

Zao SDK Quick Start Guide

株式会社ソリトンシステムズ

2024/09/26

目次

1	はじめに	3
2	Zao SDK for Jetson のセットアップ	5
2.1	JetPack のセットアップ	5
2.2	JetPack のアップグレード	9
2.3	Zao SDK for Jetson セットアップ	10
3	Zao Cloud View のセットアップ	12
3.1	Zao Cloud View のインストール	12
3.2	Zao Cloud へのログイン	12
4	ライブ配信のセットアップ	14
4.1	ペアリング番号の取得	14
4.2	ペアリング	15
4.3	ライブ受信	17
4.4	Jetson の電源 Off	18
4.5	Zao Cloud View の終了	18
5	シリアルトンネルのセットアップ	19
◀ 5.1	動作確認 PC の準備	19
5.2	USB-シリアルアダプタの接続	20
5.3	シリアル通信開始	21
6	受信 PC 動作環境	22
7	更新履歴	23

- ・ 本書は Zao SDK for Jetson 1.5.x.x を対象としています。
- ・ コマンド実行例において青文字が入力頂く部分を表しています。

1 はじめに

Zao SDK とは Zao SDK for Jetson、Zao Cloud、Zao Cloud View を用いてビデオ、オーディオ、制御信号を安定して伝送するシステムです（図 1-1）。本書では、Zao SDK for Jetson、Zao Cloud View をセットアップし、映像伝送、シリアルトンネルを始める手順を解説します。

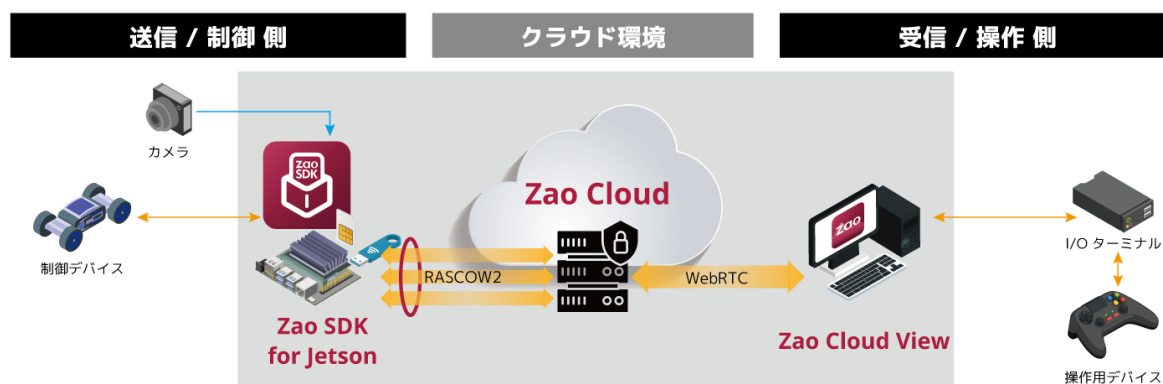


図 1-1 Zao SDK 全体構成

本書では、Jetson Nano Developer Kit (rev. B01)、有線 LAN 接続を前提とした説明をします。Zao SDK for Jetson は他の Jetson やインターネット接続にも対応しています（基本的に JetPack 4.6.x を対象としており、JetPack 4.6.x が動作しない Orin シリーズは対象外となります）。詳しくは zao-sdk.org の FAQ、ユーザーズガイドを参照してください。Web カメラ、USB シリアルアダプタ等含めて、動作確認機器については zao-sdk.org の FAQ を参照してください。

以下の機材をご用意ください。

Jetson 側

- Jetson Nano Developer Kit (rev. B01)
インターネットへのアクセスが必要です（有線、DHCP）
- microUSB AC アダプタ（5V 出力、2A 以上給電可能なもの）
- microSD カード（32GB 以上、UHS-I 以上）
- HDMI モニタ
- USB キーボード、USB マウス
- Web カメラ
- USB-シリアルアダプタ

受信側

- 受信 PC
必要スペックについては付録を参照してください
インターネットへのアクセスが必要です
- USB-シリアルアダプタ

シリアルトンネル動作確認用

- 動作確認 PC (Windows)
- USB-シリアルアダプタ ×2
- RS232 クロスケーブル ×2

その他

- Cloud View ご契約情報（トライアル申込後に送付される PDF ファイル）
- USB メモリ
- microSD カードリーダー

セットアップの流れを図 1-2 に示します。



図 1-2 セットアップの流れ

2 Zao SDK for Jetson のセットアップ

本章では Jetson に Zao SDK for Jetson をセットアップする手順を説明します。

2.1 JetPack のセットアップ

Jetson Nano Developer Kit に Jetson 用 OS 環境「JetPack」をセットアップします。

PC で microSD カードに JetPack 4.6.1 イメージを書き込んだ後、Jetson Nano Developer Kit にて初期設定を行います。(参考: NVIDIA 「[Get Started With Jetson Nano Developer Kit](#)」)

受信 PC を用いて、以下の手順で microSD カードを用意してください。

1. [Jetson Nano Developer Kit SD Card Image](#) をリンク先からダウンロードします
2. [SD Memory Card Formatter for Windows](#) をリンク先からダウンロード、インストールして起動します
3. SD カードのドライブを設定し、図 2-1 の設定で「Format」ボタンをクリックしてフォーマットします

