

## 標題紙

# AXユーザーズマニュアル

<https://manual.amnimo.com>

2024年11月13日に印刷しました

## 目次

[ライセンス](#)

[商標](#)

[はじめに](#)

[型番](#)

[対応周波数バンド](#)

[最大送信電力](#)

[本書に関するご注意](#)

[マニュアル一覧](#)

[安全上の注意](#)

[無線通信に関する注意](#)

[継続的な接続を必要とする緊急およびその他の状況について](#)

[AIエッジゲートウェイの設置基準](#)

[本AIエッジゲートウェイの免責について](#)

[各種規格対応について](#)

[AIエッジゲートウェイの各部の名称と役割](#)

[インターフェイス](#)

[AIエッジゲートウェイの製品仕様](#)

[工場出荷時の設定について](#)

[GUI機能の動作確認済み環境](#)

[防塵防水性能](#)

[AIエッジゲートウェイを設置する](#)

[AIエッジゲートウェイを接続する](#)

[AIエッジゲートウェイを起動する](#)

[シャットダウンする](#)

[リポートする](#)

[パッケージを更新する](#)

[ファームウェアを更新する](#)

[AIエッジゲートウェイを実際にご利用いただくために](#)

[改訂履歴](#)

# ライセンス

2024年8月2日

- 本製品では、GPL（GNU General Public License）等のオープンソースライセンスに基づくソフトウェアを使用しています。  
詳細については、当社Webサイトに記載しております。  
URL：[https://amnimo.com/manual/edge\\_gw/doc/IM\\_AMD03A01-12JA\\_amnimo\\_GW\\_series\\_OSS\\_license.pdf](https://amnimo.com/manual/edge_gw/doc/IM_AMD03A01-12JA_amnimo_GW_series_OSS_license.pdf)
- **保証の範囲と対応責任**  
本製品において、GPL等の条項に従いオープンソースソフトウェアそのものの動作に関しては、保証を行いません。

## 商標

2024年8月2日

本文中に使われている商品名、会社名などの固有名詞は各社の商標または登録商標です。

# はじめに

2024年8月29日

このたびは当社のAIエッジゲートウェイ amnimo X series（以下「AIエッジゲートウェイ」）をご採用いただき、誠にありがとうございます。

amnimo X シリーズAIエッジゲートウェイユーザーズマニュアル（以下「本書」）は、本AIエッジゲートウェイの基本的な取り扱いについて説明したマニュアルです。

本書は、電気通信の用語と概念を理解しているシステムインテグレーターや管理者を対象としています。

AIエッジゲートウェイの機能を生かし、正しく安全にご使用いただくために、ご使用前に本書をよくお読みになり、機能や操作内容を十分に理解され、取り扱いに慣れていただきますようお願いいたします。

## 型番

2024年9月3日

本書は、以下に示す型番のAIエッジゲートウェイを対象としています。

AIエッジゲートウェイの形名銘板に記載されている形名と仕様コードでご確認ください。

### 形名および仕様コード

項目	仕様コード		説明
型名	AX11		AIエッジゲートウェイ 屋内版
	AX21		AIエッジゲートウェイ 屋外版
		-0	0固定
通信タイプ		1	LTE (Cat4) 、3G
拡張ボード		0	0固定
仕向地		JP	日本モデル
筐体タイプ		-1	屋内タイプ
		-2	屋外タイプ
電源タイプ		0	10.8VDC-32.0VDC (屋内版)
		1	100VAC -240VAC (屋外版)
記憶容量 (SSD)		000G	SSDなし
		064G	SSD 64GB <sup>※1</sup>
		128G	SSD 128GB <sup>※1</sup>
		256G	SSD 256GB <sup>※1</sup>
		512G	SSD 512GB
		001T	SSD 1TB <sup>※1</sup>
		002T	SSD 2TB <sup>※1</sup>
付加仕様		/VW1	Nx Witness標準インストール

※1 弊社サポートにご相談ください。

## 対応周波数バンド

2024年9月3日

		通信タイプ 1 LTE (Cat4) 、 WCDMA (日本)
回線	LTE (FDD)	docomo : B1,B3,B19,B21 au : B1,B3,B18 SoftBank : B1,B3,B8
	LTE (TDD)	—
	W-CDMA (HSUPA含む)	docomo : B1,B6,B19

## 最大送信電力

2024年9月3日

回線	送信電力
LTE	23 ±2.7dBm
WCDMA	24 +1/-3dBm



## 本書に関するご注意

2024年9月10日

- 本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の全体または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、当社カスタマーサポートまでご連絡ください。

連絡先： アムニモカスタマーサポート

E-mail： [support@amnimo.com](mailto:support@amnimo.com)

URL： <https://support.amnimo.com/>

- 機能／性能上とくに支障がないと思われる仕様変更、構造変更、および使用部品の変更については、その都度の改訂はしない場合がありますのでご了承ください。

## マニュアル一覧

2024年9月10日

- [amnimo Xシリーズ エッジゲートウェイユーザーズマニュアル \(本書\)](#)
- [amnimo ゲートウェイシリーズ GUIユーザーズマニュアル](#)
- [amnimo ゲートウェイシリーズ CLIユーザーズマニュアル](#)
- [デバイス管理システムマニュアル](#)
- [amnimo Xシリーズ エッジゲートウェイスタートアップガイド](#)
- [amnimo ゲートウェイシリーズデベロッパーズマニュアル](#)
- [エッジゲートウェイシリーズオープンソースソフトウェア使用許諾条件書](#)

## 安全上の注意

2024年9月3日

### 安全および改造に関するご注意

人体および本AIエッジゲートウェイまたは本AIエッジゲートウェイを含むシステムの保護・安全のため、本AIエッジゲートウェイを取り扱う際は、本書の安全に関する指示事項に従ってください。

なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は安全性を保証いたしかねます。



本AIエッジゲートウェイを無断で改造することは固くお断りします。

### 安全にご使用いただくために

本節に示す注意事項は、AIエッジゲートウェイを安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

誤った取り扱いをすると生じることが想定される内容を「警告」と「注意」の2つに区分しています。いずれも安全に関する重大な内容ですので、表示の内容をよく理解した上でAIエッジゲートウェイをご使用ください。

#### 警告表示

 警告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷 <sup>※1</sup> を負うことが想定される危害の程度
 注意	取り扱いを誤った場合、使用者が軽傷 <sup>※2</sup> を負うことが想定されるか、または物的損害 <sup>※3</sup> の発生が想定される危害・損害の程度



※1 重傷とは失明、けが、やけど（高温・低温）、感電、骨折、中毒などで後遺症が残るものおよび治療に入院・長期の通院を要するものをいう。

※2 軽傷とは、治療に入院や長期の通院を要さないけが、やけど、感電などをいう。






※3 物的損害とは、家屋・家財および家畜・ペット等にかかわる拡大損害を指す。

また、以下のマークで、禁止または強制する内容を説明しています。

## 禁止／強制の内容を表すマーク

	してはいけない「禁止」内容です。
	必ず実行していただきたい「強制」内容です。

## AIエッジゲートウェイ本体の取り扱いについて

 警告	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 分解・改造はしない。 火災・感電・けがの原因となります。</li> <li>● 本体にピンや針金などの金属物など、異物を入れない。 異常動作してけが・感電・故障の原因となります。</li> <li>● 子供だけで使わせたり、幼児の手の届くところでは使用したりしない。 感電・けが・やけどの原因となります。</li> <li>● 本体を水につけたり、水をかけたりしない。 ショート・感電・火災の原因となります。</li> <li>● 屋外や浴室など水のかかる可能性のある場所では使用しない。 感電・ショートの原因になります。</li> <li>● 清掃にベンジンやシンナーなどの有機溶剤や洗剤を使用しない。 変色や変形、破損の原因になります。</li> <li>● 電源には、アクセサリー（別売品）のACアダプターおよび直流電源ケーブルを利用し、定格電圧以外のものを使用しない。 故障・火災・感電などの原因となります。</li> <li>● 電源がオンになっているときに、本体を積み重ねて使用しない。 底面部（銘版が貼られている面）が高温になり、やけどするおそれや他の機器に影響を及ぼす可能性があります。</li> </ul>
	 <p>異常・故障時には、直ちに電源ケーブルを抜いて、使用を中止する。 そのまま使用すると、火災・感電・けがのおそれがあります。</p>
 注意	 <p>本AIエッジゲートウェイ使用時には固定して使用すること。アクセサリー（別売品）の固定金具などを利用して固定すること。 本AIエッジゲートウェイの安定動作のため、および万一の人体への影響を避けるためです。</p>

## 無線通信に関する注意

2024年9月3日

- 本AIエッジゲートウェイは仕向地に対応した機器のみ使用できます。
- 本AIエッジゲートウェイは各国の技術要件に適合しているため、以下の事項を行うと法律で罰せられることがあります。
  - 本AIエッジゲートウェイを分解・改造すること
  - 機器ラベルをはがすこと
  - 指定されたオプション品以外のアンテナを使用すること
- 以下の場所では電波が反射して通信できない場合があります。
  - 強い磁界、静電気、電波障害が発生するところ
  - 金属製の壁（金属補強材が中に埋め込まれているコンクリートの壁も含む）の部屋、キャビネット内等
- 航空機内や病院内などの無線機器の使用を禁止された区域への設置および使用をしないでください。

## 継続的な接続を必要とする緊急およびその他の状況について

2024年9月3日

AIエッジゲートウェイは、他のワイヤレスデバイスと同様に、無線信号を使用して動作するため、すべての状況での接続を保証することはできません。したがって、緊急通信をワイヤレスデバイスだけに依存したり、データ接続の中断が死亡、人身傷害、物的損害、データ損失、またはその他の損失につながる可能性がある状況でデバイスを使用したりすることはできません。

## AIエッジゲートウェイの設置基準

2024年9月3日

### AIエッジゲートウェイ（屋内版）

AIエッジゲートウェイ（屋内版）は、縦置き、横置きでの使用が可能です。  
周囲のエアフローは不要ですが、周囲温度の仕様（-20°C～60°C）を守って使用してください。  
また、使用環境や使用条件によっては、底面部が高温になる可能性がありますので、取り扱いにご注意ください。

### AIエッジゲートウェイ（屋外版）

AIエッジゲートウェイ（屋外版）は縦方向でご使用ください。  
オプションの金具を使用することでポール取付、壁取付等が可能です。  
周囲温度の仕様（-20°C～60°C）を守って使用してください。  
詳細は別冊の『[屋外タイプ設置ガイド](#)』を参照ください。

