

AUSM/B IMA のトラブルシューティングガイド

内容

[概要](#)

[はじめに](#)

[表記法](#)

[前提条件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[Cisco IMA 実装の概要](#)

[IMA サービスのトラブルシューティング](#)

[障害の特定](#)

[IMA ステータス](#)

[トラブルシューティング事例](#)

[ケーススタディ 1](#)

[ケーススタディ 2](#)

[ケーススタディ 3](#)

[ケーススタディ 4](#)

[ケーススタディ 5](#)

[ケーススタディ 6](#)

[dspport コマンド出力の説明](#)

[差分遅延オペレーション](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントは、MGX 8850 ATM User Service Module モデル B (AUSM/B) での ATM の逆多重化 (IMA) の運用、管理、およびメンテナンスのトラブルシューティングに関するガイドとして使用することを目的としています。 IMA 障害を検出する、障害を隔離する、および障害の根本原因を特定するためのトラブルシューティングのヒントと手順について説明します。

はじめに

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[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。

前提条件

この文書を読むには、次の知識が必要です。

- ATM フォーラムの IMA (逆多重化) 仕様バージョン 1.0 で指定されている IMA プロトコルとサ

- ービス。
- MGX 8850 AUSM/B

使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

Cisco IMA 実装の概要

MGX 8850は、AUSM/Bを介してIMAをサポートします。シスコのIMA実装は、ATMフォーラムのIMA(IMA)仕様バージョン1.0に準拠し、次の機能を追加します。

- ATM Forum UNI 3.0/3.1インターフェイスで利用可能なすべてのATM接続管理のサポート。
- IMAグループの自動再起動による大規模な導入。

広範なテストにより、Cisco MGX 8850 IMA AUSM/Bが、IMAバージョン1.0も実装する複数のサードパーティ製Customer Premises Equipment(CPE)デバイスと相互運用可能であることが実証されています。

AUSM/Bの標準準拠のIMA実装は、次のように複数の設定をサポートします。

- 複数のIMAグループ。それぞれが最大8つの物理リンクで構成されます。
- 最大8個の複数の個別UNIポート
- IMAでグループ化された1つまたは複数の物理リンクと、残りの物理リンクを個別のATMポートとして設定する混合設定。
- 遅延差の許容値。異なるキャリアによって提供される物理リンクは、同じIMAグループ内で使用できます。

IMAグループは、1つのT1/E1物理リンクで構成できます。これは簡単に拡張できます。特に、ユーザが必要とする帯域幅が1つのT1/E1のみであっても、将来的には追加のキャパシティが必要になると予測される場合に使用します。既存のIMAグループに追加の物理リンクを追加できます。

IMA サービスのトラブルシューティング

このセクションでは、ネットワークオペレータがAUSM/BのIMAサービスを監視するために使用できる手順について説明します。管理ステータスと、AUSM/Bで使用可能なIMAオブジェクトの動作ステータスを監視および解釈する方法について説明します。このセクションに記載されている手順は、ローカルまたはリモート接続を介してAUSMコマンドラインインターフェイス(CLI)を使用することを目的としています。Cisco WAN Manager(CWM)を介してIMA監視タスクを実行する方法については、『[Cisco WAN Managerの動作](#)』を参照してください。

IMA障害の管理に使用されるトラブルシューティング方法は、次の点を特定して理解することです。

1. 症状：各IMA障害に特定の症状があります。さまざまなIMAコンポーネントの状態により、これらの症状が明らかになります。
2. 原因：症状ごとに1つ以上の考えられる原因が示されます。障害の原因は、特定のIMAコンポーネントの動作ステータスまたは管理ステータスの解釈です。
3. 是正措置：各原因について、是正措置または情報が提供されます。IMAサービスを正常に復元するには、ネットワークオペレータが何らかの是正措置を実行する必要があります。

障害の特定

IMAのトラブルシューティングの最初のステップは、障害が存在することを認識し、その障害をローカライズすることです。障害分離を支援するには、次の手順を実行します。

1. ノードのアラームステータスを確認します。これは、CWMから、またはノード上でローカルに実行できます。
2. CWMまたはdspscdsコマンドをローカルで使用して、ノード内のアラームの発生源を特定します。
3. CWMまたはdsportsまたはdsplnsコマンドをローカルで使用して、カードのポートまたはライン内で障害を特定します。

IMA ステータス

AUSM/BのIMA動作ステータスは、IMA Groupの状態またはIMA Linkの状態、あるいはその両方によって説明できます。

IMAグループの状態

IMAグループニアエンド(NE)状態は、任意の時点におけるIMAポートのNE状態を表します。IMA Group NE stateフィールドは、CLIから発行されたdsport port-numberコマンドの出力にあります。次の表に、さまざまなIMAグループの動作状態を示します。

都道府県	説明
Not Configured	IMAグループが存在しません。これは初期のデフォルト状態です。
新興企業	IMAグループが設定され、Group State Machine(GSM)が遠端(FE)での起動を待機しています。FEが起動したことを正常に通知し、グループパラメータ(M, Symmetry)が受け入れられ、グループはStartUpAck状態に移ります。
StartUp Ack	GSMは、FEからIMA Control Protocol(ICP)セルに含まれるStartUpAckメッセージを受信しました。
unsupportedM	FEはMグループパラメータを受け入れていません。
incompleteSym	FEは対称グループパラメータを受け入れていません。
configAbortOther	その他のグループパラメータは、FEではサポートされていません。

