



Cisco ビデオ品質モニタリング コンフィギュレーション ガイド

2013 年 7 月 30 日

【注意】シスコ製品をご使用になる前に、安全上の注意
(www.cisco.com/jp/go/safety_warning/)をご確認ください。

本書は、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。

また、契約等の記述については、弊社販売パートナー、または、弊社担当者にご確認ください。

このマニュアルに記載されている仕様および製品に関する情報は、予告なしに変更されることがあります。このマニュアルに記載されている表現、情報、および推奨事項は、すべて正確であると考えていますが、明示的であれ黙示的であれ、一切の保証の責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている製品の使用は、すべてユーザー側の責任になります。

対象製品のソフトウェア ライセンスおよび限定保証は、製品に添付された『Information Packet』に記載されています。添付されていない場合には、代理店にご連絡ください。

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

ここに記載されている他のいかなる保証にもよらず、各社のすべてのマニュアルおよびソフトウェアは、障害も含めて「現状のまま」として提供されます。シスコおよびこれら各社は、商品性の保証、特定目的への準拠の保証、および権利を侵害しないことに関する保証、あるいは取引過程、使用、取引慣行によって発生する保証をはじめとする、明示されたまたは黙示された一切の保証の責任を負わないものとします。

いかなる場合においても、シスコおよびその供給者は、このマニュアルの使用または使用できないことによって発生する利益の損失やデータの損傷をはじめとする、間接的、派生的、偶発的、あるいは特殊な損害について、あらゆる可能性がシスコまたはその供給者に知らされていても、それらに対する責任を一切負わないものとします。

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: www.cisco.com/go/trademarks. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、ネットワークトポロジ図、およびその他の図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスおよび電話番号が使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

Cisco ビデオ品質モニタリング コンフィギュレーション ガイド
© 2013 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.



- はじめに iii
 - 目標 iii
 - 対象読者 iii
 - Cisco IOS ソフトウェアに関するマニュアル iii
 - マニュアルの構成 iii
 - コマンド構文の表記法 iv
- ビデオ品質のモニタリング 1-1
 - ビデオ品質のモニタリングに関する情報 1-1
 - ビデオ品質モニタリング インデックス 1-1
 - VQM を使用して収集される主要メトリック 1-2
 - 基本ビデオ属性 1-2
 - ビデオ圧縮 1-3
 - Packet Loss 1-5
 - ビデオ エントロピー 1-6
 - 遅延とジッター 1-7
 - 他の製品によって生成されるメトリック 1-7
 - ビデオ品質モニタリングの設定 1-8
 - ビデオ モニタリングの有効化 1-8
 - match フィールドと collect フィールドのフロー レコードの作成 1-8
 - フロー エクスポートの作成 1-9
 - フロー レコードとモニタリングしきい値によってフロー モニタを作成します。 1-9
 - モニタされるビデオ ストリームと照合するクラス マップの作成 1-9
 - クラス マップとフロー モニタによるモニタリング ポリシー マップの作成 1-9
 - インターフェイスへのモニタリング ポリシー マップの付加 1-9
 - ビデオ品質モニタリングのトラブルシューティング 1-10



はじめに

ここでは、『Cisco ビデオ品質モニタリング コンフィギュレーションガイド』の目的、対象読者、表記法、および構成について検討し、Cisco IOS ソフトウェアのマニュアルに関する一般情報を提供します。

目標

このマニュアルは、Cisco Video Quality Monitoring ソリューションを第 2 世代シスコ サービス統合型 ルータ（Cisco ISR G2）に設定するために必要なタスクとコマンドについて説明します。

対象読者

このマニュアルは、技術的な知識を持ち、Cisco ルータと Cisco IOS ソフトウェアおよび機能について熟知しているシスコ機器プロバイダー、パートナー、およびネットワーク チームを対象にしています。