## 本AIエッジゲートウェイの免責について

2024年9月3日

- 当社は、別途保証条項に定める場合を除き、本AIエッジゲートウェイに関していかなる保証も行いません。
- 本AIエッジゲートウェイのご使用により、お客様または第三者が損害を被った場合、あるいは当社の予測できない本AIエッジゲートウェイの欠陥などのため、お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。





## AIエッジゲートウェイの各部の名称と役割

2024年9月3日

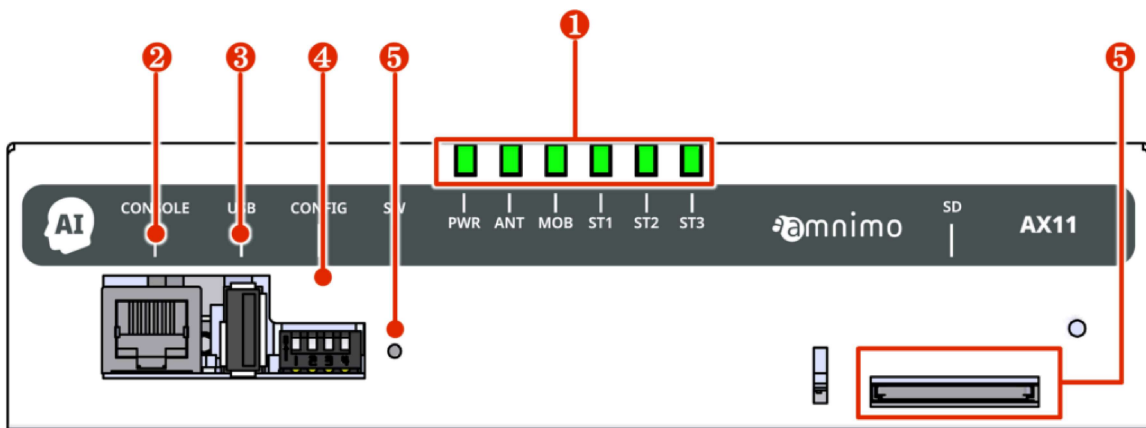
AIエッジゲートウェイ本体の基本的な構成について説明します。

### AIエッジゲートウェイ（屋内版）

AIエッジゲートウェイ（屋内版）本体の基本的な構成について説明します。

#### 前面

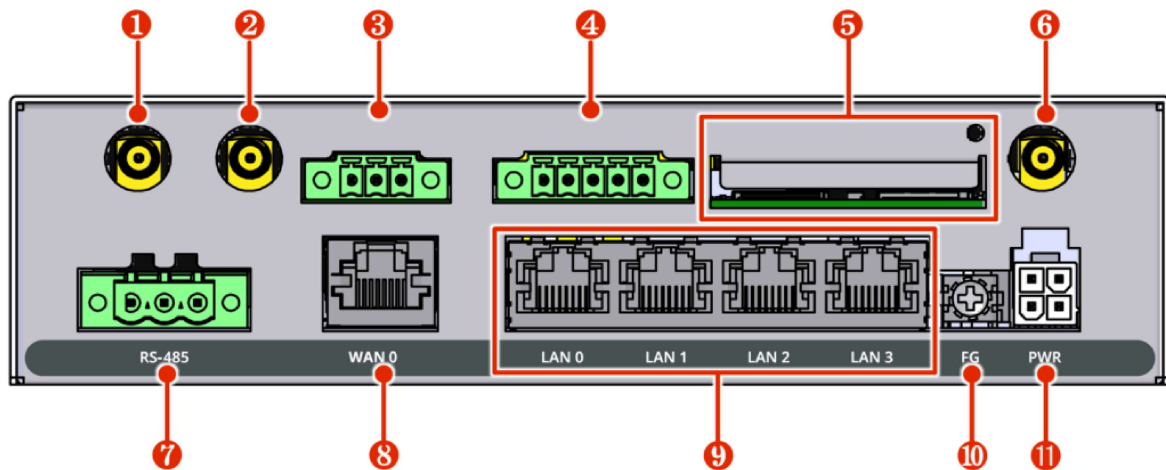
前面の構成（SDカード部の蓋部を開放した状態）を以下に示します。



No	名称	説明
①	LEDインジケータ	PWR：電源状態が表示されます。 ANT：アンテナ状態が表示されます。 MOB：通信モジュールの回線接続状態が表示されます。 ST1、ST2、ST3：他インジケータとの組み合わせによって、特定の状態が表示されます。
②	CONSOLEポート	AIエッジゲートウェイを設定する際に使用します。
③	USBポート	USB 2.0ホストとして動作します。
④	設定用DIPスイッチ	AIエッジゲートウェイの起動モードを設定します。
⑤	PUSHスイッチ	AIエッジゲートウェイのシャットダウンや、工場出荷時の設定に戻すときに使用します。
⑥	SDカードスロット	SDXCタイプ、UHS-Iに対応しています。

#### 後面

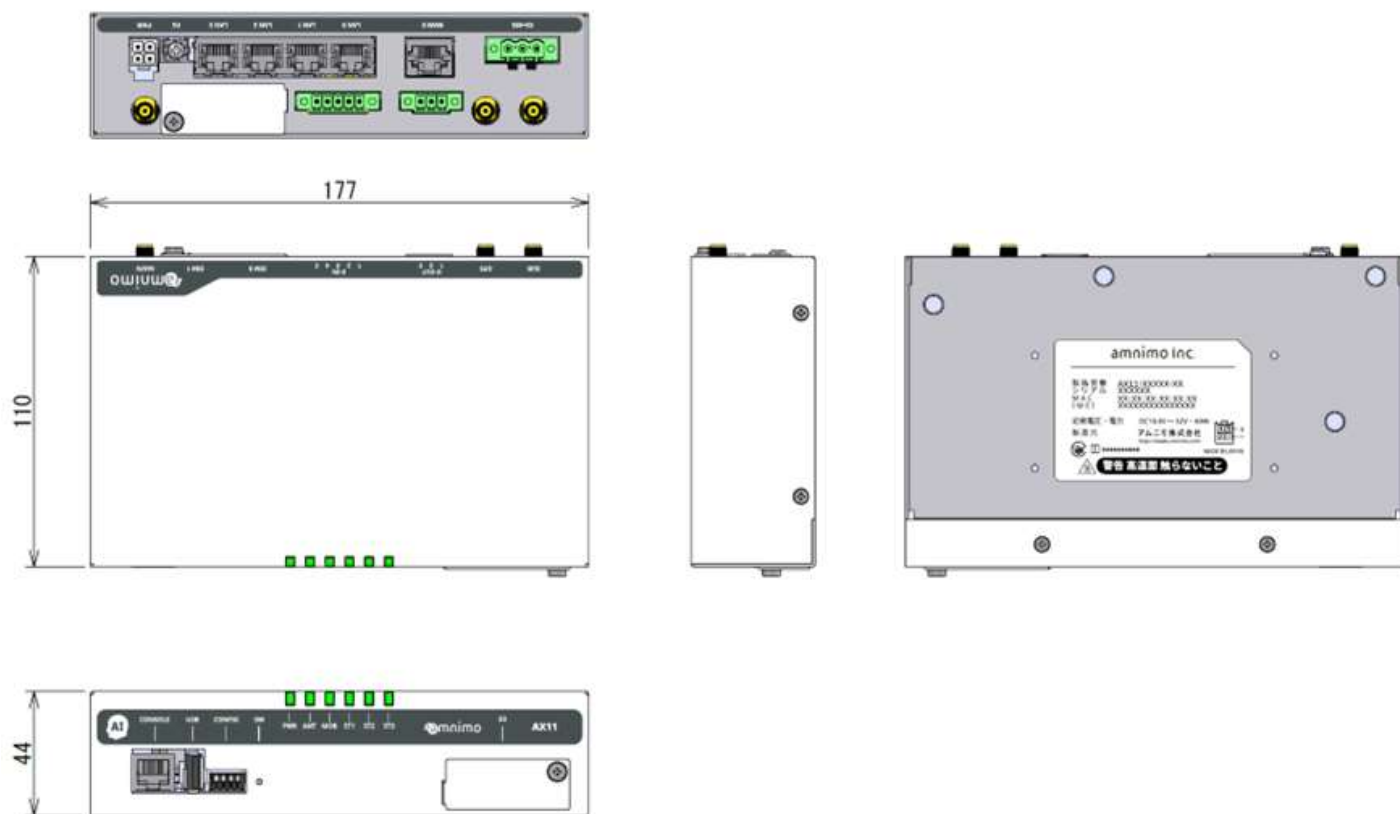
後面の構成（SIMカード部の蓋部を開放した状態）を以下に示します。



No.	名称	説明
①	サブアンテナ	3G/4G回線のアンテナを接続します。SMA-J型。
②	GPSアンテナ端子	GNSSのアンテナを接続します。SMA-J型。
③	D OUT	外部機器と接続するための絶縁タイプのデジタル出力端子です。
④	D IN	外部機器と接続するための絶縁タイプのデジタル入力端子です。
⑤	SIMカードスロット0、SIMカードスロット1	SIMカードスロットには、SIMカードを2枚挿入することができます。設定によって優先度が変わります。デフォルトではSIM 0が使用されます。
⑥	メインアンテナ	3G/4G回線のアンテナを接続します。SMA-J型。
⑦	RS485ポート	外部機器と接続するための非絶縁タイプのシリアル通信の端子です。
⑧	WAN0ポート	Gigabit Ethernet対応の標準的なイーサネットポートです。
⑨	LAN0、LAN1、LAN2、LAN3ポート (4ポートスイッチ)	Gigabit Ethernet対応の標準的なイーサネットポートです。PoE (IEEE802.3at) に対応しており、PoE給電が可能です。
⑩	FG	フレームグラウンドを接続します。
⑪	PWR	付属の専用電源ACアダプターを接続します。

