

Cisco FM4500 Fiber

移動車両用超高信頼
ワイヤレスバックホール
(旧 Fluidmesh)

目次

主な特徴	4
プラグインとライセンス	8
製品持続可能性	11
Cisco Capital	11
文書の変更履歴	12

Cisco FM4500 Fiber は、特にミッションクリティカルな市場セクターや過酷な環境で、沿線ネットワークから低速または高速移動する車両に高速で安定した接続を提供するように設計された、高性能の移動体通信無線トランシーバです。

FM4500 Fiber は、多数の鉄道および輸送機関の認証を受けており、米国を含む世界中の様々な輸送システム、港湾、インターモーダルヤード、採掘環境への展開に広く使用されています。低遅延、高帯域幅の特性により、無線式列車制御システム、リアルタイムでの状況モニタリング、オンボードクライアントサービス (Wi-Fi および VoIP) など、多様なアプリケーションポートフォリオのクラスリーダーになっています。



図 1.
FM4500F 無線モデル

車内 Wi-Fi

乗客はどこにいても利用できるワイヤレスの高速接続を期待しており、FLUIDITY はそれを実現します。シスコのトラックサイドテクノロジーにより、高速で移動中の車両や鉄道で、最大 500 Mbps¹ の接続が可能です。

独自のモビリティ ソリューション FLUIDITY と連携

Cisco FM4500 Fiber は、高速車両と非常に高帯域幅の状況の両方に対応する、究極のブロードバンド接続ソリューションである FLUIDITY をサポートします。

どのような状況でも使用可能な最大 500 Mbps² のスループットが現実のものとなりました。過酷な温度と湿度の環境、厳しい振動レベル、セーフティクリティカルな作業条件、厳しい契約上の要件、最大時速 360 Km (225 マイル) で走行する車両など、これらはいずれも FM4500 Fiber の開発時に対応範囲の一部として想定されていました。

FLUIDITY のシームレスな「Make-before-break」アプローチは、ゼロミリ秒のハンドオフ時間、永続的なネットワークセッションを保証し、あらゆるタイプのデータトラフィックに対応できます。

¹ 実際の最大スループットは各国の規制により異なります。

² 実際の最大スループットは各国の規制により異なります。

必要なスループットを選択することで、ネットワーク所有コストを削減

FluidThrottle で必要なスループット量を選択し、ネットワーク所有コストを制限します。トラフィック要件が増加したときにソフトウェアプラグインを使用してシステムをアップグレードすることで、スループットを簡単に向上させることができます。FluidThrottle は、Cisco FM のコスト効率と将来性を実現します。

信頼性の高いミッションクリティカルなアプリケーションに対応できる Prodigy 2.0

シスコのマルチプロトコル ラベル スイッチング (MPLS) ベースの伝送プロトコルは、標準のワイヤレスプロトコルの制限を克服し、より高いレベルの信頼性を備えたインフラストラクチャを提供するために構築されています。革新的な伝送プロトコルの基盤となるのは、すべての Cisco FM 無線機が、すべての送信パケットに対して特定の優先度と信頼性を割り当てられるようにする、トラフィック最適化アルゴリズムです。その結果、信頼性の高い、優れたマルチサービス ワイヤレス インフラストラクチャが実現します。

ワイヤレスネットワークの設定、モニター、トラブルシューティングを行う Web インターフェイス

Cisco FM4500 Fiber には FMQuadro Web インターフェイスが搭載されており、ソフトウェアを追加することなく、ワイヤレスネットワークをリアルタイムで設定、モニター、およびトラブルシューティングすることができます。

主な特徴

堅牢なダイカストアルミニウムハウジング

過酷な環境と長期にわたるパフォーマンスに特化

FluidThrottle

必要なスループットのみを選択

Prodigy 2.0

インテリジェント QoS を使用した MPLS 伝送プロトコル

FMQuadro

ネットワークの設定、監視、トラブルシューティングを簡単に行うための Web ベースのインターフェイス

FluidMAX

無線機ではなくネットワークのアーキテクチャを変更

FLUIDITY

車両および鉄道向けの接続ソリューション

複数周波数

4.9 GHz および 5.1 ~ 5.8 GHz³

イーサネット ポート

XCO コネクタ付き SFP 光ファイバポート

ポートおよびコネクタ

産業用防振 M12 ポートおよび QMA コネクタ、EN 50155 認定。

³ 実際に利用可能な周波数は各国の規制により異なります。

運用アプリケーション

- 無線式列車制御システム (CBTC)
- リモートシステムの設定と診断
- テレメトリ
- 年中無休のメンテナンスおよびサービスデータ
- 車上のチケット発券
- 車上の POS (Point of Sale)
- VoIP コミュニケーション

