



Bonjour 向け Cisco DNA サービス ソリューションの概要

- [Bonjour 向け Cisco DNA サービス ソリューションについて \(1 ページ\)](#)
- [ソリューションのコンポーネント \(3 ページ\)](#)
- [サポートされるプラットフォーム \(3 ページ\)](#)
- [サポートされるネットワーク設計 \(5 ページ\)](#)

Bonjour 向け Cisco DNA サービス ソリューションについて

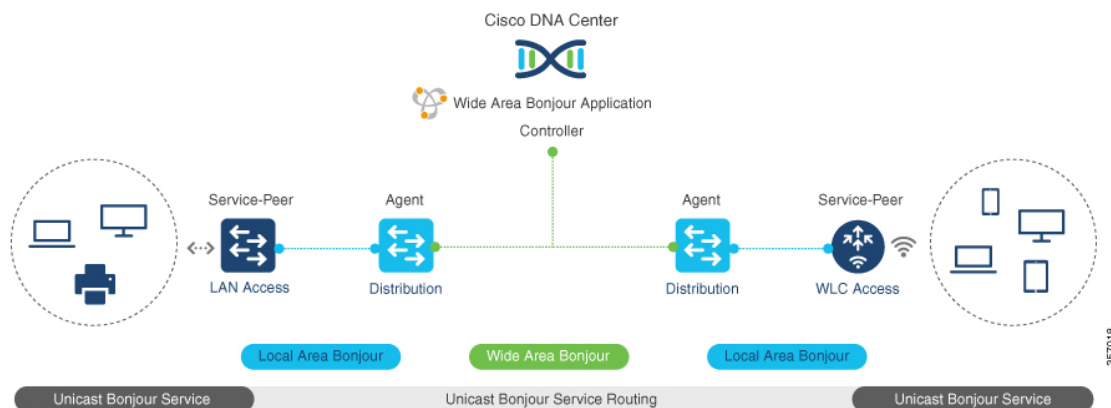
Apple Bonjour プロトコルは、ネットワーク設定をシンプルにする設定不要のソリューションであり、接続デバイス、サービス、およびアプリケーション間の通信を確立します。Bonjour を使用すると、最小限の操作と設定で共有サービスを検出して使用できます。Bonjour は単一のレイヤ2ドメイン用に設計されており、ホームネットワークなどの小規模でフラットな単一ドメイン構成に最適です。Bonjour 向け Cisco DNA サービス ソリューションは、単一のレイヤ2ドメインの制約を排除し、Cisco Software-Defined Access (SD-Access) や VXLAN を備えた業界標準の BGP EVPN といったオーバーレイネットワークを含む、エンタープライズグレードの従来型有線およびワイヤレスネットワークまで対応範囲を拡張します。Cisco Catalyst 9000 シリーズ LAN スイッチおよびワイヤレス LAN コントローラは、業界標準である RFC 6762 ベースのマルチキャスト DNS (mDNS) 仕様に準拠しており、企業ネットワーク内の互換性のあるさまざまな消費者向け有線およびワイヤレス製品との相互運用性をサポートします。

Cisco Wide Area Bonjour アプリケーションは、コントローラベースのソフトウェアデファインドソリューションです。デバイスがレイヤ2ドメイン全体で Bonjour サービスをアドバタイズおよび検出できるようにし、それらのサービスをさまざまな有線およびワイヤレス企業ネットワークに適用できるようにします。Cisco Wide Area Bonjour アプリケーションは、大規模なセキュリティ、ポリシーの適用、サービス管理に関連する問題にも対処します。この新しい分散型アーキテクチャは、mDNS フラッド境界を排除して、ユニキャストベースのサービスルーティングに移行するように設計されており、ポリシー適用ポイントを提供し、Bonjour サービスの管理を可能にします。Cisco Wide Area Bonjour アプリケーションを使用すると、既存のネットワーク設計や設定を変更することなく、既存の企業環境に新しいサービスをシームレスに導入できます。

強化された直感的な GUI により、アクセス制御と監視の機能を一元化できるとともに、サポートされるさまざまなタイプのエンタープライズネットワークへの大規模な Bonjour サービスの展開に必要な拡張性とパフォーマンスを実現できます。

次の図は、エンドツーエンドのユニキャストベース サービスルーティングを使用した 2 つの統合ドメインネットワークにおける Cisco Wide Area Bonjour アプリケーションの動作を示しています。

図 1: Cisco Wide Area Bonjour ソリューション



- ローカルエリアサービス検出ゲートウェイドメイン マルチキャスト DNS モード**：従来のレイヤ 2 マルチキャスト flood-n-learn ベースの導入モデル。サービスプロバイダとレシーバは、共通の VLAN またはブロードキャストドメイン内で、セキュリティおよびロケーションベースのポリシーを適用せずに検出および参照できます。レイヤ 3 境界にある Cisco Catalyst スイッチは、適用されたポリシーに基づいてローカルの有線またはワイヤレス VLAN 間のサービスを検出し配信するためのサービス検出ゲートウェイ (SDG) として機能します。単一のゲートウェイでの VLAN 間サービスルーティングは、Local Area Bonjour と呼ばれます。
- ローカルエリアサービス検出ゲートウェイドメイン - ユニキャストモード**：新しい拡張レイヤ 2 ユニキャストポリシーベースの導入モデル。レイヤ 2 ユニキャストアドレスを使用した新しい mDNS サービスの検出と配信により、フラッドフリーな LAN およびワイヤレスネットワークが実現します。レイヤ 2 モードの Cisco Catalyst スイッチおよび Cisco Catalyst 9800 シリーズワイヤレス LAN コントローラでは、ネットワークでの新しいユニキャストベースのサービスルーティングをサポートするために、従来の flood-n-learn に代わる新しいサービスピアロールが導入されます。また、サービスピアスイッチとワイヤレス LAN コントローラは、mDNS flood-n-learn を、RFC 6762 mDNS 互換の有線およびワイヤレスエンドポイントとのユニキャストベースの通信に置き換えます。
- ワイドエリアサービス検出ゲートウェイドメイン**：Wide Area Bonjour ドメインはコントローラベースのソリューションです。Cisco Catalyst スイッチの Bonjour ゲートウェイのロールと役割は、単一の SDG スイッチから SDG エージェントに拡張され、単一の IP ゲートウェイを超えた Wide Area Bonjour サービスルーティングが可能になります。ネットワーク分散型 SDG エージェントデバイスにより、Cisco Wide Area Bonjour アプリケーションを実行する集中型 Cisco DNA Center コントローラとの軽量かつステータフルで信頼性の高い

