

長距離 無線ビデオ監視

線上の エアブリッジ Air Bridge

線上のエアブリッジ

取扱説明書



【お願い】

製品を使用する前に、この取扱説明書をお読みください。使用する際の注意事項が記載されています。
この取扱説明書をよくお読みいただき、正しく安全にご使用ください。
また、必要な時にはすぐに取り出せるよう、大切に保管してください。

目次

1. はじめに	3
1-1. 本製品の特長	3
1-2. 安全上の注意	3
1-3. 【重要】アンテナ周波数について	6
1-4. 構成品	6
1-5. 各部の名称	6
1-6. 本製品を設置する	7
2. 設置時の注意/確認事項	8
2-1. ウェブブラウザからの接続	8
2-1-1. PC側のネットワーク設定	8
2-1-2. ウェブブラウザに接続とログイン	10
2-2. 注意事項	10
2-2-1. 本製品間の視野(見通し)確保	10
2-2-2. 製品に合った電源の使用	10
2-2-3. アンテナ	10
3. 設置及び接続	11
3-1. 1対1(N)接続	11
3-2. 複数台の受信機を使用する場合(中継接続受信機2台以上)	12
3-3. 設定の変更	13
3-3-1. TXモード/RXモードの切り替え	13
3-3-2. チャンネル番号の変更	13
3-3-3. ESSID及びパスワードの変更	14
3-3-4. IPアドレスの設定変更	14
3-3-5. 再起動	14
3-4. 受信感度(RSSI)の確認	15
3-5. 補足(伝送距離とカメラ接続台数)	15
4. ウェブブラウザ画面の説明	16
4-1. STATUS - Device 【TX/RX】	16
4-2. STATUS - Wireless 【TX/RX】	16
4-3. STATUS - Networking	17
4-4. STATUS - WDS 【RX】	17
4-5. STATUS - MBSS 【RX】	18
4-6. Config - Wireless 【RX】	18
4-7. Config - Wireless 【TX】	19
4-8. Config - Networking 【TX/RX】	20
4-9. Tools - Admin 【TX/RX】	21
4-10. System - Reboot 【TX/RX】	21
5. 故障診断及び処置方法	22
6. 用語説明	23
7. 仕様	25

1. はじめに

長距離無線ビデオ監視『線上のエアブリッジ』をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
線上のエアブリッジ(以降、本製品)は、LANケーブルが引けない場所を映像監視する際、本製品で無線伝送する機器です。この取扱説明書(以降、本書)では、本製品の設置・設定方法や設置事例を説明します。
本書では、送信機を TX(Tx)、受信機を RX(Rx)と表記します。

1-1. 本製品の特長

- ・見通し最大3.5kmの長距離無線伝送
- ・IEEE802.11ac、5GHz帯のWi-Fiで伝送、免許不要で使用可能
- ・受信最大128ch、送信最大32ch、最大1.7Gbpsの大容量データ送信
- ・セキュリティ対策として、WPA2、AES256の暗号化方式に対応
- ・送信機/受信機の切り替え、受信機1台に対し、複数台(最大4台)の送信機の接続が可能

1-2. 安全上の注意

本製品を操作する前に本書をよくお読みください。

●安全に正しくお使いいただくために

本書および本製品の表示では、製品を安全にお使いいただき、ご使用になる方や他の方々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。その表示と意味は次の用になっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

■表示の説明

誤った取り扱いをしたときに生じる危害、障害の程度を区分し説明します。

	警告	この表示の注意文を無視して誤った取扱いをすると、「死亡または重症を負う可能性が想定される」内容を示しています。
	注意	この表示の注意文を無視して誤った取扱いをすると、「損傷を負ったり物的損害が想定される」内容を示しています。
	お願い	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、本製品の本来の性能を発揮できない、または、機能停止をまねく内容を示しています。

■図記号の説明

お守りいただく内容の種類を絵記号で区分し説明しています。

	○記号は、してはいけないこと「禁止」を示します。
	●記号は、しなければならないこと「指示」を示します。
	△記号は、注意を促す内容を示します

■設置場所について

	警告
	●不安定な場所、振動の多い場所、強度の弱い壁への設置禁止 十分に支えられる場所にしっかりと取り付けてください。 また、ぐらついた台の上や傾いたところ等、不安定な場所に置かないでください。 落下する恐れがあり、破損やケガの原因となることがあります。
	●本製品は日本国内で使用する 本製品は日本国内専用です。国外で使用すると火災や感電の原因になります。 また、他国には独自の安全・通信規格が定められており、本製品は適合していません。

