

**10/100/1000BASE-T - 100BASE-FX/1000Base-X
メディアコンバータ (1 G)**

MCC-101G

ユーザーズマニュアル

はじめに

このたびは本製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
製品をご使用前に必ず本書および製品の各種マニュアルをお読みください。

本書について

- ・本書に含まれる内容は予告なく変更される場合があります。
- ・本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- ・弊社に許可無く、コピー、再版、他言語への翻訳を行うことはできません。
- ・本書および各種マニュアルは、お手元に保管してご使用ください。

お願い

- ・本製品は日本国内向けの製品であり、日本国外で使用しないでください。
- ・本製品は軍事関係、原子力関係、医療関係、航空宇宙関係、輸送関係の設備や機器として使用しないでください。
- ・地震・落雷・火災・水害等の天災による故障、損傷により生じた損害は、弊社では一切の責任を負いません。
- ・記載された条件以外での使用方法によって生じた故障又は損害に関して、一切の責任を負いません。

廃棄に関するご注意

- ・本製品を廃棄する場合には、地方自治体の条例に従って廃棄してください。詳しくは、各地方自治体へお問い合わせください。

商標について

イーサネットはゼロックス社の登録商標です。

FCC

この装置は、FCC規則のパート15に従って、クラスAデジタルデバイスの制限に準拠することが試験により確認されています。これらの制限は、本装置が商用環境で使用された場合に、有害な干渉から妥当に保護するように設計されています。この装置は、無線周波エネルギーを発生、使用、放射することがあり、取扱説明書に従って設置、使用されない場合、有害な干渉を引き起こす可能性があります。

注意事項

- (1) コンプライアンスに責任を持つ当事者によって明示的に承認されていない変更または修正は、装置を操作するユーザーの権限を無効にする可能性があります。
- (2) シールド付きインターフェイスケーブルおよびAC電源コード（ある場合）は、放射制限に適合するように使用する必要があります。

47 CFR FCCパート15、サブパートB、クラスA

ICES-003; 2016 Issue 6、クラスA

ANSI C63.4:2014

CE

このマークは、この装置が欧州共同体のEMC指令に適合していることを示し、この機器が以下の技術基準に適合していること、または適合していることを示すものです。

2014/30/EU の EMC 指令:

EMC Directive of 2014/30/EU

EN 55032、CISPR32、EN 61000-3-2、EN 61000-3-3

EN 55024、IEC 61000-4-2、IEC 61000-4-3、IEC 61000-4-4、IEC 61000-4-5、IEC 61000-4-6、

IEC 61000-4-8、IEC 61000-4-11

VCCI

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。 VCCI-A

目次

1. はじめに	5
1.1 特徴.....	6
1.2 外観.....	6
1.3 仕様.....	7
2. 設置	10
2.1 製品内容.....	10
2.2 安全上のご注意	10
2.3 メディアコンバータの取り付け	11
2.4 電源投入.....	13
2.5 LANケーブル接続について	13
2.5.1 LANポート構成用DIPスイッチ.....	13
2.6 光ファイバー接続について	14
2.6.1 SFPポート構成用DIPスイッチ (SW4).....	15
2.7 LED表示.....	16
3 機能	17
3.1 伝送速度変換.....	17
3.2 パケットフォワーディング	17
3.3 LFP (Link Fault Pass through) 機能.....	18
3.3.1 LFP機能構成用DIPスイッチ (SW5).....	19

1. はじめに



MCC-101Gは、次の機能を提供するギガビットイーサネットメディアコンバータです。

異なるメディアタイプと速度間のデータ変換

メディアコンバータは、次の変換をサポートしています。

- 1000Mbps (1000BASE-T) LAN ⇔ 1000Mbps (1000BASE-X) 光ファイバー
- 100Mbps (100BASE-TX) LAN ⇔ 1000Mbps (1000BASE-X) 光ファイバー
- 10Mbps (10BASE-T) LAN ⇔ 1000Mbps (1000BASE-X) 光ファイバー
- 1000Mbps (1000BASE-T) LAN ⇔ 100Mbps (100BASE-FX) 光ファイバー
- 100Mbps (100BASE-TX) LAN ⇔ 100Mbps (100BASE-FX) 光ファイバー
- 10Mbps (10BASE-T) LAN ⇔ 100Mbps (100BASE-FX) 光ファイバー

