



Cisco Vision Dynamic Signage ソリューション

動作とネットワークの要件



バージョン 1.2

2018 年 2 月

シスコは世界各国 200 箇所にオフィスを開設しています。各オフィスの住所、電話番号、FAX 番号は当社の Web サイト (www.cisco.com/go/offices) をご覧ください。

Cisco Systems, Inc.

www.cisco.com

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

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

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

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

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. シスコの商標の一覧については、www.cisco.com/go/trademarks をご覧ください。掲載されている第三者の商標はそれぞれの権利者の財産です。「パートナー」または「partner」という用語は、シスコと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(1110R)

Google、Google Play、Android、その他の商標は Google Inc. の商標です。

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワーク トポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Copyright © 2018 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

目次

マニュアルの対象読者	5
関連資料.....	5
マニュアルの変更履歴	6
Cisco Vision Dynamic Signage コンポーネントの概要.....	7
Cisco Vision Dynamic Signage Director	8
Digital Media Player	10
Cisco Digital Network	12
ビデオ ヘッドエンド	13
導入モデル	14
オンプレミス	14
複数施設	14
ソリューションの動作と配置の詳細	19
ネットワークへの Cisco Vision Dynamic Signage Director の接続.....	19
有線ネットワークへの DMP の接続.....	21
802.3at Power over Ethernet.....	21
LLDP の役割.....	22
スイッチ ポートのシビック ロケーションの役割	25
DMP の自動登録用の DHCP オプションの役割	26
Cisco Network Registrar での DHCP オプションの設定.....	29
同期のための NTP と PTP の役割.....	34
Wi-Fi ネットワークへの DMP の接続.....	45
Cisco Vision Dynamic Signage Directorでの DMP の設定.....	47

IP マルチキャストの役割.....	49
概要.....	49
DMP の制御とコンテンツの同期への IP マルチキャストの使用	49
IP マルチキャスト ソースとしての DMP の使用	53
プロトコルに依存しないマルチキャスト (PIM)	57
DMP 制御のためのエニーキャストの使用.....	57
Nexus 7000 コア スイッチ	59
Catalyst アクセス スイッチ	60
Prioritycast および DCM アクティブ/スタンバイ冗長化の使用.....	60
動作と設定	62
Nexus 7000 コア スイッチ	63
VDS01 : プライマリ (アクティブ)	63
VDS02 : セカンダリ (スタンバイ)	64
VDS スイッチの QoS 設定	65
IP マルチキャストのトラブルシューティング.....	66

このマニュアルについて

このドキュメントでは、Cisco Vision Dynamic Signage ソリューションのコンポーネントについて詳しく説明するとともに、このソリューションを正常に導入するにはネットワークに何が必要かを示します。

マニュアルの対象読者

このドキュメントは、シスコのエンジニアとプロダクト マネージャ、およびシスコ パートナーを対象としています。さらに、テクニカル セールスおよびマーケティングの担当者は、このソリューションの実装に必要なコンポーネントをお客様に理解していただく際に、このドキュメントをマスター リファレンス ガイドとして使用することができます。

関連資料

[Cisco Vision の各種マニュアルのページ](#)

- Cisco Vision Software Installation and Upgrade Guide
- Cisco Vision Administration Guide
- Cisco Vision Dynamic Signage Director Operations Guide

[Borderless Campus Network Design Guide](#)

[Medianet Campus QoS Design 4.0](#)

[Cisco SAFE Reference Guide](#)

[SAFE - Network Foundation Protection](#)

[Cisco Design Zone](#) (トップレベルの設計ホーム ページ)

マニュアルの変更履歴

表 1. マニュアルの変更履歴

日付	リビジョン	注
11/10/17	1.0	Cisco Vision 固有の設計コンポーネントを『Connected Venue Guide』、『Connected Venue Wi-Fi』、および『Connected Stadium Video Headend Design Guide』から再パッケージ化しました。
1/16/18	1.1	「ネットワークの要件」の章のタイトルを「ソリューションの動作と導入の詳細」に変更しました。 わかりやすくするため、新しい図を追加し、複数の図を更新しました。
2/13/18	1.2	マルチサイト導入モデルの図を更新し、外見に一貫性を持たせました。技術的な内容に変更はありません。 ゾーンベースの同期化をわかりやすくしました。

Cisco Vision Dynamic Signage ソリューション

Cisco Vision Dynamic Signage コンポーネントの概要

この項では、Cisco Vision Dynamic Signage ソリューションのコンポーネントと動作について簡単に説明します。

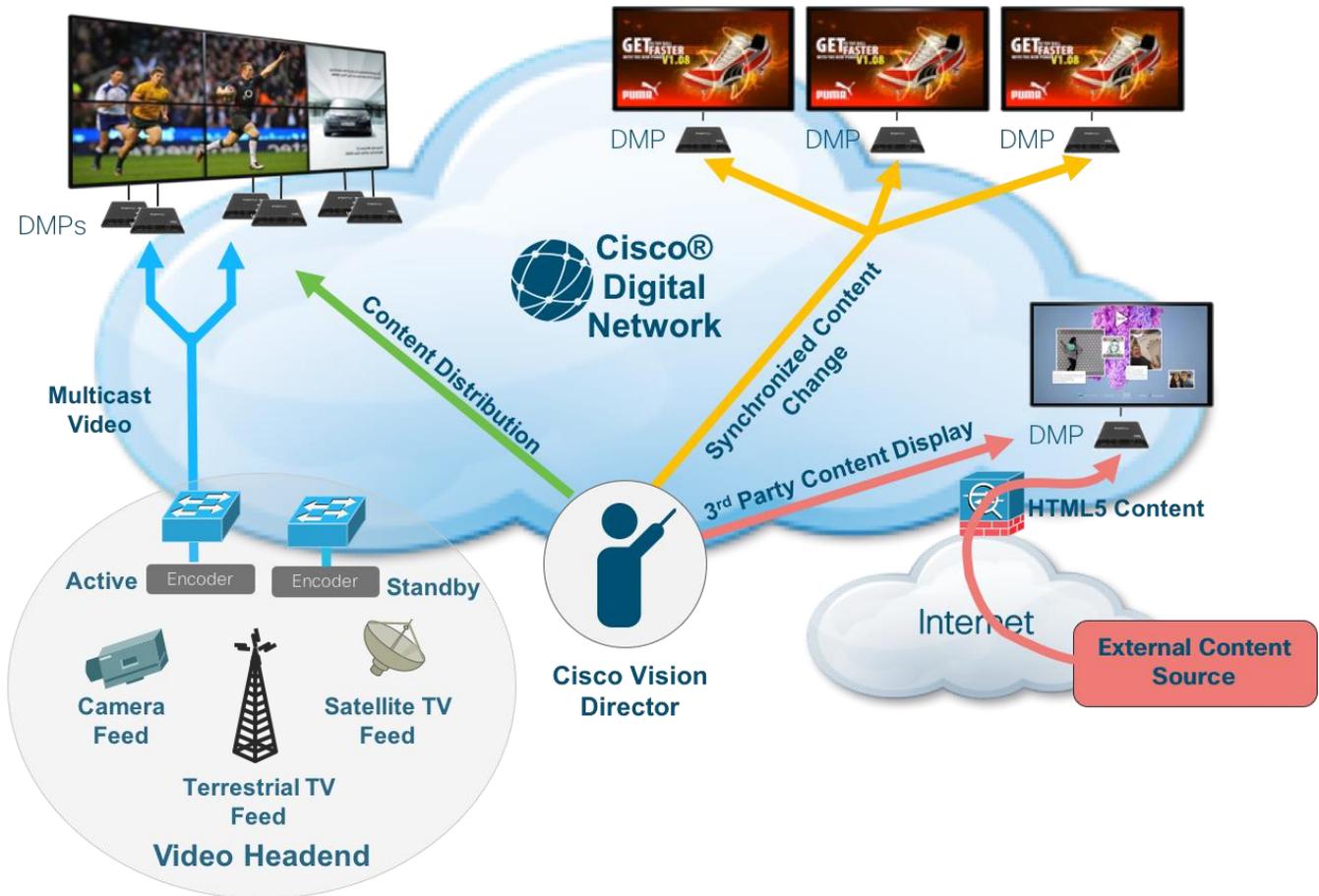
Cisco Vision Dynamic Signage ソリューションは、複数の送信元から施設の異なるエリアへの、標準画質（SD）から Ultra HD（4K）に至るまでのカスタマイズされた動的コンテンツの統合と自動配信を可能にします。このソリューションは、訪問者のエクスペリエンスを向上させるとともに、魅力的で心を動かし、動的に更新されるコンテンツを使用することで、的を絞った広告を通じてさらに多くの収入源を施設にもたらすように設計されています。

Cisco Vision Dynamic Signage ソリューションは次の 4 つの主要コンポーネントで構成されています。

- コンテンツの管理と運用を一元化するための Cisco Vision Dynamic Signage Director
- コンテンツを再生するための Digital Media Player
- コンテンツを送信するための IP インフラストラクチャの基盤である Cisco Digital Network
- ビデオの集約と配信のためのビデオ ヘッドエンド

注： StadiumVision はスポーツ以外の垂直市場でもサポートされるようになったため、Cisco Vision という新しい名前になりました。

図 1 : Cisco Vision Dynamic Signage のコンポーネント



Cisco Vision Dynamic Signage Director

Cisco Vision Dynamic Signage Director は、Cisco Vision Dynamic Signage ソリューションを一元的に管理および運用できるようにします。すべての Digital Media Player (DMP) のエンドポイントの管理、コンテンツ（ビデオ、グラフィック、および外部コンテンツ）の配置と配信、一意の表示領域（ゾーンとグループ）の定義、およびエンタイトルメントエリア（バー、レストラン、クラブ、スイートルーム）の作成を管理するためのシングルポイントとして機能します。また、スコアボードや統計システム、外部接続クロージャージャーや IP トリガー システム、サードパーティ製タッチパネル（ローカルディスプレイ制御用）など、サードパーティ製のアプリケーションやデバイスとのインターフェイスとしても機能します。

図 2 : Cisco Vision Dynamic Signage Director の概要

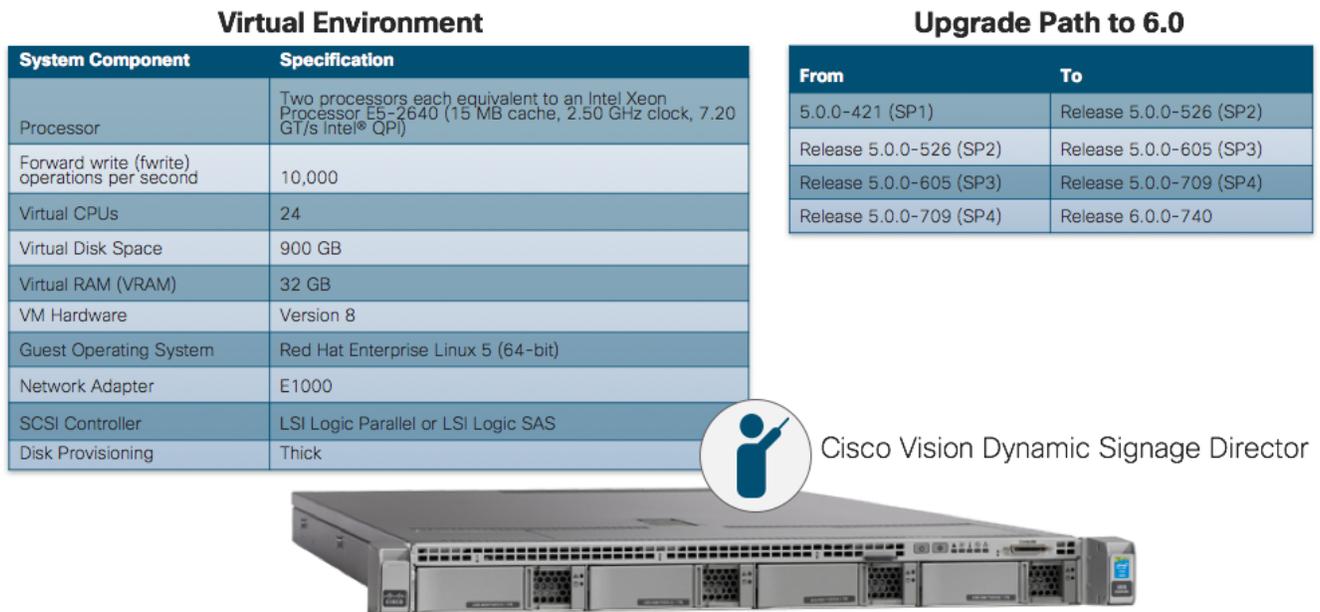
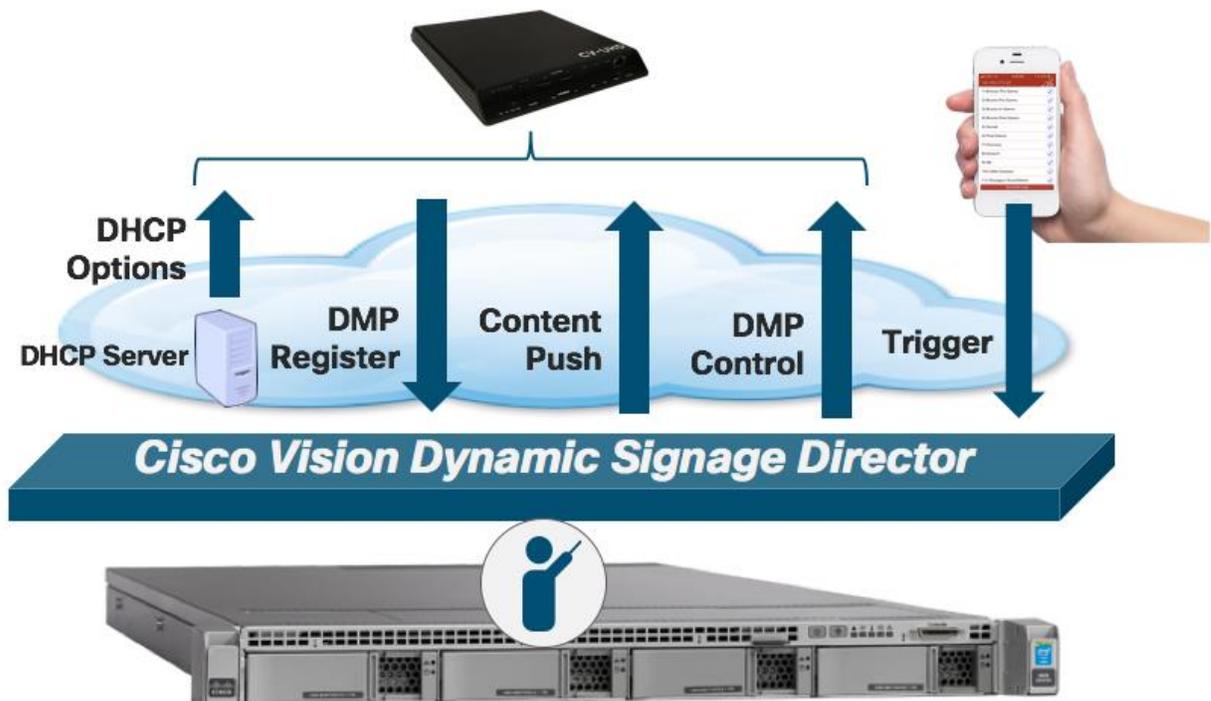


図 3 : Cisco Vision Dynamic Signage Director の機能の概要



Digital Media Player

Digital Media Player (DMP) は、施設の接続されたそれぞれのディスプレイに静的コンテンツと動的コンテンツをレンダリングし、表示します。4K ビデオ解像度をサポートするだけでなく、DMP は 802.3at Power over Ethernet を搭載でき、デュアル ビデオ リージョン、ビデオウォールと仮想リボンボードの同期化、HTML5 コンテンツのレンダリングもサポートします。さらに DMP は HDMI 2.0a 入力を介してライブ TV の再生をサポートし、保護された HDCP コンテンツも含め、あらゆるブロードキャストチャンネルからのコンテンツも再生できます。また、DMP は内蔵 Wi-Fi でも使用可能で、モバイルキオスクにあるようなディスプレイまでの到達が困難なデジタルコンテンツを配信できるようにします。

図 4 : Cisco Vision 用の BRIGHTSIGN CV UHD DMP



表 1 : Digital Media Player の比較チャート



Cisco Vision Dynamic Signage Feature	DMP-2K	SV-4K	CV-HD	CV-UHD
Wi-Fi Support	No	Yes	No	-WIFI Model
Power Over Ethernet or Local Power	PoE	PoE+	PoE	PoE+
HDMI out to Display	Yes	Yes	Yes	Yes
TV Control using RS-232 and IR Remote	DB9	DB9	TRS	TRS
TV Control using HDMI CEC	Yes	Yes	Yes	Yes
Audio Out and IR Out	Yes	Yes	Yes	Yes
Touchscreen Support	Yes	Yes	Yes	Yes
4K Local Video	No	Yes	No	Yes
2.1 AC3/AC3+ (Dolby Digital audio decode)	Yes	Yes	Yes	Yes
Auto-Registration	Yes	Yes	Yes	Yes
Dual Video Regions with Luma Key Support	Yes	Yes	No	Yes
HDMI-In as a Channel Source	No	Yes	No	Yes
HDMI-In Pass-Through for HDCP-compliant devices	No	Yes	No	Yes
Video Encoding as a Channel	No	Yes	No	Yes
Video Streaming through HDMI-Out	No	Yes	No	Yes
Encrypted Multicast Video Channels	Yes	Yes	Yes	Yes
Content Replacement	Yes	Yes	Yes	Yes
Content Synchronization	Yes	Yes	Yes	Yes