 注意	
	●火気のそばへの設置禁止 本製品や電源ケーブルを熱器具等の発熱する物に近づけないでください。 カバーや電源ケーブルの被覆が溶けて、火災・感電・故障の原因となることがあります。
	●直射日光、高温の場所への設置禁止 直射日光の当たるところや、高温のところには置かないでください。 内部の温度が上がり、火災・故障の原因となることがあります。
	●油飛びや湯気が当たるような場所への設置禁止 調理台のそば等油飛びや湯気が当たるような場所、ほこりの多い場所に置かないでください。 火災・感電となることがあります。
	●屋外で使用する場合の防水処理 本製品を屋外に設置する場合、アンテナ接続部とケーブル接続部に、防水処理を施してください。 防水処理をしないと、感電・故障の原因となることがあります。

お願い	●温度-20℃～70℃、湿度10%～85%の範囲内で使用してください。
	●家電機器・通信機器から離して設置してください。 テレビ・ラジオ等を近くで使用するとノイズを与える事があります。また、近くにモーター等の強い磁界を発生する装置がある場合、ノイズが入り誤動作する場合があります。離してご使用ください。
	●本製品を使用すると、他のWi-Fi機器と電波干渉する可能性があります。 他のWi-Fi機器と離して使用してください。
	●悪天候(降雨・降雪)の場合、電波が干渉され、通常より届きにくくなります。ご了承ください。

■電源について

 警告	
	●家庭用電源以外の禁止 AC100V 家庭用電源以外では絶対に使用しないでください。火災・感電の原因となります。
	●電源アダプタ・電源コード 専用の電源アダプタおよび電源コード以外は絶対に使用しないでください。 火災・感電・故障の原因となります。
	●電源アダプタ・電源コードの取扱注意 電源アダプタ・電源コードを傷つけたり、分解したり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、たばねたりしないでください。損傷し、火災・感電の原因となります。
	●ぬれた手で操作禁止 ぬれた手で電源アダプタやケーブルを抜き差ししないでください。感電の原因となります。
	●たこ足配線の禁止 分岐ソケットを使用した、たこ足配線はしないでください。火災・感電の原因となります。
	●電源アダプタの取扱注意 電源アダプタを抜くときは、必ず電源アダプタ本体を持って抜いてください。コード部を引っ張るとコードが傷つき、火災・感電の原因となることがあります。

■取り扱いについて

 警告	
	●改造の禁止 本製品を分解・改造しないでください。火災・感電の原因となります。
	●本製品に衝撃をあたえない 本製品に衝撃を与えないでください。故障・感電の原因となります。

■その他のご注意

 警告	
	●発煙への対処 万一、煙が出ている、異臭がする等の異常状態のまま使用すると、火災・感電の原因となります。 すぐに電源アダプタをコンセントから抜いて、煙が出なくなるのを確認してから、ご購入店か弊社に修理をご依頼ください。お客様による修理は危険ですから絶対おやめください。
	●電源アダプタ、電源コードが傷んだ場合の対処 電源アダプタ、電源コードが傷んだ状態（芯線の露出・断線等）のまま使用すると、火災・感電となります。すぐに本製品の電源コードをコンセントから抜いてご購入店か弊社に修理をご依頼ください。
	●雷のときの注意 雷が激しいときは、電源アダプタをコンセントから抜いてください。 万一落雷があった場合、火災・感電の原因となることがあります。雷が発生した際は、感電のおそれがあるので、電源アダプタ、およびLANケーブルに触れないようにしてください。
	●電源プラグの清掃 コンセントとソケットの間のほこりは定期的に（半年に1回程度）に取り除いてください。 放置しておくと、火災・感電の原因となることがあります。
	●長期間ご使用にならないときの注意 長期間ご使用にならないときは、安全のため必ず電源コードをコンセントから抜いてください。

●電磁妨害(ノイズ)について

この装置は、FCC 規則パート 15 に準拠しています。

準拠する操作は、次の2つの条件を前提としています。

- (1) この装置は有害な干渉を引き起こさないこと。
- (2) この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受信した干渉を受け入れなければなりません。

注記

この装置はテストされており、FCC 規則のパート 15 のクラス B デジタル装置の規定に準拠しています。

これらの規定は、家庭環境の設置にて有害な干渉から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生成、使用、放射する可能性があり、指示に従って設置および使用されない場合、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、特定の設置環境で干渉が発生しないという保証はありません。この装置がラジオやテレビの受信に有害な干渉を引き起こした場合、(機器の電源を入れ直すことで判断できます)、次のいずれかの方法で干渉を是正するようにしてください。

- ・受信アンテナの向きを変えたり、移動したりする。
- ・装置と受信機の間隔を広げます。
- ・受信機が接続されているコンセントとは、別のコンセントに機器を接続します。
- ・販売店または経験のあるラジオ/テレビの技術者に相談します。

