



## 非リファレンス設計

- 非リファレンス設計の設定制限および拡張性の制限, [on page 1](#)
- 非標準トポロジ, [on page 12](#)
- 非リファレンス設計 コア コンポーネントおよび導入, [on page 35](#)

### 非リファレンス設計の設定制限および拡張性の制限

以下の表は、Unified ICM / CCE 製品設定の制限および拡張性の制約を示しています。これらの構成上の制限は、Unified ICM / CCE 製品の設計制約の一部であり、Cisco によるテスト済みシステムのサイジング特性で利用されています。これらのシステムパラメータのほとんど（またはこれらのシステムパラメータの組み合わせ）は、システム容量に影響を与える要因を形成します。

これらの制限は、非リファレンス設計でのみ適用されます。これらの制限を使用してリファレンス設計ソリューションのサイジングを行ってはなりません。単一 Agent PG、単一 VRU PG、および単一 MR PG の標準的な 3 つの共存 PG レイアウトを使用しない場合、設計は非リファレンス設計となります。リファレンス設計に一覧されている高度な構成制限は、標準の PG レイアウトがない場合は適用されません。

コンタクトセンターの設計の際は、これらの制限内で展開する設計にします。(詳細については、以下の表のコメント欄を参照してください。)特定のパラメータを超える可能性のある特別な構成要件がある場合は、Cisco にご相談ください。

**Important**

この情報はクイック リファレンスとして機能します。システムの制約の詳細については、[http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice\\_ip\\_comm/uc\\_system/virtualization/virtualization-unified-contact-center-enterprise.html](http://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/voice_ip_comm/uc_system/virtualization/virtualization-unified-contact-center-enterprise.html) の *Unified Contact Center Enterprise* 仮想化、および <https://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-device-support-tables-list.html> の *Contact Center Enterprise* 互換性マトリクスを確認してください。

Cisco Unified Contact Center Enterprise リリース 10.0 の互換性マトリクスがサポートされるすべての設定およびバージョンを指定しています。互換性マトリクスの情報は、その他の Cisco Unified Contact Center Enterprise ドキュメンテーションの互換性に関する情報よりも優先されます。互換性マトリクスで設定またはバージョンが指定されていない場合、その設定またはバージョンはサポートされていません。

表のチェック マークは、指定されたパラメータが、指定された Unified ICM / CCE 製品のエディションに適用可能であることを示しています。表の最後の中を参照してください。

**Table 1:** 設定制限および拡張性の制限

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
管理者 (ユーザ)	100	1000	✓	✓	セットアップ、構成、およびスクリプト ユーザが含まれます。
ECC (拡張コンテキストコール) およびユーザ変数サイズ (バイト数)	2000	2000	✓	✓	Unified CVP およびアウトバウンド オプションは、Unified ICM との統合にこの最大制限のサブセットに依存しています。  表示される最大値は、使用される ECC およびユーザ変数の値に依存せず、それぞれがレコード毎に約 50 バイトの追加ストレージを示します。最大には、固定変数と非固定変数の両方が含まれます。
周辺機器変数の数 (コール変数)	10	10	✓	✓	
周辺機器変数の長さ (文字)	40	40	✓	✓	40 文字 (終端 NULL を除く)。

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
各 VRU PG 上の VRU PIM	該当なし	10	✔	✔	各 CVP は最大 3000 ポートと 15 CPS をサポートし、各 VRU PG は最大 12000 ポートをサポートできます。  VRU PG の総ポート数が、12000 未満で、すべての VRU PIM 全体の総 CPS 数が、60 CPS 未満である限り、VRU PG あたり最大 10 VRU PIM をサポートできます。
VRU PIM ごとの最大 CPS	該当なし	15	✔	✔	VRU PG あたりの最大 CPS は 60 です。
各汎用 PG 上の VRU PIM	2	4	✔	✔	Unified CM (CUCM) PIM を使用する汎用 PG は、合計 1,000 ポートのみをサポートします。
各システム PG 上の VRU PIM	該当なし	5	✔	—	IP-IVR PIM のみ。
各 PG 上の TDM PIM	該当なし	5	—	✔	PG 上に複数の PIM を配置すると、パフォーマンスに影響します。各 PG の単一の PIM と比較して、複数の PIM はエージェント、VRU ポート、およびサポートされるコール量の総数を減少させます。CTI OS が共存する各 TDM PG には、最大 1 つの PIM が存在します。
各 MR PIM 上の MR PG 数	1	2	✔	✔	
UCM PIM	1	12	✔	✔	
各 CUCM クラスターの PG の最大数	4	4	✔	✔	
各 ICM インスタンスのデュプレックス PG	1	150	✔	✔	450 人あるいはそれ以下の Cisco アウトバウンドオプションのエージェント展開の場合、もう 1 つの MR PG が存在します。上記の UCM 制限を参照してください。

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
各システム上の PIM (合計)	4	150	✔	✔	単一のエージェント PIM、2つの VRU PIM、および 1 つの MR PIM (450 人以上のエージェントにのみ適用)。
各システム上の設定済みエージェント (合計)	該当なし	65,000	—	✔	
各システム上の設定済みエージェント (合計)	3000	76,000	✔	—	
各周辺機器上の設定済みエージェント	3000	12,000	✔	✔	
各周辺機器ゲートウェイ上のスキルグループ	1500	4000	✔	✔	プレジジョンキューの設定により、エージェント PG 毎にスキルグループが作成され、各 PG でサポートされるスキルグループの数にカウントされません。
システム毎のスキルグループ	1500	27,000	✔		プレジジョンキューの設定により、エージェント PG 毎にスキルグループが作成され、各システムでサポートされるスキルグループの数にカウントされます。
各エージェント PIM 上の CTI OS	1	1	✔	✔	
毎時プロビジョニング操作	30	120	✔	✔	Configuration Manager の場合、CCM P または AAS: ソリューション内のすべての ADS にわたる保存操作の毎時最大数。プロビジョニング操作毎に 200 の変更。
エージェント状態トレースで追跡される最大エージェント数		100	✔	✔	エージェント状態トレースの詳細については、 <a href="http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-and-configuration-guides-list.html">http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-contact-center-enterprise/products-installation-and-configuration-guides-list.html</a> の Cisco Unified ICM/Contact Center Enterprise コンフィギュレーションガイドを参照してください。

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
各ダイヤラの SIP ダイアラポート	該当なし	1500	✔	—	この制限は、モデルが配布されることを想定しており、数値は展開によって異なります。
各 PG ペアの SIP ダイアラ (サイド A+サイド B)	該当なし	1	✔	—	PG 毎に 1 つのダイアラ タイプのみをインストールすることができます。
各サーバ上の SIP ダイアラポート (合計)	該当なし	1500	—	—	複数インスタンス展開の場合:
各システム上のダイアラポート (合計)	該当なし	4000	✔	—	
各システム上のダイアラ (合計)	該当なし	32	✔	—	
各システムのキャンペーン	該当なし	600	✔	—	サイジングが必要です。小規模な展開では、600 のキャンペーン全体はサポートできません。
各システムのキャンペーン スキル グループ	該当なし	100	✔	—	すべてのキャンペーンのスキルグループ合計
キャンペーン毎のキャンペーン スキル グループ数	該当なし	20	✔	—	特定のキャンペーンのスキルグループの制限 (システム毎に最大 100 のキャンペーン スキル グループを超過しない限り)。
各システムのダイヤル番号	1500	240,000	✔		
各システムの設定済みラベル	500	最大 4,000 人のエージェントで 100,000 最大 12,000 人のエージェントで 160,000	✔		
間隔毎のコールタイプ スキル グループ	1000	30,000	✔	✔	合計コールタイプ スキル グループの記録。

最大制限	制限値		適用対象		注
	<=450 エージェント (Unified CCE のみ)	>450 - <=12,000 エージェント	Unified CCE	Unified ICM	
設定済みコールタイプ数	500	10,000	✔	✔	設定済みコールタイプ合計。
アクティブコールタイプ	250	8000	✔	✔	
各システム上のプレシジョンルーティング (PR) 属性	該当なし	10,000	✔	—	
各エージェントの PR 属性	該当なし	50	✔	—	
各システム上の PR プレシジョンキュー (PQ)	該当なし	4000	✔	—	
各システム上の PR PQ 通減	該当なし	10,000	✔	—	
各 PQ PR 通減の PR 条件	N/A	10	✔	—	
各 PR 通減の PR 条件	N/A	10	✔	—	
各 PQ の PR 固有の属性	N/A	10	✔	—	
スーパーバイザチーム固有のスキルグループおよび PQ	50	50	✔	✔	



**Note** システム上の構成済みエージェントの最大数に近い展開の場合、特に競合するキャパシティ制限も最大しきい値に近づく、パフォーマンスの低下およびコールルーティング障害が発生する可能性があります。キャパシティに関するシステム計画には、パートナーまたは専門サービスを提供する専門家のサポートが必要となります。多数の設定済みのエージェントにパフォーマンス面で最も影響するパラメータには、システム周辺機器の合計数、ルート、アクティブエージェント数、および全体的なコール負荷が含まれます。低減のリスクが最も高いポイントは、PGが中央コントローラにレポートデータを送信する繁忙時および30分の更新期間です。システム管理者は稼働していない設定済みエージェントを削除し、非アクティブな周辺機器を廃止し、現在のメンテナンスリリースレベルでシステムを維持することにより、上記の問題の影響を軽減することができます。

**Unified CCE ソリューション**

### Related Topics

[リファレンス設計の構成上の制限](#)

## その他のサイジング要因

Unified CCE の構成および展開オプションの多くの変数は、サーバの要件とキャパシティに影響を与える可能性があります。このセクションでは、主要なサイジングに関する変数と、さまざまな Unified CCE コンポーネントがキャパシティに与える影響について説明します。

### 最繁忙時呼数（BHCA）

繁忙時に試行されるコールの数は重要な指標です。BHCA が増加すると、すべての Unified CCE コンポーネント、特に Unified CM、Unified IP IVR、および Unified CM PG の負荷が増加します。エージェントに対する推定許容数は、1 時間にエージェントあたり最大 30 コールです。展開でエージェント毎に毎時 30 以上のコールが必要な場合、エージェント PG でサポートされるエージェントの最大数は減少します。こういった場合はケースバイケースで処理します。

### エージェント

エージェント数は、Unified CM クラスタを含むほとんどの Unified CCE サーバ コンポーネントのパフォーマンスに影響を与えるもう 1 つの重要な指標です。

### エージェント毎の平均スキルグループまたはプレジジョンキュー数

エージェント毎のスキルグループまたはプレジジョンキューの数（システム毎の合計スキル数とは関係ありません）は、以下に多大な影響を与えます。

- CTIOS サーバ
- Finesse サーバ
- エージェント PG
- Call Router
- Logger

可能ならば、エージェント毎のスキルグループとプレジジョンキューの数を 5 以下に制限します。システムのパフォーマンスに影響を与えないように、未使用のスキルグループまたはプレジジョンキューは定期的に削除します。統計更新頻度の値を増やすことで、CTIOS サーバへの影響を管理することもできます。

Finesse サーバでは、未使用スキルグループの統計情報は表示されません。そのため、エージェントに割り当てられるスキルグループの数は、設定済みのスキルグループの総数よりも Finesse サーバのパフォーマンスに影響します。

キュー（スキルグループ）統計は、Finesse デスクトップで 10 秒間隔で更新されます。Finesse デスクトップは、一定数のキュー統計情報フィールドをサポートしています。このフィールドは変更できません。

最初の表は、Unified CCE システムのキャパシティに影響を与えるエージェント毎のスキルグループまたはプレジジョンキュー（PQ）の数の例を示しています。この表は、各 CTIOS インスタンスのキャパシティを示しています。Finesse サーバは、CTIOS と同じ数のエージェントとスキルグループをサポートします。

Unified CCE は、スーパーバイザチームのエージェント全体で最大 50 の一意のスキルグループをサポートします。これにはスーパーバイザ自身のスキルグループも含まれます。この数値を超えても、スーパーバイザによってモニタされるすべてのスキルグループは、引き続きスーパーバイザデスクトップに表示されます。ただし、この数値を超えるとパフォーマンス上の問題が引き起こされる可能性があり、数値の超過はサポートされません。



**Note** 設定されたプレジジョンキューは、各 Agent PG に対してスキルグループを作成し、PG あたりのサポートされるスキルグループ数までカウントしていきます。スキルグループは、プレジジョンキューと同じメディアルーティングドメインに作成されます。

この表の数値は、特定のハードウェアおよびソフトウェアの要件に従います。

**Table 2:** 各エージェントのスキルグループまたはプレジジョンキューのサイジング効果 (12,000 人のエージェント)

エージェント 毎の平均設定 済み PQ または SG	システム	汎用 PG の制限			
	各システムの 最高同時エー ジェント	各 PG の最高同 時エージェン ト	PG 毎の最大設 定済み PQ また は SG	PG 毎の最大設 定済み VRU ポート	PG 毎の最大設 定済み VRU PIM
5	12000	2000	4000	[1000]	4
10	11038	1832	4000	[1000]	4
15	10078	1663	4000	[1000]	4
20	9116	1495	4000	[1000]	4
25	8156	1326	4000	[1000]	4
30	7194	1158	4000	[1000]	4
35	6234	989	4000	[1000]	4
40	5272	820	4000	[1000]	4
45	4312	652	4000	[1000]	4
50	3350	484	4000	[1000]	4



**Note** CTIOS モニタモードアプリケーションは、エージェント毎に 20 以下のスキルグループのみをサポートします。

### スーパーバイザおよびチーム

スーパーバイザとチームメンバーの数も、CTIOS サーバのパフォーマンスに影響する要因になる可能性があります。エージェントとスーパーバイザを複数のチームに分散して、各スーパーバイザが少数のエージェントのみを監視するようにします。





**Note** スーパーバイザは自分のチーム内のエージェントのみを監視することができ、すべてのエージェントは同じ周辺機器で構成する必要があります。



**Note** チーム毎に最大 50 人のエージェントを追加することができます。チーム毎に最大 50 人のスーパーバイザを追加することができます。

Unified CCE システムは、以下の前提条件で、スーパーバイザ毎に最大 50 人のエージェントをサポートすることができます。特定の環境でスーパーバイザ毎に 50 人以上のエージェントの配置が必要な場合は、以下の数式を使用して、CTIOS サーバおよびスーパーバイザデスクトップに影響がないことを確認してください。この計算で最も重要な要素は、毎秒更新数です。

$X = (Y * (N + 1) / R) + ((Z * N * A) / 3600)$ 、小数は整数に切り上げます

それぞれの説明は以下の通りです。

X = CTIOS スーパーバイザ デスクトップが受信する毎秒更新数。

Y = エージェント毎のスキルグループまたはプレジジョンキューの数の加重平均。たとえば、合計 10 人のエージェントが以下のスキルグループ分布を持つ場合：9 人があるスキルグループで、1 人のエージェントが 12 のスキルグループである場合。エージェント毎のスキル数 ([Y]) は、 $Y = 90\% * 1 + 10\% * 12 = 2.1$ 。(CTIOS サーバで設定される統計数は 17 です。)

Z = エージェント毎毎時コール数。

A = エージェントの状態の数。(コールフローに依存、平均 = 10。)

N = スーパーバイザ毎のエージェント数

R = CTIOS サーバで設定されたスキルグループまたはプレジジョンキューの更新レート。(デフォルトは 10 秒です。)

$(Y * (N + 1) / R)$  = スキルグループに基づく、毎秒更新数。

$(Z * N * A) / 3600$  = コールに基づく、毎秒更新数。

CTIOS スーパーバイザ デスクトップは、毎秒 31 未満の更新である限り影響を受けません。このしきい値は、以下の通り、スーパーバイザ毎に 50 人のエージェントの更新レートを計算するために上記の数式を使用して導出されます (N = 50)。

$X = (5 * (50 + 1) / 10) + ((30 * 50 * 10) / 3600) = 25.5 + 5 =$  毎秒 31 更新

スーパーバイザあたりのエージェントの最大数は、特定の構成で 200 人以上であってはならず、上記の数式で毎秒更新数は最大 31 までにします。

### CTIOS モニタ モードアプリケーション

CTIOS モニタ モードアプリケーションは、CTIOS サーバのパフォーマンスに影響を与える可能性があります。CTIOS サーバペア毎にこのようなアプリケーションが2つのみサポートされません。指定されたフィルタによっては、CPU 使用率への影響によりエージェント PG のパフォーマンスが低下する場合があります。

### Unified CM のサイレント モニタリング

サイレント モニタリングされるコールごとに、PG と Unified CM の処理が増します。サイレント モニタリングされる各コールは、2つのモニタされないエージェント コールに匹敵します。監視されるコールの割合が PG スケーラビリティの許容量の範囲内であることを確認してください。

### CTIOS スキル グループ統計情報の更新間隔

スキルグループ統計情報の更新レートは、CTIOS サーバのパフォーマンスにも影響を与える可能性があります。Cisco では更新レートをデフォルト値の 10 秒未満に下げることが推奨しません。

### コールタイプ

コールタイプは、ほとんどの Unified CCE サーバ コンポーネントのパフォーマンスに影響する重要なメトリックでもあります。転送および会議の数が増加すると、システムの負荷が増加し、総容量が減少します。

### キューイング

Unified IP IVR および Unified Customer Voice Portal (CVP) は、エージェントがコールに回答するまでキューにコールを入れて、アナウンスを再生します。サイジングのために、以下のいずれかを把握しておくことが重要となります。

- VRUはまず、すべてのコールを処理して（コール処理）、短いキューイング期間後に発信者をエージェントに転送します。
- エージェントはすぐにコールを処理します。すべてのエージェントがビジー状態の場合、VRU は未応答のコールのみをキューに入れます。

この問題に対する答えは、非常に異なる VRU サイジング要件を決定し、コール ルータ / Logger および Voice Response Unit (VRU) PG のパフォーマンスに影響します。

### 変換ルート プール

変換ルート プールのサイジングは、予想される着信率に依存します。以下の数式で変換ルート プールをサイジングします。

変換ルート プール =  $20 * (\text{毎秒コール数})$

この数式は、Unified CCE 固有です。一般的な Unified ICM 展開の場合は、Cisco アカウント チームまたはパートナーにご相談ください。

### UCCEスクリプトの複雑性

UCCE スクリプトの複雑さおよび/または数が増加すると、コール ルータと VRU PG のプロセッサおよびメモリのオーバーヘッドが大幅に増加します。RunExternalScript の再生間での遅延時間も影響を及ぼします。

### レポート

リアルタイム レポートは、データベース アクセスのため、Logger および Rogger の処理に大きな影響を与える可能性があります。Logger および Rogger からのレポートオーバーヘッドをオフロードするために、管理サーバおよびデータ サーバには別の VM が必要です。

### VRU スクリプトの複雑性

データベース クエリなどの機能を使用すると VRU スクリプトの複雑さが増加するので、IP IVR サーバとルータに対する負荷も増加します。複雑なスクリプト、複雑なデータベース クエリ、またはトランザクションベースの使用に使用する場合、Unified IP IVR のパフォーマンスを特徴付ける適切なルールやベンチマークはありません。ラボまたはパイロット展開で複雑な VRU 構成をテストして、さまざまな BHCA の下でのデータベース クエリの応答時間および VRU サーバ、PG、およびルータのプロセッサとメモリに与える影響を判断します。

### Unified IP IVR セルフサービス アプリケーション

Unified IP IVR がセルフサービス アプリケーションにも使用される展開では、セルフサービス アプリケーションは Unified CCE の負荷に追加されます。上記のサイジング表に記載される通り、セルフサービス アプリケーションをサイジング要件に組み込みます。

### サードパーティのデータベースと Cisco Resource Manager の接続

外部デバイスおよび/またはソフトウェアに対する Unified CCE ソリューション コンポーネントの接続を詳しく調べ、ソリューションに対する全体的な影響を確認してください。Cisco Unified CCE ソリューションは柔軟でカスタマイズ可能ですが、複雑になる場合もあります。一般的に、コンタクトセンターは、収益を創出する非常に重要なカスタマー対応業務です。そのため、Unified CCE ソリューションの設計に役立つように、適切なエクスペリエンスと認定を備えた Cisco パートナー（または Cisco アドバンスト サービス）を関与させてください。

### 拡張コール コンテキスト (ECC)

ECC の使用は、PG、ルータ、Logger、およびネットワーク帯域幅に影響を及ぼします。ECC を構成して使用する方法は多数あります。キャパシティへの影響は、ECC 構成に基づいて、ケースバイケースで処理します。

# 非標準トポロジ

## 親/子アーキテクチャ

Unified CCE Gateway PGにより、Unified CCE は、Unified ICM システムに接続された従来の ACD として表示されます。Unified CCE ゲートウェイ PG は、Unified CCE システム PG の CTI インターフェイスと通信する PG を Unified ICM システムに提供します。

親/子モデルでは、子の Unified CCE が単独で機能するように設定します。Unified CCE ではコールをエージェントにルーティングするために親への接続を必要としません。この独立性により、子供と親の間の接続障害が発生しても、ミッションクリティカルなコンタクトセンターのローカルな耐障害性が提供されます。

子システムは、Unified ICM 設定に挿入するために、設定オブジェクトを親 Unified ICM に自動的に送信することができます。このプロセスにより、オブジェクトを（ローカル ACD 上と Unified ICM 上とで）2 回設定する必要がなくなります。また、顧客が自動構成更新を必要としない状況では、この機能をオフにすることもできます。たとえば、別の顧客のエージェントもサポートするアウトソーサーの子システムからの自動更新は望ましくありません。



### Note

スマートライセンシングの場合は、製品インスタンスを Cisco Smart Software Manager に登録する際、すべての親子ノードに同じバーチャルアカウントを使用します。これにより、顧客はライセンス使用状況の集約されたビューを取得し、ライセンスのプールメカニズムを利用できます。

Unified CCE ゲートウェイ PG は、Unified CCE システム PG を使用する Unified CCE の子に接続できます。子に複数の Unified CCE システム PG および周辺機器がある場合、各子 PG の親システムに個別の Unified CCE ゲートウェイ PG をインストールして設定します。別の VM に展開すると、Unified CCE ゲートウェイ PG は複数の子 Unified CCE 周辺機器を管理することができます。

子 Unified CCE では、コール処理とキューイングのために Unified IP IVR または Unified CVP を展開することができます。Unified CVP を展開する場合は、VRU PG をもう 1 つ追加します。このモデルは、Unified IP IVR の展開時に使用される単一の周辺機器モデルには従いません。このため、子でキューに入れられたコールに関する情報（およびコールのキュー時間）は、親では利用できません。親によるキュー時間を含む計算は不正確であり、親のルーティングに悪影響を及ぼす可能性があります。

## 親/子コンポーネント

次のセクションでは、Unified ICM（親）および Unified CCE（子）の展開で使用されるコンポーネントについて説明します。

### Unified ICME (親) メインサイト

Unified ICM メインサイトには Unified ICM 集中型コントローラが含まれています。メインサイトは集中型コントローラの冗長ペアです。集中型コントローラには、コールルータおよび Logger

サーバがあります。サーバを個別のコールルータおよびLoggerとして展開し、サーバを地理的に分散した2つのサイトのリストに追加しますに展開して、耐障害性を高めることができます。

Unified ICM 集中型コントローラは、メインサイトで周辺機器ゲートウェイ (PG) を制御します。VRU PG の冗長ペアは、アーキテクチャ全体で Unified CVP を制御します。このレイヤにさらに PG を挿入して、TDM または従来の ACD および VRU を制御することができます。このアプローチでは、Unified CCE への移行のサポート、TDM または従来の ACD を使用する場所のアウトソースが可能です。

このモデルでは、親 Unified ICM は直接制御されるエージェントをサポートしていません。そのため、親/子展開では、Unified ICM は、この Unified ICM 親にインストールされた Unified Communications Manager PG を使用する従来の Unified CCE をサポートしません。この Unified ICM 親システムの外部ですべてのエージェントを制御します。

Unified CVP VRU PG ペアが Unified CVP サーバを制御します。CVP サーバは、Unified ICM からの VRU PG コマンドを VXML に変換し、VXML を子サイトの音声ゲートウェイ (VG) に転送します。メインサイトからのコールは、親ロケーションの Unified CVP の制御下でリモートコールセンターに着信することができます。その後、親は全サイトにわたるコールのネットワークキュー全体を制御できます。親は、エージェントが対応可能になるまで、サイトの VG のキューにコールを保持します。

