ネットワーク トポロジの視覚化

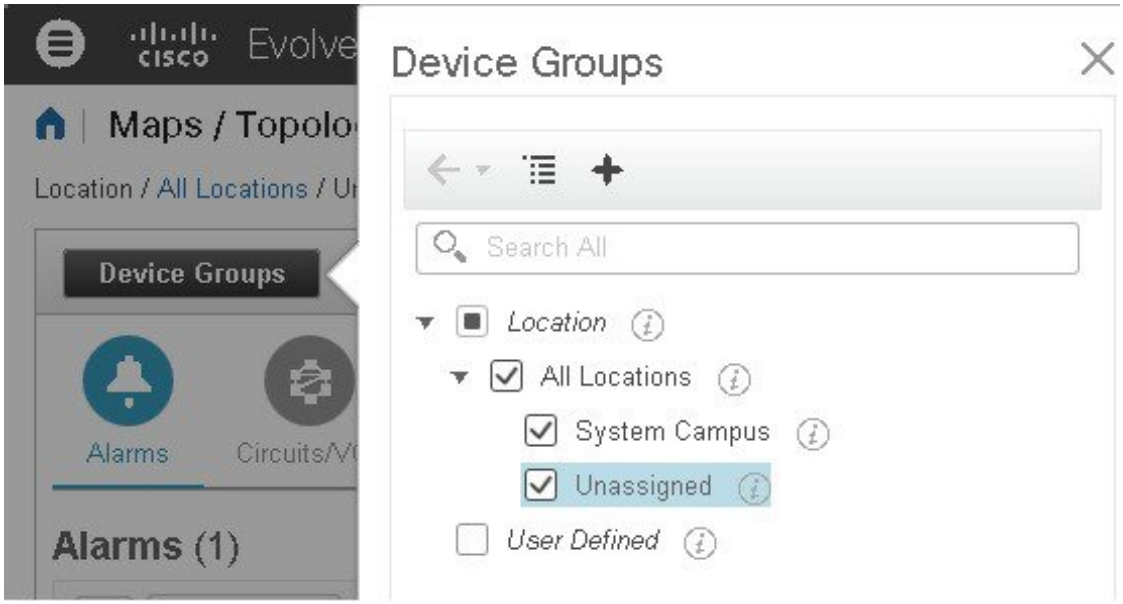
この章では、次のトピックについて説明します。

- ネットワーク トポロジの概要 （1 ページ）
- ネットワーク トポロジマップからのアラーム、ネットワークインターフェイス、回線/VC、およびリンクの詳細テーブルの表示 （4 ページ）
- マップでのデバイスの検索 （7 ページ）
- トポロジ マップの表示内容の決定 （7 ページ）
- デバイスの詳細情報の取得 （17 ページ）
- リンクの詳細情報の取得 （17 ページ）
- リンクに関する問題のトラブルシューティング （24 ページ）
- リンクでの帯域幅使用率をマップに表示 （25 ページ）
- デバイスおよびリンクの障害情報の表示 （27 ページ）
- ネットワーク トポロジ マップのレイアウトの変更 （27 ページ）
- ネットワーク トポロジへの背景イメージの追加 （29 ページ）
- 回線/VC の可視化とトレース （30 ページ）
- ネットワーク トポロジ マップでのクロック同期ネットワークの表示 （31 ページ）
- トポロジ マップでのルーティング ネットワークの表示 （32 ページ）
- OMS リンクの表示 （34 ページ）
- トポロジマップでのデバイス間の SR パスの特定 （37 ページ）
- イメージ ファイルとしてトポロジ マップを保存する （38 ページ）
- 地理的マップ（Geo マップ）でのネットワークの表示 （38 ページ）

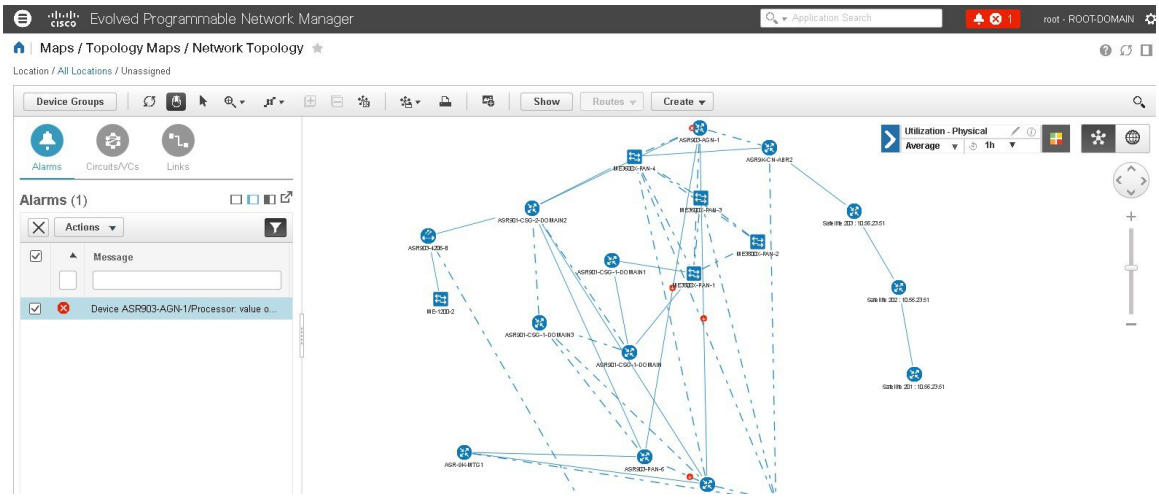
ネットワーク トポロジの概要

[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウには、デバイスのグラフ形式のトポロジ マップ ビュー、それらの間のリンク、およびマップ内の要素のアクティブなアラームが表示されます。また、表示されたトポロジマップ内で回線/VC を可視化することもできます。また、[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウでは、マップ要素のツールと機能にアクセスでき、ドリルダウンしてマップ要素の詳細情報を取得できます。

[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウは、左側のサイドバーからアクセスします（**[マップ（Maps）] > [トポロジ（Topology）] > [ネットワークトポロジ（Network Topology）]**）。[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウの内容は、選択したデバイス グループによって決まります。デバイス グループを選択するには、ツールバーの [デバイスグループ（Device Groups）] ボタンをクリックし、[デバイスグループ（Device Groups）] パネルで 1 つ以上のグループを選択します。[デバイスグループ（Device Groups）] パネルから、中央のデバイス グループ化機能にアクセスして、新しいグループを作成したり、グループにデバイスを追加したりできます。詳細については、簡単な管理と設定のためのデバイス グループの作成を参照してください。



各ネットワーク トポロジマップは、アラーム/回線/VC/リンク情報を表示する左ペインと、マップ自体を表示する右ペインに分かれています。左ペインのツールバーを使用して、両方のペインのスペースを制御します。たとえば、100% を選択するとマップのみが表示されます。50% を選択すると、マップと左ペインが画面に均等に表示されます。左ペインが展開されると、タブ内のテーブルに追加の列が追加されることがあります。



- [アラーム（Alarms）]、[回線/VC（Circuits/VCs）]、および [リンク（Links）]（左ペイン）：マップに表示されているデバイスおよびトポロジに関連する情報が提供されます。
  - [アラーム（Alarms）] タブ：選択したグループの現在のアラームとその重大度がリストされたテーブルを表示します。アラームを選択し、クリアや確認などの基本アクションを実行できます。アラームの詳細については、[アラーム（Alarms）] タブの下部にある [アラームテーブル（Alarms Table）] リンクをクリックします。
  - [回線/VC（Circuits/VCs）] タブ：選択したグループ内のデバイスに関連する回線/VCを一覧表示し、各回線/VCのプライマリ状態を示します。プライマリ状態は、プロビジョニング、有用性、ディスカバリ、およびアラーム状態に基づいて回線の現在の最も重大な状態を反映します。回線またはVCの状態を参照してください。デフォルトで、回線/VCはプライマリ状態別に重大度の高い順に並べ替えられます。次の点に注意してください。
    - リストで回線/VCを選択すると、トポロジマップに回線/VCが視覚的に表示されます。
    - タブの下部にある [回線/VC（Circuits/VCs）] リンクをクリックすると、個別のウィンドウが起動されてテーブルに各回線/VCの詳細が表示されます。
    - タブの下部にある [ネットワークインターフェイス（Network Interfaces）] リンクをクリックすると、UNIやENNIなどの回線/VCへの参加が設定されたインターフェイスが一覧表示されます。
    - 該当するツールバーアイコンをクリックして、新しい回線の作成や、選択した回線でのITU-T Y.1564テストなどのアクションを実行できます。
  - [リンク（Links）] タブ：選択したデバイス グループに関連するリンクが一覧表示され、リンク上で最も重大度の高いアラームが表示されます。テーブル内のリンクを選択すると、トポロジ マップ内のリンクが強調表示されます。タブの下部にある [リンクテーブル（Links Table）] リンクをクリックすると、別のウィンドウが開き、リンクのテーブルが表示されます。
- [トポロジマップ（Topology map）]（右ペイン）：選択したデバイス グループのトポロジがグラフ形式で表示されます。グループのデバイスとサブグループ（存在する場合）と、

それらの間のリンク（物理、イーサネット、およびテクノロジー固有のリンク）が表示されます。さらに、デバイスまたはリンクのアクティブアラームも表示されるため、ネットワークの問題を簡単に特定できます。問題をトラブルシューティングするには、トポロジマップからデバイスやリンクの詳細情報にドリルダウンできます。トポロジマップは、カスタマイズ、フィルタリング、および必要な情報を正確に表示するための操作が可能です。

マップの右上隅にあるトグル ボタンを使用して、ネットワーク トポロジ マップと地理的マップを切り替えることができます。

（注） [ユーザ設定（User Preferences）] のテーブル設定の更新時間間隔に基づいて、回線/VCおよびインターフェイスのトポロジマップビューが更新されます。詳細については、「ユーザ設定の変更」を参照してください。

ネットワーク トポロジ マップからのアラーム、ネットワーク インターフェイス、回線/VC、およびリンクの詳細テーブルの表示

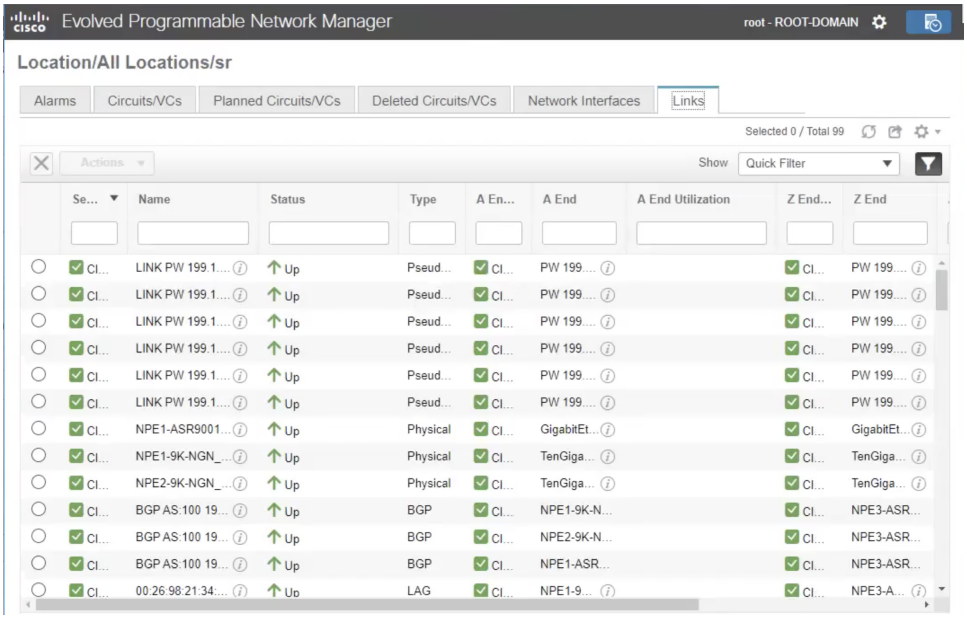
[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウから拡張テーブルにアクセスして、選択したデバイス グループのアラーム、ネットワーク インターフェイス、回線/VC、およびリンクの詳細を一覧表示できます。これらの拡張テーブルは、別個のブラウザ ウィンドウで開きます。

[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウからアクセスするテーブルには、選択したデバイス グループの情報のみが表示されます。システム内のすべてのアラーム/回線/計画された回線/削除された回線/ネットワーク インターフェイス/リンクの完全なリストにアクセスするには、**[インベントリ（Inventory）]** > **[その他（Other）]** を選択してから目的のテーブル（リンク、ネットワーク インターフェイスなど）を選択します。

拡張詳細テーブルを開くには、タブの右上隅にある [切断（Detach）] アイコンをクリックするか、特定のタブの下部にあるハイパーリンクをクリックします（たとえば、[アラーム（Alarms）] タブの下部にある [アラームテーブル（Alarms Table）] リンクをクリックします）。

拡張テーブルを表示するウィンドウには、[アラーム（Alarms）]、[回線/VC（Circuits/VCs）]、[計画された回線/VC（Planned Circuits/VCs）]、[削除された回線/VC（Deleted Circuits/VCs）]、

[ネットワークインターフェイス（Network Interfaces）]、[リンク（Links）] の各タブがありま



す。

拡張テーブルを使用する場合は、次の点に注意してください。

- 拡張テーブル ウィンドウを開くと、[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウの左ペインが無効になります。拡張テーブル ウィンドウを閉じると、[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウの左ペインにあるタブが再び有効になります。
- 拡張テーブルと [ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウ内の対応するタブ間には同期が確立されています。たとえば、回線/VC の拡張テーブルで回線/VC を選択すると、[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウの [回線/VC（Circuits/VCs）] タブでもその回線が選択され、回線/VC オーバーレイがトポロジマップに表示されます。逆に、[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウで回線/VC を選択してから拡張テーブルを開くと、同じ回線/VC が拡張テーブルで選択されています。
- テーブルはすべて、ユーザ設定に基づいて更新されます。アラームとイベントの表示設定のセットアップおよびアラーム サマリーのカスタマイズを参照してください。
- テーブルの右上にある [エクスポート（Export）] アイコンをクリックすると、テーブルのデータがファイルにエクスポートされます。

（注） 回線/VC およびネットワーク インターフェイス テーブルでは、CSV 形式のみがサポートされています。これら 2 つのテーブルのデータは、フィルタまたは UI ページに関係なくエクスポートされます。それ以外のテーブルの場合、[エクスポート（Export）] では CSV 形式と PDF 形式の両方がサポートされ、適用されたフィルタと現在の UI ページに基づいてデータがエクスポートされます。

- [回線/VC（Circuits/VCs）] および [削除済み回線/VC（Deleted Circuits/VCs）] タブの [プロビジョニング（Provisioning）] 列の横にある [i] アイコンをクリックすると、回線/VC に参加している各デバイスの設定、設定エラー、ロールバック設定、およびロールバック設定エラーの詳細が表示されます。[i] アイコンは、[なし（None）] を除くすべてのプロビジョニング状態で使用できます。

GUI 表示設定をカスタマイズして、回線/VC およびインターフェイスの [ネットワークトポロジ（Network Topology）] ページを制御できます。手順は次のとおりです。

1. Cisco EPN Manager ウィンドウの右上にある をクリックし、[**My Preferences**] を選択します。
2. [ネットワークトポロジ（Network Topology）] で、[マップおよびテーブルのリフレッシュ間隔（Refresh Interval for Maps and Tables）] ドロップダウンリストからオプションを選択してリフレッシュ間隔を設定します。指定した更新間隔によって、回線/VCおよびインターフェイスでトポロジ ページのテーブルを更新する間隔が決まります。

（注） 使用可能なオプションは、[30秒（30 seconds）]、[1分（1 minute）]、[2分（2 minute）]、[5分（5 minute）]、[更新しない（Do not Refresh）] です。たとえば間隔を 2 分に設定すると、インベントリ内のすべてのトポロジが 2 分ごとに自動的に更新されます。

詳細テーブルでのデータのフィルタ処理

[表示（Show）] ドロップダウン リストからクイック フィルタまたは高度なフィルタを使用して、特定のアラーム、回線/VC、ネットワークインターフェイス、またはリンクを見つけるためにデータをフィルタ処理することもできます。クイック フィルタでは、列の上部に入力したテキストに従って、列に表示されるコンテンツが絞り込まれます。高度なフィルタを使用すると、「次を含まない（Does not contain）」、「等しくない（Does not equal）」、「次で終わる（Ends with）」、「が空である（Is empty）」などの複数の演算子を使用してフィルタを適用し、テーブル内のデータを絞り込むことができます。また、ユーザ定義フィルタを作成することもできます。これを保存すると、[表示（Show）] ドロップダウン メニューに追加されます。

ユーザ定義フィルタを作成して保存するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 アラーム、回線/VC、ネットワーク インターフェイス、およびリンクの拡張テーブルの上にある [表示（Show）] ドロップダウン リストから、[高度なフィルタ（Advanced Filter）] を選択します。

ステップ 2 [高度なフィルタ（Advanced Filter）] データ ポップアップ ウィンドウで、高度なフィルタ条件を入力し、[名前を付けて保存（Save As）] をクリックします。

ステップ 3 [フィルタの保存（Save Filter）] ダイアログボックスで、フィルタの名前を入力して [保存（Save）] をクリックします。

ユーザ定義フィルタを編集または削除するには、[表示（Show）] ドロップダウン リストから [ユーザ定義フィルタの管理（Manage User Defined Filters）] を選択します。

マップでのデバイスの検索

トポロジ マップと Geo マップで、次の条件でデバイスを検索できます。

- デバイス名
- デバイス ファミリ
- IP アドレス
- ユーザ定義フィールドの値

マップで特定のデバイスを検索するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 ツールバーの [検索（Search）] アイコンをクリックします。

ステップ 2 デバイス名、IP アドレス、デバイス ファミリ、ユーザ定義フィールドの値の全部または一部を検索テキスト ボックスに入力し、Enter を押します。トポロジ マップに、検索条件に一致するデバイスの一覧が表示されます。Geo マップの [検索結果（Search Results）] パネルには、検索に一致するデバイスが一覧表示され、それらのデバイスがマッピングされているかどうかが示されます。[i] アイコンをクリックして、デバイスに関する詳細情報が含まれている [デバイス 360（Device 360）] を表示します。デバイスをクリックして、マップ内でハイライト表示します。

