

Dell Edge Gateway 3001

設置および操作マニュアル



メモ、注意、警告

 **メモ:** 製品を使いやすくするための重要な情報を説明しています。

 **注意:** ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性を示し、その危険を回避するための方法を説明しています。

 **警告:** 物的損害、けが、または死亡の原因となる可能性があることを示しています。

章 1: 概要	5
章 2: システム図	6
上面図.....	6
底面図.....	6
左面図.....	7
右面図.....	10
章 3: Edge Gateway の取り付け	13
安全および認可に関する情報.....	13
Edge Gateway のセットアップ.....	15
モバイルブロードバンドサービスの有効化.....	21
Edge Gateway の取り付け.....	22
標準のマウントブラケットを使用した Edge Gateway の取り付け.....	22
クイックマウントブラケットを使用した Edge Gateway の取り付け.....	29
標準のマウントブラケットへのケーブルコントロールバーの取り付け.....	37
DIN レールブラケットを使用した DIN レールへの Edge Gateway の取り付け.....	39
垂直マウントを使用する Edge Gateway の取り付け.....	41
VESA マウントを使用する Edge Gateway の取り付け.....	45
章 4: ZigBee ドングルのセットアップ	47
章 5: オペレーティングシステムのセットアップ	48
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016.....	48
起動とログイン - リモートシステム構成.....	48
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 の復元.....	48
Windows 10 IOT Enterprise LTSB 2016 の基本機能	49
Ubuntu Core 16.....	50
概要.....	50
起動とログイン - リモートシステム構成.....	50
オペレーティングシステムとアプリケーションのアップデート.....	51
追加の Ubuntu コマンド.....	51
Ubuntu Network Manager.....	53
シリアル ポート.....	57
Minicom.....	58
GPIO.....	60
セキュリティ.....	60
ウォッチドッグタイマー (WDT)	61
クラウド LED のオン/オフ.....	61
GPS (全地球測位システム)	61
Snappy の自動アップデート/オートパイロット.....	62
Snappy Store/Snapweb へのアクセス.....	62
センサー.....	63
イグニッション ピン.....	64

システム電源管理.....	65
Ubuntu Core 16 の復元.....	66
新規 OS イメージのフラッシュ.....	67
Ubuntu Server.....	68
概要.....	68
Ethernet ポート 1 を使用した Edge Gateway へのログイン.....	68
DHCP (動的ホスト構成プロトコル) デーモンのインストールと設定.....	68
Ubuntu Server のドライバ情報.....	69
Ubuntu Server のファームウェア管理.....	70
WDT (ウォッチドッグタイマー) の設定.....	71
信頼済みプラットフォームモジュール (TPM)	72
クラウド LED のオン/オフ.....	72
ALSA (Advanced Linux Sound Architecture)	73
GPS (全地球測位システム)	74
シリアル ポート.....	74
GPIO.....	75
センサー.....	76
イグニッション ピン.....	77
システム電源管理.....	78
Ubuntu Network Manager.....	79
Ubuntu Server の復元.....	84
OS リカバリ用 USB フラッシュドライブの作成.....	84
章 6: BIOS へのアクセスとアップデート.....	85
BIOS 設定へのアクセス.....	85
BIOS のアップデート.....	85
USB 呼び出しスクリプトの使用.....	85
USB フラッシュドライブからの BIOS のフラッシュ.....	86
Windows システムでの BIOS のアップデート.....	86
Ubuntu システムでの UEFI カプセル アップデートの使用.....	86
Dell Command Configure (DCC)	87
Edge Device Manager (EDM)	87
デフォルトの BIOS 設定.....	88
章 7: リファレンス.....	93
章 8: 付録.....	94
アンテナの仕様.....	94
DIN レールブラケットからの取り外し.....	95
Edge Gateway への接続.....	95
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016.....	95
Ubuntu Core 16.....	96
章 9: デルへのお問い合わせ.....	98

概要

Edge Gateway 3000 シリーズは Internet-of-Things (IoT) デバイスです。これをネットワークのエッジに取り付けることで、複数のデバイスやセンサーからのデータを収集、保護、分析、実行できます。輸送、オートメーションの構築、製造、およびその他のアプリケーションに使用されるデバイスとつながりを持つことができます。Edge Gateway には低電力のアーキテクチャがあり、これにより環境および信頼性の要件を満たすためファンレスのまま、産業オートメーションのワークロードをサポートできます。Windows 10 IoT Enterprise LTSC 2016、Ubuntu Core 16 オペレーティングシステム、および Ubuntu Server 18.04 をサポートしています。

システム図

上面図

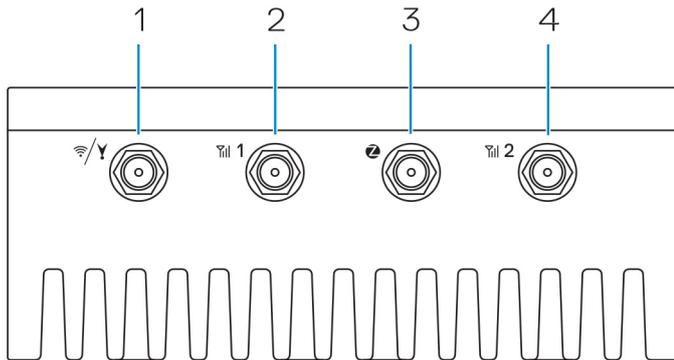


表 1. 上面図

機能

1	WLAN、Bluetooth、または GPS コネクタ	アンテナを接続して、ワイヤレス、Bluetooth、または衛星信号の範囲と強さを増加させます。
2	モバイルブロードバンドアンテナコネクタ 1 (3G/LTE)	モバイルブロードバンドアンテナを接続して、モバイルブロードバンド信号の範囲と強さを増加させます。
3	ZigBee アンテナコネクタ	ZigBee 準拠のセンサーや入力デバイスからの断続的なデータ転送のために、ZigBee アンテナを接続します。
4	モバイルブロードバンドアンテナコネクタ 2 (LTE 補助のみ)	モバイルブロードバンドアンテナを接続して、モバイルブロードバンド信号の範囲と強さを増加させます。

メモ: 発注時の構成によっては、一部のアンテナコネクタが存在しない、または制限されている場合があります。Edge Gateway へのアンテナの接続に関する詳細については、アンテナに付属のマニュアルを参照してください。アンテナは Edge Gateway に同梱の付属品ボックスに入っています。

底面図

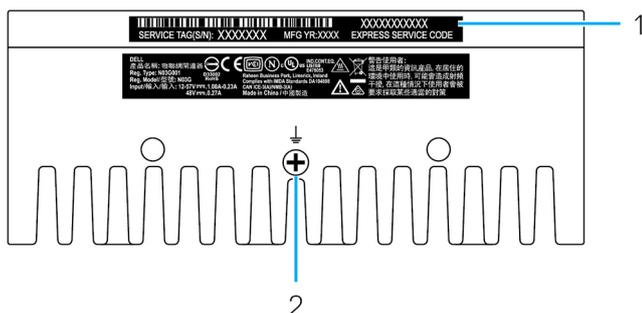


表 2. 底面図

機能		
1	サービスタグラベル	サービスタグは、デルサービス技術者が Edge Gateway のハードウェアコンポーネントを識別して保証情報にアクセスできるようにする、英数字による固有の識別子です。
2	接地	電源装置の片側に取り付けられている大きな導体は、回路内の数多くの異なるコンポーネントからの電流の共通のリターンパスとして機能します。

左面図

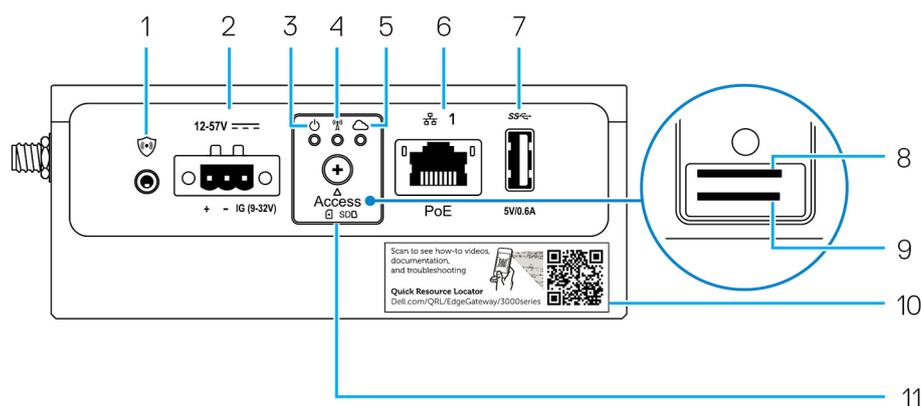


表 3. 左面図

機能		
1	イントルージョンスイッチ	<p>エンクロージャ (Edge Gateway がインストールされている) を開くと、イントルージョンイベントがトリガされます。</p> <p>❗ メモ: 外部エンクロージャは別売りです。</p> <p>❗ メモ: サードパーティ製のエンクロージャによって、Edge Gateway へのイントルージョンイベントがセンサーを通じてトリガされます。センサーには、Edge Gateway のイントルージョンスイッチコネクタと互換性のあるケーブルが必要です。</p>
2	電源またはイグニッションポート	<p>Edge Gateway に電力を供給する 12-57 VDC (1.08-0.23 A) 電源ケーブルを接続します。</p> <p>❗ メモ: 電源ケーブルは別売です。</p> <p>❗ メモ: 船舶で利用する場合、入力電圧は 12 ~ 48 VDC に制限してください。鉄道で利用する場合のケーブル長は、30 メートルを超えないようにしてください。</p>
3	電源およびシステムのステータスライト	電源ステータスとシステムステータスを示します。
4	WLAN または Bluetooth のステータスライト	WLAN または Bluetooth がオンかオフかを示します。
5	クラウド接続ステータスライト	クラウド接続状態を示します。
6	Ethernet ポート 1 (Power over Ethernet をサポート)	<p>ネットワークアクセスを得るために Ethernet (RJ45) ケーブルを接続します。データ転送速度は最大 10/100 Mbps で、IEEE 802.3af 標準規格の Alternative A をサポートします。</p> <p>❗ メモ: Edge Gateway は、IEEE 802.3af Alternative A に準拠した電源駆動デバイス (PD) です。</p>

表 3. 左面図 (続き)

機能		
		<p>① メモ: EU Declaration of Conformity (DoC) に適合させるには、システムからデバイスまでのケーブル長が 30 メートルを超えないようにしてください。</p> <p>① メモ: ブラジルの規制要件に適合させるには、システムからデバイスまでのケーブル長が 10 メートルを超えないようにしてください。</p> <p>デュプレックス設定などの Ethernet 設定を指定する方法については、以下を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> Windows 10 IOT Enterprise LTSB 2016 : Ethernet の設定
7	USB 3.0 ポート ¹	USB 対応デバイスを接続します。データ転送速度は最大で 5 Gbps です。
8	SIM カードスロット (オプション)	micro-SIM カードをスロットに挿入します。
9	SD カードスロット (オプション)	micro-SD カードをスロットに挿入します。 ① メモ: micro-SD カードを挿入する前に、SD カードスロットフィルターを取り外してください。
10	Quick Resource Locator ラベル	マニュアルやその他のシステム情報にアクセスするために、QR リーダーを使用してスキャンします。
11	micro-SIM または micro-SD カードのアクセスドア	アクセスドアを開けて micro-SIM または micro-SD カードにアクセスします。

¹USB 電源は 0.6 A / 3 W に制限されています。

表 4. ステータスライトインジケータ

機能	インジケータ	色	コントロール	ステータス
システム。	電源ステータスとシステムステータス	緑色または黄色	BIOS	オフ : システムオフ
				オン (緑色の点灯) : システムオンまたは起動に成功
				オン (黄色の点灯) : 電源投入または起動に失敗
				点滅 (黄色) : 障害またはエラー
	WLAN または Bluetooth	緑色	ハードウェア	消灯 : WLAN モジュールまたは Bluetooth モジュールがオフ
				点灯 : WLAN モジュールまたは Bluetooth モジュールがオン
	クラウド	緑色	ソフトウェア	消灯 : クラウドデバイスまたはサービスへの接続がない
				点灯 : Edge Gateway がクラウドデバイスまたはサービスに接続済み
				緑色の点滅 : クラウドデバイスまたはサービスへのアクティビティ

表 4. ステータスライトインジケータ (続き)

機能	インジケータ	色	コントロール	ステータス
LAN (RJ-45)	リンク	緑色 / 黄色	ドライバ (LAN)	消灯 : ネットワークリンクがない、またはケーブルが接続されていない 点灯 (緑色) : 高速接続 (100 Mbps) 点灯 (黄色) : 低速接続 (10 Mbps)
	アクティビティ	緑色	ドライバ (LAN)	消灯 : リンクでのアクティビティがない 緑色の点滅 : LAN アクティビティ。点滅速度はパケット密度に関連します。

① **メモ:** 電源とシステムのステータスライトは、別の起動シナリオ (たとえば、起動中に USB スクリプトファイルが実行される場合) では、動作が異なることがあります。

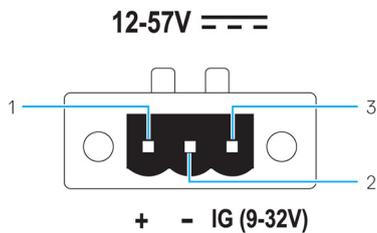


表 5. 電源コネクタのピンの詳細な定義

PIN	信号	機能
1	DC+	12-57 VDC 電源
2	DC-	アース
3	IG	9-32 VDC イグニッション

① **メモ:** ピン 3 (IG) を、車両のイグニッションステータスインジケータ (オプション) または Wake ピンに接続します。信号の電圧が 9V を超えるときは、車両のエンジンが稼働しています。イグニッションピンまたは Wake ピンは、車両の電源が長時間オフになっているときに、車両のバッテリー消費を防ぐために使用します。

① **メモ:** IG 信号は、車両 (バッテリー駆動) の電源を切るときに、正常なシャットダウンまたは低電力状態への移行を行うために使用できます。これは、車両がスタートするときの Edge Gateway への電力供給にも使用できます。

右面図

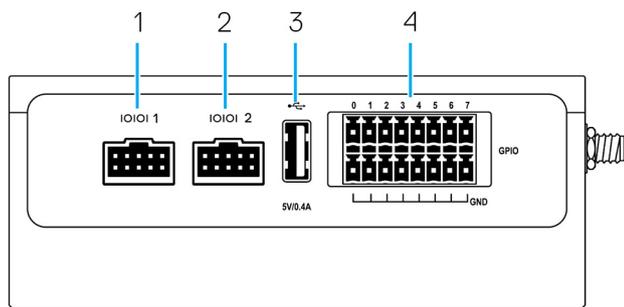


表 6. 右面図 — 3001

機能		
1	RS-232/RS-422/RS-485 ポート 1	RS-232/RS-422/RS-485 ケーブルを Edge Gateway に接続します。最大データ転送速度は、RS-232 モードで 1Mbps、RS-422/RS-485 モードで 12 Mbps です。シリアルポートモードを BIOS で設定できます。
2	RS-232/RS-422/RS-485 ポート 2	RS-232/RS-422/RS-485 ケーブルを Edge Gateway に接続します。最大データ転送速度は、RS-232 モードで 1Mbps、RS-422/RS-485 モードで 12 Mbps です。シリアルポートモードを BIOS で設定できます。
3	USB 2.0 ポート ¹	USB 対応デバイスを接続します。データ転送速度は最大で 480 Mbps です。
4	GPIO ポート	GPIO 対応デバイスまたは dongle を接続します。 △注意: このポートは、ESD の影響を受けやすいポートです。I/O ピンが ESD に直接さらされないよう、絶縁 GPIO コネクタの使用を推奨します。

¹ USB 電源は 0.4 A/2 W までに制限されます。

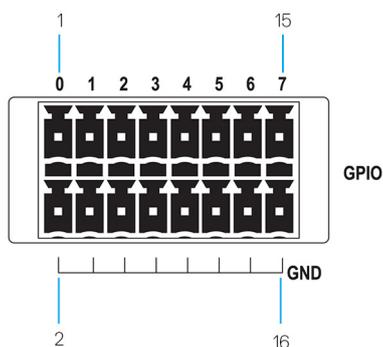


表 7. GPIO ポートのピンの詳細な定義

PIN	1	3	5	7	9	11	13	15
信号	GPIO0	GPIO1	GPIO2	GPIO3	GPIO4	GPIO5	GPIO6	GPIO7
PIN	2	4	6	8	10	12	14	16
信号	GND							

メモ: GPIO0 ~ GPIO7 ピンは、0-5 V 入出力のデジタル/アナログ設定可能なピンです。

①メモ: GPIO ポートはアナログ デバイスの AD5593R で動作します。

①メモ: 各ピンには、コネクタと AD5593R の間に 1K シリーズのレジスタがあります。

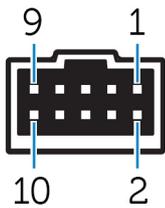


表 8. RS-232 ピンの詳細な定義

PIN	信号	特性
1	DCD	データ キャリア検出
2	RXD	データ受信
3	TXD	データ送信
4	DTR	データ端末レディ
5	GND	アース
6	DSR	データセットレディ
7	RTS	送信要求
8	CTS	送信可
9	RI	被呼表示
10	GND	アース

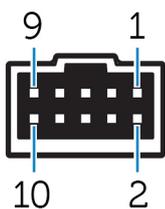


表 9. RS-485/RS-422 全二重ピンの詳細な定義

PIN	信号	特性
1	TXD-	データ A 送信
2	TXD+	データ B 送信
3	RXD+	データ B 受信
4	RXD-	データ A 受信
5	GND	アース
6	適用なし	適用なし
7	適用なし	適用なし
8	適用なし	適用なし
9	適用なし	適用なし
10	GND	アース

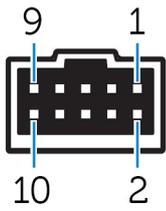


表 10. RS-485 半二重ピンの詳細な定義

PIN	信号	特性
1	Data-	(-) TX/RX データ
2	Data+	(+) TX/RX データ
3	適用なし	適用なし
4	適用なし	適用なし
5	GND	アース
6	適用なし	適用なし
7	適用なし	適用なし
8	適用なし	適用なし
9	適用なし	適用なし
10	GND	アース

Edge Gateway の取り付け

警告: 本項の手順を開始する前に、システムに付属の「**safety and regulatory information (安全と法規に関する情報)**」をお読みください。ベストプラクティスの詳細については、www.dell.com/regulatory_compliance を参照してください。

安全および認可に関する情報

- 警告:** Edge Gateway の取り付けは、豊富な知識とスキルを持ち、地域または国際的な電気規定および規制に詳しい担当者が行うようにしてください。
- 警告:** Edge Gateway は湿潤環境での使用には適していません。Edge Gateway を湿潤環境に取り付ける場合は、場所と環境に応じて、IP (Ingress Protection) 評価が IP54、IP65、またはそれ以上のパネルボックス内またはエンクロージャ内に取り付ける必要があります。
- 警告:** 感電の危険を減らすため、DC+ および DC- ターミナルへの電源供給は、電源装置、または二重絶縁で設計された変圧器 / 整流回路で行う必要があります。電源装置や電源回路ソースは地域の規定および規制 (例えば、米国では NEC Class 2 (SELV/ エネルギー制限回路、または LPS 回路)) に準拠している必要があります。バッテリー駆動の場合、二重絶縁は必要ありません。
- 警告:** Edge Gateway の取り付け時は、責任のある担当者またはインテグレータが、顧客側での設置の一部としてすでに存在する少なくとも 13 W 電力の 12-57 VDC または Power over Ethernet (PoE) 電源 37-57 VDC を使用するようしてください。
- 警告:** ピークトゥピークリップルコンポーネントが入力 DC 電圧の 10 % 未満となるように、Edge Gateway に電力を供給する電源の接地およびフィルタを確実に行ってください。
- 警告:** Edge Gateway 3001 および 3002 の取り付け時は、負荷電流に適したケーブルを使用してください。IEC 60227 または IEC 60245 に適合し、90°C (194°F) で定格 5 A の 3 コアケーブルです。システムでは 0.8 mm ~ 2 mm のケーブルを使用できます。Edge Gateway の最大動作温度は 70°C (158°F) です。エンクロージャ内で Edge Gateway が動作中に、この最大温度を超えないようにしてください。Edge Gateway 電子機器の内部加熱、その他の電子機器、およびエンクロージャ内の通気不足により、Edge Gateway の動作温度が周囲温度よりも高くなる可能性があります。70°C (158°F) を超える温度での Edge Gateway の連続稼働は、故障率の上昇と製品寿命の低下につながる恐れがあります。エンクロージャ内に設置された Edge Gateway の最大動作温度が 70°C (158 °F) 以下であることを確認してください。
- 警告:** 使用可能な電源が Edge Gateway の必要な入力電源に一致することを必ず確認してください。接続を行う前に、電源コネクタの横にある入力電源のマーキングを確認してください。12-57 VDC (1.08-0.23 A) または PoE 電力が、地域の電気規定および規制に準拠している必要があります。
- 警告:** Edge Gateway が提供する保護を正常に機能させるには、このマニュアルで指定された以外の方法でシステムを使用したり、取り付けたりしないでください。
- 警告:** バッテリーがシステムまたはネットワークの一部として含まれている場合は、地域の消防および電気規制や法律に従って適切なエンクロージャ内にバッテリーを取り付ける必要があります。
- 警告:** システムは、適切な工業用エンクロージャ (電氣的、機械的、および火災の危険に対する保護を提供する) への取り付け用です。
- 警告:** コアモジュールは壁にのみ取り付け可能です (追加エンクロージャの必要なし)。

専門的な取り付け説明

取り付け担当者

この製品は特定用途向けに設計されており、RF および規制に関する知識を持つ資格のある担当者が取り付ける必要があります。一般ユーザーが取り付けたり、設定を変更したりしないでください。

取り付け場所

規制上の RF 被ばく要件を満たすため、通常動作状態で放射アンテナが近くの人から 20 cm 離れるような場所に製品を取り付けてください。

外部アンテナ

承認されているアンテナのみ使用してください。承認されていないアンテナを使用すると、FCC/IC 制限の違反につながる恐れのある、不要な、または過剰な RF 送信電力を生み出す場合があります。

取り付け手順

取り付け手順については、ユーザーのマニュアルを参照してください。

警告: 取り付け位置を慎重に選択し、最終的な出力電力が製品のマニュアルに記載されている制限を超えないことを確認します。これらの規則に違反すると、重い処罰につながる可能性があります。

Instructions d'installation professionnelles

Le personnel d'installation

Ce produit est conçu pour des applications spécifiques et doit être installé par un personnel qualifié avec RF et connaissances connexes réglementaire. L'utilisateur ne doit pas tenter générale d'installer ou de modifier le réglage.

Lieu d'installation

Le produit doit être installé à un endroit où l'antenne de rayonnement est maintenue à 20 cm de personnes à proximité dans son état de fonctionnement normal, afin de répondre aux exigences réglementaires d'exposition aux radiofréquences.

Antenne externe

Utilisez uniquement l'antenne(s) qui ont été approuvés par le demandeur. Antenne (s) peuvent produire de l'énergie RF parasite indésirable ou excessive transmission qui peut conduire à une violation des normes de la FCC / IC est interdite et non-approuvé.

Procédure d'installation

ATTENTION: S'il vous plaît choisir avec soin la position d'installation et assurez-vous que la puissance de sortie final ne dépasse pas les limites fixées dans les règles pertinentes. La violation de ces règles pourrait conduire à des sanctions fédérales graves.

FCC(連邦通信委員会) 電波干渉声明

本装置は FCC 規定の第 15 項に準拠しています。操作には以下の 2 つの条件があります。(1) 本装置が有害な電波障害を引き起こさないこと。および(2) 本装置は、好ましくない操作を引き起こす可能性のある電波障害を含め、あらゆる電波障害を受け入れること。

本装置は、試験の結果、FCC 規則パート 15 に準拠するクラス A デジタル装置の規制に適合しています。この規制は、個人の家に取り付けられた場合に、有害な障害に対する適正な保護を提供するよう設計されています。本装置は、無線周波エネルギーを発生、使用し、放射することがあります。指示に従って設置および使用されない場合、無線通信に電波障害を引き起こすことがあります。ただし、特定の設置方法で電波障害が発生しないという保証はありません。本装置がラジオまたはテレビの受信に電波障害を引き起こす場合(これは本装置の電源のオン/オフを切り替えることで確認可能)、次の解決方法を試行することが推奨されます。

- 受信アンテナの方向または場所を変える。
- 装置と受信機の距離を離す。
- 受信機が接続されているものとは別の回路上のコンセントに装置を接続する。
- 代理店やラジオ/テレビ技術者に相談する。

FCC による注意:

- コンプライアンス責任者の明示的な承諾を得ることなく、本装置に対して変更または改造を行った場合、本装置に対するユーザーの操作権限が無効になる可能性があります。
- 本送信機を他のアンテナまたは送信機と同じ場所に置いたり、一緒に動作させないでください。

放射線被ばくについての声明:

本装置は、制御不能な環境に対する FCC の放射線被ばくに関する制限に準拠しています。本装置は、アクティブなトランシーバーとユーザーとの間隔が少なくとも 20cm 離れるよう取り付け、この状態で操作する必要があります。

メモ: 国コードの選択は米国モデル以外の装置でのみ使用可能であり、米国モデルでは使用できません。FCC 規定によって、米国で販売されている WiFi 製品はすべて米国の操作チャンネルにのみ固定する必要があります。

カナダ産業省の声明

本装置はカナダ産業省の免許免除 RSS 規格に準拠しています。次の 2 つの条件にしたがって使用してください。

1. 本装置により電波障害を生じさせないこと。
2. 本装置は、好ましくない操作を引き起こす可能性のある電波障害を含め、あらゆる電波障害を受け入れること。

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

カナダ工業規格に基づく無線送信機は、無線機用に認可されたアンテナタイプおよび最大ゲイン以下のゲインを使用した場合にのみ動作することができます。他のユーザーへの潜在的な無線周波数干渉を軽減するには、Equivalent Isotropic Radiated Power (E.I.R.P.) が無線機用に認可された値を超えないように、アンテナのタイプとゲインを選択する必要があります。

本クラス A デジタル装置は、カナダの ICES-003 に準拠しています。

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

本装置はカナダ産業省の RSS-210 に準拠しています。本装置が有害な電波障害を引き起こさないという条件に従って操作するものとします。

Cet appareil est conforme à la norme RSS-210 d'Industrie Canada. L'opération est soumise à la condition que cet appareil ne provoque aucune interférence nuisible.

本装置とアンテナを、テスト済みの備え付けラジオを除く、他のアンテナまたは送信機と同じ場所に置いたり、一緒に動作させないでください。

Cet appareil et son antenne ne doivent pas être situés ou fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou un autre émetteur, exception faites des radios intégrées qui ont été testées.

国コードの選択機能は、米国 / カナダで販売される製品では無効になります。

La fonction de sélection de l'indicatif du pays est désactivée pour les produits commercialisés aux États-Unis et au Canada.

放射線被ばくについての声明: 本装置は、制御不能な環境に対する IC の放射線被ばくに関する制限に準拠しています。本装置は、アクティブなトランシーバーとユーザーとの間隔が少なくとも 20cm 離れるように取り付け、この状態で操作する必要があります。

Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.