スマート転送

設定された伝送速度がLANポートとSFPポートで同じである場合、ダイレクトコンバージョンモードが使用されます。それ以外の場合は、ストア&フォワードモードが自動的に採用されます。

デュアルスピードファイバー接続

SFPポートには、さまざまなオプションの光SFPを取り付けることができ、短距離から長距離までのマルチモードまたはシングルモードファイバーをサポートします。SFPは、1000BASE-X と 100BASE-FX の両方のファイバー接続をサポートできます。この機能により、このデバイスの適用範囲がさらに広がります。

LFP (Link Fault Pass through) 機能

リンクに障害が発生したことを検出すると、リンクを強制的にシャットダウンする機能です。これにより、障害が発生していない接続機器が他方のセグメントで発生したリンク障害を認識し、アプリケーションに対応する機会を与えることができます。

1.1 特徴

基本機能

- トライスピード10/100/1000MbpsLANからデュアルスピード1G/100Mbpsファイバーへの変換
- 完全なワイヤスピード変換をサポート
- ジャンボフレームをサポート
- 同じ伝送速度の2つのリンク間で遅延最小のダイレクトコンバージョン機能を提供
- パケットを変更せずに、あらゆるタイプのパケットの透過的な変換をサポート
- 接続機器とのオートネゴシエーション機能をサポート
- メディアコンバータにLFP (Link Fault Pass through) 機能を提供
- さまざまな光SFPオプションを取り付けるためにファイバーポートにSFPポートを提供
- 電源冗長性および管理の利点を実現するための電源装置に対応

1.2 外観



前面



背面

1.3 仕様

LANポート

準拠	IEEE 802.3 10Base-T、IEEE 802.3u 100Base-TX、 IEEE 802.3ab 1000Base-T
コネクタ	RJ-45コネクタ
ピン配列	オートMDI/MDI-X
構成	オートネゴシエーション、DIPスイッチによる手動設定
伝送速度	10Mbps、100Mbps、1000Mbps
伝送方式	全二重/半二重
ケーブル	Cat.5以上推奨

SFPポート

準拠	IEEE 802.3z 1000Base-X、IEEE 802.3u 100BASE-FX
コネクタ	SFPコネクタ
構成	自動速度検出、オートネゴシエーションで1000Mbps全二重に固定
伝送速度	1000Mbps、100Mbps (デュアルスピード対応)
ケーブル	MMF 50/125μm 62.5/125μm、SMF 9/125μm
適合安全規格	IEC 825

LED 表示

PWR	電源状態
TP-LINK	LANポートのリンク及び動作状態
TP-1G	LANポートの伝送速度状態
FX-LINK	SFPポートのリンク及び動作状態
FX-1G	SFPポートの伝送速度状態
ERROR	ステータス

SW - DIP スイッチ構成

SW1-SW3	LANポート機能設定
SW4	SFPポート機能設定
SW5	LFP (Link Fault Pass through) 機能設定

toBP - toBP インターフェース

インターフェース MBW329	電源装置搭載用
--------------------	---------

コネクタ フューチャーバスバックプレーンコネクタ

基本機能

MACアドレス	ストア&フォワードモード時で1Kのエントリに対応 ダイレクトコンバージョンモード時で制限なし
転送技術	ダイレクトコンバージョンモード (LANポートとSFPポートが同速度の場合) ストア&フォワードモード (LANポートとSFPポートが異なる速度の場合)
転送パケットタイプ	ダイレクトコンバージョンモードでは、すべてのパケットタイプでトランスペアレントフォワーディングを行います。 ストア&フォワードモードでは、PAUSEパケットを除く全てのパケットを転送することができます。
最大パケット長	16キロバイトまでのジャンボフレーム対応
フローコントロール	ストア&フォワードモード時アクティブ IEEE 802.3xポーズフレームベース (全二重動作時) 半二重動作のためのバックプレッシャー

DC IN - DC 電源入力

インターフェース	DCジャック (-D 6.3mm / + D 2.0mm)
動作入力電圧	+5 ~ +12VDC(+/-5%)
消費電力	最大2W (12V)

