



Cisco Unified Contact Center Express ソリューション リファレンス ネットワーク デザイン

Cisco Unified Contact Center Express Solution Reference Network Design

Cisco Unified Contact Center Express, Release 7.0

2009 年 12 月

【注意】シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意
(www.cisco.com/jp/go/safety_warning/)をご確認ください。

本書は、米国シスコシステムズ発行ドキュメントの参考和訳です。
リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。
あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。

また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザ側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコシステムズおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコシステムズおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコシステムズまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任は一切負わないものとします。

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at www.cisco.com/go/trademarks. Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)

Cisco Unified Contact Center Express ソリューション リファレンス ネットワーク デザイン
Copyright © 2009 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2009–2011, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.



CONTENTS

はじめに	vii
目的	vii
対象読者	vii
範囲	vii
ソフトウェア リリース	viii
マニュアルの構成	viii
マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート	ix

CHAPTER 1

Cisco Unified Contact Center Express 概要とパッケージ	1-1
Cisco Unified CCX 概要	1-2
Cisco Unified CCX パッケージ	1-3
インバウンド音声	1-4
IVR ポート	1-5
インバウンド音声パッケージ コンポーネント	1-5
自動着呼分配 (ACD)	1-6
音声自動応答装置 (IVR)	1-9
コンピュータ / テレフォニー インテグレーション (CTI)	1-12
履歴レポート	1-13
Cisco Desktop Services (CAD、IPPA、CSD)	1-13
Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer	1-21
Cisco Unified Email Interaction Manager	1-22
Cisco Unified Web Interaction Manager	1-23
品質管理およびコンプライアンス レコーディング (CR)	1-25
要員管理	1-27

CHAPTER 2

Cisco Unified Communications Manager 用 Cisco Unified Contact Center Express ソ リューション アーキテクチャ	2-1
Cisco Unified CCX の用語	2-2
Cisco Unified CCX のコール処理	2-4
Cisco Unified CCX のシステム管理	2-5
Cisco Unified CCX Engine および Database コンポーネント	2-6
Monitoring および Recording コンポーネント	2-6
Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 IP Phone のサポート	2-9

SIP のサポート	2-10
Cisco Agent Desktop における Citrix ターミナル サービスのサポート	2-11
ブロードバンド経由のリモート エージェント	2-11
Cisco TelePresence Virtual Agent ソリューション	2-12
Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer	2-13
ハイレベル コンポーネント	2-14
機能の説明	2-15
ハイ アベイラビリティ 状況での動作	2-15
スケーラビリティ	2-15
コール フローの説明 : ダイレクト プレビュー モード	2-16
展開ガイドライン	2-17
Cisco Interaction Manager	2-17
Cisco Unified CCX Agent E-Mail	2-18
Cisco Agent Desktop の Cisco Unified Presence との統合	2-21
トル バイパス制限のある国でのエージェント 電話の使用	2-23
Cisco Unified Workforce Optimization	2-23
Cisco Unified CCX ASR および TTS	2-24
Unified ICME ソフトウェアと Cisco Unified CCX の統合	2-25
Cisco Unified CCX の耐障害性	2-28
Cisco Unified CCX Engine の冗長性	2-28
データベースの冗長性	2-29
ネットワークのパーティショニング	2-30
Monitoring および Recording の冗長性	2-30
コールドスタンバイのサポート	2-31
Cisco Unified CCX 7.0 へのアップグレード	2-32
Cisco Unified CCX 7.0 ソフトウェアの互換性	2-33

CHAPTER 3

Cisco Unified Communications Manager Express 用 Cisco Unified Contact Center Express ソリューション アーキテクチャ	3-1
アーキテクチャの概要	3-2
Cisco Unified CCX のコール処理	3-3
Cisco Unified CCX Engine および Database コンポーネント	3-4
Monitoring および Recording コンポーネント	3-5
Cisco Unified CCX の耐障害性	3-5
コールドスタンバイ サーバ	3-5
基本 ACD (B-ACD)	3-5

CHAPTER 4

Cisco Unified Contact Center Express 配置モデル 4-1

Cisco Unified CCX の全般的な設計ルール 4-5

単一サーバ非ハイ アベイラビリティ 配置モデル : Cisco Unified Communications Manager 統合 4-6

2 サーバ ハイ アベイラビリティ 配置モデル : Cisco Unified Communications Manager 統合 4-7

単一サーバ非ハイ アベイラビリティ 配置モデル : Cisco Unified Communications Manager Express 統合 4-7

その他の設計上の留意事項 4-8

複数の Cisco Unified CCX クラスタと単一の Cisco Unified Communications Manager クラスタの統合 4-10

CHAPTER 5

コール センターのサイジングの基本 5-1

用語 5-1

必要な事前情報 5-2

コール センターのサイジングにおける基本的な設計上の考慮事項 5-4

コール センターのサイジングにおけるリソース 要件のプランニング 5-5

CHAPTER 6

Cisco Unified Contact Center Express サーバおよび Cisco Unified Communications Manager サーバのサイジング 6-1

Cisco A2Q Bid Assurance の要件 6-1

サイジング ツール 6-1

Cisco Unified CCX サーバにパフォーマンス基準が与える影響 6-2

パフォーマンスの基準に対する影響 6-3

パフォーマンス基準が Cisco Unified CM サーバに与える影響 6-3

CHAPTER 7

帯域幅、セキュリティ、および QoS に関する考慮事項 7-1

帯域幅の使用量の推定 7-1

リモート エージェントのトラフィック プロファイル 7-1

サイレント モニタリングによる帯域幅の使用状況 7-2

サイレント モニタリングの要求者 7-2

サイレント モニタリング プロバイダー 7-2

IP コールの帯域幅の使用状況 7-4

VoIP モニタ サービスの帯域幅の要件 7-6

CAD デスクトップ アプリケーションの帯域幅の使用状況 7-7

Cisco Agent Desktop による帯域幅の使用状況 7-8

Cisco Supervisor Desktop による帯域幅の使用状況 7-9

Cisco Desktop Administrator による帯域幅の使用状況 7-10

リモート エージェントのトラフィック プロファイル 7-10

サービスアビリティとセキュリティ	7-11
社内データのアクセス	7-11
製品改訂におけるポートの使用状況	7-12
Ping、NAT、PAT、および逆 DNS ルックアップ	7-12
QoS およびコール アドミッション制御	7-13
Cisco Unified CCX およびアプリケーション関連トラフィックの分類	7-13
CAD ソフトウェアの QoS 考慮事項	7-14
コール アドミッション制御 (CAC) およびリソース予約プロトコル (RSVP)	7-14

APPENDIX A

サーバのキャパシティと制限	A-1
---------------	-----

APPENDIX B

Voice Over IP モニタリング	B-1
SPAN ベースのサービスの設計上の留意事項	B-1
G.722 または iLBC をサポートするエージェントの電話の配置ガイドライン	B-3

APPENDIX C

Cisco Unified Contact Center Express の LDAP サーバとの統合	C-1
---	-----

INDEX



はじめに

目的

このマニュアルでは、Cisco Unified Contact Center Express (Cisco Unified CCX) Release 7.0 についてのシステムレベルのベスト プラクティスと設計上のガイダンスについて説明します。適切なプランニング、設計、実装により、Cisco Unified CCX は、信頼性が高く、柔軟な音声処理とコンタクトセンター ソリューションを企業に提供します。

対象読者

この設計ガイドは、Cisco Unified CCX に最良の設計プラクティスを適用したいと望む、システム アーキテクト、設計者、エンジニア、およびシスコの販売代理店を対象としています。

また、この設計ガイドでは、読者が次の概念について理解していることを前提としています。

- Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) Administration
- Cisco Unified CCX および Cisco Unified IP IVR 管理
- ユーザのシスコ System Engineer (SE; システム エンジニア) から入手可能な一般的なシステム要件およびネットワーク設計上のガイドライン

範囲

このマニュアルでは、Cisco Unified CCX システムを構成するさまざまなコンポーネントについて説明し、ユーザ企業にとって効果的なソリューションを実現するための、コンポーネントの組み合わせに関する推奨方法を示します。

この設計ガイドで説明しないトピックは次のとおりです。

- Cisco Unified CCX、Unified IP IVR、および Agent Desktop のインストールおよび設定。これらのシスコ製品の詳細については、Cisco.com で入手可能なオンライン マニュアルを参照してください。
- Cisco Unified IP IVR プログラミング ガイドライン。Cisco Unified CCX は、Customer Response Solutions (CRS; シスコ カスタマー応答ソリューション) と呼ばれるシスコのソフトウェア ソリューション上に構築されたパッケージ ソリューションです。CRS プラットフォームは、Unified IP IVR ソリューション パッケージをサポートします。Unified IP IVR は、Cisco Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) で使用できます。Cisco Unified CCX とは異なり、Unified IP IVR ソリューションには、ACD および CTI の機能はありません。Unified CCE の展開では、Cisco Unified Intelligent Contact Management Enterprise (Unified ICME) ソフトウェアによって

ACD および CTI の機能が提供されます。Unified IP IVR と Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) を組み合わせた Unified ICME ソフトウェアは、Unified CCE Solution を構成しています。

- Contact Service Queue (CSQ) のベスト プラクティスおよび Cisco Unified CCX のプライオリティ キューイング。
- Cisco Unified Communication の共通インフラストラクチャおよびコール処理の設計上のガイドライン。Cisco IP テレフォニーの設計については、『*Cisco IP Telephony Solution Reference Network Design*』マニュアルを参照してください。次の Web サイトからオンラインで入手できます。

<http://www.cisco.com/go/ucsrnd>

- Cisco Unified CCX Voice Browser (VoiceXML を使用)、Automatic Speech Recognition (ASR; 自動音声認識)、および Text-To-Speech (TTS) のベスト プラクティス。これらのトピックの詳細については、次の URL から Nuance Communications Inc 社の Web サイトを参照してください。

<http://www.nuance.com>

または、次の URL で IBM Websphere Voice サーバの Web ページを参照してください。

http://www-306.ibm.com/software/pervasive/voice_server/

- このマニュアルで説明するコールサイジングのガイドラインでは、コールセンターのリソースに高レベルのリソースサイジングを提供するという考えに限定して説明しています。コンタクトセンターの包括的な設計とサイジングの説明はこのマニュアルの対象外です。ユーザのシステム要件によってそれぞれの展開は異なり、特有のものになります。

ソフトウェア リリース

特に指定のない限り、このマニュアルの情報は、Cisco Unified CCX Release 7.0 に適用されます。ソフトウェア リリースは、予告なしに変更されることがあります。また、これらの変更が必ずしもこのマニュアルに明記されるとは限りません。最新のソフトウェア リリースおよび製品の互換性に関する情報については、Cisco Unified CCX のリリース ノートを参照してください。

マニュアルの構成

このマニュアルは、次の章と付録で構成されています。

- [第 1 章「Cisco Unified Contact Center Express 概要とパッケージ」](#) は、Cisco Unified CCX ソフトウェアの概要と Cisco Unified CCX のパッケージングについて説明します。
- [第 2 章「Cisco Unified Communications Manager 用 Cisco Unified Contact Center Express ソリューション アーキテクチャ」](#) は、Cisco Unified CCX における用語、コール処理、システム管理、Cisco Unified CCX のコンポーネントである Engine、Database、Monitoring、および Recording、ASR と TTS、Unified ICME との整合性、耐障害性、ソフトウェアの互換性について説明します。
- [第 3 章「Cisco Unified Communications Manager Express 用 Cisco Unified Contact Center Express ソリューション アーキテクチャ」](#) では、Cisco Unified CCX を Cisco Unified Communications Manager Express に展開するアーキテクチャについて概要を説明します。
- [第 4 章「Cisco Unified Contact Center Express 配置モデル」](#) では、Cisco Unified CCX の展開方法について説明します。
- [第 5 章「コールセンターのサイジングの基本」](#) は、コールセンターのサイジングに関する基本的な概念を紹介します。

- 第 6 章「Cisco Unified Contact Center Express サーバおよび Cisco Unified Communications Manager サーバのサイジング」では、Cisco Unified CCX サーバおよび Unified CM サーバに対するパフォーマンス基準の影響について説明します。
- 第 7 章「帯域幅、セキュリティ、および QoS に関する考慮事項」は、帯域幅使用量の推定、サービスアビリティとセキュリティ、サービス品質とコールアドミッション制御について説明します。
- 付録 A「サーバのキャパシティと制限」には、サーバのキャパシティと制約事項のリストを示します。
- 付録 B「Voice Over IP モニタリング」は、SPAN ベースのサービスに関する設計上の考慮事項について説明します。
- 付録 C「Cisco Unified Contact Center Express の LDAP サーバとの統合」は、ディレクトリ サービスに関する情報を示します。
- このマニュアルで情報を検索するには、索引を利用すると便利です。

マニュアルの入手方法およびテクニカル サポート

マニュアルの入手方法、テクニカル サポート、その他の有用な情報について、次の URL で、毎月更新される『*What's New in Cisco Product Documentation*』を参照してください。シスコの新規および改訂版の技術マニュアルの一覧が示されています。

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>



CHAPTER 1

Cisco Unified Contact Center Express 概要とパッケージ

この章では、Cisco Unified Contact Center Express (Cisco Unified CCX) リリース 7.0 の基本アーキテクチャと機能、およびこれらの機能をシステム要件に適合させる方法を説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- 「Cisco Unified CCX 概要」 (P.1-2)
- 「Cisco Unified CCX パッケージ」 (P.1-3)
- 「インバウンド音声」 (P.1-4)
- 「Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer」 (P.1-21)
- 「Cisco Unified Email Interaction Manager」 (P.1-22)
- 「Cisco Unified Web Interaction Manager」 (P.1-23)
- 「品質管理およびコンプライアンス レコーディング (CR)」 (P.1-25)
- 「要員管理」 (P.1-27)

Cisco Unified CCX 7.0 は、Cisco Unified Communications Manager (Cisco Unified CM) 7.x (Linux ベースのアプリアランス) または対応する Cisco Unified Communications Manager Business Edition (CUCMBE)、あるいは Cisco Unified Communications Manager Express (Cisco Unified CME) 7.x. によって配置できます。Cisco Unified CCX 7.0 は Windows 2003 ベースです。これらのアプリケーションの旧称は Cisco CallManager および Cisco CallManager Express です。

各 Cisco Unified CCX リリース でサポートされている Cisco Unified CM と Cisco Unified CME リリース の全リストは、次のサイトの『Cisco Unified CCX Software & Hardware Compatibility Guide』で提供されています。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1846/products_device_support_tables_list.html

このマニュアルでは、Cisco Unified CCX 7.0 の機能と配置モデルだけを説明しています。Cisco Unified CCX のリリースの類似情報については、各リリースの該当する SRND を参照してください。



(注)

非ハイ アベイラビリティあるいはハイ アベイラビリティ インバウンド配置に関わらず、Cisco Unified CCX 7.0 は拡張サーバをサポートしていません。また、Cisco Unified CCX 7.0 は Windows サーバ上で動作しますが、これと互換性のある Cisco Unified CM は Linux サーバ上で動作するため、この 2 つを 1 つのサーバに配置できません。ハイ アベイラビリティはインバウンド音声オプションの場合に限りサポートされています。

Cisco Unified CCX は、SRST モードで動作している Cisco Unified SRST または Cisco Unified CME をサポートしていません。

Cisco Unified CCX 5.0(2) 以降のリリースでは、UC500 上で稼動する Cisco Unified CME の配置をサポートしています。

Cisco Unified CCX 概要

Cisco Unified CCX 7.0 は、さまざまなサーバ配置モデルを使用して、複数のコンタクトセンター機能領域に対応するためのオプションを提供します。これらの機能と関連する配置モデルは次のとおりです。

- インバウンド音声は、1 つのサーバで構成される非ハイ アベイラビリティ クラスタあるいは 2 つのサーバで構成されるハイ アベイラビリティ クラスタに配置されます。
- アウトバウンド音声はハイ アベイラビリティをサポートしていませんが、インバウンド音声と同じサーバに配置されます。
- Premium パッケージに限り、複数チャネル機能が Cisco Unified CCX で提供されています。Cisco Unified E-Mail Interaction Manager (Cisco Unified EIM) オプションを購入すると、電子メールが利用できます。Cisco Unified Web Interaction Manager (Cisco Unified WIM) オプションを購入すると、チャットと Web コラボレーションが利用できます。
 - Cisco Unified EIM は、個別の専用サーバまたはサーバ クラスタに配置しなければなりません。両方が Basic パッケージであるか、両方が Advanced パッケージである場合に限り、Cisco Unified EIM と Cisco Unified WIM may を同一のサーバまたはサーバ クラスタに配置できます。
 - Cisco Unified WIM は、個別の専用サーバまたはサーバ クラスタに配置しなければなりません。両方が Basic パッケージであるか、両方が Advanced パッケージである場合に限り、Cisco Unified EIM と Cisco Unified WIM may を同一のサーバまたはサーバ クラスタに配置できます。



(注) EIM と WIM は終了段階にあり、2009 年 8 月をもって販売を終了します。

- Cisco Quality Managers (QM) と Advanced Quality Managers (AQM) ではそれぞれ、コールおよび画面の記録や、品質管理ができます。これは、Cisco Unified CCX Premium でだけ提供される追加購入オプションです。QM と AQM 個別の専用サーバに配置しなければなりません。



(注) QM と AQM は、Cisco Unified CCX Enhanced と Premium の両方で提供されている統合オンデマンド録音機能とは異なります。オンデマンド録音の場合、Cisco Unified CCX のアクティブ サーバまたはスタンバイ サーバ、あるいはその両方で統合機能として実行され続けます。

- Cisco Workforce Manager (WFM) は、個別の専用シングル サーバに配置しなければなりません。



(注) 固有の配置モデルや配置モデルに必要な 1 台以上のサーバは、Cisco Unified CCX 7.0 Configuration and Ordering Tool を使用しないと判定できません。このツールは、すべての新しいシステム、アドオンシステム、およびアップグレードシステムの Cisco Assessment to Quality (A2Q) プロセスで必要です。このツールは次のサイトで提供されています。

http://www.cisco.com/en/US/partner/products/sw/custcosw/ps1846/prod_how_to_order.html

このツールの構造化された方式によって、Cisco Unified CCX システムを構成できます。自動的に構成を合格または失格判定をし、各構成の正確な部品構成表を提供します。

これらのオプションでサポートされている配置モデルを持つすべての機能コンポーネントは、Cisco Media Convergence Server (MCS) あるいは HP や IBM の同等の MCS 製品に配置できます。ただし、異なる機能コンポーネントでは異なる配置モデルが必要となり、インバウンド音声の場合についてだけハイ アベイラビリティが実現します。さらに、インバウンド音声、アウトバウンド、電子メール、Interaction Manager、Web Interaction Manager、品質管理、および要員管理のハイ アベイラビリティは、Cisco Unified CME ではサポートされていません。異なる機能では異なる配置モデルが必要です。

Cisco Assessment to Quality (A2Q) では、すべての Cisco Unified CCX 7.0 配置で Cisco Unified CCX 7.0 Configuration and Ordering Tool を使用して、Bid Assurance に合格しなければなりません。Cisco Unified CCX 7.0 Configuration and Ordering Tool は、特定の Cisco Unified CCX 7.0 配置で必要なすべてのサーバとサーバ コンフィギュレーションの全リストを提供します。

Cisco Unified CCX パッケージ

Cisco Unified CCX は、Standard、Enhanced、および Premium の 3 つのパッケージで提供されている包括的な顧客対応管理ソリューションです。各パッケージでは、さまざまなレベルの顧客対応管理チャネル オプションとコンタクト チャネル内の機能を提供しています。表 1-1 と表 1-2 では、主な顧客対応管理オプションと各パッケージでの提供状況を示しています。詳細については、次の URL で提供されている各種 Cisco Unified CCX 顧客コンタクト対応管理の製品データシート、機能ガイド、エンドユーザ マニュアルを参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/partner/products/sw/custcosw/ps1846/index.html>

Cisco Unified CCX では、すべて同じパッケージ タイプの製品コンポーネントとオプション機能を配置する必要があります。異なるパッケージのコンポーネントやオプションを混在させることはできません。たとえば、Enhanced インバウンド音声エージェントと Premium Basic Email Interaction Manager エージェントの組み合わせはサポートされていません。

表 1-1 Cisco Unified CM の Cisco Unified CCX パッケージ別顧客対応チャネル提供状況

コンタクト チャネル	Premium	Enhanced	Standard
インバウンド音声	あり	あり	あり
インバウンド音声のハイ アベイラビリティ	あり	あり	なし
Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer	あり	なし	なし
Basic あるいは Advanced Email Interaction Manager	あり	なし	なし
Basic あるいは Advanced Web Interaction Manager	あり	なし	なし
Quality Manager	あり	なし	なし
Workforce Manager	あり	なし	なし

表 1-2 Cisco Unified CM と Cisco Unified CME の顧客対応チャネル提供状況

コンタクト チャネル	Cisco Unified CM	Cisco Unified CME
インバウンド音声	あり	あり
インバウンド音声のハイ アベイラビリティ	あり	なし
Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer	あり	なし
Basic あるいは Advanced Email Interaction Manager	あり	なし
Basic あるいは Advanced Web Interaction Manager	あり	なし
Quality Manager	あり	なし
Workforce Manager	あり	なし



(注) Cisco Unified CCX 5.0(2) 以降では、Standard パッケージでスキルおよびコンピテンシー ベースのルーティングをサポートするようになりました。ただし、Cisco Agent Desktop のサポートは終了しました。IP Phone Agent と Cisco Supervisor Desktop は引き続きサポートされます。UC500 上に Cisco Unified CME を配置する場合は、Cisco Unified CCX では Standard パッケージだけをサポートします。

インバウンド音声

Cisco Unified CCX Standard、Enhanced、および Premium は、それぞれさまざまなレベルのインバウンド音声 ACD、IVR、CTI、エージェントおよびスーパーバイザ デスクトップおよびデスクトップ管理、リアルタイムの履歴レポート、および Web ベースの管理機能を提供します。

パッケージ機能内容の比較については、次のサイトで提供されている『Cisco Contact Center Express 7.0 Features and Specifications』参照マニュアルを参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/partner/products/sw/custcosw/ps1846/products_data_sheets_list.html

各ユーザ ライセンスは同時ユーザのライセンスです。たとえば、100 エージェントとスーパーバイザが 3 交替でシフトするコンタクト センターでは、100 の同時ユーザ ライセンスが必要です。各シフトに入っている 100 ユーザは、シフト中にこのライセンスを再利用することになります。

表 1-3 に、ライセンス許諾されたインバウンド音声コンポーネントのリストを示します。

表 1-3 ライセンス許諾されたインバウンド音声コンポーネント

ライセンス	Premium	Enhanced	Standard
<p>同時インバウンド音声シート。</p> <p>各同時インバウンド音声ユーザ（エージェントまたはスーパーバイザ）は同時シート ライセンスが必要です。1 シート ライセンスにつき、次を提供します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 つの Cisco Agent Desktop (CAD) 1 つの Cisco IP Phone Agent (IPPA) 1 つの Cisco Supervisor Desktop (CSD) 1 つの Cisco Desktop Administrator (CDA) 1 つの履歴レポート クライアント 1 つのオンデマンド録音クライアント (CAD および CSD) <p>(注) Cisco Unified CCX 5.0(2) 以降のリリースでは、CAD は Enhanced および Premium パッケージでだけ提供されています。</p>	<p>あり</p> <p>(注) オンデマンド録音機能は、Enhanced および Premium パッケージでだけ提供されています。</p>	<p>あり</p> <p>(注) オンデマンド録音機能は、Enhanced および Premium パッケージでだけ提供されています。</p>	<p>あり</p> <p>(注) オンデマンド録音機能は、Standard パッケージでは提供されていません。</p>

表 1-3 ライセンス許諾されたインバウンド音声コンポーネント (続き)

ライセンス	Premium	Enhanced	Standard
Advanced IVR ポート。 (注) 詳細については、「 IVR ポート 」 (P.1-5) を参照してください。	あり (注) 1 つの Premium インバウンド音 声シートごと に、2 つの Advanced IVR ポート。	提供されていません。	提供されていません。
ハイ アベイラビリティ (HA) オプション。 HA は、ミラー化されたウォーム スタンバイ サーバソフトウェア用のライセンスを提供し ます。	あり	あり	提供されていません。

IVR ポート

IVR ポートは Basic または Advanced IVR ポートとしてパッケージ化されています。

- **Basic IVR ポート ライセンス** : Basic IVR ポートはライセンス許可されません。コンフィギュレーションによって、システムが配置されているサーバと、そのサーバ上に展開された他の機能の組み合わせで許容される最大数の Basic IVR ポートを設定できます。Cisco Unified CCX Configuration and Ordering Tool を使用して、コンフィギュレーション単位でサポートされる Basic IVR ポートの最大数を判別する必要があります。Basic IVR ポートは、キュー ポイント、カスタム メッセージとプロンプト表示、発信者入力収集、および DTMF デコードによる処理を提供します。デコードされた DTMF 入力は、ルーティングと画面ポップアップ表示の両方の目的で使用できます。Basic IVR ポートは、Standard および Enhanced パッケージの両方で提供されています。これらのパッケージで提供されるのは Basic IVR ポートだけです。
- **Advanced IVR ポート ライセンス** : Advanced IVR ポートは、インバウンド音声シート単位でライセンス許可され、Premium パッケージでだけ提供されています。各インバウンド音声シートには、2 つの Advanced IVR ポート ライセンスが用意されています。たとえば、100 シートのインバウンド音声配置の場合は、200 の Advanced IVR ポート ライセンスが提供されます。Advanced IVR ポート ライセンス数は、実行時に確認されます。たとえば、着信コールを処理するための 201 番目の Advanced IVR ポートの同時アクティブ要求は拒否されます。シート 1 つに対して Advanced IVR ポート 2 つというこの比率を超える IVR ポート数が必要な配置の場合は、必要な Advanced IVR ポート 2 つにつき、Premium インバウンド音声シートを追加で 1 つ購入する必要があります。

インバウンド音声パッケージ コンポーネント

インバウンド音声で提供される主要コンポーネントについて、次の項で説明します。次の項では、これらのコンポーネントで提供されている機能と役割の概要を説明します。具体的な詳細については、Cisco Unified CCX のユーザ マニュアルを参照してください。

- 「[自動着呼分配 \(ACD\)](#)」 ([P.1-6](#))
- 「[音声自動応答装置 \(IVR\)](#)」 ([P.1-9](#))
- 「[コンピュータ/テレフォニー インテグレーション \(CTI\)](#)」 ([P.1-12](#))
- 「[Cisco Desktop Services \(CAD、IPPA、CSD\)](#)」 ([P.1-13](#))
- 「[履歴レポート](#)」 ([P.1-13](#))

自動着呼分配 (ACD)

表 1-4 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている Automatic Call Distribution (ACD; 自動着呼分配) 機能について説明します。

表 1-4 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される ACD 機能

機能	Premium	Enhanced	Standard
条件ルーティング。 Cisco Unified CCX は、発信者のメニューへの入力、リアルタイムのキュー統計情報、時刻、曜日、ANI、着信番号、XML テキスト ファイルからのデータ処理に基づくルーティングをサポートします。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
エージェント選択。 Cisco Unified CCX は、最も空き時間が長い (線形)、最も処理されたコンタクト、最も平均処理時間が短い (円形)、というエージェント選択アルゴリズムをサポートしています。基本 ACD 機能を使用すると、エージェントが 1 つのリソース グループにだけ関連付けられます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
カスタマイズ可能な待ち時間中の応答メッセージ。 Cisco Unified CCX は、キュー内の現在位置と予想遅延に関連する応答メッセージを含む、コールがキューに格納されているスキル グループに基づくカスタマイズ可能な待ち時間中の応答メッセージの再生をサポートしています。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
応答のない発信の再ルーティング。 選択したエージェントが許可時間制限内に応答しない場合は、発信者はキューの位置を保持します。画面ポップアップ データはすべて保持されます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。

表 1-4 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される ACD 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced	Standard
<p>Cisco Unified Intelligent Contact Management Enterprise (Cisco Unified ICME) 統合。 Cisco Unified CCX は Cisco Unified ICME 7.x と統合できます。Cisco Unified ICME 統合により、次の機能が実現できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • エージェント、キュー、コール状態の変化を Cisco Unified ICME ソフトウェアに送信する Cisco Unified CCX の機能。 • 1 つ以上の Cisco Unified CCX システム、Cisco Unified CCE システム、あるいは Cisco Unified ICME でサポートされている従来の (Cisco Unified ICME ソフトウェアでサポートされている) ACD を含むことができる複数の ACD サイト全体で、インテリジェントにコールをルーティングし、プレルーティングとポストルーティングを使用してロード バランシングを行う Cisco Unified ICME ソフトウェアの機能。また、Cisco Unified CCX アプリケーションにルーティングされたコールは、コール データを送信し、データをエージェントの画面にポップアップ表示できます。 • コール データ付きのポストルーティング要求を Cisco Unified ICME ソフトウェアに送信し、ルーティング指示を要求する Cisco Unified CCX の機能。このイベントは Cisco Unified CCX に到着した新しいコール、あるいは IVR ポートまたはエージェントから転送されているコールに対して発生する場合があります。ポストルーティング要求に含まれているコール データを、Cisco Unified ICME ソフトウェアで使用して、コールをルーティングできます。また、コール データは終端の ACD サイト (Cisco Unified CCX、Cisco Unified CCE、あるいは従来の ACD) に渡され、エージェント画面ポップアップとして表示されます。 • 1 つ以上の Cisco Unified CCX システム、Cisco Unified CCE システム、あるいは従来の ACD を含めることができる ACD サイトの混合ネットワークに複数サイトの ACD レポートを提供する Cisco Unified ICME ソフトウェアの機能。 <p>(注) Cisco Unified CCX と Cisco Unified ICME との統合は、Cisco Unified Communications Manager でサポートされていますが、Cisco Unified Communications Manager Express ではサポートされていません。</p>	オプションです。	オプションです。	オプションです。

表 1-4 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される ACD 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced	Standard
HTML および XML データ ソースのデータ依存型ルーティング。HTML および XML ドキュメントから取得したデータを使用してルーティング決定を行う機能。また、XML ドキュメント処理をデータストアとして使用し、休日リスト、稼働時間、ホット顧客のアカウントの一覧など、システム全体の静的データにアクセスできます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
エージェント スキルおよびコンピテンシー ベースのルーティング。エージェントには最大 50 のスキルを設定できます。各エージェントには最大 10 の異なるコンピテンシー レベルを設定できます。Contact Service Queues (スキルグループ) は、最大 50 スキルを要求するように設定できます。また、各キューには最大 10 の最低限のスキル コンピテンシー レベルを設定できます。これにより、Cisco Unified CCX ルーティング ロジックが発信者とコンタクト要件をエージェントのスキルと照合し、次のエージェント選択条件のいずれかを使用して、最適な組み合わせを検索します。 <ul style="list-style-type: none"> 最も空き時間が長い、最も処理されたコンタクト、あるいは最も平均処理時間が短い 最もスキルが高い、最もスキルが高い (ウェイト別)、あるいは最もスキルが高い (順序別) 最もスキルが低い、最もスキルが低い (ウェイト別)、あるいは最もスキルが低い (順序別) (注) Cisco Unified CCX 5.0(2) 以降からは、この機能が Standard パッケージで利用できるようになりました。Cisco Unified CCX 5.0(2) よりも前のリリースの Standard パッケージでは、この機能は利用できません。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
ハイ アベイラビリティ フェイルオーバー。HA が導入されていると、アクティブなサーバの障害を検出でき、ACD サブシステムは自動的にアクティブなサーバからスタンバイ サーバにフェイルオーバーできます。すべての ACD 機能は 5 秒以内にスタンバイ サーバ上に復元されます。	HA ライセンスがある場合のオプションです。	HA ライセンスがある場合のオプションです。	提供されていません。
管理者またはスーパーバイザによる動的再スキル割り当て。CSQ スキルとコンピテンシー、エージェント スキルとコンピテンシーへの変更が即時適用されます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
優先順位付けされたキューイング。最大 10 レベルの顧客コンタクトをコール データまたは顧客データに基づいて優先順位付けできます。また、プライオリティ情報を使用して、ワークフロー制御をしながら、キュー内またはキュー間でコールを移動できます。	含まれます。	含まれます。	提供されていません。

表 1-4 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される ACD 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced	Standard
エージェント ルーティング。Cisco Unified CCX ルーティング アプリケーションでは、エージェントが受信可状態の場合に、特定のエージェントを選択できます (エージェント単位のキューイングはサポートされていません)。	含まれます。	含まれます。	提供されていません。
SQL 経由による ODBC データベース ソースに基づくデータ依存型ルーティング。SQL クエリ経由で ODBC 対応データベースから取得してデータを使用して、ルーティング決定を実行する機能。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。
ラップアップおよび作業モード。コール終了後、エージェントが自動的に作業状態になるように、CSQ 単位でエージェントを設定できます。また、このオプションがエージェントのデスクトップ管理者によって指定された場合には、エージェントは作業状態に入ることを選択できます。ラップアップ タイマーも CSQ 単位で設定できます。	含まれます。	含まれます。	提供されていません。
ラップアップ コード。エージェントは管理上定義されたラップアップ コードを選択できます。	含まれます。	含まれます。	提供されていません。

音声自動応答装置 (IVR)

表 1-5 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている Interactive Voice Response (IVR; 音声自動応答装置) 機能について説明します。

表 1-5 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される IVR 機能

機能	Premium	Enhanced	Standard
<p>基本プロンプトおよび IVR の収集。Basic IVR ポートは、キュー ポイント、カスタム メッセージとプロンプト表示、発信者入力収集、および DTMF デコードによる処理を提供します。デコードされた DTMF 入力、ルーティングと画面ポップアップ表示の両方の目的で使用できます。コールの終了、転送、開始などの基本制御も、Basic IVR 機能の一部としてサポートされています。</p> <p>(注) Basic IVR ポートと Advanced IVR ポートは、同じコンフィギュレーション内に混在できません。Advanced IVR ポートには、Basic IVR ポートのすべての機能が含まれています。</p>	提供されていません。	含まれます。	含まれます。

表 1-5 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される IVR 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced	Standard
<p>ハイ アベイラビリティ フェイルオーバー。HA が導入されていると、アクティブなサーバの障害を検出でき、IVR サブシステムは自動的にアクティブなサーバからスタンバイ サーバにフェイルオーバーできます。すべての IVR 機能は、5 秒以内にスタンバイ サーバ上に復元されます。</p> <p>(注) キューにあるすべてのコールと IVR コール処理を受信するコールは失われます。すでにエージェントに転送されたコールは保持されます。</p>	HA ライセンスがある場合のオプションです。	HA ライセンスがある場合のオプションです。	提供されていません。
<p>Advanced IVR ポート データベース統合。 Cisco Unified CCX サーバは、任意の ODBC 対応データベースと相互運用できます。Cisco によるテスト済みのサポートされているデータベースの一覧は、次のサイトで提供されている『<i>Cisco Unified CCX Software and Hardware Compatibility Guide</i>』に記載されています。</p> <p>http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1846/products_device_support_tables_list.html</p> <p>データベースから取得したデータを条件ルーティング機能とともに使用して、顧客プロファイルベースのルーティングとキューイングを実行できます。また、データベース統合により、包括的なセルフサービス アプリケーションをお客様に提供できます。Cisco Unified CCX Editor データベース ステップを使用したデータベース ビューはサポートされていませんが、音声 XML または Java ロジック モジュールを使用すると、データベース ビューにアクセス可能です。</p>	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。
<p>ワークフローを開始して実行する Advanced IVR ポート HTTP トリガ (Cisco Unified CM Telephony の Web 版同等機能)。 HTTP トリガによって、Cisco Unified CCX では、HTTP 要求経由で顧客コンタクト要求を受信できます。このアプローチによって、エージェントと会話するためのボタンをクリックするだけというサービスを Web ユーザに提供できます。Web を使用して収集された情報 (顧客コールバック番号、アカウント番号、ショッピング カートの内容など) を Cisco Unified CCX スクリプトに渡して、顧客プロファイルベースのルーティングを実行し、豊富な情報を提供する画面ポップアップを表示できます。これらのコンタクトは、通常のインバウンド音声発信者の場合と同じ方式によって優先順位付けされ、ルーティングされます。</p>	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。

表 1-5 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される IVR 機能（続き）

機能	Premium	Enhanced	Standard
ワークフロー制御をしながら実行時に使用して、電子メールを送信できる Advanced IVR ポート SMTP アウトバウンド メール サブシステム 。電子メールの着信によりポケットベルや Fax サービスを起動できるサードパーティ性のポケットベルや Fax 製品でこのサブシステムを使用して、電子メール応答だけではなく、リアルタイムのポケットベルまたは Fax 応答ができます。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。
Advanced IVR ポート音声 XML 2.0 のサポート 。Unified CCX は、音声 XML (VXML) 標準で開発されたアプリケーション ロジックの実行をサポートします。ある複雑な文法 ASR および TTS インタラクションの場合は、VXML は必須ですが、DTMF や簡単な ASR や TTS 音声インタラクション サービスの場合には任意です。VXML によって、トランザクション サーバからメインフレーム データベースといったように、組織内の他のアプリケーションで使用しているアプリケーション ロジックを再利用できます。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。
Advanced IVR ポート コール録音 。Cisco Unified CCX サーバでは、発信者からの入力を録音できます。この機能を使用すると、コールセンターのスタッフは、リモートで新しい応答メッセージやプロンプトを録音できます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
Advanced IVR ポートの Java サポート 。Cisco Unified CCX サーバは、Java を使用して定義されたロジックをサポートできます。Java サポートによって、既存の Web と Java アプリケーションのロジックを再利用できます。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。
MRCP 経由での Advanced IVR ポート自動音声認識 。ASR は、IVR アプリケーションと対話する方法として、DTMF キーパッドでの操作に代わり、自然な人間の音声を使用する機能を提供します。	Nuance または IBM の互換性のある ASR 製品を購入した場合のオプションです。	提供されていません。	提供されていません。
MRCP 経由での Advanced IVR ポート Text to Speech 。TTS は、フラットテキストファイルを、コンピュータで生成した音声エンジンへの入力として使用する機能を提供します。IVR アプリケーションであらかじめ録音された人間の音声の代わりに、TTS を使用できます。	Nuance または IBM の互換性のある TTS 製品を購入した場合のオプションです。	提供されていません。	提供されていません。

表 1-5 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される IVR 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced	Standard
Advanced IVR ポートリモートサイレントモニタリング。IP 電話または PSTN 電話を使用したコールのサイレントモニタリングメカニズムを提供します。この方法によるサイレントモニタリングでは、CSD アプリケーションを実行する必要はありませんが、リモートサイレントモニタリングを担当するスーパーバイザのシートライセンスが必要になります。また、リモートサイレントモニタリングでは、データネットワーク接続性は必要ありませんが、本来はコールセンターサービスプロバイダーによるアウトソースされた顧客の管理に適しています。エージェントには、リモートサイレントモニタリングによるモニタリングが行われていることはわかりません。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。

コンピュータ/テレフォニー インテグレーション (CTI)

コンピュータ/テレフォニー インテグレーション (CTI) とは、発信者が入力したデータ、ACD、IVR、あるいはその他のデータソースから利用できるデータを使用して、エージェントにポップアップ表示したり、ルーティング決定のために使用したり、あるいはデータ検索のキーとして使用したりする機能です (たとえば、エージェントにポップアップ表示する前のデータベースアクセス経由またはルーティング決定での使用)。また、CTI は、サードパーティ製のアプリケーションを起動したり、エージェント画面ポップアップの一部としてそのアプリケーションのデータを渡したりする機能を指す場合もあります。

表 1-6 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている CTI 機能を説明しています。

表 1-6 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される CTI 機能

機能	Premium	Enhanced	Standard
Basic CTI 。コール呼び出し中に、エージェントのデスクトップにポップアップ表示されるカスタマイズ可能なエンタープライズ データ ウィンドウを提供します。エンタープライズ データ ウィンドウに表示されるデータには、ANI、着信番号、任意の発信者による入力 (アカウント番号、注文番号、ケース番号、コールの理由など)、発信者が IVR と対話した時間、発信者がキューで待機した時間、および通話が転送された場合に発信者が他のすべてのエージェントで費やした時間が含まれます。 (注) Cisco Unified CCX 5.0(2) 以降のリリースでは、Standard パッケージでの CAD はサポートされていません。つまりエンタープライズ データは IP Phone Agent でだけ利用できます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。

機能	Premium	Enhanced	Standard
Advanced CTI。 Advanced CTI 機能によって、コール呼び出し中のアプリケーション画面ポップアップとして、コールデータを他の Windows ベースのデスクトップアプリケーション (CRM アプリケーションなど) に表示できます。コール呼び出し中またはコール終了など特定のコールイベントに関連付けられたキーストローク マクロによって、他のアプリケーションにデータを渡します。キーストローク マクロと HTTP put/get コマンドが実装されているため、画面ポップアップアプリケーションを開発するためのプログラミングは必要ありません。	含まれます。 Premium パッケージでは、ワークフローベースの SQL クエリによるサポートされたデータベースからのデータの使用を新しくサポートするようになりました。	含まれます。 Enhanced パッケージでは、XML データソースからのデータの使用を新しくサポートするようになりました。データベース統合はサポートされていません。	提供されていません。

履歴レポート

Cisco Unified CCX 履歴レポートでは、スーパーバイザと管理者に、コール、エージェント、および CSQ 活動に関する情報を提供します。履歴レポートを使用すると、次の機能を実行できます。

- レポートの表示、印刷、および保存。
- レポートのソートとフィルタリング。
- スケジュールされたレポートのファイルまたはプリンタへの送信。
- PDF、RTF、XML、および CSV をはじめとするさまざまな形式でのレポートのエクスポート。
- データベースからレポートを作成するために設計されている一般的に利用できるさまざまなサードパーティ製のアプリケーションを使用してカスタム レポートを準備できます。

表 1-6 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている CTI 機能を説明しています。

表 1-7 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される履歴レポート機能

機能	Premium	Enhanced	Standard
レポートの表示。 履歴レポート クライアントを使用して、コンタクトセンター全体のレポートを表示します。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
カスタム レポート。 Crystal Reports Developer's Toolkit と SQL ストアドプロシージャの組み合わせによるカスタム レポートを作成します。 詳細については、『 <i>Cisco Unified CCX Historical Reporting Administrator and Developer Guide</i> 』と『 <i>Cisco Unified CCX Database Schema</i> 』を参照してください。	含まれます。	含まれます。	含まれます。