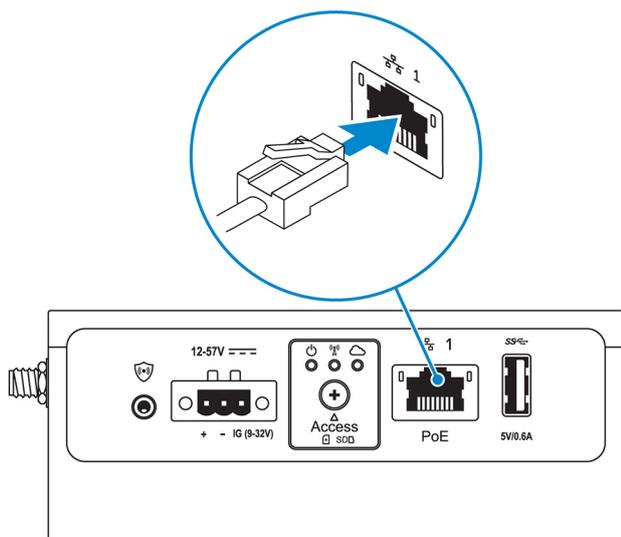
Edge Gateway のセットアップ

メモ: Edge Gateway のマウントオプションは別売りです。

メモ: 取り付けは、Edge Gateway の構成前または構成後に行うことができます。Edge Gateway の取り付けの詳細については、「Edge Gateway の取り付け」を参照してください。

メモ: Edge Gateway を取り付ける環境によっては、より堅牢なマウント方法が必要となる場合があります。たとえば、船舶で利用するときのマウントの場合は、標準マウントブラケットのみ使用することが推奨されています。この推奨の理由は、海洋環境には固有の振動があるためです。

1. Ethernet ケーブルを Ethernet ポート 1 に接続します。



2. 発注時の構成に応じて、アンテナを接続します（オプション）。

① **メモ:** Edge Gateway でサポートされるアンテナは、発注時の構成によって異なります。アンテナは Edge Gateway に同梱の付属品ボックスに入っています。

表 11. Edge Gateway 3001 でサポートされるアンテナ

サポートされるアンテナ				
信号				
3001	有	有	有	適用なし

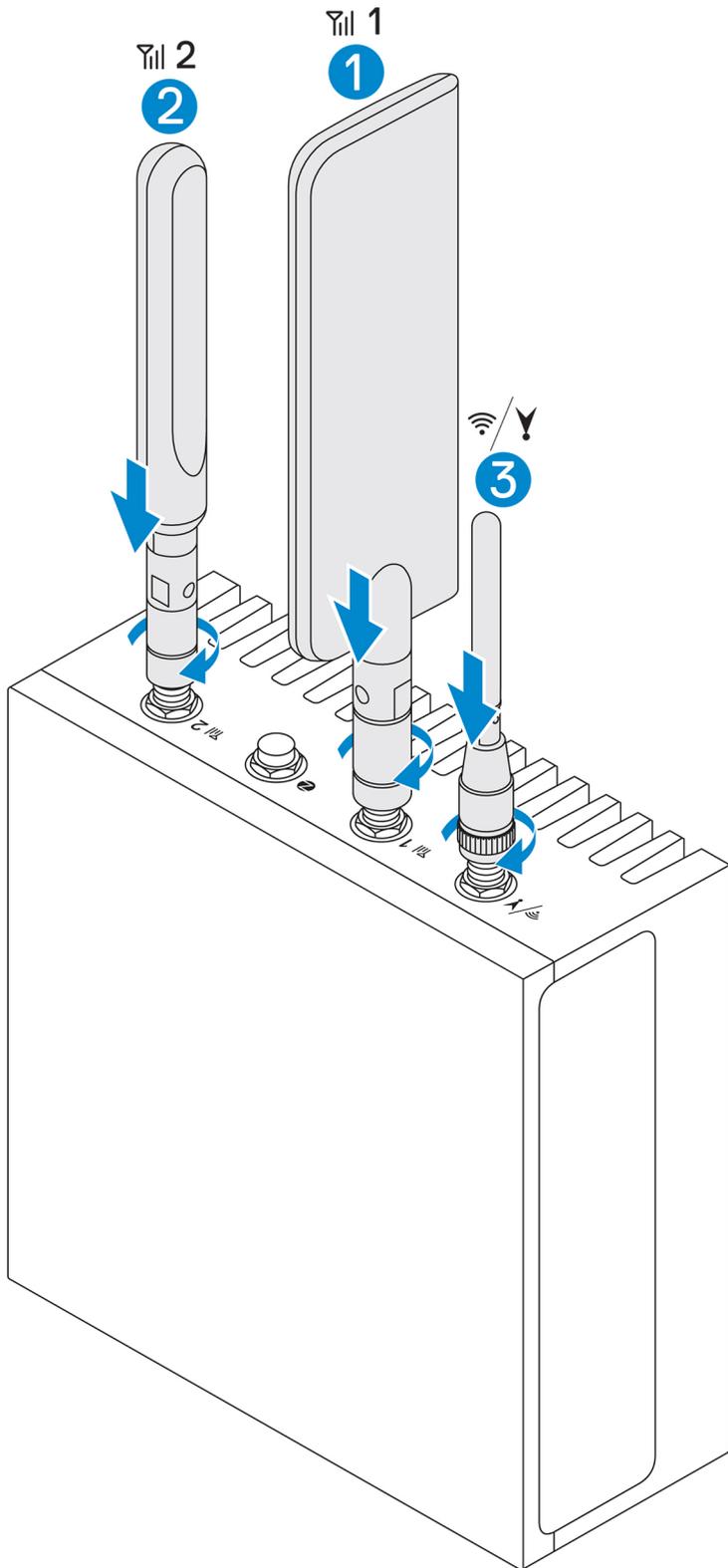
① **メモ:** 付属のアンテナ、または**最小限の仕様**を満たすサードパーティ製アンテナのみ使用してください。

① **メモ:** 発注時の構成によっては、一部のアンテナコネクタが存在しない、または制限されている場合があります。

① **メモ:** モバイルブロードバンドのアンテナコネクタ 2 は LTE 補助専用であり、3G をサポートしません。

3. アンテナをコネクタに差し込みます。

① **メモ:** 複数のアンテナを取り付ける場合は、次の画像で示される順序に従ってください。



4. アンテナを固定するために、アンテナが適切な位置（垂直または水平）にしっかりと保持されるまでコネクタの回転ヘッドを締め付けてください。

① **メモ:** アンテナの画像は例示のみを目的としています。実際の外観とは異なる場合があります。

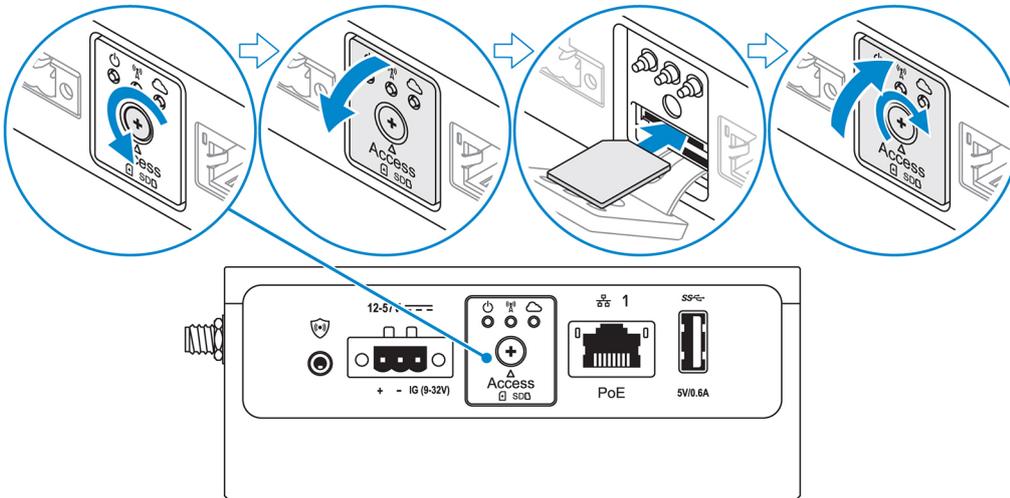
5. 必要なすべてのケーブルを Edge Gateway の適切な I/O ポートに接続します。
6. micro-SIM カードまたは micro-SD カードのアクセスドアを開きます。

7. micro-SIM カードを上段の micro-SIM カードスロットに挿入し、モバイルブロードバンドサービスをアクティブ化します。

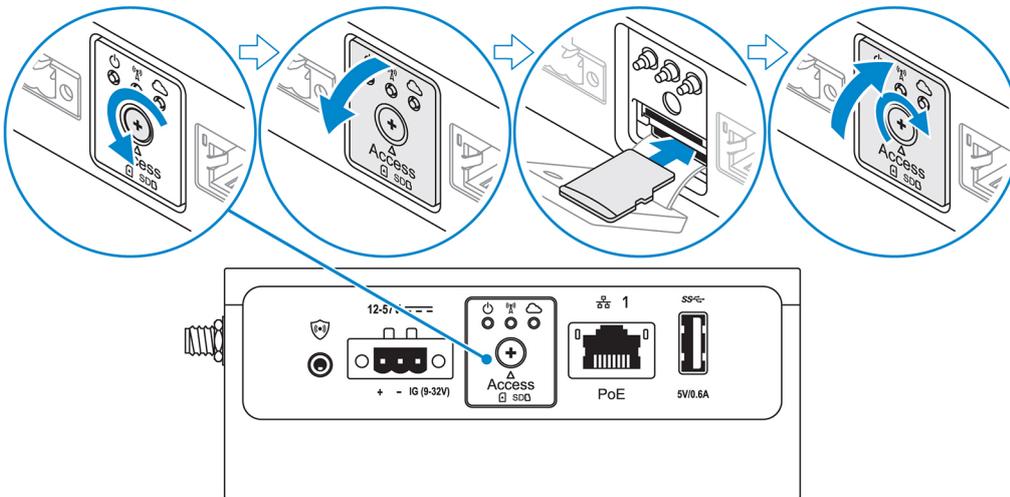
△ 注意: デルは Edge Gateway の電源をオンにする前に micro-SIM カードを挿入することをお勧めします。

i **メモ:** アクセスドアを閉じた後、ネジをしっかりと締め戻して固定してください。

i **メモ:** micro-SIM カードのアクティブ化については、サービスプロバイダにお問い合わせください。



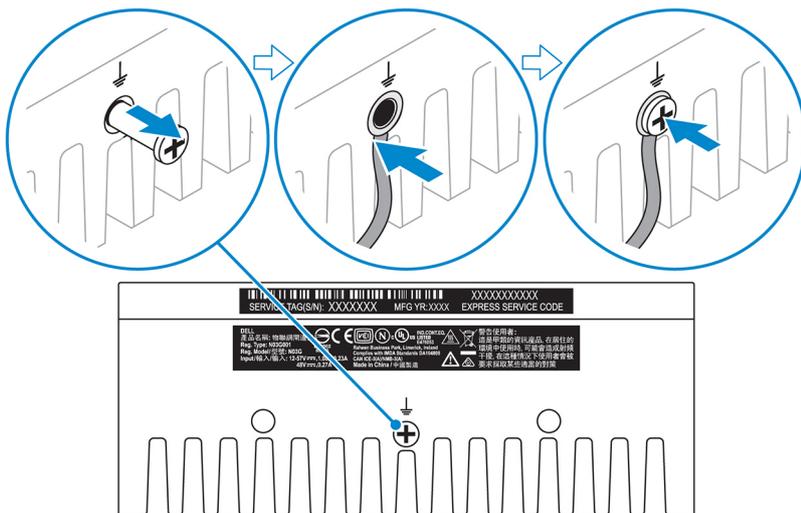
8. micro-SD カードを下段の micro-SD カードスロットに挿入します。



i **メモ:** micro-SD カードを挿入する前に、SD カードスロットフィルターを取り外してください。

i **メモ:** アクセスドアを閉じた後、ネジをしっかりと締め戻して固定してください。

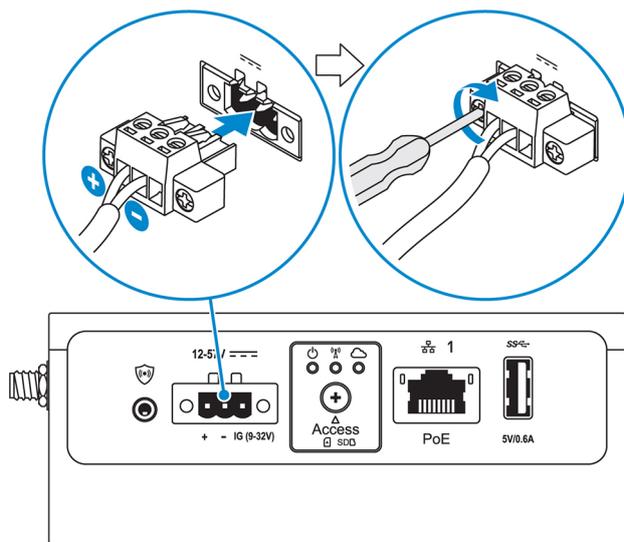
9. Edge Gateway とセカンダリエンクロージャを接地ケーブルで接続します。



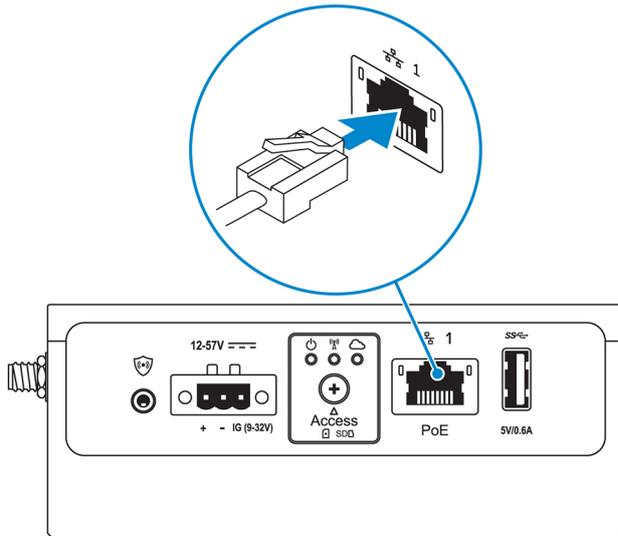
注意: セカンダリエンクロージャは別売りです。

10. Edge Gateway を次の電源の 1 つに接続します。

- DC 入力



- PoE



i **メモ:** 電源を変更する前に、システムをシャットダウンしてください。

11. 使用しないポートにはダストキャップを取り付けます。
12. 初めて Edge Gateway を設定するときは、オペレーティングシステムのセットアップを完了します。
詳細については、「[オペレーティングシステムのセットアップ](#)」を参照してください。

i **メモ:** MAC アドレスおよび IMEI 番号は、Edge Gateway の前面にあるラベルに記載されています。このラベルは取り付け時に取り外してください。

i **メモ:** Edge Gateway には、Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 オペレーティングシステムまたは Ubuntu Core 16 オペレーティングシステムのいずれかが付属しています。

i **メモ:** Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 のデフォルトのユーザー名とパスワードは *admin* です。

i **メモ:** Ubuntu Core 16 のデフォルトのユーザー名とパスワードは *admin* です。

13. Dell Command | Configure アプリケーションを使用してリモート接続することにより、BIOS にアクセスします。

Windows 10 IOT Enterprise LTSB 2016

スタート > すべてのプログラム > Dell > コマンド設定 > **Dell Command | 設定ウィザード**の順にクリックします。

Ubuntu Core 16

Dell Command | Configure アプリケーションにアクセスするには、`dcc.cctk` コマンドを使用します。

i **メモ:** Dell Command | Configure アプリケーションの使用法の詳細については、Dell Command | Configure の『[インストールガイド](#)』と『[ユーザーズガイド](#)』(www.dell.com/dellclientcommandsuite/manuals)を参照してください。

i **メモ:** Edge Gateway の BIOS 設定の詳細については、「[デフォルトの BIOS 設定](#)」を参照してください。

14. 次のマウントオプションのいずれかを使用して Edge Gateway を取り付けます。

i **メモ:** 空気の循環を最適な状態にするには、Edge Gateway の周囲に 63.50 mm (2.50 インチ) の空きスペースを設けることが推奨されています。

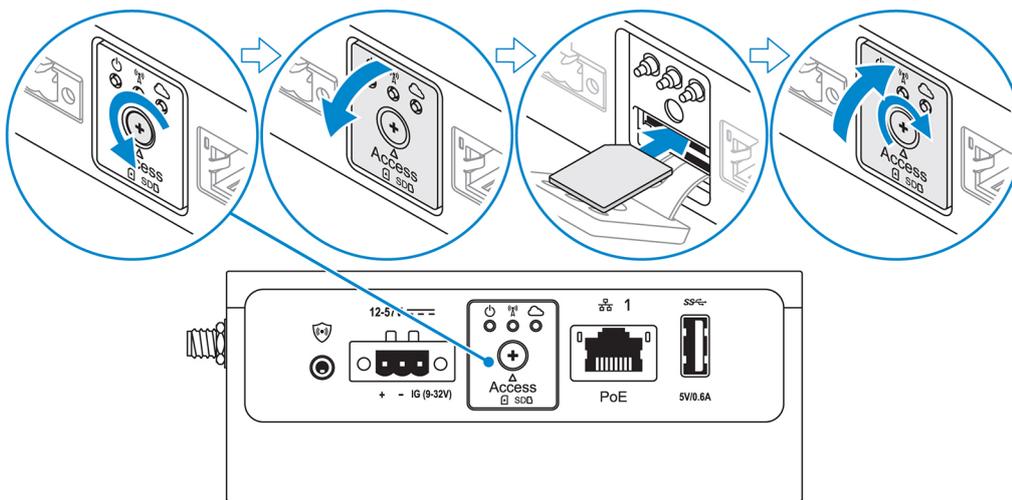
- [標準マウント](#)
- [DIN レールマウント](#)
- [クイックマウント](#)
- [垂直マウント](#)
- [ケーブルコントロールバー](#)
- [VESA マウント](#)

モバイルブロードバンドサービスの有効化

注意: Edge Gateway の電源をオンにする前に、micro-SIM カードを挿入します。

メモ: Edge Gateway で micro-SIM カードを使用する前に、そのカードがサービスプロバイダによって既にアクティブ化されていることを確認します。

1. ネジを取り外して、micro-SIM カードのアクセスドアを開きます。
2. micro-SIM カードを上段の micro-SIM カードスロットに挿入します。



3. ネジを取り付けて、micro-SIM カードのアクセスドアを閉じます。
4. Edge Gateway の電源をオンにします。
5. モバイルネットワークに接続します。

Windows オペレーティングシステム

- a. タスクバーのネットワークアイコンをクリックし、**Cellular (セルラー)** をクリックします。
- b. **Mobile Broadband Carrier (モバイルブロードバンドキャリア) > Advanced Options (詳細オプション)** を選択します。
- c. **国際移動体装置識別番号 (IMEI)** と **IC カード識別番号 (ICCID)** をメモします。
- d. APN 番号と、サービスプロバイダが必要とする他の資格情報を入力します。

Ubuntu オペレーティングシステム

- a. **Terminal (ターミナル)** ウィンドウを開きます。
- b. スーパーユーザーモードにアクセスするために、`$sudo su -` と入力します。
- c. モバイルブロードバンド接続プロファイルを設定する場合:

コマンドライン:

```
network-manager.nmcli con add type <type> ifname <ifname> con-name <connection-name> apn <apn>
```

例 (Verizon):

```
network-manager.nmcli con add type gsm ifname cdc-wdm0 con-name VZ_GSMDEMO apn vzwinternet
```

例 (AT&T):

```
network-manager.nmcli con add type gsm ifname cdc-wdm0 con-name ATT_GSMDEMO apn broadband
```

例 (3G):

```
network-manager.nmcli con add type gsm ifname cdc-wdm0 con-name 3G_GSMDEMO apn internet
```

- d. を実行して、モバイルネットワークに接続します。

コマンドライン :

```
network-manager.nmcli con up <connection-name>
```

例 (Verizon):

```
network-manager.nmcli con up VZ_GSMDEMO
```

例 (AT&T):

```
network-manager.nmcli con up ATT_GSMDEMO
```

例 (3G):

```
network-manager.nmcli con up 3G_GSMDEMO
```

モバイルネットワークから切断するには、次のコマンドを実行します。

コマンドライン : `network-manager.nmcli con down <connection-name>`

例 (Verizon):

```
network-manager.nmcli con down VZ_GSMDEMO
```

例 (AT&T):

```
network-manager.nmcli con down ATT_GSMDEMO
```

例 (3G):

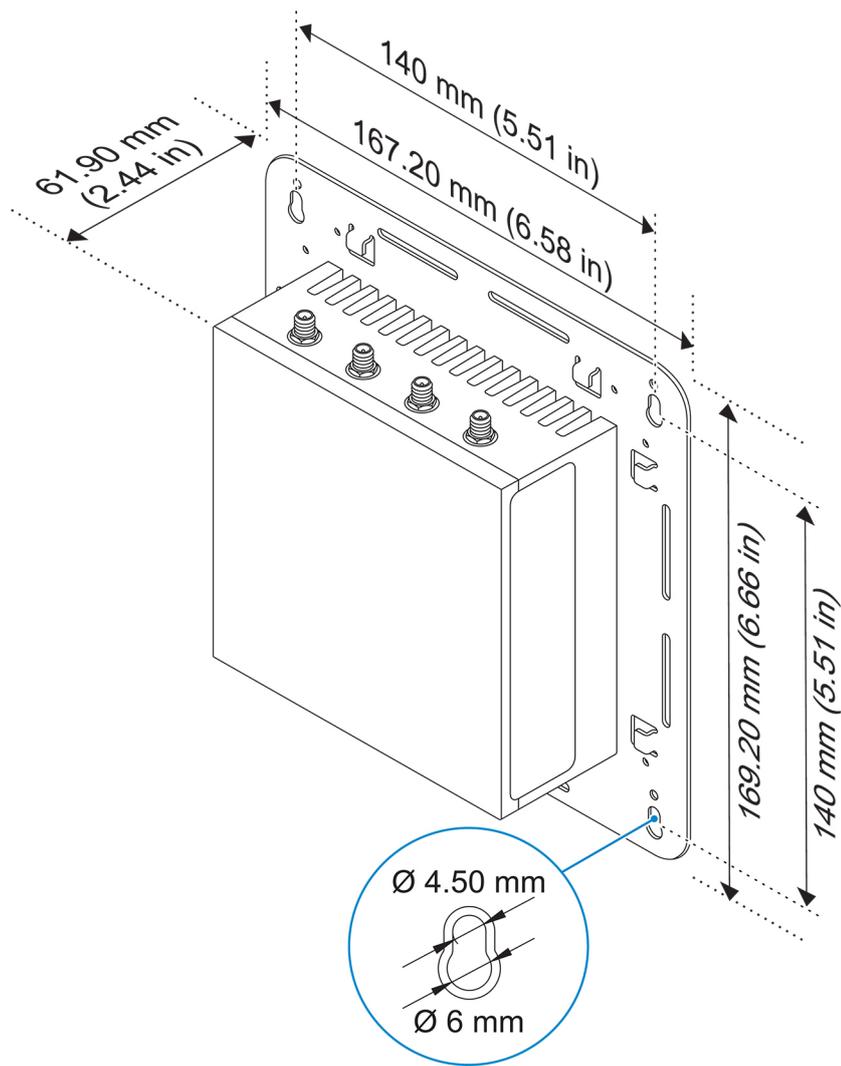
```
network-manager.nmcli con down 3G_GSMDEMO
```

Edge Gateway の取り付け

- ① **メモ:** マウントは、Edge Gateway の構成前または構成後に行うことができます。
- ① **メモ:** マウンティングオプションは別売りです。マウント手順については、マウンティングデバイスに付属のマニュアルを参照してください。
- ① **メモ:** Edge Gateway を取り付ける環境によっては、より堅牢なマウント方法が必要です。たとえば、船舶で利用する場合は、その環境固有の振動により、標準のマウントブラケットのみ使用してください。

標準のマウントブラケットを使用した Edge Gateway の取り付け

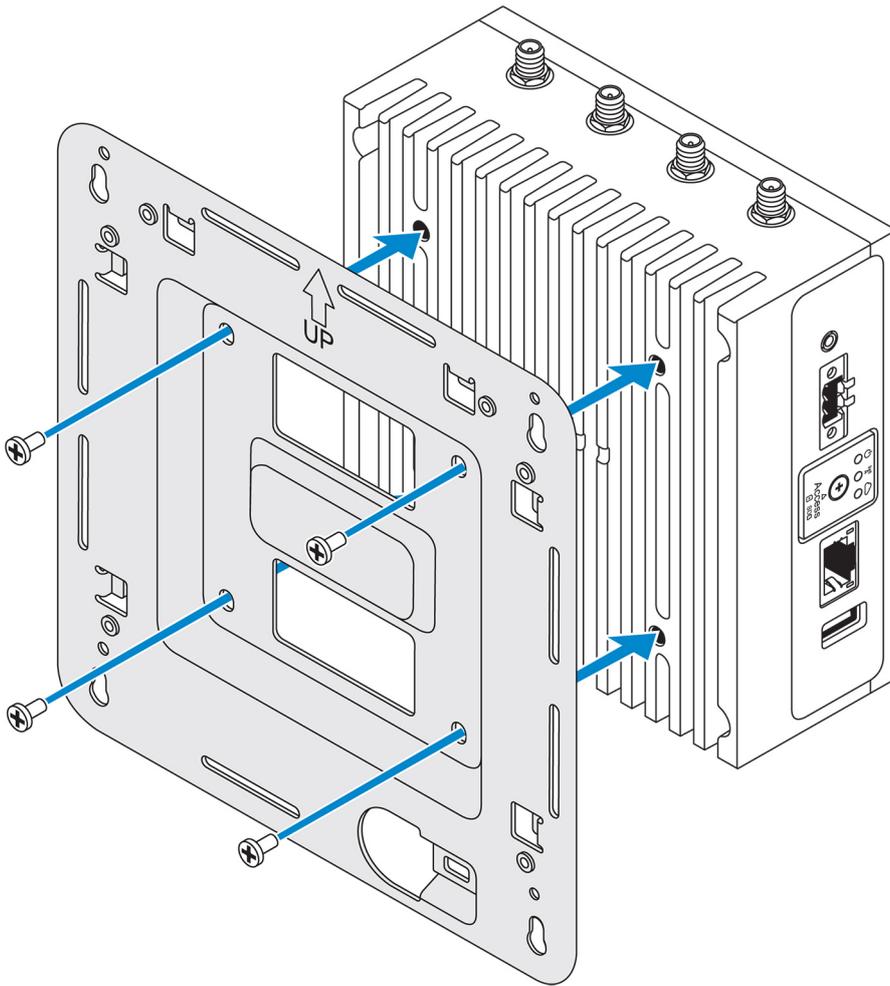
取り付け寸法



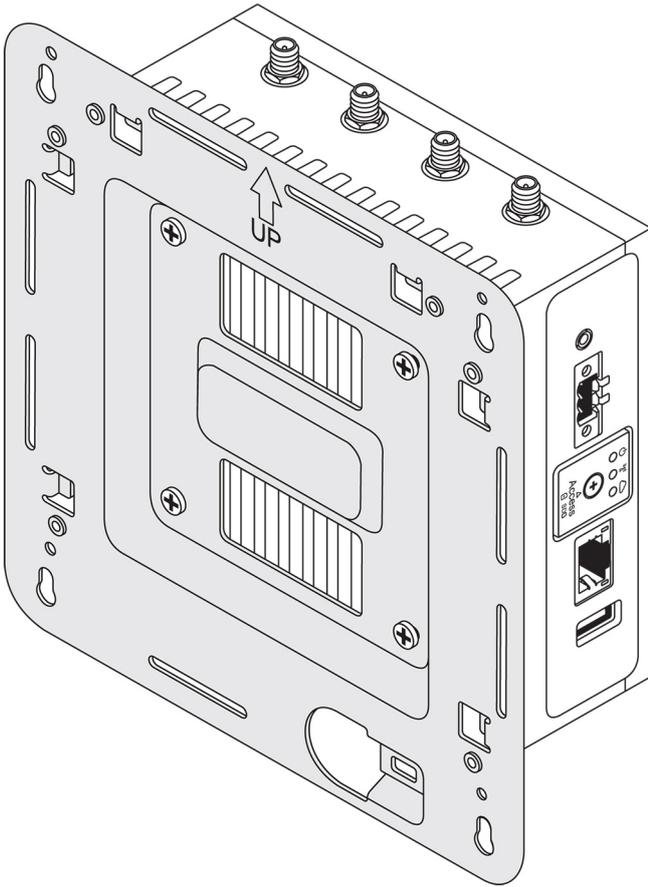
① **メモ:** 取り付けブラケットには、Edge Gateway に取り付けブラケットを固定する際に必要なネジのみ付属しています。