構造

寸法	108 x 72.5 x 23mm
筐体	金属製密閉型、ファンなし
実装	デスクトップ、壁設置、 (オプション : DINレール)

環境条件

一般動作温度	-40°C ~ 70°C (メディアコンバータ本体) 0°C ~ 50°C (外部電源アダプタ)
保存温度	-40°C ~ 85°C
湿度	5% ~ 90% (結露なきこと)

認証

FCC	Part 15 rule Class A
CE	EMC、CISPR32 Class A
VCCI	Class A
安全認証	LVD、IEC 62368-1、 EN 62368-1
IEEE 802.3	Isolation RJ-45 interface vs. Frame Ground Isolation RJ-45 interface vs. DC IN interface Isolation test – Withstand voltage test、 1.5KVAC 10mA 60 seconds
IEC 60068-2-64	振動試験
IEC 60068-2-27	衝撃試験

2. 設置

2.1 製品内容

本製品内容は以下の通りです。

- メディアコンバータ本体
- ACアダプター
- 取扱説明書

2.2 安全上のご注意

ここに記載した注意事項は、お使いになる人のケガの防止や、他の人への危害の防止、財産への損害を未然に防止するための内容を記載しておりますので、必ずお守りください。

	<p>本書及びその他のドキュメントで説明されている場合を除き、製品を修理しないでください。</p>
	<p>本製品とACアダプターの分解や改造をしないでください。 火災、やけど、けが、感電、故障の原因になります。</p>
	<p>本製品の保守は、適切な訓練を受けた技術者のみが行ってください。</p>
	<p>次のいずれかの状況が発生した場合は、コンセントから製品のプラグを抜き、部品を交換するか、弊社お客様窓口にご連絡ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電源ケーブル、延長ケーブル、プラグが破損している。 ・製品内に物が落ちた。 ・製品が水にさらされた。 ・本製品を落としたり、破損した場合。 ・取扱説明書に従って操作しても、製品が正しく動作しない。
	<p>プラグや外部接続端子に液体（水、飲料水、汗等）入れないでください。 火災、やけど、けが、感電、故障の原因になります。</p>
	<p>ACアダプターは、必ず本製品付属のものをお使いください。 本製品付属以外のACケーブル（内部接続用含む）をご使用になると、電圧や端子の極性が異なることがあるため、発煙や発火の恐れがあります。</p>

2.3 メディアコンバータの取り付け

メディアコンバータは、デスクトップや棚、壁に取り付けることができます。本製品の周辺に空間を確保し、適切な熱放散と換気ができることを確認してください。また、本製品の上に重いものを載せないでください。