Cisco Desktop Services (CAD, IPPA, CSD)

Cisco Desktop Services では、エージェント用の Cisco Agent Desktop と IP Phone Agent、およびスーパーバイザ用の Cisco Supervisor Desktop を提供します。

表 1-8 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている Cisco Desktop Services 機能を説明しています。

表 1-9 (P.1-18) では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている IP Phone Agent (IPPA) 機能を説明しています。

表 1-10 (P.1-20) では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている Cisco Supervisor Desktop 機能を説明しています。



(注) Cisco Unified CCX 5.0(2) 以降の Standard パッケージでは、CAD は提供されていません。

表 1-8 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Agent Desktop 機能

機能	Premium	Enhanced
<p>エージェント状態制御。 エージェントは、エージェントデスクトップから、ログイン、ログアウト、および受信可/不可状態の切り替えを行います。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>呼制御。 エージェントは、エージェントデスクトップから、コールの応答、終了、保留、カンファレンス コール、コールの転送を行います（呼制御は、Cisco Unified IP Phone でも実行できます）。</p> <p>たとえば、エージェントは受話器を取るだけでコールに応答できます。Cisco Unified CCX ソフトウェアは、電話と CAD アプリケーションの現在の状態が同期化されていることを保証します。</p> <p>(注) エージェントデスクトップから開始される呼制御は、Cisco Unified CM 対応 Cisco Unified CCX でだけ提供されています。Cisco Unified CME 対応 Cisco Unified CCX では提供されていません。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>動的再グループ化。 リソースグループとのエージェント関連付けの変更が即時適用されます。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>リアルタイムの統計情報。 エージェントはエージェントのリアルタイム統計情報と、エージェントが関連付けられたキューにアクセスできます。たとえば、エージェントは、エージェントデスクトップアプリケーションから、今日処理されたコール数や現在自分のチームのキューにあるコール数を表示できます。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>統合テキストメッセージング。 エージェントはスーパーバイザおよび他のエージェントとテキストチャットによって対話できます。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>理由コード。 受信不可状態の場合やログアウトしている場合に理由コードを入力するようにエージェントを設定できます。</p>	含まれます。	含まれます。

表 1-8 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Agent Desktop 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced
<p>Basic CTI。 エージェント デスクトップでは、コール呼び出し中にエンタープライズ データ ウィンドウがポップアップ表示されます。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>テレフォニーのサポート。 『Cisco Unified CCX Software and Hardware Compatibility Guide』で説明されているとおり、選択した Cisco Unified IP Phone モデルで CAD を配置できます。ただし、各電話機によって利用できる機能は異なります。</p> <p>また、CAD は同じ CAD のワークステーションで稼動している Cisco IP Communicator ソフトフォン アプリケーションのエージェントでの使用をサポートしています。</p> <p>エージェント ACD (Cisco Unified CCX) 内線は、シングル ラインの場合にだけ有効です。応答がない場合に音声メッセージング システムはその他の終端点に転送するように、エージェント ACD 内線を設定しないでください。このようにすると、Cisco Unified CCX ルーテッド コールによる、呼び出し時に応答がない場合の他のエージェントやキューへの再ルーティングに影響する場合があります。直接コンタクトする必要があるエージェントや、音声メッセージが必要なエージェントは、2 番目の内線を使用し、必要に応じて複数ラインで電話を設定するべきです。</p> <p>Cisco Unified CCX は、電話機上の ACD 以外の内線における活動を監視したり、レポートしたりしません。</p> <p>エージェントは特定の Cisco Unified Communications Manager 内線 (ディレクトリ番号) に関連付けられます。</p>	含まれます。	含まれます。

表 1-8 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Agent Desktop 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced
<p>ホット デスキング。ホット デスキングによって、エージェントは、同じ Cisco Unified Communications Manager クラスタに登録されている CAD および任意の Cisco Unified IP Phone を使用してログインできます。CAD および Cisco IP Communicator では、Extension Mobility を使用することもできます。この機能によって、複数のエージェントが同じ電話を使用できます。ただし、一度に 1 人しか使用できません。たとえば、別のシフトの複数のエージェントが、同じワークステーションと電話を使用できます。</p> <p>Extension Mobility は、ユーザ固有の電話プロフィール (各ユーザに対して設定された内線を含む) を、ログイン元の電話機に提供します。Extension Mobility を使用して、Cisco Unified Communications Manager にログインすると、エージェントは CAD を使用して Cisco Unified CCX にログインできます。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>自動更新。CAD が起動するときには、新しいバージョンの CAD プログラムが利用できるかどうかを確認し、自動的にエージェント ワークステーションを更新します。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>デスクトップ ワークフロー。デスクトップ イベント (呼び出しや電話機が外されている場合など) を、イベントに対してルールが満たされた場合に起動するルールとルールアクションを関連付けられるウィザードベースのインターフェイス。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>アプリケーション統合。デスクトップ ワークフローを使用して CAD を設定し、アプリケーションの画面ポップアップとして、コールデータを他のデスクトップアプリケーション (CRM アプリケーションなど) に渡せます。コール呼び出し中など特定のコール イベントに関連付けられたキーストローク マクロあるいは HTTP put/get コマンドによって、他のアプリケーションにデータを渡します。画面ポップアップを開発するためのプログラミングは必要ありません。また、コール終了時にアプリケーション統合を行い、エージェントのワークステーションにラップアップアプリケーションをポップアップ表示できます。</p>	含まれます。	含まれます。
<p>ワークフロー ボタン。CAD にあらかじめ定義されたワークフロー ボタンを設定して、指定されたプログラムとキーストロークを実行できます。ワークフロー ボタンは、反復タスクを簡単に完了できるようにエージェントを支援します。</p>	含まれます。	含まれます。

表 1-8 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Agent Desktop 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced
オンデマンドのコール録音。 ボタンを1つクリックするだけでコール録音の開始と停止ができるように、CADを設定できます。コール録音には、録音の開始ボタンをクリックした後のコールだけが含まれます。同時に実行できるコール録音セッション数には上限があります。キャパシティとコンフィギュレーションの上限は、Cisco Unified CCX 7.0 Configuration and Ordering Tool で定義できます。	含まれます。	含まれます。
コール録音の完了。 コール応答および終了時に自動的に録音を開始および停止するように、CADを設定できます。録音するコールの条件は、アプリケーション スクリプトで定義されます。同時に実行できるコール録音セッション数には上限があります。	含まれます。	含まれます。
自動フェイルオーバー。 アクティブな Cisco Unified CCX サーバで障害が発生すると、CAD は自動的にエージェントをスタンバイサーバで再ログインします。エージェントは受信不可状態に設定されます。アクティブな Cisco Unified CCX サーバで障害が発生しても、エージェントの電話で行われているアクティブなコールは保持されます。ただし、履歴レポート データベース上でそのコールに関連付けられているコール時間やその他の情報は、影響を受ける場合があります。フェイルオーバーが発生した期間に生成された履歴レポートのデータは、不足したり、不正になったりします。フェイルオーバーが発生したレポートで、呼び出されます。	HA ライセンスがある場合のオプションです。	HA ライセンスがある場合のオプションです。
ラップアップコード。 エージェントは CAD を使用して、コール中またはエージェントが作業状態にあるときに、多くのあらかじめ定義されたラップアップコードのいずれかから選択できます。	含まれます。	含まれます。
Cisco Unified EIM および Cisco Unified WIM。 CAD には、ブラウザベースの電子メールおよびチャットによるコンタクトの処理が含まれます。エージェントは CAD 内の統合ブラウザでこの機能を使用できます。チャット コンタクト処理には、Web ページをお客様に提示するエージェント機能が含まれます。	Cisco Unified EIM または Cisco Unified WIM ライセンスがある場合のオプションです。	提供されていません。

表 1-8 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Agent Desktop 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced
エージェント電子メール。この機能のコントロールはツールバーと表示内に構築され、エージェントデスクトップと密接に統合されています。この機能は、スタッフが配置されたスキルの高いエージェントのキューに電子メールを入れてルーティングし、エージェントが簡単に応答できるようにします。また、電子メールのパフォーマンスを正確に測定できるリアルタイムの履歴レポート一式を提供します。	含まれます。	提供されていません。
Presence。 Cisco Unified Presence と統合すると、エージェントとスーパーバイザは、CAD 上に問題の専門家 (SME) の在席状態を表示し、専門家とチャットできます。	含まれます。	含まれます。
要員管理。 要員管理は、スーパーバイザやすべてのコンタクトセンターのマネージャが予測されたコール量とエージェントの専門知識、利用可能状況、およびその他の要員に基づいて、エージェントのスケジュールを作成できる要員スケジューリングソリューションです。エージェントのインターフェイスでは、エージェントに適用される要員管理アプリケーションが表示されます。	要員管理ユーザライセンスがある場合のオプションです。	提供されていません。
アウトバウンド CAD には、システムごとにアウトバウンドコンタクトに対するエージェントの応答を制御するボタンがあります。エージェントが [Accept] ボタンをクリックすると、エージェントの電話からお客様へのアウトバウンドコールが開始されます。 (注) アウトバウンドダイヤラ機能は、Cisco Unified CM 対応 Cisco Unified CCX でだけ提供されています。Cisco Unified CME 対応 Cisco Unified CCX では提供されていません。	含まれます。	提供されていません。

表 1-9 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている IPPA 機能

機能	Premium	Enhanced	Standard
エージェント状態制御。 エージェントは IPPA XML アプリケーションから、ログイン、ログアウト、受信可/不可状態を切り替えます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
呼制御。 Cisco Unified IP Phone は呼制御機能を提供します。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
動的再グループ化。 リソースグループとのエージェント関連付けの変更が即時適用されます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
リアルタイムの統計情報。 エージェントはエージェントのリアルタイム統計情報と、エージェントが関連付けられたキューにアクセスできます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。

表 1-9 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている IPPA 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced	Standard
理由コード。受信不可状態の場合やログアウトしている場合に理由コードを入力するようにエージェントを設定できます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
Basic CTI。IPPA を使用すると、コール呼び出し中にコール データをが IP 電話上にポップアップ表示できます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
テレフォニーのサポート。IPPA は XML クライアントをサポートするすべての電話機で実行できます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
ホット デスキング。ホット デスキングによって、エージェントは、同じ Cisco Unified Communications Manager クラスタに登録されている IPPA および任意の Cisco Unified IP Phone を使用してログインできます。IPPA および Cisco IP Communicator では、Extension Mobility を使用することもできます。この機能によって、複数のエージェントが同じ電話を使用できます。ただし、一度に 1 人しか使用できません。たとえば、別のシフトの複数のエージェントが、同じワークステーションと電話を使用できます。 Extension Mobility は、ユーザ固有の電話プロフィール (各ユーザに対して設定された内線を含む) を、ログイン元の電話機に提供します。Extension Mobility を使用して、Cisco Unified Communications Manager にログインすると、エージェントは CAD を使用して Cisco Unified CCX にログインできます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
オンデマンドのコール録音。ボタンを 1 つクリックするだけで、オンデマンドでコール録音の開始と停止ができるように、IPPA を設定できます。コール録音には、録音の開始ボタンをクリックした後のコールだけが含まれます。同時に実行できるコール録音セッション数には上限があります。キャパシティとコンフィギュレーションの上限は、Cisco Unified CCX 7.0 Configuration and Ordering Tool で定義できます。	含まれます。	含まれます。	提供されていません。

表 1-10 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Supervisor Desktop 機能

機能	Premium	Enhanced	Standard
エージェント状態の表示と変更。 スーパーバイザデスクトップでは、スーパーバイザは自分のチームに属するすべてのエージェントの現在の状態を表示できます。また、スーパーバイザデスクトップでは、スーパーバイザはエージェント状態（受信可、受信不可、ログアウト）を変更できます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
リアルタイムのエージェントおよびスキル統計情報。 スーパーバイザは、チームに関連付けられているすべてのエージェントの統計情報とキューを表示できます。CSD アプリケーションで利用できる統計情報の詳細については、『 <i>Cisco Supervisor Desktop User's Guide</i> 』を参照してください。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
統合テキスト メッセージング。 スーパーバイザは 1 人以上のエージェントにテキスト メッセージを送信できます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
マーキー メッセージ。 スーパーバイザは、スクローリング マーキー（ブロードキャスト）メッセージをチームのすべてのエージェントに送信できます。	含まれます。	含まれます。	含まれます。
サイレント モニタリング。 CSD では、スーパーバイザはエージェントのコールをサイレント モニタリングできます。エージェントはモニタリング状態を認識するかしないかを設定できます。	含まれます。	含まれます。	提供されていません。
介入。 CSD では、スーパーバイザはエージェント コールに介入できます。介入機能により、スーパーバイザ、エージェント、発信者が 3 者カンファレンス コールを行えます。この機能では、スーパーバイザが CAD アプリケーションを開き、エージェントとしてログインする必要があります。エージェントはスーパーバイザによる介入を認識します。介入は IP Communicator 対応 CAD および IP 電話または IPPA 対応 CAD を使用しているエージェントでサポートされています。	含まれます。	含まれます。	提供されていません。
代行受信。 CSD では、スーパーバイザがエージェントのコールを代行受信できます。代行受信機能は、コールをスーパーバイザに転送します。この機能では、スーパーバイザが CAD アプリケーションを開き、エージェントとしてログインする必要があります。エージェントデスクトップと電話からのコールが終了すると、エージェントは代行受信が行われたことを認識します。エージェントは別のコールに応答できます。代行受信は IP Communicator 対応 CAD および IP 電話または IPPA 対応 CAD を使用しているエージェントでサポートされています。	含まれます。	含まれます。	提供されていません。

表 1-10 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Supervisor Desktop 機能 (続き)

機能	Premium	Enhanced	Standard
<p>オンデマンドのエージェント コール録音 CSD では、スーパーバイザがオンデマンドで動的にエージェントのコールの録音を開始および停止できます。エージェントはコールが録音されていることを認識しません。コール録音には、録音の開始ボタンをクリックした後のコールだけが含まれます。</p> <p>同時に実行できるコール録音セッション数には上限があります。キャパシティとコンフィギュレーションの上限は、Cisco Unified CCX 7.0 Configuration and Ordering Tool で定義できます。</p>	含まれます。	含まれます。	提供されていません。
<p>コール録音再生およびエクスポート。 CSD Record Viewer アプリケーションでは、スーパーバイザは過去 7 日以内に録音されたコールを再生できます。スーパーバイザはエージェント、DN、日時単位で、録音されたコールリストをソートできます。Record Viewer では、スーパーバイザは選択した録音にタグを付け、アーカイブ期間を 30 日間延長できます。また、スーパーバイザは選択した録音を指定したフォルダに .wav 形式で永続的に保存できます。</p>	含まれます。	含まれます。	提供されていません。
<p>自動フェイルオーバーおよび再ログイン。 Cisco Unified CCX Engine のフェイルオーバーが発生すると、CSD は自動的にスタンバイ Cisco Unified CCX Engine にフェイルオーバーするため、スーパーバイザは再ログインする必要はありません。</p>	含まれます。	含まれます。	提供されていません。
<p>要員管理。 要員管理は、スーパーバイザやすべてのコンタクトセンターのマネージャが予測されたコール量とエージェントの専門知識、利用可能状況、およびその他の要員に基づいて、エージェントのスケジュールを作成できる要員スケジューリングソリューションです。</p>	要員管理ユーザライセンスがある場合のオプションです。	提供されていません。	提供されていません。
<p>品質管理。 品質管理は、スーパーバイザがすべてのエージェント対顧客のコールの録音、録音のレビュー、エージェントの評価、それに応じたトレーニング コースの提案を選択できる録音および品質管理ソリューションです。</p>	品質管理ライセンスがある場合のオプションです。	提供されていません。	提供されていません。

Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer

Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer (アウトバウンド) では、キャンペーンベースのアウトバウンドプレビューダイヤラをサポートします。各インバウンド Premium シートには 1 つのアウトバウンドシートがあります。つまり、インバウンドシートが 100 ある場合には、最大 100 のエージェントをログインさせ、同時に最大 100 のエージェントにアウトバウンドコールを処理させることができます。

表 1-11 に、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されているアウトバウンド音声のリストを示します。

表 1-11 各パッケージで提供されるアウトバウンド音声

ライセンス	Premium	Enhanced	Standard
アウトバウンド ユーザ。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。

表 1-12 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されているアウトバウンド音声機能を説明しています。

表 1-12 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されるアウトバウンド音声機能

機能	Premium	Enhanced	Standard
キャンペーン管理。 管理者はキャンペーンを作成して設定します。アウトバウンド コールが行われる一日の時間帯と、エージェントがアウトバウンド コールを行う CSQ のセットを指定できます。また、コール先の顧客コンタクトのリストの指定およびインポートもできます。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。
エリア コード管理。 北米以外のロケーションの場合は、管理者はエリア コードからタイム ゾーンにマッピングを追加できます。この情報を使用して、顧客コンタクトの現在の時刻を判断してから、アウトバウンド コールを行います。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。
エージェント アウトバウンド制御。 エージェントは、アウトバウンド コール要求を許可、却下、あるいはスキップできます。また、ビジー、Fax、留守番電話など、エージェントは多くのコール結果のうち任意の結果のいずれかに、コールを再分類できます。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。
「コール不可」のコンタクトの削除。 エージェントがコンタクトを「コール不可」に再分類した後は、管理者がすべてのキャンペーンからこのコンタクトを削除できます。	含まれます。	提供されていません。	提供されていません。

Cisco Unified Email Interaction Manager

Cisco Unified Email Interaction Manager (Cisco Unified EIM) では、インバウンドの電子メールルーティング、自動またはエージェント支援による電子メール応答、リアルタイムの履歴レポート、およびロールベースの階層権限管理を、エージェント、スーパーバイザ、管理者、およびナレッジベース管理者に提供します。Cisco Unified EIM は、共通のルーティング エンジン、サービス作成エディタ、ルックアップフィールド、ロール、デスクトップを Cisco Unified Web Interaction Manager (Cisco Unified WIM) と共有し、Basic または Advanced パッケージで提供されています。

Cisco Unified EIM は専用サーバあるいはサーバ クラスタに配置するか、Cisco Unified WIM とサーバあるいはサーバ クラスタを共有できます。Cisco Unified EIM と WIM を共有サーバまたはサーバ クラスタに配置する場合は、両方に Basic あるいは Advanced パッケージが必要です。パッケージの混在はサポートされていません。

各ユーザ ライセンスは同時ユーザのライセンスです。たとえば、100 エージェントとスーパーバイザが 3 交替でシフトするコンタクト センターでは、100 の同時ユーザ ライセンスが必要になります。各シフトに入っている 100 ユーザは、シフト中にこのライセンスを再利用することになります。

表 1-13 に、Cisco Unified EIM ライセンス コンポーネントのリストを示します。

表 1-13 Cisco Unified EIM ライセンス コンポーネント

ライセンス	Premium	Enhanced	Standard
Basic EIM 同時ユーザ。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
Advanced EIM 同時ユーザ。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。

Cisco Unified EIM はユーザ単位でパッケージ化され、ユーザに必要なすべてのサーバ ソフトウェアを提供します。ただし、在庫から購入する必要のある Windows オペレーティング システム (Windows 2003) とデータベース ソフトウェア (Microsoft SQL 2000) を除きます。

表 1-14 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている Cisco Unified EIM 機能を説明しています。

表 1-14 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Unified EIM 機能

機能	Premium Advanced Cisco Unified EIM	Premium Basic Cisco Unified EIM	Enhanced	Standard
HTML 電子メールのフル サポート (着信および送信)。	提供されています。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
広範囲なナレッジベース機能：編集、検索、リンク。	提供されています。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
柔軟な添付ファイル操作：ナレッジベースまたはデスクトップからのサイズの大きい添付ファイル。	提供されています。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
外部データベース、HTTP、Java、Web サービス、SOAP と統合するためのデータ アダプタ。	提供されています。	データベースアダプタ限定。	提供されていません。	提供されていません。
ワークフローの拡張可能性、アウトバウンドワークフロー：ワークフローをカスタマイズして、外部プログラムを起動したり、アウトバウンド電子メールの承認を行ったりできます。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されていません。
カスタム ロール。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されていません。
複数のパーティションと部門。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されていません。

Cisco Unified Web Interaction Manager

Cisco Unified Web Interaction Manager (Cisco Unified WIM) では、インバウンドチャットルーティング、エージェント支援によるチャットセッション、リアルタイムの履歴レポート、およびロールベースの階層権限管理を、エージェント、スーパーバイザ、管理者、およびナレッジベース管理者に提

供します。Cisco Unified WIM は、共通のルーティング エンジン、サービス作成エディタ、ルックアップフィールド、ロール、デスクトップを Cisco Unified EIM と共有し、Basic または Advanced パッケージで提供されています。

Cisco Unified WIM は専用サーバあるいはサーバ クラスタに配置するか、Cisco Unified EIM とサーバあるいはサーバ クラスタを共有できます。Cisco Unified EIM と WIM を共有サーバまたはサーバ クラスタに配置する場合は、両方に Basic あるいは Advanced パッケージが必要です。パッケージの混在はサポートされていません。

各ユーザ ライセンスは同時ユーザのライセンスです。たとえば、100 エージェントとスーパーバイザが 3 交替でシフトするコンタクト センターでは、100 の同時ユーザ ライセンスが必要になります。各シフトに入っている 100 ユーザは、シフト中にこのライセンスを再利用することになります。

表 1-15 に、Cisco Unified WIM ライセンス コンポーネントのリストを示します。

表 1-15 Cisco Unified WIM ライセンス コンポーネント

ライセンス	Premium	Enhanced	Standard
Basic WIM 同時ユーザ。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
Advanced WIM 同時ユーザ。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。

Cisco Unified WIM はユーザ単位でパッケージ化され、ユーザに必要なすべてのサーバ ソフトウェアを提供します。ただし、在庫から購入する必要のある Windows オペレーティング システム (Windows 2003) とデータベース ソフトウェア (Microsoft SQL 2000) を除きます。

表 1-16 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている Cisco Unified WIM 機能を説明しています。

表 1-16 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Unified WIM 機能

機能	Premium Advanced Cisco Unified WIM	Premium Basic Cisco Unified WIM	Enhanced	Standard
大部分のブラウザによる発信者のサポート。	提供されています。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
統合化された検索可能なナレッジベース。	提供されています。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
チャット、コラボレーション、電子メール向けのシングル デスクトップ。	提供されています。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
カスタマー エクスペリエンスを制御するためのテンプレート。配置を容易にするための定義されたエントリ ポイント。	提供されています。	データベースアダプタ限定。	提供されていません。	提供されていません。
データベース、HTTP、Java、Web サービス、SOAP と統合するためのデータ アダプタ。	提供されています。	データベースアダプタ限定。	提供されていません。	提供されていません。

表 1-16 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される Cisco Unified WIM 機能 (続き)

機能	Premium Advanced Cisco Unified WIM	Premium Basic Cisco Unified WIM	Enhanced	Standard
設定可能なロール。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されていません。
複数の部門：管理の分離（データは分離されません）。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されていません。

品質管理およびコンプライアンス レコーディング (CR)

品質管理 (QM) では、エージェントと顧客間のすべてのコールの録音とアーカイブをサポートしています。マネージャやスーパーバイザは、録音を聴き、電子評価フォームを記入することで、顧客コンタクトを評価できます。また、このような評価の概要と詳細レポートを確認することで、グループ、チーム、個々のエージェントの監視および分析もできます。スーパーバイザとマネージャは、さらにこの結果を使用して、エージェントに必要なトレーニング コースを提案できます。

品質管理製品は、エージェントまたは知識労働者の選択されたチームに対するすべてのコールの音声録音を可能にすることによって、Compliance Recording (CR; コンプライアンス レコーディング) もサポートします。知識労働者は、Cisco Unified Communications Manager によってサポートされる電話の Cisco IP テレフォニー ユーザとして定義されます。100% のコール録音に加えて、QM はコンプライアンス レコーディング コールの検索、再生、および、エクスポート機能も QM デスクトップ アプリケーション内で提供します。

各ユーザ ライセンスは指名ユーザ（同時ユーザではない）に対応します。たとえば、100 エージェントとスーパーバイザが 3 交替でシフトするコンタクト センターでは、300 の指名ユーザ ライセンスが必要になります。100 ユーザが各シフトにいる場合は、ユーザはシフト中に自分に関連付けられたライセンスを使用することになります。

Advanced QM は画面記録をサポートしているという点を除き、QM と類似しています。画面記録によって、スーパーバイザはエージェントがコールを処理した時点で、エージェントがデスクトップ上で行っていた操作を確認できます。

コンプライアンス レコーディング (CR) は、QM Administrator Desktop 内で作成した録音ポリシーに従って、知識労働者の電話コールの録音をアーカイブおよび品質ワークフローまたはそのいずれかの内に実現します。コンプライアンス レコーディング ユーザは、QM デスクトップ アプリケーションを使用して自分の録音を検索、再生することもできます。コンプライアンス レコーディング ライセンスだけの (QM または AQM のない) QM システムは、設定内に Cisco Unified CCX システムなしで展開でき、従来のコンタクト センターが存在しない IP テレフォニーだけの環境が実現できます。さらに、CR ライセンスは、スーパーバイザ、マネージャ、またはアーカイブ ユーザ ロールに割り当てることができ、CR ライセンスを持つユーザは、QM デスクトップ アプリケーション内の幅広いコールにアクセスできます。

表 1-17 に、品質管理ライセンス コンポーネントのリストを示します。

表 1-17 品質管理ライセンス コンポーネント

ライセンス	Premium	Enhanced	Standard
コンプライアンス レコーディング。	提供されています。	提供されています。	提供されています。

表 1-17 品質管理ライセンス コンポーネント (続き)

ライセンス	Premium	Enhanced	Standard
品質管理設定ユーザ。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
Advanced QM。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。



(注)

Advanced QM は Cisco Unified CCX 5.0(2) 以降で提供されています。コンプライアンス レコーディングは、Cisco Unified CCX 7.0(1) SR4 以降から利用できるようになりました。

品質管理は指名ユーザごとにライセンスされ、必要なサーバソフトウェアがすべて提供されます。ただし、Windows オペレーティング システム (Windows 2003) と QM サーバ用のデータベース ソフトウェア (Microsoft SQL 2005) は市販品を購入する必要があります。

表 1-18 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている品質管理機能を説明しています。

表 1-18 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される品質管理機能

機能	Premium QM	Enhanced	Standard	Premium Advanced QM	コンプライアンス レコーディング
エンドポイント録音、バックグラウンド ソフトウェア サービス。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されています。
シンクライアント環境のサーバベースの録音 (SPAN ポート経由)。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されています。
安全なログイン、アクセス スコープのユーザ ロールベースのモデル。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されています。
エージェント、スーパーバイザ、マネージャ、ロールベースのダッシュボード。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されていません。
CCX と同期化されたユーザまたは QM で直接管理されたユーザ。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されていません。
評価者およびエージェントのコメントスレッド。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されていません。
オフピーク時間中での、圧縮され、暗号化された録音の転送。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されています。
録音サービスからの録音アーカイブの直接アップロード。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されています。
高度な検索のためのカスタム メタデータの記録への追加。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されています。

表 1-18 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される品質管理機能 (続き)

機能	Premium QM	Enhanced	Standard	Premium Advanced QM	コンプライアンス レコーディング
オンデマンドのコールタギング。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されています。
部分コール録音。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されています。
監視および通知サービス (サービスアビリティ)。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されています。
品質評価承認プロセス。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されていません。
画面記録。	提供されていません。	提供されていません。	提供されていません。	提供されています。	提供されていません。

要員管理

Cisco Workforce Management では、スーパーバイザとコンタクトセンターのマネージャは、エージェント用のスケジュールを策定し、主要業績評価指標とリアルタイムの遵守を管理できます。マネージャは無制限数のサイトのスケジュールの策定と管理、さまざまなタイムゾーンに分散したオフィスのスケジュール管理、チャットや電子メールを含むシームレスな代替メディアソースのスケジュール作成を行えます。

各ユーザライセンスは設定されたユーザのライセンスです (同時ユーザではありません)。たとえば、100 エージェントとスーパーバイザが 3 交替でシフトするコンタクトセンターでは、300 の同時ユーザライセンスが必要になります。100 ユーザが各シフトにいる場合は、ユーザはシフト中に自分に関連付けられたライセンスを使用することになります。

表 1-19 に、要員管理ライセンス コンポーネントのリストを示します。

表 1-19 要員管理ライセンス コンポーネント

ライセンス	Premium	Enhanced	Standard
要員管理設定ユーザ。	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。

表 1-20 では、各 Cisco Unified CCX パッケージで提供されている要員管理機能を説明しています。

表 1-20 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される要員管理機能

機能	Premium	Enhanced	Standard
フォーキャスト	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
2 段階のスケジュール作成	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
マルチメディアのスケジュール作成	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
日中管理	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。

表 1-20 各 Cisco Unified CCX パッケージで提供される要員管理機能（続き）

機能	Premium	Enhanced	Standard
主要業績評価指標 (KPI) およびレポート	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
アラート	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
レポーティング	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
Web インターフェイス	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。
デスクトップ統合	提供されています。	提供されていません。	提供されていません。



CHAPTER 2

Cisco Unified Communications Manager 用 Cisco Unified Contact Center Express ソリューションアーキテクチャ

Cisco Unified Contact Center Express (CCX) Release 7.0 は複数のコンポーネントから構成されるソリューションです。これらのコンポーネントには Cisco Unified CCX ソフトウェア、およびこのソフトウェアが稼動するサーバだけではなく、Cisco Unified Communications Manager (Cisco Unified CM)、Cisco ルータ、Cisco データ スイッチ、Cisco 音声ゲートウェイ、Cisco IP Phone も含まれます。Cisco Unified CCX ソフトウェアは、Cisco Unified Contact Center Express (Cisco Unified CCX) ソフトウェア プラットフォームの一部です。Cisco Unified CCX は、Cisco Unified CCX に対してだけではなく、Cisco Unified IP IVR に対しても、ソフトウェア機能を提供します（ただし、Cisco CRS 3.5 または 4.0 リリース用 Cisco Unified CM の一部としての拡張サービスのサポートは終了しました）。Cisco Unified IP IVR は、主に Cisco Unified Contact Center Enterprise (Cisco Unified CCE) 展開のために使用されます。1 つの物理サーバは、Cisco Unified CCX パッケージの 1 つ、Cisco Unified CCX、または Cisco Unified IP IVR の上でしか稼動できません。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「Cisco Unified CCX の用語」 (P.2-2)
- 「Cisco Unified CCX のコール処理」 (P.2-4)
- 「Cisco Unified CCX のシステム管理」 (P.2-5)
- 「Cisco Unified CCX Engine および Database コンポーネント」 (P.2-6)
- 「Monitoring および Recording コンポーネント」 (P.2-6)
- 「Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 IP Phone のサポート」 (P.2-9)
- 「SIP のサポート」 (P.2-10)
- 「Cisco Agent Desktop における Citrix ターミナル サービスのサポート」 (P.2-11)
- 「ブロードバンド経由のリモート エージェント」 (P.2-11)
- 「Cisco TelePresence Virtual Agent ソリューション」 (P.2-12)
- 「Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer」 (P.2-13)
- 「Cisco Interaction Manager」 (P.2-17)
- 「Cisco Unified CCX Agent E-Mail」 (P.2-18)
- 「Cisco Agent Desktop の Cisco Unified Presence との統合」 (P.2-21)
- 「ツール バイパス制限のある国でのエージェント電話の使用」 (P.2-23)
- 「Cisco Unified Workforce Optimization」 (P.2-23)
- 「Cisco Unified CCX ASR および TTS」 (P.2-24)

- 「Unified ICME ソフトウェアと Cisco Unified CCX の統合」 (P.2-25)
- 「Cisco Unified CCX の耐障害性」 (P.2-28)
- 「Cisco Unified CCX 7.0 ソフトウェアの互換性」 (P.2-33)

Cisco Unified CCX の用語

Cisco Unified CM Telephony サブシステムは、Cisco Unified CCX がコール処理のために Cisco Unified CM と通信するメカニズムを提供します。Cisco Unified CM 内では、CTI 権限を持つアプリケーションユーザが定義され、Cisco Unified CM Telephony サブシステムはこのユーザ ID を使用し、JTAPI メッセージングを通じて Cisco Unified CM にログインします。このユーザ ID は、Cisco Unified CM Telephony ユーザ ID と呼ばれます。このログインプロセスにより、Cisco Unified CCX は Cisco Unified CM との通信を開始し、ルーティング制御のようなサービスを提供できるようになります。

発信者が IP Phone で設定された内線番号にダイヤルしたとき、Cisco Unified CM は Cisco Unified CCX の助けを借りずにこのコールをセットアップできます。しかし、発信者が特定の電話と関連付けられていない汎用の番号にダイヤルすることがあります。このような場合、Cisco Unified CM は、何か別のアプリケーションからのルーティング指示を要求するためのメカニズムが必要です。ルート要求メッセージはこのようなメカニズムの 1 つです。また、Cisco Unified CCX はこのようなルーティング制御を行うアプリケーションの 1 つです。Cisco Unified CM が、別のアプリケーションから特定の着信番号へのルーティングを要求するためには、その着信番号について、Cisco Unified CM 内に CTI ルートポイントが定義されていなければなりません。Cisco Unified CCX では、この CTI ルートポイントは Cisco Unified CM Telephony トリガで定義されています。Cisco Unified CM 内で、CTI ルートポイントはルーティング制御を提供できるユーザ（アプリケーション）とも関連付けられています。この Cisco Unified CM コンフィギュレーションにより、Cisco Unified CM は Cisco Unified CCX にコールのルーティング方法を問い合わせられるようになります。CTI ルートポイントの作成、この CTI ルートポイントと着信番号の関連付け、およびこの CTI ルートポイントとルーティング制御の責任を持つ Cisco Unified CM Telephony ユーザの関連付けは、Cisco Unified CCX 内で Cisco Unified CM Telephony トリガ作成の一部として、Cisco Unified CCX Server により自動的に行われます。

Cisco Unified CM Telephony トリガは、ある特定の着信番号に対して使用される CTI ポート グループ、および Cisco Unified CCX アプリケーションも指定します。第 1 章で説明したとおり、Cisco Unified CCX には IVR 機能が用意されています。Cisco Unified CCX システムは、最高 300 個の論理 IVR ポート（別名 CTI ポート）を提供できます。Cisco Unified CCX 内の CTI ポートは、コールの終端点となりうる論理 VoIP エンドポイントで、ソフトフォンに非常によく似ています。ただし、ソフトフォンは、ディスク内の .wav ファイルをサポートされている VoIP フォーマットの 1 つ（G.711 または G.729）に符号化し、これらの VoIP パケットを Cisco Unified CCX Server のイーサネット インターフェイスから、発信 VoIP エンドポイント（IP Phone または音声ゲートウェイ ポート）にストリームする能力を持つアプリケーションにより制御されるという点が異なります。CTI ポートはそれぞれ、「CTI ポート」というタイプのデバイスとして、Cisco Unified CM 内で定義する必要があります。個々の CTI ポート デバイスには、電話と同様、固有のディレクトリ番号（内線）が割り当てられます。これにより、Cisco Unified CM は、これらのデバイスやエンドポイントへのコールをセットアップできるようになります。Cisco Unified CM での CTI ポートの作成は、CTI ポートのグループ（呼制御グループ）が定義されたときに、Cisco Unified CCX サーバにより自動的に行われます。

発信者が、CTI ルートポイントに関連付けられた着信番号をダイヤルすると、Cisco Unified CM は CTI ポートのグループに関連付けられた着信番号を持つ Cisco Unified CCX にルーティング要求を送信します。Cisco Unified CCX ソフトウェアは、CTI ポート グループから使用可能な CTI ポートを選択し、この CTI ポートの内線を Cisco Unified CM に返します。その後、Cisco Unified CM は、Cisco Unified CCX サーバにリングメッセージを送信することにより、この内線（CTI ポート）へのコールのセットアップを試行します。Cisco Unified CCX サーバは、特定の着信番号に対する特定の CTI ポートへのリングメッセージを取得すると、Cisco Unified CCX サーバはこのトリガのアプリケーションに関連付けられたスクリプトの実行を開始します。スクリプトの最初の手順は、通常、承認手順です。ア

アプリケーションの承認手順は、Cisco Unified CM にメッセージを送信することによりコールに応答し、選択した CTI ポートと Voice Gateway (VG; 音声ゲートウェイ) ポート (または、発信 IP Phone) の間に RTP ストリームを確立します。次に、このアプリケーションは発信者に対し、入力を求めるプロンプトを表示し、発信者にセルフサービスを提供します。発信者が電話を切るか、またはアプリケーションが終端手順を実行すると、Cisco Unified CM はコールを終了します。

アプリケーション内では、対応可能なエージェントにコールをルーティングまたは転送することもできます。対応できるエージェントがない場合、発信者はキューイング処理されます。Cisco Unified CCX のエージェントはリソースと呼ばれます。Cisco Unified CCX には Resource Manager と呼ばれるサブシステムがあります。このサブシステムは、エージェントの状態をモニタリングし、エージェントのスキルと、必要なキュー スキルに基づいてエージェントを選択する責任を持ちます。Cisco Unified CCX のキューは Contact Service Queue (CSQ) と呼ばれます。エージェントは Cisco Agent Desktop (CAD) または IP Phone Agent (IPPA) 状態制御を使用してログインし、準備を整えます。Resource Manager は、エージェント状態が変化するたびに更新されます。

管理者は Cisco Unified CCX Administration Web インターフェイスを使用して、エージェントのスキルとコンピテンシーを設定します。Cisco Unified CCX Administration は、CSQ スキルとコンピテンシーの要件、およびこの CSQ で使用されるエージェント選択基準の定義にも使用されます。アプリケーションは、リソース選択手順を使用して、発信者の配置先となる CSQ を指定します。エージェントの選択基準に基づいて適切なエージェントを選択するために、アプリケーションは Resource Manager サブシステムをクエリします。対応可能なエージェントがない場合、リソース選択手順はキューイング処理が定義されているキュー ブランチに分岐します。対応可能で、適切なスキルを持つエージェントを発見すると、Resource Manager はこのエージェントを予約してから、その IP Phone に (Cisco Unified CM への JTAPI メッセージングを使用して) コールを転送するように要求します。コールが転送され、エージェントがそれに応答した後、このコールが使用していた CTI ポートは解放されます。

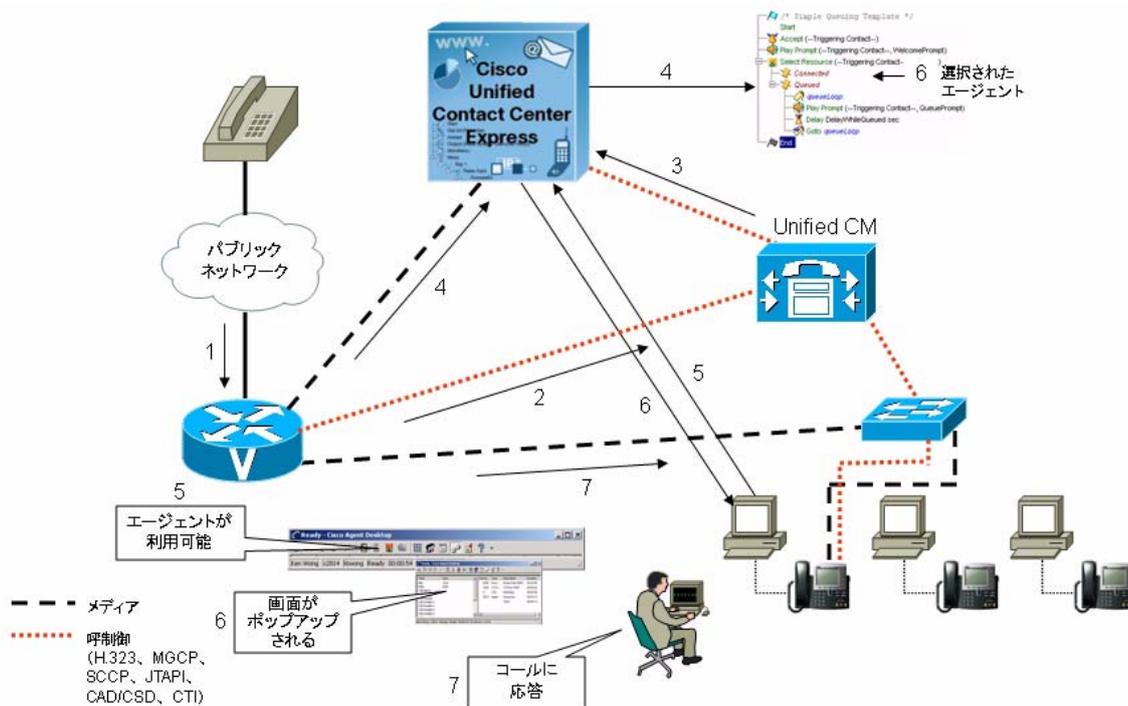
エージェントは、Cisco Unified CM でユーザとして設定する必要があります。この結果、Cisco Unified CM ユーザ テーブルにレコードが追加されます。Cisco Unified CM ユーザ テーブルは、Microsoft の Active Directory のように、LDAP ディレクトリと同期できます。LDAP 統合の詳細については、付録 C を参照してください。Cisco Unified CM では、DC Directory (デフォルト)、Netscape IPlanet、Microsoft Active Directory の 3 種類の LDAP ディレクトリ サーバのいずれか 1 つの使用をサポートしています。Cisco Unified CM では、エージェントの電話番号、およびディレクトリ番号は、このエージェントの Cisco Unified CM ユーザ名と関連付けられています。また、ディレクトリ番号は Cisco Unified CCX 内線番号としてもマーキングされています。これにより、Cisco Unified CCX は、この Cisco Unified CM ユーザがエージェントであることを認識し、このユーザは Cisco Unified CCX Administration のリソース リストに表示されるようになります。

Cisco Unified CM では、エージェントの電話番号は、Resource Manager ユーザと呼ばれる CTI 権限を持つ別のアプリケーション ユーザとも関連付けられます。このユーザは RmCm Provider と呼ばれます。この RmCm Provider により、Cisco Unified CCX は電話の状態を監視することができます。たとえば、エージェントが Cisco Unified CCX 内線番号を使用してアウトバウンド コールを行うためにオフフックにしたとき、このエージェントがアウトバウンド コールをしていることを示すために、Resource Manager がエージェント状態マシンを更新できるように、Cisco Unified CCX アプリケーションに通知する必要があります。また、RmCm Provider により、Cisco Unified CCX は電話の状態を制御することもできます。たとえば、エージェントが CAD 上で [Answer] をクリックすると、Cisco Unified CCX がトリガされ、RmCm Provider が Cisco Unified CM に信号を送り、このエージェントの電話がオフフックになります。

