CA Spectrum®

状態相関ユーザ ガイド

リリース 9.4

CA Technologies 製品リファレンス

このガイドでは、CA Spectrum® について説明します。

CA への連絡先

テクニカル サポートの詳細については、弊社テクニカル サポートの Web サイト（http://www.ca.com/jp/support/）をご覧ください。

目次

第 6 章: テストおよびデバッグ 39

第 7 章: 相関のデバッグ 45

付録 A: 状態相関の例 49

付録 B: 特別なトピック 75

第 1 章: はじめに

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

状態相関について

CA Spectrum 状態相関は、イベント、トラブルシューティング、および根本原因解析をサポートします。状態相関コンポーネントでは、CA Spectrum のシステムをセットアップし、管理対象のインフラストラクチャ リソース（モデル）の異種グループから根本原因アラームを特定することができます。 状態相関を使用して、原因となる問題イベントを特定する条件を選択できます。 そのようなイベントは、特定のイベント セットを引き起こし、兆候として識別されます。 相関のための一連のリソース（モデル）を選択し、そのリソースを相関ドメインとして見なし、定義することができます。

状態相関には、以下の利点があります。

- 実際の問題に効率よく応答します。 徴候的な問題への応答時間が短縮されます。
- 問題のトレンドおよび相互依存を追跡します。
- インフラストラクチャの変更に迅速に対応します。 単一のランドスケープからの複数の状態相関実装を管理できます。

状態相関コンポーネント

状態相関を使用して、障害インジケータを定義するコンポーネントのシステムを構築できます。 これらのコンポーネントを使用して、障害の関連付けに使用するプロセスを作成できます。 障害インジケータでは、システムによって評価されるリソースを指定します。 以下のコンポーネントを使用できます。

- 状態（P. 10）
- ルール（P. 11）

- ポリシー（P. 13）
- 相関ドメイン（P. 13）

状態相関を設定する前に、事前定義済みコンポーネントの設定を確認することをお勧めします。 これらの設定は状態相関エディタで確認できます。

詳細情報：

状態相関エディタを開く (P. 14)

状態

状態は、相関システムの基本的な構成要素です。 状態は、CA Spectrum アラームと同様に、ステータス変更などのリソース上の一時的なイベントです。その状態を引き起こす条件が満たされる限り、状態は存続します。アラームと同様に、常にセット イベントによって状態が開始され、クリア イベントによって状態がクリアされます。 状態を定義する場合、セット イベント タイプとクリア イベント タイプを特定します。

「セット」イベントは、状態と関連付けられているアラームを生成します。そのため、関連付けられているアラームが破棄されると、状態がクリアされることがあります。 同様に、ルールで状態（その「セット」イベントによって）を作成し、どの状態セットもそのルールを満たさない場合も、状態はクリアされます。 この場合、状態は自動的にクリアされます。 そのセット イベントによってルールが作成された状態は、示唆された状態です。

CA Spectrum アラームに対応する状態を定義できます。 状態の「セット」イベントがアラームのセット イベントと同じである場合、アラームが生成された後、状態インスタンスがインスタンス化されます。 アラーム自体は相関システム内でリンクされます。 このリンクによって状態相関は OneClick 内のメイン アラーム リストから徴候的なアラームを非表示にし、徴候的なアラームを根本原因アラームに関連付けます。 徴候的なアラームは、［影響度］タブ下の根本原因アラームの［兆候］リストにリスト表示されます。

重要：起動時に利用可能なアラームは相関されません。

相関ルールを作成するときに、相関条件の設定に使用される状態のパラメータを定義することもできます。 パラメータは、任意のイベント変数データ、または状態と関連付けられているモデルの任意のモデル属性にすることができます。 新しいパラメータを作成できます。または、既存のパラメータを変更したバージョンを作成することができます。

注: 相関状態は CA Spectrum モデルの状態属性とは関係がありません。

ルール

特定の条件が満たされたとき、ルールは、2 つ以上の状態間の関係を定義します。 ある状態が別の状態の兆候、または原因であることを規定するルールを定義できます。

たとえば、根本原因ポートの LinkDown 状態に、徴候的な SPM テストしきい値違反状態を関連付けることができます。 このポリシー内のルールを一連の SPM テストおよびドメイン内のポート モデルに適用できます。 さらに、ルールを作成して、1 つ以上の状態が別の状態の存在を示唆することを示すことができます。

ルール パターン

以下のいずれかのパターンでルールを表現できます。

次の原因で発生

状態 Z は、状態 X または一連の状態の原因になります。

兆候の状態がすべて存在し、ルール条件が適用され、根本原因の状態 Z が存在する場合、相関が作成されます。 Z がアラームと関連付けられる場合、徴候的なアラームはすべてそのアラーム下で非表示になります。 モデルの状態（色）は以前と同じままです。 たとえば、モデル上の 1 つのアラーム（黄色）によってモデル上の別のアラーム（赤）が非表示にされた場合、他のモデルにはアラームが何も表示されず赤のままです。

注: いずれかの状態がクリアされた場合、相関は壊れません。

次を示唆する

状態 X または一連の状態は、状態 Z を示唆します。

兆候がすべて存在し、ルール条件が適用される場合、根本原因の状態 Z が作成されます。 そのため、状態 Z に対して「セット」イベントが作成され、その後、アラームが生成されます。 いずれかの兆候がその後クリアされた場合、また他のどの一連の状態も依然としてルールを支持しない場合にのみ、状態 Z はクリアされます。しかし、状態がアラームを作成する場合、状態が「クリア」イベント（アラームをクリアする必要があります）を持つ場合にのみ、アラームはクリアされます。そのため、アラームはその設定によっては残ることがあります。

次の原因で示唆される

状態 X または一連の状態は、状態 Z の示唆される原因です。

［次の原因で発生］および［次を示唆する］パターンは前のパターンが両方とも組み合わされたものです。

重要: 兆候および原因と同じ状態を使用する相関は失敗します。

兆候および原因と同じ状態（示唆される原因など）を使用して、相関をセットアップすることはできません。 ただし、同じセット イベントまたはクリア イベントを使用して別の状態を作成したり、根本原因と同じ状態を使用することはできます。

例

状態 A と、相関ドメインで A が原因で発生したことを示唆するルール A をセットアップします。 アラーム A がドメイン内のデバイスで作成された場合、別のアラーム A が相関ドメイン モデルで作成されることを確認できます。 ただし、デバイス上のアラーム A はドメイン アラームの兆候になりません。

このアラームをドメイン アラームの兆候にするには、相関ドメイン上の B が原因で発生したことを示唆する状態 A というルールを持つ、A に似た B 状態を作成できます。

他のパターン

状態相関では、相関が 2 つの状態間で確立される前に満たす必要がある、より多くのルール条件を使用して、より詳細なルール パターンを構築できます。 ある状態のパラメータを別のものと、または特定の値について比較することにより、条件を指定できます。

たとえば、ポート モデル上の LinkDown 状態のインスタンスは、ボード上の BoardPulled 状態のインスタンスが原因で発生する可能性があります。ポートのスロット番号がボードのスロット番号と等しい場合、また、ポートとボードの両方が同じデバイスのものである場合に、この関係が発生することがあります。

ポリシー

ポリシーは、一連の 1 つ以上のルールのことです。任意の数のルールをポリシー内でグループ化できます。（ドメイン内の）任意の数のリソース グループに 1 つ以上のポリシーを適用できます。

ポリシーを使用して、複数のドメインでのルールの実装を簡略化します。ポリシーのルールを追加、編集、または削除すると、ポリシーの実装はすべて更新されます。

相関ドメイン

相関ドメインとは、CA Spectrum コンテナ モデルとして作成される、リソースのグループのことです。 状態相関では、これらのリソースをまとめて評価します。 この評価は、相関ドメインに適用されるポリシー内のルールに基づいて行われます。 ドメインには、さまざまなモデル タイプの任意の数のモデルを含めることができ、任意の数のポリシーを適用させることができます。 そのため、ドメインのリソースを選択する場合、ドメインに適用されたポリシー（複数可）によって何を評価するかも決定します。

相関ドメインを作成し、リソースを設定するための複数のオプションがあります。 リソース単位でリソースを追加できます。 または、サービスまたはグローバル コレクション モデルからドメインを作成できます。グローバル コレクション モデルとは、リソースのコレクションを表すエンティティです。

状態相関エディタ

［状態相関エディタ］ウィンドウでは、相関システム コンポーネントを作成し、管理できます。 また、ウィンドウにはすべての事前定義済みおよびカスタム（ユーザ定義）コンポーネントがリスト表示され、それらのコンポーネントにアクセスできます。

［状態相関エディタ］ウィンドウには以下のタブが含まれます。

状態

事前定義済みおよびカスタム状態をリスト表示します。状態を選択して対応するパラメータのリストを確認します。

注: すべての状態にパラメータが含まれているとは限りません。

ルール

事前定義済みおよびカスタム ルールをリスト表示します。ルールを選択する場合、そのルールの対応する相関条件は［ルール条件］タブにリスト表示されます。

ポリシー

事前定義済みおよびカスタム ポリシーをリスト表示します。ポリシーを選択して、そのポリシーの対応するルールを［ルール］タブで確認します。

ドメイン

事前定義済みおよびカスタム ドメインをリスト表示します。ドメインを選択する場合、そのドメインとリソースの対応するポリシーは［ポリシー］タブおよび［リソース］タブにそれぞれリスト表示されます。

状態相関エディタは、状態、ルール、ポリシー、ドメインを作成、編集、コピー、削除することのできるボタンを提供します。

［フィルタ］フィールドを使用して、エディタ ウィンドウに表示する状態、ルール、ポリシー、ドメイン エントリを指定します。

状態相関エディタを開く

状態相関エディタでは、状態相関コンポーネント設定をすべて設定できます。 状態相関エディタにアクセスするには OneClick 管理者権限を持っている必要があります。

次の手順に従ってください：

1. OneClick にログインします。
2. ［ツール］、［ユーティリティ］、［状態相関エディタ］を選択します。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウが開きます。デフォルトで、［状態］タブ リスト、および選択された状態に対して定義されたパラメータを表示します。

状態相関のインポートおよびエクスポート機能

状態相関エディタでインポートまたはエクスポート機能を使用して、相関データをインポートまたはエクスポートできます。 状態相関エディタで以下のオプションが利用可能です。

エクスポート

相関データをエクスポートし、XML ファイルに保存します。

インポート

XML ファイルから相関データをインポートします。データのインポート時に起こる可能性のある 3 つのシナリオを以下に示します。

スキップ

すでに存在するエントリを定義します。 スキップされたエントリには、プレフィックスとして [スキップ] が追加されます。

置換

［既存の置換］オプションを有効にした場合にのみ、同じ名前およびタイプを持つ既存のエントリを置換します。 置換されたエントリには、プレフィックスとして [置換] が追加されます。

インポート

SKIP または REPLACE がプレフィックスとして追加されていない他のすべてのエントリを定義します。 これらのエントリには、プレフィックスとして [インポート] が追加されます。

注：ドメインのインポートおよびエクスポートはサポートされていません。

状態相関ドメインを作成する方法

管理対象のインフラストラクチャ リソースの特定のグループに相関システムを展開することは、相関ドメインを作成することと同義です。 いったん、ドメインがあるランドスケープで作成されると、相関システムは有効になります。

注: 状態相関は、1 台の SpectroSERVER、または複数の SpectroSERVER で実装されます。 そのため、OneClick Web サーバを起動または停止した場合、状態相関は影響されません。

必要なドメイン パラメータを設定する前に、以下の情報を確認します。

- ドメインには、それに適用される少なくとも 1 つのポリシーがあります。
- ポリシーには少なくとも 1 つのルールが含まれます。
- ルール条件は、相関的な関連付けに対してルールが評価する状態に対して、論理上適切です。

重要: 実稼働環境でシステムを展開する前に、問題を作成して相関システムの管理およびテストを行ってください。

以下のタスクを実行して状態相関ドメインを作成します。

1. ドメインを作成し、ドメインに含めるリソースを追加します。 後の手順で、ドメインに 1 つ以上の相関ポリシーを適用できます。

   いったん、ドメインを作成すると、いつでもリソースをドメインに追加したり、ドメインからリソースを削除したりできます。

2. 相関ルール条件によって評価される 1 つ以上の状態を作成します。

   注: 使用可能な状態を使用する場合は、この手順をスキップします。

3. ルールによって指定された条件を満たしている場合、根本原因の状態および徴候的な状態の関連付けを確立するルール（複数可）を作成します。

   注: 使用可能なルール（事前定義済み状態を指定するルールなど）を使用する場合は、この手順をスキップします。

   ルールは複数の状態を評価します。 ルール条件を満たしている場合、状態相関では、ある状態を根本原因状態として、また別の状態を根本原因状態の兆候として識別します。 いったんルールを作成すると、評価対象の条件または状態をいつでも変更できます。