1. 4本の M4x4.5 ネジを使用して、標準のマウントブラケットを Edge Gateway の背面に固定します。

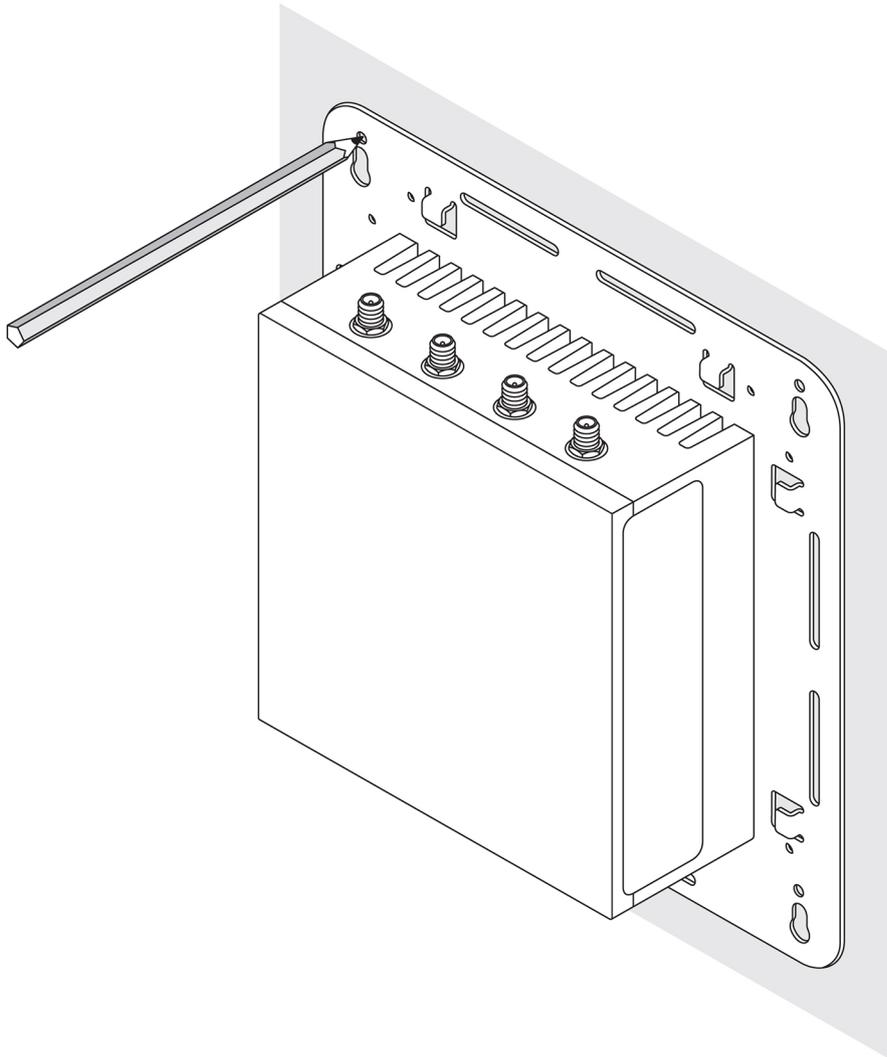
① **メモ:** ネジを 8 ± 0.5 kg-cm (17.64 ± 1.1 ポンド - インチ) で締め付けます。



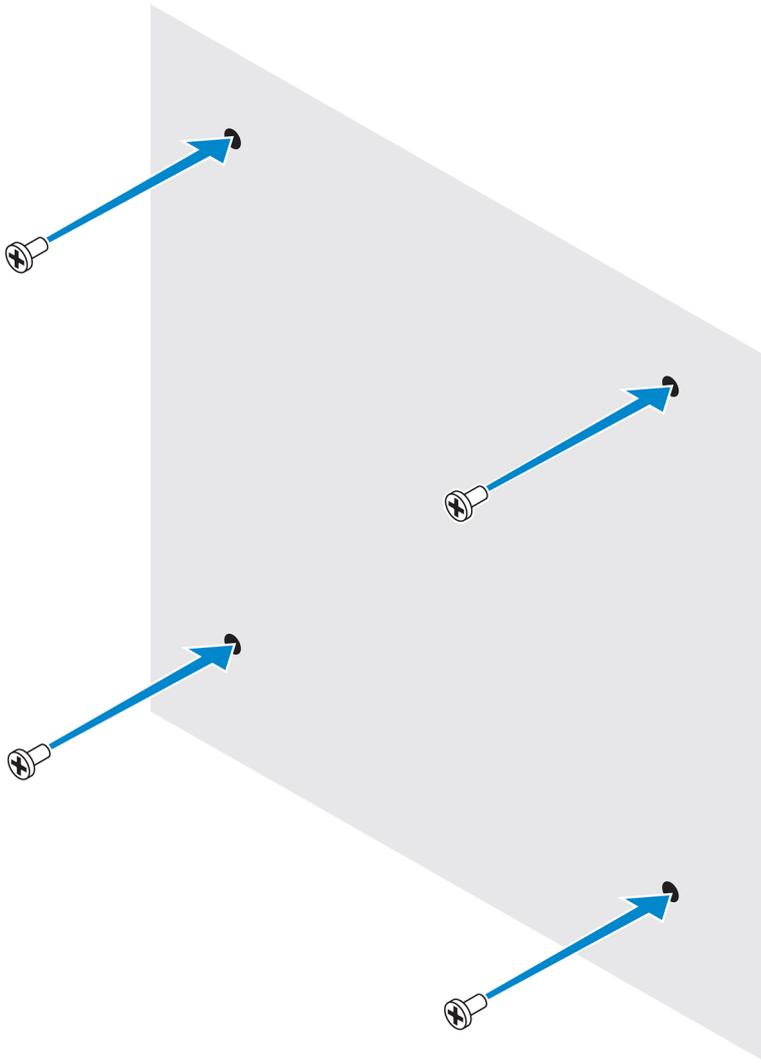
2. Edge Gateway を壁に当てて、標準のマウントブラケットの穴を壁の穴に合わせます。ブラケットのネジ穴の直径は 3 mm (0.12 インチ) です。



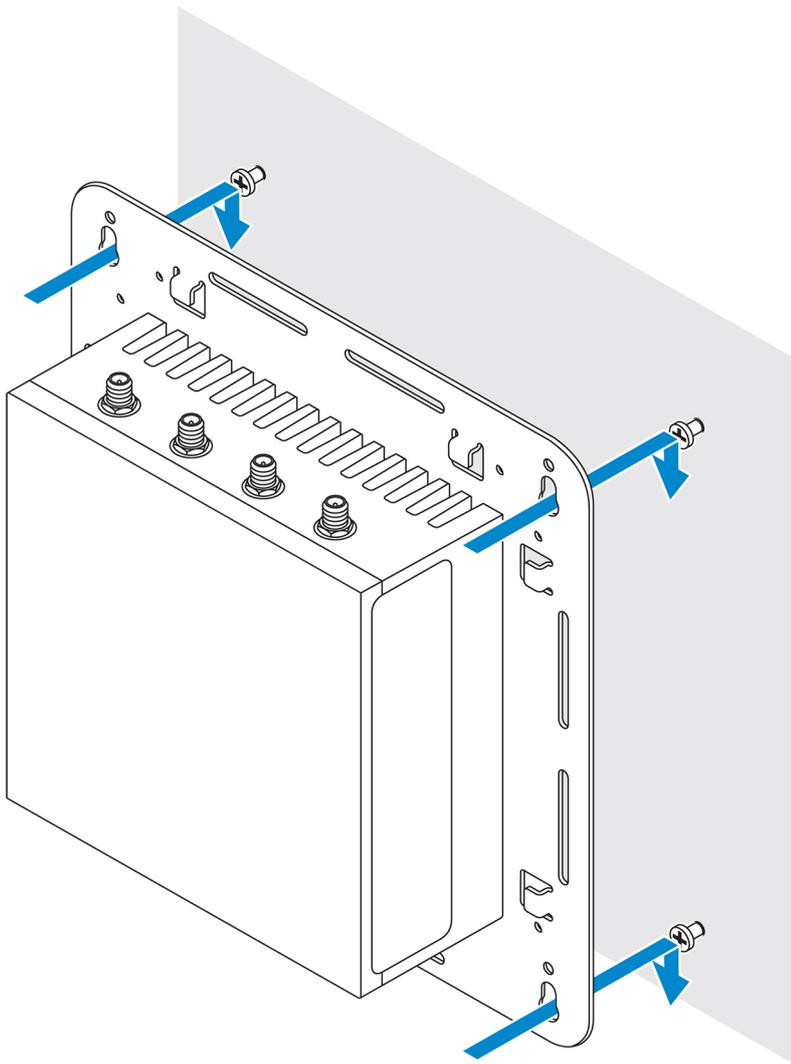
3. 標準のマウントブラケットを壁に当て、ブラケットのネジ穴の上にある穴を使用して、4つの穴をあける位置に印を付けます。



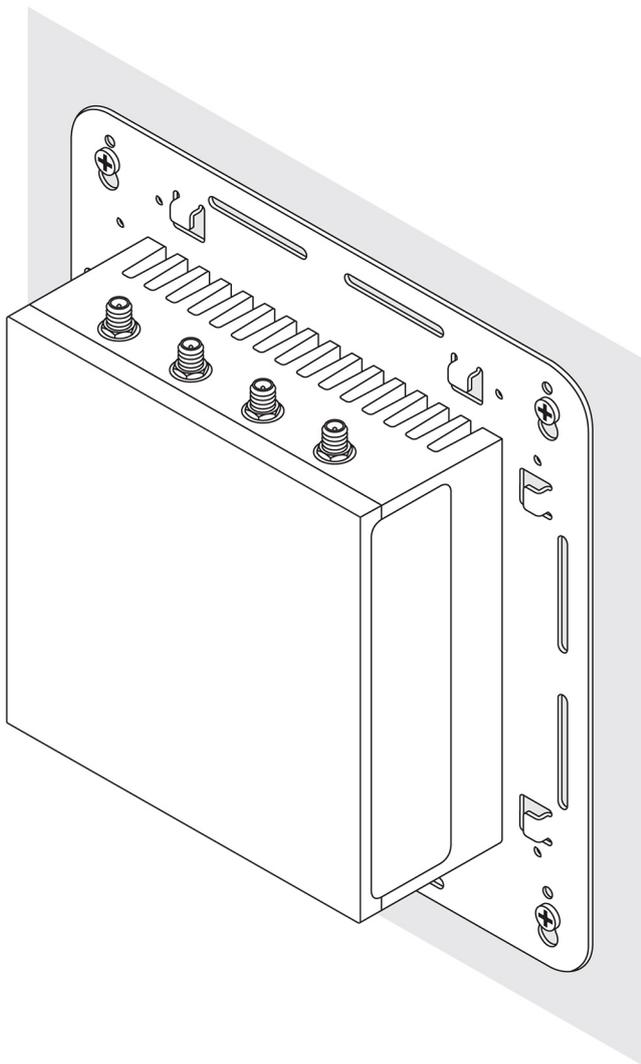
4. 印をつけた位置に4つの穴をあけます。
 5. 4本のネジ（別売り）を壁の穴に差し込んで締めます。
- i** **メモ:** ネジ穴の直径に合うネジを購入してください。



6. 標準のマウントブラケットのネジ穴をネジに合わせ、Edge Gateway を壁にセットします。



7. ネジを締めて、アセンブリを壁に固定します。

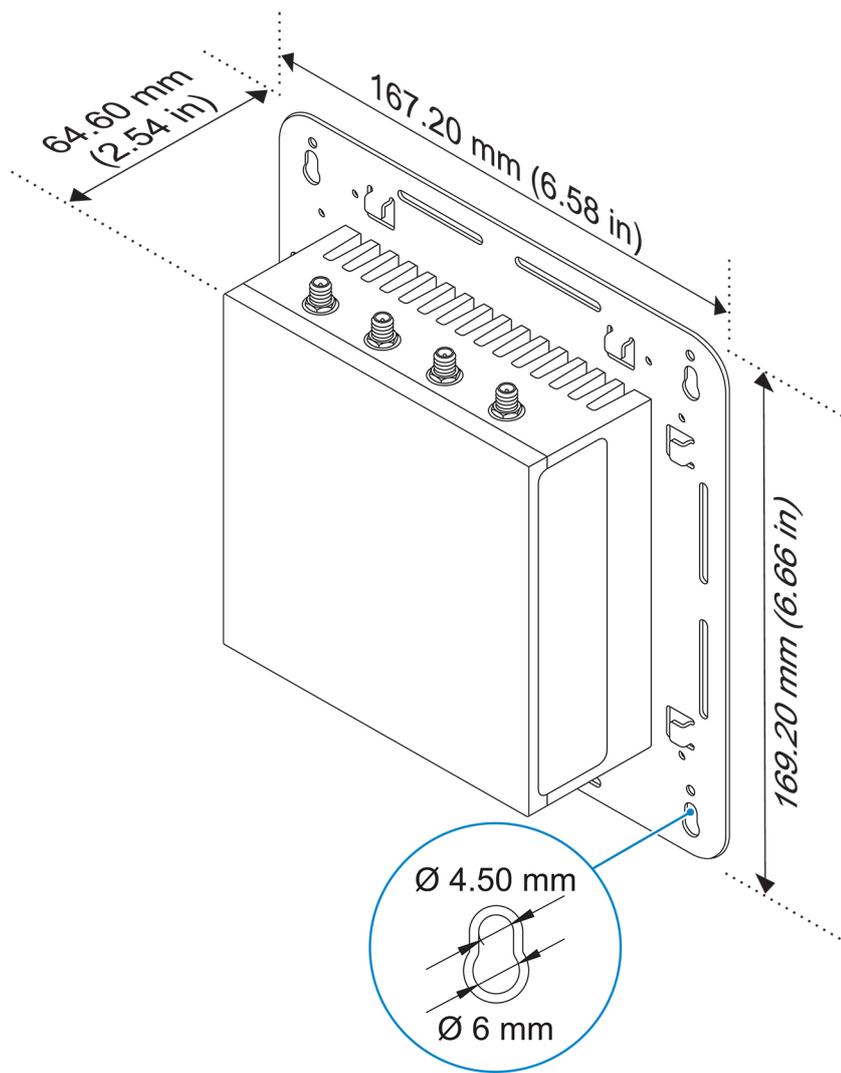


クイックマウントブラケットを使用した Edge Gateway の取り付け

クイックマウントブラケットは、標準のマウントブラケットと DIN レールブラケットの組み合わせです。クイックマウントブラケットを使用すると、Edge Gateway の取り付けと取り外しが容易になります。

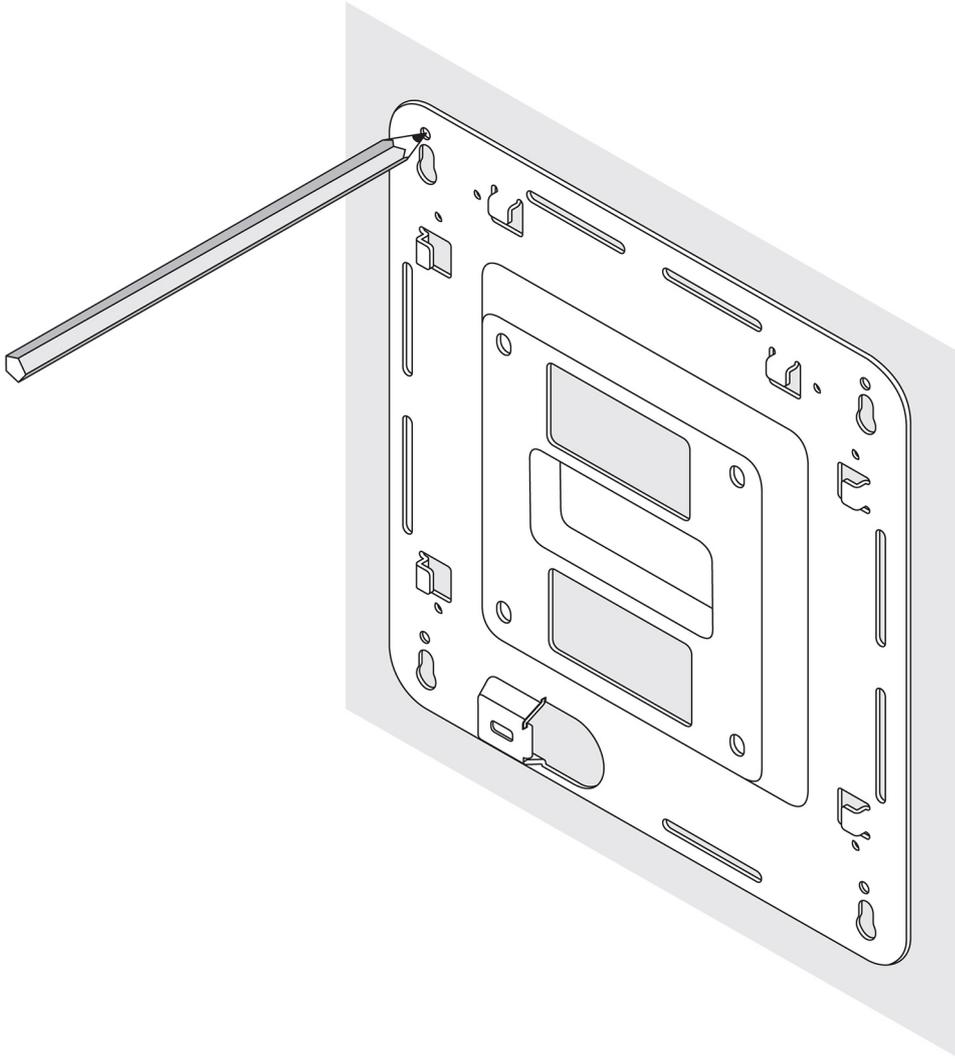
① **メモ:** マウントブラケットには、マウントブラケットを Edge Gateway に固定するために必要なネジのみ付属しています。

取り付け寸法

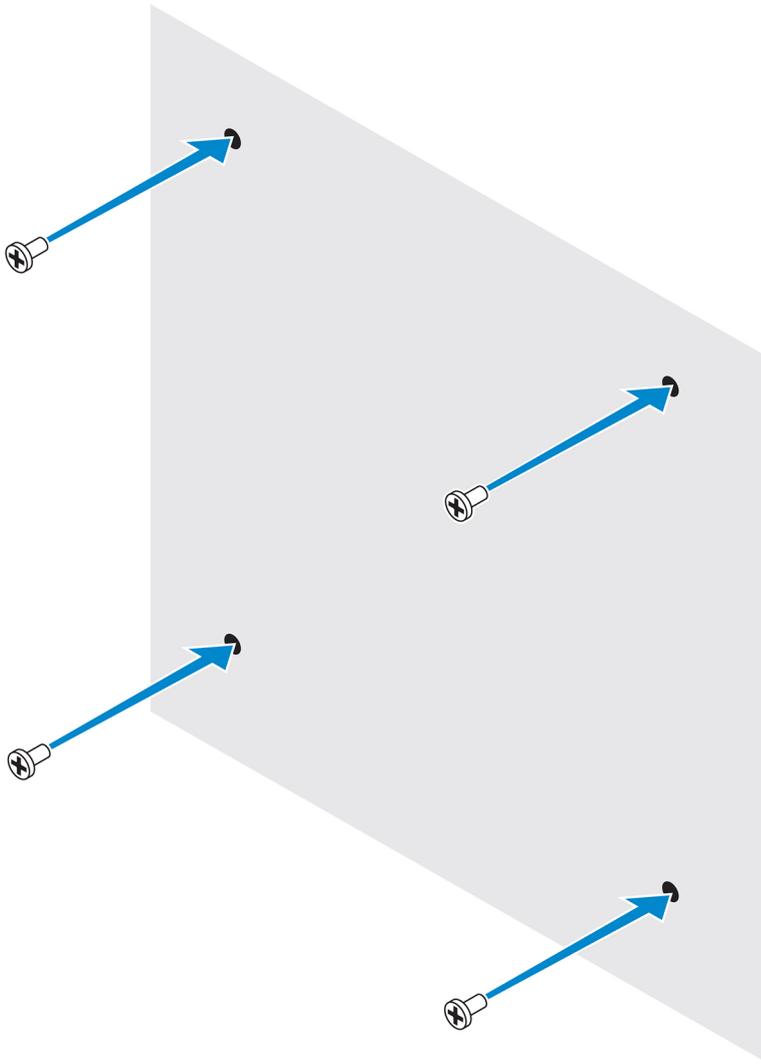


取り付け手順

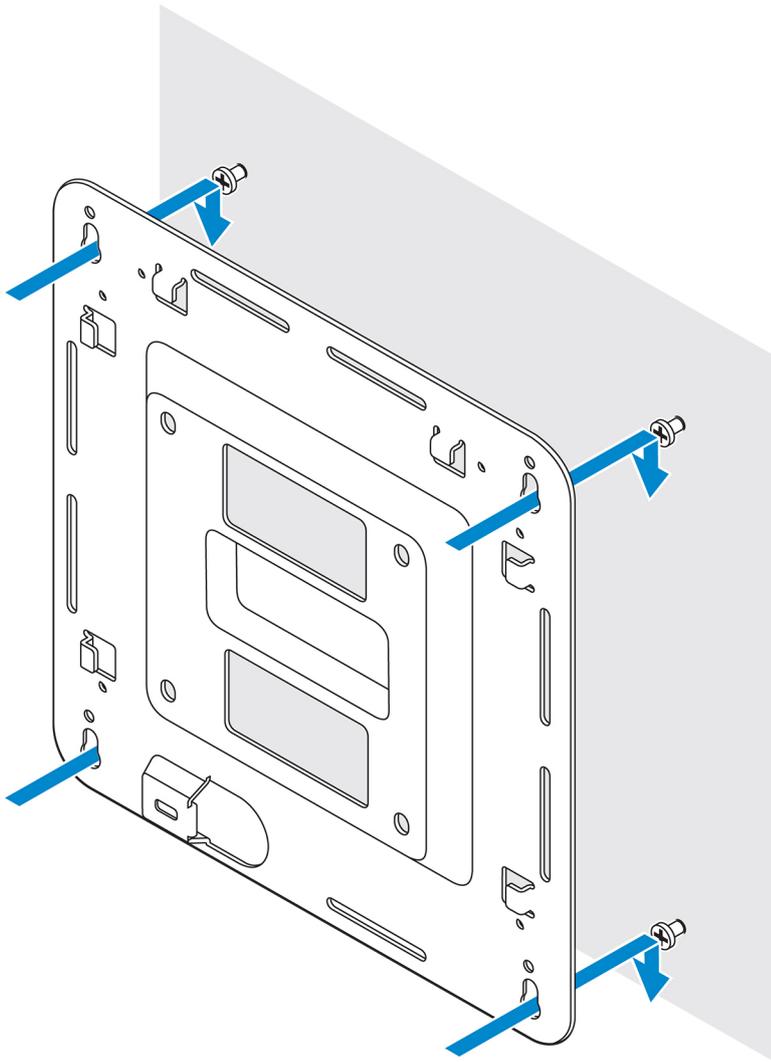
1. 標準のマウントブラケットを壁に当て、ブラケットのネジ穴の上にある穴を使用して、4つの穴をあける位置に印を付けます。



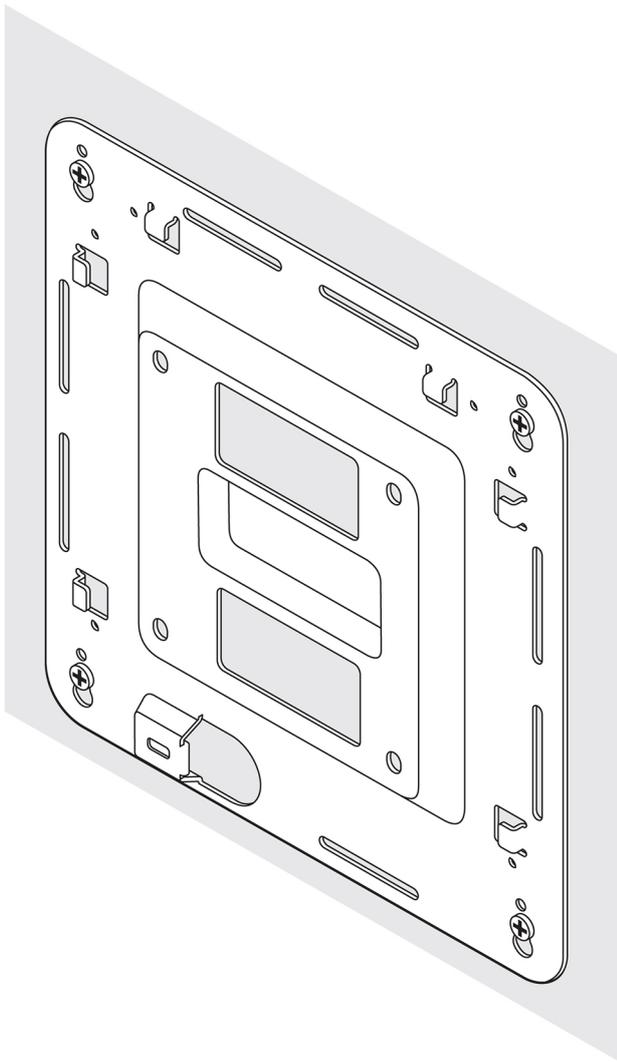
2. 印をつけた位置に4つの穴をあけます。
 3. 4本のネジ（別売り）を壁の穴に差し込んで締めます。
- i** **メモ:** ネジ穴の直径に合うネジを購入してください。



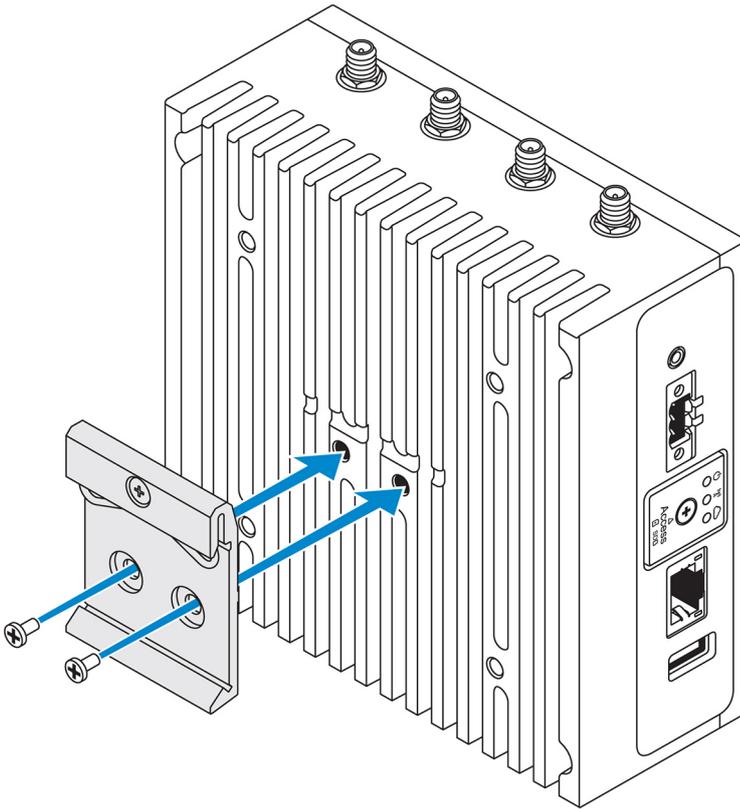
4. 標準のマウントブラケットのネジ穴を壁のネジに合わせて、ブラケットをネジに掛けます。