Cisco Unified CCX のコール処理

図 2-1 は典型的な Cisco Unified CCX コールフローで、詳細はこの図の下に説明されています。

図 2-1 Cisco Unified CCX コールフロー



1. コールが音声ゲートウェイ (VG) に到着します。
2. 音声ゲートウェイは、Unified CM に (H.323 または MGCP を使用して) コールのルーティング方法を問い合わせます。
3. Cisco Unified CM は、CTI ルートポイントに関連付けられた着信番号 (DN) を持っています。この CTI ルートポイントは Cisco Unified CCX の Cisco Unified CM Telephony ユーザに関連付けられています。これにより、JTAPI ルーティング要求がトリガされ、Cisco Unified CCX に送信されます。
4. Cisco Unified CCX サーバは、Cisco Unified CM Telephony トリガにマップされた DN に基づき、使用可能な CTI ポートを選択し、このコールの送信先 CTI ポートの内線番号を使って Cisco Unified CM に応答します。その後、Cisco Unified CM はコールセットアップ (リング) メッセージを Cisco Unified CCX に送信します。次に、Cisco Unified CCX は DN を適切な Cisco Unified CCX スクリプトにマップします。スクリプトの承認手順 (通常は最初の手順) がこのコールに回答し、Cisco Unified CM をトリガして、音声ゲートウェイポートと選択された CTI ポートの間に RTP ストリームを確立します。次に、このスクリプトは発信者にアカウント番号の入力を求めるプロンプトを表示し、データベースのルックアップを行います。次に、発信者にメニューからの選択を求めるプロンプトが表示され、セルフサービス処理が提供されます。ユーザが 0 を押すと、スクリプトのエージェントへの転送セクションに移動します。このシナリオでは、適切なスキルを持ったエージェントが対応できないため、このようなエージェントによる対応が可能になるまで、スクリプトにより、キューに入っているループロジックが実行されると想定します。
5. 適切なスキルを持ったエージェントがログインし、準備を終えたか、または前のコールを完了した結果、対応が可能になりました。

6. Cisco Unified CCX サーバがこのエージェントを選択、または予約すると、このエージェントの電話へのコールの転送がトリガされ、その結果、(Cisco Unified CM シグナリングを使用して) エージェントの電話を呼び出します。さらに、Cisco Unified CCX サーバは、選択したエージェントのデスクトップに画面ポップアップを配信し、エージェントのデスクトップで [Answer] ボタンを有効にします。
7. エージェントがコールに応答したのをきっかけに、Cisco Unified CCX は CTI ポートからエージェントの電話への転送を完了し、Cisco Unified CM はエージェントの電話と VG ポートの間で RTP VoIP データ ストリームの確立を開始します。この転送により、Cisco Unified CCX サーバの CTI ポートが解放されます。しかし、Cisco Unified CCX ソフトウェアは、このコールの間はエージェント状態のモニタリングを続けます。エージェント、または発信者が解放されると、Contact Call Detail Record (CCDR) がデータベースの CCDR テーブルに書き込まれ、エージェントの新しい状態 (作業、受信可、または受信不可) を反映するように、エージェント状態が更新されます。

Cisco Unified CCX のシステム管理

Cisco Unified CCX 展開を管理およびモニタリングするためにいくつかのアプリケーションが用意されています。管理者が Cisco Unified CCX 展開の管理に使用する主なツールは Cisco Unified CCX Administration Web インターフェイスです。Cisco Unified CCX Administration は Web ベースのアプリケーションで、Windows Internet Explorer 6.0 以降のブラウザを使用してアクセスできます。管理者は、Cisco Unified CCX Administration を使用して、アプリケーションのアップロード、着信番号へのアプリケーションのマッピング、エージェントのスキルと CSQ の設定、Cisco Unified CCX サブシステムの起動と停止、サーバ状態全体のモニタリングなどのタスクを実行します。

Cisco Unified CCX Administration に加えて、管理者は Cisco Unified CCX Editor を使用することもできます。Cisco Unified CCX Editor は、.aef ファイルを作成するクライアントベースのユーティリティです。管理者は Cisco Unified CCX Administration をこのファイルをアップロードします。Cisco Unified CCX Editor は、デフォルトで Cisco Unified CCX サーバに自動的にインストールされます。また、Cisco Unified CCX Administration から別のワークステーションにダウンロードし、インストールすることもできます。

Cisco Desktop Administrator (CDA) も Cisco Unified CCX Administration からダウンロードしてインストールできるクライアントベースのユーティリティです。これは Unified CCX サーバにデフォルトでインストールされています。管理者は CDA を使用して、エージェント インターフェイスの設定、理由コードのセットアップ、エージェント ワークフローおよびキーストローク マクロの定義などのタスクを実行できます。

Historical Reports クライアント アプリケーションも Cisco Unified CCX 展開をモニタリングするクライアント ユーティリティの 1 つです。Historical Reports クライアントは Cisco Unified CCX Administration からダウンロードしてインストールします。履歴レポートのテンプレートは 34 種類用意されています。フィルタリング パラメータやグラフあり、グラフなしオプションと組み合わせると、可能なレポートは 282 種類になります。その中には、音声およびマルチチャネル アクティビティに関する統合情報を提供するレポートもあります。カスタム レポート テンプレートを作成するには、Crystal Reports 開発ツールキットを使用します。Cisco Unified CCX Administration にも、ブラウザベースのリアルタイム レポートが 11 種類あります。CSD および CAD も、Cisco Unified CCX 展開をリアルタイムでモニタリングできるレポートを提供します。CSD および CAD は両方とも、Cisco Unified CCX Administration からダウンロードして、インストールします。

Cisco Unified CCX Administration の詳細については、『Cisco Unified CCX Administration Guide』を参照してください。

Cisco Unified CCX Engine および Database コンポーネント

Cisco Unified CCX には次の 4 種類のコア ソフトウェア コンポーネントがあります。

- Cisco Unified CCX Engine
- Database
- Monitoring
- Recording

どのような Cisco Unified CCX 展開でも、Cisco Unified CCX Engine コンポーネントと Database コンポーネントは必要です。Monitoring コンポーネントと Recording コンポーネントはオプションで、この章の次のセクションで説明します。Cisco Unified CCX 7.0 では、各コンポーネントをそれぞれ 1 インスタンスだけインストールできます。また、すべてのコンポーネントは同じサーバ上にインストールする必要があります。

Cisco Unified CCX Engine (およびこれに密接に関係するサブシステム) は、次のような機能を提供するコンポーネントです。

- Cisco Unified CM との JTAPI コミュニケーション
- スクリプトの実行
- 定義されている CTI ポートすべてに対する .wav ファイルの符号化およびストリーミング
- エージェント状態制御、呼制御、および画面ポップアップのための CAD とのコミュニケーション
- エージェントのモニタリングと選択
- Cisco Unified CCX Administration Web インターフェイス

簡単に言うと、Cisco Unified CCX Engine コンポーネントは、コア ACD、IVR、および CTI サービスを提供するものと考えられます。残りのコンポーネント (Database、Monitoring、および Recording) は補助的なソフトウェア コンポーネントです。

Database は、あらゆる Cisco Unified CCX 展開で必須のコンポーネントで、データベースへのアクセスを管理します。Cisco Unified CCX Database は、4 つのデータ ストアを含みます。次のとおりです。

- コンフィギュレーション データ ストア
- リポジトリ データ ストア
- エージェント データ ストア
- 履歴データ ストア

コンフィギュレーション データ ストアには、リソース (エージェント)、スキル、リソース グループ、チーム、CSQ 情報のような Cisco Unified CCX コンフィギュレーション情報が含まれます。リポジトリ データ ストアには、ユーザ プロンプト、文法、ドキュメントが含まれます。エージェント データ ストアには、エージェント ログ、統計情報、録音ファイルへのポインタが格納されています。履歴 データ ストアには、Contact Call Detail Record (CCDR) が含まれます。

Monitoring および Recording コンポーネント

前のセクションでは、Cisco Unified CCX Engine コンポーネントと Database コンポーネントを紹介しました。このセクションでは、オプションの Monitoring コンポーネントと Recording コンポーネントについて説明します。

Cisco Unified CCX Enhanced および Premium には、スーパーバイザがエージェントをサイレント モニタリングする機能が用意されています。また、Cisco Unified CCX Enhanced および Premium には、エージェント コールを録音する機能もあります。エージェント コールの録音は、次の方法でトリガすることができます。

- 指定されたエージェント コールについて、スーパーバイザが CSD の録音ボタンをクリックします。
- エージェントが CAD または IPPA の録音ボタンをクリックします。
- CAD を使用しているエージェントの特定タイプのコールの完全な通話録音は、ワークフロー コンフィギュレーションにより自動的にトリガされます。

サイレント モニタリングまたは録音機能を使用するには、Real-Time Protocol (RTP; リアルタイム プロトコル) パケット ストリームへのアクセスが必須です。サイレント モニタリングおよび録音は G.711 または G.729 RTP ストリームで動作します。また、G.711 および G.729 電話を使用しているエージェントの混在もサポートされています。ただし、サイレント モニタリングおよび録音は暗号化されたメディア ストリームには対応していません。RTP パケット ストリームにアクセスするために、Cisco Unified CCX に用意されているメカニズムには SPAN ポート モニタリングとデスクトップ モニタリングの 2 種類があります。

SPAN ポート モニタリングには、エージェントの電話から音声トラフィックを取得できる、Catalyst スイッチ上の VLAN の SPAN ポートに接続する Cisco Unified CCX サーバが必要です。SPAN ポートは、VLAN セグメントを通過するすべてのデータ トラフィック (音声 RTP ストリームを含む) のブロードキャスト ポートのようなものです。スーパーバイザが CSD のサイレント モニタ ボタンをクリックすると、選択したエージェントについて取り込んだ RTP ストリームのコピーを要求元 CSD に転送するように、Monitoring コンポーネントに信号が送られます。次に、CSD は、CSD ワークステーションのサウンドカードを通じてパケットを再生します。CSD を使用してサイレント モニタリング ストリームを再生しているあいだ、IP Phone (および、いかなるタイプの電話) は一切関係しません。CSD は Cisco Unified Communications ネットワーク内の任意の場所に存在できますが、エージェントの電話と、SPAN ポート モニタリングのために Cisco Unified CCX が接続される Catalyst スイッチの間にルーティング デバイスが存在してはなりません。Catalyst スイッチ RSPAN 機能により、VLAN は複数の Catalyst スイッチにわたって拡張できるようになります。SPAN ポート モニタリングの設計ガイドラインの詳細については、付録 B を参照してください。



(注)

エージェントのデスクトップが IPPA である展開、またはデスクトップが CAD で、関連付けられた電話ではデスクトップ (エンドポイント) モニタリングがサポートされていない展開では、モニタリング および録音は SPAN ポート モニタリングに基づいて行う必要があります。デスクトップ (エンドポイント) モニタリングをサポートする電話のリストについては、『Cisco Unified CCX Software and Hardware Compatibility Guide』を参照してください。これは http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1846/products_device_support_tables_list.html にあります。

デスクトップ モニタリングは、CAD アプリケーションに対し、電話から直接、RTP パケット ストリームのコピーを取得するメカニズムを提供します。これにより、Catalyst スイッチの SPAN ポートに Monitoring コンポーネントを接続する必要がなくなります。デスクトップ モニタリングをサポートする Cisco 電話が必要です。また、CAD が稼動しているエージェント ワークステーションを、エージェントの電話の背面にあるデータ ポートに接続する必要があります。IP Communicator (ソフトフォン) も、サイレント モニタリングおよび録音のためのデスクトップ モニタリングの使用をサポートしています。



(注)

エージェントが CAD を使用し、エージェントの電話がデスクトップ モニタリングをサポートしている展開では、SPAN ポート モニタリングの代わりにデスクトップ モニタリングを使用します。

デスクトップ モニタリングを使用しているエージェントについて、スーパーバイザが CSD でサイレント モニタ ボタンをクリックすると、RTP ストリームが直接、CAD から CSD に送信されます。SPAN ポート モニタリング コンポーネントは必要ありません。しかし、デスクトップ モニタリングとともにサイレント モニタリングが行われるようにするには、少なくとも 1 つの VoIP モニタ サービスが実行されていなければなりません。このサービスは、Cisco Unified CM からエージェントの電話の MAC アドレスを取得するために、CAD により使用されます。デスクトップ モニタリングでは、エージェントのワークステーションには、802.1Q をサポートする NIC が必要です。これにより、NIC はデータ VLAN および音声 VLAN の両方からパケットを処理できるようになります。『Cisco CAD Installation Guide』の付録 C には、ワークステーション NIC が CAD のデスクトップ モニタリング機能を使って適切に動作するかどうかを判断するための簡単なテストが用意されています。

Cisco Unified CCX 展開には、デスクトップ モニタリングを使用しているエージェントと SPAN ポート モニタリングを使用しているエージェントが混在することがあります。

エージェント コールの録音が必要である場合、RTP パケット ストリームのコピーが Recording Server プロセスに送信されます。録音されているエージェントがデスクトップ モニタリングを使用している場合、CAD は Recording コンポーネントに RTP ストリームを送信します。録音されているエージェントが SPAN ポート モニタリングを使用している場合、Monitoring コンポーネントは Recording コンポーネントに RTP ストリームを送信します。エージェントのサイレント モニタリングと録音を同時に行うことができます。これがデスクトップ モニタリング環境で発生した場合、CAD は RTP パケット ストリームを 2 つコピーし、1 つを要求元 CSD に、もう 1 つを Recording コンポーネントに送信します。

通常の G.7xx VoIP RTP コールには、2 つの RTP ストリーム（エージェントが聞いていることを表すストリームと、エージェントが言っていることを表すストリーム）があります。これら 2 つのストリームは、ネットワークで反対の方向にフローします。エージェント コールがサイレント モニタリング、または録音されている場合、これらの RTP ストリームは両方とも送信されます。たとえば、スーパーバイザが、あるエージェントをサイレント モニタリングしている場合、CAD（デスクトップ モニタリング）または Monitoring コンポーネントから CSD に 2 つの G.7xx RTP ストリームが送信されます。エージェント コールを録音している場合、Recording コンポーネントに 2 つの G.7xx RTP ストリームが送信されます。エージェントがサイレント モニタリングされ、録音されている場合、4 つの RTP ストリームが送信されます。これは、実際の通話の双方向 RTP ストリーム 2 つに追加されます。

モニタリング パケット ストリームと、録音パケット ストリームは本当の G.7xx RTP ストリームです。したがって、これらのパケットが適切な優先順位と、必要最低限の遅延で配信されることを保証するために、他の RTP ストリームと同様、これらのパケットにもタグがつけられます。第 6 章では、帯域幅の要件の詳細について説明します。

エージェント コールの録音は、実際の録音ファイルをポイントしているエージェント データ ストア ロケータ レコードとともに、Cisco Unified CCX サーバのハード ドライブに格納されます。Cisco Unified CCX 7.0 での通話録音は未処理形式で格納されており、再生には CSD Record Viewer が必要です。CSD Record Viewer には、7 日分の通話録音と、30 日間の延長保存タグがついている通話録音が表示されます。また、CSD Record Viewer では、スーパーバイザは選択した録音を、指定したフォルダに .wav 形式で保存することもできます。

Cisco Unified CCX の録音機能は、録音を永続的に保存するためのソリューションとして使用する目的では作られていません。しかし、エクスポート ユーティリティを使用して、録音したものをすべて、.wav 形式で一括エクスポートすることもできます。このエクスポート ユーティリティには選択された録音を指定する機能がなく、Cisco Unified CCX サーバに録音されたものをすべてエクスポートします。システム管理者は、エージェント コールの録音を永続的にアーカイブするために、録音を定期的に（少なくとも週に一度）エクスポートする独自のコマンド マクロ、またはプロセスを構築できます。

CSD Record Viewer アプリケーションを使用して、スーパーバイザが録音を再生、または保存するときには、録音リソースが使用され、その録音を再生している間、同時に録音できる最大通話数にカウントされます。同時に録音および再生できる最大通話数は、サーバのサイズによって異なります。

Configuration and Ordering Tool は必要な録音量に適したサイズのサーバを判断するのに役立ちます。

IPPA には CAD を使用するエージェントは含まれていないため、サイレント モニタリングや録音のために、IPPA は、ローカル VLAN セグメント上に SPAN ポート Monitor コンポーネントを必要とします。また、Cisco Unified IP Phone 7902、7905、7912、および 7920 の場合も、これらの電話にはデータ ポートがないか、またはこれらのデータ ポートはデスクトップ モニタリングとの互換性を持たないため、SPAN ポート Monitor コンポーネントが必要です。IPPA も通話が自動的に録音されるように設定できません。

リモート スーパーバイザリ モニタリングには、Cisco Unified CCX Premium が必要です。リモート スーパーバイザリ モニタリングは、IP Phone や PSTN 電話を使用した通話をサイレント モニタするメカニズムを提供します。この形式のサイレント モニタリングは、CSD やデータ ネットワーク接続を必要としないため、コールセンター サービス プロバイダーの受託企業のカスタマーからの管理に最適です。リモート スーパーバイザリ モニタリングによりサイレント モニタリングされているエージェントはそのことに気づきません。リモート スーパーバイザは、数値ユーザ ID とパスワード、およびこのリモート スーパーバイザがこの方法によるサイレント モニタリングを許可された CSQ とエージェントを使用して設定されます。その後、このリモート スーパーバイザは Cisco Unified CCX アプリケーションを呼び出すための番号をダイヤルします。このアプリケーションは、まず、スーパーバイザにユーザ ID とパスワードの入力を求めます。リモート スーパーバイザが認証された後、リモート スーパーバイザは、特定のエージェントまたは特定の CSQ に対する通話のサイレント モニタリングを希望するかどうかの入力を求められます。次に Cisco Unified CCX アプリケーションは、選択された通話の種類に対する RTP ストリームのコピーを要求し、Cisco Unified CCX アプリケーションおよび CTI ポートは、リモート スーパーバイザの電話にこれらのパケットを中継します。リモート スーパーバイザリ モニタリングは、SPAN ポート モニタリング、およびデスクトップ モニタリングの両方で機能します。ただし、リモート スーパーバイザリ モニタリングは、Cisco Unified CCX Engine、CTI ポート、および G.711 符号化を使用するエージェントの電話だけで機能します。また、リモート スーパーバイザリ モニタリングは、Cisco Unified CCX サーバ Cisco Unified CCX Engine のパフォーマンスにさらに影響を与えます。このアクティビティは、Cisco Unified CCX 7.0 Configuration and Ordering Tool に反映されます。

Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 IP Phone のサポート

Cisco Unified CCX は、エージェントによる Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 の使用をサポートしています。Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 では、エージェントは CAD を使用することもできますし、IPPA インターフェイスを使用することもできます。Cisco Unified CCX で、エージェント用に Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 の使用を計画している場合、次の点について考慮する必要があります。

- Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 を使用しているログイン エージェントが Wireless Access Point (WAP) の範囲を 60 秒以上 (Cisco Unified CM タイムアウトによっては多少これよりも長い時間になる可能性があります) 外れてローミングした場合、Cisco Unified CM は Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 の登録を解除します (また、Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 がオフフックであった場合、進行中のコールをすべて終了します)。これにより、デバイスに登録されていない JTAPI イベントが生成されます。このイベントは Cisco Unified CCX に送信され、Cisco Unified CCX エージェント状態を「受信不可」に変更します。エージェントが WAP の間をローミングすると、(無線 LAN 設計、暗号化、および使用した認証手法に応じて) 1、2 秒のうちにハンドオフが発生します。その結果、WAP 間のローミングがサポートされます。エージェントが Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 と CAD を使用しているが、この CAD ワークステーションからは離れたところにいる場合、このエージェントはエージェント状態が「受信不可」になっていることを知る方法はなく、状態を「受信可」に変更する方法もありません。エージェントが IPPA で Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 を使用していれば、このエージェントは IPPA 経由でエージェント状態を確認し、IPPA 経由でエージェント状態を「受信可」に変更することができます。このため、エージェントが 60 秒間以上、WAP 範囲外にローミングすることが予想される場合は、

そのセッションでは IPPA 経由で Cisco Unified CCX にログインすることをお勧めします。エージェントが自分の席で作業する、または WAP 範囲の外にローミングしないことが予想される場合は、CAD 経由で Cisco Unified CCX にログインしても問題はありません。

- Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 は、Cisco Unified CCX エージェントの有線 IP Phone の 2 番目のライン アピアランスとしてはサポートされていません。IPPA では 2 番目のライン アピアランスはサポートされていません。
- Cisco WAP で現在、サポートされているアクティブ コールの数は、G.711 で最大 7 個、G.729 で最大 8 個だけです。したがって、Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 を使用しているエージェントを 1 か所に大量に配置しないでください。Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 を装備できるエージェント数の最大値は、最頻時におけるエージェントの電話使用率、電話で使用されるコーデック、およびエージェントの電話と WAP との距離によって変わります。
- エージェントの電話として Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 を使用する場合、スーパーバイザリ サイレント モニタリングと通話録音のために SPAN ポート モニタリングが必要です。Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 を CAD または IPPA とともに使用した場合にも同じことが言えます。SPAN に含まれるポートは、WAP が配線されているポートです。Cisco Unified CCX 7.0 でサポートされているモニタリング ドメインは 1 つだけです。しかし、このモニタリング ドメインは、同じ VLAN セグメント上の複数の WAP を含む可能性があります。これにより、エージェントが WAP 間をローミングしている間でも、スーパーバイザはこれらのエージェントをサイレント モニタリングし、その通話を録音することができます。Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 の発信者が Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 Wireless IPPA 電話と会話しているときに、両者が同一の WAP 上にいる場合、RTP ストリームはこの WAP を離れないため、SPAN ポート モニタリング サーバがモニタリングしている LAN セグメントを通過することはありません。したがって、このような通話はサイレント モニタリングしたり、録音したりできません。
- 最適な Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 QoS と必要なセキュリティを確保した無線 LAN の設計に関する詳細については、無線 LAN および Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 を対象としたキャンパス設計 Solution Reference Network Design (SRND; ソリューション リファレンス ネットワーク デザイン) の資料を参照してください。これらの SRND は次の URL にあります。

<http://www.cisco.com/go/ucsrnd>

SIP のサポート

Cisco Unified CCX エージェントは、Cisco Unified CM Session Initiation Protocol (SIP) Phone モデル 7941、7961、7970、および 7971 を使用できます。モデル 7940 および 7960 の電話は、Cisco Unified CM 5.x および 6.x で SIP をサポートしていますが、Cisco Unified CCX エージェント用には使用できないことがあります。これは、必要なサードパーティ 呼制御およびモニタリングが搭載されていないからです。ローエンド向けモデルも、Cisco Unified CCX エージェント用の SIP 電話としては使用できません。Cisco IP Phone 用 SCCP サポートも、エージェントの電話では継続されます。

Cisco Unified CCX CTI ポートは、Cisco Unified CM から JTAPI メッセージ経由で、発信者が入力した番号 (DTMF 入力) を通知されます。Cisco Unified CCX は、音声パケットとともに DTMF 番号が送信されるインバンド DTMF 番号を検出するメカニズムを一切サポートしていません。音声ゲートウェイ、またはインバンド DTMF だけをサポートしている SIP 電話か、インバンド DTMF を使用するように設定された SIP 電話を使用している展開では、Cisco Unified CM で MTP リソースを呼び出し、インバンド DTMF シグナリングを変換して、Cisco Unified CM から Cisco Unified CCX に発信者が入力した番号を通知できるようにする必要があります。前述の MTP リソースの使用を避けるために、音声ゲートウェイを設定する場合は、アウトオブバンド DTMF シグナリングを必ず有効にしてください。DTMF 処理、メディア リソース、および音声ゲートウェイ展開に関連する設計上の考慮事項については、『Cisco Unified Communications Solution Reference Network Design (SRND)』を参照してください。

Cisco Agent Desktop における Citrix ターミナル サービスのサポート

Cisco Unified CCX は、Citrix ターミナル サービス環境での CAD の稼動をサポートしています。CAD で Citrix ターミナル サービスの使用計画を立てる場合は、次の点を考慮してください。

- Citrix ターミナル サービス環境では、Cisco Desktop クライアント アプリケーションはサポートされていません。サポートされる Cisco Desktop アプリケーションについては、次の Citrix インテグレーション ドキュメントを参照してください。
- Citrix ターミナル サービスでは、デスクトップ モニタリング（サイレント モニタリング、および録音用）はサポートされていません。SPAN ポート モニタリングを使用する必要があります。
- 実行できるマクロは、クライアント PC ではなく、Citrix サーバで稼動しているアプリケーションを使用しているものだけです。
- 1 回の CAD アプリケーション ログインでサポートされる Citrix ユーザ名は 1 つだけです。
- CAD を起動したときに、ログイン ダイアログボックスにデフォルトで表示されるログイン ID と内線番号は、最後にログインしたユーザに関連付けられていたものです。

実装の詳細については、『*Integrating CAD with Citrix Presentation Server or Microsoft Terminal Services*』を参照してください。このマニュアルは次の URL にあります。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps427/products_implementation_design_guides_list.html

ブロードバンド経路のリモート エージェント

Cisco Unified CCX は、ブロードバンドインターネット接続経路で Cisco Unified IP Phone を使用するリモート エージェント（たとえば、在宅エージェント）をサポートしています。Cisco Voice and Video Enabled IPsec VPN (V3PN) の ADSL 接続またはケーブル接続では、Cisco 800 シリーズのルータをブロードバンドネットワークのエッジルータとして使用します。Cisco 800 シリーズのルータは、V3PN、暗号化、Network Address Translation (NAT; ネットワーク アドレス変換)、ファイアウォール、Cisco IOS Intrusion Detection System (IDS; 侵入検知システム)、および QoS を、Cisco Unified CCX キャンパスとのブロードバンドネットワーク リンク上でリモート エージェントに提供します。キャンパスでのリモート エージェントの V3PN 集約は、LAN 間 VPN ルータを介して提供されます。

ブロードバンド経路のリモート エージェントでは、次の機能を持つ Cisco 800 シリーズ ルータの使用をお勧めします。

- Low-Latency Queuing (LLQ; 低遅延キューイング) および Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ; クラスベース WFQ) をサポートする Quality of Service (QoS)
- マネージド スイッチ
- Power over Ethernet (省略可能)

Cisco 830、870、および 880 シリーズ ルータは推奨されるルータの例です。Cisco 850 および 860 シリーズ ルータは QoS 機能のサポートが限定されているため、この方法での使用はお勧めしません。

Cisco TelePresence Virtual Agent ソリューション

Cisco TelePresence Virtual Agent ソリューションは、Cisco TelePresence を使ったネットワーク経由で、企業とカスタマーとの「フェイスツーフェイス」で生の対話を実現します。TelePresence ソリューションの実物大の高品位ビデオ、CD 並みの音質を持つオーディオ、および対話的要素が、専門知識を持つエージェントが直接対応しているという印象をカスタマーに与える一方で、エージェントは期待しているコンタクトセンターの機能をすべて保持することができます。

たとえば、ある銀行では、損害保険のスペシャリストの数が限られていて、銀行が提供したいと思っているガイダンスやサービスを受けられないカスタマーが出てきました。Cisco TelePresence Virtual Agent を通じて、支店に保険や住宅ローンのエキスパートを配置することにより、質の高いサービスを常にカスタマーに提供できるようになります。銀行の支店で、カスタマーが仮想エージェントに指定されているオフィスを入力し、Cisco Unified IP Phone で選択を行うと、エキスパートと個人的にリモートでミーティングすることができます。

このソリューションのためには、次のハードウェア コンポーネントとソフトウェア コンポーネントが必要です。

- 1 つの画面を持つ Cisco TelePresence System (例: CTS-1000)
- Cisco Unified CM
- Cisco Unified CCX ソフトウェア
- Cisco Unified IP Phone 7970G (SIP) (発信者およびエージェント用)
- Cisco Agent Desktop ソフトウェア

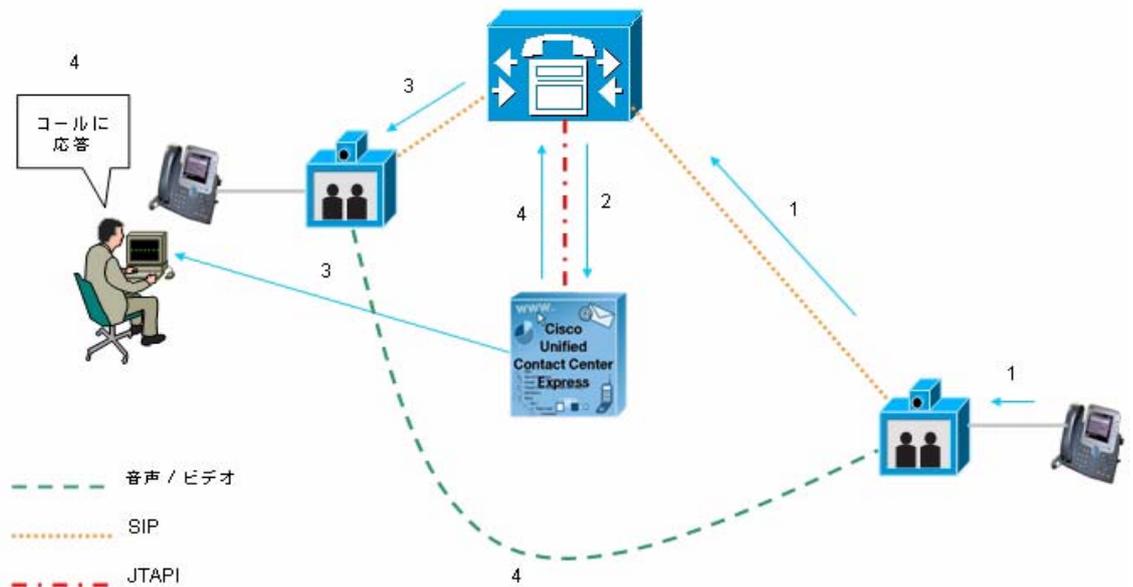
Cisco Unified IP Phone 7970G 電話には Cisco IP Phone Service が含まれます。その内容は、HTTP を経由し、XML 形式でプライマリ コーデックからプッシュされます。この電話が提供するユーザインターフェイスを使用して、プライマリ コーデックと対話し、呼制御やその他の機能を実行することができます。この電話およびプライマリ コーデックは、SIP デバイスとして、Cisco Unified CM を登録し、同じラインアピラランスを共有します。しかし、エージェント側では、この電話は RmCm Provider ユーザと関連付けられていて、Cisco Unified CCX は、この電話のどのような状態変化でもモニタリングできます。コールシグナリングとメディアストリームは（エージェントの電話ではなく）プライマリ コーデックを横断するため、次のガイドラインが適用できます。

- エージェントは、CAD ではなく、電話からすべての呼制御アクションを実行する必要があります。
- スーパーバイザは、CSD から介入、または代行受信できません。
- 通話はモニタリングまたは録音できません。

Cisco TelePresence は、ワイドバンド/AAC、および G.711 音声コーデックの両方をサポートしています。ただし、仮想エージェントソリューションがサポートしているのは、Cisco Unified CCX と Cisco TelePresence の間で一般的にサポートされている音声コーデックである G.711 だけです。Cisco TelePresence デバイスを設定する場合、リージョン間、およびリージョン内設定には、ワイドバンド/AAC 音声コーデックの使用をお勧めします。この場合、Cisco Unified CCX に接続するときに、Cisco TelePresence により、自動的に G.711 にネゴシエートされます。

図 2-2 は仮想エージェントソリューションコールフローで、詳細はこの図の下に説明されています。

図 2-2 Cisco TelePresence Virtual Agent コール フロー



1. カスタマー（発信者は通常、企業ネットワーク内で通話します）はアプリケーションにアクセスするための番号にダイヤルします。
2. Cisco Unified CM は、Cisco Unified CCX の Cisco Unified CCX Unified CM Telephony ユーザに関連付けられている CTI ルート ポイントに関連付けられた着信番号を探します。このイベントにより、JTAPI ルーティング要求がトリガされ、Cisco Unified CCX に送信されます。
3. Cisco Unified CCX は、Cisco Unified CM Telephony トリガにマップされた DN に基づき、使用可能な CTI ポートを検出し、このポートにコールをリダイレクトします。Cisco Unified CCX は、対応可能なエージェントを検出するスクリプトを実行し、このエージェントを予約します。このコールは、エージェント側のプライマリ コーデックに転送され、エージェントのデバイスに表示されます。
4. エージェントは、デバイス上の [Answer] ボタンを押し、コールに回答します。この回答をきっかけに、Cisco Unified CCX は Cisco Unified CM に転送を完了するように指示し、Cisco TelePresence デバイス間に音声およびビデオが確立されます。



(注)

設計の詳細については、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd> で入手可能な『Cisco TelePresence Network System Design Guide』を参照してください。

Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer

Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer (Outbound) を使用すると、Outbound エージェントはインバウンド コールの処理に加えて、アウトバウンド キャンペーンに参加できるようになります。この機能は、インバウンド コールに対応していない手の空いたエージェントを選択してアウトバウンド コールに処理させることにより、エージェントの生産性を高いレベルに保ちます。

次のセクションでは、Cisco Unified CM と関連させて、Outbound のソリューション アーキテクチャについて説明します。

- 「[ハイレベル コンポーネント](#)」 (P.2-14)

- 「機能の説明」 (P.2-15)
- 「スケーラビリティ」 (P.2-15)
- コールフローの説明：ダイレクト プレビュー モード
- 「展開ガイドライン」 (P.2-17)

ハイレベル コンポーネント

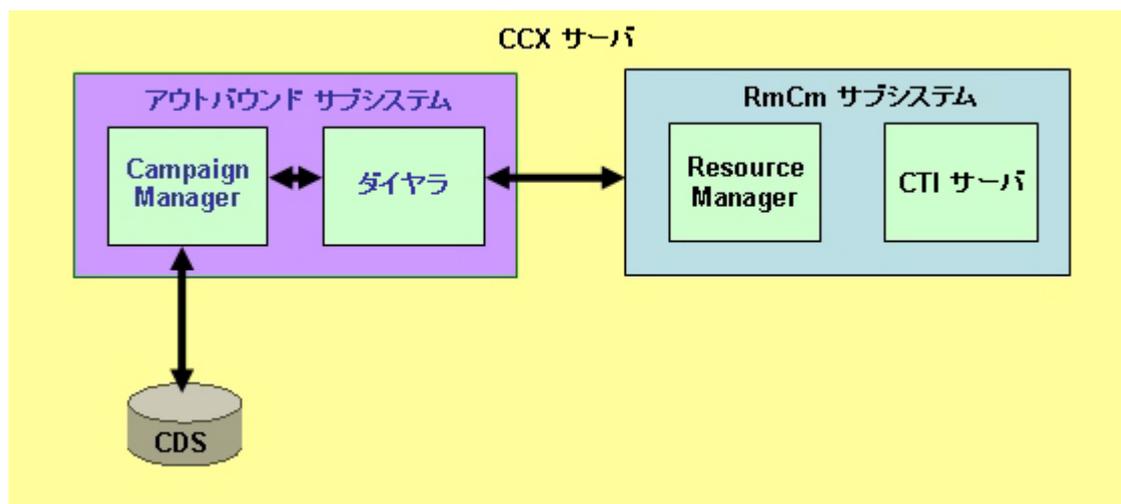
Outbound は CAD エージェントの IP Phone を使用して、Cisco Unified CM に設定された音声ゲートウェイ経由でアウトバウンド コールを発信します。ダイヤラ ソフトウェアは IP ベースで、アウトバウンド コールにはテレフォニー カードは必要ありません。

Outbound には、図 2-3 に示す、次のコンポーネントが関係しています。

- Campaign Manager : 個々のキャンペーンを開始および終了し、コンタクト レコードをデータベースから取得し、データベースを更新する責任を持ちます。
- Dialer : Campaign Manager からコンタクトを受け取り、アウトバウンド コールを開始します。相手がコールに回答したら、Campaign Manager にコール状態およびその結果を通知します。
- Resource Manager : エージェント状態をモニタリングし、エージェントの予約を行います。また、アウトバウンド コールを行うための指示を Dialer から受け取ります。
- CTI Server : CAD との間での要求と応答を処理し、カスタマー データを画面ポップアップとして CAD に渡します。
- Config Datastore (CDS) : カスタマー コンタクト情報が保管されているデータベース。

これらのコンポーネントはすべて、Cisco Unified CCX Engine の一部として稼動します。個別にはインストールできません。Dialer が、Campaign Manager およびその他のコンポーネントと通信するのはエンジン プロセス内だけです。エンジン プロセス外では通信しません。Dialer はその他のプロセスとは通信しません。

図 2-3 Cisco Unified OUTDX コンポーネント



機能の説明

現在のアウトバウンド ACD には通常、プレディクティブ、プログレッシブ、プレビュー、およびダイレクト プレビューの 4 種類のダイヤリング モードがあります。Outbound でサポートされているダイヤリング モードはダイレクト プレビューだけです。

Outbound でのアウトバウンド コール プロセスは、3 段階に分けられます。第 1 段階では、対応可能なエージェントの検出と、アウトバウンド コールに必要なカスタマー情報の取得が行われます。第 2 段階は予約コールです。その目的は、エージェントを予約し、このエージェントのデスクトップにカスタマー データを送信することにあります。この段階では、エージェントが予約され、デスクトップにデータが表示されるため、このエージェントはデータを確認し、CAD 上の対応するボタンを押して、コールを受けるかどうかを判断することができます。エージェントがコールを受けなかった場合、このコールは別のアウトバウンド エージェントにより処理されるか、またはこのキャンペーンについてクローズされます。エージェントがコールを受ける場合、Outbound により最終段階が開始されます。この段階では、Cisco Unified CM により、CAD エージェントの電話を使用して、アウトバウンド コールを発信します。このアウトバウンド コールが応答されると、Outbound により、データベースのカスタマー コンタクトのコール状態とコール結果が更新されます。

アウトバウンド コールがカスタマーに接続されると、エージェントは、インバウンド コールで通常サポートされているすべての呼制御操作（転送、会議通話、保留、取得など）を行うことができますようになります。アウトバウンド コールは、このコールが留守番電話やファックスなどではなく、人間により応答された場合だけ転送または会議通話にすることをお勧めします。

ハイ アベイラビリティ状況での動作

Outbound の通常の操作で、コンタクト レコードのコール状態およびコール結果を更新するには、CDS が必要です。2 ノードのハイ アベイラビリティ システムに展開するとき、データベースへの書き込み操作を可能にするには、両方のノードで CDS を実行しておく必要があります。いずれかの CDS がダウンしていると、Outbound サブシステムは使用できません。

フェイルオーバー中、次のイベントが発生します。

- 予約コールがエージェントのデスクトップで、エージェントがコールを受け入れるのを待っている場合、マスター エンジンがダウンすると、エージェントは自動的にログアウトされ、エージェントのデスクトップから予約コールが消えます。フェイルオーバー中にマスター エンジンが再起動すると、このコンタクト レコードのコール状態は「不明」に設定されます。フェイルオーバー中にマスター エンジンが再起動しなかった場合、キャンペーンが開始され、対応可能なエージェントが現れると、コンタクトがコールされます。
- エージェントが予約コールを受け入れ、このコールがカスタマーの電話を鳴らしても、コールには影響はありません。しかし、エージェントがログオフされ、呼制御機能を起動できるのは、電話を経由した場合だけになります。

ハイ アベイラビリティ環境に Outbound を展開する場合、マスター ノードのダイヤラだけがアクティブです。したがって、システムにダイヤラが 2 つあっても、これらのダイヤラの間でアウトバウンド コールを分散したり、ロード バランシングしたりできません。

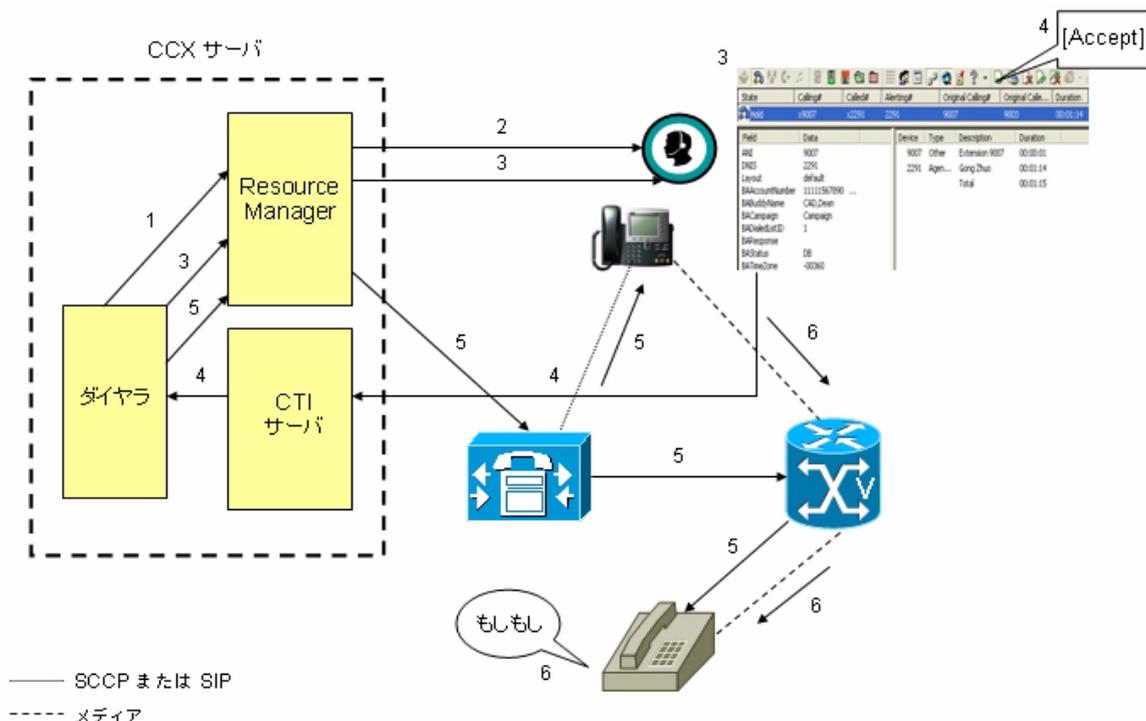
スケーラビリティ

インバウンド エージェントと比べ、アウトバウンドでサポートされる機能や制限値は異なります。詳細については、Configuration and Ordering Tool を参照してください。

