

# トラブルシューティング：バス エラー クラッシュ

## 目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[バスエラーによるクラッシュの識別](#)

[トラブルシューティング：バス エラー クラッシュ](#)

[トラブルシューティング：68000 プロセッサのプラットフォームでのバスエラーによるクラッシュ](#)

[RISC プロセッサ プラットフォームでのバスエラーによるクラッシュのトラブルシューティング](#)

[特殊なタイプのバスエラーによるクラッシュ](#)

[バス エラー例外によるブート時のループのトラブルシューティング方法](#)

[ロードされたCisco IOSソフトウェアがインストールされたハードウェアをサポートしない場合](#)

[ソフトウェア障害](#)

[ハードウェアの装着不良](#)

[ハードウェア障害](#)

[サービス リクエストをオープンする場合に収集する情報](#)

[関連情報](#)

## はじめに

この文書は、バスエラーによるクラッシュの識別方法と、Cisco ルータ のプロセッサ タイプに応じたクラッシュのトラブルシューティング方法について説明しています。

## 前提条件

### 要件

シスコでは、「[ルータのクラッシュのトラブルシューティング](#)」を読んでから、このドキュメントを読み進むことを推奨します。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づくものです。

- すべての Cisco IOS® ソフトウェア バージョン
- すべての Cisco ルータ

注：このドキュメントは、Cisco CatalystスイッチやMGXプラットフォームには適用されません。

本書の情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

## 表記法

ドキュメント表記の詳細については、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

## バスエラーによるクラッシュの識別

プロセッサから、メモリ上に存在しない位置（ソフトウェアのエラー）または正しく応答できない位置（ハードウェアの問題）へのアクセスが行われると、バスエラーが発生します。ルータの電源のオフ/オンや、手動でのリロードを行っていない場合は、ルータの show version コマンドの出力からバスエラーを特定できます。

使用中のシスコデバイスでの show version または show technical-support コマンドの出力データがあれば、それを使用して潜在的な問題と修正を表示できます。これを使用するには、登録ユーザとしてログインし、さらに JavaScript を有効にしている必要があります。

```
Router uptime is 2 days, 21 hours, 30 minutes
```

```
System restarted by bus error at PC 0x30EE546, address 0xBB4C4
```

```
System image file is "flash:igs-j-1.111-24.bin", booted via flash
```

バスエラーの際は、コンソールのプロンプトに、次のようなエラーメッセージが表示される場合があります。

```
*** System received a Bus Error exception ***
signal= 0xa, code= 0x8, context= 0x608c3a50
PC = 0x60368518, Cause = 0x20, Status Reg = 0x34008002
.....
```

この後、ルータがリロードされます。ただし、場合によっては、ルータはクラッシュとリロードのループ状態となり、このループを抜け出すために手動の介入が必要となります。

関連するもう 1 つの問題は、インターフェイスプロセッサ（VIP）のクラッシュです。この問題が発生すると、次のようなエラーメッセージが記録されます。

```
%VIP2 R5K-1-MSG: slot0 System reloaded by a Bus Error exception
%VIP2 R5K-1-MSG: slot0 caller=0x600BC974
%VIP2 R5K-1-MSG: slot0 System exception: sig=10, code=0x408,
context=0x605B51E0
```

最後に、さらに別のバスエラークラッシュのタイプは、Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータでのラインカードのクラッシュです。この問題が発生すると、次のようなエラーメッセージが、show context の出力に記録されます。

```
Router#show context
```

...

CRASH INFO: Slot 1, Index 1, Crash at 11:27:15 utc Wed May 16 2001

VERSION:

GS Software (GLC1-LC-M), Version 12.0(16.5)S, EARLY DEPLOYMENT MAINTENANCE

INTERIM SOFTWARE

TAC Support: <http://www.cisco.com/cgi-bin/ibld/view.pl?i=support>

Compiled Thu 29-Mar-01 17:12 by ninahung

Card Type: 3 Port Gigabit Ethernet, S/N

System exception: SIG=10, code=0x2008, context=0x40D8DF44

System restarted by a Bus Error exception

STACK TRACE:

-Traceback= 40165800 4038D0FC 4025C7BC 4026287C 4029581C 402EECF8 400C0144

CONTEXT:

\$0 : 00000000, AT : 00000000, v0 : 00000044, v1 : 0FE00020

a0 : 00000000, a1 : 0FE00000, a2 : 00000000, a3 : 39EC6AAB

t0 : 00000030, t1 : 34008D01, t2 : 34008100, t3 : FFFF00FF

t4 : 400C01E8, t5 : 00000001, t6 : 00000001, t7 : 00000001

s0 : 40DCDD20, s1 : 0FE00000, s2 : 00000000, s3 : 000005DC

s4 : 00000000, s5 : 0FE00020, s6 : 00000004, s7 : 414CF120

t8 : 41680768, t9 : 00000000, k0 : 00000000, k1 : FFFF8DFD

gp : 40CB9780, sp : 4105BFE8, s8 : 41652BA0, ra : 4038D0FC

EPC : 0x40165800, SREG : 0x34008D03, Cause : 0x00002008

ErrorEPC : 0xBFC22B94

-Process Traceback= No Extra Traceback

詳細については、「[トラブルシューティング : Cisco 12000 シリーズ インターネット ルータでのラインカードのクラッシュ](#)」を参照してください。

ご使用のシスコデバイスの `show context` コマンドの出力がある場合は、[Cisco CLI Analyzer](#) を使用して、潜在的な問題と修正を表示できます。Cisco CLI Analyzer を使用するには、登録ユーザとしてログインする必要があり、また、JavaScript を有効にする必要があります。

## トラブルシューティング : バス エラー クラッシュ

最初に行うことは、バスエラーが発生したときにルータがアクセスしようとしていたメモリ位置（「アドレス」または「アドレス オペランド」とも呼ばれる）を特定することです。この情報に基づいて、Cisco IOS(R) ソフトウェアとルータ ハードウェアのどちらに問題があるのかを判断します。「System restarted by bus error at PC 0x30EE546, address 0xBB4C4」という例では、ルータがアクセスしようとしたメモリの場所は0xBB4C4です。上記のプログラムカウンタ(PC)の値

と混同しないでください。

次に行うことは、ルータのプロセッサタイプを確認することです。ルータのメモリアドレスの「ルックアップ」は、プロセッサのタイプによって異なります。Cisco ルータの内部には、主に次の2種類のプロセッサがあります。

- **68000 プロセッサ**これは、ルータに 68000 プロセッサが搭載されていることを示す **show version** の出力の一部です。

```
cisco 2500 (68030) processor (revision D) with 8192K/2048K bytes of memory.
```

68000 プロセッサを搭載しているルータ プラットフォームには、次のものがあります。

Cisco 1000 シリーズ ルータ Cisco 1600 シリーズ ルータ Cisco 2500 シリーズ ルータ Cisco 4000 シリーズ ルータ Cisco 7000 ( RP ) シリーズ ルータのルート プロセッサ ( RP ) モジュール

- **Reduced Instruction Set Computing ( RISC ) プロセッサ**これは、ルータに RISC プロセッサが搭載されていることを示す **show version** の出力の一部です。

```
cisco 3640 (R4700) processor (revision 0x00) with 49152K/16384K bytes of memory.
```

( R4700 ) の R が RISC プロセッサを示しています。RISC プロセッサが搭載されているルータ プラットフォームには、次のものがあります。Cisco 3600 シリーズ ルータ Cisco 4500 シリーズ ルータ Cisco 4700 シリーズ ルータ Cisco 7500 シリーズ および Cisco 7000 ( RSP7000 ) シリーズ ルータの Route Switch Processor ( RSP; ルート スイッチ プロセッサ ) モジュール Cisco 7200 シリーズ ルータの Network Processor Engine ( NPE; ネットワーク プロセッサ エンジン ) モジュール Cisco 7600 シリーズ ルータまたは Catalyst 6000 スイッチのマルチレイヤ スイッチ フィーチャ カード ( MSFC ) Cisco 10000 シリーズ インターネット ルータのパフォーマンス ルーティング エンジン ( PRE ) モジュール Cisco 12000 シリーズ ルータの Gigabit Route Processor ( GRP; ギガビット ルート プロセッサ ) モジュール