不十分なリンク	アクティブリンクの数が、設定されている最小リンク数を下回っています。
blocked	グループがメンテナンスのためにブロックされている場合、GSMはこの状態になります。
使用可能	IMAポートは、IMAサブレイヤとの間でATMセルを送受信できます。送信(Tx)方向と受信(Rx)方向の両方に十分なリンクがある場合、GSMはこの状態になります。

IMAグループ障害ステータス

IMAグループ障害ステータスは、NEとFEの両方の障害ステータスを示します。障害のステータスを知ることで、障害の原因を特定できます。IMAGrp Failureステータスフィールドは、CLIから `dspport port-number` コマンドの出力にあります。次の表に、IMAグループのさまざまな障害状態を示します。

都道府県	説明
障害なし	IMAグループは動作しています。
NE StartUp	NE GSMはstartUp状態です。
FE StartUp	FE GSMはstartUp状態です。
NE無効M	FEはNEのMパラメータをサポートしていません。
FE無効M	NEはFEのMパラメータをサポートしていません。
Assym NEの障害	FEはNEの非対称動作をサポートしていない。
失敗した Assym FE	NEはFEの非対称動作をサポートしていない。
NE Insulffリンク	NE上のアクティブリンクの数が、設定されている最小リンク数を下回っています。
FE Insulffリンク	FE上のアクティブリンクの数が、設定された最小リンク数よりも少なく、メッセージはICPセルによってNEに送信されます。
ブロ	NEはメンテナンスのためにブロックされます。

ブロックされたNE	
ブロックされたFE	FEはメンテナンスのためにブロックされます。
その他の理由	その他の理由により、グループは失敗しました。

IMAリンクNE Rxおよび送信Tx状態

IMAリンク動作ステータスは、NE上のIMAグループの一部として設定された特定のリンクの状態を示します。リンクの動作状態は、CLIから発行した`dspimaln imagroup-number line-number`または`dspimainfo`コマンドの`LinkNeRxState`および`LinkNeTxState`フィールドに表示されます。次の表に、さまざまなIMAリンクの動作状態を示します。

都道府県	説明
Not in Group (グループ外)	リンクがIMAグループ内で設定されていないか、リンクがグループから削除されています。
Unusable (使用不可)	リンクで障害が検出されました。回線エラーが原因である可能性があります。(<code>dspInS</code> コマンドを使用して回線を確認します)。
Usable	リンクを使用する準備が整い、FE Txが使用可能またはアクティブになるのを待っています。
アクティブ	リンクはIMAグループ内でアクティブであり、ATM層セルを送信しています。

NE Rx-Link Failure状態

IMA Rx-link failureステータスは、NE Rx-linkの障害状態を示します。NE Rxリンクの障害状態は、CLIから発行した`dspimaln imagroup-number line-number`コマンドの`LinkNeRxFailureStatus`フィールドに表示されます。次の表に、さまざまなIMA Rxリンク障害状態を示します。

都道府県	説明
障害なし	リンクはIMAグループ内でアクティブであり、ATM層セルを送信しています。
IMAリンク障害	リンク不具合がNEで検出されました。
LIF障害	LIF不具合がNEで検出されました。
LODS障害	LODS不具合がNEで検出されました。
誤接続	リンクはIMAテスト手順に失敗しました。

Blocked	リンクが禁止されている。
Fault (障害)	リンクがアクティブではありません。
FE Txリンクが使用できない	FEリンクは設定されていますが、永続的な不具合または禁止により動作していません。
FE Rxリンクが使用できない	FEリンクは設定されていますが、失敗しました。

トラブルシューティング事例

このセクションで使用するすべてのトラブルシューティング例では、IMAポートがメジャーアラームまたはマイナーアラームにある状況を示すために「問題」という用語が使用されます。メジャーアラームがサービスに影響を与え、ポートまたは接続障害が発生します。CPEから着信するすべてのユーザトラフィックは、メジャーアラーム中に廃棄されます。メジャーアラームの例は、IMAリンクでの信号消失(LOS)の検出です。マイナーアラームの場合、パフォーマンスが低下します。通常、マイナーアラームでポート経由でルーティングされた接続は失敗しませんが、接続のパフォーマンスが著しく低下する可能性があります。アラームは、物理的または統計的な場合もあります。

ケーススタディ 1

問題の症状

IMAポートがメジャーアラーム状態です。グループNEの状態はStartupです。受け入れられたリンクはありません(「Lines present」 = 0)。**dspins**コマンドの出力にはアラームが表示されません。**dspmainfo**コマンドの出力には、**すべてのリンクがNotInGroup状態であり、すべてのRx LIDがデフォルトで33(0x21)であることが示されます。**通常、LIDは31未満である必要があります。これは、NEがFEからICPセルを受信していないことを意味します。**dspmaincnt**コマンドの出力で、NEがICPセルを受信していないことを確認できます。

コマンド出力

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspport 1
```

```
IMA Group number :          1
Port type :                 UNI
Lines configured :         1.2.3.4
Enable :                   Enabled
IMA Port state :           Sig. Failure
IMA Group Ne state :       Startup
PortSpeed (cells/sec) :    14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 0
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimun number of links : 3
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present :
ImaGroupRxImaId :          0x21
ImaGroupTxImaId :          0x0
```

