



拡張ファイバチャネル機能

この章では、拡張ファイバチャネル機能を設定する方法について説明します。

この章は、次の項で構成されています。

- [拡張ファイバチャネル機能および概念 \(1 ページ\)](#)

拡張ファイバチャネル機能および概念

ファイバチャネルタイムアウト値

ファイバチャネルプロトコルに関連するスイッチのタイマー値を変更するには、次のタイムアウト値 (TOV) を設定します。

- Distributed Services TOV (D_S_TOV) : 有効範囲は 5,000 ~ 10,000 ミリ秒です。
- Error Detect TOV (E_D_TOV) : 有効範囲は 1,000 ~ 4,000 ミリ秒です。デフォルトは 2,000 ミリ秒です。この値は、ポート初期化中に他端と比較されます。
- Resource Allocation TOV (R_A_TOV) : 有効範囲は 5,000 ~ 10,000 ミリ秒です。デフォルトは 10,000 ミリ秒です。この値は、ポート初期化中に他端と比較されます。



Note Fabric Stability TOV (F_S_TOV) 定数は設定できません。

すべての VSAN のタイマー設定

ファイバチャネルプロトコルに関連するスイッチのタイマー値を変更できます。



Caution D_S_TOV、E_D_TOV、および R_A_TOV 値をグローバルに変更するには、スイッチのすべての VSAN (仮想 SAN) を中断する必要があります。



Note タイマー値を変更するときに VSAN を指定しない場合は、変更された値がスイッチ内のすべての VSAN に適用されます。

すべての VSAN にファイバチャネルタイマーを設定できます。

SUMMARY STEPS

1. **configure terminal**
2. **fctimer R_A_TOV timeout**

DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	configure terminal Example: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	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	fctimer R_A_TOV timeout Example: <pre>switch(config)# fctimer R_A_TOV 8008000</pre>	すべての VSAN の R_A_TOV タイムアウト値を設定します。単位はミリ秒です。 このタイプの設定は、すべての VSAN が一時停止されていないかぎり、許可されません。

VSAN ごとのタイマー設定

指定された VSAN に **fctimer** を発行して、ファイバチャネルなどの特殊なリンクを含む VSAN に別の TOV 値を設定することもできます。VSAN ごとに異なる E_D_TOV、R_A_TOV、および D_S_TOV 値を設定できます。アクティブ VSAN のタイマー値を変更すると、VSAN は一時停止されてからアクティブになります。



Note この設定はファブリック内のすべてのスイッチに伝播させる必要があります。ファブリック内のすべてのスイッチに同じ値を設定してください。

VSAN ファイバチャネルタイマーごとに設定できます。

SUMMARY STEPS

1. **configure terminal**
2. **fctimer D_S_TOV timeout vsan vsan-id**

DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	configure terminal Example: switch# configure terminal switch(config)#	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	fctimer D_S_TOV timeout vsan vsan-id Example: switch(config)# fctimer D_S_TOV 9009000 vsan 15	指定された VSAN の D_S_TOV タイムアウト値（ミリ秒）を設定します。VSAN が一時的に停止します。必要に応じて、このコマンドを終了することもできます。

例

次に、VSAN 2 のタイマー値を設定する例を示します。

```
switch(config)# fctimer D_S_TOV 6000 vsan 2
```

```
Warning: The vsan will be temporarily suspended when updating the timer value This configuration would impact whole fabric. Do you want to continue? (y/n) y
```

```
Since this configuration is not propagated to other switches, please configure the same value in all the switches
```

fctimer の配布

ファブリック内のすべての Cisco SAN スイッチに対して、VSAN 単位での fctimer のファブリック配布をイネーブルにできます。fctimer の設定を実行して、配布をイネーブルにすると、ファブリック内のすべてのスイッチにその設定が配布されます。

スイッチの配布をイネーブルにしたあとで最初のコンフィギュレーションコマンドを入力すると、ファブリック全体のロックを自動的に取得します。fctimer アプリケーションは、有効データベースと保留データベースモデルを使用し、使用中のコンフィギュレーションに基づいてコマンドを格納またはコミットします。