## Unified CCE コールセンター(子)サイト

Unified CCE コールセンターには、ローカル IP-PBX 機能と IP フォンのコール制御のための Unified Communications Manager クラスタが含まれています。ローカル Unified IP IVR は、Unified CCE サイトのローカルコールキューイングも提供します。Unified CCE ゲートウェイ PG の冗長ペアは、WAN を介してこのサイトを親 Unified ICM の集中型コントローラに接続します。Unified CCE ゲートウェイ PG は、個別の VM に展開するか、CCE システム PG と共存可能です。ただし、以下の点に注意します。

- Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のインスタンス番号が同じ場合、それらの PG には異なる PG 番号を使用します。
- Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のインスタンス番号が異なる場合、それらの PG に同じ PG 番号を使用することができます。
- 他の PG (VRU PG や MR PG など) をこの VM に追加しないでください。
- 共存する Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のスケーラビリティの制限に従います。

Unified CCE ゲートウェイ PG は、子 Unified CCE から親にリアルタイム イベントデータとエージェント状態を提供します。また、Unified CCE ゲートウェイ PG は、すべてではないものの一部の設定データをキャプチャして、それを親の Unified ICM 設定データベースに送信します。

子サイトの Unified IP IVR は、ローカルの Unified CVP インスタンスに置き換えることができます。Unified CVP は、Agent Controller のシステム PG の一部として統合されません。Unified CVP を使用した Unified CCE のインストールでは、Unified CVP 専用の個別の VRU PG が定義されます。Unified CVP はシステム PG の一部ではないため、Unified CCE ゲートウェイ PG はキューまたは処

理中のコールを親 Unified ICM に報告しません。親ルーティングでキューイングまたは処置情報が必要な場合、Unified CVP を使用した展開ではニーズが満たされない場合があります。

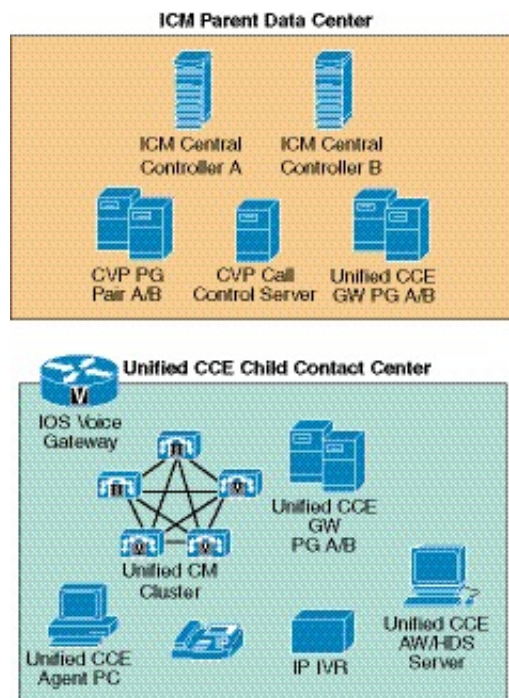
ローカルの子 Unified CCE システムは、ACD 機能を提供します。子 Unified CCE システムは、別個の Unified CCE エージェント PG サーバを持つ Rogger としてサイジングできます。Rogger にはコールルータと Rogger が含まれます。冗長 エージェント PG サーバのセットには、Unified Communications Manager と Unified IP IVR のシステム PG、CTI サーバと CTI OS サーバ、および Unified CVP のオプションの VRU PG が含まれます。

いずれの構成でも、システムの構成およびスクリプト ツールをホストするための個別の管理サーバおよびデータ サーバ、オプションの履歴データベース サーバ、および Web ベースの Unified Intelligence Center レポート ツールが必要です。

### Unified CCE ゲートウェイ PG メイン サイト

下の図に示すように、Unified CCE ゲートウェイ PG を Unified ICM メインサイトに展開することができます。この展開モデルにより、Unified CCE ゲートウェイ PG を一元的に管理および制御することができます。さまざまな企業が子サイトと親サイトを所有および管理している場合は、条件により、Unified ICM メインサイトに Unified CCE ゲートウェイ PG を展開せざるを得ない場合があります。たとえば、アウトソーサー/サービス ビューローが子サイトを管理し、親サイトの Unified CCE ゲートウェイ PG に接続します。

Figure 1: Unified CCE ゲートウェイ PG を使用した親/子展開 メイン サイト



Unified CCE ゲートウェイ PG をメインサイトに移動する場合、何点かのデメリットがあります。1 点目は、ネットワーク障害後のレポートデータの復元です。親サイトと子の Unified CCE システム PG 間のネットワーク接続が切断されると、親サイトでのすべてのレポートはその期間中失われます。



**Note** Unified CCE ゲートウェイ PG は Unified CCE システム PG にローカルに展開することができます。親サイトと子サイト間の接続が切断された場合、ネットワーク接続が復帰すると、親サイトの履歴データが更新されます。

Unified CCE Gateway PG の集中化のもう1つのデメリットは、PG 間の接続のネットワーク帯域幅要件が高くなることです。

#### Unified CCE ゲートウェイ PG から集中型コントローラへの帯域幅

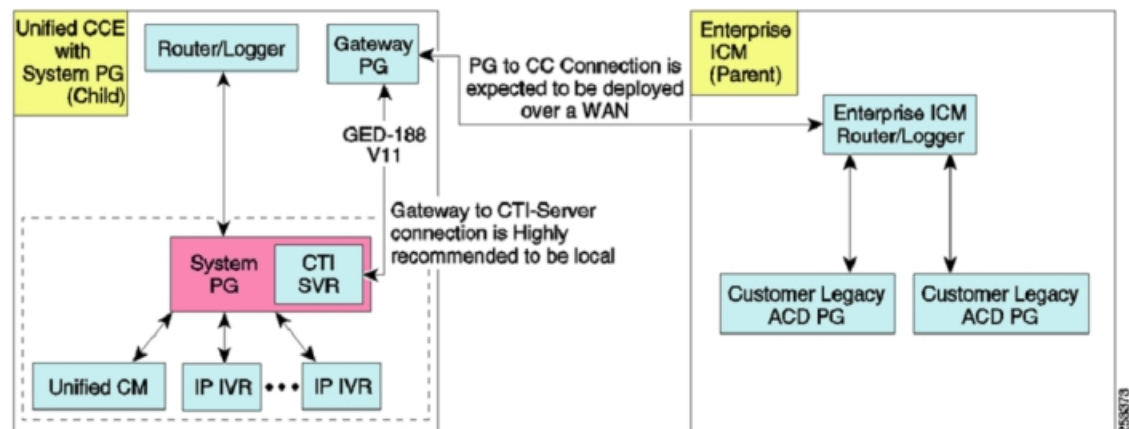
他の TDM PG を介した PG から CC への接続には、特別な考慮事項は必要ありません。

エージェントレポートを使用しない場合は、設定は無効のままにして、リンクで不要なデータを送信しないようにします。

#### Unified CCE ゲートウェイ PG からシステム PG への帯域幅

以下の図は、親 PG / PIM と子システム PG 間の接続を示しています。

**Figure 2:** ゲートウェイ PG とシステム PG 間の接続



**Note** 通常、ゲートウェイ PG は、監視するシステム PG と同じ VM に展開します。アウトソースモデルの場合、ゲートウェイ PG をシステム PG からリモートで展開することができます。

以下の要因が、初期化されたリンクを介して送信されるデータの量に影響を与えます。

- メッセージのサイズは、コンテンツ（内線のサイズ、エージェント IdS、コールデータなど）によって異なる場合があります。たとえば、データの無いルート要求のメッセージサイズは小規模です。すべてのコール変数と ECC 変数に大きな値が設定されている場合、データはメッセージのサイズに大きく影響します。
- コールシナリオでは、回線を介して送信される通話あたりのメッセージ数に大きなばらつきが生じる場合があります。単純なコールシナリオでは、回線を介して 21 のメッセージを送

信することができます。キューイング、保留取得、会議、または転送を含むより複雑なコールシナリオでは、各コールの回線を介してさらに多くのメッセージが送信されます。

- エージェントが属するスキルグループが多いほど、より多くのメッセージが回線を介して送信されることとなります。単純なコールシナリオでは、追加のスキルグループ毎に、各コールに2つのメッセージが追加されます。これらのメッセージは、フィールドのサイズに応じ、それぞれ約 110 バイトです。

### 基本的なコールフローの帯域幅計算

単一のスキルグループを使用した基本的なコールフロー（他のステップを使用しない単純な ACD コール）は、通常 21 のメッセージを生成します。2,700 バイト / 秒の最小必要帯域幅を計画します。

基本的なコールフローには、コール変数と ECC データを送信できる場所が 4 つあります。コールデータと ECC 変数を使用する場合、コールフロー中に 4 回送信されます。多くの変数を使用すると、コールあたりの推定帯域幅の 2,700 バイト / 秒が 2 倍以上になりやすくなります。



#### Note

子 PG で使用されるコール変数は、使用または MAPVAR パラメータ設定に関わらず、親 PG に送信されます。たとえば、子 PG はコール変数 1 ~ 8 を使用しますが、親 PG はこれらの変数を使用しないと仮定します。MAPVAR = EEEEEEEEEEE、つまり何もインポートせずにすべてをエクスポートする場合、変数は PG に送信され、そこでフィルタリングが行われます。ここでも帯域幅は必要です。ただし、マップ設定が MAPVAR = IIIIIIIIIII の場合、何もエクスポートせずにすべてインポートすると、帯域幅は節約されます。コール変数データは、ROUTE\_SELECT 応答では子 PG に送信されません。

### 基本のコールフロー例

毎分 300 のシンプルなコール（毎秒 5 コール）のコールレートを想定します。エージェントはすべて、コール変数または ECC データを渡さない単一のスキルグループに属します。この場合に必要な帯域幅は以下のとおりです。

$5 * 2700 \text{ bps} = 13,500 \text{ bps} = 108 \text{ kbps}$  の帯域幅が必要



#### Note

より複雑なコールフローまたはコールデータを含むコールフローは、この帯域幅要件を軽く上回る可能性があります。

## Unified CCE システム周辺機器

Unified CCE システムの周辺機器は、VRU 周辺機器と Unified Communications Manager 周辺機器の機能を組み合わせた単一の論理 Unified ICM 周辺機器として機能します。Unified CCE は、Unified IP IVR と Unified Communications Manager 周辺機器を単一のペリフェラルとして扱い、処理とキューイングのためにコールを Unified IP IVR に変換ルートする必要がなくなります。複数の Unified IP



IVRが設定されている場合、Unified CCE システム周辺機器は、使用可能な容量がある Unified IP IVR間のコールを自動的にロード バランシングします。

単一の周辺機器として、Termination Call Detail (TCD) レコードおよびその他のレポート データには、コールが周辺機器で使用される全期間のコールの情報が含まれます。Unified CCE システム PG は、コールごとに最大3つのTCD (元のルート用、VRU用、およびエージェント処理時間用) を取得する代わりに、単一のレコードのみを生成します。

Unified CCE システム PGは、Unified CVP をサポートしていません。Unified CCE システム PG のすべてのキューイングと処理は、Unified IP IVRを使用します。Unified CCE システム周辺機器を使用して、独自の PG で別の Unified CVP を使用することができます。

## 親/子の制限事項

### 精密なルーティング

精密ルーティングは、親/子展開ではサポートされていません。周辺機器ルーティングは、Unified CCE システム周辺機器をサポートしていません。

### マルチチャネル ルーティング

親/子構成では、親 Unified ICM を介したマルチチャネルルーティングおよび統合はありません。メディア ルーティング PG は、子 Unified CCE に接続する必要があります。子毎に個別の Cisco Interaction Manager またはパーティションが必要となります。

### Enterprise Unified CCE 周辺機器の展開

Unified CCE が Unified ICM の子である Enterprise Unified CCE (別個の周辺機器として展開された CallManagerと VRU) 展開は使用できません。そのソリューションには、Unified CCE システム周辺機器展開を使用します。

### ウィスパアアナウンスメント

ウィスパアアナウンスメントは特定の親/子構成のみをサポートします。この設定は、子システム PG 上の Unified IP IVR でコールをキューに入れ、ウィスパアアナウンスメントを発信します。エージェントグリーティングも使用する場合、構成では、エージェントグリーティングを提供するために、専用 VRU PG の子の専用 CVP も必要です。シスコは、親/子構成でのウィスパアアナウンスメントの使用を承認する必要があります。Ciscoは、そのような設計を分析して承認する必要があります。

親/子での Unified IP IVR によるウィスパアアナウンスメントは、Child System PGのエージェントのサイジングには影響しませんが、Unified IP IVRに大きな影響を与えます。

### エージェントのグリーティング

エージェントグリーティングは特定の親/子構成のみをサポートします。その設定は、子システム PG 上の Unified IP IVR でコールをキューに入れます。この構成では、エージェントの挨拶を提供するために、専用の VRU PG の子に専用の CVP が必要です。Cisco は、親/子構成でのエージェン

ト グリーティングの使用を承認する必要があります。Cisco は、そのような設計を分析して承認する必要があります。

構成は以下の条件を満たす必要があります。

- 子で Unified IP IVR を使用して、コール処理、キューイング、およびウィスパー アナウンスメントを行います。
- 子で CVP を使用するの、エージェント グリーティングのみです。コール キューイングに CVP を使用してはなりません。CVP には別の VRU PG を使用します。

### ネットワーク コンサルタティブ転送

親/子の展開では、親のルーティング クライアントを介してネットワーク コンサルタティブ転送 (NCT) によって子システムで終端するコールは転送できません。NCT は TDM ACD で機能し、親/子展開アーキテクチャは似ていますが、親/子展開は同じようには機能しません。

TDM PG の場合、CTI サーバは親システムの一部である ACD PG に接続されます。この配置は、Gateway PG に接続された CTI サーバと同じです。親/子展開では、CTI は子 PG に接続します。子 PG に CTI を接続しても、ネットワークの打診転送を許可するために必要なネットワークコール ID およびその他の情報は提供されません。



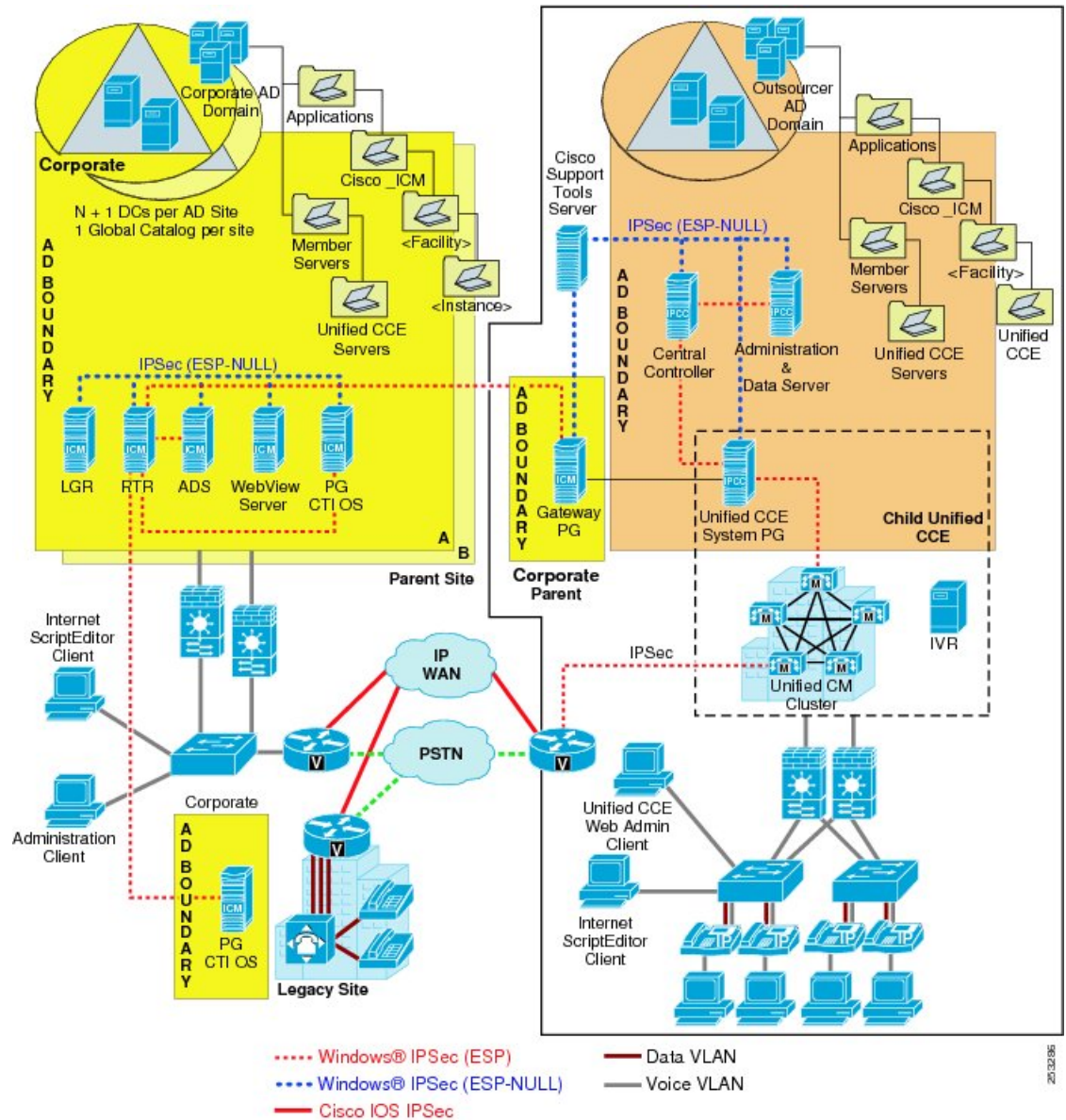
**Note** 子から親システムへのポストルーティングが開始されると、親システム上の任意のクライアント (Unified CVP 等) を使用してネットワーク ブラインド転送が可能になります。

## 親/子の Active Directory への導入

同じ AD ドメインまたはフォレスト、および異なる AD 環境に親/子システムを展開することができます。この展開の通常のシナリオは、アウトソースされたコンタクトセンター サイトに子 Unified CCE システムが収容される場合に発生します。この場合、親 AD ドメインには、親ノードであるゲートウェイ PG が含まれます。(管理上の制限のため、ワークグループメンバーシップは使用しないでください。)この展開は、ルータ、Logger、およびディストリビューターを含む集中型サイト ドメインのメンバーである PG を備えたリモートブランチオフィスをサポートします。

下の図に示すトポロジは、この展開の 2 つの AD ドメインの AD 境界を表しています。この図には、アプリケーションサーバが参加するドメインも示されています。親 AD ドメイン境界はメインサイトを超えて拡張されます。親 AD 境界には、Unified ICM 集中型コントローラと、ACD PG (従来サイト) および子 Unified CCE サイトのゲートウェイ PG を備えた付属サーバが含まれます。子の Unified CCE サイトとその AD 境界には、Unified CCE サーバがメンバーとして含まれます。AD 境界は、アウトソーシング企業の AD 環境の一部にすることも、AD 境界を Unified CCE 専用の AD ドメインにすることもできます。

Figure 3: Active Directory とファイアウォールの展開



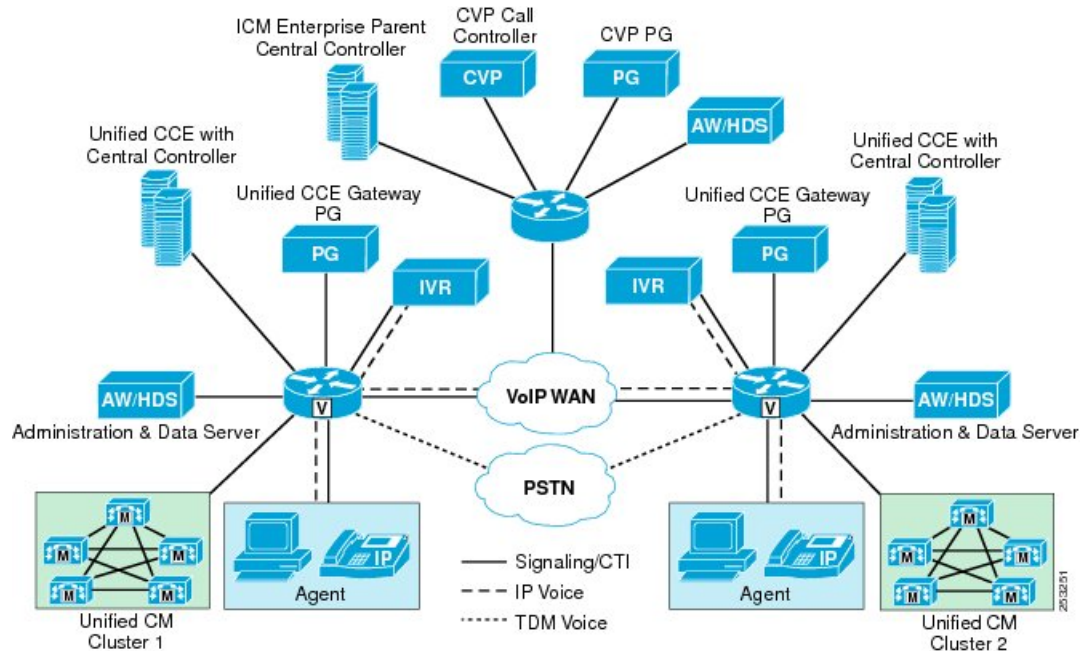
## 親/子の展開向け Unified CCMP

親/子展開では、単一の Unified CCMP インスタンスが各子 Unified CCE 管理サーバおよびデータサーバに接続します。これらのサーバは、物理的に独立したプライマリ管理サーバとデータサーバとして構成します。各子インスタンスは、Unified CCMP 内のテナントとして表示されます。Unified CCMP を介して追加されたリソースは、テナントにリンクされます。標準プロセスは、追加されたリソースを Unified CCE の子からその親に複製します。

## 複数サイトへの親/子展開

親/子展開は、各サイト（子）でローカルの Unified Communications Manager と Unified CCE を使用したローカルの分散型呼処理を提供します。集中型の親 Unified ICM Enterprise は、企業全体のルーティング、レポート、およびコール制御のために子サイトを制御します。この展開は WAN の停止に関してより耐性があり、各サイトは停止中も継続して動作します。以下の図は導入例を示しています。

Figure 4: 分散型呼処理および親/子を使用するマルチサイト配置



この設計では、Unified CVP と独自の管理およびデータ サーバと共に展開される親 Unified ICM Enterprise システムが存在します。各分散型子サイトは、1 つ以上の VM 上のセントラルコントローラで構成される完全な Unified CCE 展開です。Unified CCE のローカル管理およびデータサーバは、その特定のサイトの構成、スクリプト作成、およびレポートタスクを実行します。Unified CCE ゲートウェイ PG は、Unified CCE を親 Unified ICM に接続し、親 Unified ICM に展開された周辺機器ゲートウェイの一部となります。

Unified CCE ゲートウェイ PG のオプションの展開では、以下のガイドラインに基づき、Unified CCE システム PG と同じ場所に配置します。

- Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のインスタンス番号が同じ場合、それらの PG には異なる PG 番号を使用します。
- Unified CCE ゲートウェイ PG と Unified CCE システム PG のインスタンス番号が異なる場合、それらの PG に同じ PG 番号を使用することができます。
- 他の PG (VRU PG や MR PG など) をこの VM に追加しないでください。

この設計では、ローカルの Unified CCE 展開は独自のローカル IP ACN として機能し、システム内の他のサイトの可視性はありません。サイト 1 のエージェントは、この展開のサイト 2 からのコー

ルまたはレポートを表示することはできません。親 Unified ICM Enterprise システムのみが、Unified ICM Enterprise システムに接続されるすべてのサイトのすべてのアクティビティを表示することができます。

Unified ICM 親サイトの Unified CVP は、分散サイトに着信するコールを制御します。Unified CVP は、音声ゲートウェイ (VG) の VXML ブラウザでコールキューイングと処理を提供します。親の Unified CVP を設定して、Unified CVP ルータ ゲートウェイを使用して、障害または応答タイムアウト中にコールを制御します。子 Unified CCE は、子 Unified CVP または子 Unified IP IVR へのイングレス コールを終了することはできません。ローカル Unified IP IVR サーバは、これらの VG から親 Unified CVP コール制御サーバへの接続のローカルバックアップのみを提供します。また、ローカル Unified IP IVR は、ローカル エージェントが応答しない (RONA) コールを、再キューされる Unified CVP に送信せずに、ローカル キュー処理を提供します。

子 Unified CCE 展開は、Unified CCE ゲートウェイ PG による Unified ICM ポストルーティングを使用して、複数サイトのシステム間でコールを転送することもできます。Unified CCE ゲートウェイ PG を使用すると、子 Unified CCE が Unified ICM に、別のサイトの最適なエージェントにコールを転送するか、次に利用可能なエージェントのために集中的にキューに入れるように要求することができます。

