

IOS ゲートウェイでのデジタル T1 CAS (損失ビット シグナリング) の動作について

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[CAS シグナリングのタイプ](#)

[ループスタート シグナリング](#)

[グラウンドスタート シグナリング](#)

[EandM シグナリング](#)

[関連情報](#)

概要

個別線信号方式 (CAS) は、損失ビット シグナリングとも呼ばれます。このタイプの信号方式では、T1 信号の情報の最下位ビットが、音声を送信し、フレーミングおよびクロッキング情報の送信に使用されるチャネルから「損失」します。これは、「インバンド」信号方式と呼ばれることもあります。CAS は、ISDN のように専用のシグナリングチャネルを持たずに各トラフィックチャネルでシグナリングを行う方式です。言い換えれば、あるトラフィック回線に対するシグナリングが常にその回線と連携するということです。CAS シグナリングの最も一般的な形態としては、ループスタート、グラウンドスタート、Equal Access North American (EANA)、および E&M があります。CAS シグナリングでは、コールの発着信の他に、受信した着信番号識別サービス (DNIS) や自動番号識別 (ANI) 情報の処理も行います。これは、認証などの機能をサポートするために使用されます。

各 T1 チャネルは、フレームのシーケンスを搬送します。これらのフレームには、192 ビットの他にフレーミングビットとして指定された 1 ビットが含まれ、1 フレーム当たり合計 193 ビットで構成されています。Super Frame (SF) はこの 193 のビット帯の 12 を一緒にグループ化し、シグナリングビットとして偶数帯のフレームビットを指定します。タイム・スロットまたはチャネルの対応シグナリング情報のための各第 6 フレームのとりわけ CAS 外観。これらのビットは、通常は A ビットおよび B ビットと呼ばれます。Extended super frame (ESF) はフレームを 24 の単位でグループ化するため、チャネルごとあるいはタイムスロットごとに 4 つのシグナリングビットを持ちます。これらは帯 6、12、18、および 24 に発生し、それぞれ A-、B-、C- および D ビットと呼ばれます。

CAS シグナリングの最も大きい短所はユーザ帯域幅の使用シグナリング機能を行うためにです。

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。

- AS5xxx に関しては、Cisco 2600/3600 プラットフォームは、Cisco すべての IOS® ソフトウェア リリース適用します。

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。

CAS シグナリングのタイプ

ループスタート シグナリング

Loopstart シグナリングは CAS シグナリングの最も簡単な形式の 1 つです。受話器を持ち上げる（電話機がオフフックになる）と、その動作によって電話会社の CO から電流が流れている回路が閉じ、ステータスの変化を表します。このステータス変化が CO にシグナリングされ、ダイヤルトーンが提供されます。着信コールは CO から受話器への電話が鳴ります標準オン/オフパターンの場合の送信によって信号を送られます。

ループスタート シグナリングの欠点は、リモート エンド側の接続解除または応答を感知できないことです。たとえば、コールは Foreign Exchange Station（FXS）のために設定される Cisco ルータからループスタート送信されます。そのコールにリモート エンド側が応答したとき、シスコ ルータには情報をリレーするための監視情報が何も送られません。リモート エンド側がそのコールの接続を解除した際も同様です。

注: ネットワーク機器が回線側の応答監視を制御できる場合は、ループスタート接続の時に応答監視を行うことができます。また、ループスタートは、着信コールチャネルの捕獲は行いません。従ってグレアとして知られている条件はパーティ両方（外国為替事務所[FXO]および FXS）が同時に呼び出しを送信することを試みるところで起こることができます。グレアは着信発信コールが逆順にあるように T1 CAS ゲートウェイの [ポートの選択順序](#) を設定するとき避けることができます。たとえばインバウンドコールがポート 1、ポート 2、ポート 3 およびポート 4 の順序で FXO ポートのプロバイダによって発信されたら、そして Cisco CallManager ルートグループを順序ポート 4、ポート 3、ポート 2 およびポート 1.のそれらの同じポートのアウトバウンドコールをルーティングするために設定して下さい。

ループスタート シグナリングでは、FXS 側は A ビットだけを使用し、FXO 側は B ビットだけを使用して、コール情報を交換します。AB ビットは双方向です。このステートテーブルは CPE の観点（FXS）からのこのシグナル情報を定義します。

