

Edge AI Box Light ユーザーズマニュアル

第 2.5 版

Edge AI Box Light : EHC-JN-101-W (Wi-Fi Model) , EHC-JN-101-L (LTE Model)



はじめに

このたびは、弊社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

本製品の性能を十分活かしてご使用いただくためにも、本書をよくお読みいただき、正しく、安全にお使いくださるようお願いいたします。

本製品は、厳密な検査を行って出荷しておりますが、ご使用になる前に動作チェックを行なってください。

万一破損している場合や、仕様どおりに動作しない場合は、弊社までご連絡ください。

■ 本書について

- 本書に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更することがあります。
- 本書の一部または全部を無断で転載または改変することは禁止されています。
- 本書の作成には万全を期しておりますが、万一、不明な点や、誤り、その他お気づきの点がありましたら、弊社までご連絡ください。
- 運用の結果につきましては、上記項目に関わらず責任を負いかねますのでご了承ください。

■ 商標

- Linux は、Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- 「Wi-Fi」および「Wi-Fi」ロゴは、Wi-Fi Alliance®の登録商標です。
- EDGEMATRIX は EDGEMATRIX 株式会社の登録商標です。
- NVIDIA は NVIDIA Corporation の登録商標です。
- Jetson は NVIDIA Corporation のトレードマークです。

改版履歴

発行年月	版数	改版内容
2023年2月10日	2.5	オプション更新
2022年11月30日	2.4	基本仕様 外形寸法修正
2022年7月14日	2.3	第2章各部の名称と機能の、電源ボタン廃止のコメントは誤記であり、自動起動対応を有償で行っている旨に修正
2022年4月6日	2.2	PoE 接続に関する注意事項追加、アース処理追加、NX 消費電力修正、寸法図追加、Flash 時の Host PC (x86_64 System Ubuntu)記述追加、NVMe 初期化とマウントに関して追加。
2021年9月17日	2.1	SIM 挿入時の蓋開閉注意事項を追加
2021年8月12日	2.0	誤植修正 英語版発行
2021年5月	1.2 版	Flash command 修正(-tx2 -> -nano-emmc)
2021年3月	1.1 版	誤字・脱字修正 注記の追記
2020年5月	初版	

目次

はじめに	2
改版履歴	3
目次	4
安全上のご注意	6
取り扱い上のお願い	10
1 概要	11
1.1 Edge AI Box Light の特徴	11
1.2 Edge AI Box のソフトウェア構成	12
1.3 同梱品	13
2 各部の名称と機能	14
3 周辺機器の接続	15
3.1 接続できる周辺機器	15
3.2 接続	15
4 ログイン	16
5 カメラの接続	17
5.1 推奨カメラ	17
5.2 カメラの接続	17
6 ネットワークの設定	18
6.1 通信環境の準備	18
6.1.1 イーサネット	18
6.1.2 Wi-Fi	18
6.1.3 LTE	19
6.2 ネットワークの設定	23
7 Edge AI Box Light の設定	26
7.1 内蔵 SSD のフォーマット及びマウント	26
7.2 キーボードの言語切替	29
8 イメージのアップデート (Flash)	31
8.1 イメージのアップデート (Flash)	31
8.1.1 アップデートの準備	31
8.1.2 アップデート (Flash) の実行	33
8.2 NVIDIA Jetson SDK のインストール	36
8.2.1 Edge AI Box の IP アドレス確認	36
8.2.2 NVIDIA Jetson SDK のインストール (ホスト PC 側操作)	37
9 クローンイメージの作成	40
9.1 クローンイメージの作成	40
9.2 クローンのアップデート	41
10 Edge AI Box の終了	42
11 基本仕様	43
11.1 基本仕様	43

11.2	寸法図	44
------	-----------	----

安全上のご注意

ご使用前にこの「安全上のご注意」をよくお読みの上、本製品を正しくお使いください。


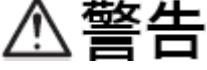
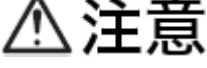
また、お読みになった後は大切に保管してください。

ここに示した注意事項は、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための内容を記載していますので、必ずお守りください。

本書では、本製品を安全にご使用いただくために、注意事項を以下のような表示で記載しています。







■ 区分

誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度は、以下の表示で区分しています。







 危険	取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が生じるおそれ大きい」注意事項を示しています。
 警告	取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う危険が生じるおそれがある」注意事項を示しています。
 注意	取り扱いを誤った場合、「軽傷を負う可能性が想定される場合および物的損害が想定される」注意事項を示しています。

■ 記号





注意事項の内容は、以下の記号で示しています。

 注意	一般的な注意事項を示しています。
 感電注意	感電の可能性が想定されることを示しています。
 禁止	一般的な禁止事項を示しています。
 分解禁止	分解してはいけないことを示しています。
 濡れ手禁止	濡れた手で扱ってはいけないことを示しています。
 指示	必ず実行していただくことを示しています。

⚠ 危険

 禁止	<p>高温になる場所や熱のこもりやすい場所（火のそば、暖房器具のそば、直射日光の当たる場所など）で使用、保管、放置しないでください。</p> <p>火災、けが、感電の原因となります。</p>
 禁止	<p>飲料水、汗、海水、ペットの尿などの液体で本製品を濡らさないでください。</p> <p>火災、やけど、けが、感電の原因となります。</p>
 禁止	<p>コネクタに飲料水、汗、海水、ペットの尿などの液体を入れないでください。</p> <p>火災、やけど、けが、感電の原因となります。</p>
 禁止	<p>砂や土、泥をかけたり、直に置いたりしないでください。また、砂などが付着した手で本製品に触れないでください。</p> <p>火災、やけど、けが、感電の原因となります。</p>
 分解禁止	<p>分解、改造をしないでください。</p> <p>火災、やけど、けが、感電の原因となります。</p>
 感電注意	<p>雷が発生している際は、本製品やケーブルに触れないでください。</p> <p>感電の原因となります。</p>

⚠ 警告

 注意	<p>煙や異臭、異常な音、手で触れられないほど熱いときは、すぐに本製品の電源を切ってください。</p> <p>火災、やけど、感電の原因となります。</p>
 禁止	<p>落下させる、踏みつける、投げつけるなど強い力や衝撃、振動を与えないでください。</p> <p>火災、やけど、けが、感電の原因となります。</p>
 濡れ手禁止	<p>手がぬれた状態で本製品やケーブルに触れないでください。</p> <p>感電の原因となります。</p>
 禁止	<p>本製品の内部に以下のような異物を入れないでください。</p> <p>ショートによる火災の原因となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 金属物 • 水などの液体 • 燃えやすい物質 • 薬品

 禁止	<p>付属の AC アダプター以外で使用しないでください。 火災、感電、発煙の原因となります。</p>
 禁止	<p>付属の AC アダプターのコードを傷つけないでください。 火災や感電の原因となります。</p>
 指示	<p>AC アダプターを取り扱う際は、以下の点をお守りください。 火災、感電、発火、発煙の原因となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 折れ曲がった状態や束ねた状態で使用しない。 つけ根の部分を無理に曲げない。 重いものを載せない。 布などでくるまない。
 禁止	<p>不安定な場所に置かないでください。 転倒、落下などにより、けがの原因となります。</p>
 指示	<p>設置・移動するときは電源プラグを抜いてください。 感電の原因となります。</p>
 指示	<p>接続・取り付け作業は電源を切った状態で行ってください。 感電の原因となります。</p>
 禁止	<p>SIM カードの挿入場所や向きを間違えないでください。 火災、やけど、けが、感電の原因となります。</p>
 指示	<p>ビニール袋などの梱包材料は、お子さま（特に乳幼児）の手の届かない場所に保管してください。 口に入れたり、頭からかぶったりすることで、窒息事故の原因となります。</p>
 指示	<p>医用電気機器などを装着している場合は、医用電気機器メーカーまたは販売業者に、電波による影響についてご確認のうえご使用ください。 電波により医用電気機器などに悪影響を及ぼす場合があります。</p>
 指示	<p>高精度な制御や微弱な信号を取り扱う電子機器の近くでは、本製品を使用しないでください。 電波により電子機器（補聴器、心臓ペースメーカーなど）が誤動作するなどの悪影響を及ぼす場合があります。</p>

⚠ 注意

 禁止	<p>本製品を以下のような場所で使用しないでください。</p> <p>感電の原因となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 風呂場など、湿気の多い場所 • 料理台や加湿器のそばなど、水、湿気、湯気、油煙などの多い場所
 禁止	<p>通電中や電源を切った直後は、本製品に直接触れないでください。</p> <p>火傷の原因となります。</p>
 禁止	<p>アンテナに強い力を加えないでください。</p> <p>破損の原因となります。</p>
 禁止	<p>電源プラグにほこりがたまったままの状態では本製品を使用しないでください。</p> <p>火災の原因となります。</p>
 禁止	<p>PoE 受電 IEEE802.3af DC37.0V-57.0V 以外では使用しないでください。</p> <p>火災・感電・故障の原因になるおそれがあります。</p>
 指示	<p>お手入れの際は、必ず本製品の電源を切り、AC アダプターを抜いてください。</p> <p>感電の原因となります。</p>
 指示	<p>本製品を長期間使用しないときは、AC アダプターを抜いてください。</p> <p>絶縁劣化による漏電火災の原因となります。</p>
 指示	<p>SIM カードを取り扱う際は指などを傷つけないよう、切り欠けにご注意ください。</p> <p>切り欠けが鋭利になっている場合があります、けがの原因となります。</p>

