

WAAS:WAAS Expressのトラブルシューティング

章：WAAS Expressのトラブルシューティング

この記事では、WAAS Expressの動作をトラブルシューティングする方法について説明します。

内容

- [1 WAAS Expressイメージのバージョンの確認](#)
- [0 WAAS Expressライセンスの確認](#)
- [3 WAAS対応インターフェイスの確認](#)
- [4 WAAS最適化接続の確認](#)
- [5 WAAS最適化データの確認](#)
- [6 WAAS Expressアラームの確認](#)
- [7 WAAS Expressピアの確認](#)
- [8 オフラインアラーム](#)
- [9 ミリ秒 WAAS Express HTTPS設定の確認](#)
- [10 WAAS-Express - WAE - WAAS CMの互換性](#)
 - [10.1 WAAS-Expressバージョン1.0、1.5](#)
 - [10.1.1 既知の問題](#)

ガ-

主

WA

い

WA

最

ア

ユ

CIF

HT

EP

MA

NF

SS

ピ

汎

過

WC

Ap

デ

一

シ

ン

vW

WA

NA

- [10.2 WAAS-Expressバージョン2.0.0](#)
- [10.2.1 既知の問題](#)
- [11 予期しないWAAS-Expressライセンスの有効期限](#)
- [12 WAAS-ExpressとWAAS CMのインタラクションの問題](#)
 - [12.1 症状：WAAS-ExpressがWAAS CMに登録できない](#)
 - [12.1.1 原因#1：接続の問題](#)
 - [12.2 症状：WAAS CMは、登録に成功するとWAAS-Expressがオフラインになることを示します](#)
 - [12.2.1 考えられる原因#1:WAAS-Expressデバイス証明書の変更](#)
 - [12.2.2 考えられる原因#2:誤った証明書またはトラストポイントが使用されている](#)
 - [12.2.3 考えられる原因#3:デバイス認証の問題](#)
 - [12.2.4 デバッグ情報](#)
 - [12.3 症状：WAAS CMとWAAS-Expressの間の mismatches 統計情報](#)
 - [12.3.1 原因#1：クロックが同期されていません](#)
- [13 接続が最適化されていない](#)
 - [13.1 症状：接続がパススルー状態になっている](#)
 - [13.1.1 ネットワークで非対称ルーティングまたはパケットのドロップを引き起こす可能性のある要因](#)
 - [13.1.2 開発チームに提供する情報：](#)
- [14 接続が望ましい最適化レベルを得ていない](#)
 - [14.1 症状：確立された接続では、CIFS、SSL、またはHTTP-Express AOを使用する目的のポリシーや設定されたポリシーが得られません](#)
 - [14.2 症状：予想される接続の最適化はTHDLですが、確立された接続はTDLです](#)
 - [14.3 症状：接続の最適化はTCDLが予想されますが、確立された接続はTDLです](#)
 - [14.4 症状：予想される接続の最適化はTSDLですが、確立された接続にはTDLがあります](#)
 - [14.5 予想される接続の最適化はTSHDLですが、確立された接続にはTSDLまたはTHDLしかありません](#)
- [15 症状：予期しない接続リセット](#)
 - [15.1 トラブルシューティング手順](#)
 - [15.2 開発チームに提供する情報：](#)
- [16 ルータのクラッシュ/トレースバック](#)
 - [16.1 開発チームに提供する情報：](#)
- [17 接続が遅い/パフォーマンスが低下](#)
 - [17.1 トラブルシューティング手順](#)
- [18 ハングした接続](#)
 - [18.1 トラブルシューティングと情報収集手順](#)
- [19 SSL-Expressアクセラレータの問題：](#)
 - [19.1 SSL-Express Acceleratorの有効化または無効化に関する問題の発生](#)
- [20 CMのデバイスグループ間でのWAAS-Expressデバイスの移動](#)
- [21 その他の有用な情報](#)
 - [21.1 WAAS-ExpressとWCM/WAEの統計情報の不一致：](#)
 - [21.1.1 開発チームに提供する必要があるデバッグおよびshowコマンドに加えて、次の情報を提供します。](#)
 - [21.2 ルータのクラッシュのトラブルシューティング](#)
 - [21.3 ルータでのパケットのキャプチャ](#)

WAAS Expressは、ルータなどのデバイスで実行されるIOSに組み込まれたWAAS機能です。WAAS Central Managerは、WAASネットワーク内の他のWAASデバイスとともにWAAS

Expressデバイスを管理できます。この記事では、WAAS Expressデバイスの動作をトラブルシューティングする方法について説明します。

 **注** : WAAS Express Central Managerのサポートは、WAASバージョン4.3.1で導入されました。このセクションは、以前のWAASバージョンには適用されません。

WAAS Expressイメージのバージョンの確認

WAAS Expressイメージのバージョンを確認するには、WAAS Expressルータで**show waas status** コマンドを使用します。WAAS Central ManagerからWAAS Expressイメージのバージョンを表示するには、[My WAN] > [Manage Devices]の順に選択します。

```
waas-express# show waas status

IOS Version: 15.1(20101018:232707)          <----- IOS version
WAAS Express Version: 1.1.0                <----- WAAS Express version
. . .
```

WAAS Expressライセンスの確認

WAAS Expressライセンスには、次の2種類があります。評価ライセンス (12年間有効) および永久ライセンスWAAS Expressデバイスで**show waas status**コマンドを使用して、ライセンス情報を表示します。

```
waas-express# show waas status

IOS Version: 15.1(20101018:232707)
WAAS Express Version: 1.1.0
. . .

WAAS Feature License
License Type:           Evaluation          <----- Indicates an evaluation
license
Evaluation total period: 625 weeks 0 day
Evaluation period left:  622 weeks 6 days
```

WAAS対応インターフェイスの確認

WAAS Expressデバイスで**show waas status**コマンドを使用して、WAASが有効になっているインターフェイスのセットを一覧表示します。このコマンドは、デバイスでサポートされている最適化の種類も表示します。一部のWAAS ExpressルータモデルはDREをサポートしていません。

```
waas-express# show waas status

IOS Version: 15.1(20101018:232707)
WAAS Express Version: 1.1.0
WAAS Enabled Interface      Policy Map
GigabitEthernet0/1         waas_global          <----- Interfaces on which optimization is
enabled
GigabitEthernet0/2         waas_global
Virtual-TokenRing1         waas_global
Virtual-TokenRing2         waas_global
```

```

GigabitEthernet0/0          waas_global
Virtual-TokenRing10        waas_global
WAAS Feature License
License Type:                Evaluation
Evaluation total period:    625 weeks 0  day
Evaluation period left:    622 weeks 6  days
DRE Status                   : Enabled                <----- Indicates DRE is supported
LZ Status                    : Enabled + Entropy
Maximum Flows                 : 50                    <----- Number of optimized
connections supported
Total Active connections     : 0                    <----- Total number of
connections active
Total optimized connections  : 0                    <----- Total number of optimized
connections