セキュリティ アプリケーション

- ライブビデオストリーミング
- ライブ前面カメラストリーミング
- 踏切監視
- インシデント分析
- オンライン仮想ブラックボックス
- 緊急 VoIP インターコム

旅客サービス

- 車内インターネット (Wi-Fi)
- 乗客情報システム
- エンターテイメント
- デジタル広告
- 緊急サービス電話
- 車載フェムトセル



図 2.
FM4500F 正面図および背面図

表 1. 製品仕様

システム		
チップセット	CPU	880 MHz 1004 Kc MIPS ネットワークプロセッサ
	RF	MIMO 2x2
インターフェイス	SFP ファイバ	デュアル LC 高耐久性 SFP XCO コネクタ 100/1000 Mbps X 1 10/100/1000 M12 ポート X 1
	リセット	工場出荷時デフォルトリセットボタン
LED 1		電源 X 1
LED 2		イーサネット 1 X 1
LED 3		SFP ファイバ X 1
LED 4 ~ 7		RSSI X 4

無線	
動作周波数 ⁴	5150 ~ 5350 MHz/5470 ~ 5850 MHz 4940 ~ 4990 MHz
チャンネル幅	20、40、80 MHz ⁵
データ レート	6、9、12、18、24、36、48、54 Mbps 30、60、90、120、180、240、300 Mbps 65、130、195、260、390、520、585、650、780、866.6 Mbps ⁶
変調	OFDM (BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM)
互換性のある標準	IEEE 802.11p、IEEE 802.11e
同軸コネクタ	ASTM B-117 に準拠した 2 つの Cu-Sn-Zn メッキ QMA
サポートされるローミング車両速度	最大時速 360 km (225 マイル)
MPLS テクノロジー	対応
出力電力	最大 30 dBm*
ハンドオフ遅延	Make-before-break シームレスハンドオフ

⁴ 実際に利用可能な周波数は各国の規制により異なります。

⁵ 実際に利用可能なチャンネル幅は各国の規制により異なります。

⁶ 実際に利用可能なデータレートは各国の規制により異なります。

無線

受信感度	6.5 Mbps で -96 dB 300 Mbps で -70 dB 866 Mbps で -67 dB
------	---

電気

無線機電源入力	48 VDC アクティブ 802.3at POE+ 48 VDC パッシブ PoE 入力** 24-48 VDC M12 電源入力
最大電力消費	20 W

物理

寸法 (インチ)	6.59 (H) X 5.21 (W) X 2.39 (D)
寸法 (mm)	167.4 (H) X 132.4 (W) X 60.5 (D)
重量	25 オンス (700 g)
表面仕上げ	粉体コーティングパントンクールグレー 10c

適合規格の遵守

承認	FCC Part 15.B, FCC Part 15.C, FCC Part 15.E, NII/RSS-210 Annex 9, FCC Part 90y, OET 65 MPE/RSS102, EN893+DFS, EN301189-1-17/EN55022 EN 623111, EN60950, IC RS210, CE, ROHS24, 2014/53/EU
鉄道認証	EN50155, EN50121-3, EN50121-4 EN45545, EN50129, IEC 60571, CBTC : EN50129
環境仕様	T3

環境

動作温度	-40 ~ 176 °F -40 ~ 80 °C
湿度	5 ~ 95 % (結露しないこと)
取り付け	支柱マウントキットと DIN レールマウント付属
エンクロージャの特性	ダイカストアルミニウム
IP 保護等級	IP66
衝撃および振動	ETSI 300 - 019 - 1.4

ネットワーク

プロトコル	UDP、TCP、IP、RTP、RTCP、RTSP、HTTP、HTTPS、ICMP、ARP
Web ベースのインターフェイス	対応
マルチキャスト サポート	対応
UPnP のサポート	対応
SNMP のサポート	対応

セキュリティ

VPN/L2TP	対応
AES、3DES、RSA、HTTPS、SSL との完全な互換性	対応

*設定および規制によって異なります。

**必要に応じて PoE インジェクタおよび PoE コンバータを使用できます。

プラグインとライセンス

FM4500F (光ファイバ)

- MOBI および光ファイバ無線は、最大 15 Mbps のスループットをサポートするように事前設定されています
- MOBI および光ファイバライセンスは、購入後にアップグレードできます