取り扱い上のお願ひ

■ 使用環境

- 振動や衝撃の多い場所では使用しないでください。また、本製品を落下させないでください。内部の精密部品に影響を及ぼし、性能低下や故障の原因となります。
- 直射日光の当たる場所や高温になる場所、極端に低温になる場所、湿気やほこりの多い場所で使用、保管しないでください。故障の原因となります。
- 仕様で定められた温度、湿度の範囲内でご使用ください。
温度範囲：-10～+50℃
湿度範囲：10～95%（結露しないこと）
- 本製品を屋外で使用しないでください。
- データの書き込み中や通信中に、振動や衝撃を与えたり、電源を切ったりしないでください。データの消失・故障の原因となります。

■ 設置

- 腐食性の薬品のそばや腐食性ガスの発生する場所に設置しないでください。
- 低温で溶ける物質や発火する物質に触れる場所に設置しないでください。
- カメラやケーブルなどを着脱する際は、必ず本製品の電源を切ってください。電源を入れた状態でカメラやケーブルなどを着脱すると、破損の原因となります。
- ケーブルを引っ張ったり、曲げたりしてコネクタに負荷をかけないでください。コネクタが破損する原因となります。
- ネジは確実に締め付けてください。
- LTE モジュールや Wi-Fi モジュールに金属体などの異物を入れないでください。故障の原因となります。
- SIM カードの取り付け/取り外し時は、LTE モジュールに必要な以上の負荷がかからないようにしてください。
- LTE モジュールや Wi-Fi モジュールにシールなどを貼らないでください。
- ジャンパーピンをピンに挿す際は、無理な力を加えないでください。

■ その他

- お手入れは、本製品の電源を切ってから行ってください。
- お手入れは乾いた柔らかい布で拭いてください。アルコール、シンナー、ベンジン、洗剤、ガラスクリーナーなどで拭くと、故障の原因となります。
- 本製品の譲渡および廃棄時は、登録したデータをすべて消去してください。データが残っている場合、悪意のある第三者が不正に読み出し、漏えいする危険性があります。
- 万一、本製品に異常を感じた場合は、すぐに使用を中止し、電源を切ったうえで弊社までご連絡ください。
- イメージのアップデート（Flash）は正しいコマンドを実行のうえ、自己責任において実施してください。誤ったコマンドを実行すると、Edge AI Box のイメージが破壊される可能性があります。
万一、お客様が実施したアップデート（Flash）によって不具合が生じた場合、弊社では責任を負いかねます。この場合、保証期間内であっても有償修理となる場合がありますので、あらかじめご了承ください。

1 概要

Edge AI Box は、現場で大量のデータを AI 処理するための装置です。Edge AI Box Light は小型軽量で、ラインアップの中ではコストを重視した用途に対応しています。

1.1 Edge AI Box Light の特徴

■ NVIDIA JETSON-NANO 搭載

コストパフォーマンスを重視した組み込み GPU モジュール JETSON-NANO を搭載し、低コストで高速処理を実現します。

■ ディープラーニングの実用化

Edge AI Box Light はディープラーニング実行環境用の小型コンピュータです。

■ エッジコンピューティング

カメラやセンサーの近くでデータをリアルタイム処理するため、通信遅延、およびデータ圧縮を排除して通信コストを削減できます。また、非圧縮画像を解析することで高い精度が得られます。危険をリアルタイムで発見し、パトライトなどで通知することで危険を素早く回避することも可能です。

■ 大量に分散配置された IoT デバイスを処理

ファンレス・小型で IoT デバイス付近に設置でき、イーサネット、USB、HDMI、LTE あるいは Wi-Fi に対応しています。また、PoE (Power Over Ethernet) により外部カメラなどへの電源供給ができます。

※PoE 受電 IEEE802.3af DC37.0V-57.0V 以外では使用しないこと。 火災・感電・故障の原因になるおそれがあります。

■ LAN/Wi-Fi/LTE の豊富な通信機能に対応

Edge AI Box の分析結果やログ、サンプルデータ、自データなどは、通信機能を利用してクラウドなどへ送信できます。LTE 通信には SIM カードが必要です。

■ 設置環境対応

Edge AI Box Light は壁面マウントをサポートしていますが、オプションでポールマウントおよび DIN レールマウントも用意しています。



AIBox Light



壁面マウント
(標準)



ポールマウントキット
(オプション)



DIN レールマウントキ
ット (オプション)

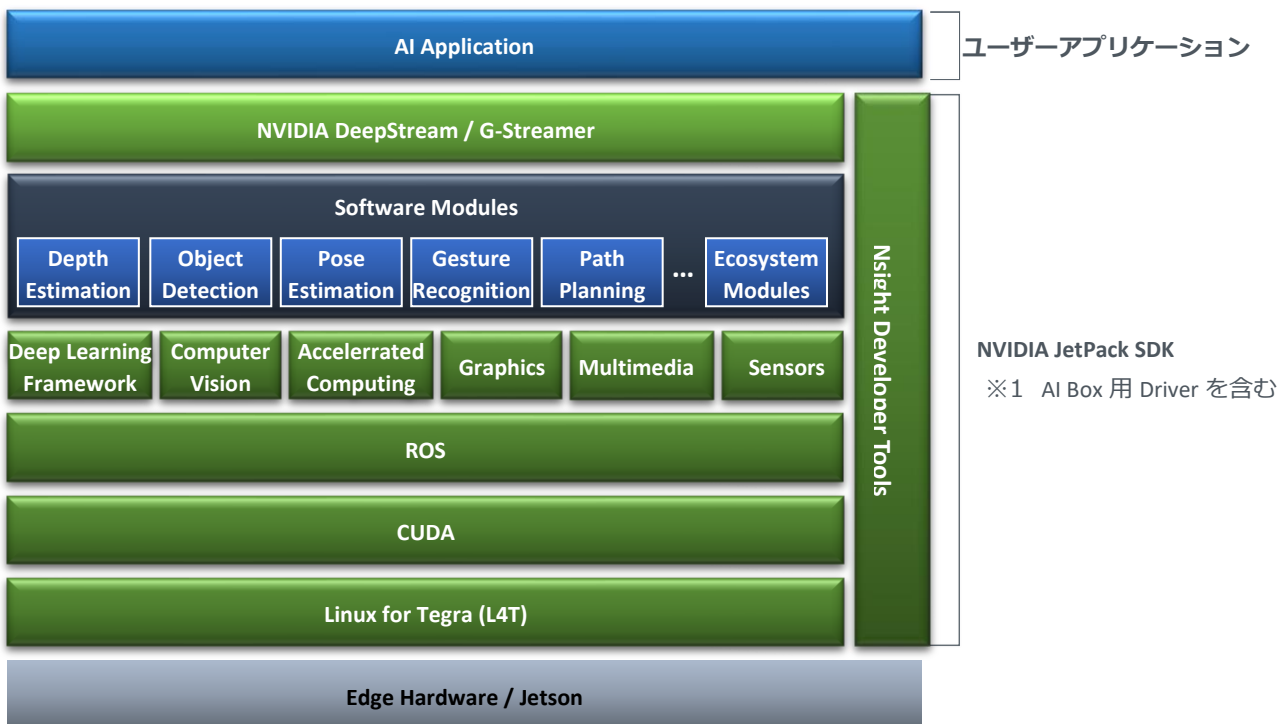
1.2 Edge AI Box のソフトウェア構成

Edge AI Box はお客様の利用方法により 3 つの Software 構成があり、ご購入時に選択を行っていただくことになります。

1. JetPack SDK 構成（本構成の Edge AI Box を「JetPack SDK Box」と呼びます）
 - (ア) NVIDIA 社が販売している開発 KIT と同等にお使いいただける構成になります。本構成の Edge AI Box はお客さままでご自由にお使いいただけます。
 - (イ) 本マニュアルは基本的に本構成 Box の利用マニュアルとなります。Ubuntu Web や NVIDIA 開発者 Web などをご参考にしてお使いください。
 - (ウ) Flash 時の image ファイルは弊社 Web から NVIDIA 社の JetPack 相当品をダウンロードしてお使いいただくことになりますのでご注意ください。
2. EDGEMATRIX Stream 構成 (本構成の Edge AI Box を「EDGEMATRIX サービス Box」と呼びます)
 - (ア) EDGEMATRIX サービスを利用する場合に使用します。EDGEMATRIX サービスに関しましては本マニュアルでは扱いませんので、別途お問い合わせください。
 - (イ) 本構成はセキュリティ強化を行っているため、購入後に他の構成 Box に変更することができませんので注意が必要です。
3. EDGEMATRIX Stream toolkit 構成（本構成の Edge AI Box を「EDGEMATRIX Toolkit Box」と呼びます）
 - (ア) EDGEMATRIX サービスで利用するアプリパッケージ(EAP)を作成するために使用します。
 - (イ) 本構成はセキュリティ強化を行っているため、購入後に他の構成 Box に変更することができませんので注意が必要です。

JetPack SDK ソフトウェア構成を以下に示します。

■ JetPack SDK 構成



1.3 同梱品

本製品には以下のものが同梱されています。お買い上げ後に同梱品をご確認ください。万一不足しているものがありましたら、弊社までご連絡ください。

■ 同梱品

- 本体：1台
- アンテナ※ Wi-Fi：2本またはLTE：2本
- ACアダプター：1台

■ オプション

- ポールマウントキット
- DIN レールマウントキット

付属のアンテナのみご使用ください。



ヒント

イメージアップデート（Flash）には A to MicroB タイプの USB ケーブルが必要です。本製品には同梱されていないため、お客様でご用意ください。

2 各部の名称と機能

アンテナコネクタ

付属の LTE アンテナまたは Wi-Fi アンテナを接続します。

※ LTE 版の場合は LTE アンテナを 2 本、
Wi-Fi 版の場合は Wi-Fi アンテナを 2 本
接続します。



※ 上記は付属のアンテナを接続した状態です。

USB2.0 コネクタ

外部機器、キーボード、マウス、センサーなどを接続します。

接続する機器が多い場合は、ハブを使用してください。

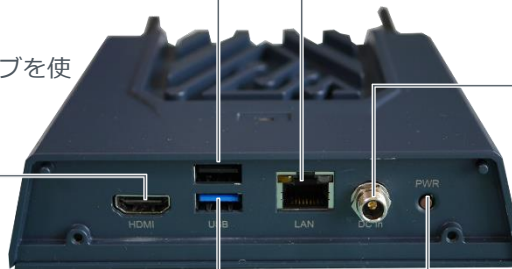
HDMI コネクタ

HDMI 対応モニターを接続します。

USB3.1 コネクタ

外部機器、キーボード、マウス、センサー、FA 用マシンビジョンカメラなどを接続します。

接続する機器が多い場合は、ハブを使用してください。



イーサネットコネクタ

LAN ケーブルを接続します。(802.3af PoE 対応)

