

Lync[®] Server と電話環境の統合

Integration of Lync[®] Server and telephone environment

岩崎世行, 鈴木啓介

要約 日本ユニシスグループでは、ユニファイド・コミュニケーション（以下、UC）基盤としてマイクロソフトのサーバー製品である Lync[®] Server を用いたシステムの提案・設計/構築・サポートサービスを提供している。Lync Server は標準でインスタントメッセージやプレゼンス、ビデオ会議機能などが使用可能であり、Voice Gateway と連携することで構内電話交換機（以下、PBX）として利用できる。また、これまでの導入構築の経験により“携帯内線サービス”、“Exchange UM”、“他 IP-PBX”などのソリューションと連携し、電話機能に様々な付加機能を与えることができる製品であることがわかった。

本稿では、これまで日本ユニシスグループが培った経験をもとに、Lync Server を電話システムとして導入する際のポイントを解説する。

Abstract Nihon Unisys Group provides design, deployment, and support service for the computer systems by using Microsoft Lync[®] Server based on the Unified Communication (UC). Lync Server includes several features such as instant messaging, presence, video conference and more. In addition, it works as a “Private Branch eXchange (PBX)” by connecting with Voice Gateway. Moreover, we have deployed the Lync Server System by connecting with “the Fixed Mobile Convergence”, “Exchange UM” and “other IP-PBX”, and found out that it provides additional features to a telephone feature.

Here we describe several points through our experiences in deploying Lync Server as a telephone System.

1. はじめに

ワークスタイル変革と PBX 更改をきっかけにユニファイド・コミュニケーション（以下、UC）^{*1}を導入する企業が多くなってきたが、安易に導入したばかりに思いもしなかった課題に遭遇し、その結果、UC が活用されていないケースも増えている。そのような事態に陥らないためにも事前検討が重要であるが、ワークスタイル変革ありきで検討するのではなく、業務実態に合わせたコミュニケーションの効率化、最適化を検討すべきである。

本稿では、これまで日本ユニシスグループが導入構築で培った技術経験をもとに、Lync[®]の様々な電話機能や電話システムとして導入する際の考慮点について紹介する。2章と3章で Lync の特徴と機能、4章と5章で Lync の導入および他システムとの連携について述べる。本稿を Lync 導入検討時の判断材料として活用していただければ幸いである。

なお、本稿の内容は2015年8月時点の日本国内における状況であり、UC製品、およびUCサービスは過渡期であることから、今後、状況が変わる可能性があることを予めご了承ください。

2. Lync の特徴

Lync クライアントは Lync Server 2013 の専用クライアントであり、時間と場所を限定せず、簡単かつシームレスにコミュニケーションを取ることをコンセプトに掲げている。図 1 にコンセプトのイメージを記載する。

Lync クライアントを使用することでコミュニケーションを取りたい相手の状態を即座に確認でき、在席（オンライン）していれば IM（インスタント・メッセージ）や電話、あるいは音声・ビデオ会議を使用し、不在（オフライン）であればメールで連絡するといった相手の状況に応じたコミュニケーションの手段を利用者に簡単に提供することができる。



図 1 専用クライアントからのコミュニケーション手段の選択

3. Lync の電話機能（Lync Voice）とは

Lync Server がユーザーに電話番号を付与することで PBX（構内交換機）、PSTN（公衆交換電話網）経由での内/外線通話が可能になる。Lync Server で発着信処理させることを Lync エンタープライズボイス（通称 Lync Voice）と呼んでいる。なお、Lync Voice 機能はオンプレミスの Lync Server の機能であり、Office365^{*2} サービスである Skype[®] for Business Online では提供されていない。

3.1 Lync Voice のコンセプト

Lync Voice はグローバルマーケットを中心に発展してきたキャリアセントレックス型 VoIP 電話システム^{*3}と同様に、電話としての機能性はシンプルである。アドレス帳管理、着信転送機能などの管理はユーザー自身に委ね、管理者は一般的なサーバーシステム管理とユーザーアカウント管理のみ実施すれば、簡易にシステムを運用できる。

