
『変化するユーザーニーズに応える ネットワーク構築』について

株式会社 近畿日本ツーリスト情報システム

■ 執筆者Profile ■



山本 忠宏

1977年 近畿日本ツーリスト(株)入社
コンピュータ部に所属
バッチ系・オンライン系・海外系
各システム開発担当
予約系端末システム開発担当
1990年 情報システム部 企画課
1995年 (株)近畿日本ツーリスト情報システム設立と
同時に出向
経営企画室 企画部長 (現職)

■ 論文要旨 ■

近畿日本ツーリストのネットワークシステム(以下「N/W」と記す)は、過去の専用線による自営網の時代を経て、FENICS フレームリレーをベースに基幹系(予約・発券等)及び情報系(イントラ業務)の全社N/Wを構築してきた。しかし昨今のWeb系トラフィックの増加により基幹系業務のレスポンスの低下、また内線電話網を別系のN/Wで構築していたことによるN/Wコストの増加、という課題に直面していた。

そこで2003年よりFENICS ビジネスIPを基盤として、基幹系は専用線、情報系はフレッツADSLまたはBフレッツを足廻り回線として利用し、且つVoIP/GW装置を情報系回線に接続することにより内線を統合する手法を選択した。

この一連の広帯域N/Wの再構築により、CRM推進等の営業効率向上に寄与すると共に内線利用拠点の拡大(200→450箇所)が図れ、更にN/Wコストの「年間約30%」の削減が可能となった。

■ 論文目次 ■

1. はじめに	《 3》
1. 1 当社概要	
1. 2 近畿日本ツーリストの事業コンセプト	
1. 3 背景と本論文の位置づけ	
2. 旧ネットワークの限界と次期ネットワーク構想	《 4》
2. 1 過去のネットワーク変遷と問題点	
2. 2 次期ネットワーク構想の立ち上げ	
3. 次期ネットワークの具現化へ向けて	《 6》
3. 1 要件に対する具現化手法の策定	
3. 2 データ系ネットワークの再構築	
3. 3 音声系ネットワークの再構築	
4. ネットワーク再構築による効果と評価	《 8》
4. 1 ユーザーへの提供サービスの向上	
4. 2 基幹系システムの安定稼働と冗長性の確保	
4. 3 コスト削減の達成	
4. 4 運用面での負荷軽減	
4. 5 品質改善とサービス向上	
5. 全体のまとめと今後の展望	《 9》
5. 1 ネットワーク再構築を終えて（まとめ）	
5. 2 今後のネットワークの展望について	

■ 図表一覧 ■

図1 2000年初頭のネットワーク全体図	《 5》
図2 データ系再構築後のネットワーク全体図	《 7》
図3 音声系ネットワーク統合後の店舗内構成図	《 8》
図4 現在のネットワーク構成図	《 10》

1. はじめに

1. 1 当社概要

社名 (株) 近畿日本ツーリスト情報システム
本社 東京都渋谷区東 3-9-19
設立 1995 年 10 月
*近畿日本ツーリスト (株) の情報システム部門が分社
資本金 100,000 千円
従業員数 96 名 (2004 年 4 月現在)
主な事業 近畿日本ツーリスト及びグループ企業で利用するコンピュータシステムの運用・管理, アプリケーション開発, コンサルティング など

1. 2 近畿日本ツーリストの事業コンセプト

2005 年に創立 50 周年を迎える近畿日本ツーリスト (株) は, 事業コンセプトとして「脱・総合旅行業～プロデュース業への転換」を打ち出している。

具体的には, 会議・学会・展示会・見本市やスポーツ (オリンピック等) などのイベント・コンベンション・コンGRES (ECC) 事業を中心にした新たな顧客層の獲得と競争力の強化を目指している。

一方で多様化する顧客ニーズに対応したきめ細かな旅行商品の企画・販売や徹底した CRM の推進, これまでの豊富な経験とノウハウを活かした高付加価値商品の開発とインターネットを介した販売など e ビジネス分野にも積極的に取り組んでいる。