図 5 : CV-UHD 前面パネルの概要

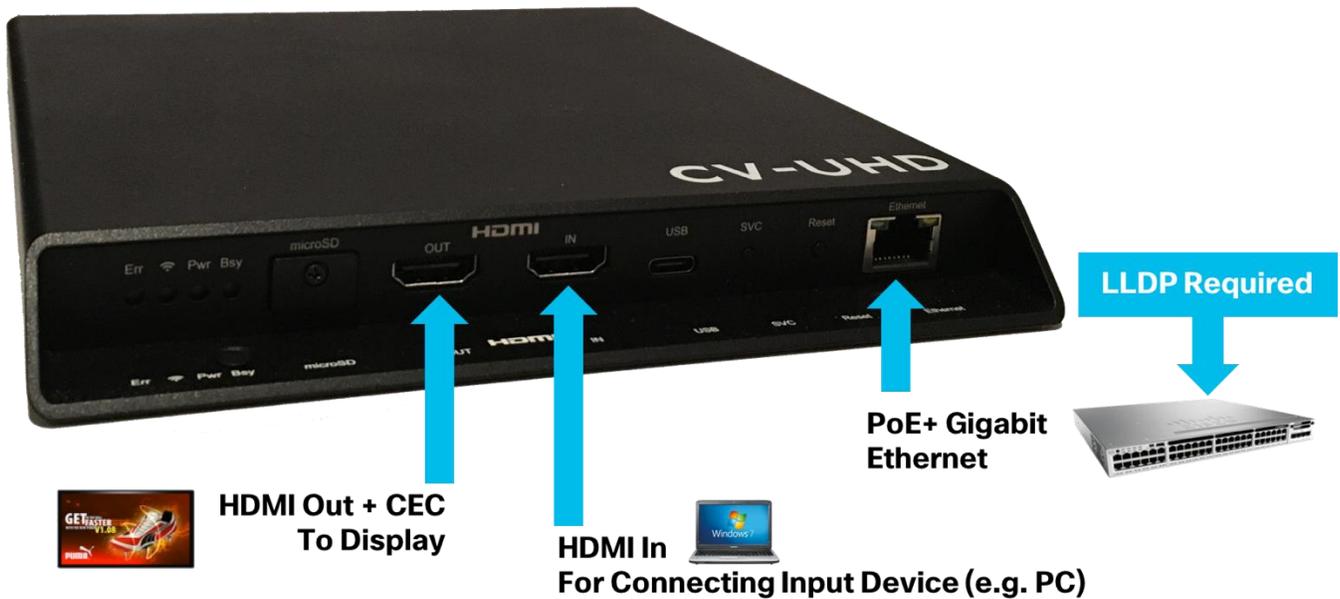
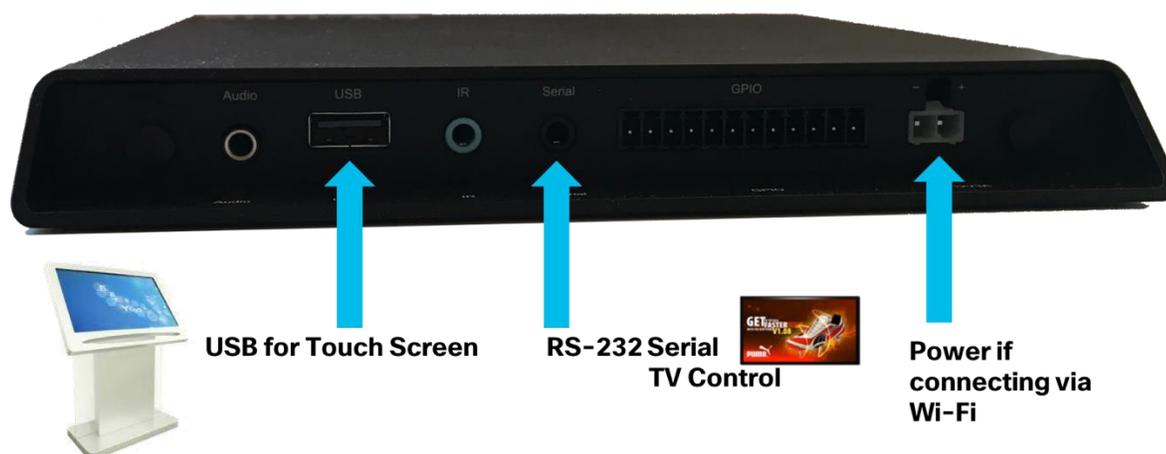


図 6 : CV UHD 背面パネルの概要



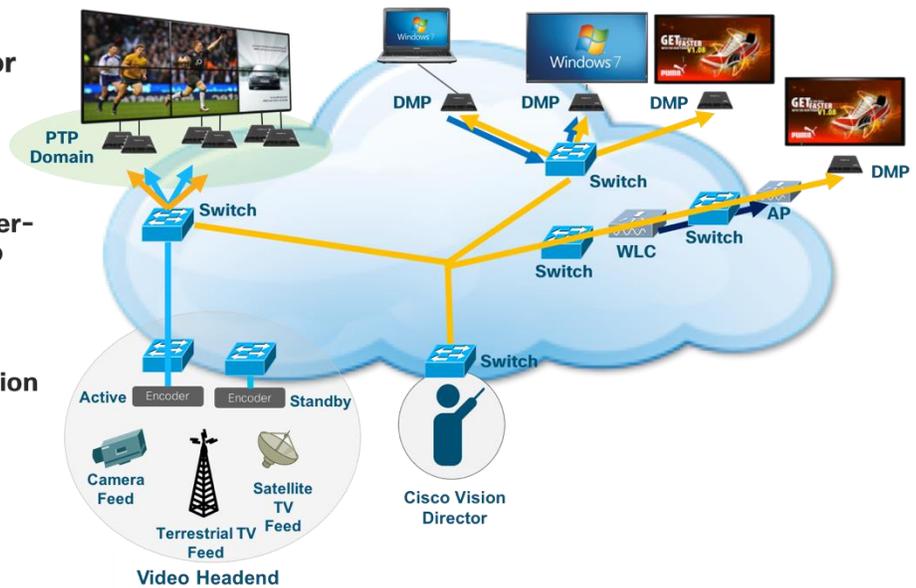
Cisco Digital Network

シスコのデジタル ネットワークは、ビデオ ヘッドエンドを DMP に接続するだけでなく、通常は建物のすべての IP エンドポイントを相互に接続するとともに、外部とも相互接続します。Cisco Vision Dynamic Signage ソリューションには、すべての形式のアクセス、通信、エンターテイメント、および運用をまとめるための低遅延性と冗長性をもたらすように特に設計された、統合型の拡張性の高い、セキュアなデジタル ネットワークが必要です。このインフラストラクチャは、IP マルチキャストと Quality of Service (QoS) の高度な機能を使用して高品質ビデオの配信を可能にするように設計されています。また、このネットワークは、ワイヤレス通信、フィジカル セキュリティ、IP テレフォニー、ネットワーク オーディオ、POS (Point of Sales) 通信など、施設内の他のサービスを可能にする基盤としても機能します。

図 7 : Cisco Digital Network

Extensive IP Multicast Use For

- ・ Cisco Vision Dynamic Signage Director To DMP for Control Changes Playback State
- ・ Precision Time Protocol for Inter-DMP Synchronization for Video Wall Playback
- ・ IP Multicast Video Distribution
- ・ DMP HDMI In Content Distribution via IP Multicast Channel
- ・ WLAN to AP IP Multicast Transport for Wi-Fi Connected DMPs



ビデオ ヘッドエンド

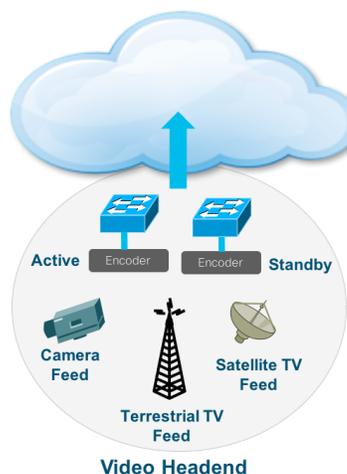
ヘッドエンドでは、（施設のビデオ制御室を通じた）社内フィード、（通常はローカルの無線ブロードキャスト ネットワークからの）無線チャンネル、およびケーブル プロバイダーまたは衛星プロバイダーからのブロードキャスト チャンネルなど、さまざまな送信元からビデオを受信しており、ビデオ フィードを IP ネットワークに最小遅延で配信する役割を担っています。ビデオ フィードは Ultra HD、HD、または SD の解像度で提供され、また、暗号化形式または暗号化されていない形式で提供される場合があります。

Cisco Vision Dynamic Signage ソリューションのヘッドエンドはこれらすべてのフィードに対応するように設計され、必要なエンコーディング、トランスコーディング、および抽出を行って H.264 (MPEG-4、Part 10)、H.265 (HEVC)、またはレガシー MPEG-1、MPEG-2 のエンコード型ストリームを作成します。次にヘッドエンドは処理されたストリームを取得し、一意の IP マルチキャスト アドレスをそれぞれに割り当てて、チャンネルとして Digital Media Player (DMP) のエンドポイントが参加する IP ネットワークに配置します。

図 8 : ビデオ ヘッドエンドの概要

Video Headend is Used For

- **Aggregate & Organize Video Feeds from Various Sources**
 - Local Camera Feeds
 - Terrestrial TV Feeds (i.e., Local Broadcast Channels)
 - Satellite Feeds (e.g., Direct TV)
- **Encode the Feeds into IP Multicast Streams**
- **Distribute Those Streams to the Network**



導入モデル

オンプレミス

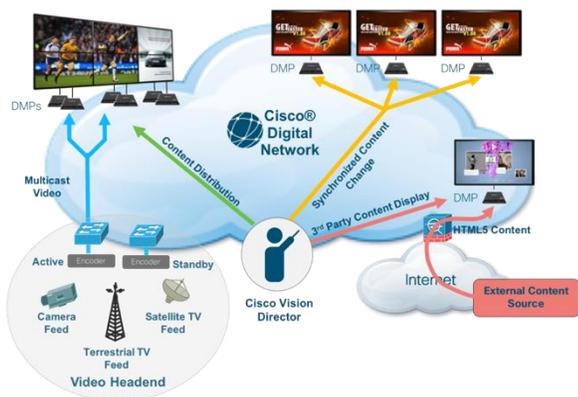
オンプレミス導入モデルは、サーバと、エンタープライズ キャンパス ネットワークに接続されているその関連エンドポイントを備えたエンタープライズ クライアント/サーバ モデルに似ています。Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバは通常、データ センターやビデオ配信サービス ブロック（つまり、ビデオ ヘッドエンド）内に存在し、多くの場合は、さまざまなビデオ入力ソース フィードすべてが施設に入るブロードキャスト ルーム近くに配置されています。

複数施設

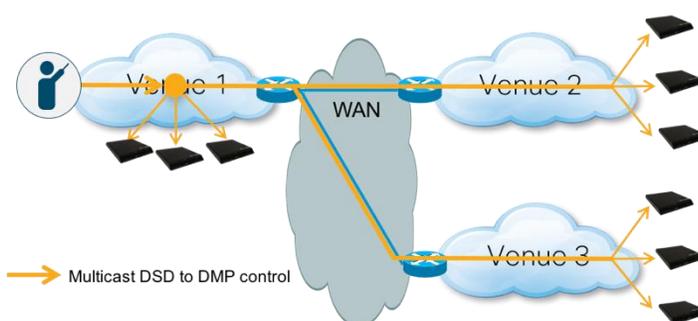
複数施設導入モデルは、Dynamic Signage Director が中央のロケーションに配置され、DMP がローカルと WAN からリモートのロケーションまで分散されているモデルです。

図 9 : 導入モデルの概要

On-Premise

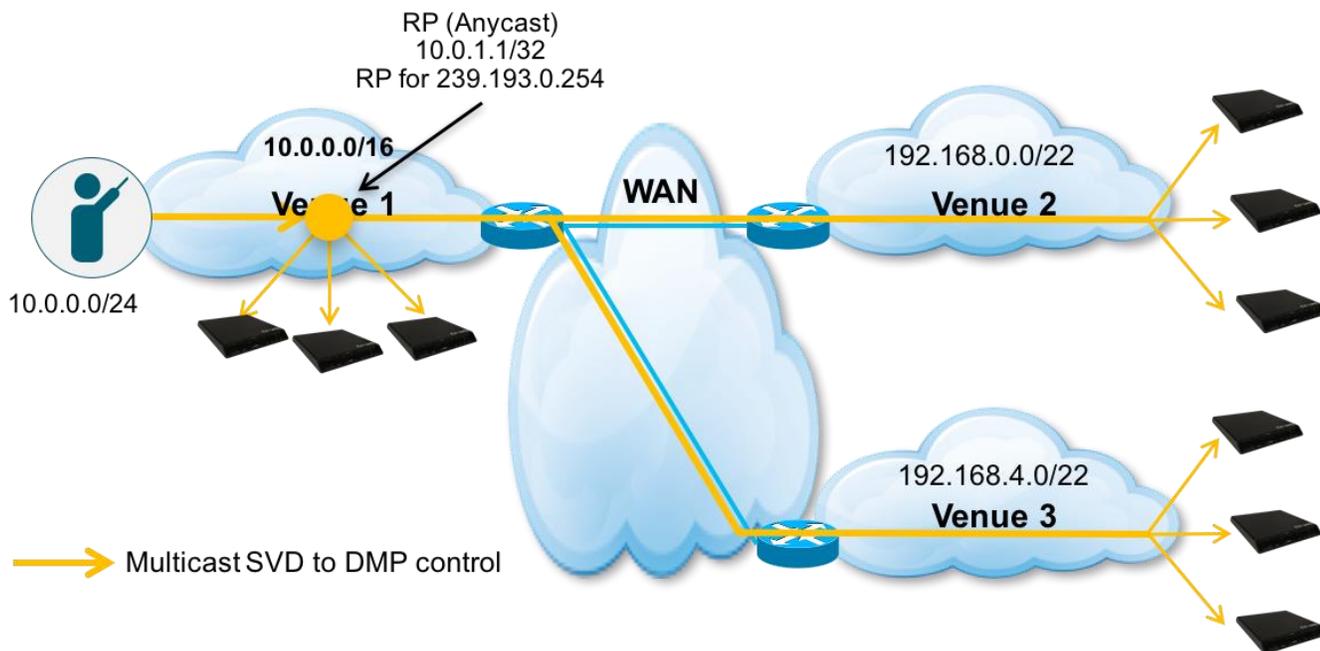


Multiple Venue



この項では、WAN の設定方法について説明します。詳細については、『[Cisco Vision Dynamic Signage Director Server Administration Guide](#)』の「Configuring Dynamic Signage Director for Multiple Venue Support」の項を参照してください。

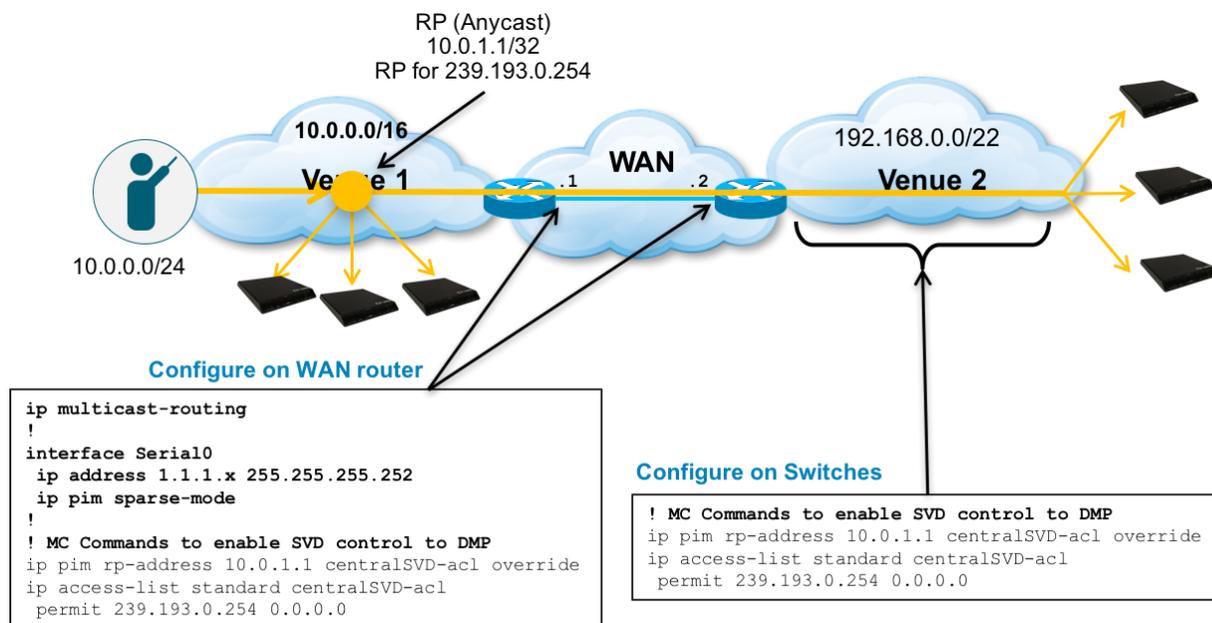
図 10：複数施設導入モデル：マルチキャスト通信



上の図は、Cisco Vision Dynamic Signage Director とローカルおよびリモートの DMP 間でのマルチキャスト通信を示しています。

次の図に、ポイントツーポイント WAN リンクを介したマルチキャストを可能にするために必要なコマンドと、リモートの施設のスイッチで必要なその他のコマンドを示します。

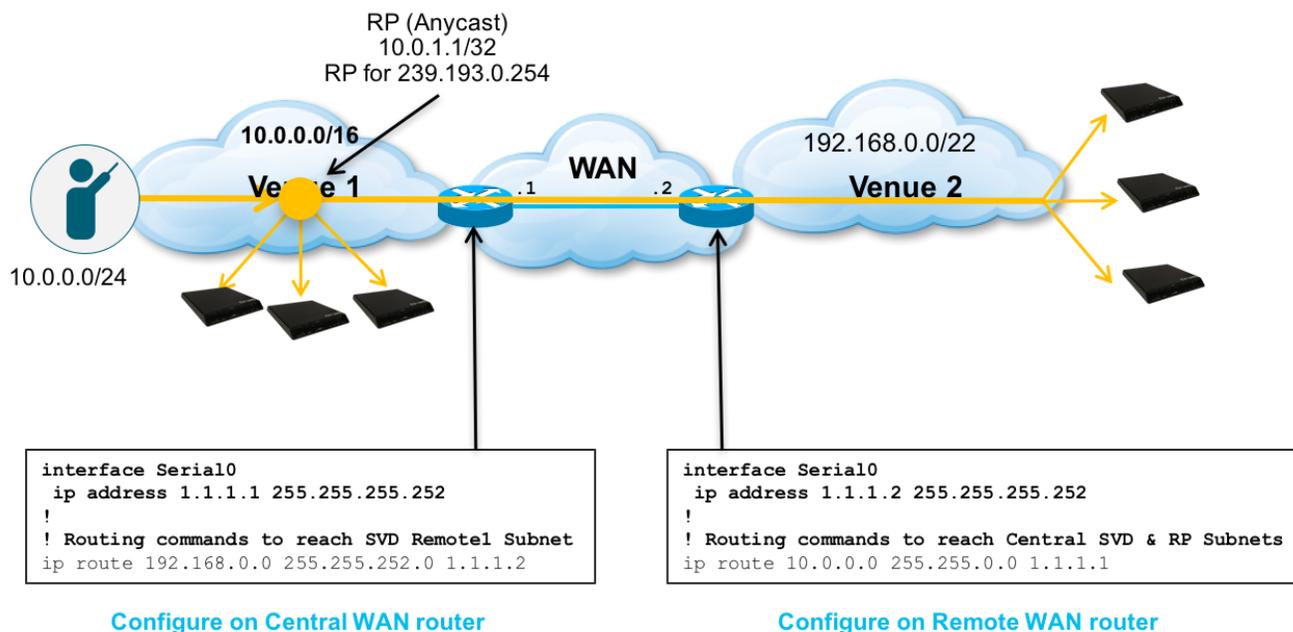
図 11 : Cisco Vision Dynamic Signage Director でのポイントツーポイント WAN リンクを介したマルチキャストルーティング



- Unicast and multicast routing must be configured within each location (i.e., Central and Remote sites)

次の図に、マルチキャストルーティングを可能にする中央とリモートの DSD サーバ間、およびリモート施設と中央の PIM ランデブーポイント (RP) 間のユニキャストルーティングを有効にする固有のコマンドを示します。

