

IP コミュニティーソリューションの動向と取り組み

IP Community Solution Trend and PFU's Approach

中谷和洋 *
Kazuhiro Nakatani

野崎義勝 *
Yoshikatsu Nozaki

伊藤 仁 *
Jin Ito

西川 究 *
Kiwamu Nishikawa

* カスタマサービスグループ カスタマサービス事業部 東海カスタマサービス部

近年、コスト削減や業務効率の改善をキーワードに IP 電話や IP テレビ会議をはじめとする IP コミュニティーソリューションが注目されている。

当社では、1995 年から音声とデータネットワークの統合技術である VoIP 関連の商談に注力し、多数の企業や、愛知万博パビリオンへの導入を成功させてきた。しかし、最近導入を行う中で、企業規模によっては IP コミュニティーソリューションの投資効果が見えにくくなっているといった問題点が浮かび上がってきている。このような状況の中、PFU ではお客様の要望に応える為、豊富な構築事例を元に、最適なソリューションを提供すべく取り組みを行っている。

本稿では、IP コミュニティーソリューションの動向と取り組みについて紹介する。

With keywords such as cost reduction and work efficiency improvement, IP community solutions, including IP telephony and IP TV conferencing, have been spotlighted lately.

PFU has centered on business relating to VoIP, which is a voice and data network integrated technology, since 1995, and has successfully implemented such solutions to many enterprises including some of the Pavilions in the Aichi Expo. However, a problem has emerged during recent implementations: the effects of investment in IP communication solutions became less apparent depending on company size. Under these circumstances, PFU strives to provide optimal solutions based on its abundant construction case examples to meet the customer demand.

This paper introduces the IP community solution trend and PFU's approach.

1 まえがき

IP コミュニティーソリューションは、従来通信コストを削減するソリューションとして注目を集めていたが、近年、通信事業者が提供する IP 電話サービスなど低料金で利用できる通信サービスが充実してきたことで、ソリューションの導入が見送られるケースがある。

今後 IP コミュニティーソリューションを更に発展させて行く為には、導入を検討する企業に対して、新たな訴求手法が必要である。

PFU では、このような動向を踏まえた上で、新しいコ

スト削減手法や、新しい業務効率改善手法を探求し、様々な企業の多様な要件にマッチしたソリューションの提供を目指している。

本稿では、まず背景となる IP コミュニティーソリューションの動向と、企業における課題を説明し、それに対する PFU の取り組みを紹介する。

2 動向

IP コミュニティーソリューションでは、IP を利用

したあらゆるコミュニケーション手段が提供される。例えば、音声を始めメール、インスタントメッセージ、ビデオ会議などが含まれる。

これらは、主要な機能である音声を制御する IP テレフォニーシステムを中心に構成され、このシステムの構成いかんにより、システム拡張性を含めその提供される機能を大きく左右する。すなわちこのシステムを含むソリューション（IP テレフォニー）が IP コミュニティーソリューションの中心的な位置づけと言える。

市場動向では、IP テレフォニーの一般的な利用形態と特徴を、技術動向では注目されている技術について述べる。

2.1 市場動向

IP テレフォニーの一般的な構成は、自社内に IP 化された PBX を設置し運営を行う自営型と PBX 機能をアウトソースする IP セントレックスサービス型がある。また IP 電話サービス^{※1)}を接続し、擬似的な内線網を構築する IP 電話サービス型がある。

この三つのタイプは企業規模やコストに対する考え方によってそれぞれ需要が異なる。

それぞれの特徴について、以下に記述する。

(1) 自営型

当社が注力し、提供を行っている構成である自営型は、IP コミュニティーソリューションの利点をもっとも活かせる構成である。PBX を IP-PBX に、ビジネスフォンを IP 電話に置き換える事により、グループウェアや WEB 上の電話帳など社内システムと IP ネットワークを介し連携することで、業務効率を改善できる。