表 2. プラグインとライセンス

		Cisco FM4500 Fiber プラグインとライセンスの概要		
プラグインまたはライセンスのタイプ	パーツ番号	説明	Cisco PID	
ハードウェア P/N	FM4500F-HW	Cisco FM4500 Fiber、シングル MIMO 無線デバイス、15 Mbit/秒イーサネットスループット、4.9 ~ 5.8 GHz。	FLMESH-HW-4500-1NA	NAM/LAM バージョン
		1 つの (1) M12 イーサネットポートと 1 つの SFPポート (ギガビット)。EN50121。Fluidcare サポートプランは含まれません	FLMESH-HW-4500-1	世界のその他の地域
ポイントツーマルチポイント (PtMP)	FM4500-30	FM4500 で最大 30 Mbit/秒のイーサネットスループットを有効にする	L-FLMESH-4500-17	
	FM4500-60	FM4500 で最大 60 Mbit/秒のイーサネットスループットを有効にする	L-FLMESH-4500-18	
	FM4500-200	FM4500 で最大 200 Mbit/秒のイーサネットスループットを有効にする	L-FLMESH-4500-16	

Cisco FM4500 Fiber プラグインとライセンスの概要

プラグインまたはライセンスのタイプ	パーツ番号	説明	Cisco PID
	FM4500-UN	FM4500 で無制限のイーサネットスループット (最大 500 Mbit/秒) を有効にします	L-FLMESH-4500-22
ポイントツーポイント (PtP)	FM4500-PTP-UN	ブリッジモードのみ、FM4500 で無制限のイーサネットスループット (最大 500 Mbit/秒) を有効にします	L-FLMESH-4500-21
Fluidity ライセンス : モバイル	FM4500-FLU-MOB-1	FM4500 で最大 1 Mbit/秒の FLUIDITY モバイルユニットモードを有効にします	L-FLMESH-4500-19
	FM4500-FLU-MOB-5	FM4500 で最大 5 Mbit/秒の FLUIDITY モバイルユニットモードを有効にします	L-FLMESH-4500-7
	FM4500-FLU-MOB-10	FM4500 で最大 10 Mbit/秒の FLUIDITY モバイルユニットモードを有効にします	L-FLMESH-4500-1
	FM4500-FLU-MOB-15	FM4500 で最大 15 Mbit/秒の FLUIDITY モバイルユニットモードを有効にします	L-FLMESH-4500-2
	FM4500-FLU-MOB-20	FM4500 で最大 20 Mbit/秒の FLUIDITY モバイルユニットモードを有効にします	L-FLMESH-4500-4
	FM4500-FLU-MOB-30	FM4500 で最大 30 Mbit/秒の FLUIDITY モバイルユニットモードを有効にします	L-FLMESH-4500-6
	FM4500-FLU-MOB-60	FM4500 で最大 60 Mbit/秒の FLUIDITY モバイルユニットモードを有効にします	L-FLMESH-4500-8
	FM4500-FLU-MOB-150	FM4500 で最大 150 Mbit/秒の FLUIDITY モバイルユニットモードを有効にします	L-FLMESH-4500-3
	FM4500-FLU-MOB-250	FM4500 で最大 250 Mbit/秒の FLUIDITY モバイルユニットモードを有効にします	L-FLMESH-4500-5
	FM4500-FLU-MOB-UN	FM4500 で無制限の FLUIDITY モバイルユニットモード (最大 500 Mbit/秒) を有効にする	L-FLMESH-4500-9
Fluidity ライセンス:トラックサイド	FM4500-FLU-TRK-15	FM4500 で最大 15 Mbit/秒の FLUIDITY インフラストラクチャモードを有効にします	L-FLMESH-4500-20
	FM4500-FLU-TRK-20	FM4500 で最大 20 Mbit/秒の FLUIDITY インフラストラクチャモードを有効にします	L-FLMESH-4500-11