取扱説明書に記載されていない装置の変更または改造を行なうと、装置の使用できなく可能性があります。

この装置は、他のアンテナまたは送信機と同じ場所に配置したり、一緒に操作したりしないでください。

この装置が RF 暴露規制を満たすには、アンテナと人間との間に 20cm の最小分離距離を維持する必要があります。

●免責事項について

- ・地震・雷・風水害などの天災および当社責任以外の火災、第三者による行為、その他事故、お客様の故意または過失・誤用・その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- ・「取扱説明書」(本書)の記載内容を守らないことにより生じた損害に関しては、一切責任を負いません。
- ・本書に記載されている付属品以外の機器の接続やソフトウェアの使用により、誤動作などから生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- ・事故や本製品の故障・修理・その他取り扱いによって、本製品に登録されたデータなどが変化または消失することがありますが、これらのデータの修復により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

●商標について

- ・本書に記載されているその他の製品名、会社名は、各社の登録商標、または商標です。

1-3. 【重要】アンテナ周波数について

本製品(送信機・受信機)は、ウェブブラウザから 5GHz 帯のチャンネルを選択して使用できます。
 しかし、電波法により使用箇所が限定されているチャンネルがあります。
必ず下表を確認してから、チャンネルを設定してください。
その他のチャンネルで使用すると、電波法違反により罰せられます。

使用可能箇所	チャンネル番号 (5.6GHz 帯)
屋内/屋外で使用可能	100ch、104ch、108ch、112ch、116ch、120ch、124ch、128ch

1-4. 構成品

万一、不足や損傷している場合は、お手数ですがお買い上げの販売店または弊社へご連絡ください。

送信機・受信機に各 1 個入っています。



1-5. 各部の名称

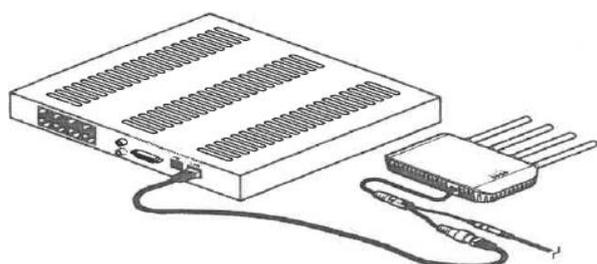
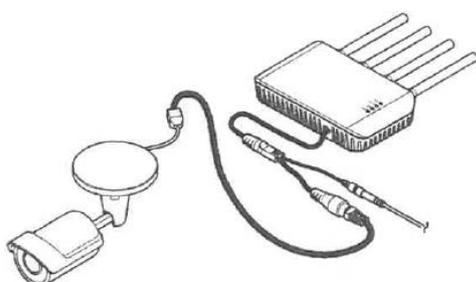
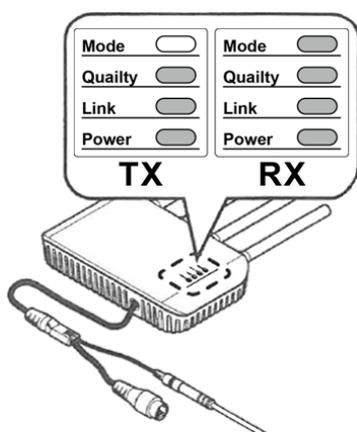
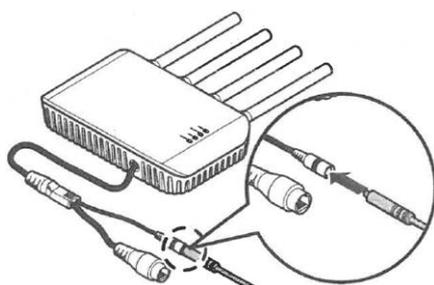
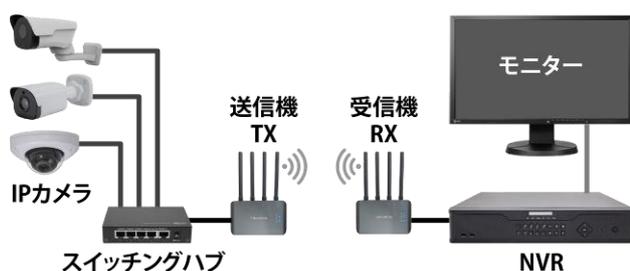
	① Mode ランプ	送信 (TX)・受信 (RX) モードを示します。 点灯:RX モード、消灯:TX モード
	② Quality ランプ	接続状態を示します。
	③ Link ランプ	無線の接続品質を示します。
	④ Power ランプ	電源が供給されると点灯します。
	⑤ LAN 端子	LAN ケーブルを接続します。
	⑥ DC12V 端子	電源アダプタを接続します。
	⑦ リセットボタン	約 5 秒間押すと再起動します。約 10 秒間押すと工場出荷状態に戻ります。

