



CHAPTER 20

Cisco IOS Auto SmartPort マクロの設定

この章では、Catalyst 4500 シリーズ スイッチに Auto SmartPort マクロを設定して適用する方法について説明します。

この章の主な内容は、次のとおりです。

- 「Auto SmartPort マクロについて」 (P.20-1)
- 「Auto SmartPort のマクロの設定」 (P.20-3)
- 「Auto SmartPort の表示」 (P.20-14)



(注)

この章で使用するスイッチ コマンドの構文および使用方法の詳細については、次の URL で『Cisco Catalyst 4500 Series Switch Command Reference』と関連資料を参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps4324/index.html>

『Catalyst 4500 Series Switch Command Reference』に掲載されていないコマンドについては、より詳細な Cisco IOS ライブラリを参照してください。次の URL で『Cisco IOS Command Reference』と関連資料を参照してください。

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps6350/index.html>

Auto SmartPort マクロについて

Auto Smartport マクロは、ポートで検出されたデバイス タイプに基づいてポートを動的に設定します。スイッチがポートで新しいデバイスを検出すると、適切な Auto Smartport マクロを適用します。ポート上でリンク ダウン イベントが発生した場合、スイッチはそのマクロを削除します。たとえば、ポートに Cisco IP Phone を接続した場合は、Auto Smartport により自動的に Cisco IP Phone マクロが適用されます。Cisco IP Phone マクロが適用されると、遅延に影響されやすい音声トラフィックを正しく処理できるように QoS (Quality Of Service)、セキュリティ機能、および専用の音声 VLAN がイネーブルになります。

Auto Smartport は、イベント トリガーを使ってデバイスをマクロにマッピングします。最も一般的なイベント トリガーは、接続されているデバイスから受信した Cisco Discovery Protocol (CDP) メッセージに基づいています。デバイス (Cisco IP Phone、Cisco ワイヤレス アクセス ポイント、Cisco スイッチ、または Cisco ルータ) の検出は、そのデバイスのイベント トリガーを呼び出します。

Link Layer Discovery Protocol (LLDP) は、CDP をサポートしないデバイスを検出するために使用されます。イベント トリガーとして使用される他のメカニズムには、802.1X 認証結果と学習した MAC アドレスなどがあります。

主に CDP および LLDP メッセージ (表 20-1) と MAC アドレスに基づいて、さまざまなデバイス用にシステムの組み込みイベント トリガーがあります。(Cisco IOS Release 12.2(54) SG 以前では、DMP は MAC アドレスを使用して検出されます。Cisco IOS Release 15.0(2) SG から、DMP は、CDP も使用して検出されます)。これらのトリガーは、Auto SmartPort がイネーブルになっていれば、イネーブルになります。

独自のトリガーも定義できます。ユーザ定義トリガーは、CDP/LLDP ベース、MAC アドレスのグループ、または **auto-smart-port** キーワードの属性値 (AV) のペアの値にすることができます。

Auto SmartPort マクロは CLI コマンドのグループです。ポートのデバイスが検出されると、デバイスにマクロが適用されます。(たとえば、ポートの **CISCO_PHONE** イベントを検出すると、スイッチは **CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT** マクロのコマンドを適用します)。システムの組み込みマクロはさまざまなデバイスに存在し、デフォルトでは、システムの組み込みのトリガーは、対応する組み込みマクロにマッピングされます。必要に応じて、組み込みのトリガーまたはマクロのマッピングを変更できます。

マクロは、基本的に、リンク ステータスに基づいて、インターフェイスの CLI のセットを適用または削除します。マクロでは、リンク ステータスがチェックされます。リンクがアップ ステータスの場合は、CLI のセットが適用されます。リンクがダウンしている場合、セットが削除されます (CLI の **no** 形式が適用されます)。CLI のセットを適用するマクロの部分は、マクロと呼ばれます。CLI を削除する部分 (CLI の **no** 形式) は、アンチマクロと呼ばれます。

ユーザ定義トリガーの作成に加えて、ユーザ定義マクロを作成し、すべてのトリガー (組み込みとユーザ定義の両方) とすべてのマクロ (組み込みとユーザ定義の両方) の間で相互にマッピングできます。マクロを作成するには、Cisco IOS のスクリプト機能を使用します。Cisco IOS スクリプティングは、コマンドの自動化および変数の置換のために、BASH のような言語構文を使用します。

4 つの検出メカニズムは、次の優先順序に従います。

- 802.1X 認証がポートで設定されている場合、認証応答ベースのトリガーが適用され、他のトリガーは無視されます。
- 802.1X 認証に失敗し、CDP/LLDP フォールバック メカニズムが設定されている場合、電話デバイスだけに対して CDP/LLDP がトリガーされます。フォールバック メカニズムが設定されない場合、またはデバイスが電話デバイスではない場合は、何もトリガーされません。
- 802.1X 認証がポートで設定されている場合、MAC アドレス ベースのトリガーは、決してトリガーされません。
- 802.1X 認証がポートで設定されていない場合、CDP/LLDP は、MAC アドレス ベースのトリガーに適用される待機タイマーを持つ MAC アドレス ベースのトリガーよりも優先されます。CDP と LLDP の間で、特定の順序はありません。最初に到達した方がトリガーされます。