アドレスとプロセッサタイプを特定した後、より詳細なトラブルシューティングを開始します。

## トラブルシューティング : 68000 プロセッサのプラットフォームでのバスエラーによるクラッシュ

バス エラーが発生したときにルータがアクセスしたアドレスを使用して、**show region** コマンドを実行し、そのアドレスに対応するメモリ上の位置を特定します。バス エラーによって報告されたアドレスが、**show region** の出力に表示される範囲内でない場合は、ルータが無効なアドレスにアクセスを試みたことを意味しています。これは、Cisco IOS ソフトウェアに問題があることを示します。[Cisco CLI Analyzer\(登録ユーザ専用\)](#)を使用して**show stacks**コマンドの出力をデコードし、バスエラーの原因であるCisco IOSソフトウェアのバグを特定します。

一方、バス エラーで報告されたアドレスが **show region** の出力で表示される範囲のいずれかに含まれる場合は、ルータが有効なメモリアドレスにアクセスしようとしたものの、そのアドレスに対応するハードウェアが適切に応答しないことを意味しています。これは、ハードウェアに問題があることを示します。

**show region** コマンドの出力例を次に示します。

```
Router#show region
```

```
Region Manager:
```

Start	End	Size(b)	Class	Media	Name
0x00000000	0x007FFFFFFF	8388608	Local	R/W	main
0x00001000	0x0001922F	98864	IData	R/W	main:data
0x00019230	0x000666B3	316548	IBss	R/W	main:bss
0x000666B4	0x007FEFFF	7965004	Local	R/W	main:heap
0x007FF000	0x007FFFFFFF	4096	Local	R/W	main:flhlog
0x00800000	0x009FFFFFFF	2097152	Iomem	R/W	iomem
0x03000000	0x037FFFFFFF	8388608	Flash	R/O	flash
0x0304033C	0x037A7D3F	7764484	IText	R/O	flash:text

注：以前の一部のCisco IOSソフトウェアバージョンでは、このコマンドは使用できません。show region の出力は、Cisco IOS ソフトウェア バージョン 12.0(9)以降の show tech-support の出力に含まれています。

アドレスは 16 進形式で表示されます。上記の「Start」と「End」の範囲内にあるアドレスが有効なメモリアドレスです。

main は、メイン メモリまたは DRAM に対応します。

iomem は、入出力 ( I/O ) メモリに対応します。I/O メモリは、プラットフォームによって異なる部品を指します。たとえば、Cisco 2500 では DRAM、Cisco 4000 では共有 RAM ( SRAM ) です。

前述の「System restarted by bus error at PC 0x30EE546, address 0xBB4C4」を引き続き、例として使用します。このバスエラーによるクラッシュは、上記の show region の出力を示した Cisco 2500 ルータで生じています。アドレス0xBB4C4は0x000BB4C4に相当します。show regionの出力を使用して、このアドレスは"main"の範囲内に入ります。具体的には"main:heap"または0x00666B4-0x0007FEFFF。前述したように、「main」はメイン メモリまたは DRAM に対応するため、DRAM チップをチェックする必要があります。

これが新しいルータの場合、またはある場所から別の場所へルータを移動した場合は、かなり高い確率でメモリ チップが外れています。この場合は、メモリ チップをスロットに再装着するか、またはしっかりと押し込んでください。この種のクラッシュでは、ほとんどの場合、この方法で解決します。

show regionのアドレス範囲内がないアドレスでバスエラーがクラッシュした場合は、[Cisco CLI Analyzer](#)を使用してshow stacksコマンドの出力をデコードし、バスエラーの原因であるCisco IOSソフトウェアの不具合を確認します。一致するバグ ID、または問題の修正を含むCisco IOSソフトウェアバージョンが不明な場合は、Cisco IOS ソフトウェアをリリース群の最新バージョンにアップグレードするという選択肢もあります。最新バージョンには通常、数多くのバグの修正が含まれているため、多くの場合これで問題が解決します。