電源コネクタ

付属の AC アダプターを接続します。

電源ボタン

Edge AI Box の電源を入れます。

*2021 年 11 月出荷より、
希望者には、自動起動対応を有償にて行っております。

3 周辺機器の接続

3.1 接続できる周辺機器

Edge AI Box Light には以下の周辺機器を接続できます。周辺機器はお客様でご用意ください。

- LAN ケーブル
- キーボード・マウス
- USB ハブ
- HDMI 対応モニター
- HDMI ケーブル



ヒント

LAN ケーブルについて

ギガビットイーサネット対応で、カテゴリ 5 以上の LAN ケーブルご使用ください。
PoE 利用の場合はカテゴリ 5e 以上となりますので、ご確認ください。

3.2 接続

- 1 Edge AI Box の USB コネクターに USB ハブ経由でキーボード、マウスを接続します。
- 2 Edge AI Box の HDMI コネクターにモニターを接続します。
- 3 AC アダプターをコンセントに差し込みます。

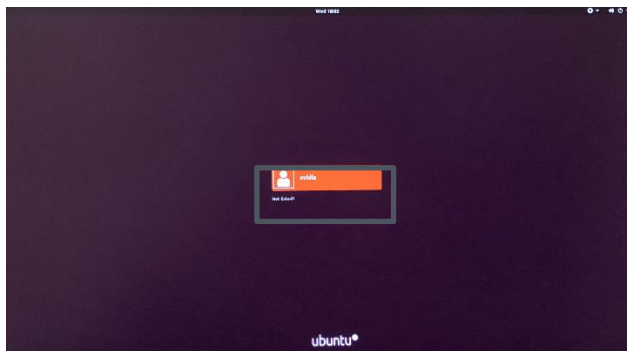


- 4 電源ボタンを押します。
Edge AI Box が起動し、Ubuntu のログイン画面が表示されます。
※ Ubuntu のログイン画面が表示されるまで数秒かかります。電源を切らずにお待ちください。
※ 自動起動品の場合は電源ボタンは無効となっています。

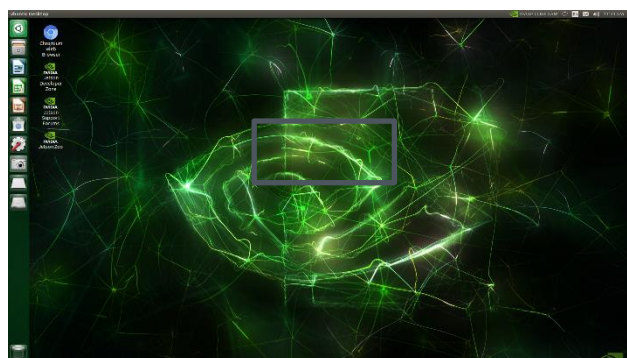
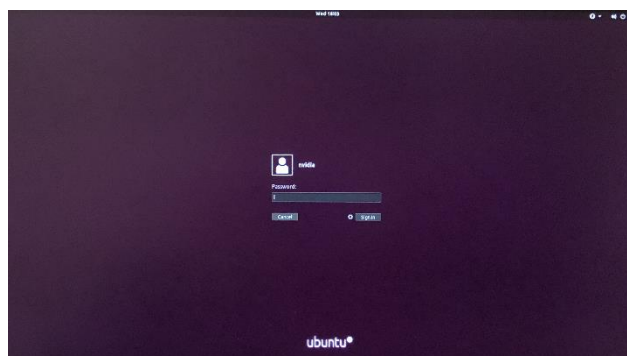
4 ログイン

Edge AI Box に周辺機器を接続すると、モニターやマウス、キーボードなどで Edge AI Box を操作できるようになります。なお、Edge AI Box の起動後は Ubuntu のログイン画面が表示されます。Edge AI Box を操作するには、Ubuntu にログインします。

- 1 「nvidia」をクリックします。
パスワードの入力画面が表示されます。



- 2 パスワード入力欄に「nvidia」と入力し、「Sign in」をクリックします。
Ubuntu にログインし、デスクトップ画面が表示されます。



注意

セキュリティのため、Ubuntu へのログイン後はパスワードを変更してください。

5 カメラの接続

5.1 推奨カメラ

- IP カメラ
※ イーサネットは IEEE802.3af PoE 対応です。15.4W 以下のカメラをご使用ください。
- USB2.0/3.0 カメラ
- GigE カメラ



ヒント

USB2.0/3.0 および GigE カメラは、Ubuntu で動作するドライバーなどが必要です。ドライバーについては、各カメラメーカーにお問い合わせください。

5.2 カメラの接続

IP カメラおよび GigE カメラは Edge AI Box のイーサネットコネクタに、USB2.0/3.0 カメラは Edge AI Box の USB2.0 コネクタまたは USB3.0 コネクタに接続します。

USB2.0/3.0 カメラを接続



IP カメラおよび GigE カメラを接続



ヒント

- IP カメラを接続する場合は、あらかじめカメラの IP アドレスを確認してください。また、カメラの IP アドレスに合わせて Edge AI BOX 側の IP アドレスも設定してください。
- PoE 対応の IP カメラを使用できます。
- カメラの設定やドライバーのインストールなどについては、カメラに付属の取扱説明書を参照してください。

6 ネットワークの設定

6.1 通信環境の準備

本製品で使用できる通信環境は以下のとおりです。各通信環境はお客様で準備してください。



ヒント

Edge AI BOX Light では、イーサネット、Wi-Fi、LTE のうち、2 系統以上のネットワーク接続が可能です。2 系統以上のネットワークを使用する場合は、静的ルーティングを設定することをお勧めします。ルーティングを設定することで、IP パケットの破棄を防止できます。

6.1.1 イーサネット

Edge AI Box のイーサネットコネクタに LAN ケーブルを接続します。

- ※ LAN は 1000BASE-T です。
- ※ IEEE802.3af PoE PSU です。



ヒント

IP カメラも複数同時にご使用になる場合は、PoE ハブなどをご使用ください。

6.1.2 Wi-Fi

Wi-Fi を利用する場合は、Wi-Fi アンテナコネクタに付属の Wi-Fi アンテナを接続します。

IEEE 802.11a/b/g/n/ac dual-band 2x2 MIMO に対応した Wi-Fi ルーターに接続出来ます。



6.1.3 LTE

LTE を利用する場合は、EDGEMATRIX SIM（NTT docomo 回線利用の MVNO）のほか、以下の通信事業者の SIM を利用できます。

- NTT docomo
- au
- SoftBank（IoT 認定が 2021 年 1 月現在まだ取得できていません。ご利用の場合は弊社までご確認ください）



注意

SIM カードについて

- Edge AI Box に取り付けられるのは、標準 SIM カードです。microSIM カードまたは nanoSIM カードの場合は、変換カードが必要です。
- SIM カードの設定方法について詳しくは、SIM カードに付属の取扱説明書を参照してください。

SIM カードの取り付けについて

- 必ず Edge AI Box の電源を切り、しっかりと固定した状態で、SIM カードを取り付けてください。
- SIM カードの IC 部分に触れないでください。
- SIM カードを折り曲げたり、圧力をかけるなどして破損しないようご注意ください。
- SIM カードが LTE モジュールにしっかりと挿入されていないと、LTE は使用できません。

比吸収率（Body SAR）について

Edge AI Box は比吸収率（Body SAR）に対応していません。人体とアンテナの距離が 20cm 以上離れた状態でご使用ください。

通常の使用状態で人体とアンテナの距離が 20cm 以内になる機器は、Body SAR 規制の対象となります。国が定めた電波の人体吸収に関する技術基準および電波防護の国際ガイドラインに適合しなければなりません。

この国際ガイドラインは世界保健機関（WHO）が支持するガイドラインと同等のものとなっており、その許容値は使用者の年齢や健康状況に関係なく十分な安全率となっています。

国の法律および国際ガイドラインは電波防護の許容値を人体に吸収される電波の平均エネルギー量を表す比吸収率（SAR：Specific Absorption Rate）で定めており、局所 SAR の許容値は 2.0W/kg（手首から先を除く手足は 4.0W/kg）です。

Body SAR についての詳しい情報は、以下のホームページをご覧ください。

総務省電波利用ホームページ

<http://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/ele/index.htm>

■ SIM カードの取り付け

Edge AI Box の LTE モジュールに SIM カードを取り付けます。



注意

SIM カードを取り付ける場合は以下を参考にしてください。お客様の過失により生じた障害・問題は保証の対象外となる場合もありますのでご注意ください。なお EDGEMATRIX® Toolkit Box 及び EDGEMATRIX® Service Box の場合は蓋を開けないでください。蓋の開閉が必要な場合は必ず弊社までご連絡ください。蓋を開けると保証が終了する場合があります。