トポロジ マップの表示内容の決定

- ネットワーク トポロジ マップに表示するデバイス グループの選択 （7 ページ）
- トポロジ マップにサブグループのコンテンツを表示する （9 ページ）
- トポロジ マップへのリンクの手動による追加 （10 ページ）
- ネットワーク トポロジ マップに表示するリンクとデバイス タイプの変更 （13 ページ）
- トポロジ マップでのアラームとラベルの表示/非表示 （14 ページ）
- 大規模なトポロジ マップの特定のセクションを隔離する （16 ページ）

ネットワーク トポロジ マップに表示するデバイス グループの選択

トポロジマップを使用すると、1つまたは複数のデバイス グループのトポロジを視覚化できます。選択されたグループでは、特定のネットワーク セグメント、顧客ネットワーク、またはその他のネットワーク要素の組み合わせがカバーされている場合があります。デバイスのグループ化は、階層的に行われます。他の複数のサブグループを含む最上位の親グループが2つあり

ます。それらは、ロケーション グループとユーザ定義グループです。同一の最上位の親グループ内に複数のグループを表示することができます。たとえば、ロケーション グループを複数表示することはできますが、1 つのロケーション グループと 1 つのユーザ定義グループを表示することはできません。

トポロジ マップに表示するデバイスを決定するには、左ペインの [デバイス グループ（Device Groups）] ボタンをクリックして 1 つ以上のデバイス グループを選択します。

トポロジマップでグループごとに表示できるデバイスの最大数は 1,500 です。トポロジマップをロードすると、Cisco EPN Manager は 2 つのしきい値で次の警告メッセージを表示します。

- 1,000 デバイス：低速である可能性を示すポップアップメッセージでマップを表示します。
- 1,500 デバイス：空のマップにポップアップメッセージが表示され、非常に多いデバイスの場合はマップを表示できないことが示されます。

（注） しきい値の制限は、デバイス間のリンク数ではなく、デバイス数に基づいています。

必要なグループをトポロジマップに表示させた後、任意のデバイスまたはリンクに関する追加情報にアクセスできます。「デバイスの詳細情報の取得」および「リンクの詳細情報の取得」を参照してください。

トポロジマップには、ユーザに割り当てられている仮想ドメインに基づき、ログインしているユーザがアクセス特権を持つデバイスのみが表示されます。

（注） トポロジ コンポーネントが適切に描画されない、あるいはコンポーネント データがマップに表示されないなど、トポロジに関する問題が発生した場合は、ブラウザ キャッシュをクリアして再試行することをお勧めします。

トポロジ マップにネットワーク要素を表示するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 **[マップ（Maps）] > [トポロジ マップ（Topology Maps）] > [ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** を選択します。

ステップ 2 左側のペインにある [デバイス グループ（Device Groups）] ボタンをクリックし、[デバイス グループ（Device Groups）] パネルを開きます。

ステップ 3 トポロジマップに表示するデバイス グループをクリックし、[ロード（Load）] をクリックします。デバイス グループの選択は、トポロジ マップの上に表示されます。

ステップ 4 必要に応じて特定のデバイス/リンク タイプを表示し、手動リンクを追加するなどを行って、トポロジマップをカスタマイズします。詳細については、次のトピックを参照してください。

- ネットワーク トポロジ マップに表示するリンクとデバイス タイプの変更 （13 ページ）
- トポロジ マップへのリンクの手動による追加 （10 ページ）

• ネットワーク トポロジ マップのレイアウトの変更 （27 ページ）

トポロジ マップにサブグループのコンテンツを表示する

サブグループを展開すると現在のコンテキストでそのコンテンツを表示できます。またはドリルダウンすると、現在のマップ コンテキストとは別にサブグループのコンテンツを表示できます。

（注） あるデバイスが複数のグループに属している場合、サブグループを展開すると、展開されたグループの 1 つにのみ、そのデバイスが表示されることに注意してください。デバイスは、属しているすべてのグループに表示されるわけではありません。複数のグループに属するデバイスが設定に含まれる場合は、この方法ではなく、[デバイス グループ（Device Groups）] ペインでそれらのグループを選択して、トポロジマップで個々にグループを表示してください。これにより、特定のグループに属するすべてのデバイスが常に表示されます。

サブグループの内容を表示するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 トポロジ マップのサブグループをクリックします。

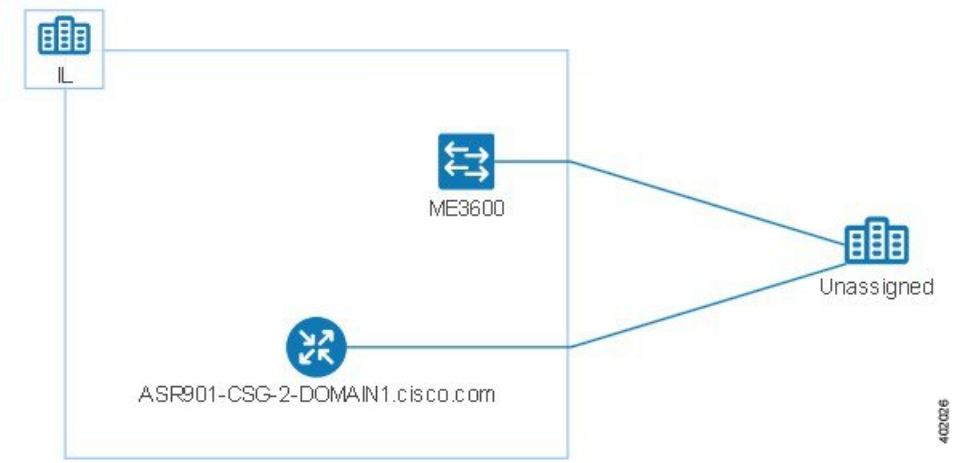
ステップ 2 表示されたポップアップで、次のいずれかをクリックします。

- [グループのドリルダウン（Drill down group）]：トポロジ マップにサブグループがそのまま表示されます。つまり、現在表示されているグループが、選択したサブグループに置き換えられます。サブグループ名が [デバイス グループ（Device Groups）] ペインで選択されることに注意してください。

  （注） サブグループをダブルクリックすると、グループへのドリル ダウンをすばやく実行できます。

- [グループの展開（Expand group）]：現在のトポロジマップ表示にサブグループのコンテンツが追加されます。

下の図では、IL グループが展開されています。



トポロジ マップへのデバイスとネットワークの手動による追加

システムで管理されていないデバイスやネットワークは、それらを手動で追加することでトポロジ マップや Geo マップに表示できます。

ステップ 1 トポロジ ツールバーで、[作成（Create）] > [管理対象外デバイスの作成（Create Unmanaged Device）] か、または [作成（Create）] > [管理対象外ネットワークの作成（Create Unmanaged Network）] を選択します。

ステップ 2 マップをクリックし、デバイスまたはネットワークをマップに追加します。

ステップ 3 マップに新たに追加したデバイスまたはネットワークをクリックします。表示されたパネルから、デバイスまたはネットワークをグループに追加する、デバイスまたはネットワークの名前を変更する、あるいはデバイスまたはネットワークを削除することができます。

デバイスまたはネットワークをトポロジ マップに追加した後は、Geo マップでも使用できるようになります。管理対象外デバイスがマップされていないデバイスのリストに表示され、その位置を設定することができます。Geo マップへのマップされていないデバイスの配置 （42 ページ）を参照してください。

トポロジ マップへのリンクの手動による追加

2 台のデバイスが接続されていることがわかっているものの、Cisco EPN Manager がリンクを検出できず、それをマップに表示している場合は、そのリンクを手動で追加できます。このリンクを追加した後は、関連するグループがマップに表示される場合は常にデフォルトで表示されます。

手動リンクを使用できる最も一般的なシナリオを次に示します。

- IOS-XR（NCS 4000、9000、5000、1000）を実行している Cisco NCS デバイス上のトランク ポートの光/DWDM コントローラと NCS 2000 デバイスのアド/ドロップ ポート ペア間。

- IOS-XR（NCS 4000、9000、5000、1000）を実行している Cisco NCS デバイス上のクライアント ポートの光/DWDM コントローラと NCS 2000 トランスポンダ クライアント ポート間（10GE/100GE ポートの接続を表す）。
- IOS-XR（NCS 4000、9000、5000、1000）を実行している Cisco NCS デバイス上のポートの 10GE/100GE コントローラと NCS 2000 トランスポンダ クライアント ポート間（10GE/100GE ポートの接続を表す）。
- 400-G-XP ラインカードを搭載した Cisco NCS 2000 シリーズ デバイス上の 2 つのトランク ポート間。このリンクは、管理対象 OTU リンクとして作成する必要があります。
- 400-G-XP ラインカードを搭載した Cisco NCS 2000 シリーズ デバイスと、4H-OPW-QC2 ラインカードを搭載した Cisco NCS 4000 シリーズ デバイス間。このリンクは、管理対象 OTU リンクとして作成する必要があります。

手動リンクは、管理対象または管理対象外にすることができます。

- 管理対象外のリンク：視覚化する場合に限ります。2 台のデバイスが接続されているものの、それらのデバイス間のリンクを完全に管理する必要がない場合は、管理対象外の手動リンクをマップに追加できます。このリンクは、グレーの破線で表示されます。
- 管理対象リンク：管理対象の手動リンクを追加すると、そのリンクはデータベースに保存されてすべてのリンク テーブルに組み込まれます。他のすべての管理対象リンクと同様にマップ上に実線で表示されます。Cisco EPN Manager は、接続先の管理対象デバイス インターフェイスからリンク ステータスを取得します。手動で追加した管理対象リンクの検出ステータスは [事前プロビジョニング済み（Pre-provisioned）] になります。これは、システムで検出されなかったことを示します。

2 台のデバイス間にリンクを手動で追加するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 トポロジ ツールバーで、**[作成（Create）] > [管理対処外リンクの作成（Create Unmanaged Link）]**、または **[作成（Create）] > [管理対象リンクの作成（Create Managed Link）]** を選択します。

ステップ 2 トポロジ マップ内で最初のデバイスをクリックし、マウス ボタンを押したまま 2 番目のデバイスまでドラッグします。

ステップ 3 [インターフェイスの詳細（Interface Details）] ダイアログで、使用可能なインターフェイスのドロップダウン リストから最初のデバイスの送信元インターフェイスと、2 番目のデバイスのターゲット インターフェイスを選択し、[OK] をクリックします。

選択した 2 台のデバイス間のリンクがマップに表示されます。

手動で追加したリンクの削除

マップに手動で追加したリンクは、システムから削除できます。

- 手動で追加した管理対象リンクは、以下の手順に従って [リンク（Links）] テーブルから削除します。

- 手動で追加した管理対象外リンクを削除するには、マップ内のリンクをクリックし、[リンク（Link）] パネルの [削除（Delete）] をクリックします。

手動で追加した管理対象リンクを削除する手順は次のとおりです。

ステップ 1 左側のサイドバーで、**[インベントリ（Inventory）] > [その他（Other）] > [リンク（Links）]** を選択します。

ステップ 2 [リンク（Links）] テーブルの [ステータス（Status）] 列をフィルタ処理して、事前プロビジョニングされたリンクを表示し、目的のリンクを選択します。

ステップ 3 [削除（Delete）] アイコンをクリックしてリンクを削除します。[削除（Delete）] アイコンは、手動で追加したリンクに対してのみ有効になります。

ステップ 4 または、手動で作成したリンクを削除するには、削除するリンクの情報アイコン（I）をクリックします。

[リンクの詳細（Link Details）] ウィンドウに、[タイプ（Type）] が [手動（Manual）] の単一リンクが表示されます。

ステップ 5 エントリを選択し、削除アイコン（X）をクリックしてリンクを削除します。

手動で追加した管理対象外リンクを削除する手順は次のとおりです。

1. [リンク（Links）]テーブルの[ステータス（Status）]列をフィルタ処理して、事前プロビジョニングされたリンクを表示し、目的のリンクを選択します。
2. 手動で作成した管理対象外リンクを削除するには、削除するリンクの情報アイコン（I）をクリックします。[リンクの詳細（Link Details）] ウィンドウに、[タイプ（Type）] が [手動（Manual）] の単一リンクが表示されます。
3. エントリを選択し、削除アイコン（X）をクリックしてリンクを削除します。

リンク名の変更

デフォルトで、リンク名は A エンドおよび Z エンドのインターフェイス名に基づいてシステムによって自動的に生成されます。リンク名は変更できます。この場合、すべてのリンクテーブル、[リンク360（Link 360）] ビュー、およびマップ上に新しい名前が表示されます。

リンクの名前を変更する手順は次のとおりです。

ステップ 1 いずれかのリンク テーブルに移動します。

ステップ 2 名前を変更するリンクを選択します。

ステップ 3 [アクション（Actions）] > [名前の変更（Rename）] を選択します。

ステップ 4 リンクの一意の名前を入力し、[名前の変更（Rename）] をクリックします。

ネットワーク トポロジ マップに表示するリンクとデバイス タイプの変更

特定タイプのリンクやデバイスのみを選択してネットワーク トポロジ マップに表示することができます。[表示（Show）] ボタンをクリックして [リンク（Links）] または [デバイス ファミリ（Device Families）] を選択し、リンクとデバイス タイプの完全なリストを表示し、表示するものを選択します。

（注） マップ上に表示する特定の回路/VC を選択すると、リンク/デバイス タイプのフィルタは無効になります。

ステップ 1 左側のサイドバーから、**[マップ（Maps）]** > **[トポロジ マップ（Topology Maps）]** > **[ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** の順に選択します。

ステップ 2 [デバイスグループ（Device Groups）] ボタンをクリックし、必要なデバイス グループを選択して、[ロード（Load）] をクリックします。

ステップ 3 トポロジツールバーで [表示（Show）] をクリックし、[リンク（Links）] または [デバイス ファミリ（Device Families）] を選択します。

ステップ 4 [リンク（Links）] ダイアログで、次の手順を実行します。

- トポロジ マップに表示するリンクのタイプ（たとえば、物理層リンク、イーサネット層リンクなど）を選択します。[リンク（Links）] ダイアログには、ネットワーク内に存在するリンク タイプのみが表示されます。ネットワーク内にリンク タイプが存在していても、選択したデバイス グループにない場合、そのリンク タイプは無効になります。
- 単一のリンクから集約リンクを差別化する場合は、チェックボックスとして [集約リンクの表示（Display Aggregated Links）] を選択します。
- この機能をサポートするリンク上の帯域幅利用の仮想化を有効にできます。詳細については、リンクでの帯域幅使用率をマップに表示 （25 ページ） を参照してください。
- [OK] をクリックします。トポロジ マップに選択内容が反映されます。選択したリンク タイプのみが表示されます。

ステップ 5 [デバイス（Devices）] ダイアログで次の手順を実行します。

- トポロジマップに表示するデバイス タイプ（たとえば、ルータ、スイッチおよびハブ、オプティカル ネットワーキングなど）を選択します。[デバイス（Device）] ダイアログには、ネットワーク内に存在するデバイス タイプのみが表示されます。ネットワーク内にデバイス タイプが存在していても、選択したデバイス グループにない場合、そのデバイス タイプは無効になります。
- [OK] をクリックします。トポロジ マップに選択内容が反映されます。選択したデバイス タイプのみが表示されます。

（注） マップ上にオプティカル ネットワークを表示する場合、デフォルトでは、光回線増幅器として機能するデバイスがある場合は、それらが表示されます。これらの光回線増幅器デバイスをマップに表示しない場合は、[デバイス機能（Device Functions）]の下にある[光回線増幅器の表示（Display Optical Line Amplifier）]チェックボックスをオフにします。[デバイスの機能（Device Functions）]の下にある[光回線増幅器の表示（Display Optical Line Amplifier）]チェックボックスは、回線増幅器の機能をサポートする光デバイスがセットアップに存在する場合にのみ表示されます。

トポロジ マップでのアラームとラベルの表示/非表示

デバイス名のラベルを非表示にする、アラームすべてを非表示にする、あるいは特定の重要度のアラームのみを表示することができます。

ステップ 1 左側のサイドバーから、**[マップ（Maps）]** > **[トポロジ マップ（Topology Maps）]** > **[ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** の順に選択します。

ステップ 2 トポロジ ツールバーの [表示（Show）] ボタンをクリックします。

ステップ 3 トポロジ マップに表示させる項目を選択します。

- [ラベル（Labels）]：デバイスに関連するラベル（デバイス名など）。
- [障害（Faults）]：チェックボックスをオフにして、障害情報すべてを非表示にします。すべてのアラームを表示するにはチェックボックスをオンにします。または、特定の重大度以上の障害のみを表示するには、スライダーを使用します。詳細については、アラームによるデバイスとリンクのフィルタ処理 （14 ページ）を参照してください。

ステップ 4 [表示（Show）] ダイアログを閉じます。選択内容がトポロジ マップに適用されます。

アラームによるデバイスとリンクのフィルタ処理

アラームが含まれているデバイスまたはリンクのみを表示し、残りのデバイスを抑制するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 左側のサイドバーで、**[マップ（Maps）]** > **[トポロジマップ（Topology Maps）]** > **[ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** の順に選択します。

ステップ 2 トポロジ ツールバーの [表示（Show）] クリックし、[アラーム（Alarms）] を選択します。

ステップ 3 チェックボックスを選択してすべてのアラームを表示するか、またはスライダを使用して特定の重大度以上のアラームを表示します。

ステップ 4 アラームを含んでいるデバイスとリンクのみを表示するには、[選択されたアラームを含む要素のみを表示（Show only elements with the selected alarms）] を選択します。

ステップ 5 [表示（Show）] ダイアログを保存して閉じるには、[OK] をクリックします。

マップ表示のグローバル設定の保存

マップツールバーの [表示（Show）] ボタンを使用すると、デバイス名（ラベル）、デバイスタイプ、リンクタイプ、アラームの重大度など、マップ表示に表示する項目を選択できます。

スーパー ユーザまたは管理ユーザは、すべての新しいユーザに自動的に適用され、すべてのユーザがオンデマンドで読み込めるグローバル設定として選択肢を保存できます。グローバル設定を削除することもできます。

（注） ネットワークトポロジの編集権限を持つユーザは、グローバル設定を保存および削除できます。トポロジマップにアクセスするには、ネットワークトポロジの権限も必要です。

