本ソリューションでは、構内LANの構築を

目的としている。以下に双方の位置付けを示す。

(1) 公衆ADSLの構成

公衆網ADSLは、図1に示すようにDSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) を電話局に設置し、対向装置のADSLモデムは企業の各拠点やユーザ宅内に設置する。両装置間の接続は、既に配線されたメタリック電話線を利用するが、ADSLモデム側でスプリッタを介してADSLモデムと電話機に分岐する。DSLAM側の上位は、ADSL事業者等の網を経由して、プロバイダに接続されており、ADSLモデム側はPC等のLAN端末を接続する。これによって、公衆ADSL加入者は、インターネット常時接続環境を手に入れることになる。

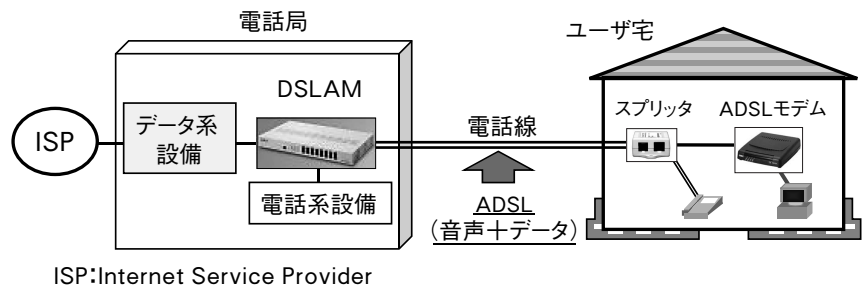


図1 公衆ADSLの構成

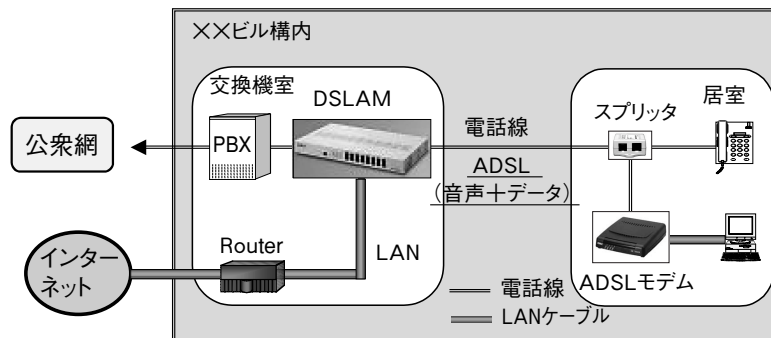


図2 構内ADSLの構成

(2) 構内ADSL

一方、構内ADSLは、図2に示すようにDSLAMをADSLモデムと同一拠点の交換機室やMDF (主配線盤) 室に設置し、構内の電話配線をそのまま利用してADSLモデムを設置することで、LAN環境の構築が可能となる。また、電話機とADSLモデムはスプリッタで分岐して接続することで、音声/データの共用回線として使用できる。さらに、DSLAMの上位にルータ等を設置し、これを介してデータ