Note CFS はデフォルトでイネーブルです。ファブリックのすべてのデバイスでは CFS が有効になっている必要があります。そうでない場合、デバイスは配信を受け入れません。アプリケーションで CFS 配信が無効にされている場合、そのアプリケーションは構成を配信せず、またファブリック内の他のデバイスからの配信も受け入れません。CFS を有効にするには、**cfs distribute** コマンドを使用します。

fctimer の配布の有効化と無効化

fctimer のファブリック配布をイネーブルまたはディセーブルにできます。

SUMMARY STEPS

1. **configure terminal**
2. **fctimer distribute**
3. **no fctimer distribute**

DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	configure terminal Example: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	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	fctimer distribute Example: <pre>switch(config)# fctimer distribute</pre>	ファブリック内のすべてのスイッチに対する fctimer 設定の配布をイネーブルにします。ファブリックのロックを取得して、その後の設定変更をすべて保留データベースに格納します。
ステップ 3	no fctimer distribute Example: <pre>switch(config)# no fctimer distribute</pre>	ファブリック内のすべてのスイッチに対する fctimer 設定の配布をディセーブル（デフォルト）にします。

fctimer 設定変更のコミット

fctimer の設定変更をコミットすると、有効データベースは保留データベースの設定変更によって上書きされ、ファブリック内のすべてのスイッチが同じ設定を受け取ります。セッション機能を実行せずに fctimer の設定変更をコミットすると、fctimer 設定は物理ファブリック内のすべてのスイッチに配布されます。

SUMMARY STEPS

1. **configure terminal**
2. **fctimer commit**

DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	configure terminal Example: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	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	fctimer commit Example: <pre>switch(config)# fctimer commit</pre>	ファブリック内のすべてのスイッチに対して fctimer の設定変更を配布し、ロックを解除します。保留データベースに対する変更を有効データベースに上書きします。

fctimer 設定変更の廃棄

設定変更を加えたあと、変更内容をコミットする代わりに廃棄すると、この変更内容を廃棄できます。いずれの場合でも、ロックは解除されます。

SUMMARY STEPS

1. **configure terminal**
2. **fctimer abort**

DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	configure terminal Example: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	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	fctimer abort Example: <pre>switch(config)# fctimer abort</pre>	保留データベースの fctimer の設定変更を廃棄して、ファブリックのロックを解除します。

ファブリック ロックの上書き

ユーザーが fctimer を設定して、変更のコミットや廃棄を行ってロックを解除するのを忘れていた場合、管理者はファブリック内の任意のスイッチからロックを解除できます。管理者がこの操作を行うと、ユーザーによる保留データベースの変更は廃棄され、ファブリックのロックは解除されます。

変更は volatile ディレクトリだけで使用でき、スイッチを再起動すると廃棄されます。

管理者特権を使用して、ロックされた fctimer セッションを解除するには、**clear fctimer session** コマンドを使用します。

```
switch# clear fctimer session
```

ファブリック データベースの結合の注意事項

2つのファブリックを結合する場合は、次の注意事項に従ってください。

- 次の結合条件を確認します。
 - fctimer 値を配布する結合プロトコルが実行されない。ファブリックを結合する場合、fctimer 値を手動で結合する必要があります。
 - VSAN 単位の fctimer 設定は物理ファブリック内で配布される。
 - fctimer 設定は、変更された fctimer 値を持つ VSAN が含まれるスイッチだけに適用される。
 - グローバルな fctimer 値は配布されない。

- 配布がイネーブルになっている場合は、グローバル タイマーの値を設定しないでください。



Note 保留できる **fctimer** 設定操作の回数は 15 回以内です。15 回を超えて設定操作を行う場合には、保留設定をコミットするか、中止する必要があります。

構成された **fctimer** 値の確認

構成された **fctimer** 値を表示するには、**show fctimer** コマンドを使用します。次に、設定されているグローバル タイムアウト値 (TOV) を表示する例を示します。

```
switch# show fctimer
F_S_TOV   D_S_TOV   E_D_TOV   R_A_TOV
-----
5000 ms   5000 ms   2000 ms   10000 ms
```