次の項目がグローバル設定として保存されます。

- ラベルのオン/オフ
- デバイス ファミリ
- リンク タイプ
- アラーム重大度
- 帯域幅使用率

マップ表示のグローバル設定を保存する手順は次のとおりです。

ステップ 1 左側のサイドバーから、[マップ（Maps）] > [トポロジマップ（Topology Maps）] >[ネットワークトポロジ（Network Topology）] の順に選択します。

ステップ 2 [デバイスグループ（Device Groups）] ボタンをクリックし、必要なデバイス グループを選択して、[ロード（Load）] をクリックします。

ステップ 3 トポロジ ツールバーの [表示（Show）] をクリックし、マップに表示する項目を選択します。

ステップ 4 [グローバル設定（Global Preferences）] > [保存（Save）] を選択します。

保存したグローバル設定は、必要に応じて [削除（Delete）] をクリックして削除できます。

マップ表示のグローバル設定の読み込み

マップ ツールバーの [表示（Show）] ボタンを使用すると、デバイス名（ラベル）、デバイスタイプ、リンク タイプ、アラームの重大度など、マップ表示に表示する項目を選択できます。

マップ表示のグローバル設定が定義されている場合は、読み込むことができます。読み込んだマップ表示に必要に応じて独自の変更を加えることができます。

次の項目がグローバル設定として保存されます。

- ラベルのオン/オフ
- デバイス ファミリ
- リンク タイプ
- 障害の重大度
- 帯域幅使用率

マップ表示のグローバル設定を読み込む手順は次のとおりです。

ステップ 1 左側のサイドバーから、[マップ（Maps）] > [トポロジマップ（Topology Maps）] >[ネットワークトポロジ（Network Topology）] の順に選択します。

ステップ 2 [デバイスグループ（Device Groups）] ボタンをクリックし、必要なデバイス グループを選択して、[ロード（Load）] をクリックします。

ステップ 3 [グローバル設定（Global Preferences）] > [ロード（Load）] を選択します。グローバル設定が定義されていない場合、このオプションは無効になります。

大規模なトポロジ マップの特定のセクションを隔離する

トポロジマップに何千ものデバイスが表示される場合は、特定のデバイスまたはデバイスセットのみを重点的に扱うことができます。[概要（Overview）]ペインにはトポロジマップ全体が縮小サイズで表示されるので、そこから大きなトポロジマップ内の表示させたい領域を選択できます。また、トポロジ マップ内の要素のアラーム ステータスも見やすく表示されます。

ステップ 1 トポロジ ツールバーで [概要（Overview）] アイコンをクリックします。トポロジ マップの右下に [概要（Overview）] ペインが表示され、次の項目が表示されます。

- ドット：ネットワークの任意の要素を示します。ドットの色は、ネットワーク要素に関連するアラームの重大度を示します。
- 実線：リンクを示します。線の色は、関連するアラームの重大度を示します。
- 青い四角：選択された領域を表します。四角内の領域がマップ ペインに表示されます。四隅のハンドルを使用して、選択領域のサイズを変更できます。
- パン モード カーソル：選択領域内に表示されるカーソル。このカーソルを使って選択領域を移動すると、マップ ペインのさまざまな要素を参照できます。
- ズーム モード カーソル：選択領域の外に表示されます。このカーソルを使用して、新しい選択領域を定義したり、既存の選択領域を拡大します。

ステップ 2 トポロジ マップに表示させたい領域上でマウスをドラッグし、四角形を描きます。

ステップ 3 右上隅にある [x] をクリックして [概要（Overview）] ペインを閉じます。

デバイスの詳細情報の取得

トポロジ マップでドリルダウンすると、デバイスに関する詳細を得ることができます。

ステップ 1 トポロジ マップで該当するデバイスをクリックします。ポップアップが開き、デバイスの基本情報とアラーム情報が表示されます。

ステップ 2 [360 度表示（View 360）] をクリックすると、[デバイス 360（Device 360）] ビューにアクセスしてデバイスの詳細情報を表示できます。

詳細については、基本デバイス情報を取得する：[デバイス 360（Device 360）] ビュー を参照してください。

リンクの詳細情報の取得

Cisco EPN Manager には、リンクを表示し、それらの詳細を取得するさまざまな方法が用意されています。

次のリンク情報を表示するには：	以下の手順を参照：
特定のリンク	特定のリンクの概要：[リンク 360（Link 360）] ビュー （17 ページ）
トポロジ マップ内の特定のリンク	トポロジ マップでの特定のリンクの表示 （21 ページ）
トポロジ マップ内のグループ	ネットワーク トポロジ マップでのデバイス グループのリンクの表示 （21 ページ）
Cisco EPN Manager のすべて	リンク テーブルの表示 （22 ページ）

特定のリンクの概要：[リンク 360（Link 360）] ビュー

[リンク 360（Link 360）] ビューでは、デバイスのリンクの設定とステータスをすばやく確認できます。[リンク 360（Link 360）] ビューそれぞれには、リンクの A 側と Z 側に関する情報（タイプ、方向、容量など）が表示されます。また、リンクとデバイス タイプによっては、電力レベル、スパン損失、ビット エラーなどのさまざまなメトリックも表示されます。

[リンク 360（Link 360）] ビューを起動するには、リンク テーブルのリンク名の横にある [i] アイコンをクリックします。これには、トポロジ マップで [リンク テーブル（Links Table）] を

クリックするか、または**[インベントリ（Inventory）]**>**[その他（Other）]**>**[リンク（Links）]**を選択すると開くテーブルが含まれています。

[リンク 360（Link 360）] ビューでは、ビューの上部にリンクとパフォーマンスに関する一般情報が示され、ビューの下部にあるタブにはより詳細なリンク情報が示されます。

[リンク 360（Link 360）] ビューで提供される情報	**説明**
一般情報	リンク名、サービサビリティ ステータス、最高重大度アラーム、タイプ、方向、容量、および使用率。リンク サービサビリティの状態の定義については、リンクの有用性状態 （19 ページ）を参照してください。 表示されているリンクがOTS リンクまたはOTU リンクの場合は、[使用率（Utilization）] フィールドの [i]（**情報**）アイコンをクリックして [使用波長（Used Wavelengths）]ポップアップ ウィンドウを開くことができます。このウィンドウには、リンク上に設定されている光チャネルと、現在これらのチャネルを使用している回線が一覧表示されます。 [自動更新（Auto-Refresh）]：ステータスとトラブルシューティングをリアルタイムで更新する場合は、[更新（Refresh）]アイコンをクリックしてオンデマンド更新を有効にします。または、ドロップダウンリストから、自動更新の間隔を 30 秒、1 分、2 分、または 5 分に設定することもできます。デフォルトでは、自動更新はオフになっています。 （注） 自動更新設定は、現在開いている [360° ビュー（360° View）] ポップアップウィンドウにのみ適用されます。このビューを閉じてからもう一度開いた場合または別のビューを開いた場合は、デフォルトでは自動更新がオフになります。
パフォーマンス データ	リンク パフォーマンスをさまざまな側面から示すグラフまたはチャート。
アラーム	重大度、ステータス、生成された時刻、アラームの発生源、アラームの ID を含む、リンクに関する現在のアラーム。また、アラーム ブラウザの起動ポイントも示されます。
Links	（LAGのみ）リンク集約グループのA側とZ側のポートのステータス、名前、およびIP アドレス。

エンドポイント	リンクのエンドポイントとして機能するデバイスおよびインターフェイス。[インターフェイス360（Interface 360）] ビューの起動ポイントが示されます。光デバイスの場合、このタブには、送信および受信された信号について記録された最新の電力値も表示されます。 （注） 電力値は通常、手動リンクの場合は表示されません。ただし、Cisco NCS 1000 デバイスと Cisco NCS 2000 デバイスの間の手動の LMP リンクまたは OTS リンクについて [リンク360（Link 360）] ビューを開くと、両方のエンドポイントの電力値がビューに表示されます。
回線/VC	（リンクを横断する回線/VCの場合）回線/VC名、タイプ、顧客、ステータス、作成日。また、[回線/VC 360（Circuit/VC 360）] ビューの起動ポイントも示されます。
SRRG（SRRGs）	リンクまたはリンクのエンドポイントデバイスに割り当てられている共有リスク リソース グループ（SRRG）のリスト。一覧表示されている各SRRGについては、それがリンク/デバイスのデフォルトのSRRGか、またはリンク/デバイスに割り当てられたものかを確認できます。SRRGに関する詳細については、「Geoマップでの共有リスク リソース グループ（SRRG）の管理」を参照してください。

リンクの有用性状態

サービスアビリティ状態	アイコン	説明
管理上ダウン		リンクは意図的に管理者によってシャットダウンされました。
ダウン		リンクがダウンしています（ただしダウンは不適切な状態）。
アップ		リンクはアップの状態で、トラフィックがリンクを通過しています。
自動アップ		信号が検出されたためリンクはアップ状態です（この状態は光デバイスでのみサポートされています）。
取得不可（Unavailable）		リンクがまだ検出されていないか、またはそのステータスが取得できません。

Partial		リンクの要求、リソース、またはリソース状態に不一致があります。例： • リンクが、一部のサービス リソースをアクティブ化し、他のサービス リソースを非アクティブにする要求を処理している。 • リンクにいくつかのアクティブ リソースといくつかの非アクティブ リソースがある。 • アップしているリンク リソースとダウンしているリンク リソースがある。 • リンクのリソースのいずれかの状態が不明である。

リンクの情報とステータスの比較

[比較ビュー（Comparison View）] では、複数のリンクの対照比較を実行し、発生したアラームや、関連するエンドポイント、回線、および VC のステータスなどの情報を表示できます。リンクを比較するには、次の手順を実施します。

ステップ 1 比較するリンクごとに次の手順を行います。

a) 「特定のリンクの概要：[リンク 360（Link 360）] ビュー」の説明に従って、[リンク360（Link 360）] ビューを開きます。

b) **[アクション（Actions）] > [追加して比較（Add to Compare）]** を選択します。

選択したリンクがページの下部に表示されます。最大 4 つのリンクを選択できます。

ステップ 2 [比較（Compare）] をクリックします。

比較ビューが開きます。

ステップ 3 ビューの上部にあるドロップダウンリストで、利用可能なすべての情報をビューに表示するか、リンクごとに一意の情報だけを表示するかを指定します。

ステップ 4 [比較ビュー（Comparison View）] をクリックして、ビューに表示するカテゴリのチェックボックスをオンにしてから、[保存（Save）] をクリックします。

デフォルトで、すべてのカテゴリがすでに選択されています。

ステップ 5 選択したカテゴリごとに提供される情報が表示されるようにページをスクロール ダウンします。

次の点に注意してください。

- [比較ビュー（Comparison View）] には、一度に 2 つのリンクに関する情報しか表示されません。3 つ以上を選択した場合は、現在表示されていないリンクに切り替える必要があります。
- 選択したリンクの順序を変更するには、[並べ替え（Rearrange）] をクリックします。

- 各リンクの[アクション（Actions）]メニューは、[リンク360（Link 360）]ビューで提供されるメニューと同じです。オプションを選択すると、対応するページが開きます。
- 必要に応じて、表示されるカテゴリを最小化または最大化できます。
- [比較ビュー（Comparison View）]は、回線とVC、デバイス、およびインターフェイスでも利用できます。それぞれの360ビューからこれらの要素のいずれかを比較用に選択すると、対応するタブにその要素が表示されます。これにより、必要に応じて要素のタイプを切り替えることができます。
- リンクの比較を終了する場合は、ビューの上部にある[戻る（Back）]をクリックしてから、ページの下部にある[すべてクリア（Clear All）]をクリックします。他の要素タイプのタブが表示されている場合は、それらのタブもクリアする必要があります。

トポロジ マップでの特定のリンクの表示

次のページから特定のリンクを選択し、そのリンクをトポロジ マップに表示します。

- リンク360ビューを起動し、**[アクション（Actions）]** > **[トポロジに表示（Show in Topology）]**を選択します。リンク360ビューを表示する方法については、特定のリンクの概要：[リンク 360（Link 360）] ビュー （17 ページ）を参照してください。
- リンク テーブルから特定のリンクを選択し、**[アクション（Actions）]** > **[トポロジに表示（Show in Topology）]**を選択します。リンク テーブルにアクセスするには、トポロジマップの[リンク（Links）]タブで[リンク テーブル（Links Table）]ハイパーリンクをクリックするか、または**[インベントリ（Inventory）]** > **[その他（Other）]** > **[リンク（Links）]**を選択します。

ネットワーク トポロジ マップでのデバイス グループのリンクの表示

Cisco EPN Managerは、次の規則を使用して、トポロジ マップにリンクを表示します。

- 実線は、トポロジ マップ内の2つの要素間で検出されたリンク タイプを表します。
- 点線は、トポロジで手動で描画された管理対象外リンクを表します。
- （**[表示（Show）]** > **[リンク（Links）]**メニューで有効にした場合）鎖線は、集約リンクを表します。
- 重要なアラームがあるリンクは赤色で表示され、リンク上にアラームアイコンが表示されます。
- ダウンしており、重要なアラームがない既存のリンクはグレーで表示され、リンク上に[?]アイコンが表示されます。そのリンクは、6時間経過すると自動的にマップから削除されますが、必要に応じ、[リンク（Links）]テーブルから、または[リンクの詳細（Link Details）]ビューから時間の経過前に手動で削除することができます。

アラーム重大度バッジがリンクに表示されている場合は、リンクに影響を与えている最も重大なアラームを表します。集約リンクについては、集約内のいずれかのリンクに影響する最も重大なアラームを表します。

トポロジ マップ内のリンクの詳細を取得するには、次の手順を実行します。

- マウスを使用してリンク上にカーソルを移動し、最も重大なアラームまたはリンクの帯域幅使用率の情報など、そのリンクに関する有用な情報を（もしあれば）「概要表示」するパネルを表示します。リンク上にアラームがなく、帯域幅使用率の情報もない場合は、このパネルは表示されません。リンク上にアラームがある場合は、アラームの重大度アイコンの横にある数字をクリックすると、それらのアラームだけを一覧表示するテーブルが表示されます。
- リンクをクリックすると、リンクのタイプ、リンクの A 側および Z 側のデバイスとインターフェイス、リンクの使用状況などのリンク情報を表示するポップアップ ウィンドウが表示されます。集約リンクの場合は、次の例に示すように、基盤となっているすべてのリンクがポップアップ ウィンドウに一覧表示されます。

リンク テーブルの表示

Cisco EPN Manager は、管理しているすべてのリンクを一覧表示したリストを提供します。これによって、特定のタイプ、または共通の文字列を共有する名前を持ったすべてのリンクを簡単に見つけることができます。また、重大なアラームがあるリンクを特定し、インターフェイス 360 ビューを起動して影響を受ける側を表示することができます。

このテーブルでは、リンク使用率や容量もすばやく確認できます。

さらに、トポロジマップに表示されている現在のグループのリンクを示すテーブルを開くこともできます。このテーブルは、システム内のすべてのリンクを示すテーブルと同じ情報およびアクションを提供します。

ステップ 1 リンク テーブルを表示するには、次の手順を実行します。

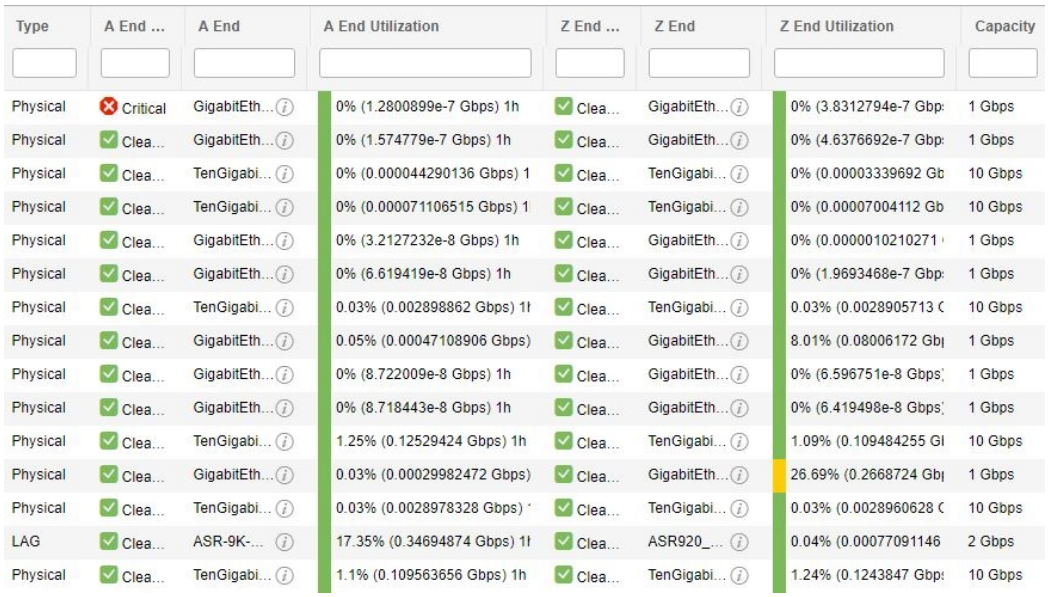
- すべてのリンクの場合：左側のサイドバーで、**[インベントリ（Inventory）]**>**[その他（Other）]**>**[リンク（Links）]** の順に選択します。

- 選択したデバイス グループのリンクの場合：トポロジ マップ ウィンドウの左側のペインで [リンク（Link）] タブを選択し、タブの右上隅にある [解除（Detach）] アイコンをクリックするか、タブの下部にある [リンクテーブル（Links Table）] ハイパーリンクをクリックします。[リンク（Links）] テーブルが新しいウィンドウで開きます。