図 12 : ポイントツーポイント WAN リンクを介した DSD ユニキャストルーティング

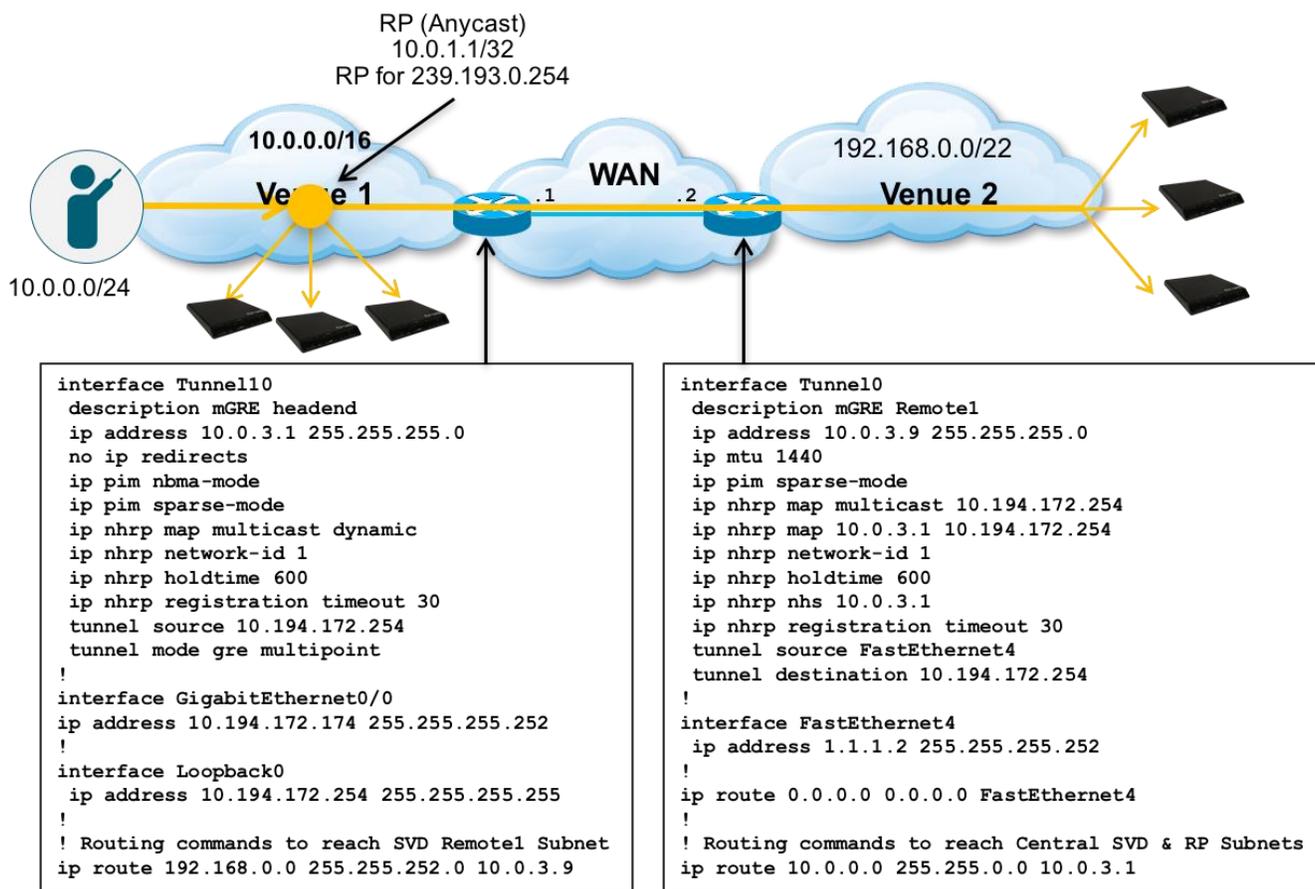


- Note: A dynamic routing protocol may be used in place of the static routes shown.

次の図に、ルーテッド WAN（プライベート MPLS ネットワークなど）を介してユニキャストとマルチキャストの両方のルーティングを可能にするために使用するコマンドを示します。Multipoint Generic Route Encapsulation（mGRE）トンネルを使用して WAN 上に VPN を作成し、中央とリモートの施設間のマルチキャストを有効にします。

注：中央とリモートの施設間の mGRE トンネルは、マルチキャストがルーテッド WAN でサポートされている場合は必要ありません。WAN がパブリック ネットワーク（インターネットなど）の場合は、データ プライバシーに IPsec が使用されることがあります。

図 13 : GRE トンネルを介した DSD マルチキャストルーティング



ソリューションの動作と配置の詳細

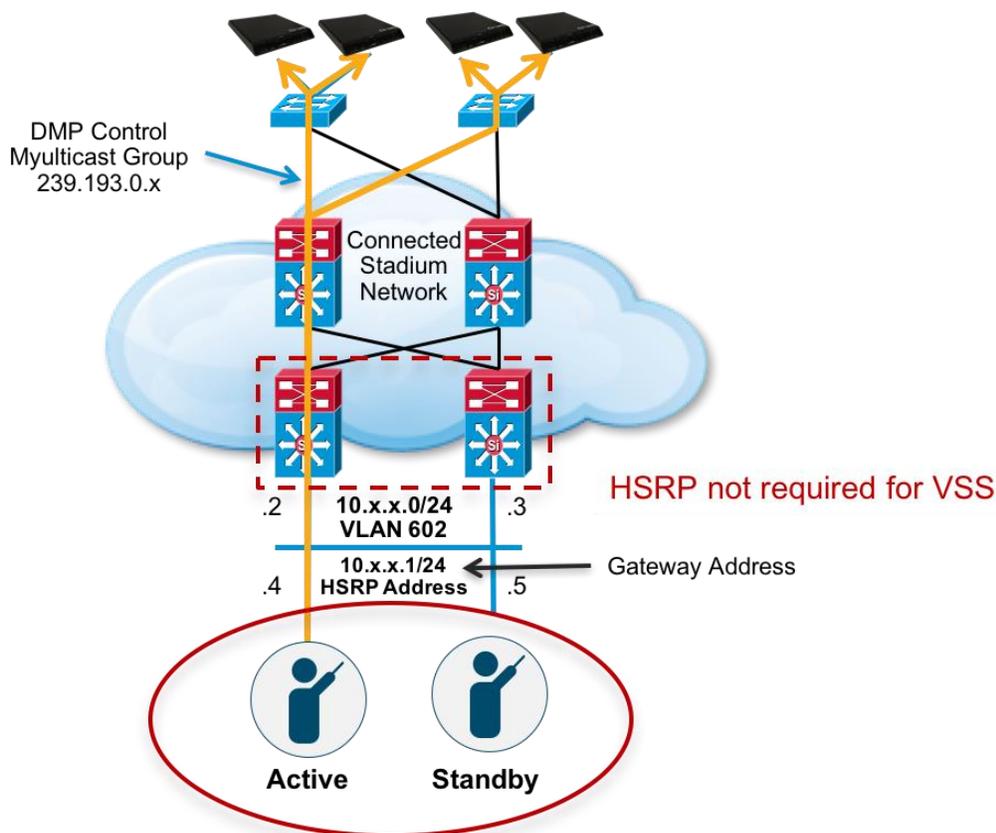
ネットワークへの Cisco Vision Dynamic Signage Director の接続

冗長性を得るために、Cisco Vision Dynamic Signage Director は 2 台のベア メタル サーバまたは仮想サーバにインストールされます。この場合、1 台のサーバはプライマリ アクティブ サーバとして動作し、もう 1 台はセカンダリ バックアップ サーバとして動作します。障害が発生した場合は、バックアップ サーバをアクティブ サーバになるように設定することはできますが、フェールオーバー プロセスは自動的に実行されません。

両方のサーバが同じ VLAN に存在し、次の図に示すように、それぞれが独自のスイッチに適切に接続されている必要があります。HSRP はデフォルト ゲートウェイの冗長性を提供するように設定する必

必要があります。Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバは通常、データ センター内に設置されます。

図 14 : Cisco Vision サーバ設定の概要



Primary and Secondary Dynamic Signage Directors must be on the same VLAN

プライマリ サーバとセカンダリ サーバは、同じサブネット上で 2 つの異なる IP アドレスを持つ独立したホストとして扱われます。

セカンダリ サーバは、障害が発生した場合にプライマリのバックアップとして利用可能になるようにネットワークに接続されるにすぎません。さらに、セカンダリ サーバは、ウォーム スタンバイとして準備できるように、プライマリ サーバからのデータで定期的にバックアップされるように設定することができます（そうする必要があります）。

プライマリ サーバに障害が発生した場合は、バックアップからセカンダリ サーバを復元し、プライマリ サーバをシャットダウンしてセカンダリ サーバの IP アドレスをプライマリ サーバの IP アドレスに変更してから、セカンダリ サーバをサービスに投入します。このプロセスは手動で行います。

注：通常、コア スイッチへのサーバの接続は推奨されません。ただし、データ センターのスイッチがネットワークに使用されていない場合にこの接続が行われる場合があります。主な要件としては、Cisco Vision Dynamic Signage Directors が接続されている 2 つのスイッチ間にレイヤ 2 接続が必要です。

さらに、Cisco Vision Dynamic Signage Director は VDS スイッチに接続されることがありますが、これによって VDS スイッチがシングル ポイント障害となるため、推奨される接続シナリオではありません。

次の URL で HSRP の設定情報を入手できます。

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst3750x_3560x/software/release/12-2_55_se/configuration/guide/3750xscg/swhsrp.html

有線ネットワークへの DMP の接続

802.3at Power over Ethernet

アクセス レイヤ スイッチは PoE+ と呼ばれるポートあたり最大 30W をサポートする高電力 IEEE 802.1at Power over Ethernet に対応している必要があります。新しい 3700 シリーズ アクセス ポイントとシリーズ 2 およびシリーズ 3 の Digital Media Player でその新しい機能を利用するには 30W の電力が必要です。また、アクセス レイヤ スイッチには最も高いワット数の電源を常備しておく必要があるため、スイッチ モデルを選択する場合は必要な数の PoE+ ポートをスイッチがサポートできるように慎重に検討する必要があります。

図 15 : 802.3at Power over Ethernet と LLDP の役割

```
switch# configure terminal
switch# lldp run
```



```
C3850-277-DemoRm1#sh lldp nei
Capability codes:
(R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
(W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other
Device ID      Local Intf    Hold-time    Capability    Port ID
BrightSign-X6K4A000 Gi1/0/23     120          S             90ac.3f03.d2f2
BrightSign-X6LS2Y001 Gi1/0/17     120          S             90ac.3f05.2f53
BrightSign-X6K4CF000 Gi1/0/21     120          S             90ac.3f04.0f1c
BrightSign-X6K4C3000 Gi1/0/20     120          S             90ac.3f04.0244
```

```
C3850-277-DemoRm1#sh power inline
Module  Available  Used  Remaining
-----  -
1       1440.0    708.0  732.0
Interface Admin Oper  Power Device          Class Max
-----  -
Gi1/0/1  auto off   0.0  n/a             n/a 30.0
Gi1/0/2  auto off   0.0  n/a             n/a 30.0
Gi1/0/3  auto off   0.0  n/a             n/a 30.0
Gi1/0/4  auto off   0.0  n/a             n/a 30.0
Gi1/0/5  auto on   29.5 Ieee PD         4   30.0
Gi1/0/6  auto on   29.5 Ieee PD         4   30.0
Gi1/0/7  auto on   29.5 Ieee PD         4   30.0
Gi1/0/8  auto on   29.5 Ieee PD         4   30.0
```

Note - DMPs require LLDP to fully power up. If LLDP is not enabled then DMPs may or may not power up and lead to an unstable condition. Use the command above to verify the CV-UHD DMPs negotiate 29.5 watts of power. CV-HD runs with 15W power.

LLDP の役割

Cisco Vision DMP では標準的な Link Layer Discovery Protocol (LLDP) をサポートしています。この機能により、スイッチと DMP は LLDP メッセージを交換することによって互いに学習し合い、802.3at Power over the Ethernet 接続をネゴシエートすることができます。

Catalyst スイッチに LLDP を設定するには、次のコマンドを実行します。

手順の概要

```
switch# configure terminal
switch# lldp run
switch# interface interface-id
switch# lldp transmit
switch# lldp receive
switch# end
switch# show lldp
```

スイッチの CLI では、show cdp neighbor コマンドのように、show lldp neighbor コマンドがスイッチに接続されている DMP を表示します。この情報は DMP の問題をトラブルシューティングするときに非常に役立ちます。

図 16 : スイッチの CLI 出力の LLDP ネイバー情報の表示

```
C3850-277-DemoRm1#sh lldp nei
Capability codes:
  (R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
  (W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other

Device ID           Local Intf      Hold-time  Capability      Port ID
BrightSign-X6K4AH000 Gi1/0/23       120        S                90ac.3f03.d2f2
BrightSign-X6L52Y001 Gi1/0/17       120        S                90ac.3f05.2f53
BrightSign-X6K4CF000 Gi1/0/21       120        S                90ac.3f04.01fc
BrightSign-X6K4C3000 Gi1/0/20       120        S                90ac.3f04.0244
```

図 17 : スイッチの CLI 出力のインライン POE 電力の表示

```
C3850-277-DemoRm1#sh power inline

Module      Available      Used      Remaining
-----      (Watts)      (Watts)      (Watts)
1           1440.0        708.0      732.0
Interface  Admin  Oper      Power      Device      Class Max
              (Watts)
-----
Gi1/0/1    auto  off       0.0        n/a         n/a  30.0
Gi1/0/2    auto  off       0.0        n/a         n/a  30.0
Gi1/0/3    auto  off       0.0        n/a         n/a  30.0
Gi1/0/4    auto  off       0.0        n/a         n/a  30.0
Gi1/0/5    auto  on        29.5       Ieee PD     4    30.0
Gi1/0/6    auto  on        29.5       Ieee PD     4    30.0
Gi1/0/7    auto  on        29.5       Ieee PD     4    30.0
Gi1/0/8    auto  on        29.5       Ieee PD     4    30.0
```

注 : DMP に電源を完全に投入するには LLDP が必要です。LLDP が有効になっていない場合は、DMP に電源が投入されることも、されないこともあるため、不安定な状態になります。上記のコマンドを使用して DMP が 29.5 ワットの電力をネゴシエートしているかを確認します。

図 18 : スイッチの CLI 出力のインライン POE 電力ポリシングの表示

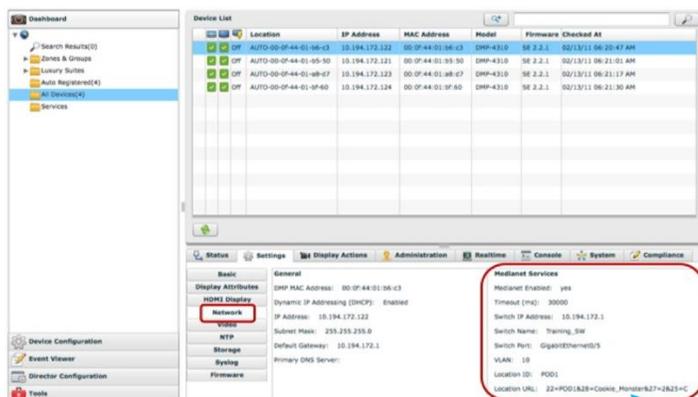
```
[C3850-277-DemoRm1#sh power inline police

Module      Available      Used      Remaining
-----      (Watts)      (Watts)      (Watts)
1           1440.0        708.0      732.0
Interface  Admin  Oper      Admin      Oper      Cutoff  Oper
              State  State      Police     Police     Power   Power
-----
Gi1/0/1    auto  off       none       n/a       n/a     n/a
Gi1/0/2    auto  off       none       n/a       n/a     n/a
Gi1/0/3    auto  off       none       n/a       n/a     n/a
Gi1/0/4    auto  off       none       n/a       n/a     n/a
Gi1/0/5    auto  on        none       n/a       n/a     10.7
Gi1/0/6    auto  on        none       n/a       n/a     11.3
Gi1/0/7    auto  on        none       n/a       n/a     10.8
Gi1/0/8    auto  on        none       n/a       n/a     11.7
```

注 : DMP の実際の電力消費を確認するには、`show power inline police` コマンドを使用します。実際の消費電力がネゴシエートされた電力よりもかなり低いことに注意してください。DMP は、表示するコンテンツタイプによって、より多くの電力を動的に消費します。このコマンドは、スイッチの電力容量が接続されている DMP の数をサポートするのに十分であることを確認するためにも使用できます。

Cisco Vision Dynamic Signage Director は LLDP 情報を使用して、管理ダッシュボードにスイッチ情報を入力します。これはトラブルシューティングに役立ちます。

図 19 : Cisco Vision Dynamic Signage Director の LLDP 情報の表示



Switch Port Civic Location

```
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#location civic-location identifier 1
Switch(config-civic)#? Type ? to see all the options of configuring the location.
Switch(config-civic)#additional-location-information POD1
Switch(config-civic)#building C
Switch(config-civic)#floor 2
Switch(config-civic)#room Cookie_Monster
Switch(config-civic)#end

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int g0/5
Switch(config-if)#location civic-location-id 1
Switch(config-if)#end
```

スイッチ ポートのシビック ロケーションの役割

IOS シビック ロケーションとは、スイッチ ポートそれぞれに設定できるラベルのコレクションのことであり、LLDP を介して DMP と通信します。シビック ロケーションの 1 つの使用例としてジャック ID があります。これにより、どのようなイーサネット ジャックに接続されているかを DMP が学習できます。DMP は学習するシビック ロケーション情報を Cisco Vision Dynamic Signage Director に報告します。上に示すように、その情報を Cisco Vision Dynamic Signage Director が取得し、表示できます。

次に、シビック ロケーションを設定し、インターフェイスのギガビットイーサネット 0/5 に適用する例を示します。

```
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#location civic-location identifier 1
Switch(config-civic)#? Type ? to see all the options of configuring the location.
Switch(config-civic)#additional-location-information POD1
Switch(config-civic)#building C Switch(config-civic)#floor 2 Switch(config-civic)#room Cookie_Monster Switch(config-civic)#end
```

```
Switch#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line.      End with CNTL/Z.
```

```
Switch(config)#int g0/5
```

```
Switch(config-if)#location civic-location-id 1
```

```
Switch(config-if)#end
```