専用回線でインターネット接続を可能とする。

したがって、構内でのADSL利用により、電話配線のみで高速ネットワークインフラ構築を実現するものである。

構内ADSLソリューション

それでは、以下に沖電気の「構内ADSLソリューション」を紹介する。

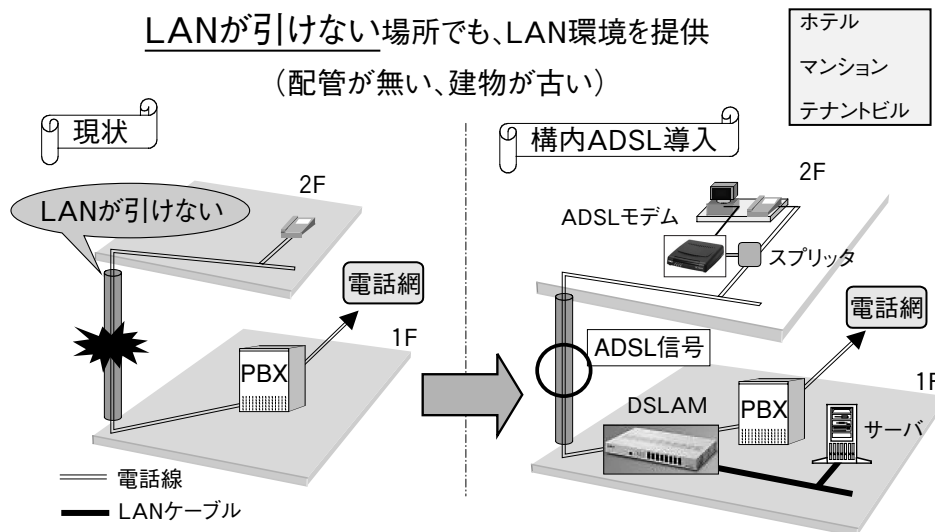


図3 配線問題の解決

(1) 基本ソリューション

図3は、配管整備が満足になされていない、あるいは整備されていても配管に新規にケーブルを引くことができない場所へ構内ADSLを導入した場合の例である。

既設の電話線を利用するため、新規配線ができなくても何の問題も発生せず、簡単に短期間でLAN環境が構築できる。サービスの運休ができない、工事に時間をかけられない等、ホテルや24時間サービスの業者が入っているテナントビルなどに適用できる。

図4は、LANケーブルでは中継無しには接続できない遠隔（100m以上）での接続例である。離れた場所に位置する事務所と工場または建設現場等に適用できる。

図5は、構内は既設電話線でLAN構築、公衆網側はルータを経由した高速データ専用線への接続例である。社宅、

寮、アパート・マンション等の集合住宅に適用できる。先にも述べたように、高速回線を複数世帯で共有し、低料金での高速インターネット常時接続が可能である。また、設置スペースの問題も、沖のDSLAMは複数回線収容タイプであり、19インチラックにも収納可能であるため、複数DSLAMを設置しても省スペース化が図れる。

(2) 応用ソリューション

図6は、構内ADSL網にVoIP（Voice over Internet Protocol）とMPEG4（Moving Picture coding Expert Group4）を組み合わせた場合の例である。センタと事務所間の接続がVoIPとの組み合わせ、センタと作業現場間の接続がMPEG4との組み合わせ例である。

VoIPでは、電話線1回線で複数の通話が可能になる。つ

まり、音声信号を圧縮してデータ化し、IPパケットにすることで帯域を有効利用して複数の通話を可能にする。一般電話を使用せずにVoIPのみ使用する場合は、スプリッタを設置する必要はない。図中、BV1250は、沖電気製IVG（Internet Voice Gateway）シリーズのひとつで、音声圧縮しIPパケット化して送受信する装置であり、VoIPを実現するものである。MPEG4は、圧縮した画像データをIPパケット化して映像配信をすることで、セキュリティ監視や、容易に入室できない部屋の監視用モニターとして使用することが可能である。

