

**CONNEX** HD VIDEO YOU CAN FLY WITH

# CONNEX™ ユーザーガイド



シンプルにプラグ  
アンド フライ!

**CONNEX**

バージョン 1.0

[www.amimon.com](http://www.amimon.com)

# 本ガイドについて

本ガイドでは、航空機から映像を伝送するために CONNEX™ ワイヤレス映像リンクをセットアップ・使用する方法を説明します。このガイドは、以下のチャプターで構成されています。

- **チャプター1、CONNEX の紹介**、ページ 9、CONNEX システム、そのコンポーネント、コネクタ、ボタンおよびケーブルを紹介します。
- **チャプター 2、CONNEX のセットアップ**、ページ 19、CONNEX 航空ユニットおよび地上ユニットをセットアップ・接続する方法を説明します。
- **チャプター 3、CONNEX の使用**、ページ 29、航空ユニットおよび地上ユニットの使用方法を説明します。また、本チャプターでは、地上ユニットのオンスクリーンディスプレイ (OSD)、マルチキャストのセットアップ方法、および、ジンバル リモコンから航空機のカメラ ジンバルのコントロールをセットアップする方法を説明します。
- **チャプター 4、CONNEX 管理アプリケーション**、ページ 37、CONNEX Air 航空ユニットおよび地上ユニットを構成・アップグレードする方法を説明します。

素早くセットアップを行うための主要ステップのまとめについては、*CONNEX クイックスタート ガイド*を参照することができます。

## サポートおよび連絡先情報

**サポート:** [www.AMIMON.com/support](http://www.AMIMON.com/support)

サポート担当者に連絡する際は、航空ユニットおよび地上ユニットのシリアル番号をお手元にご用意ください。この番号は、各デバイスの下部のラベルに記載されています。

## 重要なお知らせ

Copyright © 2015 AMIMON. All rights reserved.

すべての知的財産権は、AMIMON によって所有され、適用される著作権法および国際条約の規定により保護されています。すべてのソフトウェア/ハードウェアは、使用許諾契約に基づいて提供されています。その他すべての商標はそれぞれの所有者の財産です。

AMIMON は、いつでもその製品およびサービスを訂正、修正、改善、改良、その他の変更を行い、予告なしに製品およびサービスの提供を中止する権利を留保します。お客様は、発注前に最新の関連情報を入手する必要があります、そのような情報が最新かつ完全であることを確認する必要があります。すべての製品は、注文確認の際に提供する AMIMON の利用規約および条件に従い販売されます。

AMIMON は、その標準保証に従い販売時に適用される仕様に対してそのハードウェア製品の性能を保証します。試験およびその他の品質管理技法が、AMIMON が当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で使用されます。政府が義務づけている場合を除き、各製品の全てのパラメーターに関する固有の検査は必ずしも実行されません。

AMIMON は、適用支援またはお客様の製品設計に対して一切の責任を負いません。お客様は、AMIMON コンポーネントを使用する製品および適用についての責任を負うものします。お客様の製品や適用に関連するリスクを最小限に抑えるために、適切な設計上および操作上の安全対策を提供する必要があります。

AMIMON は、AMIMON の特許権、著作権、マスクワーク権、あるいは、AMIMON の製品またはサービスが使用されるマシン、サービス、または、その組み合わせに関連する知的財産権の下、明示または黙示の如何なる許諾を付与することを保証または表明しません。第三者の製品もしくはサービスについて AMIMON が公開する情報は、そのような製品やサービスを使用するための許諾、保証もしくは是認を構成するものではありません。そのような情報を使用するには、第三者の特許またはその他の知的財産権に基づく当該第三者から許諾、または、AMIMON の特許またはその他の知的財産権に基づく AMIMON からの許諾を必要とする場合があります。

AMIMON のデータブックもしくはデータシートの中にある情報の複製は、複製が変更を加えること無く、かつ、関連するすべての保証、条件、制限、および通知を伴っている場合にのみ許容されます。当該情報に変更を加えて複製することは不正で詐欺的なビジネス慣行です。AMIMON は、そのような変更された文書に対して責任を負いません。

AMIMON が製品またはサービスに対して規定したパラメータとは異なる又はパラメータを超える文書と共に AMIMON の製品を再販することは、AMIMON の製品またはサービスに関連するすべての明示および黙示の保証を無効にする不正で誤認を生じさせる行為です。AMIMON は、そのような文書に対して責任を負いません。

すべての会社名、ブランド製品およびサービス名は、各社の商標または登録商標です。



CE1588 - 本機器は、指令 1999/5/EC の基本要件およびその他の関連規定に準拠しています。

## 改訂履歴

バージョン	日付	説明
1.0	2015 年 3 月	初版リリース

# 安全上の注意およびメンテナンス

本機器を操作する際、本ユーザー ガイドのすべての指示に従う必要があります。将来の使用のため、安全でアクセス可能な場所にこれらの指示を維持してください。

## 安全記号



**高電圧記号:** ユーザーに製品のエンクロージャ内にリスクを構成するのに十分な大きさの絶縁されていない危険な電圧が存在することを警告します。



**一般警告記号:** 製品マニュアル内に重要な操作およびメンテナンス (サービス) 指示が存在することをユーザーに警告します。



## 安全上の注意

- 航空ユニットまたは地上ユニットのエンクロージャを開けないでください。内部にはユーザーが修理できる部品はありません。資格のあるサービス担当者だけにサービスを依頼してください。本ユーザー ガイドに記載された以外の制御、調整、または手順の使用は、感電および/または電氣的または機械的な危険に曝される恐れがあります。
- 水のユニットを浸けないでください。
- 空気換気口をふさがないでください。
- 常に電源プラグを引いて、ユニットの電源を切ってください。
- 必ず乾いた布で掃除してください。
- 電源が入っているユニットから少なくとも 20 cm 体を離してください。
- 湿気または過度の熱にユニットをさらさないでください。ユニットの動作温度は、32 ~104 °F または 0 ~ 40 °C です。
- 長時間使用しない場合、または、雷雨の間は、ユニットを電源から抜いてください。
- 元来承認された電源アダプタを使用し、屋内でのみ使用してください。
- 必ず付属のアクセサリ、または、AMIMON のウェブサイトで推奨されているものを使用してください。アクセサリ (ケーブルを含む) を交換してはいけません。なぜなら、性能または機能に影響を与えたり、ユニットを損傷する恐れがあるからです。付属の AMIMON ケーブルを使用することを強くお勧めします。代替ケーブルを使用する場合、それが最高品質のものであることを確認してください。
- エンクロージャに物理的損傷がある場合、製品を使用しないでください。
- 製品が使用中に少し熱くなることは正常です。エンクロージャの温度が触れられない程度になった場合は、製品の電源をオフにし、サポートにお問い合わせください。電源がオンのとき、航空ユニット (送信機) の内部ファンは常に動作するはずです。
- 製品が腐食性物質に接触しないようにしてください。
- 製品が爆発物、腐食性ガスまたは核兵器に接触しないようにしてください。
- 製品が火に接触しないようにしてください。

## 潜在的な危険

CONNEX™ 航空ユニットおよび地上ユニットには、通常の HD ワイヤレス映像モジュール デバイスに期待されるのと同じ規則や制限に応じて動作させる必要がある HD ワイヤレス映像モジュール デバイスが含まれています。具体的に危険が生じる電波干渉の影響を受けやすい環境でユニットを操作しないでください:

- **法律で禁止されているエリア:** 特別な規則や規制に従い、すべての標識との通知に従ってください。干渉や危険を引き起こす可能性がある場合、または、指示された場合は、ユニットがオフになっている (電源スイッチが点灯していない) ことを確認してください。
- **爆発性雰囲気が存在する場合:** 潜在的に爆発性雰囲気が存在する可能性があるエリアで、CONNEX ユニットを操作しないでください。そのような場所で火花が出ると爆発や火災の原因になり、傷害または死亡に至る場合もあります。すべての標識や指示に注意して従ってください。
- **給油ポイントまたはサービス ステーションで、CONNEX ユニットを操作することはお勧めできません:** ユーザーは、る燃料貯蔵所 (燃料貯蔵エリアおよび配布エリア)、化学プラント、または、爆破作業が進行中で場所における無線機器の使用に関する制限に従う必要があります。
- **常にではなく、しばしば爆発性雰囲気のある明確にマークされたエリア:** 潜在的な場所には、ガソリンスタンド、船舶の甲板の下、化学輸送または貯蔵施設、液化石油ガス (プロパンまたはブタンなど) を使用する自動車、空気に化学物質または穀物、ほこりや金属粉末などの粒子を含むエリア、および、通常車両のエンジンをオフにすることが推奨される他のエリアが含まれます。
- **医療および生命維持装置の近く:** 医療機器、生命維持装置または電波干渉の影響を受けやすい機器の近くで、CONNEX ユニットを操作しないでください。そのようなエリアは、ホスト通信装置をオフにする必要があります。CONNEX ユニットは、この機器に干渉する可能性のある信号を送信する場合があります。

詳細情報については、[www.AMIMON.com](http://www.AMIMON.com) にアクセスしてください。

# 目次

本ガイドについて .....	2
サポートおよび連絡先情報 .....	2
安全上の注意およびメンテナンス .....	4
目次 .....	6
CHAPTER 1、CONNEX™ の紹介 .....	9
CONNEX について .....	9
主な特徴 .....	10
箱の内容 .....	10
航空ユニット (送信機) .....	11
地上ユニット (受信機) .....	15
CHAPTER 2、CONNEX™ のセットアップ .....	19
CONNEX 航空ユニットのセットアップ .....	19
テレメトリ ポートへの接続 .....	23
配置ガイドライン – 航空ユニットのケーブル アンテナ .....	23
航空ユニットのアンテナ取り付けアクセサリ .....	25
CONNEX 地上ユニットのセットアップ .....	26
配置ガイドライン – 地上ユニット .....	27
CHAPTER 3、CONNEX™ の使用 .....	29
はじめに – 航空ユニット .....	29
はじめに – 地上ユニット .....	29
地上ユニット – オンスクリーンディスプレイ (OSD) .....	30
映像上にオーバーレイされるデフォルト情報 .....	30
映像上のオーバーレイされる追加テレメトリ情報 .....	31
警告およびシステム メッセージ .....	33
複数地上ユニットに対するマルチキャスト .....	34
概要 .....	34
航空ユニットへの追加地上ユニットのペアリング .....	34
航空機のカメラのジンバルの制御 .....	36
CHAPTER 4、CONNEX™ 管理アプリケーション .....	37
概要 .....	37
CONNEX 管理アプリケーションのインストール .....	38
航空ユニットまたは地上ユニットのコンピューターへの接続 .....	39
航空ユニットまたは地上ユニットのファームウェアのアップグレード .....	40
リンクの構成 .....	42
航空ユニットに登録された地上ユニットの確認 .....	44
全ての地上ユニットの登録解除 .....	45

