

クイックインストールガイド

FMC-10GC(旧 XMC-10GC)

10G メディアコンバータ

10G/5G/2.5G/1G/100M RJ45 to 10GBase-R(SFP+)



Version 1.0

March 2026

【問合せ先】
データコントロールズ株式会社
TEL : 03-5829-5805 FAX:03-5829-5806
E-mail : support@dci.jp
平日 9 : 00 ~ 17 : 00
(弊社休日、土日、祝日及び年末年始を除く)

目次

はじめに	4
パッケージリスト	4
特徴	4
コンソール管理へのアクセス	5
コンソール接続	5
仕様	6
イーサネットインターフェース	6
10G 光インターフェース	6
特徴	6
電源	6
機器仕様	6
環境	7
認証	7
機器パネル	8
アース接続	9
ゴム足パッド	9
壁面への設置	10
LED 表示	10
コンソール管理	12
メインメニュー操作	13
(SFP) 10GBASE-R ステータス確認と設定	14
(LAN) 10GBASE-T ステータス確認と設定	16
機器ステータス確認と設定	17
診断	19
パラメータ保存	21
X-モデムによるアップデート	22
パスワード設定	23

はじめに

FMC-10GC は 1 つの 10G/5G/2.5G/1G/100M の RJ45 ポートと 1 つの 10GBase-R SFP+スロットを保有します。

このメディアコンバータは光ファイバーケーブルで伝送される光信号とイーサネットの電気信号を変換できます。

FMC-10GC は 10G SFP+モジュールに対応し、USB タイプ C™コンソールポート経由でローカル管理することができます。ローカル管理ではデバイスの有効化/無効化、ループバック、ケーブル診断、パケット生成、リンクフォルトパススルー、オートレーザー・シャットダウン機能や 10G SFP+モジュールの情報の読み取ることも可能です。

FMC-10GC は CAT.7 および CAT.6A ツイストペアケーブルを使用します。SFP+スロットはシングルモードやマルチモード、1 芯双方向、CWDM や DWDM を含むあらゆる 10G イーサネットネットワークアプリケーションに対応する幅広い 10G SFP+をサポートしています。

警告: 光ファイバー機器はレーザー光線や赤外線を発生することがあり、目を傷つける恐れがあります。決して光ファイバーやコネクタポートを覗き込まないでください。

パッケージリスト

- FMC-10GC 1 式
- 電源アダプタ 1 式
- ゴム足パッド 4 式

特徴

- コンパクトな金属製ケース
- 電源 12V/1A
- USB Type-C™によるコンソール管理
- ループバック、ケーブル診断、パケット生成などの診断機能
- リンクフォルトパススルー及びオートレーザーシャットダウン機能

コンソール管理へのアクセス

FMC-10GCはフロントパネルにUSB Type-C™コネクタがあり、接続することでコンソール管理にアクセスすることができます。

ホストコンピュータにUSB Type-C™ポートがあれば、USB Type-C™ - USB Type-C™ケーブルを使用してFMC-10GCをホストコンピュータに接続します。

ホストに標準のUSB Type-A™コネクタ (USB® v1.0, v2.0, v3.0)がある場合は、スタンダードUSB Type-A™ - USB Type-C™アダプタケーブルを使用してFMC-10GCをホストコンピュータに接続します。

コンソール接続

FMC-10GCのUSB Type-C™ポートとPC端末のUSBポートを接続後、HyperTerminal, PuTTY, TeraTerm Proなどのエミュレーションソフトを起動し、通信パラメータを次のように設定します。

Baud Rate: 115,200
Data Bits: 8 bits
Parity Bits: None
Stop Bits: 1
Flow Control: None

ログイン後、以下の画面が表示されます。

デフォルトではパスワードが設定されていません。「Enter」キーを押してコンソール管理ページのメインメニューに進みます。

```
*****
*** CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD. ***
*** FMC-10GC ***
*****
Ver:[1.000-1.003-5.6D3] [LFP-LAN]

Uptime [0 Day 00:52:17]
Chip Temperature [ 37 C]
(SFP) 10GBase-R [Down][ ]
(LAN) 10GBase-T [Down][ ][ ]

< 1 > (SFP) 10GBase-R Status And Configuration
< 2 > (LAN) 10GBase-T Status And Configuration
< 3 > Device Status And Configuration
< 4 > Diagnostic
< S > Store Parameters
< U > Update with X-Modem
< P > Password Setup

[ESC] Logout
```