Cisco IOS ソフトウェアに関するマニュアル

このマニュアルに記載された情報に加えて、Cisco IOS マニュアル セットを参照する必要がある場合があります。この Cisco IOS ソフトウェア マニュアルは 9 つのモジュールと 2 つのマスター インデックスに分割されます。各モジュールは、コンフィギュレーション ガイドおよびコマンド リファレンスの 2 冊のマニュアルから成ります。コンフィギュレーション マニュアルの章ではプロトコル、設定作業、および Cisco IOS ソフトウェアの機能を説明し総合的な設定の例を示します。コマンド リファレンスの章では完全なコマンド構文の情報を提供します。各コンフィギュレーション ガイドは、それに対応するコマンド リファレンスと併せて使用できます。

マニュアルの構成

次の表は、このマニュアルの各章の内容を示します。

表 1 マニュアルの構成

| 章 | タイトル | 説明 |
|-------|----------------|---|
| 第 1 章 | 「ビデオ品質のモニタリング」 | ビデオ品質のモニタリング、モニタリング インデックス、およびビデオ品質モニタリングの設定方法に関する一般的な概要。 |

コマンド構文の表記法

次の表は、このマニュアルのコマンドで使用される構文を示します。

表 2 コマンド構文ガイド

| 表記法 | 説明 |
|-----------------|--|
| boldface | コマンドおよびキーワード。 |
| <i>italic</i> | ユーザによるコマンド入力 |
| [] | 角カッコ内の要素は、省略可能です。 |
| { x x x } | 選択すべきキーワード (x の部分) は、波カッコで囲み、縦棒で区切って表します。いずれか 1 つを必ず選択します。 |
| ^ または Ctrl | <i>Ctrl</i> キーを表します。たとえば、 <i>^D</i> または <i>Ctrl-D</i> と表記されている場合、Ctrl キーを押さえながら D キーを押します。 |
| screen フォント | 画面に表示される情報の例を表します。 |
| 太字の screen フォント | 入力が必要な情報の例 |
| < > | パスワードのように、出力されない文字は、かぎカッコ (<>) で囲んで示しています。 |
| [] | システム プロンプトに対するデフォルトの応答は、角カッコで囲んで示しています。 |



ビデオ品質のモニタリング

ビデオ品質のモニタリングに関する情報

Video Quality Monitoring (VQM) モジュールは、ネットワーク経由で配信されるビデオ通話の品質を監視します。第2世代シスコサービス統合型ルータ (Cisco ISR G2) で提供される VQM ソリューションは、H.264 コーデックを使用した通話に関する一連のビデオ品質メトリックを提供します。

VQM モジュールは、Real-Time Transport Protocol (RTP) のヘッダーおよびビデオ パケット ペイロードの最初の数バイトを解析し、ビデオ ストリームに関する重要な情報を取得します。VQM モジュールで解析される最初の数バイトには、シーケンス パラメータ セット (SPS)、ピクチャ パラメータ セット (PPS)、およびスライス ヘッダー (SH) が含まれます。Cisco ISR G2 では、VQM は WAN リンク (入力または出力) を通過する RTP ビデオ フローの品質を測定します。VQM は Cisco Flexible NetFlow バージョン 9 (FNFv9) および IP Flow Information Export (IPFIX) によってビデオ品質関連フィールドを報告します。

ビデオ品質モニタリング インデックス

ビデオ品質のモニタリング インデックスは、推定平均オピニオン評点 (MOS) というシスコ独自のモデルを使用して計算されます。eMOS は内部測定と計算に基づいてビデオ ストリームの品質に割り当てられた量を表す数値です。ビデオの次の側面を使用して eMOS を計算します。

- 圧縮解除されたビデオ品質
- 圧縮の歪み
- パケット損失と遅延歪み

表 1-1 に、ビデオ品質モデルの 3 つの部分と統合パラメータを示します。

表 1-1 ビデオ品質モデルの 3 つの部分と統合パラメータ

| | 圧縮解除されたビデオ品質 | 圧縮の歪み | パケット損失と遅延歪み |
|------------------|--------------|-------|-------------|
| ビデオ コンテンツ | — | Y | Y |
| 解決策 (Resolution) | Y | — | — |
| フレーム レートと変動 | Y | Y | — |
| ビデオ エンコーダの実装 | — | Y | — |
| ビット/ピクセル | — | Y | — |
| GOP 構造 | — | Y | Y |