4. ドメインと関連付ける相関ルールが含まれるポリシー（複数可）を作成します。

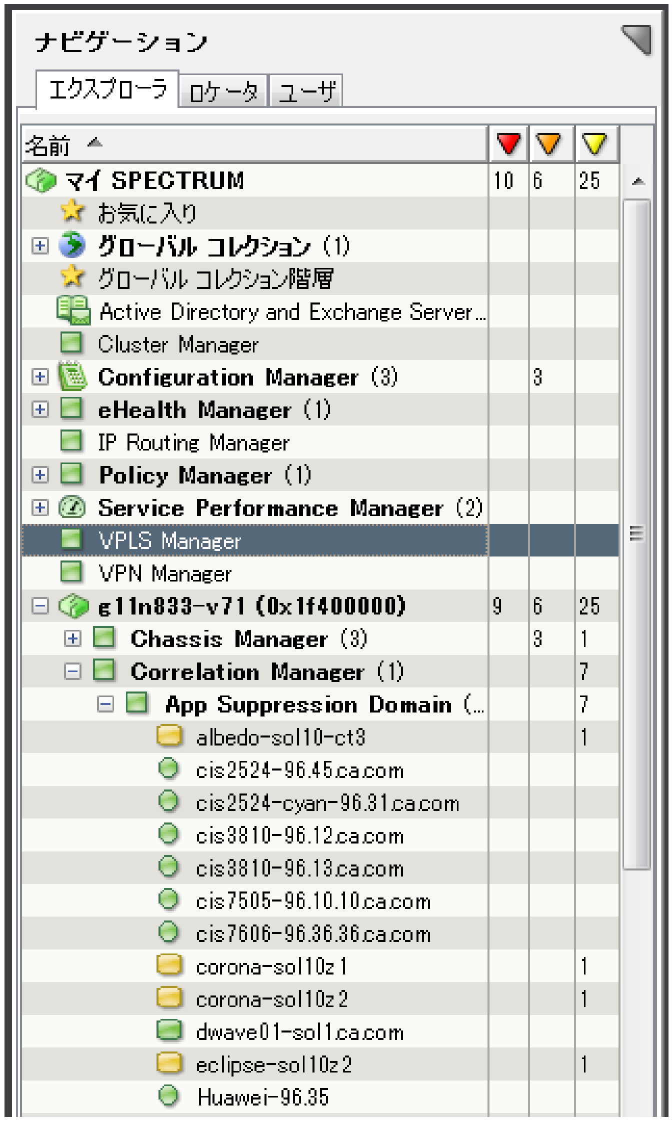
   注: 使用可能なポリシーを使用する場合は、この手順をスキップします。 ポリシーにいつでもルールを追加したり、ポリシーからルールを削除したりできます。

5. 1 つ以上のポリシーをドメインに適用します。

   注: 既存の相関ドメインは、ポリシー変更に自動的に対応し、正しい相関状態を維持します。

状態相関プロセスは、ドメインに含まれているリソースに対して有効になります。ドメインは OneClick 内で相関ドメイン コンテナとしてモデリングされます。

以下のイメージは、ドメイン コンテナ、およびそれに含まれるリソースの例です。



第 2 章: 状態の作成と管理

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

状態の作成

状態は、相関システムの基本的な構成要素です。 状態は、CA Spectrum アラームと同様に、ステータス変更などのリソース上の一時的なイベントです。その状態を引き起こす条件が満たされる限り、状態は存続します。アラームと同様に、常にセット イベントによって状態が開始され、クリア イベントによって状態がクリアされます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます (P. 14)。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウが開きます。

2. ［状態］タブをクリックします。

   状態のリストが表示されます。

3.  （作成）をクリックします。

   ［相関状態の作成］ダイアログ ボックスが開きます。

4. 以下の状態プロパティに値を指定します。

   状態名

   状態を定義します。 たとえば、名前に「Power_Outage」と「Battery_On」と入力します。

   セット イベント コード

   状態と関連付けられる CA Spectrum イベント コードを特定します。状態を定義する場合、セット イベント タイプとクリア イベント タイプを特定します。

5. （オプション。高度な相関のみ）パラメータを指定するには、［パラメータ］セクションで （作成）をクリックします。

   ［パラメータの作成］ダイアログ ボックスが開きます。必要に応じて状態のパラメータを作成できます。 詳細については、「パラメータの作成 (P. 20)」を参照してください。

6. ［OK］をクリックします。

新しい状態が作成され、［状態］タブ リストに追加されます。［作成者］プロパティはユーザを状態の作成者として識別します。

パラメータの作成

状態パラメータは、任意のイベント変数データ、または状態と関連付けられているモデルの任意のモデル属性にすることができます。

状態の作成時に、状態が作成されたイベントから、またはイベントが作成されたモデルからパラメータ値が設定されます。 これらのパラメータは、詳細ルール条件セクションで使用可能になります。

カウント状態については、ルール内でその状態タイプを選択した後、自動的に*カウント* パラメータが使用可能になります。

次の手順に従ってください:

1. ［パラメータ］セクション内で （作成）をクリックします。

   ［パラメータの作成］ダイアログ ボックスが開きます。

2. 以下のパラメータ プロパティに値を指定します。

   パラメータ名

   パラメータを指定します。 パラメータ タイプを示す名前を指定します。

パラメータ タイプ

パラメータ タイプを指定します。 以下の*いずれか*のオプションを選択します。

- モデル属性： モデル属性パラメータ タイプを指定します。
- 変数バインド: 変数バインド パラメータ タイプを指定します。
- 事前定義済み： モデル、モデル タイプ、またはデバイス モデルを指定します。

パラメータ ID

パラメータ タイプを特定します。

［モデル属性］を選択した場合は、［属性］をクリックして［属性セレクタ］ダイアログ ボックスを開き、適切なモデルの属性 ID を選択します。

［変数バインド］を選択した場合は、モデルのトラップと関連付けられる［変数バインド］変数番号を入力します。

［事前定義済み］を選択した場合は、隣接した［パラメータ タイプ］ドロップダウン リストから以下の*いずれか*の属性を選択します。

- モデル： 状態（属性 ID 0x129fa）と関連付けられている Model_Handle を入力します。
- モデル タイプ： 状態（属性 ID 0x10001）と関連付けられているモデルの Model_Type_Handle を入力します。
- デバイス モデル： 状態（属性 ID 0x10069）と関連付けられるモデルの Device_Mdl_Handle を入力します。

識別子として使用

識別子としてパラメータを指定します。 この設定では、「クリア」イベントの値に一致するパラメータ値を含む「セット」イベントのみをクリアできます。 識別子として複数のパラメータを指定できます。 状態パラメータが識別子として指定される場合、状態はセット イベントがその状態になったときに設定されていたパラメータ値を保持します。 「クリア」イベントに「セット」イベントの値に一致するパラメータ値が含まれる場合にのみ、状態をクリアできます。

特殊な状況で異なる識別子を使用するには、関連付けられたアラームが使用するものと同じ状態識別子を使用できます。 アラームと同じ状態識別子を使用する場合、状態はアラームに一致するため、クリアされます。

3. ［OK］をクリックします。

   パラメータが作成されます。

パラメータの管理

［パラメータ］セクションでリスト表示されるすべてのパラメータのパラメータ値を編集、コピー、削除できます。

次の手順に従ってください:

1. ［パラメータ］セクションでパラメータを選択し、（編集）をクリックします。

   パラメータの編集用ダイアログ ボックスが開きます。

2. パラメータをコピーするには、（コピー）をクリックします。

   パラメータのコピー用ダイアログ ボックスは、選択したパラメータのプロパティ状態を表示します。

   注: 新しいパラメータが既存のパラメータからコピーされ、一意の名前にするため、［パラメータ名］にはサフィックスとして _COPY が追加されます。名前がすでに使用中の場合、「名前がすでに存在します」というメッセージが表示されます。

3. 必要に応じてパラメータのプロパティを編集し、［OK］をクリックします。

4. パラメータを削除するには、（削除）をクリックします。

   選択されたパラメータは、状態パラメータのリストから削除されます。

   注: ルールによって使用されているパラメータを削除することはできません。

状態の管理

［状態相関エディタ］ウィンドウで、事前定義済み（CA が作成）およびカスタム（ユーザが作成）状態のリストから状態を編集、コピー、削除できます。ユーザによって作成された状態は永久に削除できます。ただし、事前定義済み状態は削除できません。 自分または別のユーザが事前定義済み状態を編集し、所有権を保持していた場合は、一時的に削除できます。OneClick サーバを再起動した場合、状態相関エディタは、事前定義済み状態をそのデフォルト設定にリストアします。 ルールによって使用されている状態を削除することはできません。

重要: 既存の状態に何らかの変更を加えると、状態相関は同じタイプのすべての現在の状態をドロップします。

次の手順に従ってください:

1. ［状態相関エディタ］ウィンドウ内の［状態］タブをクリックします。

   状態のリストが表示されます。

2. 編集する状態を選択し、（編集）をクリックします。

   状態の編集用ダイアログ ボックスが開き、選択した状態のプロパティ設定が表示されます。

3. 以下の状態プロパティの値を編集します。

   セット イベント コード

   状態と関連付けられる CA Spectrum イベント コードを特定します。

   クリア イベント コード

   （オプション）状態と関連付けられている CA Spectrum クリア イベント コードを特定します。

4. （オプション。高度な相関のみ）選択された状態のパラメータを指定します。

   指定された状態のインスタンス間で作成される相関を特定するために使用できる、1 つ以上のパラメータを更新します。

5. 状態をコピーするには、（コピー）をクリックします。

   状態のコピー用ダイアログ ボックスが開き、選択した状態のプロパティ設定が表示されます。

   注: 新しい状態が既存の状態からコピーされ、一意の名前にするため、［状態名］にはサフィックスとして _COPY が追加されます。名前がすでに使用中の場合、「名前がすでに存在します」というメッセージが表示されます。

6. 状態を削除するには、（削除）をクリックします。

   状態相関は［状態］タブから状態を削除します。

第 3 章: ルールの作成と管理

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

ルールの作成

特定の条件が満たされたとき、ルールは、2 つ以上の状態間の関係を定義します。 ある状態が別の状態の兆候、または原因であることを規定するルールを定義できます。 たとえば、根本原因状態と徴候的な状態を関連付けることができます。 このルールをポリシーに、またはドメインの一連のモデルに適用できます。 さらに、1 つ以上の状態が、別の状態が存在することを示唆することを示すルールを作成できます。

次の手順に従ってください:

1. ［状態相関エディタ］を開きます (P. 14)。

   デフォルトでは［状態］タブが表示されます。

2. ［ルール］タブをクリックします。

   ルールのリストが表示されます。

3.  （作成）をクリックします。

   ［ルールの作成］ダイアログ ボックスが表示されます。

4. ［ルール名］フィールドにルール名を入力します。

5. （オプション）選択する各アイテムの［タイプ］列で設定をクリックし、相関ドメインに属する兆候の状態を指定し、以下のいずれかのオプションを選択します。

   - **存在する：** 状態は相関ドメイン内にあります。
   - **存在しない：** 状態は相関ドメイン内に存在しません。 このオプションでは、状態が相関ドメインに存在しない場合にのみ満たされるルールを作成できます。

- **カウントする :** 状態は相関ドメイン内にあります。また、それは、［相関ルールの作成］ダイアログ ボックスの詳細ルール条件セクションを使用して、合計/制限/範囲の比較を有効にします。 このオプションでは、特定の状態が存在するか、制限に到達するか、ユーザ定義の範囲内にある場合にのみ、ルールを作成できます。

  カウントのために状態を使用する場合、［状態数］という名前のその状態に対して新しいパラメータが自動的に作成されます。このカウントは以下の例に示すように、詳細ルール セクションで使用できます。

  ```
  TestCondition.Condition Count GREATER_THAN 10.
  ```

  他のパラメータはカウントされる状態に使用できません。 複数のコピーが存在するので、状態相関ではパラメータ値を引き出す状態を特定できません。

6. ［兆候の状態］リスト内の 1 つ以上の兆候の状態を選択します。

   注: ルールは選択された兆候の状態に基づいて作成されます。

7. 徴候的な状態と根本原因状態の関係を指定するには、［関係］ドロップダウン リストから以下の*いずれか*の値を選択します。

   - **次の原因で発生 :** 根本原因状態に関連付けられるアラームが、関連付けられる徴候的な状態を引き起こします。 ルールに適合した場合、OneClick は徴候的な状態のアラームを抑制し、OneClick 内の［アラーム］ビューの［影響度］タブ下に兆候としてリスト表示されます。

   - **次を示唆する :** 徴候的な状態は、管理システムに認識されない可能性のある別の状態の存在を示唆します。 ルールに適合すると、示唆された状態のセット イベントはターゲット モデルで処理されます。 この状態はターゲット モデルでアラームを生成することができます。ただし、OneClick は、徴候的な状態のアラームを抑制しません。

- **次の原因で示唆される：** このルールは、［次の原因で発生］および［次を示唆する］ルールの両方のロジックが組み合わされています。 徴候的な状態は別の状態を示しています。 この示唆された状態のセット イベントはターゲット モデルで処理されます。このイベントがターゲット モデルでアラームを生成する場合、OneClick は徴候的な状態と関連付けられるアラームを抑制します。 抑制されたアラームは、OneClick 内の［影響度］タブ下の根本原因アラームの兆候としてリスト表示されます。

  注: ［次を示唆する］または［次の原因で示唆される］を選択した場合、［根本原因ターゲット］選択内容ボックスが相関ルール ダイアログ ボックス上に表示されます。 ［根本原因ターゲット］では、ルールが関連付けられる相関ドメイン、または徴候的な状態の 1 つで生成できるアラームを指定できます。

  示唆されたアラーム（イベント）をモデルに関連付けるには、事前定義済み「モデル」パラメータをターゲット モデルで作成される既知の状態に追加します。 次に、［根本原因ターゲット］セクションから根本原因ターゲットとしてこの状態および「モデル」パラメータを選択します。