また、導入先企業での条件として既に高機能なネットワークインフラが構築されており、複数拠点の既存 PBX を統合できる場合は、集約による運用コスト削減も可能である。しかし、この条件に該当しない企業にとっては、コストの削減効果が薄く、後述する IP 電話サービス型と比較すると費用対効果が低く見えてしまう。

(2) IP セントレックスサービス型

IP セントレックスサービスは、ほぼ自営型と同様の技術、構成で動作する。自営型との大きな違いは、本来企業に設置される IP-PBX を通信事業者がアウトソーシングサービスとして提供している点である。

その為、IP コミュニティーソリューションの最大の

利点であるシステム連携の自由度が低下する。しかし、企業内に IP-PBX を持たない為、保守・運用工数を削減する事ができる。

(3) IP 電話サービス型

IP 電話サービス型とは、従来の PBX に IP 電話サービスを接続した構成である。

この構成では、拠点間で同一通信事業者の回線を用意し、擬似的な内線網を構築する。通話料金が無料の為、通信費削減の観点からは、非常に費用対効果が高い。

しかし PBX が IP 化されないため、社内システムと IP ネットワークを介した連携が行えない。

それぞれの主な長所と短所を表-1 にまとめる。

2.2 技術動向

IP コミュニティーソリューションは、“ユビキタス” “コラボレーション” “ビデオ”^{※1)}をキーワードに場所や時間にとらわれないコミュニケーションとアプリケーション連携による業務効率化の手段として急激に進化している。

多種多様な技術、製品、サービスが次々と発表され、これらを企業の要件に合わせてシステム化していく作業も複雑化している。

今後、更に注目が集まると思われる技術を以下に述べる。

(1) 無線 IP 電話

無線 IP 電話とは、無線 LAN を利用した IP 電話である。通常の有線タイプの IP 電話と比べ、ケーブル敷設がいらない点、どこでも利用できる点において優れている。その反面、企業のセキュリティレベル低下・音声品質の確保が難しいなどのマイナス面もある。

しかし、オフィス内では有線 IP 電話の子機として動作し、外出先では携帯電話機として動作する端末を利用した、FMC (Fixed Mobile Convergence) と呼ばれるサービス利用形態は、導入効果が分かりやすく注目が集まっている。

(2) NGN

NGN (Next Generation Network) とは、次世代の基幹ネットワークであり、従来の公衆交換電話網を IP ベースで作成したネットワークである。

従来の電話網が得意とするセキュリティや通信品質を確保しつつ、IP が得意とするマルチメディアサービス等の提供を目指している。今後、NGN に対応した製品やサービスが増加していくと思われる。

注1) 通信事業者が提供するネットワークを利用した従来の公衆回線接続を置き換えるサービス

●表-1 IP テレフォニーの一般的な利用形態と特徴●

種 別	長 所	短 所	構 成 図
自営型	<ul style="list-style-type: none"> システム連携が可能 IP を利用した他のシステムとの親和性が非常に高い。映像、ビデオ、メール、FAX、業務システム等、多種多様なアプリケーションと連携する事ができる。 設備、運用コストの削減 拠点毎に設置された PBX を、IP-PBX 化し集約する事により設備、運用コストを削減できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 高機能なネットワークが必要 ネットワークの信頼性確保の為に、冗長化や QoS^{注1)} の対応が必要となる。 IP-PBX の運用・保守が必要。 	
IP セントレックスサービス型	<ul style="list-style-type: none"> 設備、運用コストの削減 企業内に IP-PBX が設置されないので、設備、運用コストを削減できる。 IP-PBX の運用、保守が不要。 	<ul style="list-style-type: none"> システム連携が出来ない IP-PBX が通信事業者サービスとして提供されているため、独自にシステム連携を設定できない。 高機能なネットワークが必要 ネットワークの信頼性確保の為に、冗長化や QoS の対応が必要となる。 	
IP 電話サービス型	<ul style="list-style-type: none"> 通信費の削減が可能 導入が容易 既存 PBX に追加が可能 	<ul style="list-style-type: none"> システム連携が出来ない システム連携等の付加機能は IP 電話サービスのみでは利用できない 	