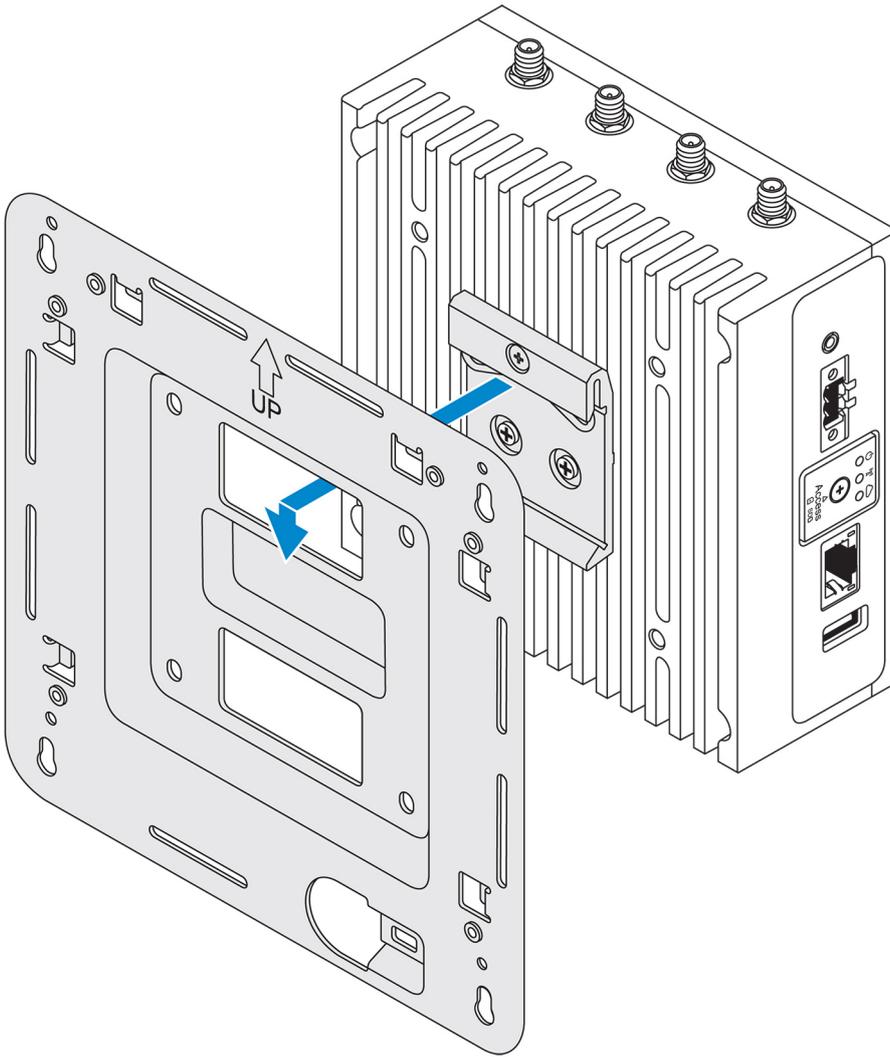
5. ネジを締めて、アセンブリを壁に固定します。



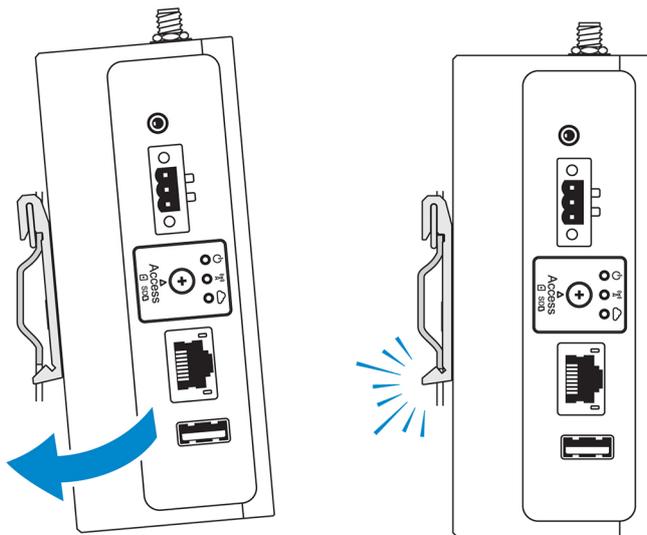
6. DIN レールブラケットのネジ穴を Edge Gateway の背面のネジ穴に合わせます。
7. 2本の M4x5 ネジで DIN レールブラケットを Edge Gateway に固定します。



8. Edge Gateway を標準マウントに斜めにセットして、Edge Gateway を引き下げ DIN レールブラケットの上部のバネを押し込みます。



9. Edge Gateway を DIN レールの方に押して、標準のマウントブラケットに固定します。

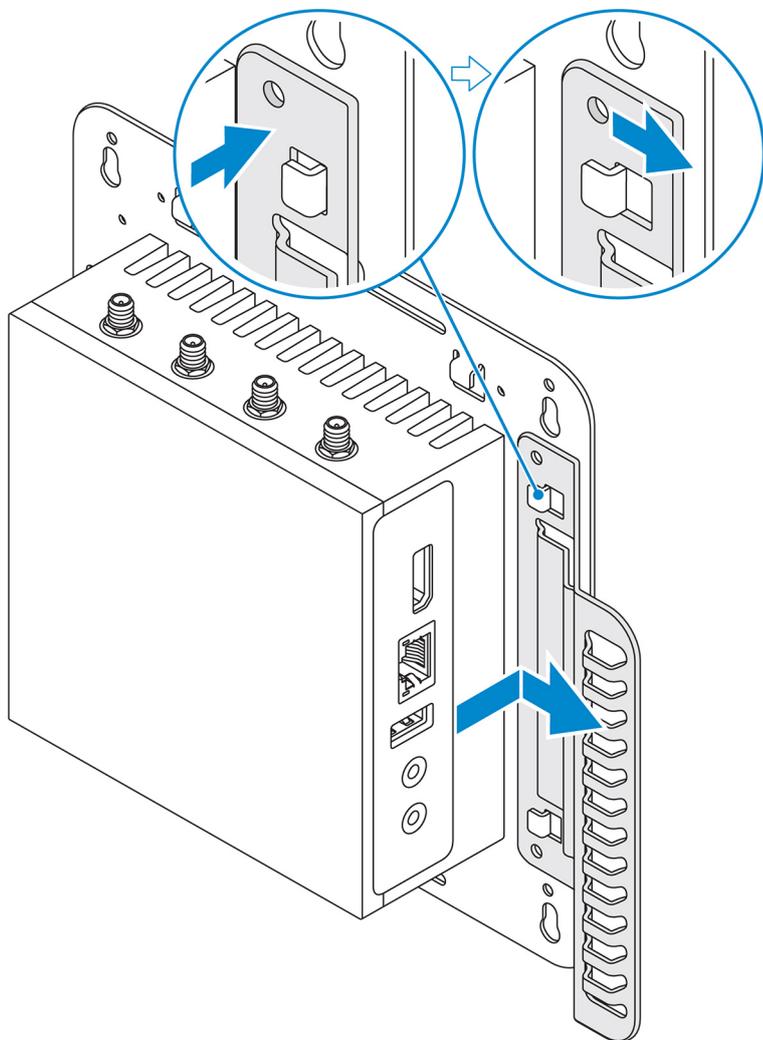


i **メモ:** DIN レールの取り外しの詳細については、「[DIN レールの取り外し](#)」を参照してください。

標準のマウントブラケットへのケーブルコントロールバーの取り付け

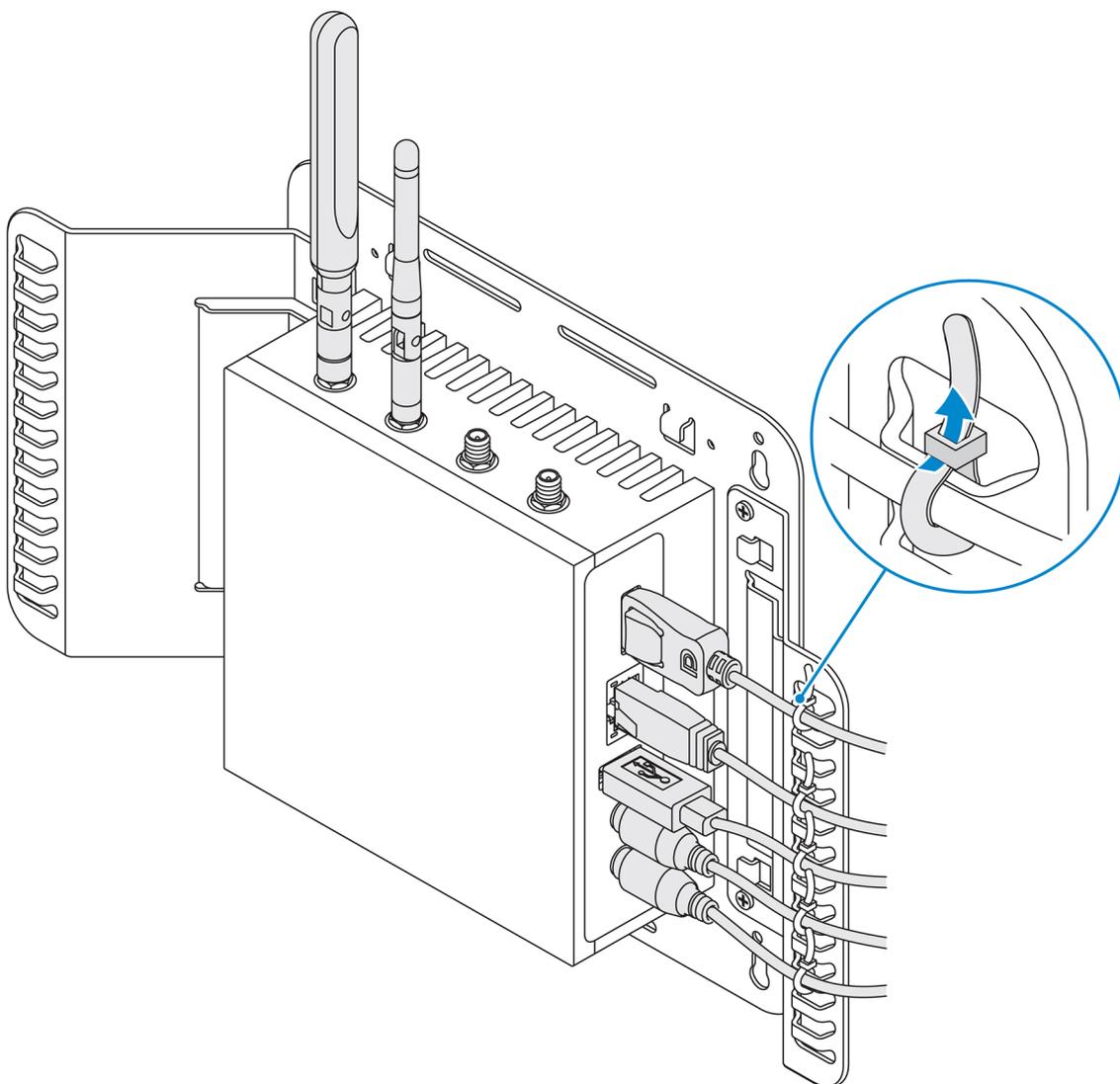
1. 標準のマウントブラケット または クイックマウントブラケット を使用し Edge Gateway を壁に取り付けます。
2. ケーブルコントロールバーを取り付けブラケットにセットして、切込みに固定します。

 **注意:** 上部のケーブルコントロールバーは、同軸ケーブル接続でのみ使用してください。アンテナでは使用しないでください。

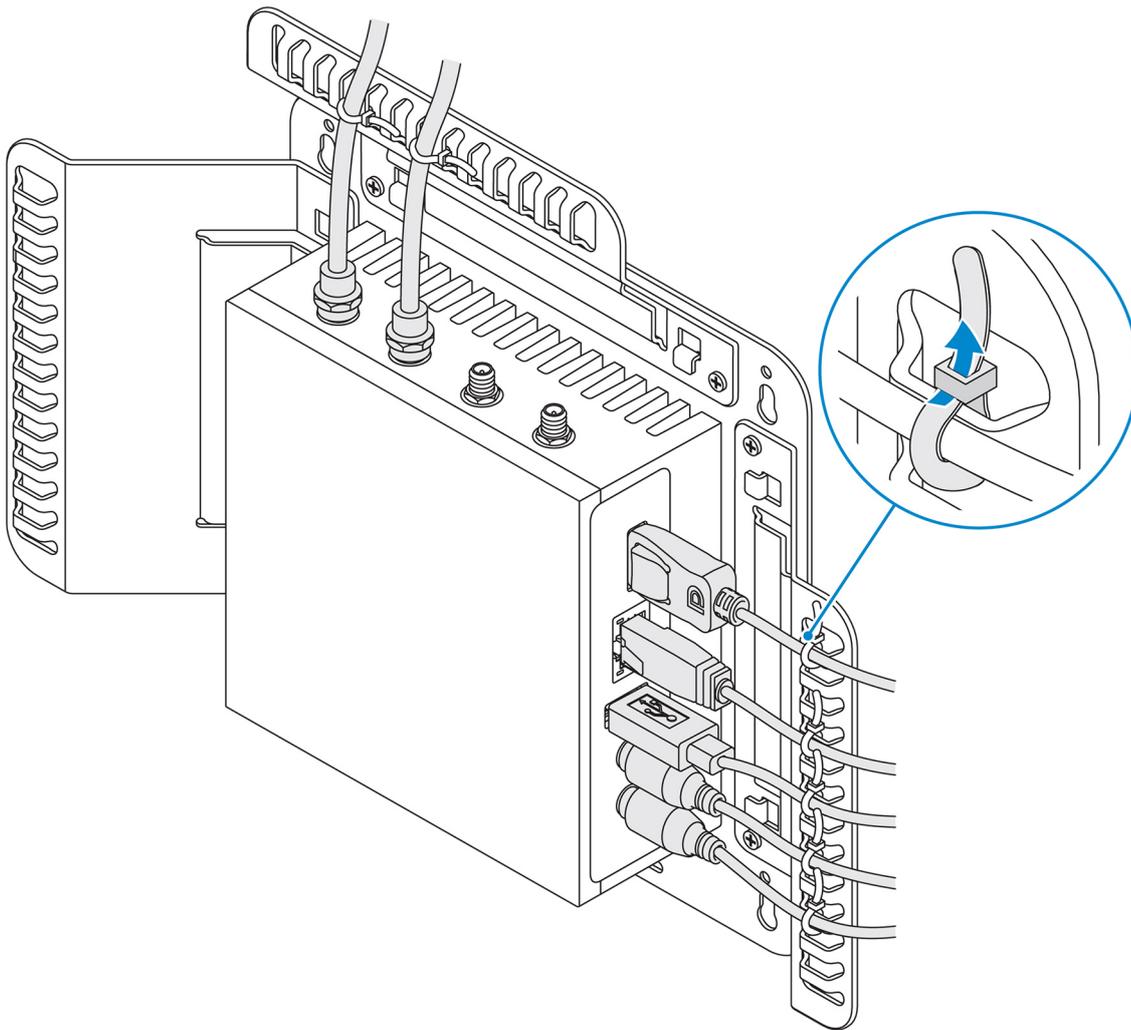


3. ケーブルコントロールバーのネジ穴を取り付けブラケットのネジ穴に合わせます。
4. ケーブルコントロールバーを取り付けブラケットに固定する 6 本の M3x3.5 mm ネジを締めます。

 **メモ:** ネジを 5 ± 0.5 kg-cm (11.02 ± 1.1 ポンド - インチ) で締め付けます。



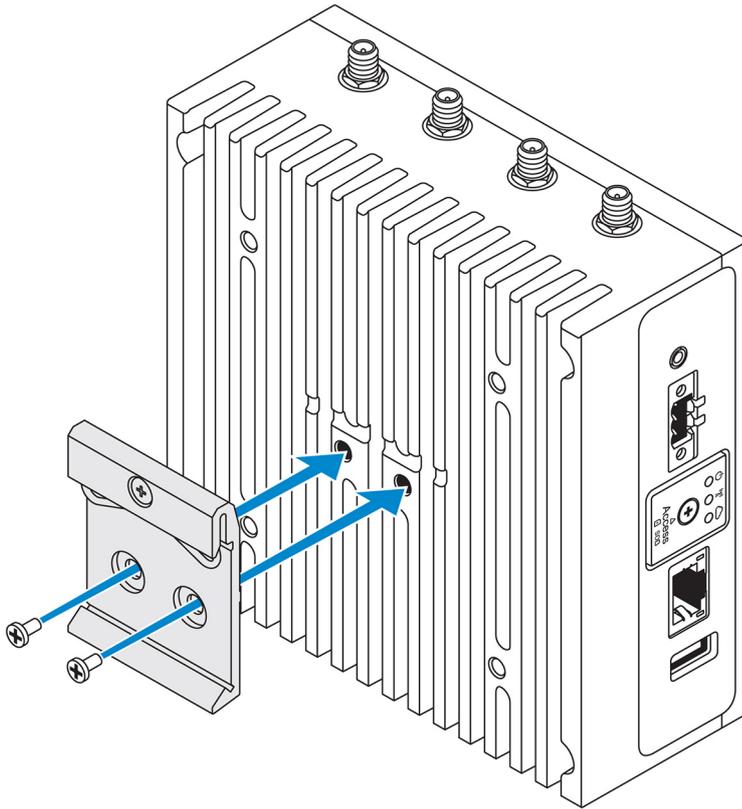
5. ケーブルを Edge Gateway に接続します。
6. ケーブルロック（別売り）を輪にして、各ケーブルをケーブルコントロールバーに固定します。



DIN レールブラケットを使用した DIN レールへの Edge Gateway の取り付け

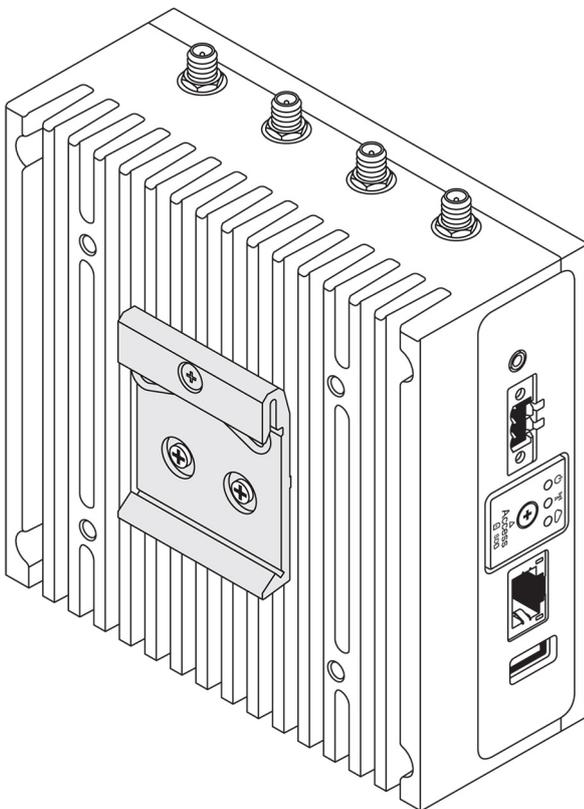
① **メモ:** DIN レールブラケットには、ブラケットを Edge Gateway に固定するために必要なネジが含まれます。

1. DIN レールブラケットのネジ穴を Edge Gateway の背面のネジ穴に合わせます。
2. 2本の M4x5 ネジで DIN レールブラケットを Edge Gateway に固定します。

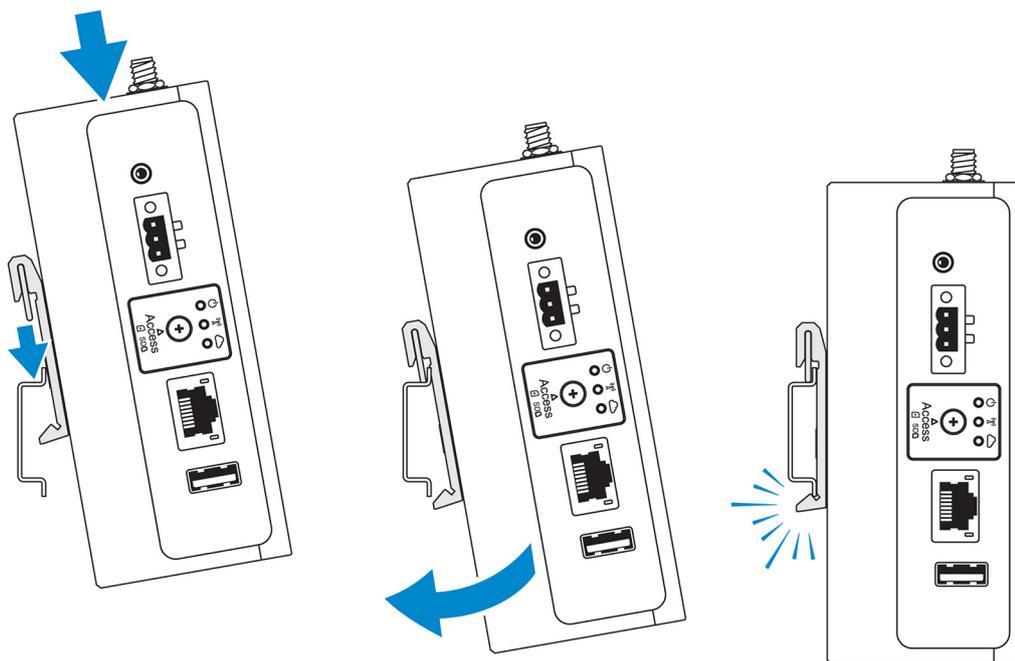


3. 付属の2本の M4x5 ネジを使用して、DIN レール取り付けブラケットを Edge Gateway に固定します。

i **メモ:** DIN レール取り付けブラケットのネジを 8 ± 0.5 kg-cm (17.64 ± 1.1 ポンド - インチ) で締め付けます。



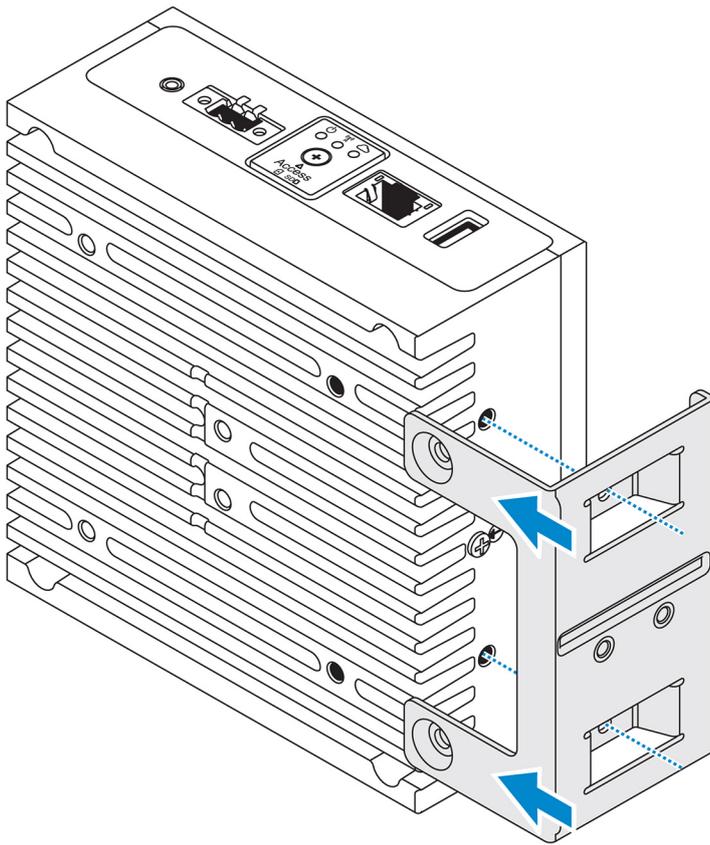
- Edge Gateway を DIN レールに斜めにセットして、Edge Gateway を引き下げ DIN レール取り付けブラケットの上部のバネを押し込みます。
- Edge Gateway を DIN レールの方向に押し、ブラケットの下側のクリップを DIN レールに固定します。



① **メモ:** DIN レールの取り外しの詳細については、「DIN レールの取り外し」を参照してください。

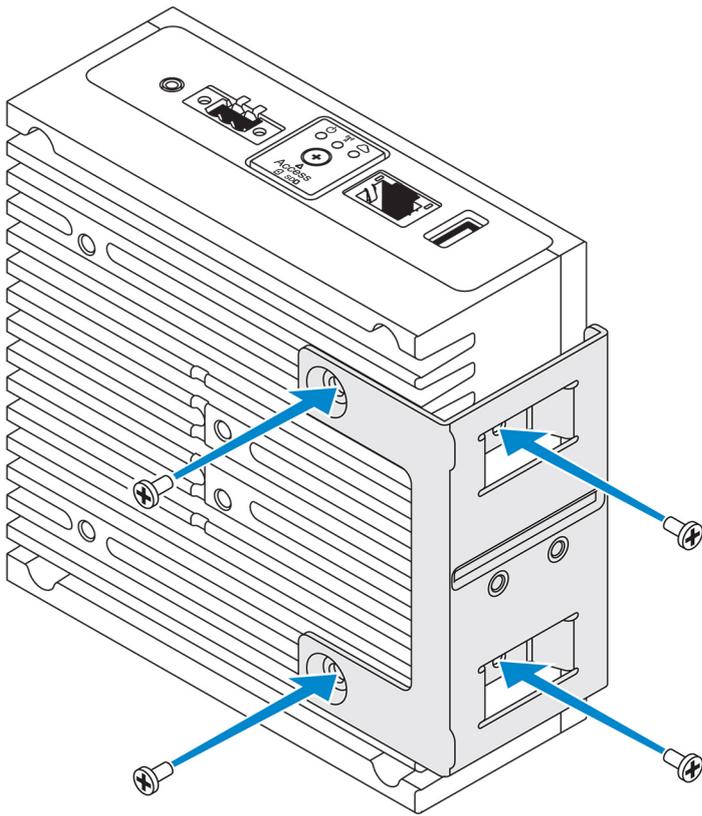
垂直マウントを使用する Edge Gateway の取り付け

- ①** **メモ:** 垂直マウントは DIN レールでのマウント専用設計されています。
 - ①** **メモ:** 空気の循環を最適な状態にするには、Edge Gateway の周囲に 63.50 mm (2.50 インチ) の空きスペースを設けることが推奨されています。Edge Gateway を設置する場所の環境温度が、Edge Gateway の動作温度を超えないようにしてください。Edge Gateway の動作温度の詳細については、「Edge Gateway の仕様」を参照してください。
- 垂直マウントブラケットのネジ穴を Edge Gateway のネジ穴に合わせます。



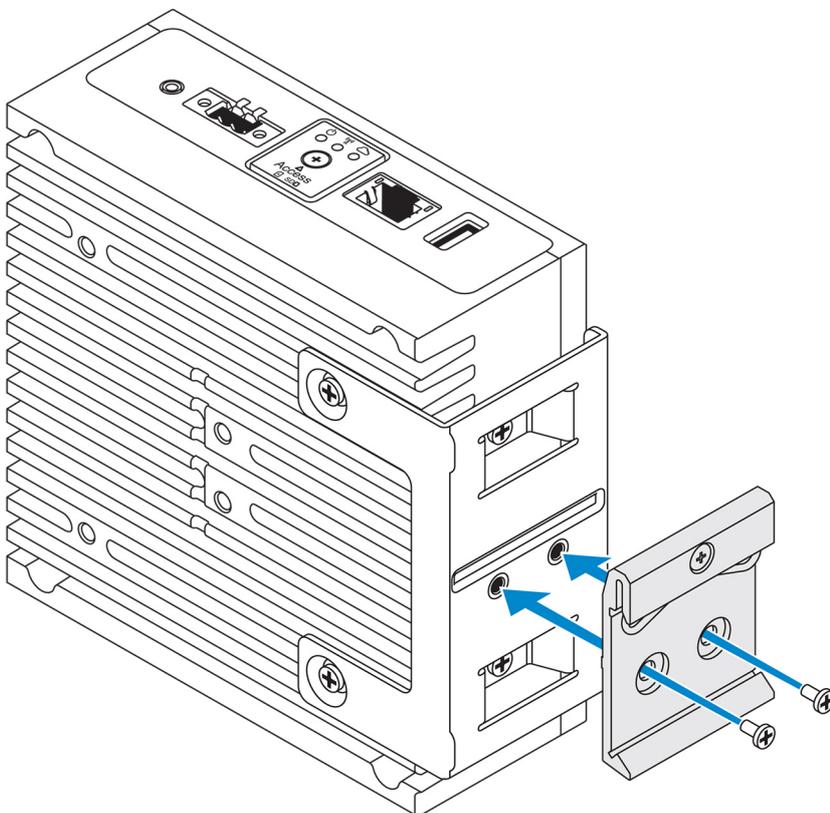
2. 4本の M4x7 ネジを締めて、Edge Gateway を垂直マウントブラケットに固定します。

i **メモ:** ネジを 8 ± 0.5 kg-cm (17.64 \pm 1.1 ポンド - インチ) で締め付けます。

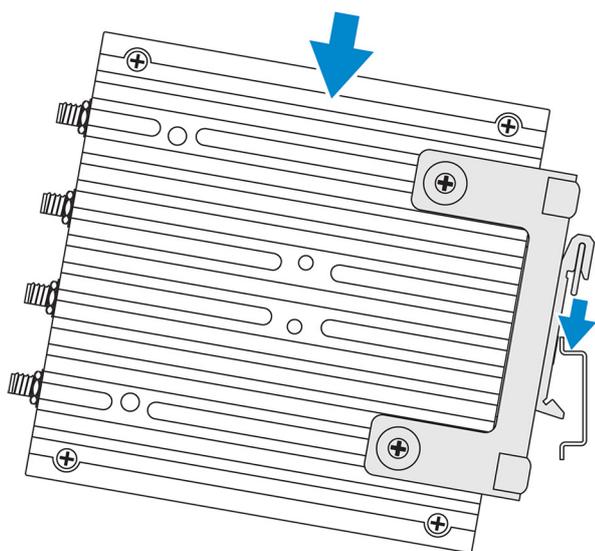


3. DIN レールマウントブラケットのネジ穴を垂直マウントブラケットのネジ穴の位置に合わせ、2本のネジを締めます。

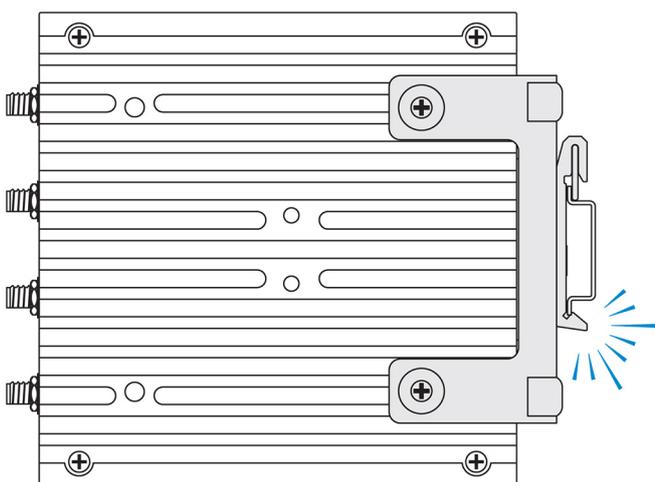
メモ: ネジを 8 ± 0.5 kg-cm (17.64 \pm 1.1 ポンド - インチ) で締め付けます。