付録 <b>A</b> 、技術仕様 .....	<b>47</b>
付録 <b>B</b> 、サポートするリモコン、ジンバルおよびテレメトリ フライト コントローラ .....	<b>48</b>
サポートされる航空ユニットのカメラのジンバル .....	<b>48</b>
サポートされるジンバルのリモコン .....	<b>48</b>
サポートされるテレメトリ用フライト コントローラ .....	<b>48</b>
付録 <b>C</b> 、サポートされる解像度 .....	<b>49</b>
付録 <b>D</b> 、責任および保証の制限 .....	<b>50</b>
付録 <b>E</b> 、 <b>FCC</b> の注意事項 .....	<b>51</b>
<b>FCC</b> 放射線被ばくに関する声明 .....	<b>51</b>
<b>AMIMON</b> について .....	<b>52</b>

両面印刷のための空白ページ



# チャプター 1、CONNEX™ の紹介

本チャプターでは、CONNEX システム、そのコンポーネント、コネクタ、ボタンおよびケーブルを紹介します。

## CONNEX について

AMIMON の CONNEX は、UAV/UGV などのゼロレイテンシの過酷な条件の下で挑戦的な無人の航空または地上プラットフォームで動作することができるハイエンドな高性能ワイヤレス HD 接続を提供します。小型軽量 CONNEX システムは、その地上ユニットにリアルタイムで商業、工業、検査および監視映像を送信し、最大 1,000 メートル離して設置することができます。

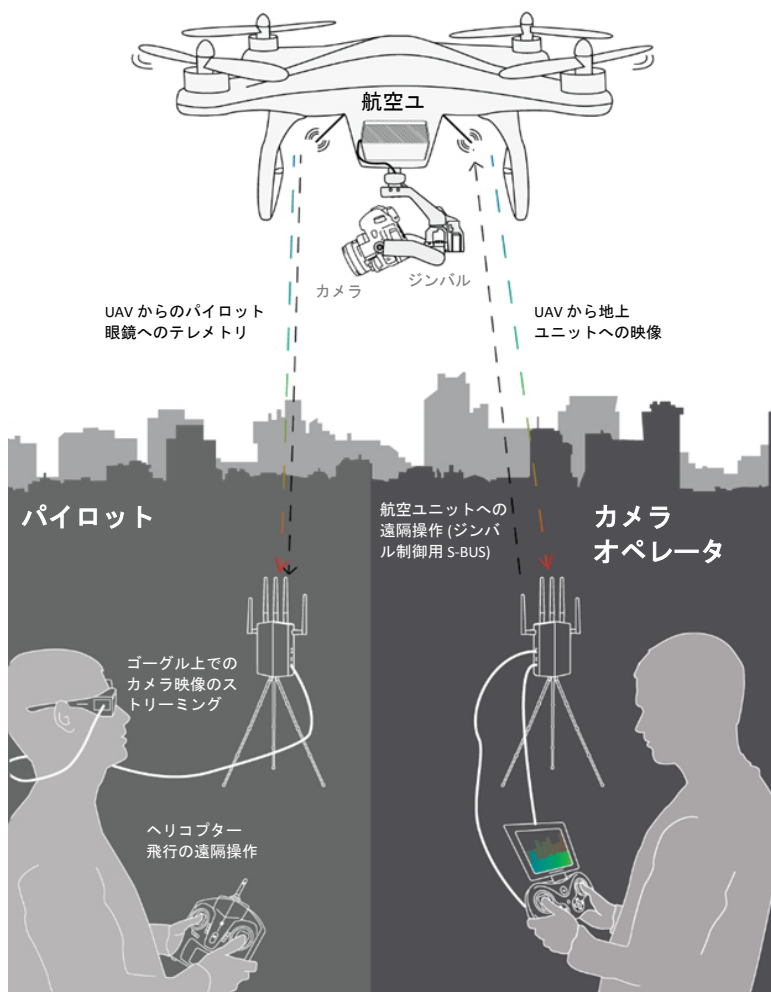


図 1: CONNEX の動作方法

- **航空ユニット:** 航空ユニットは、航空機カメラからの映像をキャプチャし、同時に最大 4 台の地上ユニットに送信するため (マルチキャスト) に航空機に接続され、このようにワイヤレス映像リンクを構築します。
- **地上ユニット:** 地上ユニットは、HDMI ポートを介して、様々なタイプのモニター、ビデオ ゴーグルまたは携帯型ビデオ モニターに接続されます。これにより、パイロットおよび/またはカメラ オペレータが航空ユニットから送信された映像を監視することが可能になります。
- **パイロット:** パイロットは、モニターを参照したり、地上ユニットに接続されたビデオ ゴーグルを着用したりすることができます。航空機からの飛行制御 (テレメトリ) 情報が映像にオーバーレイされます。パイロットは航空機を制御するために、リモート飛行コントローラを使用します。
- **カメラ オペレータ:** カメラ オペレータは、映像を参照することが可能な携帯型または PC ビデオ モニターを保持することができます。カメラ オペレータは、航空ユニットの S-BUS ポートを介して航空機のカメラ ジンバルを制御するジンバル リモコンを使用することができます。

## 主な特徴

- 60fps で真のフル HD1080P
- 最大 1,000 メートルの範囲 (LOS)
- ゼロレイテンシ、リアルタイム映像
- 非常に弾力性のある 5GHz 帯デジタル リンク
- 完全に規制を遵守し、自動的に利用可能な最適空き周波数を選択する自動周波数選択 (AFS)
- 暗号化されており安全
- 過酷な条件のための頑丈な設計
- MAVLink ベースのテレメトリを組み込む内蔵 OSD ビュー
- Futaba® S-BUS 上でのジンバル制御
- プラグ・アンド・フライ (箱から取り出して操作準備完了)
- DFS サポートにより複数の空きチャンネルが利用可能で、堅牢性が高まりました

## 箱の内容

CONNEX は、次のコンポーネントで構成されています。

- **航空ユニット (送信機)、** ページ 11
- **地上ユニット (受信機)、** ページ 15

航空ユニット (送信機)

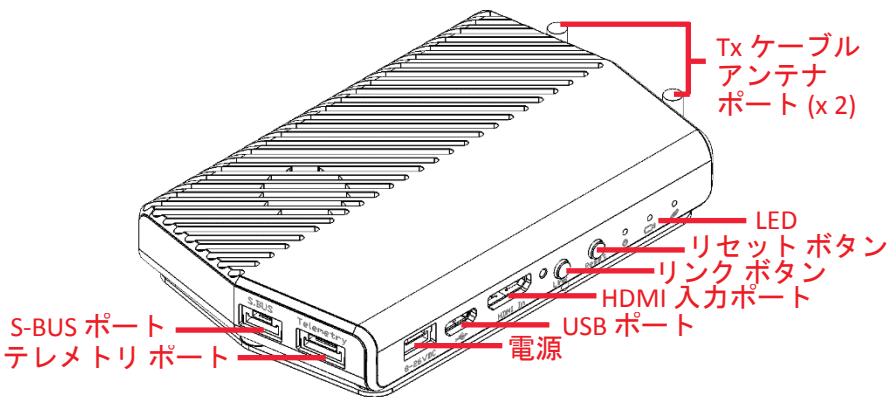





図 2: 航空ユニット (送信機)

表 1: 航空ユニットのコンポーネント

<p><b>S-BUS:</b> カメラ ジンバルを制御するために S-BUS プロトコル互換のフライト コントローラまたは航空ユニット受信機に直接接続することできるジンバル用制御ポートです。S-BUS プロパティは、CONNEX 管理アプリケーションを用いて設定することができます。これは、チャプター4、CONNEX™ 管理アプリケーション、ページ 37 で説明する通り、地上ユニットに接続されたコンピューター上で実行します。</p> <p><b>⚠ S-BUS 信号を航空機の飛行を制御するために用いようとししないでください。</b> このポートは、ジンバルの D-BUS ポートの S-BUS に接続するためだけにのみ使用する必要があります。</p>
<p><b>テレメトリ:</b> MAVLink 対応のフライト コントローラを有する航空機からの飛行制御データのオンスクリーンディスプレイ (OSD) へのオーバーレイ表示を可能にします。テレメトリ情報には、飛行モード、接続された GPS 衛星の数、速度、高度などが含まれます。地上ユニットでテレメトリ データを受信するには、航空ユニットを航空機のテレメトリ ポートに接続する必要があります。詳細情報については、付録B、ページ 48 を参照してください。</p>
<p><b>電源接続:</b> DC 8 ~ 26 V の電圧 (3~6 のセル)。</p>
<p><b>マイクロ USB ポート:</b> このポートにより、チャプター4、CONNEX™ 管理アプリケーション、ページ 37 で説明する通り、CONNEX 管理アプリケーションを用いて、航空ユニットのソフトウェアを設定・アップグレードすることができます。</p>
<p><b>ミニ HDMI 入力:</b> カメラから映像を受信します。</p>
<p><b>HDMI コネクタねじ:</b> HDMI ケーブルを航空ユニットに固定します。</p>
<p><b>リンク ボタン:</b> 航空ユニットは、地上ユニットと事前にペアリングされて納品されます。リンク ボタンは、同じ航空ユニットに最大 3 台の追加地上ユニットをペアリングするために使用することができます。追加地上ユニットを航空ユニットにペアリングする方法の説明については、複数地上ユニットのマルチキャストのセクション、ページ 34 を参照してください。</p>
<p><b>リセット ボタン:</b> 航空ユニットをリセットします。</p>
<p><b>Tx ケーブル アンテナ ポート:</b> 2 つの軽量 2dbi ケーブル アンテナ ポートです。</p>

航空ユニットの LED の説明については、以下を参照してください:

- 表 3: 航空ユニット - 電源 LED 
- 表 4: 航空ユニット - 映像 LED 
- 表 5: 航空ユニット - ネットワーク LED 

## 航空ユニットのアクセサリー

各ケーブルが含まれる箱番号を以下に示します。

### Tx ケーブル アンテナ

2 つのフラット軽量 2dbi ケーブル アンテナです。箱 2。

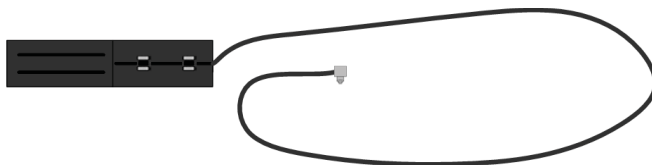


図 3: フラット Tx ケーブル アンテナ

### ケーブル アンテナ取り付けアクセサリー

航空機上にアンテナを取り付けるためのプラスチック製アクセサリーです。箱 2。



図 4: ケーブル アンテナ取り付けアクセサリー

### マイクロ - ミニ HDMI ケーブル

マイクロ - ミニ (右向き) ケーブル - 50 cm の長さです。箱 1A。



図 5: マイクロ - ミニ HDMI ケーブル

## S-BUS ケーブル

5- ピン JST - S-BUS メス ケーブル – 50 cm の長さです。箱 6。



図 6: S-BUS ケーブル

## テレメトリ ケーブル

6- ピン JST メス - 6 ピン DF13 ケーブル – 50 cm の長さです。箱 6。



図 7: テレメトリ ケーブル

## 航空ユニット電源ケーブル

4 ピン JST - XT-60 オス ケーブル – 50 cm の長さです。箱 1B。



図 8: 航空ユニット電源ケーブル

## マイクロ USB ケーブル

航空ユニットのソフトウェアをアップグレードするための標準マイクロ USB ケーブルです。同じケーブルを航空ユニットおよび地上ユニットの両方に使用することができます。箱 6。