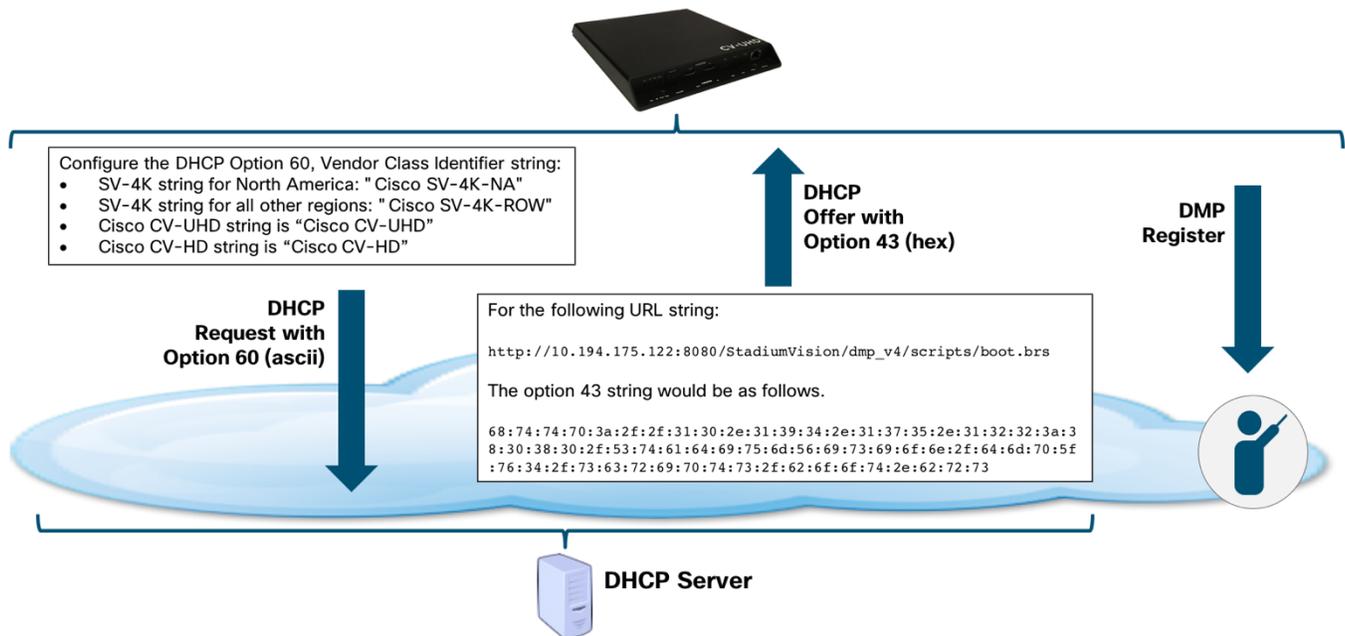
IOS シビック ロケーション情報は、管理ダッシュボードに表示することができ、自動的に DMP をコントロールパネルのターゲットの場所にリンクすることができます。

DMP の自動登録用の DHCP オプションの役割

Cisco Digital Media Player (DMP) は Cisco Vision Dynamic Signage Director からファームウェアと設定を受信します。DMP は DHCP オプション（具体的にはオプション 60 と 43）を使用して Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバを検出します。オプション 60 は、オプション 43 のコンテンツが受信すべき内容であることを Digital Media Player に通知するために使用されます。

- 複数の DMP モデル（SV-4K、CV UHD）の導入をサポートしている場合、モデルごとにオプション 60 文字列を設定する必要があります。
- DHCP サーバが DHCP の範囲ごとにオプション 60 あたりのオプション 43 文字列が 1 つに限定されている場合は、Digital Media Player のモデルごとに個別の VLAN と DHCP の範囲を設定する必要があります。

図 20 : DHCP と DMP の自動登録



設定手順は次のとおりです。

1. DHCP オプション 60、ベンダー クラス識別子文字列を設定します。
 - 北米の SV-4K 文字列 : 「Cisco SV-4K-NA」
 - その他すべての地域の SV-4K 文字列 : 「Cisco SV-4K-ROW」
 - Cisco CV-UHD 文字列は「Cisco CV-UHD」
 - Cisco CV-HD 文字列は「Cisco CV-HD」
2. 変換された DHCP オプション 43、ベンダー固有オプションの URL を設定します。

注 : オプション 43 文字列は互換性を得るために TLV 形式に変換する必要があります。

DMP ではデータ文字列が type-length-value (TLV) 形式であることが必要です。具体的には、TLV 形式は次のように構築します。

- 文字列は 16 進値を使用して作成されます。
- 文字列はオプション 43 タイプ (オプション 43 のサブオプション) の 2 文字の 16 進表記で始まります。
- 2 番めの 2 文字の 16 進表記は情報文字列の長さで、文字列の ASCII 文字数で表現されます。
- 長さの値に続く ASCII 文字列は文字列の各文字の 2 文字の 16 進表記を使用して入力されます。
- タイプ指定は type 85 (10 進数) で、type 55 (16 進数) で表現されます。

次の URL 文字列の場合：

```
http://10.194.175.122:8080/StadiumVision/dmp_v4/scripts/boot.brs
```

オプション 43 文字列は次のようになります。

ヒント：ASCII から 16 進数への変換ツールを使用して 16 進文字列を作成します。

```
68:74:74:70:3a:2f:2f:31:30:2e:31:39:34:2e:31:37:35:2e:31:32:32:3a:38:30:38:30:2f:53:
74:61:64:69:75:6d:56:69:73:69:6f:6e:2f:64:6d:70:5f:76:34:2f:73:63:72:69:70:74:73:2f:
62:6f:6f:74:2e:62:72:73
```

次に、<10 進のタイプ コード>:<文字列内の 10 進数の文字> の前に配置します。

注：Microsoft Word で文字列を慎重に強調表示してから [Tools] > [Word Count] をクリックして文字列内の文字数を取得します。

タイプ コードは 16 進数の 55 で、上記 URL の例の文字列内には 64 文字あります。10 進数の 64 は 16 進数の 40 と同等です。

```
55:40:68:74:74:70:3a:2f:2f:31:30:2e:31:39:34:2e:31:37:35:2e:31:32:32:3a:38:30:38:30:
2f:53:74:61:64:69:75:6d:56:69:73:69:6f:6e:2f:64:6d:70:5f:76:34:2f:73:63:72:69:70:74:
73:2f:62:6f:6f:74:2e:62:72:73
```

Cisco Network Registrar での DHCP オプションの設定

1. CNR にログインし、次に示すように [Advanced] を選択してから [DHCP] を選択します。

図 21 : Cisco Network Registrar の詳細モード

The screenshot shows the Cisco Network Registrar - Local web interface. At the top, there is a navigation bar with "Basic" and "Advanced" tabs. The "Advanced" tab is selected and highlighted with a red box, with a red arrow pointing to it and the text "This first" above it. Below the navigation bar is the "Main Menu" section. The menu items are: Administration, Servers, Clusters, Routers, DHCP, DNS, Hosts, Address Space, and Go to Basic CNR Configuration. The "DHCP" link is highlighted with a red box, and a red arrow points to it with the text "Then this second" above it. At the bottom of the page, there is a list of settings: Show Roles for User admin, Session Settings, WebUI Debug Settings, Server Debug Settings, and Change Password.

Network Registrar - Local

Basic **Advanced**

Main Menu

[Administration](#)
Use these pages to manage licenses, administrators, administrator groups and roles, encryption keys and access control lists.

[Servers](#)
Use these pages to manage protocol servers on this cluster.

[Clusters](#)
Use these pages to manage remote clusters.

[Routers](#)
Use these pages to manage routers and router interfaces.

DHCP
Use these pages to manage the Cisco Network Registrar DHCP server. This includes management of scopes and associated

[DNS](#)
Use these pages to manage the lists of zones, reverse zones and secondary zones, and their resource records. Also manage :

[Hosts](#)
Use these pages to manage hosts, assigning them a DNS name and one or more IP addresses.

[Address Space](#)
Use these pages to view the unified address space tree, and to manage address blocks, subnets and static IP ranges.

[Go to Basic CNR Configuration](#)
Go to basic CNR configuration pages.

+ Show Roles for User *admin*

+ Session Settings

+ WebUI Debug Settings

+ Server Debug Settings

+ Change Password

- [Options settings] を選択し、[Add a New Option] を選択します。

属性	値	コメント
名前	SV-4K オプション	任意のオプション
DHCP タイプ	V4	
説明	DMP のオプション	任意のオプション
ベンダー オプション文字列	Cisco SV-4K-NA	DMP モデルが「NA」の場合

図 22 : Cisco Network Registrar ベンダー オプション文字列

Attribute	Value
Name*	brightsign-4k-options
DHCP Type*	V4
Description	options for BrightSign 4k1440
Vendor Option String	SV-4K-ROW
Vendor Option Enterprise Id	

注 : 同じベンダー オプション文字列に複数のオプションを作成できなくなります。

- [Add Option Definition Set] をクリックし、必要なオプション 43 値のタイプを指定します。
- 以前に作成した名前をクリックし、[Add/Edit Option Definitions] をクリックします。
- 次に表示された [Add Option Definitions] をクリックします。

番号	43	
名前	brightsign-4k-option-43	任意のオプション
説明	DMP のオプション 43 の項目	任意のオプション
type	binary	
repeat	0	

- [Add Option Definition] をクリックします。
- [Modify Option Definition Set] をクリックします。

注 : ここで [Modify Option Definition Set] をクリックしないと保存されません。

- 新しいオプションを適切なポリシーに割り当てます。

図 23 : Cisco Network Registrar オプションとポリシー



- 上位のメニュー（第 2 レベル）で [Policies] をクリックし、リストからポリシーを選択します。

10. 前のステップで作成した適切な名前を [DHCPv4 Vendor Options] から選択し、[Select] をクリックします。
11. 作成した名前を 2 番目のドロップダウンから選択します。
12. 前の手順で計算したオプション 43 バイナリ フィールドを [Value] フィールドに貼り付けます。

図 24 : Cisco Network Registrar DHCPv4 ベンダー オプション

DHCPv4 Vendor Options		brightsign-4k-options	Select
Name	Number	Value	
brightsign-4k-option-43*	[43] (binary)	F:2F:77:77:2E:67:6F:67:6C:65:2E:63:6F:6D:2F:00	
Add Option			

13. [Add Option] をクリックします。
14. ディスプレイの下部にある [Modify Policy] をクリックします。

注 : [Modify Policy] ポリシーをクリックしないと、変更は保存されません。

シスコのスイッチでの DHCP オプションの設定

注 : IOS スイッチは、施設の実稼働 DHCP サーバとしては推奨されません。この例は、DMP の簡単な DHCP サポートを主にテストやラボで使用できるようにすることを目的としています。

注 : Cisco IOS DHCP サーバを使用して実稼働ネットワークの DMP に IP アドレスを割り当てる場合は、スイッチがリブートしても DMP アドレスのバインドが維持されるようにデータベース エージェントを使用することを強くお勧めします。詳細については、『[IP Addressing: DHCP Configuration Guide, Cisco IOS XE Release 3SE \(Catalyst 3850 Switches\)](#)』を参照してください。

次の例では、1 つの範囲内のオプション 60 と 43 のペア 1 つのみをサポートする Cisco IOS DHCP を使用しています。次の例では、SV-4K メディア プレーヤーの手順のみを説明します。

スイッチ設定の例

```
! DHCP Database Agent CLI example
ip dhcp database ftp://user:password@172.16.4.253/router-dhcp write-delay 120
!
ip dhcp pool SV-4K
network 10.10.1.0 255.255.255.0
default-router 10.10.1.1
option 60 ascii Cisco SV-4K-NA
option 43 hex
5540.6874.7470.3A2F.2F31.302E.3139.342E.3137.352E.3132.323A.3830.3830.2F53.7461.6469
.756D.5669.7369.6F6E.2F64.6D70.5F76.342F.7363.7269.7074.732F.626F.6F74.2E62.7273
```

注 : 一部の IOS バージョンでは、テキストを二重引用符で囲む必要があります (“Cisco SV-4K-ROW”)。IOS が文字列の先行引用符を受け入れない場合、引用符は必要ありません。

注： オプション 43 文字列のピリオドは IOS によって自動的に作成されるものであり、ASCII 文字列の作成時には入力されません。

DHCP のトラブルシューティング

DHCP が正しく動作している場合にトラブルシューティングする際に探すべき事項や使用するツールがいくつかあります。

1. DMP が IP アドレスを取得しないか、または IP アドレスを取得しても DMP の Web インターフェイスに ping できない、またはログインできない場合は、次を確認します。
 - a. ping を使用して DHCP サーバに到達できることを確認します。
 - b. DHCP サーバがデフォルトのゲートウェイを提供するように設定されていることを確認します。
 - c. SVI (VLAN) インターフェイスを提供するスイッチに ip helper-address コマンド (Catalyst) か、または ip dhcp relay コマンド (Nexus) が設定されていることを確認します。
2. DMP がネットワーク リカバリ時にスタックする場合：
 - a. DMP が DHCP プロセス中に取得した正しいリカバリ URL を使用していることを確認します。DMP の Web UI にログインし、[Diagnostics] > [Network Configuration] に移動します。

図 25 : [DMP Network Configuration] 画面

BrightSign®

INFO LOG CONTROL SSD DIAGNOSTICS VIDEO

Network Configuration

Interface: eth0

Type: Wired
Link: Yes
Configuration: DHCP
Client ID: BrightSign:X6L52D001279
MAC: 90:ac:3f:05:2f:ac
Current IP: 10.194.175.242
Netmask: 255.255.255.0
Broadcast: 10.194.175.255
Gateway: 10.194.175.1
IP6 Address: fe80::92ac:3fff:fe05:2fac/64
Metric: 0
Domain: dbs.cisco.com
DNS: 171.70.168.183
173.36.131.10
Shape inbound: No

Host

Host Name: BrightSign-X6L52D001279
mDNS Host Name: BrightSign-X6L52D001279.local
Time server: 10.194.175.1
Proxy: http://proxy.esl.cisco.com:8080
Proxy Bypass: 10.194.175.20
Proxy Bypass: 10.194.175.202

BSN

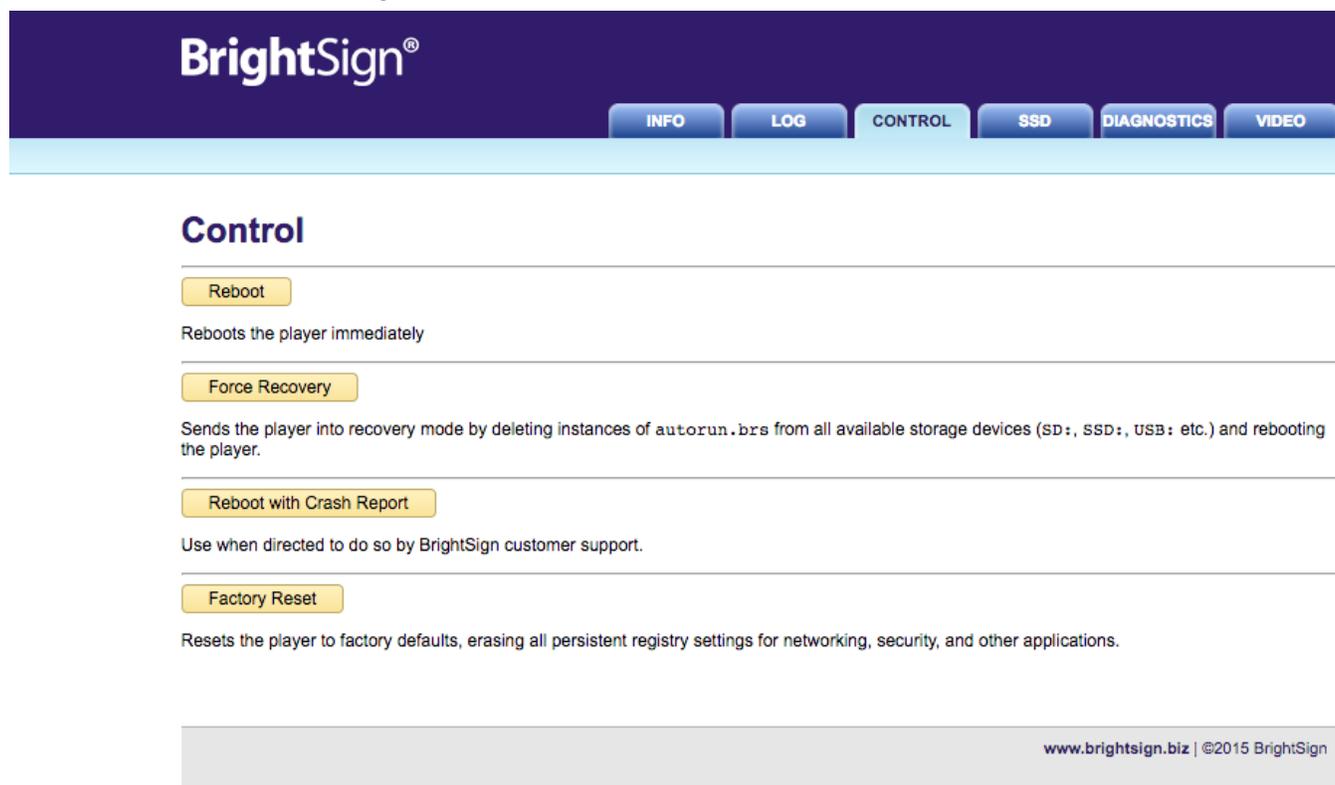
Crash URL:
Error URL:
Recovery URL: http://10.194.175.20:8080/StadiumVision/dmp_v4/scripts/boot.brs

Other

Http Port: 80

- b. DMP がデフォルト ゲートウェイの IP アドレスを取得し、正しい URL を使用していても、Cisco Vision Dynamic Signage Director に登録されない場合は、[Control] タブで DMP の Web UI を使用して工場出荷時の状態へのリセットを実行します。

図 26 : [DMP Network Configuration] 画面



同期のための NTP と PTP の役割

NTP は Cisco Vision ネットワークに信頼性の高いクロッキングを提供するため、冗長サーバ間および Cisco Vision Dynamic Signage Director と DMP 間の同期を確保するのに役立ちます。DMP 間には IEEE 1588 Precision Time Protocol (PTP) が使用されます。

図 27 : 同期のための NTP と PTP の役割

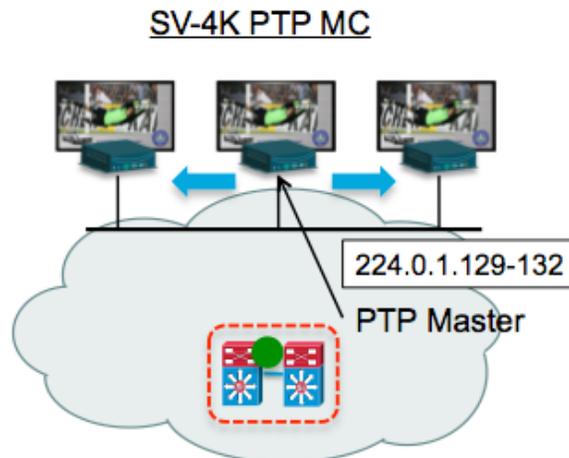
- ✓ One DMP is designated as the PTP domain master clock of the group configured in DSD
- ✓ NTP is used by PTP Master
- ✓ DSD is the default NTP server for DMPs
- ✓ Specify DMP NTP Server and PTP Master Candidates (optional)



概要

IEEE 1588 Precision Time Protocol (PTP) は、シリーズ 2 および 3 の DMPs 間のクロックを同期し、ビデオウォールの場合のように時間に制約がある表示を促進する設定可能な同期オプションです。

図 28 : SV-4K PTP の同期



Precision Time Protocol (PTP) is used to synchronize DMPs. The DMPs default of TTL = 1 restricts MC from propagating beyond the local VLAN.