より詳細なコンソール管理の説明については 12 ページへ進んでください。

仕様

イーサネットインターフェース

- 準拠規格：IEEE802.3u(100Base-TX), IEEE802.3ab(1000Base-T), IEEE802.3bz(2.5G/5GBase-T), IEEE802.3an(10GBase-T)
- RJ45 ポート数：1 ポート
- 通信速度:100M/1G/2.5G/5G/10Gbps

10G 光インターフェース

- 準拠規格:IEEE802.3ae(10Gbit/s Ethernet over fiber)
- SFP+スロット数:1 ポート
- 通信速度:10Gbps
- デジタル診断監視(DDMI)機能

特徴

- ストア&フォワード
- IEEE802.3x フロー制御
- 自動 MDI/MDI-X
- 全二重モード
- オートネゴシエーション
- ジャンボフレーム:16K Bytes
- 適合ケーブルと伝送距離 (10GBase-T): 100m(CAT.6A 及び CAT.7)、55m(CAT.6)、CAT.5e(ベストエフォート)

電源

- 電源入力:12VDC/1A
- 消費電力:最大 6W

機器仕様

- コンパクトなサイズと金属製ケース
- 寸法:95mm(W) x 23mm(D) x 73.4mm(H)
- 設置方法:平置き、壁掛け(別売り壁掛け金具が必要)
- 重量:280g

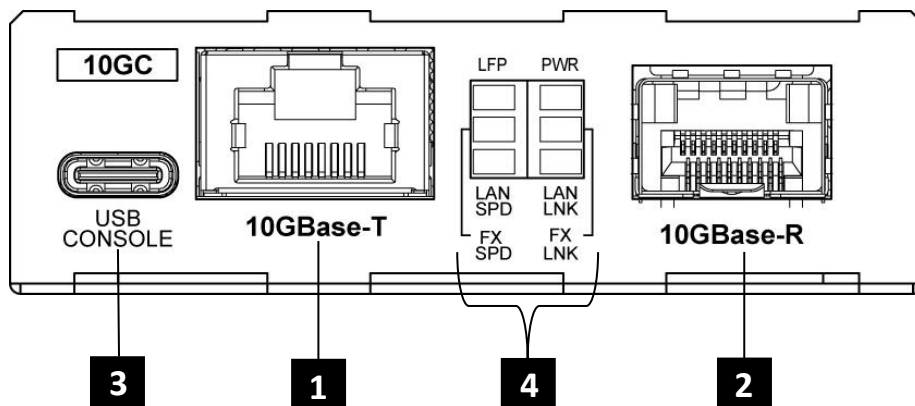
環境

- 動作温度:0℃~45℃
- 保存温度:-10℃~70℃
- 湿度:5%~95%(但し、結露無し)

認証

- FCC Part 15 Class A, CE

機器パネル



+

図 1. フロントパネル

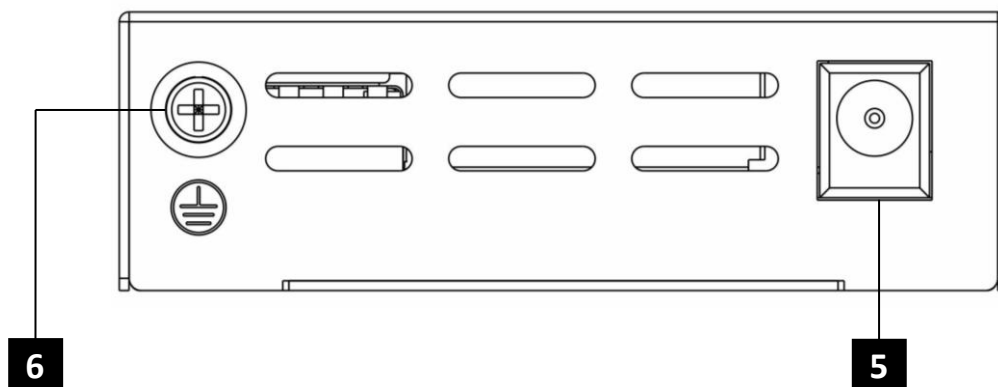


図 2. リアパネル

No	説明
1	10GBase-T RJ45 コネクタ
2	10GBase-R SFP+スロット
3	USB Type-C™ コンソールポート
4	LED インジケータ
5	AC アダプタジャック
6	アースコネクタ