図 9: USB ケーブル

## 取り付けプレート

航空ユニットを航空機に接続するために使用されます。このアイテムは、2つの部品で構成されます。箱 3。



図 10: 取り付けプレート

**メモ:** 追加アクセサリに関する情報については、[www.AMIMON.com](http://www.AMIMON.com) にアクセスしてください。

## 地上ユニット (受信機)

以下に地上ユニットの両側を示します。

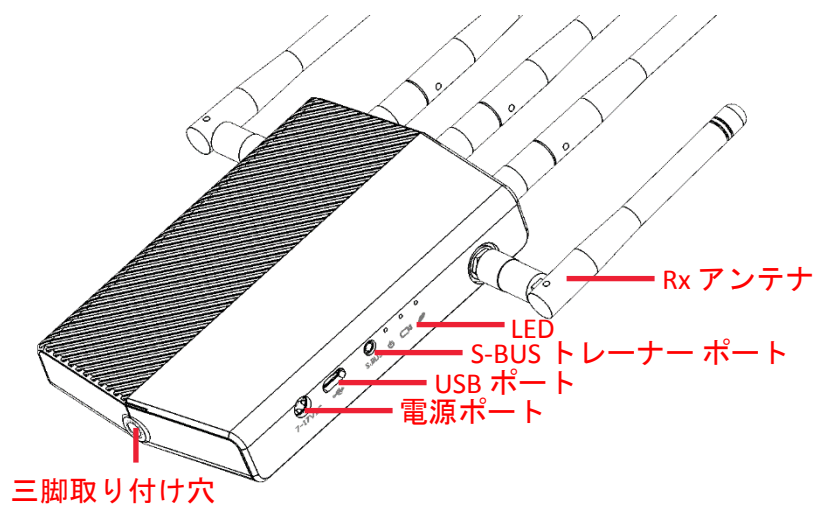


図 11: 地上ユニット (受信機) - 1

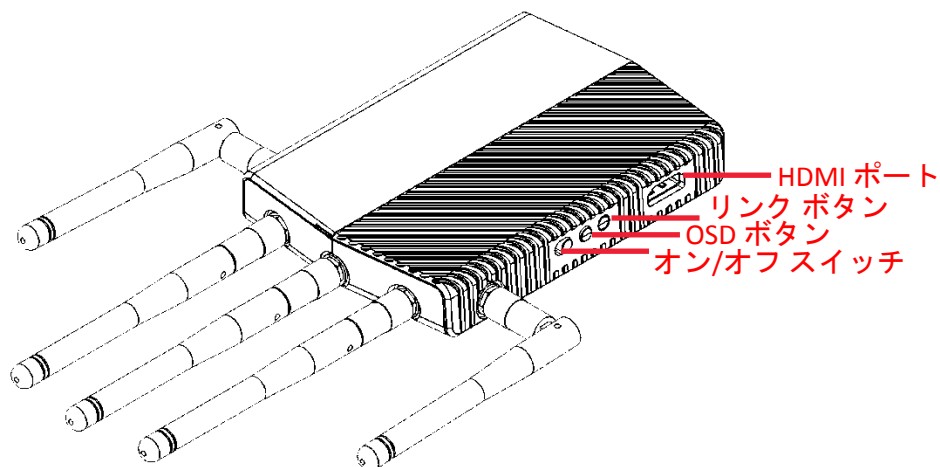


図 12: 地上ユニット (受信機) - 2

表 2: 地上ユニットのコンポーネント

三脚取り付け穴: 地上ユニットの三脚への取り付けを可能にします。三脚への取り付けはオプションです。
電源ポート: DC 7 ~ 17 V の電圧です。
マイクロ <b>USB</b> ポート: このポートにより、チャプター、CONNEX™ 管理アプリケーションのセクション、ページ 37 で説明する通り、CONNEX 管理アプリケーションを使用して、地上ユニットを構成・アップグレードすることができます。
S-BUS トレーナー: このポートは、Futaba リモコン トレーナー ポートに接続するために使用することができます。このポートにより、地上ユニットおよび航空ユニット間のリンクを用いて、航空機上のジンバルを遠隔制御することができます。

この制御のビット レートは、**S-BUS** レート フィールドで、リンクの構成セクション、ページ 42 で説明する通り、CONNEX 管理アプリケーションを用いて設定することができます。

**Rx アンテナ コネクタ (x 5):** 5 つの付属のアンテナをこれらのコネクタ上にねじ留めする必要があります。

**オン/オフ スイッチ:** 地上ユニットに電源を供給するには、このスイッチをオンに設定します。




**OSD ボタン:** OSD ディスプレイを有効/無効にします。OSD ディスプレイは、CONNEX システムが収集した航空ユニットのパラメータ、高度、方向、信号強度などの MAVLink ベースのテレメトリ情報を地上ユニットに接続されたモニターに表示する画面です。詳細情報は、*地上ユニット-オンスクリーンディスプレイ (OSD) のセクション*、ページ 30 を参照してください。デフォルトで、OSD は有効です (表示されます)。このボタンを押すと、OSD は無効になり、再度、このボタンを押すと、OSD が再表示されます。

**リンク ボタン:** CONNEX システムは、航空ユニットごとに最大 4 台の地上ユニットをサポートします。地上ユニットは、同じ箱で納品される地上ユニットを自動的に検索・接続する機能を提供します。リンク ボタンにより、同じ航空ユニットに追加の地上ユニットを接続することができます。この手順の説明については、*複数地上ユニットへのマルチキャストのセクション*、ページ 34 を参照してください。

**HDMI ポート:** 受信した映像の表示を可能にします。付属の標準 HDMI ケーブルを使って、このポートをモニターの HDMI ポートに接続します。

**バッテリー プレートねじ:** バッテリー プレートを接続するために地上ユニットの下部に 4 つのねじが付属しています。バッテリー プレートはオプション アクセサリーであり、付属していません。AMIMON のウェブサイトから購入することができます。

航空ユニットの LED の説明については、以下を参照してください:

- 表 6: 地上ユニット-電源 LED 
- 表 7: 地上ユニット-映像 LED 
- 表 8: 地上ユニット-ネットワーク LED 



## 地上ユニットのケーブルおよびアンテナ

各ケーブルが含まれる箱番号を以下に示します。

### 標準 HDMI ケーブル

1.2 メートルです。箱 7。

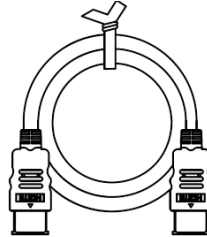


図 13: 標準 HDMI ケーブル

### AC 電源アダプタおよびケーブル

屋内使用専用の 4 つの異なるアダプタが付属しています。箱 5。

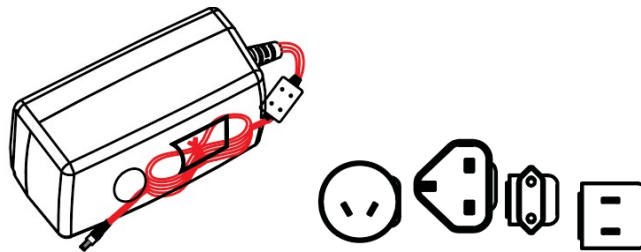


図 14: AC 電源アダプタおよびケーブル

### S-BUS トレーナー ポート ケーブル

3- ピン - Futaba - 1 メートル ケーブルです。箱 6。



図 15: S-BUS トレーナー ポート ケーブル

## Rx アンテナ

5 つの 2dbi ねじ付きアンテナです。箱 4。

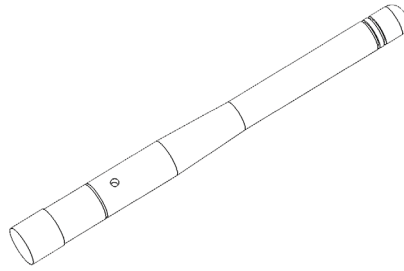


図 16: Rx アンテナ

## マイクロ USB ケーブル

地上ユニットのソフトウェアをアップグレードするための標準マイクロ USB ケーブルです。

マイクロ USB コネクタを地上ユニットの USB ポートに接続します。

ミニ USB コネクタを地上ユニットのソフトウェアをインストールするコンピューターに接続します。箱 6。



図 17: マイクロ USB ケーブル

# 

本チャプターでは、CONNEX 航空ユニットおよび CONNEX 地上ユニットをセットアップ・接続する方法を説明します。このチャプターには、以下のセクションが含まれます。

- **CONNEX 航空ユニットのセットアップ**、ページ 19
- **CONNEX 地上ユニットのセットアップ**、ページ 26

## CONNEX 航空ユニットのセットアップ

本セクションで説明する通り、CONNEX 航空ユニット (送信機) をセットアップし、航空機に接続します。

付属の AMIMON ケーブルを使用することを強くお勧めします。代替ケーブルを使用する場合、それが最高品質のものであることを確認してください。

### ▶ CONNEX 航空ユニットをセットアップするには:

**1** 航空ユニット/航空機取り付けプレートを組み立てます。

- 航空ユニットを航空機の平らな面に取り付ける場合は、以下を行ってください:
  - 航空ユニットを付属の取付プレートの取り付けプレート バンプが突出する側の中央に配置します。
  - ねじ又はプラスチック製タイを使って、航空ユニットを取り付けプレートに保持します。プラスチック製タイを取り付けプレート上の穴を通すことができます。

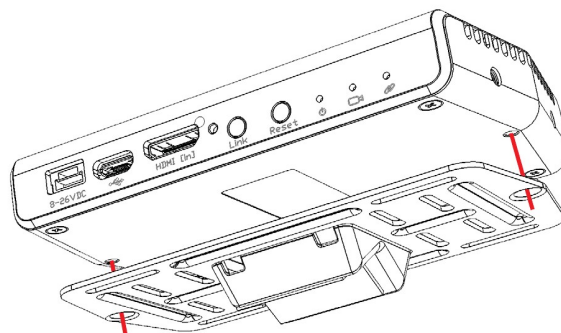


図 18: 航空ユニットの取り付けプレートへの取り付け

- 航空ユニットを航空機のバーに取り付ける場合は、航空ユニットを取り付けプレートに取り付ける前に以下を行ってください:
  - 透明なプラスチック製ホルダーが、取り付けプレートを航空機のバーまたは着陸ギアに取り付けるために付属しています。四角のプラスチック製インサートを取り付けるバーに対する取り付けプレートの位置に応じて、水平または垂直に取り付けプレート中央の開口部に配置することができます。
  - 下に示すように、プラスチック製ホルダーを取り付けプレートの中央の四角の開口部に挿入します。