また、電話着信運用においても管理者はユーザー個人ごとに電話番号を付与し、原則個人が着信応答する想定となっている。着信時に応答できない場合に備えて、ユーザー自身が代理応答機能（ボイスメールや他の電話番号への転送）を設定する。

3.2 Lync Voice の基本機能

Lync Voice は、保留や転送などのユーザーが利用するサービス機能は一般的な IP-PBX と類似しているが、操作方法と動作仕様が一般的な IP-PBX と異なる点があるため、業務実態に合うか事前確認が重要である。日本ユニシスグループで導入実績の多い IP-PBX である CUCM (Cisco Unified Communications Manager) と Lync Voice で提供している代表的な機能との比較一覧を表 1 に示す。

表 1 Lync Voice と CUCM の機能比較

区分	機能	Lync 2013	CUCM	備考
管理者操作	保留	○	○	Lync2013 は外線通話の場合 Voice Gateway から音源送出
	全転送	×	○	Lync2013 の転送系の処理は全てクライアント側で設定
	無応答転送	×	○	Lync2013 の転送系の処理は全てクライアント側で設定
	話中転送	×	○	Lync2013 の転送系の処理は全てクライアント側で設定
	パーク保留	○	○	パークスロット No. への保留, 応答は No. 押下
	ピックアップ	○	○	Lync2013 についてはピックアップ番号押下にて可能
	ボイスメール	○	○	Lync, CUCM 共にオプション対応
	代表着信	△	○	Lync 応答グループ機能は仕様に注意
	多者間会議	○	○	
	発信者番号通知	○	○	
時間外アナウンス	○	△	CUCM は別途 Cisco Unity Connection が必要	
ユーザー操作	全転送	△	○	Lync クライアントのみ設定可能
	無応答転送	△	○	Lync Phone (Lync 固定電話機) は設定不可能
	話中転送	△	○	
	通話中転送	△	○	Lync クライアントではブラインド転送のみ可
	同時着信	○	○	同時呼出クライアント数は少数(5 ユーザー程度)を推奨
	チーム呼び出し	○	×	同時呼出クライアント数は少数(5 ユーザー程度)を推奨

4. 導入時の検討ポイント

Lync も他の UC システムと同様に、電話システム導入時に“システム構成、番号計画”, “機器設定”, ならびに“音声品質”の各項目を考慮する必要がある。本章では Lync 導入時におけるこれらのポイントについて述べる。

4.1 システム構成と番号計画の考慮

Lync Voice の設計でまず初めに行うことはシステム構成と番号計画である。この二つを作成するのに必要なヒアリングポイントを以下に記載する。

1) システム構成

- 拠点数はいくつあるのか？
- Voice Gateway を必要とする回線はどの拠点に何回線あるのか？（公衆回線以外にも携帯キャリアサービス回線，他 IP-PBX，アナログ回線接続なども含めて考慮する）
- システム障害時の可用性をどのように担保するか？（Lync Server 冗長化，サバイバルブランチサーバー/サバイバルブランチアプライアンス）
- 拠点追加，ユーザー追加時の拡張性はあるか？

2) 番号計画

- 内線/外線電話番号を拠点毎にどのように割り振るか？
- 内線電話番号と外線電話番号に関連性，規則性はあるか？
- 内線電話番号と外線電話番号の番号変換を Lync Server，Voice Gateway のどちらで行うか？
- 拠点ごとに外線発信時の捕捉回線と番号通知をどのようにするか？
- 拠点追加，ユーザー追加時の拡張性はあるか？

図2にシステム構成，番号計画を考慮時の一般的な例を示す．この例では拠点に設置してある Voice Gateway から電話発着信を行うのが本社（東京）と工場（大阪）で，支店（名古屋）ではデータセンターに設置している Voice Gateway 経由で行う．また，内線番号を外線番号の下4桁にすることを要件としている．このようにどこで誰がどのように電話の発着信を行い，それぞれのユーザーがどの回線を利用するのかを事前に設計することが重要である．