PTP を使用している場合、1 つの DMP がドメイン マスター クロックとして指定されます。Network Time Protocol (NTP) 基準クロックと同期し、スレーブ DMP クロックのセット (ドメインとも呼ばれる) の基準ポイントとして動作します。プロトコルはマスターからそれら自体へと発生したパス遅延を特定するための手段をスレーブ DMP に提供します。この遅延はスレーブの時間に組み込まれ、マスター DMP クロックとの極めて高い精度での同期を可能にします。

IEEE 1588 PTP は、次のアドレスとの通信にマルチキャストメッセージを使用します。

224.0.1.107

224.0.1.129 : デフォルト ドメイン 0

224.0.1.130 : 代替ドメイン 1

224.0.1.131 : 代替ドメイン 2

224.0.1.132 : 代替ドメイン 3

注 : DMP は 1 つのデフォルトの TTL を使用します。つまり、PTP マルチキャストはローカル サブネットまたは VLAN に限定されます。多くのレイヤ 3 ホップを通過できるように、TTL を 1 よりも大きい数に変更できます。TTL を 1 よりも大きくして複数のホップを通過するように設定する場合は遅延の増大が発生するため、慎重に検討する必要があります。これは、同期に悪影響を及ぼす可能性があります。また、ネットワーク内のマルチキャストルーティングは、前述の PTP グループアドレス用に設定する必要があります。

Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバでの NTP の設定

次のチェックリストを使用して、Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバと DMP のプロビジョニングの要件と注意点を理解してから、NTP と PTP を同期に使用します。

- 次のデバイス上の Cisco Vision ソリューションでは、Network Time Protocol (NTP) サービスが必要です。
 - Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバ
 - Precision Time Protocol (PTP) マスター デバイスであるシリーズ 2 (SV-2K、SV-4K) とシリーズ 3 (CV-HD、CV-UHD)
- デフォルトでは、シリーズ 2 およびシリーズ 3 のメディア プレーヤーに NTP と PTP の両方のサービスが自動的に有効になります。
- また、ネットワーク内の PTP マスターとして選択されたデバイスに初期クロッキングを提供するには NTP 送信元も使用する必要があります。
- DMP PTP マスターのみが NTP を使用してクロックを生成します。

- Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバのデフォルト NTP 送信元は、Red Hat Linux パブリック プールです。この設定は、自分で設定した NTP 送信元に変更できます。設定の変更は Cisco Vision Dynamic Signage Director の管理ダッシュボードで行い、その後はサーバに続いて DMP の再起動時に DMP にプッシュされます。
- Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバは、DMP の NTP 送信元として事前に設定されています。
- Cisco Vision Dynamic Signage Director をネットワーク内の他のデバイスの NTP 送信元として使用しないでください。
- Cisco Vision Dynamic Signage Director を仮想マシンとして導入する場合は、ローカルの VM 環境の送信元ではなく、ベア メタル サーバ上で実行している信頼性の高い NTP サーバを使用するように Director を設定します。
- Cisco Vision Dynamic Signage Director と DMP が NTP 送信元に到達できることを確認します
- DMP が NTP サーバ プールを参照してはなりません。Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバが NTP サーバ プールを参照し（デフォルト）、DMP の NTP 送信元として Director を使用しない場合は、DMP の NTP サーバとしてその同じプールの特定のサーバを選択します。
- DMP の NTP サーバ アドレスでは、IPv4 のみがサポートされています。
- DMP の NTP サーバはロード バランスされたサーバであってはなりません。
- Cisco Vision Dynamic Signage Director ネットワークは NTP 送信元と DMP 間の NTP メッセージ間のポート 123 上で UDP メッセージを双方向に伝送できるように設定する必要があります。

注： Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバのポートの詳細な参考資料については、お使いのリリースの Dynamic Signage Director の『Cisco Vision Software Installation and Upgrade Guide』の「Port Reference」モジュールを参照してください。

システム日時の設定

Cisco Vision Dynamic Signage Director をインストールまたはアップグレードする場合は、システムの日付、時刻、およびタイムゾーンを TUI で設定する必要があります。

注： システム日時は必要に応じて手動で設定できますが、実稼働ネットワークではこれは避ける必要があります。NTP を使用してください。

注： Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバは、デフォルトの NTP 送信元として次のサーバの Red Hat Linux パブリック プールが設定されています。

server.0.rhel.pool.ntp.org

server.1.rhel.pool.ntp.org

server.2.rhel.pool.ntp.org

別の NTP サーバを選択する場合は、ntp.conf ファイルのこれらのサーバ エントリをコメントアウトする必要があります。

Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバで NTP 送信元を設定するには、次のステップを実行します。

1. TUI メイン メニューで、[System Settings] > [Date and Time Settings] > [Setup NTP Source] に移動します。NTP を設定し、ntp.conf ファイルを編集する確認画面が表示されます。

2. ntp.conf ファイルを開いて編集するには、任意のキーを押します。vi エディタに ntp.conf ファイルが開き、最後に設定した NTP サーバの行の末尾にカーソルが表示されます。これ以外の場合は、サーバ設定セクションに移動します。
3. 挿入行編集モードにするには、i とタイプします。vi エディタが挿入モードに変わります。
4. 使用したいサーバがある場合は、それらのサーバを挿入し、デフォルトのサーバをコメントアウトします。
5. 挿入モードを終了するには、Esc キーを押します。
6. 変更内容を保存するには wq と入力します。

設定が保存され ntpd サービスが再起動します。ntpd が起動していることを確認する [OK] が表示されていることを確認します。

7. [Date and Time Settings] メニューに戻るには、任意のキーを押します。

タイム ゾーンの設定

Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバのタイム ゾーンを設定する必要があります。

注 : Cisco Vision Dynamic Signage Director サーバの [Control Panel] の施設のインターフェイスにタイムゾーンを設定するオプションはありますが、このオプションは情報にすぎません。これは、再生証明の報告に使用されます。

ここでは、次の作業について説明します。

- (オプション) システム設定のタイムゾーンの検索
- (必須) システムのタイム ゾーンの設定

(オプション) システム設定のタイムゾーンの検索

注 : このタスクは、情報を提供するだけで、実際にはタイム ゾーンを設定しません。

システム設定のタイム ゾーン コードを検索するには、次のステップを実行します。

1. [Date and Time Settings] メニューから次の手順を実行します。
2. [Change Timezone] を選択します。
3. サーバのロケーションに該当する大陸または海洋に対応する番号を入力します。
4. 国に対応する番号を入力します。
5. (必要に応じて) タイム ゾーンの番号を入力します。
6. 設定したタイム ゾーン情報の確認が表示されたら、1 (はいの場合) を入力して設定を承認するか、または 2 (いいえの場合) を入力してキャンセルします。

図 29 : タイム ゾーンの確認プロンプト

```
The following information has been given:

      United States
      Pacific Time

Therefore TZ='America/Los_Angeles' will be used.
Local time is now:      Mon Feb 18 16:42:55 PST 2013.
Universal Time is now: Tue Feb 19 00:42:55 UTC 2013.
Is the above information OK?
1) Yes
2) No
#?
```

- 承認したことをプロンプトで確認した後に表示されたタイムゾーン文字列をコピーします。

図 30 : サンプルタイムゾーンコード

```
The following information has been given:

    United States
    Pacific Time

Therefore TZ='America/Los_Angeles' will be used.
Local time is now:      Mon Feb 18 16:56:47 PST 2013.
Universal Time is now:  Tue Feb 19 00:56:47 UTC 2013.
Is the above information OK?
1) Yes
2) No
#? 1

You can make this change permanent for yourself by appending the line
    TZ='America/Los_Angeles'; export TZ
to the file '.profile' in your home directory; then log out and log in again.

Here is that TZ value again, this time on standard output so that you
can use the /usr/bin/tzselect command in shell scripts:
America/Los_Angeles
Press any key to return to the menu.
```

- 任意のキーを押して [Date and Time Settings] メニューに戻ります。
- 次に、下に示されたサーバロケーションに該当するコードを使用してシステムのタイムゾーンを設定します。

システムのタイムゾーンの設定

- サーバの TUI メインメニューから [System Settings] > [Date and Time Settings] > [Change System Timezone] に移動します。
- システムクロックファイルを編集するには、プロンプトで任意のキーを押して続行します。編集する `/etc/sysconfig/clock` ファイルが開きます。
- vi エディタを使用してタイムゾーンを指定します。次の図に、「America/Los_Angeles」タイムゾーンのエントリを使用する例を示します。

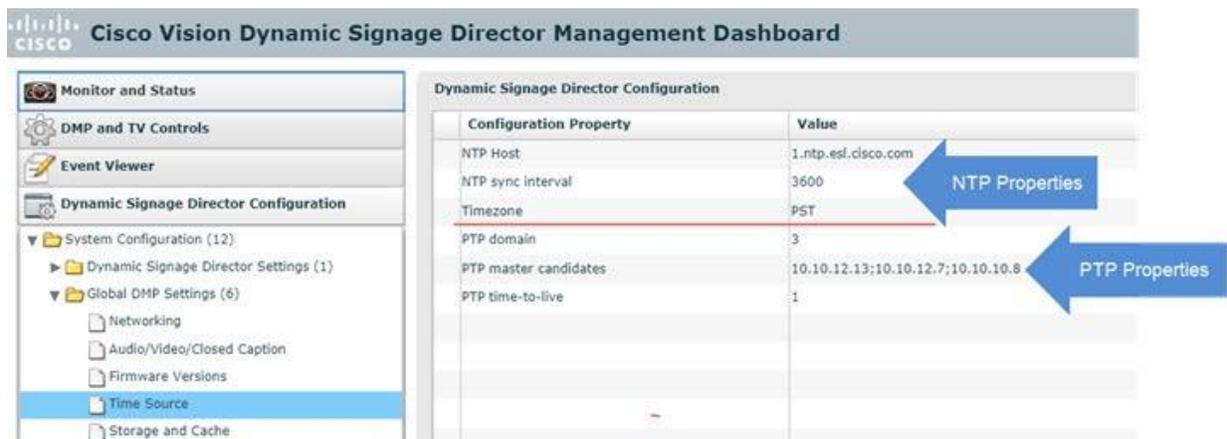
注 : 引用符と下線記号が必要です。

Digital Media Player での NTP と PTP の設定

すべてのシリーズ 2 およびシリーズ 3 DMP で標準的な NTP および PTP 設定を変更するには、次の手順を実行します。

1. Cisco Vision Dynamic Signage Director に管理者としてログインします。
2. 管理ダッシュボードに移動します。
3. [Dynamic Signage Director Configuration] > [System Configuration] > [Global DMP Settings] > [Time Source] に移動します。

図 32 : シリーズ 2 およびシリーズ 3 での NTP と PTP のグローバル DMP 設定



4. (オプション) ネットワークの必要に応じて、グローバル PTP プロパティを変更します。

参考までに、PTP ドメインは次のとおりです。

224.0.1.129 : デフォルト ドメイン 0

224.0.1.130 : 代替ドメイン 1

224.0.1.131 : 代替ドメイン 2

224.0.1.132 : 代替ドメイン 3

注 : デフォルト ドメイン 0 が別のアプリケーション (QSC ネットワーク オーディオなど) で使用されている場合、PTP ドメインを変更することが必要になる場合があります。

5. (オプション) 環境の必要に応じて、グローバル NTP プロパティを変更します。

注 : デフォルトは Director の IP アドレスです。NTP ホストを変更する場合は、1 つのホスト エントリを入力するだけです。

6. ディスク アイコンをクリックして変更内容を保存します。
7. DMP をリブートします。

PTP 動作の確認

この項では、PTP 設定だけでなく、シリーズ 2 およびシリーズ 3 の DMP に対する PTP の動作も合わせて確認する方法について説明します。

8. ブラウザを開き、<http://DMP-ip-address/ptp.html> を使用して DMP のいずれかに移動します。
9. "offsetFromMaster" の値が 0.0 であるユニットを探して、PTP マスターを特定します。

図 33 : 正常な PTP クロック動作

PTP clock status

```

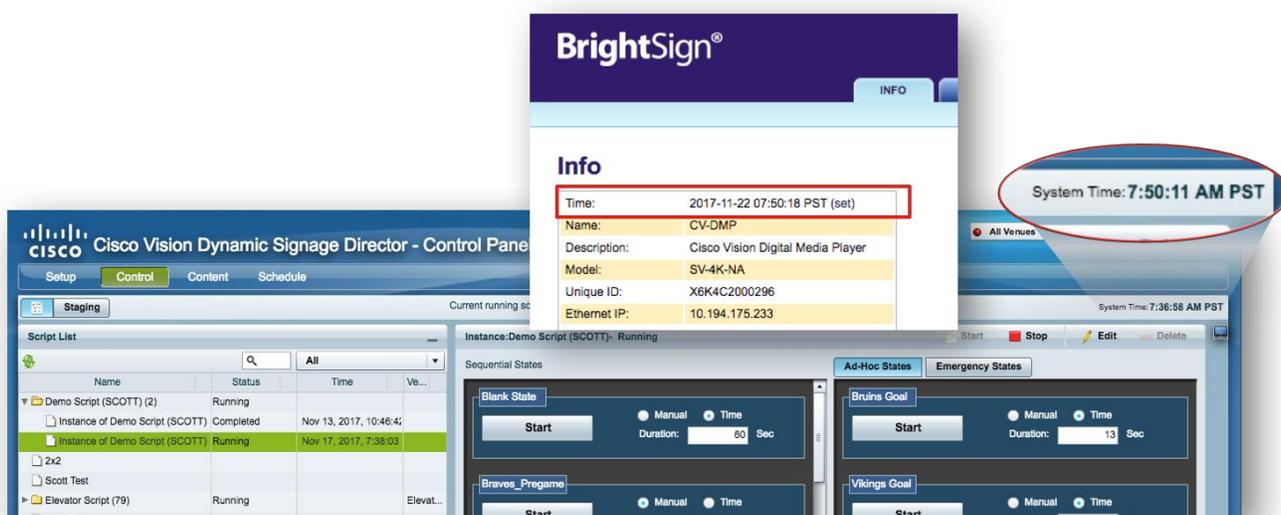
Status from local PTP:
sending: GET CURRENT_DATA_SET
90ac3f.ffe.038649-0 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 0
  offsetFromMaster 0.0 ←
  meanPathDelay 0.0

Status from remote PTP devices:
sending: GET CURRENT_DATA_SET
90ac3f.ffe.03863d-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster 333.0
  meanPathDelay 12613.0
90ac3f.ffe.03863b-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster -597.0
  meanPathDelay 13332.0
90ac3f.ffe.03863c-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster -366.0
  meanPathDelay 13741.0
90ac3f.ffe.03863f-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster 334.0
  meanPathDelay 12543.0
90ac3f.ffe.03863e-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster 849.0
  meanPathDelay 13017.0
90ac3f.ffe.038641-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster -323.0
  meanPathDelay 13228.0
90ac3f.ffe.03864f-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster 239.0
  meanPathDelay 12560.0
90ac3f.ffe.038645-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster 90.0
  meanPathDelay 12642.0
90ac3f.ffe.038647-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster 1328.0
  meanPathDelay 13542.0
90ac3f.ffe.03863a-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster 33.0
  meanPathDelay 14068.0
90ac3f.ffe.038646-1 seq 0 RESPONSE MANAGMENT CURRENT_DATA_SET
  stepsRemoved 1
  offsetFromMaster -1768.0
  meanPathDelay 14699.0

```

10. Cisco Vision Dynamic Signage Director のシステム時刻が DMP のシステム時刻と一致することを確認します。
[Event Management] > [Control Panel] > [Control] と DMP の Web UI の [Info] タブに移動し、時刻が一致していることを確認します。

図 34 : Cisco Vision Dynamic Signage Director と DMP 時刻の確認



スイッチ設定の例

```
interface range GigabitEthernet1/0/x - y
  description SV-DMP Port
  switchport mode access
  switchport access vlan 110
  service-policy input CISCO-SV-DMP
!
ip access-list extended IEEE-1588
  remark PTP for DMPs and Audio Systems
  permit udp any host 224.0.1.129
  permit udp any host 224.0.1.130
  permit udp any host 224.0.1.131
  permit udp any host 224.0.1.132
!
ip access-list extended DMP-AS-A-VIDEO-SOURCE
  remark ACL used to mark a SV-4K sourced video stream
  permit udp <DMP Subnet/xx> host <239.193.20.x>
!
```

```

table-map policed-dscp
  map from 0 to 8
  map from 10 to 8
  map from 18 to 8
  map from 24 to 8
  map from 46 to 8
!
class-map match-any IEEE-1588
  match access-group name IEEE-1588
class-map match-any DMP-AS-A-VIDEO-SOURCE
  match access-group name DMP-AS-A-VIDEO-SOURCE
!
policy-map CISCO-SV-DMP
  class IEEE-1588
    set dscp ef
    police cir 1000000 bc 300000
    conform-action transmit
    exceed-action set-dscp-transmit dscp table policed-dscp
  class DMP-AS-A-VIDEO-SOURCE
    set dscp cs5
    police cir 25000000 bc 5000000
    conform-action transmit
    exceed-action set-dscp-transmit dscp table policed-dscp
  class class-default
    set dscp default

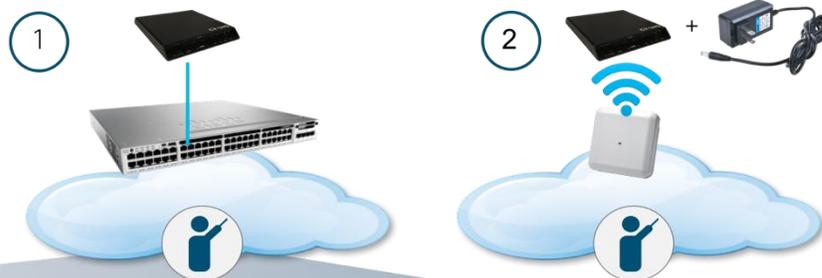
```

Wi-Fi ネットワークへの DMP の接続

既存のイーサネット ケーブル配線がないエリアやケーブルを配線することが難しいエリアに対して、あるいはイーサネット ネットワーク接続の代わりとして DMP の導入が必要な場合は、Wi-Fi 経由で DMP をネットワークに接続できます。

図 35 : Wi-Fi ネットワークへの DMP の接続の概要

- ✓ SV-4K and CV-UHD Wi-Fi models are supported
- ✓ The wireless network SSID and passphrase is configured globally for all DMPs in the system.
- ✓ The DMP must be pre-provisioned over a POE+ connection to enable Wi-Fi.
- ✓ A power adapter is used for power after the DMP is pre-provisioned.
- ✓ Multicast video is not supported



下のチェックリストを使用して、Wi-Fi を使用するために DMP をプロビジョニングする際の要件と注意事項を理解します。

- SV-4K と CV-UHD の Wi-Fi モデルがサポートされている。
- Wi-Fi で接続された DMP が Cisco Vision Dynamic Signage Director リリース 5.0 以降でサポートされている。
- 次の Wi-Fi 標準のサポート : 802.11a、802.11b、または 802.11n。
- ワイヤレス ネットワークの SSID とパスフレーズがシステム内のすべての Wi-Fi 対応 DMP にグローバルに設定されている。
- SV-4K ファームウェアは WEP (パスフレーズが適切な長さの場合)、WPA1、または WPA2 との接続を自動的に試行する。
- Wi-Fi のアクセス ポイントは、マルチキャストをサポートするように設定する必要がある。
- DMP は POE+ 接続を介して事前にプロビジョニングし、Wi-Fi を有効にする必要がある。
- DMP が事前にプロビジョニングされた後で、電力を得るために DMP 電源アダプタを使用する。
- マルチキャスト ビデオは帯域幅の制限とワイヤレス ネットワークによる固有のパケット損失によりサポートされていない。
- Wi-Fi でのパケット損失により、TV オン/オフ マルチキャスト制御メッセージが失われると、TV 電源のオン/オフなどの TV 制御コマンドが一貫して予期どおりに動作しないことがある。
- マルチキャストを使用しているデータ フィードがドロップされると、DMP は引き続き古いデータを表示するか、または最初のメッセージが損失した場合はデータをまったく表示しない。