図 19: 取り付けプレートの航空機のバーへの接続

- 2 ねじまたはプラスチック製タイを使って、取り付けプレート (上記の通り、航空ユニットが取り付けられた) を航空機に取り付けます。通常、航空機の下部に配置されます。航空ユニットの換気開口部がふさがれていないことを確認してください。
- 3 **重要!** 最適なパフォーマンスを得るため、**配置ガイドライン**—航空ユニットのケーブルアンテナのセクション、ページ 23 に記載されているガイドラインを注意深く読み、その後、実装してください。これらのガイドラインは、航空ユニットのケーブルアンテナの最良の取り付けオプションを説明しています。

航空ユニットのケーブル アンテナ取り付けアクセサリを航空機に取り付けます。取り付けアクセサリが、ケーブル アンテナが航空ユニットのアンテナ ポートに到達できるように航空ユニットに十分近く配置されていることを確認してください。

- 4 下に示す通り、2つの航空ユニットのフラット ケーブル アンテナを航空ユニットの2つのケーブル アンテナ ポートに接続します。

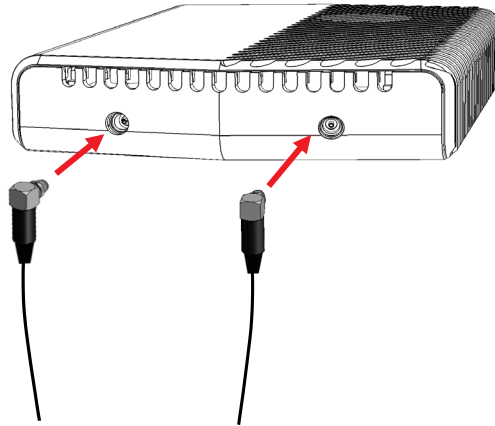


図 20: アンテナの航空ユニットへの接続

- 5 付属のマイクロ・ミニ HDMI ケーブル (図 5) を航空ユニットの **HDMI 入力** からカメラに接続します。

ケーブルの右側 (図 18 に示す通り) は、航空ユニットの **HDMI 入力ポート** (図 2) に入ります。

ケーブルの左側 (図 18 に示す通り) は、航空機のカメラに入ります。



図 21: 航空ユニットの HDMI ケーブルの接続 - 箱 1A のマイクロ・ミニ HDMI

**HDMI コネクタねじ** (HDMI 入力ポートの右側に位置します) を閉じ、HDMI ケーブルを航空ユニットに固定します。

- 6 付属の航空ユニットの**電源ケーブル** (図 8) を航空ユニットの電源ポートに接続します。

このケーブルの右側 (図 22 に示す通り) は、**8-26-VDC** とラベル付けされた航空ユニットの電源ポート (図 2) に入ります。

このケーブルの左側 (図 22 に示す通り) は、バッテリーに入ります。



図 22: 航空ユニットの電源ケーブルの接続 - 箱 1B

- 7 航空ユニットの付属の電源ケーブルの他の端を電源 (バッテリー) に接続します。  
DC 8 ~ 26 V の電圧のバッテリーを使用します。



航空ユニットの電源 LED  が点灯することに注意してください。以下は、航空ユニットの電源 LED のさまざまな状態を説明します。

表 3:  航空ユニット – 電源 LED

オン (白色)	航空ユニットは電源オンです。
オフ	航空ユニットに電源は供給されていません。
素早い点滅	システム エラーを示しています。

- 8 航空ユニットは、ペアリングされた地上ユニットの電源がオンになると自動的に接続します。

次のように、映像がワイヤレス リンク上を伝送されているか否かに関わらず、航空ユニットと地上ユニット間に接続が確立します。

- 映像が伝送されている場合、地上ユニットは映像を表示します。
- 映像が伝送されていない場合、地上ユニットはメッセージを表示します。 *映像信号が検出されません* (航空ユニットへのリンク時)。

航空ユニットの映像および伝送状態が下に示す通り、LED により示されます。

表 4:  航空ユニット – 映像 LED

オン (白色)	カメラからの映像信号がロックされています。つまり、カメラからの映像信号が、航空ユニットにより正常に受信されていることを意味します。
オフ	カメラからの映像信号がロックされていません。つまり、航空ユニットはカメラからの信号を受信していないことを意味します。
素早い点滅	航空ユニットの電源がオフになっている、または、カメラが航空ユニットがサポートしていない映像解像度を伝送しています。

表 5:  航空ユニット – ネットワーク LED

オン (白色)	地上ユニットに対するリンクが確立しています。つまり、映像が伝送されていることを意味します。
オフ	以前にペアリングされた地上ユニットを認識できないので、航空ユニットはブロードキャストしていません。
素早い点滅	航空ユニットは地上ユニットとペアリング中である、または、航空ユニットが地上ユニットの範囲外にあり、検索中です。
ゆっくり点滅	航空ユニットは地上ユニットとのリンクを確立しています。
非常にゆっくり点滅	航空ユニットは、伝送に利用可能な周波数を検索しています。 <b>メモ:</b> 日本において屋外で操作する場合、最大 70 秒かかる可能性があります。

- 9 [オプション] 航空機のフライト コントローラから受信した情報を地上ユニットのモニター上の映像にオーバーレイ表示するには、次ページの *テレメトリ ポートへの接続のセクション*を参照してください。

## テレメトリ ポートへの接続

以下は、航空ユニットのテレメトリ ポートを航空機のフライトコントローラに接続し、地上ユニットのモニターに飛行モード、接続された GPS 衛星の数、速度、高度、向きなどの航空機のフライトコントローラから受信した情報を映像にオーバーレイ表示する方法を説明します。

### ▶ テレメトリ ポートに接続するには:

- 1 航空ユニットのテレメトリ ポートを航空機に付属の航空ユニットのテレメトリ ケーブルを使って接続します (図 7)。

このケーブルの右側は、航空ユニットの テレメトリ ポートに入ります (図 2)。

このケーブルの左側は、航空機のフライトコントローラのテレメトリ ポートに入ります。



図 23: 航空ユニットのテレメトリ ケーブルの接続 - 箱 6

**メモ:** すべてのフライトコントローラがサポートされる訳ではありません。サポートされるフライトコントローラの一覧については、付録B、ページ 48 を参照してください。

## 配置ガイドライン - 航空ユニットのケーブル アンテナ

以下は、航空ユニットの垂直ケーブル アンテナのオプション配置に対する必須要件およびベスト プラクティスを説明します。

- **アンテナは地上に向いていなければなりません:** 航空ユニットの両ケーブル アンテナが、航空機が飛行中にアンテナが地上を向くように (垂直に) 配置する必要があります。以下に例を示します。

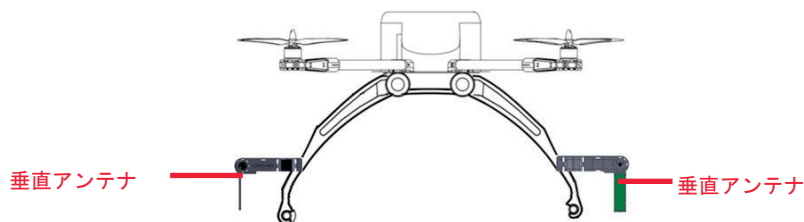


図 24: アンテナを地上に向くように配置しなければなりません

- **アンテナおよび地上ユニット間の障害物を避ける必要があります。** 航空ユニットのケーブル アンテナを航空機上で可能な限り下に配置し、航空機が飛行中のアンテナと地上ユニットの間の視線上の障害物を避けるようにします。
- **干渉を避ける必要があります。** 航空ユニットを航空機上の他の送信機、特に 5 GHz 帯の送信機から可能な限り離して配置します。

- **金属オブジェクトの近傍を避ける必要があります。** アンテナを着陸ギアまたはバッテリーなどの金属オブジェクトから少なくとも 7 cm 離す必要があります。例えば、着陸ギアがカーボン製ではない場合、アンテナを直接その上に取り付けしないでください。取り付けアクセサリにより、必要な距離を残しながら、アンテナを取り付けることができます。
- **アンテナを外側を向くように配置します。** アンテナを航空機構造の内側を向けて配置しないでください。
- **航空機が飛行中にアンテナが地上を向くように配置します**
- **アンテナを垂直 (地上に向かって)、かつ、直交するように配置します:** 次の図は、両アンテナが異なる方向 (垂直) を向き、その間に 90 度の角度をなす 2 つの最適な配置オプションを示しています。

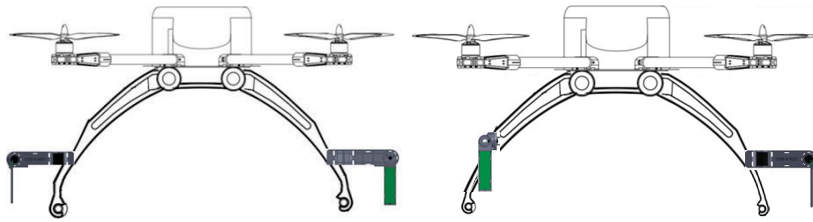


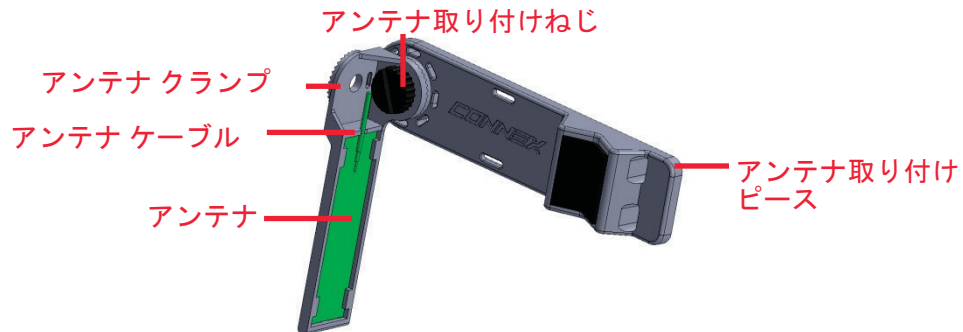
図 25: 2 つの最適配置の例

**メモ:** また、最適な伝送を実現するため、**配置ガイドラインー 地上ユニットのセクション**、ページ 27 で説明する地上ユニットの配置要件に従う必要があります。



## 航空ユニットのアンテナ取り付けアクセサリ

航空ユニットのアンテナ取り付けアクセサリは、付属の2つのフラット ケーブル アンテナが地上を向くように (垂直) 航空機に取り付けるためのさまざまなオプションを提供します。