```

Observed Diff delay (msec) :      0
Clock Mode :                     CTC
GroupAlpha :                      2
GroupBeta :                       2
GroupGamma :                      1
GroupConfiguration :              1
IMAGrp Failure status :          Ne StartUp
Timing Reference link :           1

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsplns**

Line	Conn	Type	Status/Coding	Length	XmtClock	Alarm	Stats
	Type				Source		Alarm
2.1	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.2	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.3	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.4	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.5	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.6	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.7	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.8	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No

LineNumOfValidEntries: 8

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

```

dspimainfo
Link Group  NeTx          NeRx          FeTx          FeRx          TxLID RxID
           State      State        State         State
-----
1    1    Unusable    Unusable    NotInGroup   NotInGroup    0    33
2    1    Unusable    Unusable    NotInGroup   NotInGroup    1    33
3    1    Unusable    Unusable    NotInGroup   NotInGroup    2    33
4    1    Unusable    Unusable    NotInGroup   NotInGroup    3    33
value = 0 = 0x0

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimalncnt 1 1**

```

IMA group number :      1
Line number :          1
Icp Cells Received :    0
Icp Errored Cells Recvd : 0
Ima Violations Count :  0
Ima OIF anomalies :     4
Ima Ne Severely Errored Seconds : 0
Ima Fe Severely Errored Seconds : 0
Ima Ne Unavailable Seconds : 0
Ima Fe Unavailable Seconds : 0
Ima NeTx Unusable Seconds : 1541
Ima NeRx Unusable Seconds : 1541
Ima FeTx Unusable Seconds : 0
Ima FeRx Unusable Seconds : 0
Ima FeTx Num. Failues : 0
Ima FeRx Num. Failures : 0
# HEC errored cells : 0
# HEC errored seconds : 0
# Severely HEC errored seconds : 0
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspimaln 1 1
IMA Group number :      1
Link number :          1
ImaLink TxLid :        0x0

```

```
ImaLink RxLId : 0x21
LinkNeRxState : Unusable
LinkNeTxState : Unusable
LinkNeRxFailureStatus : Ima Link Failure
LinkFeRxState : Not In Group
LinkFeTxState : Not In Group
LinkFeRxFailureStatus : No Failure
LinkRelDelay : 0
LinkRxTestPattern : 255
Ne Link Tx Num Failures : 0
Ne Link Rx Num Failures : 0
```

考えられる原因

FEが正しく設定されていない。

グループが起動すると、GSMは *Start_Up* 状態に入り、対称設定とFEからのM値を確認します。許容できる構成は、M=128と対称構成のみです。設定が一致しない場合、GSMは限られた時間だけ *Config_Aborted* 状態に変わり、その後 *Start_Up* 状態に変更する。GSMが *Start_Up* 状態のままになります。FEから受け取ったM値と対称構成がNEに到達すると、GSMは *Startup_Ack*、*Insufficient_Links*、*Operational* に移行します。

是正アクション

FEの設定が予想される設定と一致していることを確認します。

ケーススタディ 2

問題の症状

IMAポートはアクティブ状態ではありますが、設定されたすべてのリンクは存在しません。**dsports** コマンドと **dsport** コマンドの出力は、リンク1がグループから削除されたことを示しています。**dspmaininfo** コマンドの出力は、次のように表示されます。

- リンク1のNE RxおよびNE Txは使用可能です。
- リンク1のFE RxおよびFE Txが使用不能で、FE Rx障害の理由がブロックされます。注：リンク1はICPセルを受信しています。

dspins コマンドの出力には、ライン1のアラームが表示されます。

コマンド出力

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dsports
```

```
No ATM T1/E1 UNI ports currently active
```

```
List of IMA groups:
```

```
=====
```

ImaGrp	PortType	Conf rate	Avail rate	Lines configured	Lines present	Tol Diff Delay(ms)	Port Ste
--------	----------	-----------	------------	------------------	---------------	--------------------	----------

2.1	UNI	14364	10773	1.2.3.4	2.3.4	275	Active
-----	-----	-------	-------	---------	-------	-----	--------

```
NextPortNumAvailable: 7
```

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dsport 1
```



```

IMA Group number :          1
Port type :                UNI
Lines configured :         1.2.3.4
Enable :                   Enabled
IMA Port state :           Active
IMA Group Ne state :       operational
PortSpeed (cells/sec) :    14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 10773
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimum number of links : 2
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present :            2.3.4
ImaGroupRxImaId :         0x21
ImaGroupTxImaId :         0x0
Observed Diff delay (msec) : 0
Clock Mode :              CTC
GroupAlpha :               2
GroupBeta :                2
GroupGamma :               1
GroupConfiguration :      1
IMAGrp Failure status :    No Failure
Timing reference link :    2

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsplns**

Line	Conn Type	Type	Status/Coding	Length	XmtClock Source	Alarm	Stats Alarm
2.1	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.2	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.3	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.4	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.5	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.6	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.7	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.8	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No

LineNumOfValidEntries: 8

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link	Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
1	1	Usable	Usable	Unusable	Unusable	0	1
2	1	Active	Active	Active	Active	1	0
3	1	Active	Active	Active	Active	2	2
4	1	Active	Active	Active	Active	3	3