1 Edge AI Box の裏蓋のネジ（4箇所）を外し、裏蓋を開けます。

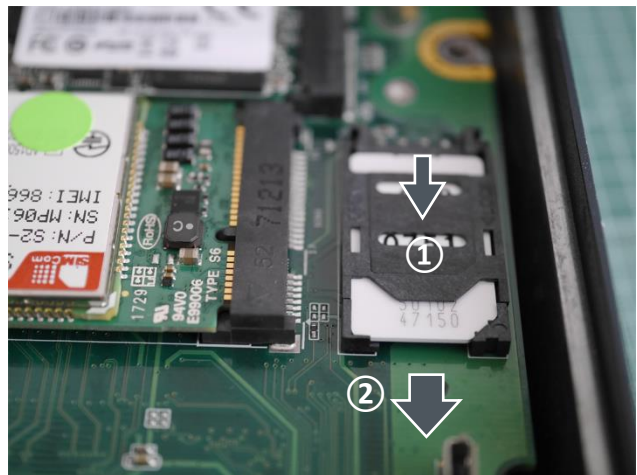
基板の右上に SIM カードスロットが設置されています。



- 2 SIM カードスロットを持ち上げ (①)、SIM カードを差し込みます (②)。



- 3 SIM カードスロットを下げ (①)、矢印の方向にスライドして固定します (②)。



- 4 Edge AI Box に裏蓋を取り付け、ネジ (4 箇所) を締めます。



注意

SIM カードの種類によって、LTE のファームウェアが異なる場合があります。SIM カードを挿入して Edge AI Box の電源を入れた際に、ファームウェアを変更している画面が表示される場合がありますが、Edge AI Box をスリープ状態に移行させたり、電源を切ったりしないでください。なお、ファームウェアの変更中はネットワークが切断されます。

■ LTE アンテナの取り付け

LTE アンテナコネクタに、付属の LTE アンテナを接続します。



6.2 ネットワークの設定

システムセッティング機能を使用して、ネットワークを設定します。

- 1 「システムセッティング」アイコンをクリックします。

「System Settings」画面が表示されます。



- 2 「Network」アイコンをクリックします。

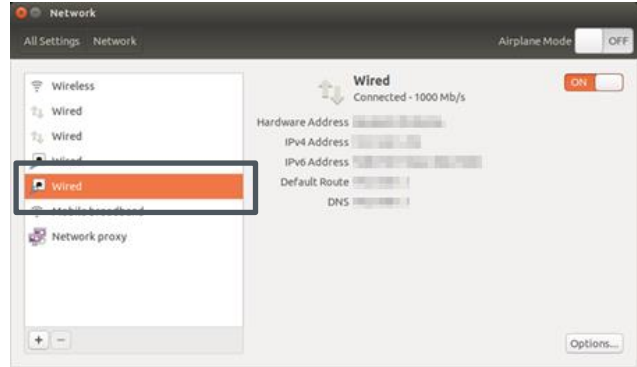
「Network」画面が表示されます。



3 イーサネットの場合は、「Wired」を選択します。

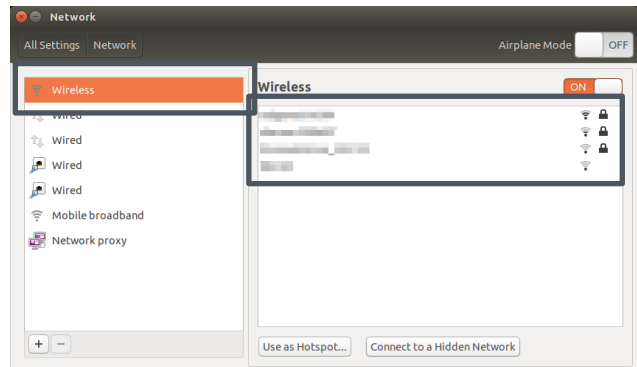
右側に接続情報が表示されます。

- DHCP 環境の場合、通常は LAN ケーブルを接続するだけで自動的に接続されます。
- 「Option」をクリックして、固定アドレスを設定することもできます。



Wi-Fi の場合は、「Wireless」を選択します。

右側にアクセスポイントが表示されます。アクセスポイントを選択し、パスワードなどを入力すると接続できます。

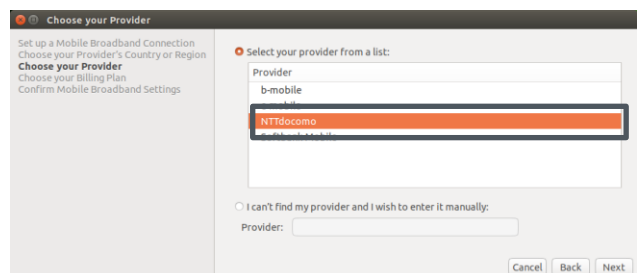
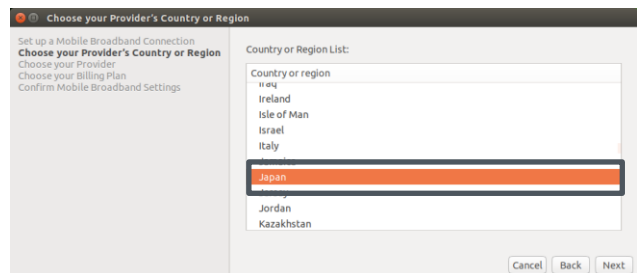
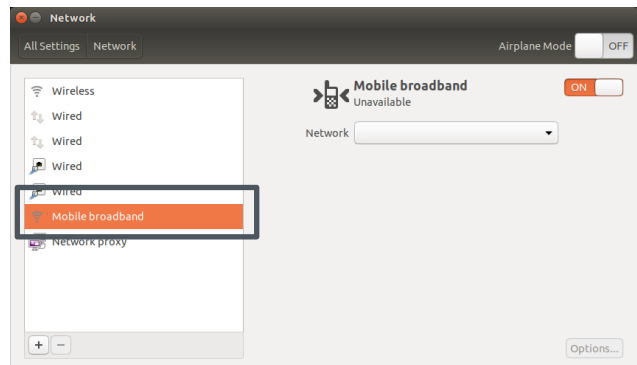


LTE の場合は、「Mobile broadband」を選択し、「Network」をクリックします。

ネットワーク設定画面が表示されます。

「Next」をクリックして、国（Country or Region）、通信事業者（Provider）、料金プラン（Billing Plan）、アクセスポイント（APN）などを順番に設定します。

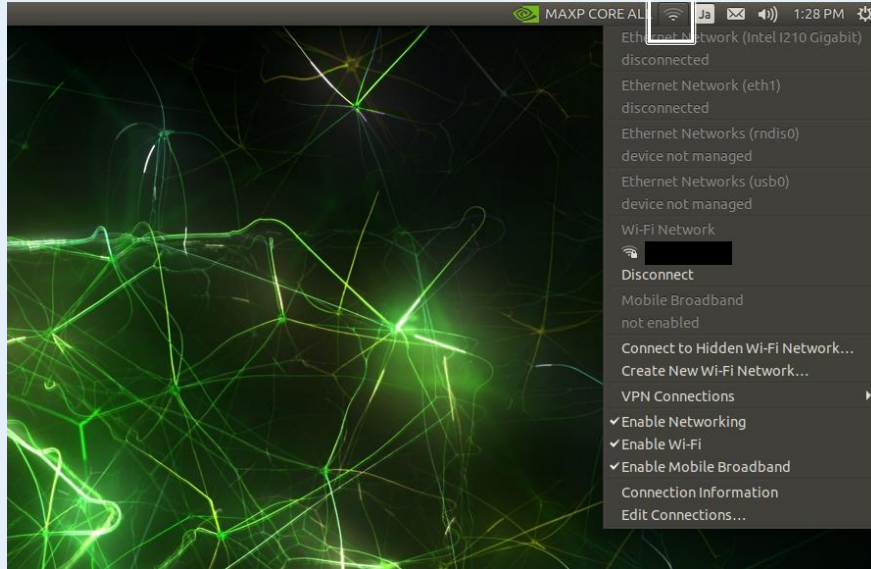
- 「Option」をクリックして、IP アドレスを設定することもできます。





ネットワーク状態アイコンからのネットワーク設定

デスクトップ右上のネットワーク状態アイコンをクリックすると、ネットワーク状態が表示されます。ここで設定対象項目をクリックしても、ネットワーク設定ができます。



7 Edge AI Box Light の設定

Edge AI Box Light は利用環境や利用目的に合わせて、さまざまな設定を変更できます。

OS は NVIDIA L4T です。Linux コマンド等は Ubuntu を参考にしてください。

ここでは例として、内蔵 SSD のフォーマット及びマウントとキーボード言語の切り替え方法について説明します。

7.1 内蔵 SSD のフォーマット及びマウント

Ubuntu GUI からフォーマットとマウントができます。常時マウント起動なども Ubuntu での設定を参考にしてください。

※ なお、AI Box と SSD の相性問題により、システム起動後に nvme SSD を認識しない問題に遭遇したことがあります。その為、システム起動後に nvme の再スキャンを行うワークアラウンドを追加して出荷しております。

以下には弊社で行っている CUI での方法を記述します。上記のワークアラウンドも記述いたしました。

- ・ nvme のパーティショニング

```
# gdisk /dev/nvme0n1
```

```
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.3
```

```
Partition table scan:
```

```
MBR: protective
```

```
BSD: not present
```

```
APM: not present
```

```
GPT: present
```

```
Found valid GPT with protective MBR; using GPT.
```

```
Command (? for help): n ※n で新規パーティション作成
```

```
Partition number (1-128, default 1): ※Enter 押下でデフォルト選択
```

```
First sector (34-250069646, default = 2048) or {+}size{KMGTP}: ※Enter 押下でデフォルト選択
```

```
Last sector (2048-250069646, default = 250069646) or {+}size{KMGTP}: ※Enter 押下でデフォルト選択
```

```
Current type is 'Linux filesystem'
```

```
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):
```

```
Changed type of partition to 'Linux filesystem'
```

```
Command (? for help): w ※w で保存して終了
```

```
Final checks complete. About to write GPT data. THIS WILL OVERWRITE EXISTING  
PARTITIONS!!
```

```
Do you want to proceed? (Y/N): Y ※ Y で確認
```

OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/nvme0n1.