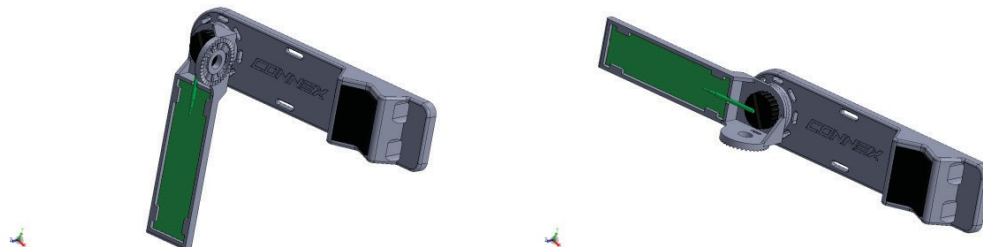


**図 26:** 航空ユニットのアンテナ取り付けアクセサリ – フラット ケーブル アンテナ付き – 箱 2  
航空ユニットのレッグ/バーがここにあります  
プラスチック製タイをここに通して、航空機に取り付けることができます



**図 27:** アンテナ取り付けピースの前面および背面

このアンテナ クランプを付属のねじを使って、アンテナ取り付けピース (上に示す) のロータリーに取り付けます。アンテナ クランプには、アンテナの向きに応じて、アンテナ取り付けプレートに取り付けるために、ねじを挿入する2つの穴があります。アンテナ クランプをアンテナ取り付けピースに接続した後、下に示すように、アンテナが必要な向きを向くように回転させることができます。



**図 28:** アンテナ クランプとアンテナ取り付けピースの回転

# CONNEX 地上ユニットのセットアップ

付属の AMIMON ケーブルを使用することを強くお勧めします。代替ケーブルを使用する場合、それが最高品質のものであることを確認してください。

## ▶ CONNEX 地上ユニットをセットアップするには:

- 1 地上ユニットおよびそのアンテナの最適配置に対する必須要件およびベスト プラクティスの説明については、*配置ガイドライン- 地上ユニット*のセクション、ページ 27 を参照してください。
- 2 下に示すように、5 つの付属のアンテナを地上ユニットのアンテナ コネクタにねじ留めしてください:

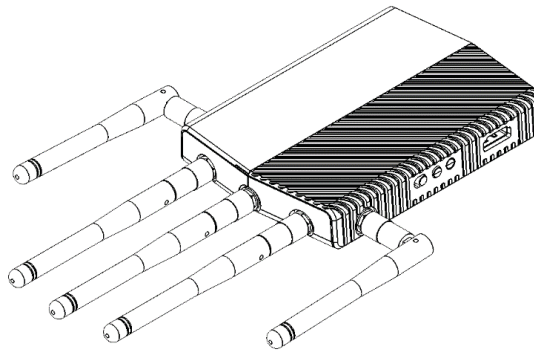


図 29: 地上ユニットのアンテナの接続 – 箱 4

- 3 付属の標準 **HDMI** ケーブル (箱 7) を地上ユニットの **HDMI** ポートからモニターの **HDMI** ポート (図 11) に接続することで、受信した映像の表示を可能にします。
- 4 付属の電源 AC アダプタ (箱 5) を地上ユニットの **7-17-VDC** とラベル付けされた電源ポート (図 11) に接続し、他の端を電源に接続します。付属の電源 AC アダプタは、屋内でのみ使用すべきです。目的は、以下に示すように地上ユニット上の 3 つの LED がすべて点灯することを確認することです。

表 6:  地上ユニット – 電源 LED

オン (白色)	地上ユニットの電源がオンで、ユニットのオン/オフ スイッチ (図 11) がオンです。
オフ	地上ユニットに電源は供給されていません。
素早い点滅	システム エラーを示しています。

表 7:  地上ユニット – 映像 LED

オン (青色)	カメラからの映像信号がロックされています。つまり、カメラからの映像信号が、航空ユニットにより正常に受信されていることを意味します。
オフ	地上ユニットは電源オンです。

表 8:  地上ユニット – ネットワーク LED

オン (青色)	<p>航空ユニットに対するリンクが確立されています。つまり、地上ユニットが航空ユニットから映像伝送を受信していることを意味します。ネットワーク LED は、次のように地上ユニットから受信する信号強度を示すために、3 つの色のいずれかを表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 赤色: 不良</li> <li>• 緑色: 良好</li> <li>• 青色: 優秀</li> </ul>
オフ	<p>ペアリングされたデバイスがありません。つまり、航空ユニットに電源が供給されていない、または、地上ユニットが航空ユニットをペアリングされていないことを意味します。</p>
素早い点滅	<p>地上ユニットは航空ユニットとペアリング中である、または、航空ユニットが地上ユニットの範囲外にあり、検索中です。</p>
ゆっくり点滅	<p>地上ユニットは、リンクを確立する航空ユニットを検索しています。</p>

## 配置ガイドライン – 地上ユニット

以下は、地上ユニットおよびそのアンテナのオプション配置に対する必須要件およびベスト プラクティスを説明します。

- **地上ユニットを可能な限り高く配置する:** 地上ユニットを三脚、ポールまたはテーブル上に可能な限り高く配置します。2 メートルの高さが最適です。
- **地上ユニットのアンテナが地上ユニットを向くように配置する:** 地上ユニットを航空機が飛行中に一般的な方向としてアンテナが上を向くように配置します。地上ユニットの 5 つのアンテナを下に示す通り、地上ユニットおよびそのアンテナが航空機に向く広げた手のひらになるように配置することができます。

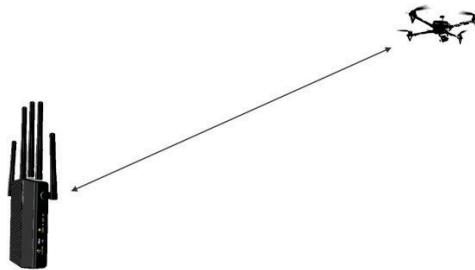


図 30: 広げた手のひらのように航空機に向く地上ユニットのアンテナ

- **干渉を避ける必要があります。** 地上ユニットを他の送信機、特に 5 GHz 帯の送信機から可能な限り離して配置します。

両面印刷のための空白ページ

# CHAPTER 3、CONNEX™ の使用

本チャプターでは、航空ユニットおよび地上ユニットの使用方法を説明します。また、本チャプターでは、地上ユニットのオンスクリーンディスプレイ (OSD)、マルチキャストのセットアップ方法、および、ジンバル リモコンから航空機のカメラ ジンバルのコントロールをセットアップする方法を説明します。

## はじめに – 航空ユニット

同じ箱で納品される航空ユニットと地上ユニットは、自動的に相互に検索・接続するように事前に設定されています。

### ▶ 航空ユニットを使用開始するには:

- 1 航空ユニットを *CONNEX 航空ユニットのセットアップ*のセクション、ページ 19 で説明するようにセットアップします。
- 2 航空ユニットを *複数地上ユニットへのマルチキャスト*のセクション、ページ 34 に説明する通り、最大 3 台の追加地上ユニットに対して映像ダウンリンクを伝送するように構成することができます。

## はじめに – 地上ユニット

同じ箱で納品される航空ユニットと地上ユニットは、自動的に相互に検索・接続するように事前に設定されています。

### ▶ 地上ユニットを使用開始するには:

- 1 *CONNEX 地上ユニットのセットアップ*のセクション、ページ 26 で説明するように、地上ユニットをセットアップします。

地上ユニットに接続されたモニターは、*地上ユニット – オンスクリーンディスプレイ (OSD)*のセクション、ページ 30 で説明するように、航空ユニットから受信する映像と情報のオーバーレイを自動的に表示します。

# 地上ユニット – オンスクリーンディスプレイ (OSD)

地上ユニットのモニターは、CONNEX システムが収集した情報を航空ユニットから受信した映像の上にオーバーレイ表示します。次の種類の情報を映像上にオーバーレイすることができます。

- デフォルトは、以下の通りです
- テレメトリ **【オプション】**については、ページ 31 を参照してください
- 警告およびシステム メッセージについては、ページ 33 を参照してください

## 映像上にオーバーレイされるデフォルト情報

デフォルトで、地上ユニットは、背面ストリップの映像の下部に以下の情報をオーバーレイ表示します。

映像上にオーバーレイ  
されるデフォルト情報



図 31: OSD オン-デフォルト ビュー

- **D:500M**: 地上ユニットから航空ユニットまでの距離
- **720P60**: 航空機カメラによりキャプチャされる映像の解像度
- **[Signal Icon]**: 地上ユニットに対する航空ユニットの映像信号の強度
- **12V**: 航空ユニットの電源電圧レベル

デフォルトで、この OSD 情報は有効です (表示されます)。地上ユニット上の **OSD** ボタン (表 2 に表示) を押すことで、この OSD 情報を無効 (非表示) にします。再度、このボタンを押すことで再表示します。

## 映像上のオーバーレイされる追加テレメトリ情報

航空機のフライト コントローラから受信する追加テレメトリ情報を映像上にオーバーレイすることができます。この情報は、下に示すように、映像上部の黒色ストリップ内に表示されます。

映像上にオーバーレイ  
されるテレメトリ情報



図 32: OSD ビュー – 追加テレメトリ情報あり

**H:** 航空機の高度です。

**VS:** 垂直速度です。

**GS:** 対地速度です。


 飛行モードです。次の 4 文字の標準 Arducopter 飛行モードが表示される場合があります。

表 9: 飛行モード

飛行モード	説明
<b>STBL</b>	安定化
<b>ARCO</b>	Arco
<b>ALTH</b>	高度維持
<b>AUTO</b>	自動
<b>GUID</b>	ガイドあり
<b>LOIT</b>	ロイター
<b>RTL</b>	RTL
<b>CIRC</b>	サークル
<b>POS</b>	位置
<b>LAND</b>	着陸
<b>DRFT</b>	ドリフト
<b>SPRT</b>	スポーツ



 接続される GPS 衛星の数です。

 航空機のバッテリーを充電します。

以下の場合、この追加情報が表示されます。

- 航空機に MAVLink ベースのフライト コントローラが搭載されている場合。
- 航空ユニットのテレメトリ ポートが、*テレメトリ ポートの接続のセクション*、ページ 23 に説明するように、航空機のフライト コントローラに接続されている場合。
- 地上ユニット上の **OSD** ボタン (表 2 に示すように) 飛行制御 (テレメトリ) 情報を表示できるように設定します。

航空ユニットが航空機のフライト コントローラから有効なテレメトリ MAVLink メッセージを受信した場合、これらのメッセージが地上ユニットに伝送され、追加テレメトリ情報を OSD に表示します。これが有効になるために数秒かかる場合があります。

サポートされるフライト コントローラの一覧については、*付録 B*、ページ 48 を参照してください。

#### ▶ **OSD 情報を表示するには:**

- 地上ユニット上の 3 つの LED がすべて点灯している間に、地上ユニット上の **OSD** ボタン (図 11) を押します。以下は、OSD ビューの例です:



図 33: OSD ビュー – テレメトリ情報あり



## 警告およびシステム メッセージ

以下に地上ユニットの HDMI ポートに接続されるモニター上に表示されるメッセージを説明します。

### 警告メッセージ – リンク中に映像上にオーバーレイされます

これらの警告メッセージは、ライブ映像の上部に表示される場合があります。

**表 10: 警告メッセージ**

範囲外	リンクは存在しますが、映像信号が失われました。このメッセージは、 <b>OSD</b> ボタンの位置に関わらず、表示されます。
アプローチ範囲の制限	航空ユニットを範囲外として検出した瞬間から 30 秒間、 <b>範囲外</b> 警告が表示されるまで、表示されます。このメッセージは、映像信号が喪失される警告を表しています。航空機を地上ユニットの範囲内に戻すことを推奨します。航空機が範囲内に戻ると、映像信号は自動的に再取得されます。このメッセージは、 <b>OSD</b> ボタンが OSD 表示を有効にしている場合にのみ表示されます。
映像信号が検出されない	航空ユニットと地上ユニットの間にリンクは確立していますが、映像信号が検出されません。このメッセージは、OSD ボタンの位置に関わらず、表示されます。

### システム メッセージ – リンクなし

これらのシステム メッセージは、ライブ映像が表示されない時に表示される場合があります。

**表 11: システム メッセージ (リンク内)**

航空ユニットの検索中	このメッセージは、リンクが確立するまで表示されます。これは、航空ユニットが範囲外にある、利用できない、または、ペアリング済デバイス一覧から地上ユニットが削除された時に発生する場合があります。
ペアリング プロセス開始中	<b>OK</b> を押して、続行します。
ペアリング進行中	航空ユニットが地上ユニットとペアリング中に表示されます。

# 複数地上ユニットに対するマルチキャスト

## 概要

1 台の航空ユニットは、最大 4 台の地上ユニットに映像ダウンリンクを伝送することができます。これをマルチキャストと呼びます。以下の手順は、同じ航空ユニットに追加の地上ユニットをペアリングする方法を説明します。

**メモ:** 同じ箱で納品される航空ユニットと地上ユニットは、自動的に相互に検索・接続するように事前に設定されています。したがって、同じ箱で納品される航空ユニット/地上ユニットについて、この手順を実行する必要はありません。

**メモ:** 2 台以上の地上ユニットにマルチキャスト中に航空ユニットのカメラ ジンバルを制御することはサポートされません。

## 航空ユニットへの追加地上ユニットのペアリング

▶ 航空ユニットに追加地上ユニットをペアリングするには:


### 1 CONNEX 航空ユニットのセットアップ

のセクション、ページ 26 で説明するように、地上ユニットをセットアップします。

地上ユニットを航空ユニットから 1 ~ 10 メートルの間に配置する必要があります。最適な受信を可能にするため、各地上ユニットを相互に少なくとも数メートル離して配置する必要があります。

以下のメッセージが、地上ユニットの **HDMI** ポート (図 11) に接続されたモニター上に表示されます。

**地上ユニットが航空ユニットに登録されていません**

- 2 地上ユニット上のリンク ボタン (図 11) をネットワーク LED  が点滅を開始するまで長押しします (約 5 秒間)。次のメッセージが、地上ユニットに接続されたモニター上に表示されます。

**地上ユニット上の登録をアクティブにしてください**

- 3 この地上ユニットにペアリングする航空ユニットに電源を投入します。このステップでは、CONNEX 航空ユニットのセットアップのセクション、ページ 19 に示すように、航空ユニットが既にセットアップされていると仮定しています。

航空ユニットのリンク ボタンをネットワーク LED が点滅を開始するまで 5 秒間長押しします。LED が点滅を開始すると、次のメッセージが、地上ユニットに接続されたモニター上に表示されます。

**航空ユニットが検出されました。リンク ボタンを押してください。**

- 4 地上ユニット上のリンク ボタンを長押しします。次のメッセージが表示されます。

**ペアリングが進行中です**

しばらくすると、地上ユニットに接続されたモニターが、*地上ユニット- オンスクリーンディスプレイ (OSD)*のセクション、ページ 30 に示すように、航空ユニットから受信した映像を表示します。

**メモ:** 黒色画面が表示される場合 (下に示す通り) は、航空機上のカメラが動作していることを確認してください。

- ▶ **航空ユニットに現在ペアリング/接続されている地上ユニットの一覧を参照するには:**  
*航空ユニットに登録された地上ユニットの確認*のセクション、ページ 44 を参照してください。
- ▶ **航空ユニットにペアリングされた全ての地上ユニットをクリアするには:**  
*全ての地上ユニットの登録解除*のセクション、ページ 45 を参照してください。

## 航空機のカメラのジンバルの制御

CONNEX ジンバル制御機能により、地上にいるオペレータは、映像アップリング チャンネル上の Futaba リモコンを使って、航空機のカメラのジンバルを制御することができます。S-BUS を入力できるジンバルのみがサポートされます。ジンバル制御は最大 1 Km までサポートされます。

この機能は、航空ユニットが 1 台の地上ユニットにペアリングされている場合にのみ使用できます。以下の手順に進む前に、*航空ユニットに登録された地上ユニットの確認*のセクション、ページ 44 に示すように、このようになっていることを確認してください。

### ► CONNEX ジンバル制御機能を有効にするには:

- 1 航空ユニットの S-BUS ポートをカメラのジンバル上の S-BUS または D-BUS ポートに付属の S-BUS ケーブル (図 6) を使って接続します。

このケーブルの右側は、航空ユニットの S-BUS ポートに入ります (図 2)。

このケーブルの左側は、航空機のジンバル コントローラ (GCU) に入ります。



図 34: 航空ユニットの S-BUS ケーブルの接続 – 箱 6

- 2 Futaba リモコンがそのトレーナー ポート上に S-BUS を出力するように構成されていることを確認してください。構成は、通常、出力チャンネル番号を 16 に設定することにより行われます。
- 3 Futaba ジンバル リモコンのトレーナー ポートを地上ユニットの S-BUS トレーナー (図 15) ポートに S-BUS トレーナー ポート ケーブルを使って接続します。
- 4 デフォルトのジンバル コマンド伝送ビット レートは、FASSTest 12CH モード (6.3 ミリ秒) です。このビット レートがジンバル コントローラによりサポートされない場合は、*リンクの構成*のセクション、ページ 42 に示すように、CONNEX 管理アプリケーションを使って、手動で S-BUS ビット レートを構成してください。

地上ユニットは、自動的に S-BUS を検出し、ワイヤレス上でジンバル コマンドを伝送し、航空ユニットの S-BUS ポートにチャンネルを戻します。

サポートされるリモコンおよびジンバルの一覧については、*付録B*、ページ 48 を参照してください。

# チャプター 4、CONNEX™ 管理アプリケーション

本チャプターでは、CONNEX 航空ユニットおよび地上ユニット構成・アップグレード方法を説明します。

## 概要

航空ユニットおよび地上ユニットは、相互に通信するよう事前構成された状態で納品されます。必要に応じて、*リンクの構成*のセクション、ページ 42 に示すように、航空ユニットを PC に接続し、CONNEX 管理アプリケーションを用いて、ワイヤレス映像データリンクを構成することができます。

航空ユニットおよび地上ユニットは、最新のファームウェア バージョンが事前インストールされた状態で納品されます。必要に応じて、*航空ユニットまたは地上ユニットのファームウェアのアップグレード*のセクション、ページ 40 に示すように、それぞれのファームウェアをアップグレードすることができます。

### ▶ CONNEX 管理アプリケーションを使用するには:

- 1 CONNEX 管理アプリケーションのインストールのセクション、ページ 38 に示すように、CONNEX 管理アプリケーションをインストールします。
- 2 航空ユニットまたは地上ユニットのコンピューターへの接続のセクション、ページ 39 に示すように、航空ユニットまたは地上ユニットをコンピューターに接続します。

**メモ:** 一度に 1 台の CONNEX 航空ユニットまたは CONNEX 地上ユニットのみを CONNEX 管理アプリケーションに接続することができます。

# CONNEX 管理アプリケーションのインストール

このアプリケーションは、Windows 7 またはそれ以降が動作する標準のコンピュータ上で実行することができます。

## ▶ CONNEX 管理アプリケーションをインストールするには:

- 1 AMIMON ウェブサイト ([www.AMIMON.com/connex/management](http://www.AMIMON.com/connex/management)) から最新バージョンを地上ユニットに接続されたコンピュータにダウンロードします。
- 2 インストール ファイルを実行し、表示される手順に従い、CONNEX 管理アプリケーションをインストールします。
- 3 デスクトップ アイコンをダブルクリックすることで、アプリケーションを起動します。次のウィンドウが表示されます。



図 35: 航空ユニット (左側) または地上ユニット (右側) のアップグレード

CONNEX 管理アプリケーションの現在のバージョンがウィンドウの左上隅に表示されます。

## ▶ CONNEX 管理アプリケーションをアップグレードするには:

- 上で説明した通り、AMIMON ウェブサイトから最新バージョンをダウンロードして再インストールしてください。

# 航空ユニットまたは地上ユニットのコンピューターへの接続

ユニットを構成またはアップグレードするために、CONNEX 管理アプリケーションがインストールされたコンピューターに航空ユニットまたは地上ユニットを接続しなければなりません。

▶ 航空ユニットまたは地上ユニットをコンピューターに接続するには:

- マイクロ USB ケーブル (箱 6) を航空ユニットまたは地上ユニットの USB ポートに接続します (図 11)。



図 36: PC USB ケーブルへの地上ユニットの接続 – 箱 6

航空ユニットまたは地上ユニットをコンピューターに接続する前に CONNEX 管理アプリケーションを起動した場合、次のメッセージが表示されます。上で説明したように、ユニットを接続してください。

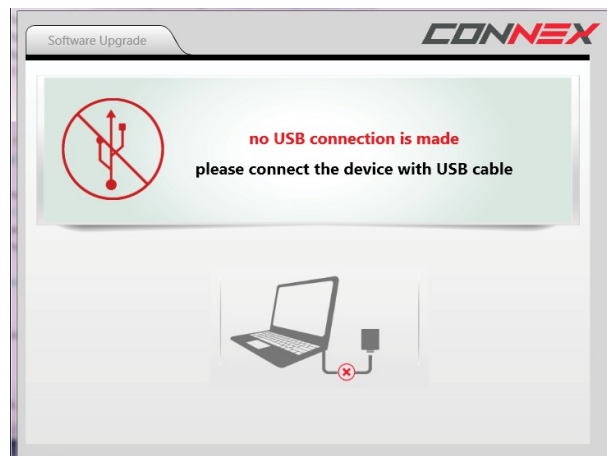


図 37: USB ケーブルを用いるユニットの接続

# 航空ユニットまたは地上ユニットのファームウェアのアップグレード

航空ユニットまたは地上ユニットのファームウェアのアップグレードは、ワイヤレス映像ダウンリンクの設定に影響を与えません。

## ▶ 航空ユニットまたは地上ユニットのファームウェアをアップグレードするには:

- 1 CONNEX 管理アプリケーションがインストールされたコンピューターがインターネットに接続され、かつ、マイクロ USB ケーブルを介して、航空ユニット/地上ユニットに接続されていることを確認してください。
- 2 デスクトップ アイコンをダブルクリックすることで、CONNEX 管理アプリケーションを起動します。以下は、航空ユニット (左側) および地上ユニット (右側) 上に表示されるウィンドウを示します。デフォルトで、ソフトウェアのアップグレード タブが選択されています。これは、地上ユニットに対してのみ表示されるタブです。



