



# ARP の設定

---

この章では、Address Resolution Protocol (ARP; アドレス解決プロトコル) を設定して、CSS がネットワーク ノードにデータを送信する際に必要となる、IP から Media Access Control (MAC; メディア アクセス制御) への変換を静的に設定する方法を説明します。すべての CSS イーサネット インターフェイス ポートに対して静的な ARP マッピングを設定できます。

この章の主な内容は次のとおりです。

- [ARP 設定のクイック スタート](#)
- [ARP の設定](#)
- [MAC Down イベントに対するブリッジフォワーディング テーブルの即時リフレッシュ](#)
- [ARP タイムアウトの設定](#)
- [ARP 待機時間の設定](#)
- [ARP パラメータの更新](#)
- [ARP パラメータの消去](#)
- [ARP 情報の表示](#)

## ARP 設定のクイック スタート

表 4-1 に、静的な ARP マップを設定するために必要な手順の概要を説明します。それぞれの手順に、作業を行うために必要な CLI コマンドも示します。CLI コマンドに関する各機能とすべてのオプションの詳細については、表 4-1 以降の各項を参照してください。

**表 4-1 ARP 設定のクイック スタート**

---

### 作業とコマンドの例

---

1. 静的な ARP マッピングを定義します。

```
(config)# arp 192.168.11.1 00-60-97-d5-26-ab e2
```

---

2. ARP の解決結果を保持する秒数を設定します。このタイムアウト値から影響を受けるのは、動的 ARP のエントリだけです。静的 ARP のエントリは値が固定であるため、このタイムアウト値には影響されません。

```
(config)# arp timeout 120
```

---

3. ARP の解決結果を待機する秒数を設定します。

```
(config)# arp wait 15
```

---

4. (オプション) ARP で到達可能なホストを含むファイルを更新します。

```
# update arp file
```

---



- (注) このコマンドは、SuperUser モードだけで実行できます。
- 

5. (オプション) ARP で到達可能な認識済みホストを含む ARP ファイル、または ARP キャッシュの ARP パラメータを消去します。

```
# clear arp file
```

---

6. (推奨) ARP 情報を表示します。たとえば、完全な ARP 変換テーブルを表示するには、次のように入力します。

```
# show arp
```

---

次の実行設定の例は、表 4-1 に示すコマンドの入力結果を示しています。

```
!***** GLOBAL *****
arp 192.168.11.1 00-60-97-d5-26-ab e2
arp timeout 120
arp wait 15
```

## ARP の設定

静的な ARP マッピングを定義するには、**arp** コマンドを使用します。このグローバル設定モードのコマンドのシンタックスは次のとおりです。

```
arp ip_or_host mac_address interface {vlan}
```

変数とオプションは次のとおりです。

- **ip\_or\_host** : 静的マッピングを行うシステムの IP アドレス。ドット付き 10 進表記の IP アドレス (たとえば、192.168.11.1) またはニーモニック ホスト名 (たとえば、myhost.mydomain.com) を入力します。
- **mac\_address** : IP アドレスにマッピングするシステムの MAC アドレス。ハイフン付き 16 進表記の MAC アドレス (たとえば、00-60-97-d5-26-ab) を入力します。
- **interface** : 設定する CSS のイーサネットインターフェイス ポート。CSS 11501 では、**interface port** の形式 (たとえば、e2) でインターフェイス名を入力します。CSS 11503 または CSS 11506 では、**slot/port** の形式 (たとえば、3/1) を使用します。
- **vlan** : この ARP アドレスを設定する、トランク インターフェイスに設定されている VLAN 番号 (CSS ギガビット インターフェイス ポートでトランキングが有効であることが前提になります)。VLAN の番号には 1 ~ 4094 の整数を入力します。

たとえば、次のように入力します。

```
(config)# arp 192.168.11.1 00-60-97-d5-26-ab e2
```

静的なマッピング アドレスを削除するには、**no arp** コマンドを使用します。たとえば、次のように入力します。

```
(config)# no arp 192.168.11.1
```