通信チャネルが確立されます。SDG エージェントとコントローラ間のサービスルーティングは、TCP ポート 9991 を使用して通常の IP ネットワーク上で実行されます。SDG エージェントは、エクスポートポリシーに基づいて、ローカルで検出されたサービスをルーティングします。

ソリューションのコンポーネント

Bonjour 向け Cisco DNA サービス ソリューションは、ローカルエリアおよび Wide Area Bonjour ドメイン全体でユニキャストベースのサービスルーティングを可能にする次の主要コンポーネントとシステムロールを含むエンドツーエンドソリューションです。

- **シスコサービスピア**：レイヤ2アクセスの Cisco Catalyst スイッチおよび Catalyst ワイヤレス LAN コントローラ (WLC)。サービスピアモードで機能して、ローカル接続エンドポイントとのユニキャストベースの通信をサポートし、ディストリビューションレイヤのアップストリーム Cisco SDG エージェントにサービス情報をエクスポートします。
- **Cisco SDG エージェント**：SDG エージェントとして機能し、レイヤ3アクセスモードで Bonjour サービスエンドポイントと通信する Cisco Catalyst スイッチ。ディストリビューションレイヤで、SDG エージェントはダウンストリームのシスコサービスピアスイッチと WLC から情報を集約し、中央 Cisco DNA コントローラにその情報をエクスポートします。
- **Cisco DNA コントローラ**：Cisco DNA コントローラは、ネットワーク全体に分散された信頼できる SDG エージェントを使用した Wide Area Bonjour ドメインを構築します。セキュアなチャネルを使用して、サービス管理の一元化とサービスルーティングの制御を実現します。
- **エンドポイント**：Bonjour エンドポイントは、RFC 6762 に準拠する Bonjour サービスをアドバタイズまたは照会する任意のデバイスです。Bonjour エンドポイントは、LAN または WLAN に配置できます。Cisco Wide Area Bonjour アプリケーションは、AirPlay、Google Chrome キャスト、AirPrint など、RFC 6762 準拠の Bonjour サービスと統合するように設計されています。

サポートされるプラットフォーム

サポートされるコントローラとサポートされるハードウェアおよびソフトウェアバージョンを次の表に示します。

表 1: サポートされるコントローラとサポートされるハードウェアおよびソフトウェアバージョン

サポートされるコントローラ	ハードウェア	ソフトウェアバージョン
Cisco DNA Center アプライアンス	DN2-HW-APL DN2-HW-APL-L DN2-HW-APL-XL	Cisco DNA Center、リリース 2.2.3

サポートされるコントローラ	ハードウェア	ソフトウェアバージョン
Cisco Wide Area Bonjour アプリケーション	—	2.4.264.12003

サポートされる SDG エージェントとそのライセンスおよびソフトウェア要件を次の表に示します。

表 2: サポートされる SDG エージェントとサポートされるライセンスおよびソフトウェア要件

サポートされるプラットフォーム	サポートされるロール	ローカルエリア SDG	ワイドエリア SDG	最小ソフトウェア
Cisco Catalyst 9200 シリーズ スイッチ	SDG	Cisco DNA Advantage	Unsupported	Cisco IOS XE Bengaluru 17.6.1
Cisco Catalyst 9200L シリーズ スイッチ	—	Unsupported	Unsupported	—
Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチ	サービスピア SDG エージェント	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Advantage	Cisco IOS XE Bengaluru 17.6.1
Cisco Catalyst 9400 シリーズ スイッチ	サービスピア SDG エージェント	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Advantage	Cisco IOS XE Bengaluru 17.6.1
Cisco Catalyst 9500 シリーズ スイッチ	サービスピア SDG エージェント	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Advantage	Cisco IOS XE Bengaluru 17.6.1
Cisco Catalyst 9500 ハイ パフォーマンス シリーズ スイッチ	サービスピア SDG エージェント	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Advantage	Cisco IOS XE Bengaluru 17.6.1
Cisco Catalyst 9600 シリーズ スイッチ	サービスピア SDG エージェント	Cisco DNA Advantage	Cisco DNA Advantage	Cisco IOS XE Bengaluru 17.6.1
Cisco Catalyst 9800 WLC	サービスピア	Cisco DNA Advantage	Unsupported	Cisco IOS XE Bengaluru 17.6.1
Cisco Catalyst 9800-L WLC	サービスピア	Cisco DNA Advantage	Unsupported	Cisco IOS XE Bengaluru 17.6.1