コールフローの説明：ダイレクトプレビューモード

ダイレクトプレビューモードでは、エージェントには、エージェントの電話からリング音が聞こえます。ダイレクトプレビューコールフローは図 2-4 に示すように進められます。詳細はこの図の下に説明されています。

図 2-4 ダイレクトプレビューモードのコールフロー



1. 受信可状態のエージェントが対応可能になり、Dialer は Campaign Manager からコンタクトレコードを取得しました。Dialer は Resource Manager にエージェントの予約を要求します。
2. Resource Manager は、エージェントを Reserved 状態に遷移して、このエージェントを予約します。
3. Dialer は予約コールをエージェントのデスクトップに送信します。これと同時に、カスタマー情報が記載された画面ポップアップがエージェントに提示されます。エージェントはカスタマーデータを確認し、コールを受けるかどうかを決定します。
4. エージェントは、この予約コールの受け入れ、スキップ、拒否、またはキャンセルを選択できます。受け入れを選択した場合、エージェントはデスクトップの [Accept] ボタンをクリックします。
5. Dialer は、Resource Manager にエージェントの電話から、Cisco Unified CM 経由で音声ゲートウェイにアウトバウンドコール 1 を発信します。このコールは、ダイレクトプレビューコールであるため、エージェントには、すぐにカスタマーの電話の呼び出し音が聞こえます。



(注) ただし、アウトバウンドコールの発信には、CTI ポートは必要ありません。

6. カスタマーがコールに応答すると同時に、Dialer はコンタクトをクローズし、これを音声コールと分類して、結果を Campaign Manager に送信します。留守番電話がコールに応答した、番号が間違っていた、またはカスタマーがコールバックを要求した場合、エージェントはデスクトップから

このコールを適宜、分類することができます。カスタマーがコールバックを要求し、エージェントがコールを再分類すると、このカスタマーは同じ番号、代替番号、またはカスタマーが指定したコールバック番号を使ってコールバックされます。

展開ガイドライン

Outbound を展開するときには、次のガイドラインに従ってください。

- Outbound は、最大 15 個のキャンペーンをサポートします。1 つのキャンペーンにつきサポートされる CSQ は最大 10 個、アクティブ アウトバウンド レコードの数は最大 10,000 件です。
- サポートされているのは CAD エージェントだけです。IPPA はサポートされていません。
- Outbound は、留守番電話、ファックス、モデムを検出できません。エージェントはデスクトップから手動でコールを「answer machine」、または「fax」に再分類する必要があります。コンタクトに掛け直すときには、「answer machine」の場合は同じ番号、「fax」の場合は代替番号が使用されます。
- 人間以外の留守番電話やファックスなど、人間以外のメディアがコールに応答した場合、エージェントはアウトバウンド コールを転送、または会議通話にしてはいけません。
- アウトバウンド コール中、エージェント デスクトップ用に設定されたマクロと自動的に起動されたワークフローはすべて無効化されます。
- Outbound には、US National Do Not Call リストは一切、プレインストールされていません。システム管理者は、コンタクトをインポートする前に、Do Not Call リストと照らし合わせて、コンタクト リストを手動でフィルタする必要があります。

Cisco Interaction Manager

Cisco Unified CCX を Cisco Interaction Manager と統合して、マルチチャネル機能を提供し、エージェントが音声コールに加えて、E メール、チャット、基本的な Web コラボレーション セッションの処理を可能にすることができます。Cisco Interaction Manager は、Cisco Unified E-mail Interaction Manager (Cisco Unified EIM) および Cisco Unified Web Interaction Manager (Cisco Unified WIM) を含む共有プラットフォームです。Cisco Unified EIM は、洗練された E メール管理機能を提供します。また、Cisco Unified WIM はオンライン カスタマーや見込み客に、テキスト チャットや Web コラボレーション (URL の共有を通じたページプッシュ) により、価値の高い、生の支援を提供します。

Web コラボレーションは、チャットセッションによって提供されます。E メール、およびチャット/Web コラボレーション アクティビティは、CAD に埋め込まれたブラウザ、または独立したブラウザを通じて、エージェントにより処理されます。音声アクティビティは、通常どおり、CAD デスクトップ、または IPPA を通じて処理されます。

ユニバーサル キューイングは、Cisco Unified CCX および Cisco Interaction Manager 統合ではサポートされていません。音声、E メール、およびチャット/Web コラボレーションのキューはそれぞれ独立しています。音声、E メール、およびチャット/Web コラボレーションのエージェント状態 (受信可および受信不可) もそれぞれ独立しています。したがって、音声、E メール、およびチャット/Web コラボレーションのエージェント状態が「受信可」に設定されている場合、このエージェントには、これらすべてのアクティビティが同時に割り当てられる可能性があります。この状況を回避するために、エージェントはこれらのアクティビティの 1 つを処理するときに、残りのタイプのアクティビティの状態を「受信不可」に手動で変更することができます。

Cisco Interaction Manager を Cisco Unified CCX と統合すると、Cisco Unified CCX から Cisco Interaction Manager に次のデータが自動的にダウンロードされます。

- CSQ (Cisco Interaction Manager ではキューと呼ばれる)、エージェント、およびスーパーバイザ コンフィギュレーション
- チーム (Cisco Interaction Manager では User Group と呼ばれる) 情報

このデータの一部が Cisco Unified CCX で変更されると、その変更は自動的に伝播されます。

一部のマルチチャネル履歴レポートは、音声履歴レポートと統合され、Cisco Unified CCX Historical Report クライアントを介して使用できます。このようなレポートには、たとえば、Multichannel Agent Contact Summary Report、Multichannel Agent Login Logout Activity Report、Multichannel CSQ Activity Report などがあります。これらのレポートについて、Historical Report クライアントは Cisco Unified CCX データベースを照会し、その後、Cisco Interaction Manager データベースを照会して、マルチチャネル アクティビティに関する情報を取得します。その他の詳細な Cisco Interaction Manager 履歴レポートは、Cisco Interaction Manager インターフェイスを通じて直接、利用できます。

Cisco Unified CCX とともに Cisco Interaction Manager を使用する場合は、次のガイドラインに従ってください。

- Cisco Unified CCX および Cisco Interaction Manager は別のサーバにインストールする必要があります。
- Cisco Interaction Manager は、単一のサーバに配置することもできますが、大規模な配置では複数のサーバに配置できます。詳細については、リンク http://www.cisco.com/en/US/products/ps7233/products_implementation_design_guides_list.html の『Cisco Interaction Manager SRND for Cisco Unified CCX』を参照してください。
- Cisco Interaction Manager 展開が統合できる Cisco Unified CCX クラスタは 1 つだけです。
- 1 つの Cisco Unified CCX クラスタは、1 つの Cisco Interaction Manager 展開としか統合できません。
- Cisco Interaction Manager は、1 つの Cisco Unified CCX HA 展開と統合できます。Cisco Unified CCX エンジンに障害が発生した場合、Cisco Interaction Manager は、冗長 Cisco Unified CCX エンジンがあれば、それに接続します。
- Cisco Interaction Manager サーバは、Cisco Unified CCX サーバと同じキャンパス LAN 内に配置する必要があります。Cisco Interaction Manager サーバと Cisco Unified CCX サーバの間の最大ラウンドトリップ遅延は 5 ms 未満でなければなりません。

Cisco Unified CCX Agent E-Mail

プレミアム提供の一環として、Cisco Unified CCX エージェントは CAD インターフェイスを使用して、カスタマー E メールにサービスを提供できます。この機能は、Cisco Agent Desktop- Browser Edition にはありません。

CSD には、スーパーバイザによる E メール CSQ や、E メール対応エージェントの管理を可能にするリアルタイム表示や情報が含まれます。Cisco Unified CCX Administration で CSQ を作成する場合、E メール、または音声として、CSQ を指定します。1 つの CSQ を E メール CSQ と音声 CSQ の両方にすることはできません。E メール CSQ とのエージェントの関連付けは、音声 CSQ と同じ方法で行われます。

Eメールのエージェント状態「受信可」および「受信不可」はそれぞれ独立しています。エージェントは、Eメールと音声コールの両方を同時に処理できます。エージェントは、自身を手動でEメール「受信可」状態にした場合だけ、Eメールを受信できます。少なくとも1つのEメールCSQに割り当てられているエージェントのCADにだけEメール機能が表示されます。スーパーバイザの場合も同様です。Eメール機能は、Eメールに対応したエージェントが少なくとも1人いるチームにサービスを提供するスーパーバイザのCSDにだけ表示されます。

Agent E-Mail 機能には、外部メールストア (Microsoft Exchange 2003、および 2007 がサポートされています) の使用が必要です。このメールストアが、CAD インストールの一部として提供、インストール、構成されていることはありません。

Agent E-Mail では、IMAPv4 (メッセージの取得用) および SMTP プロトコル (メッセージの送信用) が使用されます。Microsoft Exchange では、これらのプロトコル タイプを有効化する必要があります。また、Cisco Desktop Administrator を使用して、ホスト/IP 情報を指定する必要があります。これらのプロトコル タイプは通常、デフォルトでは有効化されていません。CAD、および Cisco Desktop Agent E-Mail Service は、メールストアへの IMAP 接続を行います。Cisco Desktop Agent E-Mail Service は、メールストアへの SMTP 接続も行います。Agent E-Mail は、メールストアへのセキュア接続とプレーンテキスト接続の両方をサポートします。

CAD コンポーネント (Cisco Agent Desktop および Cisco Desktop Agent E-Mail Service) は、1 つの専用メールストア アカウントを使用して、メールストアに接続します。このアカウントは、メールストア管理者が作成する必要があります。CAD は、Cisco Desktop Administrator 経由でこのアカウントを使用するように構成する必要があります。このアカウントは専用アカウントでなければなりません。また、Agent E-Mail 機能以外の目的では使用されません。

CAD は 1 つの E メール アカウントを使用しますが、そのユーザに関連付けられている配信リスト アドレスを複数持つことが可能で、通常は持っています。この E メール アカウントと、対応する配信リストは、メールストア管理者が手動で構成する必要があります。その後、Cisco Desktop Administrator を使用して、配信リストアドレスのルーティング情報を指定できます。

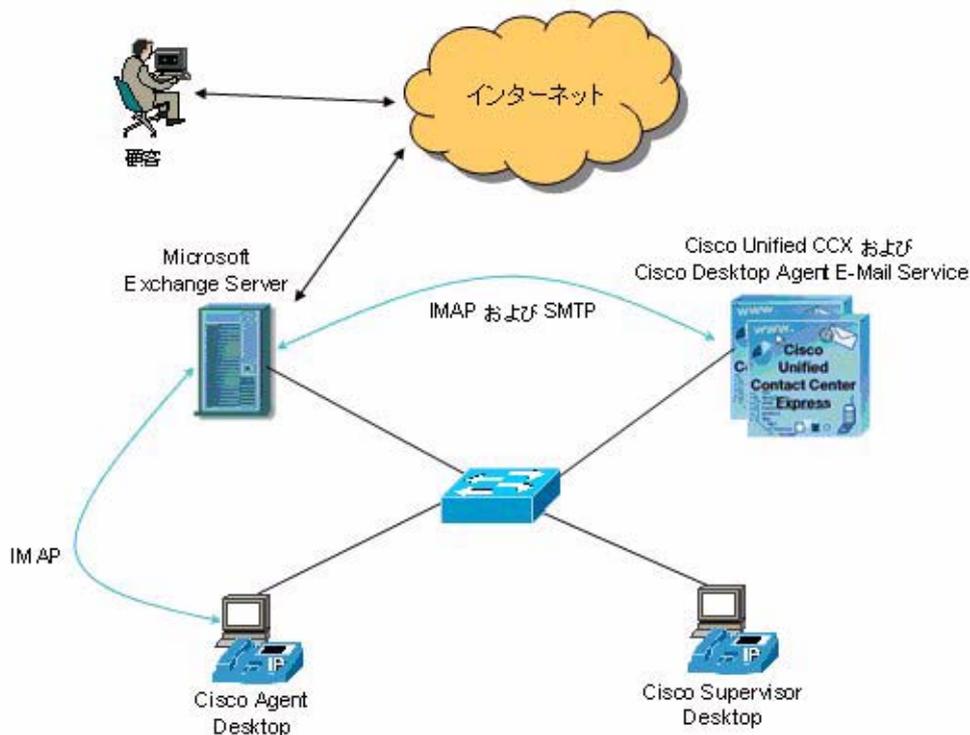


(注) Microsoft Exchange では、1 つの E メール アカウントを複数の E メール アドレスと関連付けることができます。管理者は、配信リストの代わりにこの機能の使用が必要である可能性があります。しかし、Microsoft Exchange により、受信した Eメールの宛先アドレスが、アカウントのプライマリ アドレスで書き換えられ、これにより、Agent E-Mail 機能で、Eメールをエージェントに適切にルーティングできなくなる可能性があります。



(注) Agent E-mail は、メールストアへのセキュア IMAP 接続をサポートしますが、セキュア SMTP 接続はサポートしません。IMAP でサポートされる認証メカニズムは Basic 認証 (プレーンテキストログイン) および SSL 暗号を使用した Secure Password Authentication (SecureLogin) です。SMTP でサポートされる認証メカニズムは、Open Relay および非暗号化接続上の Basic 認証です。Secure Socket Layer/Transport Layer Security (SSL/TLS) はサポートされません。

図 2-5 Cisco Unified CCX Agent E-Mail コンポーネントとインターフェイス



Agent E-Mail 機能を使用して E メールをルーティングする手順は次のとおりです。

1. Cisco Unified CCX サーバの Cisco Desktop Agent E-Mail Service が、起動時にメールストア (IMAP および SMTP) に接続します。
2. E メール CSQ の E メール対応エージェントが、CAD を使用してログインします。CAD は、Cisco Desktop Agent E-Mail Service、およびメールストア (IMAP) に接続します。
3. エージェントの E メール状態が「受信可」になります。CAD は、Cisco Desktop Agent E-Mail Service から E メールを要求します。
4. カスタマーが、たとえば、sales@companyname.com に E メールを送信します。
5. sales@companyname.com は、Agent E-Mail のアカウントを唯一のメンバーとする配信リストです。Microsoft Exchange は、このアカウントの受信トレイにこの E メールを表示します。
6. Agent E-Mail アカウントの受信トレイをモニタリングしている Cisco Desktop Agent E-Mail Service がこの新しい E メールを確認します。Cisco Desktop Administrator で指定されたルーティングルールに基づいて、このサービスは sales@companyname.com への E メールが E メール CSQ に関連付けられ、E メール CSQ のエージェントが「受信可」状態であることを確認します。その後、このサービスはエージェントに E メールを割り当て、エージェントに通知します。
7. CAD は割り当ての通知を受信し、メールストアから直接、E メールを取得します。
8. エージェントには、カスタマーからの E メールが提示されます。
9. エージェントは返信を作成し、[Send] ボタンを押します。
10. エージェントの返信は、IMAP コマンドを使用して、メールストアの送信トレイフォルダに保存されます。

11. Cisco Desktop Agent E-Mail Service は定期的送信トレイ フォルダをチェックし、そこに入っているメッセージをすべて送信します。



(注)

Cisco Unified CCX サーバにインストールされているウイルス対策ソフトウェアは、Cisco Desktop Agent E-Mail Service が発信 E メールを送信するために行う SMTP 操作をブロックしません。ブロックを解除されるプロセスの詳細については、『*Cisco Agent Desktop User Guide*』を参照してください。

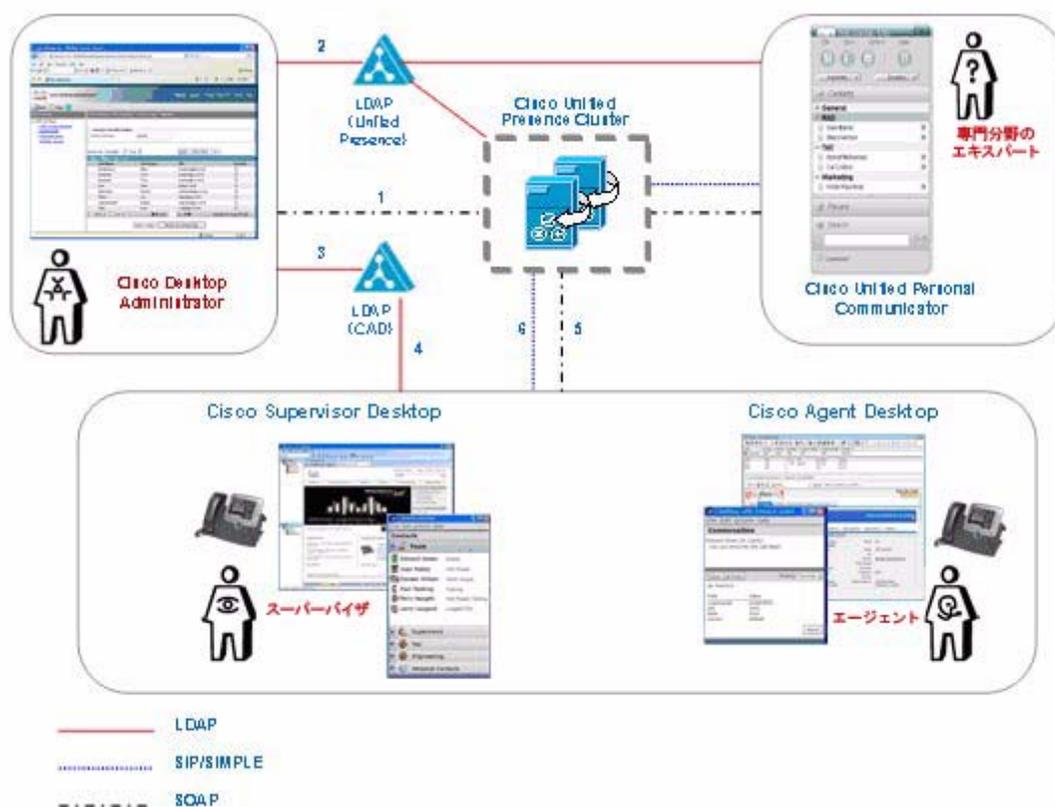
Cisco Agent Desktop の Cisco Unified Presence との統合

CAD エージェント、およびスーパーバイザは、以前から、デスクトップアプリケーションに組み込まれたチャット サービスを使用して、互いに通信しています。このような環境に Cisco Unified Presence を展開した場合、エージェントとスーパーバイザは同一のデスクトップアプリケーションを使用して、SME の存在状態とともに、企業のその他の重要なメンバーを確認し、これらとのチャットセッションを開始できます。SME は、Cisco Unified Personal Communicator または IP Phone Messenger を使用して、Cisco Unified Presence ユーザとして構成されているエージェントとのチャットセッションを開始し、これらのエージェントからのチャット要求に応答します。Cisco Unified Presence が連合ユーザをサポートするように構成されている場合、SME は Microsoft Office Communicator も使用できます。Cisco Unified Presence 統合機能は、Standard パッケージ、Enhanced パッケージ、および Premium パッケージで使用できます。

たとえば、あるカスタマーが CAD と Cisco Unified Presence を統合する Cisco Unified Contact Center にコールするとします。このカスタマーのコールは、対応可能なエージェントにルーティングされます。このエージェントが、発信者の要求に対応するには支援が必要である場合、エージェントは Agent Desktop ツールバーから連絡先選択ウィンドウを起動できます。連絡先選択ウィンドウには、エージェントのワーク フロー グループに割り当てられているその他のエージェント、スーパーバイザ、SME のそのときの状態が表示されます。その後、このエージェントは対応可能な連絡先を選択し、その連絡先とのチャットセッションを開始します。適切であれば、エージェントは連絡先選択ウィンドウを使用して、コールを連絡先との会議通話にしたり、カスタマーのコールを連絡先に転送したりすることもできます。

図 2-6、およびその下の説明は、Cisco Agent Desktop のさまざまなコンポーネントと Cisco Unified Presence がどのようにインターフェイスをとっているのかを表しています。

図 2-6 Cisco Agent Desktop と Cisco Unified Presence の間のインターフェイス



1. Cisco Desktop Administrator は、SOAP インターフェイスを通じて LDAP コンフィギュレーション プロファイルを取得します。
2. Cisco Desktop Administrator は、SME 検索および情報（名前や電話番号など）のために、LDAP サーバにバインドします。
3. Administrator は SME をコンタクトリストと呼ばれる論理グループに配置してから、これらを特定のワークフローグループに割り当てます。これにより、Administrator はコンタクトリストを分割し、特定のワークフローグループに割り当てられたエージェントだけが、適切なコンタクトリストを確認できるようになります。このコンフィギュレーションは CAD の LDAP に保存され、各エージェント/スーパーバイザは、接続数などが制限されている可能性のある Unified Presence の LDAP サーバにアクセスする必要がなくなります。また、Administrator は、SME の機能を制御し、エージェントの現在の状態を確認することもできます。
4. CAD は、エージェントのワークフローグループに関連付けられているコンタクトリストを取得します。
5. CAD は、SOAP インターフェイスを通じて、Unified Presence サーバ情報など、さまざまなコンフィギュレーション プロファイルを取得します。
6. CAD は、Unified Presence と登録するために SIP REGISTER を送信します。これに、コンタクトリスト内の各ユーザに対する個々の SIP SUBSCRIBE メッセージが続きます。また、CAD は Cisco Unified Presence で構成されたコンタクトの「ユーザ コンタクト」に対して SIP SUBSCRIBE も送信します。コンタクトリスト内のコンタクトの状態が変化すると必ず、SIP NOTIFY が受信されます。CAD はエージェントが現在の状態を変更することを許可しません。エージェントがログインしたときに、CAD は Cisco Unified Presence に SIP PUBLISH メッセージを 1 つ送信するだけです。

呼制御は、CTI を使用して、既存の CAD メイン ウィンドウ経由で行われます。CAD と Cisco Unified Presence の間で送信されるすべての SIP トラフィックとプレゼンス情報は暗号化されず、TCP または UDP 経由で行われます。

Cisco Unified Presence 7.x では、Cisco Unified Presence は、Cisco Unified Presence クラスタ内のノードすべてにわたって、登録されているユーザを均等に割り当てます。このユーザが、自分に割り当てられていないノードに接続しようとする、CAD は、パブリッシャからのリダイレクト メッセージで指定された SOAP サーバ、および Presence サーバに接続します。

CAD エージェントと SME の間の通信はすべて、Cisco Unified Presence サーバ経由で行われます。CAD サーバを通じてルーティングされることはありません。展開のガイドラインについては、『Cisco Unified Communications SRND』で Cisco Unified Presence に関する章を参照してください。

トール バイパス制限のある国でのエージェント電話の使用

インドなど、一部の国には、テレコミュニケーションについて、音声インフラストラクチャは、2つのシステムに論理的にパーティショニングする必要があると定める規則があります。1つは組織の境界内で通信を有効化する Closed User Group (CUG)、または Voice over IP (VoIP) のためのシステム、もう1つはローカル PSTN にアクセスするためのシステムです。このような国で規則を遵守するために通常、エージェントはカスタマー コールだけにアクセスするための回線を1つだけ持っていて、コンタクトセンター以外の場所にいる同じチームの仲間や専門家と連絡を取るために VoIP 回線にアクセスするには、別の電話（たとえば、ソフトフォン）を持っていない限りなりません。

Cisco Unified CM の Logical Partitioning 機能は、許可または禁止された特定のコンフィギュレーションに基づいて、コールや機能を制御するために、テレフォニー システムを通じて同様の機能を提供します。コンタクトセンター環境の一般的なテレフォニー システムは、PSTN と VoIP ネットワークの両方へのアクセスを提供できるため、コンフィギュレーションは、制御されたアクセスを提供し、トールバイパスを回避する必要があります。トールバイパス コールを防ぐために、Unified CM で Logical Partitioning 機能を有効化し、構成することにより、エージェントは Unified CCX システムで、カスタマー コールの受信と組織内の他の人々との VoIP コールの送受信に同じ電話を使用できるようになります。これにより、エージェントは2台目の電話を持つ必要はなくなりますが、コンタクトセンターのマネージャは、カスタマー コール用の専用回線または電話を設置し、その他のコールには別の回線または電話を割り当てることを選択できます。

Cisco Unified Workforce Optimization

Cisco Unified CCX 用 Cisco Unified Workforce Optimization (WFO) は、パフォーマンスと品質を最適化するためのフル機能のソリューションで、Cisco Unified Communications System には不可欠なコンポーネントです。WFO スイートは、次のソリューションを提供します。

- ワークフォース管理 (WFM) : 複数のサイトやチャネルにわたり、エージェントがスケジュールの予測や開発をできるようにします。また、スーパーバイザが主要なパフォーマンス インジケータを追跡し、エージェントがスケジュールを遵守できるようにするためのリアルタイム ダッシュボードも提供します。
- 品質管理 (QM) : エージェントのパフォーマンスの最適化と問題の解決のための音声および画面の記録、準拠性、および評価ソリューション。

図 2-7 は、WFO ソリューションと Cisco Unified CCX システムの間の全体的なサービス通信メディアを示しています。

図 2-7 WFO ソリューションと Cisco Unified CCX との間のサービス通信メディア

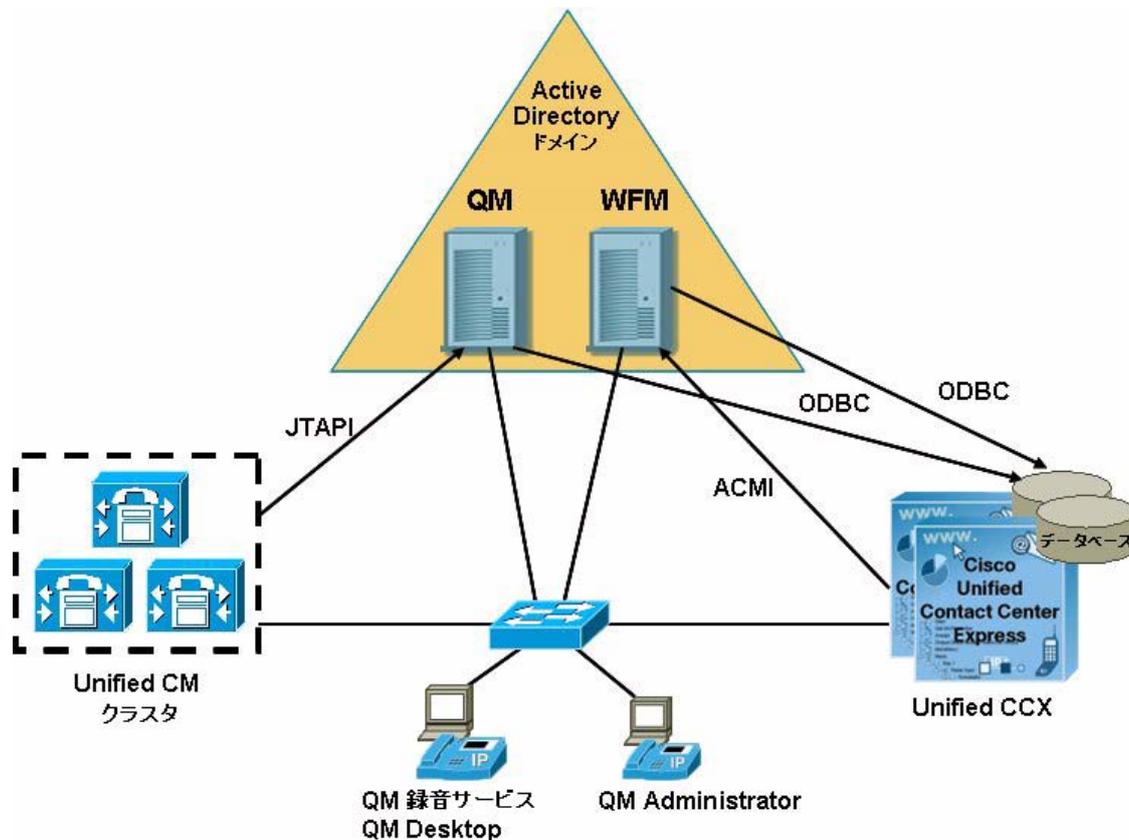


図 2-7 は、WFO ソリューションと Cisco Unified CCX システムの間の統合を示しています。

- **ワークフォース管理**：ACMI リンクを使用して、エージェントがスケジュールを遵守しているかどうかをモニタリングします。これは ODBC リンクを使用して、Cisco Unified CCX データベースから履歴データをダウンロードし、予測データを生成します。
- **品質管理**：JTAPI を使用して、音声の録音をいつ開始し、いつ停止するかを判断するために、エージェントの電話でのコールの進捗情報をモニタリングします。これは ODBC リンクを使用して、Cisco Unified CCX データベースからエージェント、スーパーバイザ、およびチームのコンフィギュレーションデータをダウンロードします。

コンポーネント アーキテクチャ、展開のコンフィギュレーション、およびサイジングの詳細については、『*Cisco Workforce Optimization System Configuration Guide*』を参照してください。これは次のリンクにあります。

http://www.cisco.com/en/US/products/ps8293/products_implementation_design_guides_list.html

Cisco Unified CCX ASR および TTS

Cisco Unified CCX により、Media Resource Control Protocol (MRCP) 準拠の Automatic Speech Recognition (ASR; 自動音声認識) サーバおよび Text-To-Speech (TTS) サーバと統合できるようになります。テストが完了し、サポートされる ASR および TTS プロバイダーは、Nuance、Scansoft、IBM だけです。ASR および TTS ソフトウェアは、これらのベンダーのいずれかから購入する必要があります。

ります。これらのベンダーから、そのソフトウェアの設計要件およびサーバのサイジング要件が提供されていることがあります。シスコが Cisco Unified CCX オプションとして Nuance ASR および TTS を再販することはありません。

Cisco Unified CCX Administration から、MRCP サーバのアドレスと、この MRCP サーバにより提供されるリソースの数とタイプを設定する必要があります。複数の Cisco Unified CCX クラスタが同一の MRCP サーバと対話できます。複数の Cisco Unified CCX サーバが同一の MRCP サーバと対話できます。また、Cisco Unified CCX サーバは複数の MRCP サーバを定義することもできます。これらのサーバのリソースは、システムおよびアプリケーション コンフィギュレーションに基づいて選択されます。

ASR を必要とするコールは、CTI ポートから ASR サーバにメディア ストリームを渡すために Cisco Unified CCX Engine を必要とします。このアクティビティは、システム パフォーマンスおよびシステム サイジングに影響します。この影響は、Cisco Unified CCX 7.0 Configuration and Ordering Tool に反映されます。

ASR を使用する場合、ASR リソースは、ASR を使用する最初の手順で割り当てられます。その後、ASR リソースは、コールの間に割り当てられます。ASR を使用する場合、IVR ポート要件を計算するのと類似した方法で、必要な ASR リソース (ポート) の数を計算する必要があります。最頻時に ASR ポートの平均使用時間 (平均コール処理時間に類似したもの) と、ASR を使用するコールの数が必要です。その後、このデータを任意の Erlang-B トラフィック カルキュレータ、またはその他のツールを使用して、必要な ASR リソースの数を計算できます。キュー時間の長い環境で、ASR リソースを解放できるようにするには、コールをもう 1 つの CTI ルート ポイントに転送し、セッション データ手順を使って、コール データを 2 つめのアプリケーションに渡すほうが簡単です。

TTS では、各「Generate TTS Prompt」は、TTS リソースの割り当ておよび解放を行います。この TTS リソースは通常、ほんの数秒間だけ割り当てられた後、解放されます (これは、アプリケーションによって異なります)。TTS リソースの数を決定する方法は、前述の ASR リソースと同じです。

Unified ICME ソフトウェアと Cisco Unified CCX の統合

また、Cisco Unified CCX は、Cisco Unified Intelligent Contact Management Enterprise (Cisco Unified ICME) 7.x ソフトウェアの子 ACD として実装することもできます。Cisco Unified CCX を Cisco Unified ICME ソフトウェアと統合するには、Unified CCX Gateway PG プロセスを Cisco Unified CCX と共存させる必要があります。この統合により、次の機能が提供されます。

- Cisco Unified CCX で、エージェント、キュー、およびコール状態の変更を Cisco Unified ICME に送信する機能。
- Cisco Unified ICME ソフトウェアで、複数の ACD サイトにわたり、インテリジェントにコールのルーティングやロード バランスを行う機能。このようなサイトには、1 つ以上の Cisco Unified CCX システム、Cisco Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) システム、従来の ACD (Cisco Unified ICME ソフトウェアによりサポートされていたもの) があります。Cisco Unified CCX アプリケーションにルーティングされたコールは、コール データがエージェントの画面にポップアップ表示されるように、このデータを送信することができます。
- Cisco Unified CCX で、インテリジェントなルーティング指示を要求するために、ポストルート要求とコール データを Cisco Unified ICME に送信する機能。これはエージェント、または CTI ポートで実行されている Cisco Unified CCX アプリケーションの手順からの転送要求に応えるものである可能性があります。
- ICM ソフトウェアで、ACD サイトの混合ネットワークにマルチサイト ACD レポートを提供する機能。このようなサイトには、1 つ以上の Cisco Unified CCX システム、Unified Contact Center Enterprise システム、従来の ACD があります。

- Cisco Unified CCX で、ルーティング指示を要求するために、ポストルート要求とコールデータを Cisco Unified ICME ソフトウェアに送信する機能。これは、Cisco Unified CCX に到着したばかりの新しいコール、または IVR ポートまたはエージェントから転送されるコールに答えるものである可能性があります。ポストルート要求に含まれるコールデータは、Cisco Unified ICME ソフトウェアにより、ルートのプロファイルに使用できます。また、コールデータは終端する ACD サイト (Cisco Unified CCX、Cisco Unified CCE、または従来の ACD) に、エージェント画面ポップアップとして渡されます。



(注)

Cisco Unified CCX が Cisco Unified CME と統合されている場合、この親/子展開はサポートされていません。

図 2-8 は、1 つの Cisco Unified ICME 統合展開シナリオを示しています。このシナリオでは、Cisco Unified ICME は、2 つの Cisco Unified CCX 7.0 展開の間でコールのルーティングとロード バランスを行います。追加の IVR 容量 (300 IVR ポート以上) を Cisco Unified CCX 7.0 展開に追加する方法を示すために、独立した Cisco Unified IP IVR の展開も含まれています。IVR PG は、IVR アプリケーションからのコールデータを、いずれかのサイトの Cisco Unified CCX エージェントに渡すことができます。また、IVR PG は従来の IVR (Cisco Unified ICME によりサポートされているもの) を接続して、既存の IVR アプリケーションを持つ組織が引き続き、これらの IVR アプリケーションを使用できるようにすることができます。

図 2-8

Cisco Unified CCX サイトを 2 つ持つ Unified CCX ゲートウェイ ソリューション

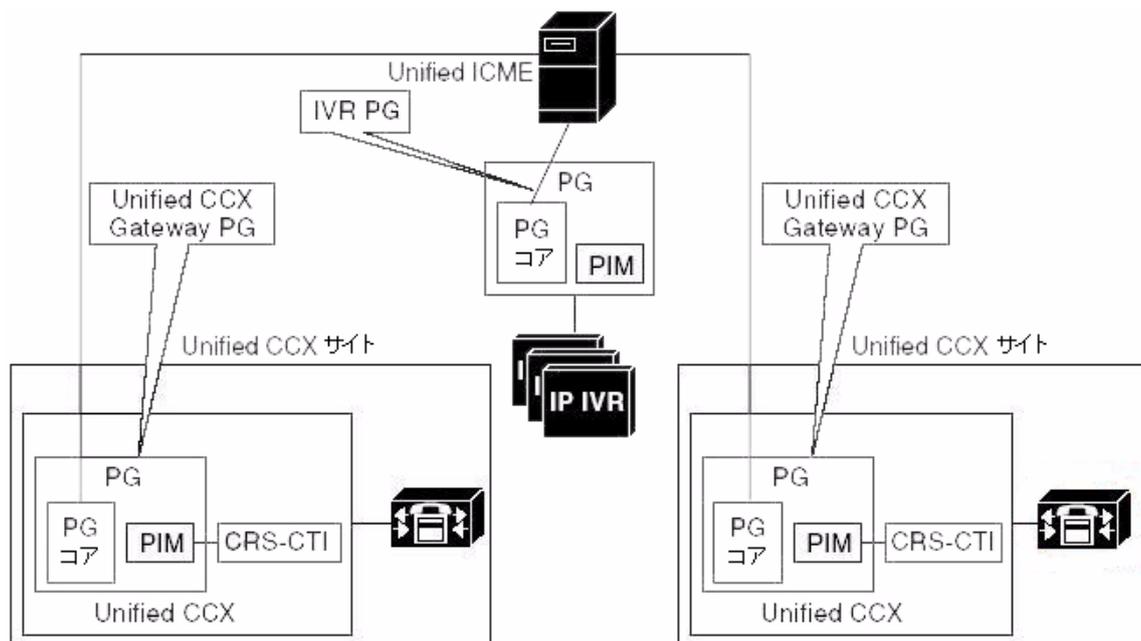
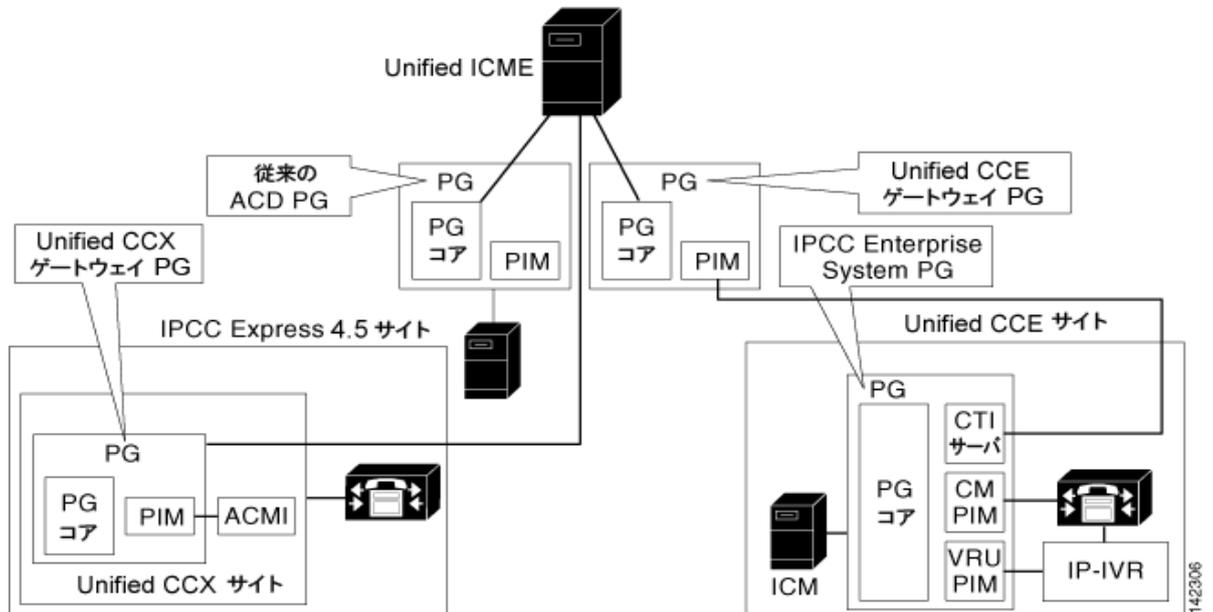


図 2-9 は、もう 1 つの Cisco Unified ICME 統合展開シナリオを示しています。このシナリオでは、Cisco Unified ICME は、Cisco Unified CCX 7.0 サイト、Cisco Unified CCE 7.x サイト、および従来の ACD サイトの間でコールのルーティングとロード バランスを行います。Cisco Unified ICME を経由してこれらのサイトの間で、エージェント画面ポップアップのコールデータを渡すことができます。

図 2-9 Unified ゲートウェイ サイト 2 つと従来の ACD サイト 1 つとの Cisco Unified ICME 統合



Cisco Unified CCX を Cisco Unified ICME ソフトウェアと統合するには、Cisco Unified CCX サーバに Cisco Unified CCX Gateway PG をインストールしておく必要があります。Cisco Unified CCX と Cisco Unified ICME ソフトウェアを統合する場合、Cisco Unified CCX Gateway PG では、別のサーバでの実行はサポートされていません。

Cisco Unified CCX Gateway PG は、Cisco Unified ICME 7.x ソフトウェア スイートの一部として注文する必要があります。Cisco Unified CCX Gateway PG ソフトウェアは、Cisco Unified ICME ソフトウェア インストール CD からインストールされます。Cisco Unified CCX ソフトウェア CD ではありません。



(注)

Cisco Unified ICME ソフトウェアとともに Cisco Unified Gateway PG を注文し、展開するには、パートナーは Cisco Unified ICME/Unified CCE ATP ステータスが必要です。

Cisco Unified Gateway PG を実行すると、Cisco Unified CCX 展開でサポートされるエージェントの最大数が減少し、このデプロイメントのコール処理能力が低下する可能性があります。Cisco Unified CCX 7.0 Configuration and Ordering Tool は、Cisco Unified CCX 展開で必要とされるハードウェアのサイジングにおいて、ソリューション計画者や設計者を支援します。

Cisco Unified ICME がコールを Cisco Unified CCX にルーティングする場合、実際には、Cisco Unified CM 着信番号にルーティングされます。その後、Cisco Unified CM は、CTI ルートポイントと Cisco Unified CM Telephony ユーザへの着信番号の関連付けを解決し、Cisco Unified CCX へコールを提供する処理を行います。次に、Cisco Unified CCX は適切なスクリプトを呼び出します。

Cisco Unified CCX Gateway の詳細については、『Cisco Unified Gateway Deployment Guide』を参照してください。

Cisco Unified CCX の耐障害性

Cisco Unified CCX ソリューションには、耐障害性を提供するための機能が多数用意されています。まず、Cisco Unified CCX 展開は Cisco データ スイッチとルータから構成される Cisco Unified Communications ネットワークを使用します。これは、冗長性のためのさまざまなオプションとともに、ハイ アベイラビリティ データ ネットワークを提供します。シスコのキャンパスおよびネットワーク設計ガイドでは、Cisco スイッチおよびルータを使用したハイ アベイラビリティ ネットワークの設計に関するベスト プラクティスについて説明しています。