分散型 Unified Communications Manager 周辺機器ゲートウェイを使用した従来の Unified CCE 展開とは異なり、親/子展開は、コンタクトセンターサイトで完全なローカル冗長性を提供します。ローカル Unified CCE は、Unified CVP ゲートウェイからの着信コールのコール処理を引き継ぎ、ローカル Unified IP IVR でローカル コール キューイングと処理を提供します。この構成は、WAN 障害でシステムダウンすることができないコンタクトセンターの完全な冗長性と 100% の稼働時間を提供します。

TDM ACD プラットフォームと共に Unified ICM がすでにインストールされている場合、このアプローチでは以下を行う場合に役立ちます。

- Unified CCE での新しいサイトの追加
- 既存のサイトの Unified CCE の転換

このアプローチにより、Unified ICM は、サイト毎に新しい Unified CCE テクノロジーを導入しつつ、すべてのサイトにわたって企業全体のルーティングとレポートを継続的に実行することができます。



**Note** Unified CVP は親と子のどちらでも使用することができます。コールフローは、親の Unified CVP と子の IP IVR で類似しています。大きな違いの 1 つは、子の Unified CVP でキューに入れられたコールに関する情報が、親では (Unified CCE ゲートウェイ PG を介して) 利用できないことです。この違いは、親のサービスまたは CallsQNow の最小予想遅延 (MED) などのルーティング要素を使用できないことを意味します。

## 利点

- Unified CVP では、親 Unified ICM によって制御されるすべての分散サイトにわたって仮想ネットワーク キューを提供されます。親 Unified ICM は、すべての分散サイトを表示し、仮想キューから次に応答可能なエージェントにコールを送信します。
- 各分散サイトは、単一の Unified CCE 展開でサポートされるエージェントの最大数まで拡張できます。複数の Unified CCE 集中型コントローラを単一のクラスタに接続して、クラスタ毎にサポートされるエージェントの最大数にスケールアップすることができます。親の Unified CCE ゲートウェイ PG は、Unified CCE システムを親 Unified ICM に接続します。Unified CCE ゲートウェイ PG は、親の Unified ICM Enterprise システム毎にサポートされるエージェントの最大数まで拡張することができます。
- 必要に応じて、すべてまたはほとんどの VoIP トラフィックを各サイトの LAN 内に含めることができます。QoS WAN は、サイト間で音声通話を転送するために必要となります。PSTN 転送サービス（Take Back and Transfer または Transfer Connect 棟）を使用すると、この必要がなくなります。必要に応じて、特定のサイトに到着するコールのごく一部を他のサイトのエージェントリソースのキューに入れて、カスタマーサービスのレベルを向上させることができます。
- Unified ICM 事前ルーティングは、エージェントまたは Unified CVP セッションの可用性に基づいてコールの負荷を分散することができます。Unified ICM は、コールを最適なサイトにルーティングして、VoIP トラフィックの WAN 使用量を削減することもできます。
- あるサイトで障害が発生しても、別のサイトでの運用に影響はありません。
- 各サイトは、そのサイトの要件に応じてサイジング可能です。
- 親の Unified ICM 集中型コントローラは、企業内のすべてのコールのルーティング設定を集中管理します。
- 親の Unified ICM 集中型コントローラは、企業全体の単一のキューを作成する機能を提供します。
- 親の Unified ICM 集中型コントローラは、すべてのサイトの統合レポートを提供します。

## 欠点

通常、親/子の展開には、より多くの VM が必要となります。ソフトウェアコンポーネントの数を増やすには、追加の VM が必要です（Unified CCE システム PG とのコロケーションがオプションではない場合、追加の Unified CCE ゲートウェイ PG、各子の追加集中型コントローラ等）。

## 要件

- コンタクトセンターサイトで、Unified CCE ゲートウェイ PG、Unified Communications Manager クラスタ、Unified IP IVR、および Unified CCE（可能な場合）をコロケートします。
- 親の Unified ICM センtral コントローラから Unified CCE ゲートウェイ PG への通信リンクのサイズを適切に設定し、帯域幅と QoS 用にプロビジョニングする必要があります。

- WAN 帯域幅が使用できない場合、ゲートキーパー ベースまたは RSVP エージェント ベースのコール受入れ制御を使用して、PSTN 経由でサイト間でコールを再ルーティングします。発生する可能性のある呼び出しの最大量に対して、サイト間に適切な WAN 帯域幅が存在することを確認するのが最善策です。
- Unified CCE ゲートウェイ PG と親 Unified ICM 集中型コントローラ間の通信リンクが失われた場合、そのサイトでのコールのすべてのコンタクトセンタールーティングはローカル Unified CCE の制御下に置かれます。Unified CVP 制御のイングレス音声ゲートウェイには、着信コールをローカル Unified Communications Manager CTI ルートポイントにリダイレクトする耐障害性 TCL スクリプトがあり、ローカル Unified IP IVR が WAN 停止中のローカルキューイングおよび処理を処理するために使用されます。親/子展開のこの機能は、コールセンターに完全なローカル耐障害性を提供します。
- 同じコールの 2 つのクラスタ間コール レッグは不必要な RTP ストリームは引き起こしません。ただし、2 つのクラスタ間で 2 つの個別のコール シグナリング制御パスはそのまま残ります（論理ヘアピニングを生成し、クラスタ間トランクの数を 2 つ減らします）。クラスタ間トランクの容量を決定する際は、サイト間転送の割合を考慮します。
- 親 Unified ICM 集中型コントローラとリモート Unified CCE ゲートウェイ PG 間の遅延は、片道で 200 ミリ秒（往復で 400 ミリ秒）を超過するべきではありません。

## 地理的冗長性を持つ子サイト データセンター (Unified IP IVR使用)

グローバル化、セキュリティ、およびディザスタ リカバリの考慮事項により、ビジネスは複数の地域にわたってロケーションを多様化しています。さらに、コンピュータ間でワークロードを分散し、ネットワーク リソースを効果的に共有し、重要なアプリケーションの可用性を向上させる必要があります。地理的に冗長なサイトのリストに追加しますでは、重要なアプリケーションを 2 ヶ所のサイトのリストに追加しますに分割します。企業は地理的に冗長サイトのリストに追加しますを展開して、計画的または計画外のダウンタイムを最小限に抑え、地域間でデータを共有します。

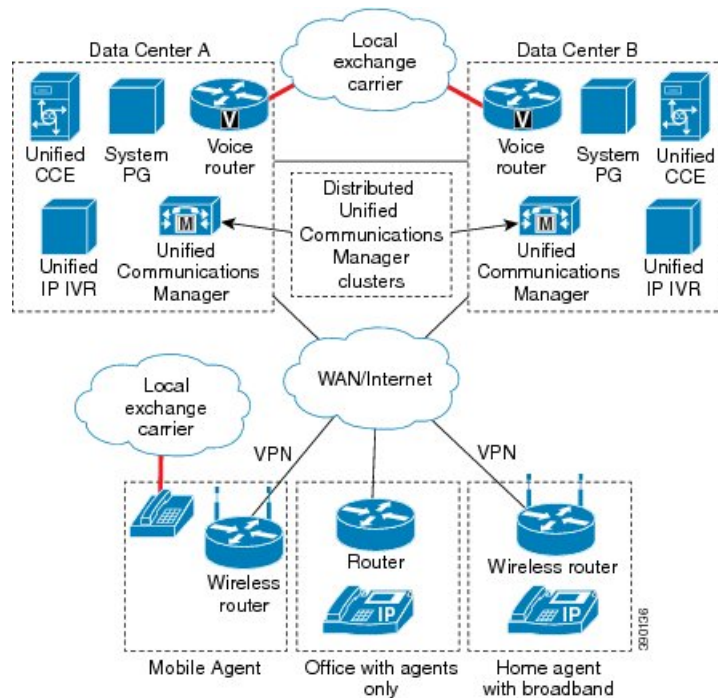
地理的に冗長なサイトのリストに追加しますは、各サイトに少なくとも 2 つのロードバランサを持ちます。ローカル冗長性のために、サイト毎に 2 つのロードバランサを使用することができます。

### 地理的冗長性を持つ子サイト (CoW使用)

以下の図は、Unified IP IVRを使用したWAN (CoW) 上のクラスタによる地理的に冗長な子サイトのリストに追加しますを示しています。



Figure 5: WAN経由のクラスタリングを利用した地理的冗長性を持つ子サイト データセンター (Unified IP IVR使用)



地理的に冗長なサイトのリストに追加しますでは、WAN上のクラスタリング、Unified Communications Manager クラスタ、および IP IVR、SIP プロキシ、音声ゲートウェイ、および Cisco Unified Intelligence Center の 1 対 1 の冗長性を提供します。

高可用性 (HA) WAN でのレイテンシー要件は、WAN 経由のクラスタに対する現在の Cisco Unified Communications の要件を満たす必要があります。Unified Communications Manager では、最大遅延が 40 ミリ秒 (往復で 80 ミリ秒) が許容されます。

特定の耐障害性ネットワークは、マルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) や SONET など、すべてのトラフィックを単一のネットワークで伝送することができます。このようなネットワークでは、パブリックトラフィックとプライベートトラフィックをネットワーク内の別々のルートに保持し、標準の遅延と帯域幅を配慮します。

音声、制御、および CTI 用の帯域幅を使用して、エージェントサイトへの WAN 接続をプロビジョニングします。ローカルサイトおよび 911 コール用に、リモートサイトにローカル音声ゲートウェイを設定することができます。詳細については、以下で『Cisco Collaboration ソリューション設計ガイド』を参照してください。 [http://www.cisco.com/en/US/docs/voice\\_ip\\_comm/uc\\_system/design/guides/UCgoList.html](http://www.cisco.com/en/US/docs/voice_ip_comm/uc_system/design/guides/UCgoList.html)

バランスのとれた展開では、中央サイトが停止すると、インGRESS ゲートウェイの半分が失われることになります。1 つのサイトで障害が発生した場合、両方のサイトで全負荷を処理するようにゲートウェイを拡張します。

キャリアコールルーティングは、障害発生時にコールを代替サイトにルーティング可能である必要があります。



単一の Unified CCE システム周辺機器が、すべての Unified IP IVR と Unified Communications Manager を制御します。Unified IP IVR は、コールを最も負荷の少ない Unified IP IVR に配信します。サイト B の Unified IP IVR は、サイト A に着信するコールを処理することができます。Unified CCE の A サイドと B サイドの両方で、すべての Unified IP IVR が識別されます。各 Unified IP IVR のプロセスは、サイト A の PG がサイト B の Unified IP IVR に接続できることを意味します。WAN のサイズを適切に設定してください。

帯域幅のオーバーヘッドを回避するには、WAN 展開経由のクラスタリングに Unified CVP を使用することを検討します。Unified CVP を使用すると、Unified IP IVR よりもクラスタ毎の拡張性が高くなります。

### Unified IP IVRベースの子サイト(分散型ユニファイドコミュニケーションマネージャ)

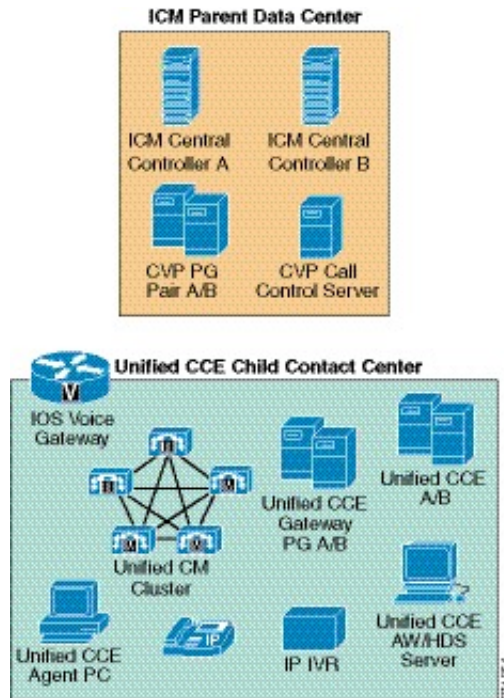
エージェント、ゲートウェイ、および Unified Communications Manager クラスタが配置されるリモートオフィスがある場合は、サイトのリストに追加しますのクラスタは、通常、1つの独立した展開となります。

リモートオフィスは、メインサイトへの WAN 接続を備えています。各クラスタは、独自のエージェントおよび PG ペアリングを使用して独立しています。JTAPI は WAN ではサポートされていないため、各サイトはサイトにローカルなサブスクリバを使用します。たとえば、サイト A はサイト B のサブスクリバを使用できません。Unified CCE 中央コントローラ、Unified Intelligence Center、ロードバランサ、SIP プロキシサーバ、および Unified IP IVR はデータセンターに存在します。TDM および VXML 音声ゲートウェイは、リモートオフィスでローカル PSTN トランクに配置されています。

### Unified ICM を使用した Unified CCE の高可用性

親/子展開では、Unified ICM は 1 つ以上の Unified CCE 子 ACD を制御する親として機能します。Unified ICM システムは、コンタクトセンターのネットワークコールルーティングエンジンです。ネットワークキューイングは、Unified CVP および Unified CCE ゲートウェイ PG を使用して、子 Unified CCE システムを接続します。子 Unified CCE システムは、親システムへの WAN 接続が失われた場合にローカルコール処理で完全に機能する個々の ACD システムです。この構成は、Unified CCE ソリューションに高レベルの冗長性および可用性を提供します。この品質により、サイトは集中型コール処理リソースから切断されていても、Unified CCE サイトとして継続して機能することができます。

Figure 6: 親/子展開



## 親/子コールフロー

以下のセクションでは、親と子の間のコールフローについて説明します。

インバウンド *PSTN* コールのイベントフローの典型

通常の *PSTN* からの着信コールフローでは、キャリアネットワークは事前定義された割合 (%) 割り当てまたは自動ルーティング方法を使用して、コールをコンタクトセンターサイトに転送します。これらのコールは、親 Unified ICM の Unified CVP の制御下にあるコンタクトセンターロケーションの Unified CVP VG (音声ゲートウェイ) で終端します。

着信コールフローは以下の通りです。

1. コールが親 ICM サイトの Unified CVP VG に到着します。
2. Unified CVP VG は、ダイヤル番号によってコールを親サイトの特定の Unified CVP サーバにマッピングします。次に、VG が新しいコールイベントを Unified CVP サーバに送信します。
3. Unified CVP サーバは、新しいコールイベントメッセージを、Unified ICM 親サイトの Unified CVP VRU PG に送信します。
4. Unified CVP PG は、親 Unified ICM に新しいコールメッセージを送信します。Unified ICM は、着信ダイヤル番号を使用してルーティングスクリプトを修飾し、コールについて考慮する適切なコール処理 (メッセージング) またはエージェントグループを決定します。

5. Unified ICM は、Unified CVP にサイトの VG でコールを保留するように指示します。Unified CVP は、保留音楽用の .wav ファイルを再生する特定の指示を発信者に発し、応答可能なエージェントを待機します。
6. エージェントが応答可能になると、Unified ICM は、変換ルートを使用してコールを応答可能なエージェントに転送するように Unified CVP に指示します。(エージェントは同じ物理サイトではなく、WAN 上に配置されています。) Unified ICM の親 Unified CVP でコールに関して収集されたデータはすべて、リモート PG (TDM、従来の PG、または Unified CCE の Unified CCE ゲートウェイ PG のいずれか) に転送されます。
7. コールが、親 Unified ICM が選択した特定の変換ルート DNIS 上のターゲットサイトに到着します。子サイトの PG では、コールがこの DNIS に到着してコールに関連付けられた事前コール CTI データと一致することを期待しています。ローカル ACD または Unified CCE は、PG へのポストルーティング要求 (ターゲット ACD に応じて TDM PG またはゲートウェイ PG のいずれか) を実行して、CTI データとコールの最終宛先 (通常は応答可能なエージェントのグループのスキルリード番号) を要求します)。
8. エージェントが応答可能でなくなった場合、親サイトの Unified CVP は、ICM コールルーティングスクリプトのルータ再クエリ機能を使用して、別のターゲットを自動的に選択します。

#### ポストルーティングコールフロー

別のエージェントまたは場所にインテリジェントにルーティングする周辺機器 ACD または VRU にすでに存在するコールに対してポストルーティングを使用します。エージェントが ACD または Unified CCE で別のスキルグループまたはロケーションに移動する必要があるコールを受信した場合、エージェントはポストルーティング機能を使用してコールを再ルーティングすることができます。

ポストルーティングコールフローは以下の通りです。

1. エージェントは、CTI エージェントデスクトップを使用して、再ルーティング処理のためにローカル CTI ルートポイントにコールを転送します。
2. 再ルーティングアプリケーションまたはスクリプトは、ローカルの Unified CCE ゲートウェイ PG 接続を使用して、親 Unified ICM にポストルーティング要求を行います。
3. 親 Unified ICM は、Unified CCE からの CTI ルートポイントを着信番号としてマップし、その番号を使用してルーティングスクリプトを選択します。このスクリプトは、コールを別のサイト、同じサイトの別のスキルグループ、またはキューイング用の Unified CVP ノードに移動可能なラベルまたはルーティング命令を返します。
4. Unified CCE は、親 Unified ICM システムからポストルーティング応答を受信します。次に、Unified CCE は返されたルーティングラベルを転送番号として使用して、次の宛先にコールを送信します。

#### 親/子の耐障害性

親/子モデルは、ローカル IP-PBX およびコール処理とキューイング機能により、サイトに展開される Unified CCE で完全な ACD を維持する耐障害性を提供します。

## Unified CCE の Unified ICM への接続の損失

子と親の間の WAN 障害により、ローカルの Unified CCE システムが親と Unified CVP VG から分離されます。サイトに着信するコールは、親 Unified ICM の制御下で Unified CVP の処理が行われなくなります。子サイトの構成に応じて、以下の機能をローカルに複製します。

- キューおよび処理にローカル IP IVR リソースを使用する子 Unified CCE 設定の場合:
  - ローカル VG には、親 Unified CVP サーバに到達できない場合に、ローカル Unified CM クラスタにコールの制御を渡すためのダイヤルピアステートメントが必要です。ローカル Unified CM クラスタには、親の Unified CVP サーバに到達しない場合にローカル VG が提示する着信 DNIS またはダイヤル番号にマップされる CTI ルートポイントが必要です。
  - 適切な音声ファイルとアプリケーションを使用してローカル IP IVR を構成し、子システムがローカルで呼び出しを行い、基本的なコール処理を提供できるようにします。
  - 子 CCE ルーティング スクリプトは、ローカル スキル グループのエージェントのコールのキューイングを処理する必要があります。スクリプトは、IP IVR にエージェントを待つ間にキュー内で再生を実行するように指示する必要があります。
  - エージェントがルーティングおよびスクリーンポップのために顧客データにフルアクセスできるようにするには、親システムが通常提供するデータ ルックアップまたは外部 CTI アクセスをローカルでプロビジョニングします。
  - 障害時には、ルーティング後の転送スクリプトが失敗するため、障害時処理を行うように Unified CCE を設定するか、ルーティング後のスクリプトがアクセスされないようにします。
- キューおよび処理にローカル Unified CVP リソースを使用する子 Unified CCE 設定の場合:
  - ローカル VG には、コールの制御を子サイトのローカル Unified CVP サーバに渡すためのダイヤルピアステートメントが必要となります。コールを子サイトでローカルに処理するには、子 Unified CCE で、ローカル VG が子 Unified CVP に提示する着信 DNIS またはダイヤル番号を設定します。
  - 適切な .wav ファイルとアプリケーションを使用してローカル VXML ゲートウェイと Unified CVP サーバを構成し、子システムがローカルで呼び出しを行い、基本的なコール処理を提供できるようにします。
  - 親の Unified ICM が通常提供するセルフサービスまたは Unified CVP Studio VXML アプリケーションをコピーします。子サイトで Unified CVP サーバ (Web アプリケーションサーバ) を使用して、これらのアプリケーションのダイナミック VXML を生成します。
  - 子 Unified CCE ルーティング スクリプトは、ローカル スキル グループのエージェントのコールのキューイングを処理する必要があります。スクリプトは、子サイトのローカル Unified CVP に、エージェントを待機している間にキュー内で処理を行うように指示する必要があります。
  - エージェントがルーティングおよびスクリーンポップのために顧客データにフルアクセスできるようにするには、親システムが通常提供するデータ ルックアップまたは外部 CTI アクセスをローカルでプロビジョニングします。
  - 障害時には、ルーティング後の転送スクリプトが失敗するため、障害時処理を行うように Unified CCE を設定するか、ルーティング後のスクリプトがアクセスされないようにします。

### Unified CCE ゲートウェイ PG が Unified ICM に接続できない

Unified CCE ゲートウェイ PG で障害が発生するか、Unified ICM 親と通信できない場合、Unified ICM 親は子のエージェントの状態を検出できません。ただし、場合によっては、Unified ICM の親 Unified CVP が引き続き着信コールを制御することができます。この場合、親 Unified ICM は、リモート Unified CCE ゲートウェイ PG が失敗したか、実際の Unified CCE ACD がローカルで失敗したかを判断できません。

親ロケーションの Unified ICM は、PG が再びオンラインとなり、エージェントの状態を再度報告するまで、このサイトがダウンしているものと想定して、自動的にこのサイトを避けてルーティングすることができます。あるいは、Unified ICM は、Unified CM のローカルインバウンド CTI ルートポイントを使用して、コールの割合 (%) をブラインド転送としてサイト Unified CCE に転送することも可能です。この方法では、Unified CVP からの CTI データがないコールが提示されますが、サイトのエージェントは、Unified CCE システムでローカルに継続してコールを取得することができます。

ローカルの子 Unified CCE システムに障害が発生すると、Unified CCE ゲートウェイ PG は接続することができません。この際、親 Unified ICM は、すべてのエージェントがオフラインであり、利用できないと見なします。子の Unified CCE システムがダウンしているときにローカルクラスターがコールを受信すると、障害時の自動転送処理が CTI ルートポイントのコールを引き継ぎます。このメソッドは、呼び出しを別のサイトまたは応答リソースにリダイレクトして、問題があることを発信者に伝えるメッセージを再生し、後で再度呼び出しを行います。

### レポートおよび設定の影響

子 Unified CCE が親 Unified ICM との接続を損失した場合でも、ローカル ACD がレポートデータを収集し、ローカル管理者は子のルーティングスクリプトと構成を変更できるようにします。子サイトの Unified CCE ゲートウェイ PG は、これらのオブジェクトをキャッシュし、親 Unified ICM が利用可能になったときに送信されるオブジェクトを保存します。この機能は、Unified CCE ゲートウェイ PG が子 Unified CCE サイトに配置されている場合にのみ提供されます。

### その他の高可用性に関する考慮事項

Cisco Unified Web and E-mail Interaction Manager や Cisco アウトバウンドオプションなどのマルチチャネルコンポーネントは、親ではなく子の Unified CCE レベルでのみインストールすることができます。上記は、サイト毎にノード導入として扱われます。

## 従来の ACD 統合

従来の ACD を Unified CCE と統合する企業は、親/子展開を使用します。この展開では、Unified ICM および Unified CCE にはそれぞれ、集中型コントローラ、または TDM ACD PG を備えた Unified Communications Manager PG、ゲートウェイ PG、またはその両方が同じ集中型コントローラを使用するハイブリッド展開があります。これらのカテゴリには、展開内でのコールのルーティング方法に応じて、いくつかのオプションがあります。

### 固定 PSTN 配信によるハイブリッド導入

PSTN は、PSTN からのコールを事前ルーティングする代わりに、PSTN でプロビジョニングされた静的ルールのセットに従い、1 ヶ所のサイトのみでコールを配信したり、2 つのサイトにコールを

分割したりすることができます。コールがいずれかのサイトに到着すると、従来の ACD または Unified Communications Manager がハイブリッド Unified ICM / CCE へのルート要求を生成して、このコールに最適なサイトを決定します。コールが最初にルーティングされた場所の反対側のサイトのエージェント向けである場合、サイト間に TDM 回線が必要となります。コールがルーティングされる場所の決定（およびサイト間で転送されるかどうか、およびいつ転送されるか）は、企業のビジネス環境、目標、およびコスト コンポーネントによって異なります。