## MAC Down イベントに対するブリッジ フォワーディング テーブルの即時リフレッシュ

デフォルトでは、CSS でブリッジ フォワーディング テーブルに登録されている MAC アドレスに対して Down イベントを受信しても、その MAC アドレスに対応した IP アドレスへ ARP のテーブル リフレッシュ要求が送信されることがあります (最大で 60 秒間)。この間、ブリッジのフローが CSS を通ってその MAC アドレスまで流れなくなる可能性があります。

CSS を設定することで、当該 MAC アドレスに対応した IP アドレスへ直ちに ARP 要求を送信することができます。そのようにしておけば、ブリッジ フォワーディング テーブルのエントリを直ちに再ポピュレートすることができます。この設定は、グローバル設定モードの **arp mac-down-immediate** コマンドを使用して行います。

たとえば、次のように入力します。

```
(config)# arp mac-down-immediate
```



(注)

---

たとえば、ネットワークで STP のコンバージェンス (収束) が行われているような状態では、CSS が ARP ストームを発生させているように見えます。

---

デフォルトの動作へリセットするには、次のように入力します。

```
(config)# no arp mac-down-immediate
```

## ARP タイムアウトの設定

ARP の解決結果を保持しておく時間（秒数）を設定するには、**arp timeout** コマンドを使用します。タイムアウトの値を変更しても、影響を受けるのは新しい ARP エントリだけです。設定の前から存在していた ARP エントリのタイムアウト値は変わりません。このタイムアウト値から影響を受けるのは、動的 ARP のエントリだけです。静的 ARP のエントリは値が固定なので、このタイムアウト値からは影響されません。

タイムアウトの値は、CSS が ARP の解決結果を保持しておく秒数です。タイムアウトの時間は、60 ～ 86400（24 時間）秒の整数を入力して設定します。デフォルト値は 14400 秒（4 時間）です。ARP エントリにタイムアウト値を設定しない場合は、**none** または **86401** を入力します。

たとえば、次のように入力します。

```
(config)# arp timeout 120
```

タイムアウト値をデフォルトの 14400 秒に戻す場合は、次のように入力します。

```
(config)# no arp timeout
```

タイムアウト値の古いエントリをすべて削除する場合は、**clear arp cache** コマンドを入力します。

## ARP 待機時間の設定

ARP 解決の待機時間（秒数）を設定するには、**arp wait** コマンドを使用します。待機時間は、ネットワークへの ARP 要求に対する ARP 解決を受け取るまでの待機秒数です。5 ～ 30（秒）の整数を入力します。デフォルトは 5 です。

たとえば、次のように入力します。

```
(config)# arp wait 15
```

待機時間をデフォルトの 5 秒に戻すには、次のように入力します。

```
(config)# no arp wait
```

## ARP パラメータの更新

ARP で到達可能なホストを含むファイルを更新するには、**update arp** コマンドを使用します。このコマンドは、**SuperUser** モードだけで実行できます。

たとえば、次のように入力します。

```
# update arp file
```

## ARP パラメータの消去

CSS では、ARP ファイルまたは ARP キャッシュの ARP パラメータを消去できません。ARP で到達可能な認識済みホストを含むファイルを消去するには、**clear arp file** コマンドを使用します。このコマンドは、**SuperUser** モードだけで実行できます。

たとえば、次のように入力します。

```
# clear arp file
```

ARP キャッシュから動的エントリを削除するには、**clear arp cache** コマンドを使用します。ARP キャッシュから削除する 1 つの ARP エントリのアドレスを指定するには、**clear arp cache ip\_or\_host** コマンドを使用します。ドット付き 10 進表記の IP アドレス（たとえば、192.168.11.1）またはノーモニック ホスト名（たとえば、myhost.mydomain.com）で入力します。

たとえば、次のように入力します。

```
# clear arp cache 192.168.11.1
```

## ARP 情報の表示

ARP 情報を表示するには、**show arp** コマンドを使用します。**show arp** コマンドを使用して静的な ARP のマッピングを表示するには、IP ルートがルーティングテーブルに存在する必要があります。

このグローバル設定モードのコマンドのシンタックスは次のとおりです。

```
show arp {config|file|management-port|summary|ip_or_host}
```