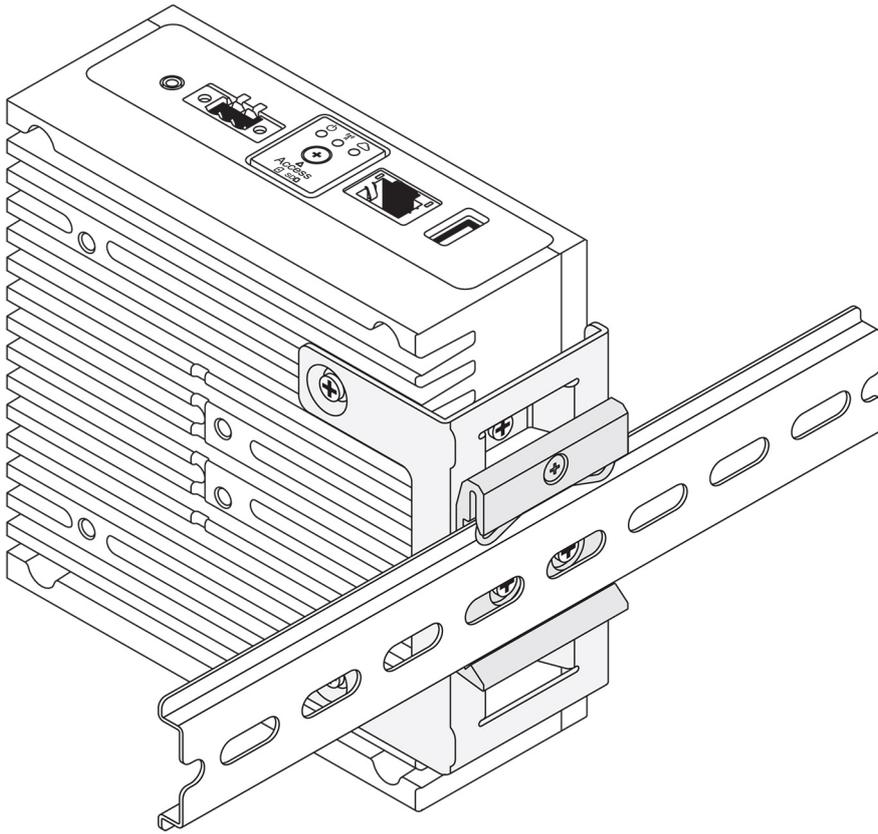
4. Edge Gateway を DIN レールに斜めにセットし、Edge Gateway を押し下げて、DIN レールマウントブラケットのバネを押し込みます。



5. Edge Gateway を DIN レールの方向に押し、ブラケットの下側のクリップを DIN レールに固定します。



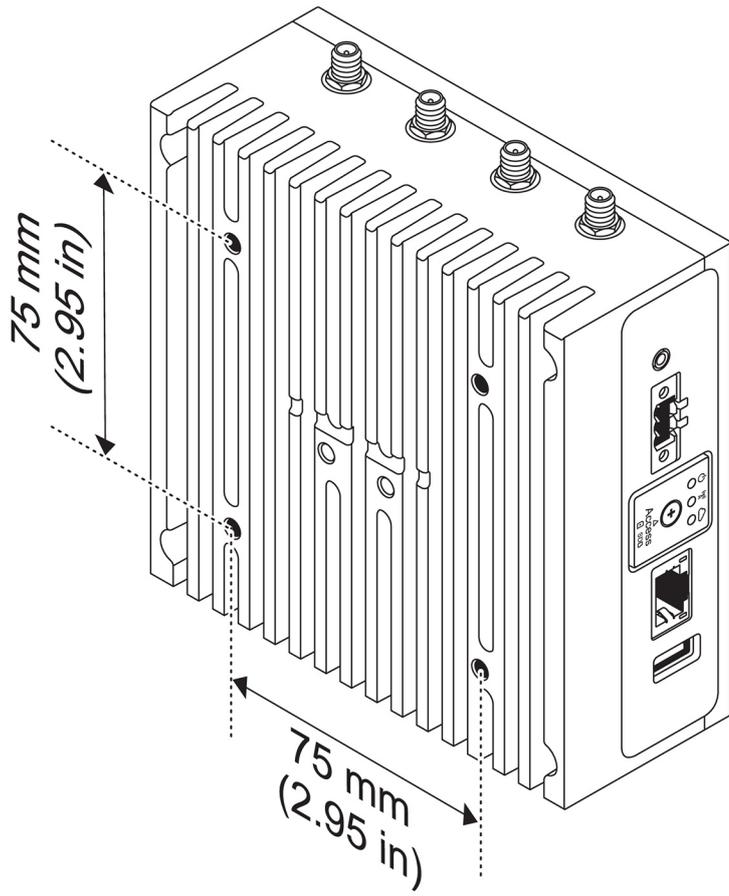
6. Edge Gateway を DIN レールに固定します。



VESA マウントを使用する Edge Gateway の取り付け

Edge Gateway は標準の VESA マウント (75 mm x 75 mm) に取り付けることができます。

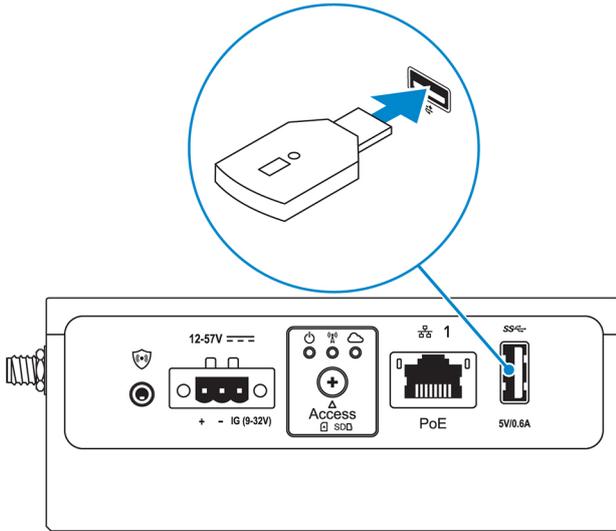
① **メモ:** VESA マウントオプションは別売りです。VESA のマウント手順については、VESA マウントに付属のマニュアルを参照してください。



ZigBee ドングルのセットアップ

△注意: Edge Gateway がエンクロージャ内に取り付けられている場合は、ZigBee ドングルを接続しないでください。

1. Edge Gateway の電源をオフにします。
2. ZigBee ドングルを Edge Gateway の外付け USB ポートに接続します。



3. Edge Gateway の電源をオンにしてセットアップを完了します。

ⓘメモ: ZigBee 開発の詳細については、www.silabs.com を参照してください。

オペレーティングシステムのセットアップ

△注意: 突然の電力損失からオペレーティングシステムの破損を防ぐため、オペレーティングシステムを使用して Edge Gateway をグレースフルシャットダウンします。

Edge Gateway には次のオペレーティングシステムのいずれかが装備されています。

- Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016
- Ubuntu Core 16
- Ubuntu Server 18.04

i **メモ:** Windows 10 オペレーティングシステムの詳細については、msdn.microsoft.com を参照してください。

i **メモ:** Ubuntu Core 16 オペレーティングシステムの詳細については、www.ubuntu.com/desktop/snappy を参照してください。

Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016

起動とログイン - リモートシステム構成

i **メモ:** 使用するコンピュータが、Edge Gateway と同じサブネット上に存在している必要があります。

1. Edge Gateway の Ethernet ポート 1 から、IP アドレスを提供する DHCP 対応ネットワークまたはルーターにネットワークケーブルを接続します。

i **メモ:** 初めて Windows を起動する場合は、システム構成に 5 分ほどかかります。2 回目以降の起動は 50 秒ほどで完了します。

2. Edge Gateway の前面カバーに記された MAC アドレスを使用して、ネットワークの DHCP サーバまたはネットワークアナライザから IP アドレスを取得します。
3. Windows コンピュータで、**リモートデスクトップ接続**アプリケーションを見つけて起動します。
4. IP アドレスを使用してログインします。

i **メモ:** Edge Gateway に接続するときの認証エラーはすべて無視してください。

Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 の復元

△注意: 次の手順を実行すると、お使いの Edge Gateway のデータがすべて削除されます。

USB フラッシュドライブを使用して、Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 を復元できます。

前提条件

リカバリ USB フラッシュドライブの作成詳細については、「[リカバリ USB フラッシュドライブの作成](#)」を参照してください。

手順

1. リカバリ USB フラッシュドライブを Edge Gateway に接続します。
2. Edge Gateway の電源をオンにします。

Edge Gateway は USB リカバリフラッシュドライブから自動的に起動し、Windows を工場出荷時のイメージに復元します。復元が完了するまで約 25 分かかり、確認用のログファイルが USB フラッシュドライブに保存されます。復元が完了したら、システムの電源がオフになります。

メモ: 確認用のログファイルの名前は、<サービスタグ>_<日付>_<時刻>.txt です。

Windows 10 IOT Enterprise LTSB 2016 の基本機能

BIOS のアップデート

BIOS のアップデート方法の詳細については、「[BIOS のアクセスとアップデート](#)」を参照してください。

Watchdog Timer

Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 のウォッチドッグタイマーは BIOS 設定から制御されます。

BIOS 設定の **Watchdog Timer (ウォッチドッグタイマー)** でウォッチドッグタイマーの有効と無効を切り替えます。

メモ: Edge Gateway の BIOS の詳細については、「[デフォルトの BIOS 設定](#)」を参照してください。

Cloud LED

メモ: Cloud LED を利用するには、www.dell.com/support から必要なツールとドライバをダウンロードしてください。

Cloud LED は Edge Gateway 3000 シリーズ固有の機能です。Cloud LED があれば、Edge Gateway の左側面パネルのディスプレイライトを見るだけで、Edge Gateway の動作ステータスを目視点検することができます。

この機能を有効にするには、Edge Gateway の GPIO レジスタを公開してプログラムする必要があります。

Edge Gateway で Cloud LED を制御するには、次の手順に従います。

1. www.dell.com/support から Cloud LED ユーティリティをダウンロードします。
 2. 次のファイルを抽出します。
 - a. DCSTL64.dll
 - b. DCSTL64.sys
 - c. DCSTL64.inf
 - d. DCSTL64.cat
 - e. CloudLED.exe
- メモ:** これらのファイルは、同じディレクトリ内に配置する必要があります。
3. コマンド プロンプトまたは PowerShell から **CloudLED.exe** を管理者権限で実行します。次のコマンドを実行します。
 - CloudLED.exe ON
 - CloudLED.exe OFF

TPM support (TPM サポート)

Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 は TPM 2.0 をサポートします。TPM リソースに関する詳細については、technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022 を参照してください。

システムのシャットダウンおよび再起動

スタート > 電源をクリックし、再起動またはシャットダウンをクリックして、Edge Gateway を再起動またはシャットダウンします。

LAN および WLAN のネットワーク設定

検索ボックスに設定と入力して、設定ウィンドウを開きます。ネットワークとインターネットを選択して、ネットワークを設定します。

Bluetooth の設定

検索ボックスに**設定**と入力して、**設定**ウィンドウを開きます。デバイスを選択して、左パネルのメニューから **Bluetooth** を選択し、ネットワークを設定します。

WWAN (5815) のネットワーク設定

メモ: Edge Gateway で使用する前に、micro-SIM カードがサービス プロバイダーによってすでにアクティブになっていることを確認します。詳細については、「**モバイル ブロードバンド サービスの有効化**」を参照してください。

micro-SIM カードを取り付けた後、次の手順に従います。

1. 検索ボックスに**設定**と入力して、**設定**ウィンドウを開きます。
2. **ネットワークとインターネット**を選択します。
3. Wi-Fi セクションで WWAN 接続の位置を確認し、エントリを選択して WWAN アダプタから接続および切断します。

Ethernet の設定

1. 検索ボックスに**設定**と入力して、**設定**ウィンドウを開きます。
2. **ネットワークとインターネット**を選択します。
3. **Ethernet** を選択し、**アダプタのオプションを変更する**を選択して、二重設定などの Ethernet 設定を変更します。

Ubuntu Core 16

概要

Ubuntu Core 16 は、IOT システムとそのアプリケーションをまったく新しいメカニズムで管理する Linux OS ディストリビューションです。Ubuntu Core 16 OS の詳細については、以下を参照してください。

- www.ubuntu.com/cloud/snappy
- www.ubuntu.com/internet-of-things

Ubuntu Core 16 をセットアップするための前提条件

インフラストラクチャ

Ubuntu Core 16 オペレーティングシステムとアプリケーション (スナップ) をアップデートするには、インターネットへのアクティブな接続が必要です。

予備知識

- Ubuntu Core 16 オペレーティングシステムをセットアップする担当者が次の予備知識を持っていることを確認します。
 - Unix / Linux コマンド
 - シリアル通信プロトコル
 - SSH ターミナルエミュレータ (たとえば、PuTTY)
 - ネットワーク設定 (たとえば、プロキシ URL)

起動とログイン - リモートシステム構成

1. Edge Gateway の Ethernet ポート 1 から、IP アドレスを提供する DHCP 対応ネットワークまたはルーターにネットワークケーブルを接続します。
2. ネットワークの DHCP サーバで `dhcp-lease-list` コマンドを使用して、Edge Gateway の MAC アドレスに関連付けられている IP アドレスを取得します。

- SSH ターミナルエミュレータ (たとえば、Linux のネイティブコマンドライン SSH クライアントや Windows の PuTTY など) を使用して SSH セッションを設定します。

メモ: Ubuntu Core 16 では、SSH サービスがデフォルトで有効になっています。

- コマンド `ssh admin@<IP アドレス>` を入力し、続けてデフォルトのユーザー名とパスワードを入力します。デフォルトのユーザー名とパスワードは、どちらも `admin` です。

たとえば、次のとおりです。

```
lo@lo-Latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
```

オペレーティングシステムとアプリケーションのアップデート

ネットワーク接続を有効にしてインターネットに接続した後は、最新の OS コンポーネントとアプリケーションをインストールすることが Dell によって推奨されています。Ubuntu Core 16 をアップデートするには、次のコマンドを実行します。

```
admin@localhost:~$ sudo snap refresh
```

オペレーティングシステムとアプリケーションのバージョンの表示

`uname` コマンドを実行して、システム情報を表示します。

```
root@DCPLB02:/sys/class/net# uname -a
```

コマンドの末尾に `-a` オプションを付加して、すべてのシステム情報を出力します。たとえば、次のとおりです。

```
Linux DCPLB02 4.4.0-98-generic #121-Ubuntu SMP Tue Oct 10 14:24:03 UTC 2017 x86_64 x86_64
x86_64 GNU/Linux
```

メモ: ソフトウェアの新しいバージョンが利用可能かどうかをチェックします。アップデートの確認の詳細については、「オペレーティングシステムとアプリケーションのアップデート」を参照してください。

追加の Ubuntu コマンド

基本的なコマンド

メモ: Ubuntu コマンドの詳細については、<https://snapcraft.io/> を参照してください。

表 12. 基本的なコマンド

アクション	Ubuntu Core 16
システム属性の表示	<code>#sudo snap version</code>
イメージの最新リリースへのアップデート	<code>#sudo snap update</code>
現在インストールされているすべてのスナップの一覧表示	<code>#sudo snap find</code>
スナップの属性の設定	<code>#sudo snap set <snap> <attribute>=<value></code>
スナップの属性の問い合わせ	<code>#sudo snap get <snap></code>
システムの再起動	次のコマンドを実行します： <pre>admin@localhost:\$ sudo reboot</pre>

表 12. 基本的なコマンド (続き)

アクション	Ubuntu Core 16
	<p>戻り値 :</p> <pre>System reboot successfully</pre>
システムのシャットダウン	<p>次のコマンドを実行します :</p> <pre>admin@localhost:\$ sudo poweroff</pre> <p>システムが正常にシャットダウンします。</p>
libnss-extrausers がインストール済みの場合は、新規ユーザーの追加	<pre>\$sudo adduser --extrausers testuser</pre>
ユーザー パスワードの変更	<pre>\$sudo passwd <user-name></pre>
Ubuntu Snappy 16 ルート ファイル システムを読み取り専用で再度マウント	<pre>Snappy 16 rootfs is Read-Only</pre>
内蔵ヘルプへのアクセス	<pre>admin@localhost:~\$ sudo snap --help</pre>
インストール済みスナップの一覧表示	<pre>admin@localhost:~\$ sudo snap list</pre>
システム名のアップデート	<pre>admin@localhost:\$ network-manager.nmcli general hostname <NAME></pre>
タイムゾーンの変更	<p>工場出荷時のシステムのオペレーティングシステムは、通常 UTC タイムゾーンに設定されています。</p> <p>タイムゾーンをお住いの地域に変更するには、次のコマンドを実行します。</p> <pre>admin@localhost:~\$ sudo timedatectl --help</pre>
ルート ユーザー資格情報	<p>次のコマンドを実行します :</p> <pre>admin@localhost:\$ sudo su -</pre> <p>戻り値 :</p> <pre>\$ admin@localhost:~# sudo su - \$ root@localhost:~#</pre>
システム サービス タグの識別	<p>次のコマンドを実行します :</p> <pre>admin@localhost:\$ cat /sys/class/dmi/id/ product_serial</pre> <p>システム タグが出力されます。</p>
システム ベンダーの識別	<p>次のコマンドを実行します :</p> <pre>admin@localhost:\$ cat /sys/class/dmi/id/ board_vendor</pre> <p>戻る</p> <pre>Dell Inc.</pre> <p>システム タグが出力されます。</p>

Ubuntu Network Manager

Network-Manager はネイティブの Ubuntu Snappy 接続マネージャです。このアプリケーションを使うと、Edge Gateway がネットワークを自動的に検知して、それに接続できるように設定できます。アプリケーションは複数のネットワーク デバイスの設定に使用できます。

Network-Manager にはコマンドライン ユーティリティの **nmcli** が含まれており、非グラフィカル ユーザー インターフェイスによる設定をサポートしています。

メモ: Network Manager の詳細については、次を参照してください。 <https://wiki.archlinux.org/index.php/NetworkManager>

WWAN 経由の接続

メモ: WWAN 経由の接続および設定の詳細については、<https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/network-manager/docs/configure-cellular-connections> を参照してください。

1. モデムがあることを確認し、モデムのインデックス番号を識別します。

```
$ sudo modem-manager.mmcli -L
```

2. モデムのステータスをチェックし、プライマリ ポートを識別します。

```
$ sudo modem-manager.mmcli -m <x>
```

メモ: <x> はモデムのインデックス番号を表します。手順 1 のコマンド実行後、<x> にはモデムのインデックス番号を入力します。

3. プロファイルを作成します。

```
$ sudo network-manager.nmcli c add con-name test type gsm ifname <primary port> apn internet
```

メモ: 手順 2 の戻り値に応じて、ifname に続く <primary port> には実際のプライマリ ポート名を入力します。

4. WWAN のステータスをチェックします。

```
$ network-manager.nmcli r wwan
```

5. WWAN をオンにします。

```
$ sudo network-manager.nmcli r wwan on
```

6. wwan0 をインターフェイスリストで検索します。

```
$ ifconfig -a
```

7. 接続プロファイルを有効にします。

```
$ sudo network-manager.nmcli c up test
```

8. **Network Manager** のステータスをチェックします。

```
$ network-manager.nmcli d
```

9. 接続プロファイルを無効にします。

```
$ sudo network-manager.nmcli c down test
```

10. **Network Manager** のステータスをチェックします。

```
$ network-manager.nmcli d
```

WLAN 経由の接続

1. **eth0**、**eth1**、**wlan0**、**mian0** などのネットワーク インターフェイスのリストを表示します。

```
$ network-manager.nmcli d
```

2. **eth0**、**eth1**、**wlan0**、**mian0** などのネットワーク インターフェイスのリストを表示します。

```
$ network-manager.nmcli d
```

3. 使用可能なワイヤレス アクセス ポイントのリストを表示します。

```
$ network-manager.nmcli device wifi list
```

4. 次のコマンドを実行して nmcli によるワイヤレス接続を行います。\$SSID、\$PSK、\$WIFI_INTERFACE にはお使いの環境の変数を入力します。

- 接続：

```
$ sudo network-manager.nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname $WIFI_INTERFACE
```

- 次のケーブルを外します。

```
$ sudo network-manager.nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```

SoftAP (ソフトウェア アクセス ポイント) 経由の接続

ワイヤレス アクセス ポイントとしての機能は、ワイヤレス モジュールおよびこれに関連するドライバによって異なります。

 **メモ:** SoftAP の詳細については、<https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/wifi-ap/docs/index> を参照してください。

1. Ubuntu Snappy にログインします。システムがインターネットに接続されていることを確認します。
2. Ubuntu Snappy Store のアプリケーションを検索するコマンドを実行します。

```
#sudo snap seach wifi-ap
```

3. アプリケーションをインストールするコマンドを実行します。

```
#sudo snap install wifi-ap
```

4. スナップをインストールしたら、ステータスをチェックするコマンドを実行します。

```
$ wifi-ap.status
```

5. 次のコマンドを実行してアクセスポイントを有効にして、サービスを再起動します。

```
$ wifi-ap.config set disabled=false
```

Wi-Fi-AP デフォルトの SSID である **Ubuntu** がクライアントに表示されるようになります。

WPA2 パーソナルを使用して Wi-Fi アクセス ポイントのセキュリティを確保するには、次の設定を変更します。

```
$ wifi-ap.config set wifi.security=wpa2 wifi.security-passphrase=Test1234
```

このコマンドでは **Test1234** というパスワードを使用して WPA2 セキュリティを有効にします。

Bluetooth 経由の接続

この機能を使うと、システムを Bluetooth キーボードなどの Bluetooth デバイスに接続することができます。

1. 次のコマンドを実行して **bluetoothctl** コンソールを起動します。

```
#bluetoothctl -a
```

bluetoothctl コンソールが開きます。

2. 次のコマンドを実行して Bluetooth デバイスに電源を投入します。

```
$power on
```

3. キーボード用のエージェントを登録します。

```
$agent KeyboardOnly
$default-agent
```

4. 次のコマンドを実行して Bluetooth コントローラをペアリングモードにします。

```
$pairable on
```

5. 次のコマンドを実行して近くの Bluetooth デバイスをスキャンします。

```
$scan on
```

6. Bluetooth キーボードが見つかったら、次のコマンドを実行してスキャンを停止します。

```
$scan off
```

7. 次のコマンドを実行して Bluetooth キーボードをペアリングします。

```
$pair <MAC address of Bluetooth keyboard>
```

8. 必要に応じて Bluetooth キーボードの PIN コードを入力します。
9. 次のコマンドを実行して Bluetooth キーボードを信頼できるデバイスに設定します。

```
$trust <MAC address of Bluetooth keyboard>
```

10. 次のコマンドを実行して Bluetooth キーボードと接続します。

```
$connect <MAC address of Bluetooth keyboard>
```

11. **bluetoothctl** コンソールを終了します。

```
$quit
```

WLAN と Bluetooth モード間の切り替え

1. WLAN/BT ドライバをアンロードします。

```
$ modprobe -r ven_rsi_sdio
```

2. /etc/modprobe.d/rs9113.conf でモードを調整します。
3. WLAN/BT ドライバを再ロードします。

```
$ modprobe ven_rsi_sdio
```

4. 動作モードを確認します。動作モードの値については表を参照してください。

```
$ cat /sys/module/ven_rsi_sdio/parameters/dev_oper_mode
```

表 13. WLAN と Bluetooth の動作モードの値

動作モードの値	Wi-Fi ステーション	サポート対象 BT/BLE モード	softAP	softAP のサポート対象 クライアント
1	X	該当なし		該当なし
1		該当なし	X	32
13	X	デュアル (BT クラシック および BTLE)		該当なし
14		デュアル (BT クラシック および BTLE)	X	4

表 13. WLAN と Bluetooth の動作モードの値 (続き)

動作モードの値	Wi-Fi ステーション	サポート対象 BT/BLE モード	softAP	softAP のサポート対象クライアント
5	X	BT クラシック		該当なし
6		BT クラシック	X	32

SPP (Bluetooth シリアル ポート プロファイル)

各 BT アダプタの MAC アドレスの仮定 :

- BT MAC(MYCLIENT): **XX:XX:XX:XX:XX:XX**
- BT MAC(MYSERVER): **YY:YY:YY:YY:YY:YY**

1. 事前要件 (Debian のみ、Ubuntu Core OS には不要)。

```
sudo apt-get install bluez bluez-tools
```

2. MYSERVER と MYCLIENT をペアリングする準備をします。

```
$ sudo bluez.bluetoothctl -a
[bluetoothctl]# power on
[bluetooth]# discoverable on
[bluetooth]# scan on
[NEW] Device XX:XX:XX:XX:XX:XX MYCLIENT
[bluetooth]# scan off
```

3. 相互にペアリングします。Bluetooth v2.1 の時点では、セキュア シンプル ペアリングは必要条件であり、次の 3 つのデバイス ペアリング方式を提供しています。Dell Gateway 3000 シリーズではこれらの方法を使用できます。

- Just Works
- Numeric Comparison
- Passkey Entry

 **メモ:** Bluetooth ペアリングの詳細については、<https://blog.bluetooth.com/bluetooth-pairing-part-4> を参照してください。

```
[bluetooth]# agent on
[bluetooth]# default-agent
[bluetooth]# pairable on
[bluetooth]# pair XX:XX:XX:XX:XX:XX <MAC Address of Device to Pair>
[bluetooth]# connect XX:XX:XX:XX:XX:XX [CHG] Device XX:XX:XX:XX:XX:XX Connected: yes
[bluetooth]# exit
```

4. SPP を設定します。

サーバ デバイス

```
$ bluez.sdptool add --channel=22 SP
$ ./rfcomm -r listen /dev/rfcomm0 22
Waiting for connection on channel 22
Connection from XX:XX:XX:XX:XX:XX to /dev/rfcomm0 <These lines will be seen when client comes>
Press CTRL-C for hangup
```

次に、ターミナルの新しいインスタンスを作成して Bluetooth シリアル経由でデータを画面に表示します。

```
$ cat /dev/rfcomm0
```

クライアント デバイス

```
$ bluez.sdptool add --channel=22 SP
$ ./rfcomm -r connect /dev/rfcomm0 YY:YY:YY:YY:YY:YY 22
```

次に、ターミナルの新しいインスタンスを作成して、新しいインスタンスの **ssh** などのデータを送信します。

```
$ echo "test" > /dev/rfcomm0
```

メモ: このコマンドでは rfcomm コマンドは使用できません。必要に応じて、Ubuntu 16.04 以上を実行している AMD64 ベースのシステムから Edge Gateway ヘバイナリをコピーできます。

シリアルポート

デフォルトでは、RS-232、RS-422、RS-485 の LED はオフの状態です。これはデータ転送中にのみオンになります。デバイスノードは、左端のポートの RS-232 から始まるポートの位置によって順序づけされます。

表 14. シリアルポート

番号	ポートタイプ	デバイスノード	製造元のパーツ番号
1	RS-232 RS-422 RS-485	COM3	JVE Global 23N6963-10D00B-15G-2.9 http://www.jve.com.cn/ メモ: このパーツ番号は参照のみで、変更されることがあります。
2	RS-232 RS-422 RS-485	COM3	JVE Global 23N6963-10D00B-15G-2.9 http://www.jve.com.cn/ メモ: このパーツ番号は参照のみで、変更されることがあります。

RS-232

デルでは、デバイスを制御または管理するための既製のソフトウェアをご用意していません。

RS-232 ポートを設定するには、次のコマンドを実行します。

1. インストール済みの DCC アプリケーションから RS232 を設定します。