注: この表では、0/1 は連続するスーパーフレームの 1 と 0 の間で交互になるシグナリングビット

を示します。

方向	State	A	B	C	D
送信側	オンフック	0	1	0	1
送信側	閉じられるオフフック/ループ	1	1	1	1
受信	オンフック	0	1	0	1
受信	オフフック	0	1	0	1
受信	呼び出し	1	1	1	1
受信	応答監視とオフフック-フレーム化するただ SF	0	0/1		
受信	応答監視とオフフック-ESF フレーミングだけ	0	1	0	0
受信	ネットワーク接続解除 (600 ミリ秒 +)	1	1	1	1

これは FXS ループスタート タイミング ダイアグラムです。

着信コール (ネットワーク-> CPE) でこれは起こります:

1. 呼び出しを表すために、ネットワークでは B ビットがオンとオフの間で切り替えられます。これは標準的な呼び出しパターンです。たとえば、オンが 2 秒間、オフが 4 秒間となります。
2. CPE によって呼び出しが検出され、オフフック状態になります。A ビットが 0 から 1 に変わります。

送信コール (CPE -> ネットワーク) でこれは起こります:

1. CPE がオフフック状態になり、A ビットが 0 から 1 に変わります。
2. ネットワークからダイヤル トーンが送られます。シグナリングの変更はありません。
3. CPE からデジットが送信されます (シスコの場合、dual tone multifrequency (DTMF))。

ネットワークからの接続解除の間に、これは発生します:

1. CPE によって、コールがドロップした (電話が切られたか、モデムがキャリアをドロップした) インバンドが検出されます。
2. CPE がオンフック状態になり、A ビットが 1 から 0 に変わります。

CPE からの接続解除の間に、ステップだけ 2 行われます。

応答監視および切断監視の状態は、ネットワーク側からシグナリングが提供された場合のみ生じます。

グラウンドスタート シグナリング

グラウンドスタート シグナリングは、多くの点でループスタート シグナリングによく似ています。それはグラウンド使用によってはたらし、ネットワークがオフフックを示すようにするまたは呼び出し 信号の着信コール依存しないおよび肯定的な認識を可能にの捕捉はの接続し、切ります現在の探知器。従って、Ground Start 信号を送ることは PBX 間のおよびループスタート行のコ

ール音量がグレアという結果に終る場合があるビジネスの幹線で一般的に使用されます。

Loopstart シグナリング上のグラウンドスタート シグナリングの長所は遠端の切断管理を提供することです。グラウンドスタート シグナリングのもう一つの長所はそれによりグレア 状況が発生することを防ぐ発信チャネルを、捕捉する着信コール (ネットワーク-> CPE) のための機能です。これは、ネットワーク側で B ビットだけでなく A ビットと B ビットの両方を使用することで実現しています。A ビットも CPE 側で使用されます。ただし、B ビットはまたスイッチの実装に基づいて複雑、である場合もあります。通常、B ビットは電話会社では無視されます。これは CPE の観点 (FXS) からのこのシグナル情報を定義するステート テーブルです。

注: この表では、0/1 は連続するスーパーフレームの 1 と 0 の間で交互になるシグナリングビットを示します。

方向	State	A	B	C	D
送信側	開いたオンフック/ループ	0	1	0	1
送信側	リングのグラウンド	0	0	0	0
送信側	閉じられるオフフック/ループ	1	1	1	1
受信	オンhook/No チップ グラウンド	1	1	1	1
受信	オフフック/チップ グラウンド	0	1	0	1
受信	呼び出し	0	0	0	0
受信	応答監視 - SF フレーミングのみ	0	0/1		
受信	応答監視 - ESF フレーミングのみ	0	1	0	0

これは FXSgroundstart タイミング ダイアグラムです。

着信コール (network-> CPE) でこれは起こります:

1. ネットワークはオフフックに行き、A ビットは 1 から 0 行き、0 と 1.間の B ビットの切り替えによって行を鳴らしますから。
2. CPE が、呼び出しを検出して捕捉すると、オフフックに移行し、A ビットが 1 に設定されます。
3. ネットワークがオフフックの状態になり、B ビットの切り替えが停止します。B ビットが 1 になります。

送信コール (CPE -> ネットワーク) でこれは起こります:

1. CPE が呼び出し時のグラウンド状態になり、A ビットと B ビットが 0 になります。
2. ネットワークはオフフックに行き、A ビットは 1 から 0 行きますから。B ビットは 1 に設定されます。
3. CPE がオフフックに移行します。A ビットと B ビットは 1 になります。
4. CPE がダイヤルトーンを検出し、デジタルを送信します。