Cisco Unified CM 展開では、Cisco Unified CM クラスタ 1 つあたり、最高 8 個のコール処理サーバを使ったクラスタ アプローチが利用されます。Cisco Unified CM は、デバイス（音声ゲートウェイ、IP Phone、および CTI ポート）をデバイス プールにグループ化し、デバイス プールが、1 次、2 次、および 3 次 Cisco Unified CM サーバを持つことを可能にします。デバイス プールの 1 次 Cisco Unified CM サーバに障害が発生した場合、このデバイス プール内のデバイスは自動的に 2 次または 3 次 Cisco Unified CM サーバにフェイルオーバーします。Unified CCX CTI ポートはまとめて CTI 制御グループ（CTI ポート グループと呼ばれることが多い）にグループ化されます。CTI ポート グループはそれぞれ、デバイス プールの一部として設定されます。また、Cisco Unified CM は、さまざまなサービス プロバイダーからのトランクを持ち、多数のロケーションに展開された音声ゲートウェイもサポートします。

Cisco Unified CM には、CTI Manager と呼ばれるサブシステムがあります。これは、Cisco Unified CCX のように、JTAPI 通信からアプリケーション サーバへのデバイス管理を抽象化します。この実装により、アプリケーションは、デバイス（音声ゲートウェイ、エージェントの電話、または CTI ポート）が現在登録されているサーバが何かを気にしなくなります。Cisco Unified CCX は、Cisco Unified CM クラスタ内の最高 2 つの CTI Manager と通信できますが、積極的に通信できるのは一度に 1 つだけです。アクティブな CTI Manager サブシステム、またはアクティブな CTI Manager が実行されている Cisco Unified CM ノードに障害が発生した場合、Cisco Unified CCX はすべての CTI ポートのソケットを閉じ、即座に、バックアップ CTI Manager との JTAPI 通信を開始します。エージェントが対応しているコールはそのまま継続されますが、エージェントの電話が障害を起こした Cisco Unified CM に登録されている場合、このエージェントは、それ以降のコールを一切、制御できなくなります。現在のコールが完了すると、エージェントの電話は自動的に 2 次 Cisco Unified CM サーバに再登録されます。オフ フックになっていないエージェントの電話は、即座に 2 次 Cisco Unified CM に再登録されます。

クラスタ内のもう 1 つの Cisco Unified CM ノードへのフェイルオーバーに加えて、Cisco Unified CCX 自体がクラスタ処理メカニズムを提供します。ハイ アベイラビリティ展開では、最高 2 つのサーバを展開できます。それぞれのサーバは Cisco Unified CCX Engine および Database コンポーネントと、オプションの Monitoring および Recording コンポーネントを使って設定されます。

これら 4 つのコンポーネントはすべて、ある程度の冗長性と耐障害性を提供しますが、それぞれの機能は多少異なります。

Cisco Unified CCX Engine の冗長性

ハイ アベイラビリティを持たせた展開では、2 つの Cisco Unified CCX Engine コンポーネントを別々のサーバに展開する必要があります。片方のサーバが最初にマスター エンジンの選択を開始すると、そのサーバがマスターになります。もう片方のサーバはスタンバイ サーバになります。両方のサーバをほぼ同時に開始した場合、どちらのサーバがマスターになるかは指定されません。Cisco Unified CCX Engine コンポーネント サーバがフェイルオーバーすると、スタンバイ サーバがマスター サーバになり、別の障害が発生するまで、マスター サーバのままになります。CTI ポート上のアプリケーションにより処理されているアクティブ コールはすべて、マスター Cisco Unified CCX Engine サーバで障害が発生したときに解放されます。

ACD、IVR、およびデスクトップ サービスはすべて、5 秒以内にフェイルオーバーします。Cisco Unified CM に到着する Cisco Unified CCX ルート ポイント宛の着信コールはすべて、Cisco Unified CCX エンジンにより受け入れられ、すべての Cisco Unified CCX コール処理、および ACD ルーティング サービスは動作可能になります。多数のエージェントへの自動ログインには、最高 1 分かかります。あるエージェントについて、自動ログイン プロセスが完了し、このエージェントが手動で状態を「受信可」に設定するまで、ACD はエージェントにコールをルーティングできません。Cisco Unified CCX でルーティングされたコールのエージェントはこれらのコールの存続が確認できます。これらのエージェントは、CAD により、1 分以内に自動的に再ログインされます。エージェントに対して、フェイルオーバーが起こったことを示すインジケータが画面に表示されます。再ログイン後、エージェントはコールを受ける準備が整ったら、状態を「受信可」に設定する必要があります。IPPA を使用しているエージェントは、新しいマスター Cisco Unified CCX Engine サーバに手動でログインする必要があります。



(注)

履歴レポートを生成するときには、履歴レポートの生成が Cisco Unified CCX Engine に影響を与えないように、エンジン以外のマスター ノードが優先されます。エンジン マスターがデータベース パブリッシャ ノードにある 2 ノード シナリオでは、履歴レポートはデータベース サブスクライバ ノードで生成されます。エンジン マスターがデータベース サブスクライバ ノードにフェイルオーバーした場合、履歴レポートはデータベース パブリッシャ ノードで生成されます。したがって、ハイ アベイラビリティがあり、Cisco Unified CCX サーバが両方とも実行されている展開では、通常の運用時間中にサポートされる履歴レポート作成セッションの最大数が大きくなります。サーバで障害が発生した場合、この数値は、ハイ アベイラビリティのない展開での上限値に戻ります。ただし、ハイ アベイラビリティのある展開でサポートできる履歴レポート作成セッション数が増えるのは、新しいプラットフォームを使用している場合だけです。プラットフォーム別の上限値については、Configuration and Ordering Tool を参照してください。

データベースの冗長性

ハイ アベイラビリティを持つ展開の場合、履歴データ ストア、エージェント データ ストア、およびリポジトリ データ ストアでは、Database コンポーネントが実行されている 2 つのサーバが、1 つはパブリッシャ、1 つはサブスクライバとして設定されます。障害が発生しても、これらのロールは変更されません。パブリッシャとサブスクライバの両方が起動され、実行されている場合、Publisher Database コンポーネントが実行されているサーバには、データの読み書きができる DB マスターシップが与えられます。Publisher Database コンポーネントが実行されているサーバがダウンしている場合（または、Publisher Database を持つサーバ上の MSSQL\$CRSSQL、Distributed Transaction Coordinator、SQL Agent\$CRSSQL などの SQL サービスがダウンしている場合）、サブスクライバには、データの読み書きができる DB マスターシップが与えられます。SQL マージ レプリケーションでは、パブリッシャとサブスクライバの間でデータを複製します。サブスクライバ、またはパブリッシャのダウン期間が、保持期間（デフォルトは 4 日間）未満である場合、サブスクライバがサービスを再開したときにはパブリッシャから、またパブリッシャがサービスを再開したときにはサブスクライバからデータを同期するために、複製が自動的に起動されます。サブスクライバのダウン期間が保持期間を超えた場合、ピーク以外の時間に、Cisco Unified CCX Administration Datastore Control Center ページからサブスクライバを再初期化する必要があります。

標準的なコールの負荷では、SQL マージ レプリケーションでは 1 ~ 3 分の遅延が予想されます。コールの負荷が増えれば、遅延期間も長くなります。実行中の履歴レポートは SQL 処理に影響を与えるため、この影響はさらに大きくなります。複製の遅延のため、サブスクライバから生成される履歴レポートが最新のコール レコードを持っていない可能性があります。履歴レポートは、最後に行われた複製まで生成されます。

ハイ アベイラビリティのある展開でコンフィギュレーション データ ストアのデータを複製するには、SQL Server リンク サーバ手法が使用されます。これは、Database コンポーネントを持つ両方のサーバが動作可能である場合、スキルやリソース グループなどコンフィギュレーション データ ストアの変更

は、Database コンポーネントを持つ両方のサーバに書き込まれるという仕組みです。Database コンポーネントを持つサーバの1つがダウンした場合、コンフィギュレーション データ ストアは変更できません。しかし、コンフィギュレーションは Cisco Unified CCX Administration に読み込むことができます。つまり、Database コンポーネントを持つ1つのサーバがダウンしている場合、コンフィギュレーション データ ストア データの書き込みはできませんが、データの読み込みは可能です。しかし、コール処理、履歴データの書き込み、およびコール アクティビティの報告は、Database コンポーネントの1つがダウンしているときでも続行できます。

データベース サーバの1つが動作不能であるのに、コンフィギュレーション データ ストアの変更が必要である場合は、Cisco Unified CCX Administration を使用して、オフラインになっている Database コンポーネント サーバで一時的にコンフィギュレーション データ ストア コンポーネントを非アクティブにします。その後、アクティブなデータベース サーバでコンフィギュレーション データ ストアを変更できます。オフラインのデータベース サーバがサービスの提供を再開したら、ピーク以外の時間帯で、コンフィギュレーション データ ストア データ全体が同期されているときに、このデータベース サーバでコンフィギュレーション データ ストア コンポーネントをアクティブ化できます。

ネットワークのパーティショニング

ネットワークがパーティショニングされている（複数のアイランドに分割されている）場合、個々のアイランドは、独自のマスター セットを選択します。パーティションが復元されると、すべてのマスターはドロップされます。したがって、コール処理を受けているコールや、キューに入っているコールはすべてドロップされ、新しい選択処理が開始されます。この新しい選択の結果として、データベース パブリッシュャが、ADS、RDS、および HDS のマスターとして選択されます。エンジンと CDS のどちらがマスターになるかは指定されていません。

Monitoring および Recording の冗長性

Monitoring コンポーネントは Cisco Unified CCX サーバに自動的にインストールされますが、エージェントのモニタリングを可能にするには、このコンポーネントをアクティブ化する必要があります。ハイ アベイラビリティを持ち、エージェント モニタリングを行う展開では、各サーバの Monitoring コンポーネントをアクティブ化する必要があります。Monitoring サービスを実行する2つのサーバは、1つのモニタリング ドメインと見なされることがあります。SPAN ポート モニタリングを使って電話を設定する場合、この電話に割り当てることができる SPAN ポート モニタリング サーバは1つだけです。

デスクトップ モニタリングを設定する場合、CAD は CSD に RTP ストリームを転送します。それでも、Cisco Unified CM からエージェントの電話の MAC アドレスを取得するには、CAD には Monitoring コンポーネントを実行しているサーバが必要です。この目的では、2つのモニタリング サーバのいずれか1つを選択することができます。Monitoring コンポーネントの1つで障害が発生しても、Cisco Unified CCX クラスタで Monitoring コンポーネントを実行しているもう1つのサーバが使用できる限り、デスクトップ モニタリングは引き続き動作します。ある電話に対して、SPAN ポート モニタリングとデスクトップ モニタリングの両方を設定し、有効化することができます。しかし、この電話について、一度に使用される方式は1つだけです。SPAN ポート モニタリングとデスクトップ モニタリングの両方が正しく設定されている場合、デスクトップ モニタリングが選択されます。デスクトップ モニタリングで障害が発生すると、SPAN ポート モニタリングがバックアップとして使用されます。詳細については、『Cisco Desktop Administrator User's Guide』を参照してください。

ハイ アベイラビリティを持ち、エージェント コールの録音を行う展開では、各サーバの Recording コンポーネントをアクティブ化する必要があります。2つの物理的録音サーバは、1つの論理的録音サーバ（録音ドメイン）として機能し、録音タスクは、この2つの物理的録音サーバにわたり、ラウンドロビン方式でロード バランスされます。Cisco Unified CCX 展開でサポートされている録音ドメインは1つだけです。実際の通話録音は、録音タスクが行われた物理的 Recording コンポーネント サーバのディスクにだけ保存されます。したがって、録音サーバで障害が発生した場合、障害を起こした録音サーバが再び動作可能になるまで、スーパーバイザはこの録音サーバで録音したものを再生できません。

Recording コンポーネントが実行されている 2 つのサーバは、互いのバックアップとしての役割も果たします。サーバの 1 つで障害が発生しているときに適切に動作させるには、Cisco Unified CCX クラスターの録音すべてをサポートできるように、2 つの録音サーバのサイズを設定する必要があります。たとえば、通常の操作条件では、Recording コンポーネント 1 つにつき 16 の録音セッション、合計 32 の同時通話録音ができるように、大規模なコールセンターを設定できます。Recording コンポーネントを持つサーバのいずれかで障害が発生した場合、もう 1 つのサーバが通話録音をすべて処理します。この障害シナリオでは、通話録音の総数が、Configuration and Ordering Tool の示すサーバのキャパシティを超えないようにしてください。

録音には Monitoring コンポーネントが必要です。SPAN ポート モニタリングがサイレント モニタ用に設定されている場合、SPAN ポート モニタリング サーバは RTP ストリームを Recording コンポーネントに転送します。この SPAN ポート モニタリング サーバで障害が発生した場合、録音はできません。デスクトップ モニタリングが設定されている場合も、Cisco Unified CM からエージェントの電話の MAC アドレスを取得するには、CAD には Monitoring コンポーネントを実行しているサーバが必要です。この目的では、2 つのモニタリング サーバのいずれか 1 つを使用できます。Monitoring コンポーネントの 1 つで障害が発生しても、Cisco Unified CCX クラスターで Monitoring コンポーネントを実行しているもう 1 つのサーバが使用できる限り、録音は引き続き動作します。

コールドスタンバイのサポート

Cisco Unified CCX のハイ アベイラビリティを実現するには、Cisco Unified CCX Engine および Database コンポーネント、および Cisco Unified CCX サーバが通信する CTI Manager が同一のキャンパス LAN 内にあること、およびこれらのサーバ間の最大ラウンドトリップ遅延が 2ms 未満であることが要求されます。

障害回復用の展開では、Cisco Unified CCX のバックアップ サーバは地理的に異なる場所に設置する必要があるため、Cisco Unified CCX のハイ アベイラビリティはサポートされていません。しかし、この要件のため、まったく同じように設定されたコールドスタンバイ サーバを障害回復用サイトに展開することができます。コールドスタンバイ サーバとこれに対応するプライマリ サーバの IP アドレスは同じでなければなりません。プライマリ サイトでプライマリ サーバがサービスを提供しているあいだ、セカンダリ サイトにあるこれらのコールドスタンバイ サーバはシャットダウンしておく必要があります。障害が発生し、プライマリ サイトがダウンした場合、コールドスタンバイ サーバがオンになり、復元され、アクティブ サーバになります。

コールドスタンバイ サーバの復元には、次のツールの 1 つを使用します。

- Backup and Restore ツール
- Ghost またはこれに類似するイメージング ツール

コールドスタンバイは、第 4 章「Cisco Unified Contact Center Express 配置モデル」で説明されている Cisco Unified CCX 展開モデルすべてでサポートされています。たとえば、2 つのサーバを使ったハイアベイラビリティ展開モデルでは、障害回復サイトに 2 つのコールドスタンバイ サーバを追加できます。

コールドスタンバイを展開する場合、次の規則が適用されます。

- プライマリ サーバをバックアップし、コールドスタンバイ サーバを復元するには、Backup and Restore ツールを使用します。このツールの詳細については、『Cisco Unified CCX Administration Guide』を参照してください。
または
Ghost またはこれに類似するイメージング ツールを使用して、プライマリ サーバのスナップショットを定期的にとり、これらのスナップショット イメージからコールドスタンバイ サーバを復元します。スナップショット イメージは、両サイトからアクセスできる中央ロケーションにアップロードする必要があります。
- 障害回復サイトでの展開は、プライマリ サイトでの展開とまったく同じでなければなりません (サーバの数やタイプを同じにします)。

- プライマリ サーバの実行中、コールドスタンバイ サーバはシャットダウンしておかなければなりません。また、コールドスタンバイ サーバの実行中はプライマリ サーバをシャットダウンしておきます。
- コールドスタンバイ サーバの復元に Backup and Restore ツールを使用する場合、復元プロセスの最後に、Unified CM Telephony 同期を実行してはいけません。同期では、Cisco Unified CM データベースへの書き込み操作のために、パブリッシャにアクセスする必要があるため、Cisco Unified CM Publisher がダウンしているか、アクセス不可能である場合、同期は失敗します。
- 障害回復サイトへの展開は、第 4 章「Cisco Unified Contact Center Express 配置モデル」で説明されている Cisco Unified CCX の設計規則に従う必要があります。たとえば、各サイトでハイ アベイラビリティを持たせた展開を行う場合、Cisco Unified CCX サーバは同じキャンパス LAN に存在し、これらのサーバ間の最大ラウンドトリップ遅延は 2 ms 未満でなければなりません。
- イメージの復元が復元されると、障害回復サイトの Cisco Unified CCX サーバの IP アドレスおよびホスト名は、プライマリ サイトの対応するサーバと同じになります。ただし、Cisco Unified CCX サーバの IP アドレスは変更できます。この場合、『Cisco Unified CCX Administration Guide』で説明されている手順に従って、Cisco Unified CCX サーバの IP アドレスを変更します。また、デスクトップ PC の C:\Program Files\Cisco\Desktop\bin で postinstall.exe プログラムを実行して、すべての CAD および CSD デスクトップも更新します。
- プライマリ サイトでは、Cisco Unified CM サーバのホスト名は、すべての Cisco Unified CCX コンフィギュレーションで使用できます。これらのホスト名は、Cisco Unified CCX サーバの DNS またはローカル ホスト ファイルに入力できます。コールドスタンバイ サーバがアクティブである場合、Cisco Unified CCX により使用され、ローカル Cisco Unified CM サーバの IP をポイントする Cisco Unified CM サーバのホスト名がすべて含まれるように、ローカル ホスト ファイルを更新する必要があります。
- 代わりに、Cisco Unified CM サーバの IP アドレスが Cisco Unified CCX で設定されている場合は、ローカル Cisco Unified CM が使用されるように Cisco Unified CCX コンフィギュレーションを変更します。
- イメージの復元後、その他の Cisco Unified CCX コンフィギュレーションの変更が必要になることがあります。たとえば、CAC とコーデックのネゴシエーションを適切に行うには、CTI ポートの領域とロケーションを適切な再設定が必要である可能性があります。ここで、Cisco Unified CCX により使用される AXL サービスは、Cisco Unified CM データベースへの書き込み操作のために、パブリッシャにアクセスする必要があるため、Cisco Unified CM Publisher がダウンしているか、アクセス不可能である場合、CTI ポートおよびルート ポイントは更新できませんので注意してください。

Cisco Unified CCX 7.0 へのアップグレード

Cisco Unified CCX 7.0 では、従来のバージョンからのソフトウェア アップグレードがサポートされています。互換性のあるアップグレードバージョンについては、下のリンクから、『Cisco Unified CCX Installation Guide』を参照してください。7.0 にアップグレードし、ハイ アベイラビリティを追加する必要がある場合、既存のサーバと同等のパフォーマンスの物理サーバを 1 つ追加する必要があります。

データベースのサイズは、システムのハードウェア サイズに基づいて制限されます。詳細については、次の URL にある『Cisco Unified CCX Installation Guide』の「Cisco Unified CCX Disk Space Usage」セクションを参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1846/prod_installation_guides_list.html

さらに、CCO からダウンロード可能なアップグレード前チェック ツールを実行して、どのくらいのデータを移行できるかをアップグレードの前に確認することができます。このツールは、Configuration and Ordering ツールと同じ Web サイトにあります。

Cisco Unified CCX 7.0 ソフトウェアの互換性

Cisco Unified CCX ソフトウェアは、さまざまなソフトウェア コンポーネント、特に Cisco Unified CM との統合に依存しています。展開が計画されている Cisco Unified CM リリースで、計画中の Cisco Unified CCX リリースがサポートされていることを確認してください。『*Cisco Unified CCX Software and Hardware Compatibility Guide*』は、次のリンクから入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1846/products_device_support_tables_list.html



CHAPTER 3

Cisco Unified Communications Manager Express 用 Cisco Unified Contact Center Express ソリューション アーキテクチャ

Cisco Unified CCX for Cisco Unified Communications Manager Express (Cisco Unified CME) は、多数のコンポーネントで構成されるソリューションです。コンポーネントには、Cisco Unified CCX ソフトウェア、Cisco Unified CME、シスコルータ、Cisco データ スイッチ、Cisco 音声ゲートウェイ、Cisco Unified IP Phone が含まれます。Cisco Unified CCX ソフトウェアは、Cisco Unified CME とともに動作する、Cisco Unified CCX ソフトウェア プラットフォームの一部です。Cisco Unified CCX は、Cisco Unified CCX と Cisco Unified IP IVR の両方に対し、ソフトウェア機能を提供します。Cisco Unified CME を使用すると、Cisco Unified CCX は、Cisco Unified CCX パッケージまたは Cisco Unified IP IVR パッケージのいずれかを実行できます。

Cisco Unified CCX for Cisco Unified CME および Cisco Unified CCX for Cisco Unified Communications Manager (Cisco Unified CM) のソリューション アーキテクチャは、次のものについて同じです。

- Cisco Unified CCX システム管理
- Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 のサポート
- CAD のための Citrix および Microsoft Terminal Services のサポート
- ブロードバンド経由のリモート エージェント
- Cisco Unified CCX ASR および TTS
- Cisco Unified CCX Agent E-Mail

Cisco Unified CM アーキテクチャの詳細については、[第 2 章「Cisco Unified Communications Manager 用 Cisco Unified Contact Center Express ソリューション アーキテクチャ」](#)を参照してください。

Cisco Unified CCX for Cisco Unified CME は、次のソリューション アーキテクチャをサポートしていません。

- Session Initiation Protocol (SIP) 電話のエージェント電話としての使用
- Cisco Unified CCX の Cisco Unified ICM ソフトウェアとの統合
- Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer
- Cisco TelePresence Virtual Agent ソリューション
- Cisco Interaction Manager
- Cisco Agent Desktop の Cisco Unified Presence との統合
- トール バイパス制限のある国でのエージェント電話の使用
- Cisco Unified Workforce Optimization

この章の内容は、次のとおりです。

- 「アーキテクチャの概要」(P.3-2)
- 「Cisco Unified CCX のコール処理」(P.3-3)
- 「Cisco Unified CCX Engine および Database コンポーネント」(P.3-4)
- 「Cisco Unified CCX の耐障害性」(P.3-5)

アーキテクチャの概要

Cisco Unified CCX は、オープンスタンダードな Session Initiation Protocol (SIP) を使用して、Cisco Unified CME とコール処理のための通信を行います。Cisco Unified CCX Engine が起動すると、CME Telephony サブシステムが SIP REGISTER 要求を送信し、Cisco Unified CME との通信を開始します。それ以降、Cisco Unified CCX は、SIP REGISTER 要求を設定された間隔で Cisco Unified CME に送信し、通信リンクをアクティブに保ちます。

Cisco Unified CCX が Cisco Unified CME に登録される時、Cisco Unified CME 内でセッションサーバが作成されます。Cisco Unified CCX が自身のデバイスセットだけを監視できるように、この Cisco Unified CCX に対して作成される各デバイスは、セッションサーバに関連付けられます。

Cisco Unified CME は、回線監視機能とコールモニタリング機能を備えています。Cisco Unified CCX は、回線監視機能を使用して、エージェントデバイス上の ACD 回線を監視し、コールモニタリング機能を使用して、着信コールを検出し、回線上のコールを追跡します。Cisco Unified CME は、回線監視のために SIP Presence パッケージを使用し、コールモニタリングのために SIP Dialog パッケージを使用します。Cisco Unified CME で、ephone は Cisco Unified IP Phone であり、ephone-dn は Cisco Unified IP Phone 上の回線です。Cisco Unified IP Phone をエージェントデバイスとして設定するには、ephone の ephone-dn 上の回線監視属性をイネーブルにする必要があります。回線監視機能とコールモニタリング機能を使用し、エージェントデバイスがオンになるか、オフフックするか、エージェントデバイスにコールが転送されるか、エージェントデバイスからコールが転送された場合、Cisco Unified CME は、Cisco Unified CCX に対して変更を通知し、Cisco Unified CCX がそれに応じてエージェントの状態を変更します。

Cisco Unified CME には、CTI ポートの概念がありません。エンジンのアクティブ化のフェーズでは、チャンネル数がライセンスされているポート数に等しいデフォルトの呼制御グループが、システムによって自動的に作成されます。すべての CME トリガは、このデフォルトの呼制御グループを使用します。

エージェントは、Cisco Unified CCX でエージェント機能を持つユーザとして作成され、Cisco Unified CCX データベースに格納されます。エージェントが正常にログインするまで、エージェントには内線が関連付けられません。エージェントに内線が割り当てられている場合でも、エージェントは、ログオフし異なる内線でログインできます。そのため、Extension Mobility を使用しなくても、エージェントは複数のエージェントデバイスでログインできます。



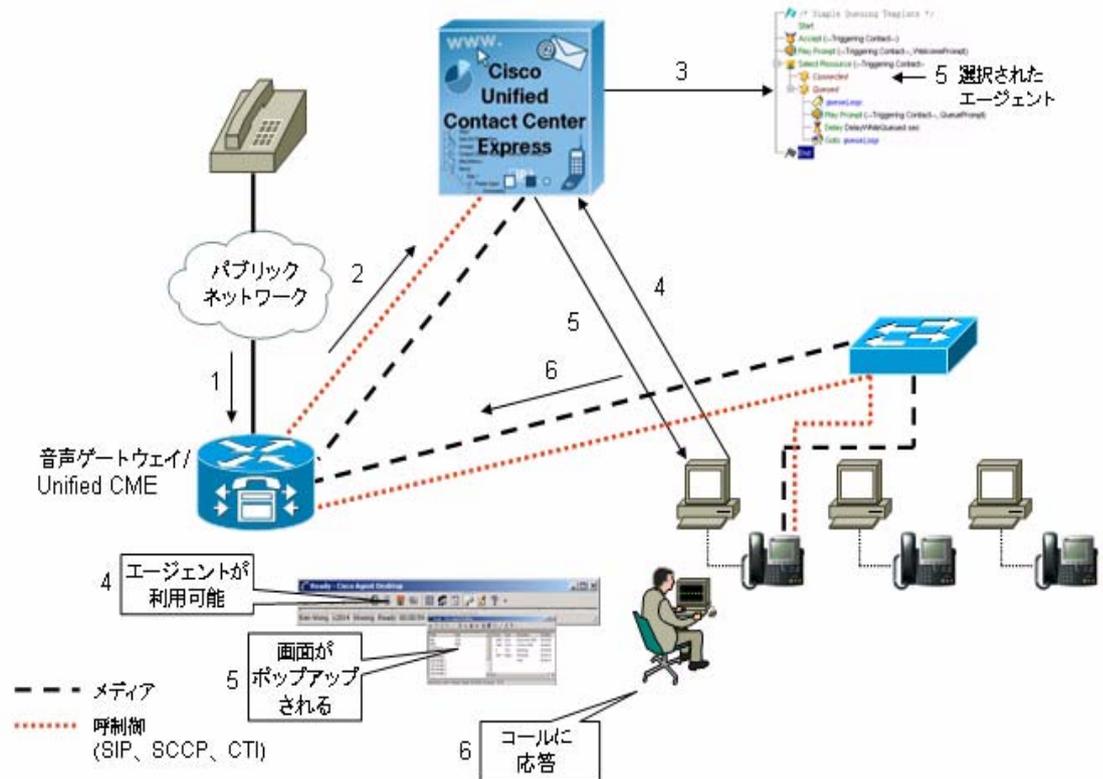
(注)

Cisco Unified CCX は、SRST モードで動作する Cisco Unified SRST または Cisco Unified CME をサポートしていません。

Cisco Unified CCX のコール処理

図 3-1 とその後の説明は、Cisco Unified CCX for Cisco Unified CME における典型的なインバウンドコールの流れを示しています。

図 3-1 Cisco Unified CCX for Cisco Unified CME のインバウンドコールの流れ



1. コールが音声ゲートウェイに到着します。音声ゲートウェイは、Cisco Unified CME も兼ねています。
2. 音声ゲートウェイは、Cisco Unified CME に対し、SIP を通じて、コールのルーティング方法を尋ねます。Cisco Unified CME には、Cisco Unified CCX がモニタリングのためにサブスクリプションしている Dialed Number (DN; 着信番号) があります。Cisco Unified CME は、Cisco Unified CCX に対し、DN 上のコールの到着を知らせます。
3. Cisco Unified CCX は、DN に基づき、デフォルトの呼制御グループからコールを処理するための空きチャネルを見つけ、DN を適切な Cisco Unified CCX スクリプトにマッピングします。スクリプトはコールに応答し、メディアの交換のために、Cisco Unified CCX と Cisco Unified CME の間で RTP ストリームを確立します。発信者は、何らかの情報を入力するよう求められ、次の受け付け可能なエージェントを待ちます。スキルを持つエージェントが受け付け可能でない場合、スクリプトは、エージェントが受け付け可能になるまでキュー ループ ロジックを実行します。
4. エージェントは、ログインして受信可状態になるか、カスタマー コールを完了することで受け付け可能になります。
5. Cisco Unified CCX サーバによってエージェントが選択および予約され、コールがエージェントの電話に転送されます。その結果、エージェントの電話が鳴ります。同時に、発信者が入力した情報が含まれる画面が、エージェントのデスクトップにポップアップします。

- エージェントはコールに回答し、メディアを交換するための RTP ストリームがエージェントの電話と Cisco Unified CME の間で確立されます。

Cisco Unified CCX Engine および Database コンポーネント

Cisco Unified CCX for Cisco Unified CME には、次のコア ソフトウェア コンポーネントが含まれています。

- Cisco Unified CCX Engine
- Database
- Monitoring
- Recording

どの Cisco Unified CCX 配置にも、Cisco Unified CCX Engine コンポーネントと Database コンポーネントが必要です。Monitoring コンポーネントと Recording コンポーネントはオプションであり、「[Monitoring および Recording コンポーネント](#)」(P.3-5) で説明します。Cisco Unified CCX for Cisco Unified CME では、これらの各コンポーネントのインスタンスを 1 つだけインストールでき、すべてのコンポーネントは物理的に同じサーバ上に存在する必要があります。

Cisco Unified CCX Engine (とその密接に関連するサブシステム) は、次のような機能を提供するコンポーネントです。

- Cisco Unified CME とのテレフォニー インターフェイス
- スクリプトの実行
- .wav ファイルのエンコーディングとストリーミング (G.711 コーデック限定)
- エージェント状態制御と画面ポップアップのための CAD との通信
- エージェントのモニタリングと選択
- Cisco Unified CCX Administration Web インターフェイス

Cisco Unified CCX Engine コンポーネントは、コア ACD、IVR、CTI サービスを提供するものと考えられます。その他のコンポーネント (Database、Monitoring、および Recording) は、付加的なソフトウェア コンポーネントです。

Database コンポーネントは、すべての Cisco Unified CCX の配置で必須のコンポーネントです。Database コンポーネントは、データベースへのアクセスを管理します。Cisco Unified CCX データベースには次のデータ ストアが含まれています。

- Configuration Datastore (CDS; コンフィギュレーション データ ストア)
- Repository Datastore (RDS; リポジトリ データ ストア)
- Agent Datastore (ADS; エージェント データ ストア)
- Historical Datastore (HDS; 履歴データ ストア)

コンフィギュレーション データ ストアには、リソース (エージェント)、スキル、リソース グループ、チーム、CSQ、アプリケーション、トリガ、呼制御グループ、ダイアログ グループなどの Cisco Unified CCX のコンフィギュレーション情報が格納されています。リポジトリ データ ストアには、ユーザ プロンプト、言語、ドキュメントが格納されています。エージェント データ ストアには、エージェント ログ、統計情報、録音ファイルへのポインタが格納されています。履歴データ ストアには、Contact Call Detail Record (CCDR) と、履歴レポートのためのその他のデータが格納されています。

Monitoring および Recording コンポーネント

Cisco Unified CCX for Cisco Unified CME の、SPAN ポート モニタリング、デスクトップ モニタリング、録音のためのソリューション アーキテクチャは、Cisco Unified CCX for Cisco Unified CM と同じです。しかし、Cisco Unified CCX for Cisco Unified CME は、次のものをサポートしていません。

- G.729 の音声コーデックとしての使用
- IP 電話または PSTN 電話を使用したリモート スーパーバイザリ モニタ

関連するアーキテクチャ情報については、「[Monitoring および Recording コンポーネント](#)」(P.2-6) を参照してください。

Cisco Unified CCX の耐障害性

Cisco Unified CCX for Cisco Unified CME は単一サーバ配置だけをサポートしていますが、以降のセクションで説明するように、他の方法を通じて耐障害性機能が提供されています。

- 「[コールドスタンバイ サーバ](#)」(P.3-5)
- 「[基本 ACD \(B-ACD\)](#)」(P.3-5)

コールドスタンバイ サーバ

コールドスタンバイ サーバ配置とコンフィギュレーション ガイドラインは、Cisco Unified CCX for Cisco Unified CM と同じです。詳細については、「[Cisco Unified CCX の耐障害性](#)」(P.2-28) を参照してください。

基本 ACD (B-ACD)

Basic ACD (B-ACD; 基本 ACD) は、Cisco Unified CME で動作するアプリケーションです。対話型のメニューとローカル ハント グループの使用を通じて、コールに対する自動応答サービスとコール分配サービスを提供します。これは TCL スクリプトと音声プロンプトがパッケージになったものであり、特定のバージョンの Cisco Unified CME 用にシスコの Web サイトからダウンロードできます。B-ACD のメニュー オプションと音声プロンプトは、要件に合わせてカスタマイズできます。

通常のシナリオでは、Cisco Unified CME のダイヤルピアに着信コールがあると、Cisco Unified CCX が通知を受け取り、設定されているアプリケーションを実行してトリガを起動します。しかし、Cisco Unified CCX サーバが何らかの理由でダウンしている場合、ダイヤルピアへのインバウンド コールにはビジー トーンが流れます。この場合、B-ACD を使用して着信コールを一時的に処理し、コールをハントグループにルーティングできます。Cisco Unified CCX エージェントの電話が B-ACD ハントグループに属している場合、CAD が動作していなくても、B-ACD は着信コールを Cisco Unified CCX エージェントにルーティングできます。

Cisco Unified CCX サーバがダウンしているときに着信コールを処理するように B-ACD を設定するには、Cisco Unified CME で次の設定を行います。

1. 優先度が低い音声ダイヤルピアを設定し、Cisco Unified CCX アプリケーション用に設定された CME Telephony Trigger を使用して、[destination-pattern] フィールドと [incoming called-number] フィールドを設定します。たとえば、Cisco Unified CCX アプリケーションに CME トリガ 8003 が設定されており、Cisco Unified CME で関連付けられている音声ダイヤルピアの優先度がゼロの場合、B-ACD の音声ダイヤルピアは次のようになります。

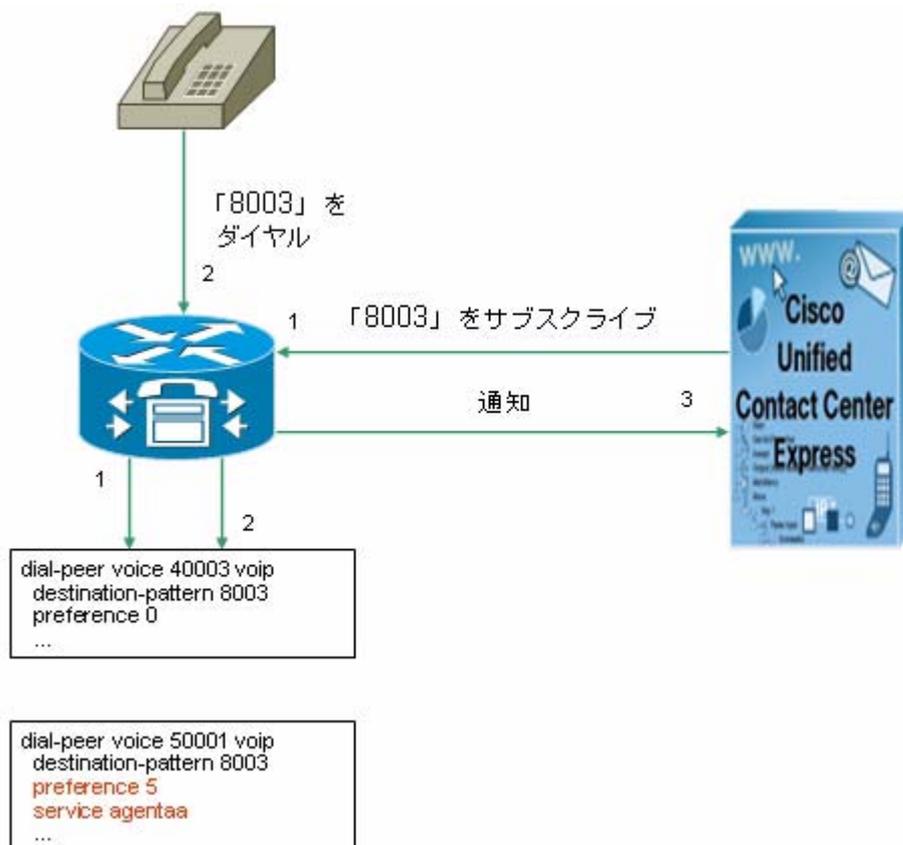
!

```
dial-peer voice 50001 voip
  preference 5
  service agentaa
  destination-pattern 8003
  session target ipv4:10.4.45.3
  incoming called-number 8003
  dtmf-relay h245-alphanumeric
  codec g711ulaw
  no vad
!
```

2. Cisco Unified CCX エージェントの電話を B-ACD ハント グループに追加します。
3. ステップ 1 で定義した音声ダイヤルピア内の destination-pattern を、B-ACD のパイロット番号として使用します。

この設定を終えると、Cisco Unified CME と Cisco Unified CCX の両方が動作している場合、destination-pattern が同じで優先度が異なる 2 つの音声ダイヤルピアが Cisco Unified CME 内に存在することになります。図 3-2 とその後の表に示すように、8003 への着信コールがあると、Cisco Unified CCX が通知を受け取ります。

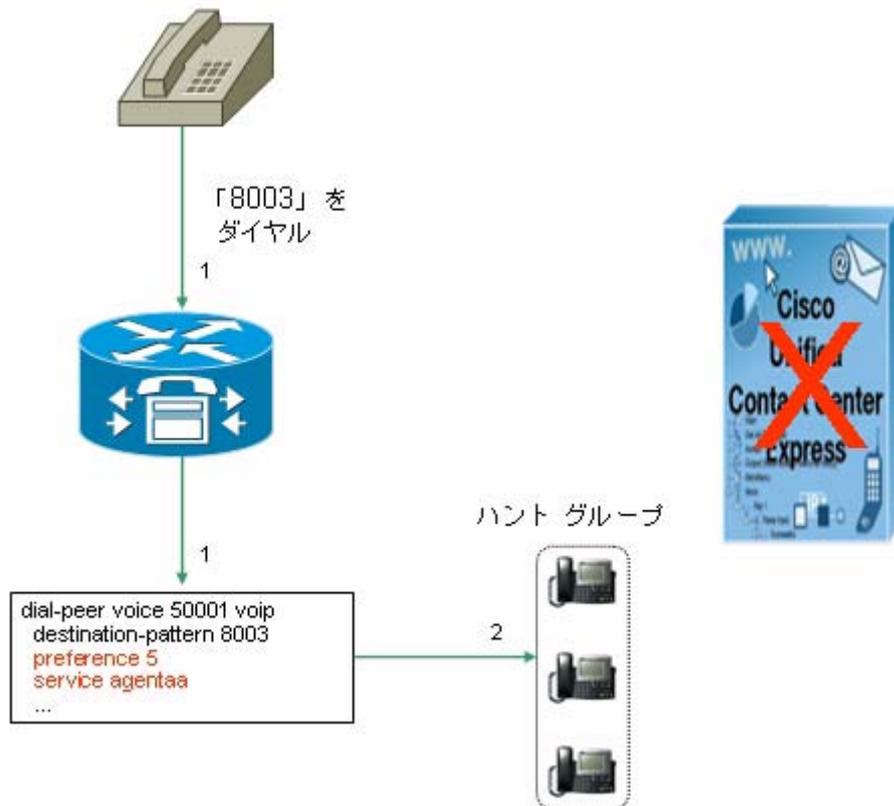
図 3-2 通常動作時の 2 つの音声ダイヤル ピア



ステップ	動作
1	Cisco Unified CCX が起動し、トリガ 8003 を見つけ、そのトリガに対するコール関連のすべてのイベントを受信するよう、Cisco Unified CME にサブスクリプションを送信します。Cisco Unified CME は、destination-pattern が 8003、優先度が 0 の音声ダイヤルピアを内部的に作成します。
2	Cisco Unified CME の 8003 への着信コールは、destination-pattern が 8003、優先度が 0 の音声ダイヤルピアに一致します。これは、このダイヤルピアの優先度が高いためです。
3	Cisco Unified CME は、Cisco Unified CCX にコールの到着を知らせます。

Cisco Unified CCX サーバがダウンしている場合、優先度が 0 の音声ダイヤルピアがなくなり、優先度が 5 の音声ダイヤルピアが Cisco Unified CME に残ります。8003 への着信コールがあると、図 3-3 およびその後の表に示すように、B-ACD がトリガされます。

図 3-3 Cisco Unified CCX がダウンしている場合の 1 個の音声ダイヤルピア



ステップ	動作
1	ダイヤルピア 8003 への着信コールは、Cisco Unified CME 内の destination-pattern が 8003 のダイヤルピアに一致します。このダイヤルピアは B-ACD のパイロット番号です。
2	B-ACD が動作し、ハントグループからエージェントを選択して、電話を鳴らします。

B-ACD を Cisco Unified CCX のバックアップとして使用しコールを処理する場合、次の点に注意してください。

- 着信コールに対しては、CCDR も、いかなる種類のレコードも Cisco Unified CCX データベースに書き込まれません。
- B-ACD が動作するとき（Cisco Unified CCX が動作しているかどうかにかかわらず）、CallMonitor Module (CMM) がシャットダウンされます。CLI を使用し、CMM を再度手動でイネーブルにする必要があります。そうしないと、Cisco Unified CCX は、着信コールがあっても通知を受け取りません。CLI を使用して CMM をイネーブルにする方法については、『*Cisco Unified Communications Manager Express System Administrator Guide*』を参照してください。

B-ACD の詳細については、『*Cisco Unified CME B-ACD and Tcl Call-Handling Applications*』を参照してください。このマニュアルは、次の URL で入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps4625/products_configuration_guide_book09186a00805f22ca.html