```
$ dcc.cctk -h --serial1  
$ dcc.cctk --serial1  
$ dcc.cctk --serial1=rs232
```

2. シリアルポートモードを設定します。

```
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB0 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff  
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB1 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
```

3. たとえば、デバイス上の 2 つのシリアルポート間の有線 RS-232 など、2 つのポート間でデータを送受信します。

```
$ sudo su  
$ echo abcdefg > /dev/ttyXRUSB0
```

データを送信するにはコマンドを繰り返します。

4. お使いのコンピュータとは別のターミナルから、ssh を使用してデータを受信します。

```
$ ssh admin@<IP address of Edge Gateway>  
(passwd: admin)  
$ sudo su  
$ cat /dev/ttyXRUSB1
```

文字列が正しく受信されたことを確認します。

RS-422FD/RS-485FD

デルでは、デバイスを制御または管理するための既製のソフトウェアをご用意していません。

RS-422/RS-485 ポートの設定には、次のコマンドを実行します。

1. インストール済みの DCC アプリケーションから RS-422/RS-485 FD を設定します。

```
dcc.cctk -h --serial1
dcc.cctk --serial1
dcc.cctk --serial1=rs422
```

2. シリアル ポート モードを設定します。

```
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB0 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB1 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
```

3. たとえば、デバイス上の 2 つのシリアル ポート間の有線 RS-422/RS-485FD など、2 つのポート間でデータを送受信します。

```
$ sudo su
$ echo abcdefg > /dev/ttyXRUSB0
```

データを送信するにはコマンドを繰り返します。

4. お使いのコンピュータとは別のターミナルから、ssh を使用してデータを受信します。

```
$ ssh admin@<IP address of Edge Gateway>
(passwd: admin)
$ sudo su
$ cat /dev/ttyXRUSB1
```

文字列が正しく受信されたことを確認します。

RS-485HD

RS-485HD ポートを設定するには、次のコマンドを実行します。

1. インストール済みの DCC アプリケーションから RS-485HD を設定します。

```
dcc.cctk -h --serial1
dcc.cctk --serial1
dcc.cctk --serial1=rs485
```

2. シリアル ポート モードを設定します。

```
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB0 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
$ sudo stty -F /dev/ttyXRUSB1 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
```

3. たとえば、デバイス上の 2 つのシリアル ポート間の有線 RS-485HD など、2 つのポート間でデータを送受信します。

```
$ sudo su
$ echo abcdefg > /dev/ttyXRUSB0
```

データを送信するにはコマンドを繰り返します。

4. お使いのコンピュータとは別のターミナルから、ssh を使用してデータを受信します。

```
$ ssh admin@<IP address of Edge Gateway>
(passwd: admin)
$ sudo su
$ cat /dev/ttyXRUSB1
```

文字列が正しく受信されたことを確認します。

Minicom

Minicom はターミナル エミュレーション プログラムです。これを使うと、ホスト マシンは Edge Gateway などのヘッドレス システム上のシリアル ポートと通信し、デバッグすることができます。次の手順で Minicom をセットアップできます。

1. Minicom をインストールします。

```
$ sudo snap install classic --devmode --beta
$ sudo classic.create
$ sudo classic
$ (classic) sudo apt-get update
$ (classic) sudo apt-get install minicom
```

2. Minicom を設定します。

```
$ sudo minicom -s
```

3. [シリアル ポートの設定] を選択します。

4. A を押してシリアル デバイスを **ttyUSB0** に編集します。複数の USB シリアル ケーブルが接続されている場合には、他の値になることがあります。次に、Enter を押して終了します。

```
A - Serial Device : /dev/ttyUSB0
```

5. F を押して [ハードウェア フロー制御] を [いいえ] にして無効にします。
6. E を押して、ボーレート/パリティ/ビットを編集します。
7. E を押して、ボーレートを **115200** に設定します。
 - a. Q を押して、ストップビットとして **8-N-1** を設定します。Enter を押して終了します。

表 15. Comm パラメーター

+-----[Comm Parameters]-----+			
Current: 115200 8N1			
速度	パリティ	データ	
A: <next>	L: None	S: 5	
B: <prev>	M: Even	T: 6	
C: 9600	N: Odd	U: 7	
D: 38400	O: Mark	V: 8	
E: 115200	P: Space		
Stopbits			
W: 1	Q: 8-N-1		
X: 2	R: 7-E-1		
Choice, or <Enter> to exit?_			

8. Enter を押して設定を完了します。
9. [dfl としてセットアップを保存] を選択します。
10. [Minicom を終了] を選択します。

ターミナル プログラムとして **Minicom** を起動

```
$ sudo minicom
```

```
Welcome to minicom 2.7
```

```
OPTIONS: Tl8n
Compiled on Feb 7 2017, 13:37:27.
Port /dev/ttyUSB0, 15:06:26
```

```
Press CTRL-A Z for help on special keys
```

Minicom の終了

1. ターミナル モードで Ctrl+A を押します。

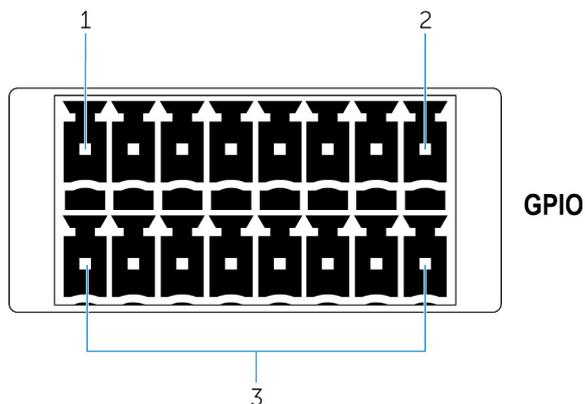
メッセージバーがターミナルウィンドウの下部に表示されます。

2. Xを押して終了します。

GPIO

メモ: GPIO sysfs インターフェースの詳細については、<https://www.kernel.org/doc/Documentation/gpio/sysfs.txt> を参照してください。

Edge Gateway 3001 の GPIO コネクタ (AD5593R) には 8 本のピンがあります。コネクタは標準 Linux GPIO により制御できます。GPIO の番号は 330~337 に割り当てます。



1. ピン : GPIO1
2. ピン : GPIO8
3. ISO GND : 下の列は絶縁付き接地

例 1 (root として) : GPIO 1 を出力、値を 1 に設定する

```
$ echo 330 > /sys/class/gpio/export
$ echo out > /sys/class/gpio/gpio330/direction
$ echo 1 > /sys/class/gpio/gpio330/value
```

例 2 (root として) : GPIO 8 を入力に設定し、値を読み取る

```
$ echo 337 > /sys/class/gpio/export
$ echo out > /sys/class/gpio/gpio337/direction
$ cat /sys/class/gpio/gpio337/value
0
```

例 3 (root として) : GPIO 1 と 8 を接続し、GPIO 8 ピンの値を読み取る

```
$ cat /sys/class/gpio/gpio337/value
1
```

セキュリティ

信頼済みプラットフォームモジュール (TPM)

メモ: TPM の詳細については、<https://developer.ubuntu.com/en/snappy/guides/security-whitepaper/> を参照してください。

TPM がサポートされるのは、Snappy エンハンス セキュリティに対応する製品に TPM ハードウェアが取り付けられたデバイスのみです。TPM の ON/OFF 設定は BIOS で構成でき、オペレーティングシステムで管理できます。

TPM がオフになっている場合、デバイスノード (/dev/tpm0) は存在しません。

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
ls: cannot access /dev/tpm0: No such file or directory
```

TPM がオンになっている場合、デバイスノード (/dev/tpm0) は存在します。

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0  
/dev/tpm0
```

ウォッチドッグタイマー (WDT)

メモ: ウォッチドッグタイマー(WDT)コマンドの詳細については、www.sat.dundee.ac.uk/~psc/watchdog/Linux-Watchdog.html を参照してください。

フェイルセーフ回路をアクティブにするために、デフォルトで WDT を有効にすることがデルによって推奨されています。WDT 互換のオペレーティングシステムである Snappy は、誤動作または予期しないクラッシュを検知してシステムをリカバリする機能を提供します。

デーモン ステータスをチェックするには、次のコマンドを実行します。

```
admin@localhost:$ systemctl show | grep -i watchdog
```

戻り値 :

```
RuntimeWatchdogUsec=1min  
ShutdownWatchdogUsec=10min
```

メモ: デフォルト値は 10 です。実際の値は 0 より大きくなければなりません。

WDT を設定するには、次のコマンドを実行します。

```
admin@localhost:$ sudo vi /etc/systemd/system.conf.d/watchdog.conf
```

クラウド LED のオン/オフ

クラウド LED があれば、Edge Gateway の左パネルのディスプレイ ライトを見るだけで、Edge Gateway の動作ステータスを目視点検することができます。

1. クラウド LED PIN をエクスポートするには、次のコマンドを実行します。

```
#sudo su -  
#echo 346 > /sys/class/gpio/export  
#echo out > /sys/class/gpio/gpio346/direction
```

2. クラウド LED をオンにするには、次のコマンドを実行します。

```
#echo 1 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

または、

クラウド LED をオフにするには、次のコマンドを実行します。

```
#echo 0 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

GPS (全地球測位システム)

メモ: GPS 設定の詳細については、<http://locationd.readthedocs.io/en/latest/intro.html> を参照してください。

NMEA (National Marine Electronics Association) データは GPS モジュールがシステムにある場合にサポートされます。オペレーティングシステムではロケーション サービスが中央ハブとなり、ハードウェアとソフトウェアにより使用できる位置決めサブシステムへの多重化アクセスを行います。これによって、アプリケーションやその他のシステム コンポーネントに位置決め機能を提供するクライアント API が得られます。

NMEA ストリーミング データの取得方法：

- NMEA ストリーミングのデバイス ノード：Edge Gateway 3001/3003

```
$ cat /dev/ttyS4
```

ロケーション サービスへのアクセス方法：

```
$ sudo locationd.monitor
Enabled position/heading/velocity updates...
Update(Position(lat: 26.9511 deg, lon: 155.087 deg, alt: n/a, hor.acc.: n/a, ver.acc.: n/a),
1489044234694526189)
Update(0.552 m s^-1, 1489044234695698701)
Update(Position(lat: 26.9477 deg, lon: 155.098 deg, alt: n/a, hor.acc.: n/a, ver.acc.: n/a),
1489044234718316599)
```

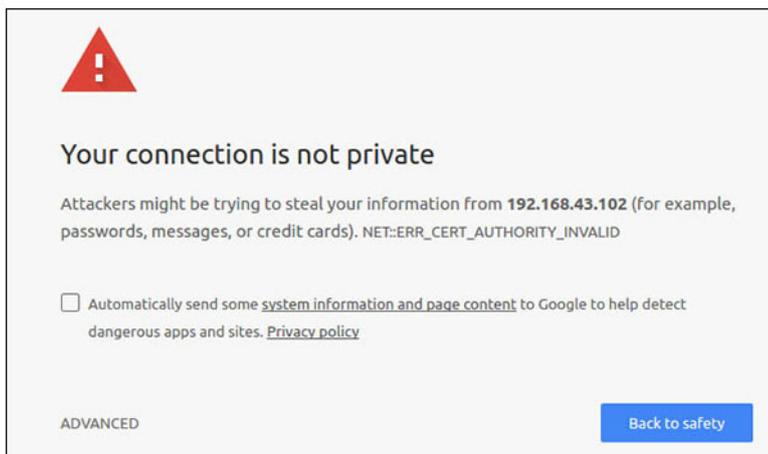
Snappy の自動アップデート/オートパイロット

Snappy の自動アップデートはバックグラウンドで実行される機能で、お使いのソフトウェアを常に最新の状態に保つことができます。デフォルトでこの機能を有効にすることをお勧めします。この設定は Ubuntu Core で調節できます。

 **メモ:** 自動アップデートの詳細については、<https://docs.ubuntu.com/core/en/reference/automatic-refreshes> を参照してください。

Snappy Store/Snapweb へのアクセス

1. ブラウザで `ip_address:4200` と入力します。



2. [詳細設定] を選択し、`proceed to the ip_address (unsafe)` (<IP アドレス>にアクセスする (安全ではありません)) を選択します。
3. デフォルトの「admin」ログインを使用し、パスワードを空白にして、ターミナルを開いて SSH リモート ログインを行います。

```
lo@lo-latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
```

4. `sudo snapweb.generate-token` を実行してトークンをコピーします。

```
lo@lo-latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.1 LTS (GNU/Linux 4.4.0-45-generic x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management:   https://landscape.canonical.com
 * Support:      https://ubuntu.com/advantage
Welcome to Snappy Ubuntu Core, a transactionally updated Ubuntu.

 * See https://ubuntu.com/snappy
```

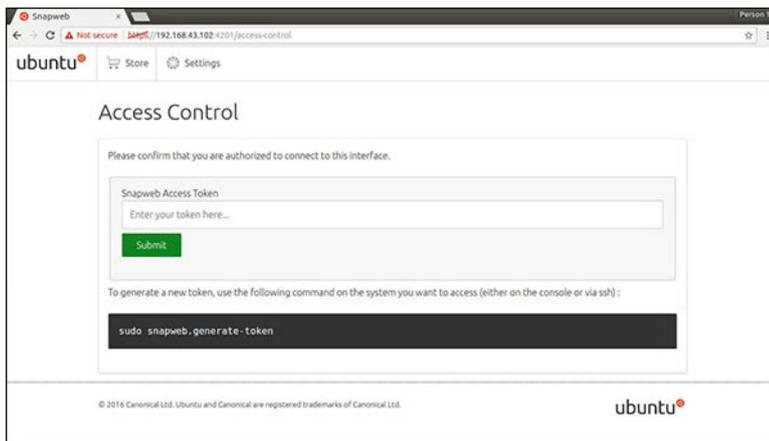
It's a brave new world here in Snappy Ubuntu Core! This machine does not use apt-get or deb packages. Please see 'snap --hwlp' for app installation and transactional updates.

```
Last login: Tue Nov 01:10:12 2016 from 10.101.46.187
Admin@localhost:~$ sudo snapweb.generate-token
Snapweb Access Token:
```

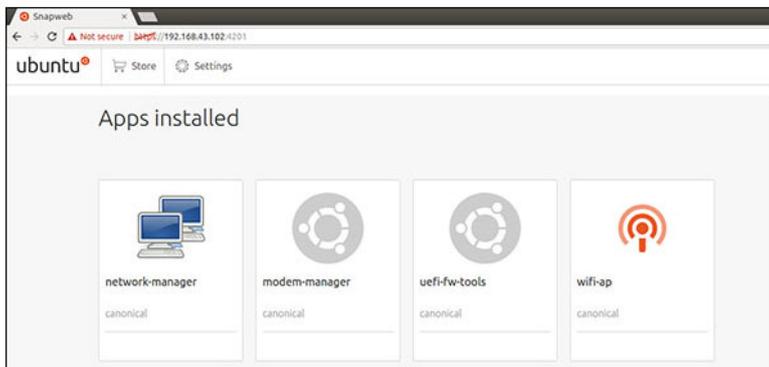
GtYaeovldhTgHDyFWczWtYkEhDYROpX0pf27K62TtTOVooUwRuQ)IgBB7ECznCP

```
Use the above token in the Snapweb interface to be granted access.
admin@localhost:~$
```

5. トークンをウェブ ページにペーストして、[送信] をクリックします。



これで Snapweb にアクセスできるようになります。



センサー

Edge Gateway 上のセンサーが、気圧、相対湿度、温度、動きの測定値を提供します。

表 16. センサーのタイプ

相対湿度と温度センサー	ST Micro HTS221
モーションセンサー (加速度計)	ST Micro LNG2DMTR
気圧センサー	ST Micro LPS22HB

次のコマンドを実行して、センサーから raw データを取得します。次に、表の式を適用して、収集したデータを相対湿度や温度などの測定値に変換します。

センサーからの raw データの取得

- センサー デバイスを問い合わせるには、次のコマンドを実行します。

```
$ cat /sys/bus/iio/devices/iio:device*/name
```

hts221 <-- device0、湿度と温度

lmg2dm_accel <-- device1、G センサー

lps22hb <-- device2、気圧

- 湿度と温度センサーからデータを取得するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cat in_humidityrelative_offset
$ cat in_humidityrelative_raw
$ cat in_humidityrelative_scale
$ cat in_temp_offset
$ cat in_temp_raw
$ cat in_temp_scale
```

- モーションセンサーからデータを取得するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cat in_accel_scale_available
$ cat in_accel_*_scale
$ cat in_accel_*_raw
```

- 気圧センサーからデータを取得するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cat in_pressure_raw
$ cat in_pressure_scale
```

raw データを使用できるように変換

表の式を適用して、収集した raw データを使用可能な測定値に変換します。

表 17. 相対湿度と温度センサーの raw データの変換

相対湿度と温度センサー	ST Micro HTS221
相対湿度 (%) = (in_humidityrelative_raw + in_humidityrelative_offset) * in_humidityrelative_scale	
温度 (°C) = (in_temp_raw + in_temp_offset) * in_temp_scale	

表 18. モーションセンサーの raw データの変換

モーションセンサー (加速度計)	ST Micro LNG2DMTR
accel_{x/y/z} (m/s^2) = in_accel_{x/y/z}_raw * in_accel_{x/y/z}_scale	

表 19. 気圧センサーの raw データの変換

気圧センサー	ST Micro LPS22HB
気圧 (hPa) = in_pressure_raw * in_pressure_scale * 10	
温度 (m °C) in_temp_raw * in_temp_scale	

イグニッションピン

イグニッションピンは、S3、S4、S5 の電源状態からシステムを復帰させるために使用できます。オペレーティングシステムの電源管理を使用して、S3、S4、S5 の電源状態とシャットダウンを設定できます。

 **メモ:** イグニッションピンの設定 (system.power-key-action コマンドを使用) の詳細については、<https://docs.ubuntu.com/core/en/reference/core-configuration> を参照してください。

電源ボタンを押したときに実行される動作を指定します。

表 20. イグニッション ピンの値と設定のオプション

ignore	何もしない
poweroff (デフォルト)	システムのシャットダウン
reboot	システムの再起動
halt	システムの停止
kexec	新しいカーネルの直接起動
suspend	システムのサスペンド
hibernate	システムのハイバネーション
hybrid-sleep	ディスクと RAM の両方のサスペンド
lock	実行しているすべてのセッションの画面ロック

たとえば、電源ボタンを押すとシステムが再起動されるように設定するには、次のコマンドを実行します。

```
$ snap set core system.power-key-action=reboot
```

システム電源管理

低電力状態の設定 : S3 と S4

スリープ状態の設定 : S3

```
$ sudo systemctl suspend
```

ハイバネーション状態の設定 : S4

```
$ sudo systemctl hibernate
```

再起動または電源オフ

システムの再起動

```
$ sudo reboot
```

電源オフ

```
$ sudo poweroff
```

LAN または WLAN からのシステムのウェイクアップ設定

1. BIOS プログラムで [ウェイク オン LAN] を有効にします。BIOS プログラムにアクセスする方法の詳細については、「[BIOS 設定のアクセス](#)」を参照してください。
2. システムをワイヤレス ネットワークに接続します。

```
$ sudo network-manager.nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname wlan0
```

3. [ウェイク オン LAN] を有効にします。

```
$ sudo iw phy0 wowlan enable magic-packet
```

- サポート ステータスを再確認します。

```
$ sudo iw phy phy0 wowlan show
```

- wlan0 が IP アドレスで動作していることを確認します。
- スリープを実行します。

```
$ sudo systemctl sleep
```

または、ハイバネーションを実行します。

```
$ sudo systemctl hibernate
```

- 別のシステムを使用して wlan から起動させます (サポートされているツール : wakeonlan および etherwake)。

```
$ sudo wakeonlan MAC
$ sudo etherwake MAC
```

Ubuntu Core 16 の復元

オペレーティングシステムを工場出荷時のイメージに復元すると、システム上のすべてのデータが削除されます。次のいずれかの方法を使用して、Ubuntu Core 16 オペレーティングシステムを工場出荷時のイメージに復元できます。

- USB フラッシュドライブからの Ubuntu Core 16 の復元
- Edge Gateway のリカバリパーティションからの Ubuntu Core 16 の復元
 - オプション 1: オペレーティングシステムからの復元
 - オプション 2: システム POST 実行中の復元

オプション 1: オペレーティングシステムからの復元

△ 注意: 次の手順を実行すると、お使いの Edge Gateway のデータがすべて削除されます。

- Edge Gateway にリモート接続するか、KVM セッションを介して接続します。
- オペレーティングシステムにログインします。
- 次のコマンドを実行して、ネイティブ eMMC リカバリパーティションをトリガします。

```
$ sudo efibootmgr -n $(efibootmgr | grep "factory_restore" | sed 's/Boot//g' | sed 's/[^0-9A-B]*//g') ; reboot
```

オプション 2: システム POST 実行中の復元

△ 注意: 次の手順を実行すると、お使いの Edge Gateway のデータがすべて削除されます。

- USB キーボードを Edge Gateway に接続します。
- Edge Gateway の電源をオンにします。
電源 LED が緑色に点灯しますが、クラウド LED は消灯しています。
- 電源投入後の 20 秒間で **<Ctrl> + <F>** を繰り返し押し、オペレーティングシステムのリカバリをトリガします。
- クラウド LED が緑色で点滅を始めたら、次のいずれかのオプションで続行します。
 - i メモ:** 50 秒経ってもクラウド LED の点滅が開始しない場合は、Edge Gateway の電源をオフにして、ステップ 2 と 3 を繰り返します。

表 21. システム POST 実行中の復元の開始またはキャンセル

復元を開始するには	復元をキャンセルするには
<ul style="list-style-type: none"><Y> を押してから、<Enter> を押します。	<ul style="list-style-type: none"><N> を押してから、<Enter> を押します。あるいは、システムが 30 秒以内に、どのキーの押し下げも検出しない場合。

表 21. システム POST 実行中の復元の開始またはキャンセル（続き）

クラウド LED が緑色の点灯に変わり、リカバリが進行中であることを示します。復元が完了したら、クラウド LED が消灯し、システムが再起動します。復元の完了まで約 2 分かかります。	クラウド LED が消灯し、システムが再起動します。
--	----------------------------

USB フラッシュドライブからの Ubuntu Core 16 の復元

△注意: 次の手順を実行すると、お使いの Edge Gateway のデータがすべて削除されます。

前提条件

リカバリ USB フラッシュドライブの作成詳細については、「[リカバリ USB フラッシュドライブの作成](#)」を参照してください。

手順

1. USB フラッシュドライブを Edge Gateway の USB ポートに挿入します。
2. Edge Gateway の電源をオンにします。
3. Edge Gateway は USB フラッシュドライブから起動し、Ubuntu Core のインストールイメージを自動的にストレージにフラッシュします。
①メモ: インストールイメージがストレージにフラッシュされている間は、電源 LED が緑色に点灯し、クラウド LED が緑色に点滅します。
4. インストールが完了すると、システムの電源がオフになります。
①メモ: インストールが完了するまでに約 3 分かかります。
5. Edge Gateway の電源がオフになったら、USB ドライブを取り外します。
6. Edge Gateway の電源を再びオンにして、インストールを続行します。インストール中にシステムは数回再起動を繰り返し、完了するまでに約 10 分かかります。
インストールが完了すると、ログイン画面が表示されます。
7. ログイン画面で、デフォルトのユーザー名とパスワードの admin を入力します。
これで、Edge Gateway が使用できるようになりました。
①メモ: Edge Gateway 上の Ubuntu にリモート アクセスする方法の詳細については、「[起動とログイン - リモート システム構成](#)」を参照してください。

新規 OS イメージのフラッシュ

前提条件

- FAT32 でフォーマットされた空の USB フラッシュドライブ (少なくとも 4 GB のストレージ容量が必要)
- Ubuntu Desktop ISO
①メモ: Ubuntu Desktop ISO ファイルの最新バージョンは、<http://releases.ubuntu.com> からダウンロードできます。
- Dell.com/support からリリースされた Ubuntu Core 16 イメージ : <unique name-date> img.xz
- USB キーボード
- USB マウス
- Ubuntu Desktop 14.04 以降を搭載した Ubuntu ワークステーション

新しい Ubuntu OS イメージのフラッシュ

1. USB フラッシュドライブを Ubuntu デスクトップワークステーションに挿入します。
2. <unique name-date>img.xz を ~/Downloads/ ディレクトリにコピーします。
3. インストールイメージを USB フラッシュドライブにフラッシュします。
 - a. **Terminal (ターミナル)** アプリケーションを起動します。Unity Dash に **ターミナル** と入力して見つけることができます。

 **注意:** dd コマンドを実行すると、ドライブに書き込まれている内容が消去されます。

b. 次のコマンドを入力して <Enter> を押します。

```
xzcat <unique name-date>img.xz | sudo dd  
of=/dev/sda bs=32 ; sync
```

 **メモ:** sda は、システムの実際のドライブの名前と置き換える必要がある場合があります。

4. USB フラッシュドライブをアンマウントして取り外します。
5. 電源、Ethernet ケーブルを Edge Gateway に接続します。
6. USB フラッシュドライブを Edge Gateway に挿入します。
7. Edge Gateway の電源をオンにして、USB フラッシュドライブから起動します。
インストール USB フラッシュドライブは、Ubuntu Core 16 のインストールイメージを自動的にストレージにフラッシュします。
インストールの完了後、システムはシャットダウンします。
8. USB フラッシュドライブを取り外します。
9. システムに電源を入れます。
Ubuntu Core 16 が Edge Gateway にインストールされます。

Ubuntu Server

概要

Ubuntu Server 18.04 は、Ubuntu 製品の大部分に搭載されており、Debian アーキテクチャ上に構築されています。Ubuntu Server および Debian の詳細については、以下を参照してください。

- ubuntu.com/server
- help.ubuntu.com/
- ubuntu.com/community/debian

Ethernet ポート 1 を使用した Edge Gateway へのログイン

これらは出荷時のデフォルト設定です。

- ユーザー名：admin
 - パスワード：admin
 - ネットワーク インターフェイス：eth0
 - IPv4 方法：自動
1. 「DHCP (動的ホスト構成プロトコル) デーモンのインストールまたは設定」の記述に従って、DHCP サーバにアクセスするか、DHCP サービスをセットアップします。
 2. クライアントの Edge Gateway に割り当てられた IP アドレスを検索します。
 -  **メモ:** MAC ID は Edge Gateway のラベルに印刷されています。
 -  **メモ:** マシン名は事前に設定され、Edge Gateway のサービスタグと同じです。
 3. ssh セッション経由でリモート ログインします。たとえば、次のとおりです。

```
# ssh admin@10.101.46.209
```

 -  **メモ:** 10.101.46.209 はサンプルであり、手順 2 で取得した IP アドレスと置き換える必要があります。

DHCP (動的ホスト構成プロトコル) デーモンのインストールと設定

DHCP (動的ホスト構成プロトコル) の詳細については、以下を参照してください。

- help.ubuntu.com/lts/serverguide/dhcp.html.en

- help.ubuntu.com/community/isc-dhcp-server

dhcpcd のインストール

ターミナル プロンプトで、次のコマンドを入力して dhcpcd をインストールします。

```
# sudo apt install isc-dhcp-server
```

i **メモ:** /etc/default/isc-dhcp-server を編集して、dhcpcd が待機するインターフェイスを指定する必要があります。

i **メモ:** dhcpcd 診断メッセージは syslog に保存されます。

dhcpcd の設定

1. /etc/dhcp/dhcpd.conf を、次の例のように編集します。

```
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.1.150 192.168.1.200;
  option routers 192.168.1.254;
  option domain-name-servers 192.168.1.1, 192.168.1.2;
  option domain-name "mydomain.example"; }
```

2. config ファイルの変更後、dhcpcd を再起動します。

```
# sudo systemctl restart isc-dhcp-server.service
```

3. クライアントはリース ファイル内にあります。

```
# cat /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
```