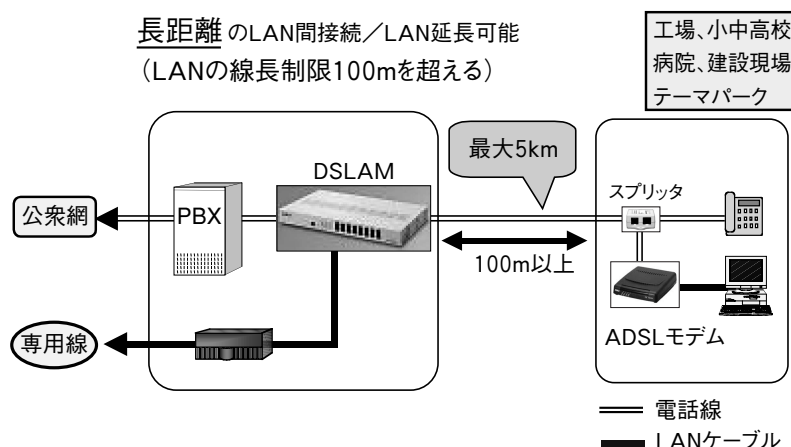


図4 長距離接続

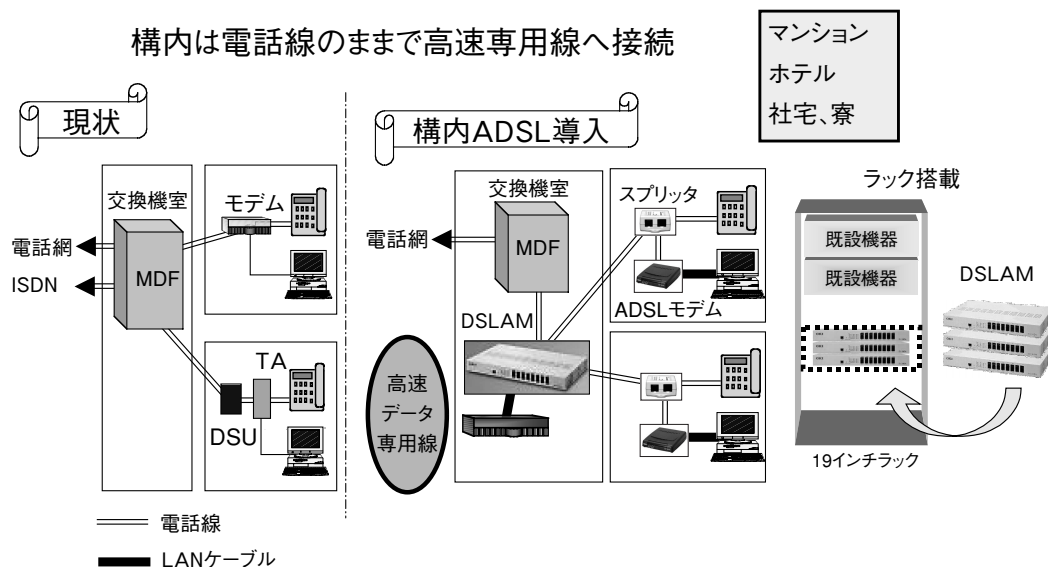


図5 高速データ専用線への接続

また、図7ではマンション等の集合住宅へ導入した例を示し、ロビーやキッズルーム等の監視カメラ画像、あるいは各種案内や連絡事項を電子掲示板として、ADSLによるLANで配信することも可能となる。

図8は、ASP (Application Service Provider) を利用した場合の例である。ASP側でサーバを管理しているため、ASPにアクセスして各種アプリケーションを利用することができる。これは特にADSLに限ったことではないが、

