

TE トポロジ

TE トポロジ ツールでは、Cisco IP Solution Center トラフィック管理 (TEM) Web クライアントを介したネットワーク設定のグラフィカル ビューが提供されます。デバイス、リンク、およびトンネルなどさまざまなネットワーク要素がグラフィカルに表示されます。TEM では識別できないが、TE 検出ツールでネットワークの一部として検出されたデバイスも表示されます。

この章では、トポロジ ツールを使用する方法について説明します。トポロジ GUI のフィールドおよびボタンの定義については、付録 B 「トラフィック エンジニアリング管理の GUI」の「TE トポロジ」(P.B-5) を参照してください。

この章の内容は、次のとおりです。

- 「概要」 (P.10-1)
- 「TE トポロジ ツールのページへのアクセス」 (P.10-2)
- 「TE トポロジ インターフェイス アプレットの使用」 (P.10-2)
 - 「レイアウトの表示および保存」 (P.10-5)
 - 「マップの使用」 (P.10-6)
 - 「強調表示および属性の使用」 (P.10-9)
 - 「アルゴリズムの使用」 (P.10-11)。

概要

TE トポロジ ツールは、ISC 内のさまざまな場所からアクティブ化できます。ただし、このユーザ ガイドでは、TE トポロジ ツールに [Traffic Engineering Management Services] ページからアクセスすると想定しています。

TE トポロジ ツールは、リポジトリに含まれるデータに基づいて TE ネットワークを視覚化するために使用されます。この目的のために、グラフ レイアウトに対するアルゴリズムの適用、マップのインポートなど、表示を操作するさまざまな方法が用意されています。

このツールは、ブラウザ内の Java アプレットを介して TE トポロジを表示する TE トポロジ インターフェイス アプレットからアクセスします。

TE トポロジ ツールのページへのアクセス

TE トポロジ ツールには、次のようにアクセスします。

ステップ 1 [Service Inventory] > [Inventory and Connection Manager] > [Traffic Engineering Management] > [TE Topology] を選択します。

☒ 10-1 の [Topology Tool] ウィンドウが表示されます。

図 10-1 Topology Tool



[Topology Tool] ページの詳細については、『Cisco IP Solution Center Infrastructure Reference, 6.0』を参照してください。

ステップ 2 TE トポロジ ツールを起動するには、[ISC-TEM Topology Interface Applet] を選択します。

TE トポロジ インターフェイス アプレットの使用

TE トポロジ インターフェイス アプレット (トポロジ アプレット) は、ネットワークおよびネットワークに存在しているトンネルを視覚化する手段を備えています。Web ベースの GUI は、ネットワーク情報を視覚化する基本手段です。トポロジ アプレットでは単に Web ベースの GUI を拡張してさまざまなプレゼンテーション形式を実現します。

トポロジ アプレットを介して次の機能が提供されます。

- TE トポロジのレンダリング
- ネットワーク要素の強調表示
- トンネル オーバーレイ (管理対象外、プライマリ、およびバックアップ)
- トポロジ レイアウトのパーシステンス
- Web ページ コンテンツとの統合

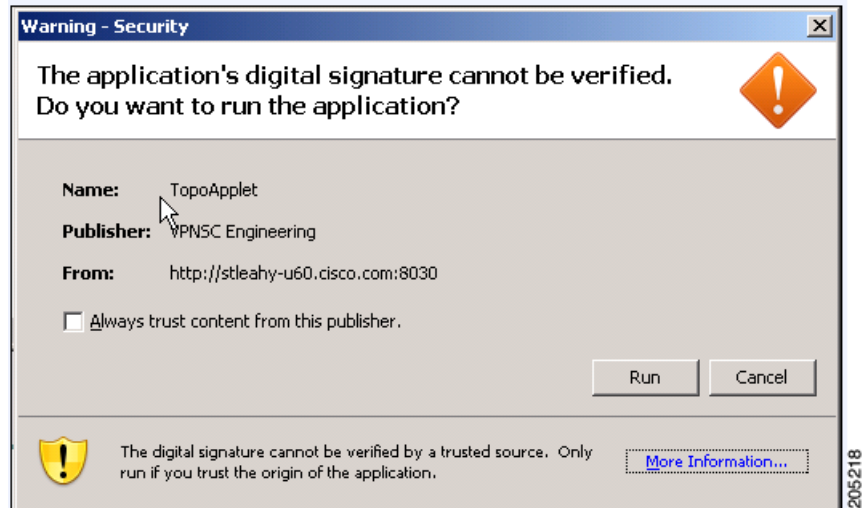
トポロジ アプレットにアクセスするには、次のステップを実行します。

ステップ 1 [Service Inventory] > [Inventory and Connection Manager] > [Traffic Engineering Management] > [Topology Tool] を選択します。