■ VQM を使用して収集される主要メトリック

| | 圧縮解除されたビデオ品質 | 圧縮の歪み | パケット損失と遅延歪み |
|-------------|--------------|-------|-------------|
| パケット損失のパターン | — | — | Y |
| パケット損失の隠蔽 | — | — | Y |
| パケットの遅延 | — | — | Y |
| パケットジッター | — | — | Y |

上のモデルを使用して計算される eMOS 値は 0～100 の連続的なスケールで、[図 1-1](#) に示すように測定されます。

図 1-1 eMOS の測定スケール



VQM を使用して収集される主要メトリック

VQM モジュールはメトリックのリストを eMOS スコアとともに生成します。これらのメトリックは eMOS の計算結果であり、ビデオストリームのすべての特性の完全なビューを提供します。VQM モジュールはリアルタイムでビデオストリームの品質を監視しますが、eMOS などのメトリックのレポートは、設定された期間を基準とすることができます。設定期間は 1～10 秒である必要があります。推奨される期間は 5 秒です。

VQM モジュールは、次に示す主要カテゴリのメトリックを生成します。

- 「基本ビデオ属性」(P.1-2)
- 「ビデオ圧縮」(P.1-3)
- 「Packet Loss」(P.1-5)
- 「ビデオ エントロピー」(P.1-6)
- 「遅延とジッター」(P.1-7)
- 「他の製品によって生成されるメトリック」(P.1-7)

基本ビデオ属性

基本ビデオ属性は次のメトリックで構成されます。

- Most Recent Resolution Width
- Most Recent Resolution Height

- Frame Rate
- Video Payload Average Bit Rate
- Video Payload Bit Rate Fluctuation

これらのメトリックを使用して、ビデオ ストリームの実際の解像度とフレーム レートをモニタし、設定またはシグナリングされた値と一致していない場合にフラグを生成することができます。また、それらはクロス ストリームの帯域幅割り当てのために平均ビデオ ビット レートと変動を監視するために使用されます。これらのメトリックを使用して計算されるビット レート変動に基づいてバッファとキューの長さを調整できます。

表 1-2 に、メトリックの詳細を示します。

表 1-2 基本ビデオ属性メトリックの詳細

| メトリックの名前 | 説明 | 単位 | 範囲 |
|------------------------------------|---|----------------|---------|
| Most Recent Resolution Width | ビデオ フレームについて最後に観測された幅。 | ピクセル | 1-8000 |
| Most Recent Resolution Height | ビデオ フレームについて最後に観測された高さ。 | ピクセル | 1-8000 |
| Frame Rate | その期間に観測された実際のフレーム レート。 | フレーム / 秒 (fps) | 0-120 |
| Video Payload Average Bit Rate | その期間に観測された実際のビデオ ペイロードの平均ビット レート (ネットワーク、レイヤ 1-5、PHY+IP+UDP+RTP ヘッダーを除く)。 | kbps | 0-20000 |
| Video Payload Bit Rate Fluctuation | その期間に観測された実際のビデオ ペイロードのビット レートでの標準偏差 (ネットワーク、レイヤ 1-5、PHY+IP+UDP+RTP ヘッダーを除く)。 | kbps | 0-20000 |

ビデオ圧縮

ビデオ圧縮は次のメトリックで構成されます。

- Number I Frames
- Number I Packets
- I Packet Sizes
- Number Short Term Reference (STR) Frames
- Number STR Packets
- STR Packet Sizes
- Number Long Term Reference (LTR) Frames
- Number LTR Packets
- LTR Packet Sizes
- Number Super-P Frames
- Number Super-P Packets
- Super-P Packet Sizes