デバイス分類子

Cisco IOS XE Release 3.3.0SG および IOS 15.1(1)SG 以降、デバイス分類子 (DC) 機能は、Catalyst 4500 シリーズ スイッチではデフォルトでイネーブルです。

DC は、MAC-OUI およびプロトコル (CDP、LLDP、DHCP など) から、デバイスを識別する情報を収集します。スイッチで CDP および LLDP をイネーブルにする必要があります。DHCP のオプション情報を DC が認識できるようにするには、スイッチで DHCP スヌーピング機能をイネーブルにする必要があります。DC が認識可能な一連のプロファイルに対して、これらのプロトコルから収集されたデバイス属性が評価され、ベスト マッチが検索されます。ベスト マッチのプロファイルが、デバイスの識別に使用されます。

CDP、LLDP または DHCP トラフィックが送信されないデバイスは、デバイス分類子で正しく識別されない場合があります。

デバイス分類子はプロファイル定義（組み込みプロファイルとデフォルト プロファイル）を使用します。組み込みプロファイルには、Auto Smartport モジュールが認識しているデバイス プロファイル（特定のシスコ デバイスで構成）が含まれます。これらは Cisco IOS に組み込まれており、変更できません。デフォルト プロファイルは不揮発性ストレージにテキスト ファイルで保存され、DC はこれを使用することで、はるかに多くのデバイスを識別できます。デフォルト プロファイルは、Cisco IOS のアーカイブのダウンロードの際に更新されます。

新しいデバイスが検出されると、対応するシェル トリガーによって Auto Smartport コンフィギュレーション マクロが実行されます。Auto Smartport には非常に多くのデバイス用の組み込みマッピングが含まれています。「ユーザ定義トリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定」(P.20-10) に記載されているコマンドを使用すれば、マッピングを新規作成できます。トリガー マッピングは、DC によって指定されたプロファイル名またはデバイス名に基づいて作成できます。

デバイス可視性モード

DC 機能はスイッチ上でデフォルトでイネーブルになっています。ディセーブルにするには、**no macro auto monitor** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。DC 機能には **show** コマンドがあり、スイッチに接続されているデバイスを表示できます。また、デバイスが接続されている物理ポートに関する情報と、デバイスの MAC アドレスとその他のベンダー情報も表示されます。非アクセス ポートで分類されるのは、別のレイヤ 2 スイッチなどの直接接続されたデバイスだけです。ハブに接続されたアクセス ポートでは、デバイス分類は 32 デバイスに制限されています。

Auto Smartport をイネーブルにすると、DC が自動的にイネーブルになります。

Auto SmartPort のマクロの設定

次のトピックについて説明します。

- 「Auto SmartPort マクロのイネーブル化」(P.20-3)
- 「Auto SmartPort 設定時の注意事項」(P.20-5)
- 「Auto SmartPort 組み込みマクロのパラメータの設定」(P.20-7)
- 「ユーザ定義イベント トリガーの設定」(P.20-8)
- 「ユーザ定義トリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定」(P.20-10)
- 「Auto SmartPort のユーザ定義マクロの設定」(P.20-11)

Auto SmartPort マクロのイネーブル化



(注)

デフォルトでは、Auto SmartPort はグローバルにディセーブルです。特定のポートの Auto SmartPort マクロをディセーブルにするには、Auto SmartPort をグローバルにイネーブルにする前に、**no macro auto global processing** インターフェイス コマンドを使用します。

Auto SmartPort をグローバルにイネーブルにするには、**macro auto global processing** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

Auto SmartPort マクロをイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Switch(config)# [no] macro auto global processing [cdp lldp]	スイッチの Auto SmartPort をグローバルにイネーブルにします。 (注) リリース 15.0(2) SG から、 フォールバック オプションは廃止されました。 Auto SmartPort をグローバルにディセーブルにするには、 no macro auto global processing を使用します。 (注) macro auto processing コマンドは、インターフェイス レベルで Auto SmartPort をオンまたはオフにします。デフォルトはオンです。
ステップ 3	Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	Switch# show running-config	Auto SmartPort がイネーブルであることを確認します。
ステップ 5	Switch# copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

show shell functions および **show shell triggers** 特権 EXEC コマンドを使って、イベント トリガー、組み込みマクロ、および組み込みマクロのデフォルト値を表示できます。

次に、スイッチの Auto Smartport をイネーブルにし、特定のインターフェイス上でこの機能をディセーブルにする例を示します。

```
Switch(config)# macro auto global processing
Switch(config)# interface interface_id
Switch(config-if)# no macro auto processing
```

