

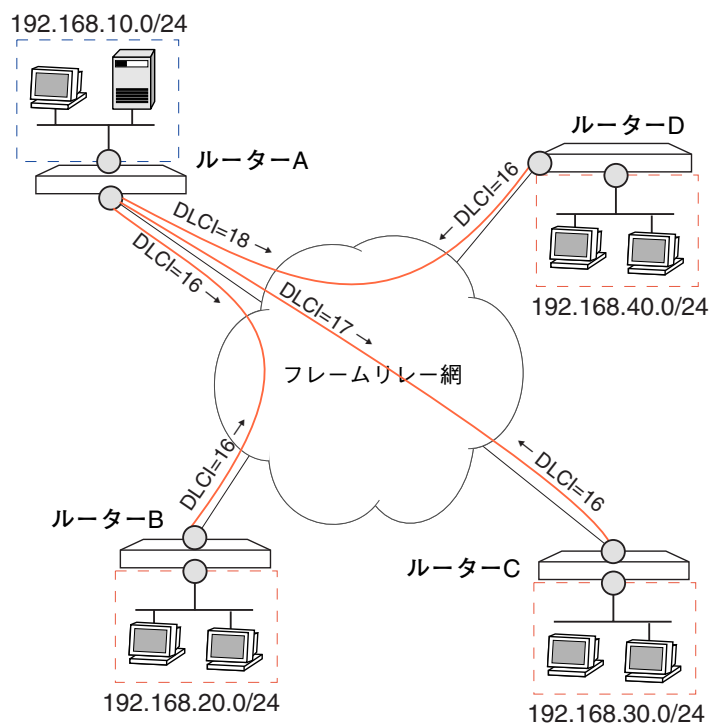
フレームリレー

概要・基本設定	3
基本設定	3
物理層のセットアップ	3
フレームリレーインターフェースの作成	4
上位層とのインターフェース	5
フレームリレー論理インターフェース	6
輻輳制御	7
輻輳通知	7
輻輳検出時の動作	8
スロースタートメカニズム	10
暗号・圧縮機能 (FRF.9)	10
コマンドリファレンス編	12
機能別コマンド索引	12
ADD FRAMERELAY DLC	13
ADD FRAMERELAY LI	14
CREATE FRAMERELAY	15
DELETE FRAMERELAY DLC	18
DELETE FRAMERELAY LI	19
DESTROY FRAMERELAY	20
DISABLE FRAMERELAY	21
DISABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL	22
DISABLE FRAMERELAY DEBUG	23
DISABLE FRAMERELAY DLC	24
DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG	25
DISABLE FRAMERELAY LI DEBUG	26
DISABLE FRAMERELAY SLOWSTART	27
ENABLE FRAMERELAY	28
ENABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL	29
ENABLE FRAMERELAY DEBUG	30
ENABLE FRAMERELAY DLC	31
ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG	32
ENABLE FRAMERELAY LI DEBUG	34
ENABLE FRAMERELAY SLOWSTART	35
RESET FRAMERELAY	36

RESET FRAMERELAY DLC	37
SET FRAMERELAY	38
SET FRAMERELAY DLC	41
SHOW FRAMERELAY	43
SHOW FRAMERELAY DLC	52
SHOW FRAMERELAY LI	54

概要・基本設定

フレームリレー（Frame Relay）は、通信事業者が提供する広域データ通信網サービスです。契約時に DLC（Data Link Connection）と呼ぶ論理パスを設定し、一本の物理回線で複数拠点との固定接続が可能な点が特徴です。



フレームリレー網への接続には、BRI、PRI、SYN の各インターフェースを使用することができます。ここでは、これらのインターフェースを使って、本製品をフレームリレー網に接続するための概要について説明します。

基本設定

フレームリレー網に接続するための基本設定を示します。

物理層のセットアップ

物理インターフェースとして使用できるのは、BRI、PRI、SYN の 3 種類です。いずれの場合も、物理層の設定は専用線接続と同じです。

■ BRI インターフェースを使う場合は、インターフェースの動作モードを常時起動の TDM（専用線）モードに切り替え、TDM グループを作成します。TDM グループ作成時には、回線速度に応じてスロット数を割り当てます。

```
SET BRI=0 MODE=TDM ACTIVATION=ALWAYS TDMSLOTS=1-2 ↵
CREATE TDM GROUP=access INT=bri0 SLOTS=1-2 ↵
```

■ PRI インターフェースを使う場合は、インターフェースの動作モードを TDM（専用線）モードに切り替え、TDM グループを作成します。TDM グループ作成時には、回線速度に応じてスロット数を割り当てます。

```
SET PRI=0 MODE=TDM TDMSLOTS=1-24 ↵
CREATE TDM GROUP=access INT=pri0 SLOTS=1-24 ↵
```

■ SYN インターフェースを使う場合は、接続する DCE（TA 等）に応じて専用ケーブルを選択してください。特別な設定は必要ありません。

フレームリレーインターフェースの作成

フレームリレーインターフェースは CREATE FRAMERELAY コマンド（「フレームリレー」の??ページ）で作成します。このとき必要なのは、インターフェース番号（0～63）、物理インターフェース、PVC 状態確認手順（LMI）の3つです。

LMI についてはサービス事業者にご確認ください。本製品は以下の LMI をサポートしています（「キーワード」は LMISCHEME パラメーターに指定する値です）。デフォルトは LMIREV1 です。

キーワード	PVC 状態確認手順（LMI）
LMIREV1	フレームリレーベンダー標準 LMI Rev.1
ANNEXA または Q933A	ITU-T Q933a（Annex A）
ANNEXB または T1617B	ANSI T1617B（Annex B）
ANNEXD または T1617D	ANSI T1617D（Annex D）

表 1:

■ TDM グループ「access」上にフレームリレーインターフェース「0」を作成します。ここでは LMI として Annex A を指定しています。RESET FR=0 は LMI の設定を有効にするためのものです

```
CREATE FR=0 OVER=TDM-access LMISCHEME=ANNEXA ↵
RESET FR=0 ↵
```

■ 同期インターフェース「syn0」上にフレームリレーインターフェース「0」を作成します。LMI には Annex D を指定しています。

```
CREATE FR=0 OVER=syn0 LMISCHEME=ANNEXD ↵
RESET FR=0 ↵
```

- ☞ 例中の「RESET FR=0」はフレームリレーインターフェースをリセットするコマンドです。コマンドラインから LMI を設定したときは、フレームリレーインターフェースをいったんリセットしてください。このコマンドは、コマンドラインから設定を行っているときだけ必要なものです。設定ファイル (*.cfg) をテキストエディター等で直接編集する場合、「RESET FR=0」は不要です。

上位層とのインターフェース

作成したフレームリレーインターフェースは、第2層（データリンク層）インターフェースとして扱われ、上位に IP や IPX 等の第3層（ネットワーク層）インターフェースを作成できます。このとき、フレームリレーインターフェースは「FRn」の形式で指定します。n はインターフェース番号です。

- フレームリレーインターフェース「0」上に IP インターフェースを作成するには、ADD IP INTERFACE コマンド（「IP」の 173 ページ）を使います。

```
ADD IP INT=fr0 IP=192.168.100.1 MASK=255.255.255.0 ↓
```

フレームリレー上で IP を使用する場合、通常は Inverse ARP よって各 DLC 上の対向ルーターの IP アドレスを取得します。しかし、対向ルーターがサポートしていないなどの理由で Inverse ARP を使用しない場合は、ADD IP ARP コマンド（「IP」の 156 ページ）で対向ルーターの IP アドレスをスタティックに登録してください。たとえば、fr0 において、DLC 16 上の対向ルーターの IP アドレスが 192.168.100.2 ならば、次のようにします。

```
ADD IP ARP=192.168.100.2 INT=fr0 DLCI=16 ↓
```

- 同一インターフェース上に複数の IP アドレスを設定するときは、後述するフレームリレー論理インターフェース（FRLI）を使います。FRLI を使うと、DLC を任意のグループに分け、それぞれを個別の IP インターフェースとして扱うことができます。

```
ADD FR=0 LI=1 ↓
SET FR=0 DLC=18 LI=1 ↓
SET FR=0 DLC=19 LI=1 ↓
ADD IP INT=fr0.0 IP=192.168.100.1 MASK=255.255.255.0 ↓
ADD IP INT=fr0.1 IP=192.168.110.1 MASK=255.255.255.0 ↓
```

- フレームリレーインターフェース「0」上に IPX インターフェース（IPX サーキット）を作成するには、ADD IPX CIRCUIT コマンド（「IPX」の 23 ページ）を使います。IPX インターフェースは DLC 単位で作成するため、DLCI も指定してください。

```
ADD IPX CIRCUIT=1 INT=fr0 NETWORK=100 DLCI=16 ↓
```

- フレームリレーインターフェース「0」上に AppleTalk インターフェース（AppleTalk ポート）を作成するには、ADD APPLTALK PORT コマンド（「AppleTalk」の 19 ページ）を使います。さらに、AppleTalk ポートを作成したら、ADD APPLTALK DLCI コマンド（「AppleTalk」の 18 ページ）で使用する DLC を指定します。AppleTalk では、WAN 側インターフェースは通常 Unnumbered となります。

```
ADD APPLETALK PORT INT=fr0 ↵
ADD APPLETALK DLCI=16 PORT=1 ↵
```

- AppleTalk ポート番号は、1 から順に自動的に割り当てられます。ADD APPLETALK DLCI コマンド（「AppleTalk」の 18 ページ）の PORT パラメーターに指定する番号は、SHOW APPLETALK PORT コマンド（「AppleTalk」の 48 ページ）で確認してください。

フレームリレー論理インターフェース

フレームリレー論理インターフェース（FRLI）は、同一インターフェース上に設定された DLC を任意のグループに分割して、それぞれを個別の論理インターフェースとして扱う機能です。個々の論理インターフェースには、それぞれ別の IP アドレスを割り当てることができます。

■ CREATE FRAMERELAY コマンド（「フレームリレー」の ?? ページ）でフレームリレーインターフェースを作成すると、自動的にデフォルトの論理インターフェース「0」が作成されます。特に設定を行わない限り、同インターフェース上の DLC はすべて論理インターフェース「0」の所属となります。

```
CREATE FR=0 OVER=TDM-access ↵
```

■ 論理インターフェースを新規作成するには、ADD FRAMERELAY LI コマンド（「フレームリレー」の ?? ページ）を使います。フレームリレーインターフェース「0」上に論理インターフェース「1」を作成するには、次のようにします。

```
ADD FR=0 LI=1 ↵
```