サポートされるネットワーク設計

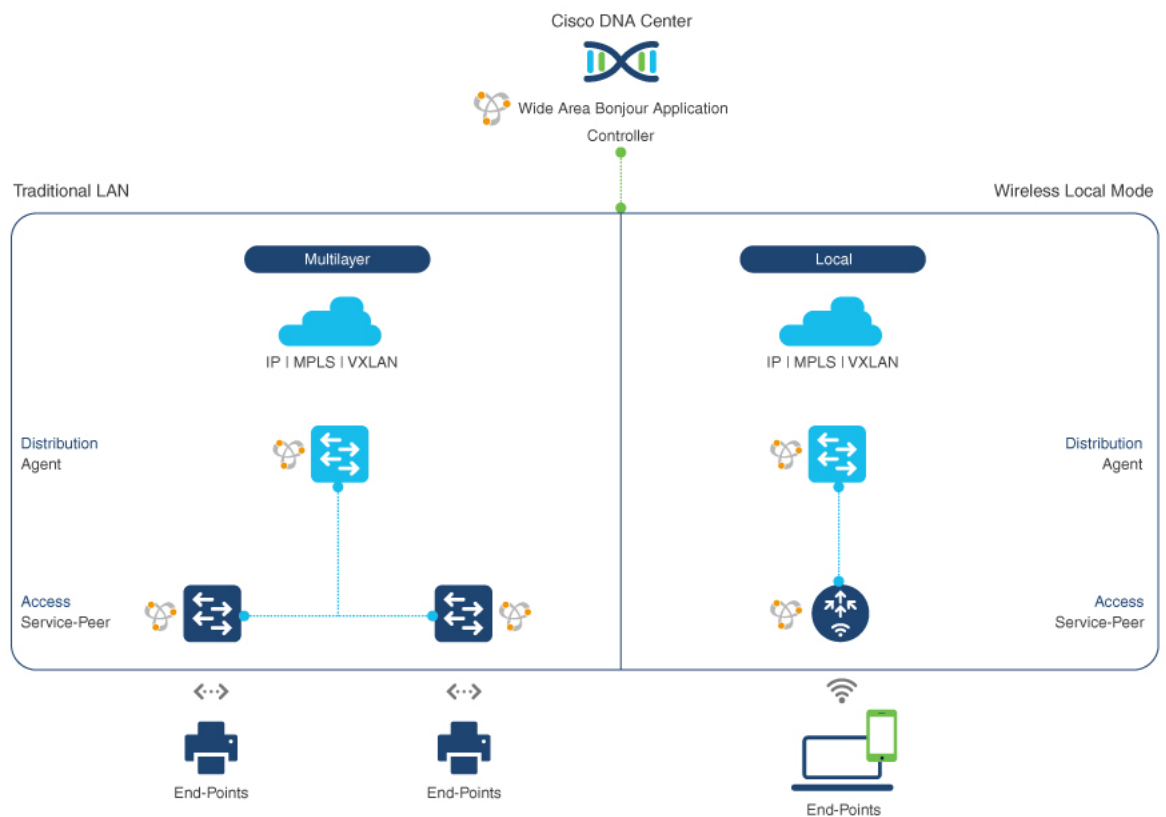
Bonjour 向け Cisco DNA サービスは、幅広いエンタープライズグレードネットワークをサポートします。エンドツーエンドのユニキャストベース Bonjour サービスルーティングは、従来の Cisco SD-Access および BGP EVPN 対応の有線およびワイヤレスネットワークでサポートされます。

従来の有線およびワイヤレスネットワーク

従来のネットワークは、エンタープライズネットワークに展開される従来型の有線およびワイヤレスモードです。Bonjour 向け Cisco DNA サービスは、エンドツーエンドのサービスルーティングを可能にする幅広いネットワーク設計をサポートしています。

