

ファックスのエラー修正モード (ECM) 製品に関するテクニカル ノート

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[ファックスのエラー訂正モード \(ECM \)](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、ファックスのエラー訂正モード (ECM) について説明します。

前提条件

要件

このドキュメントに関しては個別の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントは、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。

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。

ファックスのエラー訂正モード (ECM)

ファックス通信の ECM 機能はオプションで、ファックス コールの開始時にデジタル情報信号 (DIS) / デジタル コマンド シグナル (DCS) メッセージの交換中にネゴシエートされます。送信側と受信側の両方のファックス デバイスで ECM がサポートされている場合、通常はファックス コール中に ECM が使用されます。どちらか一方のデバイスで ECM がサポートされていない、または同意されていない場合、ファックスのトランザクションは、標準の G3 の非 ECM コールとして続行されます。このプロセスは ECM をサポートするファックス デバイスが、機能をサポートしていない他のファックス デバイスと互換性を持つようにします。

ECM はファックスのページ データのエラーを検出して訂正するために使用されます。ファックスのページ データのエラーを検出して訂正するために、ECM は各ファックスのページ データを部分的なページとして知られる、ブロックに分割します。これらの部分的なページには、部分的なページのデータの整合性を確実にするためにチェックできる、フレーム チェック シーケンス (FCS) の値を持つハイレベル データ リンク制御 (HDLC) のフレームが含まれています。終端のファックス機器は、エラー検出方法として HDLC フレームのチェックサムを実行し、破損している (すなわち、エラーを含む) 場合は、フレームを再送信するように要求します。多数のエラーを含むページのエラー フレームの再送信には非常に時間がかかり、ファックス送信を著しく遅延したり、ファックス通信に失敗する原因となったりすることがあります。ほとんどのファックス機器は、ファックス送信に失敗すると自動的にリダイヤルを行います。ECM は自動リダイヤルを使用し、より質の高い接続の機会がある別の時間に再び送信を試みます。

ECM の主な利点は、エラーがないファックスを保証することです。ECM の主な欠点は、回線品質が悪かったり、エラーが多かったりすると、その継続的なエラー訂正動作のために、ファックス通信に失敗したり、ファックスを正常に送信するために時間がかかったりすることです。この問題が発生した場合は、ほとんどのファックス デバイスでは簡単に ECM 機能を無効にすることができます。したがって、ECM の別の欠点は、IP 環境において非 ECM コールよりもパケット損失に対する許容度が低いことです。

ファックス転送方法としてパススルーを使用する Cisco ゲートウェイは、ECM の設定が DISC/DCS ネゴシエーションのファックス エンドポイント間でネゴシエートされるため、この設定を変更できません。これは、パススルーではゲートウェイは T.30 メッセージを復調するのではなく、IP ネットワークを経由して G.711 コーデックで透過的にメッセージを通過させるためです。ただし、ゲートウェイがファックス転送方法としてファックス リレーを使用する場合、T.30 メッセージを復調して、ECM ネゴシエーションを操作できます。Cisco IOS® 音声ゲートウェイでは、デフォルトの動作でエンド ファックス デバイスによってネゴシエートされた ECM 設定を操作または変更できません。ファックス エンドポイントによって決定された ECM 設定に関係なく、Cisco IOS 音声ゲートウェイでファックス コールのために ECM を無効にする必要がある場合は、VoIP ダイアル ピアで `fax-relay ecm disable configuration` コマンドを使用するか、MGCP の場合は `no mgcp fax t38 ecm` コマンドを使用します。(`no mgcp fax t38 ecm` コマンドは、Cisco ファクス リレーの場合も使用できます)。ゲートウェイが、応答側のファックス機器からの DIS メッセージで ECM 設定 (ビット 27) を上書きできるようにするため、これらのコマンドは DIS メッセージを復調してビット 27 (応答側のファックス機器による ECM のサポートを信号で伝えるビット) を破棄して、ECM がサポートされていないことを示します。図 1 に示すように、このプロセスでは基本的に応答側のファックス機器が ECM をサポートしていないように見せかけて、発信側のファックス機器が DCS メッセージで ECM がサポートされていない設定で対応するため、コールは通常の非 ECM ファックス コールとして進められます。

図 1. Cisco 音声ゲートウェイによって無効化された ECM 機能

メッセージ フローの観点からは、ECM および非 ECM コールは似ています。主な違いは、ECM ではファックスのページ データが部分的なページに分割されることです。部分的なページは、固定サイズのデータのブロックです。1 つの物理ページには、対応する 1 つ以上の部分的なページがある場合があります。

図 2 は、ECM を使用した標準の 2 ページ G3 ファックス トランザクションのメッセージ交換を示します。図に示すように、最初のページは 2 つの部分的なページに分割されていますが、2 ページ目は 1 つの部分的なページで完全に送信されています。

図 2. ECM を使用した 2 ページのファックス トランザクション

ECM コールの T.30 シグナリングで使用される異なる部分的なページのメッセージは次のとおりです。

1. PPS-NULL メッセージは、ページの最後のブロックではない部分的なページ ブロックに続けて送信されます。
2. PPS-MPS メッセージは、特定のページの最後のページ ブロックに続けて送信されます。
3. PPS-EOP は、最後のページの最後のブロックが送信されると、これ以降は送信するページ データがないことを示すために送信されます。

上記すべての 3 つの PPS メッセージの受信は、Message Confirmation (MCF) によって確認応答されます。

ECM の目的はページのエラーを検出して修正することなので、これを通知する T.30 メッセージがあります。Partial Page Request (PPR) は、受信した部分的なページの一部にエラーが含まれていること、および発信側のファックス機器はそのデータ ブロックを再送信する必要があることを示すために、終端デバイスが使用する T.30 メッセージです。PPR は、部分的なページのどの部分でエラーが検出されているかを発信側のファックス デバイスに具体的に示します。このプロセスは、発信側のファックス機器が部分的なページをすべて再送信することなく、ページ全体のデータ整合性を維持できるようにします。

図 2 は、2 つ目の物理ページを構成する部分的なページにエラーが含まれていることを示しています。これらのエラーは、終端のファックス機器によって部分的なページの破損した部分の再送信を要求する PPR が送信されたため確認されています。部分的なページの破損した部分は、発信側のファックス機器によって別の Partial Page Signal (PPS) /End Of Procedure (EOP) メッセージで再送信されます。エラーはないため、修正されたデータ ブロックは MCF で確認応答されて、DCN (Disconnect) メッセージでコールは正常に切断されます。

[関連情報](#)

- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)