```

 **注**：WAASはWANインターフェイスでのみ有効にする必要があります。接続を最適化するために、複数のWANインターフェイス経由でルーティングする場合は、すべてのWANインターフェイスにWAASを適用する必要があります。

 **注**：WAASが論理インターフェイスまたは仮想インターフェイスで有効になっている場合、対応する物理インターフェイスに実装する必要はありません。

WAAS最適化接続の確認

WAAS Expressデバイスで**show waas connection**コマンドを使用して、最適化された接続のセットを一覧表示します。パススルー接続は含まれません。

```

waas-express# show waas status
ConnID   Source IP:Port      Dest IP:Port      PeerID           Accel
1999     64.103.255.217 :59211  192.168.4.2    :1742  0021.5e57.a768  TLD    <----- TFO,
LZ and DRE are applied
1910     64.103.255.217 :56860  192.168.4.2    :61693 0021.5e57.a768  TLD
1865     64.103.255.217 :59206  192.168.4.2    :23253 0021.5e57.a768  TLD

```

Central Managerから同様の情報を表示するには、WAAS Expressデバイスを選択し、**[Monitor] > [Optimization] > [Connections Statistics]**を選択して**[Connections Summary Table]**を表示します。

図1.接続のサマリー表

WAAS最適化データの確認

WAAS Expressデバイスで**show waas statistics application**コマンドを使用して、各アプリケーション

ヨンに分類された最適化データを一覧表示します。WAAS Expressデバイスには、パススルーデータは表示されません。このデータは、WAAS Central ManagerでTCP関連チャートを生成するために使用されます。

```
waas-express# show waas statistics application
```

```
Number of applications :          1
Application:             waas-default
TCP Data Volumes
Connection Type         Inbound                               Outbound
Opt TCP Plus           53001765483                               41674120
Orig TCP Plus          0                                           87948683030
Opt TCP Only           1165                                       863
Orig TCP Only          60                                           0
Internal Client        0                                           0
Internal Server        0                                           0
```

```
TCP Connection Counts
Connection Type         Active                               Completed
Opt TCP Plus           50                                   126
Opt TCP Only           0                                    71
Internal Client        0                                    0
Internal Server        0                                    0
```

```
Pass Through Connection Counts
Connection Type         Completed
PT Asymmetric           0
PT Capabilities         0
PT Intermediate         0
PT_Other                0
Connection Reset:      0
Cleared connections 0
```

WAAS Expressアラームの確認

WAAS Expressデバイスでshow waas alarmsコマンドを使用して、デバイスに存在するアラームとそのステータスを一覧表示します。

```
waas-express# show waas alarms
WAAS status:           enabled
Alarms
Connection limit exceeded:      on      <----- on indicates this alarm is active. off
indicates inactive
Too many peers discovered:     off
WAAS license expired:         off
WAAS license revoked:         off
WAAS license deleted:         off
High CPU:                      off
```

Central Managerからすべてのデバイスのアラームを表示するには、[マイWAN] > [アラート]を選択します。上記のアラームに加えて、WAAS ExpressおよびWAAS Central Managerデバイスのクロックが同期されていない場合にアラームが発生します。

WAAS Expressピアの確認

WAAS Expressデバイスでshow waas statistics peerコマンドを使用して、WAAS Expressデバイ

スのピアデバイスをリストします。

waas-express# **show waas statistics peer**

```
Number of Peers : 1
Peer: 0021.5e57.a768
TCP Data Volumes
Connection Type      Inbound                Outbound
Opt TCP Plus         597068158              5212151
Orig TCP Plus        0                      6867128187
Opt TCP Only         0                      0
Orig TCP Only        0                      0
Internal Client      0                      0
Internal Server      0                      0
```

TCP Connection Counts

```
Connection Type      Active                Completed
Opt TCP Plus         50                   0
Opt TCP Only         0                   0
Internal Client      0                   0
Internal Server      0                   0
```

Pass Through Connection Counts

```
Connection Type      Completed
PT Asymmetric        0
PT Capabilities       0
PT Intermediate       0
PT_Other              0
Connection Reset:    0
Cleared connections  0
```

Router#**show waas statistics aoim**

```
Total number of peer syncs: 1
Current number of peer syncs in progress: 0
Number of peers: 1
Number of local application optimizations (AO): 3
Number of AO discovery successful: 1
Number of AO discovery failure: 0
```

Local AO statistics

```
Local AO: TFO
  Total number of incompatible connections: 0
  Version: 0.11
  Registered: Yes
Local AO: HTTP
  Total number of incompatible connections: 0
  Version: 1.1
  Registered: Yes
Local AO: SSL
  Total number of incompatible connections: 0
  Version: 1.0
  Registered: Yes
```

Peer AOIM Statistics

```
Number of Peers : 1
Peer: 0027.0d79.c215 <--- Peer ID
Peer IP: 20.0.0.2 <--- Peer IP
Peer Expiry Time: 00:00:02
Peer Compatible: Yes
Peer active connections: 0
Peer Aoim Version: 1.0
Peer sync in progress: No
```

```

Peer valid: Yes
Peer Software Version: 4.4.3(b4)
Peer AOs:
  Peer AO: TFO
    Compatible: Yes
    Version: 0.20
  Peer AO: HTTP
    Compatible: Yes
    Version: 1.4
  Peer AO: SSL
    Compatible: Yes
    Version: 1.0

```

Router#**show waas statistics dre peer**

```

DRE Status: Enabled

Current number of connected peers 0
Current number of active peers 1

Peer-ID 0027.0d79.c215 <--- Peer ID
Hostname waasx1-b-wae.cisco.com <--- Peer hostname
IP reported from peer 20.0.0.2 <--- Peer IP

Peer version 4.4.3(b4)

Cache:
  Cache in storage 0 B
  Age 00:00:00

AckQ:
  AckQ in storage 0 B

WaitQ:
  WaitQ in storage 0 B
  WaitQ size 0 B

Sync-clock:
  Local-head 0 ms
  Local-tail 0 ms
  Remote-head 18609143000 ms
  Curr-sync-clock 24215235228 ms

Encode Statistics
  DRE msgs: 1
  R-tx total: 0
  R-tx chunk-miss: 0
  R-tx collision: 0
  Bytes in: 0
  Bytes out: 0
  Bypass bytes: 178
  Compression gain: 0%

Decode Statistics
  DRE msgs: 4
  Bytes in: 299
  Bytes out: 277
  Bypass bytes: 51
  Compression gain: 0%
  Nacks generated: 0

```

Central Managerから同様の情報を表示するには、[Monitor] > [Topology]を選択します。

オフラインアラーム

WAAS Expressデバイスは、次の問題により、Central Managerでオフライン状態になる可能性があります。

- **Central ManagerにWAAS Expressデバイスのクレデンシャルがない。**

Central ManagerでこのWAAS Expressデバイスのクレデンシャルが設定されていない。WAAS Central ManagerがWAAS Expressデバイスと通信するには、WAAS Expressのユーザ名とパスワードが必要です。Central Managerでクレデンシャルを設定するには、[My WAN (またはWAAS Expressデバイスまたはデバイスグループ)] > [Admin] > [WAAS Express Credentials] を選択します。

- **WAAS Expressデバイスとの通信中に認証に失敗しました。**

誤ったクレデンシャルが設定されているため、Central ManagerはWAAS Expressと通信できません。Central Managerでクレデンシャルを設定するには、[My WAN (またはWAAS Expressデバイスまたはデバイスグループ)] > [Admin] > [WAAS Express Credentials] を選択します。

- **WAAS Expressデバイスとの通信中にSSLハンドシェイクが失敗しました。**

WAAS Expressデバイス証明書が変更され、同じ証明書がCentral Managerでこのデバイスにインポートされません。WAAS Expressデバイス証明書を再インポートするには、WAAS Expressデバイスを選択し、[Admin] > [Certificate] を選択します。