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimain 1 1**

```

IMA Group number : 1
Link number :      1
ImaLink TxLid :    0x0
ImaLink RxLid :    0x1
LinkNeRxState :    Usable
LinkNeTxState :    Usable
LinkNeRxFailureStatus : No Failure
LinkFeRxState :    Unusable
LinkFeTxState :    Unusable

```

```
LinkFeRxFailureStatus :   Blocked
LinkRelDelay :           0
LinkRxTestPattern :     255
Ne Link Tx Num Failures : 0
Ne Link Rx Num Failures : 0
```

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspimalncnt 1 1
```

```
IMA group number :      1
Line number :          1
Icp Cells Received :   12687
Icp Errored Cells Recvd : 0
Ima Violations Count : 0
Ima OIF anomalies :    15
Ima Ne Severely Errored Seconds : 0
Ima Fe Severely Errored Seconds : 2
Ima Ne Unavailable Seconds : 154
Ima Fe Unavailable Seconds : 0
Ima NeTx Unusable Seconds : 145
Ima NeRx Unusable Seconds : 144
Ima FeTx Unusable Seconds : 448
Ima FeRx Unusable Seconds : 448
Ima FeTx Num. Failues : 0
Ima FeRx Num. Failures : 0
# HEC errored cells : 0
# HEC errored seconds : 0
# Severely HEC errored seconds : 0
```

考えられる原因

Link 1はFEで禁止されています。

リンク1のリンクステートマシン(LSM)は、NE Rx=*Active*を設定する前にFE Tx=*Usable*を受信し、リンク1のLSMはNE Rx=*Usable*を設定する前にFE Tx=*Usable*を受信を待機します。

是正アクション

リンク1はFEでアクティブにする必要があります (Cisco IOSベースのCPEを使用している場合、通常はCPEインターフェイスをシャットダウンする必要はありません)。

ケース スタディ 3

問題の症状

IMAポートがメジャーアラーム状態です。NEグループは*Start_Up*状態です。今回の障害の原因は「リンクが不足していません。復元力(リンクの最小数)は4に設定されます。ただし、リンク1はアクティブではありません。dspimainfoコマンドの出力は、次のように表示されます。

- リンク1のNEに障害が発生しています。dspimaln *ima-group line-number*コマンドを使用して、これを確認します。
- リンク1のFE RxおよびFE Txが使用不能で、FE Rx障害の理由がブロックされます。注：Link 1はICPセルを受信しています。dspimalncnt *ima-group line-number*コマンドを使用して、これを確認します。

dsplnsコマンドの出力には、ライン1のアラームが表示されます。

コマンド出力

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsports**

No ATM T1/E1 UNI ports currently active

List of IMA groups:

=====

ImaGrp	PortType	Conf rate	Avail rate	Lines configured	Lines present	Tol Diff Delay(ms)	Port Ste
--------	----------	-----------	------------	------------------	---------------	--------------------	----------

2.1	UNI	14364	0	1.2.3.4		275	Sig. Fae
-----	-----	-------	---	---------	--	-----	----------

NextPortNumAvailable: 6

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsport 1**

IMA Group number : 1
Port type : UNI
Lines configured : 1.2.3.4
Enable : Enabled
IMA Port state : Sig. Failure
IMA Group Ne state : insufficientlinks
PortSpeed (cells/sec) : 14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 0
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimum number of links : 4
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present :
ImaGroupRxImaId : 0x21
ImaGroupTxImaId : 0x0
Observed Diff delay (msec) : 0
Clock Mode : CTC
GroupAlpha : 2
GroupBeta : 2
GroupGamma : 1
GroupConfiguration : 1
IMAGrp Failure status : Ne StartUp
Timing reference link : 1

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link	Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
1	1	Usable	Usable	Unusable	Unusable	0	1
2	1	Usable	Usable	Usable	Usable	1	0
3	1	Usable	Usable	Usable	Usable	2	2
4	1	Usable	Usable	Usable	Usable	3	3

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimain 1 1**

IMA Group number : 1
Link number : 1
ImaLink TxLid : 0x0
ImaLink RxLid : 0x1
LinkNeRxState : Usable
LinkNeTxState : Usable
LinkNeRxFailureStatus : No Failure

```
LinkFeRxState : Unusable
LinkFeTxState : Unusable
LinkFeRxFailureStatus : Blocked
LinkRelDelay : 0
LinkRxTestPattern : 255
Ne Link Tx Num Failures : 0
Ne Link Rx Num Failures : 0
```

考えられる原因

Link 1はFEで禁止されています。

リンク1のLSMは、NE Rx=*Active*を設定する前にFE Tx=*Usable*の受信を待機し、リンク1のLSMは、NE Tx=*Usable*を設定する前にFE Rx=*Usable*のの受信を待機する。

是正アクション

リンク1はFEでアクティブにする必要があります (Cisco IOSベースのCPEを使用している場合、通常はCPEインターフェイスをシャットダウンする必要はありません)。または、復元力を低い値 (3、2、または1) に変更する必要があります。

ケーススタディ 4

問題の症状

IMAポートがメジャーアラーム状態です。

dspportコマンドの出力には、次のように表示されます。

- NE IMAグループが *Insufficient Links* 状態です。
- 復元力(*Minimum of links*)は3に設定されますが、2つのリンク (設定された4つのリンク) だけが存在します。

dspimainfoコマンドの出力には、リンク2と4のFE RxとFE TxがIMAグループにないことが示されます。

dsplnsコマンドの出力は、回線2と4に物理アラームがあることを示しています。

コマンド出力

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspports
```

```
No ATM T1/E1 UNI ports currently active
```

```
List of IMA groups:
```

```
=====
```