次の図は、一般的に企業で展開される従来の LAN ネットワーク設計を示しています。

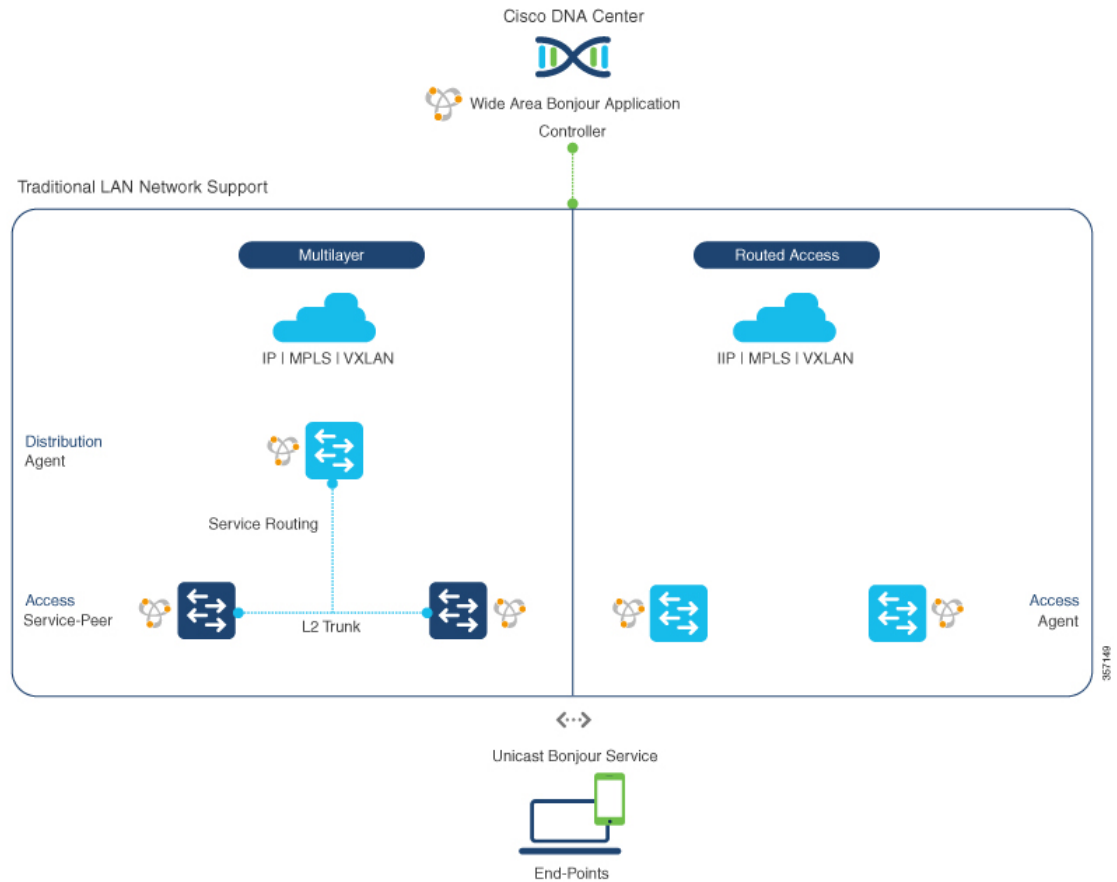
図 2: 企業の従来型 LAN ネットワークの設計



有線ネットワーク

次の図は、企業で一般的に展開されている、サポート対象の LAN ネットワーク設計を示しています。

図 3: エンタープライズ マルチレイヤおよびルーテッド アクセス ネットワークの設計



Bonjour ゲートウェイ機能を提供する SDG エージェントは通常、マルチレイヤネットワーク設計のディストリビューション レイヤまたはルーテッド アクセス ネットワーク設計のアクセス レイヤに配置される可能性がある、有線エンドポイントの IP ゲートウェイです。

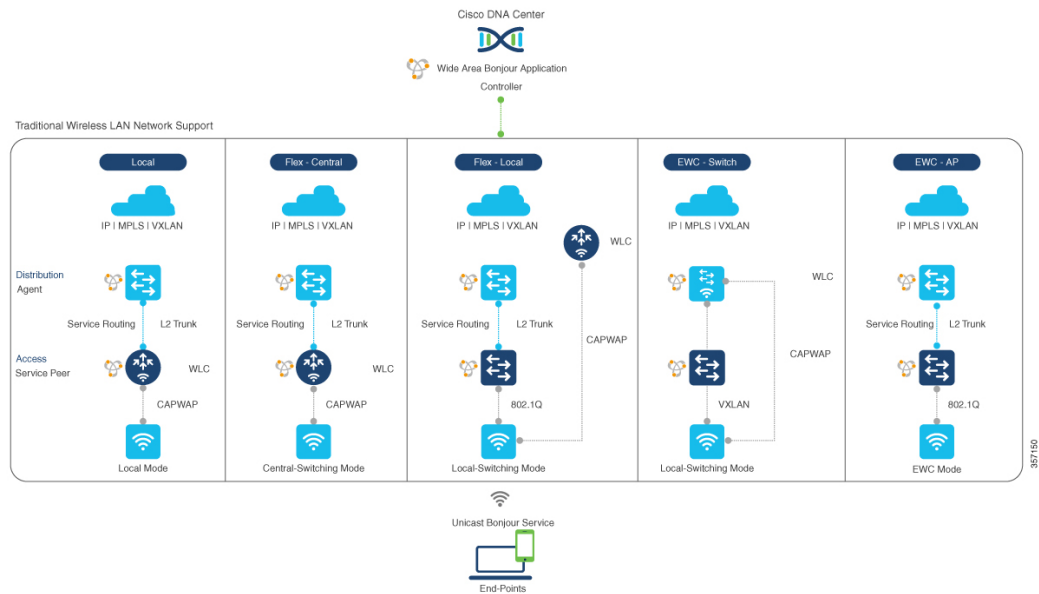
- マルチレイヤ LAN**：この展開モードにおいて、レイヤ 2 アクセススイッチは、ローカルに接続された有線エンドポイントにファーストホップ Bonjour ゲートウェイ機能を提供します。Bonjour サービスとグローバルディスカバリ要求は、IP ゲートウェイまたは SDG エージェントとして機能するディストリビューション レイヤシステムにルーティングされます。Cisco Catalyst スイッチのアクセスレイヤとディストリビューション レイヤ間で既存のレイヤ 2 トランク設定を変更する際、追加の設定や新しい要件は必要ありません。レイヤ 2 サービスピアスイッチ間のポリシーベースのサービスルーティングは、SDG エージェントによって実行されます。SDG エージェント間のポリシーベースのサービスルーティングは、Cisco DNA Center コントローラによって実行されます。
- ルーテッドアクセス**：この展開モードでは、ファーストホップスイッチは IP ゲートウェイ境界であるため、SDG エージェントのロールを実行する必要があります。SDG エージェント間のポリシーベースのサービスルーティングは、Cisco DNA Center コントローラによって実行されます。

無線ネットワーク

Bonjour 向け Cisco DNA サービスは、企業で一般的に導入されているさまざまなワイヤレス LAN ネットワークの設計もサポートします。Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス LAN コントローラ (WLC) は、mDNS ゲートウェイをサポートするサービスピアロールに導入でき、エンドツーエンドのサービスルーティングのためにアップストリーム ゲートウェイ スイッチとペアリングできます。