■ VQM を使用して収集される主要メトリック

- Number Non Referenced (NR) Frames
- Number NR Packets
- NR Packet Sizes
- Quantization Level of I Slices
- Quantization Level of STR Slices
- Quantization Level of LTR Slices
- Quantization Level of Super-P Slices
- Quantization Level of NR Slices
- eMOS Compression Bitstream
- eMOS Compression Network

ビデオ圧縮メトリックは次の目的で使用されます。

- フレームタイプごとにビデオトラフィックを監視します。タイプごとに多数または少数のフレームにフラグを設定できます。これにより、フレームタイプの分布が異なるさまざまなストリーム間で公平性を維持します。
- ビデオエンドポイントのパフォーマンスとコーデックの実装に対する可視性を提供し、ビデオ品質のトラブルシューティングを助けます。
- ビデオ圧縮レベルを監視して、圧縮の不具合と全般的な品質の低下とを切り分けます。圧縮レベルが高すぎる場合、このメトリックを使用して、どのタイプのビデオフレームが問題を引き起こしているのかを突き止め、修復できます。

表 1-3 に、ビデオ圧縮メトリックの詳細を示します。

表 1-3 ビデオ圧縮メトリックの詳細

| メトリックの名前 | 説明 | 単位 | 範囲 |
|--|---|---------------|-------------------|
| Number I Frames | その期間に観測された I フレームの総数。 | — | 0-0xFFFFFFFF F |
| Number I Packets | その期間に観測された I パケットの総数。 | — | 0-0xFFFFFFFF F |
| I Packet Sizes | その期間に観測された I パケットペイロード（ネットワーク、レイヤ 1-5、PHY+IP+UDP+RTP ヘッダーを除く）のサイズの合計。 | キロバイト (KB) | 0-0xFFFFFFFF F |
| Number Short Term Reference (STR) Frames | その期間に観測された STR フレームの総数。 | — | 0-0xFFFFFFFF F |
| Number STR Packets | その期間に観測された STR パケットの総数。 | — | 0-0xFFFFFFFF F |
| STR Packet Sizes | その期間に観測された STR パケットのペイロードサイズの合計。 | キロバイト (KB) | 0-0xFFFFFFFF F |
| Number Long Term Reference (LTR) Frames | その期間に観測された LTR フレームの総数。 | — | 0-0xFFFFFFFF F |
| Number LTR Packets | その期間に観測された LTR パケットの総数。 | — | 0-0xFFFFFFFF F |

| メトリックの名前 | 説明 | 単位 | 範囲 |
|--------------------------------------|--|------------|---------------|
| LTR Packet Sizes | その期間に観測された LTR パケットのペイロードサイズの合計。 | キロバイト (KB) | 0-0xFFFFFFFFF |
| Number Super-P Frames | その期間に観測された Super-P フレーム (誤り耐性を得るよう LTR フレームだけを参照するフレーム) の合計数 | — | 0-0xFFFFFFFFF |
| Number Super-P Packets | その期間に観測された Super-P パケットの総数。 | — | 0-0xFFFFFFFFF |
| Super-P Packet Sizes | その期間に観測された super-P パケットのペイロードサイズの合計。 | キロバイト (KB) | 0-0xFFFFFFFFF |
| Number Non Referenced (NR) Frames | その期間に観測された NR フレーム (別のフレームのコーディングの参照に使用されない P フレーム) の合計数。 | — | 0-0xFFFFFFFFF |
| Number NR Packets | その期間に観測された I パケットの総数。 | — | 0-0xFFFFFFFFF |
| NR Packet Sizes | その期間に観測された I パケットのペイロードサイズの合計 (KB)。 | キロバイト (KB) | 0-0xFFFFFFFFF |
| Quantization Level of I Slices | H.264 規格に定義された範囲での I スライスの平均量子化レベル。 | — | 0-51 |
| Quantization Level of STR Slices | H.264 規格に定義された範囲での STR スライスの平均量子化レベル。 | — | 0-51 |
| Quantization Level of LTR Slices | H.264 規格に定義された範囲での LTR スライスの平均量子化レベル。 | キロバイト (KB) | 0-51 |
| Quantization level of Super-P Slices | H.264 規格に定義された範囲での Super-P スライスの平均量子化レベル。 | — | 0-51 |
| Quantization Level of NR Slices | H.264 規格に定義された範囲での NR スライスの平均量子化レベル。 | — | 0-51 |
| eMOS Compression Bitstream | 観測期間における、ビデオ圧縮後の推定平均オピニオン評点 (ビットストリーム モデル) | — | 0-100 |
| eMOS Compression Network | 観測期間における、ビデオ圧縮後の推定平均オピニオン評点 (ネットワーク モデル) | — | 0-100 |