### 三面図

三面図を以下に示します。

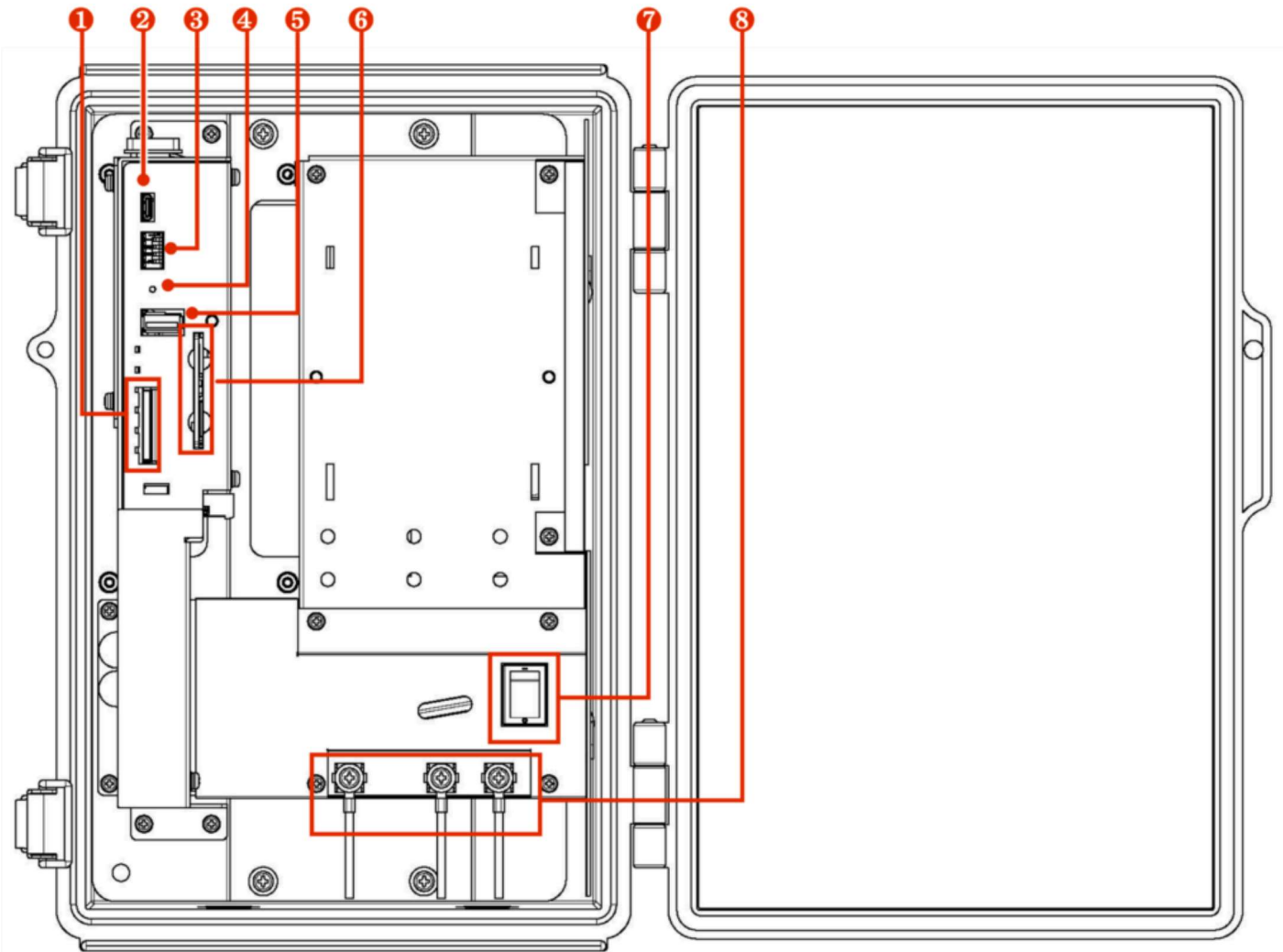


## AIエッジゲートウェイ（屋外版）

AIエッジゲートウェイ（屋外版）本体の基本的な構成について説明します。

### 正面（蓋開状態）

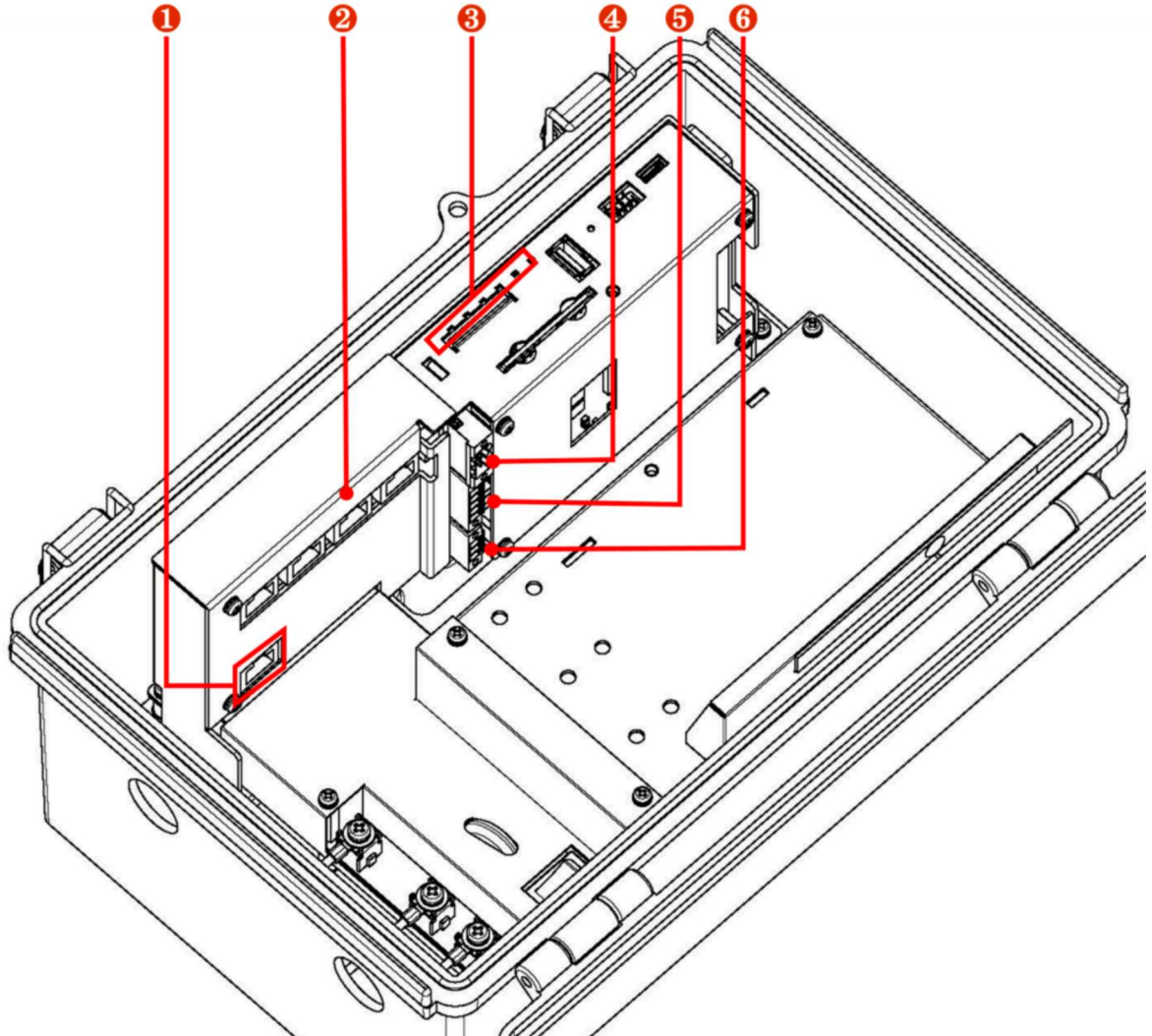
蓋開時の正面の構成（SDカード部の蓋部を開放した状態）を以下に示します。



No	名称	説明
①	SDカードスロット	SDXCタイプ、UHS-Iに対応しています。
②	CONSOLEポート	エッジゲートウェイをシリアルコンソールで設定する際に使用します。USB Type-Cコネクタで接続します。
③	設定用DIPスイッチ	エッジゲートウェイの起動モードを設定します。
④	PUSHスイッチ	エッジゲートウェイのシャットダウンや、工場出荷時の設定に戻すときに使用します。
⑤	USBポート	USB 2.0ホストとして動作します。
⑥	SIMカードスロット0、SIMカードスロット1	SIMカードスロットには、SIMカードを2枚挿入することができます。設定によって優先度が変わります。デフォルトではSIM 0が使用されます。
⑦	電源スイッチ	電源をON/OFFします。
⑧	AC電源入力端子	左側よりFG、L（非接地側）、N（接地側）です。ねじの形状はM4です。