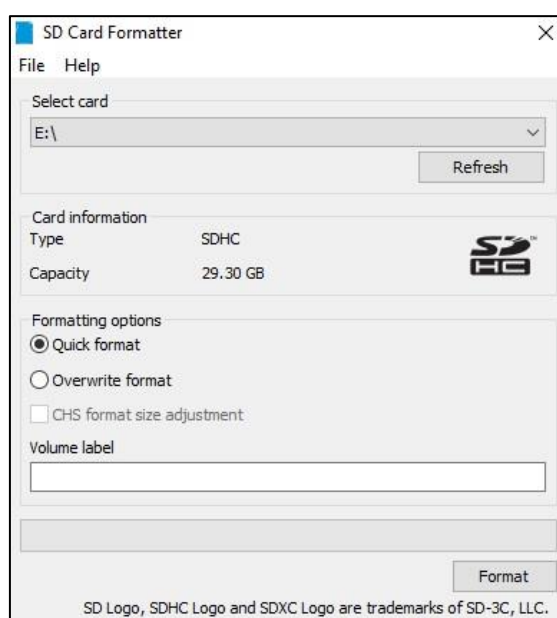


図 2-1 SD Card Formatter 設定ダイアログ

4. [Etcher](#) をダウンロード、インストールして起動します

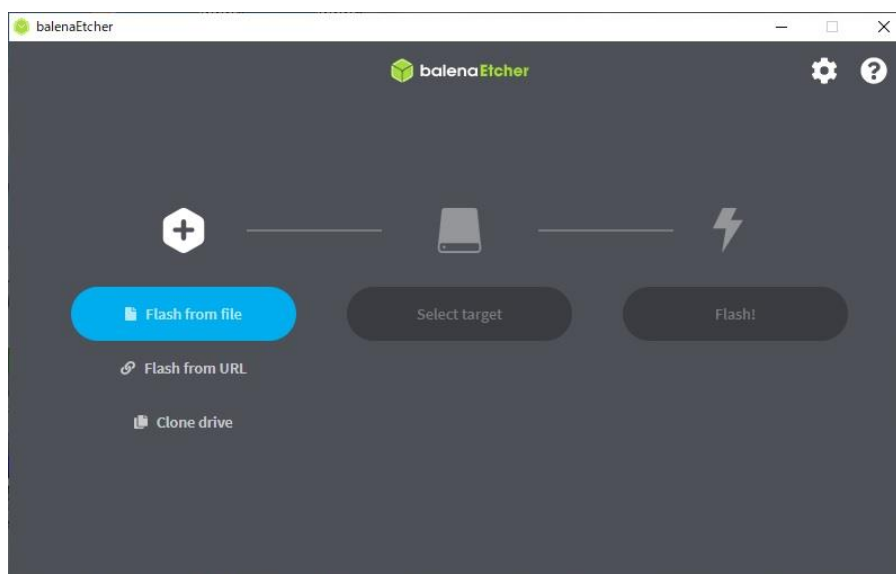


図 2-2 Etcher 起動画面

5. 「Flash from file」をクリックして、手順 1. でダウンロードした zip 形式のファイルを選択します
6. microSD カードがまだ挿入されていない場合は挿入します
7. 「Select target」をクリックし、microSD カードのドライブを選択します
この時、図 2-3 のダイアログが表示された場合は、ダイアログのキャンセルボタンをクリックしてください



図 2-3 フォーマット確認ダイアログ

8. 図 2-2 の Etcher 画面の「Flash!」をクリックして、イメージの書き込みを開始します。数分かかります。
9. 書き込み完了後、microSD カードを取り出して Etcher を終了します

次に Jetson Nano Developer Kit のセットアップを行います。

Jetson Nano Developer Kit の下側にある microSD カードスロット (図 2-4) に、前述の手順でシステムイメージを書き込んだ microSD カードを挿入します。

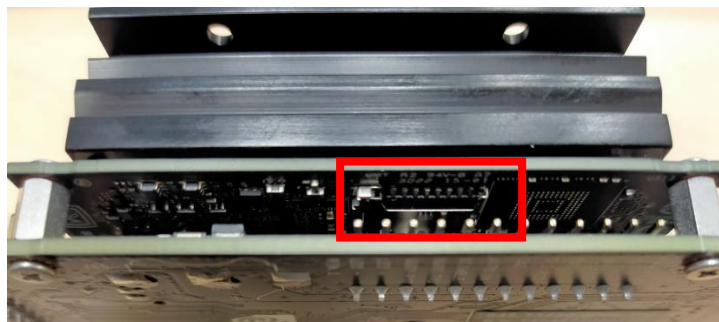


図 2-4 microSD カードスロット

HDMI モニタ、キーボード、マウス、LAN をそれぞれ接続して、Micro-USB 電源ケーブルを接続すると Jetson Nano Developer Kit の電源がオンになり、自動的に起動します。起動が開始すると、Micro-USB コネクタの横にある緑色の LED (図 2-5) がすぐに点灯します。

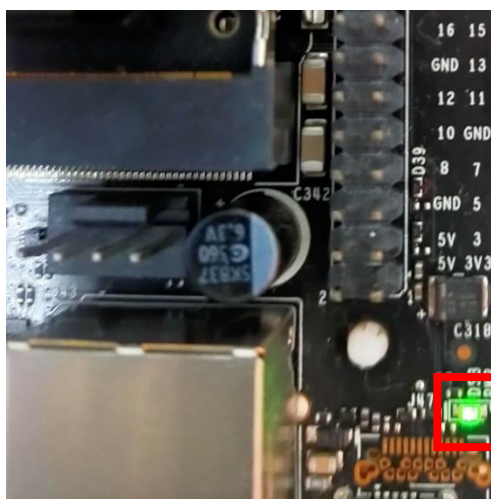


図 2-5 電源 LED

初めて起動する場合、次に説明する手順で初期設定を行います。

1. 起動時に図 2-6 の確認画面が表示されます。NVIDIA Jetson ソフトウェアの EULA を確認し、チェックボックスクリック後に「Continue」で次ステップに進んでください