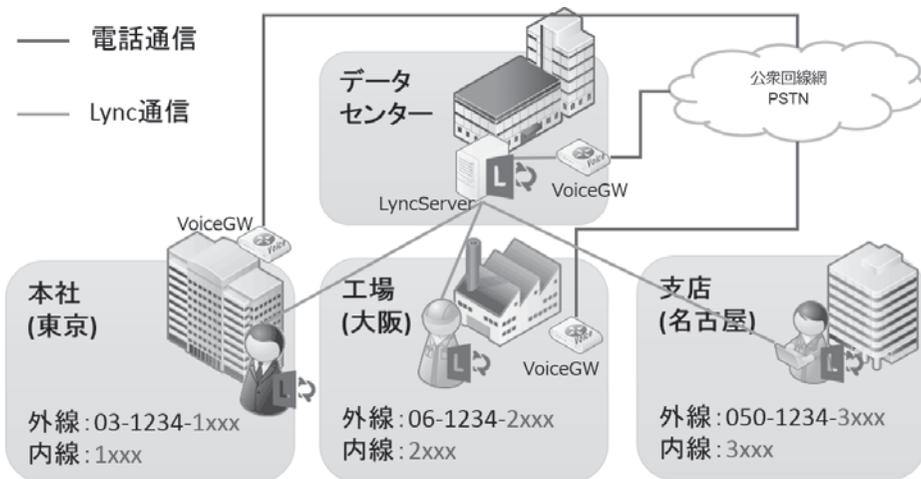


図2 システム構成と番号計画

4.2 Voice Gateway の機種選定

様々なメーカーが Voice Gateway を提供しているが，Lync Server の電話システムで使用できるものはマイクロソフトの認定を受けている Voice Gateway のみとなる．日本ユニシスグループでは2015年8月現在，Lync Voice を提供する際の Voice Gateway として，マイクロソフトが認定している SONUS 社製の SBC シリーズ（SBC1000 および SBC2000），および

AudioCodes 社製の Mediant シリーズを取り扱っている。両シリーズでは以下の代表的な機能を提供可能である。

- 1) TLS (Transport Layer Security) を使用した暗号化音声通信
Voice Gateway と Lync Server および Lync クライアント間の双方向で通信や通話を暗号化し、セキュリティを向上することが可能である。
- 2) Active Directory と同期し、属性情報を読み込むことで柔軟な番号変換が可能
属性に紐づいた値を参照し番号変換することで、正規表現では難しい柔軟な番号変換も可能である。図3に電話番号同期、変換イメージを記載する。

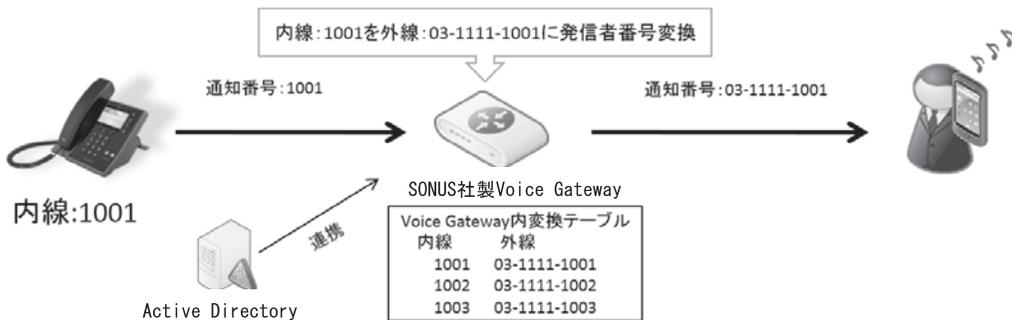


図3 Active Directory 同期イメージ

4.3 音声品質の考慮

Lync Voice は VoIP 技術をベースに独自の音声コーデックを利用しているため、音声品質に影響を与える要素は他の VoIP 技術ベースのサービス、ソリューションと同様に、通話デバイス、クライアント PC、および IP ネットワーク (LAN/WAN) である。これら一つ一つについて影響度合いと改善ポイントを記載する。

■ 通話デバイス

通話デバイスは人間が識別可能なアナログ音声を送受話時に受け渡すため、音声品質を左右する重要な要素である。数値的な製品スペックだけでは判断しにくく、実際に使用してみないと評価できないため、通話デバイス選定には導入前のパイロットユーザーによる十分なトライアル期間を要する。