ステップ 2 ここでは、次の操作を実行できます。

- 特定タイプのリンクの検索：たとえば、物理的、疑似ワイヤ、LAG、ODUなどです。[タイプ（Type）] フィールドにマウスのカーソルを置き、ドロップダウン リストからリンク タイプを選択します。また、この方法で手動リンクを検索することもできます。
- [リンク名（Link Name）] テキスト ボックスにテキストを入力し、名前でリンクを検索します。また、部分的な文字列（たとえば、「**3.3.3.3_**」）を入力することもできます。
- 重大アラームが設定されたリンクを検索するには、[重大度（Severity）] テキスト ボックスをクリックして重大度ドロップダウン リストを表示し、重大度を選択します。A 側または Z 側からもこの同じ手順を実行できます。テーブルには、リンクのどちらの側により重大なアラームがあるかが示されます。また、インターフェイス 360 ビューを両側に起動できます。
- [ステータス（Status）] 列のリンクの動作および検出ステータスを参照してください。リンクの動作ステータスは [アップ（Up）] または [ダウン（Down）] です。検出ステータスは次のいずれかになります。
  - [事前プロビジョニング済み（Pre-provisioned）]：ユーザが手動で作成したものの、システムで検出されなかった管理対象リンク。これらのリンクは、システムやマップから削除できます。リンクを選択し、[削除（Delete）] アイコンをクリックします。
  - [事前プロビジョニング済み - 未完了（Pre-provisioned-Incomplete）]：完全に検出できなかった手動で作成されたリンク。
  - [検出済み - 未完了（Discovered-Incomplete）]：完全に検出できなかったリンク。一部検出されたこれらのリンクはトポロジ マップに表示されません。
  - [不明（Unknown）]：ダウンしているため、検出できなくなっている既存のリンク。これらのリンクは、トポロジ マップ上に 6 時間残りますが、色がグレーになっており、リンク上に表示される [?] アイコンで識別されます。ステータスが [不明（Unknown）] のリンクは、テーブル上で当該のリンクを選択し、[削除（Delete）] をクリックすると削除できます。
- 光リンク（OTS、OTN、ODU）とパケットリンク（物理、LAG）での帯域幅使用率を確認します。リンクの各側の [使用率（Utilization）] 列には、実際の使用状況データ（たとえば、OTS リンクのチャネルの数）、使用されている総容量のパーセンテージ、およびデフォルトの使用率計算期間（1 時間）が表示されます。[容量（Capacity）] 列には、リンクの総帯域幅容量が表示されます。

（注） パケット リンクおよびケーブル リンクでの使用率を表示するには、インターフェイス ヘルスのモニタリング ポリシーを作成し、関連するデバイスで有効にする必要があります。詳細については、基本的なインターフェイス モニタリングの設定 を参照してください。



Type	A End ...	A End	A End Utilization	Z End ...	Z End	Z End Utilization	Capacity
Physical	Critical	GigabitEth...	0% (1.2800899e-7 Gbps) 1h	Clea...	GigabitEth...	0% (3.8312794e-7 Gbp	1 Gbps
Physical	Clea...	GigabitEth...	0% (1.574779e-7 Gbps) 1h	Clea...	GigabitEth...	0% (4.6376692e-7 Gbp	1 Gbps
Physical	Clea...	TenGigabi...	0% (0.000044290136 Gbps) 1	Clea...	TenGigabi...	0% (0.00003339692 Gb	10 Gbps
Physical	Clea...	TenGigabi...	0% (0.000071106515 Gbps) 1	Clea...	TenGigabi...	0% (0.00007004112 Gb	10 Gbps
Physical	Clea...	GigabitEth...	0% (3.2127232e-8 Gbps) 1h	Clea...	GigabitEth...	0% (0.0000010210271	1 Gbps
Physical	Clea...	GigabitEth...	0% (6.619419e-8 Gbps) 1h	Clea...	GigabitEth...	0% (1.9693468e-7 Gbp	1 Gbps
Physical	Clea...	TenGigabi...	0.03% (0.002898862 Gbps) 1h	Clea...	TenGigabi...	0.03% (0.0028905713	10 Gbps
Physical	Clea...	GigabitEth...	0.05% (0.00047108906 Gbps)	Clea...	GigabitEth...	8.01% (0.08006172 Gbp	1 Gbps
Physical	Clea...	GigabitEth...	0% (8.722009e-8 Gbps) 1h	Clea...	GigabitEth...	0% (6.596751e-8 Gbps)	1 Gbps
Physical	Clea...	GigabitEth...	0% (8.718443e-8 Gbps) 1h	Clea...	GigabitEth...	0% (6.419498e-8 Gbps)	1 Gbps
Physical	Clea...	TenGigabi...	1.25% (0.12529424 Gbps) 1h	Clea...	TenGigabi...	1.09% (0.109484255 Gl	10 Gbps
Physical	Clea...	GigabitEth...	0.03% (0.00029982472 Gbps)	Clea...	GigabitEth...	26.69% (0.2668724 Gbp	1 Gbps
Physical	Clea...	TenGigabi...	0.03% (0.0028978328 Gbps)	Clea...	TenGigabi...	0.03% (0.0028960628	10 Gbps
LAG	Clea...	ASR-9K-...	17.35% (0.34694874 Gbps) 1h	Clea...	ASR920_...	0.04% (0.00077091146	2 Gbps
Physical	Clea...	TenGigabi...	1.1% (0.109563656 Gbps) 1h	Clea...	TenGigabi...	1.24% (0.1243847 Gbps	10 Gbps

- リンク タイプによっては、リンクをクリックし、[アクション（Actions）] ドロップダウン メニューから選択することでアクションを実行します（たとえば、OTS リンクの場合は、[OTDR スキャン（OTDR Scan）] を実行できます）。
- トポロジ マップに特定のリンクを表示するには、**[アクション（Actions）]** > **[ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** をクリックします。

リンクに関する問題のトラブルシューティング

ここでは、リンクを使用する際に発生する可能性がある問題の解決策を紹介します。

リンクの問題	考えられる原因	ソリューション
以前に存在していたリンクがトポロジ マップに表示されなくなった。	エンドポイント デバイスの 1 つでホスト名が変更された可能性があります。	1. ホスト名が変更されたデバイスをシステムから削除して、もう一度追加します。 2. デバイスとそれに接続されているすべてのデバイスを同期して、すべての情報が更新されていることを確認します。

リンクでの帯域幅使用率をマップに表示

トポロジ マップおよび Geo マップでは、回線のプロビジョニングに使用されている光リンク（OTS、OTN、ODU）、パケット リンク（物理、LAG）、およびケーブル リンク（L2TP）での帯域幅使用率の可視化を有効にできます。このようにすると、リンクが過剰使用状態になっていたり、過剰使用状態に近くなっていることを簡単に特定できます。

帯域幅使用率を有効にするには、トポロジ マップまたは Geo マップの右上隅にある [帯域幅使用率（Bandwidth Utilization）] アイコンの横にある矢印をクリックし、[使用率（Utilization）] チェック ボックスをオンにします。物理リンクと LAG リンクの場合は、[使用率（Utilization）] チェック ボックスの横にある矢印をクリックして、リンクの使用率を表示する期間を選択できます。WAE が統合されていない場合、MPLS リンク 360 ビューの MPLS リンク帯域幅使の用率の値は使用できません。

帯域幅使用率を有効にすると、太いリンクがマップに表示され、帯域幅使用率のしきい値に基づいて色分けされます。サポートされているリンク タイプでの帯域幅使用率の色分けを確認するには、マップの右上にある [使用率（Utilization）] パネルで [?] アイコンをクリックします。帯域幅使用率の色分けのしきい値は、[管理（Administration）] > [設定（Settings）] > [システム（System）] [設定（Settings）] > [マップ（Maps）] > [帯域幅使用率（Bandwidth Utilization）] で設定できます。リンク帯域幅使用率の色分けしきい値の定義 （26 ページ）を参照してください。

帯域幅使用率のデータは、帯域幅使用率の可視化が無効になっている場合も、リンク関連のすべてのビュー（リンクをクリックすると表示される [リンク（Link）] パネルや、[リンク（Links）] テーブル、[リンク360（Link 360）] など）に表示されます。

帯域幅使用率は、次のように計算されます。

- NCS 2000 デバイス間の OTS リンクの場合、リンク容量は、デバイスで設定可能な光ファイバ属性パラメータから計算されます。OTS リンクが SSON 回線（チャネル番号が「Nyquist」に設定されています）を許可するように設定されている場合は、容量は96チャネルと見なされます。帯域幅使用率は、容量に関連して使用されている 50 GHz ITU チャネルの数という観点から計算されます。SSON 回線の場合、各キャリア NC またはキャリア トレールが実際のサイズに関係なく 1 つの使用中のチャネルとしてカウントされるため、結果は概算です。

  [使用率（Utilization）] 列の [i] アイコンをクリックし、使用されているチャネルと、それらのチャネルを使用している回線の詳細を表示するダイアログを表示します。

  （注） ダイアログは 50 GHz ITU の波長/周波数のみを表示するため、SSON キャリア回線は表示されない場合もあります。

- OTN リンクと ODU リンクの場合、帯域幅使用率は予約済みの ODU0 タイムスロットの数に基づいて計算され、1 秒あたりのギガビット数で表示されます。

- 物理リンクおよびLAGリンクの場合、帯域幅使用率はリンク インターフェイスの入力と出力のデータ レートから計算されます。これらのリンク タイプについては、平均使用率またはピーク使用率を表示するかどうかを定義できます。使用率データを表示する期間を15分、1時間、6時間、または1日に指定することもできます。
- ケーブルL2TPリンクの場合、L2TP使用率は、使用可能なL2TPトンネルについて計算されます。L2TPトンネルが存在する場合、L2TPリンクの使用率は、関連付けられているダウンストリーム コントローラのOFDMチャネル使用率を取得することにより、RPDごとに計算されます。

（注） パケット リンクおよびケーブル リンクでの使用率を表示するには、インターフェイス ヘルスのモニタリング ポリシーを作成し、関連するデバイスで有効にする必要があります。詳細については、基本的なインターフェイス モニタリングの設定を参照してください。

リンク帯域幅使用率の色分けしきい値の定義

帯域幅使用率の視覚化を有効にすると、マップ内のリンクはリンク上で現在使用されている総帯域幅のパーセンテージに基づいて色分けされます。リンクでの帯域幅使用率をマップに表示（25 ページ）を参照してください。デフォルトのしきい値はシステムによって定義されますが、独自のしきい値を定義して帯域幅使用率がどのようにリンクに反映されるかを決定することができます。

色分けしきい値を定義するには、次の手順を実行します。

ステップ1 [管理（Administration）] > [設定（Settings）] > [システム設定（System Settings）] > [マップ（Maps）] > [帯域幅使用率（Bandwidth Utilization）]。

ステップ2 しきい値を定義するリンクのタイプを選択します。

ステップ3 [リンクの色分けしきい値（Link Coloring Thresholds）] 領域で、リンクを色分けする基準を定義します。各行で、色とその色が表す帯域幅のパーセンテージ範囲を定義します。デフォルトのしきい値は、緑色が0～25 %、黄色が26～50 %、オレンジ色が51～75 %、赤色が76～100 % です。

次の点に注意してください。

- 最大4個のしきい値を定義できます。
- 最初のしきい値はゼロから始まり、最後のしきい値は100で終わる必要があります。
- しきい値は連続している必要があります。つまり、各行の範囲は前の行の範囲の次から始める必要があります。たとえば、行1の範囲が0～25 %であれば、行2の範囲は26 %で始まる必要があります。

ステップ4 [保存（Save）] をクリックします。

マップで帯域幅使用率の視覚化を有効にした場合は、これらのしきい値に従ってリンクが色分けされます。

デバイスおよびリンクの障害情報の表示

デバイスまたはリンクにアラームが関連付けられいる場合は、トポロジ マップのデバイス アイコンまたはリンクにアラーム バッジが表示されます。アラーム バッジの色はアラームの重大度に対応してマイナー（黄色）、メジャー（オレンジ）、クリティカル（赤）で表示され、[アラームブラウザ（Alarm Browser）] に表示されるアラームと一致しています。

グループの場合、アラーム バッジは、グループ メンバーに関する現在アクティブな最も重大度の高いアラームを表します。

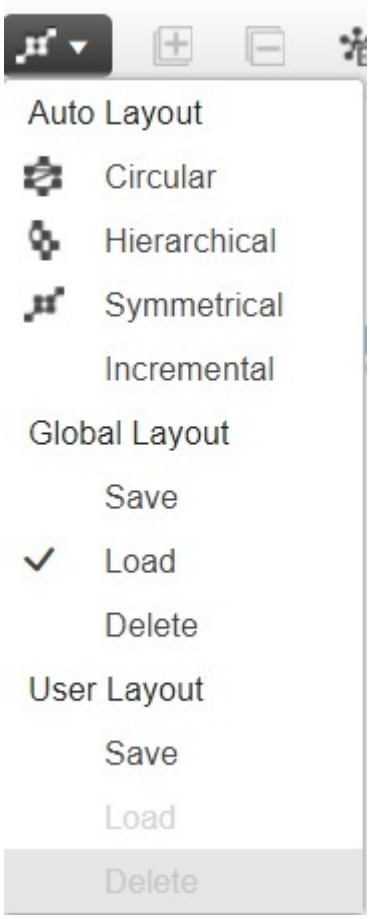
リンク ダウンなどのリンク関連のアラームは、トポロジマップの関連リンク上にアラーム バッジを生成させます。リンク アップ アラームが受信されると、リンク アラームおよび対応するバッジがクリアされます。

詳細については、アラーム重大度アイコンを参照してください。

ネットワーク トポロジ マップのレイアウトの変更

トポロジ マップは、初めて開いたときは、デフォルトのグローバル レイアウトに従って表示されます。グローバル レイアウトは、ネットワーク トポロジの「編集」権限を持つユーザによって変更できます。マップに加えた変更は、現在のブラウザ セッションでのみ維持されます。つまり、次にマップを開いたときは、グローバル レイアウトが適用されます。自分のマップ レイアウトを将来のセッションでも維持する場合は、レイアウトを保存できます。保存したレイアウトは、グローバル レイアウトをオーバーライドします。

トポロジ ツールバーの [レイアウト（Layout）] アイコンをクリックし、レイアウト オプションにアクセスします。



- チェックマークは、現在使用されているのはどのレイアウトであるかを示します。たとえば、[グローバルレイアウト（Global Layout）] で [ロード（Load）] の隣にチェックマークがある場合、現在使用されているのはグローバル レイアウトです。

- マップ内でデバイスを移動し、その新しいレイアウトをすべてのユーザに向けたグローバル レイアウトとして保存する場合は、[グローバルレイアウト（Global Layout）] で [保存（Save）] をクリックします。このオプションは、ネットワーク トポロジの「編集」権限を持つユーザのみが使用できます。

- マップ内でデバイスを移動し、その自分のレイアウトを次回のブラウザセッションのために保存する場合は、[ユーザレイアウト（User Layout）] で [保存（Save）] をクリックします。

- グローバル レイアウトが使用されているときに自分の保存したレイアウトを使用する場合は、[ユーザレイアウト（User Layout）] で [ロード（Load）] をクリックします。

トポロジマップ内にデバイスおよびその他のネットワーク要素（ラベル、ノード、それらの間の接続など）を配置する方法を指定することができます。そうするには、それらをマップ内の必要な位置にドラッグするか、次の事前定義のオプションのいずれかを選択します。

- [対称（Symmetrical）]（デフォルト）：トポロジ固有の対称性を維持します。これによって隣接ノードがさらに接近するので、ノードが重なるのを防ぐことができます。
- [円形（Circular）]：ネットワーク要素を円形に配置し、ネットワーク トポロジ固有のクラスタを強調表示します。
- [階層（Hierarchical）]：依存関係および要素間のフローが維持されるようにします。
- [増分（Incremental）]：特定要素の相対的な位置を維持し、新たに追加された要素の位置を調整します。ノード/リンクを再描画して重なりを解消するには、このレイアウトを使用します。

ネットワーク トポロジへの背景イメージの追加

背景画像は、選択したグループのトポロジマップに適用できます。これは、地理的な場所に応じてネットワークをグループ化する場合などに便利です。サブグループには、親グループとは異なる画像を含めることができます。たとえば、1 つのグループに国マップを適用し、そのサブグループに州マップを適用できます。背景画像は、グループおよびユーザごとに保存されます。

背景画像が適用されると、ズーム機能を使用できるようになり、ズームインやズームアウトに応じて画像上のデバイスの位置が維持されます。

このシステムでは、背景画像として選択できる事前定義済みの画像がいくつか用意されています。または、独自のカスタム背景画像を使用することができます。

始める前に

カスタム背景画像を追加するときは、次のガイドラインに従います。

- 背景画像ファイルは、高可用性（HA）の対象となるディレクトリ内のサーバに存在する必要があります。つまり、プライマリ サーバに障害が発生した場合はセカンダリ サーバに移動されます。
- 画像は .png 形式または .jpg 形式である必要があります（.png を推奨）。
- マップをレンダリングするのに要する時間は画像のサイズに比例するため、ファイルサイズはできるだけ小さくする必要があります。

ステップ 1 左側のサイドバーから、**[マップ（Maps）]** > **[トポロジ マップ（Topology Maps）]** > **[ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** の順に選択します。

ステップ 2 [ネットワークトポロジ（Network Topology）] ウィンドウで、トポロジツールバーの [背景画像の追加（**Add Background Image** ）] アイコンをクリックします。[グループ背景画像の管理（Manage Group Background Image）] ダイアログが開きます。

ステップ 3 [グループの選択（Select Group）] ドロップダウンリストから必要なグループを選択します。

ステップ 4 [背景画像（Background Image）] ドロップダウンリストから、[事前定義（**Predefined** ）] または [カスタム画像（**Custom Image** ）] を選択します。

ステップ 5 カスタム画像の場合は、[画像の選択（**Select Image** ）] をクリックし、イメージ ファイルに移動してダブルクリックします。定義済み画像の場合は、表示される画像の 1 つを選択します。

ステップ 6 **Apply** をクリックします。

ステップ 7 トポロジマップで、必要に応じてデバイスを配置します（デバイスはマップ上にランダムに配置されています）。

ステップ 8 **[レイアウト（Layout）] > [現在のレイアウトを保存（Save Current Layout）]** を選択して新しいレイアウトを保存します。

回線/VC の可視化とトレース

回線/VC を使用する場合は、既存のネットワーク トポロジ内で回線/VC がどのように展開されているかを確認することが非常に役立ちます。Cisco EPN Manager は、既存のトポロジ マップ上に回線/VC をオーバーレイして、回線/VC のエンドポイントとミッドポイント、エンドポイントのロール（該当する場合）、および回線/VC に関連する障害情報をわかりやすく示します。

トポロジマップのオーバーレイ機能に関する注意事項は次のとおりです。

- トポロジマップで回線をオーバーレイするには、左側の [回線/VC（Circuits/VCs）] タブで回線/VC を選択します。
- 選択したグループに回線/VC に参加しているすべてのデバイスが含まれていない場合は、グループを切り替えてフル オーバーレイを表示するかどうかを確認するポップアップが表示されます。
- 選択した回線/VC に参加しているデバイス以外のすべてのデバイスをマップから削除するには、[参加デバイスのみを表示する（Show Participating Devices Only）] チェックボックスをオンにします。