Warning: The kernel is still using the old partition table.

The new table will be used at the next reboot or after you
run partprobe(8) or kpartx(8)

The operation has completed successfully.

#

• nvme0n1p1 を ext4 でフォーマット

```
# mkfs.ext4 /dev/nvme0n1p1
```

```
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
```

```
Discarding device blocks: done
```

```
Creating filesystem with 31258449 4k blocks and 7815168 inodes
```

```
Filesystem UUID: 22887238-4c4a-4282-96b3-07be95b752a6
```

```
Superblock backups stored on blocks:
```

```
32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,  
4096000, 7962624, 11239424, 20480000, 23887872
```

```
Allocating group tables: done
```

```
Writing inode tables: done
```

```
Creating journal (131072 blocks): done
```

```
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

#

この時点で手動で nvme をマウントして利用することができるようになります。

マウント例 :

```
# mount -t ext4 /dev/nvme0n1p1 /mnt/nvme/
```

マウント結果確認 :

```
# df -h
```

```
Filesystem    Size  Used Avail Use% Mounted on  
/dev/mmcblk0p1 14G  13G 861M  94% /  
none          3.5G   0 3.5G   0% /dev  
tmpfs         3.8G  52K 3.8G   1% /dev/shm  
tmpfs         3.8G  30M 3.8G   1% /run  
tmpfs         5.0M  4.0K 5.0M   1% /run/lock  
tmpfs         3.8G   0 3.8G   0% /sys/fs/cgroup  
tmpfs         777M  12K 777M   1% /run/user/120  
tmpfs         777M 104K 777M   1% /run/user/1000  
tmpfs         777M   0 777M   0% /run/user/0  
/dev/nvme0n1p1 117G  61M 111G   1% /mnt/nvme
```

システム起動時にディレクトリ/mnt/nvme にマウントして利用する場合は、以下のように/etc/fstab にエントリを追加していただければ起動時にマウントが行われます。

• /etc/fstab 設定例

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
/dev/root / ext4 defaults 0 1
/dev/nvme0n1p1 /mnt/nvme ext4 defaults,errors=remount-ro,noauto,discard 0 0
```

システム起動後に nvme の再スキャンを行うワークアラウンドは以下になります。

• /etc/rc.local 修正 (nvme SSD 起動時に認識しない問題を回避するため、スクリプト内でマウントを行う)

```
#!/bin/sh -e
#
#rc.local
i=0
while [ $i -lt 3 ]
do
if ls /dev | grep nvme0n1 >> /dev/null
then
    mount /mnt/nvme
    break
fi
echo '1' > /sys/bus/pci/devices/0000:03:00.0/remove'
sleep 0.5
echo '1' > /sys/bus/pci/rescan'
sleep 0.3
i=$((i+1))

done
exit 0
```

以上になります。

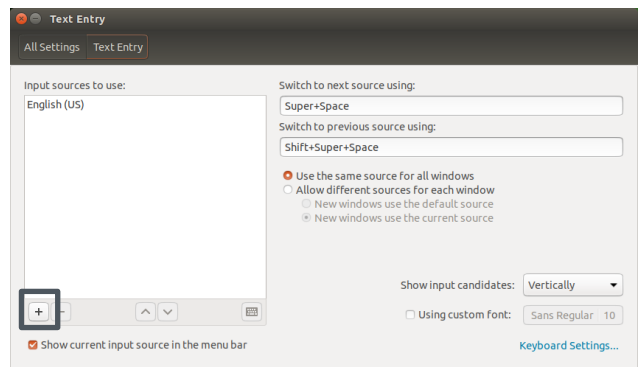
7.2 キーボードの言語切替

コマンド実行時に「_」や「|」を入力できるように、キーボードの言語を Japanese に切り替えます。

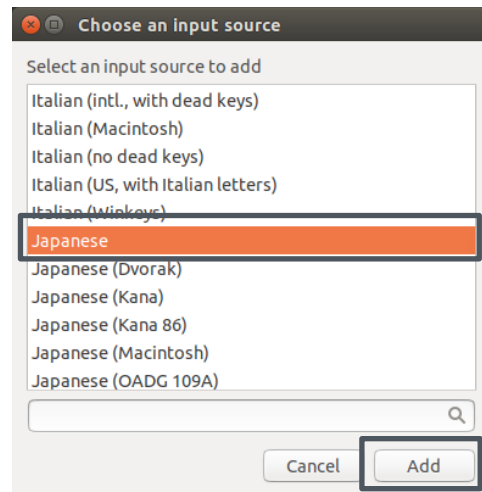
- 1 デスクトップ右上の言語アイコンをクリックし、「Text Entry Settings...」をクリックします。
「Text Entry」画面が表示されます。



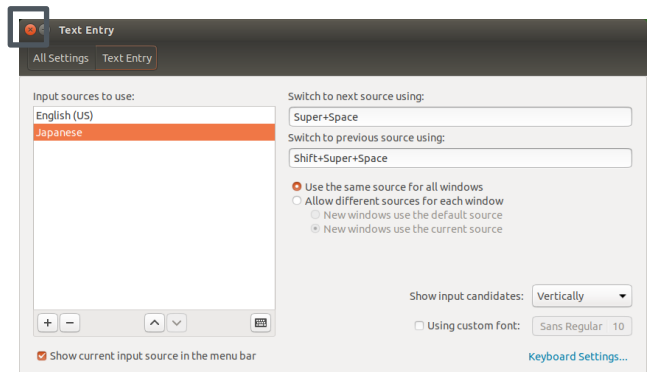
- 2 「+」アイコンをクリックします。
「Choose an input source」画面が表示されます。



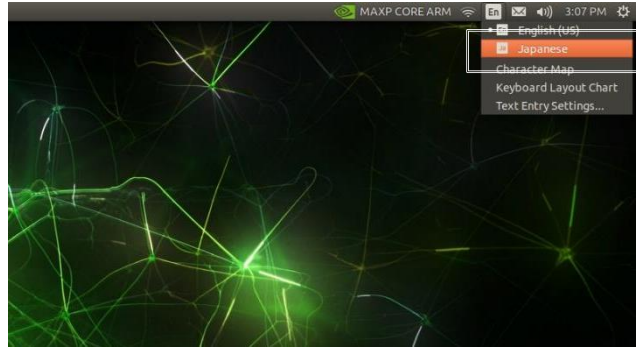
- 3 画面をスクロールして「Japanese」を選択し、「Add」をクリックします。
日本語が追加され、「Text Entry」画面に戻ります。



- 4 「Text Entry」画面に「Japanese」が追加されていることを確認し「x」をクリックします。



- 5 デスクトップ右上の言語アイコンをクリックし、「Japanese」をクリックします。
キーボードの言語が日本語に変更されます。



8 イメージのアップデート (Flash)

Edge AI Box Light は NVIDIA Jetson-NANO を搭載しており、NVIDIA JetPack に Edge AI Box 用のドライバー等を入れた image がインストールされています。インストール済みの JetPack と異なるバージョンの JetPack が必要な場合は、イメージをアップデート (Flash) し、NVIDIA Jetson SDK をインストールしてください。

弊社ではデバイスドライバーを追加した NVIDIA JetPack を数バージョン用意しています。弊社指定の Google ドライブからご希望のバージョンの NVIDIA JetPack が入ったイメージファイルをダウンロードしてご利用ください。



注意

- NVIDIA 社が提供する JetPack では Edge AI Box は正しく動作しません。必ず弊社で用意した Image をダウンロードして Flash してください。
- イメージのアップデートは正しいコマンドを実行のうえ、自己責任において実施してください。誤ったコマンドを実行すると、Edge AI Box のイメージが破壊される可能性があります。
- 万一、お客様が実施したアップデートによって不具合が生じた場合、弊社では責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

8.1 イメージのアップデート (Flash)

8.1.1 アップデートの準備

■ 必要な機器

イメージをアップデートするには、以下の機器が必要です。

- ホスト PC : x86_64System Ubuntu 18.04.4 (※NVIDIA SDK Manager を参照のこと)
- USB ケーブル : A to MicroB ケーブル



■ イメージファイルのダウンロード・展開

弊社指定の Google ドライブからイメージファイルをホスト PC にダウンロードし、展開しておきます。

1 ブラウザで以下の URL を指定します。

https://drive.google.com/drive/folders/1qgMZQbRcbAILAZNJ_dy8xJY91Sypl3CY?usp=sharing

Google ドライブが表示されます。

2 ご希望のイメージをクリックします。

File 名中の JPx.x は JetPack x.x 相当のイメージであることを示しています。2021 年 1 月現在で最新のものは JP4.4 になります。

ダウンロードの実行確認画面が表示されます。

3 「ダウンロード」をクリックします。

イメージファイルのダウンロードが開始されます。

ダウンロードしたイメージファイルは通常、「ダウンロード」フォルダに保存されます。



ヒント

- イメージファイルのサイズは約 **9~14GB** です。ご使用の環境によっては、ダウンロードに時間がかかることがあります。
- 十分な空き容量があることを確認してください。空き容量が足りないと正常にダウンロードされません。
- Google ドライブには MD5 ハッシュ値ファイルも格納しています。「\$md5sum ファイル名」コマンドでハッシュ値が確認でき、同じであればダウンロードが正常に終了したことになります。