Auto SmartPort のデフォルト設定

デフォルトでは、Cisco IOS シェルがイネーブルになり、Auto SmartPort はグローバルにディセーブルです。

表 20-1 に、デフォルトでスイッチ ソフトウェアに組み込まれた Auto Smartport 組み込みイベント トリガーを示します。

表 20-1 Auto SmartPort の組み込みイベント トリガーのマクロ

イベント トリガーの名前	説明
CISCO_PHONE_EVENT	システムは、電話デバイスがインターフェイスに接続されていることを検出します。
CISCO_SWITCH_EVENT	システムは、スイッチがインターフェイスに接続されていることを検出します。
CISCO_ROUTER_EVENT	システムは、ルータがインターフェイスに接続されていることを検出します。
CISCO_WIRELESS_AP_EVENT	システムは、ワイヤレス アプリケーションがインターフェイスに接続されていることを検出します。
CISCO_WIRELESS_LIGHTWEIGHT_AP_EVENT	システムは、ワイヤレス Lightweight アプリケーションがインターフェイスに接続されていることを検出します。

表 20-1 Auto SmartPort の組み込みイベント トリガーのマクロ (続き)

イベント トリガーの名前	説明
CISCO_DMP_EVENT	システムは、デジタル メディア プレイヤーがインターフェイスに接続されていることを検出します。
CISCO_IPVSC_EVENT	システムは、IP ビデオ サーベイランス カメラがインターフェイスに接続されていることを検出します。

表 20-2 に、スイッチ ソフトウェアに組み込まれた Auto Smartport 組み込みマクロを示します。

表 20-2 Auto Smartport 組み込みマクロ

マクロ名	説明
CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT	Cisco IP Phone デバイスに対して、このマクロを使用します。ポート上の QoS、ポートセキュリティ、アドレス解決プロトコル (ARP) インспекション (ダイナミック ARP インспекション)、IP ソース ガード、DHCP スヌーピング、ストーム制御、およびスパニングツリー保護をイネーブルにします。
CISCO_SWITCH_AUTO_SMARTPORT	Cisco スイッチ用のスイッチマクロを適用するには、このマクロを使用します。ポート上のトランッキングをイネーブルにします。
CISCO_ROUTER_AUTO_SMARTPORT	Cisco ルータ用のルータマクロを適用するには、このマクロを使用します。ポート上の QoS、トランッキング、およびスパニングツリー保護をイネーブルにします。
CISCO_AP_AUTO_SMARTPORT	Cisco AP 用のワイヤレス アクセス ポイントマクロを適用するには、このマクロを使用します。ポート上の Autonomous ワイヤレス アクセス ポイントのサポートと QoS をイネーブルにします。
CISCO_LWAP_AUTO_SMARTPORT	Cisco Lightweight Wireless AP 用の Lightweight ワイヤレス アクセス ポイントマクロを適用するには、このマクロを使用します。ポート上の QoS、ポートセキュリティ、ダイナミック ARP インспекション、IP ソース ガード、DHCP スヌーピング、ストーム制御、およびスパニングツリー保護をイネーブルにします。
CISCO_IP_CAMERA_AUTO_SMARTPORT	Cisco IP サーベイランス カメラ デバイスには、このマクロを使用します。これはポート上の QoS、ポートセキュリティ、およびアクセス VLAN をイネーブルにします。
CISCO_DMP_AUTOSMARTPORT	Cisco デジタル メディア プレイヤー デバイスには、このマクロを使用します。これはポート上の QoS、ポートセキュリティ、およびアクセス VLAN をイネーブルにします。



(注) デフォルトでは、組み込みイベント トリガーは、組み込みマクロにマッピングされます。

Auto SmartPort 設定時の注意事項

Auto SmartPort のガイドラインは次のとおりです。

- Auto Smartport マクロを適用した場合のシステム競合を回避するには、802.1X 認証以外のポート認証をすべて削除します。

- マクロが元の設定と競合する場合、一部のマクロ コマンドが適用されなかったり、一部のアンチマクロ コマンドが適用されなかったりする場合があります。(アンチマクロとは、適用されたマクロに含まれ、リンクダウン時にそのマクロ自体を削除する部分です)。



(注) マクロ内の 1 つのコマンドの失敗によって、マクロ全体の適用が停止します。

たとえば、802.1X 認証がイネーブルになっている場合は、switchport-mode access 設定を削除できません。設定を削除する前に、802.1X 認証を削除する必要があります。

- Auto Smartport マクロを適用する場合、ポートは EtherChannel のメンバとしないでください。Auto SmartPort がまだグローバルにイネーブル化されていない場合は、これをグローバルにイネーブルにする前に、すべての EtherChannel ポートで Auto SmartPort をディセーブルにします。Auto SmartPort がすでにイネーブルの場合は、ポートをシャットダウンし、EtherChannel にポートを追加する前にディセーブルにします。



(注) Auto SmartPort マクロがインターフェイスに適用されている場合、通常、EtherChannel 設定は、マクロによって適用された自動 QoS 設定と競合するために、失敗します。