- **WAAS Expressデバイスへのルートがありません。**

Central ManagerがWAAS Expressデバイスに到達できません。WAAS Expressデバイスを選択し、[Device] > [Activation] を選択して、正しいWAAS Express管理IPアドレスを設定します。

- **WAAS Expressデバイスによって接続が拒否されました。**

WAAS Expressデバイスに設定されているHTTPSサーバーのポートが、Central Managerの[DeviceName] > [Activation] ページに表示されているポートと異なります。このページで、正しいWAAS Express HTTPSサーバポートを設定します。

- **WAASサポートは、WAAS Expressデバイスでは利用できません。**

WAAS Expressデバイスは、WAASをサポートしていないIOSイメージバージョンにダウングレードされます。WAASをサポートするIOSイメージをインストールします。

- **WAAS Expressデバイスとの通信中に接続がタイムアウトしました。**

WAAS ExpressデバイスがCentral Managerに応答するのに30秒以上かかっています。これは、WAAS Expressデバイスが過負荷であるか、ネットワークが低速であるためです。

- **WAAS Expressデバイスのライセンスの有効期限が切れています。**

WAAS Expressデバイスの評価ライセンスの有効期限が切れています。WAAS Expressの license install コマンドを使用して、永久ライセンスをインストールします。

- **WAAS Expressデバイスとの通信中にSSL接続が正しく閉じられませんでした。**

WAAS ExpressデバイスとCentral Managerは、SSL通信に暗号rc4-128-md5を使用しています。Central ManagerがWAAS Expressによって送信されたSSLデータの復号化に失敗する場合があります。WAAS Expressコマンド ip http secure-ciphersuite 3des-ede-cbc-sha des-cbc-sha rc4-128-sha を使用して、暗号3des-ede-cbc-sha、rc4-128を設定します。

- **WAAS Expressデバイスのステータスを確認できませんでした。**

Central ManagerがWAAS Expressデバイスから設定ステータスを受信していない。トラブルシューティングのサポートについては、Cisco TACにお問い合わせください。

- 管理ステータスがオフラインです。

このエラーメッセージが表示された場合は、Cisco TACに連絡してトラブルシューティングを依頼してください。

WAAS Express HTTPS設定の確認

WAAS ExpressデバイスのHTTPSサーバ設定を確認するには、`show ip http server secure status`コマンドを使用します。

```
waas-express# show ip http server secure status
```

```
HTTP secure server status: Enabled
HTTP secure server port: 443
HTTP secure server ciphersuite: 3des-ede-cbc-sha des-cbc-sha rc4-128-sha
HTTP secure server client authentication: Disabled
HTTP secure server trustpoint: local
HTTP secure server active session modules: ALL
```

WAAS-Express - WAE - WAAS CMの互換性

WAAS-Expressバージョン1.0、1.5

このバージョンのWAAS-Expressは、TFO、LZ、およびDREを含むトランスポート最適化をサポートします。

WAAS-Expressバージョン1.0は、IOSソフトウェアリリース15.1(3)T1で導入されました
WAAS-Expressバージョン1.5は、IOSソフトウェアリリース15.1(4)Mで導入されました。このリリースでは、最適化に加えて、Performance Agent(PA)と呼ばれる組み込み監視機能のサポートも追加されています。PAの詳細については、CCOのPAページを[参照してください](#)

```
Recommended WAAS-Express IOS image: 15.1(3)T1
Recommended WAE version: >= 4.3.1
Recommended WCM version: 4.4.5a
```

既知の問題

IOS バージョン	WAEバージョン	WAAS CMバージョン	既知の問題
15.1(3)T1	5.0.1	4.4.5a	データセンター側から発信される接続は最適化されません。

WAAS-Expressバージョン2.0.0

このバージョンのWAAS-Expressは、トランスポート最適化のサポートに加え、HTTP Express、SSL Express、CIFS Express AOなどの特定のアプリケーション最適化もサポートします。

```
Recommended WAAS-Express IOS image: 15.2(4)M1
Recommended WAE version: 5.0.1
Recommended WCM version: 5.0.1
```

既知の問題

IOS バージョン	WAEバージョン	WAAS CMバージョン
15.2(4)M1	≤ 4.4.3c	≤ 5.0.1
15.2(4)M1	≤ 5.0.1	≤ 4.4.5a
15.2(4)M1	≤ 5.0.1	≤ 5.0.1
15.2(3)T1	≤ 5.0.1	≤ 5.0.1
15.2(3)T	≤ 5.0.1	≤ 5.0.1

既知の問題

HTTP-Expressアクセラレータには4.4.3c以降が必要です。接続統計情報に分類者名がありません。
CSCub21189:ポリシーマップの変更がWAAS-Expressデバイス
CSCtw50988:SMB:ファイルのダウンロード中に接続がリセット
CSCtr07216:WAAS-X <-> WAEケースで無効なhdrを持つトラフィック
CSCua49764:HTTPSで作成されたWExp証明書 - WExpはアクティブ
CSCub21189:ポリシーマップの変更がWAAS-Expressデバイス
CSCtw50988:SMB:ファイルのダウンロード中に接続がリセット
CSCtr07216:WAAS-X <-> WAEケースで無効なhdrを持つトラフィック
CSCua49764:HTTPSで作成されたWExp証明書 - WExpはアクティブ
CSCtx82427:IOS-WAAS:転送終了時のSSL接続リセット(EOSS)エラー
CSCtz08485:互換性のないHTTP-AO検出エラー(%WAAS-3-
CSCtu19564:dt21でWaas+VPN+ZBFW+NAT+NETFLOWに接続
CSCtz85134:リロード後にWAAS Express SSL-Expressが自己署名
CSCua22313:WAAS Express 2.0によるIE6 connオプションエラー
CSCtw50988:SMB:ファイルのダウンロード中に接続がリセット
CSCty04359:手動で作成されたWExp証明書 - アップグレード
CSCtr07216:WAAS-X <-> WAEケースで無効なhdrを持つトラフィック

予期しないWAAS-Expressライセンスの有効期限

- WAAS-Expressライセンスは、**show license**でアクティブになります。ただし、WAAS-Expressライセンスは**show waas status**で期限切れになります。これは、既知のバグCSCtw86624である可能性があります。次のshowコマンドを発行して、これを確認してください。WAAS CMはライセンスの有効期限が切れていると見なし、デバイスをオフラインとして表示します。ただし、ライセンスに基づいて機能がアクティブであるため、接続を最適化する必要があります。

解決方法：推奨されるWAAS-Expressバージョン2イメージ - 15.2(4)M1にアップグレードするか、永久ライセンスをインストールします。

```
Router#sh license | beg WAAS_Express
Index 12 Feature: WAAS_Express
Period left: Life time
License Type: RightToUse
License State: Active, In Use <---- License is Active
License Count: Non-Counted
License Priority: Low
```

```
Router#show waas status
IOS Version: 15.2(2.9)T
WAAS Express Version: 2.0.0
```

```
WAAS Enabled Interface      Policy Map
GigabitEthernet0/1         waas_global
```

```
WAAS Feature License
License Type:                Evaluation
Evaluation total period:     0 seconds <---- License is expired.
Evaluation period left:      0 seconds
```

WAAS-ExpressとWAAS CMのインタラクションの問題

WAAS-Expressの登録プロセスの詳細については、次のドキュメントを参照してください。
[WAAS Express導入ガイド](#)