（注） このオプションは、回線オーバーレイ中にデバイスの上限である 1,500 を超えると強制的にチェックされます。

- デバイス グループを変更または展開するときに、コンテキストを失うことなく、論理マップ上にデバイス グループをオーバーレイできます。

詳細については、検出/プロビジョニングされた回線/VC の表示と管理を参照してください。

回線のルートの表示

光回線および CEM 回線、MPLS-TE、および SR-TE サービスの場合は、特定の回線に関連付けられたルートを表示できます。

表示するには、トポロジ ツールバーの [ルート（Routes）] ドロップダウン メニューを使用します。[ルート（Routes）] メニューでは、サービス内のリンクからのルートが計算されます。また、回線ルートに関するその他のデータを確認することもできます。たとえば、リンク上の

作業パスは「W」ラベルで表され、保護されたパスには「P」ラベルが付いています。回線に関連付けられているルートの表示を参照してください。

光チャネル（OCH）回線の場合は、参加デバイスの [シャーシビュー（Chassis View）] を起動して回線のエンドツーエンドの物理ルートを表示できます。この場合は、物理ルートを表示するOCH回線を選択します。マップで、参加デバイスのいずれかをクリックして[シャーシビュー（Chassis View）] を起動します。

[シャーシビュー（Chassis View）] に回線の物理ルートが表示されます。同じカードのポート間の内部接続は、点線で表示されます。[シャーシビュー（Chassis View）] の目のアイコンを使用して、物理ルート、電力レベル、およびスパン損失を表示または非表示にします。

（注） OCH回線の場合のみ、参加しているデバイスのシャーシビューを起動できます。この機能は、他のタイプの回線またはサービスではサポートされていません。

回線のすべてのルートのトレースと視覚化

[ネットワーク トポロジ（Network Topology）] ウィンドウから回線の完全なマルチレイヤ トレースを実行できます。詳細については、回線/VCの完全なルートをトレースおよび可視化するを参照してください。

ネットワーク トポロジ マップでのクロック同期ネットワークの表示

同期イーサネット（Sync-E）または Precision Time Protocol（PTP）によるクロック同期がネットワーク内のデバイスに設定されている場合、クロック同期ネットワークをトポロジマップ上に表示できます。

- Sync-E オーバーレイには、プライマリ クロックと、各デバイスのプライマリおよびセカンダリ クロック入力を含め、Sync-E ネットワークのトポロジと階層が表示されます。これにより、任意の Sync-E 対応デバイスからプライマリ クロックまでのクロック信号またはプライマリ クロックからSync-E対応デバイスまでのクロック信号をトレースできます。
- PTP オーバーレイには、クロック同期ツリートポロジ、PTP 階層、ツリー上の各デバイスのクロックロール（プライマリ、境界、従属、またはトランスペアレント）が表示されます。

ステップ 1 左側のサイドバーから、**[マップ（Maps）]** > **[トポロジ マップ（Topology Maps）]** > **[ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** の順に選択します。

ステップ 2 [デバイスグループ（Device Groups）]ボタンをクリックし、必要なデバイス グループを選択して、[ロード（Load）] をクリックします。

ステップ 3 トポロジ ルーツバーで [表示（Show）] をクリックし、[テクノロジー（Technology）] を選択します。各テクノロジーでマップに表示される内容についての説明を表示するには、疑問符アイコンをクリックします。

ステップ 4 対象のテクノロジーを選択し、[OK] をクリックします。

クロック同期ネットワークが、マップ内の既存のネットワークの上にオーバーレイとして表示されます。右下の凡例に、選択したテクノロジーのマップで使用されている表記が説明されます。

（注） 別のデバイス グループを選択すると、テクノロジー オーバーレイが削除されます。

トポロジ マップでのルーティング ネットワークの表示

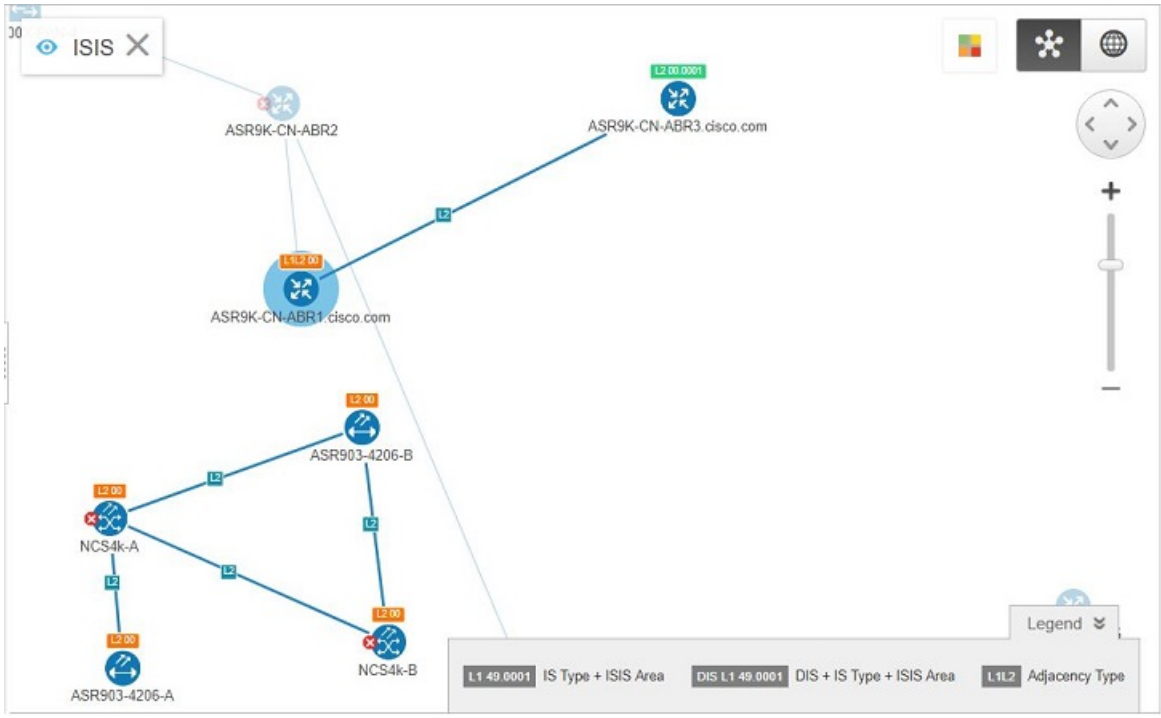
ネットワークで使用されるルーティング プロトコルを、トポロジ マップでオーバーレイとしてグラフィック表示できます。次のルーティング プロトコルのオーバーレイがサポートされています。

- OSPF：
  - OSPF オーバーレイには、ネットワーク内のさまざまな OSPF ドメインと、それらのドメイン間のリンクが表示されます。リンクにはエリア間 OSPF リンクのラベルが付いています。オーバーレイには、各リンクが属する OSPF エリア ID と各ルータのロール（エリア境界ルータ（ABR）や代表ルータ（DR）など）が表示されます。
  - OSPF オーバーレイは、IOS-XE を実行しているデバイス（ASR 90x、ASR 920、および NCS 42xx デバイス）および IOS-XR を実行しているデバイス（ASR 9000、NCS 4000 デバイス）でサポートされます。OSPF オーバーレイは、XR-XE クロスプラットフォーム デバイスでもサポートされています。
- BGP：
  - BGP オーバーレイは、各デバイスが属する自律システムの ID をデバイスにラベル付けし、自律システム内および自律システム間のリンクを表示します。
  - 接続された 2 台のルータが同じ自律システムに属している場合、リンクは内部 BGP リンクです。異なる自律システムに属している場合は外部リンクとしてマークされます。
  - 一意の自律システムはそれぞれ異なる色で示されるため、同じ AS に属するデバイスを簡単に識別できます。
  - オーバーレイでは、ルート リフレクタまたはルート クライアントとして機能するデバイスもマークされます。
  - BGP オーバーレイは、ASR 920、ASR 901、ASR 901_10G、NCS 42xx、および ASR 9000 デバイスでサポートされています。
- ISIS：

- ISIS オーバーレイには、内部ゲートウェイ プロトコル（IGP）として ISIS を実行しているデバイス（中継システム - IS）が表示されます。これらのデバイスの上には、IS タイプ、さまざまな ISIS ドメインを識別するエリア ID、およびデバイスが指定中継システム（DIS）かどうかを示す表記が表示されます。表記では、NET アドレスの最初の 6 バイトが示されます。表記にカーソルを合わせると、完全な NET アドレスとプロセス ID を含むツールチップが表示されます。
- IS タイプは、エリア内ルーティングの場合は L1、エリア間ルーティングの場合は L2、エリア内ルーティングとエリア間ルーティングの両方の場合は L1L2 です。
- 各 ISIS ドメインは異なる色で表されます。
- ISIS ネットワーク内のリンク上の表記は、ISIS 隣接関係を示します。複数の隣接関係タイプが存在する集約リンクの場合、複数の隣接関係タイプの表記がリンクに表示されます。
- ISIS オーバーレイは、IOS-XE を実行しているデバイス（ASR 903、ASR 907、および NCS 42xx デバイス）および IOS-XR を実行しているデバイス（ASR 9000、NCS 4000 デバイス）でサポートされます。

（注） DIS 表示は、特定の IS レベルのコンテキストではなく、デバイス レベルで表示されます。

マップ内の ISIS オーバーレイの例を次に示します。



マップにテクノロジー オーバーレイを表示する手順は次のとおりです。

ステップ 1 左側のサイドバーから、**[マップ（Maps）] > [トポロジ マップ（Topology Maps）] > [ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** の順に選択します。

ステップ 2 [デバイスグループ（Device Groups）] ボタンをクリックし、必要なデバイス グループを選択して、[ロード（Load）] をクリックします。

ステップ 3 トポロジツールバーで [表示（Show）] をクリックし、[リンク（Links）] を選択します。ISIS リンク、BGP リンク、OMS リンクなど、関連するタイプのリンクがマップに表示されていることを確認します。また、帯域幅使用率が有効になっている場合は、無効にします。

ステップ 4 トポロジ ルーツバーで [表示（Show）] をクリックし、[テクノロジー（Technology）] を選択します。各テクノロジーでマップに表示される内容についての説明を表示するには、疑問符アイコンをクリックします。

ステップ 5 必要なルーティング プロトコルを選択し、[OK] をクリックします。

ルーティング ネットワークが、マップ内の既存のネットワーク上にオーバーレイとして表示されます。右下の凡例に、選択したテクノロジーのマップで使用されている表記が説明されます。

（注） 別のデバイス グループを選択すると、テクノロジー オーバーレイが削除されます。

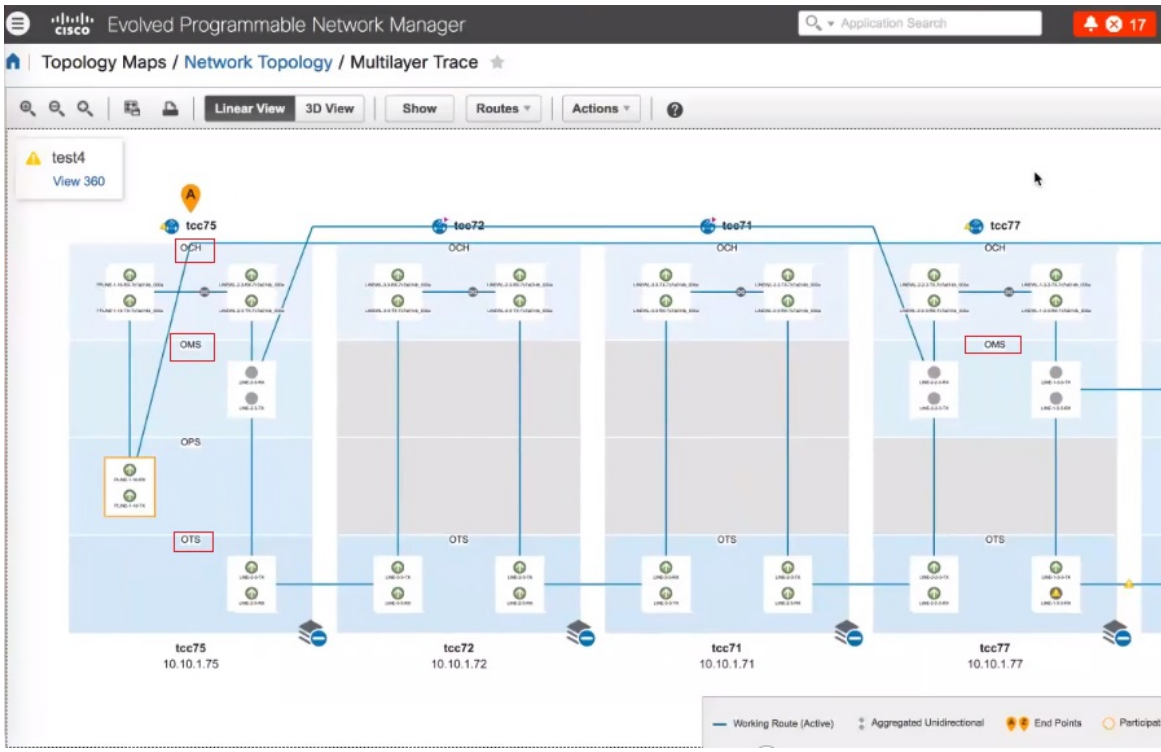
OMS リンクの表示

EPNM で、OTS リンクのシーケンスによって接続されている ROADM デバイスの自動検出 OMS リンクを表示します。OMS リンクのマルチトレース ビュー、[回線/VC 360*（Circuit/VCs 360*）] ビュー、OMS の OMS リンクおよびアラーム リンク層の特性を表示できます。

OMS リンクのマルチトレース ビューを表示する手順は次のとおりです。

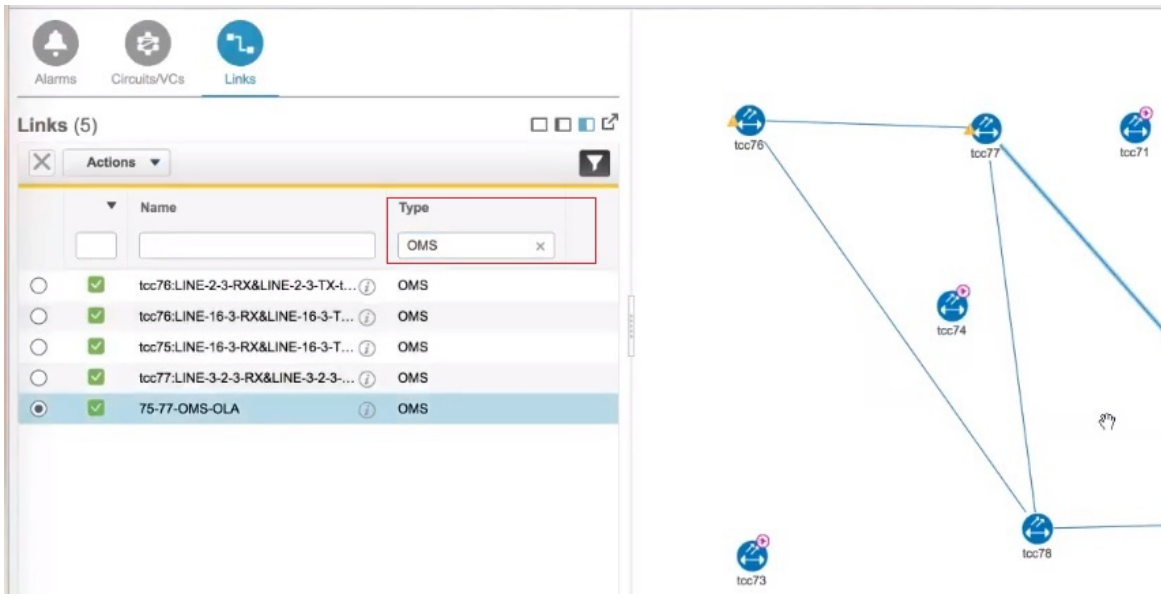
- **[マップ（Maps）] > [トポロジ マップ（Topology Maps）] > [ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** を選択します。
- [回線/VC（Circuits/VCs）] をクリックしてデバイスを選択し、[マルチレイヤトレース（Multilayer Trace）] リンクをクリックして接続されたリンクを表示します。たとえば、次の図には OCH および OPS リンク層だけでなく、OMS リンクのマルチトレース ビューが示されています。

図 *1 : [*マルチレイヤトレース（***Multilayer Trace***）*]* ビュー



[タイプ（Type）] フィルタを使用して、OMS リンクとそのネットワークのみを選択して表示します。

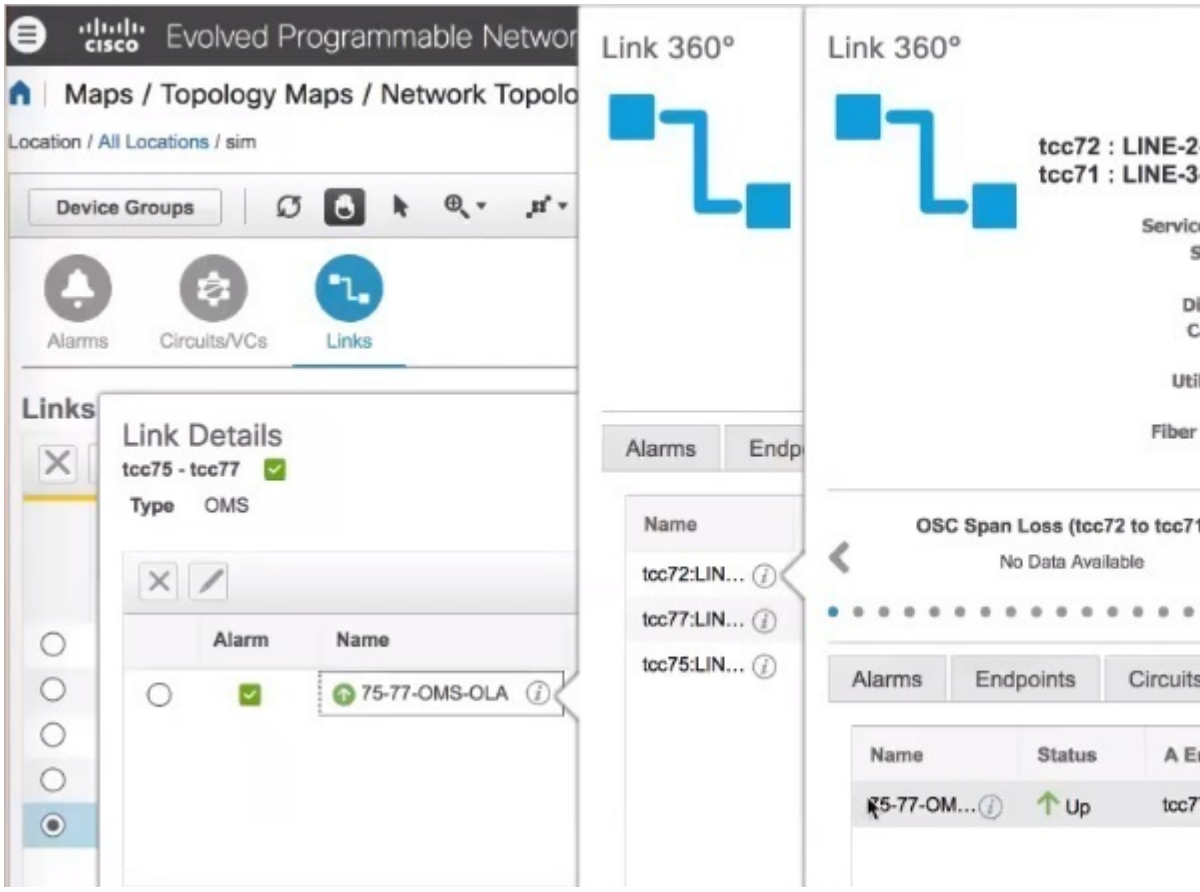
図 *2 : [*タイプ（***Type***）*]* フィルタで *[OMS]* を選択する