- 組み込みマクロのデフォルトのデータ VLAN は VLAN 1 です。デフォルトの音声 VLAN は VLAN 2 です。スイッチが別の VLAN を使用する場合は、組み込みマクロのデフォルト値を変更する必要があります。すべての組み込みマクロのデフォルト値を表示するには、**show shell functions** 特権 EXEC コマンドを使用します。
- 802.1X 認証または MAB のために他社製のデバイスを検出するには、Cisco AV ペア **auto-smart-port=event trigger** をサポートするように RADIUS サーバを設定します。**auto-smart-port** の AV ペアで返される値で、ユーザ定義トリガーを設定する必要があります。
- ネットワーク プリンタなどの CDP、MAB、または 802.1X 認証をサポートしない固定デバイスでは、ポート上の Auto Smartport をディセーブルにすることを推奨します。
- ポート上で認証をイネーブルにすると、**macro auto global processing** グローバル コンフィギュレーション コマンドに **fallback cdp** キーワードが含まれる場合を除き、スイッチは CDP を無視します。
- マクロ内と対応するアンチマクロ内では、CLI コマンドの順序が異なる場合があります。
- レイヤ 3 インターフェイスにポートを変換する前に、**no macro auto processing** コマンドを入力します。これは、Auto SmartPort がインターフェイスにマクロを適用することを防ぎます。レイヤ 3 がすでに設定されている場合、レイヤ 3 インターフェイスで **no macro auto processing** コマンドを入力すると、Auto SmartPort がグローバルにイネーブルになります。
- Auto SmartPort マクロと SmartPort は、インターフェイス上で共存できません。
- スイッチは、接続デバイスからの LLDP アドバタイズメントに従ってマクロを適用します。デバイスが自身を正しく識別しないと、誤ったマクロが適用されます。デバイスのファームウェアが最新であることを確認するには、特定のデバイスのマニュアルを参照してください。
- LWAP の WLC ソフトウェア バージョンは、AutoSmartPort により LWAP として検出されるように、6.0.188 (=> Cisco IOS 12.4 (21a) JA2) 以降にする必要があります。
- Cisco IOS Release 12.2(54) SG 時点では、Auto SmartPort は、EtherChannel 設定を適用するマクロをサポートしていません。EtherChannel グループに属するインターフェイスが、標準インターフェイスとして扱われます。デバイス タイプに基づいて、個々のインターフェイスにマクロを適用できます。ただし、マクロの CLI (Auto-QoS など) は、EtherChannel 設定と競合する可能性があります。Auto SmartPort をグローバルにイネーブルにする前に、EtherChannel に属するイン

ターフェイスで Auto SmartPort をディセーブルにすることを推奨します。Auto SmartPort がすでにイネーブルになっている場合、EtherChannel を設定する前に、インターフェイス上で Auto SmartPort をディセーブルにします。

Auto SmartPort 組み込みマクロのパラメータの設定

組み込みイベント トリガーから組み込みマクロへのマッピングは、スイッチで自動的に実行されます。組み込みマクロのデフォルト値は、スイッチ固有の値に置き換えることができます。

Auto SmartPort 組み込みマクロのパラメータを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ2	Switch(config)# macro auto execute event trigger builtin <i>built-in</i> macro name [parameter=value] [parameter=value]	<p>イベント トリガーから組み込みマクロへのマッピングを定義します。 イベント トリガー値を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CISCO_PHONE_EVENT • CISCO_SWITCH_EVENT • CISCO_ROUTER_EVENT • CISCO_WIRELESS_AP_EVENT • CISCO_WIRELESS_LIGHTWEIGHT_AP_EVENT • CISCO_DMP_EVENT • CISCO_IPVSC_EVENT • WORD : ユーザ定義のイベント トリガーを適用します。 <p><i>built-in macro name</i> の値を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT (任意) パラメータ値 \$ACCESS_VLAN=(1) および \$VOICE_VLAN=(2) を指定します。 • CISCO_SWITCH_AUTO_SMARTPORT (任意) パラメータ値 \$NATIVE_VLAN=(1) を指定します。 • CISCO_ROUTER_AUTO_SMARTPORT (任意) パラメータ値 \$NATIVE_VLAN=(1) を指定します。 • CISCO_AP_AUTO_SMARTPORT (任意) パラメータ値 \$NATIVE_VLAN=(1) を指定します。 • CISCO_LWAP_AUTO_SMARTPORT (任意) パラメータ値 \$ACCESS_VLAN=(1) を指定します。 • CISCO_DMP_AUTO_SMARTPORT • CISCO_IP_CAMERA_AUTO_SMARTPORT <p>(任意) <i>parameter=value</i> : \$ で始まるデフォルト値を置き換えます。スペースで区切られた名前と値のペアの形式で、新しい値を入力します (例: [name1 = value1 name2 = value2...])。デフォルト値は丸カッコ内に表示されます。</p>
ステップ3	Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ4	Switch# show running-config	入力を確認します。

コマンド	目的
ステップ5 Switch# <code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

`no macro auto execute event trigger` {[builtin built-in macro name [parameter=value]] | [[parameter=value] {function contents}]} コマンドは、マッピングを検出します。

次の例では、該当するスイッチに Cisco スイッチと Cisco IP Phone を接続するための 2 つの組み込み Auto Smartport マクロを使用する方法を示します。次の例では、トランク インターフェイス用にデフォルトの音声 VLAN、アクセス VLAN、およびネイティブ VLAN を変更します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# macro auto execute CISCO_PHONE_EVENT builtin CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT
ACCESS_VLAN=10 VOICE_VLAN=20
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#!the next command enables auto smart ports globally
Switch(config)# macro auto global processing fallback cdp
Switch(config)#
Switch(config)# exit
```

```
Switch#
Switch# show running-config interface gigabitethernet2/7
Building configuration...
```