次の図は、企業で一般的に導入されている、サポートされているワイヤレス LAN ネットワークの設計を示しています。

図 4: 企業の従来型ワイヤレス LAN ネットワークの設計



Bonjour 向け Cisco DNA サービスは、ワイヤレス LAN ネットワークで次のモードをサポートしています。

- ローカルモード:** この中央スイッチングワイヤレス導入モードで、Bonjour トラフィックは、シスコアクセスポイントから中央に導入された Cisco ワイヤレス LAN コントローラへの CAPWAP トンネル内にカプセル化されます。シスコアクセスポイントは、ローカルモードに設定されます (中央スイッチングでは、アクセスポイントを FlexConnect モードに設定することもできます)。中央スイッチングでは、Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス LAN コントローラは、サービスピアロールで Bonjour サービスの mDNS ゲートウェイ機能を提供します。WLC は、サービスを検出してローカルワイヤレスユーザーに配信し、IP ゲートウェイおよび SDG エージェントとして機能するディストリビューションレイヤの Cisco Catalyst スイッチへのワイヤレス管理インターフェイスを介してユニキャストサービスルーティングを実行できます。Cisco ワイヤレス LAN コントローラと Cisco Catalyst スイッチのディストリビューションレイヤ間で既存のレイヤ 2 トランクの設定を変更する際、追加の設定や要件は必要ありません。Cisco Wireless LAN Controller は、マルチキャストモードでグローバルマルチキャストと AP マルチキャストを使用して設定する必要があります。アクセスポイントがワイヤレス LAN コントローラによってアナウンス

されたマルチキャストグループに参加しない限り、Bonjour エンドポイントとの通信はワイヤレスユーザーグループに対して有効になりません。

- FlexConnect** : FlexConnect ローカルスイッチングモードでは、有線ユーザーとワイヤレスユーザーの両方がアクセスレイヤで同じゲートウェイを共有します。レイヤ2アクセススイッチは、ローカルに接続された有線およびワイヤレスユーザーにポリシーベースのmDNSゲートウェイ機能を提供します。ディストリビューションレイヤの Cisco Catalyst スイッチは、LAN およびワイヤレス LAN ユーザーグループの SDG エージェントとして機能します。
- Embedded Wireless Controller : スイッチ** : Cisco Embedded Wireless Controller ソリューションは、Cisco Catalyst 9300 シリーズ スイッチ内で軽量の統合型ワイヤレス LAN コントローラ機能を実現します。ディストリビューションレイヤの Cisco Catalyst スイッチは、LAN およびワイヤレス LAN ユーザーグループに対する SDG エージェントとして機能します。ディストリビューションレイヤの SDG エージェントは、mDNS フラッディングを発生させずに、すべてのワイヤレスアクセスポイントおよびレイヤ2サービスピアスイッチにユニキャスト サービスルーティングを提供します。組み込み Cisco ワイヤレス LAN コントローラスイッチは、マルチキャストモードではグローバルマルチキャストと AP マルチキャストで設定し、ブリッジモードでは mDNS を設定する必要があります。
- Embedded Wireless Controller : アクセスポイント** : Cisco Embedded Wireless Controller ソリューションは、プライマリロールで設定されたシスコアクセスポイント内で軽量の統合型ワイヤレス LAN コントローラ機能を実現します。ワイヤレスユーザーは、アクセスレイヤで有線エンドポイントと同じ Bonjour ゲートウェイを共有します。アクセスレイヤの Cisco Catalyst スイッチは、LAN およびワイヤレス LAN ユーザーグループに対するサービスピアとして機能します。ディストリビューションレイヤの SDG エージェントは、mDNS フラッディングを発生させずに、レイヤ2 ネットワークブロック内のすべてのレイヤ2 サービスピアスイッチにユニキャスト サービスルーティングを提供します。組み込みワイヤレスモード AP には AP マルチキャストが必要で、mDNS はブリッジモードで設定する必要があります。



注 Cisco AireOS ベースの WLC は、ワイヤレスエンドポイント間の mDNS パススルー ネットワーク デバイスとして導入できます。アップストリーム SDG エージェントは、有線ネットワークの場合と同様に、ワイヤレスエンドポイントに一貫した Bonjour ゲートウェイ機能を提供します。一般に、ワイヤレスクライアントの IP ゲートウェイは Bonjour ゲートウェイでもあります。ただし、SDG エージェントの配置は、ワイヤレス LAN の導入モードによって異なる場合があります。