Cisco FM4500 Fiber プラグインとライセンスの概要

プラグインまたはライセンスのタイプ	パーツ番号	説明	Cisco PID
	FM4500-FLU-TRK-30	FM4500 で最大 30 Mbit/秒の FLUIDITY インフラストラクチャモードを有効にします	L-FLMESH-4500-13
	FM4500-FLU-TRK-60	FM4500 で最大 60 Mbit/秒の FLUIDITY インフラストラクチャモードを有効にします	L-FLMESH-4500-14
	FM4500-FLU-TRK-150	FM4500 で最大 150 Mbit/秒の FLUIDITY インフラストラクチャモードを有効にします	L-FLMESH-4500-10
	FM4500-FLU-TRK-250	FM4500 で最大 250 Mbit/秒の FLUIDITY インフラストラクチャモードを有効にします	L-FLMESH-4500-12
	FM4500-FLU-TRK-UN	FM4500 で無制限の FLUIDITY インフラストラクチャモード (最大 500 Mbit/秒) を有効にします	L-FLMESH-4500-15
一般ライセンス	FM-AES	AES プラグイン。暗号化が必要なハードウェアデバイスごとに 1 つのプラグインが必要です。ECCN 5D002 (ある特定の国への輸出には輸出許可が必要です。北米および欧州連合で販売する場合は許可は必要ありません)。	L-FLMESH-ENCR-1
	FM-TITAN	TITAN プラグイン。単一の Fluidmesh 製品でネットワーク、無線機、または電源障害が発生した場合に、高速フェールオーバーを有効にします。動作するためには、ネットワーク内のすべての Fluidmesh デバイスにプラグインが必要です。	L-FLMESH-TITAN-1
	FM-PROFINET	PROFINET プラグイン。1 つの Fluidmesh 製品でレイヤ 2 イーサネットタイプ 0x8892 のサポートを有効にします。また、QoS サポートと VLAN プラグインも必要です。動作するためには、ネットワーク内のすべての Fluidmesh ハードウェアデバイスにこれらのプラグインが必要です。	L-FLMESH-PROFINET
	FM-VLAN	VLAN プラグイン。単一の Fluidmesh 製品でポートベースおよび MAC アドレスベースの VLAN を有効にします。VLAN が動作するためには、ネットワーク内のすべての Fluidmesh ハードウェアデバイスにプラグインが必要です。	L-FLMESH-VLAN-1

Cisco FM4500 Fiber プラグインとライセンスの概要

プラグインまたはライセンスのタイプ	パーツ番号	説明	Cisco PID
	FM-QNET	QNET プラグイン。1 つの Fluidmesh 製品でレイヤ 2 イーサネットタイプ 0x8204 のサポートを有効にします。動作するためには、ネットワーク内のすべての Fluidmesh ハードウェアデバイスにプラグインが必要です。	L-FLMESH-QNET
	FM-CANBUS	CANBUS プラグイン。Fluidmesh 無線機で CANBUS サポートを有効にします。動作するためには、ネットワーク内のすべての Fluidmesh デバイスにこれらのプラグインが必要です。	L-FLMESH-CANBUS

製品持続可能性

シスコの環境、社会、ガバナンス (ESG) イニシアチブおよびパフォーマンスに関する情報は、シスコの CSR および持続可能性 [レポート](#) で提供されます。

表 3. シスコの環境保全に関する情報

持続可能性に関するトピック		参照先
一般	製品の素材に関する法律および規制に関する情報	材料
	持続可能性に関するお問い合わせ	連絡先: csr_inquiries@cisco.com
	対象の国/地域	表: 規格準拠
電源	電源 (着脱可能なものを含む)	表: 電気
材料	製品パッケージの重量と材料	連絡先: environment@cisco.com
	重量	表: 物理
再生含有物	プレコンシューマー	0.55%
	ポストコンシューマー	1.76 %

Cisco Capital

目的達成に役立つ柔軟な支払いソリューション

Cisco Capital により、目標を達成するための適切なテクノロジーを簡単に取得し、ビジネス変革を実現し、競争力を維持できます。総所有コスト (TCO) の削減、資金の節約、成長の促進に役立ちます。100 カ国あまりの国々では、ハードウェア、ソフトウェア、サービス、および他社製製品を購入するのに、シスコの柔軟な支払いソリューションを利用して、簡単かつ計画的に支払うことができます。 [詳細はこちらをご覧ください](#)。

文書の変更履歴

新規トピックまたは改訂されたトピック	説明箇所	日付
誤字、脱字のあるキャプションの修正	図 1. FM4500F 無線モデル 図 2. FM4500F 正面図および背面図 表 1. 製品仕様 表 2. プラグインとライセンス 表 3.	

シスコ コンタクトセンター

自社導入をご検討されているお客様へのお問い合わせ窓口です。

[製品に関して](#) | [サービスに関して](#) | [各種キャンペーンに関して](#) | [お見積依頼](#) | [一般的なご質問](#)

お問い合わせ先

お電話での問い合わせ

平日 9:00 - 17:00

0120-092-255

お問い合わせウェブフォーム

cisco.com/jp/go/vdc_callback



©2022 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco, Cisco Systems, およびCisco Systemsロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における商標登録または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。「パートナー」または「partner」という用語の使用はCiscoと他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(1502R) この資料の記載内容は2022年9月現在のものです。この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。



シスコシステムズ合同会社

〒107-6227 東京都港区赤坂9-7-1 ミッドタウン・タワー
cisco.com/jp