```
Current configuration : 284 bytes
!
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 2
switchport port-security maximum 2
switchport port-security
switchport port-security aging time 2
switchport port-security violation restrict
switchport port-security aging type inactivity
auto qos voip cisco-phone
qos trust device cisco-phone
neighbor device type phone
macro description CISCO_PHONE_EVENT
spanning-tree portfast
spanning-tree bpduguard enable
service-policy input AutoQos-VoIP-Input-Cos-Policy
service-policy output AutoQos-VoIP-Output-Policy
end
```



(注)

また、`macro auto device` コマンドを使用して、デバイス タイプに対する組み込み関数のパラメータの変更を容易にすることができます。

ユーザ定義イベント トリガーの設定

2 タイプのイベント トリガーを設定できます (ユーザ定義と MAC アドレスベース)。

次の項では、これらのトリガーについて説明します。

- ・「802.1X-B ベースのイベント トリガー」(P.20-9)
- ・「MAC アドレスベースのイベント トリガー」(P.20-9)

802.1X-B ベースのイベント トリガー

MAB または 802.1X 認証を使用して Auto SmartPort マクロをトリガーする場合、Cisco AV のペア (`auto-smart-port=event trigger`) に対応するイベント トリガーを作成する必要があります。

イベント トリガーを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Switch# <code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ2	Switch(config)# <code>shell trigger identifier description</code>	イベント トリガーの ID および説明を指定します。 この ID を指定する場合は、文字間にスペースやハイフンを入れなくてください。
ステップ3	Switch(config)# <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ4	Switch# <code>show shell triggers</code>	スイッチ上のイベント トリガーを表示します。
ステップ5	Switch# <code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

イベント トリガーを削除するには、`no shell trigger identifier` グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、ユーザ定義トリガーを定義する例を示します。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.End with CNTL/Z.
Switch(config)# shell trigger RADIUS_MAB_EVENT MAC_AuthBypass Event
Switch(config)#
```

MAC アドレスベースのイベント トリガー

イベント トリガーとして MAC アドレス グループを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Switch# <code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ2	Switch(config)# <code>macro auto mac-address group</code>	イベント トリガーとして MAC アドレスのグループを指定します。 モードを <code>config-mac-addr-grp</code> に変更します。次に、グループから MAC アドレスまたは組織固有識別子 (OUI) を追加または削除できます。 <code>group</code> 値はユーザ定義トリガーを定義します。
ステップ3	Switch(config)# <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ4	Switch# <code>show shell triggers</code>	スイッチ上のイベント トリガーを表示します。
ステップ5	Switch# <code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

イベント トリガーを削除するには、`no macro auto mac-address-group grp_name` を使用します。

ユーザ定義トリガーと組み込みマクロ間のマッピングの設定

組み込みマクロまたはユーザ定義マクロのいずれかに対して、ユーザ定義トリガーをマッピングする必要があります。

組み込みマクロにユーザ定義トリガーをマッピングするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Switch(config)# macro auto execute event trigger builtin built-in macro name [parameter=value] [parameter=value]	ユーザ定義のイベント トリガーとマクロ名を指定します。このアクションは、組み込みマクロのデフォルト値を置換し、イベントトリガーから組み込み Auto SmartPort マクロへのマッピングを設定します。 (注) マッピングを実行する場合、パラメータ値を入力する必要があります。たとえば、CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT マクロに \$ACCESS_VLAN=(1) および \$VOICE_VLAN=(2) を指定する必要があります。
ステップ 3	Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	Switch# show shell triggers	スイッチ上のイベント トリガーを表示します。
ステップ 5	Switch# copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

次に、アクセス VLAN を 10 に設定して、RADIUS_MAB_EVENT という名前のユーザ定義イベントトリガーを組み込みマクロ CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT にマッピングし、各エントリを確認する例を示します。

この手順では、組み込みマクロにユーザ定義トリガーをマッピングする方法を示します。

ステップ 1 デバイスを、MAB に対応したスイッチ ポートに接続します。

ステップ 2 RADIUS サーバ上で、属性と値のペアを auto-smart-port=RADIUS_MAB_EVENT に設定します。

ステップ 3 スイッチ上で、イベント トリガー RADIUS_MAB_EVENT を作成します。

スイッチは、RADIUS サーバからの attribute-value pair=RADIUS_MAB_EVENT 応答を認識し、次の例に示すように、マクロ CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT を適用します。

```
Switch(config)# macro auto execute RADIUS_MAB_EVENT builtin CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT
ACCESS_VLAN=10
Switch(config)# exit
Switch# show shell triggers
User defined triggers
-----
Trigger Id: RADIUS_MAB_EVENT
Trigger description: MAC_AuthBypass Event
Trigger environment:
Trigger mapping function: CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT
<output truncated>
```

Auto SmartPort のユーザ定義マクロの設定

Cisco IOS シェルでは、ユーザ定義の Auto SmartPort マクロを設定するための基本スクリプト機能が提供されます。これらのマクロには複数行を記述することが可能で、任意の CLI コマンドを含めることもできます。また、マクロの内部で変数置換、条件付き、関数、およびトリガーも定義できます。