症状：WAAS-ExpressがWAAS CMに登録できない

原因#1：接続の問題

- WAAA-ExpressルータはWAAS CMに到達できますか。

トラブルシューティング手順：WAAS CMがルータからpingできることを確認します。また、WAAS-ExpressルータがNATおよび/またはファイアウォールの背後にある場合、WAAS CMがWAAS-Express HTTPSサーバに接続できるようにするには、スタティックNATエントリまたはファイアウォール許可ルールが必要です。WAAS CMでは、NAT/ファイアウォールの背後にあるWAAS-Expressデバイスを管理するために、WAAS CMで使用するWAAS-Expressデバイスのアドレスを手動で変更/指定できます。ユーザは、デバイスのアクティベーションページからアドレスを変更できます。

ソリューション：ルートとネットワークトポロジをチェックして、WAAS CMがルータから到達可能であることを確認し、その逆も確認します。WAAS-Expressデバイスで次のデバッグを有効にしてください。

必要に応じて、次のデバッグを確認し、登録時のSSLハンドシェイクが失敗しているかどうかを確認します。

```
debug ip http all
debug ssl openssl errors
debug ssl openssl ext
debug ssl openssl msg
debug ssl openssl states
```

 **注：**上記のsslデバッグは詳細です。

- ルータのリロード時に証明書が変更されましたか。

これを確認するには、WAAS CMに保存されているWAAS-Expressルータ証明書の有効期限を比較します。WAAS-Expressデバイスページの[Admin]->[Certificate]からこのページに移動します。証明書情報をWAAS-Expressルータの `show crypto pki certificate`出力と比較します。不一致がある場合、証明書が再生成される可能性が高くなります。

解決策： 15.2(3)T1または15.2(4)M1以降へのアップグレード

症状：WAAS CMは、登録に成功するとWAAS-Expressがオフラインになることを示します

考えられる原因#1:WAAS-Expressデバイス証明書の変更

- これを確認するには、WAAS CMに保存されているWAAS-Expressルータ証明書の有効期限を比較します。WAAS-Expressデバイスページの[Admin]-> [Certificate]からこのページに移動します。証明書情報をWAAS-Expressルータの `show crypto pki certificate`出力と比較します。不一致がある場合、証明書が再生成される可能性が高くなります。

`show run | include crypto pki trustpoint`コマンドを使用します。非永続的トラストポイントの命名は、TP-self-signed-xxxxxxxxxの形式です。

```
router#show run | include crypto pki trustpoint
crypto pki trustpoint TP-self-signed-4046801426 <-- Indicate this is non-persistent trustpoint
```

ソリューション：このリンクに従 [って](#)、永続的トラストポイントを作成します。

- 証明書が再生成される可能性がある複数のインスタンスがありますが、主な理由は信頼が非永続性として作成されることです。15.2(3)TでSSL Express AOを有効にすると、CSCtz85134に該当する可能性があります。

解決策：15.2(4)M1にアップグレードし、永続的トラストポイントを再作成します。WAAS CMから証明書を削除し、再登録します。

- 15.1(3)Tから15.2(3)Tへのアップグレードですか。

15.2(3)Tでは、crypto pki trustpoint内に必須の設定があります。この設定にはrsa-keypairを設定する必要があります。アップグレード前にこの設定が存在しない場合、ルータがトラストポイントを検出できない可能性があります。これにより、HTTPS接続が失敗します。この問題は、CSCty04359に記載されています。

ソリューション：トラストポイントを削除し、再作成します。WAAS CMから証明書を削除し、再登録します。

考えられる原因#2:誤った証明書またはトラストポイントが使用されている

- ルータには複数のトラストポイントが設定されていますか。

WAAS CMの登録時に、WAAS-ExpressルータはWAAS CMへの証明書の送信に使用するトラストポイントを選択します。これは、WAAS-ExpressルータのローカルHTTPSサーバが使用するトラストポイントとは異なる場合があります。

ソリューション：ip http secure-trustpoint <trustpoint_name>とip http-client secure-trustpoint <trustpoint_name>で同じトラストポイントが設定されていることを確認します

考えられる原因#3:デバイス認証の問題

- 認証に失敗していますか。

HTTPSを使用してブラウザをWAAS-Expressルータに転送し、手動で認証を試行して、WAAS-Expressルータにログインできることを確認します。

解決方法：手動認証が成功したことを確認します。

デバッグ情報

証明書関連の問題が発生していると思われる場合は、サポートチームに以下の情報を提供してください。

```
Router#show crypto pki trustpoints status
State:
Keys generated ..... Yes (General Purpose, non-exportable) <--- check if this shows "No"
for the self-signed certificate
Issuing CA authenticated ..... Yes <--- check if this shows "No" for the self-signed
certificate
Certificate request(s) ..... Yes <--- check if this shows "No" for the self-signed certificate
```

```
Router#show crypto pki trustpoints status
Trustpoint TP-self-signed-2330253483:
Issuing CA certificate configured:
Subject Name:
cn=IOS-Self-Signed-Certificate-2330253483
```

```
Fingerprint MD5: 3F5E9EB4 6BD680FE 8A1C1664 0939ADCB <--- Check fingerprints before and after
upgrade
Fingerprint SHA1: DFF10AF4 83A90CAD 71528B3C CCD4EF0C E338E501
Router General Purpose certificate configured:
Subject Name:
cn=IOS-Self-Signed-Certificate-2330253483
Fingerprint MD5: 3F5E9EB4 6BD680FE 8A1C1664 0939ADCB
Fingerprint SHA1: DFF10AF4 83A90CAD 71528B3C CCD4EF0C E338E501
State:
Keys generated ..... Yes (General Purpose, non-exportable)
Issuing CA authenticated ..... Yes
Certificate request(s) ..... Yes
```

```
Router#show crypto pki certificates
```

```
...
Validity Date:
start date: 20:16:14 UTC May 26 2011 <--- Check whether these dates are valid
end   date: 20:16:14 UTC May 24 2016
...
```

Provide outputs for following commands:

```
show crypto pki certificates storage
show crypto pki trustpoints
show crypto key storage
show crypto key pubkey-chain rsa
show crypto key mypubkey all
show crypto key mypubkey rsa
show ip http server all
```

症状：WAAS CMとWAAS-Expressの間のミスマッチ統計情報

原因#1：クロックが同期されていません

WAAS CMとWAAS-Expressのクロックを同期する必要があるため、クロックを同期するようにNTPサーバを設定することを強く推奨します。

- WAAS CMでclock-mismatchメッセージが表示されますか。
 - ルータクロックがUTC形式のWAAS CMクロックと同じであることを確認します。タイムゾーンとサマータイムの設定を削除し、WAAS CMとWAAS-Expressルータの間のUTC時刻を比較します。
 - 既知のDDTS:CSCtz32667、CSCtz97973、CSCtk74707、CSCtl24210。問題がこれらのDDTSに類似しているかどうかを確認し、DDTSで提案されている回避策にをしてください。

ソリューション：NTPを設定し、すべてのデバイスのクロックが同期されていることを確認します。上記のDDTSの回避策に従うか、最新の15.2(4)M1以降にアップグレードしてください。