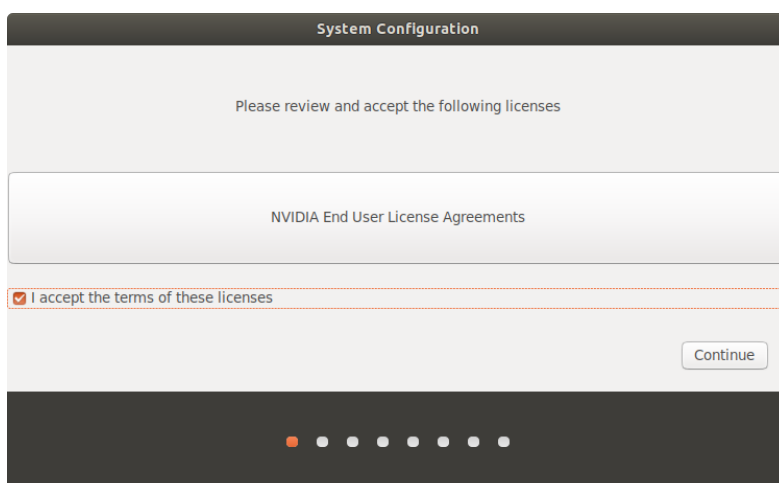


図 2-6 EULA 確認画面

2. 言語選択は「English」を選択し進んでください
Zao SDK for Jetson 以外の一部アプリでの問題を予防するために「日本語」ではなく「English」として
います
3. キーボードレイアウトを選択して進んでください（通常は「Japanese」-「Japanese」）
4. タイムゾーンは「Tokyo」を選択して進んでください
5. ユーザ名、ホスト名等は以下のようにして進んでください
 - Your name User1
 - Your computer's name nano1
 - Pick a username user1
 - Choose a password (任意)
 - Confirm your password (同上)
 - 「Log in automatically」を選択
6. APP パーティションサイズはデフォルトのまま進んでください
7. Nvpmodel Mode は「MAXN」を選択して進んでください
8. 初期設定処理が進み、図 2-7 のような画面が表示すればセットアップ完了です

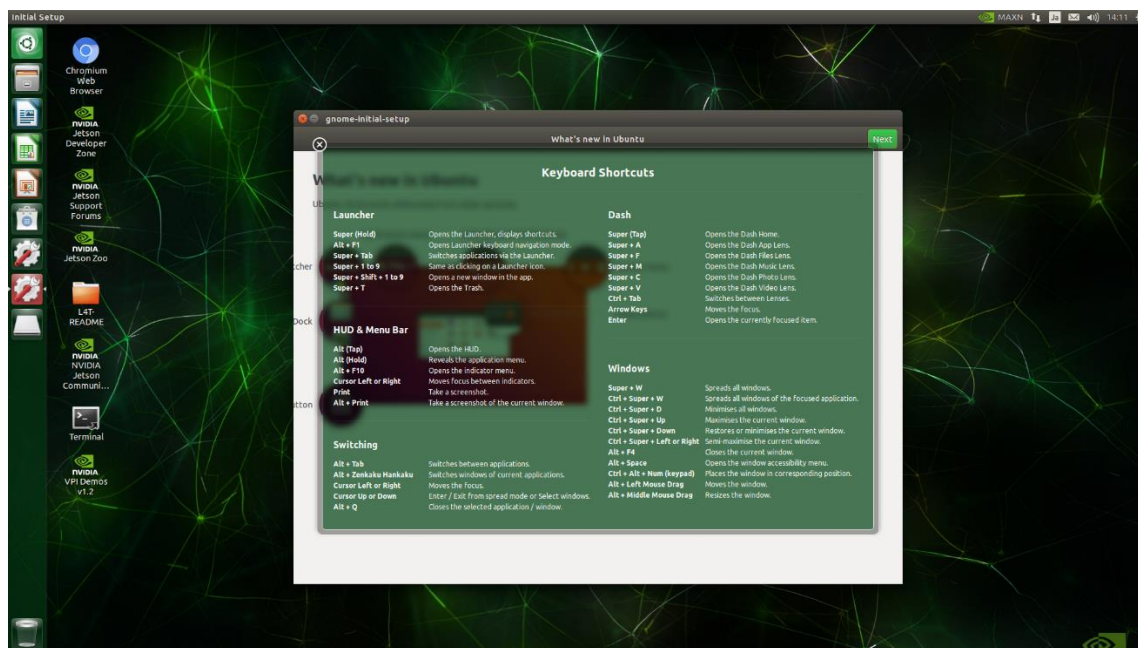


図 2-7 セットアップ完了後の起動画面

2.2 JetPack のアップグレード

◀ NVIDIA から提供されているイメージファイルは JetPack 4.6.1 ですので、最新の JetPack 4.6.x にアップグレードします（2024-09-26 時点で JetPack 4.6.5 が最新です）。インターネットからファイルをダウンロードしますので、引き続きインターネットにアクセスできる状態で作業してください。