ImaGrp	PortType	Conf rate	Avail rate	Lines configured	Lines present	Tol Delay(ms)	Diff	Port Ste
--------	----------	-----------	------------	------------------	---------------	---------------	------	----------

2.1	UNI	14364	7182	1.2.3.4	1.3	275		Fail(Ma)
-----	-----	-------	------	---------	-----	-----	--	----------

```
NextPortNumAvailable: 8
```

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspport 1
```

```
IMA Group number : 1
```

```

Port type : UNI
Lines configured : 1.2.3.4
Enable : Modify
IMA Port state : Fail(Maj alm)
IMA Group Ne state : insufficientlinks
PortSpeed (cells/sec) : 14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 7182
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimum number of links : 3
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present : 1.3
ImaGroupRxImaId : 0x21
ImaGroupTxImaId : 0x0
Observed Diff delay (msec) : 0
Clock Mode : CTC
GroupAlpha : 2
GroupBeta : 2
GroupGamma : 1
GroupConfiguration : 1
IMAGrp Failure status : Ne Insuff Links
Timing reference link : 1

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link	Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
1	1	Active	Active	Active	Active	0	1
2	1	Usable	Unusable	NotInGroup	NotInGroup	1	0
3	1	Active	Active	Active	Active	2	2
4	1	Usable	Unusable	NotInGroup	NotInGroup	3	3

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsplns**

Line	Conn Type	Type	Status/Coding	Length	XmtClock Source	Alarm	Stats Alarm
2.1	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.2	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	Yes	Yes
2.3	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.4	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	Yes	Yes
2.5	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.6	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.7	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.8	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No

LineNumOfValidEntries: 8

[考えられる原因](#)

リンク2と4の物理レベルに障害がある。

[是正アクション](#)

T1回線をチェックします。

[ケーススタディ 5](#)

考えられる症状

IMAポートがメジャーアラーム状態です。

`dspport port-number`コマンドの出力は、次のとおりです。

- NE IMAグループが *Insufficient Links* 状態です。
- 復元力 (*Minimum of links*) は3に設定されますが、2つのリンク (6および8) のみが存在します。

`dspmaininfo`コマンドの出力には、次のように表示されます。

- リンク5のFE RxおよびFE Txは *NotInGroup* 状態です。
- NE Rxは *Unusable* 状態です。

`dspimain ima-group line-number`コマンドの出力には、リンク5の *Lods failure* が表示されます。

`dspIns`コマンドの出力にはアラームが表示されません。

`clrimaln cnt ima-group line-number`コマンドを使用してIMA回線カウンタをクリアし、`dspimaln cnt ima-group line-number`コマンドを発行した後、link 5がICPセルを受信しなくなったようです。

コマンド出力

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dsports
```

```
No ATM T1/E1 UNI ports currently active
```

```
List of IMA groups:
```

```
=====
```

ImaGrp	PortType	Conf rate	Avail rate	Lines configured	Lines present	Tol Delay(ms)	Diff	Port	Ste
--------	----------	-----------	------------	------------------	---------------	---------------	------	------	-----

2.2	UNI	14364	7182	5.6.7.8	6.8	275		Fail(Ma)	
-----	-----	-------	------	---------	-----	-----	--	----------	--

```
NextPortNumAvailable: 6
```

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspport 2
```

```
IMA Group number : 2
Port type : UNI
Lines configured : 5.6.7.8
Enable : Enabled
IMA Port state : Fail(Maj alm)
IMA Group Ne state : insufficientlinks
PortSpeed (cells/sec) : 14364
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 7182
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimum number of links : 3
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present : 6.8
ImaGroupRxImaId : 0x0
ImaGroupTxImaId : 0x1
Observed Diff delay (msec) : 0
Clock Mode : CTC
GroupAlpha : 2
GroupBeta : 2
```

```

GroupGamma : 1
GroupConfiguration : 1
IMAGrp Failure status : Ne Insuff Links
Timing reference link : 6

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
5 2	Usable	Unusable	NotInGroup	NotInGroup	0	1
6 2	Active	Active	Active	Active	1	2
7 2	Unusable	Unusable	NotInGroup	NotInGroup	2	33
8 2	Active	Active	Active	Active	3	0

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimaln 2 5**

```

IMA Group number : 2
Link number : 5
ImaLink TxLid : 0x0
ImaLink RxLid : 0x1
LinkNeRxState : Unusable
LinkNeTxState : Usable
LinkNeRxFailureStatus : Ima Link Failure
LinkFeRxState : Unusable
LinkFeTxState : Usable
LinkFeRxFailureStatus : Lods Failure
LinkRelDelay : 0
LinkRxTestPattern : 255
Ne Link Tx Num Failures : 1
Ne Link Rx Num Failures : 1