接続が最適化されていない

症状：接続がパススルー状態になっている

show waas statistics pass-throughを使用して、パススルーの統計情報/理由を検証します。接続がパススルーされる理由を探します。

```

Router#show waas statistics pass-through
Pass Through Statistics:
Overall:                                0
No Peer:                                0
Rejected due to Capabilities:           0
Rejected due to Resources:              0
Interface Application config:           0      <---- Traffic classified for pass-through?
Interface Global config:                0      <---- Asymmetric route in the setup?
Asymmetric setup:                       0
Peer sync was in progress:              0
IOS WAAS is intermediate router:        0
Internal error:                         0
Other end is in black list:             0
AD version mismatch:                    0
Incomptable AO:                         0      <---- Incompatible peer?
Connection limit exceeded:              0
AOIM peertable full:                    0
AOIM multiple sync request passthrough: 0
Others:                                  0

```

自動検出の統計情報を確認します (または自動検出デバッグを使用します)。

Use the following command to check the reason '''show waas statistics auto-discovery'''

Enable following debugs for more information:

```

debug waas infra error
debug waas infra events
debug waas auto-discovery error
debug waas auto-discovery event
debug waas auto-discovery op <---- Verbose debug

```

- インターフェイスアプリケーション構成のカウンタが増加している場合は、ポリシーがこの粒子接続をパススルーするように構成されている可能性があります。WAAS-Expressとそのピアの両方でWAASポリシーを確認します。

ソリューション: 最適化ポリシーを確認して検証します。次のデバッグを使用して、トラフィックがポリシーでパススルーとしてマークされているかどうかを検出します。

```

show policy-map type waas interface
debug waas infra events

```

- **Interface Global** Configのカウンタが増加する場合は、ネットワーク内の非対称ルーティングが原因である可能性があります。これは、WAAS-ExpressまたはそのピアがTCPトラフィックの両方向を認識しない場合です。これは、ネットワーク内の真の非対称ルーティングが原因で発生する場合や、一部のパケットがトラフィックパス内のデバイス (ACL、ファイアウォールなど) によって廃棄される場合があります

ソリューション: ネットワーク内でドロップされたパケットの非対称ルーティングを確認します。次のネットワーク内で **非対称ルーティング**または**ドロップされたパケット**を引き起

こす原因を参照してください。

- ピアが相互に互換性がない場合は、接続をパススルーにすることもできます。これは、WAAS-ExpressとWAEの間で非互換バージョンを実行している場合に発生する可能性があります。推奨されるソフトウェアリリースについては、上記の互換性の表を参照してください。

解決策 1： `show waas statistics aoim`を使用して、ピアに互換性がないかどうかを確認します

解決策 2： ネットワークに非対称ルーティングシナリオがあると思われる場合は、次の項目を確認してください。

ネットワークで非対称ルーティングまたはパケットのドロップを引き起こす可能性のある要因

- WAAS-Expressルータまたはピアの複数のWANリンク。WAAS-Expressは、WANを出入りするトラフィックとWANに着信するトラフィックの両方が同じWAAS-Expressルータ上にある必要があるため、アクティブ/アクティブまたはアクティブ/スタンバイルータではサポートされません。複数のWANリンクがある場合は、すべてのWANリンクで `config waas enable` が設定されていることを確認してください。ピアルータ上のすべてのWANリンクとルータに、トラフィックをWAASにリダイレクトする設定があることを確認します。
- 制御パケット(SYN、SYN-ACK、ACK)はWAASオプションでタグ付けされません。これは、トラフィックがピア側のWAASにリダイレクトされない場合に発生する可能性があります。**WCCP ACLを確認します。**

開発チームに提供する情報：

Network topology
IOS version
Configuration

Following debugs and show commands:

```
debug waas auto-discovery error
debug waas auto-discovery event
debug waas auto-discovery operation
debug waas infra error
debug waas infra event
```

```
show waas statistics auto-disc
show waas statistics pass
show waas statistics aoim
```

 **注：** パススルー接続は、プラットフォームごとの接続制限ではカウントされません。WAAS-Expressはパススルー接続を追跡しないため、パススルーフローに関する統計情報はありません。ただし、パススルーに投入されたフローの数とその理由を示すカウンタがあります。

接続が望ましい最適化レベルを得ていない

これは通常、設定ミスが原因です。WAAS-Expressバージョン2イメージでは、HTTP-ExpressアクセラレータとCIFS-Expressアクセラレータはデフォルトで無効になっています。Expressアクセラレータがグローバルに有効になっていることを確認してください。

症状： 確立された接続では、CIFS、SSL、またはHTTP-Express AOを使用する目

的のポリシーや設定されたポリシーが得られません

- CIFS、SSL、またはHTTP-Express AOがグローバルに有効になっていることを確認する

```
router#show waas status
```

```
IOS Version: 15.2(4)M1
```

```
WAAS Express Version: 2.0.0
```

```
WAAS Enabled Interface Policy Map
```

```
FastEthernet8 waas_global
```

```
WAAS Feature License
```

```
License Type: EvalRightToUse
```

```
Evaluation total period: 8 weeks 4 days
```

```
Evaluation period left: 7 weeks 4 days
```

```
DRE Status : Enabled
```

```
LZ Status : Enabled + Entropy
```

```
CIFS-Express AO Status : Disabled
```

```
SSL-Express AO Status : Enabled
```

```
HTTP-Express AO Status : Disabled <---- HTTP Express AO is disabled by default
```

```
Maximum Flows : 75
```

```
Total Active connections : 4
```

```
Total optimized connections : 4
```

症状：予想される接続の最適化はTHDLですが、確立された接続にはTDLがありません

- これは通常、ポリシーの設定ミスが原因です。

 **注**：HTTP-Express AOはデフォルトでは有効になっていません。

解決策 1：コアWAASデバイスに互換性があるかどうかを確認します。このチェックは、**show waas statistics aoim**を使用して行うことができます

解決策 2：自動検出デバッグを使用して、自動検出の実行中にHTTP-Expressアクセラレータがネゴシエートされているかどうかを確認します。これは、アクセラレータがグローバルに無効になっているか（HTTPアクセラレータがデフォルトで有効になっていないことに注意）、HTTPクラスがアクションに「accelerate http」がないことが原因である可能性があります。

```
class HTTP
```

```
optimize tfo dre lz application Web accelerate http-express
```

- **show waas connection detail**の下のConfigured、Derived、およびApplied Acceleratorの各フィールドをチェックします。

```
Router#show waas connection detail
```

```
...
Negotiated Policy:                TFO, LZ, DRE
Configured Accelerator:           HTTP-Express
Derived Accelerator:              HTTP-Express
Applied Accelerator:              HTTP-Express
Hist. Accelerator:                None
Bytes Read Orig:                  174
...
```

- **show waas statistics accelerator http-express [https|debug]**でハンドオフの統計情報/理由を確認します。

症状：接続の最適化はTCDLが予想されますが、確立された接続はTDLです

- これは、アクセラレータが無効であるか、CIFS/WAFSクラスがアクションにaccelerate cifsが欠落していることが原因です。

 **注**：CIFS-Express AOはデフォルトで無効になっています。

```
class CIFS
optimize tfo dre lz application CIFS accelerate cifs-express
```

- **show waas statistics accelerator cifs-express**のハンドオフの統計情報/理由を確認します。

```
Router#show waas statistics accelerator cifs-express
CIFS-Express AO Statistics
...
Unsupported dialects / CIFS version:                0
Currently active unsupported dialects / CIFS version: 0
Unsupported due to signing:                          0
...
```