`macro auto execute trigger parameter-name=value ...` を通じて指定されたパラメータに加えて、ユーザ定義マクロ内で、EEM によってパブリッシュされた次の変数を使用できます (表 20-3)。

表 20-3 EEM によってパブリッシュされた変数

パラメータ名	意味
\$INTERFACE	トリガー イベントが検出されるインターフェイスの名前。
\$LINKUP	インターフェイスがアップ状態またはダウン状態のいずれであるかを示します (true/false)。
\$TRIGGER	生成されたトリガー イベントの名前 (CISCO_PHONE_EVENT など)。
\$AUTH_ENABLED	802.1X 認証がインターフェイスで設定されているかどうかを示します (true/false)。

ユーザ定義マクロにイベント トリガーをマッピングするには、次の作業を行います。

コマンド	目的
ステップ1 Switch# <code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ2 Switch(config)# <code>macro auto execute event trigger [parameter=value] {function contents}</code>	<p>イベント トリガーにマッピングするユーザ定義マクロを指定します。</p> <p>イベント トリガー値を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CISCO_PHONE_EVENT • CISCO_SWITCH_EVENT • CISCO_ROUTER_EVENT • CISCO_WIRELESS_AP_EVENT • CISCO_WIRELESS_LIGHTWEIGHT_AP_EVENT • WORD はユーザ定義イベント トリガーを適用します。 • CISCO_DMP_EVENT • CISCO_IPVSC_EVENT <p><i>function contents</i> : トリガーに関連付けるユーザ定義マクロを指定します。マクロの内容は、波カッコで囲んで入力します。左波カッコで Cisco IOS シェル コマンドを開始し、右波カッコでコマンドのグループ化を終了します。</p> <p>(任意) <code>parameter=value</code> : \$ で始まるデフォルト値を置換し、スペースで区切られた名前と値のペアの形式で、新しい値を入力します (例: <code>[name1 = value1 name2 = value2...]</code>)。</p>
ステップ3 Switch(config)# <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ4 Switch# <code>show running-config</code>	入力を確認します。
ステップ5 Switch# <code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

次の例では、Cisco Digital Media Player (DMP) と呼ばれるユーザ定義のイベント トリガーをユーザ定義のマクロにマッピングする方法を示します。

- ステップ 1** 802.1X または MAB に対応したスイッチ ポートに DMP を接続します。
- ステップ 2** RADIUS サーバ上で、属性/値ペアを **auto-smart-port=MY_MEDIAPLAYER_EVENT** に設定します。
- ステップ 3** スイッチ上で、イベント トリガー **CISCO_DMP_EVENT** を作成し、次に示すユーザ定義のマクロ コマンドにマッピングします。

スイッチは、RADIUS サーバからの attribute-value pair=CISCO_DMP_EVENT 応答を受け入れ、このイベント トリガーに関連付けられたマクロを適用します。

次の例は、automacro のマクロ部分を示しています。

```
Switch(config)# shell trigger CISCO_DMP_EVENT Cisco DMP player
Switch(config)# macro auto execute CISCO_DMP_EVENT {
if [[ $LINKUP -eq YES ]]; then
conf t
  interface $INTERFACE
    macro description $TRIGGER
    switchport access vlan 1
    switchport mode access
    switchport port-security
    switchport port-security maximum 1
    switchport port-security violation restrict
    switchport port-security aging time 2
    switchport port-security aging type inactivity
    spanning-tree portfast
    spanning-tree bpduguard enable
  exit
fi
```

次に、automacro のアンチマクロ部分を表します。

```
if [[ $LINKUP -eq NO ]]; then
conf t
interface $INTERFACE
  no macro description $TRIGGER
  no switchport access vlan 1
  if [[ $AUTH_ENABLED -eq NO ]]; then
    no switchport mode access
  fi
  no switchport port-security
  no switchport port-security maximum 1
  no switchport port-security violation restrict
  no switchport port-security aging time 2
  no switchport port-security aging type inactivity
  no spanning-tree portfast
  no spanning-tree bpduguard enable
  exit
fi
}
Switch(config)# end
```

表 20-4 に、サポートされるシェル キーワードを示します。これらは、マクロおよびアンチマクロ文で適用できます。

表 20-4 サポートされている Cisco IOS シェルのキーワード

コマンド	説明
{	コマンドのグループ化を開始します。
}	コマンドのグループ化を終了します。
[[条件構成体として使用します。
]]	条件構成体として使用します。
else	条件構成体として使用します。
-eq	条件構成体として使用します。
fi	条件構成体として使用します。
if	条件構成体として使用します。
then	条件構成体として使用します。
-z	条件構成体として使用します。
\$	\$ 文字で始まる変数は、パラメータ値で置換されます。
#	# 文字を使用して、コメント テキストを入力します。

表 20-5 に、マクロおよびアンチマクロでサポートされていないシェル キーワードを示します。

表 20-5 サポートされていない Cisco IOS シェルの予約済キーワード

コマンド	説明
	パイプライン
case	条件構成体
esac	条件構成体
for	ループ構成体
function	シェル関数
in	条件構成体
select	条件構成体
time	パイプライン
until	ループ構成体
while	ループ構成体