  アラームを設定しておらず、モデルが相関に含まれるモデルで状態（イベント/アラーム）を示唆できます。 以下の例を考えてみます。

  - コンテナの場合、そのモデルに対して Model Active 状態を選択し、正しい Model Active 状態を識別するためにいくつかのルール条件を追加します。
  - ポート アラームの場合、［デバイス モデル］パラメータをポート状態に追加し、「Model Active.Model EQUAL TO PortCondition.Device Model」を指定するルールに条件を追加します。 示唆された状態は目的のモデルで作成されます。 Model Active 状態は、相関ドメインに参加する各モデルに対して 1 回作成されます。

  注: ［次を示唆する］または［次の原因で示唆される］を選択する場合、［暗黙の状態がクリアされた場合に兆候の状態をクリアする］チェック ボックスが表示されます。

8. 徴候的な状態の原因となる、または示唆された原因の［根本原因の状態］ダイアログ ボックスから状態を選択します。

   注: 1 つのルールに 1 つの根本原因状態のみを選択できます。

9. （オプション）［暗黙の状態がクリアされた場合に兆候の状態をクリアする］チェック ボックスを選択します。

   示唆された状態がクリアされた場合、兆候の状態はクリアされます。この機能は次のシナリオのような一連の示唆で機能します。

   - ConditionA が ConditionB を示唆し、ConditionB が ConditionC を示唆する
   - ConditionA を生成し、SpectroSERVER が ConditionB と ConditionC を生成する
   - ユーザが ConditionC をクリアし、SpectroSERVER が ConditionB と ConditionA をクリアする

10. （オプション）［詳細を表示］をクリックします。

    詳細ルール条件ワークスペースが開きます。状態パラメータを指定した場合で、パラメータまたはトポロジの値に基づく相関条件を確立する場合は、高度なルール条件を使用できます。パラメータ比較に加えて、トポロジ情報（モデル間の関連付け）も含めることができます。

11. ［OK］をクリックします。

    新しいルールが作成され、［ルール］タブ リストに追加されます。［作成者］プロパティはユーザをルールの作成者として識別します。

詳細情報:

設定ファイル内のトポロジ演算子の更新 (P. 31)
トポロジ情報 (P. 29)

ルールの管理

状態相関エディタで、事前定義済みおよびカスタム ルールのリストからルールを編集、コピー、削除できます。

次の手順に従ってください:

1. ［状態相関エディタ］ウィンドウ内の［ルール］タブをクリックします。

   ルールのリストが表示されます。

2. 編集するルールを選択し、（編集）をクリックします。

   ［ルールの編集］ダイアログ ボックスが開きます。

   注: ルールがポリシーで指定されている場合、ルール名を編集できません。

3. ルールをコピーするには、（コピー）をクリックします。

   ルールのコピー用ダイアログ ボックスに、ルールのプロパティ設定が表示されます。

   注: 新しいルールを一意の名前にするために、［ルール名］にサフィックスとして _COPY が追加されます。 一意の名前が必要です。

4. ルールを削除するには、（削除）をクリックします。

   状態相関は［ルール］タブのリストから、選択されたルールを削除します。

5. 必要に応じてルールのプロパティを編集し、［OK］をクリックします。

   状態相関エディタは、変更内容を保存します。

トポロジ情報

ルールを作成する場合、詳細ルール条件によってトポロジ情報を指定できます。 トポロジ ルールは、相関ルールで使用されるモデル間の関連付けを作成します。 標準パラメータ条件、トポロジ条件、または両方を挿入できます。 トポロジ ルール条件は、パラメータ条件のように、状態のパラメータに適用されます。 これらの状態パラメータはモデル ハンドルである必要があります。またはモデル ハンドルに変換可能である必要があります。

状態パラメータで使用される演算子は関係プロシージャです。 関係プロシージャは、ルールに 2 つのモデル間の関係の存在を確認させます。演算子は関係のタイプを表わします。

トポロジ演算子は以下の関係を表わします。

標準関係

標準関連付けを表します。左のモデルがトポロジ関係を使用して右のモデルに関連付けられる場合、ルール条件は TRUE と評価されます。以下の標準関係演算子が使用されます。

- Connects_to
- HasPart
- Manages
- Collects
- Correlates

特別な関係

特別な関連付けを表します。 左のモデルが、右のデバイス モデルのポートである場合、ルール条件は TRUE と評価されます。1 つの特別なトポロジ関係演算子が使用可能です： IsPortOf。

設定ファイル内のトポロジ演算子の更新

トポロジ演算子は関係が 2 つのモデル間に存在するかどうかを確認する関係手順です。 相関で使用可能なトポロジ演算子をすべて使用できます。また、CA Spectrum では設定ファイル内のトポロジ演算子を更新できます。

次の手順に従ってください:

1. トポロジ関連付け設定ファイル（*$SPECROOT*/tomcat/webapps/spectrum/WEB-INF/event/config/topology-criteria- operator-choices.xml）を *$SPECROOT*/custom/event/config 領域にコピーします。

   注: 存在しない場合は、*$SPECROOT*/custom/event/config ディレクトリを作成します。

2. （オプション） トポロジ演算子を追加、削除、変更するには設定ファイルを更新します。

   注: 設定ファイルから任意の数のトポロジ演算子を追加または削除できます。

3. Tomcat Web サーバを再起動します。

   状態相関エディタを開き直すと、更新が有効になります。

例:「IsAdjacent_to」トポロジ演算子の追加

この例では、設定ファイル内の IsAdjacent_to トポロジ演算子を追加します。

```
<criteria-choice>
        <relation-choice>
                <name>IsAdjacent_to</name>
                <verbose>is adjacent to</verbose>
                <relation-id>0x00010007</relation-id>
        </relation-choice>
</criteria-choice>
```

コードには以下のパラメータがあります。

name

CA Spectrum で定義された関係名を示します。

verbose

関係名に対して表示される詳細なテキストを示します。

relation-id

データベースで定義された関係 ID を示します。

重要: relation-id を正しく設定してください。 そうしないと、相関は機能しません。

第 4 章: ポリシーの作成と管理

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

ポリシーの作成

ポリシーは、一連の 1 つ以上のルールのことです。 ドメインと関連付ける相関ルールが含まれるポリシー（複数可）を作成します。 ドメインにポリシーを適用して相関ドメインを作成します。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます (P. 14)。

   デフォルトでは［状態］タブが表示されます。

2. ［ポリシー］タブをクリックします。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウに、ポリシーのリストが表示されます。

3.  （作成）をクリックします。

   ［相関ポリシーの作成］ダイアログ ボックスが開きます。

4. 以下の各ポリシー プロパティに値を入力します。

   ポリシー名

   ポリシー（Power_Outage、DiskPolicy など）を定義します。

   ポリシー ルール

   ポリシーのルールを含めます。 矢印ボタンを使用して、ルールを［使用可能ルール］リストから［ポリシー ルール］リストに追加したり、［ポリシー ルール］リストからルールを削除したりすることができます。

5. ［OK］をクリックします。

   新しいポリシーが作成され、［ポリシー］タブ リストに追加されます。［作成者］プロパティはユーザをポリシーの作成者として識別します。

ポリシーの管理

［状態相関エディタ］ウィンドウで、事前定義済みおよびカスタム ポリシーのリストからポリシーを編集、コピー、削除できます。

次の手順に従ってください:

1. ［状態相関エディタ］ウィンドウ内の［ポリシー］タブをクリックします。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウに、ポリシーのリストが表示されます。

2. 変更するポリシーを選択し、（編集）をクリックします。

   ［ポリシーの編集］ダイアログ ボックスが開きます。

   注: ポリシーが相関ドメインに適用されている場合、そのポリシー名は編集できません。

3. ポリシーをコピーするには、（コピー）をクリックします。

   ポリシーのコピー用ダイアログ ボックスが開き、選択したポリシーのプロパティ設定が表示されます。

   注: 新しいポリシーを一意の名前にするために、［ポリシー名］にサフィックスとして _COPY が追加されます。 一意の名前が必要です。

4. 必要に応じてポリシーのプロパティを編集し、［OK］をクリックします。

   状態相関エディタは、変更内容を保存します。

5. ポリシーを削除するには、（削除）をクリックします。

   確認ダイアログ ボックスが表示されます。

6. ［はい］をクリックします。

   状態相関エディタは［ポリシー］タブのリストから、選択されたポリシーを削除します。

第 5 章: ドメインの作成と管理

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

相関ドメインについて

各種の管理対象リソースおよびアラーム イベントのさまざまな相関ポリシーが含まれる*相関ドメイン*を作成できます。 このセクションでは、相関ドメインを作成し、ドメイン設定を編集する方法について説明します。

重要: 大規模なドメインに必要な相関処理のボリュームは CA Spectrum のパフォーマンスに影響することがあります。

状態相関エディタでドメインを作成できます。または、ドメインをコピーして、それを変更できます。

また、ドメインに追加するデバイス、サービス、またはグローバル コレクション モデルモデルのコンテキストからドメインを作成することもできます。 OneClick の［追加先:］機能を使用して、コンテキストでドメインを作成します。

注: 複数のランドスケープからリソースを相関ドメインに追加することを計画している場合は、メイン ロケーション サーバにドメインを作成します。

状態相関エディタ内でのドメインの作成

CA Spectrum で、 *ドメイン*とはリソースのグループのことです。 CA Spectrum 状態相関では、これらのリソースをまとめて評価します。 ドメインにポリシーを適用して相関ドメインを作成できます。 ドメインに適用されるポリシー内のルールは、ドメイン内のすべてのリソースで実行されます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます (P. 14)。

   デフォルトでは［状態］タブが表示されます。

2. ［ドメイン］タブをクリックします。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウに、ユーザが作成したすべてのドメインのリストが表示されます。状態相関には、デフォルト ドメインが含まれません。

3. ドメインを作成するには、  （作成）をクリックします。

   ［ドメインの作成］ダイアログ ボックスが表示されます。

4. 以下の各ドメイン プロパティに値を指定します。

   ドメイン名

   ドメイン（Backup_Power、DiskMonitor など）を定義します。

   ランドスケープ

   ドメインのランドスケープを定義します。

5. ［使用可能ポリシー］ボックスから［ドメイン ポリシー］ボックスに 1 つ以上のポリシーを移動させます。 既存のドメインの別のバージョンを作成している場合は、［ドメイン ポリシー］ボックスから必要に応じてポリシーを削除します。

6. 以下の手順に従って、ドメインからリソースを追加または削除します。

   a. ［リソース］タブをクリックして、［作成］をクリックします。

      ［リソースの特定］ダイアログ ボックスが開きます。

   b. ［検索条件］パネル内のドメインに追加するリソースを検索します。

c. 検索リストからドメインに追加するリソースを選択し、［選択内容を相関ドメインに追加］をクリックし、［閉じる］をクリックします。

   追加したリソースが［相関ドメインの作成］ダイアログ ボックスの［リソース］タブの下に表示されます。

注: デバイス モデルおよびデバイス用のいくつかのポート モデルを追加するには、個別のモデルをドメインに追加します。デバイス モデルを追加しても、そのコンポーネント モデルはドメインに追加されません。

7. ［OK］をクリックします。

   状態相関エディタは、新しいドメインを［ドメイン］タブ リストに保存します。

OneClick コンソール内でのドメインの作成

デバイス、サービス、グローバル コレクション モデルのコンテキストからドメインを作成するには、OneClick の［追加先:］機能を使用できます。

次の手順に従ってください:

1. ドメインの作成に使用する OneClick 内のモデルを選択します。
2. モデルを右クリックし、［相関ドメインへの追加］を選択します。

   ［相関ドメインへの追加］ダイアログ ボックスが開きます。

3. 以下のいずれかの操作を実行します。
   - ドメインを作成するには、ドメインの名前を入力し、［新しい相関ドメインを作成します］セクションでドメインを作成するランドスケープを指定します。
   - 既存のドメインにデバイス、サービス、グローバル コレクション モデルを含めるには、［既存の相関ドメインを選択します］セクション内のリストから既存のドメインを選択します。
4. ［OK］をクリックします。

   ドメインが作成、または編集されます。 ドメインにポリシーを追加できます。 詳細については、「状態相関エディタ内でのドメインの作成 (P. 36)」を参照してください。

ドメインの管理

状態相関エディタで、事前定義済みおよびカスタム ドメインのリストからドメインをコピー、変更できます。 任意のユーザによって作成されたドメインを削除できます。

次の手順に従ってください:

1. ［状態相関エディタ］ウィンドウ内の［ドメイン］タブをクリックします。

   状態相関エディタに、ドメインのリストが表示されます。

2. 編集するドメインを選択し、（編集）をクリックします。

   ドメインの編集用ダイアログ ボックスが開きます。

3. ドメインをコピーするには、（コピー）をクリックします。

   ドメインのコピー用ダイアログ ボックスが開きます。

4. 必要に応じて［ドメイン］プロパティを編集し、［OK］をクリックします。

5. （オプション）以下の手順に従って、コピーするドメインからリソースを削除します。

   a. ［相関ドメインの編集］ダイアログ ボックスの［リソース］タブ リストの下から、削除するリソースを選択します。

   b. ［削除］をクリックします。

      選択したリソースは［リソース］タブ リストから削除されます。

   状態相関エディタは、変更内容を保存します。

6. ドメインを削除するには、（削除）をクリックします。

7. 表示される確認ダイアログ ボックスで［はい］をクリックします。

   状態相関エディタは、［ドメイン］タブ リストから、選択されたドメインを削除します。

第 6 章: テストおよびデバッグ

CA Spectrum 状態相関は、ベース製品の機能を拡張する高度な機能を提供します。 状態相関システムを構成する状態、ルール、ポリシーを作成またはカスタマイズする場合、テストが必要です。 テストとデバッグを可能にするために、新しいそれぞれのシステムの展開を行うことをお勧めします。