Ubuntu Server のドライバ情報

このセクションでは、Ubuntu Server 18.04 とサポートするカーネル v4.15.x についての情報を説明します。

表 22. Ubuntu Server のドライバ

コンポーネント	ハードウェア モジュール	インターフェース	ドライバ
TPM	Nuvoton NPCT650TB1YX	LPC	tpm_crb
RS232/RS422/RS485	Exar XR21V1412IL32TR + SP339EER1	I2C	xr_usb_serial_common
ADC/DAC/GPIO	ADI AD5593R	I2C	ad5593r
イーサネット	Realtek RTL8119I	PCI-E	r8169
オーディオ	Realtek ALC5660 (ALC3277)	I2S	<ul style="list-style-type: none"> • snd_soc_rt5660 • snd-soc-sst-bytcr-rt5660
WLAN/BT/BLE	Redpine Signal RS9113	SDIO	<ul style="list-style-type: none"> • rsi_sdio • rsi_91x
WWAN 4G LTE	<ul style="list-style-type: none"> • Sierra MC-7455 • Sierra MC7430 	USB	cdc_mbim
WWAN 3G	Sierra MC-HL8548	USB	cdc_mbim
センサー：圧力	ST Micro LPS22HB	I2C	st_pressure_i2c
センサー：相対湿度と温度	ST Micro HTS221	I2C	hts221_i2c

表 22. Ubuntu Server のドライバ (続き)

コンポーネント	ハードウェア モジュール	インタフェース	ドライバ
センサー : 3 軸「フェムト」加速度計	ST Micro LNG2DMTR	I2C	st_accel_i2c
WDT	ITCO	I2C	<ul style="list-style-type: none">• iTCO_wdt• wdat_wdt

Ubuntu Server のファームウェア管理

Ubuntu Server 向け UEFI BIOS アップデートが、fwupd.org の記載に従って、LVFS (Linux Vendor Firmware Service) ベースの方法によってオンラインでリリースされます。

ファームウェア カプセル アップデートがデフォルトで有効になっています。LVFS 要件に従って、fwupgmgr コマンドと fwupd ファームウェア アップデート デーモンを使用して、UEFI BIOS ファームウェアをアップデートします。

📌 メモ:

Linux でファームウェアをアップデートする方法の詳細については、dell.com/support/article/jp/ja/19/sln171755/updating-the-dell-bios-in-linux-and-ubuntu-environments を参照してください。

Ubuntu Server のファームウェア アップデート — オンラインの方法

Ubuntu Server ファームウェアを自動でアップデートするには、以下の手順に従います。

1. fwupd コマンドを使用して、すべてのデバイスを検出します。

```
# sudo fwupdmgr get-devices
```

2. LVFS から最新のメタデータをダウンロードします。

```
# sudo fwupdmgr refresh
```

3. Edge Gateway のファームウェア アップデートがある場合は、アップデートを取得します。

```
# sudo fwupdmgr get-updates
```

4. すべてのアップデートをダウンロードして Edge Gateway に適用します。

```
# sudo fwupdmgr update -v
```

再起動せずに適用できるアップデートは、すぐにインストールされます。

5. 再起動後にインストールする必要があるアップデートがある場合は、Edge Gateway を再起動します。

```
# sudo reboot
```

Ubuntu Server のファームウェア アップデート — 手動による方法

Ubuntu Server ファームウェアを手動でアップデートするには、以下の手順に従います。

Edge Gateway *firmware.cab* ファイルを fwupd.org/lvfs/devicelist から検索し、目的のデバイスにコピーします。

1. fwupd コマンドで検出されたすべてのデバイスを表示します。

```
# sudo fwupdmgr get-devices
```

- ダウンロードした `firmware.cab` ファイルをインストールします。

```
# sudo fwupdmgr [Installation path of firmware.cab] -v
```

- システムを再起動してアップデートをインストールします。

```
# sudo reboot
```

WDT (ウォッチドッグタイマー) の設定

デフォルトで WDT を有効にして、フェイルセーフ回路を有効にすることをお勧めします。

WDT の詳細については、以下を参照してください。

- msdn.microsoft.com/en-us/windows/hardware/gg463320
- lwn.net/Articles/701235/

WDT (ウォッチドッグタイマー) の設定

デフォルトで WDT を有効にして、フェイルセーフ回路を有効にすることをお勧めします。

- 使用可能な WDT 設定を表示します。

```
# cat /etc/watchdog.conf
```

メモ: `watchdog-timeout=` が非ゼロ値に設定されている場合、ウォッチドッグハードウェア (`/dev/watchdog`、または `WatchdogDevice=` またはカーネル オプション `systemd.watchdog-device=` で指定されるパス) が、指定されたタイムアウト期間内にアクセスがなければ自動的にシステムを再起動するようにプログラムされます。

- WDT 環境設定を表示します。

```
# cat /etc/default/watchdog
```

sysfs インターフェイスを介した読み取りステータス

表 23. WDT ファイルの説明

読み取り専用ファイルの場所	説明
<code>/sys/class/watchdog/watchdog0/bootstatus</code>	起動時の WDT デバイスのステータスが含まれます。これは、 <code>ioctl</code> (入出力制御) インターフェイスの <code>WDIOCG_GETBOOTSTATUS</code> に相当します。
<code>/sys/class/watchdog/watchdog0/identity</code>	WDT デバイスの ID 文字列が含まれます。
<code>/sys/class/watchdog/watchdog0/nowayout</code>	読み取り中にデバイスが <code>nowayout</code> をサポートする場合は、値 1 を提供します。その他の場合は 0 です。
<code>/sys/class/watchdog/watchdog0/state</code>	WDT デバイスのアクティブ/非アクティブステータスを提供します。
<code>/sys/class/watchdog/watchdog0/status</code>	WDT デバイスの内部ステータスが含まれます。これは、 <code>ioctl</code> インターフェイスの <code>WDIOCG_GETSTATUS</code> に相当します。
<code>/sys/class/watchdog/watchdog0/timeleft</code>	リセット生成までの残り時間の値が含まれます。これは、 <code>ioctl</code> インターフェイスの <code>WDIOCG_GETTIMELEFT</code> に相当します。
<code>/sys/class/watchdog/watchdog0/timeout</code>	<code>timeout</code> の現在の値が含まれます。

信頼済みプラットフォームモジュール (TPM)

 **メモ:** TPM の詳細については、developer.ubuntu.com/en/snappy/guides/security-whitepaper/ を参照してください。

TPM ハードウェアは、Snappy エンハンス セキュリティ サポート付きの製品に取り付けられます。TPM は、TPM ハードウェアが取り付けられているデバイスでのみサポートされます。TPM のオン/オフ設定は BIOS で設定でき、オペレーティングシステムで Dell Command | Configure アプリケーションを介して管理できます。

1. TPM モジュールがロードされているかどうかを確認します。

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
ls: cannot access /dev/tpm0: No such file or directory
```

2. TPM がオンになっている場合、デバイス ノード (/dev/tpm0) が存在します。

```
# ls /dev/tpm0
```

Dell Command | Configure での TPM のアクティブ化

次の手順に従って、Dell Command | Configure アプリケーションで TPM のアクティブ化をチェックします。

1. 設定されていない場合は、BIOS パスワードを設定します。

```
# cctk --setuppwd=<new-BIOS-password>
```

2. 有効でない場合は、TPM を有効にします。

```
# cctk --tpm=on
```

3. システムを再起動します。

```
# systemctl reboot
```

4. TPM をアクティブ化します。

```
# cctk --tpmactivation=activate --valsetuppwd=<Setuppwd>
```

5. システムを再起動します。

```
# systemctl reboot
```

 **メモ:** 再起動中にシステムの電源を切らないでください。

6. TPM がアクティブかどうかをチェックします。

```
# cctk --tpmactivation
```

クラウド LED のオン/オフ

クラウド LED があれば、Edge Gateway の左パネルのディスプレイ ライトを見るだけで、Edge Gateway の動作ステータスを目視点検することができます。

1. クラウド LED PIN をエクスポートするには、次のコマンドを実行します。

```
#sudo su -
#echo 346 > /sys/class/gpio/export
#echo out > /sys/class/gpio/gpio346/direction
```

2. クラウド LED をオンにするには、次のコマンドを実行します。

```
#echo 1 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

または、

クラウド LED をオフにするには、次のコマンドを実行します。

```
#echo 0 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

ALSA (Advanced Linux Sound Architecture)

ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) は Linux カーネルの一部で、サウンドカード デバイス ドライバ用の API (アプリケーション プログラミング インターフェイス) を提供します。

次の表に、Edge Gateway に付属する ALSA ユーティリティを示します。

表 24. ALSA ユーティリティ

ユーティリティ	説明
alsactl	ALSA サウンド ドライバの高度な制御
alsaloop	PCM キャプチャと再生デバイスとの間のループバックを作成します。
alsamixer	ALSA Ncurses ミキサー
alsaucm	ALSA Use-case Manager
amixer	コマンドライン ミキサー
amidi	ALSA RAW MIDI ポートとの読み書き
aplay、arecord	コマンドラインでの再生および録音
aplaymidi、arecordmidi	コマンドラインでの MIDI 再生および録音
aconect、aseqnet、aseqdump	コマンドライン MIDI シーケンサー コントロール
iecset	IEC958 ステータス ビットのセットおよびダンプ
speaker-test	スピーカーのテスト トーン ジェネレーター

 **メモ:** Ubuntu の ALSA の詳細については、packages.ubuntu.com/bionic/alsa-utils を参照してください。

再生

以下の例は、ALSA でオーディオを再生する方法を示しています。

1. 使用可能なデバイスを一覧します (デフォルト : baytrailcraudio)。

```
# aplay -l
```

2. 再生します。

```
# aplay /usr/share/sounds/alsa/Front_Center.wav
```

録音

以下の例は、ALSA でオーディオを録音する方法を示しています。

1. 使用可能なデバイスを一覧します (デフォルト : baytrailcraudio)。

```
# arecord -l
```

2. 録音します。

```
# arecord -f cd -t wav /tmp/test.wav
```

GPS (全地球測位システム)

メモ: GPS 設定の詳細については、locationd.readthedocs.io/en/latest/intro.html を参照してください。

GPS モジュールがシステム内にある場合、NMEA (National Marine Electronics Association) のデータがサポートされます。オペレーティングシステムでは、位置情報サービスが中心的なハブとなり、ハードウェアとソフトウェアから使用できる測位サブシステムへのアクセスを多重化します。アプリケーションおよびその他のシステム コンポーネントに測位機能を提供する、クライアント API を提供します。

以下に、Edge Gateway の GPS ハードウェア一覧を示します。

- Edge Gateway 3001 : /dev/ttyHS0
- Edge Gateway 3002 : /dev/ttyHS1
- Edge Gateway 3003 : /dev/ttyHS0

NMEA ストリーミング データのダンプの例 (Edge Gateway 3001/3003):

```
# cat /dev/ttyHS0
```

メモ: NMEA データの詳細については、gpsinformation.org/dale/nmea を参照してください。

シリアル ポート

表 25. シリアル ポートのハードウェア一覧

ポート ラベル	devfs デバイス	udev デバイス	終端ピン
IOIO1	/dev/ttyXRUSB1	/dev/serial-port-ioio1	GPIO 465
IOIO2	/dev/ttyXRUSB0	/dev/serial-port-ioio2	GPIO 468

メモ: シリアル ポートのピン レベルの詳細については、「[GPIO ポートのピンの詳細な定義](#)」を参照してください。

シリアル ポートの設定

シリアル ポートを設定するには、Dell Command | Configure アプリケーションで次のコマンドを実行します。

1. Dell Command | Configure でモードを調整します。

```
$ cctk -h --serial1
$ cctk --serial1
$ cctk --serial1=rs232
```

メモ: モードのオプションは、rs232、rs422、または rs485 です。

メモ: cctk serial1 は IOIO2 に、cctk serial2 は IOIO1 にマッピングされます。

2. ポート設定を調整します。

```
# sudo stty -F /dev/serial-port-ioio2 ispeed 115200 ospeed 115200 -echo -onlcr -ixon -ixoff
```

3. データを送信します。

```
(root)# echo abcdefg > /dev/serial-port-ioio2
```

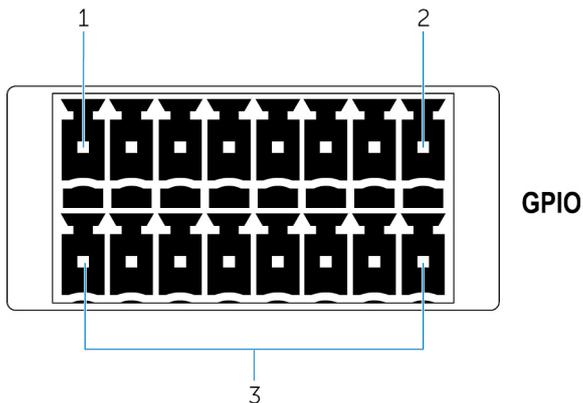
4. 2 番目のデバイスでデータを読み取ります。

```
(root)# cat /dev/serial-port-ioio2
```

GPIO

メモ: GPIO sysfs インターフェイスの詳細については、kernel.org/doc/Documentation/gpio/sysfs.txt を参照してください。

Edge Gateway 3001 の GPIO コネクタ (AD5593R) にはピンが 8 本あります。コネクタは標準的な Linux GPIO インターフェイスによって制御できます。GPIO 番号は 330 から 337 に対応します。



1. ピン : GPIO1
2. ピン : GPIO8
3. ISO GND : 絶縁接地

例 1 : GPIO 1 を出力、値 1 に設定

```
$ echo 330 > /sys/class/gpio/export  
$ echo out > /sys/class/gpio/gpio330/direction  
$ echo 1 > /sys/class/gpio/gpio330/value
```

例 2 : GPIO 8 を入力に設定、値を読み取り

```
$ echo 337 > /sys/class/gpio/export  
$ echo out > /sys/class/gpio/gpio337/direction  
$ cat /sys/class/gpio/gpio337/value  
0
```

例 3 : GPIO 1~8 を接続、GPIO 8 ピンの値を読み取り

```
$ cat /sys/class/gpio/gpio337/value  
1
```

ADC/DAC モード

Dell Command | Configure アプリケーションを使用すると、GPIO を ADC (アナログからデジタルコンバーター)、または DAC (デジタルからアナログコンバーター) モードに切り替えることができます。詳細については、www.dell.com/support にある『Dell Command | Configure バージョン 3.3 コマンドラインインターフェイスリファレンスガイド』を参照してください。

ADC または DAC モードへの切り替え後、AD5593R IIO DAC/ADC Linux ドライバーを使用して、wiki.analog.com/resources/tools-software/linux-drivers/iio-dac/ad5593r#driver_testing の説明に従って、ADC/DAC ピンにアクセスします。

メモ: 変更を適用するにはシステムの再起動が必要です。

IIO 経由で ADC/DAC ピンにアクセスします。例えば次のようになります。

```
/sys/bus/iio/devices/devices/iio:device0
```

```
/sys/bus/iio/devices/devices/iio:device1
```

センサー

Edge Gateway 上のセンサーは、圧力、相対湿度と温度、モーションを測定します。

表 26. センサーのタイプ

センサーのタイプ	説明
ST Micro HTS221	相対湿度と温度のセンサー
ST Micro LNG2DMTR	モーション G センサー：加速度計
ST Micro LPS22HB	圧力センサー

次のコマンドを実行して、センサーから raw データを取得します。次に、表の計算式を適用して、収集したデータを相対湿度や相対温度などの測定値に変換します。

センサーからの raw データの取得

- センサーデバイスに問い合わせるには、次のコマンドを実行します。

```
$ cat /sys/bus/iio/devices/iio:device*/name
```

```
hts221 <-- device0, Humidity and temp.
```

```
lng2dm_accel <-- device1, G-sensor
```

```
lps22hb <-- device2, Pressure
```

- 湿度および温度センサーからデータを取得するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cat in_humidityrelative_offset  
$ cat in_humidityrelative_raw  
$ cat in_humidityrelative_scale  
$ cat in_temp_offset  
$ cat in_temp_raw  
$ cat in_temp_scale
```

- モーション G センサーからデータを取得するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cat in_accel_scale_available  
$ cat in_accel_*_scale  
$ cat in_accel_*_raw
```

- 圧力センサーからデータを取得するには、次のコマンドを実行します。

```
$ cat in_pressure_raw  
$ cat in_pressure_scale
```

使用に適した raw データの変換

表の計算式を適用して、収集した raw データを使用可能な測定値に変換します。

表 27. 相対湿度および温度センサーの raw データの変換

相対湿度と温度のセンサー	ST Micro HTS221
$RH (\%) = (in_humidityrelative_raw + in_humidityrelative_offset) * in_humidityrelative_scale$	

表 27. 相対湿度および温度センサーの raw データの変換 (続き)

温度 (摂氏) = (in_temp_raw + in_temp_offset) * in_temp_scale

表 28. モーションセンサーの raw データの変換

モーションセンサー：加速度計	ST Micro LNG2DMTR
accel_{x/y/z} (m/s^2) = in_accel_{x/y/z}_raw * in_accel_{x/y/z}_scale	

表 29. 圧力センサーの raw データの変換

圧力センサー	ST Micro LPS22HB
圧力 (hPa) = in_pressure_raw * in_pressure_scale * 10	
温度 (摂氏) = in_temp_raw * in_temp_scale	

イグニションピン

イグニションピンを使用して、Edge Gateway を起動できます。

表 30. システム状態の動作

システム状態	入力信号がアクティブになる	入力信号が非アクティブになる
G3	影響なし	影響なし
S5	システムが S0 に移行	影響なし
S4	システムが S0 に移行	影響なし
S3	システムが S0 に移行	影響なし
S0	影響なし	システムが S3、S4、または S5 に移行

電源オプションの選択と適用

1. 次のコマンドを使用して、systemd で電源イベントを調整します。

```
# sudo vi /etc/systemd/logind.conf
```

2. HandlePowerKey 変数を、次の電源オプションのいずれかに設定します。

表 31. 電源オプション

電源オプション	説明
ignore	何もしない
poweroff (デフォルト)	システムのシャットダウン
reboot	システムの再起動
halt	システムの停止
kexec	新しいカーネルに直接起動
suspend	システムの一時停止
hibernate	システムの休止
hybrid-sleep	ディスクと RAM の両方を一時停止
lock	すべての実行中のセッションをスクリーン ロック

 **メモ:** 電源オプションの詳細については、freedesktop.org/software/systemd/man/logind.conf.html を参照してください。

3. システムを再起動して電源オプションを有効にします。

```
# sudo reboot
```

システム電源管理

低電力状態の設定 : S3 および S4

次のコマンドを使用して、一時停止状態 S3 を設定します。

```
# sudo systemctl suspend
```

次のコマンドを使用して、休止状態 S4 を設定します。

```
# sudo systemctl hibernate
```

 **メモ:** セキュア ブート モードが有効の場合、休止状態はサポートされません。

低電力状態 (S3/S4/S5) からのシステム ウェイクアップの設定 - WLAN

1. BIOS プログラムで **Wake on WLAN** を有効にします。BIOS プログラムへのアクセスの詳細については、「[BIOS 設定へのアクセス](#)」を参照してください。または、Dell Command | Configure を使用します。

```
# sudo /opt/dell/dcc/cctk --wakeonlan=enablewakeonwlan
```

2. システムをワイヤレス ネットワークに接続します。

```
# sudo nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname wlan0
```

3. **Wake on WLAN** を有効にします。

```
# sudo iw phy0 wowlan enable magic-packet
```

4. サポート ステータスを再確認します。

```
# sudo iw phy phy0 wowlan show
```

5. wlan0 が、割り当てられた IP アドレスで稼働していることを確認します。

6. スリープを実行します。

```
# sudo systemctl sleep
```

または、休止を実行します。

```
# sudo systemctl hibernate
```

7. 別のシステムを使用して、WLAN (サポートされるツール : wakeonlan と etherwake) から起動します。

```
# sudo wakeonlan MAC
# sudo etherwake MAC
```

低電力状態 (S3/S4/S5) からのシステム ウェイクアップの設定 - RTC (リアル タイム クロック)

1. Edge Gateway とオペレーティング システムの時刻を同期させます。

```
(root)# hwclock --hctosys
```

2. RTC タイマー sysfs を取得します。

```
(root)# ls -a /sys/class/rtc/rtc0
```

3. タイマーをクリーンアップします。

```
(root)# echo 0 > /sys/class/rtc/rtc0/wakealarm
```

4. たとえば、ウェイクアップ イベントを 60 秒に設定します。

```
(root)# echo +60 > /sys/class/rtc/rtc0/wakealarm
```

5. たとえば、Edge Gateway をサスペンド モードにします。

```
(root)# systemctl suspend
```

成功した場合は、RTC は 60 秒以内に Edge Gateway をウェイクアップします。

低電力状態 (S3/S4/S5) からのシステム ウェイクアップの設定 - LAN

1. BIOS プログラムで **Wake on LAN** を有効にします。BIOS プログラムへのアクセスの詳細については、「[BIOS 設定へのアクセス](#)」を参照してください。または、Dell Command | Configure を使用します。

```
# sudo /opt/dell/dcc/cctk --wakeonlan=enable
```

2. nmcli (デフォルトで有効) で **Wake On LAN** を有効にします。

```
# nmcli c show "Wired connection 1" | grep wake
802-3-ethernet.wake-on-lan: magic
# nmcli c show "Wired connection 2" | grep wake
802-3-ethernet.wake-on-lan: magic
```

3. Ethernet 接続が、割り当てられた IP アドレスで稼働していることを確認します。
4. スリープを実行します。

```
# sudo systemctl sleep
```

または、休止を実行します。

```
# sudo systemctl hibernate
```

5. 別のシステムを使用して、LAN (サポートされるツール : wakeonlan と etherwake) から起動します。

```
# sudo wakeonlan MAC
# sudo etherwake MAC
```

Ubuntu Network Manager

Network-Manager は、Ubuntu Server のネイティブ接続マネージャです。アプリケーションを使用して、Edge Gateway が自動的に検出されてネットワークに接続するよう設定できます。アプリケーションを使用して、複数のネットワーク デバイスを設定できます。

コマンドライン ユーティリティ **nmcli** が Network-Manager に付属し、非グラフィカル ユーザー インターフェイスでの設定をサポートします。

 **メモ:** Network-Manager の詳細については、wiki.archlinux.org/index.php/NetworkManager を参照してください。

WWAN を介した接続

 **メモ:** WWAN を介した設定と接続の詳細については、docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/network-manager/docs/configure-cellular-connections を参照してください。

1. モデムがあるか確認し、モデムのインデックス番号を識別します。

```
# sudo mmcli -L
```

2. モデムのステータスをチェックし、プライマリポートを確認します。

```
# sudo mmcli -m<0>
```

① **メモ:** <0>は、モデムのインデックス番号を指します。手順1のコマンドを実行した後、<0>をモデムのインデックス番号に置き換えます。

3. 指定されたプライマリポートを使ってプロファイルを作成します(例: MBIM)。

```
# sudo nmcli c add con-name test type gsm ifname cdc-wdm0 apn internet
```

4. WWAN のステータスを確認します。

```
# nmcli r wwan
```

5. WWAN をオンにします。

```
# sudo nmcli r wwan on
```

6. インターフェイスリストで wwan0 を見つけます。

```
# ifconfig -a
```

7. 接続プロファイルを有効にします。

```
# sudo nmcli c up test
```

8. **Network Manager** のステータスを確認します。

```
$ nmcli d
```

9. 接続プロファイルを無効にします。

```
# sudo nmcli c down test
```

10. **Network Manager** のステータスを確認します。

```
$ nmcli d
```

詳細ログのデバッグモードを有効にする

1. systemd サービスを調整します。

```
# vi lib/systemd/system/ModemManager.service
```

2. この行を次の行に置き換えます。

```
ExecStart=/usr/sbin/ModemManager --debug --log-level=DEBUG
```

3. サービスをもう一度開始します。

```
# systemctl daemon-reload
```

WLAN を介した接続

1. **eth0**、**eth1**、**wlan0**、**mian0** などのネットワーク インターフェイスのリストを表示します。

```
# nmcli d
```

2. 使用可能なワイヤレス アクセス ポイントのリストを表示します。

```
# nmcli d wifi
```

3. nmcli によるワイヤレス接続：次のコマンドを実行して、\$SSID、\$PSK、\$WIFI_INTERFACE を、お使いの環境の変数で置き換えます。

- 接続：

```
# sudo network-manager.nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname $WIFI_INTERFACE
```

- 次のケーブルを外します。

```
# sudo network-manager.nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```

SoftAP を介した接続 (wifi-ap.snap)

SoftAP (ソフトウェア対応アクセス ポイント) を有効にすると、使用できるエントロピーが増加し、クライアントへの接続試行回数が減るので、ワイヤレス アクセス ポイントの接続性が向上します。

 **メモ:** SoftAP の詳細については、docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/wifi-ap/docs/index を参照してください。

1. haveged をインストールします。

```
# sudo apt install haveged
```

2. wpa_supplicant を無効にします。

```
# sudo systemctl stop wpa_supplicant.service
# sudo systemctl mask wpa_supplicant.service
```

3. Network Manager から切断します。

```
# sudo nmcli d set wlan0 managed no
```

4. wifi-ap スナップをインストールします。

```
# snap install wifi-ap
```

5. 設定を行います。

```
# sudo wifi-ap.setup-wizard
```

6. ステータスを確認します。

```
# sudo wifi-ap.status
ap.active: true
```

SoftAP を介した接続 (hostapd)

SoftAP (ソフトウェア対応アクセス ポイント) を有効にすると、使用できるエントロピーが増加し、クライアントへの接続試行回数が減るので、ワイヤレス アクセス ポイントの接続性が向上します。

 **メモ:** SoftAP の詳細については、docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/wifi-ap/docs/index を参照してください。

1. haveged をインストールします。

```
# sudo apt install haveged
```

2. 独自の/etc/hostapd/hostapd.conf を作成します。たとえば、次のとおりです。

```
auth_algs=1
beacon_int=50
channel=3
country_code=ES
disassoc_low_ack=1
driver=nl80211
hw_mode=g
```

```
ht_capab=
ieee80211d=1
ieee80211n=1
interface=wlan0
require_ht=0
rsn_pairwise=CCMP
ssid=TEST
wmm_enabled=1
wpa=2
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_passphrase=00000000
```

3. wpa_supplicant を無効にします。

```
# sudo systemctl stop wpa_supplicant.service
# sudo systemctl mask wpa_supplicant.service
```

4. Network Manager から切断します。

```
# sudo nmcli d set wlan0 managed no
```

5. hostapd を使用してアクセス ポイントを作成します。

```
# hostapd /etc/hostapd/hostapd.conf
```

Bluetooth を介した接続

この機能によって、システムは、Bluetooth キーボードなどの Bluetooth デバイスに接続できます。

1. コマンドを実行して **bluetoothctl** コンソールを開始します。

```
#bluetoothctl
```

bluetoothctl コンソールが開きます。

2. 次のコマンドを実行して、Bluetooth デバイスの電源を投入します。

```
# power on
```

3. キーボードのエージェントを登録します。

```
# agent KeyboardOnly
# default-agent
```

4. 次のコマンドを実行して、Bluetooth コントローラをペアリング可能なモードにします。

```
# pairable on
```

5. 次のコマンドを実行して、近くにある Bluetooth デバイスをスキャンします。

```
# scan on
```

6. 次のコマンドを実行して、Bluetooth キーボードが検出された後にスキャンを停止します。

```
# scan off
```

7. 次のコマンドを実行して、Bluetooth キーボードをペアリングします。

```
# pair <MAC address of Bluetooth keyboard>
```

8. 必要に応じて、Bluetooth キーボードの PIN コードを入力します。

9. 次のコマンドを実行して、Bluetooth キーボードを信頼します。

```
# trust <MAC address of Bluetooth keyboard>
```

10. 次のコマンドを実行して、Bluetooth キーボードに接続します。

```
# connect <MAC address of Bluetooth keyboard>
```

11. 次のコマンドを実行して、**bluetoothctl** コンソールを終了します。

```
# quit
```

WLAN と Bluetooth モードの切り替え

1. /etc/modprobe.d/rs9113.conf で、モードをデフォルトの 13 から 14 に調整します。

```
# options rsi_sdio dev_oper_mode=14
```

2. 動作モードを確認します。

```
# cat /sys/module/rsi_sdio/parameters/dev_oper_mode
```

表 32. WLAN と Bluetooth の動作モードの値

動作モードの値	STA	AP	BT EDR	BLE	サポートされるクライアント
1	X				
1		X			32
4			X		
5	X		X		
6		X	X		32
8				X	
9	X			X	
13	X		X	X	
14		X	X	X	4

Bluetooth SPP (シリアル ポート プロファイル)

各 BT アダプタの MAC アドレスの前提 :