Packet Loss

パケット損失は次のメトリックで構成されます。

- Number I Packets Lost
- Number STR Packets Lost
- Number LTR Packets Lost
- Number Super-P Packets Lost
- Number NR Packet Lost
- Severely Damaged Frame Percentage
- eMOS Packet Loss Bitstream

■ VQM を使用して収集される主要メトリック

- eMOS Packet Loss Network

これらのメトリックを使用して、パケット、フレーム、全体の品質の 3 つのレベルでパケット損失およびパケット損失による影響を監視できます。

表 1-4 に、メトリックの詳細を示します。

表 1-4 パケット損失メトリックの詳細

| メトリックの名前 | 説明 | 単位 | 範囲 |
|-----------------------------------|---|----|---------------|
| Number I Packets Lost | その期間の I パケット損失の総数。 | — | 0-0xFFFFFFFFF |
| Number STR Packets Lost | その期間の STR パケット損失の総数。 | — | 0-0xFFFFFFFFF |
| Number LTR Packets Lost | その期間の LTR パケット損失の総数。 | — | 0-0xFFFFFFFFF |
| Number Super-P Packets Lost | その期間の super-P パケット損失の総数。 | — | 0-0xFFFFFFFFF |
| Number NR Packet Lost | その期間の NR パケット損失の総数。 | — | 0-0xFFFFFFFFF |
| Severely Damaged Frame Percentage | 観測期間内にパケット損失および損失伝播により影響を受けた MB の比率。 | % | 0-100 |
| eMOS Packet Loss Bitstream | 観測期間における、パケット損失 (ビットストリーム モデル) によるビデオの eMOS スコアの低下。 | — | 0-100 |
| eMOS Packet Loss Network | 観測期間における、パケット損失 (ネットワーク モデル) によるビデオの eMOS スコアの低下。 | — | 0-100 |

ビデオ エントロピー

ビデオ エントロピーは次のメトリックで構成されます。

- Scene Complexity
- Level of Motion

これらのメトリックにより、異種のビデオ ストリームの帯域幅を最適化できます。

表 1-5 に、メトリックの詳細を示します。

表 1-5 ビデオ エントロピー メトリックの詳細

| メトリックの名前 | 説明 | 単位 | 範囲 |
|------------------|--|----|-------|
| Scene Complexity | VQM アルゴリズムで計算された 0 から 100 までのシーンの複雑度。 0 : 複雑でない。 100 : 最も複雑である。 | — | 0-100 |
| Level of Motion | VQM アルゴリズムで計算された 0 から 100 までのモーション レベル。 0 : モーションなし。 100 : 最高のモーション レベル。 | — | 0-100 |

遅延とジッター

遅延とジッターは次のメトリックで構成されます。

- Frame Arriving Times Difference
- Frame Arriving Times Difference Variation

これらのメトリックは、RTCP レポートを使用せずに RTP タイムスタンプで示されたフレーム表示時間と相対的にビデオ フレームの遅延およびジッターをモニタリングするのに役立ちます。