このセクションのトピックでは、状態相関でのテストおよびデバッグ プロセスについて説明し、いくつかのベスト プラクティスをお勧めします。

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

相関を開発してテストする方法

このセクションでは、状態相関の設計および開発プロセスについて説明します。 状態相関のライフサイクルは、典型的なソフトウェア開発方法に従います。 相関を作成するには、推奨される順序で以下のタスクを実行します。

- 状態を作成する （P. 19）
- ルールを作成する （P. 25）
- ポリシーを作成する （P. 33）
- 相関ドメインを作成してモデルをドメインに追加する （P. 36）

注: 状態相関エディタを使用して、新しい相関を開発するのと同じ順序で実行します。

状態相関システムを作成した後に、テストとデバッグを行います。 新しい相関のテストとデバッグのプロセスには、以下のタスクが含まれます。

1. 適切なモデル上で兆候の状態をシミュレートします。
2. 適切なアラームまたはイベントが OneClick アラーム ビューで生成されることを確認します。

3. 状態が相関ドメインによって認識されることを確認します。
4. 相関ドメインの適切なモデルの根本原因状態をシミュレートします。
5. 状態が相関ドメインによって認識されることを確認します。
6. 根本原因アラームが正しく生成され、兆候の状態が OneClick アラーム ビュー内で非表示になることを確認します。

ガイドラインとベスト プラクティス

開発プロセスを開始する前に、以下のガイドラインおよびベスト プラクティスを確認します。

- CA Spectrum でインストールされている状態、ルール、およびポリシーなど、事前設定された状態相関コンポーネントを理解する必要があります。 必要な場合、相関コンポーネントを使用します。 コピーを作成でき、事前設定された相関コンポーネントを編集できます。 詳細については、「状態相関コンポーネント (P. 9)」を参照してください。
- より複雑なシステムを構築するには、単純な状態とルールの作成から始めます。
- より容易なテスト用のルールを設計します。 このドキュメントで説明している状態相関をテストするためにテクニックを使用します。
- 階層の下からルールと状態のテストを開始し、階層を上へ移動します。

相関のテスト

状態相関システムを設計し、開発した後、実稼働環境に相関を展開する前にシステム エレメントをテストします。 検証および検証プロセスを実行するのに複数の方法が使用可能です。 最も堅牢な方法は、実稼働環境を使用する方法です。 特定の状況で、この方法は実行できません。 たとえば、一部の CA Spectrum オペレータおよび開発者は、相関のテストに対してインフラストラクチャ リソースを停止させることができません。

ラボ環境では、このタイプの検証にふさわしいテストベッドを提供できます。 ただし、ラボでは、相関をテストし、かつ展開の規模をシミュレートするのに必要なリソースの一部を欠くことがあります。

新しい状態相関システムをテストする最も単純な方法は、CA Spectrum モデルで人為的にイベントを生成することです。 状態相関システムのテストに以下の方法が使用可能です。

- コマンド ライン インターフェースとの相関をテストする（P. 41）
- Web サービス API との相関をテストする（P. 42）

注：Web サービス API メソッドは、より複雑な多くの機能を提供します。

コマンド ライン インターフェースとの相関をテストする

CA Spectrum コマンド ライン インターフェース（CLI）の単純なコマンドを使用して新しい相関をテストします。 CA Spectrum 内のすべてのイベントには、処理されるときにイベントを識別するために使用される ID があります。 作成するイベントのタイプを知るには、イベント タイプ ID が必要です。 イベント タイプ ID は、以下の任意のソースから取得できます。

- 状態相関エディタ

  注：イベントは、通常、既存の状態で定義されています。
- イベント設定ツール
- 特定のイベント、およびそれをどのように処理するかが記述されている EventDisp ファイル。

次の手順に従ってください：

1. ［スタート］、［プログラム］、［コマンド プロンプト］の順にクリックします。

   DOS プロンプトが表示され、CLI コマンドを受け付けることができます。
2. 接続する SpectroSERVER を開始します。
3. 以下の CA Spectrum インストール ディレクトリ内の vnmsh ディレクトリに移動します。

   ```
   $ cd $SPECROOT/vnmsh
   ```

4. 以下のコマンドを使用して、接続を開きます。

   ```
   $ connect
   ```

   CLI のセッションに接続されます。

   注: UNIX プラットフォームでは、シェル プロンプトから CLI のセッションを開始できます。Windows プラットフォームでは、bash シェル プロンプトから CLI のセッションを開始することもできます。 **注**: 詳細については、「CA Spectrum コマンド ライン インターフェース ユーザ ガイド」を参照してください。

5. 相関をテストするには、以下の CLI コマンドを実行します。

   create event type=*event-type-id* text=*event-text* mh=*model-handle*

   イベントは、指定されたモード ハンドルを持つモデル上で作成されます。

例

モデル（0x10234 のモデル ハンドルを持つ）上の［シャーシ ダウン］イベントをシミュレートするには、以下のコマンドを使用します。

```
create event type=0x10f69 text=”Chassis is Down” mh=0x10234
```

注: このコマンドは、一部の状況で動作します。ただし、イベント メッセージ内でイベント変数を使用できません。 より複雑なイベントを生成するには、Web サービス メソッド (P. 42)を使用します。

Web サービス API との相関をテストする

相関をテストするには、CA Spectrum RESTful Web サービス API を使用します。 CA Spectrum RESTful Web サービスでは、イベント変数が含まれるイベントを生成できます。 このメソッドは、XML 入力をサポートする REST クライアント（例： WizTools RESTclient (P. 81)、Windows 7）が必要です。

次の手順に従ってください:

1. WizTools REST クライアントをダウンロードしてインストールします。

   詳細については、*http://code.google.com/p/rest-client/* を参照してください。

2. イベントの作成にイベント変数が必要かどうか判断します。
3. 関連するイベントの CsEvFormat ファイル内の構文を確認します。

   ［イベント設定］によって、またはファイルに直接アクセスすることによって、bash シェルを使用して、または好みのテキスト エディタを使用してこのファイルを表示できます。

   たとえば、イベント タイプ 0x10f96 のファイルを検索するには、以下のパスを使用します。

   $SPECROOT/SG-Support/CsEvFormat/Event00010f96[language_pack]

   注：言語パック拡張は CA Spectrum リリース 9.3.0 以降で使用されます。英語（米国）用の拡張は「_en_US」です。

4. このファイルの内容を確認します。イベント変数は含まれません。次のテキストが含まれます。

   ```
   The SpectroSERVER physical Memory has exceeded 2.5 Gigabytes for
   more than 300 seconds.
   ```

5. イベント メッセージにイベント変数がない場合は、イベント変数のないテンプレートを使用します。 詳細については、「相関テスト用の REST 例（P. 79）」を参照してください。
6. イベント タイプ 0x5180302 の場合、以下のメッセージのテキストを確認します。

   The BGP Peering session from *S 1* to *S 2* has been Lost.

   斜体のイベント変数は、イベントが正しく生成されるために必要です。この例では、以下のイベント変数が適用可能です。

   S 1

      デバイス モデル名を表します。

   S 2

      Provider_Cloud モデル名を表します。

   これらのパラメータのコンテキストは、生成された実際のイベントを確認することにより特定されます。

7. 適切なイベント変数を持ったイベントを生成するには、テンプレートを使用します。 詳細については、「相関テスト用の REST 例（P. 79）」を参照してください。

   イベントが生成されます。

シミュレートされたイベントの確認

CLI または Web サービスによって生成される、シミュレートされたイベントを確認できます。 テスト ツールが設定された後、ターゲット モデル用のイベント ビュー内のイベントを確認できます。

次の手順に従ってください:

1. ［状態相関エディタ］を開きます。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウが開きます。

2. いずれかのビューで CA Spectrum モデルを選択します。

   たとえば、［ナビゲーション］、［リスト］、［トポロジ］、または［検索結果］ペインからビューを選択します。

3. そのモデルの［イベント］タブを選択します。

   選択されたモデルに対してすべてのイベントが表示されます。

4. 関連するテキストが含まれるイベントを検索するには、イベント フィルタ ダイアログ ボックスにテキストを入力します。

   たとえば、Border Gateway Protocol（BGP）の後方移行イベントをシミュレートしている場合、フィルタ ダイアログ ボックスにキーワードとして「BGP」と入力します。

5. イベントがイベント ウィンドウに正しく表示されることを確認します。

6. イベント変数に有効な値が含まれていることを確認します。

   注: 相関で、特定のイベント変数を設定または変更する必要がある場合にのみ、手順 6 を実行します。 詳細については、REST 例 (P. 79)を参照してください。

   シミュレートされたイベントが確認されます。

第 7 章: 相関のデバッグ

デバッグは、新しい状態相関システムを設計、開発、検証するプロセスの重要な構成要素です。 状態相関のデバッグには、複数のビルトイン ツールが使用可能です。 このセクションでは、開発の前提条件、および相関システムのデバッグで使用できるデバッグ ツールについて説明します。

このセクションには、以下のトピックが含まれています。

前提条件のデバッグ

状態相関システムをデバッグする前に、以下の前提条件を確認します。テストでは、以下の要因に関連する予防可能なエラーを見ることがよくあります。

- 相関ドメインに適用されているポリシーが 1 つ以上ある。
- 相関が発生する可能性があるところで、相関ドメインに複数のモデルが含まれる。そのモデルが相関ドメインから削除されていないことを確認してください。
- ルールは正しい関係を使用してセットアップする。
- 兆候の状態は、正しいイベント タイプを使用してセットアップする。
- 兆候および根本原因状態を逆にすることはできない。
- ルールまたは兆候はアラームを抑制するために正しくセットアップする。
- 条件またはポリシーが相関ドメイン内に存在する。

デバッグ ツール

状態相関は、CA Spectrum 内の最も複雑なシステムの 1 つです。その結果、相関システムのデバッグにさまざまなツールおよびテクニックが使用できます。 状態相関デバッグ用ツールは、特定のモデルに送信される特定のアクションです。以下のモデル サポート アクションが、状態相関デバッグ ツールで使用可能です。

- 相関ドメイン（カスタム - ランドスケープあたり複数の可能性あり）（P. 46）
- 相関マネージャ （事前定義済み - ランドスケープあたり 1 つのモデルのみ） （P. 47）

CA Spectrum CLI または Web サービスを使用してこれらのアクションを送信できます。どちらの API でもオプションのパラメータを持つモデルでアクションを作成できます。 各方法の前提条件は、ターゲット モデルのモデル ハンドルを見つけることです。 CLI ベースのアクションで以下の構文を使用します。

```
update action=0xffff0102 mh=CorrelationDomain_mh
```

すべてのデバッグ出力が、それが CA Spectrum CLI または Web サービスのどちらによって開始されても、 ［コントロール パネル］ メッセージ ウィンドウに表示されます。デバッグ メッセージは以下の VNM.OUT ファイルにキャプチャされます。

$SPECROOT/SS/VNM.OUT

注: デバッグ アクションを試行する前に、作成されたイベントを確認し、兆候とルールの設定を確認することをお勧めします。 プロセスを開始する前に、デバッグ前提条件を確認します (P. 45)。

デバッグ アクション: 相関ドメイン

以下のデバッグ アクションは CLI によって相関ドメイン モデルに送信できます。 サーバ コンソールで出力を確認できます。 ターゲット モデルのモデル ハンドルは前提条件です。

アクション コード	出力	使用法
0xffff0102	既存の状態のリスト	予期された状態が表示されることを確認します

アクション コード	出力	使用法
0xffff0103	既存の状態の詳細リスト	予期された状態の詳細が一致することを確認します
0xffff0104	状態定義	予期された状態がアクティブと表示されることを確認します
0xffff0105	ルール定義	予期されたルールがアクティブと表示されることを確認します
0xffff0106	詳細なルール定義	予期されたルール詳細が CCE と一致することを確認します
0xffff0107	相関階層 - ドメイン内のモデル	ターゲット モデルがドメイン内にあることを確認します
0xffff0202	ドメイン内に存在するカウント状態	カウントが予期された値であることを確認します
0xffff0203	すべてのカウント状態の詳細	カウントが予期された値であることを確認します
0xffff0900	ランタイム デバッグの開始	ドメインのランタイム デバッグを有効にします
0xffff0901	ランタイム デバッグの停止	ドメインのランタイム デバッグを無効にします

注: パフォーマンスとディスク容量への影響を縮小する必要がない場合、ランタイム デバッグを無効にします。

デバッグ アクション: 相関マネージャ

以下のデバッグ アクションは CLI によって相関マネージャに送信できます。 サーバ コンソールで出力を確認できます。 ターゲット モデルのモデル ハンドルは前提条件です。

アクション コード	出力	使用法
0xffff0100	すべての状態定義	予期された状態が表示されることを確認します
0xffff0101	すべての状態定義 - 詳細	予期された状態の詳細が一致することを確認します

アクション コード	出力	使用法
0xffff0110	すべてのルール パターン	予期されたルールが表示されることを確認します
0xffff0111	すべてのルール パターン - 詳細	予期されたルールの詳細が一致することを確認します
0xffff0120	すべてのポリシー	予期されたポリシーが表示されることを確認します
0xffff0200	すべての状態登録	ターゲット モデル登録が存在することを確認します
0xffff0300	状態エンジン状態テーブル	アクティブな状態が表されることを確認します
0xffff0401	出荷済み状態定義の再ロード	初期状態をリストアします
0xffff0402	出荷済みルール定義の再ロード	初期ルールをリストアします
0xffff0403	出荷済みポリシー定義の再ロード	初期ポリシーをリストアします
0xffff0900	状態相関マネージャ デバッグの有効化	初期化、登録、および通知を確認します
0xffff0901	状態相関マネージャ デバッグの無効化	必要でない場合は無効にします
0xffff0910	状態エンジン デバッグの有効化	イベントとアラームの登録を受信したことを確認します
0xffff0911	状態エンジン デバッグの無効化	必要でない場合は無効にします