Cisco Vision Dynamic Signage Directorでの DMP の設定

1. Cisco Dynamic Signage Director に管理者としてログインします。
2. 管理ダッシュボードから [Dynamic Signage Director Configuration] > [System Configuration] > [Global DMP Settings] > [SV-4K Settings] に移動します。
3. グローバル SSID と Wi-Fi パスフレーズのプロパティを指定します。
 - a. [Global SSID] : Wi-Fi 接続を使用するシステム内のすべての SV-4K で使用されるネットワーク SSID を入力します。
 - b. [Wi-Fi Passphrase] : WEP、WPA1、または WPA2 のパスフレーズを入力します。
4. 設定を保存します。

図 36 : SV-4K Wi-Fi のグローバル SSID とパスフレーズの設定

The screenshot displays the Cisco Vision Dynamic Signage Director Management Dashboard. On the left, a navigation menu shows 'Dynamic Signage Director Configuration' expanded to 'System Configuration (13)', which includes 'Global DMP Settings (5)'. The 'SV-4K Settings' option is selected and highlighted in blue. On the right, the 'Dynamic Signage Director Configuration' table is visible, with the following data:

Configuration Property	Value
Maximum Pool Size (MB)	112640
Global SSID	
Wifi Passphrase	

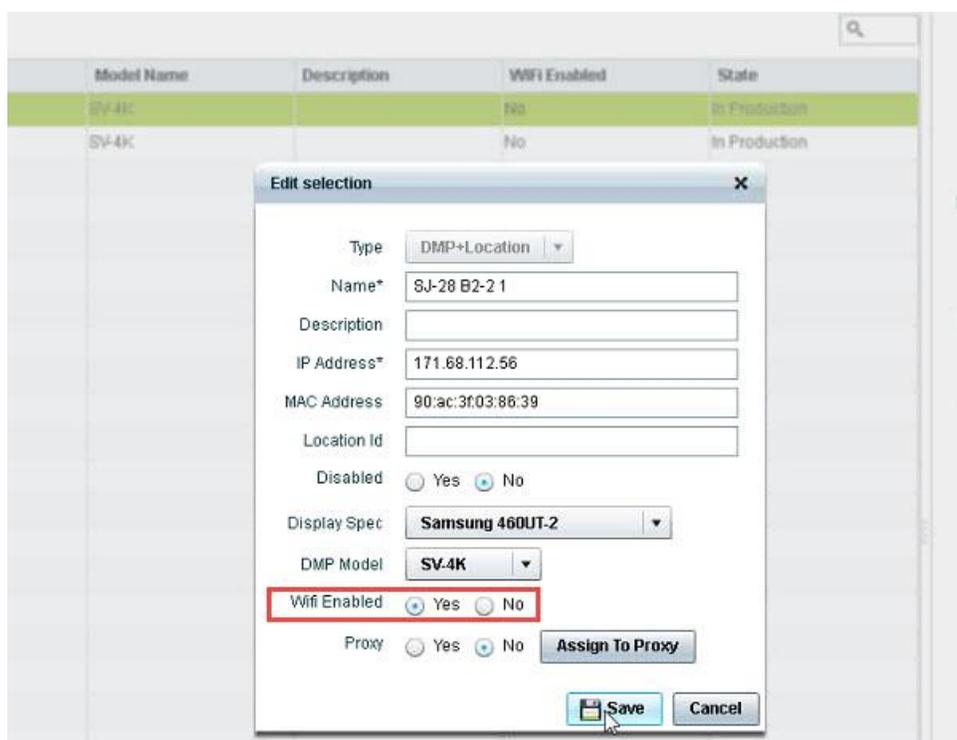
Red callouts labeled '1' and '2' point to the 'Global SSID' and 'Wifi Passphrase' rows in the table, respectively.

5. 有線接続のイーサネット PoE+ 接続を使用して SV-4K デバイスを接続した後、次のいずれかを実行します。
 - a. これが Cisco Vision Dynamic Signage Director での DMP の初期セットアップである場合は、必要なファームウェアと Wi-Fi クレデンシャルをダウンロードする通常の自動登録プロセスに従って DMP をプロビジョニングします。

注： 次の手順ではファームウェア設定が詳しく説明されていません。Cisco Vision Dynamic Signage Director に必要なファームウェア自動登録設定がすでに指定されていることを確認します。

- b. Cisco Vision Dynamic Signage Director リリース 5.0 用に DMP をすでにプロビジョニングしている場合は、管理ダッシュボードから DMP を再起動します。
6. DMP ごとにワイヤレス接続を有効にします。[Control Panel] > [Control Panel] > [Devices] > [DMP+Location] に移動します。
7. 設定する DMP を選択します。
8. [Wi-Fi Enabled] の横の [Yes] をクリックします。次に [Save] をクリックします。

図 37 : SV-4K デバイス設定での Wi-Fi 有効化オプション



9. 管理ダッシュボードから DMP を再起動します。
10. Wi-Fi LED が点灯したら、Wi-Fi 接続が成功したことを確認します。

11. イーサネット ケーブルを取り外し、SV-4K 電源アダプタを接続して DMP を再起動します。

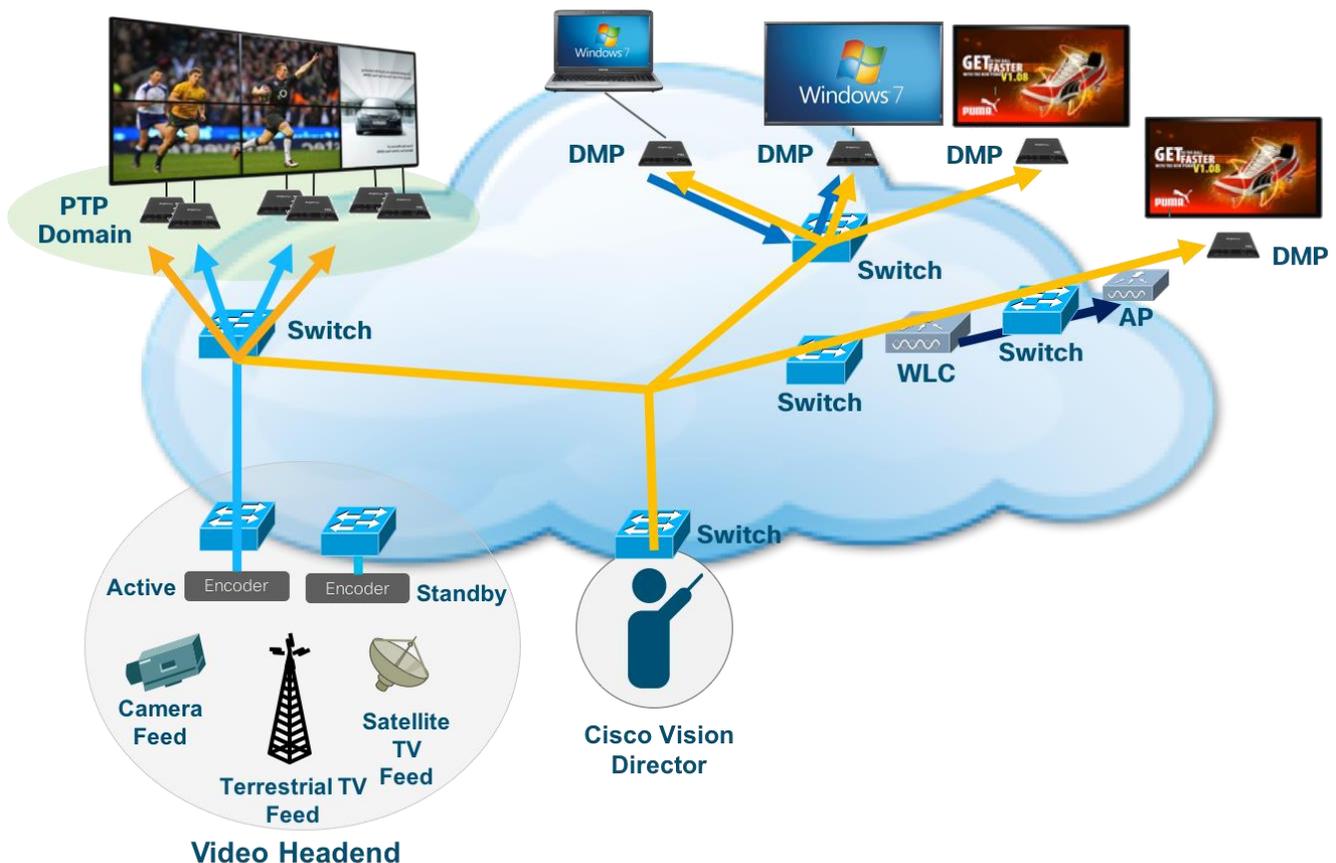
IP マルチキャストの役割

概要

Cisco Vision Dynamic Signage ソリューションは、次の機能に IP マルチキャストを使用します。

- DMP の制御とゾーン ベースのコンテンツ同期
- DMP間の同期用の Precision Time Protocol (PTP)
- IP マルチキャストのエンコードと送信：シリーズ 2 とシリーズ 3 の DMP は外部デバイス（ラップトップなど）からの HDMI 入力を取得し、その入力をネットワーク上で送信される IP マルチキャスト ストリームにエンコードします。
- ビデオ ヘッドエンドからの MC ビデオ チャネル マルチキャストへの参加

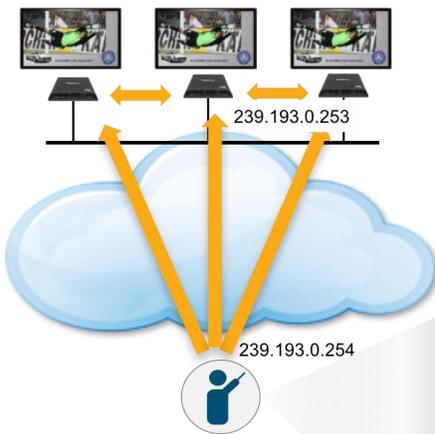
図 38 : IP マルチキャストの概要



DMP の制御とコンテンツの同期への IP マルチキャストの使用

Cisco Vision Dynamic Signage Director は、IP マルチキャストを使用してメッセージを送信し、DMP および同期されたコンテンツを制御します。

図 39 : DMP の制御とコンテンツの同期のための IP マルチキャストの使用の概要



MC used for control plane operations like synchronized state change and intra-DMP content synchronization

MC Address	Default Value	Description
239.193.0.0/24	239.192.0.254 - should be changed to 239.193.0.0/24 address (e.g., 239.193.0.254) 239.193.0.253	For example, 239.193.0.254 - DMP Control 239.193.0.253 Zone-based Synchronization
239.192.0.0/24	Configured in the Video Headend	Video MC Channels
239.193.20.0/24	Needs to be configured in Director	DMP as MC Source
224.0.1.129 - 0 224.0.1.130 - 1 224.0.1.131 - 2 224.0.1.132 - 3	224.0.1.129 Default, Zone 0. This may require changing to one of the other domain addresses if there's a conflict with another application in the network. For example, QSC Network audio	PTP for Synchronization

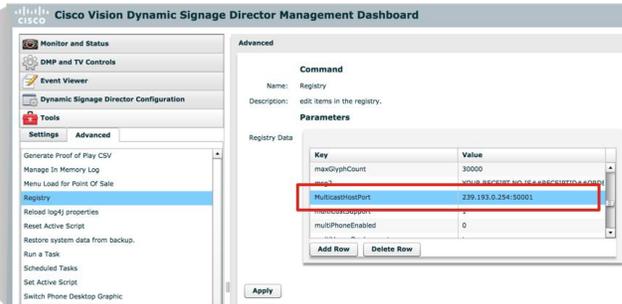


表 2 : Cisco Vision ソリューションで使用されるマルチキャストアドレス

MC アドレス	デフォルト値	説明
239.193.0.0/24	239.192.0.254 : 239.193.0.0/24 アドレス (例 : 239.193.0.254) に変更する必要があります。 239.193.0.253	例 : 239.193.0.254 : Director からの DMP 制御 239.193.0.253 : DMP 間のゾーンベースの同期 (TTL = 1)
239.192.0.0/24	ビデオ ヘッドエンドで設定	ビデオ MC チャンネル
239.193.20.0/24	Director で設定する必要があります。	MC ソースとしての DMP
224.0.1.129 - 0 224.0.1.130 - 1 224.0.1.131 - 2 224.0.1.132 - 3	224.0.1.129 デフォルト、ゾーン 0。ネットワーク内の別のアプリケーションとの競合がある場合は、これを他のドメインアドレスのいずれかに変更する必要がある場合があります。例 : QSC ネットワーク オーディオ	同期用の PTP

注 : 詳細については、『Cisco Vision Administration Guide』を参照してください。

1. 管理ダッシュボードで、[Tools] > [Advanced] > [Registry] を選択します。
2. パラメータ リストから「MulticastHostPort」レジストリ キーまでスクロールし、レジストリのエントリを確認します。

3. 値フィールドをクリックし、239.193.0.0/24 の範囲のマルチキャスト アドレスとポート番号を指定します。例：
239.193.0.254:50001

注 : Cisco Vision Dynamic Signage Director の制御メッセージを転送するためにネットワークに設定されている値を必ず使用してください。通常、DMP の制御と同期に使用されるマルチキャスト RP はネットワークのコア スイッチにあります。

4. [Apply] をクリックします。

マルチキャスト用の Wi-Fi ネットワークの設定

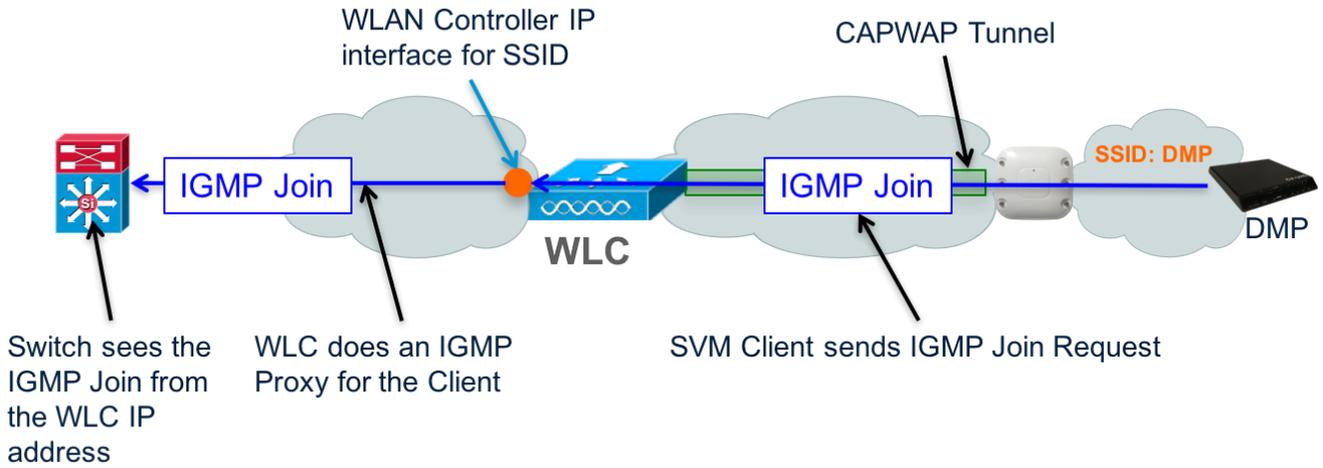
WLAN コントローラやアクセス ポイントを含むシスコのエンタープライズ ワイヤレス LAN アーキテクチャは、IP マルチキャストの転送をサポートしています。次に、どのように動作するかを説明します。

図 40 : マルチキャスト用 Wi-Fi ネットワークの設定の概要



Wi-Fi 上でのマルチキャストの処理方法を理解する

図 41 : Wi-Fi でのマルチキャストの概要



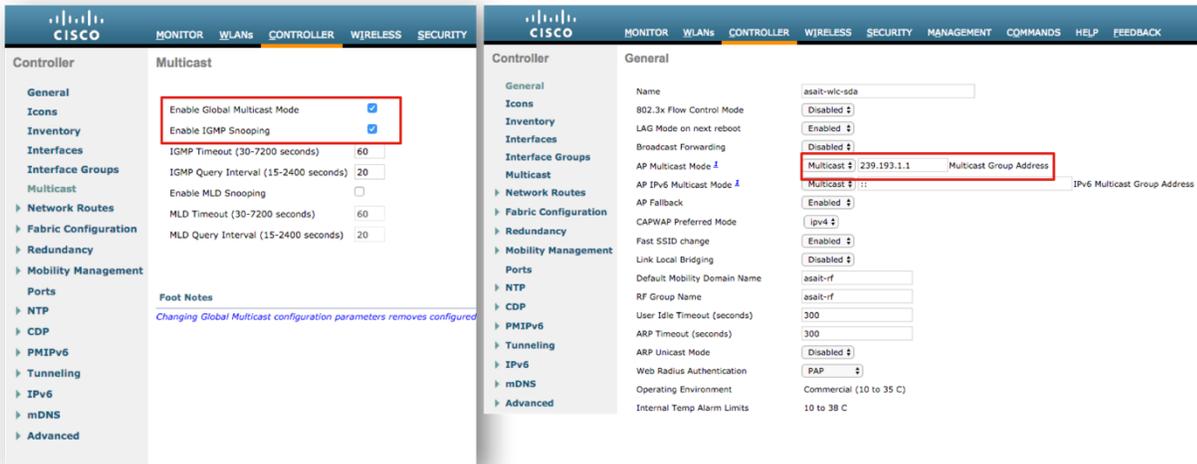
WLAN コントローラでのマルチキャストの設定

注 : DMP 制御トラフィックをサポートするにはマルチキャストが必要です。

注 : Wi-Fi ネットワークでのビデオのストリーミングは推奨されません。

注 : WLAN コントローラでは、コア スイッチ上のマルチキャスト RP を使用する必要があります。次に、コントローラに 239.193.1.1 マルチキャスト アドレスを使用する例を示します。コントローラが複数ある場合は、各コントローラに異なるマルチキャスト アドレスが割り当てられます。