ターミナルを開き、以下のコマンドを順に実行してください。最初の `sudo` 実行にはパスワードが聞かれますので、初期設定時に設定したパスワードを入力して進んでください。

```
$ sudo apt update
(処理に数分程度かかります)
$ sudo DEBIAN_FRONTEND=noninteractive ¥
apt-get dist-upgrade -y -o Dpkg::Options::="--force-confnew"
(処理に数分～十数分程度かかります)
$ sudo reboot
(Jetson がリブートします)
```

2.3 Zao SDK for Jetson セットアップ

JetPack セットアップに引き続き、Zao SDK for Jetson のセットアップを行います。

zao-sdk.org からダウンロードした Zao SDK for Jetson パッケージ (zao_sdk_jetson_1.5.x.x.tar.xz。ファイル名は適宜読みかえてください) が必要になりますので、USB メモリなどで Jetson 上のホームディレクトリにコピーしてください。

ターミナルを開き、以下のコマンドを順に実行してください。最初の sudo 実行にはパスワードが聞かれますので、初期設定時に設定したパスワードを入力して進んでください。

```
$ tar xf zao_sdk_jetson_1.5.x.x.tar.xz
$ sudo zao_sdk_jetson_1.5.x.x/setup_zao_sdk_jetson.sh
Setup of Zao SDK for Jetson 1.5.x.x

Wait a minute ...
```

数分程度の処理の後、クラウドと接続する ZAO_CLOUD_URL の入力を要求されます (図 2-8)。初期状態で図 2-8 のように値が入っていますので、example となっている部分を「Cloud View ご契約情報.pdf」ファイルに記載されている ZAO_CLOUD_URL に合わせてください (図 2-9)。その後、数秒の処理でコマンド実行が終了します。

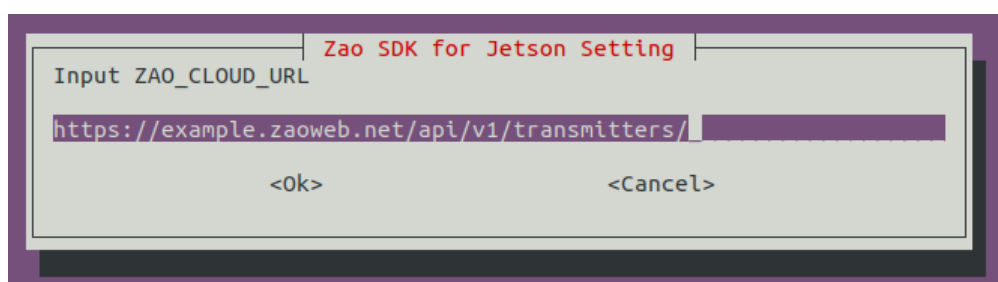


図 2-8 ZAO_CLOUD_URL 入力ダイアログ

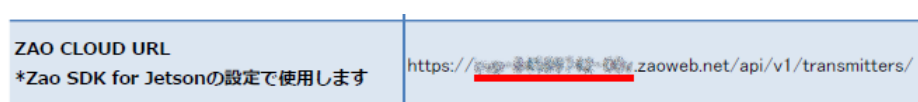


図 2-9 Cloud View ご契約情報の ZAO_CLOUD_URL 情報

これで Jetson セットアップ手順は完了です。

図 2-10 のように画面右上のメニューから「Shut Down...」を選択して、Jetson をシャットダウンしてください。

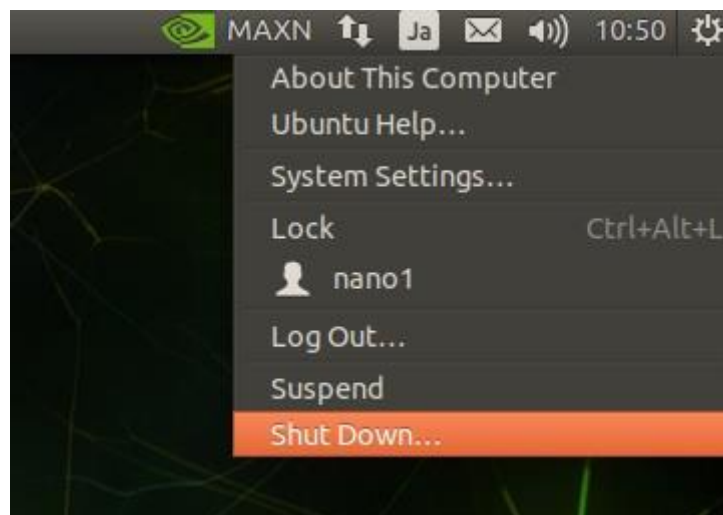


図 2-10 Shut Down メニュー

Jetson Nano Developer Kit の Micro-USB コネクタの横にある緑色の LED (図 2-5) の消灯を確認した後で電源ケーブルを外してください。

3 Zao Cloud View のセットアップ

本章では受信 PC への Zao Cloud View のインストールと Zao Cloud へのログイン方法を説明します。

※旧バージョンの Zao Cloud View をお使いの場合でも、zao-sdk.org からダウンロードした Zao Cloud View を上書きインストールしてください。

3.1 Zao Cloud View のインストール

インストーラ exe ファイルは zao-sdk.org からダウンロード頂いた zip ファイルに含まれます。解凍した後、実行してください。セットアップ・ウィザードが起動しますので、ステップを進めてください。