■ クライアント PC

クライアント PC はマイクロソフトが推奨するビデオ解像度別のハードウェア処理スペックを満たしている必要がある。スペックが低い、あるいは高い処理負荷があるアプリケーションとの併用や複数アプリケーションとの併用時は VoIP パケット変換処理がスムーズに処理されず、音切れの症状が発生することがある。

■ IP ネットワーク

IP ネットワークは VoIP 化されたパケットをスムーズに伝送することが重要になる。

Lync を音声通話のみで使用するなら IP ネットワークおよびクライアント PC 設定のカスタマイズで優先制御を掛けることで音声品質の改善を期待できる。しかし、Lync でビデオ映像、コンテンツ映像も同時使用することを考えると、優先制御よりもボトルネックになっている部分の改善をしなければ、映像系が使用に耐えず Lync に対するユーザー満足度が低下しかねない。そのため、優先制御より先にボトルネックの解消と IP ネットワーク全体の最適化を推奨する。

表 2 に、音声品質の問題種別と影響を与える要素と原因を示す。なお、Lync の音声品質は Lync のオプションであるモニタリング機能の監視レポートから確認することができる。問題発生時の切り分けの一助となるため導入することを推奨する。

表 2 音声品質の問題種別と影響を与える要素の原因

問題の種類	通話デバイス	クライアント PC	IP ネットワーク
ひずみ（金属的な音、会話が飛ぶ/遅れる）			○
会話の途切れ	○	○	○
ノイズ、音量の問題（小さい、変動する）、エコー	○	○	
音声がない、一方向の音声	○		○

5. 他システム連携と検討ポイント

今までのコミュニケーションツールは一社の製品で構成したスタンドアロンで利用されることが多かったが、異なるメーカーの製品であっても連携したいというニーズが高まっている。このニーズに取り組んだ結果、本章に示すような様々な連携ができることがわかった。

Lync Voice を電話システムとして検討する際、3.2 節で述べた Lync Voice の基本機能で電話運用要件を満たすことができれば問題ないが、要件を満たせない場合や、日本独特の電話文化に馴染まない場合には、他システムと連携した構成を推奨する。また、コストパフォーマンスを高めるために他システム連携を検討することも Lync Voice を業務に組み入れるポイントになる。Lync を電話システムとして利用する場合に、必ずしも Lync Voice 構成でなくとも、必要最低限の連携機能のみで簡易的な Lync 電話システムとして利用することも可能である。

本章では、日本ユニシスグループが推奨する連携構成を記載する。

5.1 PBX - Voice Gateway 連携

Lync Server と PBX を Voice Gateway を介して接続することで、内線発着信接続ならびに PBX 経由での外線発着信ができる。既存音声システムの全部または一部を残しつつ、PBX の機能性と Lync の柔軟なコミュニケーションを両立させる時に有効な構成である。

本連携接続時に考慮するポイントは、他の PBX 同士を接続する時と同様に番号計画、接続インターフェース、中継接続によるプロトコル/コーデック変換である。

番号計画は 4.1 節で述べたように顧客独自の番号計画に合わせて設計し、Lync システム側に拡張を見越したユーザー数以上の連続した番号帯域をユニークに割り振ることである。

特に考慮したいポイントは、複数の機器を接続することによる中継接続時の影響である。P

プロトコルの変換、および透過性に関する影響と、多段コーデック（アナログ⇄デジタル変換）処理が発生する場合、音声品質劣化に注意が必要である。

5.2 PBX – ソフトウェア連携

Lync システムを Lync Voice 機能を実装せずに構築し、Lync クライアントへのアドオン機能を追加することで PBX 環境を利用してクリック発信を可能にする構成である。PBX メーカーが Lync 連携ソリューションを提供している必要があるため連携可能な PBX は限定されるが、PBX の機能性を維持しつつ簡易的な Lync 連携が可能である。簡易的な Lync 連携機能とは、Lync 連絡先リストおよび Outlook 連絡先に登録されている電話番号へクリック発信ができることである。何気ない機能ではあるが、Active Directory による共有電話帳の一元管理、個人電話帳の Outlook 管理が実現でき、電話帳検索の手間が省け、クリック発信によりシームレスなコミュニケーションを実現できる。図 4 に Cisco Unified Communications Integration for Lync のクリック発信画面サンプルを記載する。なお、ポップアップする画面は PBX メーカー提供のソフトウェアモジュールによるため、メーカーによって画面イメージが異なる。