注1) Quality of Service の略。ネットワーク上で、データ通信より音声を優先して利用することで、通話品質を向上させる技術

(3) HD ビデオ会議システム

HD (High Definition) ビデオ会議システムとは、高精細な映像を利用できる TV 会議システムである。従来の TV 会議システムに比べ、映像品質が格段に高くなる一方、ネットワークの利用帯域は増加する。

HD ビデオ会議システムに会議室の設備環境を合わせることで、同じ空間に居るような臨場感を感じさせるテレビ会議のテレプレゼンス会議も行う事ができる^{※2)}。

(4) ENUM

ENUM (tElephone NUmber Mapping) とは、特定の電話番号に関連した各種サービスを IP 上で検索できる技術である。電話番号のみで、音声通話、各種ア

プリケーションやネットワーク上のサービスにアクセスすることができる。

3 企業における IP コミュニティーソリューション導入の課題

当社では、自営型が IP コミュニティーソリューションの中核に相応しい構成と考えている。なぜなら、自由度の高いシステム連携により企業コミュニケーションを変革できるツールに成りえるからである。

しかし自営型の現状を見ると、自由度の高いシステム連携をどのように業務効率の改善に繋げるかは、IP-

PBX のメーカーから具体的に提示されておらず、導入する企業や提供ベンダーに委ねられている。その為、企業とベンダーの自営型に対するイメージは過渡期、あるいはハードルの高いソリューションとなっている。また、費用対効果の面においても市場動向で述べた通り通信費、運用費削減の観点だけでは、通信事業者の提供するサービスを利用すれば事足りてしまう。

このような状況と合わせて、当社が直面した自営型 IP コミュニティーソリューションの導入時における課題を以下に示す。

(1) 全社レベルでの IP コミュニティー活用方法の検討

IP コミュニティーソリューションをただ導入しても、レガシー PBX の機能が置き換わったにすぎず業務効率の改善には繋がらない。本ソリューションを有効に活用し、業務効率の改善を行うには、導入企業にマッチした効果的な利用方法を、企業全体で定期的に模索していく必要がある。

(2) テクノロジーの進化の早さ

目まぐるしい速さで、新しい技術が発表され、ソリューション自体が複雑化しつつある。その為、どの業務やシステムに、どの技術を利用するか判断するには、非常に高い IP コミュニティーソリューションに対する知識が必要となる。

(3) IP-PBX の運用

自営型導入時に IP コミュニティーソリューションの運用を企業で行う場合は、IP-PBX の専門知識が必要となり、教育の為に工数が発生する。また多くの企業では、ネットワーク運用チームが IP-PBX も運用する事になりこの運用工数が負担となる。

(4) ネットワークインフラに求められる要件の高さ

IP コミュニティーソリューションの導入に際しネットワークインフラには以下の要件が求められる。

QoS や、通信経路・機器冗長時の高速切り替え、停電時の電源対策、無線機器の現地での最適な電波調整やセキュリティ確保等、非常に高度な設計・構築技術が必須である。

例として図-1 に自営型を導入する際の一般的なネットワークインフラ構成を図示する。

4 PFU の取り組み

当社では、動向や課題を踏まえた上で、IP コミュニティーソリューションの特長を最大限活かす為にトータル

なサービスの提供に取り組んでいる。また、IP コミュニティーソリューションの導入を試行的に小規模構成かつ低コストで導入し導入先企業が利用方法を模索できる低価格ソリューションの研究についても進めている。

4.1 トータルサービスの提供

数々の IP コミュニティーソリューション導入で培ってきた技術を活かし、企画設計、構築展開、評価運用にいたる全てのフェーズをカバーできるサービスを行える体制を目指している。