■ デフォルトでは、フレームリレーインターフェース上の DLC はすべてデフォルトの論理インターフェース「0」に所属しています。DLC を他の論理インターフェースに所属させるには、SET FRAMERELAY DLC コマンド（「フレームリレー」の ?? ページ）の LI パラメーターを使います。たとえば、DLC「110」と「111」をフレームリレーインターフェース「0」上の論理インターフェース「1」に所属させるには次のようにします。

```
SET FR=0 DLC=110 LI=1 ↵
SET FR=0 DLC=111 LI=1 ↵
```

■ フレームリレー論理インターフェースは「frA.B」の形式で表します。「A」はフレームリレーインターフェースの番号、「B」は論理インターフェース番号です。フレームリレーインターフェース「0」上の論理インターフェース「fr0.0」と「fr0.1」に IP アドレスを割り当てるには次のようにします。

```
ADD IP INT=fr0.0 IP=192.168.100.1 MASK=255.255.255.0 ↵
ADD IP INT=fr0.1 IP=192.168.110.1 MASK=255.255.255.0 ↵
```

- 単に「fr0」と指定した場合は、フレームリレーインターフェース全体に対して IP アドレスを割り当てることになります。論理インターフェースを使うときは、デフォルトの「0」番に対しても「fr0.0」のように指定してください。

- 論理インターフェースは IP だけを対象としています。IPX、AppleTalk では、もともとインターフェース作成時に DLCI を指定するようになっているため、論理インターフェースの必要がありません（使えません）。

■ 論理インターフェースの情報は、SHOW FRAMERELAY LI コマンド（「フレームリレー」の??ページ）で確認できます。

```
SHOW FR=0 LI ↵
```

輻輳制御

本製品は、輻輳（網が混んでいること）が検出された場合に送信するトラフィック量を制限し、輻輳を可能な限り迅速に解決する機能を備えています（輻輳制御は、単位時間内にルーターが網に対して送信するトラフィック量を制御するもの、すなわち網とルーター間に関するものであり、通信相手のルーターにこの機能が設定されている必要はありません）。

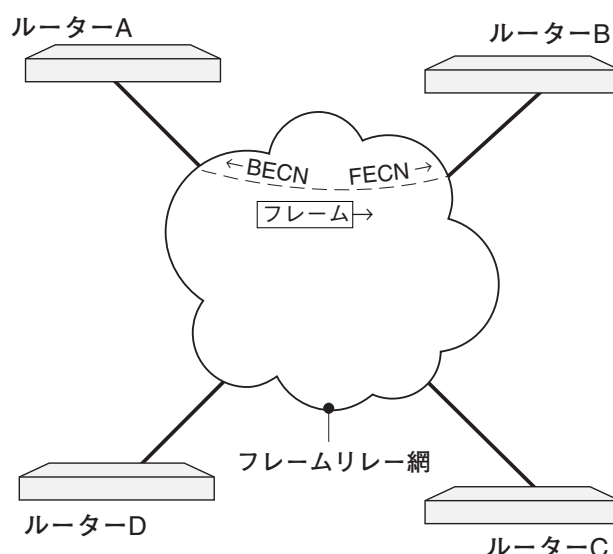
輻輳通知

フレームリレー網には、輻輳状態を通知する機能があります。どの種類の機能がサポートされているかは、通信事業者によって異なります。本製品は、「BECN（Backward Explicit Congestion Notification）」と「CLLM（Consolidated Link Layer Management）」に対応しており、デフォルトでは両方で輻輳を検出します。たいていの事業者は BECN をサポートしており、一部の事業者は BECN と CLLM の両方をサポートしています。

■ BECN ビット

フレームリレー網が輻輳しているとき、網は輻輳が発生している個所を通過するフレームのうち、輻輳の原因となっているトラフィックとは逆方向に流れるフレームの BECN ビットを立てます。これにより、輻輳の原因となっているトラフィックの発生元に対して輻輳発生を通知します。本製品は、網から受信した各フレームの BECN ビットを調査し、DLCI ごとに BECN ビットが立っている受信フレームの数をカウントします。本製品は、BECN ビットが立っている最初のフレームを受信した時点で、網が軽輻輳状態にあるとみなします。BECN ビットの立ったフレームを限界値（CREATE FRAMERELAY コマンド（「フレームリレー」の??ページ）/SET FRAMERELAY コマンド（「フレームリレー」の??ページ）の BECNLIMIT パラメーター）以上連続して受信した場合、本製品は網が重輻輳状態にあると判断します。

輻輳時（軽度と重度の両方）には、BECN ビットが立っていないフレームを「BECNLIMIT/2」（個）連続して受信した場合、または最初に BECN ビットが立っていないフレームを受信してから BECN ビットが立っていないフレームの受信が BECNTIMEOUT（秒）持続したときに、本製品は網が輻輳から回復したと判断します。



■ CLLM

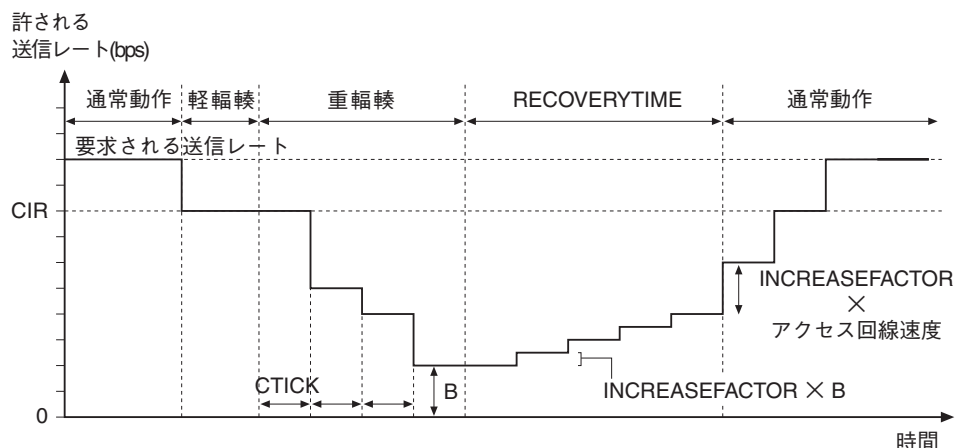
CLLM は、フレームリレー網が輻輳状態になったときなどに、網から 10 秒間隔で送られるメッセージです。CLLM メッセージは、輻輳の原因や度合の情報を含んでおり、本製品はその情報に合わせて輻輳の制御を行います。輻輳状態でないときには、輻輳の情報を含む CLLM メッセージは送られません。11 秒以上経過しても、CLLM メッセージが受信されない場合、本製品は網が輻輳から回復したと解釈します。

輻輳検出時の動作

BECN ビットまたは CLLM メッセージのどちらかによって軽輻輳を検出すると、本製品は該当する DLC の送信レートを DLC の Committed Information Rate (CIR) まで落とします。CIR のデフォルト値は、リンクの帯域幅の 1/2 です。

重輻輳が検出された場合は、CTICK で定義された時間の経過の後、送信レートを「 $0.675 \times \text{CIR}$ 」まで落とします。さらに、もう一度 CTICK の時間が経過した後も重輻輳状態が継続した場合、送信レートは「 $0.5 \times \text{CIR}$ 」にまで落とされ、次の CTICK の経過後も同様であれば、最終的に「 $0.25 \times \text{CIR}$ 」にまで落とされます。CLLM を通じて故障通知または全フレーム破棄通知を受信した場合は、上位層からフレームリレーモジュールに渡されるすべてのパケットはまず待ち行列に入れられ、待ち行列が制限に到達すると破棄されます。

DLC が輻輳から回復したとき、スロースタートメカニズムが有効に設定されていれば、送信レートはスロースタートメカニズムによって制御されたレートで増加します。もし、スロースタートメカニズムが有効でなければ、送信レートはただちに輻輳がないときにおける制限のない状態となります。輻輳が検出されたとき、輻輳制御とスロースタートメカニズムの両方を有効にした場合の送信レートの変化を次の図に示します。図では、輻輳制御関連のパラメーターと送信レートの変化がどのように関係するかも示しています。



■ 輻輳制御を有効化または無効化するには、次のコマンドを使用します。デフォルトは無効です。

```
ENABLE FR=0 CONGESTIONCONTROL ↓
```

```
DISABLE FR=0 CONGESTIONCONTROL ↓
```

■ DLC の CIR を設定するには、SET FRAMERELAY DLC コマンド（「フレームリレー」の??ページ）の CIR パラメーターを使います。単位は bps です。省略時はリンク帯域幅の 1/2 に設定されます。次の例では fr0 上の DLCI=16 の CIR を 32Kbps に設定しています。

```
SET FRAMERELAY=fr0 DLC=16 CIR=32000 ↓
```

■ 輻輳に関する情報を入手するには、SHOW LOG コマンド（「運用・管理」の 310 ページ）の MODULE パラメーターに FR を指定します。このコマンドを実行すると、網が輻輳しているかどうか、輻輳がいつから始まりいつ終わったか（=いつからフレームが破棄されていたか）、輻輳状態だった期間、といった輻輳に関するログが表示されます。

```
SHOW LOG MODULE=FR ↓
```

■ BECN 受信状況の表示

BECN フレームを受信したかどうかを調べるには、SHOW FRAMERELAY コマンド（「フレームリレー」の??ページ）の COUNTERS オプションを使います。該当する DLCI の「BECN」欄に表示された数が、BECN ビットがオンのフレーム数を示します。

```
SHOW FRAMERELAY COUNTERS ↓
```

- ④ 輻輳発生を通知する方法には、「FECN (Forward Explicit Congestion Notification)」という方法もあります。FECN とは、輻輳の原因となるトラフィックと同じ方向に流れるフレームの FECN ビットをオンにすることで、フレームの受信側に対して網が輻輳状態であることを通知する方法です。SHOW FRAMERELAY コマンド（「フレームリレー」の??ページ）の COUNTERS パラメーターで表示される項目の中にも「FECN」欄があります。この欄で、FECN ビットがオンのフレーム数を知ることができますが、本製品は FECN に基づく輻輳制御は行