注: パフォーマンスとディスク容量への影響を縮小する必要がない場合、ランタイム デバッグを無効にします。

付録 A: 状態相関の例

この付録では、環境で状態相関の実装を支援するためにワークフローと例を提供します。

注: 以下の例内で言及されているアラームおよび状態相関コンポーネントの架空のインスタンスはすべて、二重引用符（""）で囲まれています。CA Spectrum で定義されている実際のイベントおよびアラームへの言及は、引用符で囲まれません。

以下のシナリオについて、状態相関の例として説明します。

- 停電
- ディスク フル
- WAN リンク障害

停電に対する状態相関の設定方法

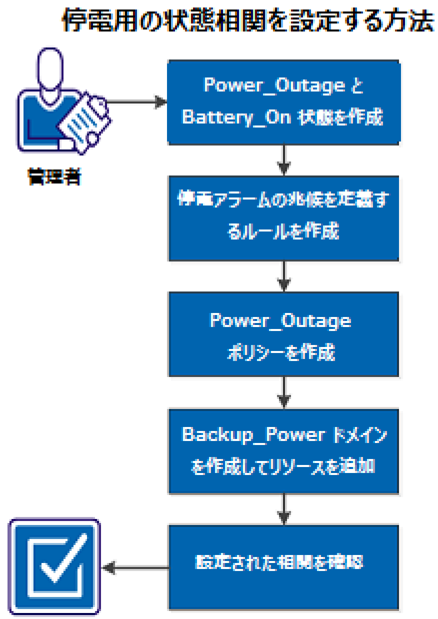
CA Spectrum 状態相関は、根本原因アラームを特定し、インフラストラクチャで問題が発生しやすいセグメントを管理するように設定できます。事前定義済み相関システムは、状態相関エディタで使用できます。 ただし、状態相関を使用して、問題の原因となるイベントを識別する条件を選択できます。 状態相関コンポーネント（状態、ルール、ポリシー、相関ドメインなど）によって、根本原因アラームを正確に特定でき、徴候的なアラームに払う注意を減らすことができます。

CA Spectrum には、多くの事前定義済み相関が含まれます。 たとえば、ContactLost_Red（次の原因で発生）［シャーシ ダウン］、LinkDown（次の原因で発生）［シャーシ ダウン］、Dev Module Pulled（次の原因で発生）［ブレード ステータス不明］は、状態相関エディタ内で使用可能な事前定義済み相関の一部です。

停電シナリオで、管理された UPS システムは、システムがバックアップバッテリ電力に切り替えたことを示すトラップを生成します。 バックアップ バッテリ電力が少なくなった場合、システムは低バッテリ電力を示すトラップを生成します。バッテリが故障した場合、UPS システムに接続された管理対象デバイスは停止します。 これらのデバイスは、影響を受けた領域から膨大なイベントおよびアラームを生成します。 大量のイベントにより、根本にある問題を特定して解決することが難しくなります。

管理者として、停電用の相関システムを設定できます。 相関ルール条件によって評価できる 1 つ以上の状態を作成します。ルール条件に適合する場合、状態相関は、1 つの状態を根本原因状態として識別し、別の状態を根本原因状態の兆候として識別します。 相関ルールが含まれるポリシーを作成してドメインと関連付けし、ポリシーをドメインに適用します。状態相関プロセスは、ドメインに含まれているリソースに対して有効になります

以下のイメージには、停電用の状態相関を設定するためのプロセスが表示されています。



停電用の状態相関を設定するために、以下のタスクを実行します。

1. Power_Outage と Battery_On 状態を作成する (P. 51)
2. 停電アラームの兆候を定義するルールを作成する (P. 52)
3. Power_Outage ポリシーを作成する (P. 54)
4. Backup_Power ドメインを作成してリソースを追加する (P. 55)
5. 設定された相関を確認する (P. 56)

Power_Outage と Battery_On 状態を作成する

*状態*は相関システムの構成要素です。 停電用の相関システムを設定するために、状態相関エディタで Power_Outage と Battery_On 状態を作成します。 Power_Outage 状態は、Power Outage アラームと関連付けられるセット イベント コードとクリア イベント コードを使用します。Battery_On 状態は、UPS トラップと関連付けられるセット イベント コードとクリア イベント コードを使用します。 また、この手順を使用して、他の根本原因からのアラームを処理する状態を作成できます。

注: 状態相関エディタにアクセスするには、OneClick 管理者権限を必要とします。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウが開きます。 詳細については、「状態相関ユーザ ガイド」を参照してください。

2. ［状態］タブをクリックします。

   状態のリストが表示されます。

3.  （作成）をクリックします。

   ［相関状態の作成］ダイアログ ボックスが開きます。

4. 以下の状態プロパティに値を指定します。

   状態名

   状態を定義します。 たとえば、名前に「Power_Outage」と「Battery_On」と入力します。

   セット イベント コード

   状態と関連付けられる CA Spectrum イベント コードを特定します。 たとえば、以下のセット イベント コードを使用します。

   - Battery_On 用のセット イベント： 0x0116905a
   - Power_Outage 用のセット イベント： 0x01169431

5. ［OK］をクリックします。

   Power_Outage と Battery_On 状態が作成されます。

停電アラームの兆候を定義するルールを作成する

ルールは、1 つの状態が兆候、または別の状態の原因であることを規定するものと定義されます。 停電アラームの兆候を定義するルールを作成します。 停電用の以下の 3 つのルールを作成できます。

Battery On -> Power Outage

5 つ以上の電力システムがバッテリ電力で動作している場合、Power Outage 状態が示唆される原因であることを指定します。

ContactLost_Red -> Power Outage

ContactLost_Red 状態（事前定義済み）が Power Outage 状態によって引き起こされる場合、重大（赤）な［接続切断］アラームが Power Outage アラームの兆候として抑制されるよう指定します。

ContactLost_Gray -> Power Outage

ContactLost_Gray 状態（事前定義済み）が Power Outage 状態によって引き起こされる場合、（グレー）［接続切断］アラームが Power Outage アラームの兆候として抑制されるよう指定します。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます。

   デフォルトでは［状態］タブが表示されます。

2. ［ルール］タブをクリックします。

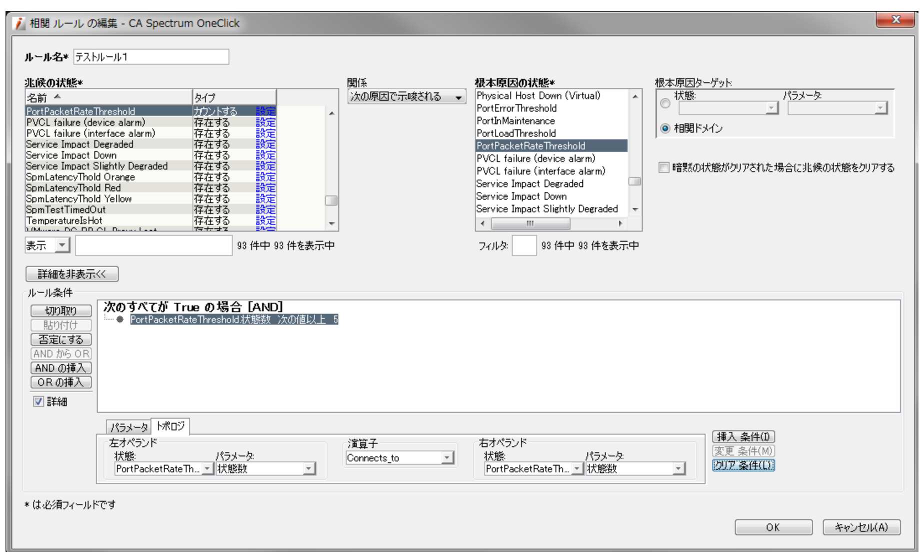
   ルールのリストが表示されます。

3. （作成）をクリックします。

   ［ルールの作成］ダイアログ ボックスが表示されます。

4. ［ルール名］フィールドにルール名を入力します。

   以下は、詳細ルール条件での設定を示しています。

5. ［作成］をクリックします。

   停電用のルールは相関エディタで作成されます。

Power_Outage ポリシーを作成する

ポリシーは、一連の 1 つ以上のルールのことです。停電用の状態相関システムを設定するには、Power_Outage ポリシーを作成し、Power Outage ルールを［ポリシー］ルール リストに追加します。 ルールを追加した後、ポリシーのすべての実装が更新されます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます。

   デフォルトでは［状態］タブが表示されます。

2. ［ポリシー］タブをクリックします。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウに、ポリシーのリストが表示されます。

3. （作成）をクリックします。

   ［相関ポリシーの作成］ダイアログ ボックスが開きます。

4. 以下の各ポリシー プロパティに値を入力します。

   ポリシー名

   ポリシーを定義します。たとえば、名前 Power_Outage を入力します。

   ポリシー ルール

   ポリシーのルールを含めます。 矢印ボタンを使用して、ルールを［使用可能ルール］リストから［ポリシー ルール］リストに追加したり、［ポリシー ルール］リストからルールを削除したりすることができます。

   Battery On -> Power Outage、ContactLost_Red -> Power Outage、ContactLost_Gray -> Power Outage ルールが含まれる Power_Outage ポリシーが作成されます。

Backup_Power ドメインを作成してリソースを追加する

*ドメイン*はリソースのグループです。 停電用の状態相関システムの Backup_Power ドメインを作成できます。 UPS のモデルおよびデバイス モデル（電源に接続）は、相関ドメインのリソースです。 これらのリソースが追加され、Power_Outage ポリシーはドメインに適用されます。 さまざまなモデル タイプの複数のモデルを含めることができ、複数のポリシーを適用できます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます。

   デフォルトでは［状態］タブが表示されます。

2. ［ドメイン］タブをクリックします。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウに、ユーザが作成したすべてのドメインのリストが表示されます。状態相関には、デフォルト ドメインが含まれません。

3. ドメインを作成するには、（作成）をクリックします。

   ［ドメインの作成］ダイアログ ボックスが表示されます。

4. 以下の各ドメイン プロパティに値を指定します。

   ドメイン名

   ドメインを識別します。たとえば、名前 Backup_Power を入力します。

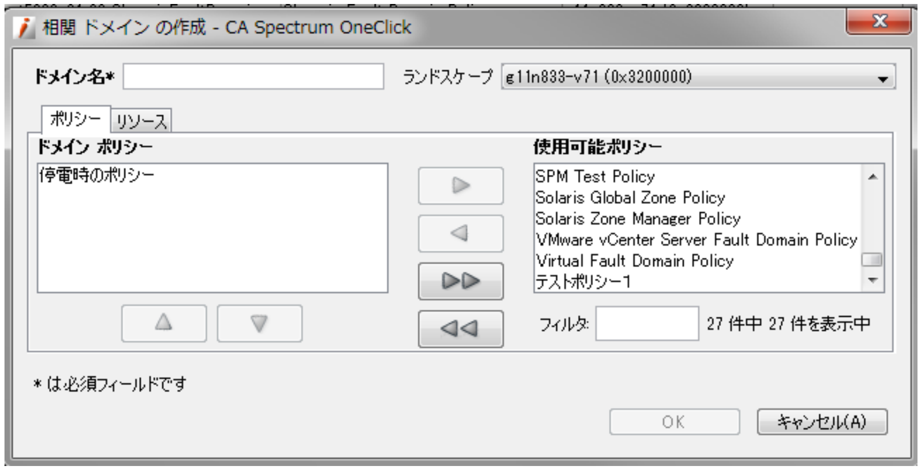
   ランドスケープ

   ドメインのランドスケープを定義します。

5. Power_Outage ポリシーを［ドメイン ポリシー］ボックスに追加するには、［使用可能ポリシー］から［ドメイン ポリシー］ボックスに Power_Outage ポリシーを移動させます。

   既存のドメインの別のバージョンを作成している場合は、［ドメイン ポリシー］ボックスから必要に応じてポリシーを削除します。

以下のイメージは、［ドメイン ポリシー］ボックスに追加される Power_Outage ポリシーを示します。



6. ［リソース］タブをクリックして、ドメインからリソースを追加または削除します。 詳細については、「CA Spectrum 状態相関ユーザ ガイド」を参照してください。
7. ［OK］をクリックします。

   Backup_Power ドメインが作成されます。

相関を確認する

ベスト プラクティスとして、設定した相関を展開する前に確認します。相関が正しく設定されている場合、根本原因アラームはアクティブになり、兆候アラームは非表示になります。

次の手順に従ってください:

1. OneClick コンソールにログインします。
2. ［アラーム］タブをクリックします。

   ［アラーム］ウィンドウが開きます。
3. 兆候アラーム（ContactLost_Red、ContactLost_Red、Battery_On など）および根本原因アラームのステータスを確認します。

   兆候アラームは非表示です。また、根本原因アラームは［アラーム］タブに表示されます。

   相関は適切に設定されます。

ディスク フル シナリオ

ディスク監視アラームが多くのモデルで何回も表示されます。 ただし、各アラームのそれぞれのインスタンスよりも、これらのアラームの総数が必要です。 インスタンスについては、5 件未満のディスク監視アラームは許容可能です。ただし、5 つ以上のアラームがある場合は、マイナー アラームが表示されます。同様に、10 を超えるアラームがある場合は、メジャー アラームが表示されます。 15 を超えるアラームがある場合は、重大なアラームが表示されます。 以下のプロセスでは、ディスク フル シナリオ用の状態相関の概念について説明します。