OMS リンクの特性を表示する手順は次のとおりです。

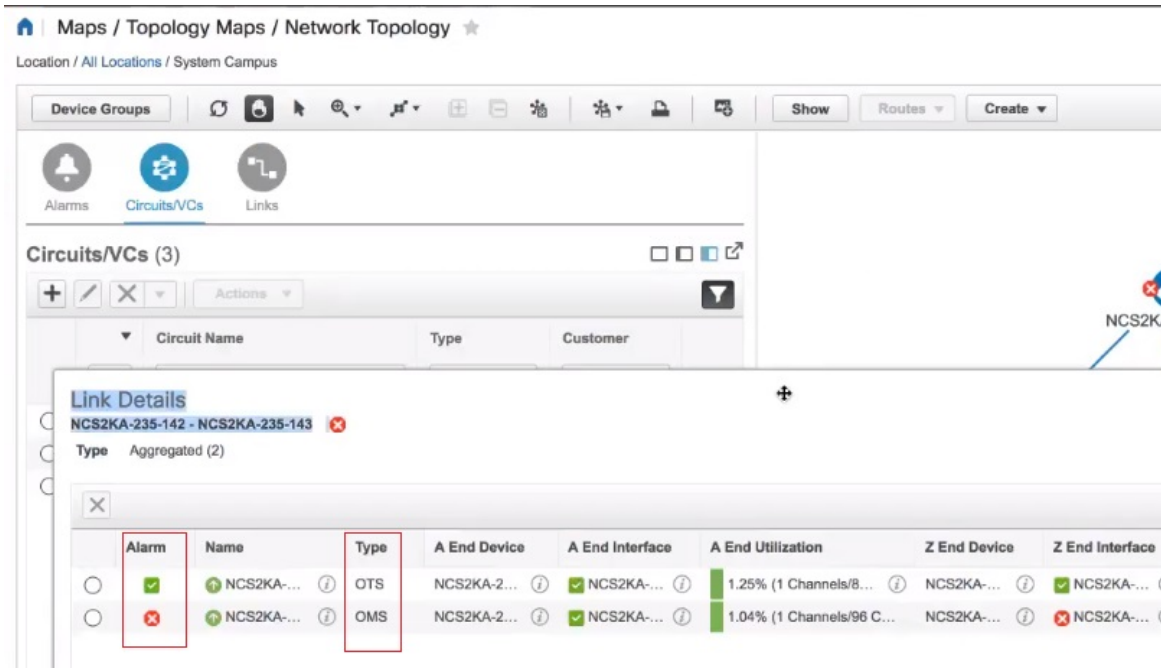
- [表示（Show）] ボタンをクリックし、[リンクの詳細（Link Details）] ダイアログ ボックスに OMS リンクが使用されている場所を表示します。OMS リンク タイプを選択した場合は、エンドポイント、計画されている回線 VC（存在する場合）、および OTS リンクのシーケンスの詳細が表示されます。

図 *3 : [リンクの詳細（Link Details）] と [リンク 360*（Link 360*）] ビュー*



- OTS リンク名の横にある [i] アイコンをクリックして、OMS リンク タイプの [リンク 360*（Link 360*）] ビューを表示します。
- OMS リンクのアラーム リンク層を表示します。

図 *4 :* アラームを使用した *[*リンクの詳細（***Link Details***）*]*



トポロジマップでのデバイス間の SR パスの特定

トポロジマップで SR がサポートしているデバイス間のアクティブな SR パスを検索するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 SR パスを検索する SR サポート対象デバイスをクリックします。ポップアップが開き、デバイスの基本情報とアラーム情報が表示されます。

ステップ 2 **Show SR Path** をクリックします。[SR パスの表示（Show SR Path）] ダイアログが開きます。

ステップ 3 エンドポイントを選択するには、SR パスを検出する SR サポート対象デバイスをクリックします。[エンドポイント（Endpoint）] フィールドに、選択したデバイスの詳細が入力されます。

（注） 選択したデバイスがセグメント化されたルーティングをサポートしていない場合は、エラーメッセージが表示されます。

また、フィールドにデバイス名を入力するか、またはドロップダウンリストから選択することによっても、デバイスを選択できます。

ステップ 4 **OK** をクリックします。選択したデバイスのトポロジマップで SR パスが強調表示されます。

イメージ ファイルとしてトポロジ マップを保存する

トポロジ マップ全体、またはトポロジ マップから選択したオブジェクトをイメージ ファイルとして保存できます。これにより、特定の状態にあるトポロジマップのコピーを保存できるので、将来、トポロジに対して複数の変更を行う際にそれを基準として使用できます。

イメージ ファイルとしてトポロジ マップを保存するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 **[マップ（Maps）] > [トポロジ マップ（Topology Maps）] > [ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** を選択します。

ステップ 2 [デバイスグループ（Device Groups）] ボタンをクリックし、必要なデバイス グループを選択して、[ロード（Load）] をクリックします。

ステップ 3 必要に応じて、トポロジ マップの内容やレイアウトを変更します。

ステップ 4 トポロジ ツールバーの [イメージの保存（Save Image）] アイコンをクリックします。

ステップ 5 [イメージの保存（Save Image）] ドロップダウンリストから、保存するイメージのファイルタイプを選択します。

ローカルの Temp フォルダにイメージが保存されます。

地理的マップ（Geo マップ）でのネットワークの表示

- Geo マップの概要 （38 ページ）
- Geoマップの設定 （41 ページ）
- Geoマップに表示されないデバイス（マップされていないデバイス）の特定 （41ページ）
- Geo マップへのマップされていないデバイスの配置 （42 ページ）
- Geo マップでのデバイスのロケーションの変更 （42 ページ）
- クラスタでのデバイスのロケーションの変更 （43 ページ）
- Geo マップからのデバイスの削除 （44 ページ）
- Geoマップに表示されないデバイス（マップされていないデバイス）の特定 （41ページ）
- マップでのデバイスの検索 （7 ページ）
- Geo マップにリンク層を表示する （46 ページ）
- Geo マップでのデバイス間の SR パスの特定 （49 ページ）

Geo マップの概要

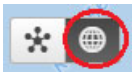
Geoマップを使用すると、ネットワークデバイスを世界地図上に配置し、それらの地理的コンテキスト内でモニタすることができます。世界地図は、インターネットを介してマッププロバイダーにアクセスしてインポートするか（オンライン モード）、またはローカルにインストールされているマップ リソースから（オフライン モード）表示されます。

（注） オンライン モードで Geo マップを使用して作業する場合は、各クライアントからか、または Cisco EPN Manager サーバがプロキシとして使用されている場合はそのサーバからインターネットへの接続が必要です。

Geo マップにはトポロジマップを介してアクセスします。Geo マップを開くには、次の手順を実行します。

ステップ 1 左側のサイドバーで、**[マップ（Maps）] > [トポロジマップ（Topology Maps）] > [ネットワーク トポロジ（Network Topology）]** を選択します。

ステップ 2 マップの右上にある [地理的マップ（Geographical Map）] トグル ボタンをクリックします。



Geo マップの概要：

- マップの右上の隅にあるトグル ボタンを使用して、トポロジ マップと Geo マップを相互に切り替えることができます。
- Geo マップには、GPS 座標が定義されているデバイスが表示されます。GPS 座標を持たないデバイスは Geo マップに表示されず、また、「マップされていないデバイス」と呼ばれます。Geo マップへのマップされていないデバイスの配置 （42 ページ）を参照してください。
- Geo マップ内のデバイスをクリックすると、アラーム、基本情報、ロケーション座標、シビック ロケーション（デバイスに定義されている場合）を確認できます。
- GPS ロケーション設定をサポートする光デバイス（NCS 2000 デバイス）の場合、Geo マップのデバイスのロケーションに加える変更はデバイスと同期され、デバイスに加えられた変更は Geo マップのデバイスのロケーションと同期されます（デバイス自体に加えられたロケーションの変更が Geo マップに反映されます）。
- GPS 座標は DMM 形式（度数と 10 進数の分数）で表示されますが、ユーザは DMM、DD（10 進数の度数）、または DMS（度数、分数、秒数）の形式で GPS 座標を定義できます。
- Geo マップ上にデバイスが存在しない場合は、世界地図全体が表示されます。特定の領域にデバイスが存在する場合は、世界のその領域のみが表示されます。Geo マップには、世界地図のうちデバイスが含まれている部分のみが表示されます。
- トポロジ マップの場合と同様に、Geo マップには、選択したデバイス グループのデバイスが表示されます。デバイス グループの選択は、あるマップでの選択を変更すると別のマップも変更されるように、トポロジ マップと Geo マップ間で同期されます。
- 選択したデバイス グループ内の定義された地理的位置を持つデバイス グループがある場合、そのグループはデバイス グループ アイコンで Geo マップに表示されます。デバイス グループに地理的位置がない場合、そのグループに含まれているデバイスは Geo マップに

個別に表示されます。詳細については、Geo マップのデバイス グループ （40 ページ） を参照してください。

- Geoマップは、クラスタ内で相互に地理的に近接するグループをグループ化し、クラスタ内のデバイス数を表す数が示されたクラスタ アイコンで表示されます。個々のデバイスを表示するには、拡大します。クラスタのメンバーの特定 （44 ページ）を参照してください。
- トポロジ マップと同様に、Geo マップに回線/VC を表示できます。ただし、回線/VC の作成や、回線/VC の変更のようなプロビジョニング アクションを開始すると、ビューはトポロジ マップに切り替わります。

Geo マップのデバイス グループ

Geoマップには、個々のデバイスに加えて、特定の住所にある建物内のデバイスなど、定義された場所を持つデバイス グループが表示されます。

Geo マップでグループを表示するときは、次の点を考慮してください。

- Geoマップに表示できるのは、ロケーションタイプのデバイス グループだけで、定義された地理的位置がある場合にのみ表示されます。ロケーションは、デバイス グループのプロパティで定義されます。ロケーション デバイス グループを作成または編集し、グループの地理的位置を定義するには、[インベントリ（Inventory）] > [グループ管理（Group Management）] > [ネットワークデバイスグループ（Network Device Groups）] に移動します。詳細については、ロケーション グループの作成 を参照してください。
- グループ メンバーはグループのロケーションを継承します。
- グループのロケーションが他のデバイスまたはグループと同じ場合、そのロケーションはクラスタに含まれます。クラスタ アイコンに表示される数字は、クラスタ内のデバイスの合計数（グループに含まれるデバイスを含む）を表します。
- グループ内のいずれかのデバイスにアラームがある場合、最も重大度の高いアラーム アイコンがデバイス グループ アイコンに表示されます。
- ロケーション グループ アイコンをクリックすると、グループに関する情報（名前、GPS 座標、アラーム情報など）を含むパネルが表示されます。グループのシビック ロケーション情報を定義すると、このパネルにも表示されます。パネルの [メンバーを表示（Show Members）] リンクをクリックすると、そのグループに属するデバイスとサブグループのリストが表示されます。または、ロケーション グループ アイコンをダブルクリックすると、同じ結果を得られます。
- グループ メンバー デバイスに地理的な位置が指定されている場合、そのデバイスは Geo マップ上に個々のデバイスとして表示され、アラームはグループではなくデバイス自体に表示されます。グループのロケーションの重要性を保持するために、地理的位置グループ内のすべてのデバイスが、そのグループの GPS 座標を継承することが推奨されます。

Geoマップの設定

このシステムは、クライアントからの直接インターネット接続を介して、またはプロキシとして機能する EPN Manager サーバ経由で、マップ タイルを特定の Mapbox URL から取得するようにデフォルトで設定されています。必要に応じて、特定の URL を指定して別のマップ タイル プロバイダーを使用できます。どちらのオプションもインターネット接続が必要です。インターネットに接続していない場合は、マップ リソースをローカルにインストールし、システムがローカル マップ リソースを使用するよう指定することで、オフライン モードで効果的に作業できます。

Geo マップの設定は、[システム設定（System Settings）] で管理できます。左側のナビゲーション ウィンドウで、**[管理（Administration）]** > **[設定（Settings）]** > **[システム設定（System Settings）]** > **[マップ（Maps）]** > **[ネットワークトポロジ（Network Topology）]** を選択します。

[ネットワークトポロジ（Network Topology）] ページでは、次の操作を実行できます。

- Geo マップの有効化または無効化。デフォルトでは、Geo マップが有効になっています。つまり、すべてのクライアントに Geo マップ機能があります。[**Enable geo map**] チェックボックスをオフにして、機能を無効にできます。
- マップ タイルのソースの特定（インターネット接続を使用）。デフォルトのマップ タイル プロバイダーは Mapbox です。別のマップ タイル プロバイダーを使用している場合は、マップ タイル アクセスの URL を指定する必要があります。この URL の正確な形式は、マップ タイル プロバイダーからリクエストしてください。[マッププロバイダー（Map Provider）] ドロップダウンリストで [カスタム（Custom）] を選択し、URL を入力します。Geo マップ機能は、Mapbox 以外のプロバイダーからのマップ タイルではテストされていないことに注意してください。
- Cisco EPN Manager サーバをインターネットにアクセスしてマップ タイルを取得するためのプロキシにする。セキュリティ上の理由から、各クライアントから直接インターネットにアクセスしたくない場合があります。[**Via management application proxy**] チェックボックスを有効にすると、マップ プロバイダーの URL へのインターネット アクセスは、クライアント経由で直接行うのではなく、Cisco EPN Manager サーバ経由で行われます。
- インターネットに接続する必要のないインストールされたマップ リソースを使用して、Geo マップを表示するように指定する。[マッププロバイダー（Map Provider）] ドロップダウンリストで [インストール済みマップリソース（Installed Map Resources）] を選択します。マップ リソースをインストールする方法については、『Cisco Evolved Programmable Network Manager Installation Guide』を参照してください。

Geo マップに表示されないデバイス（マップされていないデバイス）の特定

任意の選択したデバイス グループ地理地図 GPS 座標で定義されているデバイスのみに自動的に表示されます。地質地図、または別のデバイス グループを選択するときに切り替えた、ポップアップ メッセージが表示され、そこにどのように多くのマップされていないデバイスは、ど

のように多くのデバイス座標を持っていない、したがって、マップには表示されませんを意味表示されます。

Geoマップに表示されていないデバイスを特定するには、マップ上にある [**Unmapped Devices**] ボタンをクリックします。

Geo マップへのマップされていないデバイスの配置

マップされていないデバイスをGeoマップ上の目的の位置にドラッグアンドドロップするか、または GPS 座標を指定して Geo マップ上でのデバイスの位置を定義できます。

GPS 座標は、次のいずれかの形式で指定できます。

- 度と 10 進数の分（DMM）：41 24.2028、2 10.4418
- 10 進数の度（DD）：41.40338、2.17403
- 度、分、および秒（DMS）：41°24'12.2""N 2°10'26.5""E

（注） DMS 形式を使用する場合は、二重引用符（""）を使用して秒を示してください。

マップされていないデバイスを Geo マップ上に配置するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 左側のサイドバーで、**[マップ（Maps）] > [トポロジマップ（Topology Maps）] > [ネットワークトポロジ（Network Topology）]** を選択します。

ステップ 2 マップの右上にある [地理的マップ（Geographical Map）] トグル ボタンをクリックします。

ステップ 3 マップの上にある [マップされていないデバイス（Unmapped Devices）] ボタンをクリックします。

ステップ 4 右側の [マップされていないデバイス（Unmapped Devices）] パネルで、次のいずれかを実行します。

a) マップ上にデバイスをドラッグアンドドロップするか、または複数のデバイスを選択してマップ上にドラッグ アンド ドロップします。

b) マップ上に配置するデバイスを選択し、**Set Location** をクリックします。表示されたダイアログで、GPS 座標を指定します（例：緯度 59.623325、経度 103.535156）。**Place Device** をクリックします。

（注） 複数のデバイスを選択すると、それらのデバイスは 1 つのクラスタに統合されてマップ上の同じ位置に配置されます。クラスタ アイコンにはクラスタに含まれているデバイスの数が表示されます。

Geo マップでのデバイスのロケーションの変更

Geo マップ上の別のロケーションにデバイスを異動するには、[ロケーションの編集（Edit Location）] ダイアログを開き、マップ上の必要なロケーションにデバイスをドラッグするか、

または座標を手動で設定する必要があります。デバイスがクラスタ内にある場合は、クラスタを開いてデバイスを表示してから、そのデバイスのロケーションを変更する必要があります。

GPS 座標は、次のいずれかの形式で指定できます。

- 度と 10 進数の分（DMM）：41 24.2028、2 10.4418
- 10 進数の度（DD）：41.40338、2.17403
- 度、分、および秒（DMS）：41°24'12.2""N 2°10'26.5""E

（注） DMS 形式を使用する場合は、二重引用符（""）を使用して秒を示してください。

デバイスのロケーションを変更するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 Geo マップ上のデバイスをクリックします。ポップアップが開き、デバイスの基本情報とアラーム情報が表示されます。