症状：予想される接続の最適化はTSDLですが、確立された接続にはTDLがありません

- SSL-Express Acceleratorの場合、コアWAE SSL-AOが起動して実行されていない可能性があります。オン:[Cisco Wide Area Application Services SSL Application Optimizer導入ガイド](#)
- 接続がパイプに接続されている可能性もあります。これは、**show waas statistics accelerator ssl**を使用して確認できます

```
Router#show waas statistics accelerator ssl
SSL-Express:
Global Statistics
-----
Time Accelerator was started:                16:31:37 UTC Jul 26 2012
...
Pipe through due to C2S cipher mismatch:     0
Pipe through due to C2S version mismatch:    0
Pipe through due to W2W cipher mismatch:     0
Pipe through due to W2W version mismatch:    0
```

```
Pipe through due to detection of non-SSL traffic: 0
Pipe through due to unknown reasons:          0
Total pipe through connections:               0
...
```

予想される接続の最適化はTSHDLですが、確立された接続にはTSDLまたはTHDLしかありません

SSL-Express Acceleratorは、パスにHTTP-Express Acceleratorを導入します。SSL-ExpressとHTTP-Expressアクセラレータの両方がグローバルに有効になっていることを確認します。

- 接続がパイプを通り抜け、TGとして表示されます。上に示すように、**show waas statistics accelerator ssl**で理由を確認してください
- 接続がTSDLとして表示される場合は、次のいずれかが原因である可能性があります
 - HTTP-Expressアクセラレータが無効になっている。
 - HTTP-Expressアクセラレータは、コアWAASデバイスのHTTP AOと互換性がありません。
 - HTTP-Expressアクセラレータの少なくとも3つの最適化機能が有効になっていません。
 - 最初のデータパケットにはHTTPコンテンツが含まれていません。
- 接続がTHDLpossibleとして表示される場合は、次のいずれかが原因です
 - SSL-Expressアクセラレータがエッジデバイスで起動および実行されていない。
 - SSL AOがコアデバイスで起動および実行されていない。
 - SSL-AOはAOIMでネゴシエートされませんでした。
 - プロキシの場合、HTTP CONNECT要求は443以外のポートに対するものです。
 - エッジとコアデバイスの両方が、この接続の最適化にSSL-AOを追加することに関して互いに通知する3ウェイDATA-INSPECTハンドシェイクが失敗します。
 - DATA-INSPECT後のハンドシェイク。エッジとコアデバイスの両方がSSL-AOを最適化にこの接続に追加することに同意する3ウェイTFOハンドシェイクが失敗します。

Provide following show command outputs for debugging:

```
show waas status
show waas alarms
show waas accelerator detail
show waas accelerator http
show waas accelerator smb
show waas accelerator ssl
show waas statistic global
show waas statistic auto-discovery
show waas statistic aoim
show waas statistic pass-through
```

症状：予期しない接続リセット

通常、リセットされるフローとともにエラーの種類を示すエラーメッセージも表示されます。たとえば、

Aug 18 03:02:52.861: %WAAS-3-WAAS_TFO_DEC_FRAME_FAILED: IOS-WAAS failed to decode TFO frame for connection 100.2.0.107:50118--200.0.0.12:1494 (Unknown TFO frame rcvd, RST connection.)

トラブルシューティング手順

- モジュールに応じて、エラーデバッグをオンにします。
- `show waas connection detail`のEnd-Reasonをチェックします。
- 考えられる理由について、`show waas statistics error`をチェックしてください。
- 接続のリセットが発生すると、コアWAEにコアダンプが生成されますか。
 - WAAS-Expressによって送信された不正なTCPヘッダーにより、WAEでコアダンプが発生しました。
 - この問題をキャプチャするDDTS:CSCto59459、CSCua61097：これらのDDTSを検索し、表示される問題がDDTSによって概説されているものと類似しているかどうかを確認します。
- これがSSL-Express Accelerator(SSL-Express)接続の場合、W2Wハンドシェイクの失敗によってリセットが発生していますか。

開発チームに提供する情報：

debug logs showコマンドshow-tech show-running configネットワークトポロジ接続に使用されているアプリケーション（およびバージョン、IE6など）と共に、クライアントとサーバの詳細を表示します。

```
debug waas infra error
debug waas auto-discovery error
debug waas aoim error
debug waas tfo error
debug waas lz error
debug waas dre error
debug waas accelerator ssl error
debug waas accelerator http error
debug waas accelerator cifs error
```

ルータのクラッシュ/トレースバック

テスト中にルータのクラッシュとトレースバックが見られた可能性があります。以前のケースとDDTSを検索して、同様の既知の問題を探します。また、クラッシュの原因となる機能を切り分ける必要もあります。ios-waasまたはlayer4-forwarding以外のIOS機能がクラッシュ/トレースバックを引き起こす場合は、その特定の機能開発チーム/ルータのTACに連絡する必要があります。

- topic.cisco.comでトピック検索を実行します
- 以前のお客様のケースで、同様の問題や既知の問題がないか確認します。

開発チームに提供する情報：

- `show tech`または可能な場合は`show running-config`の出力。
- 正確なIOSバージョン。

- 問題を再現するための正確な手順。
- トレースバックのデコード、またはクラッシュの場合のcrashinfo。
- ネットワークのトポロジ
- 内部での問題の再現に役立つ関連情報

接続が遅い/パフォーマンスが低下

パフォーマンスの低下は、次のようなさまざまな理由で発生する可能性があります。トラフィックの性質、ルータの負荷、ネットワークトポロジ、またはネットワーク内のパケット廃棄。低速な接続を処理するには、パススルー接続または最適化されていない接続に関する相対的な劣化を判断する必要があります。

トラブルシューティング手順

- 接続の最適化アクションは何ですか。
 - show waas connectionのAccelフィールドをチェックします。TDL、THDL、TSDLなどですか。
 - 特定のアクセラレータを使用している場合、パフォーマンスの低下から回復するようにオフにすることはできますか。
 - アップロードトラフィックがある場合は、WAAS-ExpressパラメータマップでアップリンクDREを無効にしてみてください。
 - 接続がTFO専用モードの場合、パススルーモードに関して劣化が見られますか。
- ルータの負荷は何ですか。次のコマンドを使用してCPU使用率をチェックします。show proc cpu history
 - CPUスロットリングメッセージがログに表示されるかどうかを確認します。CPUの使用率が高すぎると、WAAS-ExpressはCPUが過負荷状態にならないように最適化の速度を遅くします
- インターフェイス統計情報の出力をチェックして、パケットドロップがあるかどうかを確認します。
- パケットをドロップしているACLがあるかどうかを確認します。どの機能がパケットをドロップするかを見つけるには、debug ip cef dropを使用します。
- 途中のデバイスでパケットが廃棄されているかどうかを確認します。
 - WAEはデフォルトでECNをオンにし、ECTビットが設定されたパケットを送信します。古いデバイスはECTビットが設定されたパケットを好まない可能性があるため、これらのパケットを廃棄すると、再送信が発生し、パフォーマンスが低下する可能性があります。特定の顧客のケースでは、中央のデバイス(古いIOSイメージを使用)が、TCPヘッダーにECTビットが設定されたパケットをドロップしていました。
 - コアWAEでECNをオフにするには、コンフィギュレーションモードで次のコマンドを使用します。no tcp ecn enable
- 複数のWANリンクでWAAS-Expressが有効になっていますか。その場合、使用されているロードシェアリングはサポートされているオプションですか。
 - パケット単位のロードシェアリングはサポートされていません。
 - 宛先単位のロードシェアリングはサポートされているオプションです。このロードシェアリングでは、パフォーマンスへの影響はありません。
 - ネットワーク内の非対称ルーティングにより、パケットのドロップと再送信が発生する。
 - ルータが特定のフローのすべてのパケットを認識しない場合は、接続が低速またはハングする可能性があります。