- DiskFull のイベントのいずれかがディスク（変数バインディング 4）に対して異なる値を持つホスト デバイスで生成される場合、それらの全体数が 4 以下であれば、画面上に表示されます。 相関ドメインのモデル上で 5 つ目のアラームが生成されると、MinorDiskProblemRule はインスタンス化され、MinorDiskProblem アラームが相関ドメイン上に作成されます。 5 件の DiskFull アラームは兆候として MinorDiskProblem アラームの下で非表示になります。
- 1 つ以上の DiskFull アラームがクリアされた場合、MinorDiskProblem アラームがクリアされ、以前に非表示にされた他の 4 件以下の DiskFull アラームが表示されます。 対照的に、より多くの DiskFull アラームが生成され、その数が 10 に到達した場合、MajorDiskProblem アラームが生成されます。 マイナー アラーム（5 ～ 9 件のアラーム）は非表示になります。 すべての DiskFull アラームはメジャー アラームの兆候になる可能性があります。
- DiskFull アラーム合計が 10 に到達しない場合、MinorDiskProblem アラームが表示されます。 同様に、DiskFull アラーム合計が 14 を超えてた場合、CriticalDiskProblem アラームが表示されます。

EventDisp エントリ

状態相関をセットアップするために以下の EventDisp エントリを使用できます。 複数のアラームが同一デバイス上に存在できるように、これらのアラームは識別子として変数バインディング 4 を使用します。

test alarm (disk full)

```
0xffff0000 E 50 A 1,0xffff0000,4
0xffff0001 E 50 C 0xffff0000,4
```

5 to 9 test alarms, minor problem with disks

```
0xffff0010 E 50 A 1,0xffff0010
0xffff0011 E 50 C 0xffff0010
```

10 to 14 test alarms, major problem with disks

```
0xffff0020 E 50 A 2,0xffff0020
0xffff0021 E 50 C 0xffff0020
```

more than 15 test alarms, critical problem with disks

```
0xffff0030 E 50 A 3,0xffff0030
0xffff0031 E 50 C 0xffff0030
```

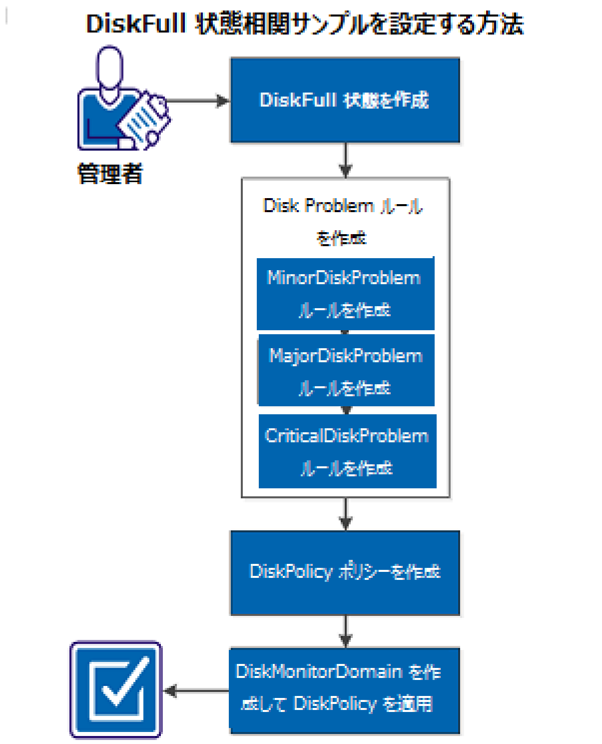
注: イベント形式およびアラームの想定される原因ファイルを作成できます。 詳細については、「Event Configuration User Guide」を参照してください。

DiskFull 状態相関サンプルを設定する方法

状態相関は、原因となる問題イベントを識別するための条件を選択することにより、根本原因アラームを特定します。 相関を設定するために事前定義済みコンポーネントを使用できます。 状態相関コンポーネント（状態、ルール、ポリシー、相関ドメインなど）によって、根本原因アラームと徴候的なアラームを正確に特定できます。

管理者として、DiskFull 状態および Disk Problem ルールを作成することにより、サンプル Disk Full 状態相関を設定できます。状態とルールを作成した後に、DiskPolicy ポリシーを作成し、DiskMonitor ドメインにそれを適用できます。 DiskFull イベントは、ディスクに対して異なる値を持ったホストデバイスで生成されます。 ディスク問題アラームがクリアされるごとに、既存の DiskFull アラームはすべてそれぞれのディスク問題アラームの兆候になります。

以下の図では、Disk Full 状態相関を設定するためのプロセスを示します。



サンプル DiskFull 状態相関を設定するために以下のタスクを実行します。

1. DiskFull 状態の作成（P. 60）
2. Disk Problem ルールの作成（P. 61）

a. MinorDiskProblem ルールの作成 (P. 62)
b. MajorDiskProblem ルールの作成 (P. 63)
c. CriticalDiskProblem ルールの作成 (P. 65)

3. DiskPolicy ポリシーの作成（P. 66）
4. DiskMonitorDomain の作成と DiskPolicy の適用（P. 66）

ディスク状態の作成

状態相関エディタでディスク状態を作成できます。 状態に関連付けられたセット イベントおよびクリア イベント コードを持つ状態名を指定できます。

次の手順に従ってください：

1. 状態相関エディタを開きます（P. 14）。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウが開きます。

2. ［状態］タブをクリックします。

   事前定義済みで、ユーザ作成された状態のリストが表示されます。

3. ［作成］をクリックします。

   ［相関状態の作成］ダイアログ ボックスが開きます。

4. 以下のディスク状態を作成します。

   - DiskFull アラーム（Disk パラメータを含む）：
     - 状態名： DiskFull
     - セット イベント コード： 0xffff0000
     - クリア イベント コード： 0xffff0001

     モデルにこれらの状態が複数存在する可能性があるので、それらを区別するためにパラメータを追加する必要もあります。 アラームは変数バインディング 4 によって区別されます。 そのため、このパラメータにも 4 を使用します。

     - パラメータ名： Disk
     - パラメータ タイプ： 変数バインド
     - パラメータ ID： 4
     - 識別子として使用： はい

- マイナー ディスク問題：
  - 状態名： MinorDiskProblem
  - セット イベント コード： 0xffff0010
  - クリア イベント コード： 0xffff0011
- メジャー ディスク問題：
  - 状態名： MajorDiskProblem
  - セット イベント コード： 0xffff0020
  - クリア イベント コード： 0xffff0021
- 重大ディスク問題：
  - 状態名： CriticalDiskProblem
  - セット イベント コード： 0xffff0030
  - クリア イベント コード： 0xffff0031

5. ［OK］をクリックします。

   状態が作成され、［状態］タブに追加されます。

Disk Problem ルールを作成する

Disk Full 状態相関を設定するために Disk Problem ルールを作成できます。マイナー、メジャー、重大な Disk Problem ルールは、特定のルール条件を持った状態相関エディタで作成されます。

以下のディスク問題ルールを作成できます。

- MinorDiskProblem ルールの作成（P. 62）
- MajorDiskProblem ルールの作成（P. 63）
- CriticalDiskProblem ルールの作成（P. 65）

MinorDiskProblem ルールの作成

状態相関エディタで MinorDiskProblem ルールを作成できます。 DiskFull 状態のルール名およびルール条件を指定できます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます (P. 14)。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウが開きます。

2. ［ルール］タブをクリックします。

   ルールのリストが表示されます。

3. 以下のプロパティを使用して、ルールを作成します。
   - **名前： MinorDiskProblemRule**
   - 兆候の状態：
     - 名前： DiskFull
     - タイプ： カウント
   - 関係： 次の原因で示唆される

     ルール条件が満たされる場合、MinorDiskProblem アラームが生成され、ルールで DiskFull アラームが非表示になります。

   - 根本原因の状態： MinorDiskProblem
   - 根本原因ターゲット：［相関ドメイン］オプションを選択します。

4. ［詳細を表示］をクリックして［ルール条件］パネルを開きます。

5. 以下のルール条件を作成します。
   - DiskFull.count ［次の値以上］ 5：
     - 状態： DiskFull
     - パラメータ： 状態数
     - 演算子： 次の値以上
     - 値別： はい
     - 値： 5
     - タイプ： 整数
     - ［条件の挿入］をクリックします。

- 'DiskFull.count ［次の値より小さい］ 10'：
  - 状態： DiskFull
  - パラメータ： 状態数
  - 演算子： 次の値より小さい
  - 値別： はい
  - 値： 10
  - タイプ： 整数

6. ［条件の挿入］をクリックします。
7. ［作成］をクリックします。

   新しいルールは、状態相関エディタの［ルール］タブに追加されます。

MajorDiskProblem ルールの作成

状態相関エディタで DiskFull 状態用の MajorDiskProblem ルールを作成できます。 ルールを作成した後に、ルール条件を指定できます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます (P. 14)。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウが開きます。
2. ［ルール］タブをクリックします。

   ルールのリストが表示されます。
3. 以下のプロパティを使用して、ルールを作成します。
   - 名前： MajorDiskProblemRule
   - 兆候の状態：
     - 名前： DiskFull
     - タイプ： カウント
   - 関係： 次の原因で示唆される
   - 根本原因の状態： MajorDiskProblem
   - 根本原因ターゲット：［相関ドメイン］オプションを選択します。
4. ［詳細を表示］をクリックして［ルール条件］パネルを開きます。

5. 以下のルール条件を作成します。
   - 'DiskFull.count ［次の値以上］ 10'：
     – 状態： DiskFull
     – パラメータ： 状態数
     – 演算子： 次の値以上
     – 値別： はい
     – 値： 10
     – タイプ： 整数
     – ［条件の挿入］をクリックします。
   - 'DiskFull.count ［次の値より小さい］ 15'：
     – 状態： DiskFull
     – パラメータ： 状態数
     – 演算子： 次の値以上
     – 値別： はい
     – 値： 15
     – タイプ： 整数
6. ［条件の挿入］をクリックします。
7. ［作成］をクリックします。

   新しいルールは、状態相関エディタの［ルール］タブに追加されます。

CriticalDiskProblem ルールの作成

状態相関エディタで MinorDiskProblem と MajorDiskProblem のルールを作成した後に CriticalDiskProblem ルールを作成できます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます。(P. 14)

   [状態相関エディタ] ウィンドウが開きます。

2. [ルール] タブをクリックします。

   ルールのリストが表示されます。

3. 以下のプロパティを使用して、ルールを作成します。
   - 名前: CriticalDiskProblemRule
   - 兆候の状態:
     - 名前: DiskFull
     - タイプ: カウント
   - 関係: 次の原因で示唆される
   - 根本原因の状態: CriticalDiskProblem
   - 根本原因ターゲット: [相関ドメイン] オプションを選択します。
4. [詳細を表示] をクリックして [ルール条件] パネルを開きます。
5. 以下のルール条件を作成します。
   - 'DiskFull.count [次の値以上] 15':
     - 状態: DiskFull
     - パラメータ: 状態数
     - 演算子: 次の値以上
     - 値別: はい
     - 値: 15
     - タイプ: 整数
6. [条件の挿入] をクリックします。
7. [作成] をクリックします。

   新しいルールは状態相関エディタ内のルールのリストに追加されます。

DiskPolicy ポリシーを作成する

状態相関エディタで DiskPolicy ポリシーを作成できます。 ポリシーを作成した後に、ディスク問題ルールをポリシー ルール リストに追加できます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます。 (P. 14)

   ［状態相関エディタ］ウィンドウが開きます。

2. ［ポリシー］タブをクリックします。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウに、ポリシーのリストが表示されます

3. 名前 DiskPolicy を使用して新しいポリシーを作成します。
4. 以下のルールを［ポリシー ルール］リストに追加します。
   - MinorDiskProblemRule
   - MajorDiskProblemRule
   - CriticalDiskProblemRule
5. ［作成］をクリックします。

   新しいポリシーが状態相関エディタ内のポリシーのリストに表示されます。

DiskMonitorDomain を作成して DiskPolicy を適用する

新しい相関ドメインを作成してコンポーネントを提供することができます。 DiskPolicy をポリシー リストから DiskMonitor ドメインに適用できます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタ内の［ドメイン］タブをクリックします。
2. ［作成］をクリックします。
3. ［ドメイン名］テキスト ボックスに DiskMonitorDomain と入力します。
4. ［ポリシー］タブをクリックし、［使用可能ポリシー］リストから DiskPolicy を選択し、［ドメイン ポリシー］リストへ移動させます。

5. ［リソース］タブをクリックし、次に、任意の数のホスト デバイスをリソースとして選択します。
6. ［作成］をクリックします。

   DiskMonitor ドメインは、状態相関エディタ内の［ドメイン］のリストに追加されます。

［イベントのクリア］相関の作成

このセクションでは、このサンプル DiskFull 状態相関に実装できるいくつかの追加機能について説明します。

OneClick からディスク問題アラーム（メジャー、マイナー、重大など）をクリアできます。 ただし、ディスク問題アラームをクリアする場合、以前に非表示にしていたディスク フル アラームは再表示されます。 相関関係にあるアラームが破棄されるためです。 このセクションでは、これらのアラームをすべてクリアする方法について説明します。

複数のモデル上に複数のアラームを存在させることができます。 そのため、設定するのは、ディスク問題イベント（マイナー、メジャー、重大）のいずれかのクリア イベントのみです。 正しいモデル上でクリア イベントを作成するために、以下のタスクを実行できます。