Auto SmartPort の表示

Auto Smartport マクロおよびスタティック Smartport マクロを表示するには、表 20-6 の特権 EXEC コマンドを 1 つまたは複数使用します。

表 20-6 Auto Smartport マクロおよびスタティック Smartport マクロを表示するコマンド

コマンド	目的
<code>show macro auto monitor clients</code>	スイッチのデバイス分類子機能を使用しているクライアントを表示します。
<code>show macro auto monitor device</code>	スイッチに接続されたデバイスおよび関連する特性を表示します。
<code>show macro auto monitor type</code>	デバイス分類子で認識されているすべてのデバイス タイプを表示します。
<code>show parser macro</code>	すべてのスタティック Smartport マクロを表示します。
<code>show parser macro name macro-name</code>	特定のスタティック Smartport マクロを表示します。
<code>show parser macro brief</code>	スタティック Smartport のマクロ名を表示します。
<code>show parser macro description [interface interface-id]</code>	すべてのインターフェイス、または特定のインターフェイスについてスタティック Smartport マクロの説明を表示します。
<code>show shell</code>	Auto Smartport のイベント トリガーおよびマクロに関する情報を表示します。

次に、オプションの **mac-address** キーワードを指定して **show macro auto monitor device** 特権 EXEC コマンドを使用して、指定した MAC アドレスの接続デバイスに関するサマリー情報を表示する例を示します。

```
Switch# show macro auto monitor device mac-address 001f.9e90.1250
MAC_Address      Port_Id      Profile Name
=====
001f.9e90.1250  Gi1/0/4     Cisco-AP-Aironet-1130
=====
```

次に、オプションのキーワードを何も指定せずに **show macro auto monitor type** 特権 EXEC コマンドを使用して、デバイス分類子によって認識されているデバイスを表示する例を示します。

```
Switch# show macro auto monitor type table
Valid      Type      Profile Name      min Conf  ID
=====
Valid      Default  Apple-Device      10        0
Valid      Default  Aruba-Device      10        1
Valid      Default  Avaya-Device      10        2
Valid      Default  Avaya-IP-Phone   20        3
Valid      Default  BlackBerry        20        4
Valid      Default  Cisco-Device      10        5
Valid      Default  Cisco-IP-Phone   20        6
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7902  70        7
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7905  70        8
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7906  70        9
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7910  70       10
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7911  70       11
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7912  70       12
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7940  70       13
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7941  70       14
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7942  70       15
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7945  70       16
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7945G  70       17
Valid      Default  Cisco-IP-Phone-7960  70       18
```

Valid	Default	Cisco-IP-Phone-7961	70	19
Valid	Default	Cisco-IP-Phone-7962	70	20
Valid	Default	Cisco-IP-Phone-7965	70	21
Valid	Default	Cisco-IP-Phone-7970	70	22
Valid	Default	Cisco-IP-Phone-7971	70	23
Valid	Default	Cisco-IP-Phone-7975	70	24
Valid	Default	Cisco-IP-Phone-7985	70	25
Valid	Default	Cisco-IP-Phone-9971	70	26
Valid	Default	Cisco-WLC-2100-Series	40	27
Valid	Default	DLink-Device	10	28
Valid	Default	Enterasys-Device	10	29
Valid	Default	HP-Device	10	30
Valid	Default	HP-JetDirect-Printer	30	31
Valid	Default	Lexmark-Device	10	32
Valid	Default	Lexmark-Printer-E260dn	30	33
Valid	Default	Microsoft-Device	10	34
Valid	Default	Netgear-Device	10	35
Valid	Default	NintendoWII	10	36
Valid	Default	Nortel-Device	10	37
Valid	Default	Nortel-IP-Phone-2000-Series	20	38
Valid	Default	SonyPS3	10	39
Valid	Default	XBOX360	20	40
Valid	Default	Xerox-Device	10	41
Valid	Default	Xerox-Printer-Phaser3250	30	42
Valid	Default	Aruba-AP	20	43
Valid	Default	Cisco-Access-Point	10	44
Valid	Default	Cisco-IP-Conference-Station-7935	70	45
Valid	Default	Cisco-IP-Conference-Station-7936	70	46
Valid	Default	Cisco-IP-Conference-Station-7937	70	47
Valid	Default	DLink-DAP-1522	20	48
Valid	Default	Cisco-AP-Aironet-1130	30	49
Valid	Default	Cisco-AP-Aironet-1240	30	50
Valid	Default	Cisco-AP-Aironet-1250	30	51
Valid	Default	Cisco-AIR-LAP	25	52
Valid	Default	Cisco-AIR-LAP-1130	30	53
Valid	Default	Cisco-AIR-LAP-1240	50	54
Valid	Default	Cisco-AIR-LAP-1250	50	55
Valid	Default	Cisco-AIR-AP	25	56
Valid	Default	Cisco-AIR-AP-1130	30	57
Valid	Default	Cisco-AIR-AP-1240	50	58
Valid	Default	Cisco-AIR-AP-1250	50	59
Invalid	Default	Sun-Workstation	10	60
Valid	Default	Linksys-Device	20	61
Valid	Default	LinksysWAP54G-Device	30	62
Valid	Default	HTC-Device	10	63
Valid	Default	MotorolaMobile-Device	10	64
Valid	Default	VMWare-Device	10	65
Valid	Default	ISE-Appliance	10	66
Valid	Built-in	Cisco-Device	10	0
Valid	Built-in	Cisco-Router	10	1
Valid	Built-in	Router	10	2
Valid	Built-in	Cisco-IP-Camera	10	3
Valid	Built-in	Cisco-IP-Camera-2xxx	30	4
Valid	Built-in	Cisco-IP-Camera-2421	50	5
Valid	Built-in	Cisco-IP-Camera-2500	50	6
Valid	Built-in	Cisco-IP-Camera-2520	50	7
Valid	Built-in	Cisco-IP-Camera-2530	50	8
Valid	Built-in	Cisco-IP-Camera-4xxx	50	9
Valid	Built-in	Cisco-Transparent-Bridge	8	10
Valid	Built-in	Transparent-Bridge	8	11
Valid	Built-in	Cisco-Source-Bridge	10	12
Valid	Built-in	Cisco-Switch	10	13
Valid	Built-in	Cisco-IP-Phone	20	14
Valid	Built-in	IP-Phone	20	15