図 42 : Cisco ワイヤレス LAN のマルチキャスト設定



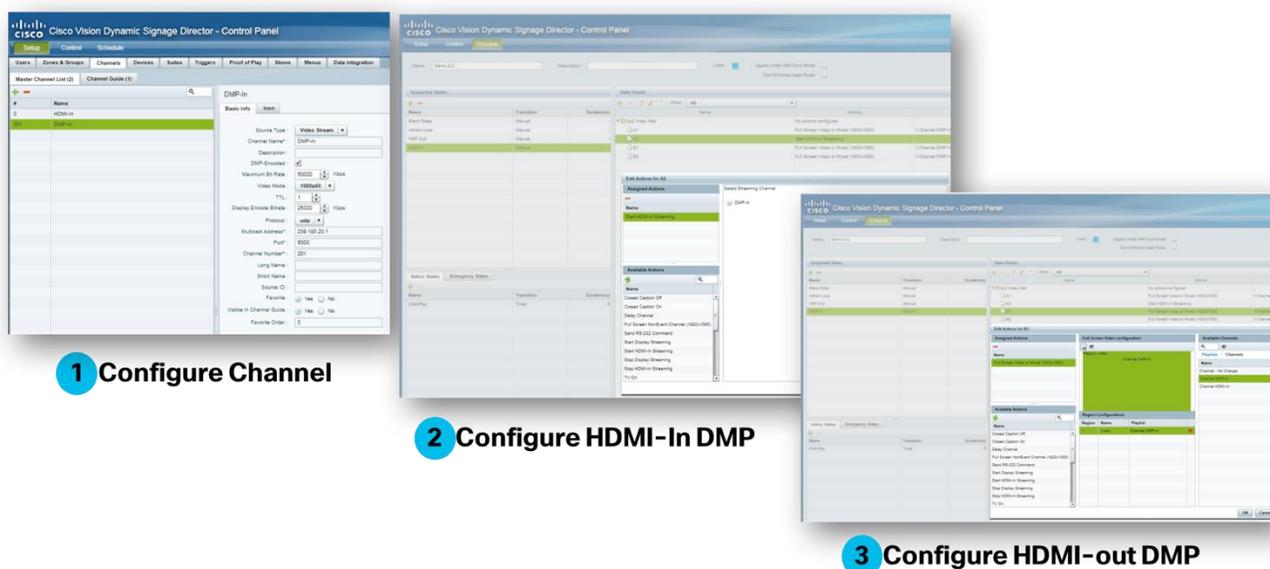
IP マルチキャスト ソースとしての DMP の使用

リリース 4.1 以降のリリースでは、Cisco Vision Dynamic Signage ソリューションは、マルチキャストベースの有線イーサネットポートを介したチャンネルとして再生される SV-4K または CV-UHD メディアプレーヤーの HDMI-In ポートに接続されているラップトップまたはその他のサポート対象デバイスからのビデオのストリーミングをサポートしています。

図 43 : IP マルチキャストの送信元としての DMP の使用の概要



図 44 : ビデオ送信元として DMP を使用するための Cisco Vision Dynamic Signage Director の設定



この機能を使用するマルチキャストの許容範囲は、239.193.20.0/24 です。

注： シスコのスイッチでは、IP Base のみがマルチキャスト スタブ ルーティングをサポートしています。つまり、DMP が発信元のマルチキャスト ストリームはローカル サブネットを離れないことを意味します。このタイプのマルチキャスト ルーティングは、サブネットのスイッチ仮想インターフェイス (SVI) に `ip pim passive` コマンドが設定されていることを示唆しています。

注： DMP マルチキャストをストリーミングするには、IP サービスを、DMP に接続されたスイッチにインストールする必要があり、SVI は `ip pim sparse-mode` コマンドを使用して設定することになります。

注： このアドレス範囲に使用されるマルチキャスト RP は、コア スイッチ上に存在します。

注： チャンネルのプライバシーを維持する場合は、一意のマルチキャスト アドレス (239.193.20.0/24 の範囲内) を使用してスイートごとに DMP エンコードチャンネルを作成し、スイートごとに個別のチャンネルを作成します。たとえば、10 個のスイートがある場合は、一意のマルチキャスト アドレスを使用して 10 個の独立した DMP エンコードチャンネルを作成し、DMP エンコードチャンネルごとに 10 個の異なるチャンネル ガイドを作成して、各スイートを異なるチャンネル ガイドに割り当てます。

この機能の設定に関する詳細については、『Cisco Vision Dynamic Signage Director Operations Guide』を参照してください。

スイッチ設定の例

! IP Base Catalyst Access Switch

```
ip multicast-routing distributed
```

!

```
interface TenGigabitEthernetx/0/z
```

```
description ** Up Link **
```

```

ip address 10.194.20.2 255.255.255.0

ip pim sparse-mode

!

interface range GigabitEthernet1/0/x - y

description SV-DMP Port

switchport mode access

switchport access vlan 10

spanning-tree portfast

!

interface Vlan 10

description SV-DMP VLAN

ip address 10.194.10.1 255.255.255.0

ip pim passive

!Commands to enable DMP control and DMP video

ip pim rp-address 10.0.0.1 anycast-grp-acl override

ip access-list standard anycast-grp-acl permit 239.193.0.0 0.0.255.255

!

!Commands to enable video multicast from the Video Headend

ip pim rp-address 10.1.1.1 prioritycast-grp-acl override

!

ip access-list standard prioritycast-grp-acl permit 239.192.0.0 0.0.0.255

!

service-policy input CISCO-SV-DMP

!

ip access-list extended IEEE-1588

remark PTP for DMPs and Audio Systems

permit udp any host 224.0.1.129

permit udp any host 224.0.1.130

permit udp any host 224.0.1.131

permit udp any host 224.0.1.132

```

```

!
ip access-list extended DMP-AS-A-VIDEO-SOURCE
  remark ACL used to mark a SV-4K sourced video stream
  permit udp <DMP Subnet/xx> host <239.193.x.x>
!
table-map policed-dscp
  map from 0 to 8
  map from 10 to 8
  map from 18 to 8
  map from 24 to 8
  map from 46 to 8
!
class-map match-any IEEE-1588
  match access-group name IEEE-1588
class-map match-any DMP-AS-A-VIDEO-SOURCE
  match access-group name DMP-AS-A-VIDEO-SOURCE
!
policy-map CISCO-SV-DMP
  class IEEE-1588
    set dscp ef
    police cir 1000000 bc 300000
    conform-action transmit
    exceed-action set-dscp-transmit dscp table policed-dscp
  class DMP-AS-A-VIDEO-SOURCE
    set dscp cs5
    police cir 25000000 bc 5000000
    conform-action transmit
    exceed-action set-dscp-transmit dscp table policed-dscp
  class class-default
    set dscp default

```

プロトコルに依存しないマルチキャスト (PIM)

IP マルチキャスト設計では、プロトコルに依存しないマルチキャスト (PIM) のスパース モードルーティングがランデブー ポイント (RP) 冗長性ととも採用されています。

1. PIM スパース モードはオンデマンド形式で動作するため、受信者は IGMP join 要求を使用してビデオ ストリームを要求する必要があります。
2. この要求は、受信者のローカル スイッチが受信し、事前設定済みのランデブー ポイント (RP) に送信されます。RP は送信元と受信者が登録される場所であり、ネットワーク内で互いを見つける手段です。
3. 登録されると、マルチキャスト ストリームが移動する送信元と受信者を接続するツリーが構築されます。
4. ネットワークのユニキャスト ルーティング テーブルを使用したリバース パス フォワーディング (RPF) を使用して、送信元と受信者間に最短パス (またはツリーのブランチ) が生成されます。

次に、マルチキャスト ネットワーク設計の属性を示します。

- PIM スパース モード マルチキャスト ルーティング プロトコルを使用します。
- DMP を制御する、同期する、あるいはビデオ ソースとして DMP を機能させるには、コア スイッチ上の一連のランデブー ポイント (RP) を使用します。
- コア スイッチで RP 冗長性を得るためのエニーキャスト RP と Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
- エニーキャスト RP がアクティブ/アクティブ冗長性戦略を提供します。
- ACL と MC 境界を使用して MC を指定したエリアに制限します。

DMP 制御のためのエニーキャストの使用

エニーキャストには次の属性があります。

- アクティブ/アクティブ冗長性モデルで送信元と RP の冗長性を提供
- 1 秒未満のフェールオーバー
- 導入が簡単送信元は特殊な IP アドレッシングを持たないネットワーク内の任意の場所が有効
- RP はコア スイッチそれぞれで同じアドレスとネットマスクを使用して中央で設定
- Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) は Nexus コア スイッチとそれらの個別の RP 間に設定され、送信元情報を共有

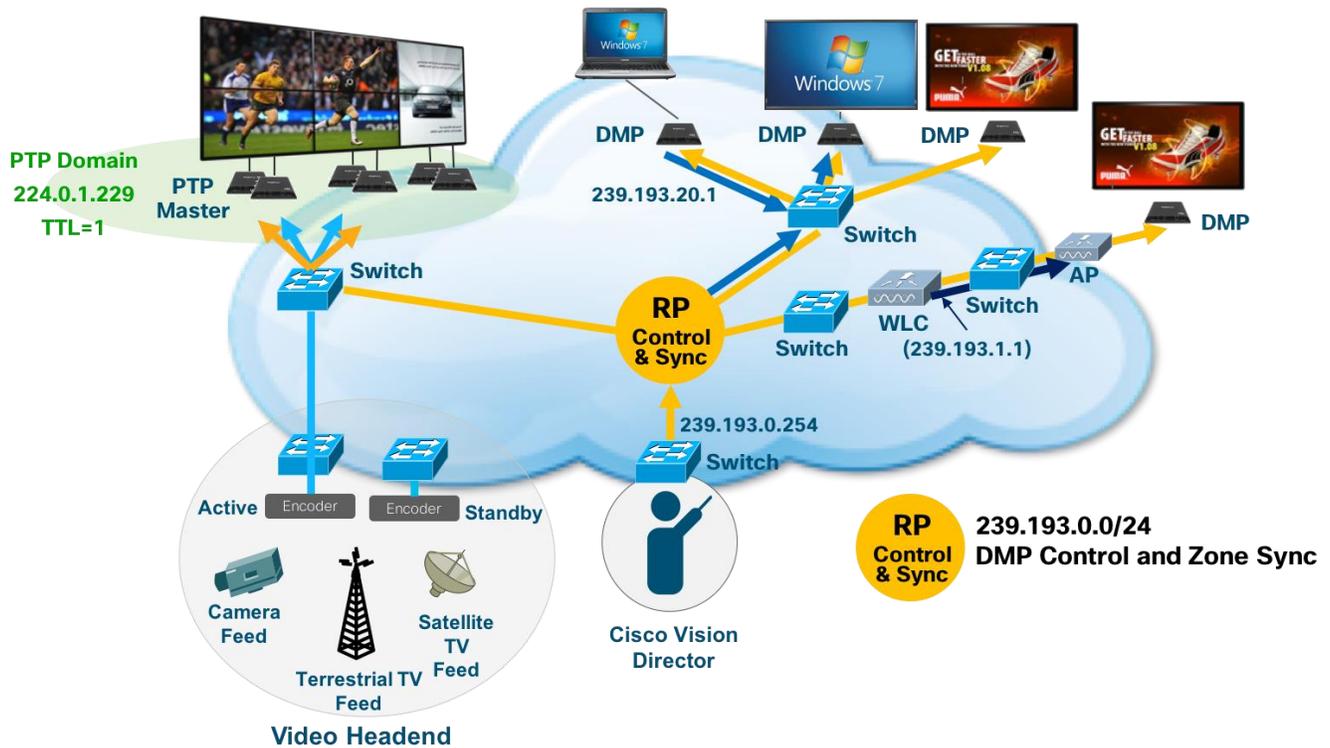
注 : MSDP は Catalyst Virtual Switching Service (VSS) コアを使用している場合は必要ありません。

エニーキャスト

エニーキャスト戦略は同じ IP アドレスとマスクを持つ 2 つ以上の RP と Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) を使用して、RP 間でマルチキャスト送信元登録情報を配信します。これにより、

各 RP はすべての送信元について知ることができ、送信元と受信者間の RP ツリーの構築を容易にすることができます。

図 45 : エニーキャストの概要

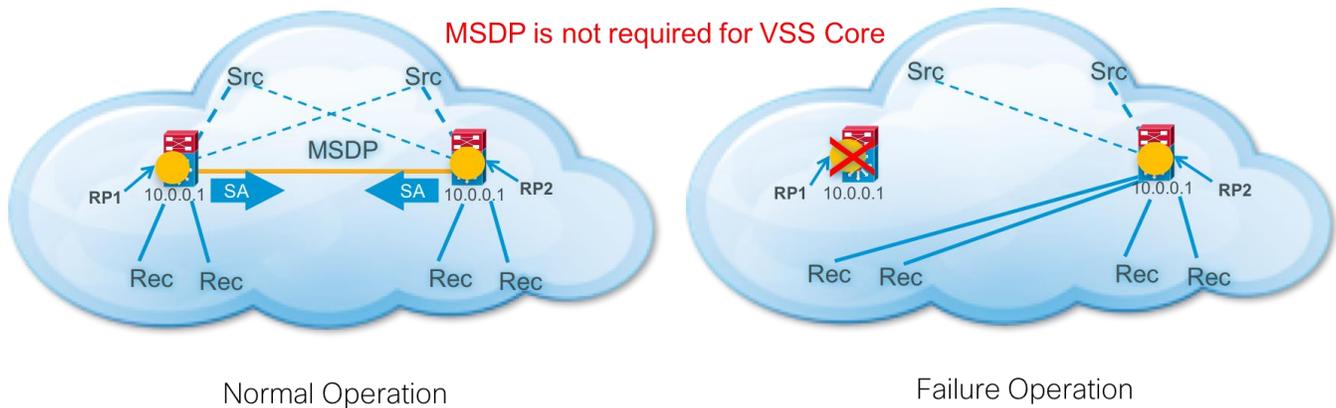


動作と設定

1. エニーキャスト RP では、すべての RP が互いに MSDP ピアになるように設定されます。
2. マルチキャスト送信元 (Cisco Vision Dynamic Signage Director など) が 1 つの RP に登録されると、送信元のアドバタイズメント (SA) メッセージがもう一方の RP に送信され、特定のマルチキャスト グループにアクティブな送信元があることを通知します。
3. その結果、各 RP は、他の RP のエリア内に存在するアクティブなソースを認識します。
4. RP のいずれかに障害が発生していた場合は、IP ルーティングが収束します。
5. 新しい送信元が次に近い RP に登録されます。
6. レシーバはこれらの新しい RP に加入し、接続が維持されます。

注 : RP は、通常、送信元および受信者との新しいセッションを開始するためだけに必要になります。RP は、ソースとレシーバがマルチキャスト データ フローを直接確立できるように、共有ツリーを支援します。すでにソースとレシーバの間にマルチキャスト データ フローが確立されている場合、そのセッションは RP 障害による影響を受けません。エニーキャスト RP を使用すると、いつでもソースおよびレシーバとの新しいセッションを開始できます。

図 46 : アクションでのエニーキャスト



- ✓ Sources register with the closest RP
- ✓ All RPs know about all sources via direct registration or Source Advertisement messages
- ✓ Receivers join MC groups using the closest RP
- ✓ Active/Active Redundancy

スイッチ設定の例

Nexus 7000 コアスイッチ

! Must be the same IP Address on both n7k routers

!

```
interface loopback0
  description Anycast RP
  ip address 10.0.0.1/32
  ip router eigrp 100
  ip pim sparse-mode
```

!

!The MSDP peer IP address will be different on each switch

```
interface loopback1
  description MSDP Peer
  ip address 10.2.2.1/32
  ip router eigrp 100
```

!

! Must be the same on both n7k routers with the exception of the MSDP peer IP addresses

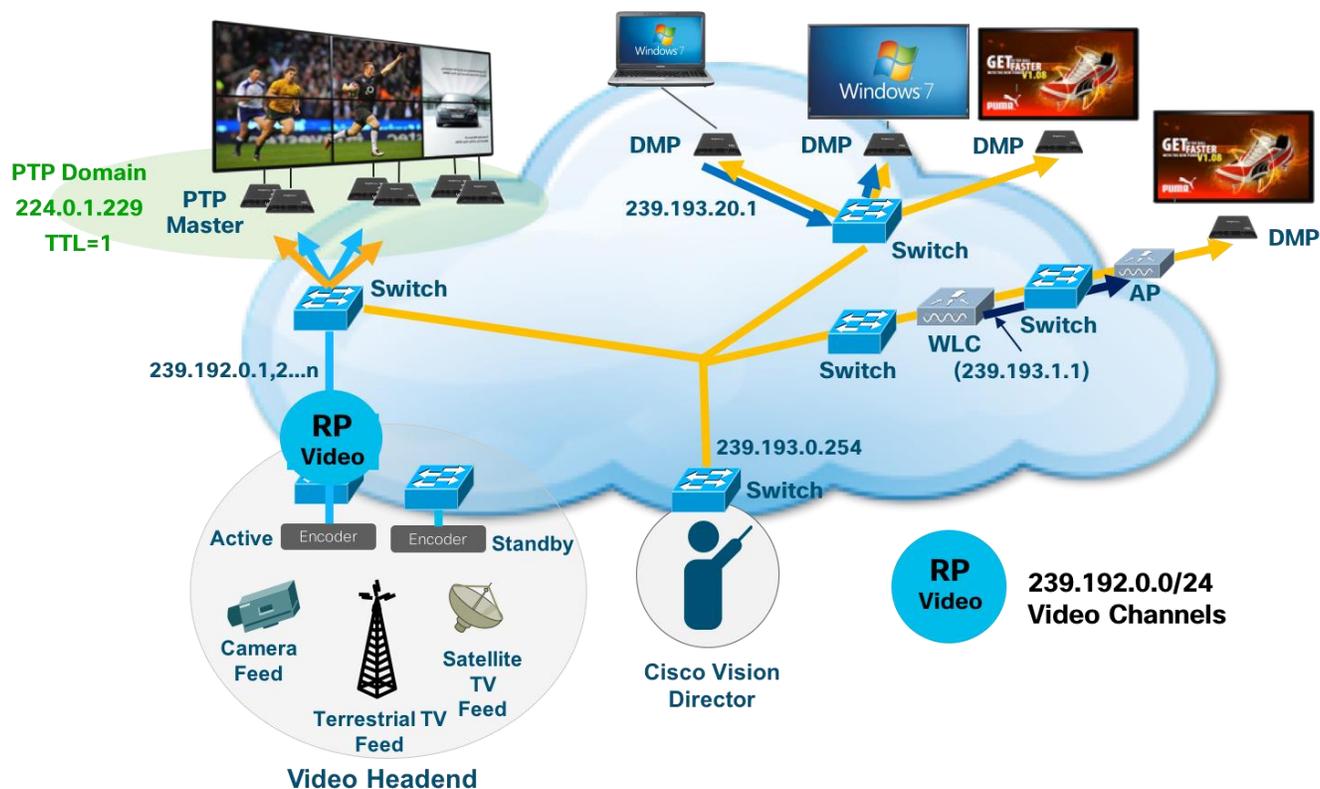
```
feature msdp
ip msdp originator-id 10.2.2.1
ip msdp peer 10.2.2.2 connect-source 10.2.2.1
ip msdp reconnect-interval 1
ip msdp group-limit 800 source 0.0.0.0/0
ip msdp sa-limit 10.2.2.2 2000
!
ip pim rp-address 10.0.0.1 group-list 239.193.0.0/24
```

Catalyst アクセス スイッチ

```
ip pim rp-address 10.0.0.1 anycast-grp-acl override
ip access-list standard anycast-grp-acl permit 239.193.0.0 0.0.0.255
```