- DiskFull 状態の追加パラメータを作成する（P. 68）
- クリアされた Disk Problem アラームを識別するイベント ルールを作成する（P. 68）
- （オプション） DiskFull アラームをクリアするイベントをログ記録および追加する（P. 69）
- ディスク フル アラームをクリアするイベントを追加する
- 明確な相関に必要な状態を作成する（P. 69）
- DiskFull アラームをクリアするルールを作成する（P. 71）

DiskFull 状態の追加パラメータを作成する

パラメータを DiskFull 状態に追加するには、DiskFull 状態用の 1 つの追加パラメータを必要とします。

次の手順に従ってください:

1. 相関エディタの［状態］タブで、DiskFull 状態を選択し、［編集］をクリックします。

   ［相関状態の編集］ダイアログ ボックスが開きます。

2. ［パラメータ］セクションで［作成］をクリックします。

   ［相関パラメータの作成］ダイアログ ボックスが開きます。以下の手順で示されるように、状態（アラーム）が存在するモデルを追加する必要があります。

3. ［パラメータ タイプ］フィールドから、［事前定義済み］を選択します。

   ［パラメータ ID］フィールドには、適用可能なモデル ハンドル属性が表示されます： 0x129fa

4. ［作成］をクリックして、このパラメータを状態に追加します。

   これで、この状態パラメータは、正しいモデル上のクリア イベントを生成するために作成する、クリア ルールで使用できるようになります。

クリアされた Disk Problem アラームを識別するイベント ルールを作成する

イベント ルールを作成して、ディスク問題アラームがユーザによっていつクリアされたかを特定できます。 このルールは、相関がいつアラームをクリアしたか（アラームの数がいずれかのしきい値に到達する場合、自動的に実行される）、ユーザがいつそのアラームを UI からクリアしたか（ユーザが問題を認識して問題を解決することを決めたことを示す）を区別します。

ユーザが UI からアラームをクリアしているため、直接のイベント コード（たとえば 0xffff0021）は使用されません。 代わりに、アラーム ステータス イベントのいずれかを使用できます。 例： 0x10706： ユーザがアラームをクリアしました。 このイベントで、変数バインド 3 に、クリアされたアラームの想定される原因コードを見つけることができます。 想定される原因コードを使用して、新しいイベントを生成でき、そのイベントを明確な相関を開始する状態として使用できます。

イベント ルールを作成して、ディスク問題アラームがユーザによってクリアされたというイベントを生成できます。 0x10706 イベントは以下のファイルにマッピングされます（デフォルト）。

<*$SPECROOT*>/SS/CsVendor/Cabletron/EventDisp

イベント アクションを追加する構文を以下に示します。

```
0x00010706 E 50 R CA.EventCondition, ¥
    " { v 3 } == { H 0xffff0010 } ", 0xffff0100, ¥
    " { v 3 } == { H 0xffff0020 } ", 0xffff0100, ¥
    " { v 3 } == { H 0xffff0030 } ", 0xffff0100
```

DiskFull アラームをクリアするイベントをログ記録し追加する

必要に応じて、以下の構文を使用して、カスタム EventDisp ファイル内のイベントをログ記録できます。

```
0xffff0100 E 50
```

識別子値にかかわらず、ディスク フル アラームをクリアするイベントを追加できます。 以下のすべてクリア（'A'）アラーム クリア フラグ構文を使用します：

```
0xffff0002 E 50 C 0xffff0000, A
```

このイベントでは、ユーザが識別子属性の値を知らない場合でも、モデル上のすべてのディスク フル アラームをクリアできます。

明確な相関に必要な状態を作成する

明確な相関をセットアップできるように、EventDisp ファイルを再ロードします。 以下の手順では、手順について説明します。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます （P. 14）。

   ［状態相関エディタ］ウィンドウが開きます。

2. ［状態］タブをクリックします。

   状態のリストが表示されます。

3. ［作成］をクリックします。

   ［相関状態の作成］ダイアログ ボックスが開きます。

4. 明確な相関を開始するには、以下の状態を作成します。

   ■ DiskProblemAlarmUserCleared：

     – 状態名： DiskProblemAlarmUserCleared

     – セット イベント コード： 0xffff0100

     – クリア イベント コード： 0xffff0100

     注: DiskProblemAlarmUserCleared は、状態が明確な相関を開始した後、必要ではなくなります。 明確な相関が完了した後、この状態をクリアできます。 状態を生成するために、セット イベントと同じクリア イベントを使用できます。 この状態は明確な相関の完了後にクリアされ、そのため、一時的なものです。

5. DiskFull アラームをクリアするには、以下の状態を作成します。

   ■ DiskFullAlarmClear：

     – 状態名： DiskProblemAlarmUserCleared

     – セット イベント コード： 0xffff0002

       （［セット イベント コード］は、状態が示唆されたルールによって生成された場合、このイベントを生成できることを示します。）

     – クリア イベント コード： 0xffff0002

       （［クリア イベント コード］は、手順 1 の状態のように、状態が自己クリアであることを示します。）

   DiskProblemAlarmUserCleared 状態が作成されます。

DiskFull アラームをクリアするルールを作成する

ユーザがディスク問題アラームの 1 つをクリアする場合に、DiskFull アラームをすべてクリアするルールを作成できます。

次の手順に従ってください:

1. 状態相関エディタを開きます (P. 14)。

   [状態相関エディタ] ウィンドウが開きます。

2. [ルール] タブをクリックします。

   ルールのリストが表示されます。

3. 以下のルールを作成します。

   ■ 名前: DiskFullUserClearRule

   ■ 兆候の状態:

     – DiskProblemAlarmUserCleared

     – DiskFull

   ■ タイプ: 存在する

   ■ 関係: 次を示唆する

   ■ 根本原因の状態: DiskFullAlarmClear

   ■ 根本原因ターゲット: DiskFull.Model

   注: このルールは、DiskFull アラームが存在する各モデルでクリアイベントが生成されるようにし、アラームがクリアされるようにします。

4. ルールを保存します。

5. 新しいルールを「DiskPolicy」ポリシーに追加します。

   3 つのディスク問題アラームのいずれかがユーザによってクリアされた場合に、このルールはトリガされ、イベント 0xffff0100 が生成されます。

セットアップは完了です。 ユーザが 3 つのディスク問題アラーム (マイナー、メジャー、重大) のいずれか 1 つをクリアするときはいつでも、個別の DiskFull アラームはすべてクリアされます。 状態は各 DiskFull アラームとペアになり、DiskFull アラームのモデル上の DiskFullAlarmClear 状態を生成します。 したがって、DiskFull アラームはすべてクリアされます。

WAN リンク障害の例

WAN リンク障害の例では、WAN リンク失敗の結果、さまざまなリソースに対して生成される大量のアラームの中から、状態相関が根本原因アラームと徴候的なアラームを正確に特定するために使用するプロセスについて説明します。

WAN リンクのシナリオ

多くの WAN で、プライマリ接続にはバックアップがあります。 バックアップ接続では通常、プライマリ接続より狭い帯域幅を提供します。 この例では、384K のフレーム リレー リンクは 128K の ISDN リンクによってバックアップされます。 また、CA Spectrum Service Performance Manager（SPM）テストは WAN リンク全体で遅延を測定しています。

フレーム リレー リンクがダウンした場合、ISDN リンクが引き継ぎ、縮小された帯域幅によって SPM テストは遅延しきい値を超過します。 CA Spectrum は 2 つのアラーム（重大アラーム - Frame Relay Link Down がフレーム リレー リンク モデルで発生。マイナー アラーム - SPM Test Exceeded Threshold が SPM テスト モデルで発生）および 1 つのイベント（ISDN Backup Active がデバイスで発生します）を生成します。

WAN リンク相関戦略

3 つの状態すべてが関連付けられ、インフラストラクチャに他の重要なアラームがあっても重大なアラームに全力を注ぐことができそうだということは、ネットワーク管理人員にとって絶対ではない場合があります。

プライマリ WAN リンク失敗によって危険にさらされる可能性のあるリソースを含め、ドメインに以下の状態を適用できます。

- 2 つのアラームおよび ISDN イベントを相関させ、新しいプライマリ リンクの停止、帯域幅の縮小状態を生成すると、これによりメジャー アラームが生成できます。これは、WAN が依然として動作中にもかかわらずパフォーマンスが低下しているためです。
- 失敗したフレーム リレー リンクは、Dialup Link Active のイベントと相関させることができ、バックアップ リンク帯域幅がプライマリ リンク帯域幅より狭い場合、プライマリ WAN リンクの帯域幅が縮小された状態でダウンしていることを示唆できます。

- SPM テストは、プライマリ WAN リンク ダウン、帯域幅の縮小状態と相関させることができます。この場合、SPM Test Threshold Exceeded がプライマリ WAN リンク ダウン、帯域幅の縮小状態によって引き起こされると規定するルールを設定します。

この相関システムは、以下のアラームおよびイベント情報を作成します：ダウンしている WAN リンク用の単一のメジャー アラーム。SPM テストしきい値超過アラーム、ISDN バックアップ アクティブ イベントもあります。ただし、これらのアラームは単一のメジャー アラーム下で非表示になります。これにより、トラブルシューティングを行う人は最も重要なアラームに全力を注ぐことができます。 アクティブなバックアップ リンクに、失敗したプライマリ リンクと同じ帯域幅がある場合、マイナー アラームを生成するために別のルールを作成できます。

WAN リンクのエラー設定

以下のプロセスを使用して、相関システムを設定できます。

- CA Spectrum で、新しい「Primary WAN Link Down, Reduced Bandwidth」アラームを作成します。新しいアラーム用のセット イベントとクリア イベントが必要です。

  アラームを作成でき、イベント設定ファイルを編集できます。 詳細については、「*Event Configuration User Guide*」を参照してください。。

- 以下の状態を作成します。
  - 「Primary WAN Link Down, Reduced Bandwidth」アラームからのセット イベント コードとクリア イベント コードを使用する「Primary_WAN_Link_Down_Reduced_Bandwidth」状態。
  - セット イベント 0x022ffff6、「Dialup link has been activated」およびクリア イベント 0x022ffffc、「Dialup link is inactive」を使用する「Dialup_Link_Active」状態。この状態は CA Spectrum アラームにリンクされません。 ただし、それはバックアップ、またはセカンダリ リンクが稼働中であることを暗示します。

- 以下のルールを作成します。
  - 「Primary_WAN_Link_Down_Reduced_Bandwidth」および「Dialup_Link_Active」状態が発生した場合、示唆される原因が「Primary_WAN_Link_Down_Reduced_Bandwidth」状態で、重大（赤）Frame Relay Link Down アラームが「Primary WAN Down, Decreased Bandwidth」アラーム（オレンジ）によって抑制されることを示す「PrimaryFrameRelay_Red -> LinkDown」ルール。
  - 遅延しきい値違反が「Primary WAN Link Down, Reduced Bandwidth」状態によって引き起こされ、SPM 遅延しきい値違反アラーム（黄色）が抑制されていることを規定する「SPMLatencyThreshold_yellow -> Violated」ルール。
- 「PrimaryFrameRelay_Red -> LinkDown」および「SPMLatencyThreshold_yellow -> Violated」ルールが含まれる「WAN_Link_Failure」ポリシーを作成します。
- 「WAN_Primary_Backup_Links」ドメインを作成します。 それにはプライマリ WAN リンク インターフェース、バックアップ リンク、およびバックアップのより狭い帯域幅によって影響を受ける可能性のある任意の SPM テストが含まれます。 「WAN_Link_Failure」ポリシーをドメインに適用します。

付録 B: 特別なトピック

このセクションでは、状態相関機能および実装に関する特別なトピックについて説明します。

状態相関および障害分離

管理対象デバイスがポーリングに応答することを停止した場合、CA Spectrum 障害分離アルゴリズムは、デバイスに対して重大アラームを作成するか、そのアラーム状態を抑制するかどうかを判断します。 到達不可のデバイスがアラームの根本原因です。 状態相関は、環境内で［接続切断］状態のデバイスと他の状態の間の相関のセットアップをサポートします。 たとえば、CA Spectrum は、ピア ルータを持った失われたセッションをレポートしている BGP ルータからトラップを受信します。 ピア ルータがすでに CA Spectrum 内で［接続切断］状態である場合、BGPLost Session アラームは、ピア ルータ モデル上の［接続切断］アラームの兆候である可能性があります。

［接続切断］状態のピア ルータに重大な Device Has Stopped Responding to Polls アラームが発生している場合、相関は trivial です。 ピア ルータの障害状態が CA Spectrum 障害分離アルゴリズムによって抑制される場合、根本原因アラームはこのモデルに存在しません。

実際の根本原因アラームを状態相関からの特別な考慮事項のない Peer Lost アラームと相関付けることはできません。ただし、状態相関で、Device Contact Lost 状態は特別な考慮事項を受信します。 デバイス モデルが抑制されているか、アラームが発生しているかどうかにかかわらず、デバイスが［接続切断］状態である場合は常に、この状態が有効のままです。 問題のデバイス モデルが抑制されている場合、相関エンジンは分離されたアラームを見つけて、根本原因としてそれを相関ルールに使用します。

転送ルールについて

CA Spectrum は、相関ルールで使用できる Model Active 状態を認識します。ポート モデルが追加されるか、相関ドメインから削除される場合、Model Active 状態が使用されます。 Model Active 状態は相関している各ポートに存在するため、この状態は、デバイスからポートへの転送アラームなどの特別ルールに使用できます。 この使用法により、ポートが相関に参加するためにアラームを設定する必要がなくなります。 その後、状態の属性は正しいポートにアラームを転送するルールの作成に使用できます。 正しいポートは、Model Active 状態から以下のパラメータを使用することにより識別できます。