図 4 PBX クリック発信

また、Lync Voice 機能を実装しないため、ボイス用ライセンス（PlusCAL）が不要となる。さらに、マイクロソフトのクラウドシステム（Office365）の一部サービスである Skype for Business Online と連携して一部の電話機能を使用することも可能である。

なお、日本ユニシスグループで実績のある PBX は Cisco Unified Communications Manager と沖電気製 SS9100、Discovery Neo である。図 5 に連携動作のイメージを記載する。

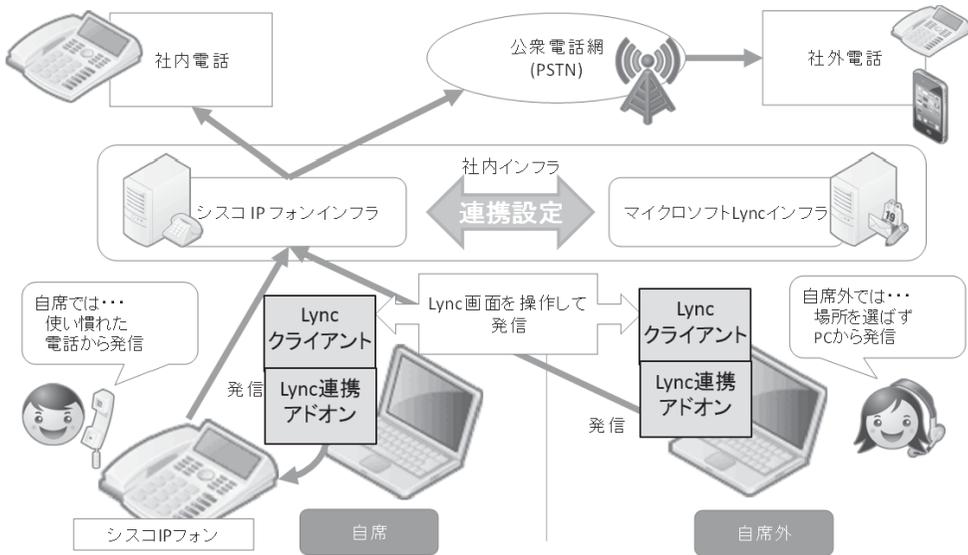


図5 PBX クリックコール&プレゼンス連携

5.3 携帯電話, スマートフォン連携

企業の固定電話網と携帯電話網の通信を組み合わせたFMC^{*1}サービスとLync Voiceを連携することで、FMC携帯電話を持った社員が社内・社外どこにおいても内線番号一つで内線通話可能になる。これまでは通話料を抑制するために、掛ける側と相手が社内に居れば内線番号、社外であれば携帯番号といったように番号を意識して発信する必要があったが、FMCサービスを利用することで相手の場所を意識する必要がなくなる。

FMCサービスとの連携時に最も考慮すべきポイントは電話番号通知についてである。一部のFMCサービスでは企業内に引き込んだ外線にオプションとしてFMCサービスを相乗りさせて契約を行う。この場合、企業内から外線発信時の通信と企業内から携帯電話への内線発信