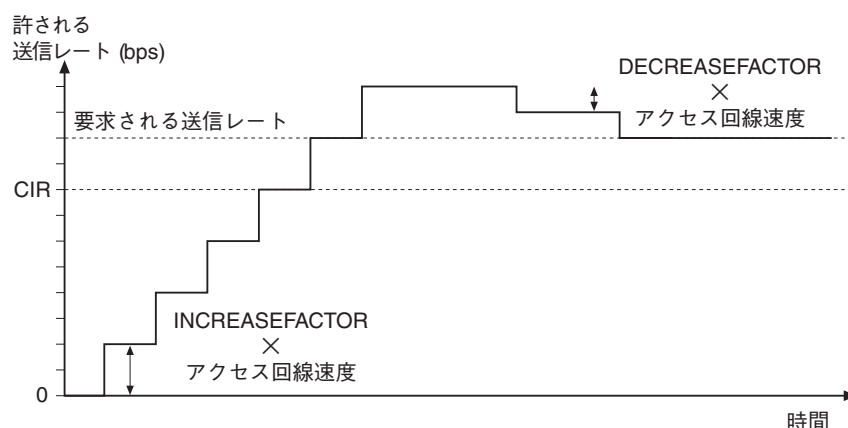
いません。

スロースタートメカニズム

ルーターがフレームリレー網に対してデータの送信を開始するとき、急激にトラフィック量を増加させると輻輳の原因となります。トラフィック増加による影響を最小限におさえ、深刻な輻輳を避けるため、本製品にはスロースタートメカニズムが実装されています。

スロースタートメカニズムは、データの送信レートを制限し、トラフィック量の急激な変化を防ぐものです。最初に DLC がアクティブになったとき、その DLC での送信レートは非常に小さな値をとります。この送信レートは、上位層からフレームリレーモジュールへのデータ転送レートに等しくなるか、または物理インターフェースの帯域幅に到達するか、または輻輳が発生するまで徐々に増加していきます。

次の図は、送信レートが「 $\text{INCREASEFACTOR} \times \text{アクセス回線速度}$ 」の幅で段階的に増加してゆき、次いで、要求される送信レートに落ち着くまで「 $\text{DECREASEFACTOR} \times \text{アクセス回線速度}$ 」の幅で段階的に低下していくようすを示しています。許される送信レートが要求される送信レートを上回って増加している点に注目してください。これは、送信レートが希望の送信レートを下回っていたときに待ち行列に入れられたパケットをクリアするためです。



■ スロースタートメカニズムを有効化または無効化するには、次のコマンドを使用します。デフォルトは無効です。

```
ENABLE FRAMERELAY=0 SLOWSTART ↓
```

```
DISABLE FRAMERELAY=0 SLOWSTART ↓
```

暗号・圧縮機能 (FRF.9)

本製品では、フレームリレーフォーラム標準 FRF.9 方式によるデータリンク圧縮が可能です。また、同方式を拡張した暗号機能も使用できます。暗号・圧縮は DLC 単位で設定できます。

FRF.9 を使用する場合は、対向ルーターも同じ方式に設定されている必要があります。暗号・圧縮使用時

の対向ルーターとのネゴシエーションは、DLC の初期設定時に PPP の制御用サブプロトコルである CCP (Compression Control Protocol, RFC1962) と ECP (Encryption Control Protocol, RFC1968) によって行われます。対向ルーターが暗号をサポートしていなかった場合は、該当 DLC は使用できなくなります。暗号機能を使用するには、暗号・圧縮ボード (AR011 V2) が必要です。一方、圧縮機能は本体のみでも使用できます。

フレームリレーの暗号化・圧縮の詳細については、「暗号・圧縮」の章をご覧ください。

コマンドリファレンス編

機能別コマンド索引

フレームリレーインターフェース

CREATE FRAMERELAY	15
DESTROY FRAMERELAY	20
DISABLE FRAMERELAY	21
DISABLE FRAMERELAY DEBUG	23
ENABLE FRAMERELAY	28
ENABLE FRAMERELAY DEBUG	30
RESET FRAMERELAY	36
SET FRAMERELAY	38
SHOW FRAMERELAY	43

論理インターフェース

ADD FRAMERELAY LI	14
DELETE FRAMERELAY LI	19
DISABLE FRAMERELAY LI DEBUG	26
ENABLE FRAMERELAY LI DEBUG	34
SHOW FRAMERELAY LI	54

DLC

ADD FRAMERELAY DLC	13
DELETE FRAMERELAY DLC	18
DISABLE FRAMERELAY DLC	24
DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG	25
ENABLE FRAMERELAY DLC	31
ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG	32
RESET FRAMERELAY DLC	37
SET FRAMERELAY DLC	41
SHOW FRAMERELAY DLC	52

輻輳制御

DISABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL	22
DISABLE FRAMERELAY SLOWSTART	27
ENABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL	29
ENABLE FRAMERELAY SLOWSTART	35

ADD FRAMERELAY DLC

カテゴリー：フレームリレー / DLC

```
ADD FRAMERELAY=fr-interface DLC=dlci [COMPRESSION={DEFAULT|ON|OFF}]
[ENCAPSULATION={DEFAULT|IETF|CISCO}] [ENCRYPTION={DEFAULT|ON|OFF}]
```

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

dlci: DLCI (0～1023)

解説

フレームリレーインターフェースに DLC を手動で追加する。

このコマンドは、PVC 状態確認手順 (LMI) を使用していない場合に使う。LMI 使用時 (CREATE FRAMERELAY コマンドの LMISCHEME パラメーターが NONE 以外のとき) は DLC の手動設定はできない。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DLC フレームリレー論理パス番号 (DLCI)

COMPRESSION DLC 上で FRF.9 圧縮を使用するかどうか。DEFAULT は、フレームリレーインターフェースの DEFCompression パラメーターの値にあわせることを意味する。

ENCAPSULATION DLC 上で使用するエンキャプセレーション (フレームフォーマット)。IETF (IETF エンキャプセレーション。RFC1490)、CISCO (Cisco Systems 社の独自エンキャプセレーション)、DEFAULT (フレームリレーインターフェースの DEFENCAPSULATION パラメーターで設定されたエンキャプセレーション) のいずれかから選択する。

ENCRYPTION DLC 上で FRF.9 拡張の暗号化を使用するかどうか。暗号化には暗号ボードが必要。DEFAULT は、フレームリレーインターフェースの DEFENCRYPTION パラメーターの値にあわせることを意味する。

関連コマンド

CREATE FRAMERELAY (15 ページ)

DELETE FRAMERELAY DLC (18 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC (24 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (25 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC (31 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (32 ページ)

RESET FRAMERELAY DLC (37 ページ)

SET FRAMERELAY DLC (41 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

ADD FRAMERELAY LI

カテゴリー：フレームリレー / 論理インターフェース

ADD FRAMERELAY=fr-interface LI=logical-interface [TYPE={NBMA|PTP}]

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

logical-interface: フレームリレー論理インターフェース番号 (FRLI。1～1023)

解説

フレームリレーインターフェースに論理インターフェース (FRLI) を追加する。

論理インターフェースに DLC を割り当てるには、SET FRAMERELAY DLC コマンドの LI パラメーターを使う。また、論理インターフェースに IP アドレスを割り当てるときは、ADD IP INTERFACE コマンドでインターフェース名を「fr0.0」、「fr0.1」のように指定する。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

LI 論理インターフェース番号。有効範囲は1～1023。論理インターフェース「0」は、フレームリレーインターフェースの作成時に自動的に作成されるデフォルトの論理インターフェース。

TYPE 論理インターフェースの種類。PTP (Point-To-Point) は、DLC をひとつしか割り当てない場合に指定する。NBMA (Non-Broadcast Multiple Access) を指定した場合は、複数の DLC を割り当てることができる。デフォルトは NBMA。

例

■フレームリレーインターフェース「0」上に論理インターフェース「1」を追加する。

ADD FR=0 LI=1

関連コマンド

CREATE FRAMERELAY (15 ページ)

DELETE FRAMERELAY LI (19 ページ)

DISABLE FRAMERELAY LI DEBUG (26 ページ)

ENABLE FRAMERELAY LI DEBUG (34 ページ)

SET FRAMERELAY DLC (41 ページ)

SHOW FRAMERELAY LI (54 ページ)

CREATE FRAMERELAY

カテゴリー：フレームリレー / フレームリレーインターフェース

CREATE FRAMERELAY=fr-interface OVER=physical-interface

```
[BECNLIMIT=2..4294967295] [BECNTIMEOUT=1..4294967295] [CDETECTION={BECN|
CLLM|BOTH}] [CTICK=1..60] [DECREASEFACTOR={0.025|0.05|0.1|0.2}]
[DEFCONPRESSION={ON|OFF}] [DEFENCAPSULATION={IETF|CISCO}]
[DEFENCRYPTION={ON|OFF}] [DROPOFFTHRESHOLD=1..100] [INCREASEFACTOR={0.05|
0.1|0.2}] [LMISCHEME={LMIREV1|Q933A|ANNEXA|T1617B|ANNEXB|T1617D|ANNEXD|
NONE}] [MAXTXQLength=1..4294967295] [NN1=nn1] [NN2=nn2] [NN3=nn3]
[NT1=nt1] [RECOVERYTIME=1..4294967295]
```

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

physical-interface: 物理インターフェース名

nn1: NN1 パラメーター値 (1～255)

nn2: NN2 パラメーター値 (1～10。NN2≤NN3)

nn3: NN3 パラメーター値 (1～10。NN2≤NN3)

nt1: NT1 パラメーター値 (5～30 秒。5 の倍数)

解説

物理インターフェース上にフレームリレーインターフェースを作成する。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

OVER 物理インターフェース名。同期インターフェース (SYNN) か TDM グループ (TDM-groupname) を指定できる。

BECNLIMIT 重輻輳の検出に用いる BECN (Backward Explicit Congestion Notification) ビットカウンタ限界値。該当 DLC から BECN ビットの立っているフレームを連続して BECNLIMIT 個受信すると、本製品は網が重輻輳状態にあると判断する。デフォルトは 100。

BECNTIMEOUT 輻輳状態 (重輻輳、軽輻輳とも) から回復したと見なすまでの秒数。BECN ビットの立っていないフレームの受信が BECNLIMIT/2 個連続した場合、あるいは、BECNTIMEOUT 秒連続した場合、本製品は網が輻輳から回復したと判断する。デフォルトは 10。

CDETECTION 使用する輻輳検出メカニズム。BECN は、BECN (逆方向明示的輻輳通知) ビットのみを使用、CLLM は、輻輳時に網から 10 秒間隔で送られる CLLM (Consolidated Link Layer Management) メッセージのみを使用、BOTH は、BECN と CLLM の両方を使用することを意味する。デフォルトは BOTH。