■ LED ランプの状態

ランプ	状態	説明	ランプ	状態	説明
Power	点灯	電源が供給されています	Quality	点灯	通信は正常です
	消灯	電源が供給されていません		点滅	通信は不安定です
Link	点灯	無線が正常に接続されている		消灯	通信は切断されています
	点滅	無線が接続されていない	Mode	点灯	RX モードで接続されています
		消灯		TX モードで接続されています	

1-6. 本製品を設置する

例：IP カメラの映像を送信機に接続し、受信機に NVR(録画装置)を接続して運用する場合は。



本製品は、複数の IP カメラと送信機(TX)をそれぞれ接続した後、受信機(RX)と NVR(録画装置)を介してモニターや PC で、カメラの映像をモニタリングすることができます。

受信機(RX)と NVR 間は LAN ケーブルで接続、NVR とモニター間には HDMI ケーブル等で接続します。

1. 送信機(TX)と受信機(RX)に、アンテナを4本取り付けます。
2. 送信機(TX)と受信機(RX)に、付属の電源アダプタ(DC12V/1A)を接続し、電源を入れます。
3. 送信機(TX)は、受信機(RX)に自動的に接続されます。送信機(TX)と受信機(RX)の Quality ランプが点灯します。約 40 秒かかります。

【メモ】

- ・本製品の設定を完了していると、TX と RX は自動的に接続されます。設定していない場合、TX と RX は自動的に接続されません。電源のみが供給されます。
 - ・TX と RX の受信感度(RSSI)が-85dBm までは、Quality ランプが点灯します。受信感度が下がるとランプが点滅します。完全に接続が切断されるとランプは消灯します。
4. 送信機(TX)と IP カメラ(または IP カメラが接続されているスイッチングハブ)を、LAN ケーブルで接続します。
 5. 受信機(RX)と録画装置(NVR)を、LAN ケーブルで接続します。
 6. 送信機(TX)/受信機(RX)の設定変更が必要な場合、送信機(TX)/受信機(RX)と PC を接続後、ウェブブラウザにアクセスして設定します。

2. 設置時の注意／確認事項

2-1. ウェブブラウザからの接続

2-1-1. PC側のネットワーク設定

送信機及び受信機のウェブブラウザにアクセスする場合、パソコンのIPアドレスを変更します。以下に示す、IPアドレス変更の説明は、設定例の1つです。他の操作方法からも設定できます。

■Windows10の場合

1. 画面左下の  →  をクリックして、設定画面を開きます。
2. [ネットワークとインターネット]をクリックします。ネットワークとインターネット画面が開きます。



3. [状態]→[アダプターのオプションを変更する]をクリックします。ネットワーク接続画面が開きます。
4. [ローカルエリア接続]を右クリックして、[プロパティ]をクリックします。



5. [インターネットプロトコルバージョン4 (TCP/IPv4)]を選択し、[プロパティ]をクリックします。
6. IPアドレスを、本製品の同じセグメントのIPアドレスに変更し、[OK]をクリックします。

IPアドレス：192.168.70.XXX

サブネットマスク：255.255.255.0

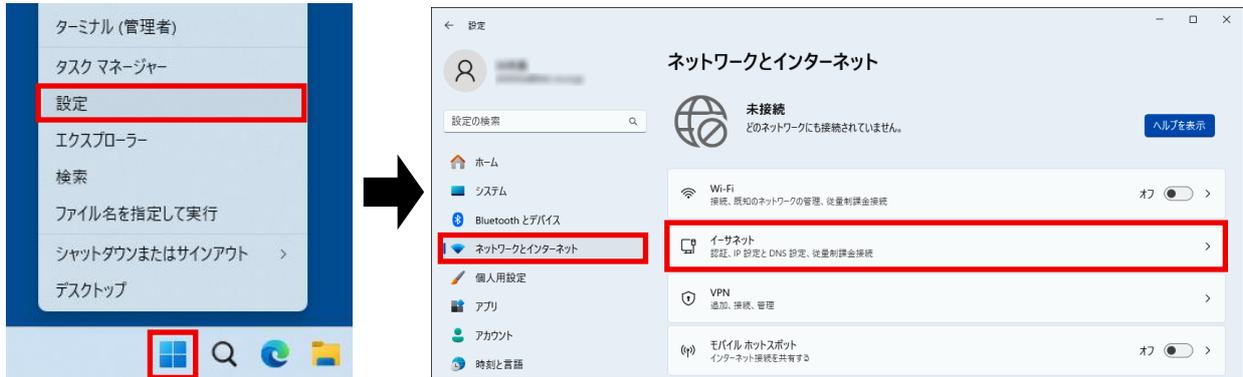
※「XXX」は、送信機アドレス「11」、受信機アドレス「10」を除いた値を設定します。