CHAPTER 4

Cisco Unified Contact Center Express 配置モデル

ここでは、この Cisco Unified CCX リリースで使用できる配置モデルについて説明します。サポートされている配置モデルとコール処理要件に必要なサーバの数と種類を決定するには、Cisco Unified CCX Configuration and Ordering Tool を使用します（第 6 章「Cisco Unified Contact Center Express サーバおよび Cisco Unified Communications Manager サーバのサイジング」を参照してください）。そのツールを使用する前に、目的とする配置モデルについてしっかりと理解することをお勧めします。

Cisco Unified Communications Manager (Cisco Unified CM) と Cisco Unified CCX が同居する配置は、Cisco Unified CCX 7.0 ではサポートされていません。これは、Cisco Unified CM が Linux サーバで動作するためです。Database、Monitoring、Recording コンポーネントが個別のサーバで動作する拡張サーバもサポートされていません。

表 4-1 は、Cisco Unified CCX 7.0 でサポートされている配置モデルを示します。これらのモデルは、使用するサーバモデルとは関係がありません。必要な最低限のサーバモデルは、Cisco Unified Contact Center Express Configuration and Ordering Tool で特定されます。ここでは、これらの各配置モデルの設計、留意事項、制限事項の一般的なルールを説明します。この情報は、Cisco Unified CCX システム計画者や設計者が、サポートされている他の類似の配置モデルについて理解し、特定の要件に対して最適なソリューションを判定する方法を理解するのに役立ちます。



(注)

Recording コンポーネントと Monitoring コンポーネントは、Cisco Unified CCX サーバに自動的にインストールされます。しかし、これらのコンポーネントのアクティブ化が必要になるのは、録音とモニタリングを実行する場合だけです。Recording コンポーネントをサーバでアクティブ化する場合は、Monitoring コンポーネントもアクティブ化する必要があります。ハイ アベイラビリティを有効にし、録音とモニタリングを使用する場合は、Recording コンポーネントと Monitoring コンポーネントを両方のサーバでアクティブ化する必要があります。

表 4-1 Cisco Unified CCX 7.0 の配置モデル

Cisco Unified CCX の配置モデル	サーバ 1 上の Cisco Unified CCX コンポーネント	サーバ 2 上の Cisco Unified CCX コンポーネント
単一サーバ非ハイ アベイラビリティ配置モデル：Cisco Unified CM 統合	Engine、Database、Recording、Monitoring コンポーネント	—
2 サーバ ハイ アベイラビリティ配置モデル：Cisco Unified CM 統合	Engine、Database、Recording、Monitoring コンポーネント	Engine、Database、Recording、Monitoring コンポーネント
単一サーバ非ハイ アベイラビリティ配置モデル：Cisco Unified CME 統合	Engine、Database、Recording、Monitoring コンポーネント	—

図 4-1 は、Cisco Unified CCX と Cisco Unified CM を統合した場合の配置を示します。この配置では、アスタリスク (*) で示す Cisco Unified CCX のオプション コンポーネントを追加できます。追加できるコンポーネントは次のとおりです。

- Cisco Unified E-mail Interaction Manager と Cisco Unified Web Interaction Manager。これらのコンポーネントの配置の詳細については、『*Cisco Unified Web and E-Mail Interaction Manager Solution Reference Network Design (SRND) Guide for Cisco Unified Contact Center Express*』を参照してください。このマニュアルは、次の URL で入手できます。
http://www.cisco.com/en/US/products/ps7236/products_implementation_design_guides_list.html
- Cisco Unified Work Force Management と Cisco Unified Quality Manager。
- Cisco Unified Presence Server。Presence Server の配置の詳細については、『*Cisco Unified Communications SRND*』を参照してください。このマニュアルは、次の URL で入手できます。
<http://www.cisco.com/go/ucsrnd>

関連情報については、「Cisco Unified CCX の全般的な設計ルール」(P.4-5) を参照してください。

図 4-1 Cisco Unified CCX と Cisco Unified CM を統合した配置モデル

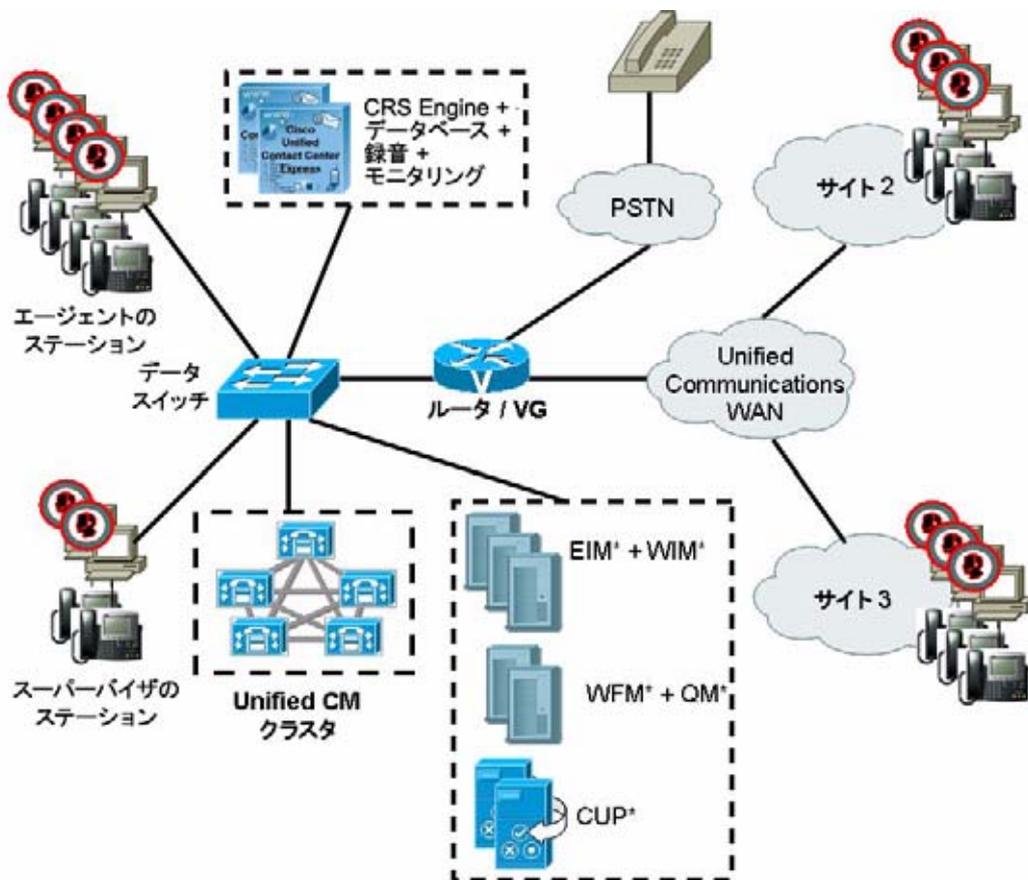
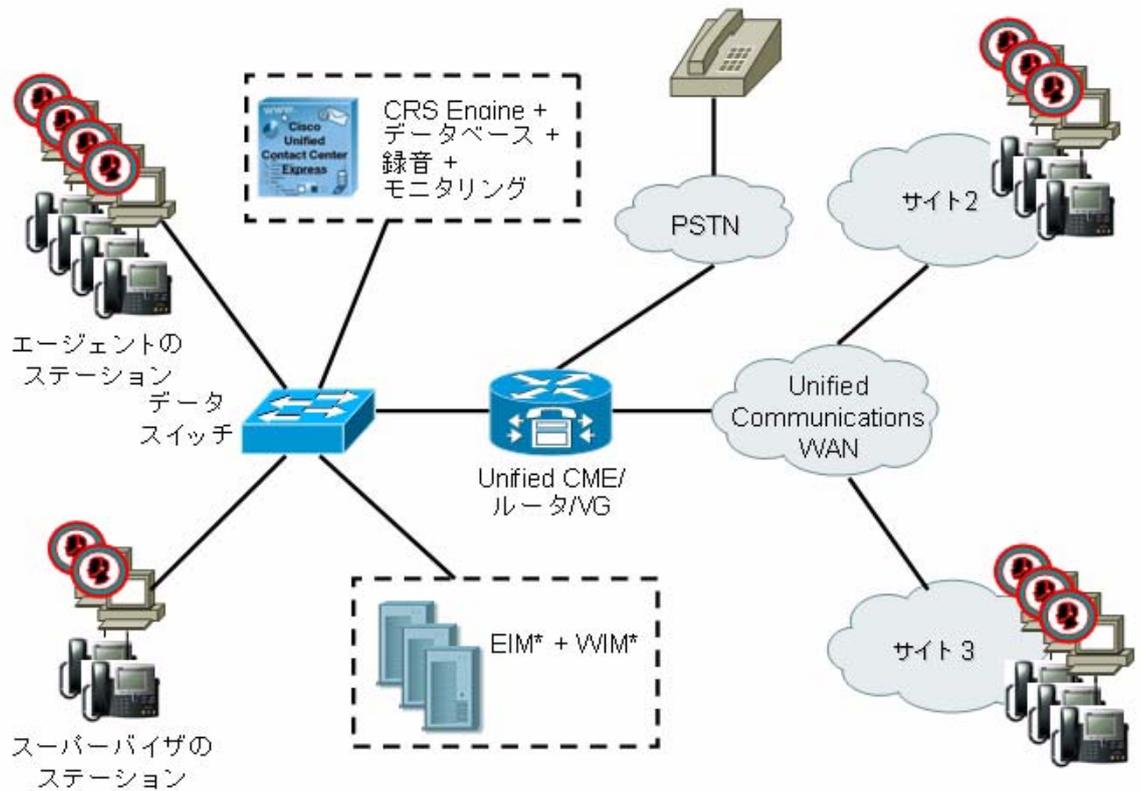


図 4-2 は、Unified CCX と Cisco Unified Communications Manager Express (Cisco Unified CME) を統合した場合の配置を示します。

図 4-2 Cisco Unified CCX と Cisco Unified CME を統合した配置モデル



(注)

Cisco Unified CM と Cisco Unified CME のどちらと統合した配置でも、ASR と TTS を追加できます。ASR ソフトウェアと TTS ソフトウェアはシスコから提供されていません。このソフトウェアは、Nuance、Scansoft、IBM などのベンダーから購入する必要があります。これらのベンダーから、そのソフトウェアの設計要件およびサーバのサイジング要件が提供されていることがあります。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「Cisco Unified CCX の全般的な設計ルール」 (P.4-5)
- 「単一サーバ非ハイ アベイラビリティ配置モデル：Cisco Unified Communications Manager 統合」 (P.4-6)
- 「2 サーバハイ アベイラビリティ配置モデル：Cisco Unified Communications Manager 統合」 (P.4-7)
- 「単一サーバ非ハイ アベイラビリティ配置モデル：Cisco Unified Communications Manager Express 統合」 (P.4-7)
- 「その他の設計上の留意事項」 (P.4-8)

Cisco Unified CCX の全般的な設計ルール

Unified CCX の配置を設計する際、次のルールが適用されます。

- ハイ アベイラビリティ用に配置する場合、Cisco Unified CCX サーバは同じキャンパス LAN に設置する必要があり、Cisco Unified CCX サーバ間のラウンドトリップ遅延は 2 ms 未満であることが必要です。Cisco Unified CCX サーバ間のリンクは、可用性が高めてあり、帯域幅は負荷よりも十分に大きく、定常状態で輻輳がないことが必要です。

LAN およびキャンパス インフラストラクチャ設計の詳細については、

<http://www.cisco.com/go/ucsrnd> にある『Cisco Unified Communications Solution Reference Network Design (SRND)』および『Designing a Campus Network for High Availability SRND』を参照してください。



(注) 2 つの Cisco Unified CCX エンジン間でネットワーク接続が失われた場合、両方の Cisco Unified CCX エンジンがアクティブになります (アイランド モード)。ネットワーク接続が復元すると、Cisco Unified CCX エンジンの制御権をネゴシエートするために、両方の Cisco Unified CCX サーバが数秒間非アクティブになり、キュー内のコールと受信中のコール処理がすべて失われます。

- Cisco Unified CCX が通信している CTI Managers が動作する Cisco Unified CM サーバは、Cisco Unified CCX サーバと同じキャンパス LAN に設置することが必要です。これらの LAN リンクの使用可能な帯域幅は、常に負荷よりも十分に大きく、定常状態での輻輳がなく、サーバ間の最大ラウンドトリップ遅延は 2 ms 未満であることが必要です。同じ Cisco Unified CM クラスタ内の他の Cisco Unified CM ノードは、WAN 上に分割された Cisco Unified CM クラスタ全体に配置できます。そのような配置では、『Cisco Unified Communications SRND』に記載されている WAN 要件が満たされている必要があります。
- Cisco Unified CME は、Cisco Unified CCX サーバと同じキャンパス LAN 内に設置する必要があります。これらの LAN リンクの使用可能な帯域幅は、常に負荷よりも十分に大きく、定常状態での輻輳がなく、その間の最大ラウンドトリップ遅延は 2 ms 未満であることが必要です。
- ハイ アベイラビリティ配置で録音を使用する場合、Recording コンポーネントが冗長であることが必要です。
- Cisco Unified CCX 配置のすべてのエージェントは、同じ Cisco Unified CM クラスタに登録する電話を使用する必要があります。別の Cisco Unified CM クラスタ上のデバイスと発信者からのコールは、クラスタ間トランクを使用して受信できます。
- すべての Cisco Unified CCX 配置は、Cisco Unified CCX Configuration and Ordering Tool を使用して設定する必要があります。冗長な電源、冗長なファン、冗長なホットスワップ可能ディスクドライブが搭載されているのは、MCS 7835 モデルと 7845 モデルだけです。そのため、復元力を高めるためには、MCS 7835 または MCS 7845 を使用してください。
- ハイ アベイラビリティ配置の場合は、次の点に注意してください。
 - Cisco Unified CCX スタンバイ ノードは、マスター ノードと同じキャパシティのハードウェアプラットフォームを使用する必要があります。
 - Cisco Unified CCX ソフトウェアとデータベースのバージョンは、マスター ノードとスタンバイ ノードで同じであることが必要です。
- Cisco Unified CCX ソリューションは、ソフトウェアおよびハードウェア コンポーネントの組み合わせによって機能し、お客様に複雑なスクリプト、カスタム コード、ドキュメントなどを実行するオープンで柔軟な環境を提供します。仮想メモリ、CPU などのソフトウェア/ハードウェアコンポーネントでの過負荷が、ソリューションのパフォーマンスに影響を与えることがあります。シス

コは、スクリプト、カスタム コード、ドキュメントなどを本稼動セットアップにロードする前に、レビューと最適化を行うこと、および、ディスク スペース、CPU 稼働率などのシステム コンポーネント/ハードウェア属性を継続してモニタリングすることを推奨します。

最適化とベスト プラクティスの詳細については、次にある『Cisco Unified Contact Center Express and IPIVR - Best Practices』を参照してください。

http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/cust_contact/contact_center/crs/express_7_0/reference/guide/UCCX_Best_Practices.pdf

Cisco Interaction Manager を Cisco Unified CCX とともに展開する場合、次のガイドラインに従ってください。

- Cisco Interaction Manager サーバと Cisco Unified CCX サーバは別個のサーバであることが必要です。
- Cisco Interaction Manager サーバは、Cisco Unified CCX サーバと同じキャンパス LAN 内に設置する必要があります。Cisco Interaction Manager サーバと Cisco Unified CCX サーバの間の最大ラウンドトリップ遅延は 5 ms 未満でなければなりません。
- Cisco Interaction Manager は、単一のサーバに配置することもできますが、大規模な配置では複数のサーバに配置できます。詳細については、『Cisco Interaction Manager integration with Cisco Unified CCX SRND』を参照してください。

Quality Management と Workforce Management を Cisco Unified CCX とともに配置する場合には、次のガイドラインに従ってください。

- Quality Management と Workforce Management は、互いに別のサーバにインストールする必要があります。Cisco Unified CCX と別々のサーバにインストールする必要があります。本リリースでは、Cisco Unified CCX 上にインストールしたり、Quality Management と Workforce Management を同じサーバにインストールしたりするなど、他のソフトウェアとのいかなる形の同居もサポートされていません。
- WFO 製品は冗長性を備えていません。しかし、Quality Management と Workforce Management のどちらも冗長な Cisco Unified CCX 環境をサポートしており、プライマリ Cisco Unified CCX システムが障害になった場合には、セカンダリ (バックアップ) システムに切り替えることができます。
- Workforce Management サーバと Quality Management サーバは、Cisco Unified CCX サーバおよびそれらが通信する CTI Managers と同じキャンパス LAN 内に設置する必要があります。これらのすべてのサーバ間のラウンドトリップ遅延は 2 ms 未満であることが必要です。

単一サーバ非ハイ アベイラビリティ配置モデル : Cisco Unified Communications Manager 統合

単一サーバ非ハイ アベイラビリティ配置モデル : Cisco Unified CM 統合は、小規模な配置向けです。この配置モデルでは、4 つの Cisco Unified CCX ソフトウェア コンポーネントの単一のインスタンスをすべて同じサーバに配置します。この配置モデルは、MSDE (デフォルト) または SQL Server をデータベースとして使用します。MSDE を使用した場合の最大データベースサイズは 2GB です。

この配置モデルは、デスクトップ モニタリングを使用して、WAN に接続された任意のサイトにあるエージェントに対し、サイレント モニタリングと録音をサポートできます (デスクトップ モニタリングをサポートしている電話の一覧については、『Cisco Unified CCX Software and Hardware Compatibility Guide』を参照してください)。Cisco Unified CCX サーバにローカル接続された VLAN セグメントのエージェントに対する SPAN ポート モニタリングもサポートします。この配置モデルでは、追加のリモート モニタリング コンポーネントを使用しないため、リモート サイトで Cisco IP Phone Agent を使用しているエージェントに対しては、サイレント モニタリングと録音はできません。同様に、デスクトップ モニタリングをサポートしていない電話を使用している、リモート サイトにあるエージェントに対しては、サイレント モニタリングと録音はできません。

この配置モデルでは、プライマリ CTI Manager に障害が発生した場合、Cisco Unified CCX Engine がバックアップ CTI Manager にフェイルオーバーできます。CTI ポートと CTI ルート ポイントは、CTI Manager との JTAPI 通信で使用するのと同じプライマリおよびセカンダリ サーバリストを持つデバイス プールにグループ化する必要があります。

2 サーバハイ アベイラビリティ配置モデル : Cisco Unified Communications Manager 統合

2 サーバハイ アベイラビリティ配置モデル : Cisco Unified CM 統合は、ハイ アベイラビリティが必要な、小規模から中規模のコンタクトセンター向けです。この配置モデルでは、冗長な Cisco Unified CCX Engine、Database、Recording、および Monitoring コンポーネントを使用します。Cisco Unified CCX が通信する CTI Manager が動作する Cisco Unified CCX サーバおよび Cisco Unified CM サーバは、同じキャンパス LAN に設置され、サーバ間の往復遅延は 2 ミリ秒以下とする必要があります。

ハイ アベイラビリティのためには SQL Server 2000 が必要です。これは、データベースを同期された状態に保つために、SQL Server 2000 の レプリケーション サービスを利用するためです。

この配置モデルは、デスクトップ モニタリングを使用して、WAN に接続された任意のサイトにあるエージェントに対し、サイレント モニタリングと録音をサポートできます (デスクトップ モニタリングをサポートしている電話の一覧については、『Cisco Unified CCX Software and Hardware Compatibility Guide』を参照してください)。Cisco Unified CCX サーバにローカル接続された VLAN セグメントのエージェントに対する SPAN ポート モニタリングもサポートします。この配置モデルでは、デスクトップ モニタリングを使用するすべてのエージェントと (場所は無関係)、ローカル VLAN 上のエージェントに対して、SPAN ポート モニタリングを使用し、録音とサイレント モニタリングの両方に対して冗長性を提供します。この配置モデルでは、追加のリモート モニタリング コンポーネントを使用しないため、リモート サイトで Cisco IP Phone Agent を使用しているエージェントに対しては、サイレント モニタリングと録音はできません。同様に、デスクトップ モニタリングをサポートしていない電話を使用している、リモート サイトにあるエージェントに対しては、サイレント モニタリングと録音はできません。

この配置モデルでは、プライマリ サーバが障害になった場合、Cisco Unified CCX Engine コンポーネントがバックアップ CTI Manager にフェイルオーバーできます。CTI ポートと CTI ルート ポイントは、CTI Manager との JTAPI 通信で使用するのと同じプライマリおよびセカンダリ サーバリストを持つデバイス プールにグループ化する必要があります。



(注) HA 配置では、スタンバイ エンジン ノードにあるデータベースから履歴データが得られます。最近のプラットフォームでは、HA 配置で、運用時間中により多くの履歴レポートセッションがサポートされます。上限については、Configuration and Ordering Tool を参照してください。

単一サーバ非ハイ アベイラビリティ配置モデル : Cisco Unified Communications Manager Express 統合

図 4-2 (P.4-4) に示すように、Cisco Unified CCX と Cisco Unified CME を統合した配置では、単一サーバ非ハイ アベイラビリティ配置モデル : Cisco Unified CME 統合だけがサポートされます。この配置モデルでは、音声ゲートウェイと Cisco Unified CME が同じルータ プラットフォームにあっても個別のルータ プラットフォームにあっても構いません。Cisco Unified CME と Cisco Unified CCX サーバは、同じキャンパス LAN に設置する必要があり、その間の最大ラウンドトリップ遅延は 2 ms 未満であることが必要です。この配置モデルでは、4 つの Cisco Unified CCX ソフトウェア コンポーネ

ントの単一のインスタンスをすべて同じサーバに配置します。この配置モデルは、MSDE（デフォルト）または SQL Server をデータベースとして使用します。MSDE を使用した場合の最大データベースサイズは 2GB です。

この配置モデルは、デスクトップ モニタリングを使用して、WAN に接続された任意のサイトにあるエージェントに対し、サイレント モニタリングと録音をサポートできます（デスクトップ モニタリングをサポートしている電話の一覧については、『Cisco Unified CCX Software and Hardware Compatibility Guide』を参照してください）。Cisco Unified CCX サーバにローカル接続された VLAN セグメントのエージェントに対する SPAN ポート モニタリングもサポートします。この配置モデルでは、追加のリモート モニタリング コンポーネントを使用しないため、リモート サイトで Cisco IP Phone Agent を使用しているエージェントに対しては、サイレント モニタリングと録音はできません。同様に、デスクトップ モニタリングをサポートしていない電話を使用している、リモート サイトにあるエージェントに対しては、サイレント モニタリングと録音はできません。

Cisco Unified CCX は、バックアップ Cisco Unified CME をサポートしません。Cisco Unified CME が障害になった場合、Cisco Unified CCX は機能しなくなります。



(注)

Cisco Unified CCX と Cisco Unified CME を統合した配置の場合：

- PSTN トランクからのインバウンド コールがサポートされます。
- Cisco Unified CCX と統合されていない別の Cisco Unified CME からの SIP トランク コールがサポートされます。

SIP トランクと H.323 トランクは、Cisco Unified CME では通常どおりサポートされますが、Cisco Unified CCX と統合した場合はサポートされません。

その他の設計上の留意事項

Cisco Unified CCX 7.0 システムを設計する際には次の点に注意してください。

- ハイ アベイラビリティでは、追加のディスク スペースが必要なため、履歴コール レポート容量が減る可能性があります。履歴コール レポート容量は、BHCC、1 日あたりの運用時間、週あたりの運用日数にも依存します。多数のエージェントがある非常に大規模な配置では、13 か月分の履歴コール レポート データを保持できないことがあります（この保持速度は、Cisco CRS 3.x リリースで保証されていました）。
- G.711 コールの録音には、1 分あたり 1MB 必要です。G.729 コールの録音には、1 分あたり 256KB 必要です。
- 次のデータ カテゴリがハード ディスク スペースを使用します。
 - Windows Server OS、Cisco Unified CCX ソフトウェア、SQL Server データベース管理ソフトウェア
 - Cisco Unified CCX のログ
 - Cisco Unified CCX データベース（4 つのデータ ストアで構成されます）
 - 録音ファイル

システム プランナーとデザイナーは、ハード ディスク要件を決定する際に、それぞれの影響を見積もる必要があります。『Cisco Customer Response Solutions Installation Guide』には、非常に大規模な配置でのディスク サイズ要件が詳しく記載されています。

- Cisco Unified CM サイジング ツールは、デバイスがすべてのサーバ全体に均等に分散していること、CTI ルート ポイントが、使用するプライマリ CTI Manager と同じ Cisco Unified Communications Manager Server に第一に登録するデバイス プールの一部として設定されていることが仮定されています。Cisco Unified Communications Manager サイジング ツールを場所ごとまたはサーバごとに実行することが必要な場合があります。

- Cisco Unified CM QSIG のパス置換機能は、Unified CCX のコールではサポートされていません。Cisco Unified CM でサポートされていない機能の詳細については、Cisco Unified CCX の最新のリリース ノートを参照してください。
- Cisco Unified CM の Forced Authorization Codes と Client Matter Codes は、Cisco Unified CCX によって使用される Unified CM クラスタ内のすべてのルート パターンに対して、オフにする必要があります。Cisco Unified CCX で使用されていないルート パターンに対してこれらの機能をイネーブルにしても、Cisco Unified CCX への影響はありません。
- Cisco Unified CM と Cisco Unified CCX を同時に使用した場合にサポートされていない機能の一覧については、Cisco Unified CCX の最新のリリース ノートを参照してください。
- Cisco Unified CCX は、異なる IP 電話のセットを、Cisco Unified CM プラットフォームおよび Unified CME プラットフォーム上のエージェント デバイスとしてサポートします。すべてのエージェント デバイスを IP Phone Agent として使用できるわけではありません。サポートされているエージェント デバイスの一覧については、『*Cisco Unified CCX Software & Hardware Compatibility Guide*』を参照してください。このマニュアルは、次の URL で入手できます。
http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1846/products_device_support_tables_list.html
- Cisco Agent Desktop (CAD) は、Cisco Unified CCX クラスタごとに、インストールで定義された、ローカライズされた言語を 1 つだけサポートします。そのため、Cisco Unified CCX クラスタ内のすべての Cisco Agent Desktop アプリケーションおよび Supervisor Desktop アプリケーションは、同一の言語を使用する必要があります。
- 新しいリリースの Cisco Unified CM は、First Customer Ship (FCS) 時点で、Cisco Unified CCX をサポートしていないことがあります。Cisco Unified CCX を同じ Cisco Unified CM クラスタにインストールした場合、新しい Cisco Unified CM リリースを早期に導入する組織では、Cisco Unified CM の新リリースへの移行と Cisco Unified CM の新機能の使用が遅れることがあります。そのため、シナリオによっては、Cisco Unified CCX 用に個別の Cisco Unified CM クラスタを準備することが有効です。

複数の Cisco Unified CCX クラスタと単一の Cisco Unified Communications Manager クラスタの統合

複数の Cisco Unified CCX クラスタと単一の Cisco Unified Communications Manager クラスタを統合できます。このモデルを配置する際には、次のガイドラインに従ってください。

- Cisco Unified CM クラスタに対して、Cisco Unified CCX クラスタの数が適切かどうかを判断するには、Cisco Unified CM Capacity Tool を使用します。詳細については、第 6 章「Cisco Unified Contact Center Express サーバおよび Cisco Unified Communications Manager サーバのサイジング」を参照してください。



(注) すべての Cisco Unified CCX クラスタが使用する、組み合わせられたエージェントの電話、CTI ポート、CTI ルートポイントなどが Cisco Unified CM をサイジングする場合に使用されるかぎり、単一の Cisco Unified CM を使用してサポートされる Cisco Unified CCX クラスタの数に制限はありません。

- 2 個以上の CTI Manager が必要かどうかを判断するには、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd> にある『Cisco Unified Communications Solution Reference Network Design (SRND)』を参照してください。たとえば、Cisco Unified Communications Manager 5.1 では、CTI Manager あたり最大 2,500 台の CTI デバイスがサポートされています。

複数の CTI Manager が必要な場合は、最大の復元性、パフォーマンス、冗長性を提供するため、Cisco Unified CCX と他の CTI アプリケーションをクラスタ内の各 CTI Manager にロード バランスします。

CTI Manager のベストプラクティスについては、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd> にある『Cisco Unified Communications Solution Reference Network Design (SRND)』を参照してください。

- 構成をサポートするために複数のプライマリ サブスクリバが必要な場合は、すべてのエージェントをサブスクリバ ノード間に均等に分散します。この構成では、Busy-Hour Call Attempts (BHCA; 最頻時発呼数) が、すべてのエージェントで均一であることが前提です。
- 各 Cisco Unified CCX クラスタはスタンドアロンであり、他の Cisco Unified CCX クラスタから孤立しています。Cisco Unified CCX クラスタ間の通信または同期はありません。エージェントは、1 つの Cisco Unified CCX クラスタ内でだけ動作します。

Cisco Unified CM Telephony Trigger (CTI ルート ポイント) および CTI ポートは、Cisco Unified CCX クラスタ全体で異なっていることが必要です。

- エージェントは 1 つの Cisco Unified CCX クラスタ内でしか動作できず、1 つのクラスタにしかログインできませんが、Cisco Unified CCX Administration のリソースの一覧では、各 Cisco Unified CCX クラスタに、Cisco Unified Communications Manager クラスタ内のすべてのエージェントが表示されます。

この状況では、Cisco Unified CCX の管理者が、どのリソースが各クラスタに関連付けられているかを意識する必要があります。Cisco Unified CCX の管理者は、特定の Cisco Unified CCX クラスタに関連付けられているリソースに対し一意の命名規則を使用することで、この状況を緩和できます。

- この配置は、異なる Cisco Unified CCX クラスタにまたがって Cisco Unified CCX の冗長性を提供することを意図したものではありません。ある Cisco Unified CCX クラスタが障害になると、このクラスタ内で動作するエージェントは、他の Cisco Unified CCX クラスタ内で動作できません。別の Cisco Unified CCX クラスタが、本来は障害になった Cisco Unified CCX クラスタに送信されるコールを受け付けるように設定されている場合、Cisco Unified CCX クラスタ間でレポートは統合されません。
- この配置により、各個別の Cisco Unified CCX クラスタの特性や設計上の推奨事項が変わることはありません。たとえば、1 つの Cisco Unified CCX クラスタ内で、ハイ アベイラビリティとコールドスタンバイは引き続きサポートされます。



CHAPTER 5

コールセンターのサイジングの基本

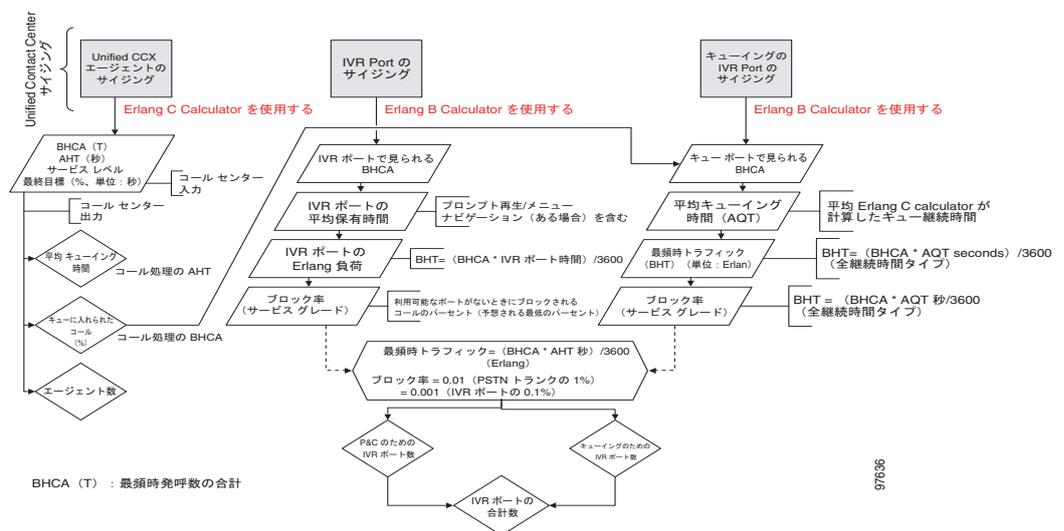
この章は、コールセンターのサイジングに関する基本的な概念について説明します。
この章の内容は、次のとおりです。

- 「用語」 (P.5-1)
- 「必要な事前情報」 (P.5-2)
- 「コールセンターのサイジングにおける基本的な設計上の考慮事項」 (P.5-4)
- 「コールセンターのサイジングにおけるリソース要件のプランニング」 (P.5-5)

用語

図 5-1 は、一般的なポートタイプと Cisco Unified CCX とポートがどのようにマッピングされるかを示した図です。

図 5-1 コールセンターのポートタイプ



コールセンターのサイジングでは、ポートタイプは次のように差別化されています。

- **ゲートウェイまたは PSTN トランク ポート**：PSTN から発信されるコールを処理します。これらのポートは Cisco Unified CCX とは別に購入します。
- **キュー ポート**：コールを利用可能なエージェントに転送する前に、コールをキューに入れる（利用可能なエージェントがない場合）IVR ポートです。これらのポートは、Cisco Unified CCX Standard または Enhanced に無料で同梱されていますが、Cisco Unified CCX サーバのキャパシティプランニングに応じて適切にサイジングする必要があります。詳細については、Cisco Unified CCX Configuration and Ordering Tool を参照してください。
- **IVR ポート**：フル機能の IVR ポートで、スタンドアロンの Cisco Unified IP IVR 製品のすべての機能を備えています。ただし、Cisco Unified CCX IVR ポートには Cisco Unified CCX Premium が必要であり、Cisco Intelligent Contact Management Enterprise (Cisco Unified ICME) との統合はサポートされません。

Automatic Speech Recognition (ASR; 自動音声認識)、Text-To-Speech (TTS)、電子メール通知、Web サーバまたはクライアント機能、およびデータベース操作といった追加のサポート機能が必要な場合は、Premium パッケージを購入する必要があります。ポートライセンスに付属するシートライセンスでは数が足りない場合、IVR ポートライセンスのシートを追加購入することもできます。

システムアーキテクトの最終目標は、Cisco Unified CCX システムをプロビジョニングするのに最適な IVR ポートの数とタイプを決定することです。しかし、図 5-1 で示すように、Cisco Unified CCX のアーキテクチャは、この例に示す TDM コールセンターとは設定が少し異なります。IVR ポートとキューポート (P&C ポートも) が 1 つの論理 CTI ポートに統合されている点です。このため、このマニュアルのコールサイジングの手法では、トランク、IVR、およびキューポートを計算します。この章では、IVR ポートという用語は、今後、キューポートと IVR ポートを組み合わせたものを表します (いずれもフルサービスの P&C ポート)。

必要な事前情報

システム的设计者には、次の事項を実行するためのサイジングに関する文書を作成することをお勧めします。

- Cisco Unified CCX サーバに関する事前の設定情報を調べる。
- システムのゲートウェイをサイジングする。

コールセンターのサイズを決定するために、次の質問に対する回答を特定します。

- 必要な IVR ポートの数
- 必要な PSTN ゲートウェイ トランク ポートの数
- 着信コールに応答するエージェントの数

上記の質問に正しく回答するには、表 5-1 に示すサイジングメトリックと情報が必要になります。

表 5-1 コールセンターのサイジングメトリック

メトリック	説明
平均処理時間 (AHT; Average Handle Time)	コールの平均接続時間 (通話時間) とアフターコール ワーク時間の合計。これは発信側が電話を切った後のラップアップ時間です。
平均 IVR ポート使用時間	Cisco Unified CCX スクリプトのプロンプト再生およびメニューナビゲーションまたはそのいずれか (ある場合) の合計時間。これには、エージェントが利用可能になるまで発信側がキューで待機するのに要したキューイング時間は含まれません。キューイング時間は、 図 5-2 で示すように Erlang-C を使用して自動的に計算されます。
エージェントのサービス レベルの最終目標	特定の秒数内でエージェントが回答するコールのパーセンテージ。
最頻時発呼数 (BHCA)	最頻時に受信するコールの平均数。
PSTN までのゲートウェイ ポートのサービス グレード (ブロックのパーセンテージ)	総 BHCA に対するビジー トーンを受信したコールのパーセンテージ (利用可能なゲートウェイ トランクなし)。

[表 5-1](#) に示したメトリックはいずれも基本的なコールサイジングのメトリックです。この情報を入手したら、次の URL から入手可能な **IPCC Resource Calculator** を使用すると、ゲートウェイ トランクポート、IVR ポート、およびエージェントのそれぞれの数を計算できます。
<http://tools.cisco.com/partner/ipccal/index.htm>

IPC Resource Calculator では、エージェントのサイジングに Erlang C を使用し、IVR ポートのサイジングには Erlang B を使用します。このサイジングプロセスの出力により、Cisco Unified CCX システムを適切にサイジングするための、ゲートウェイ トランク ポートおよび IVR ポートの総数、エージェントの総数が提供されます。

IP コールセンターのサイジングプロセスの概要については、[図 5-2](#) を参照してください。また、IVR ポートと Cisco Unified CCX エージェントの両方のサイジング情報の詳細については、「[コールセンターのサイジングにおけるリソース要件のプランニング](#)」(P.5-5) のセクションを参照してください。



(注)

設計対象のシステムが、既存の ACD からの置き換えであるか、インストール済みの Cisco Unified CCX または Cisco Unified IP IVR システムの拡張である場合、既存システムで蓄積したこれまでのレポート情報を上記のメトリックに達するように活用できる場合があります。

加えて、コールセンターのセルフサービス指向が強い場合、コールのサイジングに関する考慮事項が多岐にわたる場合があります。

コールセンターのサイジングにおける基本的な設計上の考慮事項

図 5-2 は、コールセンターのサイジングにおける基本的な手順と設計上の考慮事項です。

図 5-2 Cisco Unified CCX 設計プロセス – コールセンターのサイジング

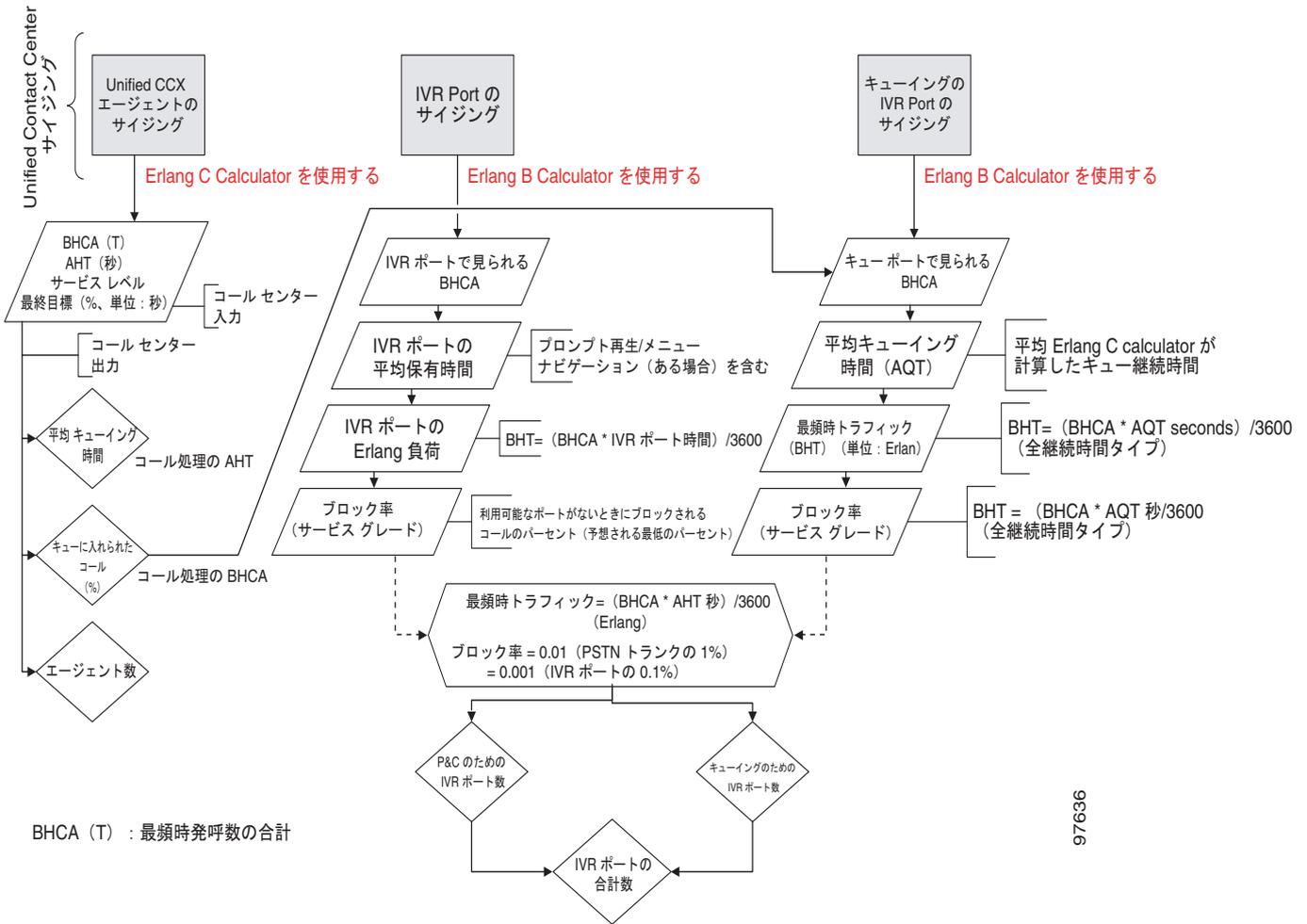


図 5-2 は、コールサイジングの設計上の考慮事項を全体像で示した図です。コールセンターのサイジングに関する設計プロセスの詳細については、次の URL からオンラインで入手可能な『Cisco Unified Contact Center Enterprise Solution Reference Network Design Guide』で、コールセンターのリソースサイジングに関するセクションを参照してください。

<http://www.cisco.com/go/ucsrnd>

Cisco Unified CCE にも同様の基本的なコールセンターのサイジング上の考慮事項および手順があり、これらは Cisco Unified CCX のさらに小規模なコンタクトセンターのサイジングにも活用できます。このコールサイジング手法では、総 BHCA をサポートするための最小限の IVR ポート数がわかります。