CTICK 重輻輳発生時に送信レートを減少させる間隔 (秒)。デフォルトは 10 秒。重輻輳が検出されると本タイマーがスタートする。最初の満了で送信レートは CIR × 0.675 に落とされ (軽輻輳検出時にすでに送信レートは CIR まで落とされている)、タイマーがリスタートされる。次の満了では CIR × 0.5 に、さらに次の満了で CIR × 0.25 に落とされる。

DECREASEFACTOR 実際の送信レートが、「許される送信レート× DROPOFFTHRESHOLD」(%)を下回っているときにおける、許される送信レートの減少率を指定する。上記の場合、本製品は1秒ごとに「アクセス回線速度× DECREASEFACTOR」ずつ、許される送信レートを低下させる。本パラメーターの値は、0.025、0.05、0.1、0.2の中から選択する。デフォルトは0.025。

DEFCOMPRESSION FRF.9圧縮（を使うかどうか）のデフォルトパラメーター。本フレームリレーインターフェース上のすべての論理パス（DLC）のデフォルト値となる。デフォルトはOFF。

DEFENCAPSULATION このフレームリレーインターフェース上のDLCで使用するデフォルトのエンキャプセレーション（フレームフォーマット）。IETF（IETFエンキャプセレーション。RFC1490）、CISCO（Cisco Systems社の独自エンキャプセレーション）のどちらかから選択する。デフォルトはIETF。

DEFENCRYPTION FRF.9拡張の暗号化（を使うかどうか）のデフォルトパラメーター。本フレームリレーインターフェース上のすべての論理パス（DLC）のデフォルト値となる。デフォルトはOFF。暗号機能を使うには暗号ボードが必要。

DROPOFFTHRESHOLD 実際の送信レートが許される送信レートに追従して増加できなくなった場合に、許される送信レートを増加から減少に転じさせる点を、許される送信レートに対するパーセンテージで指定する。デフォルトは70%。スロースタートメカニズム有効時に送信が開始されると、許される送信レートは0bpsから「アクセス回線速度× INCREASEFACTOR」の率で増加を続ける。はじめのうち、実際の送信レートは許される送信レートに沿って増加を続けるが、ある程度まで増加すると網の状態やルーターの性能などの理由により、実際の送信レートは許される送信レートに追従して増加できなくなる。その間も送信レートは増加を続けるが、実際の送信レートが許される送信レートのDROPOFFTHRESHOLD (%)を下回った時点で、許される送信レートは減少に転じる。

INCREASEFACTOR 送信データが存在する場合の許される送信レートの増加率を指定する。送信レートは1秒ごとに「アクセス回線速度× INCREASEFACTOR」の率で増加される。本パラメーターの値は、0.05、0.1、0.2の中から選択する。デフォルトは0.05。

LMISCHEME PVC状態確認手順（LMI）。LMIREV1（フレームリレーベンダー標準LMI Rev.1）、ANNEXAまたはQ933A（ITU-T Q933a）、ANNEXBまたはT1617B（ANSI T1617B）、ANNEXDまたはT1617D（ANSI T1617D）、NONE（使用しない）から選択する。LMIを使用しない場合は、ADD FRAMERELAY DLCコマンドでDLCを手動設定する必要がある。デフォルトはLMIREV1。

MAXTXQLNGTH フレームリレーインターフェースの送信キューの最大長。デフォルトは100（パケット）。

NN1 フルSTATUS ENQUIRYポーリングカウンタ。フレームリレーの設定パラメーターNN1。通常のSTATUS ENQUIRYメッセージとフルSTATUS ENQUIRYメッセージの送信比率を指定する。たとえば、通常のSTATUS ENQUIRYを5個送る間にフルSTATUS ENQUIRYを1個しか送らないなら、5:1でNN1=5となる。フルSTATUS ENQUIRYメッセージは、ルーターが網に対してフルSTATUS（状態表示）メッセージを要求するもの。フルSTATUSメッセージには、網が把握しているすべてのDLCの状態が含まれている。DLCの状態は頻繁に変化するものではないため、通常のSTATUSメッセージよりも長いフルSTATUSメッセージを頻繁にやりとりすることは、LMIメッセージで帯域を浪費する可能性が高い。そのため、通常はNN1を1以上の値に設定することが多い。NN1の値は1～255の範囲で指定する。デフォルトは6。

NN2 エラースレッショルドカウンタ。フレームリレーの設定パラメーターNN2（Error Threshold）。アラーム状態の検出に用いる。過去NN3個のイベント中、NN2個のエラーイベントが検出された場合、アラーム状態フラグをオンにする。ここでのイベントとは、網に対して送ったSTATUS ENQUIRY

メッセージへの応答受信を意味する。エラーイベントとは、STATUS ENQUIRY への応答待ちタイムアウト、または、応答メッセージにエラーがあったことを示す。NN2 値は 1～10 の範囲で、NN3 よりも小さいか等しくなくてはならない。デフォルトは 2。PVC 状態確認手順 (LMI) として AnnexA を使用する場合、本パラメーターの変更が必要になることがある。たとえば、NTT の SuperRelayFR 使用時は、NN2 を 3 に設定する。

NN3 監視イベントカウンター。フレームリレーの設定パラメーター NN3。アラーム状態の検出および解除に用いるイベントの個数を指定する。過去 NN3 個のイベント中に NN2 個のエラーイベントが含まれる場合、アラーム状態がオンになる。また、過去 NN3 個のイベント中にエラーイベントがなかった場合、アラーム状態が解除される。NN3 の値は 1～10 の範囲で、NN2 よりも大きい等しくなくてはならない。デフォルト値は 4。

NT1 フレームリレーの設定パラメーター NT1。網に対する STATUS ENQUIRY メッセージの送信間隔 (秒) を指定する。STATUS ENQUIRY は、PVC 状態確認手順 (LMI) における基本的なポーリングメッセージ。NT1 の値は 5 の倍数で、5～30 の範囲でなくてはならない。デフォルトは 10。NT1 の変更は即時有効だが、実質的には次の STATUS ENQUIRY 送信時から有効となる。NT1 は、NN1 パラメーターと組み合わせて、フル STATUS ENQUIRY メッセージの送信間隔を決定する。フル STATUS ENQUIRY メッセージの最小送信間隔は 5 秒 ($NT1=5 \times NN1=1$)、最大間隔は 7650 秒 ($NT1=30 \times NN1=255$)。

RECOVERYTIME フレームリレー網が重輻輳から回復しつつあると見なされる期間を指定する。デフォルトは 20 秒。CIR 値が 32～64Kbps の場合は 60、0 や 4Kbps のように小さい場合は 1～5 に設定するとよい。RECOVERYTIME の間は、「重輻輳によって減少させられた最低の送信レート \times INCREASEFACTOR」の率で送信レートを増加させる。この期間が経過すると、通常どおり「アクセス回線速度 \times INCREASEFACTOR」の率で送信レートを増加する。

例

■TDM グループ「remote」上にフレームリレーインターフェース「1」を作成する。

```
CREATE FR=0 OVER=TDM-remote LMISCHEME=ANNEXD
```

関連コマンド

ADD FRAMERELAY DLC (13 ページ)
 ADD FRAMERELAY LI (14 ページ)
 DESTROY FRAMERELAY (20 ページ)
 DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)
 ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)
 RESET FRAMERELAY (36 ページ)
 SET FRAMERELAY (38 ページ)
 SET FRAMERELAY DLC (41 ページ)
 SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

DELETE FRAMERELAY DLC

カテゴリー：フレームリレー / DLC

DELETE FRAMERELAY=fr-interface DLC=dlci

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

dlci: DLCI (0~1023)

解説

手動で設定した DLC をフレームリレーインターフェースから削除する。
本コマンドは、PVC 状態確認手順 (LMI) を使用していないときのみ有効。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DLC フレームリレー論理パス番号 (DLCI)

関連コマンド

ADD FRAMERELAY DLC (13 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC (24 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (25 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC (31 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (32 ページ)

RESET FRAMERELAY DLC (37 ページ)

SET FRAMERELAY DLC (41 ページ)

SHOW FRAMERELAY DLC (52 ページ)

DELETE FRAMERELAY LI

カテゴリー：フレームリレー / 論理インターフェース

DELETE FRAMERELAY=fr-interface LI=logical-interface

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

logical-interface: フレームリレー論理インターフェース番号 (FRLI。1~1023)

解説

フレームリレーインターフェースから論理インターフェース (FRLI) を削除する。
論理インターフェースに IP アドレスが割り当てられているときは削除できない。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

LI 論理インターフェース番号

関連コマンド

ADD FRAMERELAY LI (14 ページ)

DISABLE FRAMERELAY LI DEBUG (26 ページ)

ENABLE FRAMERELAY LI DEBUG (34 ページ)

SHOW FRAMERELAY LI (54 ページ)

DESTROY FRAMERELAY

カテゴリー：フレームリレー / フレームリレーインターフェース

DESTROY FRAMERELAY=fr-interface

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

解説

フレームリレーインターフェースを削除する。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

関連コマンド

CREATE FRAMERELAY (15 ページ)

DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)

ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)

RESET FRAMERELAY (36 ページ)

SET FRAMERELAY (38 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

DISABLE FRAMERELAY

カテゴリー：フレームリレー / フレームリレーインターフェース

DISABLE FRAMERELAY=fr-interface

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

解説

フレームリレーインターフェースを無効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

関連コマンド

CREATE FRAMERELAY (15 ページ)
DESTROY FRAMERELAY (20 ページ)
ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)
RESET FRAMERELAY (36 ページ)
SET FRAMERELAY (38 ページ)
SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

DISABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL

カテゴリー：フレームリレー / 輻輳制御

DISABLE FRAMERELAY=*fr-interface* CONGESTIONCONTROL

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

解説

指定したフレームリレーインターフェースで輻輳制御（輻輳の検出と送信レートの制限）を無効にする。デフォルトは無効。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY DEBUG (23 ページ)

ENABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL (29 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DEBUG

カテゴリー：フレームリレー / フレームリレーインターフェース

DISABLE FRAMERELAY=fr-interface **DEBUG={ALL|CLLMPKT|LMISTATE|LMIPKT|UTILISATION}**

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

解説

フレームリレーインターフェースのデバッグオプションを無効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DEBUG デバッグモード。デバッグ対象の機能カテゴリーを指定する。ALL はすべてのデバッグを示す。ほかに、CLLMPKT (受信した CLLM パケットの表示)、LMISTATE (LMI パケット受信による LMI の状態変化を表示)、LMIPKT (送受信した LMI パケットを表示)、UTILISATION (DLC ごと、およびインターフェース全体の帯域使用率 (毎秒)) がある。