1. 3 背景と本論文の位置づけ

上述した事業コンセプトが明確に打ち出されるなか, 業務効率改善のための IT 基盤整備の一環として, ネットワークシステムの再構築が浮上してきた。

これはパソコンの爆発的普及により, インターネット/イントラネットに代表される Web 系業務アプリケーションが数多く開発され, 基幹系と同様に重要な役割を果たすようになった。その結果通信トラフィックが飛躍的に増加し, Web 系業務のみならず, 旅行の予約・発券に代表される基幹系業務のレスポンス低下を招く結果となった。

また, 内線電話網で使用する音声系ネットワークを別系で構築していたことによるコスト増にも対応しなければならぬという二つの大きな課題に直面したのが背景である。

本論文では, この二局面の課題に対し, どのような手法を用いて解決し, かつユーザーニーズに応えるネットワーク構築を実現したかを実践事例をもとに述べるものである。

2. 旧ネットワークの限界と次期ネットワーク構想

2. 1 過去のネットワーク変遷と問題点

近畿日本ツーリストでは1965年に稼働を開始した宿泊オンライン予約システムを皮切りに、今日まで約40年間にわたり数多くのオンライン予約システムを開発し利用してきている。そのオンライン予約システムで使用する端末機としては、現在、支店及び直営代理店に約1,200台、一般代理店に約800台の旅行予約専用の端末機を配置している。また、インターネットを利用した予約機能をパソコンに導入し、提携代理店を中心に約3,000ユーザーで利用している。

ここで基幹系業務の主なものを紹介しておくと、宿泊予約システムでは日本全国の旅館・ホテル約4,000施設を対象に提供客室の在庫管理を行っており、10ヶ月先までの残照会や予約が即時に行えると共に、宿泊クーポンの発行及び会計システムとの連携も行っている。国内旅行の「メイト」、海外旅行の「ホリデイ」などのパッケージ商品についても、商品作成、予約・集客管理、発券、精算に至るまでの全ての工程管理を行っている。またJRを始め航空2社(JAL・ANA)、近鉄・小田急などの主な鉄道会社との間でシステム結合しており、指定席券や航空券等の受託券を自社端末で発券することが可能となっている。

このようなシステム環境のもと、ネットワークの変遷は1990年代までの専用線時代を経て、1990年代後半から上述した基幹系(予約・発券など)及び情報系(Webベース・インターネット/イントラネット)業務用にFENICSフレームリレーサービスを導入し、国内約400箇所の拠点を網羅する全社ネットワークを構築・運用してきた。

しかし、拠点の多くが64Kbps中心の狭帯域だったこともあり、2000年を過ぎた頃からイントラネット業務を中心に情報系やWeb系アプリケーションの活用が進むのに伴い、基幹系業務レスポンスにも影響を及ぼすなどの問題が顕在化してきた。

基幹系システムにおける発券業務については、「二重発券」や「券片ロスト」などが事故に繋がることから、システムで厳重に監視されている。レスポンスの低下によりタイムアウトなどが発生すると、センターの運用監視要員が発生の都度、発券操作を行った箇所と連絡をとり、現象を確認し個別に対応しなければならず、運用上の大きな負担になっている。

一方、内線電話網については専用線利用での自営網時代からの名残と、電話交換機(PBX)設備の継続使用を背景に、データ系とは別に主要拠点(全国7拠点)を網羅する別系統のネットワークを保有していた。この内線電話網は主要7拠点に配置したPBXから内線延長によって構築されており、使用頻度の高い全国200拠点に展開され、拠点収容率は約50%程度であった。末端の拠点においては通話品質が劣化することもあり、利用部門から使い勝手の悪さに対するクレームも聞かれた。

この時点で、データ系と音声系が別ネットワークで構築されていることによるコスト増も経営上の大きな足かせとなりはじめており、全社ネットワーク再構築への気運はいやがおうにも高まってきていた。