Prioritycast および DCM アクティブ/スタンバイ冗長化の使用

図 47 : Prioritycast RP の概要



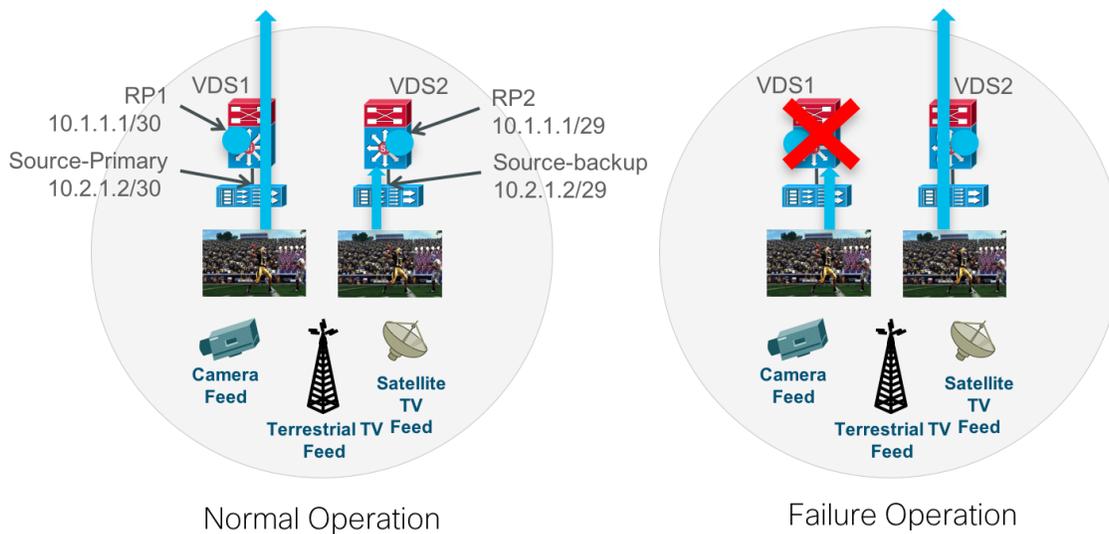
- アクティブ/スタンバイ冗長性モデルで送信元と RP の冗長性を提供します。
- 1 秒未満のフェールオーバー。
- 実装するのがより複雑。冗長な送信元は異なるマスクで重複するアドレスを使用する必要があります。
- 一度に 1 つの送信元ストリームをネットワークに提供してネットワーク上のトラフィックの量を低減し、2 つの重複するビデオストリーム間でのビデオエンドポイントの調整が行われないようにします。
- ネットワーク上で許可する送信元トラフィックはネットワークが制御しているため、ストリーミングを開始するためのバックアップ送信元をトリガーするのにベンダー独自の送信元同期プロトコルは送信元間に必要ありません。
- Prioritycast はユニキャストルーティングメカニズムを使用して、どのような送信元ストリームがいつネットワークを移動するか調整役としてネットワークが機能するようにします。これがアクティブ/スタンバイ冗長戦略を実装する方法です。

動作と設定

次に、これをどのように実現するかを示します。

1. Prioritycast は重複するマルチキャスト ビデオ送信元を使用します。送信元はそれぞれ個別の VDS スイッチに接続されています。
2. プライマリ マルチキャスト送信元およびランデブー ポイント (RP) とそのバックアップそれぞれが同じ IP アドレスを使用し、異なるネットワーク マスクを使用します。
3. プライマリ MC 送信元と RP は最も長いネットワーク マスクを使用するため、ネットワーク上のアクティブな送信元と RP になります。
4. プライマリ VDS スイッチかアップリンク、またはプライマリ MC ビデオ送信元のイーサネット リンクに障害が発生すると、ネットワークは収束し、バックアップ MC ビデオ送信元をネットワークに配置します。この移行は、送信元 IP アドレスが同じであるため、ビデオの受信者には透過的となります。

図 48 : アクションでの Prioritycast



- ✓ IP packets flow along the highest priority route (longest netmask)
- ✓ A network failure will direct IP packets along the next highest priority route via VDS2.
- ✓ Active/Standby Redundancy

スイッチ設定の例

Nexus 7000 コアスイッチ

```
feature pim
!
interface Ethernet1/4
  description VDS1 uplink1
  ip address 10.0.1.1/30
  ip router eigrp 1200
  ip pim sparse-mode
  no shutdown
!
interface Ethernet1/6
  description VDS2 uplink2
  ip address 10.0.3.1/30
  ip router eigrp 1200
  ip pim sparse-mode
  no shutdown
!
ip pim rp-address 10.1.1.1 group-list 239.192.0.0/24
```

VDS01 : プライマリ (アクティブ)

```
interface Loopback1
description prioritycast-RP Primary address for Video IP Multicast
ip address 10.1.1.1 255.255.255.252
ip pim sparse-mode
!
ip pim rp-address 10.1.1.1 prioritycast-grp-acl override
!
ip access-list standard prioritycast-grp-acl permit 239.192.0.0 0.0.0.255
```

```
!  
interface GigabitEthernetx/y  
description Channel MMM, Primary Source 10.2.1.2  
ip address 10.2.1.1 255.255.255.252  
ip pim sparse-mode
```

```
!  
interface GigabitEthernetx/y  
description Primary DCM Mgmt Port  
switchport access vlan 30  
ip address 192.168.30.1 255.255.255.248
```

```
!  
interface TenGigabitEthernet0/x  
description ** Up Link to n7k-1  
ip address 10.0.1.2 255.255.255.252  
ip pim sparse-mode
```

```
!  
interface TenGigabitEthernet0/x  
description ** Up Link to n7k-2  
ip address 10.0.2.2 255.255.255.252  
ip pim sparse-mode
```

VDS02 : セカンダリ (スタンバイ)

```
interface Loopback1  
description prioritycast-RP Secondary address for Video IP Multicast  
ip address 10.1.1.1 255.255.255.248  
ip pim sparse-mode
```

```
!  
ip pim rp-address 10.1.1.1 prioritycast-grp-acl override
```

```
!  
ip access-list standard prioritycast-grp-acl permit 239.192.0.0 0.0.0.255
```

```

!
interface GigabitEthernetx/y
  description Channel MMM, Secondary Source 10.2.1.2
  ip address 10.2.1.1 255.255.255.248
  ip pim sparse-mode
!
interface GigabitEthernetx/y
  description Primary DCM Mgmt Port
  switchport access vlan 40
  ip address 192.168.40.2 255.255.255.248
!
interface TenGigabitEthernet0/x
  description ** Up Link to n7k
  ip pim sparse-mode

```

VDS スイッチの QoS 設定

```

ip access-list extended DCM-DIRECTTV
  permit ip any 239.192.0.0 0.0.0.255
or
ip access-list extended DCM-DIRECTTV
  permit ip host <source DCM> any
!
class-map match-any DCM-DIRECTTV
  match access-group name DCM-DIRECTTV
!
policy-map POLICE-DCM
class DCM-DIRECTTV
  set dscp cs5
  police 4000000000 1000000 exceed-action drop
class class-default

```

```

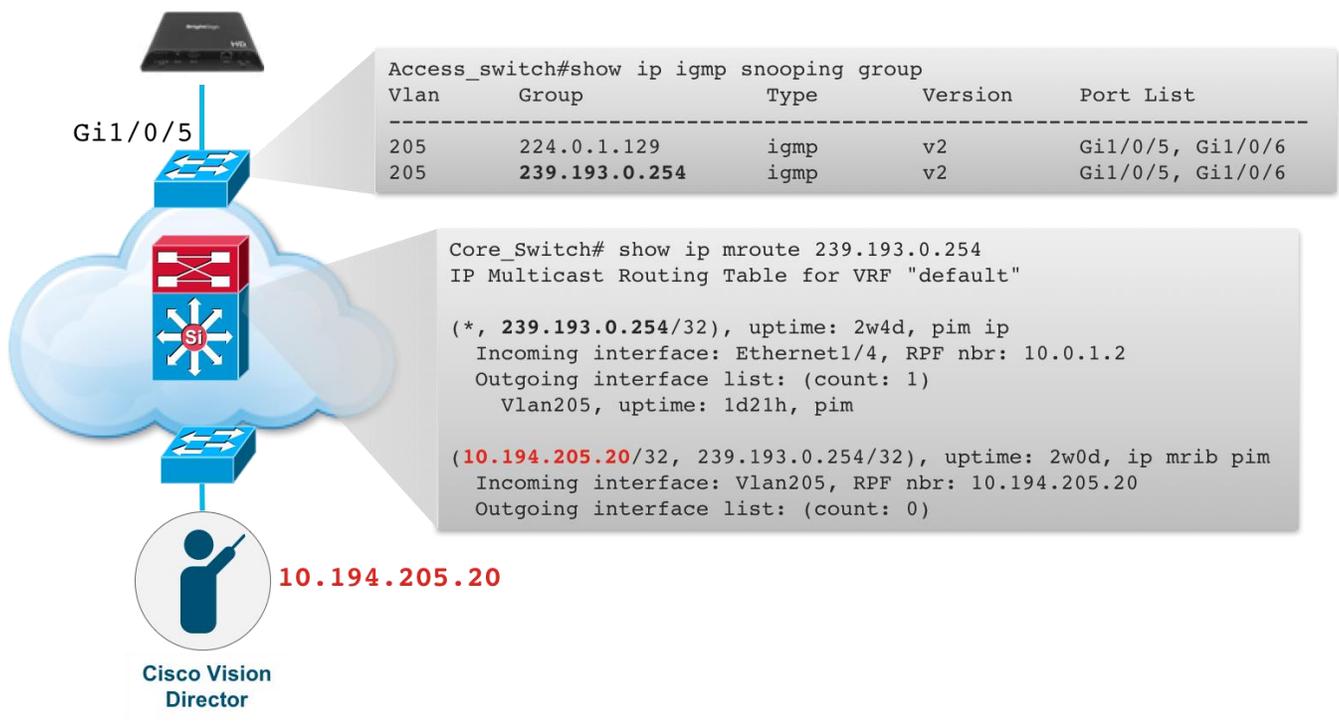
set dscp default
!
interface GigabitEthernetx/y
description DCM output, Primary Source 10.2.1.2
ip address 10.2.1.1 255.255.255.252
service-policy input POLICE-DCM

```

IP マルチキャストのトラブルシューティング

次に、送信元と受信者間でマルチキャストを機能させるための基本的な要件と、マルチキャストの問題をトラブルシューティングする方法を示します。

図 49: シスコのスイッチでの IP マルチキャストのトラブルシューティング



- 送信元と受信者が同じサブネット上にある場合は、マルチキャストルーティング（つまり PIM）は必要ありません。
- シスコのスイッチ上では IGMP スヌーピングがデフォルトで有効になっており、VLAN 内のマルチキャストトラフィックを IGMP join メッセージ経由でデバイスが要求するポートにのみ転送するのに使用されます。DMP に接続されているスイッチで ip igmp snooping group を使用し、DMP がネットワークから要求しているマルチキャストグループを確認します。
- 要求されたマルチキャストグループが送信元で設定されたものであることを確認します。たとえば、DMP を Cisco Vision Dynamic Signage Director に登録すると、その DMP は 239.193.0.253（コンテンツ同期のデフォルト。ただし、TTL=1 により DMP VLAN にローカルであり続ける）と 239.192.0.254（DMP 制御のデフォルト）を要求します。

- DMP または別の受信者が要求したマルチキャスト グループを確認するのに便利なもう 1 つのコマンドは show ip igmp membership コマンドです。

```
Access_switch#sh ip igmp membership
```

```
Flags: A - aggregate, T - tracked
```

```
      L - Local, S - static, V - virtual, R - Reported through v3
```

```
      I - v3lite, U - Urd, M - SSM (S,G) channel
```

```
      1,2,3 - The version of IGMP, the group is in
```

```
Channel/Group-Flags:
```

```
      / - Filtering entry (Exclude mode (S,G), Include mode (G))
```

```
Reporter:
```

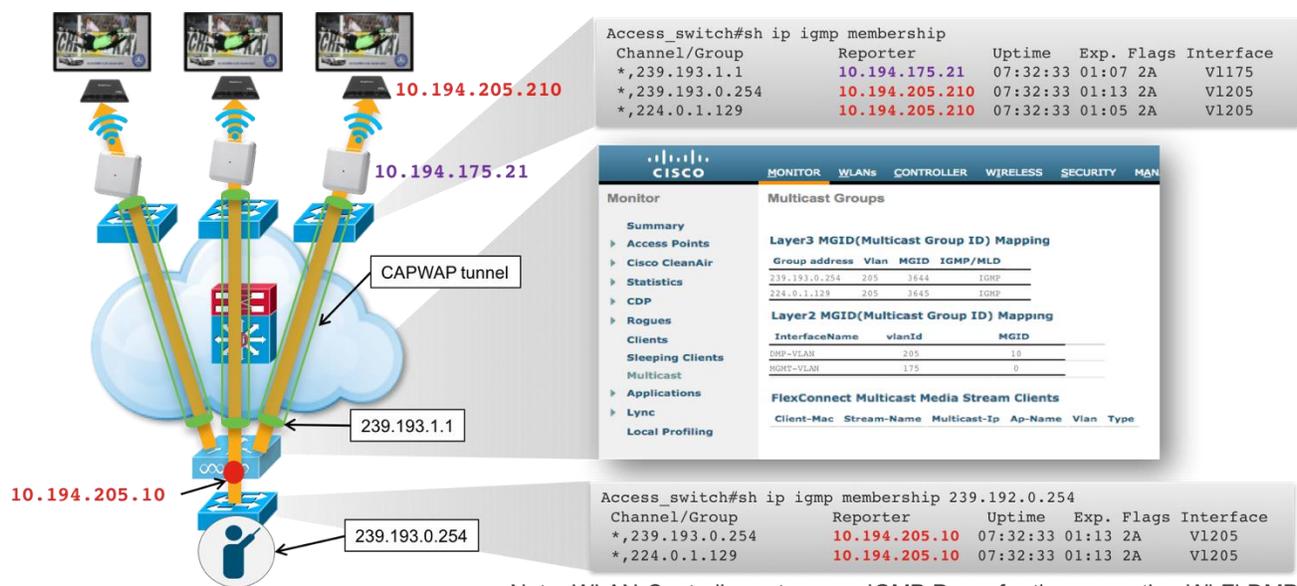
```
      <mac-or-ip-address> - last reporter if group is not explicitly tracked
```

```
      <n>/<m> - <n> reporter in include mode, <m> reporter in exclude
```

Channel/Group	Reporter	Uptime	Exp.	Flags	Interface
*,239.192.0.15	10.194.175.230	07:04:25	01:06	2A	Vl175
*,239.192.0.6	10.194.175.206	07:04:32	01:06	2A	Vl175
*,239.192.0.254	10.194.175.234	07:04:33	01:04	2A	Vl175
*,239.193.0.253	10.194.175.210	07:32:33	01:07	2A	Vl175
*,239.192.0.254	10.194.175.204	07:32:33	01:13	2A	Vl175
*,224.0.1.40	10.194.175.8	13w3d	01:13	2LA	Vl175
*,224.0.1.129	10.194.175.239	07:32:33	01:05	2A	Vl175

- DMP が Wi-Fi を介して接続されている場合、WLAN コントローラは DMP が IGMP join で要求したマルチキャスト グループを表示する必要があります。

図 50 : Wi-Fi を介した IP マルチキャストのトラブルシューティング



Note: WLAN Controller acts as an IGMP Proxy for the requesting Wi-Fi DMP

- 前述のように、WLAN コントローラは Wi-Fi で接続された DMP の IGMP プロキシとして機能するため、show ip igmp membership コマンドで WLAN コントローラに接続されたスイッチを確認すると、WLAN コントローラの IP のアドレスは、DMP の IP アドレスではなく、レポートとして表示されます。
- VLAN 内に IGMP クエリを開始するマルチキャスト ルータがない場合（つまり、VLAN インターフェイスに PIM スパースモードのコマンドがない場合）、IGMP スヌーピング クエリアを設定してメンバーシップ クエリを送信する必要があります。

注 : このコマンドは通常、Cisco Vision Dynamic Signage Director と DMP が同じ VLAN にある場合の小型の単一スイッチ デモ システムにのみ使用されます。

Access_Switch#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

C3850-277-DemoRm1(config)#ip igmp snoop querier

- マルチキャスト トラフィックがサブネット間を移動する必要がある場合は、マルチキャスト ルーティング プロトコル (PIM スパースモードなど) が使用されます。
- PIM スパースモードを使用する場合 :
 - ネットワーク内のどこかのループバック インターフェイスにランデブー ポイント (RP) が設定されていることを確認します。
 - 接続されている送信元と受信者がある各スイッチには、送信元と受信者間のすべてのインターフェイス (RP ループバックを含む) に ip pim sparse-mode コマンドがある必要があります。

- 接続されている送信元と受信者がある各スイッチは、要求されたマルチキャストグループアドレスの RP をポイントする `ip pim rp` で設定されている必要があります。
- 送信元、RP、および受信者間は到達可能である必要があります。送信元と RP 間、および送信元と受信者間またはその逆に `ping` コマンドを使用します。ping が動作する場合は、`mtrace` コマンドを使用して送信元へのパスを確認します。マルチキャストトレースが停止する場合は、マルチキャスト送信元へのリバースパスのインターフェイスで `ip pim sparse-mode` コマンドが欠落している可能性があります。

```
Core_Switch# mtrace ?
WORD IP address or hostname of source

Core_Switch# mtrace 10.194.175.20

Mtrace from 10.194.175.20 to 10.194.205.1 via group 0.0.0.0

Querying full reverse path...

0 ? (10.194.205.1)
-1 ? (10.194.205.2) PIM [default]

Round trip time 6 ms; total ttl of 1 required.
```

- 送信元 (Cisco Vision Dynamic Signage Director、10.194.175.20) と受信者 (DMP) 間のマルチキャストのルートを確認します。

```
Core_Switch# show ip mroute 239.193.0.254

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

(*, 239.193.0.254/32), uptime: 2w4d, pim ip
Incoming interface: Ethernet1/4, RPF nbr: 10.0.1.2
Outgoing interface list: (count: 1)
Vlan175, uptime: 1d21h, pim

(10.194.175.20/32, 239.193.0.254/32), uptime: 2w0d, ip mrib pim
Incoming interface: Vlan175, RPF nbr: 10.194.175.20
Outgoing interface list: (count: 0)
```

- マルチキャストがルーティングしているかどうかを判断するもう 1 つの方法は、DMP の Web インターフェイスを介して DMP でパケットキャプチャを実行することです。 `http://dmp_ipaddress Diagnostics > [Network Packet Capture]` に移動します。

図 51 : DMP ネットワーク パケット キャプチャ

Network Capture

Select capture options and click 'Start' to begin

Source	
Ethernet	
Output	
Capture filename	capture.pcap
Capture time (seconds)	300
Capture number of packets (0 = unlimited)	0
Capture size (0 = whole packet)	0
Filtering	
Filter	
Start	

Capture Status

Stopped

Refresh Status

- もう 1 つの packets キャプチャ オプションは、シスコのスイッチで monitor コマンドを使用することです。
- スクリプトを開始し、状態を選択すると、Cisco Vision Dynamic Signage Director の [Device Management] 画面から DMP が正しいコンテンツを実行しているかどうかを確認できます。

図 52 : Cisco Vision Dynamic Signage Director の [Device Management] 画面