アース接続

リアパネルにはアースコネクタがあります。

接地することで漏電を逃がし、電磁障害(EMI)による障害や事故を減らすことができます。

電源を接続する前に以下の手順に従って、アース線を接続してください。

1. アースネジを外してください。
2. アース線のリング端子にアースネジをつけてください。
3. ドライバーを使ってアースネジを締めてください。

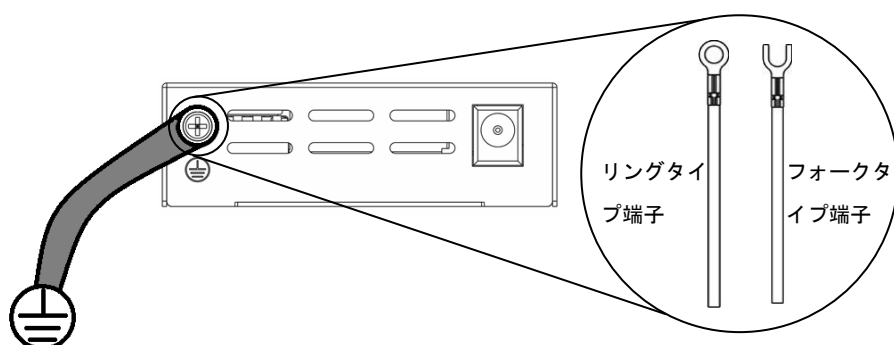


図 3. アース接続

図 4. アース線タイプ

ゴム足パッド

FMC-10GC には機器の底面に取り付ける粘着性のゴム足パッドが 4 つ含まれています。

作業台のような平面に置く場合、滑り止めゴム足パッドは滑りを防ぐだけでなく、接地面の傷つきを抑える効果もあります。

さらに 90℃以上などの機器の温度が高いときには、ゴム足パッドにより機器が少し持ち上がることにより熱風が流れ、過熱を防ぐことができます。使用前にゴム足パッドを取り付けることを推奨します。

壁面への設置

FMC-10GC に別売りの壁面取付金具(WMK01)を取り付けることで、壁面への設置が可能になります。

壁面に設置する場合、WMK01 が 1 個必要です。

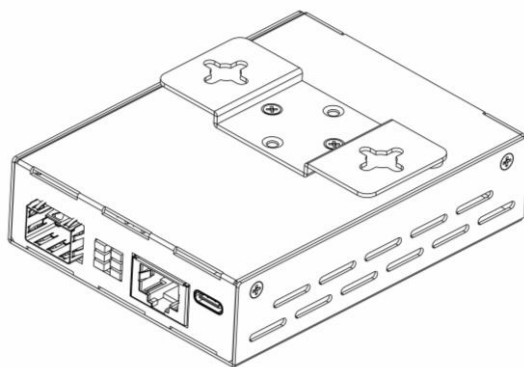


図 5. 壁面取付金具取付けイメージ

FMC-10GC は水平方向または垂直方向に吊り下げることができます。下図 6 は機器を水平に吊り下げる場合です。

機器を吊るす前に適切なネジを 2 本、0.5cm または 1/4 インチ未満の露出を残して壁に取り付けてください。ネジが壁にしっかりと固定されていることを確認してください。その後、差し込んだネジにデバイスを掛ければ、壁掛け設置は完了です。