この時点でのネットワーク全体構成を図1に示す。

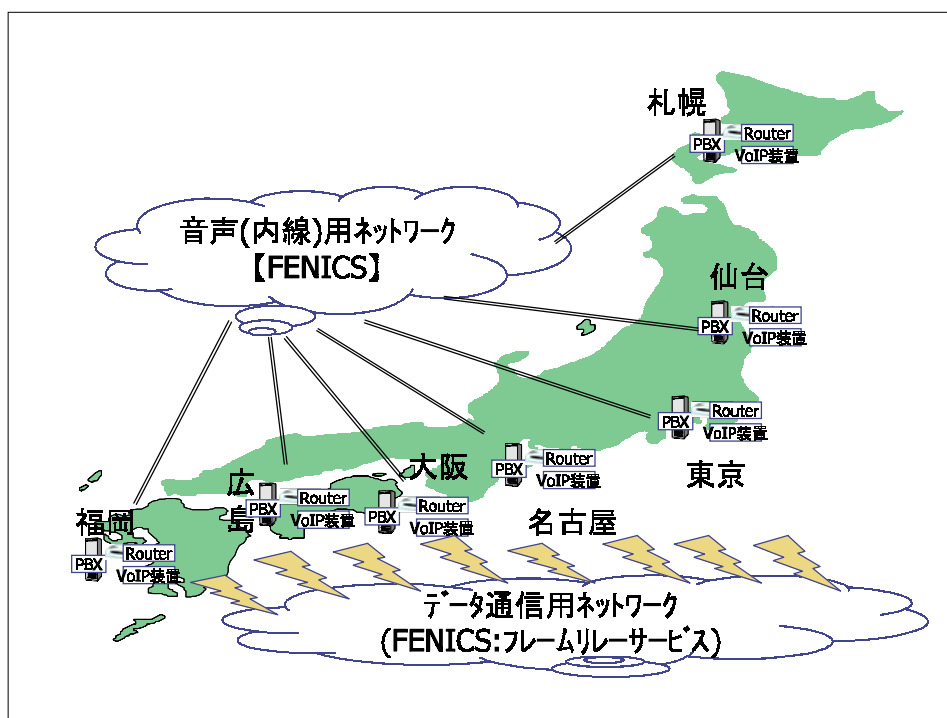


図1 2000年初頭のネットワーク全体図

2.2 次期ネットワーク構想の立ち上げ

全社ネットワーク再構築の気運が高まる中、著しい技術の進歩を背景に企業ネットワークへ適用可能な各種サービスが提供されるようになってきた。すなわち、東西NTTのフレッツに代表される「広帯域を低コストで利用可能」とする回線である。

ここで当社では、前述した情報系（Web系）トラフィック増大により顕在化した諸問題を解決すべく、下記3点を実現すべき要件として定義した。

- (1) 基幹系は狭帯域でもレスポンス性能と回線品質を確保する。
- (2) 情報系はトラフィック増加に対応できるよう広帯域を確保する。
- (3) トータルの通信コストを削減する。

ここで特筆すべき点は、基幹系と情報系を業務毎にアクセス回線を使い分ける構想である。これまで性能確保の為にトラフィックが増大しレスポンスが低下した拠点には、その都度アクセス回線の増速で対応してきたものを、アプリケーションの特性ごとにネットワークを使い分けるように方針変換をはかったことであり、更にこのネットワークの使い分けについて、既存のアプリケーションに与える影響を最小限にすべく、ネットワーク側での吸収を図るための方策を採用したことである。

つまり既設の端末機（パソコン）のIPアドレスは変更せず、情報系のアクセス回線を使用する時にルータでIPアドレスをNAT変換することにしたのである。

これにより、拠点側の環境変更なしでアクセス回線の振り分けが可能となったのである。また、2種類のアクセス回線を使用する上で冗長性にも考慮した。

情報系回線の障害時、基幹系回線でバックアップできることを前提とし、ブロードバンド回線障害時には、専用線を介してセンターからリモート操作で拠点ルータのルーティング情報を変更することにより専用線に片寄せし、情報系業務を停止させないというものである。