これまでLAN構築のスキルが不足しているユーザに対して、各種アプリケーションを導入したネットワーク環境の早期立ち上げが可能である。

沖の優位性

沖電気は、「ネットワークソリューションの沖電気」の企業ビジョンのもと、情報と通信がコンバージェンス（融合）する市場に対して積極的な事業展開を図っている。

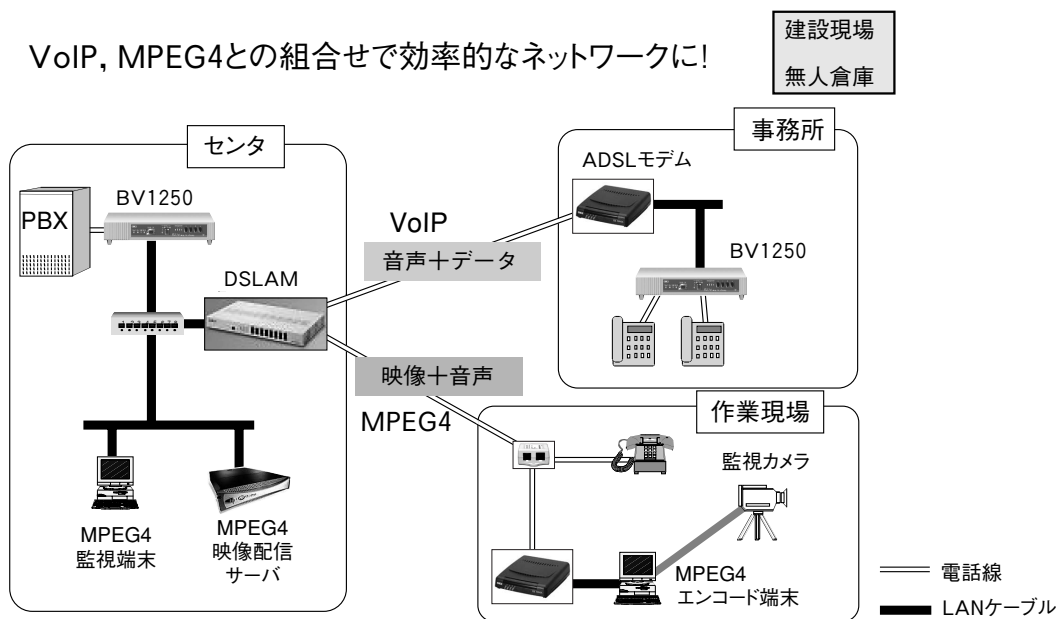


図6 VoIP, MPEG4との融合

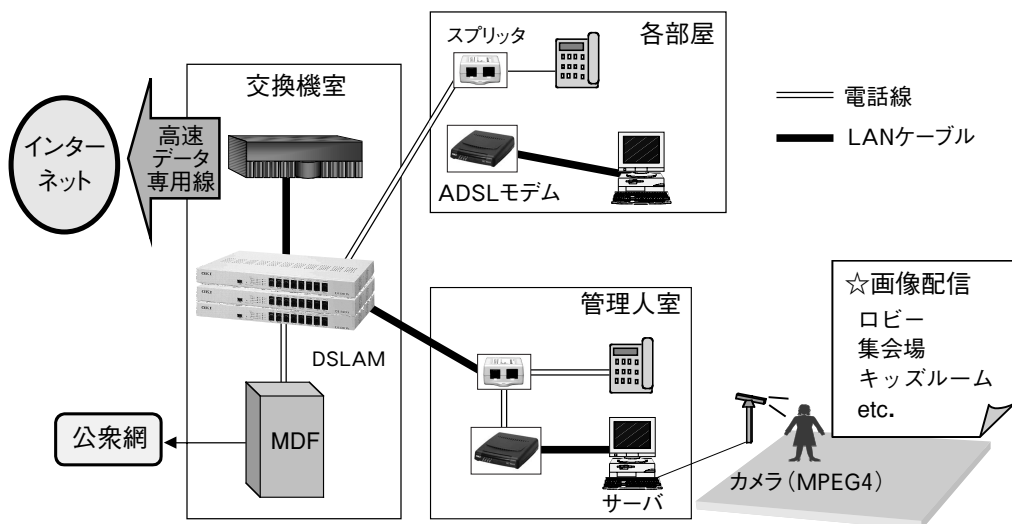


図7 集合住宅への導入例

ASPサービス採用による, eビジネス早期立上げと加速

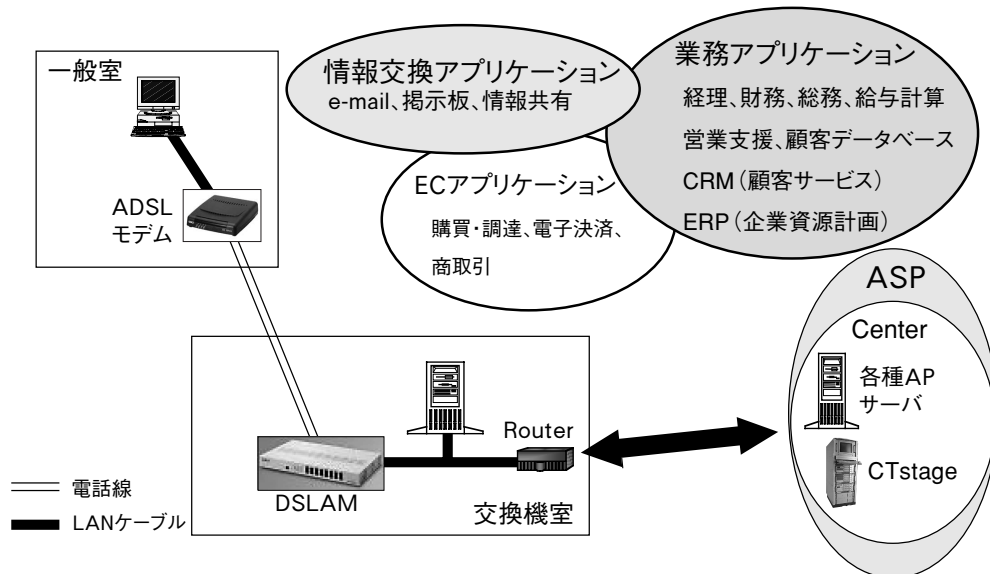


図8 ASP サービス利用例

サービスウェアの提供

お客様の立場に応じた様々なサービスを提供

システム
コンサル

システム
設計

システム
構築

保守・運用
サービス

技術教育

図9 沖のサービスウェア

オープンCTIのトップブランドCTstage^{*1)}をはじめ、データ／音声／画像をIP上に統合するIP-PBX製品IPstage^{*2)}ファミリ等の商品を展開し、業界と市場をリードしている。今回紹介した「構内ADSLソリューション」は、単なるインフラ提供にとどまらず、沖電気の強みをさらに活かした形で、コア技術であるCTI、VoIP、さらにはMPEG4の画像技術を融合した、幅広いトータルソリューションの提供を実現可能とするものである。

また、ADSL機器群に加え、図9に示すように、システムコンサルティングからネットワーク設計、システム導入、保守・運用までトータルにサポートするサービスウェアを併せて提供する。

沖の構内ADSL製品

図10は、沖電気の構内ADSL製品の一覧である。

* 1) CTstageは沖電気工業(株)の登録商標。 * 2) IPstageは沖電気工業(株)の登録商標。

DSLAM (DL80DA-IDSLAM), ADSLモデム (DL10MA-ATU-R) そして、音声信号とモデム信号の分離を行うスプリッタ (DL10SA-SPLITTER) の3点である。