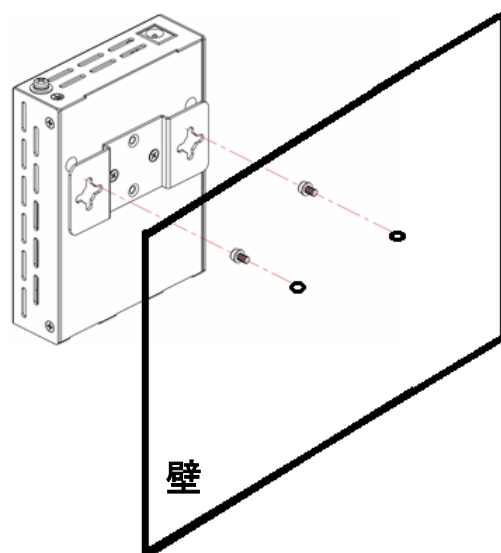


図 6. 壁に 2 本のネジを固定

LED 表示

LED	色	表示	状態
PWR	緑	点灯	電源接続中
		点滅	ファームウェアアップグレード中
		消灯	電源接続断
	橙色	点灯	システム異常 (温度が高すぎる、またはシステムの初期不良)
		消灯	電源接続断
LFP	緑	点灯	LFP 機能動作中
		消灯	LFP 機能非動作
LAN SPD	緑	点灯	LAN 速度 100M, 1G, 2.5G, 5G 接続中
		点滅	イーサネットトラフィック転送中
		消灯	LAN 接続断
	橙色	点灯	10G での LAN 接続中
		点滅	イーサネットトラフィック転送中
		消灯	LAN 接続断
LAN LNK	緑	点灯	LAN リンク確立時
		消灯	LAN リンク接続断
	橙色	点灯	テストモード (ループバック, パケット生成、ケーブル診断)
		消灯	LAN リンク接続断
FX SPD	橙色	点灯	接続ファイバー速度 10G
		点滅	データトラフィック発生時
		消灯	光リンク接続断
FX LNK	緑	点灯	光リンク接続中
		消灯	光リンク接続断
	橙色	点灯	テストモード (ループバック, パケット生成)
		消灯	光リンク接続断

コンソール管理

FMC-10GC は USB Type-C™ポートのあるノートパソコンと接続することで、ローカル管理することができます。
通信パラメータは以下の通りです。

Baud Rate: 115,200
Data Bits: 8 bits
Parity Bits : None
Stop Bits: 1
Flow Control: None

デフォルトではパスワードは未設定です。
パスワードプロンプト表示後、「Enter」キーを押すことで下記のメインメニューへ進むことができます。

```
*****
***  CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD.  ***
***  FMC-10GC                          ***
*****
Ver:[1.000-1.003-5.6D3] [LFP-LAN]

Uptime           [0 Day   00:18:34]
Chip Temperature [ 41 C]
(SFP) 10GBase-R  [Down][  ]
(LAN) 10GBase-T  [Up  ][1G  ][Full]

< 1 > (SFP) 10GBase-R Status And Configuration
< 2 > (LAN) 10GBase-T Status And Configuration
< 3 > Device           Status And Configuration
< 4 > Diagnostic
< S > Store Parameters
< U > Update with X-Modem
< P > Password Setup

[ESC] Logout
```

図 7. メインメニュー画面

メインメニュー操作

項目番号を入力して、メニュー項目を選択します。

ログアウトするには〔ESC〕キーを使用します。

設定は即座に適用されます。

すべてのパラメータ設定後、メインメニューページで〔S〕キーを押すことで設定をRAM(NVR)に保存します。

```
*****
*** CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD. ***
*** FMC-10GC ***
*****
Ver: [1.100-1.003-5.6D3] [LFP-LAN]

Uptime [0 Day 00:16:28]
Chip Temperature [ 35 C]
(SFP) 10GBase-R [Down][ ]
(LAN) 10GBase-T [Down][ ][ ]

< 1 > (SFP) 10GBase-R Status And Configuration
< 2 > (LAN) 10GBase-T Status And Configuration
< 3 > Device Status And Configuration
< 4 > Diagnostic
< S > Store Parameters
< U > Update with X-Modem
< P > Password Setup

[ESC] Logout
```

設定内容の簡易説明:

<1> (SFP) 10GBase-R Status And Configuration: このメニューでは、10G SFP+ポートの設定にアクセスできます。このメニューでは ALS(オートレーザーシャットダウン)機能の有効/無効が設定でき、10G SFP+の DDMI 情報を見ることができます。

<2> (LAN) 10GBase-T Status And Configuration: このメニューでは、10G イーサネットポートの設定にアクセスできます。このメニューでは、オートネゴシエーションモードで動作するポートの速度を 10M/100M/1G/2.5G/5G/10G から設定できます。

<3> Device Status And Configuration: このメニューでは、機器の詳細設定へアクセスできます。機器設定についての詳細は 17 ページを参照してください。

<4> Diagnostic: このメニューでは、SFP ポートと LAN ポートのループバック機能の有効/無効設定、ケーブル診断テストの実行、パケット生成テストの実行ができます。

<S> Store Parameters:「S」キーを押してから「Y」キーを押すことで、現在のパラメータを保存します。

<U> Update with X-Modem: X-モデム経由で FW と PHY を更新します。

<P> Password Setup:このメニューでは、ログインパスワードを設定できます。古いパスワードを入力した後、新しいパスワードを2回入力する必要があります。パスワードを忘れた場合はお問い合わせください。