3. 次期ネットワークの具現化へ向けて

3. 1 要件に対する具現化手法の策定

前述の3つの要件を定義した上で、具体的なネットワークの設計に入り、机上での技術的な検討及びサンプル拠点での実証実験を経て、下記のとおり具体的方針を策定した。異なる通信キャリアやサービスを複合的に効率よく活用するため、FENICS ビジネス IP サービスを基盤として、足回り回線に「専用線」と「ブロードバンド回線」を利用することに決定した。

3. 1. 1 基幹系におけるレスポンス性能と回線品質確保

専用線 (DA64) を採用し、性能と品質を確保する。

これまでも基幹系業務は少トラフィックでレスポンスが重視される為、DA64 で帯域も含めて性能確保は十分と判断した。

3. 1. 2 情報系におけるトラフィック増加に対応できる広帯域を確保

フレッツ ADSL、高トラフィック拠点には B フレッツを採用する。

トラフィック増加の予測が困難な当該通信には、ブロードバンド回線を採用し、広帯域・低コスト化を図ることでコスト増にも対応する。

3. 1. 3 トータル通信コストの削減

別系で構築されている音声 (内線網) 用ネットワークをデータ系に統合させる。但し、450 箇所超の現地作業による混乱を回避するため、まずはデータ系ネットワークの作業を先行させ、その後音声系を統合することとし、必要最小限な追加作業で構築できるよう当初設計段階から考慮する。

3. 2 データ系ネットワークの再構築

要件に対する具体的方針の策定を終え、まずはデータ系ネットワークの再構築に着手したのが、2003 年 3 月である。全国約 400 の拠点に対して、専用線 (DA64) とブロードバンド回線 (フレッツ ADSL, B フレッツ) を新規に敷設した。

ネットワーク機器については、専用線用にはこれまでのフレームリレーで使用していた既設のルータをセンター側からリモート操作で設定変更することにより、新たな機器を購入することなく継続使用することにした。ブロードバンド用についてはルータで IP アドレスを NAT 変換する必要があるため、性能上の観点から拠点のパソコン接続台数に応じて 2 種類のルータを採用した。接続台数が約 50 台を超えるような大規模な拠点には Si-R330、それ以外の拠点は Si-R170 をそれぞれ設置することにした。

切替作業は専用線及びブロードバンド回線共にセンター側と現地作業員 (CE) とが連携

し、拠点でのオンライン業務が終了した後の夜間に実施した。

その結果、当初計画どおり 2003 年 7 月末に無事データ系ネットワークの再構築を完了した。現地での混乱を避けるためにデータ系を優先したことが功を奏し、現場での大きな混乱もなく作業は終了した。