図 38: 航空ユニット (左側) または地上ユニット (右側) のアップグレード  
以下は、このウィンドウのオプションを説明します。

- **モジュール:** 接続されたユニットが航空ユニット (Tx) または地上ユニット (Rx) であるかどうかを指定します。
- **SW バージョン:** ユニットに現在インストールされているファームウェアのバージョンを指定します。
- **SN / MAC ID:** このユニットのユニーク ID を指定します。シリアル番号および MAC ID です。
- **アップグレード ボタン:** アプリケーションは、自動的に AMIMON サーバーに対して、接続されたユニットに最新バージョンのファームウェアがインストールされているかどうかを確認します。最新バージョンがインストールされていない場合、アップグレード ボタンがアクティブになります。



- 3 アップグレード ボタンをクリックします。**最新のソフトウェア バージョンが自動的に AMIMON ウェブサイトからダウンロードされ、接続されたユニットにインストールされます。以下に示すように、ウィンドウの下部にアップグレードの進捗状況および実行されているプロセスの一覧が表示されます。

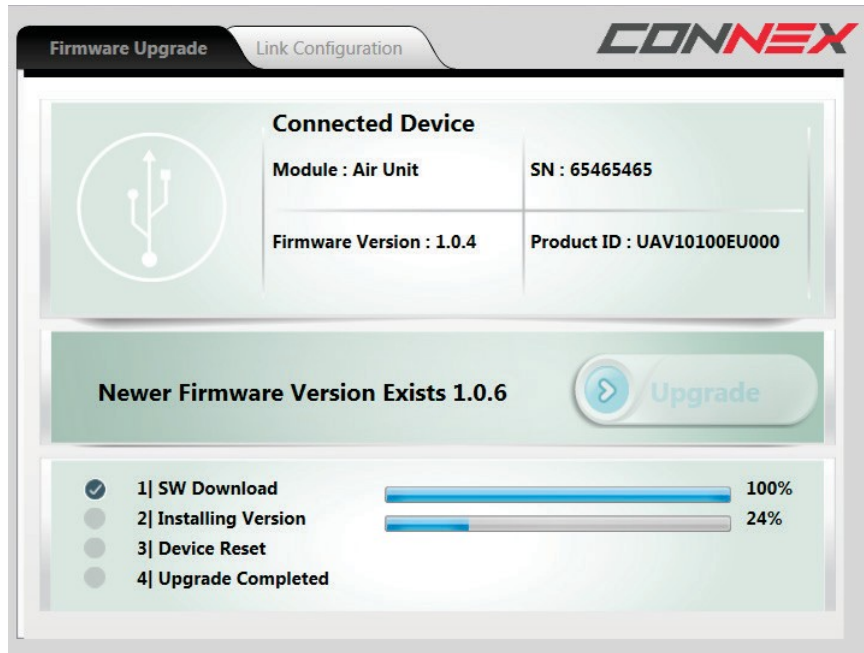


図 39: ユニットのアップグレード

- 4 航空ユニットをアップグレードした場合、それに対して登録されている全ての地上ユニットをアップグレードする必要があります。**航空ユニットおよびその地上ユニットを集めて、コンピューターの隣に配置してから、アップグレード プロセスを開始することを強く推奨します。



異なるソフトウェア バージョンを持つ航空ユニットと地上ユニットは相互に通信できない可能性があります。

## リンクの構成

以下は、航空ユニットと地上ユニットの間でリンクを構成する方法を説明します。この手順は、航空ユニット上でのみ実行されます。

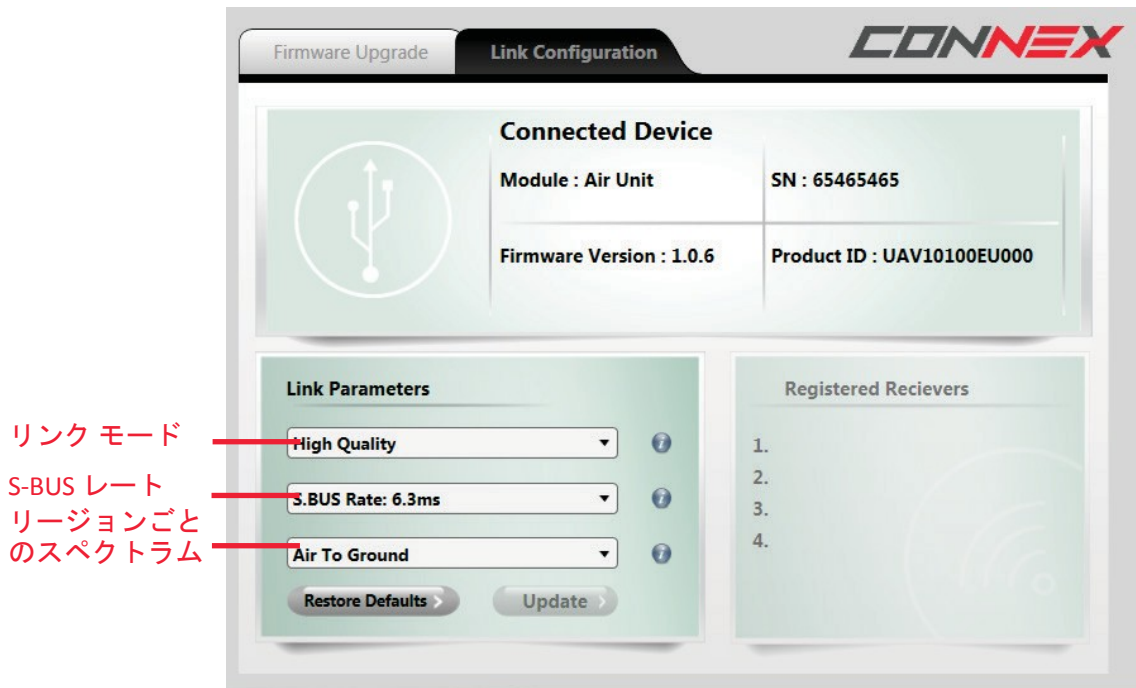


図 40: リンクの構成

### ▶ リンクを構成するには:

- 1 CONNEX 管理アプリケーションがインストールされたコンピューターが、マイクロ USB ケーブルを介して、航空ユニットに接続され、かつ、インターネットに接続されていることを確認してください。
- 2 デスクトップ アイコンをダブルクリックすることで、CONNEX 管理アプリケーションを起動します。
- 3 リンクの構成タブをクリックします。
- 4 リンク モード フィールドで、以下の通りの帯域幅チャンネル モードを選択します。
  - **最適品質 (40 MHz):** これはデフォルト オプションです。最高品質を提供します。1080P60 映像解像度と共にのみ使用できるオプションです。
  - **レンジ ブースト (20 MHz):** 長いレンジリンク (最大 1 Km) が必要な場合、このモードを使用します。このモードは、高い安定性を可能にしますが、映像リンク上で、低解像度のみをサポートします。

**5 S-BUS レート** フィールドでは、地上ユニットのカメラのジンバルを制御する地上ユニットと航空ユニットの間の S-BUS リンクのデータ レートを指定します。CONNEX では、デフォルトで、S-BUS リモコンのデータ レートを 6.3 ミリ秒 (FASSTest 12CH) になるように構成します。以下の S-BUS レート モードのいずれかを選択することができます。

- **自動:** 15 ミリ秒 – FASSTest 18CH または T-FHSS モードです。S-BUS レートは、リモコントレーナー ポートから受信・サンプリングされます。その後、航空ユニットは、自動的に同じ S-BUS レートで出力します。
- **6.3 ミリ秒** – FASSTest 12CH モード

**6 リージョンごとのスペクトラム** ドロップダウン メニューが、欧州および日本で使用される CONNEX ユニットに対して表示されます。このドロップダウン メニューは、下の通り、選択に対する異なるオプションを提供します。

- 欧州では、**5.8 GHz、25mW** または **5 GHz、200mW、地上利用**のいずれかを選択します。
- 日本では、**屋内**または**屋外**のいずれかを選択します。

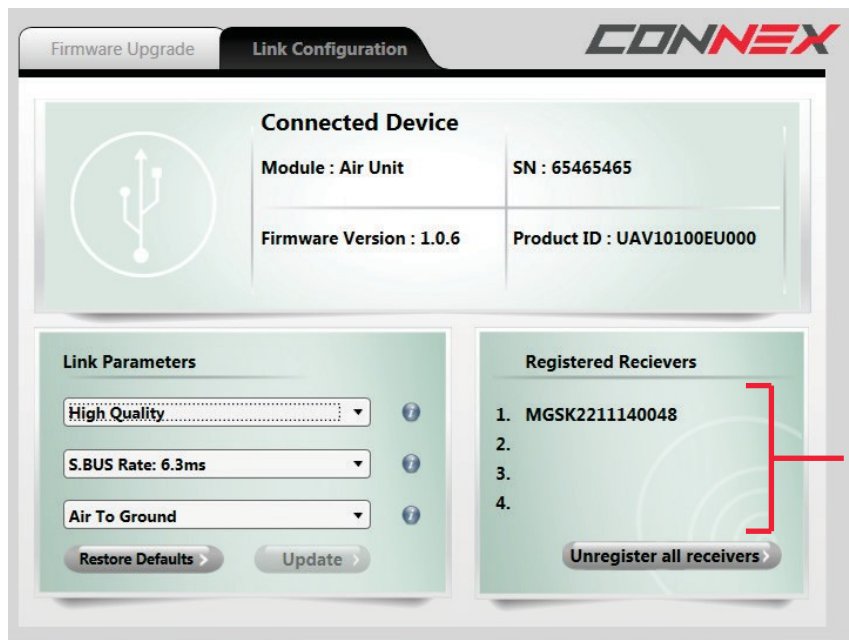
操作している地域における地域の RF 規制に準拠した周波数設定を選択していることを確認してください。

**7 更新** ボタンをクリックして、構成した変更を航空ユニットに適用します。これは、航空ユニットをが登録された全ての地上ユニットと通信する方法に影響を与えます。つまり、それらが、ウィンドウの右下の**登録済受信機**リストに一覧表示されることを意味します。

## 航空ユニットに登録された地上ユニットの確認

▶ どの地上ユニットが航空ユニットに登録されているかを確認するには:

- 1 CONNEX 管理アプリケーションがインストールされたコンピューターが、マイクロ USB ケーブルを介して、航空ユニットに接続されていることを確認してください。
- 2 デスクトップ アイコンをダブルクリックすることで、CONNEX 管理アプリケーションを起動します。
- 3 リンクの構成タブをクリックします。
- 4 下に示すように、ウィンドウの右下にこの航空ユニットに登録された地上ユニットの MAC ID の一覧が表示されます。