## Unified CVP を使用したハイブリッド導入

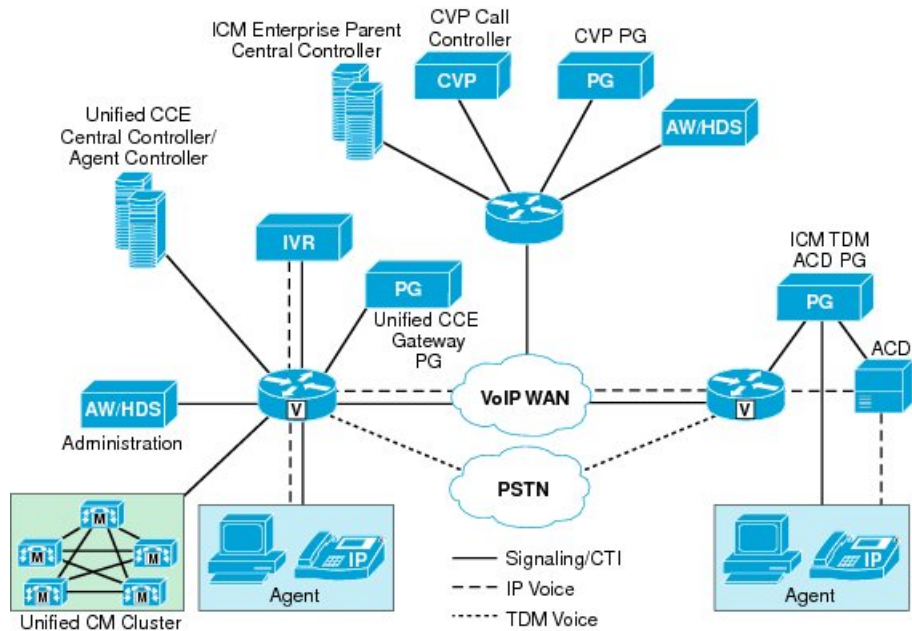
Unified CVP を使用してすべてのコールをフロントエンドとし、TDM ACD エージェントと Unified CCE エージェントの両方で初期コール処理とキューイングをする展開を選択することもできます。

この設計では、すべてのコールはまず Unified CVP によって制御される音声ゲートウェイ（VG）に着信します。次に、Unified ICM / CCE コールルータがコールを転送します。Unified ICM / CCE は、TDM ACD および Unified CCE PG への PG 接続を使用して、使用可能なエージェントを監視します。エージェントがいずれかの環境で使用可能になるまで、コールは Unified CVP のキューに入れられます。コールが TDM ACD に転送されると、コールは PSTN キャリア ネットワークから T1 インターフェイスの VG に着信し、2 番目の物理 T1 インターフェイスに向かい、TDM ACD のトランクとして表示されます（これは「コールのヘアピン」と呼ばれます）。ほとんどの TDM ACD は、VG からの IP での着信コールを受け入れることができないため、この物理 T1 インターフェイス接続が必要となります。Unified CCE エージェントは、IP 音声ネットワークを介して直接コールを受信します。

## ACD 統合および親/子の展開

以下の図で親/子の例を説明します。

Figure 7: 従来の ACD と Unified CCE の親/子統合



このモデルでは、親 Unified ICM Enterprise には、1 ヲ所のサイトで Unified CCE システム PG に接続された PG があり、2 ヲ所目のサイトで Unified ICM TDM ACD PG が接続されます。このモデルでは、Unified ICM は引き続きサイトに分散された Unified CVP 音声ゲートウェイを使用して、エンタープライズ規模の仮想ルーティング、コール処理、およびキューイングを提供します。また、Unified ICM は、進行中のエージェントおよびコールのすべてのサイトを完全に可視化します。このモデルの違いは、Unified CCE がローカル耐障害性を提供する点ことです。親 Unified ICM への接続が失われた場合でも、コールは TDM ACD サイトと同様にローカルで処理されます。

## 従来の VRU 統合

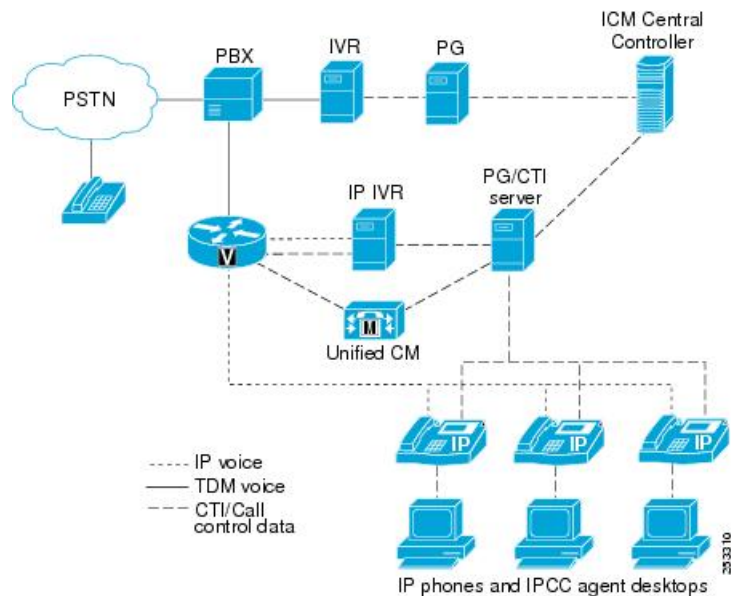
従来の VRU を Unified CCE 展開に統合する方法は多数あります。次のセクションでは、最適な方法を決定することができる要因について説明します。主な考慮事項は、VRU からコールを転送する際に VRU の重複トランキングを削除または削減する方法を決定することです。

### PBX 転送を使用した統合

多くのコールセンターには、再プログラミングの準備ができていない既存の従来の VRU アプリケーションがあります。これらの VRU アプリケーションを保持して Unified CCE 環境に統合するには、VRU に Unified CCE へのインターフェイスが必要となります。Unified CCE への VRU インターフェイスは、Service Control Interface (SCI) です。SCI により、VRU は Unified CCE からキューイング命令を受信することができます。PBX モデルでは、SCI は必要ありません。

VRU に SCI インターフェイスがある場合でも、すべてのコールキューイングで Unified CVP または Unified IP IVR を展開します。この方法は、従来の VRU ポートの不必要な使用の防止となります。また、キューイングに Unified IP IVR を使用すると、後続の転送または RONA 処理でコールを再キューイングする方法が提供されます。

Figure 8: PBX 転送を使用した従来の VRU 統合



この設計では、標準 T1 トランク インターフェイス上の PSTN キャリア ネットワークから PBX に最初にコールが着信します。PBX は通常、ハントグループを使用してコールを VRU に転送し、

すべてのVRUポートを auto モードのエージェントとしてハントグループに入れます。PBXは、PGがPBXに接続されていないため、Unified CCEからはPSTNであるかのように見えます。Unified CCEは、元の配信からVRUへのコールを追跡することはできません。Unified CCEには、コールがVRUに到着した時点からのコールデータのみが含まれ、VRUはコールについてUnified CCEに通知されます。

発信者がVRUアプリケーションからオプトアウトすると、VRUはポストルーティングをUnified CCEに送信します。Unified CCEは、システム全体のエージェントの状態を調べます。Unified CCEは、コールを送信するエージェントを選択するか、キューイングのためにコールをUnified IP IVRに変換ルーティングします。

コールがエージェントまたはキューに送信されると、コールはT1 トランクポートのPSTNからPBXに着信し、PBXの2番目のT1 トランクポートのVGに発信されます。この接続は、コールの存続期間中に使用されます。

PBXのエントリからコールを追跡する場合、または発信者のANIまたは元のダイヤル番号をキャプチャする場合は、PBXにPGをインストールすることができます。PBXは（Unified CCEへのポストルートを通じて）PBXの背後にコールを送信するVRUポートを要求することができます。PBXは、ハントグループを使用して、PBXからVRUにコールを配信することはできません。Unified CCEでは、変換ルートがPBXで収集されたコールデータを維持し、VRUで利用できるようにするために、DNISを直接終端する必要があります。

## PSTN 転送を使用した統合

このモデルは、PBX転送モデルと類似しています。このモデルでは、VRUは（PBX転送でなく）PSTN転送を呼び出して、従来のVRUポートを解放します。再びUnified IP IVRはすべてのキューイングを実行し、従来のVRUポートの重複ランキングやVRUの重複ランキングを回避します。Unified CCEは、従来のVRUアプリケーションによって収集されるコールデータをエージェントデスクトップまたはUnified IP IVRに渡します。

このモデルでは、TDM VRUは、着信コール用の直接PSTN接続を持つVRUプラットフォームのファームとして設定されます。VRUでは、システム内のすべてのコールを追跡するUnified CCEへのPG接続が提供されます。発信者がVRU処理をオプトアウトすると、VRUはルート後要求をUnified CCEに送信します。Unified CCEは、キューに入れるためにエージェントまたはUnified IP IVRにコールを誘導するラベルを返します。

TDM VRUに返されるラベルは、転送トーンを使用して帯域内転送コマンドを送信するように指示します（\*8、キャリアネットワーク内の宛先ラベル付き）。VRUは、トーン生成を使用してこれらのトーンをサービスプロバイダーに出力するか、記録されたファイルを使用してトーンを再生します。

## VRU ダブルトランクを使用した統合

一部の従来のVRUアプリケーションは成功率が高く、ほとんどの発信者は従来のVRUで完全にセルフサービスを行い、発信者のごく一部のみがエージェントに転送されます。このような場合、従来のVRUのコールをその少数の割合で重複ランキングすることができます。

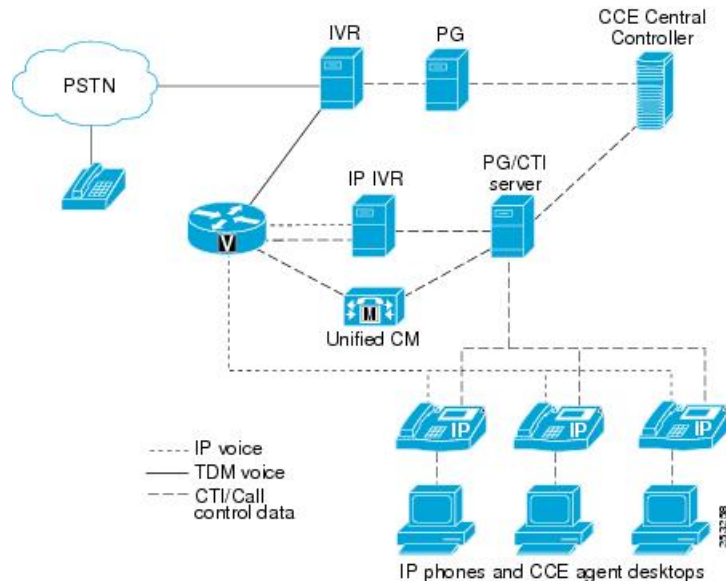
前のモデルとは異なり、従来のVRUにサービスコントロールインターフェイス（SCI）がある場合、初期コールキューイングは従来のVRUで行われます。この場合、VRUダ承服ランキングは、コールをUnified IP IVRに転送するために2番目の従来のVRUポートを使用しません。従来



のVRUが初期キューイングを行う場合、1つの従来のVRUポートのみがコールに使用されます。ただし、転送またはRONA処理のための後続のキューイングは、重複トランキングを回避するために Unified IP IVR で実行する必要があります。

従来のVRUにSCI インターフェイスがない場合、VRUは、Unified CCE へのポスト ルート要求を生成して、コールの転送先を決定します。そのシナリオでのすべてのキューイングは、Unified IP IVRで発生します。

Figure 9: VRU 重複トランキングを使用した従来の VRU 統合

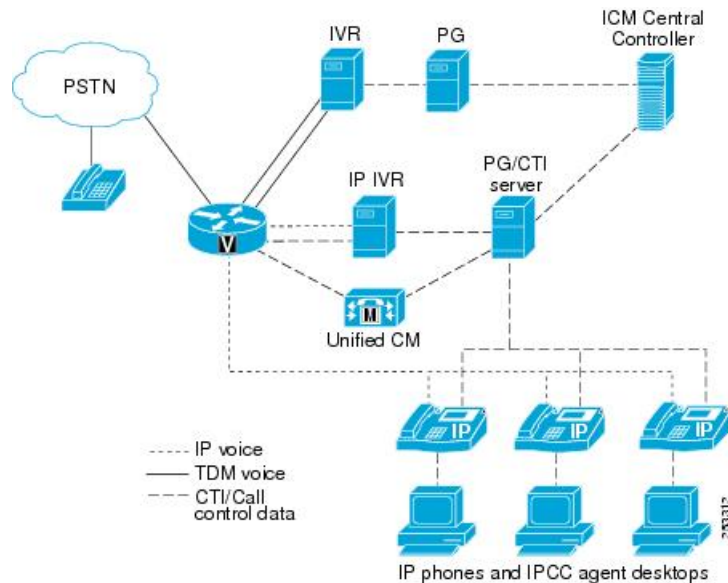


このモデルでは、TDM VRUは、着信コール用の直接 PSTN 接続を持つVRUプラットフォームのファームとして設定されます。VRUでは、システム内のすべてのコールを追跡する Unified CCE への PG 接続が提供されます。発信者が VRU 処理をオプトアウトすると、VRUはルート後要求を Unified CCE に送信します。Unified CCEは、サービス コントロール インターフェイス（SCI）を使用して、コールをエージェントに転送するか、TDM VRU でローカルにコールをキューイングするラベルを返します。TDM VRUは、音声ゲートウェイと Unified CCE エージェントへのコールをヘアピンする2番目のポートを選択することにより、エージェントへの転送を行います。ヘアピン接続では、コールがエージェント側にある間、2つのポートを占有します。

## ユニファイドコミュニケーション マネージャ転送およびVRU ダブル トランキング

時間が経つにつれて、従来のVRUアプリケーションを Unified CVP または Unified IP IVRに移行できます。特定のシナリオで従来のVRUアプリケーションがまだいくつか存在する場合、VRUは2番目の音声ゲートウェイ（VG）に接続することができます。Unified Communications Managerが、PSTNからVGに到着するコールをルーティングします。Unified Communications Managerは、特定のDNを従来のVRUにルーティングしたり、Unified CCE、Unified CVP、または Unified IP IVRに従来のVRUにいつ通話を転送するかを決定させることができます。従来のVRUのコールを Unified CCE エージェントに転送するには、コール中に2番目のVRUポート、トランク、およびVGポートを使用します。複数のループが発生したり、音声品質が低下しない転送シナリオであることを確認します。

Figure 10: ユニファイドコミュニケーションマネージャ転送およびVRUダブルランキング



このモデルでは、Unified CVPはVGを使用してTDM VRUをフロントエンドとし、コール処理を提供する場所を決定できます。または、上記目的のために、Unified IP IVRおよびUnified Communications ManagerやUnified CCEを使用することができます。

Unified CVPを使用すると、VGに着信するコールは、Service Control Interface (SCI)を使用してUnified CCEとのルーティングダイアログをすぐに開始します。Unified CVPは、最初のダイヤル番号またはUnified CVPのプロンプトに基づいて、特定のセルフサービスアプリケーションのTDM VRUまたはUnified CVPへのコールの送信を決定します。コールがTDM VRUに送信された場合、発信者がオプトアウトすると、TDM VRUはルート要求をUnified CCEに送信します。応答はTDM VRUに返されず、元のルーティングクライアントとしてUnified CVPに返されます。次に、Unified CVPはコールレグをTDM VRUから取り除きます。次に、Unified CVPは、VoIPネットワークを介してコールをUnified CCEエージェントに転送するか、VGのローカルでキューにコールを保持します。

Unified Communications Managerを使用すると、VG内のコールはサブスクリバCTIルートポイントを使用して、適切なコール処理デバイスのルート要求をUnified CCEに送信します。CTIルートポイントが、まだTDM VRU上にあるアプリケーションを示している場合、Unified CCEは、VGの2番目のT1ポートを使用してコールをヘアピンすることにより、TDM VRUにコールを転送するようにサブスクリバに指示します。Unified CCEは、コール処理またはプロンプトのためにコールをUnified IPIVRに変換ルーティングするようにサブスクリバに指示することもできます。その後、Unified CCEは、その後の処理を行うために、TDM VRUへの後続の転送を行うことができます。発信者がTDM VRUからオプトアウトすると、TDM VRUにラベルのポストルート要求をUnified CCEに送信します。このラベルは、VRUの2番目のT1ポートを使用してVGにコールを転送するようにTDM VRUに指示します。VGは、Unified Communications Managerダイヤルプランの下でUnified CCEエージェントにコールを転送します。

Unified Communications Managerによって制御されるモデルでは、VGは最初にコールを受信し、2番目のT1ポートのTDM VRUに送信します。VRUがUnified CCEエージェントにコールを返す際、VGの2番目のTDM VRUポートと3番目のポートを使用します。エージェントが発信者と

会話している限り、3つのVGポートはすべて使用中となります。TDM VRUポートは両方とも、残りのコールに使用されます。

## 非リファレンス設計 コア コンポーネントおよび導入

### MGCP ゲートウェイの使用

Cisco Unified CVP では、SIP ゲートウェイを導入する必要があります。ただし、オーバーラップ送信、NSF、およびQ.SIG サポートの目的で、Unified CM を使用する MGCP 0.1 ゲートウェイの導入を使用する必要がある場合があります。次の設計上の考慮事項は、この環境でのCisco Unified CVP の展開に適用されます。

- 各 MGCP 音声ゲートウェイから SIP への段階的な移行を設計および計画します。
- MGCP 0.1 と SIP の両方を実装します。

MGCP の動作により、MGCP を使用した PSTN インターフェイスは MGCP にのみ使用できません。標準の Unified CM コールに MGCP、Unified CVP コールに SIP を使用する場合は、2つの PSTN 回線が必要となります。

- Unified CVP の各場所に別の SIP 音声ゲートウェイを導入します。
- Unified CVP に Unified CM を介してコールを送信します。

Unified CM を介してコールを Unified CVP に送信する場合は、次のガイドラインが適用されます。

- Unified CVP 耐障害性.tcl スクリプトは、このソリューションでは使用できません。リモートサイトが中央サイトから切断されている場合は、コールがドロップされます。
- Unified CM のパフォーマンスに対しては追加の影響があります。通常の Unified CVP 導入では、コールがエージェントに送信されるまで Unified CM リソースが使用されないためです。このモデルでは、コールがセルフサービスで終了する場合でも、Unified CM リソースが Unified CVP へのすべてのコールに使用されます。これは、エージェントに到達するコールに対する追加になります。すべてのコールが最終的にエージェントに到達する場合、Unified CM のパフォーマンスへの影響は、通常の Unified CVP 導入の約2倍になります。この要因だけでも、通常、このシナリオは小規模なコールセンターに限定されます。
- エッジでコールをキューに入れるには、適切なサイトまたは音声ブラウザでコールがキューに入れられるように、Unified CVP の **sigdigits** 機能を使用する必要があります。



**Note** Cisco Unified CVP には、多くのシナリオで Unified CVP を追加、変更、削除、または展開する柔軟性があり、サードパーティ製のデバイスとの相互運用を促進できます。すべての SIP サービスプロバイダーが、REFER、302 リダイレクトメッセージ、DTMF ベースの取り消しと転送、またはデータ転送（UUI、GTD、NSS 等）の拡張機能をサポートするわけではありません。Cisco CUBE の代わりに展開したときの SBC の相互運用性サポートに関する詳細については、次の URL から入手可能な相互運用性の注意事項を参照してください。 [http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns728/voice\\_portal.html](http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns340/ns414/ns728/voice_portal.html)

## ネットワーク VRU のタイプ

ここでは、Unified ICM のネットワーク VRU タイプ、Unified ICM と Unified CVP 展開の関係性について説明します。説明する項目は以下の通りです。

- Unified ICM のネットワーク VRU
- Unified CVP タイプ 10 VRU
- Unified CVP タイプ 7 VRU（相関 ID メカニズム）。
- Unified CVP タイプ 8 VRU（トランスレーションルート ID メカニズム）。



**Note** 音声応答装置（VRU）と自動音声応答（IVR）という用語は同じ意味で使用されます。

## Unified ICM ネットワーク VRU

Unified ICM は、IVR 処理を必要とするコールには、スイッチ レッグと VRU レッグという 2 つの部分があると認識しています。スイッチは、ネットワークまたは発信者からのコールを最初に受信するエンティティです。VRU は、オーディオを再生し、プロンプト/コレクト機能を実行するエンティティです。Unified ICM を使用する場合、Unified CVP はスイッチ ロールまたは VRU ロール、あるいはその両方に参加できます。ネットワーク展開では、複数の Unified CVP デバイスはスイッチと VRU 部分を個別に提供します。

VRU へのコール配信は、コール参照 ID を VRU に渡すネットワーク機能に応じて、相関 ID 機能またはトランスレーションルート ID 機能に基づいて行うことができます。Unified ICM はコールを完了する指示を出すために同じコールの 2 つのレッグを相関させる必要があるため、コール参照 ID が必要となります。Unified ICM アプリケーションでは、VRU は、スイッチから受信した着信コールの処理方法に関する指示を要求する際、このコール参照 ID を Unified ICM に提供します。この方式で、Unified ICM は同じコールの適切なコールコンテキストを取得することができ、この段階でコールの IVR 部分に進むことになります。

- **相関 ID:** この方式は、ネットワークがコール参照 ID を VRU に渡せる場合に使用されます。スイッチがあるネットワーク内に VRU がある場合、コール シグナリングがこの情報を保持できます（たとえば、Unified ICM が使用されるときに相関 ID 情報がダイヤルされた番号に付加されます）。この機能は、通常は、VoIP ネットワーク内で転送されるコールに適用されます。

- **トランスレーションルート ID:** この方式は、VRU が PSTN を介して到達可能であり（たとえば、VRU が顧客構内にある場合）、ネットワークが VRU へのコールの配信においてコール参照 ID 情報を保持できない場合に使用されます。VRU に到達するために Unified ICM で一時的な電話番号（トランスレーションルート ラベルと呼ばれます）が設定される必要があり、ネットワークは通常はコールを PSTN での他の電話番号ルーティングと同様に VRU へルーティングします。VRU が Unified ICM からの指示を要求する際、VRU はこのラベル（受信される番号のサブセットの場合もあります）を提供し、Unified ICM は同じコールの 2 つの部分と関連させることができます。通常、PSTN キャリアは、この目的で使用するためのトランスレーションルート ラベルのセットを含んでいます。



**Note** 展開される VRU は、ネットワーク内（ネットワーク VRU）または顧客構内に展開できます。顧客構内で、Network Applications Manager (NAM) がネットワーク内に展開され、カスタマー ICM (CICM) が顧客構内に展開されます。VRU の位置によって、対応する関連 ID またはトランスレーションルート ID が使用されます。

## Unified CVP タイプ 10 VRU

Unified CVP タイプ 10 VRU は、Unified CVP の包括モデル展開におけるコンフィギュレーション要件を簡略化します。VRU 専用展開を除く新規インストールにタイプ 10 VRU を使用します。ICM Customers を使用する必要がある展開では、Unified CVP VRU スイッチ レッグから完全に別の Unified CVP への 2 ステップ転送（たとえば、SendToVRU を使用した 2 ステップでの CVP から CVP への転送）は開始できません。これらの 2 ステップ転送を動作させるには、トランスレーションルートを使用する必要があります。

タイプ 10 ネットワーク VRU は次のように動作します。

- 転送されたルーティング クライアントの責任は、Unified CVP スイッチ レッグにハンドオフされます。
- VRU、ACD、または Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) により発生したコールの場合、Unified CVP VRU レッグへの自動転送が発生し、その結果、別の転送が発生します。
- Unified CM により発生したコールの場合、関連 ID 転送メカニズムが使用されます。関連 ID は、タイプ 10 ネットワーク VRU コンフィギュレーションで定義された転送ラベルの最後に自動的に追加されます。
- Unified CVP VRU レッグへの最後の転送はタイプ 7 転送と同様であり、転送の前に VRU に送信される RELEASE メッセージが含まれます。

ICM Customers 機能を使用しない Unified CVP 実装で（つまり、単一ネットワーク VRU を使用する Unified CVP 実装で）単一のタイプ 10 ネットワーク VRU を定義する必要があります。Unified CVP スイッチ レッグ ルーティング クライアント用にラベルが 1 つあり、コールを Unified CVP VRU レッグに転送します。コールが Unified CM から Unified CVP に転送される場合、Unified CM ルーティング クライアント用にも別のラベルがあり、このラベルは CVP ルーティング クライアント用に使用されるラベルとは異なるラベルである必要があります。このラベルによって、コールは

Unified CVP スイッチ レッグに転送されます。Unified ICM ルータは、このラベルに相関 ID を連結して Unified CM に送信します。この任意の追加の桁を処理するには、Unified CM を設定する必要があります。

同じタイプ 10 ネットワーク VRU を指すように、Unified CVP スイッチ レッグ ペリフェラルを設定してください。また、Unified CVP に転送されるコールのすべての着信番号を、同じタイプ 10 ネットワーク VRU を指すカスタマー インスタンスに関連付けてください。