ステップ 2 **Actions** ドロップダウンリストから **Edit Location** を選択します。[ロケーションの編集（Edit Location）] が開きます。

ステップ 3 必要なロケーションにデバイスをドラッグするか、必要に応じて GPS 座標を変更します。

ステップ 4 **Save** をクリックします。

クラスタでのデバイスのロケーションの変更

互いに近接するデバイスはGeoマップのクラスタ内にグループ化されます。クラスタ内の1つ以上のデバイスのロケーションを変更できます。デバイスはクラスタから削除され、個別のデバイスとして Geo マップに表示されます。

クラスタ内のデバイスのロケーションを変更するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 Geo マップのクラスタをクリックします。クラスタの基本情報が示されたポップアップが表示されます。

ステップ 2 [デバイスの表示（Show Devices）] をクリックします。マップの右側にパネルが表示され、クラスタ内のすべてのデバイスのリストが表示されます。

ステップ 3 右側のパネルで、次のいずれかを実行します。

a) マップ上にデバイスをドラッグ アンド ドロップするか、または複数のデバイスを選択してマップ上にドラッグ アンド ドロップします。

b) マップ上に配置するデバイスを選択し、**Set Location** をクリックします。表示されたダイアログで、GPS 座標を指定します（例：緯度 59.623325、経度 103.535156）。**Place Device** をクリックします。

デバイスがクラスタから削除され、マップ上の指定されたロケーションに配置されます。

Geo マップからのデバイスの削除

Geoマップにデバイスを表示する必要がなくなった場合は、そのデバイスを削除できます。削除したデバイスは [マップされていないデバイス（Unmapped Devices）] リストに表示されます。

Geo マップからのデバイスを削除するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 Geo マップ上のデバイスをクリックします。ポップアップが開き、デバイスの基本情報とアラーム情報が表示されます。

ステップ 2 **Actions** ドロップダウンリストから **Edit Location** を選択します。[ロケーションの編集（Edit Location）] が開きます。

ステップ 3 [ロケーションの編集（Edit Location）] ダイアログで、[**Remove Location**] をクリックします。

Geo マップからのクラスタ デバイスの削除

クラスタ内のデバイスを Geo マップから削除できます。個々のクラスタ デバイスを削除することも、同じクラスタ内の複数のデバイスを一度に削除することも可能です。削除したデバイスは [マップされていないデバイス（Unmapped Devices）] リストに表示されます。

Geo マップからクラスタ デバイスを削除する手順は次のとおりです。

ステップ 1 削除するデバイスを含むクラスタをクリックします。ポップアップが開き、デバイスの基本情報とアラーム情報が表示されます。

ステップ 2 **Show Devices** をクリックします。クラスタに含まれるデバイスの一覧が表示されます。

ステップ 3 削除するデバイスを選択します。

ステップ 4 **Set Location** をクリックします。

ステップ 5 表示されるダイアログ ボックスで [**Remove Location**] をクリックします

ステップ 6 デバイスが [マップされていないデバイス（Unmapped Devices）] リストに移動されることを知らせる警告メッセージが表示されたら、[はい（Yes）] をクリックします。

クラスタのメンバーの特定

クラスタは、マップ上で2つ以上のデバイス グループが相互に近接している場合に形成されます。クラスタはGeoマップ上に円で示され、中心部分にはそのクラスタ内に存在するデバイスの数（個々のデバイスもグループ内のデバイスも含む）を示す数字が表示されます。拡大すると、マップ上に個々のクラスタ メンバーが表示されます。

（注） クラスタ メンバーが相互に近接している（約 8 メートル以内の距離にある）場合、拡大しても個々のデバイスおよびグループは表示されません。クラスタ内の個々のメンバーを表示するには、次の手順を実行してください。

クラスタ内のデバイスおよびグループの一覧を表示する手順は次のとおりです。

ステップ 1 クラスタ アイコンをクリックします。

ステップ 2 表示されたポップアップで、[**Show Members**] をクリックします。クラスタに含まれているデバイスまたはデバイス グループがマップ右側のパネルに表示されます。クラスタにグループが含まれている場合は、ドリルダウンしてグループ内のデバイスを表示できます。前のリストに戻るには、ダイアログの上部にあるナビゲーション リンクを使用します。

ステップ 3 デバイスのロケーションを変更するには、そのデバイスをリストからマップ上にドラッグするか、[**Set Manually**] をクリックして新しい座標を指定します。

Geo マップでの特定のロケーションの検索

Geo マップで特定のロケーション（都道府県、国、市区町村、特定の住所など）を検索できます。検索ボックスにキーワードを入力すると、そのキーワードを含むすべてのロケーションが番地レベルで結果に表示されます。検索結果で目的のロケーションを選択して、マップ内で特定できます。

（注） このロケーション検索を実行するには、インターネット接続が必要です。

Geo マップで特定のロケーションを検索する手順は次のとおりです。

ステップ 1 ツールバーの [検索（Search）] アイコンをクリックします。

ステップ 2 検索キーワードの全部または一部を検索テキスト ボックスに入力し、Enter を押します。
検索結果パネルの [住所（Address）] タブに、検索に一致するロケーションが一覧表示されます。

ステップ 3 検索結果でロケーションを選択します。
指定したロケーションがマップによってパンおよびズームされ、マップ上のマーカーが正確な位置を示します。

Geo マップのロケーション フィルタ

Geo マップのロケーション フィルタを使用する手順は次のとおりです。

ステップ 1 **[マップ（Map）] > [トポロジマップ（Topology Maps）] > [ネットワークトポロジ（Network Topology）]** に移動し、[表示（Show）] ボタンをクリックして [ロケーション（Location）] を選択します。

ステップ 2 [ロケーション（Location）] ポップアップ ウィンドウで、[フィルタを有効にする（Enable Filter）] オプションをオンにします。次のいずれかのフィールドの値を指定します。

- [シビックロケーション（Civic Location）]：任意のシビック ロケーション（デバイスのロケーションとは関係ない）
- [緯度/経度（Latitude/Longitude）]：ロケーション座標（マップをクリックして値を自動的に入力することもできます）
- [デバイス名によるロケーション（Location by Device name）]：デバイスの名前（Geo マップに現在表示されているデバイスの一覧から）

ステップ 3 [半径（radius）] の値を指定すると、指定した検索領域内のすべてのデバイスが表示されます。

ステップ 4 完了したら、[保存（Save）] をクリックします。

Geo マップにリンク層を表示する

Geo マップでは、ネットワーク内のリンクの 3 次元表示をリンク タイプ別に表示できます。

右側の [リンク層（Link Layers）] アイコンをクリックして、3D リンク層のビューにアクセスします。アイコンをもう一度クリックすると、完全な Geo マップに戻ります。

3D リンク層のビューは、最大 3 つの個別の層で構成されています。下位の層には、すべてのリンクとデバイスを含む Geo マップが表示されます。2 つの上位層には、特定のリンク タイプ カテゴリ（例えば、物理層、コントロールプレーンなど）のリンクが関連するデバイスと共に表示されます。3D リンク層のビューに表示される層は、リンク フィルタに表示するために現在選択されているリンク タイプ カテゴリに対応しています（ツールバーの [フィルタ（Filter）] アイコンをクリックし、[リンクタイプ（Link Types）] を選択）。

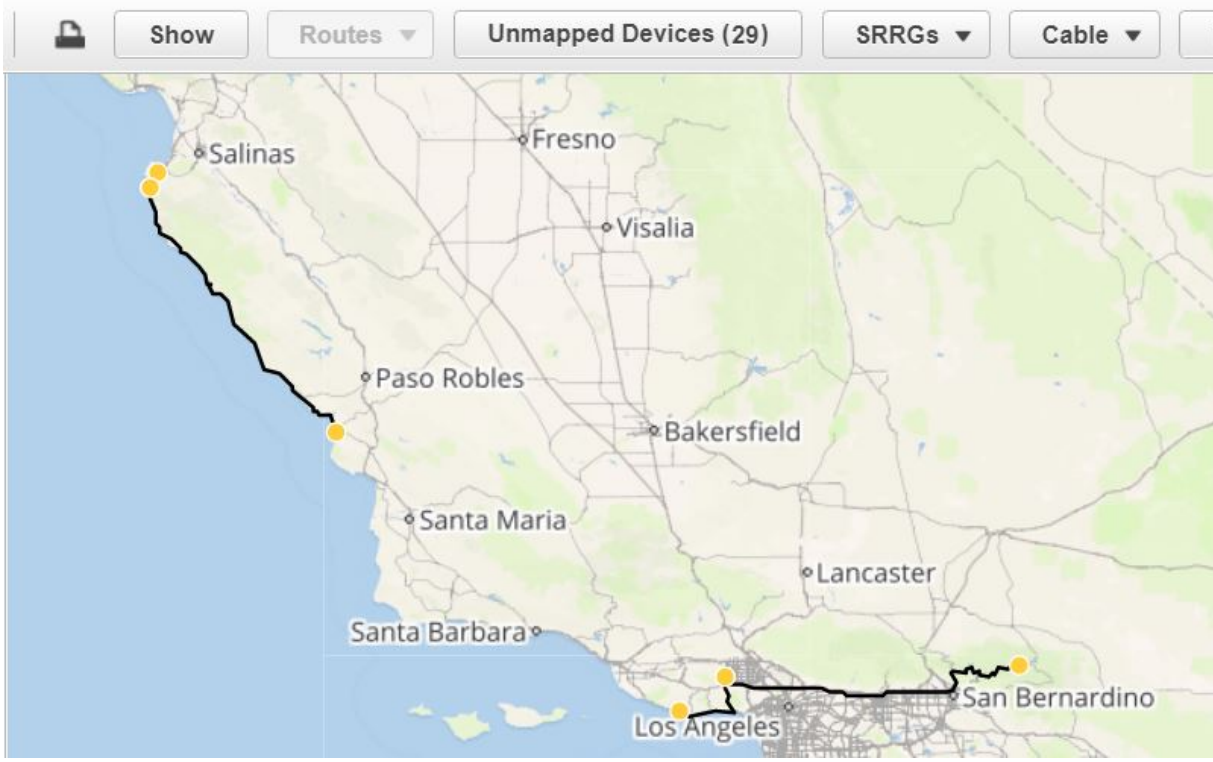
（注） 3D リンク層のビューでは、パン、ズーム、フィルタ、検索などの操作は使用できません。

Geo マップでの光ファイバ パスの表示と管理

Geo マップで光ファイバを表示するには、光ファイバのロケーション データを含む KML ファイルを作成して Cisco EPN Manager にインポートする必要があります。光ファイバのロケーション データのインポートについては、KML ファイルからのロケーションデータのインポート（50 ページ）を参照してください。

光ファイバのロケーション データを含む KML ファイルをインポートすると、Geo マップに光ファイバが表示されます。マップ上に表示されないようにする場合は、**[表示（Show）] > [リンク（Links）]** に移動し、物理層リンクで [ファイバ（Fiber）] の選択を解除します。

光ファイバは、Geo マップで次のように表示されます。



光ファイバを編集/削除する方法と光ファイバをリンクに関連付ける方法については、光ファイバ パスの管理 （47 ページ）および光ファイバへのリンクの関連付け （48 ページ） を参照してください。

光ファイバ パスの管理

Geo マップに表示される光ファイバ パスは、[ファイバ管理（Fiber Management）] ダイアログ ボックスで編集、削除したり、リンクに関連付けたりすることができます。Geo マップ ツールバーの [ファイバ（Fibers）] ボタンをクリックすると、[ファイバ管理（Fiber Management）] ダイアログ ボックスが開きます。

次の点に注意してください。

- [ファイバ管理（Fiber Management）] ダイアログには、マップに現在表示されている光ファイバのみが一覧表示されます。Geo マップに表示できない光ファイバは、[ファイバ管理（Fiber Management）] ダイアログに表示されません。管理する光ファイバが表示されるように Geo マップを設定してください。
- [ファイバ管理（Fiber Management）] ダイアログで光ファイバを選択すると、選択した光ファイバが Geo マップで紫色でハイライト表示されます。光ファイバがリンクに関連付け

られている場合、リンクもマップで紫色でハイライト表示されます。Geoマップで光ファイバをクリックすると、その光ファイバが [ファイバ管理（Fiber Management）] ダイアログで選択されます。

- 特定の光ファイバに関する追加の詳細情報を表示するには、光ファイバ名の横にある矢印をクリックして光ファイバの説明を表示します。
- 光ファイバ名、長さ（km 単位）、および説明を編集できます。光ファイバを編集するには、光ファイバを選択して [編集（Edit）] ボタンをクリックします。編集が完了したら、[保存（Save）] をクリックします。
- 光ファイバを削除するには、目的の光ファイバを選択して[削除（Delete）]ボタンをクリックします。
- [関連付けられたリンク（Associated Link）] 列には、光ファイバが関連付けられているリンクが表示されます（存在する場合）。光ファイバを選択し、テーブル上にある [ファイバとリンクの関連付けを削除] アイコンをクリックすれば、必要に応じてリンクの関連付けを解除できます。詳細については、光ファイバへのリンクの関連付け （48 ページ） を参照してください。

光ファイバへのリンクの関連付け

光ファイバを OTN または OTS リンクに関連付けて、光ファイバと関連リンクの両方をマップ上で可視化できます。光ファイバをリンクに関連付けるには、必要な情報を KML ファイルに入力してシステムにインポートする必要があります。

光ファイバとリンクの関連付けを指定する形式を説明した KML テンプレートをダウンロードして、必要な情報を追加してからインポートできます。

リンクを光ファイバに関連付ける手順は次のとおりです。

ステップ 1 正しい KML 形式および光ファイバとリンクの関連付け手順を含む KML テンプレートをダウンロードします。

- Geo マップ ツールバーの [インポート（Import）] アイコンをクリックし、[KML] を選択します。
- 表示されたダイアログの下部にあるリンクをクリックして、KML テンプレートをダウンロードします。
- KML ファイルで、「リンクの関連付け情報（Links association info）」というフォルダを見つけます。このフォルダには、光ファイバとリンクの関連付けを作成するための形式と手順が含まれています。

ステップ 2 KML ファイルに必要な情報を入力して保存し、システムにインポートします。KML ファイルからのロケーション データのインポート （50 ページ） を参照してください。

ステップ 3 Geoマップに光ファイバが表示されていることを確認し、ツールバーの[ファイバ（Fibers）]をクリックします。[ファイバ管理（Fiber Management）] ダイアログの [関連付けられたリンク（Associated Link）] 列にリンクが表示されます。光ファイバを選択し、テーブル上にある [ファイバとリンクの関連付けを削除] アイコンをクリックすれば、リンクの関連付けを削除できます。

Geo マップでの回路/VC の可視化

Geoマップの回線/VCオーバーレイ機能は、トポロジマップのオーバーレイと非常によく似ています。ただし、マップの機能にいくつかの違いがあるため、Geoマップのオーバーレイ機能に関するいくつかの項目には注意が必要です。

- Geo マップで回線をオーバーレイするには、トポロジ マップの場合と同様に、左側の [回線/VC（Circuits/VCs）] タブで回線/VC を選択します。
- 選択した回線/VCに参加しているデバイス以外のすべてのデバイスをマップから削除するには、[参加デバイスのみを表示する（Show Participating Devices Only）] チェック ボックスをオンにします。
- [参加デバイス（Participating Devices）] リンクをクリックすると、回線/VC に参加しているすべてのデバイスの一覧が表示されます。この一覧にはデバイスのロール（A側やZ側など）が表示され、デバイスのロケーションを変更したり、マップからデバイスを削除したりできます。
- 参加デバイスがGeoマップ上のクラスタ内にある場合、デバイスのロールを示すバッジがクラスタ アイコンに表示されます。個々のデバイスを拡大表示すれば、ロール バッジが指しているデバイスを正確に確認できます。または、[参加デバイス（Participating Devices）] リンクをクリックして、回線/VC 内のすべてのデバイスとそのロールを確認してください。
- 一部の参加デバイスがマップに現在表示されていない場合は、メッセージが表示され、マッピングされていないデバイスの一覧を開くことができます。マップ上にデバイスを配置するには、デバイスをドラッグ アンド ドロップするか、[ロケーションの設定（Set Location）] をクリックして GPS 座標を入力します。

Geo マップでのデバイス間の SR パスの特定

Geo マップ上のデバイス間のアクティブな SR パスを検索するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 SR パスを検索する SR サポート対象デバイスをクリックします。ポップアップが開き、デバイスの基本情報とアラーム情報が表示されます。

ステップ 2 **Actions** ドロップダウンリストから **Show SR Path** を選択します。[SR パスの表示（Show SR Path）] ダイアログが開きます。

ステップ 3 エンドポイントを選択するには、SRパスを検出するSRサポート対象デバイスをクリックします。[エンドポイント（Endpoint）] フィールドに、選択したデバイスの詳細が入力されます。

（注） 選択したデバイスがセグメント化されたルーティングをサポートしていない場合は、エラーメッセージが表示されます。

また、フィールドにデバイス名を入力するか、またはドロップダウンリストから選択することによっても、デバイスを選択できます。

ステップ 4 **OK** をクリックします。選択したデバイスの Geo マップで SR パスが強調表示されます。

ロケーション データのインポート

Geo マップにデバイスを手動で配置する以外にも、デバイスまたは光ファイバの座標を外部ファイルで指定してインポートすることもできます。システムはファイルから座標を読み取り、デバイス/光ファイバをマップ上に配置します。これは、マップ上にアイテムを一括で配置したり、別のシステムからロケーションデータを転送したりする場合に便利です。Geo マップから既存のロケーションをエクスポートし、変更を加えたデータをシステムにインポートし直すこともできます。

デバイスおよび光ファイバパスのロケーション、KML ファイルから手動で作成した管理対象リンクをインポートできます。

KML ファイル形式の場合は、システムが読み取れる形式で情報を入力するテンプレートを GUI からダウンロードできます。テンプレートをダウンロードするには、ジオマップ上の [ロケーションのインポート（Import Locations）] アイコンをクリックし、テンプレートリンクをクリックします。

詳細については、KML ファイルからのロケーション データのインポート （50 ページ）を参照してください。

KML ファイルからのロケーション データのインポート

KML（Keyhole Markup Language）は、2 次元もしくは 3 次元のマップ、または Google Earth のような Earth ブラウザで地理データの表示に使用されるファイル形式です。KML は XML 標準に基づいており、要素と属性が入れ子になったタグベースの構造を使用します。デバイスと光ファイバパスのロケーション データを含む KML ファイルを作成してインポートし、Geo マップにデバイスと光ファイバを配置できます。KML ファイルには、次のロケーション データを含めることができます。