- ポートのコンポーネント OID。
- ポートの親デバイスのモデル ハンドル。
- ポートのモデル タイプ。

状態相関はデフォルト転送ルールを提供します： デバイスからインターフェースへの転送 PVCL アラーム。PVCL 失敗状態から影響を受けたポートのインターフェース ID を抽出することにより、デバイス モデルで PVCL 失敗状態（アラーム 0x210048 - PVCLs Failure Notification）に対応します。 その後、PVCL 失敗状態からのインターフェース ID をポート上の Model Active 状態の Component_OID パラメータと比較することにより、ポート モデルを特定します。 新しい PVCL 失敗（0x210c0c - PVCL Failure Notification）アラームは、ポートで作成されます。 この失敗アラームは Model Active 状態のモデル パラメータによって識別されます。 デバイス用の PVCLs Failure Notification アラームは、ポート上の新しい PVCLs Failure Notification アラームの兆候になります。

高度な相関およびデータ タイプ比較

高度な相関（異なるデータ タイプ間の比較を含む）を設定する前に、以下の情報を確認してください。

- 状態相関は、右側の値を左に変換します。 この変換は問題がある場合があります。実数の変換により、比較用のものと同じテキスト文字列が作成されることはありません。
- SNMP は、実際の使用法を示していない、実際のテキスト文字列（メッセージ、情報など）およびオクテット文字列（MAC アドレスなど）の両方を表します。 そのため、自動変換処理で、比較に必要な実際のタイプに変換することができない場合もあります。 これは、状態相関にメタ情報がないためです。
- 状態相関は、リスト タイプへの変換を行いません。

付録 C: 相関テスト用の REST 例

この付録には、作成したカスタム相関システムのテストおよびデバッグを支援するリソースが含まれています。

シミュレートされた 2 つのイベントの例が、相関のテストを支援するために提供されます。以下の XML 例内で、［model_handle］フィールドをターゲット モデルの実際のモデル ハンドルに置換します。 0x129fa の属性 ID を持つ Model_Handle 属性の値を読み取ることにより、CA Spectrum CLI（表示モデルを使用して）または属性ブラウザによってこのタスクを実行できます。

RESTful Web サービス XML 例 - イベント変数なし

以下の XML 例では、イベント変数（例： Event00010220、モデルは保守モード）のない、テスト目的用のイベントを生成できます。 状態相関テスト用のシミュレーションとテスト ツールを開発するためのフレームワークとして、このイベント テンプレートを使用します。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rs:event-request throttlesize="10"75
xmlns:rs="http://www.ca.com/spectrum/restful/schema/request"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.ca.com/spectrum/restful/schema/request ../../../xs
d/Request.xsd">
<rs:event>
<!-- target model of event -->
<rs:target-models>
<rs:model mh="0x100000"/>
</rs:target-models>
<!-- event ID -->
<rs:event-type id="0x10220"/>
</rs:event>
</rs:event-request>
```

RESTful Web サービス XML の例 – イベント変数あり

以下のサンプル XML は、イベント変数を使用するテスト用のイベントを人為的に生成します。 状態相関テスト用のシミュレーションとテストツールを開発するためのフレームワークとして、このイベント テンプレートを使用します。

```
$SPECROOT/RestfulExamples/Events/CreateEventByModelHandleList.xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--
This sample event request will create an event of type
0x10f06 (generates a High Memory Utilization alarm).
->
<rs:event-request throttlesize="10"75
xmlns:rs="http://www.ca.com/spectrum/restful/schema/request"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.ca.com/spectrum/restful/schema/request ../../../xs
d/Request.xsd">
<rs:event>
<!-- target model of event -->
<rs:target-models>
<rs:model mh="0x100000"/>
</rs:target-models>
<!-- event ID -->
<rs:event-type id="0x10f06"/>
<!-- attributes/varbinds -->
<rs:varbind id="0">75</rs:varbind>
<rs:varbind id="1">99</rs:varbind>
<rs:varbind id="3">mem_instance</rs:varbind>
<rs:varbind id="5">ModelName</rs:varbind>
</rs:event>
</rs:event-request>
```

注: modelmh フィールドで 0x100000 を正しいモデル ハンドル（二重引用符で囲まれている）に置換します。

また、変数バインド（またはイベント変数）の数、それらのインデックス、値を反映するために属性変数バインドを編集できます。 この例では、以下の 4 つの変数バインドを指定します。

- イベント変数 0： 値 = 75 （メモリしきい値）
- イベント変数 1： 値 = 99 （実際のメモリ使用量）
- イベント変数 3： 値 =mem_instance （メモリ インスタンス）
- イベント変数 5： 値 = name （メモリ インスタンス名）

他のイベントには異なる数字の変数バインドが割り当てられている可能性があります。 しかし、この XML 例は、変数バインドが正しい数字になるように必要に応じて編集できます。

WizTools RESTClient の設定

CA Spectrum 環境で動作するように WizTools REST クライアントを設定します。 以下の手順では、OneClick Web サーバに XML 要求を送信する前にどのように REST クライアントを設定できるかについて説明します。

注: どの REST クライアントも CA Spectrum Web サービスの対話に使用できます。 ただし、このドキュメントでは、特定の REST クライアント アプリケーションを設定する方法を説明します。 その簡潔性および使いやすさのため、この特定のクライアントが選択されました。

次の手順に従ってください:

1. URL ダイアログ ボックスに以下の文字列を追加します。

   http://*OneClick web server hostname*/spectrum/restful/events

2. ［Method］タブをクリックし、［Post］を選択します。
3. ［Body］タブをクリックし、リストから［String Body］を選択します。

   ［Body Content-type］ダイアログ ボックスが開きます。

4. ［Content Type］に「application/xml」を指定します。
5. ［UTF-8］で［Charset］はそのままにします。
6. XML コンテンツを［String Body］フィールドに貼り付けます。
7. ［Auth］タブをクリックし、リストから［BASIC］を選択します。
8. 以下のパラメータの値を入力します。

   Host

   OneClick Web サーバのホスト名を指定します。

   Realm

   認証のタイプを指定します。

   注: このフィールドは空白にしておきます。

Username

OneClick にアクセスすることを認められるオペレータのユーザ名を指定します。

Password

パスワードを示します。

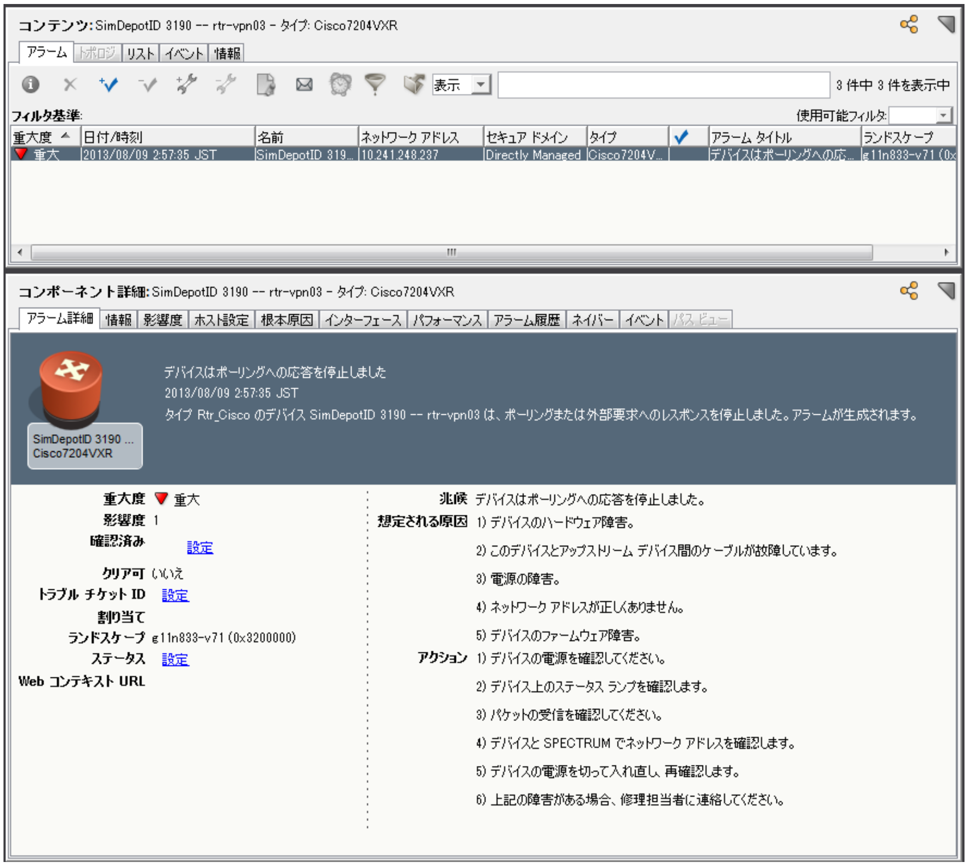
9. ［Go］（>>）をクリックします。

WizTools REST クライアントが設定されます。

シミュレートされたアラームの作成と表示：例

CA Spectrum CLI または Web サービスを使用して作成するシミュレートされたアラームは、モデルのアラーム ビューで表示できます。 CA Spectrum が、アラーム状態が存在することをシミュレートする（実際の状態は存在しない）管理対象のエンティティで、適切なイベントを作成します。 CA Spectrum は、管理対象エンティティ上の実際のアラームであるかのように、シミュレートされたアラームを処理します。 同じインテリジェンスが実行され、同じアラームが OneClick に表示されます。

たとえば、以下のイメージは、シミュレートされた Device Contact Lost アラームを示します。



作成される ModuleOffline イベントは ContactLost アラームを非表示にします。

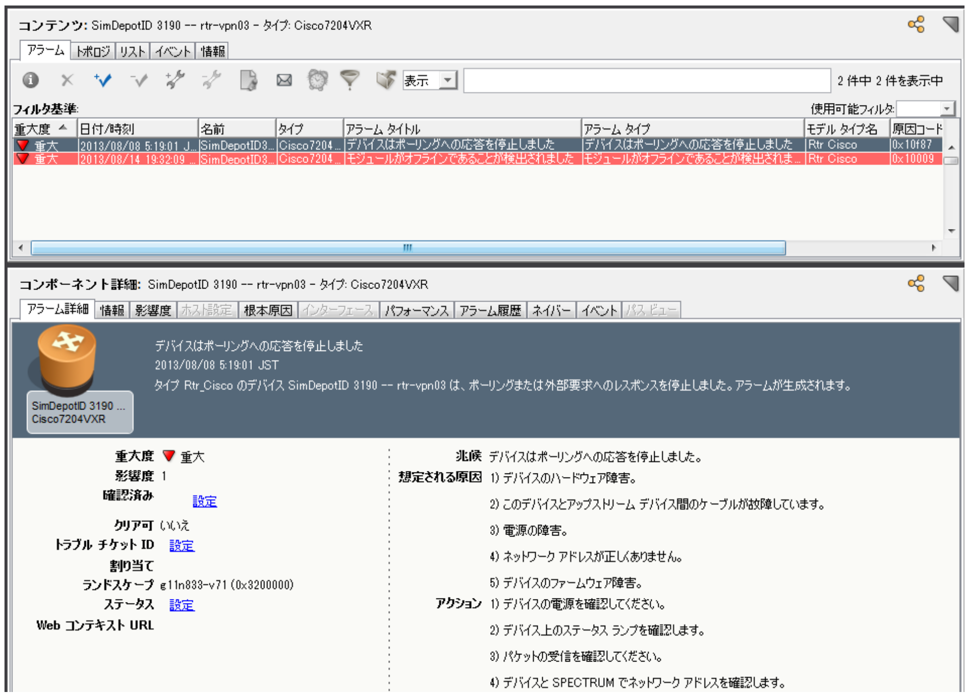
以下のイメージは、ModuleOffline イベントを示します。

コンテンツ: SimDepotID 3190 -- rtr-vpn03 - タイプ: Cisco7204VXR
アラーム
トポロジ
リスト
イベント
情報
表示
フィルタ基準:
重大度
日付/時刻
名前
タイプ
アラーム タイトル
重大
2013/08/14 19:32:25 ...
SimDepotID3...
Cisco1841
モジュールがオフラインであることが検出されました
コンポーネント詳細: SimDepotID 3190 -- rtr-vpn03 - タイプ: Cisco7204VXR
アラーム詳細
情報
影響度
ホスト設定
根本原因
インターフェース
パフォーマンス
アラーム履歴
ネイバー
モジュールがオフラインであることが検出されました。
2013/08/14 19:32:25 JST
このモジュールはオフラインです。
SimDepotID 3190 ...
Cisco7204VXR
重大度
重大
影響度
0
確認済み
設定
クリア可
いいえ
トラブル チケット ID
設定
割り当て
ランドスケープ
g11n833-v71 (0x3200000)
ステータス
設定
Web コンテキスト URL
兆候
想定される原因
アクション

アラーム ビューのアラーム フィルタ状態がデフォルト設定から［兆候を表示する］に変更された場合、以下のアラームが表示されます。

- 兆候アラーム： 接続切断
- 根本原因アラーム： ModuleOffline

以下のイメージは、兆候および根本原因アラームを示します。



以下のクリア イベントを作成することにより、これらのアラームをクリアできます。

- ModuleOffline Clear： イベント 0x00010f89
- ContactLost Clear： イベント 0x00010d30