Note **show fctimer** コマンドの出力には、(構成されていない場合でも) **F_S_TOV** 定数が表示されます。

次の例では、VSAN 10 の構成済み TOV が表示されています。

```
switch# show fctimer vsan 10
vsan no.  F_S_TOV   D_S_TOV   E_D_TOV   R_A_TOV
-----
10         5000 ms   5000 ms   3000 ms   10000 ms
```

World Wide Names (WWN)

スイッチの World Wide Name (WWN) は、イーサネット MAC アドレスと同等です。MAC アドレスと同様に、デバイスごとに WWN を一意に対応付ける必要があります。主要スイッチを選択するとき、およびドメイン ID を割り当てるときは、WWN を使用します。

Cisco SAN スイッチは、3 つの Network Address Authority (NAA) アドレス フォーマットをサポートします (次の表を参照してください)。

Table 1: 標準化された **NAA WWN** フォーマット

NAA アドレス	NAA タイプ	WWN フォーマット	
IEEE 48 ビット アドレス	タイプ1 = 0001b	000 0000 0000b	48 ビット MAC アドレス

NAA アドレス	NAA タイプ	WWN フォーマット	
IEEE 拡張	タイプ2 = 0010b	ローカルに割り当て	48 ビット MAC アドレス
IEEE 登録	タイプ5 = 0101b	IEEE 企業 ID : 24 ビット	VSID : 36 ビット



Caution WWN の変更は、管理者または、スイッチの操作に精通した担当者が実行してください。

WWN 設定の確認

WWN 設定のステータスを表示するには、**show wwn** コマンドを使用します。次に、すべての WWN のステータスを表示する例を示します。

```
switch# show wwn status
Type      Configured      Available      Resvd.  Alarm State
-----  -
1         64              48 ( 75%)     16      NONE
2,5      524288         442368 ( 84%) 73728    NONE
```

次に、ブロック ID 51 の情報を表示する例を示します。

```
switch# show wwn status block-id 51
WWNs in this block: 21:00:ac:16:5e:52:00:03 to 21:ff:ac:16:5e:52:00:03
Num. of WWNs:: Configured: 256 Allocated: 0 Available: 256
Block Allocation Status: FREE
```

次に、特定のスイッチの WWN を表示する例を示します。

```
switch# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:ac:16:5e:52:00:00
```

リンク初期化 WWN の使用方法

Exchange Link Protocol (ELP) および Exchange Fabric Protocol (EFP) は、リンク初期化の際に WWN を使用します。ELP と EFP はどちらも、デフォルトでは、リンク初期化時に VSAN WWN を使用します。ただし、ELP の使用方法はピアスイッチの使用方法に応じて変わります。

- ピアスイッチの ELP がスイッチの WWN を使用する場合、ローカルスイッチもスイッチの WWN を使用します。
- ピアスイッチの ELP が VSAN の WWN を使用する場合、ローカルスイッチも VSAN の WWN を使用します。

セカンダリ MAC アドレスの設定

セカンダリ MAC アドレスを割り当てることができます。

SUMMARY STEPS

1. **configure terminal**
2. **wnn secondary-mac wwn-id range value**

DETAILED STEPS

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	configure terminal Example: <pre>switch# configure terminal switch(config)#</pre>	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	wnn secondary-mac wwn-id range value Example: <pre>switch(config)# wnn secondary-mac 33:e8:00:05:30:00:16:df range 55</pre>	セカンダリ MAC アドレスを設定します。このコマンドは元に戻せません。

例

次に、セカンダリ MAC アドレスを設定する例を示します。

```
switch(config)# wnn secondary-mac 00:99:55:77:55:55 range 64
This command CANNOT be undone.
Please enter the BASE MAC ADDRESS again: 00:99:55:77:55:55
Please enter the mac address RANGE again: 64
From now on WNN allocation would be based on new MACs. Are you sure? (yes/no) no
You entered: no. Secondary MAC NOT programmed
```

