

モバイル端末活用に対応する 次世代オフィスコミュニケーションシステム

緑川 正幸 金丸 利文
永井 博

2011年3月11日に発生した東日本大震災より、事業継続計画（BCP）や節電対策という観点でオフィスの分散化が議論されるようになった。こういった状況下でコミュニケーションシステムの中核であるPBXに求められるニーズも変化してきている。例えば、スマートフォンの普及をベースとしたBYOD（Bring Your Own Device：私物の端末を企業内に持ち込んで業務に活用すること）への対応である。こうした大規模災害が起きても、事業を継続していくために、どこでも仕事ができる環境が必要となってきている。

OKIが発表した大規模オフィス向けSIP-PBXの最新モデル「DISCOVERY neo[®]」は、従来機種が持つ信頼性・堅牢性や豊富なPBX機能を継承し、高い回線収容力を望むニーズに応えると同時に、省エネにも貢献できる環境にやさしいシステムである。また、スマートフォンの急速な普及によりモバイル端末の企業活用はますます加速し、オフィスワーカーの活動がさまざまな場所・シーンに広がっていることを踏まえ、外出先やサテライトオフィス、お客様を含むコミュニケーションを効果的につなぐ中核システムとして開発したものである。

筆者の研究グループでは、「DISCOVERY neo[®]」を含むPBX製品に対して、モバイル端末の企業活用に対応する研究開発を進めている。本稿では、研究開発のねらい、システムの利用イメージ、使用されている3つの技術を説明する。

研究開発のねらい

現在のスマートフォンの普及は目覚しく、企業利用の割合も増加している。BYODも注目を集めており、今後もスマートフォンの企業活用の増加が見込まれる。

以上の状況の中で、筆者の研究グループでは、次世代オフィスコミュニケーションシステムの開発をする上で、以下3つの研究開発に取り組んでいる。

1. システム利活用のためのオートプロビジョニング

スマートフォンなどの様々な端末を簡単に登録・削除できること。

2. プレゼンス高度化

スマートフォンのセンサなどによりプレゼンスの信頼度を高めること。

3. 遠隔地とのコミュニケーションの円滑化

コミュニケーションをとりたいと思ったときに簡単にアクセスできること。

システムの利用イメージ

システムの利用イメージを図1に示す。シナリオを以下に示す。

- ① ある朝、社員Aさんが本社に出社し、私物であるスマートフォンをいつものようにNFC（Near Field Communication）端末台にかざすことで、スマートフォンが内線電話になる[A]。
- ② BさんがAさんと打合せするため、Aさんの本社に来社する。Bさんの私物であるスマートフォンをNFC端末台にかざすことで、Bさんのスマートフォンが内線電話になり[B]、スマートフォンの画面に会議室までの地図が表示される。
- ③ Aさんは、スマートフォンのWeb電話帳にBさんが追加されていることに気づき、Bさんのプレゼンスが受付から歩行中に変化したのを見て[C]、会議室に足早に向かう。
- ④ Aさんは、Bさんとの打合せを開始したが、開発の詳細に係わる疑問点が発生する。開発者である支社のCさんとテレビ会議したいと考えたAさんは、コミュニケーション端末で俯瞰映像を表示しCさんの様子を確認する[D]。
- ⑤ Aさんは、Cさんが会議できそうなので、コミュニケーション端末で俯瞰映像のCさんをタッチしてCさんを呼び出し、テレビ会議を始める[E]。Cさんによって疑問点は解消され、AさんとBさんの打合せは無事に終了した。

このようなオフィスの利用イメージの実現のため、以下3つの技術開発を行っている。

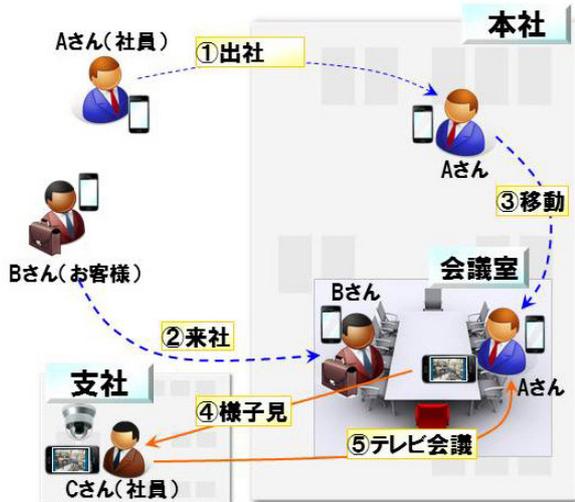


図1 システムの利用イメージ

1. オートプロビジョニングを特徴とするワнтаイムID網 (①下線部[A],②下線部[B])
2. 高度プレゼンス機能搭載スマートフォン (③下線部[C])
3. 遠隔地とのコミュニケーションの円滑化のため遠隔オフィスの俯瞰映像をクリックすることで相手に電話が掛けられる俯瞰映像+クリックツーコール (④下線部[D],⑤下線部[E])