各フェーズにおける、取り組みの内容を次に述べる。

(1) 企画設計

企画設計段階では、主に要件整理、制限事項洗い出し、最適な機器やサービスの選定、システム設計を行う。各フェーズでのポイントを以下に述べる。

1) 要件整理

経営方針にマッチした無駄のない IT 投資を行うには、企画設計の段階で綿密な要件の整理を行う必要がある。

PFU では、現状から将来に渡る企業の課題を洗い出し、最適な IP コミュニティーソリューションの提供により業務効率が改善できる様にお客様と共に取り組んでいる。

そのため、日々最新テクノロジーや業務改善事例の調査、検証を行っている。

2) 制限事項の洗い出し

コストや、既存ネットワークに対する要件、スケジュールといった制限事項の洗い出しを行い、導入時のリスクを排除している。

3) 機器やサービス選定

要件と制限事項を元に、利用する機器や、テクノロジー、サービスを選定する。

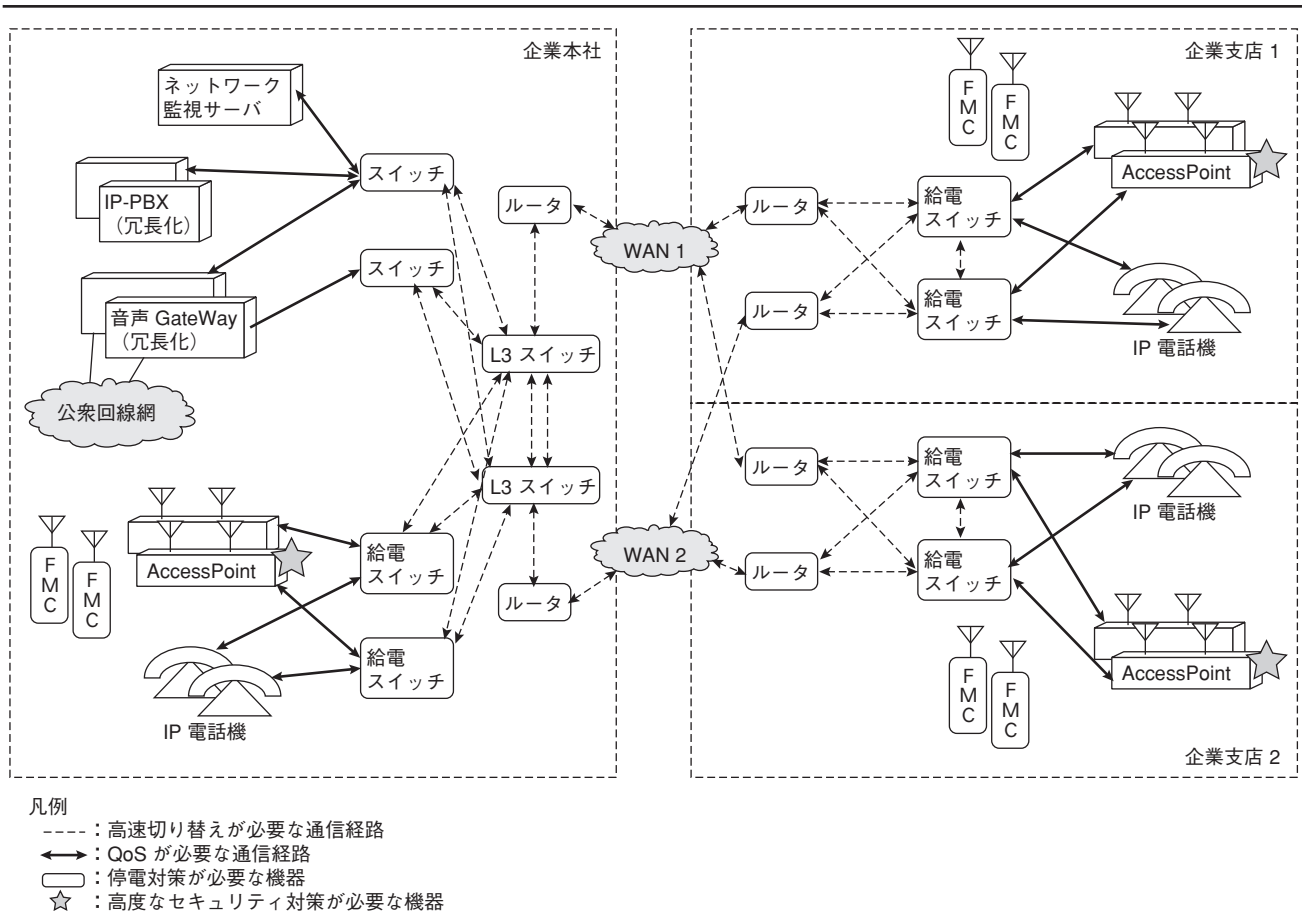
複雑化する IP コミュニティーソリューションにあつて、要件、制限事項をクリアする機器やサービスを選定するには、ソリューションに関する知識と、豊富な構築経験が必要不可欠である。