コール ルーティング インターフェイス VRU または TDM ACD で発生するコールの場合、TranslationRouteToVRU ノードを使用してコールを Unified CVP のスイッチ レッグ ペリフェラルに転送する必要があります。その他のすべてのコールの場合は、SendToVRU ノード（自動の SendToVRU 機能を含むノード（キューイング ノードなど））または RunExternalScript を使用しません。



**Note** タイプ 5 およびタイプ 2 VRU タイプはサポートされません。これらの VRU タイプの代わりに、タイプ 10 VRU を使用します。

#### 相関 ID

トランслーションルート DNIS または相関 ID が付加された VRU ラベル用の適切なルート パターンを設定します。タイプ 10 VRU で相関 ID メソッドを使用します。Unified CM でルート パターンを設定し、感嘆符 (!) などの追加の数字をパターンの最後に追加できるようにします。

## Unified CVP タイプ 7 VRU ( 相関 ID 機能)

VRU が相関 ID 機能を備えた IVR として機能する場合、Unified ICM はタイプ 3 およびタイプ 7 を使用し、相関 ID スキームの周辺機器ゲートウェイを使用して VRU のサブ動作を指定します。タイプ 3 およびタイプ 7 VRU はどちらも相関 ID 機能を使用して到達可能であり、VRU を制御するために周辺機器ゲートウェイが必要です。ただし、これら 2 つのタイプでは、VRU レッグの解放方法およびコールを最終宛先に接続する方法が異なります。

タイプ 3 では、コールを VRU に配信するスイッチは、コールを VRU から取得して宛先（またはエージェント）に接続できます。

タイプ 7 では、スイッチはコールを VRU から取得できません。IVR 処理が完了すると、Unified ICM は切断するか VRU レッグを解放する必要があります。その後で最終接続メッセージをスイッチ レッグに送信して、コールを宛先に接続するようにスイッチに命令できます。

インテリジェント ペリフェラル IVR として使用される場合、Unified CVP は、VRU レッグが不要になったときに Unified ICM から明確な指示を取得するため、タイプ 7 のみをサポートします（コールが引き出されたことを音声ブラウザから通知されるのを待機するのではなく）。タイプ 3 は廃止されました。

コールにはスイッチ レッグと VRU レッグの 2 つのレッグがあります。異なる Unified CVP ハードウェアを各レッグに使用できます。VRU タイプ 7 として機能する周辺機器ゲートウェイで VRU レッグの Unified CVP とともにサービス ノードを使用すると、IVR アプリケーションを完了します（セルフサービスとキューイングなど）。



**Note** VRU 専用を除き、Unified ICM 7.1 以降を使用する Unified CVP のすべての新規実装には、タイプ 10 VRU を使用してください。

VRU タイプ 7 を使用した Unified CVP アプリケーションの設定例については、[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1006/products\\_installation\\_and\\_configuration\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1006/products_installation_and_configuration_guides_list.html) の *Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* を参照してください。

## Unified CVP タイプ 8 VRU (トランスレーションルート ID 機能)

VRU がトランスレーションルート ID 機能を備えた IVR として機能する場合、Unified ICM はタイプ 8 またはタイプ 10 を使用し、トランスレーションルート ID スキームの周辺機器ゲートウェイを介して VRU のサブ動作を指定します。タイプ 8 およびタイプ 10 VRU はどちらもトランスレーションルート ID メカニズムによって到達可能であり、VRU を制御するために周辺機器ゲートウェイが必要です。ただし、コールを最終宛先に接続する方法が異なります。

タイプ 8 では、コールを VRU に配信するスイッチは、コールを VRU から取得して宛先またはエージェントに接続できます。

スイッチが VRU から離れたコールを取得してエージェントに配信できない場合は、タイプ 10 を使用します。その場合、IVR 処理が完了すると、Unified ICM は最終接続メッセージを (元のスイッチではなく) VRU に送信して、コールを宛先に接続します。VRU はコールを受信すると、スイッチングの制御責任を負います。このプロセスをハンドオフといいます。

関連 ID と同じように、コールにはスイッチ レッグと VRU レッグという 2 つのレッグがあります。Unified CVP はスイッチ レッグまたは VRU レッグのいずれかに使用します。たとえば、ネットワークインターフェイスコントローラ (NIC)、NAM、または CICM が含まれる場合、Unified CVP を VRU レッグでタイプ 8 またはタイプ 10 に設定します。



**Note** VRU 専用を除き、Unified ICM 7.1 以降を使用する Unified CVP の新規実装には、タイプ 10 VRU を使用してください。

VRU タイプ 8 またはタイプ 10 を使用した Unified CVP アプリケーションの設定例については、[http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1006/products\\_installation\\_and\\_configuration\\_guides\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/sw/custcosw/ps1006/products_installation_and_configuration_guides_list.html) の *Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* を参照してください。

## ネットワーク VRU タイプと Unified CVP の展開

Unified ICM で、ネットワーク VRU はネットワーク VRU エクスプローラを使用してアクセスすることができる設定データベースのエンティティです。ネットワーク VRU エントリには、次の情報が含まれています。

- **タイプ:** VRU タイプのいずれかに対応する 7、8、および 10 の数。



- **ラベル:** 特定のネットワーク VRU にコールを転送するために Unified ICM で使用するラベルのリスト。これらのラベルはタイプ 7 または 10 のネットワーク VRU にのみ関連します（つまり、コールの転送に相関 ID 機能を使用するこれらの VRU タイプ）。各ラベルは次の 2 つの部分で構成されています。
  - 着信番号識別サービス (DNIS) になるディジットストリング。SIP プロキシサーバやスタティックルーティングテーブル (SIP 使用時)、またはゲートウェイダイヤルピアは DNIS を理解します。
  - ルーティングクライアント、またはスイッチレッグペリフェラル。いずれの場合もディジットストリングは同じですが、スイッチレッグとして機能する各ペリフェラルデバイスにはラベルが必要です。

アクティブ コールに関連付けられるまでは、ネットワーク VRU コンフィギュレーション エントリには値はありません。Unified ICM の関連付けは以下の場所で行われます。

- PG エクスプローラ ツールの特定のペリフェラルの [詳細設定 (Advanced)] タブ
- Unified ICM インスタンス エクスプローラ ツールのカスタマー インスタンス コンフィギュレーション
- VRU スクリプト リスト ツールのすべての VRU スクリプト コンフィギュレーション

Protocol-Level コールフローに応じて、現在使用している Unified ICM Enterprise はペリフェラルまたはカスタマーインスタンスを参照し、コールを VRU に転送する方法を決定します。Unified ICM Enterprise は、コールが最初にスイッチレッグに着信するときはスイッチレッグペリフェラルに関連付けられたネットワーク VRU を調べ、トランスレーションルートメカニズムを使用してコールが VRU に転送されているときは VRU レッグペリフェラルに関連付けられたネットワーク VRU を調べます。Unified ICM Enterprise は、相関 ID メカニズムを使用してコールが VRU に転送されているときは、カスタマーインスタンスに関連付けられたネットワーク VRU を調べます。

Unified ICM Enterprise は、ルーティングスクリプト内に RunExternalScript ノードがあるたびに、VRU スクリプトに関連付けられたネットワーク VRU も確認します。Unified ICM が、指定されたネットワーク VRU にコールが現在接続されていないと判断すると、VRU スクリプトは実行されません。

Unified ICM Enterprise Release 7.1 では、ネットワーク VRU タイプ 10 が導入されました。これにより、Unified CVP のネットワーク VRU のコンフィギュレーションが容易になります。ほとんどのコールフローモデルでは、カスタマーインスタンス、スイッチ、および VRU レッグペリフェラルに関連付けられていたタイプ 2、3、7、または 8 ネットワーク VRU から、単一のタイプ 10 ネットワーク VRU に置き換えられます。VRU 専用モデル (モデル #4a) にはまだタイプ 7 または 8 が必要です。



#### Note

既存の展開では、以前に推奨された VRU タイプは同じように動作し、新規のインストールにはタイプ 10 を使用する必要があります。既存の展開では、アップグレード時にタイプ 10 に切り替える必要があります。



## スタンドアロンセルフサービス

スタンドアロンセルフサービスは、通常は Unified ICM VRU スクリプトと通信しないため、ネットワーク VRU 設定は必要ありません。Unified ICM ラベルルックアップを備えたスタンドアロンセルフサービスは、Unified ICM で VRU スクリプトを使用しません。VRU ペリフェラルゲートウェイ (PG) のルーティングクライアントにルート要求を発行します。このネットワーク VRU は必要ありません。

### スタンドアロンセルフサービス展開 ASR-TTS

ASR/TTS MRCP サーバに障害が発生すると、次の状態がコール処理に適用されます。

- スタンドアロン展開の進行中のコールは、接続解除されます。ICM 統合展開の進行中のコールは、スクリプティング技術を使用して回復し、エラーを回避できます。たとえば、要求の再試行、エージェントまたはラベルへの転送、残りのコールの事前に記録されたプロンプトおよび DTMF のみの入力への切り替えにより、END スクリプト ノードでエラーが発生し、発信元ゲートウェイの存続可能性が呼び出されます。



**Note** Cisco VVB には、ラウンドロビン方式を使用する組み込みのロードバランシング機能があります。現在の ASR/TTS MRCP サーバに障害が発生すると、MRCP リソースに対する次の要求は、サーバグループ内の次のサーバに転送されます。

通話中に、選択した ASR/TTS MRCP サーバがセットアップ要求に対して失敗で応答すると、VVB は別のサーバでのセットアップを一度試行します。VXML アプリケーションが ASR ダイアログまたは TTS に優先サーバを定義している場合、再試行は行われません。

設定手順については、『*CVP Configuration Guide*』の「“Configure Speech Server”」を参照してください。

- バックアップ ASR/TTS サーバがゲートウェイに設定されている場合、ICM 統合展開の新しいコールは代替の ASR/TTS サーバに透過的に転送されます。

## コール ディレクタ

Unified CCE と Unified CVP は、コールスイッチングのみを担当します。キューイングまたはセルフサービスは提供しないため、VRU レッグはありません。ネットワーク VRU 設定は必要ありません。

## VRU 専用

VRU 専用では、コールは ICM-NIC インターフェイスを介して Unified ICM に着信します。最初は、Unified CVP はスイッチ レッグに関与しません。唯一の目的は VRU として機能することです。ただし、使用される NIC の種類によっては、コールを受信した後にスイッチ レッグを引き継ぐ必要がある場合があります。

次のセクションでは、VRU 専用タイプについて説明します。

## NIC 制御ルーティングのみを使用する VRU



**Note** NIC制御ルーティングを使用する VRU 専用には、以下の前提があります。

- 完全に機能する NIC は、コールを一時的にネットワーク VRU（つまり、Unified CVP の VRU レッグ）に配信し、後でエージェントが使用可能になったときにコールを取得してそのエージェントに配信できます。
- コールを別のエージェント、あるいはキューやセルフサービスに再転送することをエージェントが要求できる場合に、NIC がエージェントからコールを取得して要求された `toori` に再配信 `surukotoga` できます。

このサブモデルには、VRU へのコールの転送に相関 ID 機能が使用されるかトランスレーションルート機能が使用されるかに応じて、2つの種類があります。ほとんどの NIC（ほとんどの PSTN ネットワーク）は、特定の宛先電話番号にコールを転送したり、宛先電話番号と任意の相関 ID を一緒に保持したりできません。宛先デバイスは、相関 ID 転送機能を正しく機能させるために Unified ICM に転送できます。ほとんどの NIC では、トランスレーションルート機能を使用する必要があります。

ただし、このルールにはいくつかの例外があり、その場合には相関 ID 機能を使用できます。NIC が転送する相関 ID には、Call Routing Service Protocol (CRSP) および Telecom Italia Mobile (TIM) が含まれます。ただし、この機能は NIC の背後で接続される PSTN デバイスにも依存するため、PSTN キャリアを確認し、相関 ID が宛先に渡されるかどうかを判別してください。

NIC が相関 ID を送信できる場合、着信番号はすべて、タイプ 7 ネットワーク VRU に関連付けられたカスタマーインスタンスに関連付ける必要があります。タイプ 7 ネットワーク VRU には NIC ルーティング クライアントに関連付けられたラベルが含まれている必要があります。すべての VRU スクリプトもその同じタイプ 7 ネットワーク VRU に関連付けられている必要があります。ペリフェラルはネットワーク VRU に関連付けられている必要はありません。最初の `RunExternalScript` ノードの前に `Unified ICM` ルーティング スクリプト `SendToVRU` ノードを実行することをお勧めします。

NIC が相関 ID を送信できない場合、着信番号はすべてネットワーク VRU に関連付けられていないカスタマー インスタンスに関連付ける必要があります。ただし、Unified CVP ペリフェラルはタイプ 8 のネットワーク VRU に関連付けられている必要があります。すべての VRU スクリプトもその同じタイプ 8 ネットワーク VRU に関連付けられている必要があります。この場合は、最初の `RunExternalScript` ノードの前に、`TranslationRouteToVRU` ノードをルーティング スクリプトに挿入する必要があります。コールがキューに格納されているために VRU レッグに向かう場合は、通常、`TranslationRouteToVRU` ノードは `Queue` ノードの後にあります。このようにして、要求されたエージェントがすでに使用可能である場合は、Unified CVP への不要な転送と削除を回避できます。

## NIC 制御プレルーティングのみを使用する VRU



**Note** NIC 制御の VRU 専用事前ルーティングでは、VRU またはエージェントのいずれかに 1 回のみコールを配信できる能力の低い NIC が想定されています。コールを取得するためにコールが配信され、どこかで再配信されると、Unified CVP はこのコールのスイッチング機能を制御します。Unified ICM は、このプロセスをハンドオフと考えます。

NIC 制御プレルーティングで VRU 専用適合するコールは、変換ルーティングを使用してコールを VRU に転送する必要があります。ハンドオフは関連 ID 機能を使用して実装することができます。

Unified ICM 7.1 以降で NIC 制御事前ルーティングを使用して VRU 専用を実装するには、着信ダイヤル番号をすべて、タイプ 10 ネットワーク VRU に関連付けられたカスタマーインスタンスに関連付ける必要があります。VRU ラベルは、NIC ではなく Unified CVP ルーティングクライアントに関連付けられます。Unified CVP ペリフェラルおよび VRU スクリプトは、タイプ 10 ネットワーク VRU に関連付けられる必要があります。ルーティングスクリプトで、最初の RunExternalScript ノードの前に TranslationRouteToVRU ノードを挿入し、次に SendToVRU ノードを挿入する必要があります。コールがキューに格納されているために VRU レッグに向かう場合は、これらの 2 つのノードは Queue ノードの後にあります。要求されたエージェントがすでに使用可能な場合に、Unified CVP からの不要な配信および削除を回避できます。



**Note** 2 つの異なる VRU 転送ノードが必要です。最初のノードの転送では、ハンドオフによってコールを NIC から転送し、Unified CVP をこのコールのスイッチングデバイスとして確立します。物理的にはコールはインGRESS ゲートウェイに配信されます。2 番目の転送では、コールを音声ブラウザに配信し、Unified CVP をコールの VRU デバイスとしても確立します。

## Unified ICM ホスト型の導入

Unified ICM ホスト型実装では、Unified ICM システムの 2 レベルの階層が組み込まれます。Network Applications Manager (NAM) が上位レベルに、1 つ以上の Customer ICM (CICM) がその下に展開されます。NAM と CICM はどちらも完全な ICM であり、それらの間の通信リンクは Intelligent Network Call Routing Protocol (INCRP) と呼ばれます。各 CICM は独立した方法で機能します。他の CICM は認識されず、NAM は別の ICM であることは認識されていません。CICM には他の CICM への接続はありませんが、NAM への接続は INCRP NIC を介して行われます。

Unified ICM Hosted は、複数の顧客にコンタクトセンター サービスを提供するサービスプロバイダー向けです。NAM は、顧客毎に適切な CICM にコールをルーティングします。個々の顧客は、それぞれの自社構内にある PG に接続された独自の自動着信呼分配 (ACD) を使用して、独自のコンタクトセンターを運営しています。PG はメインサイトで割り当てられた CICM に接続します。自社は、サービスプロバイダーとして、NAM およびすべての CICM を所有およびホストし、顧客はすべての ACD を所有およびホストします。自社はこれらの ACD の PG を所有しています。

が、PG は ACD の隣の顧客サイト内にあります。これらの PG は、割り当てられた CICM または NAM に接続します。

ICM スクリプトの場合、すべての着信コールは最初に適切な NAM ルーティング スクリプトを呼び出します。このスクリプトには、適切なターゲット顧客を識別するという主要な責務があります。NAM の後、次のアクションで適切なターゲット顧客を特定します。

- 次に、スクリプトによって、その顧客の CICM 上で実行されるルーティング スクリプトに制御が委任されます。
- CICM ベースのルーティング スクリプトは、適切な ACD を選択してコールを受信します。そのスクリプトは、必要な変換ルート ラベルを NAM に返すことができます。
- NAM は、指定されたターゲット ACD にコールを配信するようにルーティング クライアントに命令します。次のいずれかが発生すると、NAM はサービス コントロール VRU のキューにコールを入れます。
  - CICM ルーティング スクリプトは、ACD が現在コールに回答できないと判断します。
  - CICM ルーティング スクリプトは、どの ACD がコールを受信する必要があるかをまだ識別できません。
- CICM ルーティング スクリプトは、ルーティング 決定が行われるまで、NAM 経由でその VRU にネットワーク VRU スクリプト要求を発行します。

ホスト型を利用する場合、単純に多くのコールまたは PG を ICM セットアップで取得するための方法として、このトポロジを使用するケースがあります。カスタマー コンタクトセンターではなく外部顧客のために CICM を使用するお客様もあります。このような場合、おそらく NAM は CICM と同じ数のコールを処理し、CICM マシンは NAM から離れて展開されます。



**Note** NAM および CICM アーキテクチャは、すべてのコンタクトセンターが TDM ベースの ACD で実行されることを前提とする従来の設計です。VoIP ルーティングと Unified CCE の直接エージェント ルーティングの追加により、このアーキテクチャはより複雑になりました。

## ホスト型環境での Unified CVP

Unified ICM ホスト型環境の Unified CVP は、サービス プロバイダーのメイン サイトにある NAM 上のセルフサービスまたはキュープラットフォームです。CVP を使用すると、サービス プロバイダーは以下を実行することができます。

- 適切な顧客所有の ACD へのコール ルーティング。
- ACD キューに入れられたコールの制御の保持。
- 基本的なプロンプト アンド コレクト機能またはフル機能のセルフサービス アプリケーションの顧客への提供。

最後のケースは、通常、VXMLサーバがネットワークに組み込まれます。VXMLサーバをホストすることも、顧客がホストすることも可能です。社内あるいは顧客が、セルフサービスアプリケーションを作成および所有することができます。顧客がVXMLサーバを所有またはホスト可能であることは、セルフサービスアプリケーションでバックエンドサービスを参照する必要がある場合に便利なソリューションです。このソリューションにより、顧客は自社の企業ネットワーク内で通話の制御を保持することができます。顧客はVXML over HTTPのみをVXMLゲートウェイに送信します。

多くのICMホスト型環境では、サービスプロバイダーがPSTNキャリアである場合、実際のコールルーティングはすべてICM NIC経由で行われます。PGが(通常)ICM NICを使用してコールをルーティングする場合、同じ状況が適用されます。ただし、サービスプロバイダーにはNICインターフェイスが存在しない場合があります。その場合、すべてのコールがT3やE3などのTDMインターフェイス経由で配信されます。この場合、CVPがスイッチとVRUレグを処理します。

## ホスト型環境での Unified CVP 展開およびコール ルーティング

Unified ICMホスト型環境では、CVPは有効なネットワークVRUのNAMで接続します。NAMレベルの代わりに、またはNAMレベルに加えて、CICMレベルでCVPが必要になる場合がある展開も可能です。Unified CVPコンポーネントの配置場所に関しては、以下のガイドラインを考慮します。

- NAMのCVPがスイッチとVRUレグの両方を処理する場合、相関ID転送機能を使用します。NAMまたはCICMルーティングスクリプトのいずれかがSendToVRUノードを実行することができます。(SendToVRUを実行する同じスクリプトにRunExternalScriptノードを配置します。)
- NAMのCVPがVRUレグを処理し、NICがスイッチレグを処理する場合、相関IDまたは変換ルート転送機能を使用することができます。これは、NICの機能に依存します。以下のガイドラインも適用されます。
  - 相関ID転送を使用する場合、SendToVRUノードをNAMまたはCICMルーティングスクリプトに配置します。(SendToVRUを実行する同じスクリプトにRunExternalScriptノードを配置します。)
  - Translation Route転送を使用する場合は、TranslationRouteToVRUノードとすべてのRunExternalScriptノードをNAMルーティングスクリプトに配置します。コールは、特定のCICMを選択する前にキューに入れられます(またはプロンプトアンドコレクトで処理されます)。この設定では、キューイングは容易ではありません。ただし、この構成により、サービスプロバイダーはCICMに制御を委任する前に初期プロンプトおよび収集を提供することができます。
- CICMのCVPがVRUレグを処理し、NICがスイッチレグを処理する場合、変換ルート転送方法のみが使用できます。TranslationRouteToVRUノードとすべてのRunExternalScriptノードをCICMルーティングスクリプトに配置します。

Unified CMまたはACDによって開始されたコールを追加すると、別の制約が作成されます。これらのデバイスはどちらもICMの観点からはACDと見なされ、CICMレベルで接続します。転送ではなく新しいコールの場合、ルート要求はACDから送信され、結果のラベルがACDに返さ

れます。Unified CM または ACD は、転送時に相関 ID を送信することはできません。使用できるのはトランスレーションルート転送方式のみです。この制限は、転送先が NAM レベルではなく CICM レベルで接続することを意味します。

転送の場合、顧客はブラインドネットワーク転送またはウォームコンサルタティブ転送のいずれかを必要とする場合があります。これらの転送には、次のガイドラインが適用されます。

- **ブラインド ネットワーク 転送:** 元のコールが NIC または CVP スイッチ レッグを介して NAM に着信した場合、CICM は NAM の転送ラベルを元のスイッチ レッグ デバイスに渡します。ブラインド転送ネットワークに 2 つの状況があります。
  - スイッチ レッグ デバイスが CVP または相関 ID の処理可能な NIC である場合、相関 ID 転送機能を使用します。SendToVRU ノードとすべての RunExternalScript ノードを CICM ルーティングスクリプトに配置します。CVP VRU レッグを NAM に接続します。ブラインド転送と相関 ID 転送の組み合わせは CVP に適しています。
  - スイッチ レッグ デバイスが相関 ID を処理できない NIC である場合、変換ルート転送方式を使用します。CVP VRU レッグ デバイスを CICM に接続します。



**Note** この状況では、NAM レベルの CVP コールサーバを使用できないため、CICM レベルで追加の専用 CVP コールサーバが必要となります。

- **ウォーム コンサルタティブ 転送:** CVP は、コールを他の Unified CCE エージェントに転送する Unified CCE エージェントに対してのみ、ウォームコンサルタティブ転送をサポートします。このようなコールの場合、CVP は着信コールの最初のスイッチ レッグを保持します。Unified CM は相関 ID 転送を処理できないため、変換ルート転送方法を使用します。CVP VRU レッグ デバイスを CICM に接続します。

TDM エージェントの場合、CVP の代わりに ACD 機能を使用します。Unified CCE エージェントへの着信コールが NIC を介して到着する場合、CVP ではなく、Unified ICM ネットワーク コンサルタティブ転送機能を使用します。



**Note** この状況では、NAM レベルの CVP コールサーバを使用できないため、CICM レベルで追加の専用 CVP コールサーバが必要となります。

## ホスト型環境でのネットワーク VRU タイプ

ICM ホスト型環境には、NAM と CICM の 2 種類の ICM システムがあります。NAM と CICM でネットワーク VRU タイプを別々に構成します。

NAM は着信コールを NIC または Unified CVP から取得し、Unified CVP VRU レッグ デバイスを認識します。NAM ネットワーク VRU タイプを独立した ICM として正確に設定して、それらのデバイスを使用して操作します。ネットワーク VRU タイプを設定するときに、一部の転送ラベルが

CICM から着信することを無視できます。CICM は、インテリジェント ネットワーク コールルーティング プロトコル (INCRP) NIC から到着する着信コールを確認します。

NAM から到着したダイヤル番号を、CICM 上の対応するネットワーク VRU のカスタマー インスタンスに関連付けます。そのネットワーク VRU をすべての VRU スクリプトに関連付けます。NAM ネットワーク VRU 定義に必要な同じラベルを提供しますが、ルーティングクライアントとして INCRP NIC を使用します。ネットワーク VRU が設定されたペリフェラルはありません。

ネットワーク VRU タイプの詳細については、<http://www.cisco.com/c/en/us/support/customer-collaboration/unified-customer-voice-portal/products-installation-and-configuration-guides-list.html> の *Configuration Guide for Cisco Unified Customer Voice Portal* を参照してください。