4 「ダウンロード」フォルダのイメージファイルを「ホーム」フォルダに移動させます。

5 以下のようにファイルをコマンドで展開します。

```
$ sudo tar -xpf imagefile.tar.gz
```

ダウンロードしたイメージファイルが展開されます。



注意

- イメージファイルをダブルクリックして展開しないでください。正しく展開されません。
- 展開時には約 50GB のスペースが必要です。スペースが足りないと正しく展開されません。
- コマンドは正しく入力してください。誤ったコマンドを入力すると、イメージファイルが正しく展開されず、イメージのアップデート後に Edge AI Box の GUI が正しく起動しなくなります。

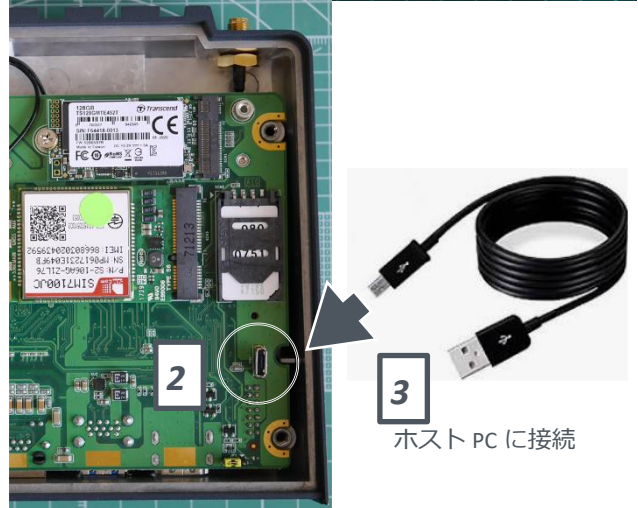
8.1.2 アップデート（Flash）の実行

イメージファイルを展開したホスト PC と Edge AI Box を接続し、Edge AI Box のイメージをアップデート（Flash）します。

- 1 Edge AI Box の裏蓋のネジ（4 箇所）を外し、裏蓋を開けます。



- 2 USB ケーブルの MicroB コネクタを Edge AI Box の所定のソケットに接続します。



- 3 USB ケーブルの TypeA コネクタをホスト PC に接続します。

- 4 ホスト PC で「\$ lsusb」コマンドを実行し、デバイス一覧に「nVidia」が表示されていないことを確認します。

- 5 黄色いジャンパーピンを「1」側に挿入します。
※ジャンパーピンはピン間をショートさせるためのものです。



- 6 Edge AI Box の電源コネクタに AC アダプターを接続します。
- 7 AC アダプターの電源プラグをコンセントに差し込みます。
- 8 電源ボタンを押します。
Edge AI Box が起動します。
*電源ボタンによる起動を電源投入による自動起動に対応可能です。ご希望の場合はお問合せください。
- 9 Edge AI Box が起動してから 3 秒以上経過したら、黄色いジャンパーピンを「3」側に挿します。



- 10 ホスト PC で再度「\$ lsusb」コマンドを実行し、デバイス一覧に「nVidia」が表示されていることを確認します。
- 11 ホスト PC で「\$ cd Linux_for_Tegra」コマンドを実行します。
Linux_for_Tegra フォルダに移動します。
- 12 ホスト PC で「\$ sudo ./flash.sh -r jetson-nano-emmc mmcblk0p1」コマンドを実行します。
イメージのアップデート (Flash) が開始されます。アップデートが終了すると、Edge AI Box 側の Linux (L4T) が自動的に起動します。
※ アップデート (Flash) の所要時間は約 30 分です。
※ Linux の起動コメントが表示されるまで数秒かかります、電源を切らずにお待ちください。
※ モニター環境などにより、起動コメントが表示されるまでの時間は異なります。



注意

コマンドを本書からコピー＆ペーストすると、不要なコードなどが挿入されることで正しく実行されず、Edge AI Box のイメージが破壊される場合があります。コマンドは手入力ですべて正しく入力して実行することをお勧めします。

- 13** イメージのアップデートが終了したら、USB ケーブルの MicroB コネクタを Edge AI Box のソケットから抜きます。



- 14** Edge AI Box に裏蓋を取り付け、ネジ（4箇所）を締めます。



8.2 NVIDIA Jetson SDK のインストール

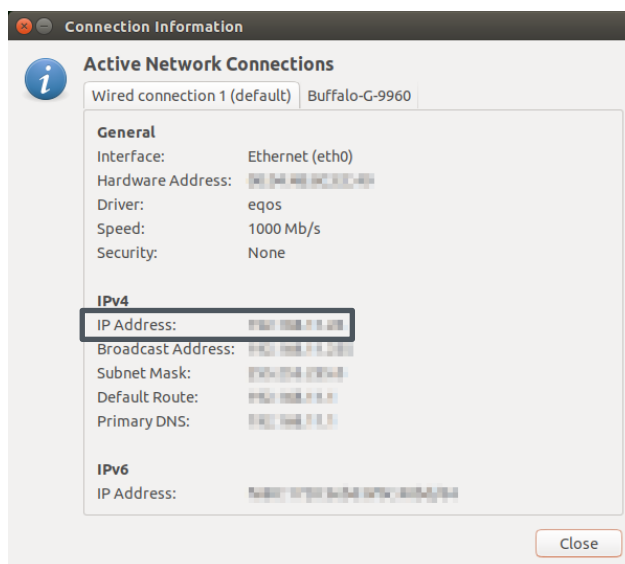
イメージのアップデート後、ネットワークを介した SSH 接続を利用して、Edge AI Box に NVIDIA Jetson SDK をインストールします。

8.2.1 Edge AI Box の IP アドレス確認

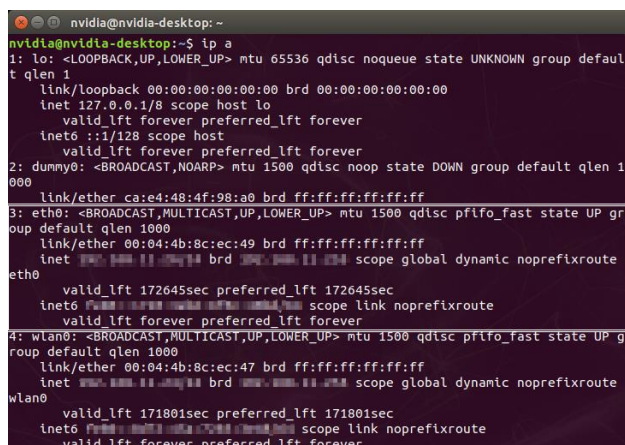
NVIDIA Jetson SDK をインストールする前に、Edge AI Box の IP アドレスをあらかじめ確認しておきます。

- 1 Edge AI Box を起動し、ログインします。
- 2 Edge AI Box をホスト PC と同じネットワークセグメントに接続します。
- 3 以下のいずれかの方法で、Edge AI Box の IP アドレスを確認します。

- 画面右上のネットワーク状態アイコンをクリックし、「Connection Information」をクリックします。
「Connection Information」画面が表示され、IP アドレスを確認できます。



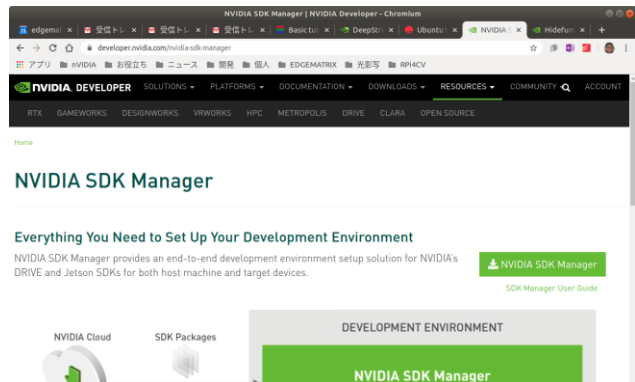
- 「\$ ip a」または「\$ ifconfig」コマンドを実行します。



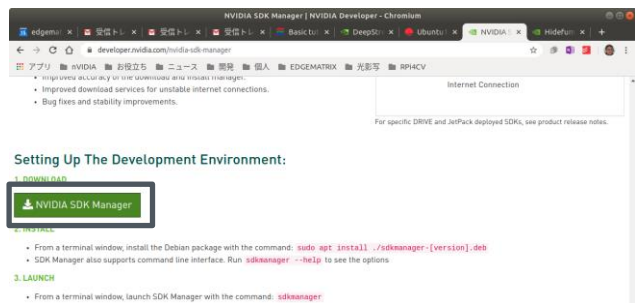
8.2.2 NVIDIA Jetson SDK のインストール（ホスト PC 側操作）

ホスト PC を操作して、Edge AI Box に NVIDIA Jetson SDK をインストールします。

- 1 NVIDIA DEVELOPER にログインし、「NVIDIA SDK Manager」画面を表示します。



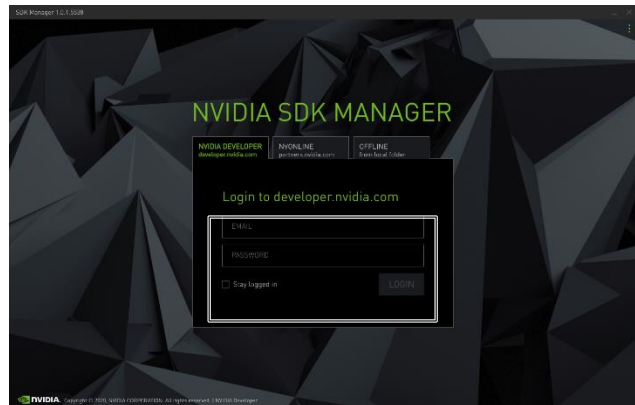
- 2 「NVIDIA SDK Manager」をクリックし、画面の表示に従って NVIDIA SDK Manager をインストールします。