また IP コミュニティーソリューションメーカーとの連携を密にし、新製品の情報や業界の動向の情報交換を定期的実施している。

4) システム設計

ネットワークの回線・機器選定、セキュリティ確保等考慮しつつ、要件にあったシステム設計を実施する。

円滑な導入展開・保守運用を意識し、保守担当人員も交え設計を行っている。



●図-1 自営型を導入する際の一般的なネットワークインフラ構成●
 (Fig.1-Common network infrastructure configuration when implementing a self-employed type solution)

(2) 構築展開

多数の人員が絡む構築展開で重要になるポイントは展開の設計と体制である。エンドユーザーに負担を与えず、円滑に展開を行う為に事前テストは元より、綿密な展開設計や、体制が確立できるよう心がけている。

(3) 評価運用

評価運用段階では、主に保守運用、システム評価を行っている。

各フェーズでのポイントを以下に述べる。

1) 保守運用

保守運用では、IP セントレックス以上のサービスを目指している。

PFU が導入した企業の一部は、リモート接続で各納入機器の管理を行える仕組みを導入している。この仕組みを利用し、電話番号の変更や、転送先の設定等の運用作業をリアルタイムで行っている。

2) システム評価

実際に構築した担当者が定期的に運用状況を確認し、システムの評価を行う。これにより、システムの

問題点を早期に発見し、リソース不足や性能不足、システムの陳腐化を防ぐ活動を行っている。

以上のフェーズを個々の構築で繰り返し実施するなか、顧客にあった IP コミュニティーソリューションと安定した最新テクノロジーの提供と運用サポートの向上を目指している。

4.2 低価格ソリューション研究の紹介

先に述べたとおり、導入しやすい低価格帯の素材を元にしたソリューションについても研究した。

今回、社内制度「Rising-V 制度」^{注2)}を活用し、素材として弊社エンベデッドコンピュータ AR2000 シリーズ^{注3)}とオープンソースを組み合わせた低価格ソリューションの実現に向けた研究内容を紹介する。

注2) PFU には、エンジニア個人の自由なアイデアを、費用面及び活動推進面から会社が全面的にバックアップする「Rising-V 制度」がある。好きな仲間同士でチームを作り製品やサービスの試作研究を行うことができる。

(1) ターゲット企業とコンセプト

研究に先立って、ターゲット企業と開発コンセプトを設定した。表-2に設定内容を示す。

開発コンセプトを元に今回 PFU の AR2000 を中心ハードウェアである IP-PBX サーバとして選定している。

選定した主な理由を以下に示す。

- 1) DISK レスによる高信頼性
 - 2) CF カード (OS 起動) と USB メモリ (設定ファイル) による運用メンテナンス性確保
 - 3) PFU での長期保守と長期供給の実現
- (2) 低価格ソリューションの研究内容

AR2000 との組み合わせで、実現した検証内容を以下に示す。

- 1) オープンソースなどのソフトウェアを使用した IP-PBX と各社 IP 電話機の稼働検証。
 - a) 基本機能 (コールピックアップ・転送・コールパーク・同時呼出・内線代表・保留音・モーニングコール・時報サービス)
 - b) 自動応答
 - c) 他システムとの連携
 - d) 無線 IP / 通常携帯自動切替型携帯電話
 - e) ソフト電話