- uplink-dreによる接続速度の低下
 - NACKによる再送信：show waas statistics dreをチェックします。[R-tx ...]フィールドをオンにする
 - ACK-queue full:show waas statistics dreをチェックします。AckQ fullフィールドとAckQ highフィールドをチェックしてください
- CIFS-Express/SSL-Express/HTTP-Expressアクセラレータを有効にすると、接続が遅くなります。
 - サポートされていないバージョン/方言。
- 低圧縮率。
 - show waas connection detail、show waas statistic lz、show waas statistic dreの下の統計情報を確認します。
 - 接続ハンドオフ/パイプスルーをチェックします。

 注：パケット単位のロードシェアリングはサポートされていません。これはデフォルトのロードシェアリングモードではありません。

ハングした接続

ハングした接続に関する既知の問題はありません。RCAの問題を解決するために、開発チームに次の情報を提供してください。

トラブルシューティングと情報収集手順

- show waas connectionを使用して、WAAS-Express接続テーブルのフローを検索します。

```
Router#show waas connection
ConnID      Source IP:Port      Dest IP:Port      PeerID      Accel
3336        192.168.22.99 :37797  192.168.42.99 :80      0016.9d39.20bd    THDL
Router#
```

- 接続の詳細を表示する

```
Router#show waas connection client-port 37797 detail

connection ID:          3336
Peer Id:                0016.9d39.20bd
Connection Type:       External
Start Time:            19:45:34 UTC Dec 21 2011
Source IP Address:     192.168.22.99
Source Port Number:    37797          <----- Unique port number required for
next step
Destination IP Address: 192.168.42.99
Destination Port Number: 80
Application Name:      Web
Classifier Name:       HTTP
```

```
Peer Policy: TFO, LZ, DRE
Configured Policy: TFO, LZ, DRE
Negotiated Policy: TFO, LZ, DRE
Configured Accelerator: HTTP-Express
Derived Accelerator: HTTP-Express
Applied Accelerator: HTTP-Express
Hist. Accelerator: None
Bytes Read Orig: 43056412
Bytes Written Orig: 25
Bytes Read Opt: 162
Bytes Written Opt: 43359878
Auto-discovery information:
---<snip>---
```

- **show l4f flows**を使用して、L4Fテーブル内の同等のフローを検索します。

```
Router#show l4f flows | include 37797
F4DF6EA0 Proxy TCP 192.168.22.99:37797 192.168.42.99:80
Router#
```

- 最初の列からL4FフローIDを収集し、その情報を使用して詳細なL4F接続情報を取得します。

```
Router#show l4f flow detail F4DF6EA0
Flow Address : F4DF6EA0
Index : 11
Idle Time : 0.004
Family : IPv4
Protocol : TCP
VRF ID : 0
Address1 : 192.168.22.99:37797
Address2 : 192.168.42.99:80
State : L4F_STATE_PROXYING
Flags : 0x00012000
App Context : 0x41D4728C
CEF pak : 0x0
Endpoint1 FD 1073748479
    State : EP-ESTAB
    Flags : 0x00000001
    Client : L4F_FEATURE_WAAS
    Association : OUTPUT
    CEF Fwd State : 0xC20D2C74
    Proc Fwd State: 0xC1E36EA8
    TCB Address : 0xC01F0D9C <----- Address required for next step
Endpoint2 FD 1073748480
```

```
State          : EP-ESTAB
Flags          : 0x00000001
Client         : L4F_FEATURE_WAAS
Association    : INPUT
CEF Fwd State : 0xC20D2248
Proc Fwd State: 0xC1E36F20
TCB Address    : 0x4002AB6C <----- Address required for next step
```

- **show l4f flow detail <flow_id>の出力には、2つのTCP TCBが示されています。show tcp tdb <tcb_info>のTCB情報を使用します**

```
Router#show tcp tdb 0xC01F0D9C
```

```
Connection state is ESTAB, I/O status: 1, unread input bytes: 31504
Connection is ECN Disabled, Minimum incoming TTL 0, Outgoing TTL 255
Local host: 192.168.42.99, Local port: 80
Foreign host: 192.168.22.99, Foreign port: 37797
Connection tableid (VRF): 0
Maximum output segment queue size: 50
```

```
Enqueued packets for retransmit: 0, input: 22 mis-ordered: 0 (0 bytes)
```

```
Event Timers (current time is 0x85115B0):
```

Timer	Starts	Wakeups	Next
Retrans	2	0	0x0
TimeWait	0	0	0x0
AckHold	10192	0	0x0
SendWnd	0	0	0x0
KeepAlive	20129	0	0x851FFF4
GiveUp	2	0	0x0
PmtuAger	0	0	0x0
DeadWait	0	0	0x0
Linger	0	0	0x0
ProcessQ	1	1	0x0

```
iss: 688070906 snduna: 688070932 sndnxt: 688070932
```

```
irs: 684581592 rcvnxt: 713368125
```

```
sndwnd: 6144 scale: 9 maxrcvwnd: 32767
```

```
rcvwnd: 1263 scale: 7 delrcvwnd: 0
```

```
SRTT: 6687 ms, RTTO: 59312 ms, RTV: 52625 ms, KRTT: 0 ms
```

```
minRTT: 0 ms, maxRTT: 2857348 ms, ACK hold: 200 ms
```

```
Status Flags: passive open, Timestamp echo present
```

```
Option Flags: keepalive running, SACK option permitted, non-blocking reads
```

```
non-blocking writes, win-scale, 0x200000, 0x1000000, 0x10000000
```

```
0x20000000
```

IP Precedence value : 0

Datagrams (max data segment is 1432 bytes):

Rcvd: 20129 (out of order: 0), with data: 20127, total data bytes: 28786532

Sent: 30017 (retransmit: 0, fastretransmit: 0, partialack: 0, Second Congestion: 0), with data: 1, total data bytes: 25

Packets received in fast path: 53559, fast processed: 2, slow path: 21294

fast lock acquisition failures: 7, slow path: 0

Router#

Router#show tcp tcb 0x4002AB6C

Connection state is ESTAB, I/O status: 1, unread input bytes: 0

Connection is ECN Disabled, Minimum incoming TTL 0, Outgoing TTL 255

Local host: 192.168.22.99, Local port: 37797

Foreign host: 192.168.42.99, Foreign port: 80

Connection tableid (VRF): 0

Maximum output segment queue size: 50

Enqueued packets for retransmit: 50, input: 0 mis-ordered: 0 (0 bytes)

Event Timers (current time is 0x8519A48):