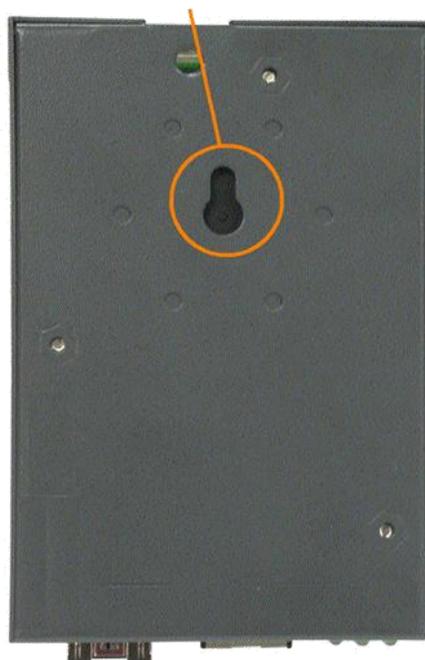
デスクトップ



壁設置

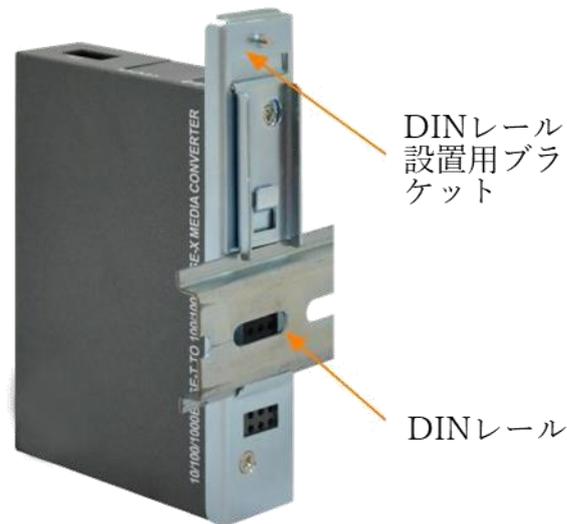
本製品の底面には、壁掛けに対応した取り付け穴が1つ設けられています。

本体底面の取り付け穴



DINレール設置

オプションのDINレール設置用ブラケットWMC0364を別途購入することで、DINレール設置に対応可能です。下図は、ブラケット取り付け後の例です。



電源装置への搭載

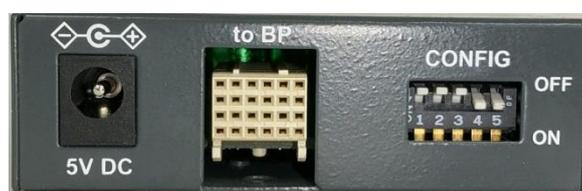
センターラックへの搭載

メディアコンバータは、MC2U-16PS01電源装置に搭載することも可能です。電源装置は、メディアコンバータに電源を供給し、冗長化も可能です。装置1台につき最大16台のメディアコンバータを搭載することができます。

メディアコンバータを電源装置に挿入する前に、to BP のネジを緩めてカバーを取り外してください。次に、電源装置の同梱品のスロット・ブラケットをメディアコンバータに取り付けます。その後、電源装置の空いているスロットにメディアコンバータ本体を挿入してください。詳細については、電源装置 MC2U-16PS01 の取扱説明書を参照してください。



カバーを取り除く



2.4 電源投入

電源投入の手順は次のとおりです。

1. 電源アダプターのDCプラグを本機の背面にあるDC入力ジャックに接続してください。
2. 電源アダプターをACコンセントに接続する。
3. 電源LEDの表示を確認します。

2.5 LANケーブル接続について

LANポートは、以下の接続タイプと距離に対応しています。

LANケーブル

10BASE-T: Cat 3、4、5、 EIA/TIA-568B 100Ω

100BASE-TX: Cat 5、 EIA/TIA-568B 100Ω

1000BASE-T: Cat 5以上 (推奨 : Cat 5e)、 EIA/TIA-568B 100Ω

伝送距離 最長100メートル

オートMDI/MDI-X機能

この機能は、ポートがツイストペア信号を自動検出し、リモート接続されたデバイスと有効なMDI/MDI-X接続を自動的に形成するように適応させることができます。ストレートケーブルやクロスケーブルが接続されていても、ポートは受信ペアを自動的に感知し、MDI/MDI-X接続のルールに一致するように自身を構成することができます。これにより、ケーブルの敷設が容易になります。

オートネゴシエーション機能

本製品のLANポートは、オートネゴシエーション機能を搭載し、あらゆるイーサネット機器との接続をサポートするフル機能を備えています。LANポートは、リンクが確立されているたびに、接続された機器との伝送速度と伝送方式を構成するためのネゴシエーションプロセスを自動的に実行します。接続された機器もオートネゴシエーションに対応していれば、ネゴシエーションの結果、両機器とも自動的に最適な設定になります。接続された機器がオートネゴシエーションに対応していない場合、ポートは速度を感知し、接続に半二重を使用します。

2.5.1 LANポート構成用DIPスイッチ

オートネゴシエーション非対応機器に接続する場合は、ポート設定を固定モードに設定し、伝送速度と伝送方式を接続機器に合わせて指定することをお勧めします。

DIPスイッチ SW1～SW3 の設定変更は、機器が動作中であっても即座に反映されます。

DIPスイッチ SW1、SW2、SW3

SW1	SW2	SW3	モード
OFF	OFF	OFF	オートネゴシエーションモード（工場出荷時） 10/100/1000 全二重/半二重
OFF	OFF	ON	固定モード 1000M 全二重 *
ON	OFF	OFF	固定モード 100M 全二重
ON	OFF	ON	固定モード 100M 半二重
ON	ON	OFF	固定モード 10M 全二重
ON	ON	ON	固定モード 10M 半二重