表 1-6 に、メトリックの詳細を示します。

表 1-6 遅延とジッターのメトリックの詳細

| メトリックの名前 | 説明 | 単位 | 範囲 |
|---|--|----------|------------|
| Frame Arriving Times Difference | 実際のパケット到着時間と予想パケット到着時間の平均差異は RTP タイムスタンプを使用して計算されます。 | ミリ秒 (ms) | -4000-4000 |
| Frame Arriving Times Difference Variation | 実際のパケット到着時間と予想パケット到着時間の標準偏差は RTP タイムスタンプを使用して計算されます。 | ミリ秒 (ms) | -4000-4000 |

他の製品によって生成されるメトリック

他の製品によって生成されるメトリックは、次のメトリックで構成されます。

- First Packet RTP Sequence Num
- Last Packet RTP Sequence Num

これらのメトリックは、他のプロデューサとの同期に関する問題のトラブルシューティングに役立ちます。

表 1-7 に、メトリックの詳細を示します。

表 1-7 他の製品によって生成されるメトリック

| メトリックの名前 | 説明 | 単位 | 範囲 |
|-------------------------------|---------------------------------|----|----------|
| First Packet RTP Sequence Num | その期間に検査された最初のパケットの RTP シーケンス番号。 | — | 0-0xFFFF |
| Last Packet RTP Sequence Num | その期間に検査された最後のパケットの RTP シーケンス番号。 | — | 0-0xFFFF |

ビデオ品質モニタリングの設定

VQM の設定では、ハブ ルータとブランチ ルータのパフォーマンス モニタ ポリシーの設定が行われま
す。パフォーマンス モニタ ポリシーをインターフェイス上でイネーブルにする必要があります。ビデ
オ品質のモニタリングはビデオ ストリームのフロー メタデータ (FMD) に依存することに注意してくだ
さい。

VQM の設定には、次の手順が含まれます。

- ステップ 1 ビデオ モニタリングを有効にします。
- ステップ 2 match フィールドと collect フィールドのフロー レコードを作成します。
- ステップ 3 フロー エクスポートを作成します。
- ステップ 4 フロー レコードおよびモニタリングしきい値によりフロー モニタを作成します。
- ステップ 5 モニタされるビデオ ストリームと照合するためのクラス マップを作成します。
- ステップ 6 クラス マップとフロー モニタでモニタリング ポリシー マップを作成します。
- ステップ 7 モニタリング ポリシー マップをインターフェイスに付加します。

ビデオ モニタリングの有効化

次に、ビデオ モニタリングを有効にする例を示します。

```
video monitoring
  maximum-sessions 100
  no shutdown
```

デフォルトの最大セッションは 100 です。デフォルト モードは shutdown です。

match フィールドと collect フィールドのフロー レコードの作成

次のパフォーマンス モニタの例では、match フィールドと collect フィールドのフロー レコードを作成
するようにモニタを設定します。

```
flow record type performance-monitoring vqm-rec
  match ipv4 protocol
  match ipv4 source address
  match ipv4 destination address
  match transport source-port
  match transport destination-port
  match transport rtp ssrc
  collect application video resolution [ width | height ] last
  collect application video frame rate
  collect application video payload bitrate [ average | fluctuation ]
```

```
collect application video frame [ I | STR | LTR | super-P | NR ] counter frames
collect application video frame [ I | STR | LTR | super-P | NR ] counter packets [lost]
collect application video frame [ I | STR | LTR | super-P | NR ] counter bytes
collect application video frame [ I | STR | LTR | super-P | NR] slice-quantization-level
collect application video eMOS compression [ network | bitstream ]
collect application video eMOS packet-loss [ network | bitstream ]
collect application video frame percentage damaged
collect application video scene-complexity
collect application video level-of-motion
collect transport rtp sequence-number [ last ]
```

フロー エクスポートの作成

次に、フロー エクスポートの設定を作成する例を示します。

```
flow exporter vqm-exporter
description PAM or CPCM interface
destination < ip address>
```

フロー レコードとモニタリングしきい値によってフロー モニタを作成します。

次に、フロー モニタおよびモニタリングを作成する例を示します。

```
flow monitor type performance-monitoring vqm-mon
record vqm-rec
exporter vqm-exporter
cache type synchronized
cache entries 1000
cache timeout synchronized 5
history size 60 timeout 30
```