※出荷時 IP アドレスは、送信機 (TX) 「192.168.70.11」、受信機 (RX) 「192.168.70.10」です。

■Windows11 の場合

- 画面左下の  ボタンを右クリックして、[設定]を選択します。
(または  ボタンを左クリックして、スタートメニュー内の  アイコンをクリックします。)
- [ネットワークとインターネット]をクリックして、さらに[イーサネット]をクリックします。



- イーサネットの設定画面で、「IP 割り当て」欄の[編集]ボタンをクリックします。
- IP 設定の編集画面が表示されます。[自動 (DHCP)]から[手動]に切り替えます。
- IPv4 または IPv6 のスイッチが表示されます。IPv4 のスイッチをオンにし、[保存]をクリックします。



IP 設定の編集

手動

IPv4

オン

IP アドレス
192.168.70.20

サブネット マスク
255.255.255.0

ゲートウェイ
192.168.70.1

優先 DNS
192.168.70.1

HTTPS 経由の DNS
オフ

保存 キャンセル

- IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウェイ、有線 DNS のアドレスを入力後、[保存]ボタンをクリックします。

【メモ】 IP アドレスは、送信機・受信機と同じセグメントの IP アドレスに変更します。

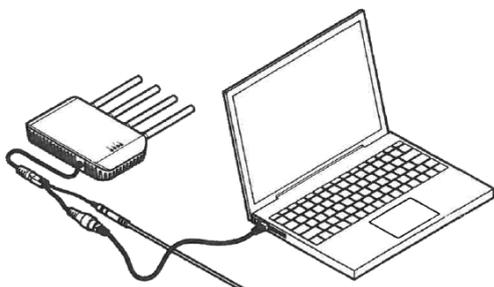
(例) IP アドレス : 192.168.70.XXX
 サブネットマスク : 255.255.255.0
 ゲートウェイ : 192.168.70.1
 優先 DNS : 192.168.70.1

※「XXX」は、送信機アドレス「11」、受信機アドレス「10」を除いた値を設定します。

※出荷時 IP アドレスは、送信機 (TX) 「192.168.70.11」、受信機 (RX) 「192.168.70.10」です。

2-1-2. ウェブブラウザに接続とログイン

ウェブブラウザは、Internet Explorer、Microsoft Edge、Google Chrome 可以使用します。



1. 本製品と PC を LAN ケーブルで接続後、付属の電源アダプタを接続して、電源を供給します。



2. ウェブブラウザを起動した後、アドレス入力欄に本製品の IP アドレスを入力します。

【メモ】 出荷時の IP アドレスは、RX(受信機):192.168.70.10、TX(送信機):192.168.70.11 です。



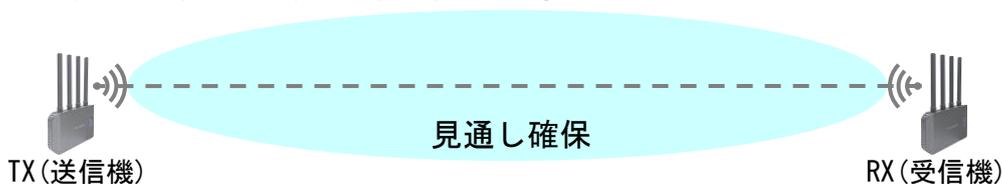
3. ログイン画面が表示されます。
Username に「admin」、
Password に「admin」を入力し、
[LOGIN]をクリックします。

2-2. 注意事項

設置する前に、製品の機能を最大限に発揮するため、以下の内容を必ずご熟知の上、ご使用ください。

2-2-1. 本製品間の視野(見通し)確保

- ・設置時、本製品(RX-TX)間の視野(見通し)確保が必須です。
- ・視野(見通し)確保の障害要因は、建物、木、等です。



2-2-2. 製品に合った電源の使用

- ・付属の電源アダプタ(DC12V/1A)を使用してください。

2-2-3. アンテナ

- ・アンテナを本体にしっかり取付けて、RX-TX間のアンテナ方向を下図のように同じ向きにしてください。



3. 設置及び接続

【重要】 設定を変更したら、ページ下部の[Save]ボタンをクリックして設定を保存後、[System] > [Reboot]をクリックして再起動(リブート)してください。設定が反映されます。