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dsplns**

Line	Conn Type	Type	Status/Coding	Length	XmtClock Source	Alarm	Stats Alarm
2.5	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.6	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.7	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No
2.8	RJ-48	dsx1ESF	Ena/dsx1B8ZS	0-131 ft	LocalTim	No	No

LineNumOfValidEntries: 8

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimalncnt 2 5**

```

IMA group number : 2
Line number : 5
Icp Cells Received : 0
Icp Errored Cells Recvd : 0
Ima Violations Count : 0
Ima OIF anomalies : 6
Ima Ne Severely Errored Seconds : 0
Ima Fe Severely Errored Seconds : 0
Ima Ne Unavailable Seconds : 53
Ima Fe Unavailable Seconds : 53
Ima NeTx Unusable Seconds : 0
Ima NeRx Unusable Seconds : 53
Ima FeTx Unusable Seconds : 0
Ima FeRx Unusable Seconds : 53
Ima FeTx Num. Failues : 0

```

```
Ima FeRx Num. Failures :      0
# HEC errored cells :        0
# HEC errored seconds :      0
# Severely HEC errored seconds : 0
```

考えられる原因

リンク5の接続に誤りがある他のリンクとは異なるIMAグループに接続されています。

是正アクション

整合性をチェックします。

ケーススタディ 6

問題の症状

IMAポートがメジャーアラーム状態です。

`dspport port-number`コマンドの出力は、次のようになっています。

- NEグループはStartUpAck状態で、*Operational*または*Insufficient Link*状態に入る準備が整っています。
- 復元力(*Minimum of links*)は2に設定され、リンクは存在しません。
- グループTx IDは0x0です。

`dspimainfo`からの出力は次のとおりです。

- NE TxはUnusable状態で、NE RxはUsable状態です。
- FE TxとFE RxがUnusable状態です。

コマンド出力

```
MGX1.1.2.AUSMB8.a > dspport 1
```

```
IMA Group number :      1
Port type :            UNI
Lines configured :     1.2.3
Enable :              Enabled
IMA Port state :       Sig. Failure
IMA Group Ne state :   StartUpAck
PortSpeed (cells/sec) : 10773
GroupTxAvailCellRate (cells/sec) : 0
ImaGroupTxFrameLength(cells) : 128
LcpDelayTolerance (IMA frames) : 1
ReadPtrWrPtrDiff (cells) : 4
Minimum number of links : 2
MaxTolerableDiffDelay (msec) : 275
Lines Present :
ImaGroupRxImaId :      0x21
ImaGroupTxImaId :      0x0
Observed Diff delay (msec) : 0
Clock Mode :          CTC
GroupAlpha :          2
GroupBeta :           2
```



```

GroupGamma : 1
GroupConfiguration : 1
IMAGrp Failure status : Ne StartUp
Timing reference link : 1

```

MGX1.1.2.AUSMB8.a > **dspimainfo**

Link	Group	NeTx State	NeRx State	FeTx State	FeRx State	TxLID	RxID
1	1	Unusable	Usable	Unusable	Unusable	0	1
2	1	Unusable	Usable	Unusable	Unusable	1	3
3	1	Unusable	Usable	Unusable	Unusable	2	2

考えられる原因

NEは設定(*Symmetry*と*M*)のネゴシエートに成功しているようです。リンクはICPセルを送受信しています。FEはグループRx IDとして0x1を想定し、AUSM/BのTx IDは0x0を想定しています。次に示します。

3600-T1# **show contro atm2/ima1**

```

?
?
ATM channel number is 0
link members are 0xF, active links are 0x0
Group status is insufficientLinksFe, 4 links configured,
Group Info: Configured links bitmap 0xF, Active links bitmap 0x0,
Tx/Rx IMA_id 0x21/0x1,
NE Group status is startUp,
frame length 0x80, Max Diff Delay 0,
2 min links, clock mode ctc, symmetry symmetricOperation, tr1 0,
Group Failure status is insufficientLinksFe.
Test pattern procedure is disabled
SAR counter totals across all links and groups:
0 cells output, 0 cells stripped
0 cells input, 15169705 cells discarded, 0 AAL5 frames discarded
0 pci bus err, 0 dma fifo full err, 0 rsm parity err
0 rsm syn err, 0 rsm/seg q full err, 0 rsm overflow err
0 hs q full err, 0 no free buff q err, 0 seg underflow err
0 host seg stat q full err

```

是正アクション

FEでIMAグループを再起動します。

dspport コマンド出力の説明

次の表に、dspportコマンドとdspimagrpコマンドの出力に表示される各種フィールドの説明を示します。

カウンタ/フ	説明
--------	----

イ ー ル ド	
I M A グ ル ー プ 番 号	IMAポートに割り当てられた1～8の数値。これは論理ポート番号です。AUSM/Bごとに最大8つのIMAグループを有効にできます。IMAグループ番号はIMAポートと同義で、回線番号から独立しています。
ポ ー ト の タ イ プ	ポートを流れるATMセルのヘッダー形式を定義します。このパラメータは、ポートに接続されたCPEで 사용되는パラメータと一致する必要があります。UNIとNNIの2つの値を使用できます。
設 定 さ れ た 回 線	これは、IMAグループとして設定/指定された送信リンクの数(N)です。1つのポートは、最大8つのT1/E1回線で構成できます。このフィールドには、1つのポートとして設定されている現在の回線が表示されます。線を点で区切る。
E n a b l e	このパラメータは、ポートの管理ステータスを <i>enable</i> 、 <i>modify</i> 、または <i>disabled</i> と表示します。ポートを有効にするには、 <i>addimagrp</i> コマンドを使用します。 <i>cnfimagrp</i> コマンドを使用して、ポートを変更します。ポートを無効にするには、 <i>delimagrp</i> コマンドを使用します。
I M A ポ ー ト の 状 態	IMAグループの現在の状態(アクティブ、B/w変更、 <i>Sig.Failure</i> 、 <i>Fail</i>)。
I M A グ ル ー プ N E	<i>Operational</i> 、 <i>Startup</i> 、 <i>insufficientlinks</i> 。