Cisco SD-Access 有線およびワイヤレスネットワーク

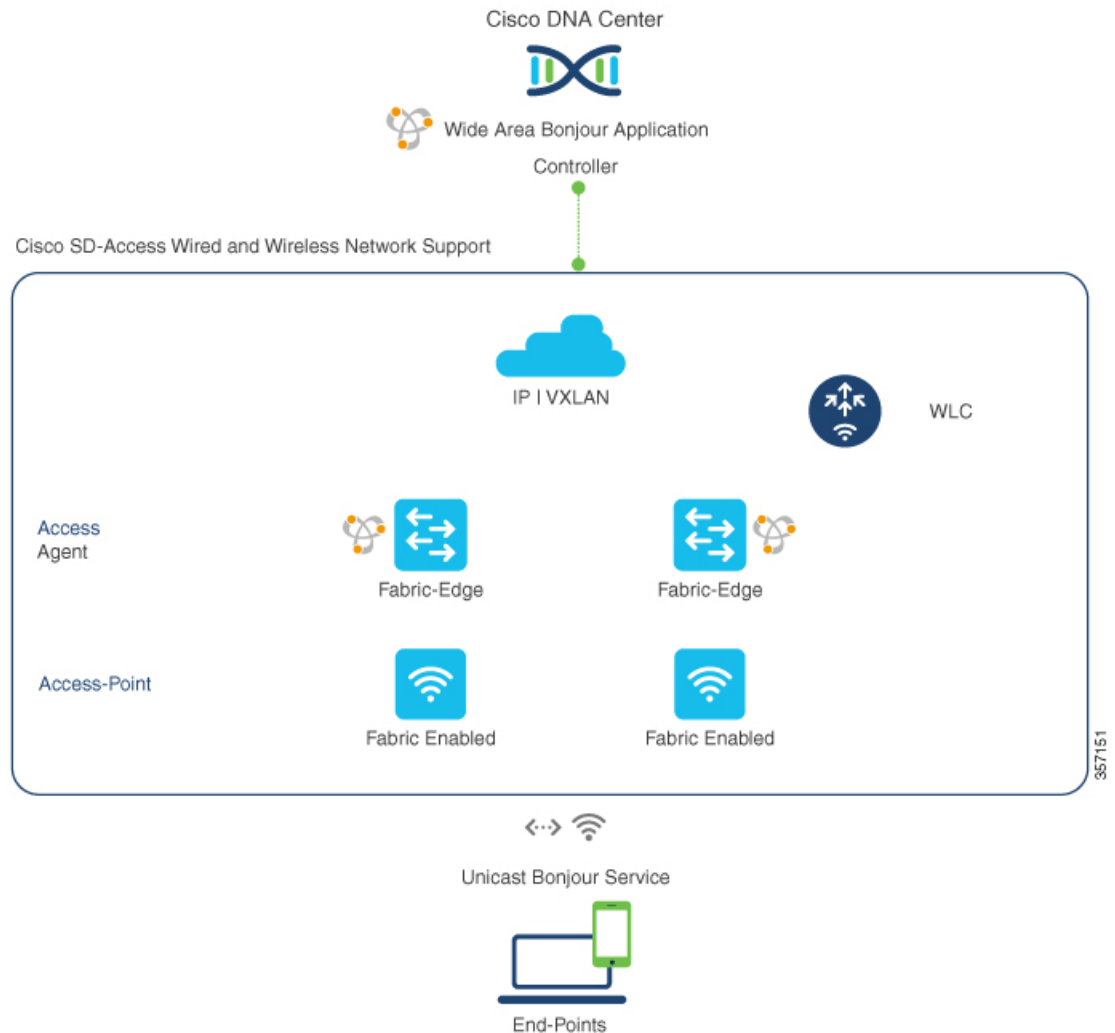
Cisco SD-Access 対応の有線およびワイヤレスネットワークでは、Bonjour 向け Cisco DNA サービスがサポートされています。Cisco IOS-XE リリース 17.4.1 以降では、VRF-aware Wide Area Bonjour サービスルーティングにより、ファブリック対応の有線およびワイヤレスネットワークのセキュアでセグメント化された mDNS サービスの検出と配信管理が提供されます。

VRF-aware Wide Area Bonjour サービスルーティングにより、レイヤ 2 フラッディングが不要になります。アクセスレイヤのレイヤ 3 ファブリックエッジスイッチは、SDG エージェントとして設定し、エンドツーエンドのサービスルーティング用に中央 Cisco DNA Center とペアリングする必要があります。Wide Area Bonjour ポリシーは、仮想ネットワークの SD-Access ネットワークポリシーおよび SGT ポリシー（存在する場合）と整合する必要があります。

ファブリック対応有線およびワイヤレスネットワーク

次の図は、レイヤ 2 ネットワーク境界の拡張を伴わない Cisco SD-Access 対応有線およびワイヤレスネットワークを示しています。

図 5: Cisco SD-Accessネットワーク設計



Bonjour 向け Cisco DNA サービス SD-Access 対応有線およびワイヤレスネットワークでは、2つの論理コンポーネントを使用します。

- **SDG エージェント**：アクセスレイヤネットワークのレイヤ3 ファブリックエッジスイッチが SDG エージェントとして設定されます。VRF 対応 mDNS ゲートウェイおよび Wide Area Bonjour サービスルーティング設定は、SD-Access の設定後にのみ追加されます。
- **Cisco DNA コントローラ**：Cisco DNA Center 上の Cisco Wide Area Bonjour アプリケーションは、ネットワーク全体に分散するファブリックエッジスイッチ間でのポリシーおよびロケーションベースサービスの検出と配信をサポートします。

SDG エージェントとコントローラ間の Wide Area Bonjour 通信は、ネットワークアンダーレイを介して実行されます。SDG エージェントは、ポリシーに基づき、ファブリックアンダーレイを介して、エンドポイントのアナウンスやクエリをコントローラに転送します。サービスが検出されると、Bonjour 対応アプリケーションは、ファブリックオーバーレイを介したエンドポ