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (25 ページ)

DISABLE FRAMERELAY LI DEBUG (26 ページ)

ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DEBUG (30 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (32 ページ)

ENABLE FRAMERELAY LI DEBUG (34 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC

カテゴリー：フレームリレー / DLC

DISABLE FRAMERELAY=fr-interface DLC=dlci

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

dlci: DLCI (0～1023)

解説

DLC を無効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DLC フレームリレー論理パス番号 (DLCI)

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (25 ページ)

ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC (31 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (32 ページ)

SHOW FRAMERELAY DLC (52 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG

カテゴリー：フレームリレー / DLC

```
DISABLE FRAMERELAY=fr-interface DLC={dlci|ALL} DEBUG={ALL|ATKPKT|BRGPKT|
CCPPKT|CCPSTATE|CNGSTSTATE|COMPPKT|DLCSTATE|DNTPKT|ECPKPT|ECPSTATE|ENCO|
ENCPKT|IPPKT|IPXPKT|PKT|PLLCSTATE}}
```

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

dlci: DLCI (0～1023)

解説

DLC のデバッグオプションを無効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DLC フレームリレー論理パス番号 (DLCI)

DEBUG デバッグモード。デバッグ対象の機能カテゴリーを指定する。ALL はすべてのデバッグを示す。

ほかには、ATKPKT (送受信した AppleTalk パケットの表示)、BRGPKT (ブリッジングした送受信パケット)、CCPPKT (送受信した CCP (Compression Control Protocol) パケット)、CCPSTATE (CCP パケット受信による CCP の状態変化を表示)、CNGSTSTATE (輻輳状態の変化を表示)、COMPPKT (送受信した圧縮パケットを表示)、DLCSTATE (LMI メッセージ受信による DLC の状態変化を表示)、DNTPKT (送受信した DECnet パケットを表示)、ECPKPT (送受信した ECP (Encryption Control Protocol) パケットを表示)、ECPSTATE (ECP パケット受信による ECP の状態変化を表示)、ENCO (ENCO インターフェースイベント発生による ENCO インターフェースの状態変化を表示)、ENCPKT (送受信した暗号化パケットを表示)、IPPKT (送受信した IP パケットを表示)、IPXPKG (送受信した IPX パケットを表示)、PKT (送受信したすべてのネットワークプロトコルパケットを表示)、PLLCSTATE (LMI STATUS パケット受信による PLLC の状態変化を表示) がある。

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC (24 ページ)

ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC (31 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (32 ページ)

SHOW FRAMERELAY DLC (52 ページ)

DISABLE FRAMERELAY LI DEBUG

カテゴリ：フレームリレー / 論理インターフェース

DISABLE FRAMERELAY=fr-interface LI=logical-interface DEBUG=USER

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

logical-interface: フレームリレー論理インターフェース番号 (FRLI。1~1023)

解説

フレームリレー論理インターフェース (FRLI) のデバッグオプションを無効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

LI 論理インターフェース番号

DEBUG デバッグモード。USER 指定時は、論理インターフェースを使用しているネットワークプロトコルの情報を表示する。

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY DEBUG (23 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (25 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DEBUG (30 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (32 ページ)

ENABLE FRAMERELAY LI DEBUG (34 ページ)

SHOW FRAMERELAY LI (54 ページ)

DISABLE FRAMERELAY SLOWSTART

カテゴリー：フレームリレー / 輻輳制御

DISABLE FRAMERELAY=fr-interface SLOWSTART

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

解説

スロースタートメカニズムを無効にする。

本メカニズムは、データの送信レートを徐々に増加させていくことにより、網が輻輳状態になることを防ぐ機能。デフォルトは無効。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL (22 ページ)

ENABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL (29 ページ)

ENABLE FRAMERELAY SLOWSTART (35 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

ENABLE FRAMERELAY

カテゴリー：フレームリレー / フレームリレーインターフェース

ENABLE FRAMERELAY=fr-interface

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

解説

フレームリレーインターフェースを有効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

関連コマンド

CREATE FRAMERELAY (15 ページ)
DESTROY FRAMERELAY (20 ページ)
DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)
RESET FRAMERELAY (36 ページ)
SET FRAMERELAY (38 ページ)
SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

ENABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL

カテゴリー：フレームリレー / 輻輳制御

ENABLE FRAMERELAY=fr-interface CONGESTIONCONTROL

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

解説

指定したフレームリレーインターフェースで輻輳制御（輻輳の検出と送信レートの制限）を有効にする。デフォルトは無効。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL (22 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DEBUG (23 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DEBUG

カテゴリー：フレームリレー / フレームリレーインターフェース

ENABLE FRAMERELAY=fr-interface **DEBUG={ALL|CLLMPKT|LMISTATE|LMIPKT|UTILISATION}** [ASYN=asyn-number]

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

asyn-number: 非同期ポート番号 (0)

解説

フレームリレーインターフェースのデバッグオプションを有効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DEBUG デバッグモード。デバッグ対象の機能カテゴリーを指定する。ALL はすべてのデバッグを示す。

ほかに、CLLMPKT (受信した CLLM パケットの表示)、LMISTATE (LMI パケット受信による LMI の状態変化を表示)、LMIPKT (送受信した LMI パケットを表示)、UTILISATION (DLC ごと、およびインターフェース全体の帯域使用率 (毎秒)) がある。

ASYN デバッグ情報を出力する非同期ポート番号。デフォルトではコマンドを実行した端末に出力される。

備考・注意事項

本コマンドは、トラブルシューティング時など、内部情報の確認が必要な場合を想定したものですので、ご使用に際しては弊社技術担当にご相談ください。

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DEBUG (23 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (25 ページ)

DISABLE FRAMERELAY LI DEBUG (26 ページ)

ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (32 ページ)

ENABLE FRAMERELAY LI DEBUG (34 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC

カテゴリー：フレームリレー / DLC

ENABLE FRAMERELAY=fr-interface DLC=dlci

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

dlci: DLCI (0~1023)

解説

無効状態の DLC を有効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DLC フレームリレー論理パス番号 (DLCI)

関連コマンド

ADD FRAMERELAY DLC (13 ページ)

DELETE FRAMERELAY DLC (18 ページ)

DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC (24 ページ)

ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)

RESET FRAMERELAY (36 ページ)

RESET FRAMERELAY DLC (37 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG

カテゴリー：フレームリレー / DLC

```
ENABLE FRAMERELAY=fr-interface DLC=dldi DEBUG={ALL|ATKPKT|BRGPKT|CCPPKT|
CCPSTATE|CNGSTSTATE|COMPPKT|DLCSTATE|DNTPKT|ECPPKT|ECPSTATE| ENCO|ENCPKT|
IPPKT|IPXPKT|PKT|PLLCSTATE}} [ASYN=asyn-number]
```

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

dldi: DLCI (0～1023)

asyn-number: 非同期ポート番号 (0)

解説

DLC のデバッグオプションを有効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DLC フレームリレー論理パス番号 (DLCI)

DEBUG デバッグオプション。デバッグ対象の機能を指定する。ALL はすべてのデバッグオプションを示す。ほかには、ATKPKT (送受信した AppleTalk パケットの表示)、BRGPKT (ブリッジングした送受信パケット)、CCPPKT (送受信した CCP (Compression Control Protocol) パケット)、CCPSTATE (CCP パケット受信による CCP の状態変化を表示)、CNGSTSTATE (輻輳状態の変化を表示)、COMPPKT (送受信した圧縮パケットを表示)、DLCSTATE (LMI メッセージ受信による DLC の状態変化を表示)、DNTPKT (送受信した DECnet パケットを表示)、ECPPKT (送受信した ECP (Encryption Control Protocol) パケットを表示)、ECPSTATE (ECP パケット受信による ECP の状態変化を表示)、ENCO (ENCO インターフェースイベント発生による ENCO インターフェースの状態変化を表示)、ENCPKT (送受信した暗号化パケットを表示)、IPPKT (送受信した IP パケットを表示)、IPXPKG (送受信した IPX パケットを表示)、PKT (送受信したすべてのネットワークプロトコルパケットを表示)、PLLCSTATE (LMI STATUS パケット受信による PLLC の状態変化を表示) がある。

ASYN デバッグ情報を出力する非同期ポート番号。デフォルトではコマンドを実行した端末に出力される。

備考・注意事項

本コマンドは、トラブルシューティング時など、内部情報の確認が必要な場合を想定したものですので、使用に際しては弊社技術担当にご相談ください。

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC (24 ページ)
DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (25 ページ)
ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)
ENABLE FRAMERELAY DLC (31 ページ)
SHOW FRAMERELAY DLC (52 ページ)

ENABLE FRAMERELAY LI DEBUG

カテゴリー：フレームリレー / 論理インターフェース

ENABLE FRAMERELAY=fr-interface LI=logical-interface DEBUG=USER

[ASYN=asyn-number]

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

logical-interface: フレームリレー論理インターフェース番号 (FRLI。1～1023)

asyn-number: 非同期ポート番号 (0)

解説

フレームリレー論理インターフェース (FRLI) のデバッグオプションを有効にする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

LI 論理インターフェース番号

DEBUG デバッグオプション。USER 指定時は、論理インターフェースを使用しているネットワークプロトコルの情報を表示する。

ASYN デバッグ情報を出力する非同期ポート番号。デフォルトではコマンドを実行した端末に出力される。

備考・注意事項

本コマンドは、トラブルシューティング時など、内部情報の確認が必要な場合を想定したものですので、ご使用に際しては弊社技術担当にご相談ください。

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY DEBUG (23 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (25 ページ)

DISABLE FRAMERELAY LI DEBUG (26 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DEBUG (30 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (32 ページ)

SHOW FRAMERELAY LI (54 ページ)

ENABLE FRAMERELAY SLOWSTART

カテゴリー：フレームリレー / 輻輳制御

ENABLE FRAMERELAY=fr-interface SLOWSTART

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

解説

スロースタートメカニズムを有効にする。

本メカニズムは、データの送信レートを徐々に増加させていくことにより、網が輻輳状態になることを防ぐ機能。デフォルトは無効。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

関連コマンド

DISABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL (22 ページ)

DISABLE FRAMERELAY SLOWSTART (27 ページ)