ご使用のシスコデバイスのshow stacksまたはshow technical-support ( イネーブルモードから ) コマンドの出力データがあれば、[Cisco CLI Analyzer](#)を使用して潜在的な問題と修正を表示できます。Cisco CLI Analyzer を使用するには、登録ユーザとしてログインする必要があり、また、JavaScript を有効にする必要があります。

**RISC プロセッサ プラットフォームでのバスエラーによるクラッシュのトラブルシ**

## ユーティリティ

[「68000 プロセッサプラットフォームでのバスエラーによるクラッシュのトラブルシューティング」のセクションを読んでから、このセクションを読むことをお勧めします。](#)

RISC プロセッサでは、Cisco IOS ソフトウェアは、仮想アドレスを物理アドレスに変換する Translation Lookaside Buffer ( TLB; 変換索引バッファ ) を介して仮想アドレスを使用します。したがって、RISC プロセッサでのバスエラーによってレポートされたアドレスは、68000 プロセッサで使用される物理アドレスではなく、仮想アドレスです。

バスエラーから通知されるアドレスは、`show region` コマンドの出力を使用してチェックする必要があります。説明のために、次の例を使用します。

```
System was restarted by bus error at PC 0x60104864, address 0xC
```

下の `show region` コマンドの出力を見ると、0xC は有効な仮想アドレスではないため、バスエラーの原因はソフトウェアの問題であったことが分かります。[Cisco CLI Analyzer\(登録ユーザ専用\)](#)を使用して、`show stacks`または[show technical-support](#) ( イネーブルモードから ) コマンドの出力をデコードし、バスエラーの原因であるCisco IOSソフトウェアの不具合を特定します。

`show region` コマンドを使用するもう1つの利点は、メモリマッピングでは、ルータに搭載されているメモリの量によってマッピングが異なる点です。たとえば、64MBのDRAMを搭載している場合 (  $64 \times 1024 \times 1024 = 67108864$  バイト =  $0x4000000$  バイト )、DRAMの範囲は  $0x60000000 \sim 0x63FFFFFF$  になります。これは、次のように `show region` コマンドで確認できます。

```
Router#show version | i of memory
```

```
cisco RSP2 (R4700) processor with 65536K/2072K bytes of memory.
```

```
Router#show region
```

```
Region Manager:
```

Start	End	Size(b)	Class	Media	Name
0x40000000	0x40001FFF	8192	Iomem	REG	qa
0x40002000	0x401FFFFFFF	2088960	Iomem	R/W	memd
0x48000000	0x48001FFF	8192	Iomem	REG	QA:writethru
0x50002000	0x501FFFFFFF	2088960	Iomem	R/W	memd:(memd_bitswap)
0x58002000	0x581FFFFFFF	2088960	Iomem	R/W	memd:(memd_uncached)
<b>0x60000000</b>	<b>0x63FFFFFF</b>	<b>67108864</b>	<b>Local</b>	<b>R/W</b>	<b>main</b>
0x60010908	0x60C80B11	13042186	IText	R/O	main:text
0x60C82000	0x60F5AF1F	2985760	IData	R/W	main:data
0x60F5AF20	0x610E35FF	1607392	IBss	R/W	main:BSS
0x610E3600	0x611035FF	131072	Local	R/W	main:fastheap



Unexpected exception, CPU signal 10, PC = 0x606B34F0

```
$0 : 00000000, AT : A001A24A, v0 : 00000000, v1 : 00000000
a0 : 00000000, a1 : 429CC394, a2 : 00000000, a3 : 62544344
t0 : 6069F424, t1 : 3400FF00, t2 : FFFFFFFB, t3 : 00000000
t4 : 606B8E68, t5 : 80000000, t6 : AA5C1022, t7 : 62FDE9D4
s0 : 62300000, s1 : 6281A1B8, s2 : 80007E20, s3 : 00000001
s4 : 00000001, s5 : 00000000, s6 : 62310000, s7 : 62544344
t8 : 62FDEA1C, t9 : 0D0D0D0D, k0 : 623079C0, k1 : 00000014
gp : 620B9E20, sp : 61E7E300, s8 : 00000000, ra : 606B8E68
EPC : 606B34F0, ErrorEPC : 606B8E68, SREG : 3400FF02
Cause 00004018 (Code 0x6): Instruction Bus Error exception
```