この時点でのネットワーク全体構成を **図 2** に示す。

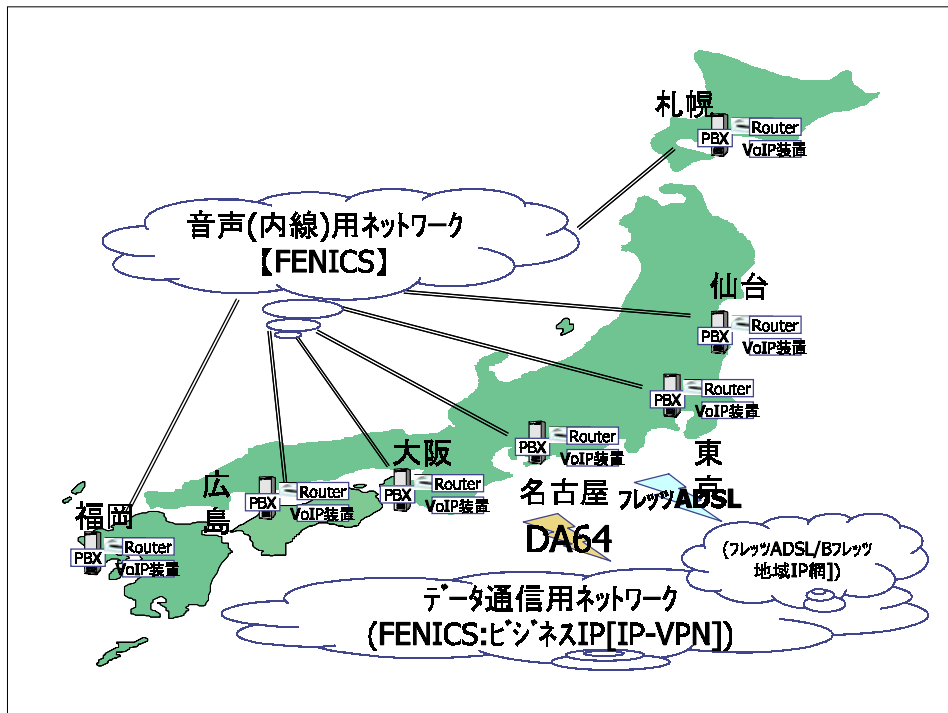


図 2 データ系再構築後のネットワーク全体図

3. 3 音声系ネットワークの再構築

データ系ネットワークの再構築を実施するさなか、音声系ネットワークの再構築（データ系と音声系ネットワークの統合）についても正式に決定され、2003 年 9 月からデータ系ネットワークで構築された拠点内に内線電話網を収容するための作業を開始した。

拠点に設置する装置は、収容する回線数及び PBX またはボタン電話装置との接続形態に応じて 3 種類の VOIP-GW 装置を採用することにした。具体的には本社ビルなどの大型 PBX に 30 回線程度を収容するために Si-V730、営業本部など地域拠点の小型 PBX に 4～8 回線程度を収容するために Si-V704、支店などのボタン電話装置に 2～4 回線を収容するために Si-V702 をそれぞれ設置した。データ系と同様、拠点の環境に応じて最適な機器を選択することにより、導入コストの削減を図ることができた。

この展開作業は設計段階から想定された音声系ネットワーク再構築であったため、特に大きな問題もなく順調に推移した。

この音声系ネットワーク統合に向けた基本方針を下記に示す。

- (1) 音声（内線）網のブロードバンド回線へのアドオン。
- (2) 既存店舗側施設（PBX or ボタン電話主装置）の継続活用。

(3) 音声専用回線の廃止による大幅なコスト削減。

音声系ネットワークを追加した店舗側構成を図3に示す。

「図3」のうち、追加したのは「LAN①にアドオン」と示す部分のみであり、設置したVoIP-GW装置を既存のPBX・ボタン電話装置で従来の内線網で使用していた設備に収容替える作業を行うだけで完了した。