ENABLE FRAMERELAY CONGESTIONCONTROL (29 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

RESET FRAMERELAY

カテゴリー：フレームリレー / フレームリレーインターフェース

RESET FRAMERELAY=fr-interface

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

解説

フレームリレーインターフェースをリセットする。

送受信中のフレームはすべて破棄される。DLC はすべて削除され、統計カウンターはゼロにリセットされる。その後 LMI のやりとりが再開され、DLC が再確立される。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

関連コマンド

CREATE FRAMERELAY (15 ページ)

DESTROY FRAMERELAY (20 ページ)

DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)

ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)

SET FRAMERELAY (38 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

RESET FRAMERELAY DLC

カテゴリー：フレームリレー / DLC

RESET FRAMERELAY=fr-interface DLC=dlci

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

dlci: DLCI (0~1023)

解説

DLC をリセットする。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DLC フレームリレー論理パス番号 (DLCI)

関連コマンド

ADD FRAMERELAY DLC (13 ページ)

DELETE FRAMERELAY DLC (18 ページ)

DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC (24 ページ)

ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC (31 ページ)

SET FRAMERELAY (38 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

SET FRAMERELAY

カテゴリー：フレームリレー / フレームリレーインターフェース

```
SET FRAMERELAY=fr-interface [BECNLIMIT=2..4294967295]
[BECNTIMEOUT=1..4294967295] [CDETECTION={BECN|CLLM|BOTH}] [CTICK=1..60]
[DECREASEFACTOR={0.025|0.05|0.1|0.2}] [DEFCONPRESSION={ON|OFF}]
[DEFENCAPSULATION={IETF|CISCO}] [DEFENCRYPTION={ON|OFF}]
[DROPOFFTHRESHOLD=1..100] [INCREASEFACTOR={0.05|0.1|0.2}]
[LMISCHEME={LMIREV1|Q933A|ANNEXA|T1617B|ANNEXB|T1617D|ANNEXD|NONE}]
[MAXTXQLength=1..4294967295] [NN1=nn1] [NN2=nn2] [NN3=nn3] [NT1=nt1]
[RECOVERYTIME=1..4294967295]
```

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

nn1: NN1 パラメーター値 (1~255)

nn2: NN2 パラメーター値 (1~10。NN2≤NN3)

nn3: NN3 パラメーター値 (1~10。NN2≤NN3)

nt1: NT1 パラメーター値 (5~30 秒。5 の倍数)

解説

フレームリレーインターフェースの設定パラメーターを変更する。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

BECNLIMIT 重輻輳の検出に用いる BECN (Backward Explicit Congestion Notification) ビットカウンタ限界値。該当 DLC から BECN ビットの立っているフレームを連続して BECNLIMIT 個受信すると、本製品は網が重輻輳状態にあると判断する。デフォルトは 100。

BECNTIMEOUT 輻輳状態 (重輻輳、軽輻輳とも) から回復したと見なすまでの秒数。BECN ビットの立っていないフレームの受信が BECNLIMIT/2 個連続した場合、あるいは、BECNTIMEOUT 秒連続した場合、本製品は網が輻輳から回復したと判断する。デフォルトは 10。

CDETECTION 使用する輻輳検出メカニズム。BECN は、BECN (逆方向明示的輻輳通知) ビットのみを使用、CLLM は、輻輳時に網から 10 秒間隔で送られる CLLM (Consolidated Link Layer Management) メッセージのみを使用、BOTH は、BECN と CLLM の両方を使用することを意味する。デフォルトは BOTH。

CTICK 重輻輳発生時に送信レートを減少させる間隔 (秒)。デフォルトは 10 秒。重輻輳が検出されると本タイマーがスタートする。最初の満了で送信レートは CIR × 0.675 に落とされ (軽輻輳検出時にすでに送信レートは CIR まで落とされている)、タイマーがリスタートされる。次の満了では CIR × 0.5 に、さらに次の満了で CIR × 0.25 に落とされる。

DECREASEFACTOR 実際の送信レートが、「許される送信レート × DROPOFFTHRESHOLD」(%) を下回っているときにおける、許される送信レートの減少率を指定する。上記の場合、本製品は 1 秒ごとに「アクセス回線速度 × DECREASEFACTOR」ずつ、許される送信レートを低下させる。本パラ

メーターの値は、0.025、0.05、0.1、0.2の中から選択する。デフォルトは0.025。

DEFCONPRESSION FRF.9 圧縮（を使うかどうか）のデフォルトパラメーター。本フレームリレーインターフェース上のすべての論理パス（DLC）のデフォルト値となる。デフォルトはOFF。

DEFENCAPSULATION このフレームリレーインターフェース上の DLC で使用するデフォルトのエンキャプセレーション（フレームフォーマット）。IETF（IETF エンキャプセレーション。RFC1490）、CISCO（Cisco Systems 社の独自エンキャプセレーション）のどちらかから選択する。

DEFENCRYPTION FRF.9 拡張の暗号化（を使うかどうか）のデフォルトパラメーター。本フレームリレーインターフェース上のすべての論理パス（DLC）のデフォルト値となる。デフォルトはOFF。暗号機能を使うには暗号ボードが必要。

DROPOFFTHRESHOLD 実際の送信レートが許される送信レートに追従して増加できなくなった場合に、許される送信レートを増加から減少に転じさせる点を、許される送信レートに対するパーセンテージで指定する。デフォルトは70%。スロースタートメカニズム有効時に送信が開始されると、許される送信レートは0bpsから「アクセス回線速度×INCREASEFACTOR」の率で増加を続ける。はじめのうち、実際の送信レートは許される送信レートに沿って増加を続けるが、ある程度まで増加すると網の状態やルーターの性能などの理由により、実際の送信レートは許される送信レートに追従して増加できなくなる。その間も送信レートは増加を続けるが、実際の送信レートが許される送信レートのDROPOFFTHRESHOLD（%）を下回った時点で、許される送信レートは減少に転じる。

INCREASEFACTOR 送信データが存在する場合の許される送信レートの増加率を指定する。送信レートは1秒ごとに「アクセス回線速度×INCREASEFACTOR」の率で増加される。本パラメーターの値は、0.05、0.1、0.2の中から選択する。デフォルトは0.05。

LMISCHEME PVC 状態確認手順（LMI）。LMIREV1（フレームリレーベンダー標準 LMI Rev.1）、ANNEXA または Q933A（ITU-T Q933a）、ANNEXB または T1617B（ANSI T1617B）、ANNEXD または T1617D（ANSI T1617D）、NONE（使用しない）から選択する。LMI を使用しない場合は、ADD FRAMERELAY DLC コマンドで DLC を手動設定する必要がある。デフォルトはLMIREV1。なお、本パラメーターを変更したときは、RESET FRAMERELAY コマンドを実行して、インターフェースをいったんリセットする必要がある。

MAXTXQLLENGTH フレームリレーインターフェースの送信キューの最大長。デフォルトは100（パケット）。

NN1 フル STATUS ENQUIRY ポーリングカウンタ。フレームリレーの設定パラメーター NN1。通常の STATUS ENQUIRY メッセージとフル STATUS ENQUIRY メッセージの送信比率を指定する。たとえば、通常の STATUS ENQUIRY を5個送る間にフル STATUS ENQUIRY を1個しか送らないなら、5:1でNN1=5となる。フル STATUS ENQUIRY メッセージは、ルーターが網に対してフル STATUS（状態表示）メッセージを要求するもの。フル STATUS メッセージには、網が把握しているすべての DLC の状態が含まれている。DLC の状態は頻繁に変化するものではないため、通常の STATUS メッセージよりも長いフル STATUS メッセージを頻繁にやりとりすることは、LMI メッセージで帯域を浪費する可能性が高い。そのため、通常は NN1 を1以上の値に設定することが多い。NN1 の値は1～255の範囲で指定する。デフォルトは6。

NN2 エラースレッショルドカウンタ。フレームリレーの設定パラメーター NN2（Error Threshold）。アラーム状態の検出に用いる。過去 NN3 個のイベント中、NN2 個のエラーイベントが検出された場合、アラーム状態フラグをオンにする。ここでのイベントとは、網に対して送った STATUS ENQUIRY メッセージへの応答受信を意味する。エラーイベントとは、STATUS ENQUIRY への応答待ちタイムアウト、または、応答メッセージにエラーがあったことを示す。NN2 値は1～10の範囲で、NN3 よ

りも小さいか等しくなくてはならない。デフォルトは2。PVC 状態確認手順 (LMI) として AnnexA を使用する場合、本パラメーターの変更が必要になることがある。たとえば、NTT の SuperRelayFR 使用時は、NN2 を3に設定する。

NN3 監視イベントカウンター。フレームリレーの設定パラメーター NN3。アラーム状態の検出および解除に用いるイベントの個数を指定する。過去 NN3 個のイベント中に NN2 個のエラーイベントが含まれる場合、アラーム状態がオンになる。また、過去 NN3 個のイベント中にエラーイベントがなかった場合、アラーム状態が解除される。NN3 の値は1~10 の範囲で、NN2 よりも大きい等しくなくてはならない。デフォルト値は4。

NT1 フレームリレーの設定パラメーター NT1。網に対する STATUS ENQUIRY メッセージの送信間隔 (秒) を指定する。STATUS ENQUIRY は、PVC 状態確認手順 (LMI) における基本的なポーリングメッセージ。NT1 の値は5の倍数で、5~30 の範囲でなくてはならない。デフォルトは10。NT1 の変更は即時有効だが、実質的には次の STATUS ENQUIRY 送信時から有効となる。NT1 は、NN1 パラメーターと組み合わせて、フル STATUS ENQUIRY メッセージの送信間隔を決定する。フル STATUS ENQUIRY メッセージの最小送信間隔は5秒 ($NT1=5 \times NN1=1$)、最大間隔は7650秒 ($NT1=30 \times NN1=255$)。

RECOVERYTIME フレームリレー網が重輻輳から回復しつつあると見なされる期間を指定する。デフォルトは20秒。CIR 値が32~64Kbps の場合は60、0や4Kbps のように小さい場合は1~5に設定するとよい。RECOVERYTIME の間は、「重輻輳によって減少させられた最低の送信レート× INCREASEFACTOR」の率で送信レートを増加させる。この期間が経過すると、通常どおり「アクセス回線速度× INCREASEFACTOR」の率で送信レートを増加する。

関連コマンド

CREATE FRAMERELAY (15 ページ)
 DESTROY FRAMERELAY (20 ページ)
 DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)
 ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)
 RESET FRAMERELAY (36 ページ)
 SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