- 2) フリーウェアなどの各種アプリケーションとの連携検証。
 - a) FAX サーバ
 - b) Voice メール
 - c) IVR (音声自動応答機能)
 - d) プレゼンス
 - e) 通話録音
 - f) 在宅利用 (インターネット経由での連携)
 - g) Linux アプリの起動など

(3) 適用シーン

検証した内容と構成を基に利用可能な適用シーンを図-2～図-4に図示する。

(4) 低価格ソリューション研究のまとめ

研究の結果、十分な機能と可用性及び各マルチベンダー機器との整合性を満たしており、実用性の高さが実証された。

また、低価格帯であるため、中小企業においても導入が容易にできる。今後、ソリューションとして提供していくためには、アプライアンス化とそれらをサポートする体制を確立していく必要があり今後の課題としたい。

●表-2 低価格ソリューションのターゲット企業とコンセプト●

区分	設定内容
ターゲット企業	<ul style="list-style-type: none"> ・興味はあるが、ネットワークインフラが IP コミュニケーションに対応していない企業。 ・特定の用途や、部署単位で利用してみたい企業。 ・少ない費用で FMC や、その他の最新技術を利用してみたい企業。 ・業務効率を改善できるか、試しに導入してみたい企業。
開発コンセプト	<ul style="list-style-type: none"> ・低価格での提供を目的として、ネットワークインフラに対する要件を低く設定する。 ・Disk レスにより障害発生率を下げる。 ・オープンソースの IP-PBX ソフトウェアを採用によってシステムの自由度を最大限に活用する。 ・IP 電話、音声ゲートウェイを問わずマルチベンダーで接続可能な構成とする。

5 むすび

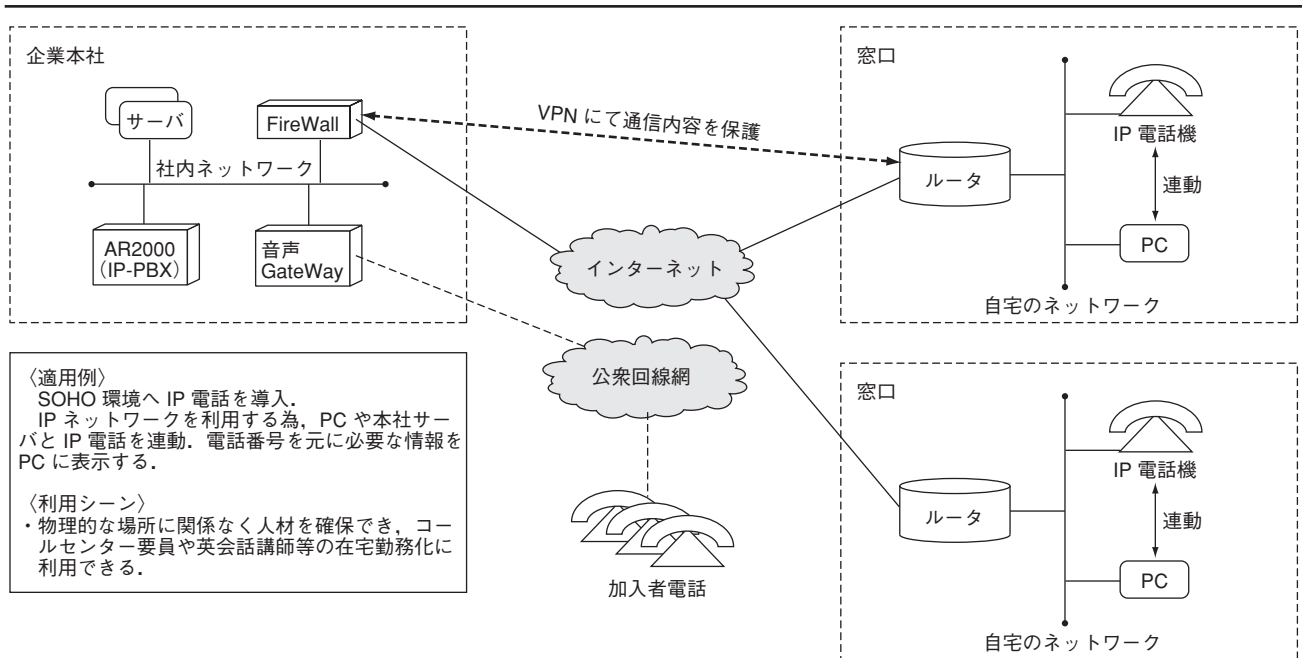
今後の IP コミュニティーソリューションは、従来のワークスタイルを革新しつつ、場所を選ばず、あらゆるリソースを結び付け円滑なコミュニケーションを生むツールとして利用されていくと予想される。