ステップ 2 [ISC-TEM Topology Interface Applet] をクリックします。

トポロジアプレットのセキュリティ証明書をまだ受け入れていないために、[図 10-2](#) に示す次のセキュリティ警告ウィンドウが表示されることがあります。

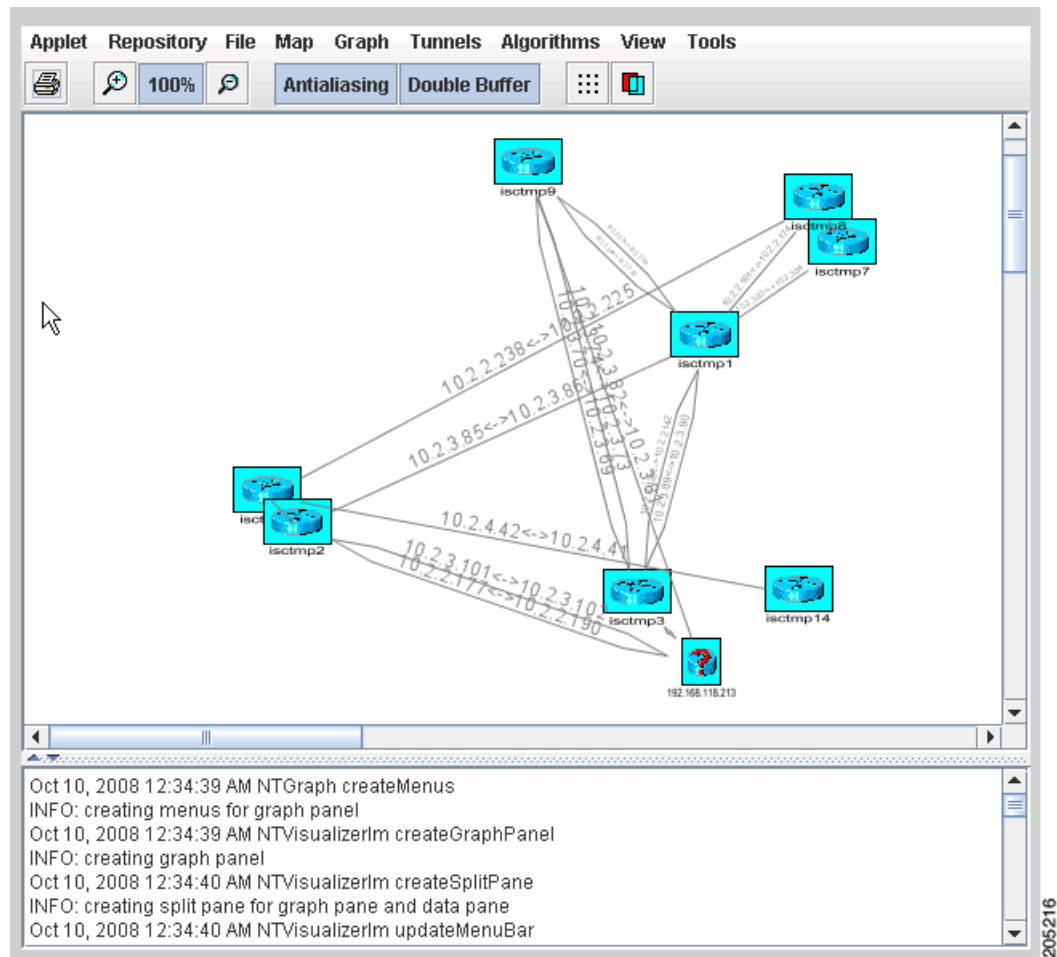
図 10-2 セキュリティ警告



ステップ 3 [Yes] または [Always] をクリックして、セキュリティ証明書の信頼性を受け入れます。

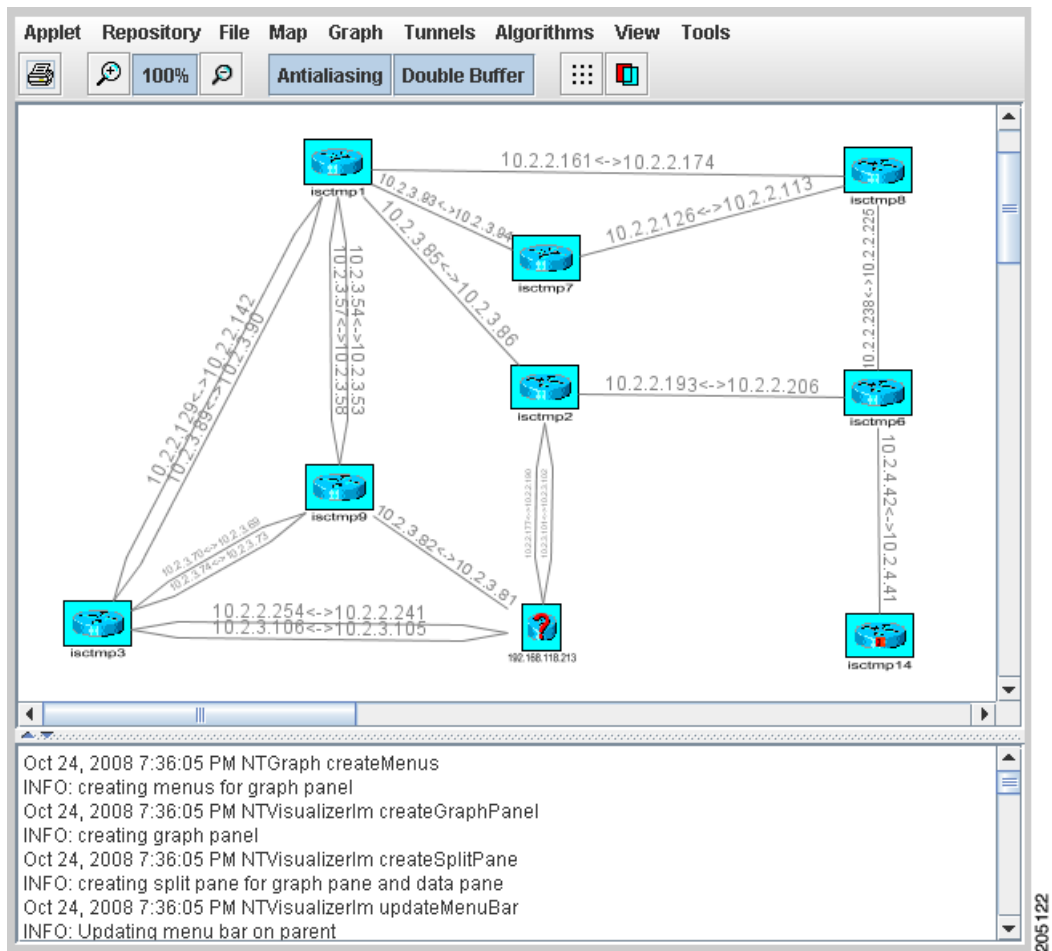
[図 10-3](#) の [Topology Display] アプレット ウィンドウが表示されます。

図 10-3 順序付けられていない状態のトポロジ表示アプレット



好みに合わせてノードを配置し終わると、トポロジ表示は図 10-4 のようになります。

図 10-4 トポロジ表示アプレットとユーザが編成したトポロジ



赤色の疑問符のマークが付いているアイコンは、ISC によって認識されないデバイスを示します（たとえばシスコ以外のデバイス）。他の ISC 機能（トンネル管理ウィンドウ、リソース変更ウィンドウなど）から [Display] ボタンをアクティブにした場合、選択したデバイスが強調表示されます。

[Topology Display] のすべてのメニューのさまざまなウィンドウ要素の説明については、「トポロジ表示」(P.B-5) を参照してください。

レイアウトの表示および保存

[Repository] メニューの 2 つの操作 [Layout Graph] および [Save Graph Layout] を使用して、ネットワーク グラフの現在のレイアウトを表示または保存します。