*: オートネゴシエーション無効

2.6 光ファイバー接続について

光ファイバー接続を行うには、SFPポートに光SFP（トランシーバ）を装着する必要があります。

光SFPの取付け

光SFPをSFPポートに取り付けるには、次の手順で行います。

1. 機器の電源をオフにする。
2. 光SFPをSFPポートに挿入します。光SFPにはベールが付いており、このベールを持ちながら挿入してください。
3. 光SFPがスロットに確実に収まるまで、ベールをロック位置に置きます。



SFP スロット



光 SFP を SFP スロットに挿入

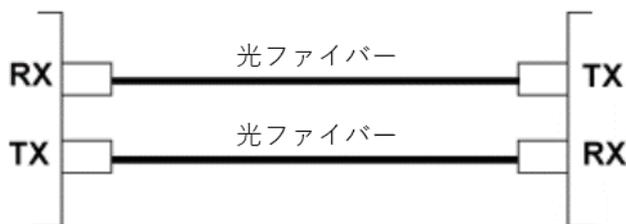


デュアルスピード対応

SFPポートは、1000BASE-Xの光SFPと100BASE-FXの光SFPに対応しています。SFPポートの設定は "Auto" を選択してください。工場出荷時状態では、装着された光SFPの種類を検出し、SFPポートを適切に自動設定します。

光ファイバーケーブルの接続

LCコネクタは、ほとんどのSFPトランシーバーモジュールに共通で装備されています。ケーブル接続の前に、TXとRXのコネクタを識別してください。下図は、2つのファイバーポート間の接続例です。



光ファイバーケーブルの両端で、Rx-to-Txの接続ルールが守られていることを確認してください。

接続ケーブル

マルチモード (MMF) - 50/125μm、 62.5/125μm

シングルモード (SMF) - 9/125μm

2.6.1 SFPポート構成用DIPスイッチ (SW4)

SW4	モード
OFF	1000Mbps、 全二重、 オートネゴシエーション有効 (工場出荷時)
ON	自動検出 装着された光 SFP に埋め込まれたデータレート情報を検知して、全二重 ラインレート、1000Mbps または 100Mbps を決定する。

注) SW4 の設定変更は、機器の電源投入時に有効となります。

2.7 LED表示



LED	状態	説明
PWR	ON	機器の電源がオンになっている。
TP-LINK	OFF	LAN ポートがリンクダウンしている。
	ON	LAN ポートがリンクアップしている。
TP-1G	OFF	LAN ポートの伝送速度が 10Mbps または 100Mbps である。
	ON	LAN ポートの伝送速度が 1000Mbps である。
FX-LINK	OFF	SFP ポートがリンクダウンしている。
	ON	SFP ポートがリンクアップしている。
FX-1G	OFF	SFP ポートの伝送速度が 100Mbps である。
	ON	SFP ポートの伝送速度が 1000Mbps である。
ERROR	ON	機器が正常である。
	Blink	異常が検出されている。

3 機能

3.1 伝送速度変換

本製品は、光ファイバーケーブル-LANケーブル間で、以下のような伝送速度変換をサポートしています。



LANセグメントの伝送速度は、接続された機器との間で最終的に確立された速度に依存します。ただし、LANポート構成用DIPスイッチ（SW1～SW3）を設定することで、伝送速度を特定の速度に固定することができます。

光ファイバーセグメントの伝送速度は、工場出荷時に1000Mbpsに固定されています。ただし、SFPポート構成用DIPスイッチ（SW4）を設定し自動検出モードと呼ばれるラインレート設定にすることで、装着された光SFPのタイプに合った速度に設定することができます。