-Traceback= 606B34F0 606B8E68

k1 レジスタの値が、10 進数の 20 に相当する 0x14 ( 16 進数 ) であることに注意してください。これはキャッシュ パリティ例外をポイントしています。このような場合は、パリティ エラーが正しく処理されておらず、バス エラーによって隠されています。ルータは、キャッシュ パリティ例外を処理する関数で発生したソフトウェアのバス エラーによってクラッシュしています。

このクラッシュは、通常のプロセッサのメモリ パリティ エラーによるクラッシュと考える必要があり、「[プロセッサ メモリ パリティ エラー \(PMPE\)](#)」で説明されている推奨事項に従います。

また、Cisco IOS ソフトウェア リリースを CSCdv68388 - 「キャッシュ エラー例外のハンドラをクラッシュから再開に変更」のフィックスを含むバージョンにアップグレードすることを考える必要もあります。これは、Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.2(10) 以降でフィックスされています。

## バス エラー例外によるブート時のループのトラブルシューティング方法

このセクションでは、バス エラー例外によってブート時に発生するループについて、次のような一般的なトラブルシューティング方法を説明します。

- ロードされた Cisco IOS ソフトウェアがインストールされたハードウェアをサポートしない場合
- ソフトウェア障害
- ハードウェアの装着不良
- ハードウェア障害

### ロードされたCisco IOSソフトウェアがインストールされたハードウェアをサポートしない場合

すべてのネットワーク カードが、使用している Cisco IOS ソフトウェアでサポートされていることを確認します。Software Advisor ( 登録ユーザのみ ) を使用すると、ハードウェアに必要な Cisco IOS ソフトウェアの最低限のバージョンがわかります。また、Cisco 7200 または Cisco 7500 ルータなどのブート イメージをサポートしているルータを使用している場合は、装着されているハードウェアがブートフラッシュ イメージでサポートされていることを確認します。

### ソフトウェア障害

2600 および 3600 ルータでは、ルータの I/O メモリ容量をメイン メモリのパーセンテージで設定



できます。I/Oメモリの設定が、インストール済みのネットワークモジュールまたはWANインターフェイスカード(WIC)に不適切である場合は、2600/3600のプラットフォームが正常にブートされず、バスエラーでクラッシュすることがあります。

ソフトウェア設定が最近変更され、ルータでブートループが発生している場合は、この問題により、ソフトウェアの不具合が発生する可能性があります。

ルータがブートできない場合は、設定をバイパスし、それが問題の原因であるかどうかを確認できます。手順は以下のとおりです。

1. ブートの最初の60秒間に、ルータにブレイクシーケンスを送信して、ROMMON状態にします。
2. ROMモニタから `confreg` コマンドを使用して、コンフィギュレーションレジスタを、`0x2142` などの設定に変更し、ルータの設定が無視されるようにします。

```
rommon 1 > confreg 0x2142
```

```
You must reset or power cycle for new config to take effect
```

```
rommon 2 > reset
```

ルータがエラーなしでブートした場合は、問題の原因となる不適切な設定があります。設定内容が、使用しているCisco IOSソフトウェアおよびハードウェアでサポートされているものであることを確認します。サポートされている場合は、Bug Toolkit(登録ユーザ専用)を使用して、発生している可能性のあるソフトウェアの不具合を特定してください。現在実行しているCisco IOSソフトウェアトレインの最新のメンテナンスリリースをインストールすることを本格的に検討してください。

## ハードウェアの装着不良

バスエラー例外のブートループが発生している場合は、ハードウェアの装着不良が原因である可能性があります。3600または4000ルータなどのローエンドプラットフォームの場合は、ネットワークモジュールやネットワークプロセッサを取り付け直してください。

7200または7500ルータなどのハイエンドプラットフォームの場合は、バスエラー例外によりリロードされているプロセッサ、VIP、ポートアダプタ、またはラインカードを取り付け直します。

## ハードウェア障害

バスエラーで示される情報では、問題のあるハードウェアを切り分けることはできません。したがって、問題のあるハードウェアを見つけるには、カード類を取り外し、再度装着する必要があります。問題を特定するための推奨手順を、次に示します。