グラフ レイアウトを生成する前に、各ネットワーク デバイスの座標を設定する必要があります。そうでない場合、グラフはランダムにレイアウトされます。

- [Layout Graph] : グラフはリポジトリからレイアウトされます。すでにグラフ レイアウトが存在する場合、[Clear Graph Layout] 確認ボックスで [Yes] をクリックすると、そのレイアウトはクリアされます。以前にレイアウトを保存していない場合は、リポジトリ コンテンツのランダムなレイアウトが描画されます。以前にレイアウトを保存した場合は、保存されたレイアウトが再描画されます。
- [Save Graph Layout] : 現在のグラフ レイアウトを保存します。そうすることで、[Layout Graph] またはトポロジ アプレットを閉じると常にグラフ レイアウトがクリアされ、アプレットの再起動時に同じレイアウトが作成されるように保証されます。マップが使用された場合、そのマップも再描画されます。

マップの使用

各ビューには、マップを 1 つ関連付けることができます。現在、トポロジ ビューアでは、Environmental Systems Research Institute, Inc. (ESRI) のシェープ形式のマップのみサポートされています。以降の章では、マップをロードし、マップ レイヤと各マップに関連付けられているデータを選択的に表示する方法について説明します。

マップの機能は、[Topology] ウィンドウの [Map] メニューからアクセスします。

[Map] メニューにアクセスするには、次のステップを実行します。

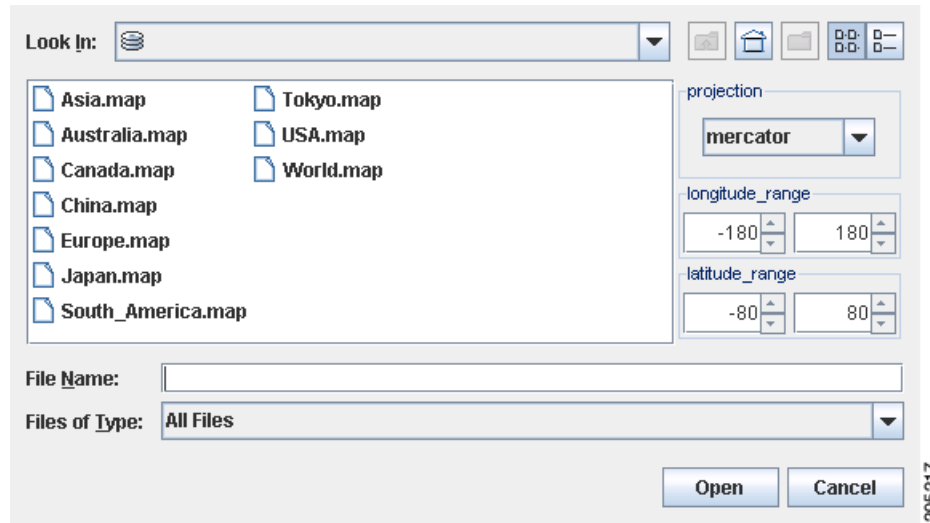
-
- ステップ 1** [Service Inventory] > [Inventory and Connection Manager] > [Traffic Engineering Management] > [TE Topology] を選択します。
- ステップ 2** [ISC TM Topology Interface Applet] を起動します。
- ネットワークのリンクおよびノード データがすでにリポジトリにある場合、対応するデータがロードされると、進捗レポートはさまざまなネットワーク要素を一覧表示します。
- ステップ 3** [Map] メニューを選択します。
- メニューが表示されます。
- [Map] メニューでは、次に説明するように、マップをロードまたはクリア（削除）できます。
-

マップのロード

表示されたデバイスの物理的な位置を表示したバックグラウンド マップの設定が必要になることがあります。マップをロードするには、次のステップを実行します。

-
- ステップ 1** メニュー バーで、[Map] > [Load] を選択します。
- Web マップ サーバが稼働している場合、[Map Chooser] ウィンドウが表示されます (図 10-5 を参照)。

図 10-5 Map Chooser



さまざまなウィンドウ要素の説明については、「Map」(P.B-8)を参照してください。

ステップ 2 [Map Chooser] ウィンドウで必要な選択を行います。

ウィンドウの右側部分には、小さいコントロールパネルがあり、マップを表示する投影法を選択できます。マップの投影では、平面に球体がマップされます。一般的な投影法には、メルカトル、ランベルト、およびステレオ投影があります。