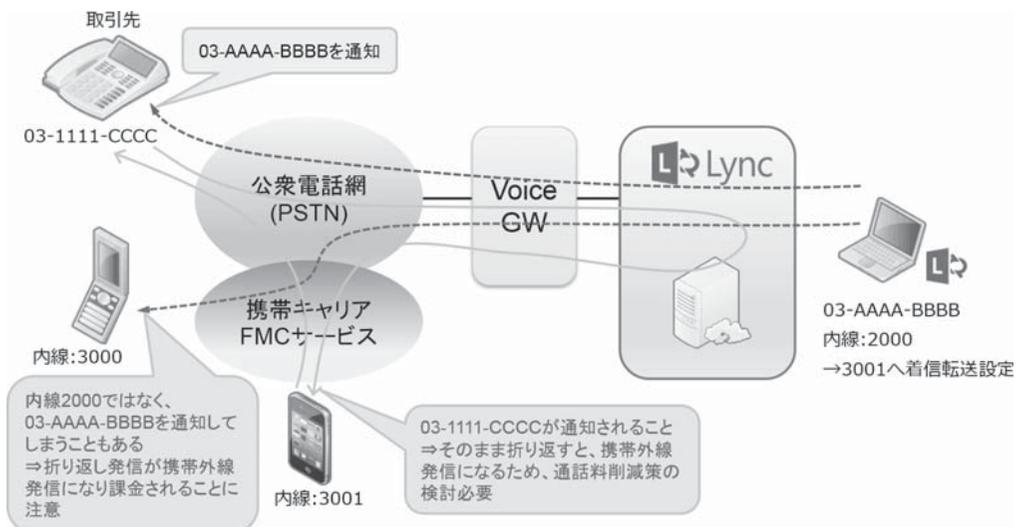


図6 携帯電話, スマートフォン連携

時の通信は同じ回線を通るため、構成設計次第では番号通知は発信端末に設定された外線番号が表示されてしまうこともある。また、外線からの固定電話番号へのダイヤルイン着信を携帯電話へ着信転送時、発信者の番号が透過して通知されないこともある。さらに携帯着信を受けたユーザーが通知された外線番号へそのまま折り返すと通常の携帯発外線網への発信として認識されてしまい通話料が課金されてしまうため、何かしらの通話料削減策の検討が必要である。図6にこれらの事象のイメージを記載する。

このように、電話番号通知はとても重要であるため、利用する FMC サービスと運用形態に合わせて、事前に十分な確認が必要である。

5.4 Exchange UM (ボイスメール) 連携

電話システムにとって不可欠な機能の一つに不在時代理応答機能としての留守番電話機能がある。Lync Server 単体では留守番電話機能はないが、Exchange Server のユニファイドメッセージング (UM) 機能であるボイスメールを使用することで実現できる。図7にボイスメール連携動作イメージを記載する。Exchange UM の機能は以下のとおりである。

- ボイスメール：留守番電話機能
- 自動応答：受付やオペレーターの介入なしに相手先の内線に転送する機能
- Outlook Voice Access：電話からメールやボイスメールの内容を読み上げる機能

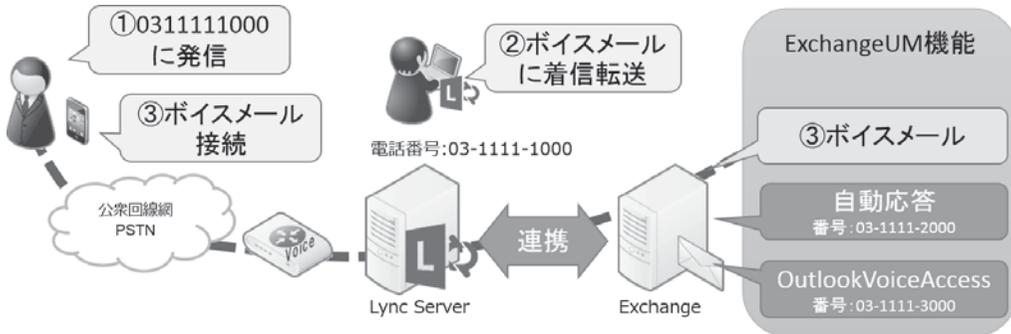


図7 Exchange UM 連携

5.5 Lync ハイブリッド構成

マイクロソフトのクラウドシステム (Office365) の一部サービスである Skype for Business Online とオンプレミスの Lync Server を連携させて使用することも可能である。本稿ではこの形態を Lync ハイブリッド構成と定義する。

Lync Voice 機能およびビデオ会議端末連携を利用するためには、Skype for Business Online では実装できないため Lync システムとしてオンプレミス環境が必要になる。Lync Voice 機能を利用するユーザー数、接続するビデオ会議端末数によっては Lync ハイブリッド構成も投資効果を高めるのに有効である。

なお、Skype for Business Online と連携する場合、クラウドサービスとフェデレーション^{*5}する Lync Edge Server、ユーザー同期を行うディレクトリ同期サーバーがそれぞれ必要となる。図8にユーザー同期イメージを記載する。