## Unified CM、ACD コールの展開、サイジングの影響

この章での情報は、キューイング用 Cisco IP IVR の代わりに Unified CVP を使用する ACD および Cisco Unified Communications Manager (Unified CM) の統合にも適応されます。Unified CVP を考慮する場合、これらのデバイスは以下の特性を共有します。

- エージェントを管理し、転送の宛先になることができます。
- ルート要求を発行でき、スイッチ レッグ デバイスになります。
- スイッチ レッグ デバイスになることができますが、複数の転送を処理できず、関連 ID を処理できない場合があります。
- エージェントを管理し、コールを宛先に転送します。
- ルート要求を発行でき、スイッチ レッグ デバイスになります。ただし、デバイスは関連 ID とは複数の転送を処理できません。

Unified CM または ACD ユーザは、以下の理由でルート要求を発行します。

- 特定のスキル グループの別のエージェントへの接続
- セルフサービス アプリケーションへのリーチ
- 以前に受信したコールの前述のエンティティのいずれかへのブラインド転送

また、Unified CM ユーザは、次の理由のいずれかでルート要求を発行します。

- Unified ICM アウトバウンドダイヤラからの正常な発信コールの Unified CVP に基づくセルフサービス アプリケーションへの配信
- ユーザが前に受信したコールの特定のスキルグループまたはセルフサービスアプリケーションへのウォーム転送

前述の各コールによって、Unified ICM ルーティング スクリプトが起動されます。スクリプトは、使用可能な宛先エージェントまたはサービスを検索し、適切な宛先がある場合は、対応するラベルを ACD に返信します。または、既存のコールをブラインド転送する場合は、元の発信者のスイッチ レッグ デバイスに返信します。コールをキューに格納する必要がある場合、または最終の宛先がエージェントまたはサービスではなくセルフサービス アプリケーションである場合、スク

リプトは VRU トランスレーション ルート ラベルを ACD に返信するか、または既存のコールをブラインド転送で転送する場合は元の発信者のスイッチ レッグ デバイスに送信します。

前述のシーケンスでコールが Unified CVP の VRU レッグ デバイスに転送された場合、コールを音声ブラウザに配信するために別の転送が行われます。これらのイベントが発生するには、以下の Unified ICM コンフィギュレーション要素が必要です。

- ACD からの新規コールまたは既存のコールのウォーム転送の場合：
  - タイプ 10 ネットワーク VRU と関連付ける Unified CVP ペリフェラルを設定します。
  - ACD がダイヤルする着信番号とタイプ 10 ネットワーク VRU に関連付けられたカスタマー インスタンスを関連付けます。
  - ACD が Unified CM 以外の場合、ACD 着信番号によって起動されたルーティング スクリプトに、コールを Unified CVP のスイッチ レッグに送るための TranslationRouteToVRU ノードと、それに続いて、コールを音声ブラウザおよび Unified CVP の VRU レッグに送るための SendToVRU ノードが含まれている必要があります。
  - Unified CM によって起動されるルーティング スクリプトは、相関 ID を使用してコールを Unified CVP に送信するための SendToVRU ノードを使用する必要があります。タイプ 10 VRU は、音声ブラウザの VRU レッグへの 2 番目の転送を自動的に実行します。
  - このルーティング スクリプトで実行されるすべての VRU スクリプトとタイプ 10 ネットワーク VRU 関連付けます。
- 既存のコールのブラインド転送の場合：
  - Unified CVP ペリフェラルはネットワーク VRU と関連付けることができます。
  - ACD がダイヤルする着信番号は、タイプ 10 ネットワーク VRU に関連付けられたカスタマー インスタンスを関連付ける必要があります。
  - ACD 着信番号によって起動されるルーティング スクリプトに、コールを音声ブラウザおよび Unified CVP の VRU レッグに送信するための SendToVRU ノードが含まれている必要があります。
  - このコールによって実行されるすべての VRU スクリプトは、タイプ 10 ネットワーク VRU と関連付けられる必要があります。

Unified ICM は、コールのエージェントまたは ACD 宛先ラベルを選択するときに、そのラベルを受け入れることができるルーティング クライアントをリストしているものを見つけようとしません。ACD または Unified CM から発生し、既存のコールのブラインド転送ではないコールの場合、ルーティング クライアントは ACD または Unified CM のみです。コールが Unified CVP に転送されると、ハンドオフ処理により、ルーティング クライアントは Unified CVP スイッチ レッグのみになります。ただし、既存のブラインド転送の場合、ルーティング クライアントを 2 つ設定することができます。

- 元のコールを送信したコール サーバ スイッチ レッグ。



- ACD または Unified CM。Unified CVP を介して発信されるコールの場合、Unified CVP 周辺機器の **Unified ICM セットアップ** 画面の **ネットワーク転送を優先する** チェックボックスをオンにすることで、ACD または Unified CM ラベルよりも Unified CVP ラベルに優先順位を付けることができます。

CTI Agent Desktop に加えて、システムは転送をインターセプトするために設定されたルーティングダイヤル番号を認識し、JTAPI を介して Unified CM に転送コマンドを送信せずに Unified CCE ルーティングスクリプトを実行します。

## サードパーティ VRU

サードパーティ製の TDM VRU は、次の方法のいずれかで使用できます。

- 初期ルーティングクライアントとして（GED-125 コールルーティングインターフェイスを使用）
- VRU として（GED-125 コールルーティングインターフェイスを使用）
- サービス制御 VRU として（GED-125 サービス制御インターフェイスを使用）

最初と 2 番目の操作では、VRU は ACD として機能します。ACD と同じように、VRU は別の送信元から着信するコールの宛先になることができます。コールコンテキスト情報を保持するために、コールをそのようなデバイスにトランスレーションルーティングすることもできます（この動作は、TranslationRouteToVRU ではなく、従来のトランスレーションルートと呼ばれます）。また、ACD のように、VRU は独自のルート要求を発行し、ルーティングスクリプトを起動してコールを後続の宛先やセルフサービス処理用の Unified CVP にも転送できます。このような転送では、ほとんど常にトランスレーションルート転送機能が使用されます。

3 回目の動作で、VRU は、Unified CVP のスイッチレグまたは Unified CVP の VRU レグのいずれかを置き換えるか、または Unified CVP を置き換えることもできます。

## 解放トランク転送

解放トランク転送は入力トランクを解放し、コール制御ループから Unified CVP とゲートウェイを削除します。これらの転送の特徴は以下の通りです。

- VXML Server（スタンドアロンコールフローモデル）または Unified ICM を使用して起動できます。
- Unified ICM ネットワーク転送で Unified CVP をルーティングクライアントとして使用した場合、Unified CVP で呼制御を実行できなくなり、転送は機能しません。
- これらはブラインドです。何らかの理由で転送に失敗した場合、Unified ICM は呼制御を回復しません。ルータ再クエリーはサポートされていません。
- これらによりスイッチレグは終了するため、発信者がエージェントとまだ通話中だとしても、Telephony Call Dispatcher（TCD）レコードがコールのデータベースに書き込まれます。この動作は他のタイプの転送とは異なります。他のタイプの転送では、発信者が電話を切るまで、TCD レコードはファイナライズされません。

- 入力トランクは解放されるため、解放トランク転送を使用して転送されたコールを対象に含めるようにゲートウェイのサイズを調整する必要はありません。この動作は他のタイプの転送とは異なります。他のタイプの転送では、発信者が電話を切るまで、ゲートウェイリソースは占有され続けます。
- **Unified CVP** はコールをモニタしなくなるため、解放トランク転送を使用して転送されたコールを対象に含めるようにコールサーバのサイズを調整する必要はありません。また、**Unified CVP** コールディレクタポートライセンスは不要です。

以下のシグナリング方式を使用して、解放トランク転送をトリガすることができます。

- **Take Back and Transfer**
- フックフラッシュとウィンク
- **Two B Channel Transfer**

## 取り消しと転送

転送接続としても知られている取り消しと転送 (TNT) は、デュアルトーン多重周波数 (DTMF) トーンが **Unified CVP** によって PSTN にアウトパルスされる場合の転送方式です。TNT は DTMF トーンを PSTN にアウトパルスします。一般的な DTMF シーケンスは \*8xxxx です。xxxx は PSTN の新しいルーティングラベルを表します。TNT DTMF シーケンスを検出すると、PSTN はイングレスゲートウェイポートへのコールレグをドロップし、TDM ACD ロケーションなどの新しい PSTN ロケーションに発信者を再ルーティングします。この方式を提供できるのは、わずかな PSTN サービスプロバイダーです。

IVR のない既存の ACD サイトで IVR として **Unified CVP** を使用する場合、TNT を使用できます。その後必要であれば、TDM ACD から **Unified CCE** にエージェントを移行し、IVR、キューイングポイント、および転送ピボットポイントとして **Unified CVP** を使用することがあります。単なる IVR として以上に **Unified CVP** を使用すると、TNT サービスの必要性がなくなります。

**Unified CVP** 展開で **Unified ICM** を使用した場合、TDM ACD などの別の **Unified ICM** ペリフェラルへのコールデータの引き渡しを可能にするために、アウトパルスされた DTMF ルーティングラベルが **Unified ICM** トランスレーションルーティングラベルになる場合があります。このシナリオでは、**Unified CVP** はコールを完了と見なし、**Unified CVP** コール制御は終了します。TNT の場合、ターミネーションポイントまでの転送に失敗すると、**Unified CVP** はコールの再ルーティング処理をも行うことができません。一部の TNT サービスを使用して、**Unified CVP** にコールバックを再ルーティングできます。ただし、**Unified CVP** はこのコールを新しいコールとして処理しません。

## Two B Channel Transfer

**Two B Channel Transfer (TBCT)** は統合サービスデジタル網 (ISDN) ベースの解放トランク機能で、一部の公衆電話交換網 (PSTN) サービスプロバイダーによって提供されます。TBCT が呼び出されると、イングレスゲートウェイは、別のコールレグ (ISDN B チャンネル) を使用してターミネーションポイントに対するコールを行っている間、一時的に最初の着信コールを保留にします。ターミネーションポイントがコールに応答すると、ゲートウェイは PSTN スイッチに ISDN シグナルを送信し、転送の完了、PSTN スイッチを介したコールのブリッジ、およびイングレス

ゲートウェイからのコールの削除を要求します。TNT転送では、ターミネーションポイントは、PSTNに接続されているTDM PBXまたはACDです。

IVRのない既存のACDサイトで、Unified CVPを最初は単にIVRとして使用する場合は、このプロセスが必要になることがあります。その後必要であれば、エージェントをTDM ACDからCisco Unified CCEに移行し、Unified CVPをIVR、キューイングポイント、および転送ピボットポイントとして使用できます（これにより、TBCTサービスが不要になり、転送失敗時にUnified CVPを使用して再ルーティングを実行できるようになります）。

## VXML 転送

VXML コール制御は、VXML サーバによってコール制御が提供されるスタンドアロン展開でのみサポートされます。Unified ICM が組み込まれた展開では、ICM がすべてのコールを制御します。

VXML サーバは以下のタイプの転送を呼び出すことができます。

Table 4: VXML 転送のタイプ

解放トランク転送	VXML ブラインド転送	VXML ブリッジ転送
着信コールが入力音声ゲートウェイから送信されます。	コールが出力音声ゲートウェイまたは VoIP エンドポイントにブリッジされます。ただし、VXML Server は後続のすべてのコール制御を解放します。	コールが出力音声ゲートウェイまたは VoIP エンドポイントにブリッジされます。ただし、VXML Server は、IVR アプリケーションに発信者を返したり、別のターミネーションポイントに発信者を転送したりできるようにコール制御を維持します。

解放トランク転送	VXML ブラインド転送	VXML ブリッジ転送
<p><b>subdialog_return</b> 要素を使用して呼び出されます。</p> <p>VXML Server では、TNT 転送、Two B Channel Transfer、フックフラッシュ/ウイंक転送、および SIP Refer 転送を呼び出すことができます。TDM 解放トランク転送（TNT、TBCT、およびフックフラッシュ/ウイंक）の場合、VXML ゲートウェイとイングレス ゲートウェイを組み合わせ、解放トランク転送が機能するようにする必要があります。</p>	<p>Cisco Unified Call Studio の転送要素を使用して呼び出されます。これらの転送では、ゲートウェイに設定されているダイヤル ピアにコールが転送されます。</p>	<p>ブリッジド転送では、スクリプトを終了しません。</p> <p>VXML Server は、入力コールまたは宛先コールが終了するまで待機します。スクリプトが終了するのは、入力コールレグが切断された場合のみです。宛先コールレグが最初に切断されると、スクリプトは制御を回復し、追加のセルフサービス アクティビティを続行します。スクリプトが実際に処理を実行していない場合でも、ブリッジド転送の期間中は、VXML Server ポート ライセンスは引き続き使用された状態のままになることに注意してください。</p>

VXML ブラインド転送は、以下の点で VXML ブリッジ転送と異なります。

- VXML ブラインド転送ではコール進捗の監視はサポートされていません。ブリッジド転送ではサポートされています。つまり、ブラインド転送に失敗した場合、VXML サーバスクリプトは制御を回復せず、別の宛先を試すことも、是正措置を取ることもできません。
- VXML ブラインド転送を使用した場合、VXML サーバスクリプトが終了します。常にブラインド転送ノードの “done exit” 分岐を **subdialog\_return** ノードと **hang-up** ノードに接続してください。



**Note** Cisco VVB は VXML の転送でのみブラインド転送をサポートします。

## 非リファレンス コール フロー

Unified CVP では、さまざまなニーズに応える複数コールフローが提供されます。コンタクトセンターの適切な展開は、ニーズに最適なコールフロー、地理的分布、およびサーバ構成によって異なります。包括的コールフローは、リファレンス設計で使用可能な唯一のフローです。非リファレンス設計では、以下のその他のコールフローを使用することができます。

- Unified CVP VXML サーバ（スタンドアロン）：キューイング制御または後続の呼制御用の Unified CCE と統合されていない、スタンドアロンの VRU を提供します。セルフサービス VXML アプリケーションを展開するために使用します。

- **コールディレクタ：IP スイッチ サービスのみを提供します。**以下のコールフローを使用することもできます。
  - **Unified CVP**のみを使用して、**Unified CCE**に **VoIP コールスイッチング**を提供します。
  - サードパーティ製の **VRU** および **ACD** を使用してデータのプロンプトとコレクトを行います。
  - **Unified CVP VXML** サーバの使用は避けます。
- **VRUのみ：PSTN**エンドポイントに **VRU**サービス、キューイング処理、およびスイッチングを提供します。このモデルでは、**PSTN**を使用して、**コールターミネーション**エンドポイント間でコールを転送します。以下のコールフローを使用することもできます。
  - **Unified CCE**を使用して、**VRU**サービス（統合されたセルフサービスアプリケーション、最初のプロンプトとコレクトなど）を含む **Unified ICM** を提供します。
  - コールスイッチには **Unified CVP** の使用は避けます。
  - オプションの **Unified CVP VXML Server** を使用する。
  - オプションの **ASR** および **TTS** サービスを使用してデータのプロンプトまたはコレクトを行う。

## スタンドアロンセルフサービス

スタンドアロンセルフサービスには、**Unified ICM** は含まれません。このモデルは、**Unified CM** ユーザが **VXML** ゲートウェイに接続する電話番号をダイヤルし、**Unified CVP VXML** サーバアプリケーションを起動する際に実装されます。**VXML** ゲートウェイは、**Unified CM** で **SIP** トランクとして設定されます。コールフローは以下の通りです。

1. 発信者がルートパターンをダイヤルします。
2. **Unified CM** がコールを **VXML** ゲートウェイに送信します。
3. **VXML** ゲートウェイは、設定済みの **Unified CVP** セルフサービスアプリケーションに基づいて音声ブラウザセッションを起動します。
4. **Unified CVP** セルフサービスアプリケーションが、**Unified CVP VXML Server** に対して **HTTP** 要求を行います。
5. **Unified CVP VXML Server** は、セルフサービスアプリケーションを開始します。
6. **Unified CVP VXML** サーバと **VXML** ゲートウェイは、**HTTP** 要求と **VXML** 応答を交換します。
7. 発信者が切断します。

## コールディレクタ

Call Directorにはスイッチングのみで、VRUレグはありません。Unified CMにより発生したコールは、常にターゲットに直接配信されるか、拒否されます。キューイングまたはセルフサービスは関係しません。

Call Directorは、コールが実際にUnified CMから発信されていると想定します。元々イングレスVXMLゲートウェイを介して到着し、Unified CMに転送されたコールは除外され、再び転送されます。通常はUnified CM自体がこれらの転送を処理できるため、このような状況はまれです。ただし、ターゲットがUnified CM以外のACDである場合などは例外です。

Call Directorでは、以下の項目が構成されている必要があります。

- Unified CCE スクリプトを起動する Unified CM ルート ポイント
- タイプ 10 ネットワーク VRU として設定された Unified CVP。
- Unified CVP への VRU トランスレーションルート
- Unified CVP コール サーバで設定された トランスレーション ルート着信番号識別サービス (DNIS) 番号
- SIP トランクで設定された Unified CM。
- トランスレーションルート DNIS の Unified CM ルート パターン

コールフローは以下の通りです。

1. 発信者がルートポイントをダイヤルします。
2. Unified ICM がルーティング スクリプトを起動します。
3. ルーティング スクリプトは、TranslationRouteToVRU ノードを検出し、コールを Unified CVP に転送します (Unified CVP はタイプ 10 ネットワーク VRU として設定されています)。
4. Unified ICM は、トランスレーションルート ラベルを Unified CM に返します。
5. Unified CM は、SIP プロキシに問い合わせ、Unified CVP コール サーバを見つけます。
6. Unified CM は、コールを Unified CVP コール サーバに接続します。
7. ルーティング スクリプトは Select または Label ノードを検出し、ターゲット ラベルを選択します。
8. Unified ICM は、ターゲット ラベルを (ルート要求を発行したデバイスではなく) Unified CVP コール サーバに返します。
9. Unified CVP コール サーバは、SIP プロキシに問い合わせ、宛先デバイスを見つけます。
10. Unified CVP コール サーバは、SIP を介してターゲット デバイスと通信し、そのデバイスへのメディア ストリームを確立するよう Unified CM に命令します。

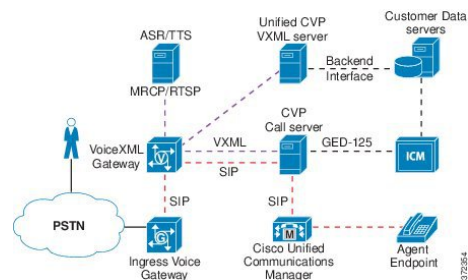
ターゲットデバイスが別のルート要求を Unified ICM に発行する場合。コールフローのこの部分は、ステップ 3 で説明した通り、最初の TranslationRouteToVRU が存在しない場合は実行できません。

11. Unified ICM が新しいルーティング スクリプトを起動します。
12. ルーティング スクリプトは Select または Label ノードを検出し、ターゲット ラベルを選択します。
13. Unified ICM は、ターゲット ラベルを（ルート要求を発行したデバイスではなく）Unified CVP コール サーバに返します。
14. Unified CVP コール サーバは、SIP プロキシに問い合わせ、宛先デバイスを見つけます。
15. Unified CVP コール サーバは、SIP を使用してターゲット デバイスと通信し、そのデバイスへのメディア ストリームを確立するよう Unified CM に命令します。

## VXML サーバ（スタンドアロン）

VXML サーバ（スタンドアロン）機能展開では、自動セルフサービスにスタンドアロン IVR ソリューションを提供します。発信者は、Unified CVP イングレス音声ゲートウェイを終端として、市内局番、市外局番、またはフリーダイヤル番号のいずれかから Unified CVP にアクセスできます。また、発信者は、Unified CVP イングレス音声ゲートウェイを終端として、VoIP エンドポイントから Unified CVP にもアクセスできます。また、発信者は、VoIP エンドポイントから Unified CVP にアクセスすることもできます。以下の図は、この展開を説明しています。

Figure 11: VXML Server（スタンドアロン）機能展開モデル



この展開では、以下のコンポーネントが服されます。

- イングレス音声ゲートウェイ
- 仮想化音声ブラウザ / VXML ゲートウェイ
- VXML サーバ
- Unified Call Studio
- オペレーションコンソールサーバ

以下はこの展開でのオプションのコンポーネントです。

- 自動音声認識/音声合成（ASR/TTS）サーバ
- サードパーティ製のメディア サーバ
- 出力音声ゲートウェイ

- Reporting Server
- CVP コール サーバ
- ICMicm
- Cisco Unified Communications Manager

## Protocol-Level コールフロー

1. コールは、TDM または SIP からイングレス VXML ゲートウェイに到達します。ゲートウェイが、着信の単純な旧式の電話サービス (POTS) または VoIP ダイアルピアを照合します。



### Note

入力音声ゲートウェイまたは VXML ゲートウェイの展開は、個別のエンティティまたは共存 (IOS VXML ゲートウェイを使用) のいずれかです。セルフサービス アプリケーションは VXML ゲートウェイで呼び出されます。

2. 選択された VXML ゲートウェイ ポートは、Unified CVP セルフサービス スクリプトを呼び出します。
3. セルフサービス スクリプトは、Unified CVP スタンドアロンブートストラップ VXML ドキュメントを呼び出します。この VoiceXML ドキュメントは、VXML サーバの設定済み IP アドレスに HTTP 要求を送信します。
4. CVP サーバ内にある VXML サービス機能は、HTTP URL で指定されたアプリケーションを実行し、動的に生成された VXML ドキュメントを VXML ゲートウェイに返します。Unified CVP VXML サービスは、バックエンドシステムにアクセスして、VXML ゲートウェイに送信される VXML ドキュメントにパーソナライズデータを組み込むことができます。
5. VXML ゲートウェイは、VXML ドキュメントを解析およびレンダリングします。音声出力の場合、VXML ゲートウェイは、VXML ドキュメントで参照されている録音済みの音声ファイルを取得して再生するか、または音声合成 (TTS) サーバからのメディアのストリーミングを行います。DTMF は VXML ゲートウェイで検出されます。
6. VXML ゲートウェイは、発信者の入力結果を含む HTTP 要求を VXML サーバに送信します。このサーバは HTTP URL で指定されたアプリケーションを再び実行し、ダイナミックに生成された VXML ドキュメントを VXML ゲートウェイに返します。ダイアログが続行され、ステップ 5 と 6 が繰り返されます。
7. VRU ダイアログは、発信者が電話を切るか、アプリケーションが解放するか、またはアプリケーションが転送を開始したときに終了します。

## 転送とそれに続くコール制御

VXML サーバ (スタンドアロン) の機能展開を使用すると、別のエンドポイントに発信者を転送できます。VoIP (Cisco Unified Communications Manager など) または TDM (出力音声ゲートウェイから PSTN や TDM ACD へなど) のいずれかに転送します。IVR アプリケーションデータは、



この展開での新しいエンドポイントに渡すことができません。エンドポイントが TDM ACD の場合、エージェントの画面ポップアップ ウィンドウは表示されません。

この展開では、以下のコール転送がサポートされています。

- VXML ブリッジ転送
- VXML ブラインド転送
- 解放トランク転送 (TNT、フックフラッシュ、TBCT、および SIP Refer)



**Note** Cisco VVB はブラインド転送機能のみをサポートします。

## コールディレクタ

コールディレクタの展開では、組織に VoIP ネットワーク上でのコールのルーティング方法および転送方法を提供します。たとえば、企業が ACD または IVR ペリフェラルゲートウェイ経由で Unified ICM に統合された複数の TDM ACD と TDM IVR ロケーションでこの展開を使用することができます。組織は、Cisco Unified Intelligent Contact Management (Unified ICM) を使用して、PSTN プレルーティングまたは解放トランク転送サービスを使用することなく、これらのロケーション間でコールをインテリジェントにルーティングおよび転送することを望んでいます。この展開では、Unified CVP および Unified ICM はこれらの ACD および IVR ロケーション間でコールデータを渡すこともできます。また、Unified ICM はすべてのコールに関して全コール期間のレポートを生成することができます。

多くの場合、コールディレクタは、TDM ベースのコンタクトセンターから VoIP ベースのコンタクトセンターに移行する場合の最初のステップになります。組織で CVP ベースの IVR サービスと Cisco Unified Contact Center Enterprise (Unified CCE) を実装する場合、組織は現在の Unified CVP 展開を包括機能展開に移行することができます。

発信者は、Unified CVP イングレス音声ゲートウェイを終端として、市内局番、市外局番、またはフリーダイヤル番号のいずれかから Unified CVP にアクセスできます。また、発信者は、VoIP エンドポイントから Unified CVP にアクセスすることもできます。