ワнтаイムID網

本システムは、端末のネットワークサービスへの登録を容易にするオートプロビジョニングを目指したものである。そのため、登録端末のNFC端末台にスマートフォンをかざす簡単な動作でスマートフォンを内線電話にする。

ワнтаイムID網とは、スマートフォンを情報端末として利用する、空間限定、時間限定のID登録システムである。提供されたIDを電話番号として利用し、スマートフォンを内線電話として利用できるようにする。

ワнтаイムID網では、NFCを活用している。このオートプロビジョニングにより、現在注目を集めているBYODにも対応できる。

ワнтаイムID網のシステム構成を図2に示す。

(1) ワнтаイムID網の動作

① 登録端末にタッチ

NFC対応スマートフォンで登録端末のNFC端末台にタッチする

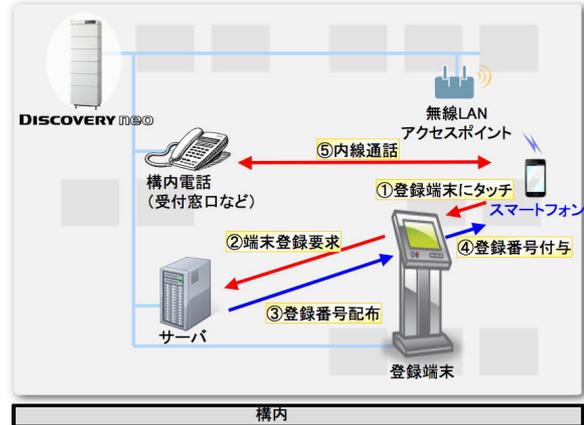


図2 ワнтаイムID網のシステム構成

② 端末登録要求

サーバに対して端末登録を要求する。

③ 登録番号配布

サーバが登録番号（ワнтаイムID）を配布する。

④ 登録番号付与

スマートフォンで登録番号が付与された専用スマートフォンアプリが起動する。提供されたSSID（Service Set Identifier：無線LANにおけるアクセスポイントの識別子）を用いて無線LANに接続する。

⑤ 内線通話

スマートフォンが内線電話になり、受付窓口などと内線通話が可能になる。

高度プレゼンス機能搭載スマートフォン²⁾

本システムは、プレゼンスの信頼度の向上を目指したものである。そのため、携帯性が高く、常時起動しているスマートフォンのNFCや内蔵センサによりプレゼンスを推定する。出力するプレゼンスは、「受付」、「自席」、「会議中」、「歩行中」で、NFCにより「受付」、「自席」、「会議中」を出力し、スマートフォン内蔵センサにより「歩行中」を出力する。

高度プレゼンス機能搭載スマートフォンのシステム構成を図3に示す。

(1) NFCによる位置情報取得

各場所に設置したNFCタグをスマートフォンのNFCで読み取り、位置情報を取得する。NFCによる位置情報取得によって受付、自席、会議室といった場所を特定する。場所が会議室であればプレゼンスを「会議中」にする。場所が受付、自席であればプレゼンスを「受付」、「自席」にする。

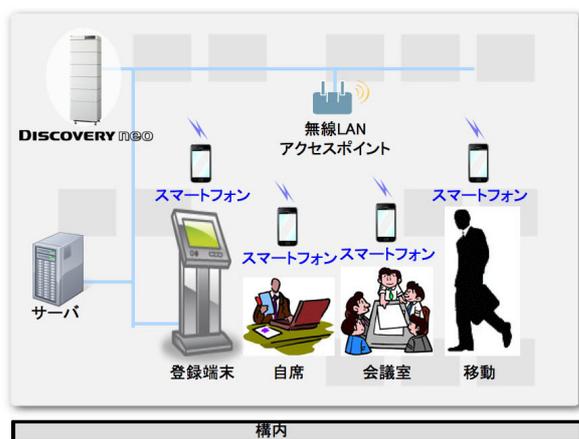


図3 高度プレゼンス機能搭載ソフトフォンのシステム構成

(2) スマートフォン内蔵センサによる歩行推定

スマートフォンに内蔵されている3軸加速度センサの出力により、停止または歩行を検出する。歩行を検出した場合に、プレゼンスを「歩行中」にする。

以上のように、PCのオン・オフという単純なプレゼンスばかりでなく、スマートフォンのセンサおよびNFCを活用して、プレゼンス情報を推定することでプレゼンス情報の信頼度が増し、相手が「会議中」の場合には、電話をやめてメールにするなどのコミュニケーションメディアの選択を効率的かつ効果的に行うことができる。