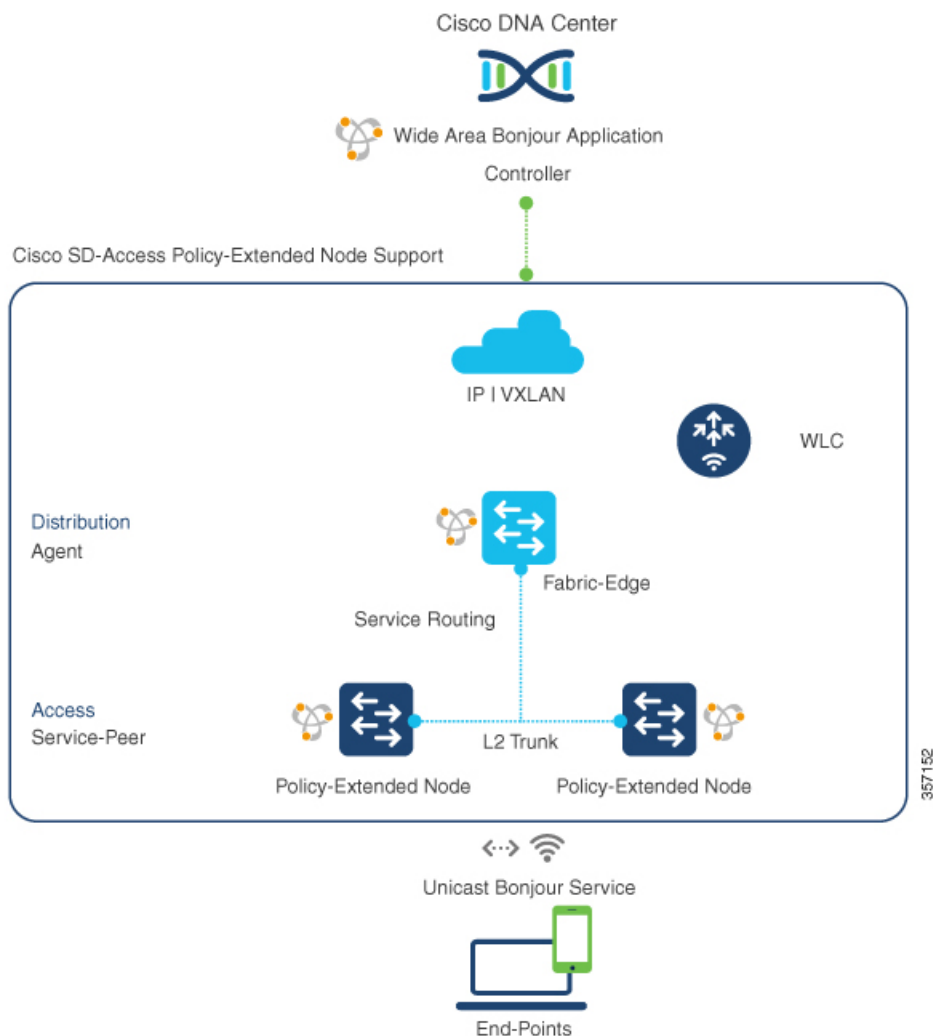
イント間での直接ユニキャスト通信を確立します。この通信は、オーバーレイ IP ルーティングポリシーおよび SGT ポリシーに従います（設定されている場合）。

シスコワイヤレス LAN コントローラは、マルチキャストモードでグローバルマルチキャストと AP マルチキャストを使用して設定する必要があります。ネットワーク管理者は、アンダーレイで IP マルチキャストを有効にし、すべてのファブリック対応シスコワイヤレスアクセスポイントがマルチキャストグループに正常に参加していることを確認する必要があります。シスコワイヤレス LAN コントローラの mDNS スヌーピング設定は無効であり、無効モードのままにする必要があります。

ファブリック対応ポリシー拡張ノード

セキュリティポリシーは、Cisco SD-Access ファブリックネットワークのポリシー拡張ノード（PEN）機能を使用したレイヤ 2 アクセスで Cisco Catalyst 9000 シリーズ スイッチに拡張できます。ネットワークセキュリティと mDNS サービスポリシーは、Cisco DNA Center による Wide Area Bonjour サービスルーティング用のレイヤ 2/3 ディストリビューションレイヤで SDG エージェントモードをサポートするファブリックエッジと組み合わせたサービスピアロールのレイヤ 2 アクセス PEN スイッチで組み合わせることができます。

図 6: ファブリック対応ポリシー拡張ノード



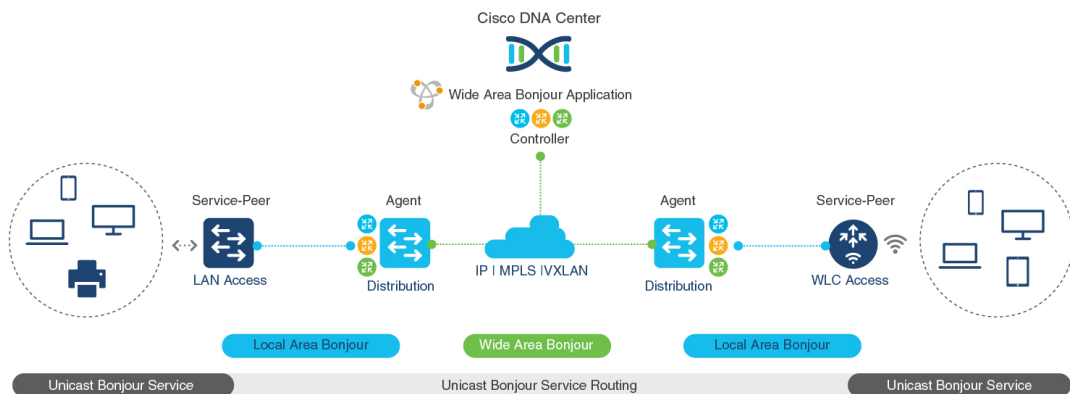
BGP EVPN ネットワーク

BGP EVPN ベースのエンタープライズ ネットワークは、柔軟性のあるレイヤ 3 セグメンテーションおよびレイヤ 2 拡張オーバーレイネットワークを実現します。Cisco IOS-XE リリース 17.4.1 以降では、VRF-aware Wide Area Bonjour サービスルーティングにより、すべての一般的な VXLAN オーバーレイ導入モデルに対してセキュアでセグメント化された mDNS サービスの検出および配信管理機能が提供されます。VRF-aware Wide Area Bonjour サービスルーティングにより、レイヤ 2 拡張 EVPN VXLAN ネットワーク（対称および非対称 **Integrated Routing and Bridging (IRB)**）での mDNS フラッディングと、ファブリック内のレイヤ 3 セグメント EVPN VXLAN ネットワークのサービス到達可能性における課題が解消します。

次の図は、レイヤ 3 アクセスモードの BGP EVPN リーフスイッチを示しています。このスイッチは、さまざまなタイプのレイヤ 2 ネットワークおよびレイヤ 3 セグメント化 VRF 認識ネッ

トワークを介した BGP EVPN 対応の有線およびワイヤレス エンタープライズ ネットワークに対するオーバーレイ Bonjour サービスルーティングをサポートします。