以下はこの Call Director 展開での必須コンポーネントです。

- イングレス音声ゲートウェイ
- 出力音声ゲートウェイ
- CVP サーバ
- オペレーションコンソールサーバ
- Cisco Unified ICM Enterprise
- SIP プロキシサーバ (SIP 展開の場合)

Unified CVP レポートデータベースに格納されているコール情報ほとんどないため、レポートサーバはこのモデルのオプションコンポーネントです。

## SIP レベル コール フロー

## VoIP ベースのプレルーティング

1. コールはイングレス音声ゲートウェイに到達し、SIP INVITE/SIP/SIP メッセージを SIP プロキシサーバに送信します。SIP プロキシサーバは、要求を CVP Server SIP サービスに転送しません。
2. SIP サービスは、CVP Server ICM サービスおよび VRU 周辺機器ゲートウェイを使用してルート要求を Unified ICM に送信します。このルート要求は Unified ICM を起動し、着信番号および他の基準に基づいてルーティング スクリプトを実行します。
3. Unified ICM ルーティング スクリプトは、ターゲットを選択して、CVP Server SIP サービスにトランスレーションルート ラベルを返します。サーバの SIP サービスは、SIP プロキシサーバを介して出力音声ゲートウェイ（TDM ターミネーションポイントに接続します）とイングレス音声ゲートウェイに信号を送信し、コールを入力と出力音声ゲートウェイ間で設定できるようにします。RTP ストリーム フローはイングレス音声ゲートウェイと出力音声ゲートウェイ間を直接流れますが、コール制御のシグナリングフローは Unified CVP を経由します。これにより、それ以降のコール制御が可能になります。
4. 選択されたターミネーションにコールが到達すると、終端装置は要求をその周辺機器ゲートウェイに送信して、ルーティング命令を出します。このステップにより、トランスレーションルートが解決され、以前の Unified ICM スクリプトからのコールデータを選択されたターミネーションに渡せるようになります。選択されたターミネーションが TDM IVR プラットフォームである場合は、セルフサービスが提供され、発信者は解放するか、またはライブ エージェントに転送するように要求できます。選択されたターミネーションが TDM ACD プラットフォームである場合は、使用可能なエージェントが TDM ACD によって選択されるまで、発信者がキューイングされます。その後、コールデータをエージェントの画面に表示できます。ライブアシスタンスを受け取った後、発信者は解放するか、または別のエージェントに転送するように要求できます。

## VoIP ベースの転送

1. コールが最初に TDM IVR と ACD のどちらのロケーションにルーティングされたかにかかわらず、発信者は別のロケーションにコールを転送するように要求できます。転送する場合、TDM IVR または ACD はコールデータとともにポストルート要求を（その周辺機器ゲートウェイによって）Unified ICM に送信します。
2. このポストルート要求を受信した Unified ICM は、転送着信番号および他の基準に基づいてルーティング スクリプトを実行します。Unified ICM ルーティング スクリプトは、コールの新しいターゲットを選択し、CVP Server SIP サービスにシグナリングすることによって、最初に選択されていたターミネーションへのコールレグを解放したり、コールを新しいターミネーションに拡張したりします。
3. 新しいターミネーションにコールが到達すると、終端装置は要求をその PG に送信して、ルーティング命令を出します。このステップにより、このコールに配分されるトランスレーションルートがこの新しいターミネーション ロケーションに解決され、以前のロケーション（IVR ポートまたはエージェント）からのコールデータを新しいターミネーションに渡せるように

なります。同じ VoIP ベースの転送コールフローを使用して、ロケーション間でコールを引き続き転送できます。

## 転送とそれに続くコール制御

Unified ICM で管理される転送に加え、コールディレクタ展開では、ICM 以外のターミネーションにコールを転送したり、PSTN で解放トランク転送を呼び出したりすることもできます。コールが ICM 以外のターミネーションに転送された場合、コールデータをターミネーションに渡すことができなくなります。また、そのコールに対するそれ以降のコール制御が不可能になり、Unified ICM が取得する全コール期間のコールレポート生成が完了します。解放トランク転送の場合、イングレス音声ゲートウェイポートが解放され、コールデータをターミネーションに渡すことができなくなります。また、そのコールに対するそれ以降のコール制御が不可能になります。解放トランク転送が別の ICM ペリフェラルにトランスレーションルーティングされる場合は、コールデータと全コール期間のレポート生成を維持できます。

コールサーバは転送要求をキャンセルし、転送失敗インジケータを Unified ICM に送信します。理由は以下の通りです。

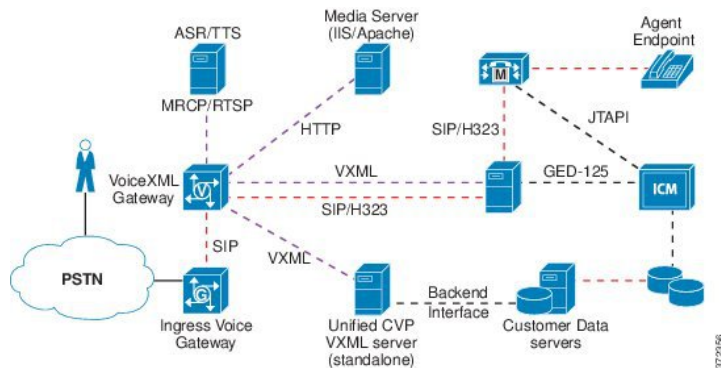
- 選択されたターミネーション（新しいコール用または転送コール用）から接続失敗またはビジーステータスが返されます。
- 宛先の電話が、コールサーバの Ring-No-Answer (RNA) タイムアウト設定を超えるまで鳴ります。

これらのシナリオでは、ルータ再クエリー操作が実行されます。次に Unified ICM ルーティングスクリプトは制御を回復し、別のターゲットを選択するか、または是正措置を取ることができます。

## VRU 専用

VRU 専用では、Cisco Unified ICM PSTN ネットワーク インターフェイス コントローラ (NIC) を使用して制御される高度な PSTN スイッチング サービスを利用している組織に、セルフサービスアプリケーションとキュー処理を提供します。NIC と Carrier Routing Service Protocol (CRSP) NIC の 2 つの Unified ICM PSTN NIC により、PSTN でコールの後続のコール制御が可能になります。これらの NIC を使用すると、Unified ICM で ACD や IVR などの Unified ICM ペリフェラルにコールをインテリジェントにルーティングできます。また、Unified ICM が PSTN で通話転送を呼び出すこともできます。次の図は、このモデルを示しています。

Figure 12: VRU 専用機能展開



## VRU 専用機能展開:

- Unified ICM は、コールの処理とキューイングのためにイングレス音声ゲートウェイに別のコールをルーティングする前にコールをルーティングします。エージェントが使用可能になると、Unified ICM はそのエージェントにコールを転送するように PSTN に命令します。エージェントは、Cisco Unified Contact Center Enterprise エージェント、Cisco Unified Contact Center Express エージェント、または ACD エージェントです。必要に応じて、Unified ICM は（NIC を使用して）コールを転送するように PSTN に要求します。これは、Unified ICM がコールを転送するように Unified CVP に要求する場合と同様です。
- イングレス音声ゲートウェイは Unified ICM で管理する PSTN ターミネーションポイントで、VXML ゲートウェイ、VXM サーバ、ICM サービス、および Unified ICM を使用して VRU サービスを提供します。
- SIP サービスはコール制御に使用されません。すべてのコール制御およびスイッチングが Unified ICM と PSTN によって制御されます。
- Unified ICM はこれらのターミネーションポイント間でコールデータを渡したり（ポップウィンドウまたは他のインテリジェント処理用）、すべてのコールに関してレポートを生成したりできます。

以下はこの展開での必須コンポーネントです。

- イングレス音声ゲートウェイ
- VXML ゲートウェイ
- CVP サーバ
- Unified Call Studio
- Cisco Unified ICM Enterprise および NIC（CRSP）

以下はこの展開でのオプションのコンポーネントです。

- ASR/TTS サーバ
- サードパーティ製のメディア サーバ

- SIP プロキシ サーバ（SIP 展開の場合）
- Reporting サーバ

## Unified CM の非リファレンス設計の導入

単一の Unified CM は SIP からコールを発信したり受信したりできます。Unified CM に登録されている MGCP 音声ゲートウェイに到達した PSTN コールは、SIP を介した（Cisco Unified Border Element を通過しない）Unified CVP にだけルーティングまたは転送できます。



**Note** SCCP ベースの回線側プロトコルは、新型の電話機ではサポートされていません。SCCP ベースの回線側プロトコルは、以前のリリースの旧型の電話機でサポートされています。ただし、廃止された電話機の新規インストールまたは有効化はサポートされていません。

Cisco Unified Call Manager (CUCM) リリースでサポートされる電話機の詳細については、以下の URL で関連リリースの廃止済電話機のモデルの CUCM 互換性情報のセクションを参照してください。<https://www.cisco.com/c/en/us/support/unified-communications/unified-communications-manager-callmanager/products-device-support-tables-list.html>。

Unified CM は、Unified CVP ソリューションにおける任意のコンポーネントです。ソリューションでの Unified CM の使用法は、展開されるコールセンターのタイプによって異なります。たとえば、ACD を使用する TDM ベースのコールセンターは、通常、Unified CM を使用しません (Cisco Unified CCE に移行する場合を除く)。Unified CVP スタンドアロンのセルフサービス展開モデルを使用するセルフサービスアプリケーションについても同様です。Unified CM は Unified CCE ソリューションの一部として使用されます。コールセンター エージェントは、Cisco IP フォンを使用する、または TDM ACD から移行される IP ソリューションの一部を構成します。

Cisco Unified Communications Manager は、音声ゲートウェイと IP フォンを制御するソフトウェアアプリケーションであり、VoIP ソリューションの基盤を提供します。Unified Communications Manager は、Cisco Unified Computing System (UCS) ハードウェアまたは仕様ベースの同等製品で実行されます。VM で実行されるソフトウェアは、Unified Communications Manager サーバと呼ばれます。複数の Unified Communications Manager サーバをクラスターにグループ化して、拡張性および耐障害性を提供することができます。Unified Communications Manager は、Media Gateway Control Protocol (MGCP) や Session Initiation Protocol (SIP) などの標準プロトコルを使用してゲートウェイと通信します。Unified Communications Manager は、SIP または Skinny Call Control Protocol (SCCP) を使用して IP フォンと通信します。Unified Communications Manager のコール処理能力およびクラスター オプションの詳細については、<http://www.cisco.com/go/ucsrnd> の『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』の最新バージョンを参照してください。

## Unified CCE エージェント デスクトップ オプション

Cisco では、Unified CCE エージェント用に以下のインターフェイスを提供しています。

- **Cisco Finesse デスクトップ:** Cisco Finesse は、標準化された Web コンポーネントを通じてデスクトップを拡張することができる Web ベースのデスクトップ ソリューションです。Cisco Finesse は以下を提供します。
  - ブラウザ ベースのソリューション
  - Cisco IP フォン ベース ソリューションの限定的な機能
  - 標準の OpenSocial ガジェットを使用した拡張可能なデスクトップ インターフェイス
  - 文書化された REST API を使用するアプリケーションで利用可能なサーバ機能
- **Cisco CTI OS デスクトップ Toolkit:** CTI OS デスクトップ Toolkit は、カスタムデスクトップ、サードパーティアプリケーションへのデスクトップ統合、またはサードパーティアプリケーションへのサーバ間統合を構築するためのソフトウェア Toolkit を提供します。CTI OS をセキュア モードで使用することはできますが、各 PG のエージェント キャパシティは 25% 減少します。



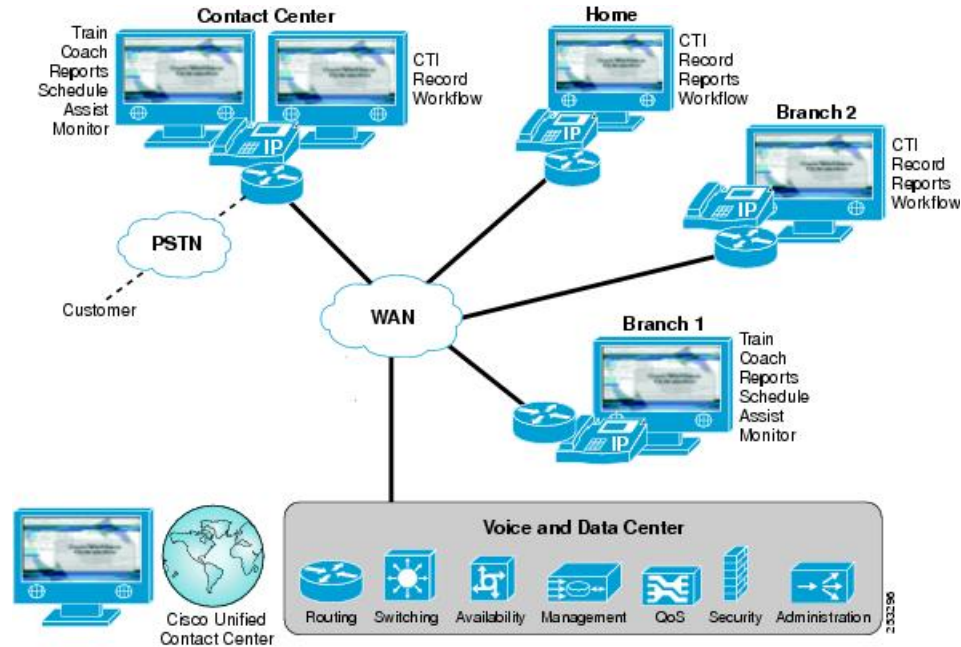
---

**Note** Avaya PG または親/子トポロジを使用する非リファレンス設計のみが CTI OS デスクトップを使用することができます。Cisco Finesse は、他のすべての Contact Center Enterprise ソリューションに必要なデスクトップです。

---

これらの統合ソリューションにより、コール制御（応答、ドロップ、保留、保留解除、ブラインド転送またはウォーム転送、および会議）、アウトバウンドコール、コンサルティングコール、およびコール コンテキスト データの配信および操作（CTIスクリーン ポップ）が実現します。

Figure 13: Unified CCEのさまざまなエージェントインターフェイス



CRMコネクタを介して接続されたサードパーティCRMユーザーインターフェイスを使用するエージェントは、CTI OS デスクトップ Toolkit ベースのスーパーバイザ デスクトップを使用して監視することができます。

## デスクトップアーキテクチャ

デスクトップアプリケーションは通常、エージェントまたはスーパーバイザ デスクトップ、管理およびデータサーバ、または管理クライアントで実行されます。デスクトップアプリケーションをサポートするサービスは、Unified CCE 周辺機器ゲートウェイ (PG) サーバまたは独自のサーバで実行することができます。各 PG では、アクティブなデスクトップサービスのセットが 1 つあります。

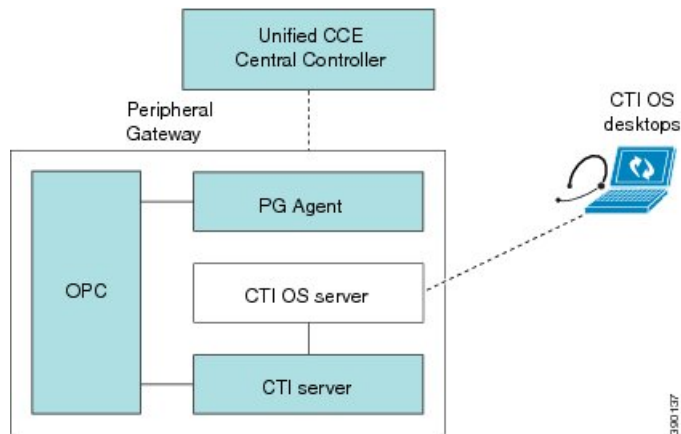
### CTI オブジェクトサーバ

CTI オブジェクトサーバ (CTI OS) は、CTI アプリケーションを展開するための、高性能でスケラブルな障害対応性が高いサーバベースのソリューションです。CTI OS は CTI Toolkit Desktop に必要なコンポーネントです。CTI OS サーバは、Agent PG をホストする各 VM に 1 つずつ、冗長ペアとして実行されます。

デスクトップアプリケーションは、エージェントの状態変更要求やコール制御などの通信を CTI OS サーバに渡します。CTI OS は、CTI Toolkit デスクトップと、カスタマーリレーションシップ マネジメント (CRM) システム、データマイニング、ワークフローソリューションなどのサードパーティアプリケーションとの単一の統合ポイントです。

CTI オブジェクトサーバは、TCP/IP 経由で CTI サーバに接続し、コール制御およびエージェント要求を CTI サーバに転送します。

Figure 14: CTI OS デスクトップアーキテクチャ



CTI OS サーバは、CTI Toolkit のデスクトップ構成と動作情報も管理し、カスタマイズ、更新、およびメンテナンスを簡素化し、リモート管理をサポートします。

### CTI オブジェクトサーバのサービス

- デスクトップセキュリティ: PG の CTI オブジェクトサーバとエージェント、スーパーバイザ、または管理者デスクトップ PC 間のセキュアソケット接続をサポートします。CTI OS デスクトップ Toolkit (CTI Toolkit) C++/COM CIL SDK を使用して構築される CTI アプリケーションはすべて、デスクトップセキュリティ機能を使用することができます。



**Note** 現在、デスクトップセキュリティは .NET および Java CIL では使用できません。

- Quality of Service (QoS) : デスクトップコール制御メッセージのネットワークでのパケットの優先順位付けをサポートします。



**Note** 現在、QoS は .NET および Java CIL では使用できません。

- フェールオーバーリカバリ: フェールオーバー時の自動エージェントログインをサポートします。
- チャット: エージェントとスーパーバイザ間のメッセージ伝送とテキストチャット機能をサポートします。
- サイレントモニタリング: アクティブコールの VoIP モニタリングをサポートします。CTI Object サーバは、サイレントモニタサービス (SMS) と通信して、VoIP パケットストリーム転送を開始または停止します。



CTI オブジェクトサーバを冗長ペアで展開します。1つはエージェントPGAに、もう1つはエージェントPG Bに配置します。両方のCTI OSサーバが同時にアクティブになります。CTI Toolkit デスクトップアプリケーションは、2台のサーバのいずれかにランダムに接続します。元のサーバへの接続に失敗すると、デスクトップは代替サーバに自動的にフェールオーバーします。



**Note** CTI OS サーバは、CTI Toolkit SDK を使用して構築されるデスクトップアプリケーションとインターフェイスを持ちます。

## エージェントデスクトップ

Unified CCE 展開では、エージェントデスクトップアプリケーションが必要です。エージェントは、このデスクトップをエージェントの状態制御と通話制御に使用します。これらの必須機能に加え、デスクトップは他の便利な機能を提供します。

Cisco は、以下の主要なタイプの Unified CCE エージェントデスクトップアプリケーションを提供しています。

- **Cisco Finesse:** 基本エージェント機能を拡張するガジェットベースのアーキテクチャを提供するブラウザベースのエージェントデスクトップソリューション。
- **CTI Toolkit デスクトップ:** CTI Toolkit で構築されたエージェントデスクトップアプリケーション。デスクトップは、他のアプリケーション、顧客データベース、および顧客関係管理 (CRM) アプリケーションとの完全なカスタマイズおよび統合をサポートしています。



**Note** CTI Toolkit デスクトップは、Unified CCE リリース 11.0(1) で廃止されました。新しい展開では、CTI Toolkit デスクトップを含めないでください。これらのデスクトップは、今後のリリースでサポート対象外となります。

- **Siebel 向け Cisco Unified CRM Connector:** Siebel Communication Server 向けの CTI ドライバ

Cisco のパートナーは、以下のタイプのエージェントデスクトップアプリケーションのを提供しています。

- **パートナー エージェントデスクトップ:** カスタム エージェントデスクトップアプリケーションは、Cisco テクノロジーパートナーから入手できます。これらのアプリケーションは CTI Toolkit に基づいており、このドキュメントでは個別に説明していません。Finesse REST API は、パートナーのデスクトップ統合を実現します。
- **パッケージ済 CRM 統合:** CRM 統合は、Cisco Unified CRM テクノロジー パートナーを通じて利用できます。これらの統合は CTI Toolkit に基づいており、このドキュメントでは個別に説明していません。

## スーパーバイザ デスクトップ

エージェントデスクトップアプリケーションに加えて、Ciscoはスーパーバイザデスクトップアプリケーションを提供しています。コンタクトセンターのスーパーバイザは、このアプリケーションを使用して、チームのメンバーのエージェントの状態を監視します。スーパーバイザデスクトップでは、通話中のエージェントのサイレントモニタリングも可能です。

Ciscoは、以下のタイプの Unified CCE スーパーバイザ デスクトップ アプリケーションを提供しています。

- **Cisco Finesse:** スーパーバイザ機能を備えた基本 Finesse エージェント デスクトップを拡張する、完全にブラウザ ベースのスーパーバイザ アプリケーション。
- **CTI Toolkit スーパーバイザ デスクトップ:** CTI Toolkitで構築されたスーパーバイザ デスクトップ アプリケーション。デスクトップは、他のアプリケーション、顧客データベース、および CRM アプリケーションとのカスタマイズと統合をサポートしています。
- **Cisco パートナー**を通じて提供されるスーパーバイザ デスクトップ アプリケーション。
- **パッケージ済 CRM 統合:** CRM 統合は、Cisco Unified CRM テクノロジー パートナーを通じて利用できます。これらの統合は CTI Toolkit に基づいており、このドキュメントでは個別に説明していません。



### Note

スーパーバイザ デスクトップには CAD も提供されています。詳細については、CAD のドキュメンテーションを参照してください。

## SAP 向け Cisco Unified CRM Connector

Siebel I 向け Cisco Unified CRM Connectorは、Unified CCE と Siebel CRM 環境の統合の実現のためにインストールするコンポーネントです。このソリューションでは、Siebel エージェント デスクトップがエージェントの状態とコール制御インターフェイスを提供します。コネクタは、CTI OS Desktop Toolkit C++ CIL で構築されています。Siebel デスクトップは、コネクタを使用して CTI OS サーバと通信します。

Siebel 向け Cisco Unified CRM Connectorは以下はサポートしません。

- エージェント グリーティングの有効化 / 無効化
- 新しいエージェント グリーティングの録音

Siebel 向け Cisco Unified CRM Connector の詳細については、

[http://www.cisco.com/en/US/products/ps9117/tsd\\_products\\_support\\_series\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps9117/tsd_products_support_series_home.html) の製品ドキュメンテーションを参照してください。Siebel eBusiness ソリューションの詳細については、[Siebel の ウェブサイト](#)を参照してください。

## Cisco Unified IP IVR

Unified IP IVR は Unified CCE ソリューションのプロンプト、収集、およびキュー機能を提供します。Unified IP IVR は Unified Communications Manager のバックにあり、Service Control Interface (SCI) を介して Unified CCE ソフトウェアの制御下にあるため、Unified CVP のようにはコール制御を提供しません。エージェントが応答可能になると、Unified CCE ソフトウェアは、選択したエージェントの電話にコールを転送するように Unified IP IVR に指示します。Unified IP IVR は次に、選択したエージェントの電話にコールを転送するように Unified Communications Manager に要求します。

Unified IVR は、Cisco Unified Computing System (UCS) ハードウェアまたは仕様ベースの同等製品で実行されるソフトウェア アプリケーションです。Unified CCE の制御下で、単一の Unified Communications Manager クラスタで複数の Unified IP IVR サーバを展開することができます。

Unified IP IVR には従来の VRU のような物理的なテレフォニー トランクやインターフェイスはありません。テレフォニー トランクは、音声ゲートウェイで終端します。Unified Communications Manager は、音声ゲートウェイから Unified IP IVR への G.711 または G.729 Real-Time Transport Protocol (RTP) ストリームをセットアップするためのコール処理およびスイッチ機能を提供します。Unified IP IVR は、Java Telephony Application Programming Interface (JTAPI) を介して Unified Communications Manager と通信します。Unified IP IVR は、Service Control Interface (SCI) 経由で VRU 周辺機器ゲートウェイまたはシステム周辺機器ゲートウェイおよび Unified CCE と通信します。

完全な耐障害性を必要とする展開では、少なくとも 2 つの Unified IP IVR が必要です。

Unified IP IVR のみを使用する Unified CCE 展開では、Unified CM クラスタは約 2,000 人の Unified CCE エージェントをサポートすることができます。上記の制限は、BHCA コールの負荷および設定されたすべてのデバイスが、1 対 1 の冗長性を備えた 8 つのコール処理サブスクリバに均等に分散されることを前提としています。これらのキャパシティは、特定の展開に応じて異なります。ソリューションのサイジングを *Cisco Unified Communications Manager* キャパシティ ツールで行います。