3-1. 1対1(N)接続

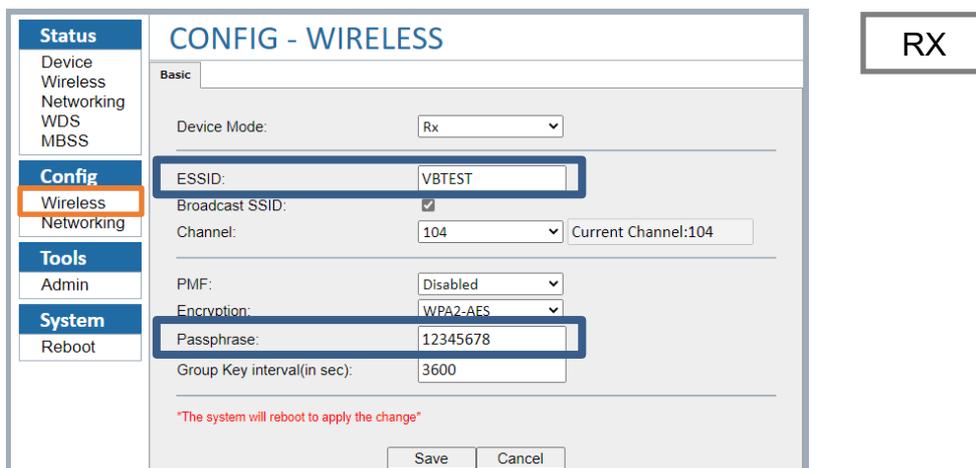


1. 接続する送信機(TX)・受信機(RX)に、電源アダプタを接続します。
2. 送信機・受信機が自動的に接続されます。接続までに起動を含め約40秒かかります。
送信機はLEDが3つ、受信機はLEDが4つ点灯します。

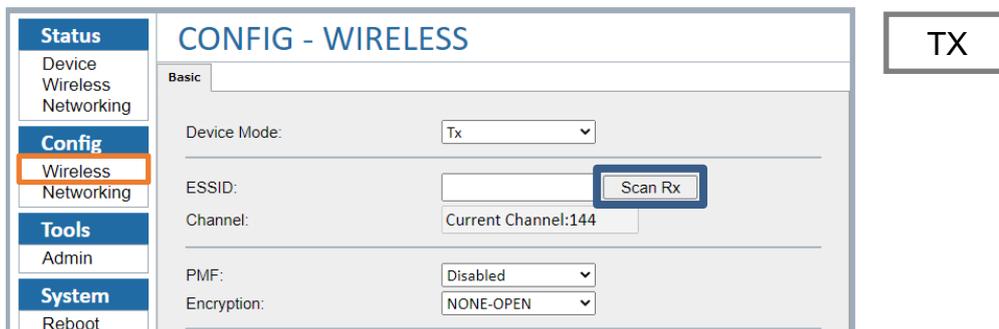


※自動的に接続されない場合、以下の手順を実行して接続してください。

3. 受信機をウェブブラウザで接続します。
4. [Config] - [Wireless] をクリックし、RXのESSIDとPassphrase(パスワード)を確認します。



5. 送信機をウェブブラウザで接続します。
6. [Config] - [Wireless] をクリックし、[Scan RX] ボタンを押します。



- 送信機側でスキャンした全ての受信機のリストが出力されます。
- 表示されたリストから、確認した受信機の ESSID を探してクリックし、Passphrase (Password) を入力します。

Rx LIST

Current SSID:

	SSID	Mac Address	Channel	RSSI	Security
1	letsWi-5g-1F	98:f1:99:ee:7d:3b	40	61	Yes
2	mimamori3_5	60:84:bd:14:c0:dc	124	33	Yes
3	VBTEST1	98:60:22:60:c1:a1	104	33	Yes
4	letsWi-5g	98:f1:99:ee:89:af:ef	36	20	Yes
5	letsWi-5g-M2F	98:f1:99:85:dc:d7	52	19	Yes
6	letsWi-5g	6c:e4:da:15:bf:47	36	15	Yes
7	Buffalo-A-0730	18:c2:bf:bc:07:34	44	9	Yes
8	0002softbank	30:f7:72:e6:92:a2	64	8	Yes
9	0000softbank	30:f7:72:e6:92:a1	64	8	Yes
10	letsWi-5g-2f	98:f1:99:ee:c7:1b	44	8	Yes

AP:VBTEST1

Passphrase:

TX

- [Connect] ボタンをクリックすると、一定時間後に接続が完了します。

3-2. 複数台の受信機を使用する場合 (中継接続受信機 2 台以上)

距離を延長して使用する場合、リピーター接続することで、無線の到達距離を延長することができます。



- 受信機 (RX) をウェブブラウザで接続します。
- [Config] - [Wireless] をクリックし、RX間で異なる名前の ESSID に変更します。

Status

Device

Wireless

Networking

WDS

MBSS

CONFIG - WIRELESS

Basic

Device Mode:

ESSID:

Broadcast SSID:

Channel: Current Channel:104

PMF:

Encryption:

Passphrase:

Group Key interval(in sec):