企業における IP コミュニケーションは、企業内にとどまらず、企業間・対コンシューマなど形態・用途を問わず様々な発展をみせ更に進化していこう。

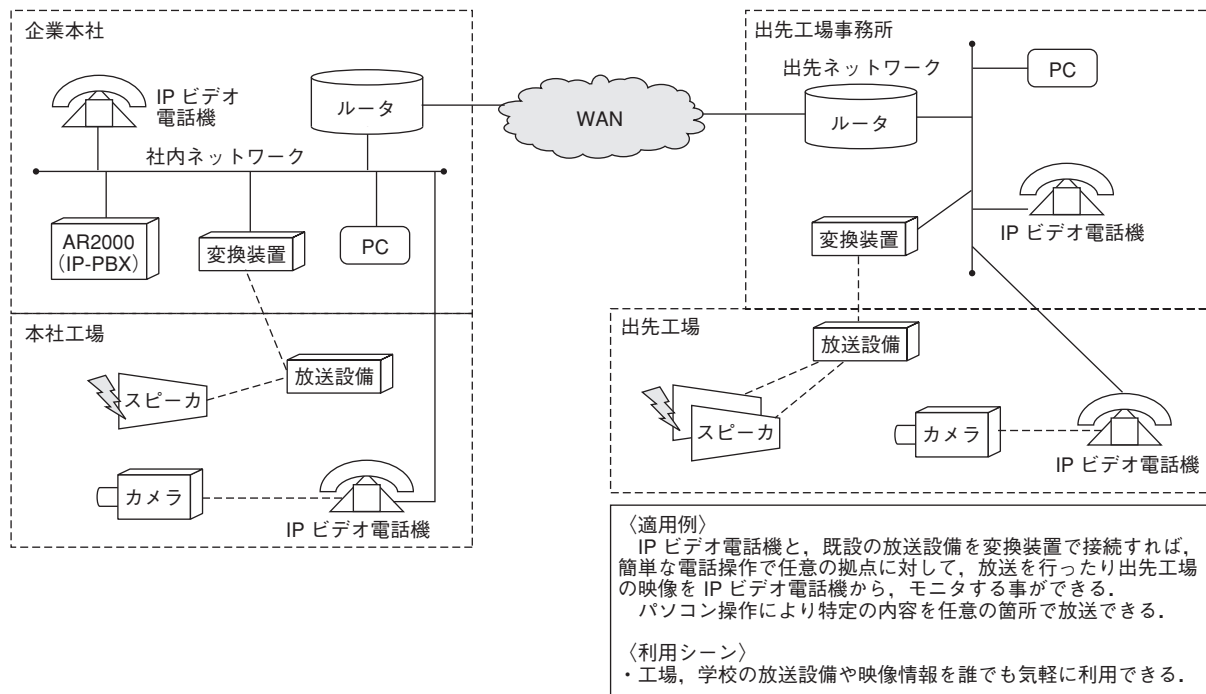
PFU は今後も最新のテクノロジーに追従し、お客さまを支えるパートナーとして、最適なソリューションの提供を目指し取り組んでいく。