さらに、コールセンターのサイジング計算には、Cisco Unified CCX に特有の次のような設計上の考慮事項を含める必要があります。

- 少なくとも既存システムを置き換えるのに十分なキャパシティを計画します。交換するシステムには、最低でもこれまでのシステムと同程度のパフォーマンスが必要です。
- コールセンターをサイジングするためのすべての Erlang (C および B) 計算の完了後は、キュー時間またはエージェントのすべての変更が Cisco Unified CCX ソリューションで必要なトランクや IVR ポートの合計数に影響します。
- エージェントプールのサイズを増やすと、平均待ち時間やキューに入れられたコールのパーセンテージがほんの少し変化しただけでも、ゲートウェイ トランクおよび IVR ポートの必要数に影響します。
- コールセンターの計算をすべて実行する場合でも、予測が不可能でしかも Cisco Unified CCX システムに必要なポート数に影響する事項がいくつかあります。たとえば、1 つ以上のエージェントのコールが正常でない場合、各コールに対するポート カウントとキュー時間に影響します。2 エージェントのコールが正常でないだけで、ポート カウントが 12% 以上増加する可能性があります。これはシステムの価格に影響し、予測していなかった場合は、コールセンターは発信者の要件を満たすことができなくなります。コールセンターの適切なリソースサイジングは Cisco Unified CCX システムの効果的な設計に不可欠です。



(注)

Cisco Unified CCX システムのすべての制限事項が同時に利用可能になるわけではありません。

コールサイジング情報がすべて利用可能な場合は、次の手順は、Cisco Unified CCX のサイジング制限事項をコールセンターの要件に適用することです。次の手順用として、次の Web サイトからオンラインで入手可能な Cisco Unified CCX Configuration and Ordering Tool を使用します。

http://www.cisco.com/en/US/partner/products/sw/custcosw/ps1846/prod_how_to_order.html

コールセンターのサイジングにおけるリソース要件のプランニング

このセクションでは、リソース要件のプランニングに役立つために、25 のエージェントを使用する Cisco Unified CCX Standard アプリケーションのサイジング方法について説明します。

25 エージェントを使用する Cisco Unified CCX Standard アプリケーションのサイジング例

この例は、包括的なコンタクトセンターの設計を目的としたものではありません。しかし、BHCA、AHT、およびサービス レベルなどのメトリックの変化がエージェントのプロビジョニングにどのように影響を及ぼすか示しています。

次の情報は、25 エージェントを使用する、この Cisco Unified CCX Standard の例に適用されます。

メトリック	メトリック値
最頻時発呼数 (BHCA)	60 分間に 800 コール
サービス レベル目標	15 秒以内にコールの 90% が応答される
平均処理時間 (AHT; Average Handle Time)	90 秒 <ul style="list-style-type: none"> • 平均通話時間 = 90 秒 • ラップアップ時間 = 0 秒

メトリック	メトリック値
放棄までの待ち時間	120 秒
PSTN までのゲートウェイポートのサービスグレード (ブロックのパーセンテージ)	1% (0.01)

<http://tools.cisco.com/partner/ipccal/index.htm> で入手可能な IPC Resource Calculator を使用して計算すると、このシステムでは 25 のエージェントが必要であることが判別できます。Cisco Unified CCX Configuration and Ordering Tool をチェックするという事は、これらすべてのパラメータを単一サーバの Cisco Unified CCX システム内に収めることを意味します。

図 5-3 は、基本的な IPC Standard Resource Calculator の表示例を示します。

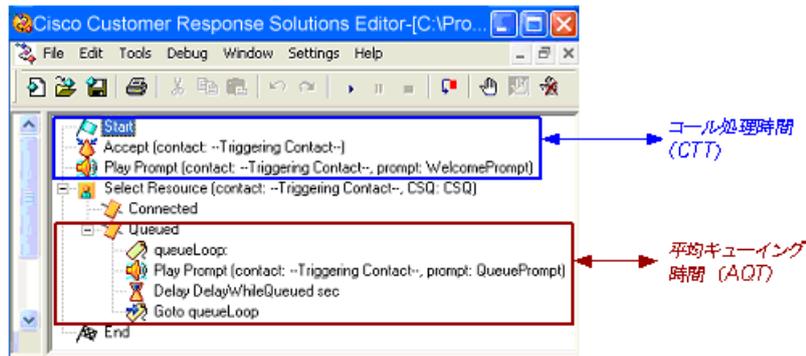
図 5-3 IPC Standard Resource Calculator の基本的な例

Project Identification:	Basic Example		
Calls per interval (BHCA):	60 min	800	calls
Service Level Goal (SLG):	90 %	within 15 sec	0m 15s
Avg call talk time:	90 sec		1m 30s
Avg after call work time:	0 sec		0m 0s
Avg handle time (Agent calls):	90 sec		1m 30s
Avg Call treatment Time (IVR):	0 sec		0m 0s
Wait before abandon (Tolerance):	120 sec		2m 0s
Blockage % (PSTN Trunks):	1 %	of calls lost (Busy)	
Check to manually enter Agents	<input type="checkbox"/>		Agents
Recommended Agents: 25			
Calls completed (BHCC):	792 calls	8 Blocked calls	
Calls answered within SLG:	92% within	15 sec	
Calls answered beyond SLG:	8% beyond	15 sec	
Queued calls:	19.3% 152 Q Calls	0.8 Erlangs	
Calls answered immediately:	80.7% 639 calls		
Avg Queue Time (AQT):	17 sec	0m 17s	
Avg Speed to Answer (ASA):	3 sec	0m 3s	
Avg call duration:	93 sec	1m 33s	
Agents utilization:	79%		
Calls exceeding Abandon Tolerance:	0%	0 Calls	
PSTN Trunk Utilization:	66%		
Voice trunks required:	31 Trunks	T1/PRI	1.4 T1/PRI
IVR ports required for queuing:	5 IVR Ports		
IVR ports required for call treatment:	0 IVR Ports		
Sum of Required IVR Ports:	5		
<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Export"/>			

また、IPC Resource Calculator は、コール処理 (プロンプトとコレクト) およびキューイングに必要な IVR ポートの数を計算するために Erlang B および C を使用します。この例は、すべての Cisco Unified CCX パッケージで利用可能なデフォルトの icd.aef スクリプト ロジックです。図 5-4 は、アプ

リケーション開発者がさまざまな遅延をスクリプト ロジックを使用してスクリプトに挿入する方法を示しています。これらの遅延は、Average Call Treatment Time (IVR) (コールの平均処理時間) の入力として IPC Resource Calculator に含める必要があります。

図 5-4 Cisco Unified CCX におけるアプリケーション処理時間



次に、例で示した Cisco Unified CCX アプリケーションの IVR ポートを計算する詳しい手順を示します。

- ステップ 1** IVR コール処理機能を扱うのに必要な IVR ポートの数を次のように計算します。
- Cisco Unified CCX スクリプトで処理されるコールの平均時間を推計を示します。ここでは、初期化コールがアプリケーションに着信してからコールがキューイングされる時間までを推計します。この値がコール処理時間 (CTT、平均 IVR 遅延とも呼びます) です。例では、デフォルトの `icd.aef` スクリプトを使用しており、この値はウェルカム プロンプトが再生される時間になります。この特定の Cisco Unified CCX アプリケーションが使用するウェルカム プロンプトは、2 秒と推計されました (発信者のセルフサービス用に非常に長いプロンプト/コレクトシーケンスを使用すると CTT が大幅に長くなることに注意してください)。
 - 次に、20 秒の CTT (平均 IVR 遅延) を IPC Resource Calculator に入力します。この例では、コール処理に 10 の IVR ポートが必要となることに注意してください。
- ステップ 2** キューイング機能を処理するために必要な IVR ポートの数を計算します。
- 今回、この IPC Resource Calculator は先ほど入力した数値ですでに計算済みで、キューイングには 6 つの IVR ポートが必要であるという値が得られました。
- ステップ 3** 必要な IVR ポートの総数を計算します。
- IPC Resource Calculator は、キューイング、コール処理、およびセルフサービスに必要なすべての IVR ポート数を自動的に合計します (拡張 IPC Resource Calculator を使用)。この例では、必要な IVR ポートの総数は 15 です。
- この時点で、IPC Resource Calculator は、エージェントと IVR ポートの必要数をサポートするために必要なゲートウェイ音声トランクの数を決定している点に注意してください。この例では、36 の PSTN トランク (DS0) が必要です。

図 5-5 標準の Resource Calculator のコール処理例

Project Identification:		Call Treatment Example	
Calls per interval (BHCA):	60 min	800	calls
Service Level Goal (SLG):	90 %	within	15 sec 0m 15s
Avg call talk time:	90 sec		1m 30s
Avg after call work time:	0 sec		0m 0s
Avg handle time (Agent calls):	90 sec		1m 30s
Avg Call treatment Time (IVR):	20 sec		0m 20s
Wait before abandon (Tolerance):	120 sec		2m 0s
Blockage % (PSTN Trunks):	1 %	of calls lost (Busy)	
Check to manually enter Agents	<input type="checkbox"/>		Agents
Recommended Agents: 25			
Calls completed (BHCC):	792 calls	8 Blocked calls	
Calls answered within SLG:	92% within	15 sec	
Calls answered beyond SLG:	8% beyond	15 sec	
Queued calls:	19.3% 152 Q Calls	0.8 Erlangs	
Calls answered immediately:	80.7% 639 calls		
Avg Queue Time(AQT):	17 sec	0m 17s	
Avg Speed to Answer(ASA):	3 sec	0m 3s	
Avg call duration:	113 sec	1m 53s	
Agents utilization:	79%		
Calls exceeding Abandon Tolerance:	0%	0 Calls	
PSTN Trunk Utilization:	69%		
Voice trunks required :	36 Trunks	T1/PRI	1.7 T1/PRI
IVR ports required for queuing:	5 IVR Ports		
IVR ports required for call treatment:	10 IVR Ports		
Sum of Required IVR Ports:	15		
Submit		Export	

BHCA、CCT、およびサービスレベルの変更がコールセンターで必要となるポートおよびエージェントの総数に影響することに注意してください。それぞれのコール処理時間に増減があると、コールセンターの規模が大きいほど、ポート数が大幅に影響を受けます。

ゲートウェイのサイジングのガイドラインについては、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd>にある『Cisco IP Telephony Solution Reference Network Design』ドキュメントを参照してください。



CHAPTER 6

Cisco Unified Contact Center Express サーバおよび Cisco Unified Communications Manager サーバのサイジング

この章では、Cisco Unified CCX サーバおよび Cisco Unified Communications Manager (Cisco Unified CM) サーバのサイジングに役立つ情報について説明します。この章の内容は、次のとおりです。

- 「[Cisco A2Q Bid Assurance の要件](#)」 (P.6-1)
- 「[サイジング ツール](#)」 (P.6-1)
- 「[Cisco Unified CCX サーバにパフォーマンス基準が与える影響](#)」 (P.6-2)
- 「[パフォーマンス基準が Cisco Unified CM サーバに与える影響](#)」 (P.6-3)

Cisco A2Q Bid Assurance の要件

Assessment to Quality (A2Q) プロセスは、取引の成立前にソリューションの問題を特定するためのシスコのデザイン レビューおよび展開に関する査定イニシアチブです。Cisco Customer Contact Business Unit (CCBU) は、Cisco Unified CCX を新たに使用するすべての取引を A2Q Contact Center チームに提出する必要があります。

考慮が必要な次の要件があります。

- すべての Cisco Unified CCX の展開で Cisco A2Q プロセスを遵守する必要があります。
- すべての Cisco Unified CCX の展開で Cisco Unified CCX Configuration and Ordering Tool を使用する必要があります。このツールは、自動の送信権要求の保証を設定するか、手動の送信権要求の保証レビューが必要な場合はフラグを立てます。
- すべての Cisco Unified CCX 設定は、お客様に最終提案を行う前に送信権要求を保証する必要があります。

サイジング ツール

Cisco Unified CCX および Cisco Unified IP IVR 7.0 用の Cisco Unified CCX Configuration and Ordering Tool を使用して、Cisco Unified CCX および Cisco Unified IP IVR システムをサイジングする必要があります。また、Cisco Unified CM Capacity Tool (CMCT) は、唯一の認定ツールで、これ

を使用して Cisco Unified CM サーバを適切にサイジングする必要があります。サーバをサイジングする前に、まず、ツールのオンラインヘルプと FAQ を十分に理解してから、システムのサイジングにこのツールを使用してください。



(注)

シスコでは、CMCT でサイジングを実行する場合、アウトバウンドエージェントをインバウンドエージェントとしてカウントすることをお勧めしています。

MCS 7835 または MCS 7845 に 150 台より多いエージェント電話機を使用する展開では、少なくとも 2 台のサブスクリバサーバを導入して TFTP パブリッシャと組み合わせる方法が推奨されます。このエージェント電話機の制限事項は、サーバのプラットフォームによって異なります。表 6-1 に、パブリッシャをバックアップサブスクリバとして使用する 2 台のサーバを含む Cisco Unified CM クラスタでサポートされる、エージェントの電話機とエージェント以外の電話機の最大数をプラットフォーム別に示します。

表 6-1 サーバ 2 台の Cisco Unified CM クラスタでサポートされるプラットフォーム別のエージェントの電話機とエージェント以外の電話機の最大数

サーバプラットフォーム	エージェントの電話機の最大数	エージェント以外の電話機の最大数	エージェントあたりの最大 BHCA
MCS 7816	50	10	30
MCS 7825	100	20	30
MCS 7835 または MCS 7845	150	30	30

Cisco Unified CCX および Cisco Unified IP IVR 7.0 用の Configuration and Ordering Tool は、次の Web サイトからオンラインで入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/partner/products/sw/custcosw/ps1846/prod_how_to_order.html

Cisco Unified CCX Configuration and Ordering Tool は、バージョン 7.0 だけが Cisco Unified CCX 7.0 の設定で有効です。

このツールは、Cisco Unified CM サーバで CTI を処理するため、および Cisco Unified CCX のコール処理のために必要とされるキャパシティを持つパートナーがアクセスした場合に利用できます。

- Cisco Unified Communication Sizing Tool は、次の Web サイトからオンラインで入手できます。
<http://tools.cisco.com/cust>
- Cisco Unified CM Capacity Tool は
<http://www.cisco.com/cgi-bin/CT/PGWCT/ct.cgi> からオンラインで入手できます。

Cisco Unified CCX サーバにパフォーマンス基準が与える影響

システムパフォーマンスの基準は、一般的な 2 つのカテゴリに分類されます。

- Cisco Unified CCX および Cisco Unified IP IVR のコンポーネント：ユーザのシステムに必要なアプリケーション、ソフトウェアバージョン、機能、サーバタイプ、およびオプションと数量。
- システムの使用状況：時間あたり発信コールおよび受信コールの平均数、コールの平均の長さ、実行されるスクリプトの平均数、ASR で使用される文法の平均数など。

パフォーマンスの基準に対する影響

パフォーマンス基準ごとに Cisco Unified CCX または Cisco Unified IP IVR システムのパフォーマンスに影響が生じる場合があります。一般に、インストールした Cisco Unified CCX または Cisco Unified IP IVR のコンポーネントが多く、システムの使用率が高いほど、サーバへの要求が大きくなります。ただし、パフォーマンス基準は、互いに影響し合い、さまざまな形でパフォーマンスに影響を与える場合があります。Cisco Unified CCX および Cisco Unified IP IVR 7.0 用の Configuration and Ordering Tool を使用すると、Cisco Unified CCX および Cisco Unified IP IVR サーバのパフォーマンス基準の影響を表示および評価できます。

パフォーマンス基準が Cisco Unified CM サーバに与える影響

Cisco Unified CM システムのパフォーマンスは、次を含む多くの基準にも影響されます。

- ソフトウェアのリリース バージョン : Cisco Unified CCX が動作する Cisco Unified CM ソフトウェア バージョンをキャパシティ ツールを使用して選択することを確認します。
- 次のような登録デバイスのタイプと数量
 - CTI ポート (キューイング、コール処理、セルフ サービス用の IP IVR ポート)
 - ゲートウェイ (GW) ポート
 - エージェント電話
 - ルート ポイント
- これらのデバイスで処理される負荷 (毎秒のコール数)
- アプリケーションのコール フロー
 - IVR セルフサービス
 - コール処理/プロンプトとコレクト
 - エージェントへのルーティング、転送および会議のパーセント
- 特定の Cisco Unified CM の設定およびサービス
 - 他の Cisco Unified CCX 以外のデバイス : IP 電話、GW ポート、Unity ポート、ダイヤルプランなど。
 - Music on Hold (MoH)
 - トレーシング レベル : Cisco Unified CM の CPU リソース消費は、有効なトレース レベルによって変化します。Cisco Unified CM でトレース レベルを [Default] から [Full] に変更すると、高負荷時に CPU 消費が著しく増大する可能性があります。トレース レベルを [Default] から [No tracing] に変更しても高負荷時に CPU 消費が著しく減少する可能性があります (この設定はお勧めできません。また、Cisco TAC でもこの設定はサポートされません)。デフォルトのトレースによる CPU 消費は、負荷、Cisco Unified CM のリリース、インストールされたアプリケーション、コール フローの複雑さなどによって異なります。
- サーバのプラットフォーム タイプ



CHAPTER 7

帯域幅、セキュリティ、および QoS に関する考慮事項

この章では、ネットワーク帯域幅のプロビジョニング、企業のデータストアへのアクセスとセキュリティ保護、および Cisco Unified CCX アプリケーションの Quality of Service (QoS) の確保に関するいくつかの設計上の考慮事項について説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「帯域幅の使用量の推定」 (P.7-1)
- 「サービスアビリティとセキュリティ」 (P.7-11)
- 「QoS およびコールアドミッション制御」 (P.7-13)
- 「コールアドミッション制御 (CAC) およびリソース予約プロトコル (RSVP)」 (P.7-14)

帯域幅の使用量の推定

帯域幅は、配置において次のような大きい役割を果たします。

- 集中型コール処理モデル (中央サイトでの Cisco Unified CCX)
- コールアドミッション制御またはゲートキーパーを使用する任意のコール配置モデル

リモート エージェントのトラフィック プロファイル

Cisco Unified CCX のシグナリングは、ネットワークの制御トラフィックにおけるごく小さい一部分 (Cisco Unified CCX サーバとエージェント/スーパーバイザ デスクトップ間でのやりとり) だけを表します。Cisco Unified CCX トラフィックおよび CTI トラフィックにおける TCP ポートと Differentiated Service Code Point (DSCP; DiffServ コードポイント) マーキングの詳細については、「サービスアビリティとセキュリティ」 (P.7-11) および「QoS およびコールアドミッション制御」 (P.7-13) を参照してください。

計算に音声が含まれていると帯域幅の推定が難しくなります。通常、WAN リンクは IP テレフォニー ネットワークで最低速の回線であるため、音声トラフィックがこれらのリンク間で送信されるときのパケット損失、遅延、およびジッタにも特に注意する必要があります。ネットワークに起因するその他の遅延に加え、G.729 方式による音声サンプリングの遅延は最小 (わずか 30 ミリ秒) であるため、G.729 方式は WAN での使用に好まれるコーデックです。

帯域幅に音声が含まれている場所でのシステム構成では、次の要因についても考慮する必要があります。

- 遅延合計の見積もり（WAN の遅延、経由するローカルエリア ネットワークのシリアライゼーション遅延、およびネットワーク デバイスのフォワーディング遅延を考慮します）。ネットワーク内アプリケーションの一方方向の遅延合計についてあらかじめ設定されている一般的な制限は、150 ミリ秒です。
- アプリケーション自体に固有の遅延の影響。平均的な Cisco Unified CCX エージェントのログイン時間は WAN の遅延なしで 8 秒です。この時間には、エージェント アプリケーションとさまざまなサーバ間でのおよそ 1,000 のメッセージ交換が含まれます。エージェントの全体的なログイン時間は、30 ミリ秒の WAN の遅延が発生するたびにほぼ 30 秒ずつ増えます。
- ルーティング プロトコルの影響。たとえば、Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) の場合、収束時間はわずかで、帯域幅は控えめに使用されます。また、EIGRP の収束は、コール処理と Cisco Unified CCX エージェントのログインにほとんど影響を与えません。
- エージェント コールのサイレント モニタリングと録音の方式。使用する方式によって、特定のネットワーク リンクでの帯域幅負荷が異なります。

サイレント モニタリングによる帯域幅の使用状況

CAD デスクトップ ソフトウェアのサイレント モニタリング機能では、エージェント コールのリスンと録音の両方が実行でき、この機能の帯域幅の要件は CAD 製品で最大です。WAN 接続を介してメインサイトに接続するリモート エージェントにとっては、この機能を適切に設定することが特に重要です。

エージェント コールは、CAD ソフトウェアでリスンまたは録音ができます。これを実行するには、VoIP プロバイダーに要求を送信します。VoIP プロバイダーは、コールを表す音声ストリーム（コールごとに 2 つの音声ストリーム）を読み取り、それを要求者に送信します。このセクションでは、要求者とプロバイダーの間のネットワーク リンクの帯域幅の要件について詳細に説明します。

サイレント モニタリングの要求者

CAD ソフトウェアには次の 2 種類の要求者があります。

- CSD
- 録音サービス

CSD では、スーパーバイザがエージェントのコールをリアルタイムでリスンする場合に要求が送信されます。VoIP プロバイダーは音声ストリームを取り込んで、これらをデスクトップのスピーカを通じてリスンできるスーパーバイザのデスクトップに送信します。

録音サービスでは、スーパーバイザとエージェントのいずれかがコールを録音する場合に要求を送信します。VoIP プロバイダーは音声ストリームを送信し、録音サービスがこのストリームをディスクに保存するため、後でリスンできます。

Cisco Unified CCX 7.0 では、録音サービスは Cisco Unified CCX サーバにインストールされています。

サイレント モニタリング プロバイダー

CAD ソフトウェアには次の 2 種類の VoIP プロバイダーもあります。

- Cisco Agent Desktop
- VoIP モニタ サービス

Cisco Agent Desktop アプリケーションには、エージェントのデスクトップで実行されるデスクトップ モニタ サービスというサービスが含まれています。このサービスは、デスクトップ上の CAD アプリケーションにログインしているエージェントのサイレント モニタリング要求だけを処理します。このサービスは、ログインしているエージェントに関連付けられている IP 電話またはソフトフォンに送信

された音声パケットを取り込みます。このサービスが機能するためには、IP 電話をネットワークのエージェントデスクトップと直列に接続する必要があります。

デフォルトでは、このサービスは、アプリケーションの起動時にすべてのエージェントデスクトップでアクティブになります。CAD サーバを初めてインストールした後、すべてのエージェントがすでに、サイレント モニタリング機能でデスクトップ モニタ サービスを使用するように設定されています。

VoIP モニタ サービスは、サイレント モニタリングの複数の要求を同時に処理できます。このサービスは、スイッチの Switched Port Analyzer (SPAN; スイッチド ポート アナライザ) 設定を介してスイッチから直接パケットを取り込みます。ハイ アベイラビリティのない展開では、Cisco Unified CCX 7.0 は VoIP モニタ サービスを 1 種類サポートします。このサービスは Cisco Unified CCX サーバにインストールされています。ハイ アベイラビリティのある展開の場合は、2 種類の VoIP モニタ サービスが Cisco Unified CCX サーバごとに 1 つずつインストールされます。

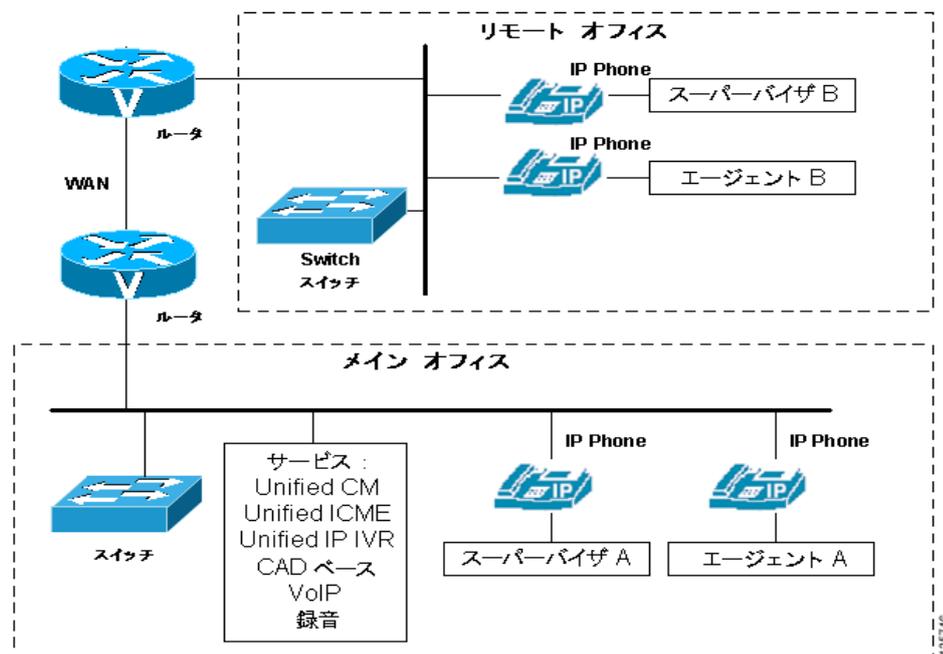


(注)

デスクトップを持たない IP Phone エージェントの場合は、サイレント モニタリング機能で VoIP モニタ サービスを使用するように設定する必要があります。

図 6-1 に、WAN 経由でリモート オフィスをサポートする Cisco Unified CCX の典型的なインストール方法を示します。メイン オフィスとリモート オフィスの両方で、VoIP と録音サービスをオンサイトで使用しています。

図 7-1 典型的なコンタクト センター



要求者とプロバイダーの配置が確認できる場合、サイレント モニタリング機能用の帯域幅が必要となる場所を判断するのは簡単です。

要求者と VoIP プロバイダーがどのサービスであるかにかかわらず、この 2 つのポイント間の帯域幅の要件は、モニタおよび録音またはそのいずれかが行われる IP コールの帯域幅です。各モニタリングおよび録音セッションまたはそのいずれかを、帯域幅を計算する新しい電話のコール (2 つの音声ストリーム) と見なすことができます。したがって、サイレント モニタリング機能をサポートする帯域幅を計算するには、コールトラフィックを処理するネットワークをプロビジョニングする場合と同じ計算を使用できます。

IP コールの帯域幅の使用状況

IP 電話コールは、2 種類のデータ ストリームから構成されています。一方のストリームは電話機 A から電話機 B に送信されます。もう一方のストリームは、電話機 B から電話機 A に送信されます。音声データはパケットにカプセル化され、ネットワークに送信されます。音声ストリームを保管するのに必要なデータ量は、データの符号化に使用される CODEC によって異なります。CAD ソフトウェアは、G.711 および G.729 の両 CODEC に対応しています。

音声データ自体は、Real-Time Transport Protocol (RTP) を使用してネットワークに転送されます。RTP プロトコルは、無音圧縮という概念をサポートします。無音圧縮を使用する場合、音声パケットが音でない場合は、ネットワークに送信されません。それ以外の場合は、無音のパケットでも送信されます。これにより、コールの平均帯域幅要件は小さくなります。CAD では無音圧縮をサポートしますが、ネットワークのプロビジョニング時は、無音圧縮用に必要とされる低い帯域幅は使用しないでください。これは、ワーストケースのシナリオとしてコールが無音でないことがあり、このために無音圧縮が有効にされなかった場合と同様の最大の帯域幅が要求される場合があるためです。

IP コールの帯域幅を計算する場合は、RTP パケットのサイズに加えて、ネットワークでの RTP データ転送に使用するネットワーキング プロトコルの追加オーバーヘッドを使用する必要があります。

たとえば、20 ミリ秒のスピーチ データを送信する G.711 パケットでは、ストリームごとに 64 kbps (キロバイト/秒) のネットワーク帯域幅が必要です。これらのパケットは、4 層のネットワーキング プロトコル (RTP、UDP、IP、およびイーサネット) でカプセル化されます。これらのプロトコルはそれぞれ、個別のヘッダー情報を G.711 データに追加します。その結果、いったんイーサネット フレームにパッケージされた G.711 データは、ネットワークを伝送するデータ ストリームごとに 87.2 kbps の帯域幅が必要になります。IP 電話コールは 2 つの音声ストリームで構成されているため、この例では、1 コールにつき 174.4 kbps の帯域幅が必要です。

単一パケット内の音声データの量もパケットのサイズや帯域幅に影響を及ぼします。前述の例では 20 ミリ秒のスピーチが含まれるパケットで計算していますが、Cisco Unified CM の設定でサポートする CODEC ごとにこの値が異なる場合があります。パケットに含めるスピーチ情報を多く設定すると、ネットワークで送信されるパケット数と帯域幅が減ります。これは、追加のネットワーキング ヘッダーを含むパケットが減るにもかかわらずパケットのサイズが増えるためです。表 7-1 は、1 回の電話コールで必要な帯域幅を、各種 CODEC とパケットあたりのスピーチ量の組み合わせ別に表したものです。

表 7-1 コールあたりのパケット サイズ別帯域幅要件

CODEC	パケットあたりのスピーチの長さ (ミリ秒)	コールごとに必要な帯域幅 (Kbps)
G.711	10	220.8
G.711	20	174.4
G.711	30	159.0
G.729	10	108.8
G.729	20	62.4
G.729	30	47.0
G.729	40	39.2
G.729	50	34.6
G.729	60	31.4



(注)

これらの計算は、サンプリングレート 64 kbps でスピーチを符号化する G.711 と、8kbps を使用する G.729 を基準に行っています。これは、1 秒間の音を表現するために G.711 CODEC に符号化される 1 秒間のスピーチに、65,536 ビット (8,192 バイト) が必要であることを意味します。

全二重接続では、帯域幅の速度が受信と着信の両方のトラフィックに適用されます (たとえば、100 Mbps 接続では、アップロード用の帯域幅として 100 Mbps、ダウンロード用の帯域幅として 100 Mbps が存在します)。したがって、1 回の IP 電話コールで単一のデータストリームに匹敵する帯域幅が使用されます。このシナリオでは、G.711 の IP 電話コールで、1 パケットに無音圧縮なしで 20 ミリ秒間のスピーチが含まれる場合、87.2 kbps (174.4 / 2) の利用可能な帯域幅が必要です。

表 7-2 および表 7-3 は、VoIP プロバイダーが処理する同時モニタリングセッションに必要なネットワーク接続に基づいて計算した、利用可能な総帯域幅のパーセンテージを示しています。

次のそれぞれの注は、表 8-8 および表 8-9 で示す帯域幅の要件に適用されます。

- 帯域幅の値は、当該接続の最高速度に基づいて計算される。接続の実際の速度は、多様な要因のため明示された最大速度とは異なる場合があります。
- 帯域幅の要件は、アップロードの速度を基準にする。ダウンロードの速度は、IP 電話コールの着信ストリームに対してだけ影響します。
- 各値は 20 ミリ秒のスピーチを含む音声パケットを基準にする。
- 各パケットのバイト数には、イーサネットによるカプセル化全体が含まれる。
- データは無音圧縮なしの CODEC を表す。無音圧縮ありの場合は、使用される帯域幅の量は少なくなる場合があります。
- 提示するデータは、モニタリングされるコールのスピーチ品質については言及しない。帯域幅の要件が利用可能な合計の帯域幅に近く、他のアプリケーションとネットワークアクセスを共有する必要がある場合、音声パケットの遅延 (パケットの遅れ) がモニタリングされるスピーチの品質に影響を及ぼす場合があります。ただし、遅延は録音されたスピーチの品質には影響しません。
- データが表すのは、モニタリングと録音に必要な帯域幅だけである。このマニュアルの他のセクションで概要を示している他の Cisco Agent Desktop モジュールの帯域幅の要件は含まれません。

表 7-2 G.711 CODEC を使用する同時モニタリングセッションで利用可能なアップロード帯域幅のパーセンテージ

同時モニタリングセッションの数	利用可能な帯域幅要件のパーセンテージ (無音圧縮なし)							
	100 Mbps	10 Mbps	1.544 Mbps	640 kbps	256 kbps	128 kbps	64 kbps	56 kbps
コールだけ	0.1	0.9	5.6	13.6	34.1	68.1	サポートされない (NS) ¹	
1	0.3	2.6	16.8	40.9	NS	NS	NS	NS
2	0.4	4.4	28.1	68.1	NS	NS	NS	NS
3	0.6	6.1	39.3	95.4	NS	NS	NS	NS
4	0.8	7.8	50.5	NS	NS	NS	NS	NS
5	1.0	9.6	61.7	NS	NS	NS	NS	NS
6	1.1	11.3	72.9	NS	NS	NS	NS	NS
7	1.3	13.1	84.2	NS	NS	NS	NS	NS
8	1.5	14.8	95.4	NS	NS	NS	NS	NS
9	1.7	16.6	NS	NS	NS	NS	NS	NS
10	1.8	18.3	NS	NS	NS	NS	NS	NS

1. この接続の帯域幅は、当該数の同時モニタリングセッションをサポートするだけの十分な容量ではありません。

表 7-3 G.711 CODEC を使用する同時モニタリングセッションで利用可能なアップロード帯域幅のパーセンテージ

同時モニタリングセッションの数	利用可能な帯域幅要件のパーセンテージ（無音圧縮なし）						
	100 Mbps	10 Mbps	1.544 Mbps	640 kbps	256 kbps	128 kbps	64 kbps
コールだけ	0.0	0.3	2.0	4.9	12.2	24.4	48.8
1	0.1	0.9	6.0	14.6	36.6	73.1	サポートされない (NS) ¹
2	0.2	1.6	10.0	24.4	60.9	NS	NS
3	0.2	2.2	14.1	34.1	85.3	NS	NS
4	0.3	2.8	18.1	43.9	NS	NS	NS
5	0.3	3.4	22.1	53.6	NS	NS	NS
6	0.4	4.1	26.1	63.4	NS	NS	NS
7	0.5	4.7	30.1	73.1	NS	NS	NS
8	0.5	5.3	34.1	82.9	NS	NS	NS
9	0.6	5.9	38.1	92.6	NS	NS	NS
10	0.7	6.6	42.2	NS	NS	NS	NS

1. この接続の帯域幅は、当該数の同時モニタリングセッションをサポートするだけの十分な容量ではありません。

VoIP モニタ サービスの帯域幅の要件

VoIP モニタ サービスとデスクトップ モニタ サービスとで帯域幅の要件は同じですが、VoIP モニタ サービスのほうがより多数の同時セッションを処理できます（サーバ上で実行されるため）。表 7-4 および表 7-6 はそれぞれ、表 7-2 および表 7-3 の同時セッション数を増やした場合を示しています。

表 7-4 G.711 CODEC を使用する同時モニタリングセッションで利用可能なアップロード帯域幅のパーセンテージ

同時モニタリングセッションの数	利用可能な帯域幅要件のパーセンテージ（無音圧縮なし）		
	100 Mbps	10 Mbps	1.544 Mbps
1	0.3	2.6	16.8
5	1.0	9.6	61.7
10	1.8	18.3	サポートされない (NS) ¹
15	2.6	26.2	NS
20	3.5	34.9	NS
25	4.4	43.6	NS
30	5.2	52.3	NS
35	6.1	61.0	NS
40	7.0	69.8	NS
45	7.8	78.5	NS
50	8.7	87.2	NS

1. この接続の帯域幅は、当該数の同時モニタリングセッションをサポートするだけの十分な容量ではありません。

表 7-5 G.711 CODEC を使用する同時モニタリング セッションで利用可能なアップロード帯域幅のパーセンテージ

同時モニタリング セッションの数	利用可能な帯域幅要件のパーセンテージ（無音圧縮なし）		
	100 Mbps	10 Mbps	1.544 Mbps
1	0.1	0.9	6.0
5	0.3	3.4	22.1
10	0.7	6.6	42.2
15	0.9	9.4	60.2
20	1.2	12.5	80.3
25	1.6	15.6	サポートされない (NS) ¹
30	1.9	18.7	NS
35	2.2	21.8	NS
40	2.5	25.0	NS
45	2.8	28.1	NS
50	3.1	31.2	NS

1. この接続の帯域幅は、当該数の同時モニタリング セッションをサポートするだけの十分な容量ではありません。

CAD デスクトップ アプリケーションの帯域幅の使用状況

CAD デスクトップ アプリケーションには次のものが含まれています。

- Cisco Agent Desktop
- Cisco Supervisor Desktop
- Cisco Desktop Administrator

これらのアプリケーションでも一定量の帯域幅が必要ですが、デスクトップ モニタ サービスと比べればごくわずかです。また、ネットワーク上での通信タイプはバースト性です。一般に、エージェントが処理を実行していない場合、帯域幅の使用状況は低くなります。機能や処理が要求されると、処理を実行するために必要な時間（一般に 1 秒未満）だけ帯域幅が増加し、処理が終了すると、安定状態レベルに戻ります。プロビジョニングの観点では、すべての CAD エージェントが特定の処理を同時に実行する可能性を判断する必要があります。コール センターを特徴付け、（ワーストケースで）同時に実行可能な処理の最大数を決定して帯域幅の要件を特定した後、要求された処理の何パーセントに対してどれだけの遅延を許容するかを決定します。

たとえば、同時にログインする 300 個の CAD エージェントに対する未加工の帯域幅の要件は 4.5 キロバイト/秒で、各エージェントのログイン時間は約 9 秒（ネットワーク遅延なし）です。WAN リンクにこれだけの帯域幅がない場合、パケットはキューイングされてから送受信されるため、ログインにより多くの時間がかかります。これによってログイン試行の時間が 2 倍（この場合 18 秒）になる場合、そのような遅延を受け入れられますか。受け入れることができない場合、より多くの帯域幅をプロビジョニングする必要があります。

次の各アプリケーションは、サーバ マシン上で実行されるベース CAD サービスと通信します。また、Agent Desktop アプリケーションは、CTI サーバと通信して呼制御処理と状態変更を行います。表 7-6 に、各アプリケーションのメッセージ タイプを示します。

表 7-6 CAD デスクトップ アプリケーション別メッセージ タイプ

アプリケーション名	メッセージ タイプ
Cisco Agent Desktop	ログイン/ログオフ エージェント状態の変更 呼制御 コール状態情報 デスクトップ モニタリング/録音 チャット メッセージ チーム パフォーマンス メッセージ レポート生成 リアルタイム データ リフレッシュ
Cisco Supervisor Desktop	ログイン/ログオフ エージェント状態の変更 コール状態のアップデート レポート生成 サイレント モニタリング 通話録音 コールの再生 チャット メッセージ チーム パフォーマンス メッセージ リアルタイム データ リフレッシュ
Cisco Desktop Administrator	設定情報の取得と保存 設定データの リフレッシュ

Cisco Agent Desktop による帯域幅の使用状況

CAD エージェントは、エージェントのログイン/ログオフ、エージェント状態の変更、コールの処理、およびベース サーバへのレポート情報の送信を行うことができます。これらのアクティビティの帯域幅の要件は非常にわずかですが、多くのエージェントが考慮される場合は増加する可能性があります。

表 7-10 に、さまざまなエージェント数における平均的な帯域幅の要件を示します。この情報は、帯域幅のテストと帯域幅データの推定から導かれています。帯域幅に影響する可能性がある多くの変数があるため、帯域幅の使用状況がより高くなる設定を選択してワーストケース シナリオに近い状況を示しています。この表に示される帯域幅の要件をエージェントの WAN リンクが満たしていると、Cisco Agent Desktop でメッセージの受け渡しを遅延なく実行できます。

帯域幅に影響する設定および設定パラメータを下記の表 8-13 および表 8-14 に示します。

- エージェントごとのスキル数：10
- チームごとのエージェント数：20
- チーム数：50
- エージェントごとのエージェント状態変更数（毎時）：10（コール処理に起因する状態変更はコールから除外）
- エージェントごとのコール数（毎時）：60
- チームごとのチーム パフォーマンス メッセージ（毎時）：8
- 送信/受信されるチャット メッセージ（毎時）：20
- チャット メッセージ サイズの平均（バイト単位）：40
- 録音されるコール数（毎時）：0



(注) ここに示す帯域幅の要件には、コール、録音、またはモニタリングセッションの RTP ストリームの帯域幅は含まれません。

表 7-7 Cisco Agent Desktop の平均的な帯域幅の要件

エージェント数	ダウンロードの平均帯域幅 (キロバイト/秒)	アップロードの平均帯域幅 (キロバイト/秒)
1	0.03	0.05
10	0.2	0.3
50	1.1	1.5
100	2.2	3.0
150	3.3	4.5
200	4.4	6.0
250	5.5	7.0
300	6.6	9.0

Cisco Agent Desktop には、Cisco Unified CCX および Cisco Unified CCE の両方で使用できる帯域幅カルキュレータがあります。Cisco Agent Desktop の帯域幅カルキュレータについての詳細情報は、<http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/icm/bandcalc/index.htm> で入手できます。

Cisco Supervisor Desktop による帯域幅の使用状況

CSD では、スーパーバイザがログインするチームのすべてのエージェントのイベントが受信されます。この情報には、状態変更、コール処理、ログイン/ログオフなどが含まれます。エージェント、スキル、およびコールが増加すると、それに応じてスーパーバイザに送信されるデータも増加します。また、スーパーバイザがレポートを表示している間、特定のレポートが定期的に自動リフレッシュされて、リアルタイム データが表示されます。レポートをリフレッシュするために追加の帯域幅が必要です。

表 7-8 では、表 7-7 の帯域幅の値を調べるために使用したのと同じ基本的な設定パラメータを使用しています。ただし、次の点が異なります。

- 計算は、10 エージェントごとに 1 スーパーバイザを基準とする。
- チーム エージェント統計レポートが表示される。
- チーム スキル統計レポートが表示される。

表 7-8 Cisco Supervisor Desktop の帯域幅の要件

エージェント数	ダウンロードの平均帯域幅 (キロバイト/秒)	アップロードの平均帯域幅 (キロバイト/秒)
1	0.05	0.05
10	0.05	0.05
50	0.2	0.2
100	0.5	0.5

エージェント数	ダウンロードの平均帯域幅 (キロバイト/秒)	アップロードの平均帯域幅 (キロバイト/秒)
150	0.7	0.7
200	1.0	1.0
250	1.2	1.2
300	1.4	1.5

Cisco Desktop Administrator による帯域幅の使用状況

CDA の帯域幅の要件はごくわずかで、管理者が設定をアクティブに変更する場合にだけ表示されます。一般に、CDA で使用される帯域幅はプロビジョニングの観点からは無視できます。

リモートエージェントのトラフィック プロファイル

Cisco Unified CCX のシグナリングは、ネットワークの制御トラフィックにおけるごく小さい部分 (Cisco Unified CM CTI および ICD サブシステム) だけを表します。Cisco Unified CCX ICD トラフィックおよび CTI トラフィックにおける TCP ポートと DiffServ コードポイント (DSCP) マーキングの詳細については、「サービスアビリティとセキュリティ」(P.7-11) および「QoS およびコールアドミッション制御」(P.7-13) を参照してください。