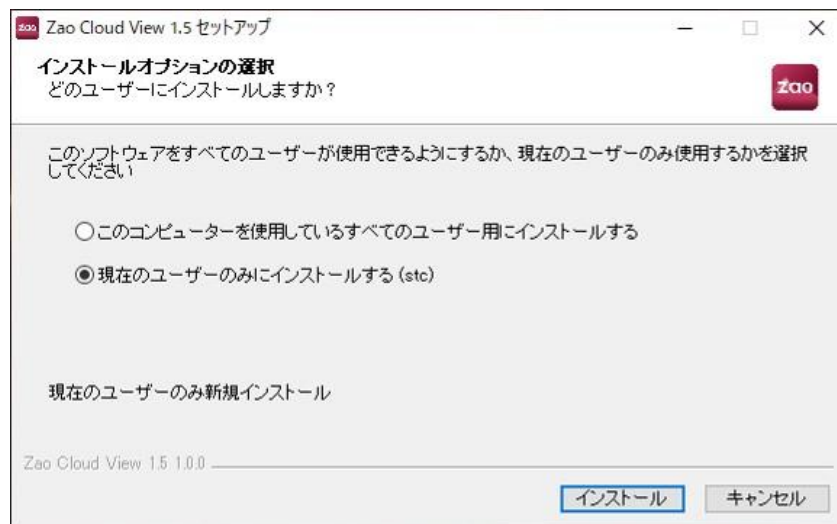


図 3-1 セットアップ・ウィザード画面

3.2 Zao Cloud へのログイン

受信 PC がインターネットアクセスできる状態にしたうえで「Zao Cloud View」を起動後、「Cloud View ご契約情報.pdf」に記された「ServiceID」「Username」「Password」の情報をそれぞれ入力し、ログインしてください（図 3-2）。「Remember Me」にチェックを入れるとログイン情報が保持されます（90 日間）。



図 3-2 ログイン情報の入力

ログインするとシリアルポート選択ダイアログが表示される場合があります（図 3-3）。まずはシリアルポートを使用せず動作確認を行いますので、「キャンセル」を選択して進めてください。

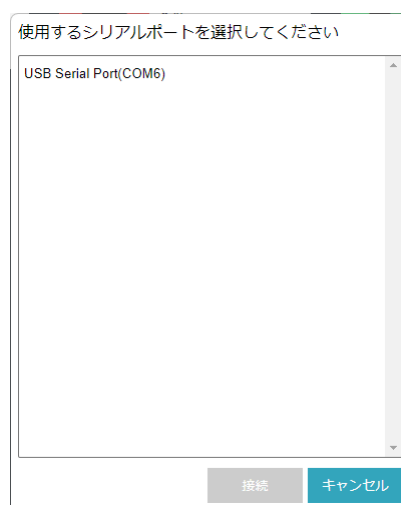


図 3-3 シリアルポート選択ダイアログ

4 ライブ配信のセットアップ

本章ではライブ配信を始めるまでの手順を説明します。この手順は初回に一度だけ実施する必要があります。

4.1 ペアリング番号の取得

Jetson に以下が接続されていることを確認して、起動してください。

- HDMI モニタ
- キーボード
- Web カメラ
- 内蔵 Ethernet に LAN 接続
USB-NIC、Wi-Fi、Soliton MLU を用いる手順についてはユーザーズガイドを参照してください

セットアップ後、Jetson は text モードで起動します。制御アプリが自動起動して、図 4-1 のような Not Paired 表示となります（図は制御アプリの画面左上部分）。図 4-2 のように Network failed の表示となった場合は ZAO_CLOUD_URL の設定が誤っているか、ネットワーク接続にエラーが生じています。対処方法については zao-sdk.org の FAQ を参照してください。

```
System(S)      Connect(C)
2023-03-10 17:06:53 +0900, SUID:
Control _____
[ Not Paired ]
```

図 4-1 制御アプリ初期画面

```
System(S)      Connect(C)
2023-04-19 11:29:19 +0900, SUID:
Control _____
[ Network failed ]
```

図 4-2 制御アプリ画面(Network failed 時)

キーボードの c キーを押下し「Connect(C)」メニューを表示させます。図 4-3 のように「Pairing」を選択すると図 4-4 のようにペアリング番号が表示されます。ペアリング番号有効期間（15 分間）の間に、以下の「4.2 ペアリング」の処理を行ってください。期限を過ぎた場合はもう一度、「Connect(C)」メニューから「Pairing」を選択し、新たなペアリング番号を取得してください。

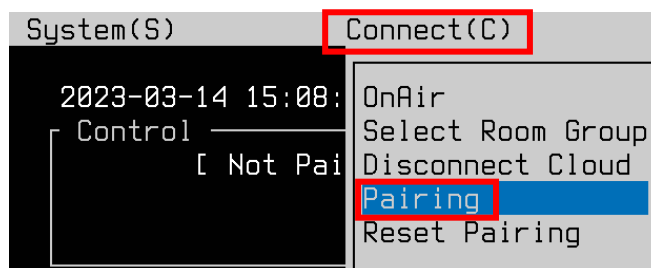


図 4-3 Connect メニューから Pairing を選択

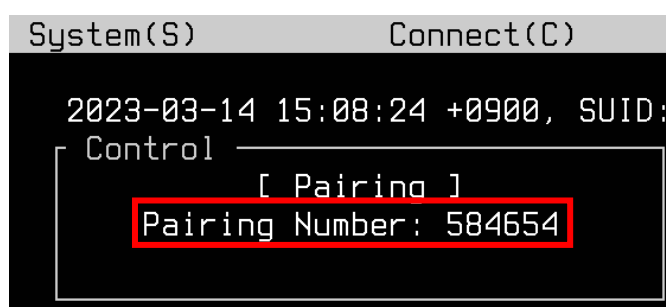


図 4-4 ペアリング番号の表示

4.2 ペアリング

続いて、受信 PC でペアリング操作を行います。Zao Cloud にサインインし、図 4-5 の画面のように、左側メニューの「送信機管理」を選択して、送信機レコードを追加するために右上の「+」ボタンをクリックしてください。