(SFP) 10GBase-R ステータス確認と設定

メインメニューページにて「1」キーを押して(SFP) 10GBase-R Status and Configuration ページへ入ります。

```
*****
***  CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD.  ***
***  FMC-10GC                          ***
*****
Ver:[1.100-1.003-5.6D3] [LFP-LAN]

<< (SFP)10GBase-R Status and Configuration >>

Link Status      [Down][  ]
SFP+ Exist       [Yes ]      D/D Function    [Yes ]
TX Fault         [No  ]      SFP Temperature [ 0 C]

< 1 > Auto Laser Shutdown      [Disable]
< 2 > SFP+ Digital Diagnostics

< ESC > Go to previous menu.
```

上記の赤枠部分では、リンク状態、SFP+の有無、D/D 機能のサポート有無、TX フォルト、SFP 温度など、10G SFP+モジュールの現在の状態を表示します。

<1> Auto Laser Shutdown:「1」キーを押すと、オートレーザーシャットダウン機能の有効/無効を設定できます。

オートレーザーシャットダウン(ALS)は、ITU-T G.664 規格に基づき、光ファイバーが破損した場合に 10G SFP+の出力を自動的にシャットダウンする機能です。

両端機器に ALS が備わっていることで、破損した光ファイバーからレーザー光が漏れることを防ぎ、安全を保つことができます。

ALS の動作順序は次の通りです。

光ファイバーが切断されると、信号損失(LOS)を検出し、ALS により 10G SFP+の出力がオフになります。

次に、対向側の機器も LOS を検出することで同様に 10G SFP+の出力もオフになります。このようにしてアプリケーション全体の光出力がシャットダウンされます。

<2> SFP+ Digital Diagnostics: 「2」キーを押すと挿入されている 10G SFP+モジュールの詳細情報が表示されます。

```
*****
*** CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD. ***
*** FPMC-10GC ***
*****
Ver:[1.100-1.003-5.6D3] [LFP-LAN]

<< SFP+ Digital Diagnostics >>

Vendor Name [ CTC UNION ]
Vendor Number [ SFS-7020-WB ]
Vendor SN [ 2471006 ]
Fiber Type [ Single Mode ]
Tx Wave Length [ 1550 nm ]
Rx Wave Length [ 1550 nm ]
Link Length [ 20 Km ]
TX Power [-41.00 dBm ]
RX Power [-41.00 dBm ]
Tx Bias [ 0.0 mA ]
Supply Voltage [ 0.00 V ]
Temperature [ 0 C ]

< ESC > Go to previous menu.
```

(LAN) 10GBase-T ステータス確認と設定

メインメニューページから「2」キーを押すと、(LAN)10GBase-T Status and Configuration ページへ入ります。

```
*****
***   CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD.   ***
***   FMC-10GC                           ***
*****
Ver:[1.000-1.003-5.6D3]  [LFP-LAN]

<< (LAN) 10GBase-T Status and Configuration >>

(LAN) 10GBase-T Link [Down]
(LAN) 10GBase-T Speed [  ] [  ]

Auto-Negotiation - Advertise Speed:
< 1 > 100M Half [V]    < 4 > 2.5G [V]
< 2 > 100M Full [V]   < 5 > 5G [V]
< 3 > 1G [V]          < 6 > 10G [V]

< ESC > Go to previous menu.
```

上記の赤枠部分ではリンクの状態や速度など、現在の LAN リンクのステータスを表示します。

LAN ポートに異なる速度を設定したい場合は、「1~6」のいずれかのキーを押して速度を選択します(選択すると画面に V と表示されます)

LAN ポートを特定の速度に強制的に設定したい場合はほかのチェックを外す必要があります。

例えば、1G に設定したい場合(3 をチェック)、他のオプションのチェックを外す必要があります(1,2,4,5,6,のチェックを外す)

機器ステータス確認と設定

メインメニューページから、「3」キーを押すと Device Status and Configuration ページへ入ります。

```
*****
***   CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD.   ***
***   FMC-10GC                           ***
*****
Ver:[1.000-1.003-5.6D3]  [LFP-LAN]

<< Device Status and Configuration >>

Chip Temperature  [ 37 C ]

< 1 > Device Active           [Enable  ]
< 2 > Link Fault Pass-Through [LAN Side]
< 3 > Thermal Protect         [90 C   ]
< 4 > Auto Logout             [ 30 min ]
< 5 > Device Reset
< 6 > Factory Default

< ESC > Go to previous menu.
```