計算に音声が含まれていると帯域幅の推定が難しくなります。通常、WAN リンクは IP テレフォニーネットワークで最低速の回線であるため、音声トラフィックがこれらのリンク間で送信されるときのパケット損失、遅延、およびジッタにも特に注意する必要があります。ネットワークに起因するその他の遅延に加え、G.729 方式による音声サンプリングの遅延は最小 (わずか 30 ミリ秒) であるため、G.729 方式は WAN での使用に好まれるコーデックです。

帯域幅に音声が含まれている場所でのシステム構成では、次の要因についても考慮する必要があります。

- 遅延合計の見積もり (WAN の遅延、経由するローカルエリア ネットワークのシリアライゼーション遅延、およびネットワーク デバイスのフォワーディング遅延を考慮します)。ネットワーク内アプリケーションの一方方向の遅延合計についてあらかじめ設定されている一般的な制限は、150 ミリ秒です。
- アプリケーション自体に固有の遅延の影響。Cisco Unified CCX エージェントの初期ログイン時間は WAN の遅延なしで 25 秒です。エージェントの全体的なログイン時間および基本遅延時間は、30 ミリ秒の WAN 遅延が発生するたびにほぼ 30 秒ずつ増えます。
- ルーティング プロトコルの影響。たとえば、Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) の場合、収束時間はわずかで、帯域幅は控えめに使用されます。また、EIGRP の収束は、コール処理と Cisco Unified CCX エージェントのログインにほとんど影響を与えません。

WAN を介して維持可能な Cisco Unified CCX エージェント数 (IP テレフォニーの QoS を有効化する程度に) を表 7-9 を使用して推定します。これらの数は、G.729 RTP ストリームを含め、Cisco Unified CCX エージェントまでのコールセッション全体を WAN を介して送信するテストで導き出されます。帯域幅のおよそ 30% が音声に対してプロビジョニングされます。Cisco Agent Desktop と組み合わせて RTP を実行中に、他のバックグラウンドトラフィックが WAN を経由している場合は、音声のドロップの方がより重大な問題です。このような音声のドロップは、特定のリンク速度の特定数のエージェントで発生する可能性があり、この起こりうるシナリオは表 7-9 では「適用対象外」のエントリとして表示しています。

表 7-9 WAN リンク経由で Cisco Unified CCX でサポートされるリモート エージェント

フレーム リレー	128 KB	256 KB	512 KB	768 KB	T1
G.729	3	7	15	25	38
G.711	適用対象外	適用対象外	適用対象外	適用対象外	14

リモート エージェントの展開では、QoS メカニズムを使用して WAN の帯域幅利用率を最適化する必要があります。ディストリビューションとコア エリアでは、高度なキューイングおよびスケジューリング手法を使用する必要もあります。QoS トラフィックの分類の詳細については、「[QoS およびコール アドミッション制御](#)」(P.7-13) を参照してください。集中型呼処理展開のプロビジョニング ガイドラインについては、次の URL からオンラインで入手できる『*Cisco IP Telephony Solution Reference Network Design*』ドキュメントを参照してください (<http://www.cisco.com/go/ucsrnd>)。

サービスアビリティとセキュリティ

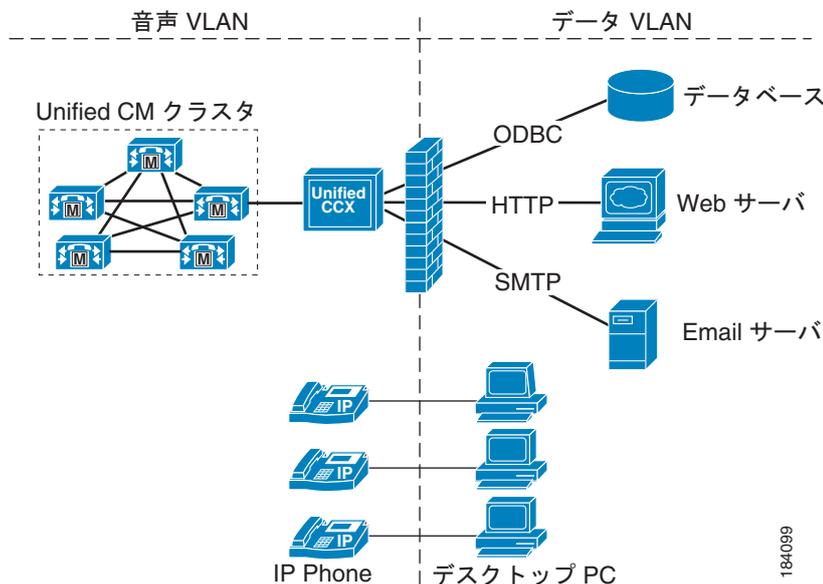
セキュリティが実装されるレベルは多岐にわたります。アプリケーションのセキュリティは、インフラストラクチャ レベルでの実装に大きく依存します。ネットワーク インフラストラクチャ レベルに実装するセキュリティの詳細については、『*Cisco IP Telephony Solution Reference Network Design*』のセキュリティに関する設計上の考慮事項を参照してください。このマニュアルは次の Web サイトからオンラインで入手できます。

<http://www.cisco.com/warp/public/779/largeent/it/ese/srnd.html>

社内データのアクセス

コール ルーティング以外にも、Cisco Unified CCX または Cisco Unified IP IVR のスクリプトを使用して、アカウントの認証や注文ステータスなどを扱うデータベースまたは企業ディレクトリ サーバとして、既存の社内データ ストアからの企業データを処理することがよくあります。多くの場合、このようなデータ ストアは既存のものであり、他の企業アプリケーションとデータを共有しています。図 7-2 に示すネットワークの例では、音声やデータのコンポーネントが個別の VLAN に常駐し、互いにファイアウォールで保護されています。

図 7-2 Cisco Unified CCX のデータ ストアへのアクセス



Cisco Unified CCX は、自身のサブシステムを介してこれらの外部ソースと通信できます。Network Address Translation (NAT; ネットワーク アドレス変換) は使用されません。

製品改訂におけるポートの使用状況

Cisco Unified IP IVR および Cisco Unified CCX を含む Cisco Unified CCX 7.0 で使用される TCP ポートおよび UCP ポートの使用状況のリストは、次の Web ページから入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1846/products_installation_and_configuration_guides_list.html

Ping、NAT、PAT、および逆 DNS ルックアップ

次の設定および情報は、CAD ソフトウェアが正常に動作するために必要です。

Cisco Agent Desktop アプリケーションが TCP Ping コマンドを使用してアクティブな VoIP サーバと通信可能な状態であることを確認します。このコマンドは、エージェントがサイレント モニタリング機能に VoIP モニタ サービスを使用するように設定していない場合でも実行されます。CAD VoIP モニタ サーバを実行するマシン上で Ping がディセーブルになると、サイレント モニタリング機能は正常に動作しません。

いくつかの CAD モジュールは、逆 DNS ルックアップに依存しています。CAD サービスを実行するマシンでこの機能がオフになると、一部の機能が失われてエラーとなり、ログに記録されます。

VPN の背後に CAD クライアント アプリケーションが動作している限り、ネットワーク アドレス変換 (NAT) および Port Address Translation (PAT; ポート アドレス変換) が、CAD サーバと Cisco Unified CCX サーバ間でサポートされます。NAT は、IP Phone Agent (IPPA) を使用する場合にサポートされます。ただし、この場合、静的 NAT に加えて IP Phone Agent 電話機で静的 IP アドレスを使用する必要があります。動的 NAT およびアドレスのオーバーローディングはサポートされません。PAT は IPPA ではサポートされません。詳細については、『Cisco CAD Installation Guide』を参照してください。

QoS およびコール アドミッション制御

ネットワークですでに増え続けているデータ トラフィックにさらに音声およびアプリケーション関連のトラフィックが追加されると、Quality of Service (QoS) が問題になります。したがって、Cisco Unified CCX や音声などの時間的精度が要求されるトラフィックでは、この要求度が低いファイル転送や電子メールなどに比べて、より高い QoS 保証が必要になります（統合ネットワークを使用している場合は特に）。

データ ストリームの種類に応じてさまざまな品質を QoS を使用して割り当てることにより、Cisco Unified CCX のミッションクリティカルな音声トラフィックを保持する必要があります。次に、利用可能な QoS メカニズムの例をいくつか示します。

- パケット分類と使用状況のポリシーである、Policy Based Routing (PBR; ポリシー ベース ルーティング) や Committed Access Rate (CAR; 専用アクセス レート) などは、ネットワークのエッジに適用されます。
- Low Latency Queuing (LLQ; 低遅延キューイング) などのエンドツーエンドのキューイング メカニズム。低速リンクでは音声が遅延やジッタの増加の影響を受けやすいためを使用します。また、Link Fragmentation and Interleaving (LFI) を使用して、大きいデータグラムを分割して生成される小さいパケットで低遅延トラフィックをインターリーブする方法を使用しても遅延やジッタを軽減できます。
- トラフィック シェーピングなどのスケジューリング メカニズムを使用して出力リンクでの帯域幅利用率を最適化します。

Cisco Unified CCX およびアプリケーション関連トラフィックの分類

表 7-10 および後続のセクションで、Cisco Unified CCX および Cisco Unified CM のミッションクリティカルな CTI トラフィックを優先順位付けするために使用する、TCP ポートと DSCP マーキングのリストを示します。DSCP マーキングはソフトウェアではセットされず、ルータとスイッチで設定する必要があります。このようなトラフィックを分類するために使用されるパフォーマンスの基準には、次のものを含める必要があります。

- WAN エッジルータのインバウンドまたはアウトバウンドのインターフェイスでのパケット ドロップは含めません。
- 1 パーセント未満の音声 (G.729) 損失
- 150 ミリ秒未満の一方向の音声遅延

QoS の詳細な説明は、この設計ガイドの対象外です。QoS 設計の推奨事項については、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd> からオンラインで入手できる『Quality of Service design guide』を参照してください。

表 7-10 Cisco Unified CCX インターフェイスの QoS 分類

Cisco Unified CCX コンポーネント	インターフェイス/プロトコル	ポート	DSCP マーキング
Cisco Unified CCX Cisco Unified CM テレフォニー サブシステムと Cisco Unified CM 間の CTI メッセージング (両方向)	CTIQBE	TCP 2748	CS3
HTTP (Cisco Unified CCX 管理ページと IPPA インターフェイス)	HTTP	TCP 6293	AF21
ユーザ設定および認証 (SSL) を行う Cisco Unified CM の AXL	SOAP AXL	TCP 8433	AF21
電子メール	SMTP	TCP 25	CS0
Cisco Unified CCX と Cisco Agent Desktop 間のメッセージング データ	CTI	TCP 42027	CS3
	IMAP ¹	TCP 143	CS0

1. Cisco Unified CCX Agent の電子メール機能で使用するプロトコルで、Cisco Agent Desktop Browser 版および IP Phone Agent には適用されません。

CAD ソフトウェアの QoS 考慮事項

CAD ソフトウェアのサービス品質を考慮した場合に最も重要なネットワーク トラフィックは、VoIP 要求者とプロバイダー間で送受信される音声ストリームです。これらの音声ストリームを送受信するプロセスには、他の処理スレッドより高い優先順位が設定されています。これは、これらの音声ストリームの処理で遅延が発生しないことの確認に役立ちます。ただし、音声ストリーム自体には QoS マーキングは含まれません。これらのマーキングは、音声ストリームが VoIP プロバイダーのソフトウェアで取り込まれたときに削除されます。このようなデータ ストリームの送信で使用するネットワーク コンポーネント (スイッチ、ルータ、ゲートウェイ) には、これらの音声ストリームの配信が目的とする QoS 要件を確実に満たすように、適切な QoS 設定を行う必要があります。

コール アドミッション制御 (CAC) およびリソース予約プロトコル (RSVP)

Cisco Unified CM では、クラスタ内のエンドポイント間で Resource-Reservation Protocol (RSVP; リソース予約プロトコル) がサポートされるようになりました。RSVP は、Call Admission Control (CAC; コールアドミッション制御) で使用されるプロトコルで、コールの帯域幅予約のためにネットワーク内のルータで使用されます。制御される帯域幅は、音声ストリーム専用であり、コール シグナリング トラフィックは CAC の一部ではありません。

RSVP の採用前は、帯域幅の使用状況を計算するために、地点間で送受信されるアクティブ コールの数を各 Cisco Unified CM クラスタが保持していました。2 つ以上の Cisco Unified CM クラスタで同じリンクが共有された場合、各クラスタに専用の帯域幅を確保する必要があるため、この方法では帯域幅の使用が非効率的でした。また、ユーザは RSVP で複雑なネットワーク トポロジを展開できますが、その一方で、ロケーションベースの CAC がハブアンドスポーク タイプのトポロジに限定されます。

RSVP は、IP Phone と同じ LAN 上にある 2 つの RSVP エージェント間のパスを追跡することで、この問題を解決します。Cisco IOS で実行されるソフトウェアの Media Termination Point (MTP; メディアターミネーションポイント) またはソフトウェアの トランスコーダ リソースは、RSVP エージェントにできます。RSVP エージェントは Cisco Unified CM で制御され、コールの発信時に、2 台の IP 電話間のメディア ストリーム内に挿入されます。発信元 IP Phone の RSVP エージェントが宛先の IP Phone の RSVP エージェントへのネットワークを確認し、帯域幅を予約します。ネットワーク ルータが (Cisco Unified CM ではなく) 帯域幅の使用状況を追跡するため、コールが複数の Cisco Unified CM で制御される場合でも、RSVP で制御される単一のリンクを複数のコールで共有できます。

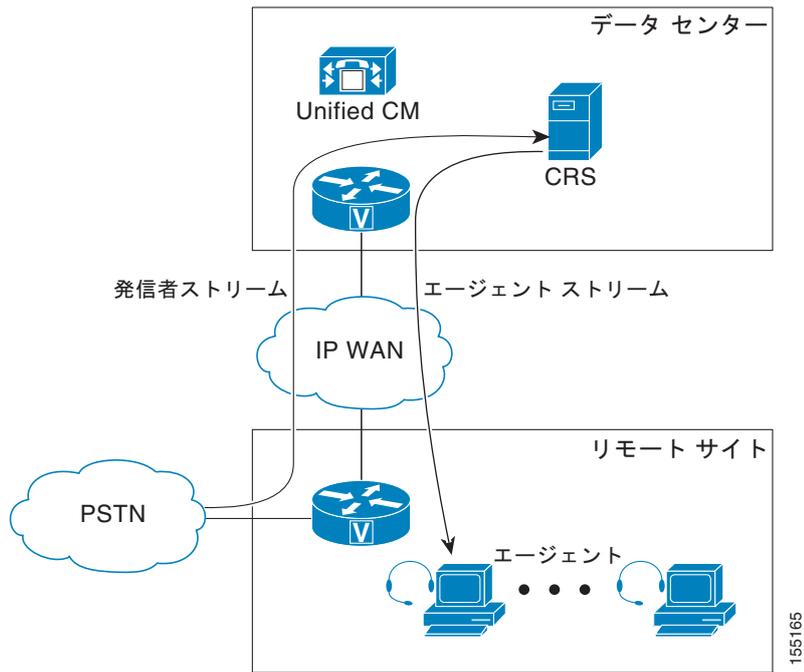
詳細については、『Cisco Unified Communications Solution Reference Network Design (SRND)』の RSVP の章を参照してください。

Cisco Unified CCX では、RSVP またはロケーションベースの CAC のいずれかを使用することで、コール センターのエージェントをメカニズムから独立させています。これは、Cisco Unified CCX では、帯域幅がないためにエージェントの電話機がコールを受信できない場合でも、コールが利用可能なエージェントにルーティングされることを意味します。このため、サイト間の適切な帯域幅のサイジングが非常に重要になります。

どのようなコール転送でも、2 種類のコールがアクティブになる瞬間というのは存在します。いずれかのアクティブなコールがサイト間を通過すると、CAC が使用されます。元のコールが転送中に保留になった場合でも、このコールは、アクティブなコールとまったく同量の帯域幅を占有します。

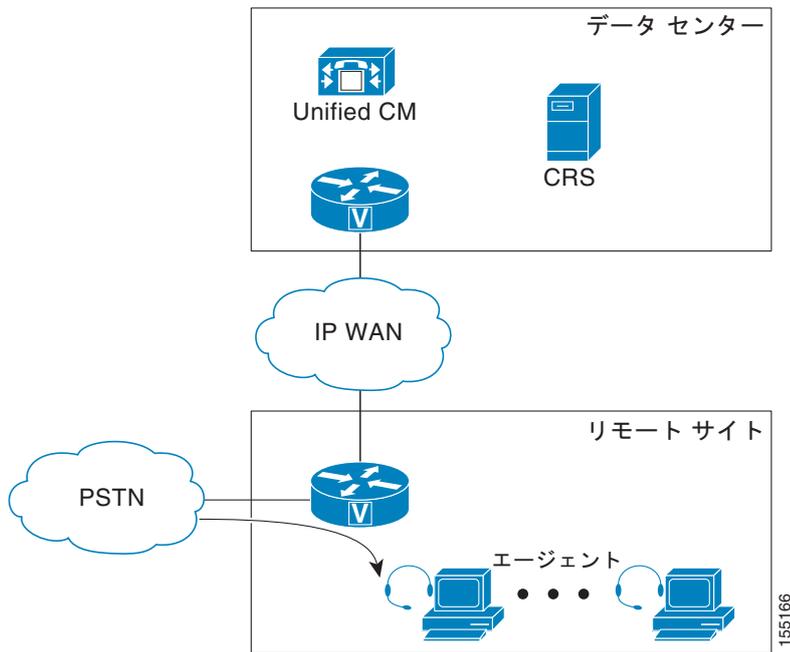
図 7-3 および図 7-4 では、リモートサイトに音声ゲートウェイとエージェントが配置され、一方で Cisco Unified CCX サーバがデータセンターのサイトに配置されている様子を示します。PSTN からリモートサイトの音声ゲートウェイに到達したコールは、データセンターの Cisco Unified CCX に接続します。この接続には WAN リンクを経由する 1 コールの帯域幅が使用され、これは発信者側のストリームで表されます。エージェントが利用可能になり、リモートサイトで選択されると、Cisco Unified CCX からこのエージェントにコールが転送されます。

図 7-3 PSTN からのコールが Cisco Unified CCX サーバを経由してエージェントに転送される



転送時には、エージェントがコールをピックアップする前に、Cisco Unified CCX とエージェントの電話機の間でセットアップされる別のコールがあります。これには WAN を経由する別のコールの帯域幅が使用されます。これは、図 7-3 で示すようにエージェント ストリームで表されます。エージェントがこのコールをピックアップすると、音声トラフィックは、いずれもリモートサイトに配置されている音声ゲートウェイとエージェントの電話機の間を流れます。この時点では、WAN を介した帯域幅の予約は実行されません。図 7-4 を参照してください。この例では、コールの帯域幅がコンタクトセンターのコールにどのように予約されて最終的にエージェントにルーティングされるかを示します。音声ゲートウェイ、エージェント、および Cisco Unified CCX サーバが配置されている場所に応じて、WAN の帯域幅を適切にプロビジョニングする必要があります。

図 7-4 エージェントによるコールのピックアップ後





APPENDIX A

サーバのキャパシティと制限

表 A-1 に、Cisco Unified CCX を配置する際のキャパシティ制限の一覧を示します。

表 A-1 キャパシティ制限

	MCS-7845、Cisco Unified CM 配置	サポートされる全サーバ、ISR 上の Cisco Unified CME 配置	サポートされる全サーバ、UC500 上の Cisco Unified CME 配置
最大着信エージェント数	300	50	48
最大発信エージェント数	300	非サポート	非サポート
最大スーパーバイザ数	32	10	5
最大 IVR ポート数	300	50	48

この表は絶対的な制限を示しています。特定の構成で複数の条件の制限に達することはありません。各自の構成での実際の制限を確認し、構成を検証するには、Configuration and Ordering Tool を使用します。このツールは、次の URL から入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/partner/products/sw/custcosw/ps1846/prod_how_to_order.html

Configuration and Ordering Tool には、より詳細なサーバ キャパシティと制限が記載された表が含まれています。このツールの数値は、キャパシティと制限に関する最終的に信用できる値として使用してください。

Configuration and Ordering Tool は、シスコのパートナーだけが使用できます。シスコのパートナーでない場合は、『*Getting Started with Cisco Unified Contact Center Express*』に一部のキャパシティ制限が記載されています。詳細および構成を検証する方法については、このツールの入手方法について、シスコのセールス エンジニアまたはシスコのパートナーにお問い合わせください。

Cisco Unified CCX Agent E-Mail のキャパシティと制限については、Configuration and Ordering Tool を参照してください。

Cisco Workforce Optimization のキャパシティとサイジングについては、『*Cisco Workforce Optimization System Configuration Guide*』を参照してください。

Cisco Unified Web Interaction Manager と Cisco Unified Web E-Mail Interaction Manager のキャパシティとサイジングについては、『*Cisco Unified Web and E-Mail Interaction Manager Solution Reference Network Design (SRND) Guide for Unified Contact Center Express*』を参照してください。



APPENDIX **B**

Voice Over IP モニタリング

Cisco Unified CCX の本リリースでは、エージェント コールのモニタリングと録音が次の 2 つの方法でサポートされています。

- 従来の VoIP モニタ サービスを使用：スイッチの Switched Port Analyzer (SPAN; スイッチドポートアナライザ) 構成を通じて、IP ネットワーク スイッチから直接パケットをキャプチャします。従来の SPAN ベースの VoIP モニタ サービスの設計上の留意事項は、本付録の最後に記載します（「[SPAN ベースのサービスの設計上の留意事項](#)」(P.B-1) を参照してください）。
- Cisco Agent Desktop を使用（エンドポイント モニタリングまたはデスクトップ モニタリング サービスとも呼びます）：エージェントの IP 電話は、RTP パケットをエージェントの PC に複製して送信します。スーパーバイザがエージェントをモニタまたは録音する場合、スーパーバイザアプリケーションはエージェント デスクトップに対し、RTP パケットをスーパーバイザに転送するよう指示するメッセージを送信します。これにより、スーパーバイザは、自身の PC 上のサウンドカードを通じて、エージェントと発信者の会話をモニタできます。この方法では、エージェントが、Cisco Agent Desktop (IP Phone Agent ではなく) と、デスクトップ モニタリングをサポートする電話を使用する必要があります。デスクトップ モニタリングをサポートしている電話の一覧については、『*Cisco Unified CCX Software and Hardware Compatibility Guide*』を参照してください。このマニュアルは、次の URL で入手できます。

http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1846/products_device_support_tables_list.html

新しいデスクトップ（エンドポイント）モニタリング サービスの設計上の留意事項については、[第 7 章「帯域幅、セキュリティ、および QoS に関する考慮事項」](#)を参照してください。

SPAN ベースのサービスの設計上の留意事項

従来の SPAN ベースの VoIP サービスでは、1 つ以上のポートからの IP トラフィックをコピーし、単一の宛先ポートに送信できます。

従来の SPAN ベースの VoIP モニタ サービスを設定する際には、次の点に注意してください。

- VoIP モニタで 2 個目のネットワーク カードを使用している場合は、Cisco Unified CCX Engine で使用されるネットワーク カードのバインド順序が、VoIP モニタ サービスで使用するものよりも高くなるようにしてください。ネットワーク カードのバンド順序の設定方法の詳細は、『*Cisco CAD Installation Guide*』を参照してください。
- スイッチ 1700、2100、2800、2948G-L3、4840G、CE-500、CE-520 では、SPAN セッションがサポートされていません。

- Local SPAN (LSPAN; ローカル SPAN) は、すべての送信元ポートと宛先ポートが物理的に同じスイッチ上にある SPAN です。Remote SPAN (RSPAN; リモート SPAN) は、物理的に別のスイッチ上にある送信元ポートを含むことができます。RSPAN をサポートしていないスイッチは、1200、1900、2820、2900、2900XL、2926GS、2926F、2926T、2948G、2950、2980G、3000、3100、3200、3500XL、3524-PWR XL、3508GL XL、3550、5000、5002、5500、5505、5509 です (RSPAN 構成の中間スイッチとしては使用できません)。
- 一部のスイッチでは、SPAN 構成の宛先ポートを通常のネットワーク接続として使用できません。このポートを通過できるトラフィックは、SPAN の送信元ポートからコピーされたトラフィックだけです。この構成が正常に機能するためには、VoIP モニタ サービスを実行しているコンピュータに、2つのネットワーク接続 (NIC) が必要です。SPAN 宛先ポートで通常のネットワークトラフィックをサポートしていないスイッチは、2950、3000、3100、3200、3550 です。
- 一部の構成では、VoIP モニタ サービスが重複する音声パケットを受信し、音声品質が低下することがあります。これを避けるには、ポートへの入力パケットだけを VoIP モニタ サービスに送信します。これは、1900、2820、2900、2900XL、3000、3100、3200、3500XL の各スイッチではサポートされていない SPAN の設定です。
- 一部のスイッチでは、SPAN が VLAN を送信元として使用 (VSPAN と呼びます) できません。その場合、SPAN は、個別のポートをモニタリングで使用するように指定する必要があります。VSPAN をサポートしていないスイッチは、1200、1900、2820、2900XL、2950、3000、3100、3200、3500XL、3524-PWR XL です。

詳細については、『Voice Over IP Monitoring Best Practices Deployment Guide』を参照してください。

表 B-1 は、スイッチ上に存在できる SPAN セッションおよび RSPAN セッションの数の制限を示します。

表 B-1 SPAN および RSPAN のスイッチベースのセッション制限

スイッチ モデル	最大 SPAN セッション数
1200	1
1900	1
2820	1
2900	1
2900XL	1
2926GS	5
2926GL	5
2926T	5
2926F	5
2940	1
2948G	5
2950	1
2960 LAN Lite	1
2960 LAN Base	2
2980G	5
3000	1
3100	1
3200	1
3500XL	1
3524-PWR XL	1

表 B-1 SPAN および RSPAN のスイッチベースのセッション制限 (続き)

スイッチ モデル	最大 SPAN セッション数
3508GL XL	1
3550	2
3560	2
3750	2
4003	5
4006	5
2912G	5
5000	5
5002	5
5500	5
5505	5
5509	5
6006	30
6009	30
6506	30
6509	30
6513	30

G.722 または iLBC をサポートするエージェントの電話の配置ガイドライン

Cisco Unified CCX は、G.711 および G.729 のエージェント コールだけをモニタおよび録音できます。Cisco Unified CM および Cisco Unified CME 用の新しいバージョンのエージェント電話の中には、G.722 および iLBC をサポートしているものがあります。発信側デバイス（音声ゲートウェイまたは IP 電話）とエージェントの電話の両方が G.722 または iLBC をサポートしている場合、コールで優先されるコーデックとしてこれらのコーデックが選択されることがあります。その場合、モニタリングと録音は失敗します。コールでこれらのコーデックが使用されないようにするには、次の設定を推奨します。

Cisco Unified CM の場合

- エージェントの電話が G.722 のコーデックをサポートしている場合、このコーデック機能のアドバタイズをディセーブルにします。
- エージェントの電話で使用されているリージョンで、音声コーデックを G.711 または G.729 だけに設定し、リンク損失タイプを損失ありに設定しないことで、iLBC が使用されるのを防ぎます。

Cisco Unified CME の場合

Cisco Unified CME に登録するすべてのデバイスで優先されるコーデックを G.722 および iLBC 以外に設定し、コール設定時のコーデック ネゴシエーションでこれらのコーデックが選択されないようにします。

■ G.722 または iLBC をサポートするエージェントの電話の配置ガイドライン



APPENDIX C

Cisco Unified Contact Center Express の LDAP サーバとの統合

Cisco Unified CCX は、コンフィギュレーションを Cisco Unified CCX サーバ上のローカル データ ストアに保存します。Cisco Unified CCX は、Cisco Unified CM のユーザ情報に、Cisco Unified CM Administrative XML Layer (AXL) API を通じてアクセスします。ユーザ認証も Cisco Unified CM AXL API を通じて行われます。

Cisco Unified CCX は、Microsoft Active Directory (AD) と Netscape Directory (ND) をサポートします。しかし、統合は Cisco Unified CM LDAP 構成上で行われるため、ユーザ情報は、LDAP ディレクトリから Cisco Unified CM のローカル データベースにダウンロードされ、それが AXL API を通じて Cisco Unified CCX と定期的に同期化されます。ユーザ認証要求は、AXL API を通じて Cisco Unified CM に送信され、設定されていれば外部の LDAP ディレクトリ サービスに中継されます。

ユーザ認証では、LDAP サーバ内のユーザ データベースにアクセスする必要があるため、LDAP サーバがダウンしているか使用できない場合、Cisco Unified CCX Administration Web インターフェイスにアクセスできず、エージェントはログインできません。そのため、冗長な LDAP サーバを設置しハイアベイラビリティを実現してください。Cisco Unified CM では、冗長性を提供するため、LDAP サーバを複数設定できます。

Cisco Unified CM の Telephony サブシステムおよび RmCm サブシステムのための Cisco Unified CCX 専用のユーザは、Cisco Unified Communications Manager Application User Group の下に作成されるようになります。そのため、これらのユーザは Cisco Unified CM によって制御され、Cisco Unified CCX により AXL API を通じて作成できます。これにより、Cisco Unified CCX の自動プロビジョニング機能は、LDAP ディレクトリの設定ツールを手動で使用しなくても、シームレスに動作できます。

複数の Cisco Unified CCX システムが同じ Cisco Unified CM クラスタ上で設定されている場合、各 Cisco Unified CCX システムは、Cisco Unified CM クラスタ上のすべてのリソースにアクセスできます。Cisco Unified CM で ICD 内線番号を割り当てられたすべてのユーザは、Cisco Unified CCX Administration で各 Cisco Unified CCX システムのリソースとして表示されます。リソースは 1 つの Cisco Unified CCX システムにしか関連付けることができないため、管理者は、どのリソースが各システムに関連付けられているかに注意する必要があります。特定の Cisco Unified CCX システムに関連付けるリソースに対し一意の命名規則を使用することで、混乱を減らすことができます。

Cisco Unified CCX と Cisco Unified CM データベースは、10 分ごとにユーザ情報を同期化するため、Cisco Unified CCX システムが複数ある Cisco Unified CM クラスタでは、同期化に時間がかかるとともに、多くのトラフィックが生成されるため、ネットワークとサーバのパフォーマンスに影響を与えるおそれがあります。

Cisco Unified CM 上の LDAP 統合の詳細については、『Cisco Unified Communications Solution Reference Network Design (SRND)』を参照してください。

ディレクトリ アクセスおよびベスト プラクティスの詳細については、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd>にある『Cisco Unified Communications Solution Reference Network Design (SRND)』でディレクトリ アクセスおよび統合についてのトピックを参照してください。



INDEX

数字

- 2 サーバ ハイ アベイラビリティ 配置モデル
Cisco Unified Communications Manager 統合 **4-7**

A

- A2Q Bid Assurance **6-1**
- AHT **5-3**
- ASR
 - サーバ **2-25**
 - リソースの割り当て **2-25**
- Automatic Call Distribution (ACD) **1-6**
- Automatic Speech Recognition (ASR) **2-24**

B

- BHCA **5-3**
- Bid Assurance、A2Q 要件 **6-1**

C

- CAC **7-13**
- Campaign Manager **2-14**
- Catalyst スイッチ、最大 SPAN セッション数 **B-2**
- Cisco Agent Desktop **1-14**
- Cisco Desktop Services **1-13**
- Cisco Interaction Manager **2-17**
- Cisco IP IVR **vii**
- Cisco Supervisor Desktop **1-20**
- Cisco TelePresence Virtual Agent **2-12**
- Cisco Unified CCX
 - 概要 **1-2**

- 配置モデル **4-1**
- パッケージ **1-3**

- Cisco Unified CCX Engine、機能 **2-6**
- Cisco Unified CCX Outbound Preview Dialer (アウトバウンド)

- 概要 **1-21, 2-13**
- 各パッケージで提供される **1-21**
- 機能 **1-22**

- Cisco Unified CCX クラスタ、Unified Communications Manager クラスタとの統合 **4-10**

- Cisco Unified CCX の配置、ガイドライン **4-5**

- Cisco Unified CME
 - Cisco Unified CCX と統合した配置 **4-3**
- Cisco Unified CM Telephony サブシステム **2-2**

- Cisco Unified Communications Manager
 - Cisco Unified CCX と統合した配置 **4-2**

- Cisco Unified Communications Manager Express (Cisco Unified CME)

- アーキテクチャ **3-2**
- 概要 **3-1**
- 機能 **3-2**
- 基本 ACD **3-5**
- 耐障害性 **3-5**
- モニタおよび録音 **3-5**

- Cisco Unified Communications Manager Express (Unified CME)

- Cisco Unified CCX コンポーネント **3-4**
- コール処理 **3-3**

- Cisco Unified Communications Manager クラスタ、Unified CCX と統合した配置 **4-10**

- Cisco Unified Email Interaction Manager (EIM)
 - 概要 **1-22**
 - 機能 **1-23**
 - ライセンス許諾されたコンポーネント **1-23**

Cisco Unified ICME ソフトウェア、Cisco Unified CCX との統合 **2-25**

Cisco Unified Preview Outbound Dialer Express (Unified OUTDX)

コールフロー **2-16**

ハイ アベイラビリティ **2-15**

Cisco Unified Preview Outbound Dialer Express (アウトバウンド)

アウトバウンド コール プロセス **2-15**

コンポーネント **2-14**

スケーラビリティ **2-15**

配置ガイドライン **2-17**

Cisco Unified Web Interaction Manager (EIM)

概要 **1-23**

Cisco Unified Web Interaction Manager (WIM)

機能 **1-24**

ライセンス許諾されたコンポーネント **1-24**

Cisco Unified Wireless IP Phone 7920 **2-9**

Committed Access Rate (CAR) **7-13**

Config Datastore (CDS) **2-14**

Configuration and Ordering Tool **5-5**

CSD Record Viewer **2-8**

CTI Server **2-14**

D

Dialer **2-14**

DNS ルックアップ **7-12**

DSCP マーキング **7-13**

E

Erlang カルキュレータ **5-3, 5-5**

I

Interactive Voice Response (IVR) **1-9**

IPPA **1-18**

IP Phone Agent (IPPA)

SPAN ポート サーバ **2-9**

IVR

平均ポート使用時間 **5-3**

ポート **5-2, 5-5**

ポートのサイジング **5-5**

IVR ポート **1-5**

J

JTAPI

ユーザ **2-3**

L

LSPAN **B-2**

M

Media Resource Control Protocol (MRCP) **2-24**

Monitoring および Recording の冗長性 **2-30**

N

NAT **7-12**

Network Address Translation (NAT) **7-12**

NIC

VoIP モニタ サーバ **B-2**

パケットの処理 **2-8**

O

OOB (Odysoft ODBC Collector) Service **2-24**

P

Ping、CAD で使用 **7-12**

Policy Based Routing (PBR) **7-13**

Port Address Translation (PAT) **7-12**

PSTN **5-2**

Q

QoS

Unified CCX インターフェイスの分類 **7-13**考慮、CAD **7-14**コール アドミッション制御 **7-13**Quality Management Recorded Contact Storage Calculation **2-24**

Quality of Service

「QoS」を参照

Quality of Service (QoS) **7-13****R**Resource Manager **2-14**RSPAN **B-2**RTP ストリーム **2-8****S**Session Initiation Protocol (SIP) **2-10**SIP 電話 **2-10**SPAN **B-1**ポート モニタ サーバ **2-9****T**TCP ポート **7-13**Text-to-Speech (TTS) **2-24**

TTS

リソース **2-25****U**Unified **4-5**

Unified CCX

Configuration and Ordering Tool **5-5**インターフェイス **7-13**キャパシティ **A-1**サーバのサイジング **6-1**プロトコル **7-13**Unified CCX Gateway PG **2-25**Unified CCX システムの管理 **2-5**

Unified CM

サイジング ツール **6-2**システム パフォーマンス **6-3**Unified CM Telephony トリガ **2-2****V**Voice over IP モニタリング **B-1**VSPAN **B-2****W**Wireless Access Point (WAP) **2-9****あ**アーキテクチャ、Cisco Unified Communications Manager Express (Cisco Unified CME) 配置 **3-2**宛先ポート、SPAN 構成 **B-2****い**インターフェイス **7-13**

インバウンド音声

概要 **1-4**コンポーネント **1-5**ライセンス許諾されたコンポーネント **1-4****え**

エージェント

サービス レベル目標 **5-3**トラフィック プロファイル **7-1**エンドツーエンドのキューイング **7-13**

き

- 企業のデータストア [7-11](#)
- 企業のデータストアへアクセス [7-11](#)
- 基本 ACD [3-5](#)
- キャパシティ、Unified CCX [A-1](#)
- キューポート [5-2](#)

こ

- コーデック
 - G.711 [7-5](#)
 - G.729 [7-5](#)
- コールアドミッション制御 (CAC) [7-13](#)
- コールセンターのサイジング
 - 基本的な手順と設計上の考慮事項 [5-4](#)
 - 留意事項 [5-1](#)
- コールドスタンバイ [2-31](#)
- コールフローの例 [2-4](#)
- コールブロック [5-3](#)
- コール録音、ディスクスペース要件 [4-8](#)
- 互換性 [2-33](#)
- コンタクトセンター、典型的な例 [7-3](#)
- コンピュータ/テレフォニー インテグレーション (CTI) [1-12](#)

さ

- サーバ
 - サイジング [6-1](#)
- サービスアビリティ [7-11](#)
- サービスグレード [5-3](#)
- サービスレベル [5-3](#)
- サイジング
 - Configuration and Ordering Tool [5-5](#)
 - IVR ポート [5-5](#)
 - Unified CCX サーバ [6-1](#)
 - 計算例 [5-5](#)
 - コールセンター [5-1](#)

サーバ [6-1](#)

文書 [5-2](#)

サイジング ツール

Configuration and Ordering Tool [6-1](#)

説明 [6-1](#)

最頻時発呼数 (BHCA) [5-3](#)

サイレント モニタリング

帯域幅の使用状況 [7-2](#)

プロバイダー [7-2](#)

要求者 [7-2](#)

し

- 事前情報 [5-2](#)
- 障害回復 [2-31](#)
- 冗長性
 - 概要 [2-28](#)
 - データベース [2-29](#)
 - モニタおよび録音 [2-30](#)

せ

- セキュリティ [7-11](#)

そ

- 送信元ポート、SPAN 構成 [B-2](#)
- ソフトウェア コンポーネント
 - Cisco Unified CCX Engine [2-6](#)
 - Monitoring [2-6](#)
 - Recording [2-6](#)
 - 概要 [2-6](#)
 - データベース [2-6](#)

た

- 帯域幅
 - IP Phone コールの使用状況 [7-4](#)

VoIP モニタ サービス **7-6**
 コーデック **7-5**
 コールあたりのパケット サイズ別要件 **7-4**
 サイレント モニタリングの使用状況 **7-2**
 推定 **7-1**
 デスクトップ アプリケーション **7-7**
 耐障害性 **2-28**
 Cisco Unified CCX Engine **2-28**
 Cisco Unified Communications Manager Express
 (Cisco Unified CME) **3-5**
 対象読者、このガイド **vii**
 単一サーバ非ハイ アベイラビリティ 配置モデル
 Cisco Unified Communications Manager 統合 **4-6**
 Unified Communications Manager Express 統
 合 **4-7**

て

ディスク スペースの使用 **4-8**
 ディレクトリ
 DC **2-3**
 Microsoft Active Directory **2-3**
 Netscape iPlanet **2-3**
 ディレクトリ サービス、Netscape Directory **C-1**
 データ ストア
 エージェント **2-6**
 構成 **2-6**
 リポジトリ **2-6**
 履歴 **2-6**
 データ ストア アクセス **7-11**
 データベースの冗長性 **2-29**
 デスクトップ
 Cisco Agent Desktop **2-5**
 Cisco Supervisor Desktop **2-5**

と

トラフィック シェーピング **7-13**
 トラフィックの分類 **7-13**

は

ハイ アベイラビリティ **2-28, 2-30, 2-31, 4-8**
 配置モデル
 2 サーバ ハイ アベイラビリティ 配置モデル
 Cisco Unified Communications Manager 統
 合 **4-7**
 Cisco Unified CME **4-3**
 Cisco Unified Communications Manager **4-2**
 概要 **4-1**
 設計上の留意事項 **4-8**
 単一サーバ非ハイ アベイラビリティ 配置モデル
 Cisco Unified Communications Manager 統
 合 **4-6**
 Unified Communications Manager Express 統
 合 **4-7**
 パッケージ、Cisco Unified CCX **1-3**
 パフォーマンス基準
 影響 **6-3**
 カテゴリ **6-2**
 範囲、このガイド **vii**

ひ

品質管理
 概要 **1-25**
 機能 **1-26**
 ライセンス許諾されたコンポーネント **1-25**

ふ

ブロードバンド経由のリモート エージェント **2-11**
 ブロックされたコール **5-3**
 ブロックのパーセンテージ **5-3**
 プロトコル **7-13**
 プロビジョニング
 (「サイジング」を参照)

へ

平均処理時間 (AHT) [5-3](#)

ほ

ポート

- IVR [5-2](#)
- PSTN [5-2](#)
- インターフェイス [7-13](#)
- キュー [5-2](#)
- ゲートウェイ [5-2](#)
- サイジング [5-5](#)
- 使用率 [7-12](#)
- プロトコル [7-13](#)

も

- モニタおよび録音 [3-5](#)
- モニタリング
 - デスクトップ [2-7](#)
- モニタリング サーバ [2-6](#)

よ

要員管理

- 概要 [1-27](#)
- 機能 [1-27](#)
- ライセンス許諾されたコンポーネント [1-27](#)

用語 [5-1](#)

り

- リアルタイム レポート [2-5](#)
- リソース要件 [5-5](#)
- リモート エージェント [7-1](#)
- リモート エージェントのトラフィック プロファイ
ル [7-1](#)

リモート スーパーバイザリ モニタリング [2-9](#)

履歴レポート [1-13, 2-5](#)

れ

例

25 エージェントを使用する、Unified CCX Standard
アプリケーションのサイジング [5-5](#)

Standard Resource Calculator の基本的な例 [5-6](#)

標準の Resource Calculator のコール処理例 [5-8](#)

レポート

リアルタイム [2-5](#)

履歴 [2-5](#)

ろ

録音サーバ [2-7](#)