### 斜め正面（蓋開状態）

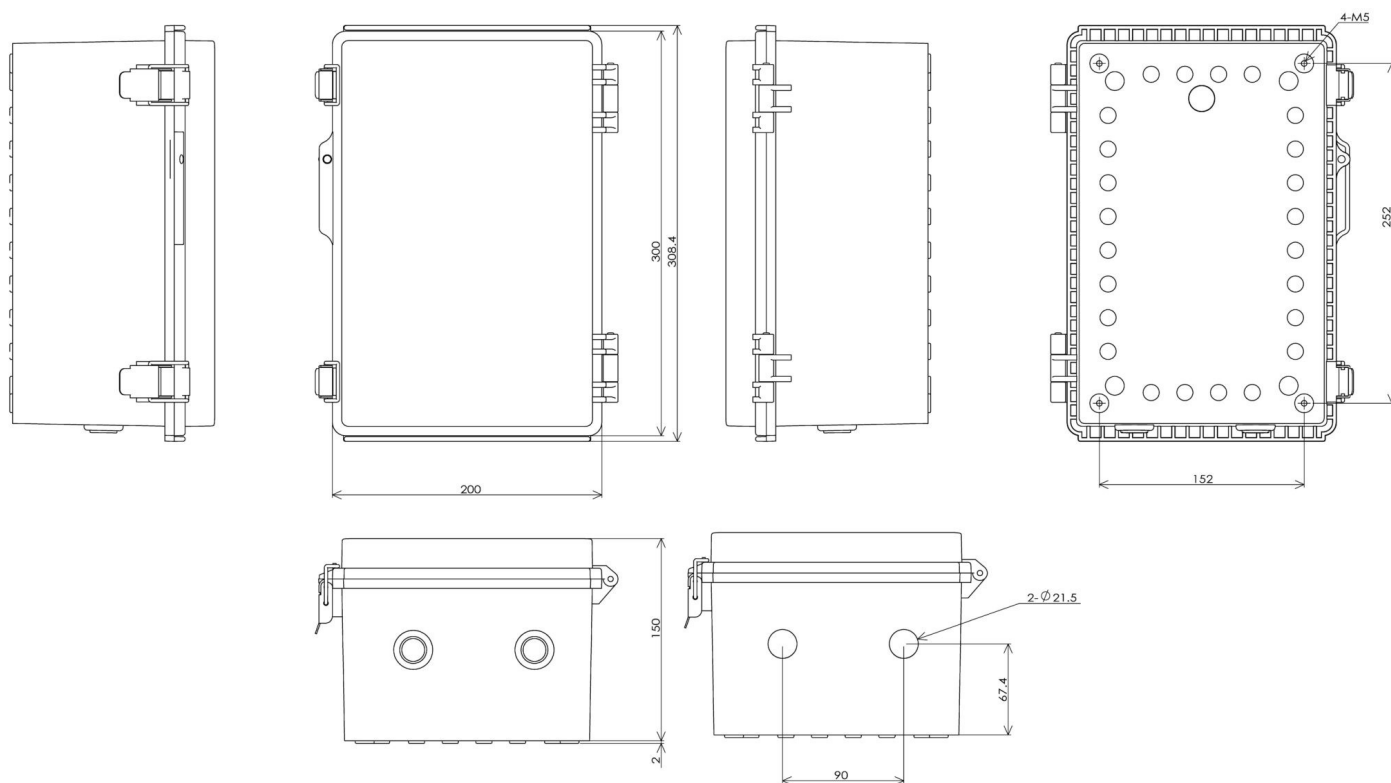
斜め正面の構成を以下に示します。



No	名称	説明
①	ETH0ポート	Gigabit Ethernet対応の標準的なイーサネットポートです。
②	LAN0、LAN1、LAN2、LAN3ポート (4ポートスイッチ)	Gigabit Ethernet対応の標準的なイーサネットポートです。PoE (IEEE802.3at) に対応しており、PoE給電が可能です。
③	LEDインジケータ	PWR：電源状態が表示されます。 ANT：アンテナ状態が表示されます。 MOB：通信モジュールの回線接続状態が表示されます。 ST1、ST2、ST3：他インジケータとの組み合わせによって、特定の状態が表示されます。
④	RS485ポート	外部機器と接続するための非絶縁タイプのシリアル通信の端子です。
⑤	D IN	外部機器と接続するための絶縁タイプのデジタル入力端子です。
⑥	D OUT	外部機器と接続するための絶縁タイプのデジタル出力端子です。

### 三面図

三面図を以下に示します。



# インターフェイス

2024年9月3日

AIエッジゲートウェイに搭載されている各インターフェイスの詳細について説明します。

## LED

AIエッジゲートウェイ前面にあるLEDの点灯点滅パターンについて説明します。

### LEDアイコンの説明

LED	説明
	赤と緑のLEDが消灯している状態を表します。
	赤と緑のLEDが点灯している状態を表します。
	赤のLEDが点灯している状態を表します。
	赤のLEDが点滅している状態を表します。(点滅周期は500ms間隔)
	赤のLEDが点滅している状態を表します。(点滅周期は125ms間隔)
	緑のLEDが点灯している状態を表します。
	緑のLEDが点滅している状態を表します。(点滅周期は500ms間隔)
	緑のLEDが点滅している状態を表します。(点滅周期は125ms間隔)






















#### NOTE

空欄はLEDが制御されていない状態を表します。項目間の状態変化があっても、影響しません。

### LED状態一覧





項目	PWR	ANT	MOB	ST1	ST2	ST3	備考
電源断							
電源入							
起動中							ANT、MOB、ST1、ST2、ST3の順番で繰り返し点灯 500ms間隔
起動異常発生							
停電発生							125ms間隔
電源断可能状態							
シャットダウン処理中							500ms間隔
アンテナレベル							
	未使用時						
	普通						RSSI (-73dBm以上)
	やや普通						500ms間隔 RSSI (-74dBm~-83dBm)
	中						125ms間隔 RSSI (-84dBm~-93dBm)
	やや弱						125ms間隔 RSSI (-94dBm~-109dBm)
	微弱						500ms間隔 RSSI (-110dBm~-112dBm)
	圏外						RSSI (-113dBm以下)
接続状態							
	未接続						
	接続以上						

項目	PWR	ANT	MOB	ST1	ST2	ST3	備考
2 G接続							125ms間隔
3 G接続							500ms間隔
4 G接続							
ファームウェア更新中							ANT、MOB、ST1、ST2、ST3が同時に点滅 125ms間隔
ファームウェア更新完了							
ファームウェア更新失敗							

## DIPスイッチ

AIエッジゲートウェイ前面にあるコンフィグレーション用DIPスイッチで、AIエッジゲートウェイの起動モードを設定します。

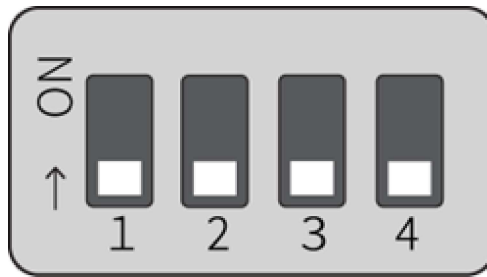
### DIPスイッチアイコンの説明

DIPスイッチ	説明
	ON状態
	OFF状態

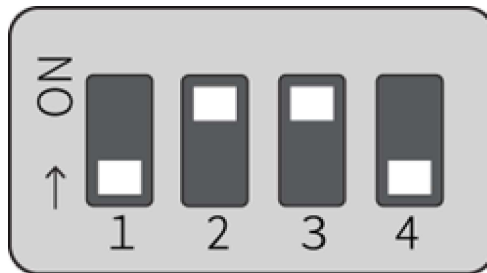
#### NOTE

No.4のDIPスイッチは、ONでもOFFでも構いません。ブートローダーでは参照しません（アプリケーション側でのみ使用します）。

- Linux起動モードのDIPスイッチ設定



- U-BootコマンドモードのDIPスイッチ設定



## PUSHスイッチ

OSを起動したあとに3秒間PUSHスイッチを押したままにすると、AIエッジゲートウェイがパワーオフ状態になります。

パワーオフ状態が一定期間継続すると、Watchdog TimerによってAIエッジゲートウェイが再起動されます。これによって、コマンド操作（poweroffコマンドなど）を間違っで遠隔でパワーオフしてしまった場合でも、現地に行かずに復旧させることが可能です。

### NOTE

DIPスイッチが「U-Bootコマンドモード」に設定されていると、PUSHスイッチを押した状態でAIエッジゲートウェイの電源を入れ、3秒以上PUSHスイッチを押した状態を保持すると、各種設定が工場出荷時状態に初期化されます。

なお、本機器内に保存されている設定ファイルは初期化されません。そのため、本操作を実行したあとに設定ファイルへの書き込みを実行せずに再起動すると、設定を初期化する前の設定で起動します。

## CONSOLEポート

### AIエッジゲートウェイ（屋内版）

AIエッジゲートウェイ（屋内版）のConsoleはRS-232レベルでCISCO Console互換であるため、CISCOのコンソールケーブルを使用できます。

RJ-45に対して割り振られている信号のピン番号と、AIエッジゲートウェイとの接続については、以下の表を参照してください。

#### RJ-45のピンアサインとAIエッジゲートウェイの接続

ピン番号	ピンアサイン	方向	AIエッジゲートウェイへの接続
1	RTS	OUT	×
2	DTR	OUT	×
3	TXD	OUT	○
4	GND	–	○
5	GND	–	○
6	RXD	IN	○
7	DSR	IN	×
8	CTS	IN	×

#### CAUTION

コンソール変換コネクタ（DB9-RJ45）を使用してLANケーブルを接続する場合は、長さ1m以下のストレートケーブルを使用してください。

CONSOLEポートの通信設定については、以下の表を参照してください。

#### CONSOLEポート通信設定（AIエッジゲートウェイ 屋内版）

項目	内容
スピード	115200bps
データ	8bit
パリティ	None
ストップビット	1bit
フロー制御	None

#### AIエッジゲートウェイ（屋外版）

AIエッジゲートウェイ（屋外版）のConsoleはUSB Type-Cであるため、USB Type-Cのケーブルを使用できます。

#### NOTE

接続先のPCによってはFT230X Basic UARTドライバのインストールが必要になります。  
下記サイトでお使いの環境のドライバを選択し、指示に従ってインストールを行ってください。  
<https://ftdichip.com/drivers/d2xx-drivers/>

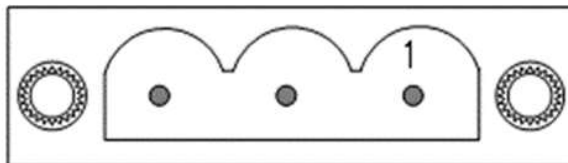
### CONSOLEポート通信設定 (AIエッジゲートウェイ 屋外版)

項目	内容
スピード	115200bps
データ	8bit
パリティ	None
ストップビット	1bit
フロー制御	None

### RS485ポート

AIエッジゲートウェイでは、RS-485は端子台で提供され、インターフェイスは絶縁されていません。半二重通信が可能です。終端抵抗(120Ω)を有効・無効化が行えます。最大ボーレートは230kbpsまでとなります。

#### RS485ポートのピン番号



#### RS485ポートのピンアサイン

ピン番号	ピンアサイン
1	TRX+
2	TRX-
3	GND

#### RS485ポートのシリアル通信仕様

項目	内容
通信方式	半二重通信
通信速度	1,200bps、2,400bps、4,800bps、9,600bps、19,200bps、38,400bps、57,600bps、115,200bps、230,400bps
データビット	8bit
パリティ	偶数パリティ、パリティなし
ストップビット	1bit、2bit

#### NOTE

コネクタ部分はPHOENIX CONTACT社のプリント基板用コネクタ1777086 MSTBV 2,5/ 3-GF-5,08 です。

## D IN/D OUTポート

デジタル入力 (D IN) とデジタル出力 (D OUT) について説明します。

### インターフェイス回路

AIエッジゲートウェイには、デジタル入力 (D IN) とデジタル出力 (D OUT) のインターフェイスがあります。それぞれのポートには、1つのコネクタを接続することができます。

#### D IN/D OUTポートの概要

ポート	説明
デジタル入力 (D IN)	<ul style="list-style-type: none"><li>● D INのフォトカプラーをON状態にする場合、最低1.2mA以上の電流が必要</li><li>● 保護素子として、内部回路との絶縁用に30Vのツェナーダイオードを実装</li><li>● D INのフォトカプラーは、双方向発光タイプのLEDを使用</li></ul>
デジタル出力 (D OUT)	<ul style="list-style-type: none"><li>● フォトモスリレーを使用</li><li>● 最大電流駆動能力は100mA</li><li>● 最大オン抵抗値は2Ω</li><li>● 保護素子として、内部回路との絶縁用に30Vのツェナーダイオードを実装</li></ul> <b>ON/OFF時にサージが発生するものについては、サージ対策が必要になります。</b>