上記の赤枠部分は現在のチップ温度を表示しています。

<1> Device Active:「1」キーを押すと機器の有効/無効を切り替えます。無効の状態ではすべてのトラフィックがブロックされ、すべてのリンクが落ちます。

<2> Link Fault Pass through:「2」キーを押すと「LAN Side」と「LAN and SFP Side」の LFP モードを切り替えることができます。LFP 機能の動作中には、フロントパネルの LFP の LED は緑色に点灯します。

リンクフォルトパススルー(LFP)はリンクロスを送信する方法です。FMC-10GC の LFP 機能は「LAN Side」と「LAN & SFP Side」の両方のリンクフォルトパススルーアプリケーションをサポートします。

「LAN Side」はデフォルトで有効で無効にすることはできません。

「LAN & SFP Side」はデフォルトでは無効ですが、「Device Status and Configuration」メニューで有効にできます。

LFP は SFP または LAN のリンクロスを送信できるトラブルシューティング機能です。

「LAN and SFP Side」有効時、SFP リンク障害を LAN リンクへ転送します。

そのため、SFP リンク側で障害が発生後に LAN リンクを強制的に落とします。同様に、LAN 側でリンク障害が発生した場合、SFP リンクを強制的に落とします。LFP 動作中には LFP LED は緑色に点灯します。

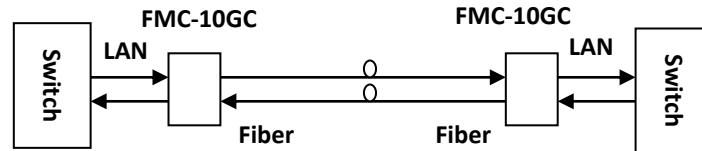


図 8. LFP アプリケーション

図 8 の接続時に LFP が有効でない SFP リンクで障害発生時、FMC-10GC 間のリンクに障害が発生しても、両方の管理スイッチはメディアコンバータとのリンクを保持します。どちらのスイッチもリンク断を感知しないため、スイッチからアラームは出力されません。

「LAN & SFP Side」有効時、SFP リンクで障害発生時、両方のメディアコンバータがその障害を LAN リンクに転送します。これにより、管理スイッチの LAN ポートのリンクが強制的にダウンすることでスイッチからのアラームが出力されます。

リンクロスが発生したスイッチからのアラームを受信することで、速やかに対応することができます。

<3> Thermal Protect: 10G LAN インターフェースは閾値の温度を上回った際には自動的にシャットダウンします。デフォルトの温度閾値は 90℃です。

閾値は「100℃」もしくは「110℃」に設定することもできます。高温での動作は MTBF を短くしますが、接地環境によっては避けられない場合があることに注意してください。

閾値を上回ることで自動的にシャットダウンした場合、閾値より 10℃低くなることで通常動作に戻ります。

<4> Auto Logout: 「4」キーを押し、自動ログアウトの間隔を指定します。「0」の場合は無効となり、自動的にログアウトはしません。「1～255」に設定し、設定された時間内に操作がなかった場合には自動的にログアウトします。

<5> Device Reset: 「5」キーを押してから「Y」キーを押すことで、リセットすることができます。

<6> Factory Default: 「6」キーを押してから「Y」キーを押すことで、工場出荷状態に戻すことができます。

診断

メインメニューページから、「4」キーを押して Diagnostic ページへ入ります。

```
*****
***  CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD.  ***
***  FMC-10GC                          ***
*****
Ver:[1.000-1.003-5.6D3]  [LFP-LAN]

<< Diagnostic >>

< 1 > Loopback [Disable]
< 2 > LAN Cable Diagnostics
< 3 > Packet Generation

< ESC > Go to previous menu.
```

<1> Loopback:「1」キーを押してループバックモードの「Disable」、「LAN Side」、「SFP Side」を選択します。ループバックモードにできるのは1つのインターフェース(LANまたはSFP)のみです。

ループバックはインターフェースの接続をテストする診断機能です。FMC-10GC は SFP ループバックもしくは LAN ループバックの2種類のループバックテストが可能です。