DSLAMは、スプリッタが内蔵されており、電話回線8回線収容可能である。

また、ポートごとに、

- ITU-T G.992.1 (G.dmt) / G.992.2 (G.lite)

- 速度設定

Max. G.992.1 : 上り 800k / 下り 8M[bps]

G.992.2 : 上り800k / 下り 1.5M[bps]

- インタリーブディレイ

の設定を行うことができる。速度設定では、リンク確立時に決定する回線での通信速度の範囲(最大と最小)を上りと下りを個々に設定する。インタリーブディレイは、誤り

	DSLAM (センタ装置)	ADSLモデム	スプリッタ
品名	DL80DA-IDSLAM	DL10MA-ATU-R	DL10SA-SPLITTER
物理 インタフェース	LAN:RJ-45 10Base-T×1 ADSL:RJ-11×8 PSTN:RJ-11×8	LAN:RJ-45 10Base-T×1 ADSL:RJ-11×1	ADSL:RJ-11×1 電話機:RJ-11×1 ADSLモデム:RJ-11×1
ADSL仕様	ITU-T G.992.1(G.dmt) ITU-T G.992.2 (G.lite)	ITU-T G.992.1(G.dmt) ITU-T G.992.2 (G.lite)	ITU-T G.992.1(G.dmt)
外形寸法[mm] (W×D×H)	433×263×45 (19インチラック搭載時:2U)	130×148×34	102×54×25
重量	約3.4kg	約250g	約100g
電源	AC100V 50/60Hz	AC100V 50/60Hz(アダプタ)	—
その他	スプリッタ内蔵 コンソール用ポート×1 Web保守	Web保守	

図10 沖の構内ADSL製品

訂正技術のひとつで、回線品質に応じた設定を行う。また、ポートごとの回線状態管理を行っているため、ポートごとの速度・ノイズマージン・エラー状態等を確認することができる。

ADSLモデムは、ブリッジングモード（セグメントの相互接続）とルーティングモード（ネットワークレイヤでの経路制御）のモード切替えが可能である。ルーティングモードでは、ファイアウォール技術のひとつであるNAT（Network Address Translator）機能と、IPアドレスを配信するDHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）をサポートする。さらに、DSLAMと同様に回線の速度・ノイズマージン等を確認することができる。電話音声とデータを共用する場合、スプリッタが必要となる。

DSLAMとADSLモデムは、共にInternet Explorer 等のブラウザソフトを使用して行うWeb保守を採用している。そのため、これらと同一ネットワークに接続されたPCが1台あれば、容易にデータ設定・変更が行え、メンテナンスに関しても遠隔より装置の回線状態を確認する、いわゆるリモートメンテナンスが可能である。図11に、Web保守の画面イメージを示す。

おわりに

以上、電話線を利用して構内の高速ネットワークインフラを構築する「構内ADSLソリューション」を紹介した。今後は、xDSL（ADSLも含めたDSLの総称）技術の向上、

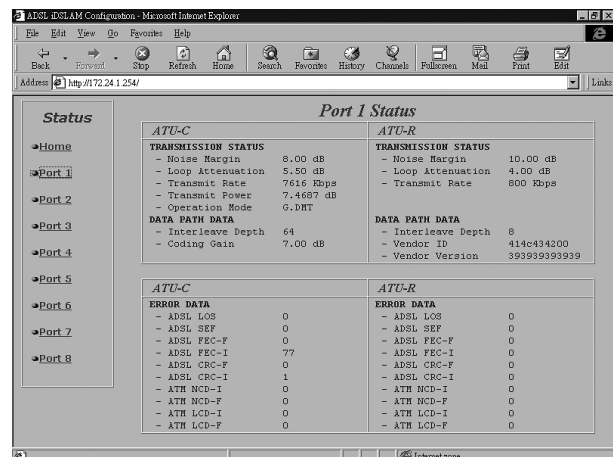


図11 Web保守画面イメージ

あるいはFTTH（Fiber To The Home）といった超高速ネットワークへと進展していくであろうが、ここ2、3年のブロードバンドアクセスの主流は、ADSLで進むと思われる。

沖電気としてもADSLを基軸とした、キャリアから構内までをトータル的に包含するソリューション並びに商品ラインナップの充実を図り、継続的に時代のトレンドに対応していく所存である。◆◆

● 筆者紹介

跡部健一：Kenichi Atobe. ネットワークシステムカンパニー 情報通信ネットワーク事業部 商品企画統括部