モニタされるビデオ ストリームと照合するクラス マップの作成

次に、モニタされるビデオ ストリームと照合するクラス マップを作成する例を示します。

```
class-map match-all vqm-class
match access-group 101
```

クラス マップとフロー モニタによるモニタリング ポリシー マップの作成

次に、先ほど作成したクラス マップおよびフロー モニタによりポリシー マップを作成する例を示します。

```
policy-map type performance-monitoring vqm-policy
class vqm-class
flow monitor vqm-mon
```

インターフェイスへのモニタリング ポリシー マップの付加

次に、インターフェイスにモニタリング ポリシー マップを付加する例を示します。

```
interface serial 0/0:0
service-policy type performance-monitoring input vqm-policy
```

```
service-policy type performance-monitoring output vqm-policy
```

ビデオ品質モニタリングのトラブルシューティング

表 1-8 に、VQM のトラブルシューティングに使用可能な debug コマンドと show コマンドを示します。

表 1-8 VQM トラブルシューティング用の show および debug コマンド

| コマンド | 説明 |
|---|-----------------------------------|
| <code>show video quality monitoring</code> | ビデオ品質のモニタリング ステータスを表示します。 |
| <code>show video quality monitoring record</code> | アクティブなビデオ品質モニタリング セッションをすべて表示します。 |
| <code>show video quality monitoring record <num></code> | 特定セッションのレコードを表示します。 |
| <code>debug video monitoring error</code> | VQM エラーのデバッグをオンにします。 |
| <code>debug video monitoring event</code> | VQM イベントのデバッグをオンにします。 |
| <code>debug video monitoring datapath</code> | モニタリングでのデータ パスのデバッグをオンにします。 |

次の例は、`show video quality monitoring record` コマンドの出力を示します。

```
router# show video quality monitoring record

----- record begin -----
vqm session id: 14, vqm_cpu_saving_mode: FALSE      time: 23:46:44

From: 20.20.20.1,   To: 20.20.20.2
  SrcPort: 16422, DstPort: 16420, Protocol: udp
most_recent_resolution_width: 1280, most_recent_resolution_height: 720
frame_rate: 30
video_payload_average_bit_rate: 1153, video_payload_bit_rate_fluctuation: 105
I_frame_count: 0, I_packet_count: 0, I_packet_byte_count: 0
STR_frame_count: 24, STR_packet_count: 99, STR_packet_byte_count: 1219
LTR_frame_count: 43, LTR_packet_count: 195, LTR_packet_byte_count: 1128
SuperP_frame_count: 41, SuperP_packet_count: 188, SuperP_packet_byte_count: 1130
NR_frame_count: 33, NR_packet_count: 154, NR_packet_byte_count: 984
quantization_level: I-slice 0, STR-slice 23, LTR-slice 23, SuperP-slice 23, NR-slice 23
I-pkt-lost: 9, STR-pkt-lost: 9, LTR-pktlost: 2, SuperP-pkt-lost: 3, NR-pkt-lost: 20
severely_damaged_frame_percentage: 91
emos_compression_bitstream: 76, emos_packet_loss_bitstream: 75, emos_bit(14): 1
emos_compression_network: 89, emos_packet_loss_network: 7, emos_net(14): 82
scene_complexity: 42, level_of_motion: 1
first_packet_rtp_sequence_num: 7907, last_packet_rtp_sequence_num: 8669
-----record end-----
Total active record number: 1
```


©2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、およびCisco Systems ロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。

「パートナー」または「partner」という用語の使用はCiscoと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0809R)

この資料の記載内容は2008年10月現在のものです。

この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー

<http://www.cisco.com/jp>

お問い合わせ先: シスコ コンタクトセンター

0120-092-255(フリーコール、携帯・PHS含む)

電話受付時間: 平日 10:00~12:00、13:00~17:00

<http://www.cisco.com/jp/go/contactcenter/>