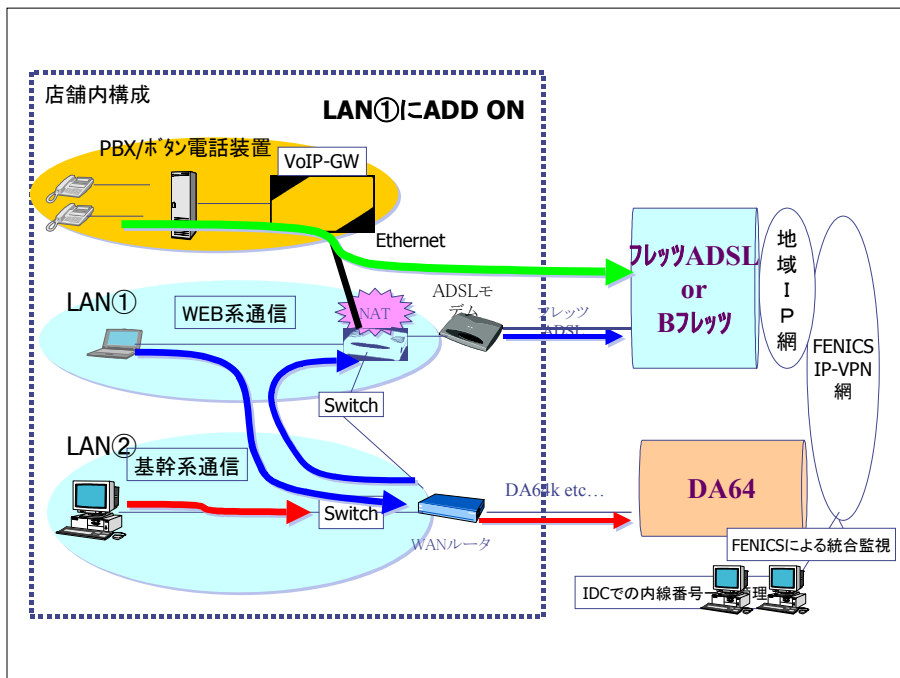


図3 音声系ネットワーク統合後の店舗内構成図

4. ネットワーク再構築による効果と評価

4.1 ユーザーへの提供サービスの向上

情報系回線にブロードバンド回線を採用し、フレッツ ADSL (8Mbps or 12Mbps) もしくはBフレッツ (100Mbps) の広帯域をユーザーに開放できたことで、これまでのフレームリレー (64Kbps) に比べ格段のレスポンス向上を達成した。これによりWeb系業務利用時にユーザーが感じていた「イライラ」の解消を図ることができ、業務効率の改善を含むトータルでのサービス向上を実現することができた。

4.2 基幹系システムの安定稼働と冗長性の確保

基幹系回線に専用線 (DA64) を採用することにより、これまで情報系と共用していたことによる予約・発券業務での処理遅延を防ぐことが可能となり、基幹系業務システムの安定稼働が確保できた。また、ブロードバンド回線障害時のバックアップをこの専用線で実現することにより、旧ネットワークでは実現できなかったネットワークの冗長性を実現することも可能となった。

4. 3 コスト削減の達成

これまで内線電話が展開されていなかった拠点への内線展開を実現したことで、一般電話網を使用していた通話料の抑制や、音声用に独立して構築していたネットワークの廃止などから、データ系も含めてトータルで年間約 30%のコスト削減に寄与することができた。

4. 4 運用面での負荷軽減

昨今のスピード時代を迎え、ビジネス形態の変化に対応すべく近畿日本ツーリストでは店舗の新設・移設・統廃合が頻繁に且つ短期間で実施される状況にある。

そのような状況下で当然ながらネットワークの変更も同時に実施する必要が求められるため自社での運用には限界があった。

FENICS での運用・監視を含めたアウトソーシングサービスを利用することでこのようなニーズに応えることができるようになり、運用全般の負荷軽減にも繋がっている。

4. 5 品質改善とサービス向上

データ系トラフィックの効率的な分散を実現することができたことにより、基幹系及び情報系で問題となったレスポンスの低下を大幅に改善することができ、ユーザーの業務効率の改善に寄与することができた。

また内線電話網では各拠点の VoIP-GW 装置を IP-VPN に直結するフルメッシュ型構成のため、音声品質は全く問題なく、これまでの内線延長で使用していた拠点によっては以前より音質が向上したとの評価も得ている。

また、データ系と音声系のネットワークを統合したことで、これまで内線が展開されていなかった拠点にも内線サービスを展開することが可能となり、内線利用箇所が約 200 箇所から約 450 箇所へと拡大した。

5. 全体のまとめと今後の展望

5. 1 ネットワーク再構築を終えて（まとめ）

現在のネットワークは専用線（自営網）時代から約 40 年の変遷を経て、ハードウェア等の機器面及び設計から運用管理に至るまで大幅にスリム化されている。更にユーザーニーズを可能な限り吸収し、且つサービス提供範囲を広げた上でコスト削減も実現した。

特にコストについては当初試算した減額効果「年間 30%」を確実に実現しており、総合的に判断して一定の評価を下しても良いのではないかと自負している。

また、本年 1 月に本稼働した新支店会計システム（注：1）は、現在のブロードバンドネットワークをインフラの前提として設計・構築された初のアプリケーションシステムであり、ネットワークの有効活用事例として特筆すべきものと言える。

全国 400 拠点の支店カウンターに POS システムと業務 PC を展開し、支店における会計業務とキャッシュフロー経営を支援するシステムは、センター集中サーバ方式を採用し、如何なくブロードバンドインフラを有効活用したシステムである。

これまでは会計システム独自の ISDN 回線を利用したネットワークと、支店に設置されたローカルサーバにより運用されていたが、新統合ネットワークを活用することでネットワ