HBA の FC ID 割り当て

ファイバチャネル標準では、任意のスイッチの F ポートに接続された N ポートに、一意の FC ID を割り当てる必要があります。使用する FC ID 番号を節約するために、Cisco SAN スイッチでは特殊な割り当て方式を使用しています。

一部の Host Bus Adapter (HBA) は、ドメインとエリアが同じ FC ID を持つターゲットを検出しません。スイッチソフトウェアは、この動作が発生しないテスト済みの企業 ID のリストを保持しています。これらの HBA には単一の FC ID が割り当てられます。HBA が同じドメインおよびエリア内のターゲットを検出できる場合、完全なエリアが割り当てられます。

多数のポートを持つスイッチのスケラビリティを高めるため、スイッチソフトウェアは、同じドメインおよびエリア内のターゲットを検出できる HBA のリストを維持しています。各 HBA は、ファブリック ログイン時に pWWN で使用される会社 ID (組織固有識別子 (OUI) とも呼ばれます) によって識別されます。リストされている会社 ID を持つ N ポートに完全な領域が割り当てられ、その他の場合は、単一の FC ID が割り当てられます。割り当てられる FC ID のタイプ (エリア全体または単一) に関係なく、FC ID エントリは永続的です。

デフォルトの企業 ID リスト

すべての Cisco SAN スイッチには、エリア割り当てが必要な企業 ID のデフォルト リストが含まれています。この企業 ID を使用すると、設定する永続的 FC ID エントリの数が少なくなります。これらのエントリは、CLI を使用して設定または変更できます。



Caution

永続的エントリは、企業 ID の設定よりも優先されます。HBA がターゲットを検出しない場合は、HBA とターゲットが同じスイッチに接続され、FCID のエリアが同じであることを確認してから、次の手順を実行します。

1. HBA に接続されているポートをシャットダウンします。
2. 永続的 FC ID エントリをクリアします。
3. ポート WWN から企業 ID を取得します。
4. エリア割り当てを必要とするリストに企業 ID を追加します。
5. ポートをアップにします。

企業 ID のリストには、次の特性があります。

- 永続的 FC ID の設定は常に企業 ID リストよりも優先されます。エリアを受け取るように企業 ID が設定されている場合でも、永続的 FC ID の設定によって単一の FC ID が割り当てられます。
- 後続のリリースに追加される新規の企業 ID は、既存の企業 ID に自動的に追加されます。
- 企業 ID のリストは、実行コンフィギュレーションおよび保存されたコンフィギュレーションの一部として保存されます。
- 企業 ID のリストが使用されるのは、`fcinterop` の FC ID 割り当て方式が `auto` モードの場合だけです。変更されないかぎり、`interop` の FC ID 割り当ては、デフォルトで `auto` に設定されています。



Tip

`fcinterop` の FC ID 割り当て方式を `auto` に設定し、企業 ID リストと永続的 FC ID 設定を使用して、FC ID のデバイス割り当てを行うことをお勧めします。

FC ID の割り当てを変更するには、`fcinterop FCID allocation auto` コマンドを使用し、現在割り当てられているモードを表示するには、`show running-config` コマンドを使用します。

- `write erase` を入力すると、リストは該当するリリースに付属している企業 ID のデフォルト リストを継承します。

企業 ID の設定の確認

設定された企業 ID を表示するには、`show fcid-allocation area` コマンドを使用します。最初にデフォルトエントリが表示され、次にユーザーによって追加されたエントリが表示されます。

エントリがデフォルトリストの一部で、あとで削除された場合でも、エントリは表示されません。

次に、デフォルトおよび設定された企業 ID のリストを表示する例を示します。

```
switch# show fcid-allocation area
FCID area allocation company id info:
00:50:2E <----- Default entry
00:50:8B
00:60:B0
00:A0:B8
00:E0:69
00:30:AE + <----- User-added entry
00:32:23 +
00:E0:8B * <----- Explicitly deleted entry (from the original default list)
Total company ids: 7
+ - Additional user configured company ids.
* - Explicitly deleted company ids from default list.
```