投影法の詳細については、次の場所にある、Eric Weisstein による「World of Mathematics」の「Map Projections」の項を参照してください。

<http://mathworld.wolfram.com/topics/MapProjections.html>

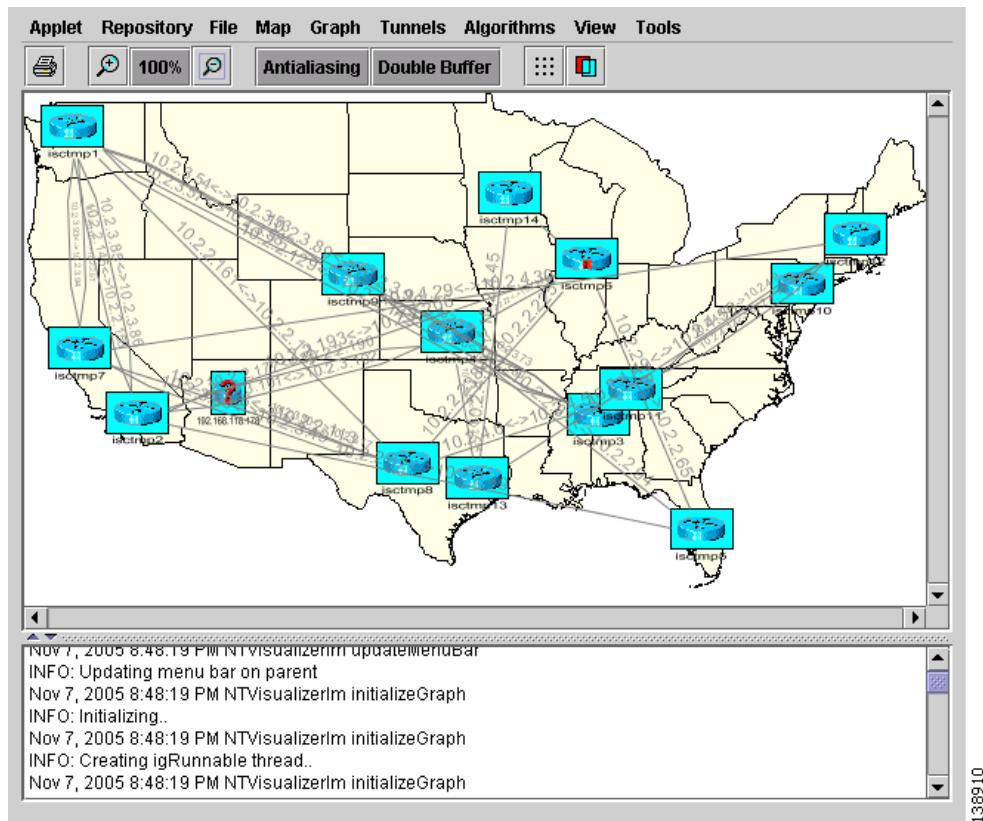
必要に応じて、[Longitude Range] フィールドと [Latitude Range] フィールドの設定を変更します。

ステップ 3 マップ ファイルを選択し、[Open] をクリックして、マップをロードします。

マップ ファイルを選択し、[Open] ボタンをクリックすると、ファイルのロードが開始されます。マップは複数コンポーネントで構成されている場合があるため、ロードされたマップ ファイルの部分を通知する進捗ダイアログが表示されます。

図 10-6 のようなマップが表示されます。

図 10-6 ロードされたマップ



- ステップ 4** [Topology Display] ウィンドウのさまざまな機能を使用して、トポロジ ビューの表示コンテンツを操作します。一部については、以降で説明します。使用可能なメニュー機能の詳細については、「[トポロジ表示](#)」(P.B-5) を参照してください。

新規マップの追加

トポロジ ツールで使用できるように、マップの選択肢に独自のマップを追加することが必要になる場合があります。これは、マップ ファイルを

\$ISC_HOME/resources/webserver/tomcat/webapps/ipsc-maps/data ディレクトリまたは、ISC インストール内のサブディレクトリに配置することによって行います。この例をわかりやすく説明するために、クイーンズランド州の州都ブリスベンの郊外にあるトゥーウォンのマップを追加するとします。最初のステップとして、マップ ベンダーからマップを入手します。すべてのマップは ESRI シェープ ファイル形式でなければなりません (『[ESRI Shapefile Technical Description](#)』を参照)。また、各シェープ ファイルにはデータ ファイルを付属させることもできます。データ ファイルには、オブジェクト、およびシェープ ファイル内に含まれている対応するシェープに関する情報が含まれます。ベンダーが次の 4 つのファイルを提供しているとします。