サブスクリバは最大 500 人のエージェントをサポートすることができます。フェールオーバーシナリオでは、プライマリ サブスクリバは最大 1000 人のエージェントをサポートします。

多数の VRU ポートを必要とする展開では、Unified IP IVR ではなく Unified CVP を使用します。Unified IP IVR ポートは Unified CM に多大な呼処理負荷をかけますが、Unified CVP 負荷をかけません。そのため、Unified CVP 使用した Unified CC E 展開では、クラスタ毎により多くのエージェントおよびより高い BHCA レートが実現されます。

## Unified IP IVR 向け JTAPI コミュニケーション

Unified IP IVR の PIM ログインインプロセスは、Unified CM クラスタとアプリケーション間で JTAPI 通信を確立します。CTI マネージャは、JTAPI 経由で Unified IP IVR と交信します。クラスタ内のすべてのサブスクリバは、CTI マネージャインスタンスを実行します。ただし、PG 上の Unified CM PIM は、クラスタ内で 1 つの CTI マネージャ (つまり 1 つのノード) のみと通信します。この接続された CTI マネージャは、クラスタ内の他のノードに対して CTI メッセージを渡します。PG の各冗長ペアは、一意の JTAPI ユーザ ID を共有します。

各 Unified IP IVR クラスタ内の単一の CTI Manager とのみ通信します。ユーザ ID は、CTI マネージャがさまざまなプロセスを追跡する方法として使用されます。

Unified IP IVR は冗長ペアでは展開されません。ただし、プライマリ CTI Manager が動作していない場合、Unified IP IVR はクラスタ内の別の CTI Manager にフェールオーバーすることができます。

Unified IP IVR は Agent PG と同じタイプの JTAPI メッセージを使用します。Agent PG とは異なり、Unified IP IVR は、監視および制御されるアプリケーションおよびデバイスの両方を提供します。

Unified CCE が監視および制御するデバイスは、物理的な電話機です。Unified IP IVR には従来の VRU のような物理ポートはありません。Unified IP IVR のポートは CTI ポートと呼ばれる論理ポートです。Unified IP IVR の各 CTI ポートには、Unified Communications Manager で定義された CTI ポート デバイスが必要です。

従来の PBX またはテレフォニー スイッチとは異なり、Unified Communications Manager は、コールの送信先である Unified IP IVR ポートを選択しません。CTI ルート ポイントを介して Unified IP IVR JTAPI ユーザに関連付けられている DN にコールが発信されると、サブスクリバはどの CTI ポートがコールを処理するかを Unified IP IVR に尋ねます。Unified IP IVR に利用可能な CTI ポートがある場合、Unified IP IVR そのコールを処理するために、CTI ポートのデバイス識別子を使用してルーティング制御要求に応答します。

SIP は、Dual Tone Multi-Frequency (DTMF) 数字を送信します。ただし、Unified IP IVR および Unified Communications Manager は帯域外 DTMF 数字のみをサポートします。クラスタからの JTAPI メッセージが、発信者が入力した DTMF 数字を Unified IP IVR に通知します。クラスタは、MTP リソースを使用して、帯域内シグナリングを帯域外シグナリングに変換します。CTI ポートは、帯域外 DTMF 数字のみをサポートします。展開に SIP 電話またはゲートウェイが含まれる場合、変換をサポートするのに十分な MTP リソースをプロビジョニングします。モバイル エージェント機能では、この変換のために追加の MTP リソースも必要となります。

以下のシナリオは、Unified IP IVR デバイスおよびコール制御の例です。使用可能な CTI ポートがコールに割り当てられると、Unified IP IVR ワークフローが Unified IP IVR 内で開始します。ワークフローが受入れステップを実行すると、JTAPI メッセージがサブスクリバに送信され、その CTI ポートの呼び出しに応答します。Unified IP IVR ワークフローが転送されたコールまたは開放されたコールを取得する際には、ワークフローは再びそのコールの処理方法についてサブスクリバに指示します。

発信者が Unified IP IVR との対話中にコールをリリースすると、VG は発信者のリリースを検出します。VG は、Media Gateway Control Protocol (MGCP) を使用してサブスクリバに通知します。MGCP は、JTAPI を使用して Unified IP IVR に通知します。VG が DTMF トーンを検出すると、VG は H.245 または MGCP を介して加入者に通知し、JTAPI を介して Unified IP IVR に通知します。

CTI ポート デバイスの制御と監視を行うには、Unified Communications Manager の CTI ポート デバイスを適切な Unified IP IVR JTAPI ユーザ ID に関連付けます。2 つの 150 ポートの Unified IP IVR がある場合、300 の CTI ポートがあることとなります。CTI ポートの半分を JTAPI ユーザ Unified IP IVR 1 に関連付け、CTI ポートの残りの半分を JTAPI ユーザ Unified IP IVR 2 に関連付けます。

コールを独自に Unified IP IVR にルーティングするように Unified Communications Manager を設定することはできますが、Unified CCE は、Unified CCE 環境で Unified IP IVR にコールをルーティングします (Unified IP IVR が 1 つのみで、すべてのコールに初期 VRU 処理が必要な場合でも)。

これにより、Unified CCE の適切なレポートが保証されます。複数の Unified IP IVR を使用した展開の場合、このルーティング方法により、Unified CCE は複数の Unified IP IVR でコールの負荷を分散することができます。

## Unified IP IVR を使用した CTI Manager のフェールオーバー

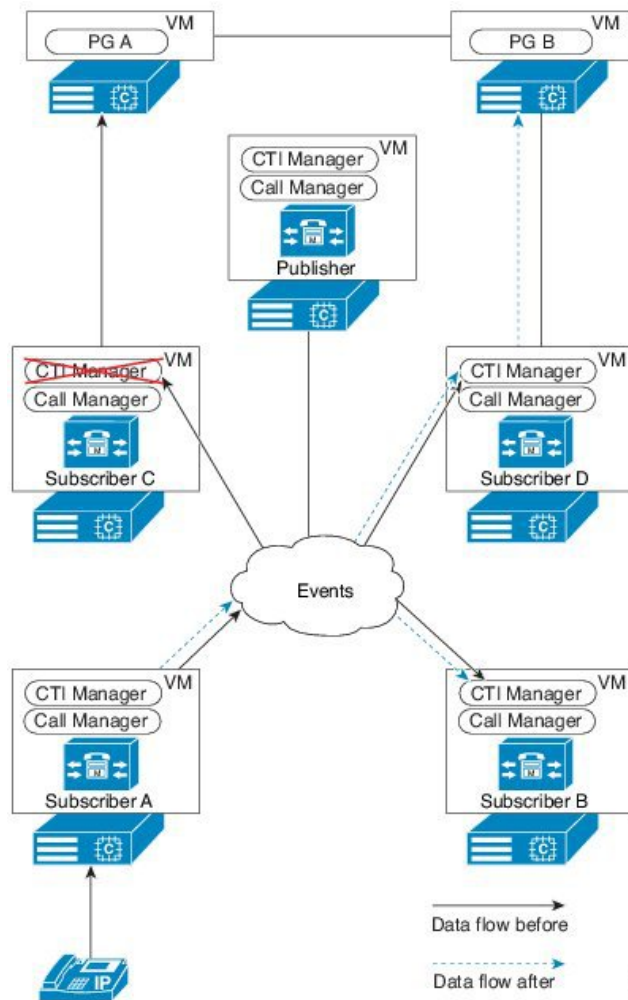
各 エージェント PG は1つの CTI Manager 接続のみをサポートします。各サブスクリバには CTI Manager がありますが、通常は2つのサブスクリバのみが エージェント PG に接続します。4 サブスクリバ クラスター内のすべてのサブスクリバが エージェント PG に直接接続できるようにするには、エージェント PG の別のペアを追加する必要があります。

以下の図は、エージェント PG への接続がある CTI Manager の障害を示しています。サブスクリバ C および D のみが、エージェント PG に接続するように構成されています。

以下の条件がシナリオに適用されます。

- 冗長性のために、サブスクリバ A に登録されているすべての電話とゲートウェイは、サブスクリバ B をバックアップサーバとして使用します。
- サブスクリバ C および D の CTI Manager は、エージェント PG に JTAPI サービスを提供します。

Figure 15: エージェント PG 接続を使用する CTI Manager に障害が発生します



Unified CVPとは異なり、Unified IP IVR はコール制御を CTI Manager に依存しています。Unified IP IVR 展開では、Agent PG接続での CTI Manager の障害により、Unified IP IVR JTAPI サブシステムがシャットダウンします。このシャットダウンにより、Unified IP IVR サーバは、サーバが処理しているすべての音声コールをドロップします。

次に、JTAPI サブシステムが再起動し、バックアップサブスクリバ上の CTI Manager に接続します。Unified IP IVR は、Unified IP IVR JTAPI ユーザに関連付けられているすべての CTI ポートを再登録します。すべての Unified CM デバイスが正常に登録されると、サーバは VRU 機能を再開し、新しいコールを処理します。

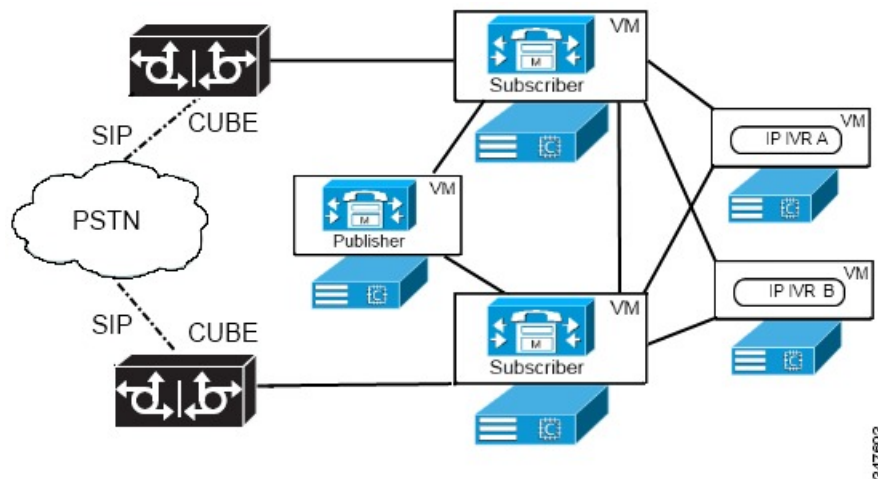
## Unified IP IVR 設計に関する考慮事項

Cisco Unified IP IVR は、Unified Communications Manager クラスタ内の異なるサブスクリバ上の 2 つの CTI Manager と JTAPI 接続を確立できます。この機能により、CTI Manager レベルで Unified IP IVR の冗長性が有効になります。複数の Unified IP IVR サーバを展開することにより、冗長性を

高めることができます。複数の Unified IP IVR サーバにより、コールルーティングスクリプトは、使用可能な IP IVR リソース間でコールの負荷を分散することができます。

次の図は、クラスタで冗長にセットアップされた2つの Unified IP IVR サーバを示しています。異なる Unified Communications Manager サブスクリバ上の CTI Manager に接続されている各サーバで、Unified IP IVR グループを設定します。次に、2 番目の CTI Manager を各 Unified IP IVR サーバのバックアップとして追加します。プライマリ CTI Manager に障害が発生すると、Unified IP IVR サーバはバックアップ CTI Manager にフェールオーバーします。

Figure 16: IP IVR ハイ アベイラビリティ展開



## コール転送による高可用性

Unified Communications Manager の以下のコール転送機能を使用して、Unified IP IVR ポートの使用を管理することができます。

- 転送中（ビジー）: Unified Communications Manager がポートがビジーであることを検出すると、コールを別のポートまたはルートポイントに転送します。
- 転送（応答なし）: タイムアウト期間内にポートがコールをピックアップしなかったことを Unified Communications Manager が検出すると、コールを別のポートまたはルートポイントに転送します。
- 転送（失敗）: Unified Communications Manager がアプリケーションエラーに起因するポート障害を検出した場合、コールを別のポートまたはルートポイントに転送します。

コール転送機能を使用する場合、コール転送を開始した CTI ポートへのパスは確立しません。このようなパスは、すべての Unified IP IVR サーバが利用できない場合にループを発生させます。

## コールフロールーティングスクリプトによる高可用性

Unified CCE コールフロールーティングスクリプトを使用して、高可用性をサポートすることができます。Unified IP IVR にコールを送信する前に、コールフロールーティングスクリプトで Unified IP IVR 周辺機器ステータスを確認します。このチェックにより、コールが非アクティブな Unified IP IVR にキューイングされなくなります。たとえば、音声応答ユニット（VRU）への変換

ルートを作成して、アイドルポートが最も多い Unified IP IVR を選択します。このメソッドは、コールをコール毎に均等に分散します。この方法を変更して、複数の Unified IP IVR でポートの負荷を分散できます。この方法では、同じ変換ルートまたは VRU ノードに送信するクラスタ上のすべての Unified IP IVR をアドレス指定することができます。



**Note** Unified IP IVR サーバに障害が発生すると、Unified IP IVR でのすべてのコールがドロップされます。複数の Unified IP IVR サーバにコールを分散することにより、このような障害の影響を最小限に抑えます。Unified IP IVR では、デフォルトスクリプトは、Unified IP IVR が VRU PG へのリンクを失った場合のコールの損失を防ぎます。

## Unified IP IVR によるアウトバウンドオプション

アウトバウンドオプションで Unified IP IVR を使用する場合、すべてのコールを Unified CM でフロントエンドとします。この展開により、サブスクライバのコール負荷が高くなります。サブスクライバは毎秒 5 コールのみをサポートするため、エージェントと VRU に転送されるコールを、Unified SIP プロキシサーバを使用して複数のサブスクライバに分散します。

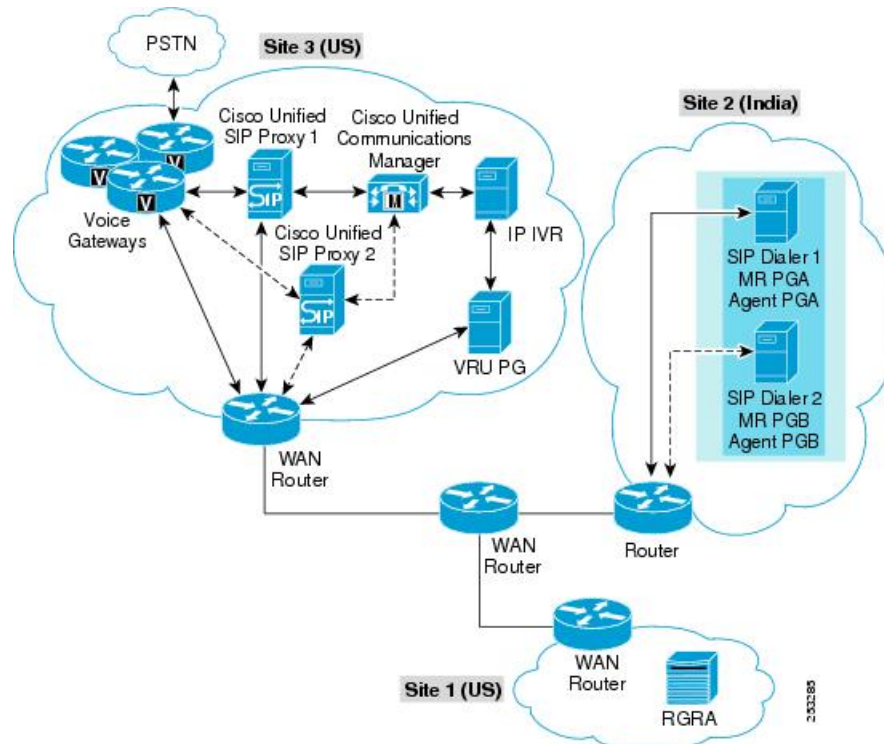
アウトバウンドコールセンターが 1 つの国（たとえばインド）にあり、顧客が別の国（たとえば米国）にある場合、WAN ネットワーク構造を検討すべき展開もあります。VRU キャンペーンへの転送に Unified IP IVR 展開を使用して、Unified IP IVR が WAN によってアウトバウンドオプションダイヤラサーバから分離されている場合、WAN トラフィックを減少するため、独自の Cisco Unified CM をクラスタに含む Unified IP IVR を提供します。

### VRU キャンペーンへの転送のためのアウトバウンドオプションの分散展開

この図は、Unified IP IVR を使用した VRU 転送キャンペーンの分散展開を示しています。



Figure 17: Unified IP IVR を使用した VRU 転送キャンペーンの分散展開例



この図のソリューションでは、以下の点に注意します。

- 音声ゲートウェイとルータまたは Logger A サーバは、米国の 2 ヶ所のサイト（サイト 1 とサイト 3）に分散されています。
- Unified CM クラスタは、VRU PG と共にサイト 3（米国）にあります。
- 冗長 VRU PG はサイト 3（米国）にあります。
- IP IVR はサイト 3（米国）にあります。
- 冗長化 MRPG またはダイヤラおよび冗長エージェント PG は、サイト 2 で同じ VM 上にインストールされます。
- SIP ダイヤラは、サイト 3（米国）にある音声ゲートウェイを使用します。
- 音声ゲートウェイは、サイト 3（米国）で CT3 インターフェイスを含む図に含まれています。ルータは、ダイヤラ コールに 1:1 の冗長性を提供します。
- WAN SIP シグナリング トラフィックがライブ アウトバウンド コールを転送するのを避けるため、冗長 Unified SIP プロキシサーバはサイト 2 に配置されています。
- 各 SIP ダイヤラは、サイト 2 で独自の統合 SIP プロキシサーバに接続します。各統一 SIP プロキシサーバは、サイト 3 で（米国）音声ゲートウェイのセットを制御します。
- Unified SIP プロキシサーバは、(N+1) 冗長性を提供します。

SIP ダイアログで録音を有効にする場合、WAN 帯域幅の要件は以下の通りです。

- 応答した各発信コールの帯域幅：
  - G.711 コーデック コールでは、コール プログレス分析の期間に 80 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
  - G.729 コーデック コールでは、コール プログレス分析の期間に 26 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
- 発信コールのアラート毎の帯域幅：
  - G.711 コーデックのコールには、80 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
  - G.729 コーデックのコールには、26 kbps の WAN 帯域幅が必要です。
- Unified IP IVR ではセルフサービスのキュー内の発信コールは、WAN 帯域幅を必要としません。

## Unified Intelligent Contact Manager

Unified CCE を Unified ICM と共に展開して、完全なエンタープライズ コール管理システムを形成することができます。Unified ICM は、さまざまなベンダー（Cisco Unified CCE を含む）、VRU（Cisco Unified IP IVR および Unified CVP を含む）、およびテレフォニー ネットワーク システムの ACD とインターフェイスし、リソースが企業内の場所にあるかどうかに関わらず、コールや E メールなどの顧客連絡先を効率的かつ効果的に処理します。

Unified CCE は、CallRouter、Logger、管理サーバおよびデータ サーバ、およびその他のコンポーネントが Unified ICM と Unified CCE の間で共有される、Unified ICM とのハイブリッドモデルで展開することができます。

または、Unified ICM が親であり、Unified CCE が子である親/子モデルで Unified CCE を展開することもできます。これは、他のベンダーの ACD を使用した Unified ICM の展開モデルに非常に似ています。各製品に CallRouters、データ サーバ等が提供されるため、非常に拡張性が高い展開で使用されます。ただし、管理および保守するコンポーネントは他にもあります。また、外部委託運用など、Unified ICM と Unified CCE の間で分離が必要な分散モデルにも使用されます。

## Unified ICM の設定

- Cisco Unified ICM 7.0 で Unified CVP を介して後続のコール制御を実行するには、常にトランスレーションルートを使用し、次の宛先にコールを配信する前にタイプ 2 ネットワーク VRU として Unified CVP にコールをルーティングします。この方法では、Unified CM がこれ以上のラベルを受信できないため、後続のコール転送を管理するために Unified CVP に制御が渡されます。
- キューイング処理、プロンプトとコレクト、またはセルフサービス アプリケーションを実行するには、常にトランスレーションルートと SendToVRU ノードに従います。SendToVRU は Queue ノードまたは RunExternalScript ノードによって暗黙的に起動できますが、この方法に頼らないことをお勧めします。実際の SendToVRU ノードを常に含めるようにします。

- Cisco Unified ICM 7.1 で Unified CVP を介して後続のコール制御を実行するには、タイプ 10 ネットワーク VRU を使用すれば、トランスレーションルートは必要ありません。タイプ 10 VRU は、相関 ID 方式を使用し、SendToVRU ノードを使用して Unified CM から Unified CVP への転送を実行します。タイプ 10 VRU で SendToVRU ノードが使用されると、Unified CVP への最初の転送によって呼制御は Unified CVP にハンドオフされ、VRU レッグへの 2 番めの転送が自動的に実行されて、コールは VRU 処理のために音声ブラウザに配信されます。



**Note** このコール フローおよびこのマニュアルのその他のすべてのコール フローは、Cisco Unified ICM 7.0(0) 以降の使用を想定しています。

- タイプ 10 VRU で SendToVRU ノードが使用されると、Unified CVP への最初の転送によって呼制御は Unified CVP にハンドオフされ、VRU レッグへの 2 番めの転送が自動的に実行されて、コールは VRU 処理のために音声ブラウザに配信されます。

## 汎用周辺機器ゲートウェイ

汎用 PG: エージェント PG と VRU PG を組み合わせます

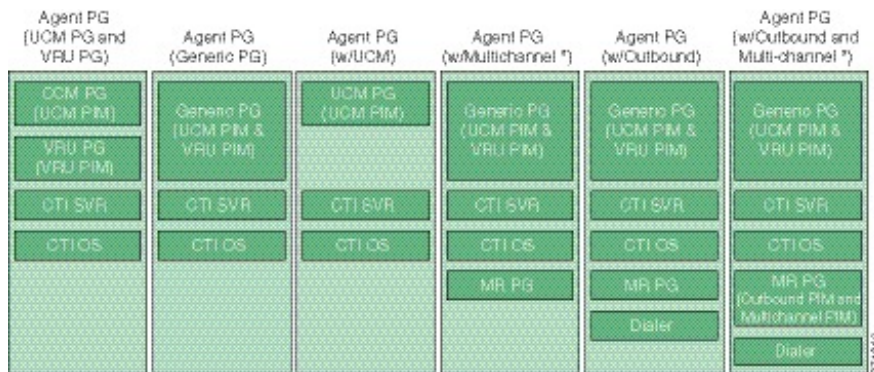
PG の最後のクラスは汎用 PG です。この PG では、異なるタイプの PIC を組み合わせることはできません。そのため、エージェント PG と VRU PG は個別に展開することができます。これらの機能を単一の汎用 PG に組み合わせることもできます。

## 周辺機器ゲートウェイおよびサーバオプション

Unified CCE 周辺機器ゲートウェイ (PG) Unified Communications Manager サーバ、Unified IP IVR、Unified CVP、または音声応答ユニット (VRUs) からのメッセージを Unified CCE に送信され、理解される共通の内部形式のメッセージに変換します。逆に、Unified CCE メッセージを変換して、周辺機器に送信して理解できるようにします。

以下の図は、CTI OS を搭載した Agent PG のさまざまな構成オプションを示しています。

Figure 18: CTI OS を使用したエージェント PG 構成オプション



\* With CCE, the MR PG for outbound and multi-channel is co-resident with the Agent PG. With System CCE, the MR PG for outbound (outbound controller) is co-resident with the Agent PG, but not the MR PG for multi-channel (multi-channel controller).

次の表に、PG および PIM のサイジング ガイドラインを示します。

Table 5: PG および PIM のサイジングのガイドライン

サイジング変数	Unified CCE リリース10 に基づくガイドライン
Unified CCE 毎の最大 PG 数	150
VM 毎の最大 PG タイプ数	VM 毎に最大 2 つの PG タイプが許可されますが、各 VM は最大エージェントおよび VRU ポートの制限を満たす必要があります。
VM 毎の最大 Unified Communications Manager PG 数	VM 毎に許可される Unified Communications Manager PG、汎用 PG、またはシステム k PG は 1 つのみです。
PG 毎の最大 Unified Communications Manager PIM 数	1
PG は Unified CCE から分離できるのか?	可
PG は Unified Communications Manager から分離できるのか?	不可
1 つの Unified Communications Manager によって制御される VRU の最大数。	<a href="http://www.cisco.com/go/ucsrnd">http://www.cisco.com/go/ucsrnd</a> の 『Cisco Collaboration System Solution Reference Network Designs』 を参照してください。
PG あたりの最大 CTI サーバ数	1
PG は Cisco Unified Communications Manager と共存できるか?	不可