地上ユニット  
航空ユニットに  
登録済

図 41: 登録済受信機

特定の地上ユニットの MAC ID を、ページ 40 に説明するように、CONNEX 管理アプリケーションを使用して表示することができます。

## 全ての地上ユニットの登録解除

**メモ:** 一度に 1 台の地上ユニットを登録解除するオプションはありません。

▶ 特定の地上ユニットから全地上ユニットを登録解除するには:

- 1 CONNEX 管理アプリケーションがインストールされたコンピューターがインターネットに接続され、かつ、マイクロ USB ケーブルを介して、航空ユニットに接続されていることを確認してください。
- 2 デスクトップアイコンをダブルクリックすることで、CONNEX 管理アプリケーションを起動します。
- 3 リンクの構成タブをクリックします。下に示すように、ウィンドウの右下にこの航空ユニットに登録された地上ユニットの一覧が表示されます。

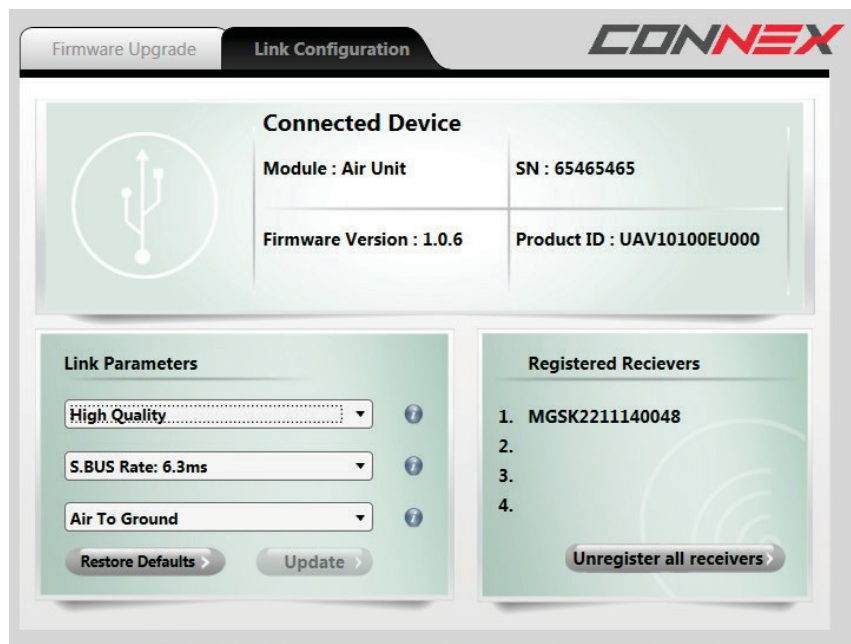


図 42: 地上ユニットの登録解除

- 4 全受信機の登録解除ボタンをクリックします。

登録に関する情報については、複数地上ユニットのマルチキャストのセクション、ページ 34 を参照してください。

両面印刷のための空白ページ

# 付録 A、技術仕様

表 14: CONNEX 技術仕様

伝送距離 (屋外)	最大 1,000 m/3,000 フィート (LoS)	
伝送遅延	ゼロ [1 ミリ秒未満]	
無線周波数	5.1 ~ 5.8 GHz、17 チャンネル	
チャンネル選択	自動周波数選択 [AFS]	
映像形式	60/59.94、1080p/50、1080i/60、1080i/50、30/29.97、24/23.98、60/59.94、720p/50、480i/60、576i/50	
マルチキャスト モード	遅延または品質劣化のない最大 4 台の受信機。[追加地上ユニットが必要です]	
OSD サポート	MAVLink テレメトリ ベース	
暗号化	鍵交換用 AES-128 および RSA 1024	
動作温度	0 ~ 45° C	
規制	CE、FCC、MIC	
	航空ユニット	地上ユニット
映像インターフェイス	ミニ HDMI	HDMI (タイプ A)
アンテナ コネクタ	MMCX (x 2)	SMA (x 5)
電源コネクタ	4 ピン	DC ラウンド
電源入力	8 ~ 26 V (3S ~ 6S)	7 ~ 19 V
寸法 (mm)	103 x 63.6 x 15.6	129 x 89 x 20
重量	120 g	290 g

# 付録 B、サポートするリモコン、ジンバルおよびテレメトリ フライト コントローラ

以下に、CONNEX によりサポートされる航空ユニットのカメラのジンバルおよびリモコンを一覧表示します。

## サポートされる航空ユニットのカメラのジンバル

### DJI – Zenmuse Z15

- Zenmuse Z15-GH4 (HD) – S-BUS 6.3 ミリ秒モードのみをサポートします
- Zenmuse Z15-GH3
- Zenmuse Z15-BMPCC
- Zenmuse Z15-5D
- Zenmuse Z15-5D III (HD)
- Zenmuse Z15 特徴

### Tarot ジンバル

- Tarot T-2D

## サポートされるジンバルのリモコン

### Futaba

- 14GS
- FX22
- 18MZ
- FX32

## サポートされるテレメトリ用フライト コントローラ

- 3DR Pixhawk
- 3DR APM
- 3DR ArduPilot



## 付録 C、サポートされる解像度

本付録では、CONNEX によりサポートされる映像解像度を一覧表示します。

**表 12: CONNEX がサポートする解像度**

映像フォーマットの タイミング	フォーマット名	40 MHz のサポート	20 MHz のサポート
	<b>プライマリ CEA 映像フォーマット</b>	はい	はい
720 (1440) x 480i @ 59.94Hz	480i	はい	はい
720 (1440) x 480i @ 60Hz		はい	はい
640 x 480p @ 59.94/60Hz	480p	はい	はい
720 x 480p @ 59.94Hz		はい	はい
720 x 480p @ 60Hz		はい	はい
720 (1440) x 576i @ 50Hz	576i	はい	はい
720 x 576p @ 50Hz	576p	はい	はい
1280 x 720p @ 50Hz	720p	はい	はい
1280 x 720p @ 59.94/60Hz		はい	はい
1920 x 1080i @ 50Hz	1080i	はい	はい
1920 x 1080i @ 59.94/60Hz		はい	はい
	<b>セカンダリ CEA 映像フォーマット</b>	はい	はい
1920 x 1080p @ 23.98/24Hz	1080p	はい	はい
1920 x 1080p @ 50Hz		はい	いいえ
1920 x 1080p @ 60Hz		はい	いいえ
Psf		いいえ	いいえ

## 付録 D、責任および保証の制限

本 CONNEX™ 製品は、いかなる種類の保証なしで「現状のまま」提供されています。当社は、特定目的の市場性と適合性および非侵害性に対する黙示の保証を含みますがそれらには限定されない、明示または黙示のすべてのその他の保証を否認します。

いかなる状況においても、当社は、当社が損害の可能性について助言している場合でも、CONNEX 製品の使用または使用できないことにより生じる損害（結果的、特別な、または、偶発的な損害、あるいは、事業利益の損失、事業の中断、ビジネス情報の損失またはその他の金銭的損失に対する損害を含みますがそれには限定されない）について責任を負うことはありません。

### ご注文されるお客様へ

**2.1 条および 2.6 条の下で付与された許諾に対して必要な通知。**本契約の 2.1 条および 2.6 条の規定により付与された許諾の条件として、被許諾者は、AVC ロイヤリティ製品の以下の通知を受領した全ての者を提供することに同意するものとします。本製品は、消費者の個人的な使用のため、または、報酬を受け取らない以下の使用のため、AVC 特許ポートフォリオ ライセンスの下で許諾されています。(i) AVC 規格に準拠したビデオ（「AVC ビデオ」）をエンコードすること。および/または、(ii) 個人活動により消費者がエンコードした AVC ビデオおよび/または AVC ビデオを提供することを許諾されたビデオ プロバイダから取得した AVC ビデオをデコードすること。その他の使用に対して、許諾が付与されること、または、黙認されることはありません。追加情報は、MPEG LA, L.L.C. から入手可能です。[HTTP://WWW.MPEGLA.COM](http://www.mpegla.com) を参照してください。

**2.6 条の下で付与された許諾およびコーデックの被許諾者顧客に対する販売に関して必要な通知。**2.6 条の下で付与された許諾およびコーデック被許諾者顧客に対して販売を行うためにコーデック被許諾者に付与される許諾の条件として、許諾者は、AVC 製品を許諾権の以下の通知を行使する被許諾者から受領する全ての者を提供することに合意するものとします。本製品は、AVC 特許ポートフォリオ ライセンスの下で許諾されています。その許諾は、本製品およびここに含まれる他の通知に対してのみ拡張されます。許諾は、許諾された製品に同梱されているか否かに関わらず、他の製品に拡張されることはありません。追加情報は、MPEG LA, L.L.C. から入手可能です。[HTTP://WWW.MPEGLA.COM](http://www.mpegla.com) を参照してください。

## 付録 E、FCC の注意事項

明示的に AMIMON によって承認されていない変更または改造により、本機器を操作するユーザーの権限が無効になる場合があります。

**メモ:** 本装置はテスト済みであり、FCC 規則パート 15 に準拠するクラス B デジタル装置の制限に準拠していることが確認されました。これらの制限は、住宅に設置する際、有害な干渉を防止する適切な保護を提供するように設計されています。本装置は、無線周波エネルギーを発生、使用し、放射する可能性があります。本装置を指示に従って設置および使用しない場合、無線通信に有害な干渉を引き起こす可能性があります。ただし、特定の設置条件で干渉が発生しないという保証はありません。

### FCC 放射線被ばくに関する声明

本装置は、制御されていない環境に対する FCC RF 放射制限に準拠しています。この送信機を他のアンテナや送信機と同じ場所に配置したり、または、他のアンテナや送信機と連携して動作させたりすることはできません。本装置は、FCC 規則パート 15 に準拠しています。操作は次の 2 つの条件の対象となります。

- 本装置が、有害な干渉を発生させることはありません。
- 本装置は、望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、すべての干渉を受け入れなければなりません。

送信のために使用されるアンテナは、すべての人から少なくとも 20 cm の分離距離を取って設置する必要があります。また、同じ場所に他のアンテナや送信機を配置したり、それらと連携して動作させたりすることはできません。

## AMIMON について

2004 年に設立された AMIMON は、プロ用カメラ、無人、医療、A/V インストールおよび他の市場向けのリアルタイム ワイヤレス映像の標準ソリューションとして認識される HD ワイヤレス映像システムを開発・製造しています。

その非常に優れたデジタルおよび RF 半導体映像モデム技術は、マルチキャストおよび制御機能によって強化されるリアルタイム HD 映像接続の厳しい要件に対処します。

**CONNEX**

の開発・製造者

**AMIMON**

### 注文情報:

CONNEX™ セット: AMN0811MS

CONNEX™ 追加地上ユニット: AMN0911MS