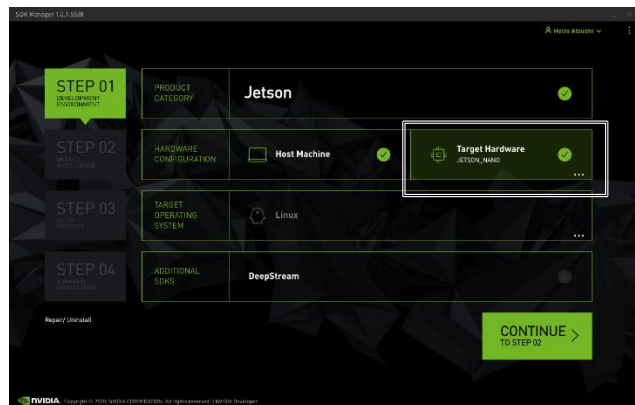
- 3 NVIDIA SDK Manager を起動します。
ログイン画面が表示されます。

- 4 NVIDIA DEVELOPER の ID（メールアドレス）およびパスワードを入力し、「LOGIN」をクリックします。

「SDK Manager」画面が表示されます。

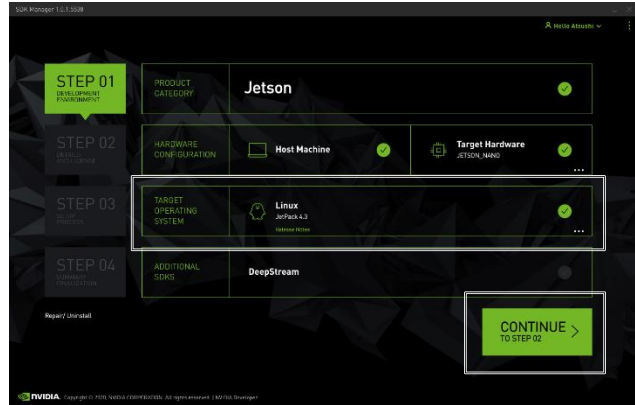


- 5 「Target Hardware」をクリックし、「Jetson_NANO」を選択します。



6 「TARGET OPERATING SYSTEM」でダウンロードした JetPack Image を選択します。「CONTINUE」をクリックします。

STEP02 に進みます。



7 以下の項目を設定し、「CONTINUE」をクリックします。

- 「TARGET COMPONENTS」の「Jetson OS」のチェックを外します。
- 「TARGET COMPONENTS」の「Jetson SDK Components」にチェックを付けます。
- 「I accept the terms and conditions of the license agreements.」にチェックを付けます。

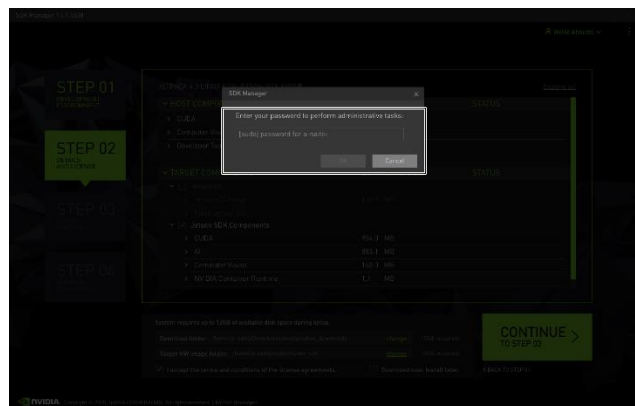
パスワード入力画面が表示されます。



8 ホスト PC のパスワードを入力し、「OK」をクリックします。

NVIDIA SDK Manager のダウンロードとインストールが始まります。

インストールが進むと、Edge AI Box の IP アドレス、ID、パスワードの入力画面が表示されます。

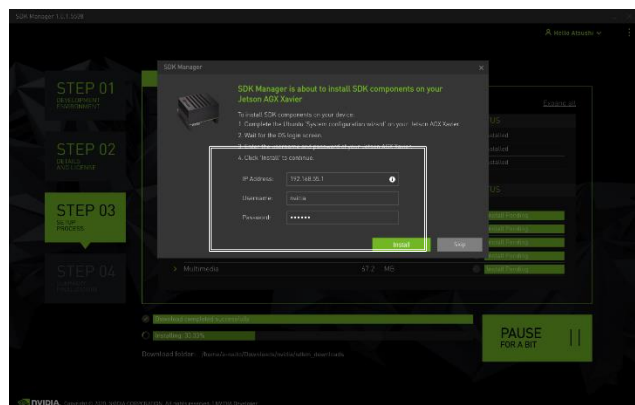


9 以下の情報を入力し、「Install」をクリックします。

- IP Address : 「9.2.1 Edge AI Box の IP アドレス確認」で確認した IP アドレス
- Username : nvidia
- Password : Ubuntu へのログイン後に変更したパスワード (初期値は「nvidia」)

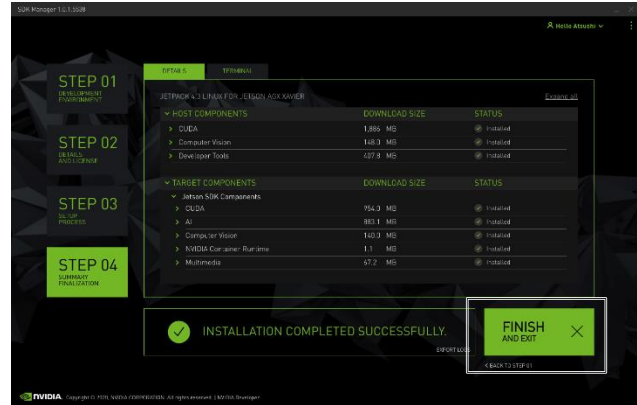
Edge AI Box Light に NVIDIA SDK Manager がインストールされます。

NVIDIA SDK Manager のインストールが終了すると、STEP04 に進みます。



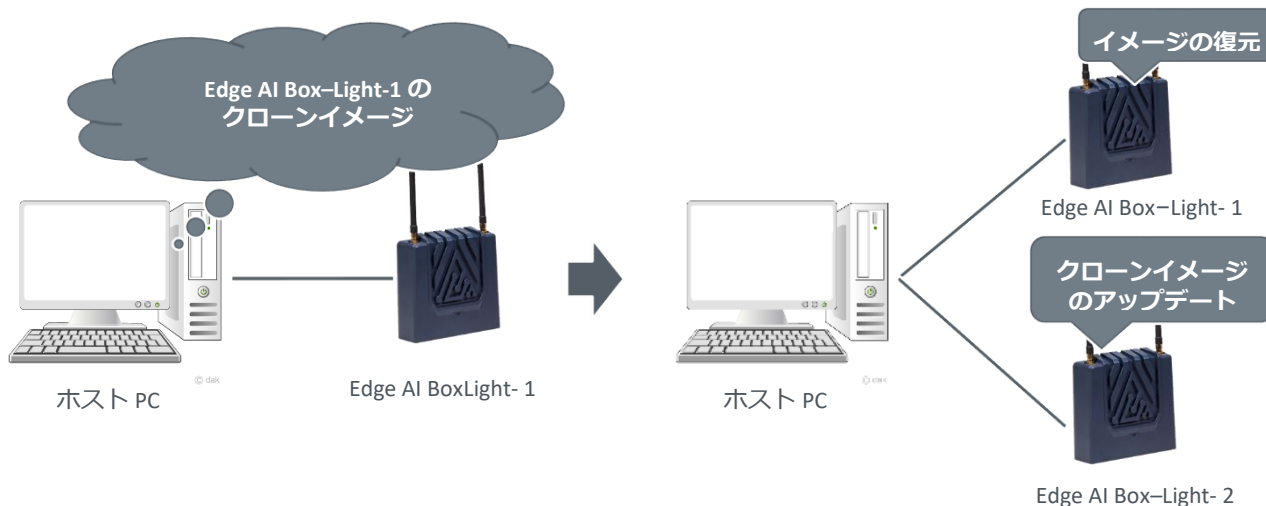
10 「Finish」をクリックします。

NVIDIA SDK Manager のインストールが完了します。



9 クローンイメージの作成

クローンイメージを作成することで、Edge AI Box に問題が発生した場合に復元したり、クローンイメージを他の Edge AI Box にアップデート（Flash）して同じ環境の Edge AI Box を構築したりできます。



9.1 クローンイメージの作成

以下の 1 を参考に Host PC にイメージを展開しておきます。Edge AI Box と Host PC を A to MicroB タイプの USB ケーブルで接続し、Host PC のイメージファイルを Edge AI Box のクローンで上書きします。

Edge AI Box と Host PC の接続方法は、「8.1.2 アップデート（Flash）の実行」を参照してください。



注意

クローン作成に問題が発生したときに元に戻せるように、クローン作成前に Host PC で以下のコマンドを実行し、イメージファイル（system.img）をセーブしておいてください。

```
sudo cp <L4T>/bootloader/system.img <L4T>/bootloader/system.img.save
```

<L4T>はイメージファイル（tar）を展開したフォルダを指します。

- 1 Host PC で以下のコマンドを実行します。

```
cd <L4T>
```

```
sudo ./flash.sh -r -k APP -G clone.img jetson-nano-emmc mmcblk0p1
```