ネットワークからの接続解除の間に、これは発生します:

1. ネットワークがオンフック状態になり、A ビットが 0 から 1 に変わります。
2. CPE はオンフックに行き、A ビットは 1 から 0 行きますから。

CPE からの接続解除の間に、上記のステップは反転します。

EandM シグナリング

E&M シグナリングは、通常はトランク回線に使用されます。シグナルパスは Eリードおよび M-lead として知られています。Ear and mouth のような記述は Help フィールド人員に判別しますワイヤーのシグナルの方向を採用されました。からの電話交換機または PBX への E&M 接続はルータ E&M がよりよい応答 および 切断管理を提供するので FXS/FXO 接続に望ましいです。

E&Mシグナリングにこの資料で説明されている前の CAS シグナリング方法上の多くの長所があります。この方式には、グレアの回避の他、切断監視と応答監視の両方の機能があります。E&Mシグナリングは CAS を使用するとき理解しやすく、好ましい選択です。

この表は規格 (E&M) トランクタイプ A-および B ビットを表します。

方向	State	A	B	C	D
送信側	アイドル状態/オンフック	0	0	0	0
送信側	捕捉される/オフフック	1	1	1	1
受信	アイドル状態/オンフック	0	0	0	0
受信	捕捉される/オフフック	1	1	1	1

これは E&Mシグナリング ダイアグラムです。

シスコのルータでは、次の 3 つの E&M シグナリングがサポートされています。

- ウィンク スタート (FGB) - DNIS 情報を送処できることをリモート側に通知するために使用します。
- ウィンク スタートとウィンク確認応答またはダブルウィンク (FGD) - DNIS 情報の受信の確認応答を送るための 2 番目のウィンク。
- イミディエイト スタート - ウィンクをまったく送信しません。

注: FGD は、ANI をサポートする T1 CAS の唯一のバリエーションで、シスコでは、FGD-EANA バリエーションと一緒にサポートしています。FGD-EANA は、FGD の機能の他に、緊急コール (米国では 911) などのコール サービスをサポートしています。FGD を使って、ゲートウェイ サポート 受信 ANI の収集ただ。FGD-EANA の使用によって、Cisco 5300 は送信 ANI情報を送信して、また受信集められます。この後の機能は POTSダイヤルピアの **anidnis** オプションおよび **calling-number outbound** コマンドで **ds0-group** コマンドの **fgd-eana** 信号タイプのユーザを、必要とします。calling-number outbound コマンドは Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(3)T 現在で Cisco 5300 でだけサポートされます。

従って、着信コール (network-> CPE) でこのプロセスは起こります:

1. ネットワークがオフフックに移行します。A ビットと B ビットは 1 になります。
2. CPE がウィンクを送信します。200 ミリ秒のための A ビットおよび B ビット等号 1 これはウィンク肯定応答と wink-start が wink-start を使用するとだけ発生します。イミディエイト スタートの場合は、このステップは無視されます。
3. ネットワークから DNIS 情報が送られます。これは、モデムによってデコードされた着信トーンを送ることで実現されています。
4. CPE からウィンク確認応答が送られます。200 ミリ秒のための A ビットおよび B ビット等号 1 これはウィンク肯定応答の wink-start のためにだけ発生します。イミディエイト スタートまたはウィンク スタートのみの場合は、このステップは無視されます。
5. コールに応答があると、CPE がオフフックに移行します。A ビットと B ビットは 1 になります。

送信コール (CPE -> ネットワーク) で同じ手順は行われます。ただし、ちょうど記述されてい

るネットワークは CPE また逆も同様です。これは、シグナリングが対称型であるためです。

ネットワークからの接続解除の間に、このプロセスは行われます:

1. ネットワークがオンフックに移行します。Aビットおよび B ビット等号 0。
2. CPE がオンフックに移行します。Aビットおよび B ビット等号 0。

CPE からの接続解除の間に、これら二つのステップは反転します。

関連情報

- [個別線信号方式 \(CAS \) での VoIP](#)
- [T1 CAS シグナリングの設定とトラブルシューティング](#)
- [音声に関する技術サポート](#)
- [音声とユニファイド コミュニケーションに関する製品サポート](#)
- [Cisco IP Telephony のトラブルシューティング](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)