図 4-5 送信機管理画面

「送信機管理フォーム」が表示されますので、タイプで「Zao SDK」を選択してください、この時点で図 4-6 のようなフォームとなります。図 4-7 のように、「送信機名称」に「Jetson1」等の名称を入力し(✓)ボタンをクリックして下さい。

送信機管理フォーム

送信機名称

ルーム名称：ルームニックネーム：グループID
default：DEFAULT：00000000

タイプ
Zao SDK

図 4-6 送信機管理フォームでタイプ:「Zao SDK」を選択

送信機管理フォーム

送信機名称
Jetson1

ルーム名称：ルームニックネーム：グループID
default：DEFAULT：00000000

タイプ
Zao SDK

図 4-7 送信機管理フォームで送信機名称を入力

図 4-8 のようにレコードが追加されますので、「Not Paired」ボタンをクリックしてください。図 4-9 のペアリング番号入力ダイアログが表示されますので、図 4-4 のように Jetson の制御アプリに表示されたペアリング番号を入力ください。

No.	送信機名称	送信機ユーザ	状態	ルーム名称：ルームニックネーム：グループID	タイプ	PTZ	360°	設定
1	Jetson1		Not Paired	default：DEFAULT：00000000	Zao SDK			

図 4-8 レコード追加後の送信機管理画面

送信機管理フォーム

送信機名称 Jetson1

ペアリング番号
PairingNumber

図 4-9 ペアリング番号入力ダイアログ

ペアリングに成功すると図 4-8 の送信機管理の当該レコードのボタンが、「Paired」表示に切り替わります。また、Jetson 上の制御アプリは図 4-4 で示した「Pairing」の表示が「Connected」表示になり、映像の送信が始まります。

4.3 ライブ受信

Zao Cloud View の「ライブ配信」を選択すると「Windows セキュリティの重要な警告」が表示されます。全ての項目に☑を入れ「アクセスを許可する」を押下ください。※ファイアウォールのアクセス許可は初回利用時のみ表示されます。