- デバイスのロケーション データ
- 光ファイバのロケーション データ
- 光ファイバとリンクの関連付け
- 手動で作成した管理対象リンク。インポートした管理対象リンクは、トポロジ マップと Geo マップに表示されます（管理対象リンクの両方のエンドポイントが Geo マップに「マッピング」されている場合）。

KML ファイル内に情報を入力する際に必要な形式を示したテンプレートが用意されています。

（注） 座標は 10 進数（DD）形式（例：41.40338、2.17403）で入力する必要があります。

次にデバイス ロケーションの KML 形式の例を示します。

```
<Placemark>
 <name>454A-234-157</name>
 <Point>
  <coordinates> -121.930938,37.411522</coordinates>
 </Point>
 <ExtendedData>
  <Data namename="nodeIpAddress">
   <value>10.56.23.47</value>
  </Data>
 </ExtendedData>
</Placemark>
```

次に光ファイバ パスの KML 形式の例を示します。

```
<Placemark>
 <name>Fiber-1</name>
 <description>Fiber-1 long description</description>
 <LineString>
  <coordinates> -121.930938,37.411522,0.0 -121.931405,37.413011,0.0
-121.929364,37.413588,0.0 -121.930973,37.414602,0.0
  </coordinates>
 <LineString>
</Placemark>
```

次の例に示す光ファイバとリンクの関連付けの KML 形式では、以下の必須事項に注意してください。

- 各フォルダに「linkAssociation」という名前でリンクの関連付けを 1 つ定義する。
- 関連付けるリンクの A から Z へのパスに続くシーケンス内に光ファイバのセグメントを指定する。
- 関連付けるリンクの A 側と Z 側の IP アドレスを指定する。

```
<Folder>
 <name>Links association info</name>
  <Folder>
   <name>linksAssociation</name>
   <description>OTS link-1</description>
   <ExtendedData>
    <Data> name="segments">
     <value>Fiber-1,Fiber-1-to-2-segment,Fiber-2</value>
    </Data>
    <Data> name="nodeAIpAddress">
     <value>10.56.23.47</value>
    </Data>
    <Data> name="nodeZIpAddress">
     <value>2001:cdba:0000:0000:0000:0000:3257:9652</value>
    </Data>
    <Data> name="nodeAInterfaceName">
     <value>LINE-2-17-3-TX</value>
    </Data>
    <Data> name="nodeZInterfaceName">
     <value>LINE-1-1-3-TX</value>
    </Data>
    <Data> name="linktype">
     <value>OTS</value>
    </Data>
   </ExtendedData>
  </Folder>
</Folder>
```

次の例に示す光ファイバとリンクの関連付けの KML 形式では、以下の必須事項に注意してください。

- 各フォルダに「linkAssociation」という名前でリンクの関連付けを 1 つ定義する。
- 関連付けるリンクの A から Z へのパスに続くシーケンス内に光ファイバのセグメントを指定する。
- 関連付けるリンクの A 側と Z 側の IP アドレスを指定する。

```
<Folder>
 <name>Links association info</name>
  <Folder>
   <name>linksAssociation</name>
   <description>OTS link-1</description>
   <ExtendedData>
    <Data> name="segments">
     <value>Fiber-1,Fiber-1-to-2-segment,Fiber-2</value>
    </Data>
    <Data> name="nodeAIpAddress">
     <value>10.56.23.47</value>
    </Data>
    <Data> name="nodeZIpAddress">
     <value>2001:cdba:0000:0000:0000:0000:3257:9652</value>
    </Data>
    <Data> name="nodeAInterfaceName">
     <value>LINE-2-17-3-TX</value>
    </Data>
    <Data> name="nodeZInterfaceName">
     <value>LINE-1-1-3-TX</value>
    </Data>
    <Data> name="linktype">
     <value>OTS</value>
    </Data>
   </ExtendedData>
  </Folder>
</Folder>
```

KML ファイルからロケーション データをインポートする手順は次のとおりです。

ステップ 1 Geo マップ ツールバーの [インポート（Import）] アイコンをクリックし、[KML] を選択します。

ステップ 2 必要に応じて、表示されたダイアログの下部にあるリンクをクリックして、KML テンプレートをダウンロードします。

ステップ 3 KML ファイルを作成し、テンプレートの形式と情報をガイドとして使用してデバイス/光ファイバ/リンク データを入力します。KML ファイルを保存します。

ステップ 4 [KMLのインポート（Import KML）] ダイアログで、保存した KML ファイルを参照して [インポート（Import）] をクリックします。デバイスと光ファイバが Geo マップ上の指定したロケーションに配置されます。管理対象リンクはトポロジマップに表示されます。インポートした管理対象リンクを Geo マップに表示するには、リンクの両側にあるデバイスが Geo マップにマッピングされている必要があります。

Geo マップからのロケーション データのエクスポート

デバイス、光ファイバ、光ファイバとリンクの関連付け、および手動で作成した管理対象リンクのロケーションデータをGeoマップからKMLファイルにエクスポートできます。KMLファイルにデータをエクスポートしたら、必要に応じてデータを編集し、Geoマップにインポートし直すことができます。

（注） 光ファイバのロケーション データを他のロケーション データと一緒にエクスポートすることはできません。個別にエクスポートする必要があります。

ステップ 1 Geo マップ ツールバーの [KMLのエクスポート（Export KML）] アイコンをクリックします。

ステップ 2 [エクスポートオプション（KML）（Export Options (KML)）] ダイアログで、エクスポートするロケーション データを選択します。[関連付けられていない光ファイバ（Unassociated Fibers）] を選択した場合、他のオプションは無効になります。光ファイバは他のロケーションデータとは別にエクスポートする必要があるためです。

ステップ 3 [エクスポート（Export）] をクリックします。選択したロケーションデータを含むKMLファイルが作成されます。

Geo マップでの共有リスク リソース グループ（SRRG）の管理

（注） この機能がサポートされるのは、光デバイスとリンク上のみです（とくに NCS 2000 および NCS 4000 デバイス、OTS、OTU、および OCH リンク）。

共有リスクリソースグループ（SRRG）は、共通のリソースを共有し、障害が発生すると、グループ内のデバイスとリンクおよびそれらが参加している回線のすべてに影響するデバイスとリンクのセットです。グループ内のデバイスとリンクが、同じ障害のリスクを共有しているため、同じSRRGに属していると見なされます。たとえば、光ファイバの障害がグループ内のすべてのリンクの障害につながる可能性があるため、共通の光ファイバを共有しているリンクは同じ SRRG に属していると見なされます。

各 SRRG には 32 ビットの数値識別子があります。デバイスでは、SRRG がグローバル デバイス レベルで設定されます。リンクでは、同じ SRRG が A 側インターフェイスと Z 側インターフェイスで設定されます。

Geo マップ上の [共有リスク（SRRG）（Shared Risks (SRRGs)）] ボタンから次の SRRG 機能を使用できます。

- SRRG が設定されたデバイスとリンクを可視化する。
- SRRG に数値識別子よりも識別しやすいユーザ定義の名前を付ける。

- SRRG リソース プールに割り当てることができる新しい SRRG を作成する。
- SRRGプールとプール タイプを作成および管理できるシステム設定ウィンドウをクロス起動する。

SRRG を管理している場合は、SRRG をサポートしているデバイスだけを表示するようにマップがフィルタ処理されます。

詳細については、以下を参照してください。

- SRRG プールと SRRG ID について （54 ページ）
- 割り当て済みの SRRG と未割り当ての SRRG を表示する （56 ページ）
- SRRG 割り当てを管理する （56 ページ）
- SRRG プール タイプとリソース プールの作成および管理 （57 ページ）

SRRG プールと SRRG ID について

SRRG プール タイプとリソース プールを使用して、識別および ID の割り当てを目的として SRRG をカテゴリにグループ化できます。各プール タイプに SRRG ID の範囲を指定します。特定のプール タイプの SRRG リソース プール（プール タイプに対して定義された範囲内の一連の SRRG ID を持つ）を複数作成できます。デバイスまたはリンク用に新しい SRRG を作成する際に、特定の SRRG プール タイプおよびリソース プールに割り当てることができます。新しい SRRG の ID は、選択したリソース プールの ID 範囲から作成されます。

（注） SRRG プール タイプおよびプールの管理には、コンフィグレット アクセス権限が必要です。

詳細については、「SRRG プール タイプとリソース プールの作成および管理 （57 ページ）」を参照してください。

プール タイプ

SRRG リソース プールを作成する前に、プール タイプを作成する必要があります。プール タイプを使用すると、ネットワークに応じて SRRG のカテゴリを作成できます。

使用可能なプール タイプが 15 個、予約済みのプール タイプが 1 個あります。各プール タイプに ID の範囲が指定されています。次の表は、SRRG プール タイプの定義例を示しています。

プール タイプ ID	2 進数	プール タイプ名	範囲の開始	範囲の終了
0	0000	セントラル オフィス	0	1048575
1	0001	ROADM ノード	1048576	2097151
2	0010	ROADM 度	2097152	3145727

プール タイプ ID	2 進数	プール タイプ名	範囲の開始	範囲の終了
3	0011	ROADM アド/ドロップ	3145728	4194303
4	0100	スイッチ ノード	4194304	5242879
5	0101	リンク	5242880	6291455
6	0110	カード	6291456	7340031
7	0111	将来的にサポート	7340032	8388607
8	1000	光ファイバ ダクト/コンジット	8388608	9437183
9	1001	将来的にサポート	9437184	10485759
10	1010	将来的にサポート	10485760	11534335
11	1011	将来的にサポート	11534336	12582911
12	1100	将来的にサポート	12582912	13631487
13	1101	将来的にサポート	13631488	14680063
14	1110	将来的にサポート	14680064	15728639
15	1111	EPNM保存済みグローバル	15728640	16777215

SRRG リソース プール

プール タイプを作成した後は、特定のタイプのリソース プールを作成できます。各リソース プールには、プール タイプの範囲内で一連の ID を割り当てることができます。プールの範囲を重複させることはできません。

特定のリソース プールに新しい SRRG を割り当てることができます。SRRG の ID は、リソース プールに定義された範囲から取得されます。

SRRG プールの ID は、以下で構成される 32 ビット数値です。

- **ビット 0 ～ 1**：予約済み。00 に設定されます。
- **ビット 2**：SRRG が Cisco EPN Manager を使用して設定されていることを示します。1 に設定されます。
- **ビット 3 ～ 7**：リソース プールに対して選択されたグループ/リージョン。
- **ビット 8 ～ 11**：プール タイプ ID。
- **ビット 12 ～ 31**：プール ID の範囲。

割り当て済みの SRRG と未割り当ての SRRG を表示する

管理対象デバイス上で設定された SRRG のグローバル リストを表示できます。これらの SRRG は特定のデバイスまたはリンク上で定義されたシステムまたはユーザによって検出されたため、そのすべてが「割り当て済みの」SRRG になります。また、未割り当ての SRRG を表示することもできます。未割り当ての SRRG は、システムからしか削除できません。

（注） デバイスの SRRG の割り当て解除または SRRG の削除は、Cisco EPN Manager からのみ行ってください。デバイスから削除しても、Cisco EPN Manager の ENE から SRRG が割り当て解除または削除されることはありません。

各 SRRG には変更できない数値 ID が割り当てられますが、SRRG にラベルを割り当てて、より識別しやすい名前を付けることができます。

SRRG を選択すると、Geo マップに割り当てられたデバイス/リンクを表示できます。

SRRG を表示してラベルを付けるには、次の手順を実行します。

ステップ 1 左側のサイドバーで、[マップ（Maps）] > [トポロジ マップ（Topology Maps）] > [ネットワーク トポロジ（Network Topology）] を選択します。

ステップ 2 マップの右上にある [地理的マップ（Geographical Map）] トグル ボタンをクリックします。

ステップ 3 マップの上にある [共有リスク（SRRG）（Shared Risks (SRRGs)）] ボタンをクリックして、[表示と命名（View and Name）] を選択します。[共有リスク リソース グループ（Shared Risk Resource Groups）] ダイアログが表示されます。これには、割り当て済みの SRRG と未割り当ての SRRG を示す 2 つのタブが表示されます。SRRG の割り当てを表示すると、デバイス グループの選択がデフォルトのすべてのロケーション グループに変更されることに注意してください。

ステップ 4 Geo マップに表示する SRRG を選択します。SRRG が定義されたデバイスとリンクがマップ内で強調表示されます。

ステップ 5 SRRG の名前を変更するには、関連する SRRG ID の横にある [SRRG ラベル（SRRG Label）] 列をクリックして、必要な一意の名前を入力し、[保存（Save）] をクリックします。

（注） 割り当てられた SRRG の [SRRGラベル（SRRG Label）] 列のみ編集できます。

SRRG 割り当てを管理する

単純なウィザードを使用して、特定のデバイスとリンクを選択し、それらに割り当てられた SRRG を表示して、必要に応じて、割り当てを変更することができます。

SRRG 割り当てを管理するには、次の手順を実行します。

ステップ 1 左側のサイドバーで、[マップ（Maps）] > [トポロジ マップ（Topology Maps）] > [ネットワーク トポロジ（Network Topology）] を選択します。

ステップ 2 マップの右上にある [地理的マップ（Geographical Map）] トグル ボタンをクリックします。

ステップ 3 マップの上にある [共有リスク（SRRG）（Shared Risks (SRRGs)）] ボタンをクリックして、[割り当ての管理（Manage Assignments）] を選択します。SRRG 割り当ての管理ウィザードが開きます。

ステップ 4 SRRG割り当てを管理するデバイス/リンクを選択します。マップ内の必要なデバイス/リンクをクリックすることも、ウィザードのステップ 1 でボックスをクリックし、リストからデバイスを選択することもできます。

ステップ 5 [次へ（Next）] をクリックします。上記のステップで選択したすべてのデバイス/リンクに共通するすべての SRRG のリストが表示されます。SRRG が選択されたデバイスのいずれかにだけ割り当てられている場合は、リストに表示されません。SRRG は、デバイス上のデフォルトか、割り当て済みか、未割り当てかに基づいて色分けされます。疑問符アイコンをクリックすると、凡例が表示されます。

ステップ 6 プラス アイコンをクリックして、選択したデバイス/リンク用の追加の SRRG を選択するか、SRRG 名を入力することにより、その場で新しいSRRGを作成します。名前が一意の場合は、[新規作成（Create New）] リンクが表示されます。リンクをクリックして SRRG を作成します。

ステップ 7 前のステップで新しい SRRG を作成した場合は、選択したタイプのプール タイプと SRRG リソース プールを選択できるようになっています。SRRG の ID は、選択した SRRG プールに対して定義された範囲から取得されます。SRRG ID には、範囲内の数値に加えて、リージョンとタイプのビットが含まれます。

ステップ 8 [次へ（Next）] をクリックして、選択肢と SRRG 割り当ての概要を表示します。

ステップ 9 [終了（Finish）] をクリックします。SRRG の変更が成功した場合に、その旨が通知されます。失敗した場合は、エラー ダイアログに失敗の詳細が表示されます。

SRRG プール タイプとリソース プールの作成および管理

SRRG プール タイプとリソース プールを使用して、識別および ID の割り当てを目的として SRRG をカテゴリにグループ化できます。各プール タイプに SRRG ID の範囲を指定します。特定のプール タイプの SRRG リソース プール（プール タイプに対して定義された範囲内の一連の SRRG ID を持つ）を複数作成できます。デバイスまたはリンク用に新しい SRRG を作成する際に、特定の SRRG プール タイプおよびリソース プールに割り当てることができます。新しい SRRG の ID は、選択したリソース プールの ID 範囲から作成されます。

（注） SRRG プール タイプおよびプールの管理には、コンフィグレット アクセス権限が必要です。

SRRG プール タイプおよびリソース プールを作成するには、[管理（Administration）] > [システム設定（System Settings）] > [インベントリ（Inventory）] > [プールタイプ（Pool Types）] に移動するか、Geo マップの [SRRG] メニューから [プール設定（Pool Settings）] を選択します。

新しい SRRG プールを作成する手順は次のとおりです。

ステップ 1 [管理（Administration）] > [システム設定（System Settings）] > [インベントリ（Inventory）] > [プールタイプ（Pool Types）] に移動し、新しい SRRG プールに関連するプール タイプの既存のプール タイプを確認します。存在しない場合は、次のように新しいプール タイプを作成します。

a) [SRRGプールタイプ（SRRG Pool Types）] ウィンドウで、プラス アイコンをクリックしてテーブルに行を追加します。
b) [名前（Name）] フィールドに、SRRG 用に作成するグループ化を表すプール タイプの一意の名前を入力します。たとえば、「NCS 2000 デバイス」などです。
c) [タイプID（Type ID）] フィールドに、0 ～ 14 の範囲内の ID を入力します。プール タイプ ID ごとの使用可能な ID の範囲に関する説明は、SRRG プールと SRRG ID について （54 ページ）のプール タイプ定義の表を参照してください。
d) このプール タイプの ID 範囲の開始値と終了値を入力します。使用可能な範囲のすべてまたは一部を使用できます。[範囲の開始（Start Range）] または [範囲の終了（End Range）] フィールドのツールチップには、プール タイプで使用可能な範囲が表示されます。
e) **[保存（Save）]** をクリックします。

ステップ 2 次の手順に従って SRRG プールを作成します。

a) [管理（Administration）] > [システム設定（System Settings）] > [インベントリ（Inventory）] > [SRRG プール（SRRG Pool）] に移動します。
b) [SRRGプール（SRRG Pool）] ウィンドウで、プラス アイコンをクリックしてテーブルに行を追加します。
c) [SRRGプールの詳細（SRRG Pool Details）] 領域で、[タイプ（Type）] ドロップダウン メニューから必要なプール タイプを選択します。
d) SRRG プールの一意の名前を入力し、オプションで説明を入力します。
e) [グループ（Group）] ドロップダウン メニューから、この SRRG プールのデバイス グループを選択します。
f) このプールの SRRG ID 範囲の開始と終了を入力します。範囲は、選択したプール タイプの範囲内である必要があります。
g) **[保存（Save）]** をクリックします。

新しい SRRG プールが SRRG プール テーブルに追加されます。選択したデバイスまたはリンクの SRRG ID を作成するときにも選択できます。