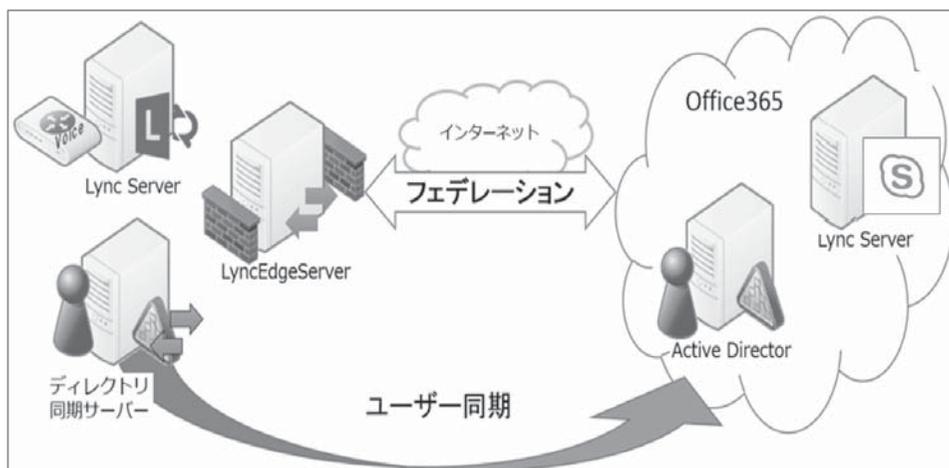


図8 Lync ハイブリッド連携

6. おわりに

日本国内では UC 環境がなかなか根付かなかったが、災害対策、ワークスタイルの変革を機に浸透し始めたように感じる。しかし、コストが原因で部分導入であったり、UC 導入を諦めるケース、躊躇しているケースにもよく遭遇する。そのため、日本ユニシスグループでは比較的低コスト/短期間で導入可能な Lync Voice システムの簡易導入パッケージソリューションを提供中である。

グローバル市場ではネットワークのプロードバンド化と共にビデオコミュニケーションが主流になりつつあり、日本国内でも徐々にビデオコミュニケーションのニーズが高まってきている。日本ユニシスグループではビデオソリューションにも注力しており、マルチベンダー対応力と技術力をベースに様々な顧客ニーズに応えられるように、顧客視点で本当に使える最適な UC ソリューションを提供していく所存である。

本稿を Lync または Skype for Business をオンプレミス環境にて Voice システムとして導入する時の参考資料としていただければ幸いです。なお、本稿記載内容は Skype for Business においてもそのまま適用可能である。

最後に、本稿を執筆するにあたり多大なるご指導、ご支援をいただいた皆様に厚くお礼を申し上げます。

- * 1 UC (Unified Communication) とは、人同士がコミュニケーションを取る手段として用いるテキストメッセージ、音声通話、ビデオ通話などを統合化して利用しやすくしたツールを指す。
- * 2 Office 365 とは、マイクロソフトが提供する統合的なクラウドサービスの名称であり、Skype for Business サービスをクラウドから利用できる“Skype for Business online”などのサービスがある。
- * 3 キャリアーセントレックス型 VoIP 電話システムとは、キャリアーが提供する IP 電話サービスを利用して、企業などが IP 電話を利用するシステム構成方法。
- * 4 FMC (Fixed Mobile Convergence) とは、企業内限定で使用可能な電話機と様々な場所で使用可能なモバイル端末を内線通話接続し、モバイル端末同士が内線通話接続することを可能にすることを指す。
- * 5 外部との通信を有効にするために信頼関係を結ぶこと。

執筆者紹介 岩崎 世行 (Seiko Iwasaki)

2007年ユニアデックス(株)入社。それまでの約20年のPBXベンダーでの経験をベースに、IP電話、UCソリューションの設計構築に従事し、2010年よりマイクロソフト Lync ソリューションの普及に向けてSEとして取り組む。現在は特にビデオソリューションの普及活動に取り組み中である。



鈴木 啓介 (Keisuke Suzuki)

2008年ユニアデックス(株)入社。マイクロソフトのServerソフトウェア製品の導入構築/サポート業務に従事。