以下に、デジタル入力とデジタル出力に関連する内部インターフェイスの回路図を示します。

#### デジタル入力内部インターフェイス回路図例



- 内部インピーダンスは約7.2 kΩです。
- 共通コモンを持ちます。
- コネクタ部分は屋内タイプと屋外タイプで型番が異なります。

## デジタル入力 (D IN) のコネクタ部分

設置タイプ	コネクタ部型番
屋内版 (AX11)	PHOENIX CONTACT社 プリント基板用コネクタ1827897 MC 1,5/ 5-GF-3,81
屋外版 (AX21)	PHOENIX CONTACT社 プリント基板用コネクタ1830622 MCV 1,5/ 5-GF-3,81

## デジタル入力 (D IN) のピンアサイン

ピン番号	ピンアサイン	内容
1	D IN1	デジタル入力1
2	D IN2	デジタル入力2
3	D IN3	デジタル入力3
4	D IN4	デジタル入力4
C	VIN_COM	デジタル入力 コモン

## デジタル出力 (D OUT)



- 絶縁された2つのデジタル出力を持ちます。
- フォトモスリレー出力で最大100mAの電流を流すことが可能です。ただし、AIエッジゲートウェイ側では電源を供給しません。
- コネクタ部分は屋内タイプと屋外タイプで型番が異なります。

## デジタル出力 (D OUT) のコネクタ部分

設置タイプ	コネクタ部型番
屋内版 (AX11)	PHOENIX CONTACT社 プリント基板用コネクタ1827871 MC 1,5/ 3-GF-3,81
屋外版 (AX21)	PHOENIX CONTACT社 プリント基板用コネクタ1830606 MCV 1,5/ 3-GF-3,81

## デジタル出力 (D OUT) のピンアサイン



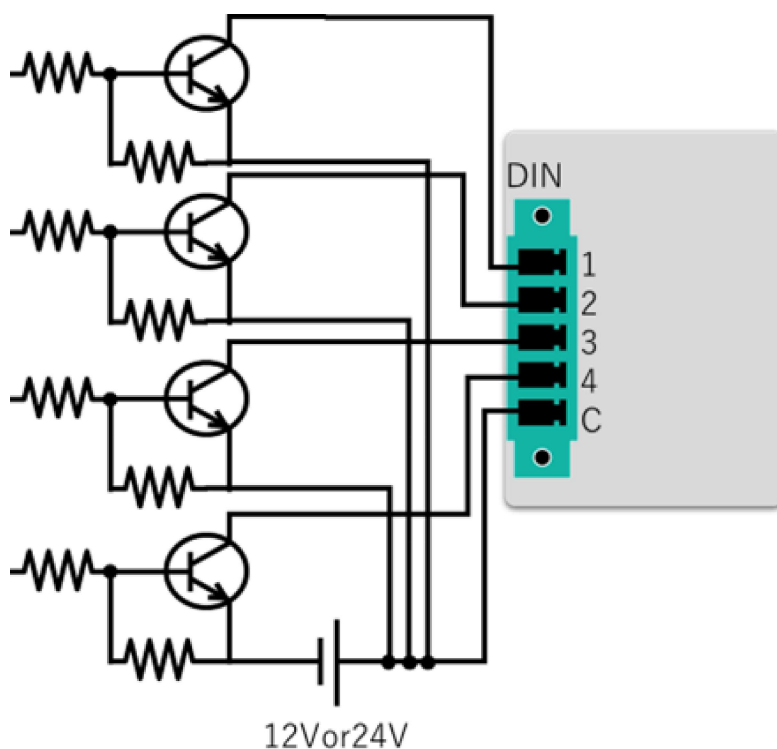
ピン番号	ピンアサイン	内容
1	D OUT1	デジタル出力1
2	D OUT2	デジタル出力2
C	VIN_COM	デジタル出力 コモン

### 接続例

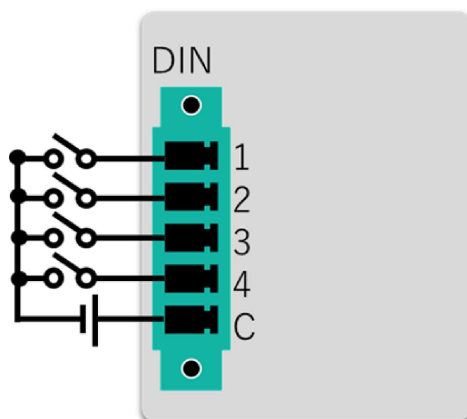
AIエッジゲートウェイのデジタル入力（D IN）とデジタル出力（D OUT）の接続例を示します。

#### デジタル入力接続例

#### デジタルトランジスタ接続例

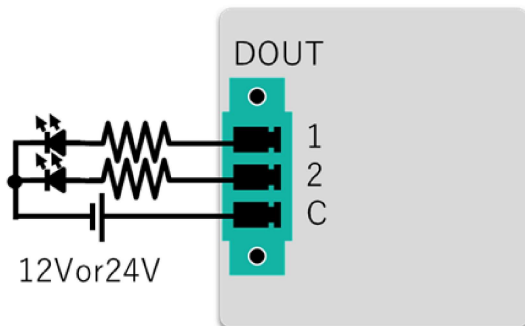


#### 無電圧接点スイッチ接続例

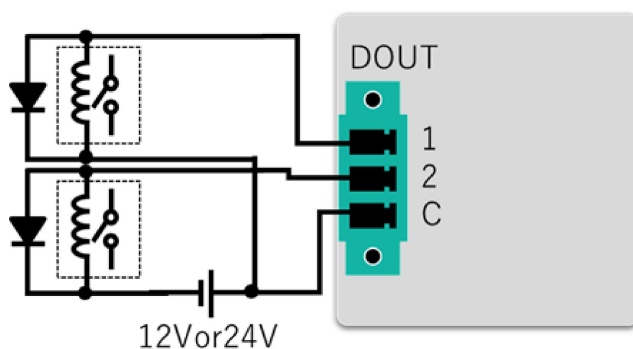


デジタル出力接続例

LED接続例



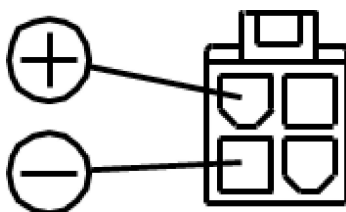
リレー接続例



電源コネクタ

電源コネクタについて説明します。

電源コネクタ



ピンアサイン

ピン番号	ピンアサイン	内容
1, 2 (上部)	+	電源プラス側
3, 4 (下部)	-	電源マイナス側

※推奨接続コネクタ：モレックス製 製品番号 5557-04R



## AIエッジゲートウェイの製品仕様

2024年9月3日

AIエッジゲートウェイの仕様をハードウェアとソフトウェアごとに説明します。

### ハードウェア仕様

カテゴリー		屋内版 (AX11)	屋外版 (AX21)
CPU		Renesas RZ/V2MA	
	CPUコア	ARM Cortex-A53 1GHz (2コア)	–
	周辺IP	DRP-AI(AIアクセラレータ)	–
		OpenCVアクセラレータ(ビジョンアクセラレータ)	–
RAM		4Gbyte	2Gbyte
eMMC		32Gbyte	
SSD <sup>※1</sup>		なし、64GByte～2TByte	
		標準品は、なしまたは 512GBです。 その他の容量についてはご相談ください	
モバイル回線 <sup>※2</sup>		LTE Cat4, 3G	
	LTE (FDD)	B1, B3, B8, B18, B19, B21	
	LTE (TDD)	–	
	WCDMA (HSUPA含む)	B1, B6, B8, B19	
アンテナ端子		3G/4G用 SMA × 2, GPS用 SMA × 1	(アンテナ内蔵)
GNSS		GPS (QZSS) / GLONASS / Galileo / BeiDou	
PoE給電		IEEE 802.3at (最大40W)	IEEE 802.3at (最大60W)
インターフェイス			
	Ethernet	Gigabit Ethernet 5ポート (内4ポートPoE給電機能付きスイッチ)	
	RS-485	専用端子台	Half Duplex のみサポート (別途コネクタ端子が必要)
	コンソール	RJ-45 ×1 ポート (CISCO Console互換)	USB Type C ×1 ポート
	USB	USB2.0 Type A ×1 ポート	
	SDカード	1スロット (SDXC)	
	SIMスロット	Micro SIM (3FF) ×2スロット、eSIM × 2 <sup>※3</sup>	
	DI	4 ポート (別途コネクタ端子が必要)	
	DO	2 ポート (別途コネクタ端子が必要)	

カテゴリー		屋内版 (AX11)	屋外版 (AX21)
スイッチ	PUSH	1 (シャットダウンおよび工場出荷時設定用)	
	DIP	4 (設定用)	
	Rocker	–	1 (電源用スイッチ)
LED		2色LED (PWR、ANT、MOB、ST1、ST2、ST3)	
サイズ		177(W) × 110(D) × 44(H) mm (ただし突起含まず)	200 (W) × 150(D) × 300(H) mm (ただし突起含まず)
ケース		–	防水・防塵開閉式 PC プラボックス
防塵防水		–	IP65
重量		約910g	約2.8kg
電源仕様		電源電圧：10.8VDC (12VDC-10%) ~32VDC (24VDC+20%) 消費電力：最大55W (内PoE 40W) 絶対最大定格 65W	定格入力電圧：100VAC-240VAC 周波数：50/60Hz 定格入力電力・用量：70W/ 70-75VA
動作温度		-20°C~60°C	
保存温度		-20°C~70°C	
相対湿度		10%~90% (結露なきこと)	10%~90%

- ※1 記憶媒体 (SSD) の容量は購入時に選択してください。
- ※2 搭載する通信モジュールによって帯域が変わります。
- ※3 eSIMの使用を検討されているお客様はご相談ください。