図 7: BGP EVPN 対応エンタープライズ ネットワークのオーバーレイ Bonjour サービス

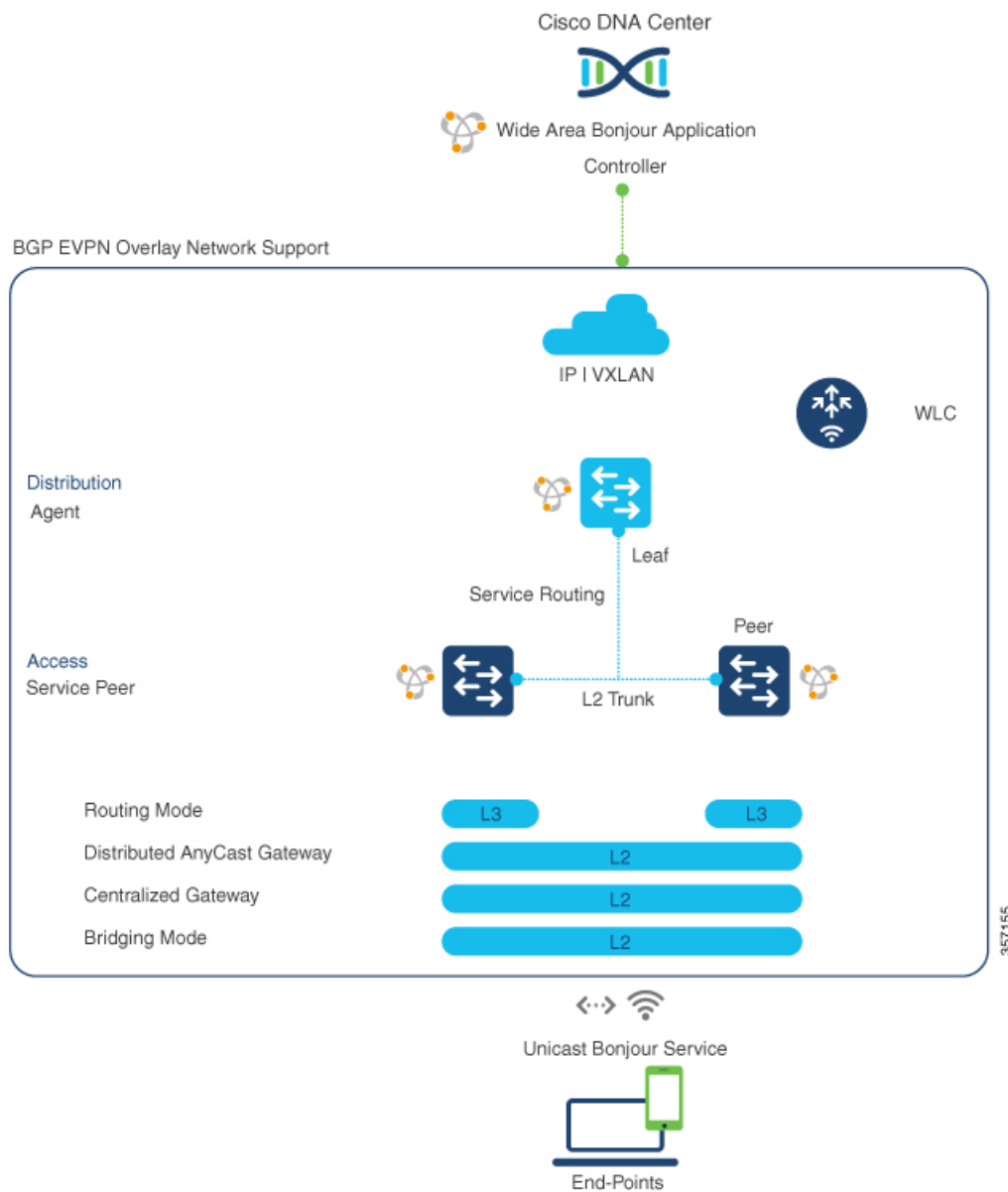


Bonjour 向け Cisco DNA サービスは、Cisco Catalyst スイッチや 9800 シリーズ WLC などのレイヤ 2 サービスピア ネットワーク デバイスで拡張された BGP EVPN ネットワークの Wide Area Bonjour サービスルーティングをサポートします。ディストリビューションレイヤの BGPEVPN リーフデバイスは、オーバーレイ サービスルーティングの SDG エージェントロールをサポートします。

BGP EVPN ネットワークの Bonjour 向け Cisco DNA サービス ソリューションは、仮想ネットワーク環境におけるポリシーベースのエンドツーエンド サービスルーティングを可能にします。このソリューションは、IP コアネットワーク全体で VXLAN 経由のレイヤ 2 mDNS フラッドを排除することで、エンタープライズネットワークの規模とパフォーマンスを保護します。

次の図は、サービスピアモードのレイヤ 2 アクセススイッチをレイヤ 2/3 ディストリビューションレイヤのアップストリーム BGP EVPN リーフスイッチに接続する mDNS エンドポイントを示しています。レイヤ 2/3 ディストリビューションレイヤでは、さまざまなタイプのレイヤ 2 ネットワークおよびレイヤ 3 セグメント VRF 対応ネットワーク上の、BGP EVPN 対応の有線およびワイヤレス エンタープライズ ネットワークに対するオーバーレイ Bonjour サービスルーティングがサポートされています。

図 8: L2スイッチをアップストリーム BGP EVPN リーフスイッチに接続する mDNS エンドポイント



BGP EVPN ネットワークの詳細については、『[Bonjour 向け Cisco DNA サービス Configuration Guide、Cisco IOS XE Bengaluru 17.6.x \(Catalyst 9600 Switches\)](#)』を参照してください。