- toowong_city.shp
- toowong_city.dbf
- toowong_street.shp
- toowong_street.dbf

マップのレイヤに関する情報を TE トポロジ ツールに伝える .map ファイルを作成する必要があります。この例では、City と Street という 2 つのレイヤがあります。マップ ファイル（たとえば、Toowong.map）は、次のような内容になります。

```
toowong_city
toowong_street
```

このファイルには、トゥーウォンのマップを構成するレイヤがすべてリストされます。最初のファイルがバックグラウンドレイヤになり、他のレイヤは先行するレイヤの上に配置されるため、順序が重要です。

シェープ ファイルとデータ ファイルを取得し、マップ ファイルを書き込んでから、5 つのファイルすべてを `$ISC_HOME/resources/webserver/tomcat/webapps/ipsc-maps/data` ディレクトリに配置します。マップ ファイルはすべて、このフォルダに配置する必要があります。これが終了すると、自動的にトポロジ ビューアからこのマップにアクセスできるようになります。

マップのクリア

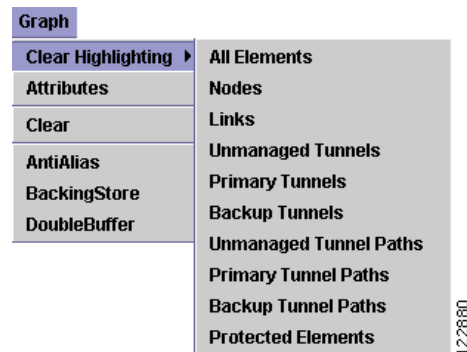
アクティブなマップをクリアするには、[Map] > [Clear] を選択します（図 10-3 を参照）。

この機能を使用してアクティブ マップをクリア（削除）することにより、ノードおよびリンクだけが対応するネットワークに残る状態にします。

強調表示および属性の使用

[Graph] メニューは、図 10-7 に示すように、グラフを管理および操作する広範なツールへのアクセスを提供します。

図 10-7 [Graph] メニュー



さまざまなメニュー項目の説明については、次の項、および「Graph」(P.B-9) を参照してください。

JavaServer Pages を使用してノード、リンク、およびトンネルのリストを参照します。JSP ページからウィンドウの下部にある [display] ボタンを選択して要素を強調表示します。

[Graph] メニューのツールは、トポロジの表示を変更します。

これらについては、次の項を参照してください。

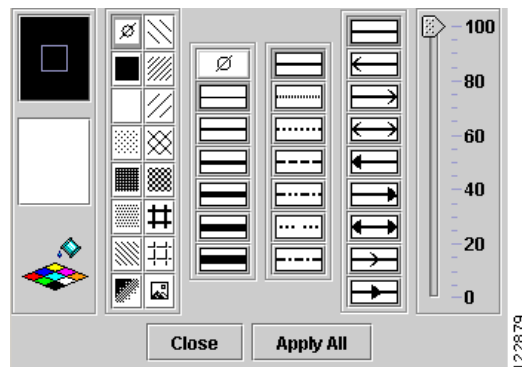
強調表示のクリア

[Clear Highlighting] は、サブメニューに一覧表示された特定の要素の強調表示を削除します。個々のエントリの詳細については、「[Graph](#)」(P.B-9) を参照してください。

属性の追加/変更

[Graph] メニューから [Attributes] を選択すると、[図 10-8](#) の [Graphic Attributes] ウィンドウが表示されます。

図 10-8 Graphic Attributes



属性の追加/変更ツールは、次のように使用します。

-
- ステップ 1** トポロジ表示にあるグラフ要素（ノードまたはリンク）を選択します。
複数の要素を選択するには、Ctrl/Shift を使用します。
 - ステップ 2** [Graph] > [Attributes] を選択し、[Graphic Attributes] ウィンドウを開きます。
 - ステップ 3** 目的の属性を変更し、[Apply All] をクリックします。