Host PC の<L4T>内に「clone.img」および「clone.raw」というクローンイメージが作成されます。

- 2 Host PC で以下のコマンドを実行します。

```
sudo cp clone.img bootloader/system.img
```

Host PC の<L4T>内の「system.img」が「clone.img」で上書きされます。

上書きによりクローンイメージで Edge AI Box をアップデート（Flash）できるようになります。

**注意**

コマンドを本書からコピー&ペーストすると、不要なコードなどが挿入されることで正しく実行されず、Edge AI Box のイメージが破壊される場合があります。コマンドは手入力ですべて正しく入力して実行することをお勧めします。

9.2 クローンのアップデート

クローンを作成したホスト PC とクローンをアップデート（Flash）したい Edge AI Box を A to MicroB タイプの USB ケーブルで接続し、イメージをアップデートします。

イメージのアップデート方法は、「8.1.2 アップデート（Flash）の実行」を参照してください。

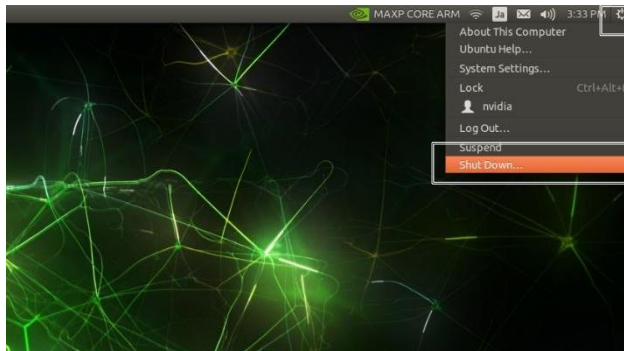
**注意**

最新のパッケージの更新が必要な場合は apt コマンド等からアップグレードを実施してください。アップグレードは正しいコマンドで実行のうえ、自己責任において実施してください。実施したアップグレードによる不具合や動作不良が起きた場合、弊社では責任を負いかねます。この場合、保証期間内であっても有償修理となる場合がありますので、あらかじめご了承ください。

10 Edge AI Box の終了

Edge AI Box の使用が終わったら、Ubuntu をシャットダウンして電源を切ります。

- 1 デスクトップ右上の「」をクリックし、「Shut Down...」をクリックします。
「Shut Down」画面が表示されます。



- 2 「Shut Down」をクリックします。
Ubuntu がシャットダウンし、Edge AI Box の電源が切れます。
※ Edge AI Box を再起動する場合は、「Restart」をクリックします。



11 基本仕様

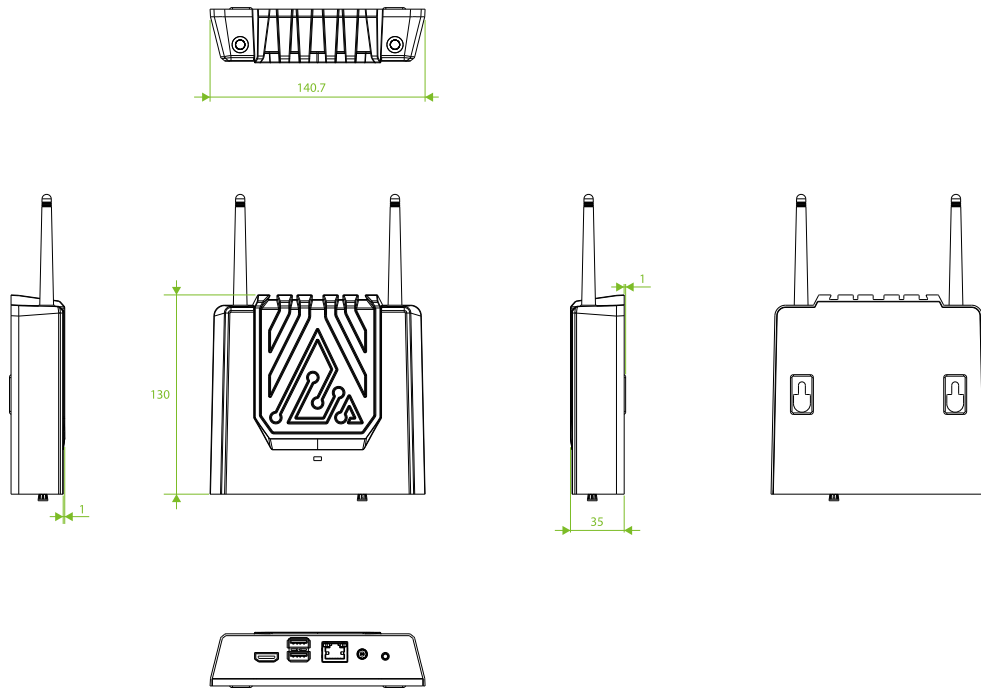
11.1 基本仕様

OS	L4T (Ubuntu 18.04 相当) NVIDIA JetPack 4.4.1 相当 image ※ Edge AI Box では IO ドライバーを追加しています。														
JETSON-NANO	<table border="1"> <tr> <td>プロセッサ</td> <td>GPU NVIDIA Maxwell, 128 CUDA cores CPU ARM® Cortex® -A57 MP Core (Quad-Core) Processor 1.43GHz</td> </tr> <tr> <td>メモリー</td> <td>4GB 64-bit LPDDR4 25.6GB/s</td> </tr> <tr> <td>ストレージ</td> <td>16GB eMMC (8bit, 200MHz (HS400))</td> </tr> <tr> <td>HD Video & JPEG</td> <td>Video Decode (H.265, H264, VP8, VP8, MPEG1/2/4, VC1) Video Encode (H265, H264, WEBM VP9, WEBM VP8) JPEG Decode/Encode (600MP/sec)</td> </tr> <tr> <td>HDMI</td> <td>HDMI 2.0a/b (6Gbps)</td> </tr> <tr> <td>USB</td> <td>1xUSB3.0, 1xUSB2.0</td> </tr> <tr> <td>ネットワーク</td> <td>10/100/1000 BASE-T Ethernet</td> </tr> </table>	プロセッサ	GPU NVIDIA Maxwell, 128 CUDA cores CPU ARM® Cortex® -A57 MP Core (Quad-Core) Processor 1.43GHz	メモリー	4GB 64-bit LPDDR4 25.6GB/s	ストレージ	16GB eMMC (8bit, 200MHz (HS400))	HD Video & JPEG	Video Decode (H.265, H264, VP8, VP8, MPEG1/2/4, VC1) Video Encode (H265, H264, WEBM VP9, WEBM VP8) JPEG Decode/Encode (600MP/sec)	HDMI	HDMI 2.0a/b (6Gbps)	USB	1xUSB3.0, 1xUSB2.0	ネットワーク	10/100/1000 BASE-T Ethernet
プロセッサ	GPU NVIDIA Maxwell, 128 CUDA cores CPU ARM® Cortex® -A57 MP Core (Quad-Core) Processor 1.43GHz														
メモリー	4GB 64-bit LPDDR4 25.6GB/s														
ストレージ	16GB eMMC (8bit, 200MHz (HS400))														
HD Video & JPEG	Video Decode (H.265, H264, VP8, VP8, MPEG1/2/4, VC1) Video Encode (H265, H264, WEBM VP9, WEBM VP8) JPEG Decode/Encode (600MP/sec)														
HDMI	HDMI 2.0a/b (6Gbps)														
USB	1xUSB3.0, 1xUSB2.0														
ネットワーク	10/100/1000 BASE-T Ethernet														
拡張ストレージ	SSD 128GB 相当 M.2 2242 PCIe Gen3x2														
LTE	<table border="1"> <tr> <td>LTE</td> <td>docomo/au/softbank(2021 年 1 月現在対応処理中)</td> </tr> <tr> <td>LTE 通信速度</td> <td>下り最大 100Mbps / 上り最大 50Mbps</td> </tr> <tr> <td>3G</td> <td>docomo/au/softbank(2021 年 1 月現在対応処理中)</td> </tr> <tr> <td>3G 通信速度</td> <td>下り最大 42Mbps / 上り最大 5.76Mbps</td> </tr> <tr> <td>制御コマンド</td> <td>AT コマンド</td> </tr> </table>	LTE	docomo/au/softbank(2021 年 1 月現在対応処理中)	LTE 通信速度	下り最大 100Mbps / 上り最大 50Mbps	3G	docomo/au/softbank(2021 年 1 月現在対応処理中)	3G 通信速度	下り最大 42Mbps / 上り最大 5.76Mbps	制御コマンド	AT コマンド				
LTE	docomo/au/softbank(2021 年 1 月現在対応処理中)														
LTE 通信速度	下り最大 100Mbps / 上り最大 50Mbps														
3G	docomo/au/softbank(2021 年 1 月現在対応処理中)														
3G 通信速度	下り最大 42Mbps / 上り最大 5.76Mbps														
制御コマンド	AT コマンド														
PoE	IEEE802.3af 15.4W														
電源	12V/60W 専用 AC アダプターを使用してください。														
消費電力	38W/60W (実測値 ^{*1} /MAX 値 ^{*2})														
使用温度範囲	-10~+50℃														
使用湿度範囲	10~95% (結露しないこと)														
振動	3Grms w/M.2 (5~500Hz, X, Y, Z)														
外形寸法 (幅×高さ×奥行)	140.7 mm (5.54") (W) x 130 mm (5.12") (H) x 35 mm (1.38") (D)														
質量	1.05kg (2.31lb)														

*1 弊社実測値 CPU & Memory & eMMC & M.2 SSD & GPU & Wi-Fi(and/or)LTE module full loading

*2 AC アダプターあるいは 内蔵電源にて電力保護が担保されるため、それらの MAX 値とした

11.2 寸法図



お問い合わせ先

EDGEMATRIX 株式会社

〒150-0021

東京都渋谷区恵比寿西 2-3-16 CAT ビル 9F

TEL: 03-6416-5861

E-mail : device_support@edgematrix.com

Home Page URL : <https://edgematrix.com/>