ループバックが有効な場合、受信されたすべてのデータはループバックされます。

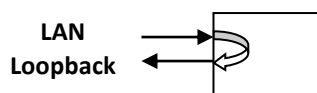


図 9. LAN Side ループバック

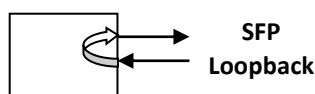


図 10. SFP Side ループバック

ループバックテストは一度に1つのインターフェースしか設定できません。

<2> LAN Cable Diagnostics:「2」キーを押してから「1」キーを押すとケーブル診断テストを実行します。テスト時間は約5秒です。

完了後に自動的にページが更新され、ケーブル診断結果をケーブルステータステーブルで確認できます。ケーブル診断の精度はケーブル長1～100Mに限られます。

<3> Packet Generation:この機能は LAN または光ファイバーケーブル上の物理層伝送品質のテストに使用されます。

「LAN Side」と「SFP Side」の 2 種類の packet 生成モードがあります。「LAN Side」を選択すると、パケットのストリームが LAN インターフェースから送信されます。

「SFP Side」を選択すると、パケットのストリームが SFP インターフェースから送信されます。

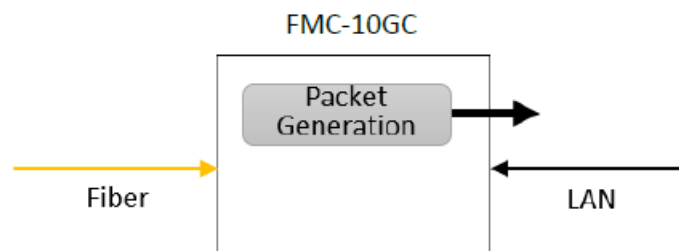


図 11. パケット生成 (LAN Side)

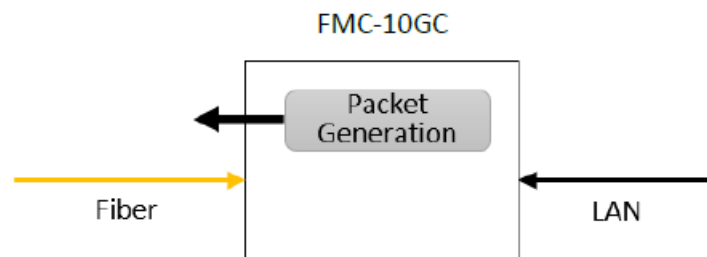


図 12. パケット生成 (SFP Side)

コンソール管理ページでは「Goode Frame」と「Error Frame」の両方が表示されます。

「1」キーを押すと現在のパケット生成テストの統計がすべてクリアされます。

「2」キーを押すとパケット生成モードが「Disable」、「LAN Side」、「SFP Side」のいずれかに切り替わります。

```
*****
***   CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD.   ***
***   FMC-10GC                           ***
*****
Ver:[1.000-1.003-5.6D3]  [LFP-LAN]

<< Packet Generation >>

-- Good Frame --

(SFP) Base-R TX   [          0]
                RX   [          0]
(LAN) Base-T TX   [          0]
                RX   [          0]

-- Error Frame --

(SFP) Base-R TX   [          0]
                RX   [          0]
(LAN) Base-T TX   [          0]
                RX   [          0]

< 1 > Clear Counter
< 2 > System Interface [Disable]

< ESC > Go to previous menu.
```

注意: ループバック、LAN ケーブル診断、パケット生成はすべて診断ツールのため、機器の運用中には使用しないでください。

パラメータ保存

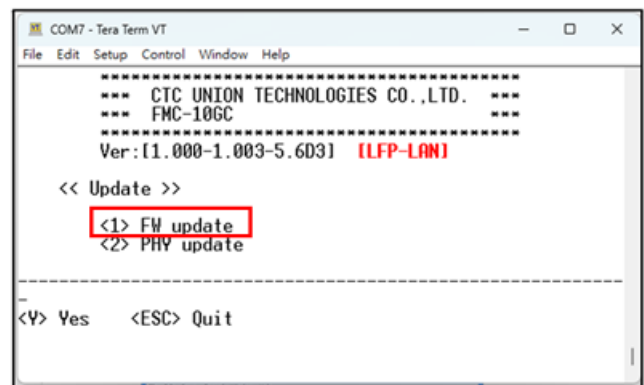
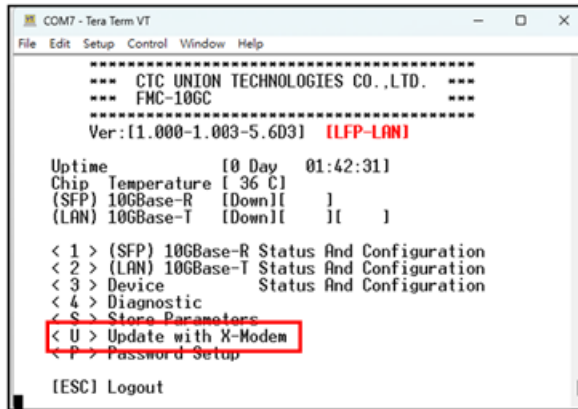
メインメニューページで「S」キーを押してから「Y」キーを押すと、設定を保存します。