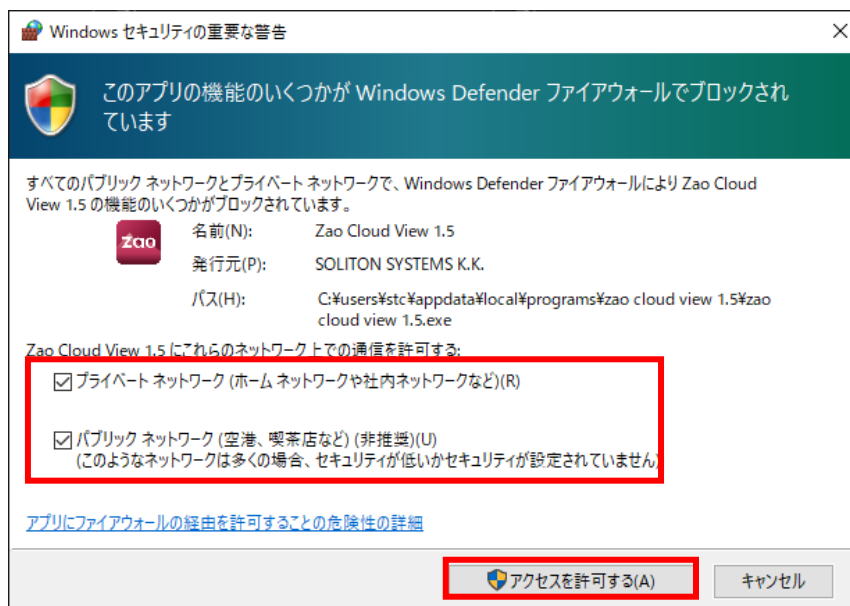


図 4-10 ファイアウォールアクセス許可

- ◀ ライブ配信を選択すると Jetson から送信された映像が表示されます (図 4-11)。

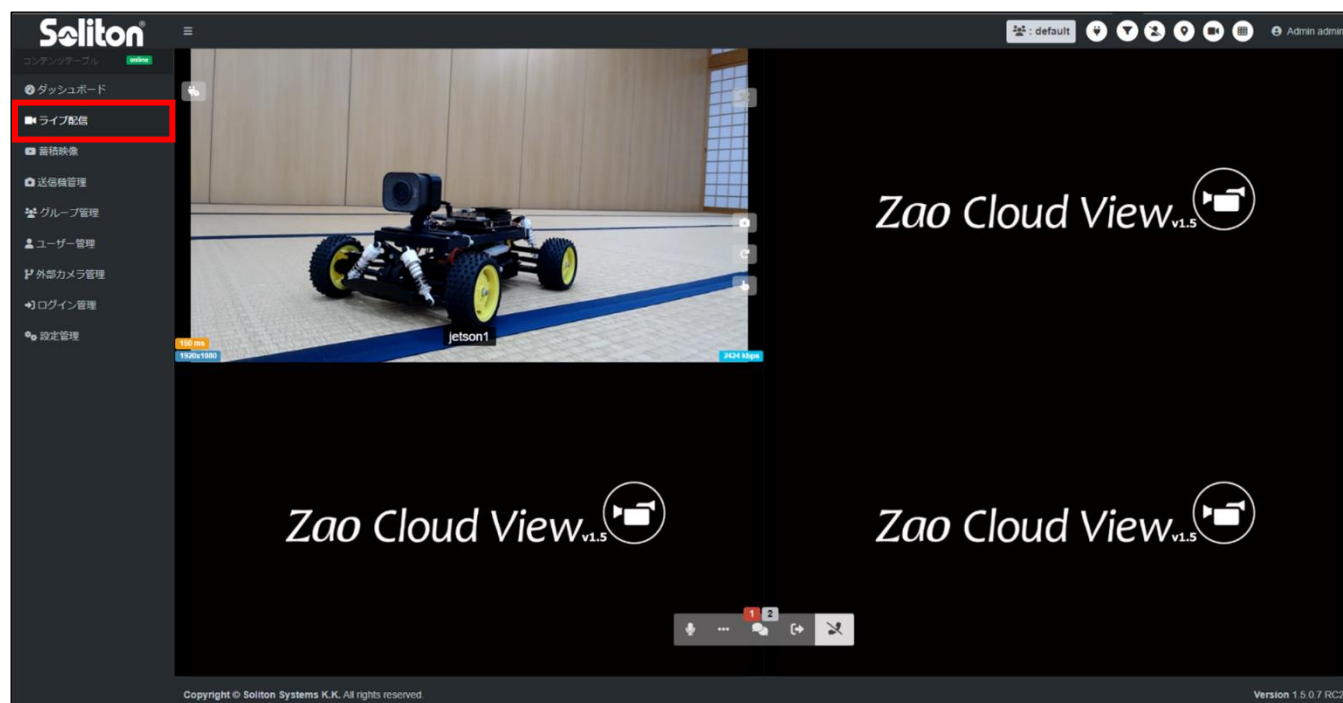


図 4-11 ライブ配信画面

2 回目以降の起動ではペアリング操作やファイアウォール設定は必要なく、ライブ配信可能となります。

4.4 Jetson の電源 Off

Jetson の電源を Off するためには、キーボードの s キーを押下して制御アプリの「System(S)」メニューを表示させ、メニュー上の「Shutdown System」を選択してください。しばらくすると Jetson Nano Developer Kit の Micro-USB コネクタの横にある緑色の LED (図 2-5) が消灯します。LED 消灯を確認してから電源ケーブルを抜いてください。

4.5 Zao Cloud View の終了

Zao Cloud View を終了する前に画面右上からログアウトしてください (図 4-12)。ログアウトせず終了すると、時間を置かずに Zao Cloud View を起動した場合に、タイムアウト待ちでログインできない場合があります。その場合は、1 分間程度待つて再度ログインしてください。

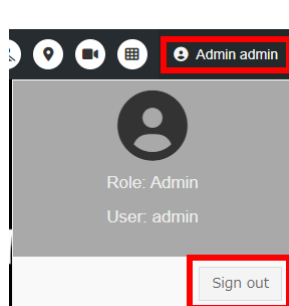


図 4-12 ログアウト操作

5 シリアルトンネルのセットアップ

本章ではシリアルトンネルを使用する手順を説明します（図 5-1）。Jetson 電源 Off と Zao Cloud View を終了した状態で始めてください。

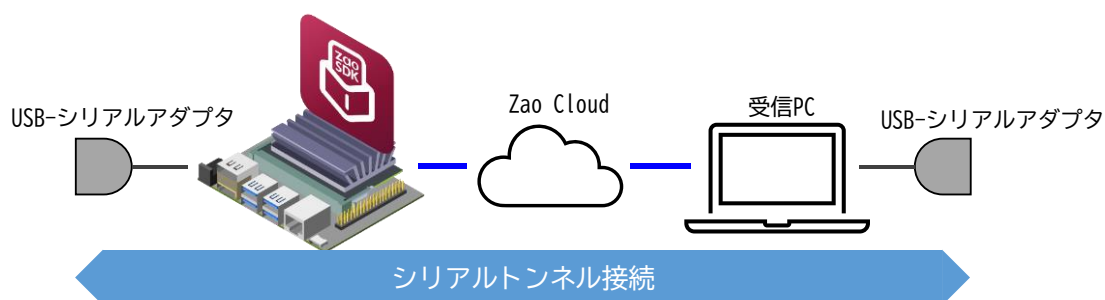


図 5-1 シリアルトンネル動作イメージ

本章では図 5-2 のような構成で動作確認 PC の左へ送信したデータがシリアルトンネルを通じて右から受信され、反対も同様に疎通することを確認する手順を説明します。