## ソフトウェア仕様

カテゴリー	説明
カーネル	Linux (5.10)
OS	Ubuntu 20.04 LTS
基本プロトコル	ARP/IPv4/UDP/TCP
接続プロトコル	IPCP/PPP/PPPoE
動的IPアドレス	DHCPサーバー/クライアント DHCPサーバーはインターフェイスごとに設定することが可能。
ドメイン名解決	DNSリレー/クライアント
ルーティング	静的ルーティング
アドレス変換・ポート変換	NAT・NAPT (宛先/送信先)
VPN	IPsec/remote.it (標準インストール)
時刻同期	NTP/GPS
セキュリティ	パケットフィルタ
運用管理	
設定手段	<ul style="list-style-type: none"> <li>● amsh amnimo エッジゲートウェイシリーズ専用CLI (Command Line Interface)</li> <li>● amnimo GUI amnimo エッジゲートウェイシリーズ専用GUI (Graphical User interface)</li> <li>Webブラウザによる設定</li> </ul>
ファームウェア更新	apt (差分更新) / amfirm (全体更新)
ログ管理	syslog
デバイス管理システム	amnimo DMS (Device Management System)
開発ツールチェイン	<ul style="list-style-type: none"> <li>● gcc-9 9.4.0-1ubuntu1</li> <li>● binutils 2.34-6ubuntu1.3</li> </ul>

## 工場出荷時の設定について

2024年9月3日

AIエッジゲートウェイの出荷時の設定について説明します。

### ネットワーク

```
wan0 : dhcpv4
lan0:
lan1:
lan2:
lan3:
br0: 192.168.0.254/24
  - lan0/lan1/lan2/lan3
```

### 初期アカウント

- ID : admin
- PW : 設定なし（初回ログイン時に設定）

### 初期ホスト名

- amnimo

### サーバー設定



サーバー	設定
SSHサーバー	無効
DHCPサーバー	無効
DNSサーバー	有効
IPsec	無効
NTPサーバー	無効
Syslogサーバー（ローカル保存）	有効
Syslogサーバー（転送）	無効
NxWitnessサーバー	有効
デバイス管理システムサーバー	有効
GUI(HTTPサーバー)	有効 <sup>※</sup>
remote.it	無効

## PoE設定

すべてのポートが以下に設定されています。

- 電力供給： 有効
- 起動ディレイ時間： 0秒
- 電流制限値： auto

## パケットフィルタリング設定



## GUI機能の動作確認済み環境

2024年9月3日

弊社で動作確認済みのOSやブラウザの詳細なバージョンの組み合わせについては、「[amnimo ゲートウェイシリーズ GUI ユーザーズマニュアル](#)」を参照ください。

## 防塵防水性能

2024年9月3日



AIエッジゲートウェイ（屋外版）の防塵・防水性能はIP65になります。防塵・防水性能を保つには、同等の防水性ケーブルグラウンド・PF間コネクタを使用し、工事時、正しく装着し、性能の確認をお願いいたします。詳細は別冊の『[屋外タイプ設置ガイド](#)』を参照ください。

## AIエッジゲートウェイを設置する

2024年9月3日

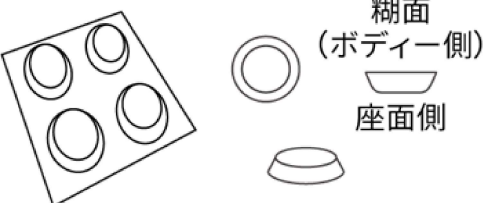
AIエッジゲートウェイを設置するための準備をします。

### 同梱物を確認する

#### 本体・付属品




##### AIエッジゲートウェイ（屋内版）

AIエッジゲートウェイ（屋内版）には、以下のものが同梱されています。

品名	図	部品番号	仕様・備考
AIエッジゲートウェイ （屋外版）本体			
お使いになる前に		IM AMD07A01-13JA	A4、2つ折り
ゴム足		M7901YH	4個

##### AIエッジゲートウェイ（屋外版）

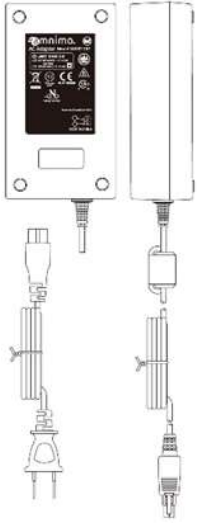
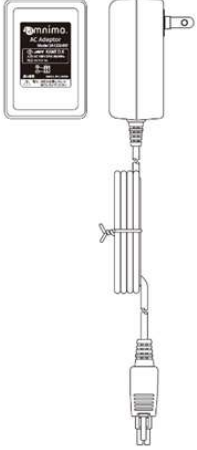
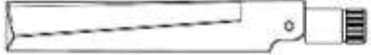

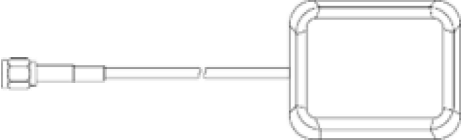
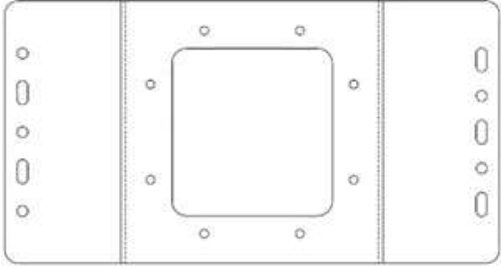
AIエッジゲートウェイ（屋外版）には、以下のものが同梱されています。

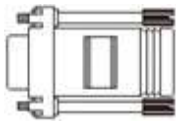
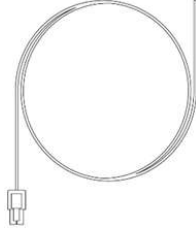
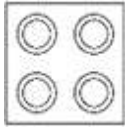
品名	図	部品番号	仕様・備考
AIエッジゲートウェイ (屋外版) 本体			
お使いになる前に		IM AMD07A01-11JA	A4、2つ折り
グロメット			2個 (本体装着済)
結束バンド			2本
鍵			2本
ターミナルキャップ			3個 (本体装着済)

## 別売品アクセサリ

### AIエッジゲートウェイ (屋内版)

AIエッジゲートウェイ (屋内版) の別売のアクセサリには、以下があります。

品名	図	部品番号	仕様・備考
ACアダプター (DC24V/2A)		M7901 YA	DC24V/2A、30W負荷、60°C環境
ACアダプター (DC12V/1A)		M7901 YC	DC12V/1A、6W負荷、60°C環境
ロッドアンテナ		M7901 YD	3G/LTE/WiMAX用 アンテナ2本
外付けアンテナ		M7901 YE	同軸ケーブル長 2.5m、アンテナ部 マグネット付き 2本
GPSアンテナ		M7901 YP	ケーブル長 5m マグネット付き (対応周波数GPSのみ)
本体固定金具		M7901 YJ	本体固定ネジ付き

品名	図	部品番号	仕様・備考
コンソール変換		M7901 YG	RJ-45 – D-Sub9ピン
直流電源ケーブル		M7901 YK	電源コネクタ片端未処理ケーブル（ケーブル1m）
ゴム足		M7901 YH	4個セット

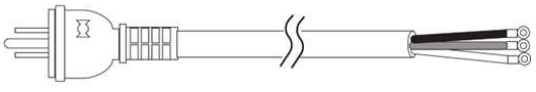
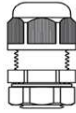
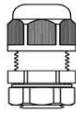
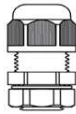
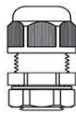
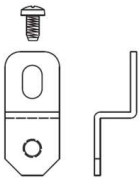
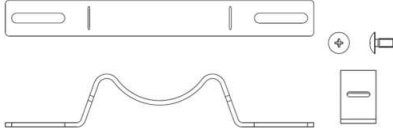

**!** CAUTION

別売のアクセサリは、AIエッジゲートウェイの保証範囲には含まれません。

### AIエッジゲートウェイ（屋外版）

AIエッジゲートウェイ（屋内版）の別売のアクセサリには、以下があります。



品名	図	部品番号	仕様・備考
防雨ACケーブル		M7901YV	5m、丸形圧着端子付き、 外径9.15mm
ケーブルグラウンド		M7901YQ	イーサケーブル用、 適合電線径6~10mm
ケーブルグラウンド		M7901YR	電源線用、 適合電線径8~14mm
ケーブルグラウンド		M7901YY	イーサケーブル用、 適合電線径 4 ~ 6.6 mm
ケーブルグラウンド		M7901YZ	イーサケーブル 2 本用、 適合電線径 4.3 ~ 6.1 mm
壁取付金具		M7901YX	ステンレス製、4セット
ボール取付金具		M7901YW	ステンレス製、2セット
ボール取付バンド		M7901YU	ステンレス製、2セット

**!** CAUTION

別売のアクセサリは、AIエッジゲートウェイの保証範囲には含まれません。

**✎** NOTE

- AIエッジゲートウェイ（屋外版）では、筐体にタカチ電機工業製のBCPK203015Sを使用しております。当該筐体に適合するタカチ電気工業製の純正プシオンは使用可能です。
- PF管コネクタは、古河電工製 PFS-16BKS-R-1(防水PF管コネクタ IPX5)や未来工業製 FPK-16YPS(防水PF管コネクタ IPX7)やそれに準じた製品が利用可能です。