状態	
ポート速度	ポートの速度は、[セル/秒(Cells/S)]です。これは、IMAグループ内のリンクの数と、各リンクの物理インターフェイス(T1、Clear E1、Normal E1)の設定によって異なります。ポートの合計帯域幅は、設定された回線数の合計として計算されます。
Group Tx Availability Rate	送信方向のIMAグループによって提供される現在のセルレート(セル/秒の切り捨て値)で、アクティブ状態(ループモードではなくエラー/アラーム以外)のすべての送信リンクを考慮します。N個のアクティブリンクを持つリンクレートの一般的な式は次のとおりです。 $N * \text{リンクレート} * (M-1) / M$ 。ここで、MはIMAフレーム長です。M+128では、次のようになります。8本のT1回線のレートは28728セル/秒です。8本の通常のE1回線のレートは35920セル/秒です。8本のクリアE1回線のレートは38312セル/秒です。
IMA Group Tx Frame Length	単位はセルです。IMAフレームは、IMAプロトコルの制御単位として使用されます。ICPセルは、IMA制御セルを伝送するために使用されます。このパラメータは、ICPセルが送信される期間を表します。現在の実装は(デフォルトで)M=128のみをサポートしており、変更できません。
Link Drop	IMA状態マシンがIMAグループからリンクを削除する前に、どのリンク上のICPセルも失われる可能性があるIMAフレームの数。ICPセルは、IMAフレームごとに各リンクに送信されます。したがって、すべてのM-1セルに送信されます。このパラメータはデフォルトで1に設定されています。ハードコードされているた

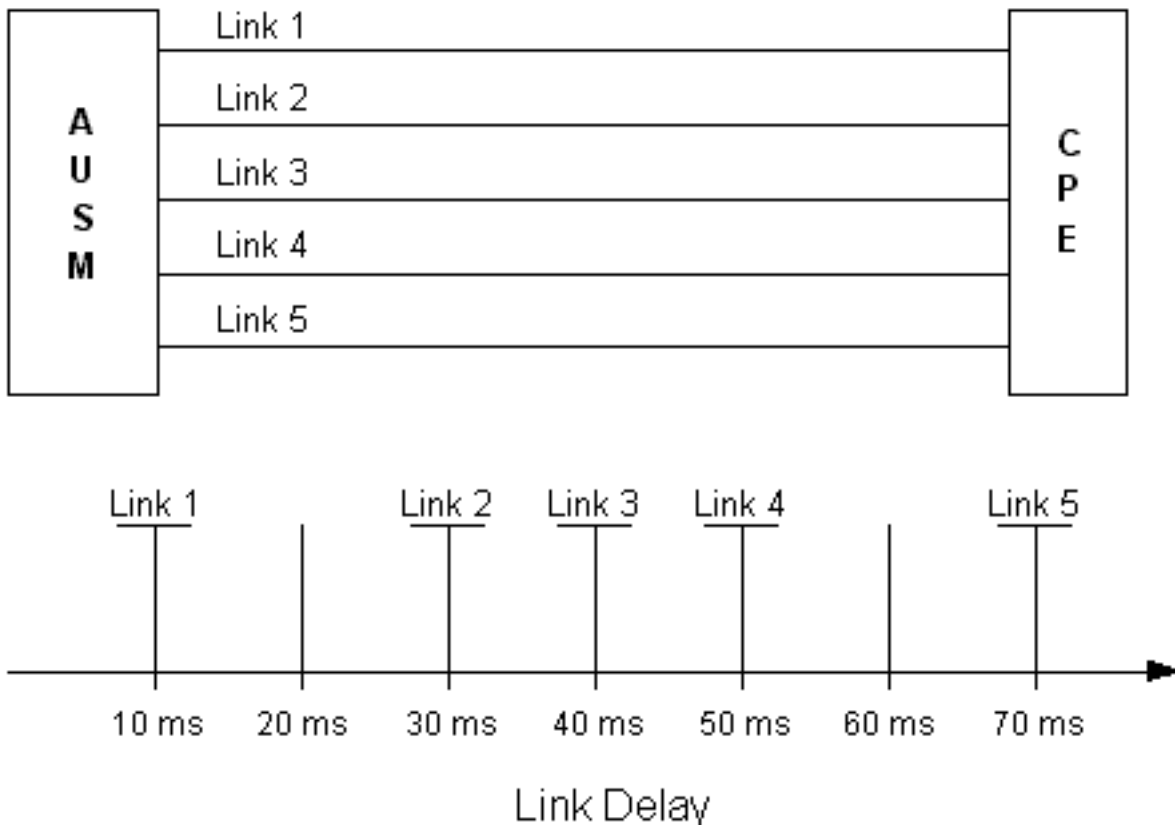
y T o l e r a n c e	め、変更できません。
R e a d P t r W r P t r D i f f	これは、現在のIMAグループのすべてのリンクの遅延補償バッファの読み取りポイントと読み取りポイントの間の望ましい違いです（セル内）。この値を小さくすると、バッファ内の遅延が減少しますが、IMAグループ内のリンクが遅くなるため、IMAグループがセル時間の間停止する可能性も高くなります。このパラメータはデフォルトで4に設定されています。ハードコードされているため、変更できません。
リ ン ク の 最 小 数	IMAグループで現在設定されている復元力のレベル。IMAグループがダウンする前にアクティブにするT1/E1回線の最小数（エラーまたはアラームなし）を指定します。
M a x T o l e r a b l e D i f f D e l a y	これは、IMAグループのさまざまなリンク間の最大許容遅延差（ミリ秒）を示します。デフォルト値は変数で、AUSMカードのタイプによって異なります。最大遅延は、T1回線で構成されるIMAグループでは275ミリ秒、E1回線で構成されるIMAグループでは200ミリ秒です。このパラメータの設定可能な範囲は、T1では0～275、E1では0～200です。
存 在 す る 行	IMAグループ内のN T1/E1回線のリスト。送信IMAポートは、ATMレイヤから着信するATMセル（未割り当てのセルを含む）を、N個のリンク上で、Cyclic Round Robin（CRC；巡回回回型）方式で、およびセル単位で分散します。物理的な障害またはIMAプロトコルの障害が発生すると、回線がIMAグループから自動的に削除（非アクティブ）される場合があります。現在のアクティブな回線のリストは、「」で区切られ