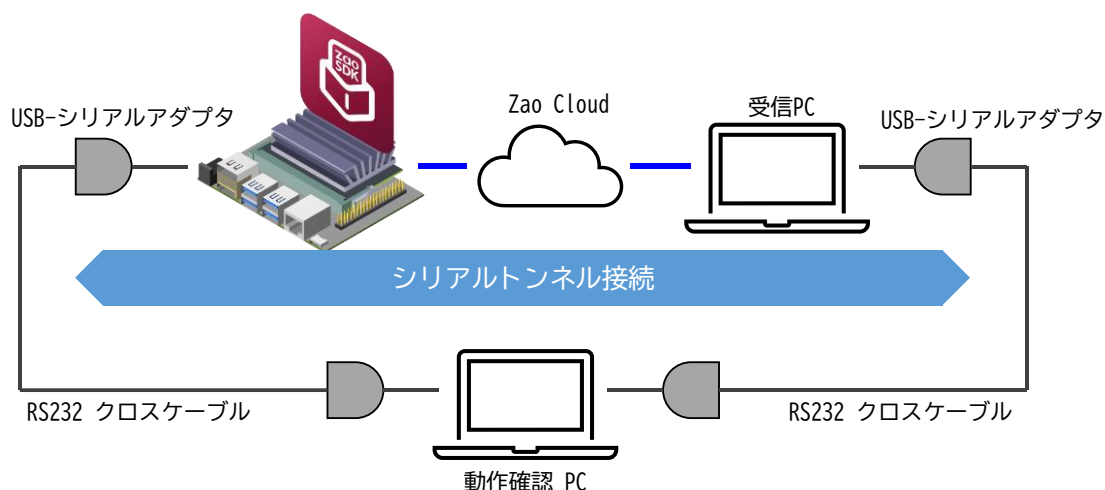


図 5-2 シリアルトンネル動作確認構成

初期値ではボーレート 115200 bps のシリアルトンネル接続となります。ボーレート変更についてはユーザーズガイドを参照してください。

5.1 動作確認 PC の準備

USB-シリアルアダプタ 2 個を接続し、COM ポートに認識されていることを確認してください。

Tera Term 等のターミナルアプリをインストールしてください。

Tera Term を 2 個起動し、それぞれの COM ポートを開き、スピード 115200、データ 8bit、パリティ none、ストップビット 1bit、フロー制御 none に設定しておいてください。

5.2 USB-シリアルアダプタの接続

Jetson の USB コネクタに USB-シリアルアダプタを接続してください。

続いて受信 PC に USB-シリアルアダプタを接続した後、Zao Cloud View を起動し、ログインしてください。使用する COM ポートを選択し「接続」をクリックし進んでください。PC によっては接続した USB-シリアルアダプタ以外の COM ポートが列挙される場合がありますのでご注意ください。これ以前に COM ポートを選択して「接続」していた場合は、そのポートが自動的に選択されダイアログは表示されません。ポートを変更する方法は後述します。

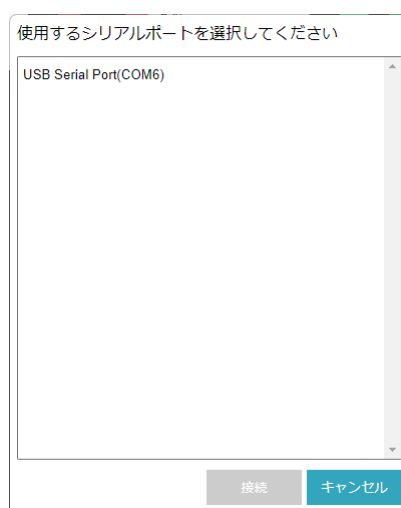


図 5-3 COM ポートの選択

COM ポートに接続している状態では画面上部のシリアルアイコンが赤色表示になります (図 5-4)。このアイコンをクリックすることで COM ポートの切断・接続が可能です。



図 5-4 シリアルアイコン (COM ポート接続時)

誤って目的外の COM ポートを選択してしまった場合やポートを変更したい場合は、Zao Cloud View を以下のように操作してやり直してください。

1. ログアウトする
2. View メニューで「Cache clear」を選択
3. Zao Cloud View を再起動する

5.3 シリアル通信開始

図 5-2 のように RS232 クロスケーブルを接続して、Jetson の電源を投入し、ライブ送信を開始してください。
シリアル通信を開始するにはライブ配信画面で映像左上に表示されているシリアル通信開始ボタンをクリックしてください。



図 5-5 シリアル通信開始

シリアル通信開始ボタンが橙色表示になります。シリアル通信が開始するとデータの流れるに応じて TX と RX が点滅します。



図 5-6 シリアル通信中

動作確認 PC の Tera Term の片方に文字入力すると他方に表示され、反対方向でも同様に疎通することを確認してください。

6 受信 PC 動作環境

受信 PC の動作環境について、最低動作環境を表 1 に、推奨環境を表 2 に示します。4K 解像度での使用時は推奨環境以上が必須となります。

表 1 最低動作環境

OS	Windows 10 / Windows 11
CPU	第 8 世代以降の Intel アーキテクチャ
RAM	8GB 以上
GPU	DirectX12 以上のグラフィックカード
ディスプレイ解像度	1280×720 以上

表 2 推奨動作環境 (4K 解像度では必須)

OS	Windows 10 / Windows 11
CPU	第 10 世代以降の Core i7 8 コア、3GHz 以上
RAM	16GB 以上
GPU	NVIDIA RTX3000 シリーズ以上
ディスプレイ解像度	1920×1080 以上 4K の場合は 3860×2160 以上

7 更新履歴

Rev.	Date	更新内容
1.0-1	2023-04-27	初版
1.0-2	2023-05-02	<ul style="list-style-type: none">・ COM ポート選択ダイアログについて修正・ その他の細部修正
1.1-1	2023-08-18	Zao SDK for Jetson 1.1.x.x 向けに更新 <ul style="list-style-type: none">・ セットアップ時の ZAO_CLOUD_URL 入力について更新
1.2-1	2023-10-25	Zao SDK for Jetson 1.2.x.x 向けに更新 <ul style="list-style-type: none">・ 2 章に JetPack のアップグレード手順を追記・ ファイル名等の細部を更新
1.4-1	2024-05-14	Zao SDK for Jetson 1.4.x.x 向けに更新 <ul style="list-style-type: none">・ ファイル名等の細部を更新 Zao Cloud v1.5.0.8 向けに更新 <ul style="list-style-type: none">・ ペアリング手順を更新
1.5-1	2024-09-26	Zao SDK for Jetson 1.5.x.x 向けに更新 <ul style="list-style-type: none">・ ファイル名等の細部を更新