ークそのもののコスト削減のみならず、広帯域を利用した業務アプリケーションの効率的構築の一翼を担っている。

※（注：1）新支店会計システム

2004年1月稼働した、近畿日本ツーリストの新会計システム。全国400拠点にPOS端末及び業務PCを展開し、センターに構築された集中サーバにリアルタイムに決済、入出金、請求業務といった情報を提供する。あわせて、本社ERPシステムともリアルに連動し、近畿日本ツーリストのキャッシュフロー重視経営の根幹をなす基幹システムである。

今後とも現在のネットワークインフラを更に有効活用し、最新の技術によるサービス及びアプリケーションの導入に取り組んでいくことが重要だと感じている。

一連のネットワーク再構築を経て、現在のネットワーク全体図を**図4**に示す。

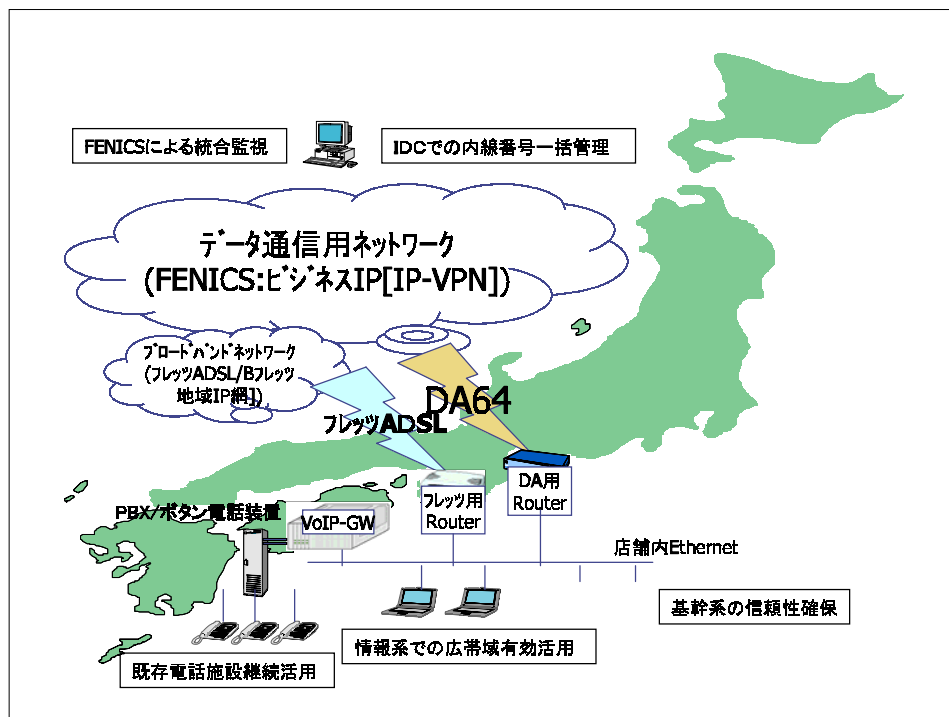


図4 現在の統合ネットワーク構成

5.2 今後のネットワークの展望について

昨今のコンピュータシステム（特にオープン系で構築されるWeb系業務アプリケーション）の構築は、ネットワークインフラと密接に関連している。

そういう意味で今回のネットワーク再構築で、今後増大が予想されるWeb系業務アプリケーションにも充分に対応できると自負している。

一方で音声系ネットワークについては、以下の3ステップを想定して取組んできた。

第1ステップ：VoIP 技術により、PBX や電話の既存資産を活かしながらの内線拡張。

第2ステップ：全国一律の外線発信 IP 電話サービス（050 番号）の導入。

第3ステップ：IP セントレックスを用いてフル IP 化による外線・内線の統一展開。

現時点では、第1ステップを終了した段階であるが、IT技術革新の流れは著しく早く、また、通信キャリアによる通話料金の大幅値引きなどが実施されている現状では、第2ステップ以降の実施にあたっては、投資効果等を充分検討し慎重に判断する必要がある。

以 上