	ます。
ImaGroupRxmlmaid	これは、IMAグループを区別するために遠端で使用されるリモートIMAグループIDです。IMAグループのIMA IDは、起動時に割り当てられます。16進数値(0x)で表されます。
ImaGroupTxmlmaid	これは、ローカルエンドがIMAグループを区別するために使用するローカルIMAグループIDです。16進数値(0x)で表されます。
検出された差分遅延	IMAグループ内の異なる回線に到着するセル間の時間(mS)。IMAグループのリンク間の遅延差は、受信した差ICPセルを通じて決定されます。
クロックモード	IMAグループの近端で使用される送信クロッキングモード。IMA仕様では、ATMFによって次の2つの送信クロックモードが定義されています。Common Timing Clock(CTC)およびIndependent Timing Clock(ITC)。現在の実装では、AUSM/BでサポートされるのはCTCのデフォルト値だけです。ただし、カードはハードウェアの観点からITCをサポートできます。CTC:グループ内のリンクのすべての送信クロックは、同じ送信元から取得されます。ITC:少なくとも1つのリンクは、グループ内の他のリンクのクロックソースとは異なる送信クロックを有する。送信IMAは、グループ内のリンクのすべての送信クロックが同じ送信元から導出されている場合でも、ITCモードであることを示すことができます。

G r o u p A l p h a	これは、IMA HUNT状態に移行する前に検出される連続する無効なICPセルの数を指定するために使用される「アルファ」値を示します。デフォルト値2だけがサポートされます。CLIでは指定または変更できません。
G r o u p B e t a	これは、IMA HUNT状態に移行する前に検出される連続エラーICPセルの数を指定するために使用される「ベータ」値を示します。デフォルト値2だけがサポートされます。CLIでは指定または変更できません。
G r o u p G a m m a	これは、PRESYNC状態からIMA SYNC状態に移行する前に検出される連続する有効なICPセルの数を指定するために使用される"ガンマ"値を示します。デフォルト値1だけがサポートされます。UIを使用して指定または変更することはできません。
グ ル ー プ 設 定	これは、IMAグループが設定されている「対称」モードを示します。現在の実装では、値1で表される1つのモードSymmetricのみがサポートされています。UIでは指定または変更できません。
I M A G r p 障 害 ス テ ー タ ス	障害なし、NE StartUp、NE Insuff Links。
タ イ ミ ン グ	これは、IMAデータセルがIMA間で交換されるレートを導出するための基準として選択されたリンクです。

差分遅延オペレーション

次の図は、5つのリンクのIMAグループを示しています。このグループは、最大許容遅延差50 msでプロビジョニングされています。リンクは次の順序で物理アラームをクリアしました。1、2、3、4、および5。グループ内で選択されるリンクと、遅延許容範囲外として拒否されるリンクはどれですか。



遅延差は、リンクがアラームをクリアするために要する累積時間です。この場合、累積遅延は10 ms、20 ms、30 ms、40 ms、50 ms、60 ms、70 msです。遅延差アルゴリズムは、リンク番号の昇順にすべてのリンクを通過し、遅延を評価します。リンク1、2、3、および4は、グループ内で選択されます。その累積遅延は、最大許容遅延差50ミリ秒の範囲内であるためです。リンク5はグループから拒否され、LODSエラー状態に入ります。

関連情報

- [ATMフォーラム - 承認済み技術仕様](#)
- [Software Center - WANスイッチングソフトウェア](#)
- [テクニカルサポート : シスコシステムズ](#)