俯瞰映像＋クリックツーコール^{1) 3)}

本システムは、離れたオフィスにいてもオフィスにいる場合と同じようにコミュニケーションできる環境の実現を目指したものである。そのためオフィスにいる場合と同じような感覚で、様子をうかがって電話を掛けられる。

(1) システム構成

本システムの構成を図4に示す。本システムは、複数の



図4 俯瞰映像＋クリックツーコールのシステム構成

カメラが設置されたオフィス同士を接続するマルチメディアコミュニケーションシステムになる。利用者にはコミュニケーションを行うための端末（コミュニケーション端末、図5）が提供されている。



図5 コミュニケーション端末

(2) システム機能

本システムは、次の機能を備えている。

- 複数のカメラによるオフィス俯瞰映像情報提示
- 複数カメラの切り替え
- 利用者が指定したエリアの詳細な映像情報提示
- 映像・音による双方向通話

(3) コミュニケーション端末の動作

コミュニケーション端末としてタブレットPCを使用して試作したシステムの動作を説明する。

本システムは①俯瞰モード、②接近モード、③対話モードの3つのモードを有している。①俯瞰モードはオフィスのどこで何が起きているのか俯瞰できるモード、②接近モードは着目エリアに近づいて様子をうかがうモード、③対話モードは電話を掛けて対話するモードである。図6に各モードにおけるコミュニケーション端末の画面を示す。

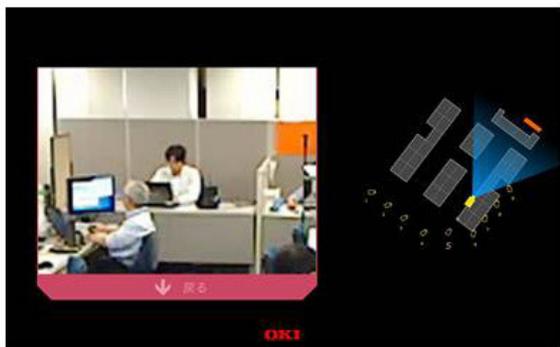
システムは通常①俯瞰モードになっており、利用者には遠隔オフィスを俯瞰した映像が、コミュニケーション端末を介して提示されている。

利用者が俯瞰映像で任意の人を指定（クリック）すると②接近モードに遷移する。接近モードへの遷移は俯瞰映像のカメラが指定した人にズームインする場合と、俯瞰映像のカメラから指定した人の近傍のカメラに切り換わる場合がある。

接近モードにて画面をクリックすると③対話モードに遷移する。対話モードでは、俯瞰モードで指定した人とコミュニケーション端末に搭載されているカメラ、マイクを用いて双方向のテレビ電話が行えるようになっている。



①俯瞰(ふかん)モード



②接近モード



③会話モード

図6 コミュニケーション端末の画面

従来のテレビ電話では、電話番号を入力またはリストから名前を選択して、テレビ電話を行っていたが、本システムでは、俯瞰映像の人をクリックして、テレビ電話を行うことができる。すなわち、電話番号のない電話を実現しており、より直感的にコミュニケーションをとることができるようなシステムとなっている。

まとめ

本稿では、次世代オフィスコミュニケーションシステムの利用イメージを、筆者の研究グループが行っている技術開発を中心に説明した。3つの技術開発により、オー

トプロビジョニング、プレゼンス高度化、遠隔地とのコミュニケーションの円滑化を実現したが、以下の課題がある。

- なりすましなどのセキュリティ対策
- より詳細なプレゼンス取得（例えば会議室にいても電話可能など）
- コミュニケーション端末として、タブレットPCだけでなく、スマートデスクホンやスマートフォンでの実現
 今後は、課題を解決すべく開発を行い、システムの高度化を進めていく予定である。◆◆

参考文献

- 1) 金丸利文, 深澤伸一, 徳満昌之, 野中雅人: テレワークのウェアラブル情報の提示方法に関する実験とシステムへの適用に関する検討, 日本テレワーク学会, 第14回日本テレワーク学会研究発表大会, 2012年7月
- 2) 山根大明, 鈴木雄介, 金丸利文, 永井博: 高度プレゼンス情報を活用したコミュニケーションツールの試作, OKIテクニカルレビュー219号, Vol.79 No.1, pp.28-31, 2012年4月
- 3) 野中雅人, 金丸利文: 複数の映像・音・センサ情報を利用するオフィスコミュニケーションシステム, ヒューマンインタフェース学会, 第80回ヒューマンインタフェース学会研究会, 2011年11月

筆者紹介

- 緑川正幸: Masayuki Midorikawa. 研究開発センター メディア処理技術研究開発部
 金丸利文: Toshifumi Kanamaru. 研究開発センター メディア処理技術研究開発部
 永井 博: Hiroshi Nagai. 通信システム事業本部 企業ネットワークシステム事業部