SET FRAMERELAY DLC

カテゴリー：フレームリレー / DLC

```
SET FRAMERELAY=fr-interface DLC=dlci [CIR={cir|NONE}]
[COMPRESSION={DEFAULT|ON|OFF}] [ENCAPSULATION={DEFAULT|IETF|CISCO}]
[ENCRYPTION={DEFAULT|ON|OFF}] [LI=logical-interface]
```

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)

dlci: DLCI (0~1023)

cir: Committed Information Rate (CIR。単位は bps)

logical-interface: フレームリレー論理インターフェース番号 (FRLI。1~1023)

解説

DLC の設定パラメーターを変更する。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

DLC フレームリレー論理パス番号 (DLCI)

CIR DLC の CIR (Committed Information Rate。認定情報速度)。単位は bps。輻輳検出時に送信レー
トの制御に使用されるパラメーター。省略時はリンク帯域幅の 1/2 に設定される。

COMPRESSION DLC 上で FRF.9 圧縮を使用するかどうか。DEFAULT は、フレームリレーインター
フェースの DEFCompression パラメーターの値にあわせることを意味する。

ENCAPSULATION DLC 上で使用するエンキャプセレーション (フレームフォーマット)。IETF (IETF
エンキャプセレーション。RFC1490)、CISCO (Cisco Systems 社の独自エンキャプセレーション)、
DEFAULT (フレームリレーインターフェースの DEFENCAPSULATION パラメーターで設定され
たエンキャプセレーション) のいずれかから選択する。

ENCRYPTION DLC 上で FRF.9 拡張の暗号化を使用するかどうか。暗号化には暗号ボードが必要。
DEFAULT は、フレームリレーインターフェースの DEFENCRYPTION パラメーターの値にあわせ
ることを意味する。

LI この DLC が所属するフレームリレー論理インターフェース (FRLI)。省略時はデフォルトの論理イ
ンターフェース「0」の所属となる

例

■DLC「16」の CIR を 32Kbps に設定する

```
SET FR=0 DLC=16 CIR=32000
```

■DLC「20」と「21」を論理インターフェース「1」に割り当てる。

SET FR=0 DLC=20 LI=1

SET FR=0 DLC=21 LI=1

関連コマンド

ADD FRAMERELAY DLC (13 ページ)

ADD FRAMERELAY LI (14 ページ)

CREATE FRAMERELAY (15 ページ)

DELETE FRAMERELAY DLC (18 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC (24 ページ)

DISABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (25 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC (31 ページ)

ENABLE FRAMERELAY DLC DEBUG (32 ページ)

SET FRAMERELAY (38 ページ)

SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

SHOW FRAMERELAY DLC (52 ページ)

SHOW FRAMERELAY

カテゴリー：フレームリレー / フレームリレーインターフェース

SHOW FRAMERELAY [=fr-interface] [{CIRUTILISATION|CONFIG|COUNTERS|DEBUG|LMI|UTILISATION}]

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0～63)

解説

フレームリレーインターフェースの情報を表示する。

パラメーター

FRAMERELAY フレームリレーインターフェース番号

CIRUTILISATION CIR に対する帯域使用率を表示する

CONFIG インターフェースの設定を表示する

COUNTER 統計カウンターを表示する

DEBUG デバッグ機能の設定を表示する

LMI PVC 状態確認手順 (LMI) の情報を表示する

UTILISATION 帯域使用率を表示する

入力・出力・画面例

```
Manager ar300v2> show fr=0
```

Interface	Enabled	IfIndex	Over	Active	Logical	Interfaces
fr0	YES	03	tdm-remote	YES	0	

```
Manager > show fr=0 cirutilisation
```

Interface	Dlc	CIR (bps)	CIR Utilisation (%)	Bandwidth: 128000
fr0				

```
Manager > show fr=0 config
```

Interface	Parameter	Value

```

fr0
  Over ..... tdm-remote
  Enabled ..... Yes
  ifIndex ..... 3
  Logical Interfaces ..... 0
  LMI Scheme ..... LMI revision 1
  Polling Interval (NT1) (secs) ..... 10
  Full Enquiry Interval (NT1*NN1) (secs) ..... 60
  Error Threshold (NN2) ..... 2
  Monitored Events (NN3) ..... 4
  Default encapsulation ..... IETF
  Default encryption ..... Off
  Default compression ..... Off
  Slow Start ..... Disabled
  Increase Factor ..... 0.05
  Decrease Factor ..... 0.025
  Dropoff Threshold (%) ..... 70
  Maximum Transmission Queue Length ..... 100
  Congestion Control ..... Disabled
  Congestion Detection Method ..... BECN and CLLM
  Continuous BECN Limit ..... 100
  BECN Timeout (secs) ..... 10
  Congestion Tick (secs) ..... 10
  Congestion Recovery Time (secs) ..... 20
-----

```

Manager > show fr=0 counters

```

fr0                13970 seconds      Last change at:      13762 seconds
Interface Counters
  ifInOctets                0      ifOutOctets                260
  ifInUcastPkts             0      ifOutUcastPkts            20
  ifInNUcastPkts           0      ifOutNUcastPkts           0
  ifInDiscards              0      ifOutDiscards             0
  ifInErrors                0      ifOutErrors               0
  ifInUnknownProtos         0      ifOutQLen                 0

  ifInNullCircuits          0      ifOutNullCircuits         0
  ifNoHLReceiveFunction     0      ifBadPackets              0
  ifGoodConfiguration       0      clmMessagesReceived       0
  shortFrames               0      lostTxReadyInds           20

DLCI: 1023
  State                    Active
  Created                  1376292      Last Changed              1376292
  inOctets                 0      outOctets                 260
  inFrames                 0      outFrames                 20
  BECNs Received           0      FECNs Received            0
  notEnabled               0      ECPNotOpen                0
  congestionDiscards        0

```

```

TOTAL
  inOctets          0      outOctets          260
  inFrames          0      outFrames          20
  BECNs Received    0      FECNs Received    0

```

General Counters:

```

  configBadInstance      0      configBadProtocol      0
  configUnusedInstance    0      dataReqNullFrame        0
  dataReqBadInstance      0      compEventBadUserId      0
  encryptEventBadUserId    0      encrStarEventBadUserId   0
  idleBadInstance         0      idleUnusedInterface      0
  interRxCompBadInst      0

```

Manager > show fr=0 debug

```

Interface
  Debug      Device      Enabled Modes
-----
fr0
  Interface   16          None
  Dlc 1023    16          None
  Li 0000     16          None
-----

```

Manager > show fr=0 lmi

```

Interface
  Parameter      Value
-----
fr0
  LMI State ..... Status_Wait
  Polling Interval (secs) ..... 10
  AlarmCondition ..... True
  Alarm Condition Count ..... 1
  GoodEvents ..... 0
  ErrorEvents ..... 4
  CurrentSequence ..... 26
  ReceiveSequence ..... 0
-----

```

Manager > show fr=0 utilisation

```

Utilisation :   In%   Out%      Bytes: In      Out      Bandwidth: 128000
-----
fr0
  Dlc 1023      0      0          0      0
  Overall       0      0
-----

```

Interface	インターフェース名
Enabled	インターフェースが有効状態かどうか (YES か NO)
IfIndex	MIB の ifTable における ifIndex 値
Over	下位 (物理) インターフェース。「syn n」 (同期インターフェース)、「TDM-groupname」 (TDM グループ) のいずれか
Logical Interfaces	本インターフェース上に定義されている論理インターフェース

表 2:

Interface	インターフェース名
Dlc	論理パス番号 (DLCI)
CIR	Committed Information Rate (CIR)
CIR Utilisation	DLC の帯域使用率 (送信トラフィックのみ)。CIR に対するパーセンテージで示される
Bandwidth	本インターフェースの帯域幅

表 3: CIRUTILISATION 指定時

Interface	インターフェース名
Over	下位 (物理) インターフェース。「syn n」 (同期インターフェース)、「TDM-groupname」 (TDM グループ) のいずれか
Enabled	インターフェースが有効状態かどうか (YES か NO)
IfIndex	MIB の ifTable における ifIndex 値
Logical Interfaces	本インターフェース上に定義されている論理インターフェース
LMI Scheme	PVC 状態確認手順 (LMI)。「LMI revision 1」、「Annex A」、「Annex B」、「Annex D」、「None」、「Undefined」のいずれか
Polling Interval (NT1) (secs)	網に対する STATUS ENQUIRY メッセージの送信間隔 (秒)
Full Enquiry Interval (NT1*NN1) (secs)	網に対する Full STATUS ENQUIRY メッセージの送信間隔 (秒)
Error Threshold (NN2)	NN2 パラメーター値。過去 NN3 個のイベント中、何個エラーイベントがあったときにアラーム状態フラグを立てるかを示す
Monitored Events (NN3)	NN3 パラメーター値。アラーム状態を判断するために用いるイベント数を示す
Default encapsulation	インターフェースのデフォルトエンキャプセレーション。すべての DLC に適用される。「IETF」か「CISCO」

Default encryption	暗号化使用・非使用のデフォルト設定。すべての DLC に適用
Default compression	圧縮使用・非使用のデフォルト設定。すべての DLC に適用
Slow Start	スロースタートメカニズムのオン・オフ
Increase Factor	送信データが存在する場合の許される送信レートの増加率。CIR に対するパーセンテージで示される。0.05、0.1、0.2 のいずれか
Decrease Factor	実際の送信レートが、「許される送信レート × Dropoff Threshold」(%) を下回っているときにおける、許される送信レートの減少率。CIR に対するパーセンテージで示される。0.025、0.05、0.1、0.2 のいずれか
Dropoff Threshold (%)	実際の送信レートが許される送信レートに追従して増加できなくなった場合に、許される送信レートを増加から減少に転じさせる点を、許される送信レートに対するパーセンテージで表したもの
Maximum Transmission Queue Length	送信キューの最大長 (パケット)
Congestion Control	輻輳制御機能の有効・無効
Congestion Detection Method	輻輳検出メカニズム。「BECN」、「CLLM」、「BECN and CLLM」のいずれか。輻輳制御が有効な場合のみ有効
Continuous BECN Limit	重輻輳の検出に用いるパラメーター。該当 DLC から BECN ビットの立っているフレームを連続して Continuous BECN Limit 個受信すると、本製品は網が重輻輳状態にあると判断する
BECN Timeout (secs)	輻輳状態（重輻輳、軽輻輳とも）から回復したと見なすまでの秒数。BECN ビットの立っていないフレームの受信が Continuous BECN Limit/2 個連続した場合、あるいは、BECN Timeout 秒連続した場合、本製品は網が輻輳から回復したと判断する
Congestion Tick (secs)	重輻輳発生時に送信レートを減少させる間隔 (秒)
Congestion Recovery Time (secs)	網が重輻輳から回復しつつあると見なされる期間 (秒)