## 事前準備をする

必要に応じて、事前に以下のものを準備してください。

### AIエッジゲートウェイ（屋内版）

- RJ45 LANケーブル（長さ1m以下のストレートケーブル）
- シリアルコンソール（D-sub 9 ピンコネクタがあるPCまたはそれに準ずる機器）

#### NOTE

ノートパソコンのようなD-sub 9 ピンコネクタがない機器を使用する場合は、USB - シリアル変換ケーブルを用意してください。

- RJ-45 / D-sub9ピン変換アダプター（クロス）

### AIエッジゲートウェイ（屋外版）

- USB Type-Cケーブル（USB2.0規格、長さ2m以下を推奨）
- シリアルコンソール（USBポートがあるPCまたはそれに準ずる機器）

#### NOTE

シリアルコンソールが持つUSBポートのコネクタの形状にUSB Type-Cケーブルのシリアルコンソール側の形状を合わせてください。





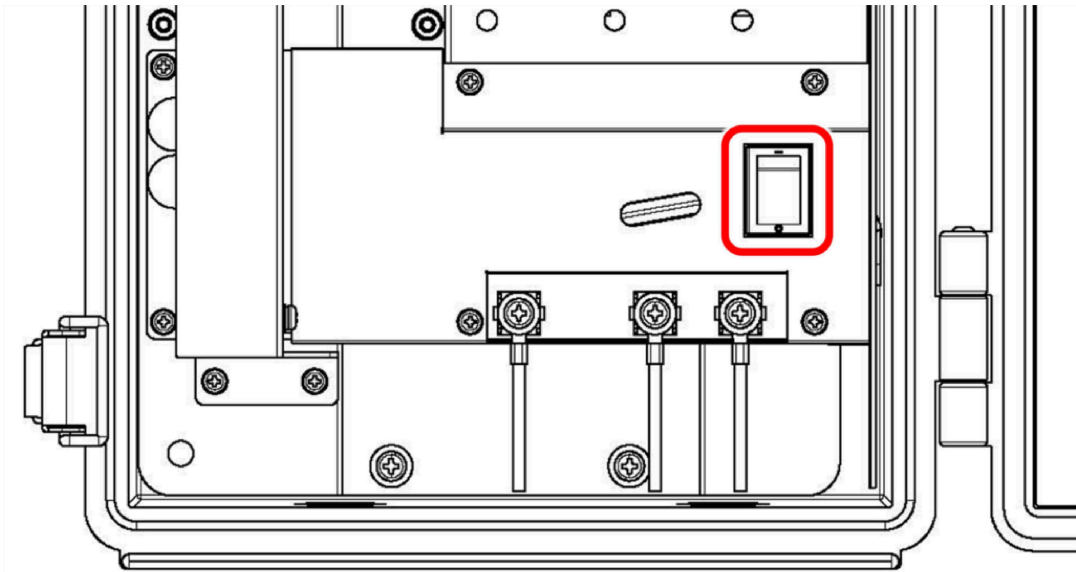
## AIエッジゲートウェイを起動する

2024年9月3日

AIエッジゲートウェイ（屋内版）は、電源を接続すると自動的に起動します。

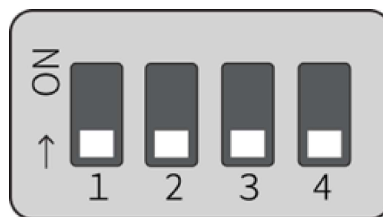
一方、AIエッジゲートウェイ（屋外版）は、電源を接続し電源スイッチをONにすると起動します。

### 電源スイッチ（AIエッジゲートウェイ 屋外版）



以下のように、DIPスイッチで「Linux起動モード」に設定し、電源を接続します。

### DIPスイッチの設定（Linux起動モード）



#### ! ALERT

故障の原因になるため、起動シーケンスの途中で以下の操作をしないでください。

- 電源のON/OFF
- SDカードなどの記録媒体の抜き差し
- DIPスイッチの切り替え



# シャットダウンする

2024年9月3日

シャットダウンには、PUSHボタンを使用する方法とCLIのコマンドを使用する方法の2種類が存在します。

## ! ALERT

### 自動起動機能に関する注意事項

AIエッジゲートウェイは24時間稼働を目的としているため、障害発生時などにシャットダウンしても、自動的に回復する機能が備わっています。

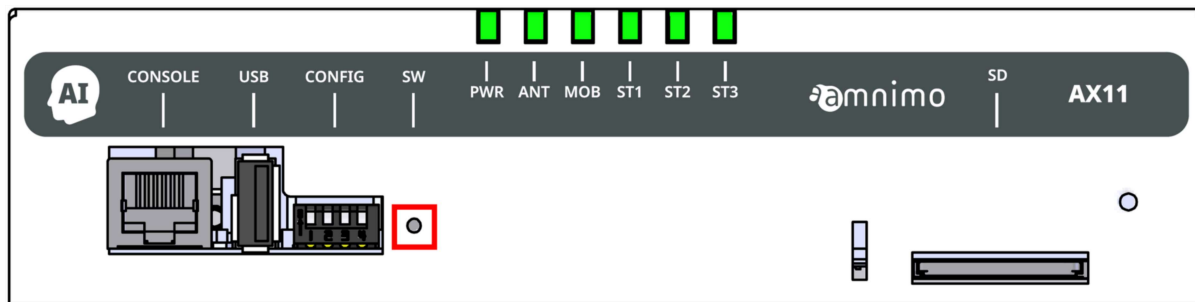
したがって、本節で説明している方法でAIエッジゲートウェイをシャットダウンしても、電源コネクタから電源が供給されている場合は、再起動します。

AIエッジゲートウェイを電源断状態にしたい場合は、シャットダウンしてLEDが電源断可能状態(電源LEDが赤点灯)の状態になってから、電源プラグを引き抜いてください。

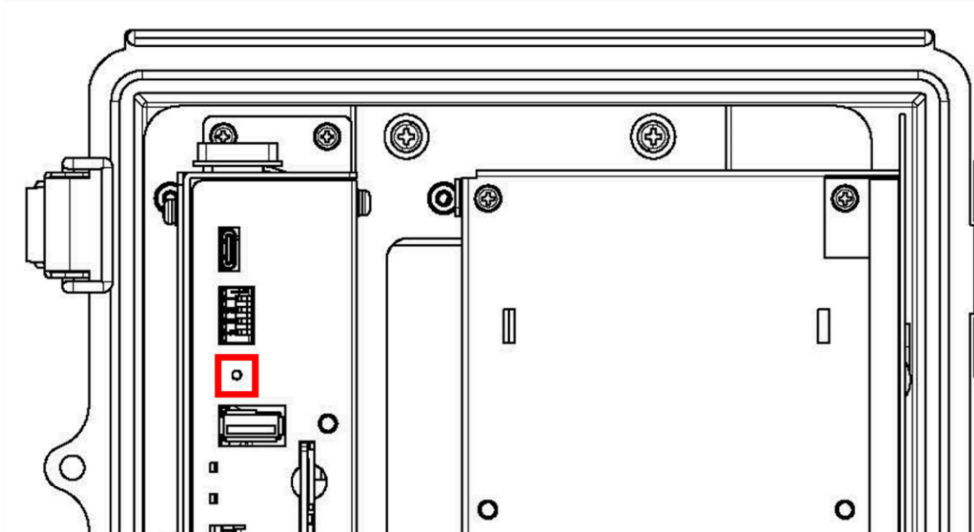
## PUSHボタンでシャットダウンする

起動中に3秒以上PUSHボタンを押し続けることで、AIエッジゲートウェイの各サービスがシャットダウン状態に移行し、電源がOFFになります。



### PUSHボタン (AIエッジゲートウェイ 屋内版)



### PUSHボタン (AIエッジゲートウェイ 屋外版)



### シャットダウン処理中のLED表示

項目	PWR	ANT	MOB	ST1	ST2	ST3	備考
シャットダウン処理中							500ms間隔
電源断可能状態							

### コマンドでシャットダウンする

poweroffコマンドでAIエッジゲートウェイをシャットダウン状態に移行することができます。

- コマンドを使用するためのCLI（Command Line Interface）の詳細については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『第1章 CLIの基本』を参照してください。
- AIエッジゲートウェイの専用CLIでシャットダウンする場合は、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『2.2 本製品の電源をオフにする』を参照してください。

#### NOTE

シャットダウンを実行するには、sudoコマンドを使用する必要があります。

### 実行例

以下に、bashでのコマンドの実行例を示します。

```
admin@amnimo:~$ sudo systemctl poweroff
[sudo] password for admin: ←ログインアカウントのパスワードを入力してEnter
Stopping Session 1 of user admin.
Stopping Unpack initramfs on shutdown...
[ OK ] Stopped target Timers.
(省略)
[ OK ] Reached target Shutdown.
```





# リブートする

2024年9月3日

AIエッジゲートウェイは、コマンド操作でリブートすることができます。

リブートには、システムを停止する「ソフトウェアリブート」とシステムを停止しない「ハードウェアリブート」の2種類があります。

- コマンドを使用するためのCLI（Command Line Interface）の詳細については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『第1章 CLIの基本』を参照してください。
- AIエッジゲートウェイの専用CLIでリブートする場合は、の『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『2.1 本製品をリブートする』を参照してください。

## NOTE

AIエッジゲートウェイをリブートするには、sudoコマンドを使用する必要があります。

## ソフトウェアリブートする

システムを停止したあとに、ソフトウェアリブートします。

### 実行例

以下に、bashでのコマンドの実行例を示します。

```
admin@amnimo:~$ sudo amctrl reboot -t soft
Are you sure you want to restart? (y/n):
```

← 「y」キーに続けてEnterを入力

## NOTE

AIエッジゲートウェイをリブートするには、sudoコマンドを使用する必要があります。

## ハードウェアリブートする

システムを停止せずに、ハードウェアの電源供給を停止し、リブートします。

### 実行例

以下に、bashでのコマンドの実行例を示します。

```
admin@amnimo:~$ sudo amctrl reboot -t hard  
Are you sure you want to restart? (y/n):
```

← 「y」 キーに続けてEnterを入力

 **NOTE**

コマンドの実行をキャンセルするには、「n」キーに続けてEnterを入力します。

 **CAUTION**

ハードウェアリブートの実行によって、ファイルシステムが破損する可能性があります。

## パッケージを更新する

2024年9月3日

AIエッジゲートウェイにインストールされているアプリの更新方法について説明します。

### コマンドでパッケージを更新する

AIエッジゲートウェイはUbuntu 20.04 LTSをベースにしているため、パッケージ管理システムを用いて、aptリポジトリから各アプリを更新することができます。

- コマンドの具体的な使用方法については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『2.5 パッケージリポジトリの操作』を参照してください。