RX

【メモ】

- RX を 2 台以上使用する場合の ESSID の設定 (ESSID は例です)
- -RX1 ESSID : VBTEST01
- -RX2 ESSID : VBTEST02
- . . .
- RX が 2 台以上になる場合は、RX の ESSID が重複しないようにしてください。

- 変更後、[Save] ボタンをクリックして設定を保存します。
- 変更完了後に、本製品を再起動してください。(再起動方法は、3-3-5項を参照)
- 追加した受信機に送信機を接続する方法は、3-1項の1対1(N)と同じ手順です。

3-3. 設定の変更

【重要】 設定を変更したら、ページ下部の[Save]ボタンをクリックして設定を保存後、[System] > [Reboot]をクリックして再起動(リブート)してください。(詳細な説明は 3-3-5 項を参照)

3-3-1. TX モード/RX モードの切り替え

送信機(Tx)を受信機(Rx)に、受信機(Rx)を送信機(Tx)に切り替えることができます。

1. モードを変更する製品をPCと接続し、ウェブブラウザに接続します。
2. [Config] - [Wireless]をクリックし、Device Modeを[RX]または[TX]を選択します。
3. 下段の[Save]ボタンをクリックします。
4. 変更完了後に、本製品を再起動してください。(再起動方法は、3-3-5項を参照)

The screenshot shows the 'CONFIG - WIRELESS' web interface. On the left is a navigation menu with 'Status', 'Config', 'Tools', and 'System' sections. Under 'Config', 'Wireless' is selected. The main area is titled 'CONFIG - WIRELESS' and has a 'Basic' tab. The 'Device Mode' dropdown menu is open, showing 'Rx' and 'Tx' options. Other fields include ESSID, Broadcast SSID (checked), Channel (104), Current Channel (136), PMF (Disabled), Encryption (WPA2-AES), Passphrase (12345678), and Group Key interval (3600). A red warning message at the bottom states 'The system will reboot to apply the change'. 'Save' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

TX/RX

3-3-2. チャンネル番号の変更

受信機側から、使用するチャンネル番号を選択します。

【注意】 屋外で使用する場合、使用できるチャンネルが限定されます。

「1-3. 【重要】アンテナ周波数について」を確認してください。

1. チャンネルを変更する受信機をPCと接続し、ウェブブラウザに接続します。
2. [Config] - [Wireless]をクリックし、Channelのドロップダウンリストから変更するチャンネル番号に変更します。
3. 下段の[Save]ボタンをクリックします。
4. 変更完了後に、本製品を再起動してください。(再起動方法は、3-3-5項を参照)

The screenshot shows the 'CONFIG - WIRELESS' web interface. The 'Device Mode' is set to 'Rx'. The 'Channel' dropdown menu is open, showing '104' selected. Other fields include ESSID (VBTEST), Broadcast SSID (checked), Current Channel (104), PMF (Disabled), Encryption (WPA2-AES), Passphrase (12345678), and Group Key interval (3600). A red warning message at the bottom states 'The system will reboot to apply the change'. 'Save' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

RX

3-3-3. ESSID 及びパスワードの変更

送信機から受信機を接続時に、接続先の受信機を識別するためにESSIDのパスワードを設定します。

1. 設定を変更する製品とPCを接続し、ウェブブラウザで接続します。
2. [Config] - [Wireless]をクリックし、ESSIDおよびPassphraseを変更します。
3. 下段の[Save]ボタンをクリックします。
4. 変更完了後に、本製品を再起動してください。(再起動方法は、3-3-5項を参照)

CONFIG - WIRELESS

Basic

Device Mode: Rx

ESSID: VBTEST

Broadcast SSID:

Channel: 104 Current Channel:104

PMF: Disabled

Encryption: WPA2-AES

Passphrase: 12345678

Group Key interval(in sec): 3600

The system will reboot to apply the change

Save Cancel

RX

3-3-4. IP アドレスの設定変更

IPアドレスを変更します。複数の送信機を使用する場合、IPアドレスの変更が必要です。

1. ネットワーク設定を変更する本製品とPCを接続し、ウェブブラウザで接続します。
2. [Config] - [Networking]をクリックし、設定を変更してから下の[Save]ボタンをクリックします。
3. 変更完了後に、本製品を再起動してください。(再起動方法は、3-3-5項を参照)

CONFIG - NETWORKING

DHCP: Static IP:

IP Address: 192.168.70.12

Netmask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.70.1

Ethernet MAC Address: 98:60:22:60:C1:A4

Wireless MAC Address: 98:60:22:60:C1:A5

BSSID: 00:00:00:00:00:00

Save Cancel

TX/RX

3-3-5. 再起動

設定を変更後、再起動(リブート)します。設定が反映されます。

1. 再起動する本製品とPCを接続し、ウェブブラウザで接続します。
2. [System] - [Reboot]をクリックし、[YES]ボタンをクリックします。
3. 再起動(リブート)します。

SYSTEM - REBOOT

Are you sure to reboot?