このコマンドのシンタックスとオプションは次のとおりです。

- **show arp**: IP アドレス、MAC アドレス、および変換タイプを含む完全な ARP 変換テーブルを表示する (CSS イーサネット管理ポートからのエントリを除く)。
- **config**: ARP グローバル設定パラメータを表示する。応答のタイムアウトと結果保持のタイムアウト時間が秒単位で表示されます。
- **file**: ARP を使用して到達可能なホストを表示する。ホストシステムの IP アドレスが表示されます。
- **management-port**: CSS イーサネット管理ポートからの ARP エントリを表示する。**show arp** コマンドで表示された ARP 変換テーブルには、これらのエントリが表示されます。



(注) CSS イーサネット管理ポートの IP アドレスは、管理ポート ARP キャッシュのエントリとして表示されます。これは、通常の CSS の動作です。

- **summary**: 静的エントリの合計数、動的エントリの合計数、および ARP 変換テーブル内のエントリの合計数 (CSS 管理ポートからのエントリは除く) を表示する。
- **ip\_or\_host**: 解決を表示するシステムの IP アドレス。ドット付き 10 進表記の IP アドレス (192.168.11.1 など) またはニーモニック ホスト名 (myname.mydomain.com など) で入力します。CSS イーサネット管理ポートからの ARP エントリは入力できません。

たとえば、完全な ARP 変換テーブルを表示するには、次のように入力します。

```
# show arp
```

表 4-2 に、`show arp` コマンドで表示されるフィールドを示します。

表 4-2 `show arp` コマンドのフィールド

フィールド	説明
IP Address	ARP マッピングを行うシステムの IP アドレス
MAC Address	IP アドレスへマッピングされるシステムの MAC アドレス
Type	エントリの変換タイプ (Dynamic または Static)。Dynamic 変換タイプは、エントリが ARP プロトコルで検出されたことを示します。Static 変換タイプは、エントリが静的な設定からのものであることを示します。
Port	出側論理ポートとして設定されている CSS インターフェイス

ARP 変換テーブルのサマリーを表示するには、次のように入力します。

```
# show arp summary
```

表 4-3 に、`show arp summary` コマンドで表示されるフィールドを示します。

表 4-3 `show arp summary` コマンドのフィールド

フィールド	内容
Static Entry	ARP 変換テーブルの静的マップ エントリ (静的設定のエントリ) の合計数
Dynamic Entry	ARP 変換テーブルの動的マップ エントリ (ARP プロトコルで検出されたエントリ) の合計数
Total Entry	ARP 変換テーブルの静的エントリと動的エントリの合計数

グローバルな ARP 設定を表示するには、次のように入力します。

```
# show arp config
```



表 4-4 に、`show arp config` コマンドで表示されるフィールドを示します。

表 4-4 `show arp config` コマンドのフィールド

フィールド	内容
ARP Response Timeout	他のアドレスへの転送を待機しているパケットが廃棄されるまでの、ARP 解決応答の待機時間 (秒単位)。この時間は、5 ~ 30 秒の範囲で設定できます。デフォルト値は 5 秒です。
ARP Flush Timeout	ARP キャッシュ内に ARP の解決結果を保持する時間 (秒単位)。タイムアウト時間は、60 ~ 86400 秒 (24 時間) の範囲で設定できます。デフォルト値は 14400 秒 (4 時間) です。none または 86401 を入力すると、ARP エントリはタイムアウトしません。

初期化またはブート時に ARP によって入力されたホストの IP アドレスを表示するには、次のように入力します。

```
# show arp file
```

CSS イーサネット管理ポートからの ARP エントリを表示するには、次のように入力します。

```
# show arp management-port
```

表 4-5 に、`show arp management-port` コマンドで表示されるフィールドを示します。

表 4-5 `show arp management-port` コマンドのフィールド

フィールド	説明
IP Address	ARP マッピングを行うシステムの IP アドレス
MAC Address	IP アドレスへマッピングされるシステムの MAC アドレス
Port	CSS イーサネット管理ポート

ホストの IP アドレスの解決結果を表示するには、次のように入力します。

```
# show arp 192.50.1.6
```

初期化またはブート時に ARP によって入力されたホストの IP アドレスを表示するには、次のように入力します。

```
# show arp file
```