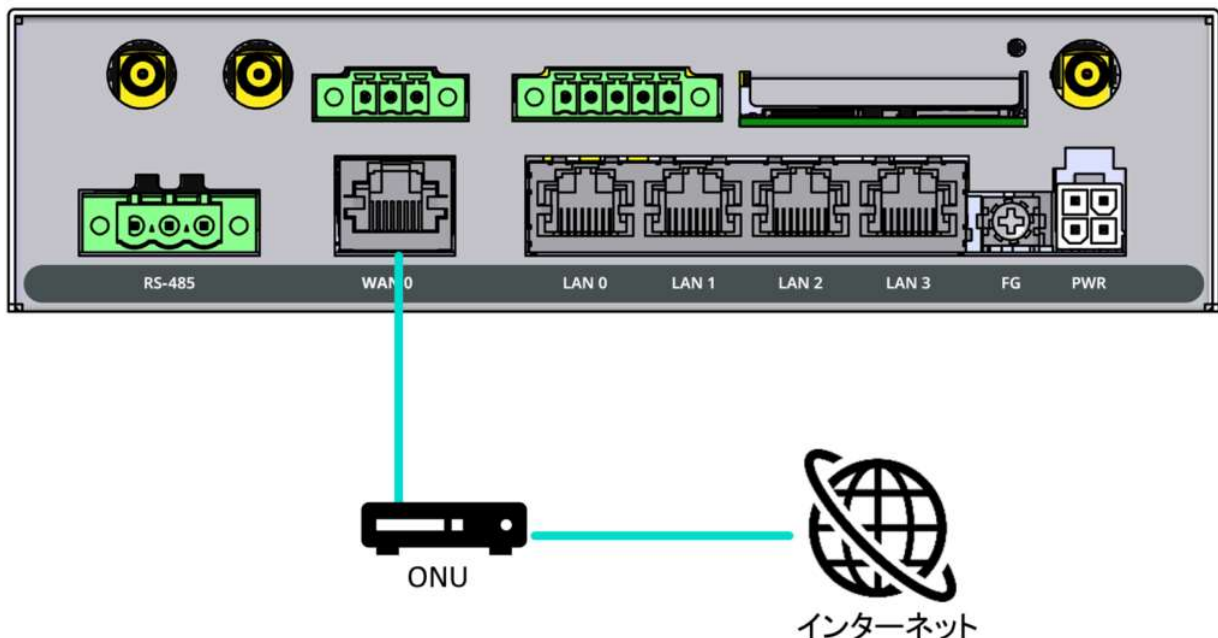
なお、パッケージ管理システムを利用する場合は、AIエッジゲートウェイをインターネットに接続する必要があります。

通常は通信モジュールを利用し、モバイル回線でインターネットに接続しますが、イーサネット経由で接続することも可能です。

wan0側のIPアドレスの初期設定はDHCPクライアントに固定されています。インターネット側のONU（光回線終端装置）などのネットワークにあわせて設定してください。

- ネットワークの変更方法の詳細については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『6.2 インターフェイスの設定をする』を参照してください。
- モバイル設定については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『第5章 モバイルの操作』を参照してください。

以下に、wan0を経由してインターネットに接続する場合の例を示します。



## ファームウェアを更新する

2024年9月3日

AIエッジゲートウェイのファームウェアの更新には、SDカードを利用する方法と、ネットワークを介して更新する方法があります。

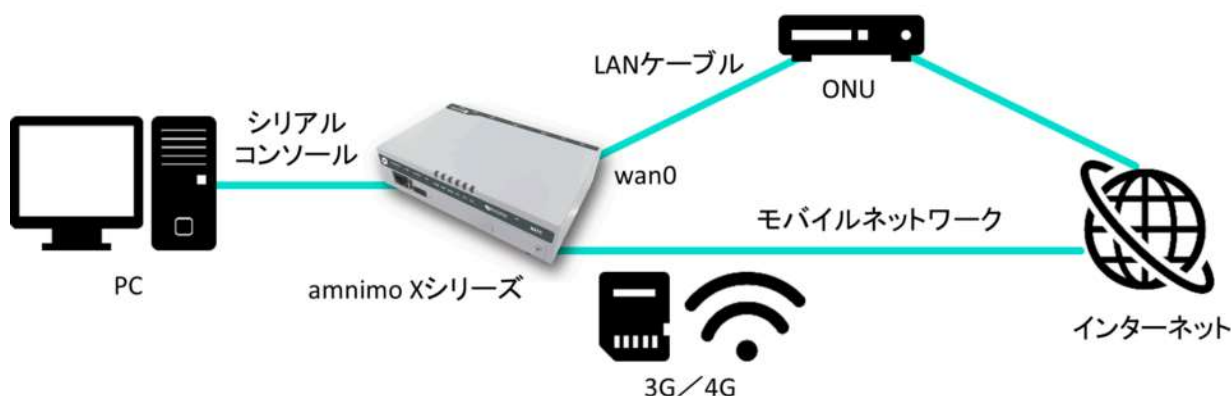
以下の操作はすべてコマンドで実行します。

- コマンドを使用するためのCLI（Command Line Interface）の詳細については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『第1章 CLIの基本』を参照してください。

### ネットワーク経由でファームウェアを更新する

ネットワーク上にあるファームウェアを指定して、ファームウェアを更新します。

#### 1 AIエッジゲートウェイのネットワークを設定します。



wan0側のIPアドレスの初期設定はDHCPクライアントに固定されています。インターネット側のONU（光回線終端装置）などのネットワークにあわせて設定してください。

- ネットワークの変更方法の詳細については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『6.2 インターフェイスの設定をする』を参照してください。
- モバイル設定については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『第5章 モバイルの操作』を参照してください。

#### 2 amshでログインし、管理者モードに移行します。

- 詳細については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『1.2 本製品のCLIを起動する』を参照してください。

### 3 ファームウェアのファイルを確認します。

#### NOTE

ファームウェアを取得するためには、「接続先とファームウェア」「アカウント名」「パスワード」の情報がが必要です。

この手順の実行例で使用している最新ファームウェアのURLは、以下のとおりです。使用するバージョンにあったファームウェアを用意する必要があります。

- AIエッジゲートウェイ（屋内版）  
ftp://(アカウント名):(パスワード)@package.amnimo.com/firmware/ax11.amf
- AIエッジゲートウェイ（屋外版）  
ftp://(アカウント名):(パスワード)@package.amnimo.com/firmware/ax21.amf

アカウントとパスワードについては、弊社サポートに別途ご連絡ください。

```
amnimo# firmware file check ftp://username:password@package.amnimo.com/firmware/ax11.amf
Downloading... ##### 100.0%
version: amnimo X series AX version 2.6.0 build 64505
contents: rootfs
```

- 詳細については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『2.4.2 ファームウェアのファイルを確認する』を参照してください。

### 4 ファームウェアのファイルを更新します。

手順3で設定されたファームウェアファイルに更新します。

```
amnimo# firmware area update
reboot to update? (y/n):
```

 ← 「y」キーに続けてEnterを入力

- 詳細については、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『2.4.4 ファームウェアを更新する』を参照してください。

AIエッジゲートウェイがリブートします。

### 5 更新後のバージョンを確認します。

```
amnimo# show firmware
amnimo X series AX11 version 2.6.0 build 64505
Kernel: 5.10.83-cip1-00925-g23eba26b0521 #1 SMP PREEMPT Mon Jun 3 08:08:12 UTC 2024
Bootloader: U-Boot 2021.10 (Jul 24 2024 - 01:33:28 +0000) for RZ/V2MA Linux Package V1.1.0
BootArea: 1
Partitions: 3
```

- 詳しくは、『[CLIユーザーズマニュアル](#)』の『2.4.1 ファームウェアのバージョンを表示する』を参照してください。

## AIエッジゲートウェイを実際にご利用いただくために

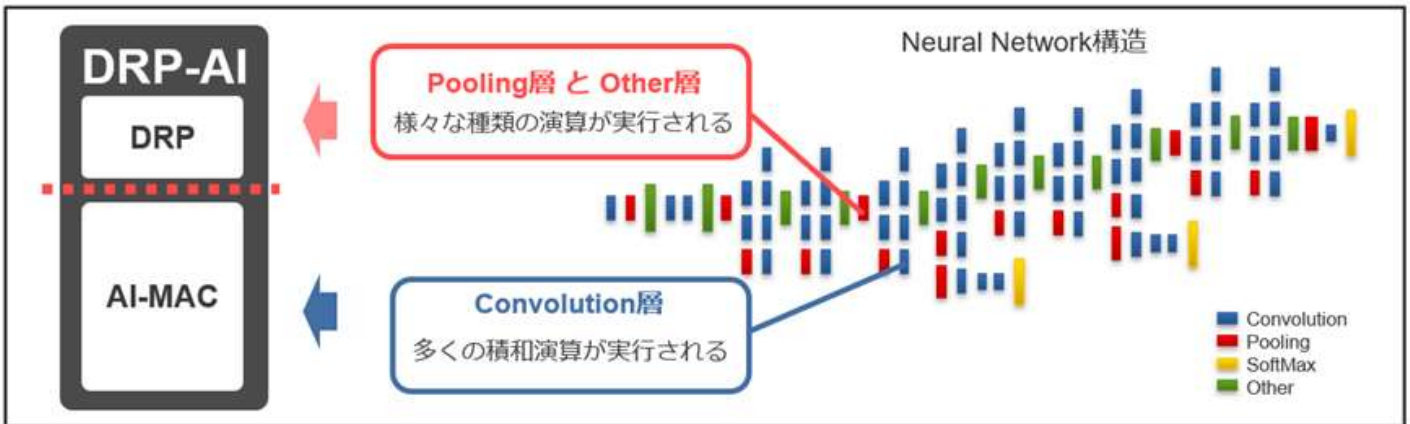
2024年9月3日

AIエッジゲートウェイを実際にご利用いただくために必要な内容は、以下のマニュアル類に記載されています。用途に応じて各マニュアルの内容をご確認ください。

資料名称	ドキュメント番号
<a href="#">amnimo Xシリーズ エッジゲートウェイスタートアップガイド</a>	IM AMD07A01-02JA
<a href="#">amnimo ゲートウェイシリーズ CLIユーザーズマニュアル</a>	IM AMF03A01-01JA
<a href="#">amnimo ゲートウェイシリーズ GUIユーザーズマニュアル</a>	IM AMF03A02-01JA
<a href="#">amnimo ゲートウェイシリーズデベロッパーズマニュアル</a>	IM AMD03A01-51JA
<a href="#">屋外タイプ設置ガイド</a>	IM AMD05A01-12JA

amnimo Xシリーズにはルネサスエレクトロニクス株式会社製のAIアクセラレータであるDRP-AIが搭載されています。DRP-AIを使用することで高速なAI推論と低消費電力を両立します。

DRP-AIは、AI-MAC(積和演算器)とDRP(リコンフィギュラブルプロセッサ)で構成されます。畳込み層や全結合層の演算をAI-MAC、その他の前処理やPooling層などの複雑な処理をDRPに割り当てることで、一連のAI処理を高速に実行可能です。



DRP-AIでは推論だけでなく、前処理・後処理も実行することができるため、AI処理の一連の流れを全てDRP-AIで実行できます。

DRP-AIの詳細については『amnimo Edge AI SDK』のマニュアル<sup>※</sup>をご参照ください。

### NOTE

amnimo Edge AI SDKを利用するにはお申し込みが必要になります。ご利用を希望の場合は、アムニモのサポートにご連絡ください。



## 改訂履歴

2024年9月3日

版数	発行日	改定内容
初版	2023年8月	—
第2版	2024年10月	対象機器としてAIエッジゲートウェイ屋外版 AX21を追加。