Valid	Built-in	Cisco-DMP	10	16
Valid	Built-in	Cisco-DMP-4305G	70	17
Valid	Built-in	Cisco-DMP-4310G	70	18
Valid	Built-in	Cisco-DMP-4400G	70	19
Valid	Built-in	Cisco-WLC-2100-Series	40	20
Valid	Built-in	Cisco-Access-Point	10	21
Valid	Built-in	Cisco-AIR-LAP	30	22
Valid	Built-in	Cisco-AIR-AP	30	23
Valid	Built-in	Linksys-Device	20	24

次の例では、**show shell triggers** 特権 EXEC コマンドを使用して、スイッチ ソフトウェアに含まれているイベント トリガーを表示する方法を示します。

```
Switch# show shell triggers
```

```
User defined triggers
-----
Built-in triggers
-----
Trigger Id: CISCO_PHONE_EVENT
Trigger description: Event for ip-phone macro
Trigger environment: ACCESS_VLAN=1 VOICE_VLAN=2
Trigger mapping function: CISCO_PHONE_AUTO_SMARTPORT

Trigger Id: CISCO_ROUTER_EVENT
Trigger description: Event for router macro
Trigger environment: NATIVE_VLAN=1
Trigger mapping function: CISCO_ROUTER_AUTO_SMARTPORT

Trigger Id: CISCO_SWITCH_EVENT
Trigger description: Event for switch macro
Trigger environment: NATIVE_VLAN=1
Trigger mapping function: CISCO_SWITCH_AUTO_SMARTPORT

Trigger Id: CISCO_WIRELESS_AP_EVENT
Trigger description: Event for Wireless Access Point macro
Trigger environment: NATIVE_VLAN=1
Trigger mapping function: CISCO_AP_AUTO_SMARTPORT

Trigger Id: CISCO_WIRELESS_LIGHTWEIGHT_AP_EVENT
Trigger description: Event for Wireless Lightweight Access Point macro
Trigger environment: NATIVE_VLAN=1
Trigger mapping function: CISCO_LWAP_AUTO_SMARTPORT
```

次の例では、**show shell functions** 特権 EXEC コマンドを使用して、スイッチ ソフトウェアに含まれている組み込みマクロを表示する方法を示します。

```
Switch# show shell functions
```

```
#User defined functions:

#Built-in functions:
function CISCO_AP_AUTO_SMARTPORT () {
    if [[ $LINKUP -eq YES ]]; then
        conf t
            interface $INTERFACE
                macro description $TRIGGER
                switchport trunk encapsulation dot1q
                switchport trunk native vlan $NATIVE_VLAN
                switchport trunk allowed vlan ALL
                switchport mode trunk
                switchport nonegotiate
                auto qos voip trust
                mls qos trust cos
            exit
    fi
}
```



```
        end
    fi
    if [[ $LINKUP -eq NO ]]; then
        conf t
            interface $INTERFACE
                no macro description
                no switchport nonegotiate
                no switchport trunk native vlan $NATIVE_VLAN
                no switchport trunk allowed vlan ALL
                no auto qos voip trust
                no mls qos trust cos
                if [[ $AUTH_ENABLED -eq NO ]]; then
                    no switchport mode
                    no switchport trunk encapsulation
                fi
            fi
        exit
    end
fi
}

function CISCO_SWITCH_AUTO_SMARTPORT () {
    if [[ $LINKUP -eq YES ]]; then
        conf t
            interface $INTERFACE
                macro description $TRIGGER
                auto qos voip trust
                switchport trunk encapsulation dot1q
                switchport trunk native vlan $NATIVE_VLAN
                switchport trunk allowed vlan ALL
                switchport mode trunk
            exit
        end
    else
        conf t
            interface $INTERFACE
                no macro description
                no auto qos voip trust
                no switchport mode trunk
                no switchport trunk encapsulation dot1q
                no switchport trunk native vlan $NATIVE_VLAN
                no switchport trunk allowed vlan ALL
            exit
        end
    fi
}

<output truncated>
```