削除済みエントリの印が付いていない企業 ID のリストを組み合わせると、特定のリリースに付属するデフォルトエントリを暗黙的に導き出すことができます。

また、**show fcid-allocation company-id-from-wwn** コマンドを使用すると、特定の WWN の企業 ID を表示または取得することもできます。一部の WWN 形式では、企業 ID がサポートされていません。この場合、FC ID の永続的エントリを設定する必要があります。

次に、指定された WWN の企業 ID を表示する例を示します。

```
switch# show fcid-allocation company-id-from-wwn 20:00:00:05:30:00:21:60
Extracted oui: 0x000530
```

スイッチの相互運用性

相互運用性を使用すると、複数ベンダーによる製品の間で相互に通信することができます。ファイバチャネル標準規格では、ベンダーに対して共通の外部ファイバチャネルインターフェイスを使用することを推奨しています。

同じ方法で標準規格に準拠していないベンダーもあるため、相互運用モードが必要になります。ここでは、これらのモードの基本的な概念について簡単に説明します。

各ベンダーには標準モード、および同等の相互運用モードがあります。相互運用モードでは拡張機能または独自の機能が無効になり、標準に準拠した実装が可能になります。

Interop モードの概要

ソフトウェアは、1つの相互運用モード（モード3—Brocade ネイティブ モード（コア PID 1））のみをサポートします。相互運用モードのモード3では、ネイティブモードを変更する

ことなく、コア PID 1 (Brocade ネイティブ モード) の Brocade スイッチをシームレスに追加できます。その他すべての機能は同じままです。

次の表に、相互運用性モードを有効にした場合のスイッチ動作の変更点を示します。

Table 2: 相互運用モードが有効の場合のスイッチ動作の変更点

スイッチ機能	相互運用モードがイネーブルの場合の変更点
ドメイン ID	ドメイン ID は Static または Preferred に設定できます。それぞれの動作は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • Static : シスコ スイッチは 1 つのドメイン ID だけを受け入れ、そのドメイン ID を取得できない場合には、ファブリックから隔離します。 • Preferred : スイッチが要求したドメイン ID を取得できない場合、割り当てられた任意のドメインを受け入れます。
タイマー	ISL (スイッチ間リンク) を確立するときにファイバチャネルタイマー値が E ポートで交換されるので、すべてのスイッチでこれらのタイマーをすべて同じにする必要があります。タイマーには、F_S_TOV、D_S_TOV、E_D_TOV、および R_A_TOV があります。
F_S_TOV	Fabric Stability TOV タイマーが正確に一致するかどうかを確認してください。
D_S_TOV	Distributed Services TOV タイマーが正確に一致するかどうかを確認してください。
E_D_TOV	Error Detect TOV タイマーが正確に一致するかどうかを確認してください。
R_A_TOV	Resource Allocation TOV タイマーが正確に一致するかどうかを確認してください。
トランキング	2 つの異なるベンダー製のスイッチ間では、トランキングはサポートされません。この機能は、ポート単位またはスイッチ単位で無効にできます。
デフォルトゾーン	ゾーンのデフォルトの許可動作 (すべてのノードから他のすべてのノードを認識可能) または拒否動作 (明示的にゾーンに配置されていないすべてのノードが隔離される) は変更できます。