Timer	Starts	Wakeups	Next
Retrans	27124	0	0x8519D3B
TimeWait	0	0	0x0
AckHold	2	0	0x0
SendWnd	0	0	0x0
KeepAlive	28560	0	0x85284A4
GiveUp	27121	0	0x8545964
PmtuAger	0	0	0x0
DeadWait	0	0	0x0
Linger	0	0	0x0
ProcessQ	19975	19975	0x0

iss: 2832065240 snduna: 2867154917 sndnxt: 2867205953

irs: 2835554554 rcvnxt: 2835554717

sndwnd: 261120 scale: 7 maxrcvwnd: 65535

rcvwnd: 65535 scale: 7 delrcvwnd: 0

bic_last_max_cwnd: 8388480

SRTT: 1000 ms, RTTO: 1003 ms, RTV: 3 ms, KRTT: 0 ms

minRTT: 80 ms, maxRTT: 1000 ms, ACK hold: 200 ms

Status Flags: active open

Option Flags: keepalive running, SACK option permitted,

Timestamp option used, non-blocking reads, non-blocking writes

win-scale, 0x200000, 0x1000000, 0x10000000, 0x20000000

IP Precedence value : 0

Datagrams (max data segment is 1432 bytes):

```
Rcvd: 28560 (out of order: 0), with data: 2, total data bytes: 162
Sent: 28672 (retransmit: 0, fastretransmit: 28, partialack: 3, Second Congestion: 0), with data:
28671, total data bytes: 35176602
Packets received in fast path: 21244, fast processed: 21240, slow path: 29668
fast lock acquisition failures: 21374, slow path: 0
Router#
```

- 次のコマンド出力は、WAAS-Express AOのデバッグに役立ちます。

```
show waas statistics errors
show waas statistics accelerator http-express
show waas statistics accelerator cifs-express
show waas statistics accelerator ssl-express
show waas statistics accelerator ssl-express debug
```

- 次に、service-internalコマンドを示します (デバッグ専用)

```
show waas connection conn-id [id] debug
show waas statistics accelerator http-express debug
show waas statistics accelerator ssl-express debug
```

- ハングした接続は、次のコマンドを使用してクリアできます。

```
clear waas connection conn-id [id]
Router(config-if)#no waas enable forced
```

SSL-Express アクセラレータの問題 :

SSL-Express Acceleratorの有効化または無効化に関する問題の発生

- セキュリティライセンスが有効になっているかどうかを確認する

```
Router#show waas status | include SSL-Express AO Status
SSL-Express AO Status          : Unavailable (security license not enabled)
```

```
Router#show license detail securityk9
Index: 1          Feature: securityk9          Version: 1.0
License Type: RightToUse
```

...

- NPEイメージがあるかどうかを確認します (このイメージはSSL-Expressアクセラレータをサポートしていません)。

```
Router#show waas status | include SSL-Express AO Status
SSL-Express AO Status          : Unsupported
```

```
Router#show license detail securityk9
% Error: No license for securityk9 found - License feature not found
```

- enable/disable操作中にssl、aoim、およびinfraのデバッグを有効にし、デバッグログを提供します。
- W2Wハンドシェイクの失敗による接続のリセット
 - show waas statistics errorsを使用してSSL-Express Acceleratorのエラー統計情報を**確認**します。 | i **SSL-Express**
 - 証明書を確認する:

```
Router#show running-config all | include waas-ssl-trustpoint
Router#show crypto pki trustpoints <trustpoint-name> status
```

```
WAAS#show crypto certificates
WAAS#show crypto certificate-detail WORD
```

- アラームの確認:

```
Router#show waas alarms
...
WAAS SSL-Express CA enrolled trustpoint deleted:  off
WAAS SSL-Express router certificate deleted:      off
...
```

- エッジデバイスとコアデバイスの設定を確認します。暗号リスト、SSLバージョン、および証明書の検証と失効のチェックに関して、それらが同期していることを確認します。
- 自己署名証明書が使用されている場合は、失効チェックと証明書検証を無効にする必要があります。
- debug waas accelerator ssl errorを**オン**にします
- C2S Unsupported cipherが原因でパイプを通ず接続を取得しています
 - show waas statistics errorsを使用してSSL-Express Acceleratorのエラー統計情報を**確認**します。 | i **SSL-Express**
 - debug waas accelerator sslを**オン**にします
 - コアWAASデバイスのaccelerated-svcで設定された暗号リストを確認してください。
- SSL最適化なし (パススルー)
 - WAAS ExpressデバイスのSSL-Expressステータスを確認します。 show waas accelerator ssl-express
 - ピアWAASデバイスのSSL AOステータスを確認します。 show accelerator ssl
 - SSL-Express統計情報を確認します。 show waas statistics accelerator ssl-express | i **パイプ**

- インターネットからHTTPSページにアクセスできません
 - サーバはインターネットに接続されているため、秘密キーと証明書をコアWAASデバイスにインストールすることはできません。ブラウザで証明書の警告を受け付けた後でも、ページ上の一部のオブジェクトが表示されない場合があります。
 - これらのオブジェクトは、CDN (コンテンツ配信ネットワーク) から提供できます。この問題はWAAS-Expressに固有のものではありません。つまり、2つのWAASデバイス間の接続が最適化された場合にも発生します。
 - CDN URLからの証明書を無視するには、ブラウザに例外を追加する必要があります。
 - CDN URLはページソースにあります。

Show commands used for further debugging and RCA:

```
show waas statistics accelerator ssl
show waas statistics accelerator ssl debug
show waas statistics accelerator ssl ciphers
show waas statistics accelerator ssl peering
```

CMのデバイスグループ間でのWAAS-Expressデバイスの移動

WAAS-ExpressデバイスがWCMのデバイスグループ間で移動すると、新しいデバイスグループのポリシー定義が有効にならない場合があります。デバイスがデバイスグループから割り当てられていない場合、デバイスはデバイスが最後に所有していたバックアップポリシーセットからポリシーを取得します。

デバイスをデバイスグループ間で移動する場合は、次の手順を実行します。

* Go to the Policy Definitions page of that device and select the new device-group and click on Submit.

OR

* Go to device-group-1 -> Assign Devices page and unassign the device from this DG.

* Go to device-group-2 -> Assign Devices page and assign the device to this DG.

* Go to device-group-2 -> Policy Definitions page and click on 'Force DG settings' button.

その他の有用な情報

WAAS-ExpressとWCM/WAEの統計情報の不一致:

この領域には既知の問題はありません。次の手順でログを収集し、開発チームに提供してください。

```
* Disable waas on Waas-Express device
* Clear statistics on WAAS-Express and core WAE
* Enable waas on Waas-Express device
* Let traffic run, disable waas on Waas-Express device
```

- * Collect statistics
- * Present screen-shots and show command outputs.

開発チームに提供する必要があるデバッグおよびshowコマンドに加えて、次の情報を提供します。

```
show tech-support
show ip interface
show ip virtual-reassembly
show ip route
show ip cef detail
show ip cef internal
show ip cef switching statistics
show process cpu history
```

ルータのクラッシュのトラブルシューティング

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/iad/ps397/products_tech_note09186a00800b4447.shtml

ルータでのパケットのキャプチャ

接続の問題をデバッグするには、WAAS Expressデバイスでパケットをキャプチャする必要がある場合があります。

IOSパケットキャプチャの詳細については、次のドキュメントを参照してください。[IPトラフィックエクスポート](#)。

Example to configure packet capture:

```
ip traffic-export profile waas_wan mode capture bidirectional

interface Serial0/0/0
 ip virtual-reassembly out
 encapsulation frame-relay
 ip traffic-export apply waas_wan size 20000000
 frame-relay map ip 10.0.0.2 557 broadcast
 no frame-relay inverse-arp
 frame-relay local-dlci 557
```

Use following commands to start, stop, copy and clear the buffer:

```
traffic-export int s0/0/0 start
traffic-export int s0/0/0 stop
traffic-export int s0/0/0 copy ftp://username:password@192.168.1.116//tftpboot/ngwo.pcap
traffic-export int s0/0/0 clear
```