(注) 選択したリンク（[ステップ 1](#)）だけが影響を受けます。

現在のグラフ レイアウトのクリア

現在のビューからトポロジ グラフを削除するには、[Graph] メニューの [Clear] 機能を使用します。

[Repository] メニューの [Layout Graph] でもグラフは削除されますが、[Layout Graph] ではグラフのクリアに加えて、リポジトリに最後に保存されたグラフの再作成も行われます。

[AntiAlias]、[BackingStore]、[DoubleBuffer] の使用

[Graph] メニューの [AntiAlias] は、パフォーマンスを犠牲にして、より滑らかなラインと気持ちのよい外観を生み出すために使用します。

[BackgStore] では、バックグラウンドになるとグラフィック コンテンツを自動的に保存し、フォアグラウンドに戻るとそれを再生成することができます。これによって、不必要な更新を回避できます。

[DoubleBuffer] は、グラフに要素をドラッグするためのダブルバッファリングを有効にします。

アルゴリズムの使用

[Algorithms] メニューでは、[図 10-9](#) に示すように、さまざまなアルゴリズムを使用して、グラフィック レイアウトを拡張する、およびそれ以外の場合は変更することができます。



(注)

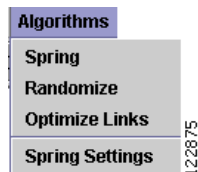
アルゴリズムは、ノードがリンクと相互接続されている場合に限り機能します。

[Spring] は、重みに基づいてグラフィック レイアウトを最適化するグラフ レイアウト アルゴリズムです。

[Randomize] は現在のトポロジ レイアウトのノードをランダムに再配置します。

重複したリンクがある場合は、[Optimize Links] を選択してレイアウトを最適化できます。

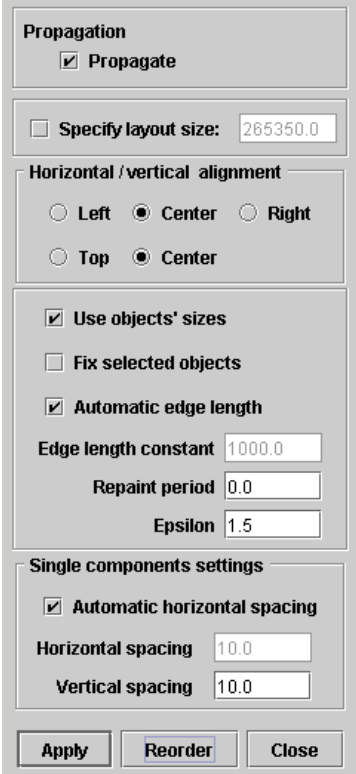
図 10-9 [Algorithms] メニュー



[Algorithms] メニューの詳細については、「[Algorithms](#)」(P.B-11) を参照してください。

スプリング設定は、ユーザの好みに従ってトポロジ表示の外観を拡張する場合に使用します。[Spring Settings] を選択すると、[図 10-10](#) の [Spring Settings] ウィンドウが表示されます。

図 10-10 Spring Settings



The image shows a 'Spring Settings' dialog box with the following sections and controls:

- Propagation:** A checked checkbox labeled 'Propagate'.
- Specify layout size:** An unchecked checkbox followed by a text input field containing '285350.0'.
- Horizontal /vertical alignment:** Two rows of radio buttons. The first row has 'Left', 'Center' (selected), and 'Right'. The second row has 'Top' and 'Center' (selected).
- Use objects' sizes:** A checked checkbox.
- Fix selected objects:** An unchecked checkbox.
- Automatic edge length:** A checked checkbox.
- Edge length constant:** A text input field containing '1000.0'.
- Repaint period:** A text input field containing '0.0'.
- Epsilon:** A text input field containing '1.5'.
- Single components settings:**
 - Automatic horizontal spacing:** A checked checkbox.
 - Horizontal spacing:** A text input field containing '10.0'.
 - Vertical spacing:** A text input field containing '10.0'.

At the bottom of the dialog are three buttons: 'Apply', 'Reorder', and 'Close'. A vertical label '122888' is positioned to the right of the dialog box.

[Spring Settings] ウィンドウのさまざまなフィールドの説明については、「[Algorithms](#)」(P.B-11) を参照してください。