参考文献

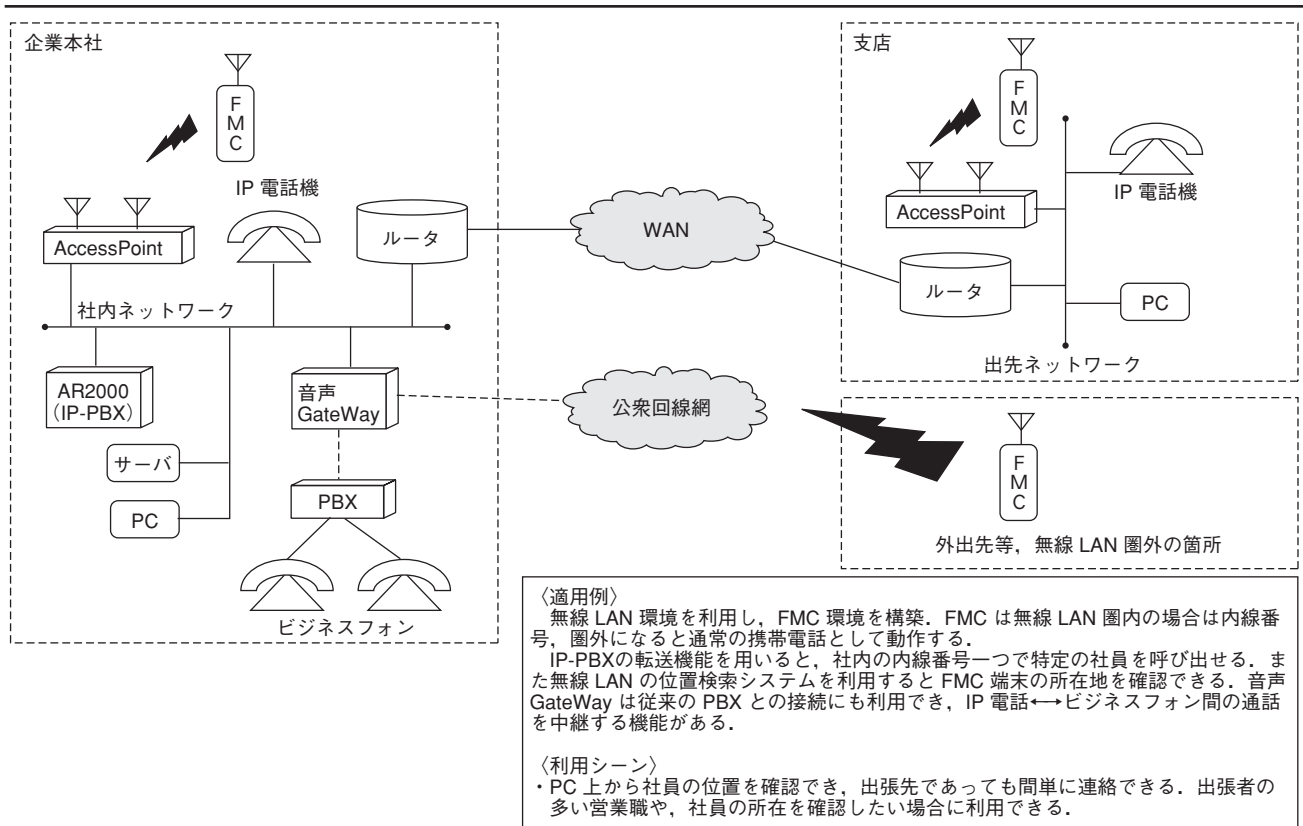
- 参 1) 富士通 IP テレフォニー紹介 HP
<http://fenics.fujitsu.com/products/ip-telephony/>
- 参 2) Cisco テレプレゼンス紹介 HP
<http://www.cisco.com/web/JP/solution/uc/telepresence/index.html>
- 参 3) エンベデッドコンピュータ AR シリーズ紹介 HP
<http://www.pfu.fujitsu.com/prodes/product/ar/>



●図-2 SOHO 環境への適用例●
(Fig.2-Example of application to the SOHO environment)



●図-3 放送設備や映像監視との連携への適用例●
(Fig.3-Example of application to the linkage with broadcasting facilities or video monitoring)



●図-4 出張者との円滑な連絡を意図した適用例●
 (Fig.4-Example of application intended to realize smooth communication with personnel on a business trip)