- BT MAC (MYCLIENT) : **XX:XX:XX:XX:XX:XX**
- BT MAC (MYSERVER) : **YY:YY:YY:YY:YY:YY**

1. 次の事前要件があります。

```
# sudo apt-get install bluez bluez-tools
```

2. MYSERVER と MYCLIENT をペアリングして準備します。

```
# sudo bluetoothctl
[bluetoothctl]# power on
[bluetooth]# discoverable on
[bluetooth]# scan on
[NEW] Device XX:XX:XX:XX:XX:XX MYCLIENT
[bluetooth]# scan off
```

3. 互いにペアリングします。

```
[bluetooth]# agent on
[bluetooth]# default-agent
[bluetooth]# pairable on
[bluetooth]# pair XX:XX:XX:XX:XX:XX <MAC Address of Device to Pair>
[bluetooth]# connect XX:XX:XX:XX:XX:XX [CHG] Device XX:XX:XX:XX:XX:XX Connected: yes
[bluetooth]# exit
```

Bluetooth v2.1 では、SPP にはデバイスをペアリングする 3 つの方式があり、Edge Gateway で利用できます。

- 確認なし

- 数値の比較
- パスキーの入力

メモ: Bluetooth ペ어링の詳細については、blog.bluetooth.com/bluetooth-pairing-part-4 を参照してください。

4. SPP を設定します。

サーバ デバイス

```
# bluez.sdptool add --channel=22 SP
# ./rfcomm -r listen /dev/rfcomm0 22
Waiting for connection on channel 22
Connection from XX:XX:XX:XX:XX:XX to /dev/rfcomm0 <These lines will be seen when client
comes>
Press CTRL-C for hangup
```

次に、ターミナルの新しいインスタンスを作成して、Bluetooth シリアル通信でデータを表示します。

```
$ cat /dev/rfcomm0
```

クライアント デバイス

```
# bluez.sdptool add --channel=22 SP
# ./rfcomm -r connect /dev/rfcomm0 YY:YY:YY:YY:YY:YY 22
```

次に、データを送信するターミナルの新しいインスタンスを作成します。たとえば、**ssh** の新しいインスタンスなどです。

```
# echo "test" > /dev/rfcomm0
```

メモ: `rfcomm` はこのコマンドでは使用できません。必要な場合は、Ubuntu 16.04 以上を実行する AMD64 ベースのシステムからバイナリを Edge Gateway にコピーできます。

Ubuntu Server の復元

Ubuntu Server は、Ubuntu Server に定義された復元方法を使用して復元できます。詳細については、「[Ubuntu Core 16 の復元](#)」を参照してください。

OS リカバリ用 USB フラッシュドライブの作成

前提条件：

- Edge Gateway のサービスタグ
- .NET Framework 4.5.2 以降
- 管理者権限付き Windows コンピューター、および Dell ISO リカバリ イメージをダウンロードするための 8 GB 以上のストレージ空き容量。
- 8 GB 以上のストレージ空き容量がある空白の USB フラッシュドライブ。

注意: 次の手順により、USB フラッシュドライブ上のすべてのデータが削除されます。

1. 以下から Dell ISO リカバリ イメージ ファイルをダウンロードして、保存します。
 - Windows の場合：dell.com/support/home/us/en/19/drivers/osiso/win
 - Ubuntu の場合：dell.com/support/home/us/en/19/drivers/osiso/linux
2. コンピューターに **Dell OS Recovery Tool** をダウンロードおよびインストールします。
3. **Dell OS Recovery Tool** を起動します。
4. ユーザー アカウント制御プロンプトで、はいをクリックします。
5. USB フラッシュドライブをコンピューターに接続します。
6. **参照**をクリックし、Dell ISO リカバリ イメージ ファイルの保存場所に移動します。
7. Dell ISO リカバリ イメージ ファイルを選択し、**開く**をクリックします。
8. **スタート**をクリックして、ブータブル USB リカバリ メディアの作成を開始します。
9. **はい** をクリックして続行します。
10. **[OK]** をクリックして完了します。

BIOS へのアクセスとアップデート

BIOS 設定へのアクセス

Dell Command | Configure (DCC) を使用した BIOS 設定へのアクセス

Dell Command | Configure (DCC) は、工場出荷時の Edge Gateway にインストールされているアプリケーションで、BIOS 設定の構成に役立ちます。DCC は、さまざまな BIOS 機能を設定するためのコマンドラインインタフェース (CLI) で構成されています。DCC についての詳細は、www.dell.com/dellclientcommandssuitemanuals を参照してください。

- Windows を実行している接続コンピューターで、[スタート] > [すべてのプログラム] > [Command Configure] > [Dell Command | Configure ウィザード] をクリックします。
- Ubuntu Core を実行している接続コンピューターで、**Dell Command | Configure** にアクセスします (`dcc.cctk` コマンドを使用します)。

Dell Command | Configure アプリケーションの使用方法の詳細については、Dell Command | Configure の『インストールガイド』および『ユーザーズガイド』(www.dell.com/dellclientcommandssuitemanuals) を参照してください。

Edge Gateway での BIOS 設定の詳細については、「[デフォルトの BIOS 設定](#)」を参照してください。

Edge Device Manager (EDM) を使用した BIOS 設定へのアクセス

Edge Device Manager (EDM) によって、リモート管理とシステム構成を実行できます。EDM クラウドコンソールを使用することで、BIOS 設定の表示や構成ができます。EDM の詳細については、www.dell.com/support/home/us/en/19/product-support/product/wyse-cloud-client-manager/research を参照してください。

BIOS のアップデート

 **メモ:** 最新の BIOS ファイルを dell.com/support/home/us/en/19/product-support/product/dell-edge-gateway-3000-series/drivers/ からダウンロードします。

次のいずれかのオプションを選択して、Edge Gateway 上の BIOS をアップデートします。

- USB 呼び出しスクリプトの使用
 -  **メモ:** BIOS のアップデートには、USB 呼び出しスクリプトを使用することがデルによって推奨されています。
- Windows システムでの BIOS のアップデート
- Ubuntu システムでの UEFI カプセルアップデート
- Dell Command | Configure (DCC)
- Edge Device Manager (EDM)

USB 呼び出しスクリプトの使用

Edge Gateway 3000 シリーズは、ヘッドレス構成 (つまり、ビデオ出力なしの構成) で出荷されます。従来、BIOS セットアッププログラムで実行していた基本的なシステム管理タスクの一部は、ビデオなしには実行できません。このため、Edge Gateways には、これらのシステム管理タスクを実行するために、USB フラッシュドライブから BIOS コマンドの呼び出しスクリプトを実行する機能が用意されています。

USB 呼び出しスクリプトの詳細については、『*Edge Gateway USB script utility User's Guide*』(Edge Gateway USB スクリプトユーティリティユーザーズガイド) を参照してください (www.dell.com/support/home/us/en/19/product-support/product/dell-edge-gateway-3000-series/drivers/ にあります)。

USB フラッシュドライブからの BIOS のフラッシュ

前提条件

- BIOS ファイル www.dell.com/support ファイルをダウンロードします。
- 少なくとも 4 GB のストレージ容量を持つ空の USB 2.0 または 3.0 の USB フラッシュドライブ。

次の手順に従って BIOS をアップデートします。

1. Edge Gateway の電源をオフにします。
2. BIOS アップデートファイルを USB フラッシュドライブにコピーします。
3. USB フラッシュドライブを Edge Gateway の使用可能な USB ポートの 1 つに挿入します。
4. Edge Gateway の電源をオンにします。
5. システムが開始して 1 回限りの起動画面に入ったら、<F12> を押します。
6. 1 回限りの起動画面で **Flash the BIOS (BIOS のフラッシュ)** を選択します。
7. 次の画面で、USB フラッシュドライブ上の BIOS ファイルを選択します。
8. フラッシュ処理を開始します。

Windows システムでの BIOS のアップデート

次の手順に従って、BIOS をアップデートします。

1. Edge Gateway に接続します。
 - ① **メモ:** Edge Gateway への接続とログインには、次のいずれかのオプションを使用します。
 - リモートシステム構成
2. www.dell.com/support にアクセスします。
3. **Product Support (製品サポート)** をクリックし、お使いのシステムのサービスタグを入力して、**Submit (送信)** をクリックします。
 - ① **メモ:** サービスタグがない場合は、自動検出機能を使用するか、お使いのシステムのモデルを手動で参照してください。
4. **Drivers & Downloads (ドライバとダウンロード)** をクリックします。
5. お使いのシステムにインストールされているオペレーティングシステムを選択します。
6. ページを下にスクロールして、**BIOS** を展開します。
7. **Download (ダウンロード)** をクリックして、システムの BIOS の最新バージョンをダウンロードします。
8. ダウンロードが完了したら、BIOS ファイルを保存したフォルダに移動します。
9. BIOS アップデートファイルのアイコンをダブルクリックし、画面に表示される指示に従います。

Ubuntu システムでの UEFI カプセル アップデートの使用

fwupgmgr のツールまたはコマンドを使用して、システムの UEFI BIOS をアップデートします。このプラットフォームの UEFI BIOS は、オンラインの Linux ベンダーファイル システム (LVFS) ベースの方法を使用してリリースされています。

UEFI カプセルのアップデートをバックグラウンドで実行してシステム BIOS を最新の状態で保持するよう、UEFI カプセルのアップデートをデフォルトで有効にすることを Dell は推奨します。

- ① **メモ:** fwupd コマンドの詳細については、www.fwupd.org/users を参照してください。

インターネット接続がない場合

1. 最新の .cab ファイルを secure-lvfs.rhcloud.com/lvfs/devicelist からダウンロードします。
2. 現在の BIOS の詳細を確認します。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```

3. firmware.cab ファイルを /root/snap/uefi-fw-tools/common/ フォルダにコピーします。

```
$ sudo cp firmware.cab /root/snap/uefi-fw-tools/common/
```

4. .cab ファイルの BIOS の詳細を確認します。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-details [Full path of firmware.cab]
```

5. アップデートを適用します。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr install [Full path of firmware.cab] -v
```

6. システムを再起動します。

```
$ sudo reboot
```

インターネット接続がある場合

1. Edge Gateway に接続してログインします。

メモ: 次のいずれかのオプションを使用して、Edge Gateway に接続してログインします。

- リモートシステム構成 (Edge Gateway 3001 および 3002 のみ)

2. 現在の BIOS の詳細を確認します。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```

3. LVFS サービスでアップデートが利用可能かどうかを確認します。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr refresh
```

4. BIOS を www.dell.com/support からダウンロードします。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-updates
```

5. アップデートを適用します。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr update -v
```

6. システムを再起動します。

```
$ sudo reboot
```

Dell Command | Configure (DCC)

DCC を使用して、BIOS 設定のアップデートと構成を行います。

DCC の使い方については、DCC の『[Installation Guide \(インストールガイド \)](#)』と『[ユーザーズガイド](#)』(www.dell.com/dellclientcommandsuite/manuals) を参照してください。

Edge Gateway の BIOS 設定の詳細については、『[デフォルトの BIOS 設定](#)』を参照してください。

Edge Device Manager (EDM)

BIOS は、リモートシステムに接続された EDM コンソールを通じてリモートからアップデートできます。

EDM の詳細については、www.dell.com/support/home/us/en/19/product-support/product/wyse-cloud-client-manager/research を参照してください。

デフォルトの BIOS 設定

システム構成 (BIOS レベル 1)

表 33. システム構成 (BIOS レベル 1)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
内蔵 NIC	内蔵 NIC	Enable UEFI Network Stack (UEFI ネットワークスタックを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		[無効、有効、PXE で有効]	Enabled w/PXE (PXE で有効)
	シリアルポート 1	[無効、RS232、RS-485 半二重、RS-485/422 全二重]	RS232
	シリアルポート 2	[無効、RS232、RS-485 半二重、RS-485/422 全二重]	RS232
USB 設定	USB 設定	Enable Boot Support (起動サポートを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		Enable USB 3.0 Controller (USB 3.0 コントローラを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		Enable USB Port1(USB ポート 1 を有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		Enable USB Port2 (USB ポート 2 を有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
	Miscellaneous Devices (その他のデバイス)	Enable WWAN (WWAN を有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		Enable WLAN/Bluetooth (WLAN/Bluetooth を有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		Enable Dedicated GPS Radio(専用 GPS ラジオを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		Enable MEMs Sensor(MEMs センサーを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
ウォッチドッグタイマーのサポート	ウォッチドッグタイマーのサポート	Enable Watchdog Timer(ウォッチドッグタイマーを有効にする) [有効 / 無効]	Disabled (無効)

セキュリティ (BIOS レベル 1)

表 34. セキュリティ (BIOS レベル 1)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
管理者パスワード	管理者パスワード	Enter the old password (古いパスワードを入力する)	設定なし
		Enter the new password (新しいパスワードを入力する)	適用なし
		新しいパスワードの確認	適用なし
システムパスワード	システムパスワード	Enter the old password (古いパスワードを入力する)	設定なし
		Enter the new password (新しいパスワードを入力する)	適用なし
		新しいパスワードの確認	適用なし
Strong Password	Strong Password	Enable Strong Password (強力なパスワードを有効にする) [有効 / 無効]	Disabled (無効)
Password Configuration	Password Configuration	Admin Password Min (管理者パスワードの最小文字数)	4
		Admin Password Max (管理者パスワードの最大文字数)	32
Password Bypass	Password Bypass	[無効 / 再起動のスキップ]	Disabled (無効)
パスワードの変更	パスワードの変更	Allow Non-Admin Password Changes (非管理者パスワード変更を可能にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
UEFI Capsule Firmware Updates	UEFI Capsule Firmware Updates	Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI カプセルファームウェアアップデートを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
TPM 2.0 Security (TPM 2.0 セキュリティ)	TPM 2.0 Security (TPM 2.0 セキュリティ)	TPM 2.0 セキュリティ [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		TPM On (TPM オン) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		PPI Bypass for Enable Commands (有効なコマンドの PPI バイパス) [有効 / 無効]	Disabled (無効)
		PPI Bypass for Disable Commands (無効なコマンドの PPI バイパス) [有効 / 無効]	Disabled (無効)
		Attestation Enable (アテステーションを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)

表 34. セキュリティ (BIOS レベル 1) (続き)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
		Key Storage Enable(キーストレージを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		SHA-256 [有効 / 無効]	Enabled (有効)
		Clear (クリア) [有効 / 無効]	Disabled (無効)
Computrace(R)	Computrace(R)	非アクティブ / 無効 / アクティブ	Deactivate (非アクティブ)
Chassis Intrusion	Chassis Intrusion	[無効 / 有効 / On-Silent (オンサイレント)]	Disable (無効)
CPU XD サポート	CPU XD サポート	Enable CPU XD Support (CPU XD サポートを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
Admin Setup Lockout	Admin Setup Lockout	Enable Admin Setup Lockout(管理者セットアップロックアウトを有効にする) [有効 / 無効]	Disabled (無効)

セキュア起動 (BIOS レベル 1)

表 35. セキュア起動 (BIOS レベル 1)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
Secure Boot Enable (安全起動を有効にする)	Secure Boot Enable (安全起動を有効にする)	[有効 / 無効]	Disabled (無効)
Expert Key Management (エキスパートキー管理)	Expert Key Management (エキスパートキー管理)	Enable Custom Mode(カスタムモードを有効にする) [有効 / 無効]	Disabled (無効)
		Custom Mode Key Management (カスタムモードのキー管理) {PK/KEK/db/dbx}	PK

パフォーマンス (BIOS レベル 1)

表 36. パフォーマンス (BIOS レベル 1)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
Intel SpeedStep		Enable Intel SpeedStep (Intel SpeedStep を有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
C-States Control	C-States Control	C-states (C ステート) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
Limit CPUID Value	Limit CPUID Value	Enable CPUID Limit (CPUID の制限を有効にする) [有効 / 無効]	Disabled (無効)

電源管理 (BIOS レベル 1)

表 37. 電源管理 (BIOS レベル 1)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
Auto On Time	Auto On Time	Time Selection (時刻の選択): [HH:MM A/P] Auto On Time (Wake Period =0 の場合)	12:00AM
		Value Selection (値の選択): [0-254] Auto-Wake Period(0 ~ 254 分)	000
		日の選択 : [Disabled (無効) / Every Day (毎日) / Weekdays (平日) / Select Days (選択し た日)]	Disabled (無効)
		[日曜 / 月曜... / 土曜] が有効な 場合、[Select Days(日を選択)]	適用なし
Wake on LAN/WLAN(ウェイク オン LAN / WLAN)	Wake on LAN/WLAN(ウェイク オン LAN / WLAN)	[Disabled (無効) / LAN Only (LAN のみ) / WLAN only (WLAN のみ) / LAN or WLAN (LAN または WLAN)]	Disabled (無効)

POST 動作 (BIOS レベル 1)

表 38. POST 動作 (BIOS レベル 1)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
Numlock LED	Numlock LED	Enable Numlock LED (NumLock LED を有効にする) [有効 / 無 効]	Enabled (有効)
Keyboard Errors	Keyboard Errors	Enable Keyboard Error Detection (キーボードエラーの 検出を有効にする) [有効 / 無 効]	Enabled (有効)
Fastboot (高速起動)	Fastboot (高速起動)	[Minimal (最小限) / Thorough (完全) / Auto (自動)]	Thorough (完全)
Extend BIOS POST Time	Extend BIOS POST Time	[0 秒 / 5 秒 / 10 秒]	0 秒
Warnings and Errors	Warnings and Errors	[Prompt on Warnings and Errors (警告およびエラーの検出でプ ロンプトを起動) / Continue on Warnings (警告の検出でも続 行) / Continue on Warnings and Errors (警告およびエラーの検 出でも続行)]	Prompt on Warnings and Errors (警告およびエラーの検出でプ ロンプトを起動)

仮想化サポート (BIOS レベル 1)

表 39. 仮想化サポート (BIOS レベル 1)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
バーチャライゼーション	バーチャライゼーション	Enable Intel Virtualization Technology (Intel バーチャライゼーションテクノロジーを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)

メンテナンス (BIOS レベル 1)

表 40. メンテナンス (BIOS レベル 1)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
サービスタグ	サービスタグ	<System Service Tag(システムサービスタグ)>、空白の場合はテキスト入力機能	適用なし
資産タグ	資産タグ	<System Asset Tag(システム資産タグ)>、テキスト入力機能	適用なし
SERR Messages	SERR Messages	Enable SERR Messages (SERR メッセージを有効にする) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
BIOS ダウングレード	BIOS ダウングレード	Allow BIOS Downgrade(BIOS のダウンロードを許可する) [有効 / 無効]	Enabled (有効)
データ消去	データ消去	Wipe on Next Boot(次回起動時に消去) [有効 / 無効]	Disabled (無効)
BIOS Recovery (BIOS リカバリ)	BIOS Recovery (BIOS リカバリ)	BIOS Recovery from Hard Drive (ハードドライブからの BIOS のリカバリ) [有効 / 無効]	Enabled (有効)

システムログ (BIOS レベル 1)

表 41. システムログ (BIOS レベル 1)

BIOS レベル 2	BIOS レベル 3	アイテム	デフォルト値
BIOS Events	BIOS Events	List of BIOS events with "Clear Log" button to clear the log (BIOS イベントのリスト、ログをクリアする「ログのクリア」ボタン付き)	適用なし

リファレンス

『Installation and Operation Manual』(設置および操作マニュアル) のほかに、www.dell.com/support/manuals にある次のマニュアルも参照してください。

- 『Dell Edge Gateway Specifications』(Dell Edge Gateway 仕様)
- 『Dell Edge Gateway Service Manual』(Dell Edge Gateway サービスマニュアル)
- 『Dell SupportAssist For Dell OpenManage Essentials Quick Start Guide』(Dell OpenManage Essentials 向け Dell SupportAssist クイックスタートガイド)
- 『Dell Command | Configure User's Guide』(Dell Command | Configure ユーザーズガイド)
- 『Dell Command | Configure Reference Guide』(Dell Command | Configure リファレンスガイド)
- 『Dell Command | Monitor User's Guide』(Dell Command | Monitor ユーザーズガイド)
- 『Dell Command | PowerShell Provider User's Guide』(Dell Command | PowerShell Provider ユーザーズガイド)

Dell Data Protection | Encryption の使用の詳細については、www.dell.com/support/manuals にあるソフトウェア用のマニュアルを参照してください。

アンテナの仕様

Edge Gateway は取り付けに専門技術が必要な機器です。RF（無線周波数）出力は、使用する国において認められている最大値を超えないようにしてください。

△注意: 無許可のアンテナ、改造、アタッチメントは、デバイスを損傷し、国際規則に違反するおそれがあります。

①メモ: 付属のアンテナまたは承認済みの交換用アンテナだけを使用してください。

①メモ: デバイスの改造、またはデルにより明確に承認されていない不正なアンテナの使用は、ユーザー、設定者、操作者の自己責任となります。機器が、該当するすべての国際安全規格、EMC 規格、RF 規格に準拠しているか確認してください。

デルが承認しているアンテナの仕様は以下のとおりです。

- モバイルブロードバンド
 - メイン：ダイポール
 - LTE 補助：PIFA
- GPS/WLAN/Zigbee：Monopole

次の表は、さまざまなアンテナ位置のゲイン仕様を示しています。

表 42. モバイルブロードバンドメインアンテナの最大ゲイン (dBi)

周波数 (MHz)	アンテナ位置 — 曲線		アンテナ位置 — ストレート	
	3 G (dBi)	4 G (dBi)	3 G (dBi)	4 G (dBi)
704 ~ 806	適用なし	2	適用なし	1.7
824 ~ 894	1	1.4	2.1	2.1
880 ~ 960	0.5	1.4	1.4	1.5
1,710 ~ 1,880	3.2	4.2	1.9	3
1,850 ~ 1,990	3.9	4.3	3.2	3.4
1,920 ~ 2,170	4	4.4	3.2	3.4

表 43. モバイルブロードバンド補助アンテナの最大ゲイン (dBi)

周波数 (MHz)	アンテナ位置 — 曲線	アンテナ位置 — ストレート
	4 G (dBi)	4 G (dBi)
704 ~ 806	0.6	1.9
824 ~ 894	-0.3	-0.1
880 ~ 960	-1.9	-2.5
1,710 ~ 1,880	2.3	2.0

表 43. モバイルブロードバンド補助アンテナの最大ゲイン (dBi) (続き)

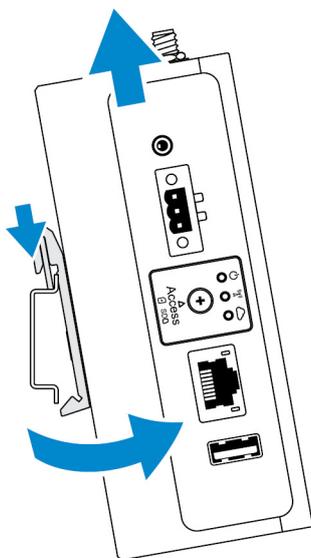
	アンテナ位置 — 曲線	アンテナ位置 — ストレート
周波数 (MHz)	4 G (dBi)	4 G (dBi)
1,850 ~ 1,990	3.6	3.2
1,920 ~ 2,170	3.6	3.2

表 44. WLAN/GPS アンテナ最大ゲイン (dBi)

	アンテナ位置 — 曲線		アンテナ位置 — ストレート	
周波数 (MHz)	GPS (dBi)	WLAN (dBi)	GPS (dBi)	WLAN (dBi)
1,561 ~ 1,602	2.6	適用なし	2.4	適用なし
2,400 ~ 2,500	適用なし	3.4	適用なし	1.6

DIN レールブラケットからの取り外し

1. Edge Gateway を引き下げて、DIN レールブラケットから取り外します。
2. Edge Gateway ブラケットを持ち上げて、DIN レールから取り外します。



Edge Gateway への接続

Windows 10 IoT Enterprise LTSC 2016

起動とログイン - リモートシステム構成

① | メモ: 使用するコンピュータが、Edge Gateway と同じサブネット上に存在している必要があります。

1. Edge Gateway の Ethernet ポート 1 から、IP アドレスを提供する DHCP 対応ネットワークまたはルーターにネットワークケーブルを接続します。

メモ: 初めて Windows を起動する場合は、システム構成に 5 分ほどかかります。2 回目以降の起動は 50 秒ほどで完了します。

- Edge Gateway の前面カバーに記された MAC アドレスを使用して、ネットワークの DHCP サーバまたはネットワークアナライザから IP アドレスを取得します。
- Windows コンピュータで、**リモートデスクトップ接続**アプリケーションを見つけて起動します。
- IP アドレスを使用してログインします。

メモ: Edge Gateway に接続するときの認証エラーはすべて無視してください。

起動とログイン — 静的 IP システム構成

メモ: リモートからの Edge Gateway のセットアップを容易にするために、Edge Gateway の Ethernet ポート 2 の静的 IP アドレスは、工場出荷時に次の値に設定されています。

- IP アドレス : 192.168.2.1
- サブネットマスク : 255.255.255.0
- DHCP サーバ : 該当なし

Edge Gateway は、同じサブネット上にある Windows コンピュータにクロスオーバーケーブルを使用して接続できます。

- Windows コンピュータのコントロールパネルで、**View network connections (ネットワーク接続の表示)** を検索します。
- 表示されるネットワークデバイスの一覧で、Edge Gateway への接続に使用する Ethernet アダプタを右クリックし、**Properties (プロパティ)** をクリックします。
- Networking (ネットワーク)** タブで、**Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) (インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4))** > **Properties (プロパティ)** をクリックします。
- Use the following IP address (次の IP アドレスを使用)** を選択し、192.168.2.x を入力します (ここで x は IP アドレスの最後の桁を表します。たとえば、192.168.2.2 です)。

メモ: IPv4 アドレスを Edge Gateway と同じ IP アドレスに設定しないでください。192.168.2.2 ~ 192.168.2.254 の範囲内にある IP アドレスを使用してください。

- サブネットマスク 255.255.255.0 を入力し、**OK** をクリックします。
- Edge Gateway の Ethernet ポート 2 と、コンピュータ上で構成した Ethernet ポートを接続するクロスオーバーネットワークケーブルを固定します。
- Windows コンピュータで、**Remote Desktop Connection (リモートデスクトップ接続)** を起動します。
- IP アドレス 192.168.2.1 を使用して、Edge Gateway に接続します。デフォルトのユーザー名とパスワードは、どちらも admin です。

Ubuntu Core 16

起動とログイン — 直接システム構成

- Edge Gateway の電源をオンにします。システムがオペレーティングシステムを自動的にセットアップし、すべての構成を適用するために複数回再起動します。システムがオペレーティングシステムを起動するまでに 1 分ほどかかります。
- プロンプトが表示されたら、デフォルトの資格情報を使用してログインします。デフォルトのユーザー名とパスワードは、どちらも admin です。デフォルトのコンピュータ名はサーバタグです。

たとえば、次のとおりです。

```
Ubuntu Core 16 on 127.0.0.1 (tty1)
localhost login: admin
Password: admin
```

起動とログイン – 静的 IP システム構成

これにより、ホストコンピュータから Edge Gateway に接続できます。使用するホストコンピュータは、同じサブネット上に存在している必要があります。

① **メモ:** Edge Gateway の Ethernet ポート 2 の静的 IP アドレスは、工場出荷時に次の値に設定されています。

- IP アドレス : 192.168.2.1
- サブネットマスク : 255.255.255.0
- DHCP サーバ : 該当なし

1. ホストコンピュータで、Edge Gateway に接続されている Ethernet アダプタに、同じサブネットに属する静的 IPv4 アドレスを設定します。IPv4 アドレスを 192.168.2.x に設定します (ここで x は IP アドレスの最後の桁を表します。たとえば、192.168.2.2 です)。

① **メモ:** IPv4 アドレスを Edge Gateway と同じ IP アドレスに設定しないでください。192.168.2.2 ~ 192.168.2.254 の範囲内にある IP アドレスを使用してください。

2. サブネットマスクを 255.255.255.0 に設定します。

デルへのお問い合わせ

デルのセールス、テクニカルサポート、またはカスタマーサービスへは、次の手順でお問い合わせいただけます。

1. www.dell.com/contactdell にアクセスします。
2. ページの下部にあるドロップダウンリストで、お住まいの国または地域を確認します。
3. 要件に応じた適切なサービスまたはサポートのリンクを選択するか、またはご都合の良いお問い合わせの方法を選択します。

デルでは、複数のオンラインと、電話ベースのサポートおよびサービスオプションを用意しています。利用できる手段は国や製品により異なる場合があります。また、地域によっては一部のサービスがご利用できない場合もあります。

メモ: お使いのコンピュータがインターネットに接続されていない場合は、購入時の納品書、出荷伝票、請求書、またはデルの製品カタログで連絡先をご確認ください。