スイッチ機能	相互運用モードがイネーブルの場合の変更点
ゾーン分割属性	<p>ゾーンを pWWN に制限したり、その他の独自のゾーン分割方式（物理ポート番号）を除去することができます。</p> <p>Note Brocade スイッチでは、cfgsave コマンドを使用して、ファブリック全体のゾーン分割設定を保存します。このコマンドは、同じファブリックに属する Cisco SAN スイッチには影響を及ぼしません。各 Cisco SAN スイッチで明示的に設定を保存する必要があります。</p>
ゾーンの伝播	<p>一部のベンダーは、他のスイッチに完全なゾーン設定を受け渡さないで、アクティブゾーンセットだけを受け渡します。</p> <p>ファブリック内の他のスイッチにアクティブゾーンセットまたはゾーン設定が正しく伝播されたかどうかを確認してください。</p>
VSAN	interop モードは、指定された VSAN にだけ有効です。
TE ポートおよび SAN ポート チャネル	シスコ スイッチと Cisco SAN 以外のスイッチを接続する場合は、TE ポートおよび SAN ポート チャネルを使用できません。Cisco SAN 以外のスイッチに接続できるのは、E ポートだけです。interop モードの場合でも、TE ポートおよび SAN ポート チャネルを使用すると、シスコ スイッチをほかの Cisco SAN スイッチに接続することができます。
FSPF	interop モードにしても、ファブリック内のフレームのルーティングは変更されません。スイッチは引き続き src-id、dst-id、および ox-id を使用して、複数の ISL リンク間でロード バランスします。
ドメインの中断再設定	これは、スイッチ全体に影響するイベントです。Brocade および McData では、ドメイン ID を変更するときにスイッチ全体をオフラインモードにしたり、再起動したりする必要があります。
ドメインの非中断再設定	これは、関連する VSAN に限定されるイベントです。Cisco SAN スイッチには、スイッチ全体ではなく、関連する VSAN のドメインマネージャ プロセスだけを再起動する機能が組み込まれています。
ネーム サーバー	すべてのベンダーのネーム サーバー データベースに正しい値が格納されているかを確認してください。

interop モード 3 の設定

Cisco SAN スイッチの interop モード 3 を中断または非中断に構成できます。



Note Brocade スイッチから Cisco SAN スイッチに接続する前に、Brocade の `msplmgmtdeactivate` コマンドを明示的に実行する必要があります。このコマンドは Brocade 独自のフレームを使用して、Cisco SAN スイッチが認識しないプラットフォーム情報を交換します。これらのフレームを拒否すると、一般的な E ポートが隔離されます。

Procedure

	Command or Action	Purpose
ステップ 1	他ベンダー製スイッチに接続する E ポートの VSAN を相互運用モードにします。	<pre>switch# configuration terminal switch(config)# vsan database switch(config-vsan-db)# vsan 10 interop 3 switch(config-vsan-db)# exit</pre>
ステップ 2	FC タイマーを変更します (システム デフォルトから変更された場合)。	<p>Note Cisco SAN スイッチ、Brocade、および McData の FC Error Detect (ED_TOV) と Resource Allocation (RA_TOV) のタイマーは、デフォルトで同一の値に設定されています。これらの値は、必要に応じて変更できます。RA_TOV のデフォルト値は 10 秒、ED_TOV のデフォルト値は 2 秒です。FC-SW2 標準に基づく場合、これらの値は、ファブリック内の各スイッチで一致している必要があります。</p> <pre>switch(config)# fctimer e_d_tov ? <1000-100000> E_D_TOV in milliseconds(1000-100000) switch(config)# fctimer r_a_tov ? <1000-4000> E_D_TOV in milliseconds(1000-4000)</pre>
ステップ 3	ドメインを変更するときに、変更された VSAN のドメインマネージャ機能の再起動が必要な場合と、不要な場合があります。	<ul style="list-style-type: none"> • disruptive オプションを使用して、ファブリックを強制的に再設定する場合は次のようになります。 <pre>switch(config)# fcdomain restart disruptive vsan 1</pre> <p>または</p> <ul style="list-style-type: none"> • ファブリックを強制的に再設定しない場合は次のようになります。 <pre>switch(config)# fcdomain restart vsan 10</pre>

	Command or Action	Purpose

高度なファイバチャネル機能のデフォルト設定

次の表に、この章で説明した機能のデフォルト設定を示します。

Table 3: 拡張機能のデフォルト設定値

パラメータ	デフォルト
CIM サーバー	ディセーブル
CIM サーバー セキュリティプロトコル	HTTP
D_S_TOV	5,000 ミリ秒
E_D_TOV	2,000 ミリ秒
R_A_TOV	10,000 ミリ秒
fctrace を呼び出すタイムアウト時間	5 秒
fcping 機能によって送信されるフレーム数	5 フレーム
リモート キャプチャ接続プロトコル	TCP
リモート キャプチャ接続モード	Passive
ローカル キャプチャ フレーム制限	10 フレーム
FC ID の割り当てモード	autoモード
ループ モニタリング	ディセーブル
interop モード	ディセーブル

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。