表 4: CONFIG 指定時

frx	インターフェース名
seconds	インターフェースが最後に初期化されてからの経過時間（秒）
Last change at	インターフェースが現在の状態に遷移してからの経過時間（秒）
ifInOctets	受信オクテット数。フレーミングキャラクターを含む
ifOutOctets	送信オクテット数。フレーミングキャラクターを含む
ifInUcastPkts	上位層に配信された受信サブネットワークユニキャストフレーム数
ifOutUcastPkts	上位層から送信を要求されたサブネットワークユニキャストフレーム数。 送信されずに破棄されたものを含む

ifInNUcastPkts	上位層に配信された非ユニキャストフレーム数
ifOutNUcastPkts	上位層から送信を要求された非ユニキャストフレーム数。送信されずに破棄されたものを含む
ifInDiscards	受信フレームのうち、エラーがないにもかかわらず、バッファ容量不足などの要因で上位層に配信されずに破棄されたものの数
ifOutDiscards	送信対象フレームのうち、エラーがないにもかかわらず、バッファ容量不足などの要因で送信されずに破棄されたものの数
ifInErrors	受信フレームのうち、エラーがあったものの数
ifOutErrors	送信対象フレームのうち、エラーがあったため送信されずに破棄されたものの数
ifInUnknownProtos	受信フレームのうち、上位プロトコルが不明または未サポートのため破棄されたものの数
ifOutQLen	送信フレームキューの長さ
ifInNullCircuits	受信フレームのうち、存在しない DLC に宛てられたものの数
ifOutNullCircuits	送信対象フレームのうち、存在しない DLC に宛てられたものの数
ifNoHLReceiveFunction	受信フレームのうち、受信ファンクション未指定の上位プロトコルに宛てられたものの数
ifBadPackets	受信フレームのうち、フレームリレーヘッダーが不正であったものの数
ifGoodConfiguration	ユーザーモジュールから受け取った有効な Configure 要求数
cllmMessagesReceived	CLLM メッセージ受信数
shortFrames	受信フレームのうち、データ長が不足していたものの数
lostTxReadyInds	期待どおりに受け取れなかった物理層ドライバーからの送信レディ信号の数
DLCI	論理バス番号 (DLCI)
State	DLC の状態。Active、Inactive、Invalid、Undefined のいずれか
Created	DLC の作成日時
Last change	DLC の最終状態遷移日時
In Octets	受信オクテット数
OutOctets	送信オクテット数
In Frames	受信フレーム数
OutFrames	送信フレーム数
FECNs Received	FECN ビットが立ったフレーム受信数
BECNs Received	BECN ビットが立ったフレーム受信数
notEnabled	DLC がローカル側で無効にされているときに、該当 DLC から受信したフレーム数
ECPNotOpen	DLC の ECP が OPENED 状態でないときに、該当 DLC から受信したフレーム数
congestionDiscards	上位層から送信を要求されたフレームのうち、網が輻輳状態にあるため破棄されたものの数

TOTAL	インターフェース全体の統計値
In Octets	全 DLC 合計の受信オクテット数
OutOctets	全 DLC 合計の送信オクテット数
In Frames	全 DLC 合計の受信フレーム数
OutFrames	全 DLC 合計の送信フレーム数

表 5: COUNTER 指定時

Interface	インターフェース名
Debug	デバッグ対象オブジェクト。Interface、DLC、LI がある。DLC と LI の場合は、DLCI および LI 番号も表示される
Device	デバッグ結果の出力先デバイス
Enabled Modes	デバッグ機能の有効・無効

表 6: DEBUG 指定時

Interface	インターフェース名
LMI State	PVC 状態確認手順 (LMI) の状態。Down、Idle、Status_Wait のいずれか
Polling Interval (secs)	網に対する STATUS ENQUIRY メッセージの送信間隔
Alarm Condition	アラーム状態であるかどうか (網が STATUS ENQUIRY に返答しているかどうか)。False、True、Unknown のいずれか
Alarm Condition count	アラーム状態になった回数
Good events	正常イベント数。網が STATUS ENQUIRY に応答した回数
Error Events	エラーイベント数。網が STATUS ENQUIRY に応答しなかったか、応答がエラーだった回数
Current Sequence	網に対して送信した最新の STATUS ENQUIRY のシーケンス番号
Receive Sequence	網から受信した最新の STATUS メッセージのシーケンス番号

表 7: LMI 指定時

Interface	インターフェース名
Dlc	論理バス番号 (DLCI)
Utilisation:In %	DLC の帯域使用率 (受信パケットのみ)
Utilisation:Out %	DLC の帯域使用率 (送信パケットのみ)
Bytes:In	DLC の受信バイト数
Bytes:Out	DLC の送信バイト数
Bandwidth	DLC の帯域幅 (バイト)
Overall	インターフェース全体の帯域使用率

表 8: UTILISATION 指定時

関連コマンド

CREATE FRAMERELAY (15 ページ)
DESTROY FRAMERELAY (20 ページ)
DISABLE FRAMERELAY (21 ページ)
ENABLE FRAMERELAY (28 ページ)
RESET FRAMERELAY (36 ページ)
SET FRAMERELAY (38 ページ)
SHOW FRAMERELAY DLC (52 ページ)
SHOW FRAMERELAY LI (54 ページ)

SHOW FRAMERELAY DLC

カテゴリー：フレームリレー / DLC

SHOW FRAMERELAY [=fr-interface] **DLC** [= {ALL|dlci}] [COUNTER]

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)
dlci: DLCI (0~1023)

解説

DLC の情報を表示する。

パラメーター

- FRAMERELAY** フレームリレーインターフェース番号
- DLC** フレームリレー論理パス番号 (DLCI)
- COUNTER** 統計カウンターを表示する

入力・出力・画面例

```
Manager > show fr dlc

Interface  DLC    LI    State                ECP    CCP
-----
fr0        1023   0     Active (Alarm)       -      -
-----
```

Interface	インターフェース名
DLC	論理パス番号 (DLCI)
LI	該当 DLC が割り当てられている論理インターフェース (FRLI) 番号
State	DLC の状態。INACTIVE、Await_LMI、Disabled、Enc.Starting、Active、Congested (Mild)、Congested (Severe)、Discarding のいずれか
ECP	DLC の ECP (Encryption Control Protocol) の状態。INACTIVE、STARTING、CLOSED、STOPPED、CLOSING、STOPPING、REQ SENT、ACK RCVD、ACK SENT、OPENED、- (それ以外)
CCP	DLC の CCP (Compression Control Protocol) の状態。INACTIVE、STARTING、CLOSED、STOPPED、CLOSING、STOPPING、REQ SENT、ACK RCVD、ACK SENT、OPENED、- (それ以外)

表 9:

Interface	インターフェース名
DLC Index	論理パス番号 (DLCI)
State	DLC の状態。INACTIVE、Await_LMI、Disabled、Enc_Starting、Active、Congested (Mild)、Congested (Severe)、Discarding のいずれか
Type	DLC の種別。Lmi か Static
Logical Interface	該当 DLC が割り当てられている論理インターフェース (FRLI) 番号
Committed Information Rate	DLC の CIR
Encapsulation	DLC のエンキャプセレーション。Def_IETF、Def_CISCO、IETF、CISCO のいずれか
Encryption	暗号化を使用しているかどうか。Def_On、Def_Off、On、Off のいずれか
Compression	圧縮を使用しているかどうか。Def_On、Def_Off、On、Off のいずれか

表 10: DLC 指定時

関連コマンド

ADD FRAMERELAY DLC (13 ページ)
 DELETE FRAMERELAY DLC (18 ページ)
 DISABLE FRAMERELAY DLC (24 ページ)
 ENABLE FRAMERELAY DLC (31 ページ)
 RESET FRAMERELAY DLC (37 ページ)
 SET FRAMERELAY DLC (41 ページ)
 SHOW FRAMERELAY (43 ページ)

SHOW FRAMERELAY LI

カテゴリー：フレームリレー / 論理インターフェース

SHOW FRAMERELAY [=fr-interface] **LI** [= {ALL|logical-interface}] [COUNTER]

fr-interface: フレームリレーインターフェース番号 (0~63)
logical-interface: フレームリレー論理インターフェース番号 (FRLI。1~1023)

解説

フレームリレー論理インターフェース (FRLI) の情報を表示する。

パラメーター

- FRAMERELAY** フレームリレーインターフェース番号
- LI** 論理インターフェース番号
- COUNTER** 統計カウンターを表示するときに指定する。

入力・出力・画面例

```
Manager > show fr li

Interface  LI    IfIndex  Type    Number of DLCs  User Modules
-----
fr0        All
           0      4        NBMA    2                IP
           1      5        NBMA    2                IP
           ARP
           ARP

Manager > show fr=0 li=1

Interface  LI    IfIndex  Type    DLCs    User Modules
-----
fr0        1     05       NBMA    0018    IP
           0019    ARP
```

Interface	インターフェース名
LI	フレームリレー論理インターフェース (FRLI) 番号。All はすべての FRLI を示す
IfIndex	FRLI の ifIndex

Type	FRLI の種別。PTP (Point-To-Point) か NBMA (Non-Broadcast Multiple Access)
Number of DLCs	FRLI に所属している DLC の数
User Modules	上位のルーティングモジュール

表 11:

Interface	インターフェース名
LI	フレームリレー論理インターフェース (FRLI) 番号。All はすべての FRLI を示す
IfIndex	FRLI の ifIndex
Type	FRLI の種別。PTP (Point-To-Point) か NBMA (Non-Broadcast Multiple Access)
DLCs	FRLI に所属している DLC
User Modules	上位のルーティングモジュール

表 12: LI 指定時

関連コマンド

ADD FRAMERELAY LI (14 ページ)
 CREATE FRAMERELAY (15 ページ)
 DELETE FRAMERELAY LI (19 ページ)
 DISABLE FRAMERELAY LI DEBUG (26 ページ)
 ENABLE FRAMERELAY LI DEBUG (34 ページ)
 SET FRAMERELAY DLC (41 ページ)