X-モデムによるアップデート

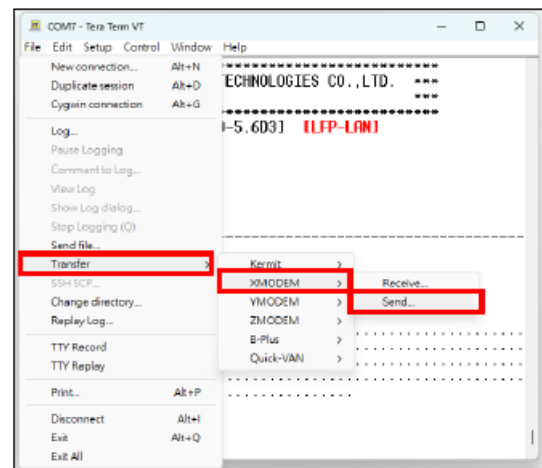
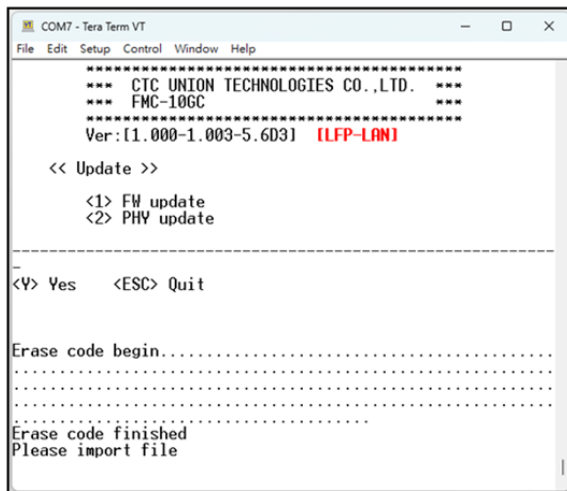
FMC-10GC は X-Modem を使用し、ファームウェアまたは PHY をアップグレードできます。メインメニューページから「U」を押すとアップデートページに入ります。

クイック手順:

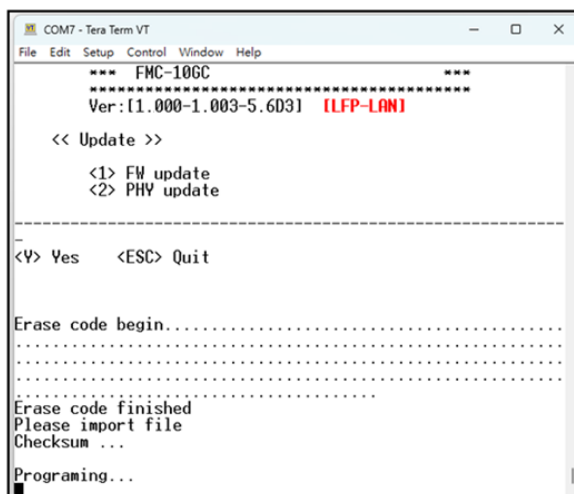
メインメニューページで「U」を押してアップデートページに入ります。そして「1」キーを押してファームウェアのアップロードを開始します。



1. X-モデムでファームウェアファイルを送信し、アップロードしたいファームウェアファイルを選択します。



2. 新しいファームウェアイメージのアップグレードを開始します。



ファームウェアアップグレード手順が完了したらファームウェアのバージョンを確認してください。

```
*****  
***  CTC UNION TECHNOLOGIES CO.,LTD.  ***  
***  FMC-10GC                          ***  
*****  
Ver:[1.000-1.003-5.6D3]  
  
Username: admin  
Password:
```

パスワード設定

メインメニューページにて「P」キーを押すことでパスワード設定ページへ入ります。

古いパスワードを一度入力後に新しいパスワードを二度入力すると、パスワードが新しいものに変更されます。