3.2 パケットフォワーディング

装置のツイストペアポートとSFPファイバーポート間のパケット転送方法は、両ポートに設定されているデータラインレートに依存します。次の表を参照してください。

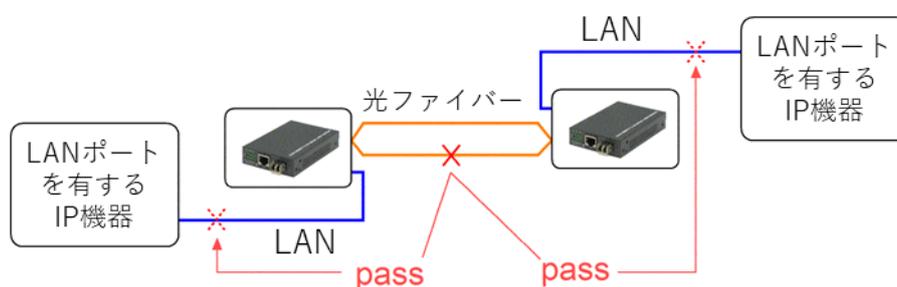
構成	LAN と SFP が同速度	LAN と SFP の速度が異なる
転送技術	ダイレクトコンバージョン	ストア&フォワード
メリット	遅延時間が最小	不良パケットのフィルタリング
ジャンボフレーム	対応	対応
パフォーマンス	最大速度	最大速度
転送される パケットタイプ	全パケット (トランスペアレント)	PAUSE フレームを除く 全パケット
フローコントロール	無効	有効
パケットストーム防止	無効	有効 (ブロードキャストストーム、 マルチキャストストーム、ICMP ストーム、ARP ストーム)

3.3 LFP (Link Fault Pass through) 機能

LFP (Link Fault Pass Through) 機能が有効な場合。メディアコンバータが一方のポートセグメントでリンク障害を検出すると、もう一方のポートセグメントのリンクを強制的にダウンさせます。リンク障害が1つのポートからもう1つのポートに受け渡されるように見えます。

シナリオ1：

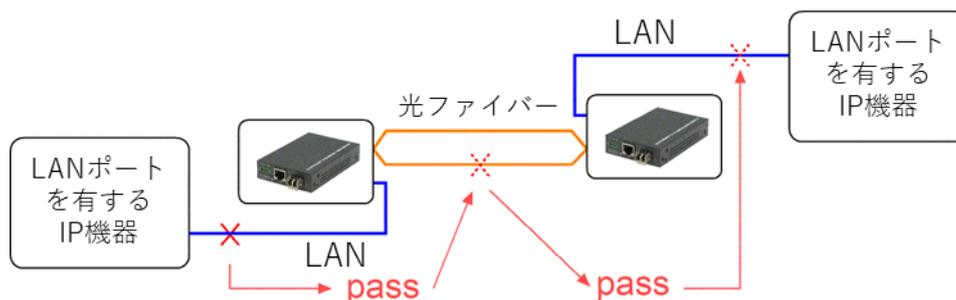
次の図は、光ファイバーケーブル（2心光ファイバー接続の任意の1本のケーブル）でリンク障害が発生した場合を示しています。リンク障害は、2つのメディアコンバータのLFP機能によって、最終的に両方のIP機器に転送されます。



両方のIP機器は、それぞれのLAN接続でもリンク障害を検出しますが、実際の障害は光ファイバー接続で発生します。

シナリオ2：

以下の図は、1つのLANで実際のリンク障害が発生し、そのリンク障害がLFP機能によって2つのコンバータと光ファイバケーブルを介してもう1つのLANに渡される様子を示しています。最後に、もう1つのIP機器もリンク障害を検出します。



メリット

この機能により、メディアコンバータの2つのIP機器は、障害が発生した場所に関係なく、最終的にリンク障害を検出できます。これにより、実際のリンク障害がケーブルセグメントで発生した場合に、上位アプリケーションにて必要なアクションを実行できるようになります。

3.3.1 LFP機能構成用DIPスイッチ (SW5)

LFP機能は、SW5を次のように設定することで有効にできます。

SW5	LFP
OFF	無効 (工場出荷時)
ON	有効

注: SW5の設定変更は、機器の電源投入時に有効となります。

特定の条件下では、LFP機能がサポートされていません。次の表を参照してください。

SW4	SFP ポート	LFP 機能
OFF	1000Mbps、全二重、オートネゴシエーション有効 (工場出荷時)	サポート
ON	自動検出 装着された光 SFP に埋め込まれたデータレート情報を検知して、全二重ラインレート、1000Mbps または 100Mbps を決定する。	伝送速度 1000Mbps のみサポート (100Mbps は非対応)

仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

カナレ電気株式会社

URL <http://www.canare.co.jp>