YES

SYSTEM - REBOOT

Rebooting...

Click [here](#) if you are not redirected automatically after 60s

TX/RX

3-4. 受信感度 (RSSI) の確認

受信状態を確認するため、受信感度を確認します。

1. 受信機をウェブブラウザで接続します。
2. [Status] - [Wireless] をクリックし、[Association Table] ボタンを押します。

The screenshot shows the 'STATUS - WIRELESS' interface. On the left is a navigation menu with 'Status', 'Config', 'Tools', and 'System' sections. The main content area displays wireless interface details for 'wifi0(98:60:22:60:95:AB)'. The 'Associated Devices Count' is 4, and the 'Association Table' button is highlighted with an orange box. A callout box with a blue border and white background points to the 'Association Table' button with the text 'RX に接続した TX の数'. A 'Refresh' button is at the bottom.

3. 「Association Table」リストで「RSSI」(受信感度)値を確認します。

ASSOCIATION TABLE							
	Tx	VAP	RSSI	Rx Bytes	Tx Bytes	Bw	Time Associated
1	98:60:22:60:95:AB	wifi0	-81 dbm	648757880	503534425	80	99435
2	98:60:22:60:A7:95	wifi0	-70 dbm	1526932434	523066726	80	99431
3	98:60:22:60:95:A7	wifi0	-53 dbm	1835016880	412254359	80	99419
4	98:60:22:60:95:9D	wifi0	-60 dbm	3314592784	330320747	80	99419

【メモ】

受信感度 (RSSI) 値が-85dbm より低い場合、無線データの送受信に問題が発生することがあります。無線環境の改善が必要です。本製品の LED Quality が点滅します。

LED Quality の点滅は、現在の受信感度が-85dbm より低いことを意味し、無線環境の改善が必要です。

3-5. 補足 (伝送距離とカメラ接続台数)

- 1 台の受信機に対し、最大 4 台の送信機の接続ができます。
- 伝送距離により、送信機に接続できるカメラ台数に制限があります。

距離	RSSI (受信感度)	転送量	カメラ台数
～100m	-40～-50dbm	500Mbps	32 台以下
～1km	-65～-72dbm	300Mbps	32 台以下
～2km	-75～-80dbm	200Mbps	16 台以下
～3km	-82～-86dbm	80Mbps	8 台未満
3km 超	-87～-90dbm	20Mbps	—

※カメラのビットレート値は、2M (2048bps) の場合の接続台数です。

- HD-SDI、HDMI、アナログカメラを利用の場合は、IP変換 (AD変換コンバーター等) が必要です。
- 4Kカメラの映像伝送も可能ですが、ビットレート値が高いため、接続台数は少なくなります。
- 送・受信機を防水ボックスに入れて運用する場合、伝送距離が最大1km程度となり、短くなります。(防水ボックスの材質により異なります。)

4. ウェブブラウザ画面の説明

【重要】 設定を変更したら、ページ下部の[Save]ボタンをクリックして設定を保存後、[System] > [Reboot]をクリックして再起動(リブート)してください。設定が反映されます。

4-1. STATUS - Device 【TX/RX】

デバイス情報が確認できます。

メニュー	説明	メモ
Device Name	本装置の名称	—
Software Version	ソフトウェアバージョン	—
Build date	ビルド日時	曜日:日:月:年 時:分:秒
Uptime	デバイスの稼働時間	—
Device Mode	設定されている TX または RX モードを表示	—

4-2. STATUS - Wireless 【TX/RX】

ワイヤレス接続に関する情報が確認できます。

メニュー	説明	メモ
Wifi Interface	接続されている Wi-fi インターフェイス	—
Device Mode	Tx(送信)モード/Rx(受信)モードを表示	—
Bandwidth	IEEE802.11ac 周波数帯域	40/80(80MHz は 11ac で運用)
Rx Mac Address (BSSID)	Wi-Fi システムの BSSID と関連する Mac アドレス	—
Channel	5GHz チャンネル帯域幅	100-128ch
Associated Devices Count	接続された Tx の数	【RX のみ表示】

メニュー	説明	メモ
Associated Status	Rx との接続状態 接続：“Associated”、非接続：“Not Associated”	【TXのみ表示】
Association Table	Association Table 画面を表示	—
RSSI	受信感度	【TXのみ表示】
Packets received Successfully	正常に受信された無線データパケット数	—
Bytes Transmitted	受信した合計バイト数	—
Packets Transmitted Successfully	正常に送信された無線データパケット数	—
Bytes Transmitted	送信した合計バイト数	—

4-3. STATUS - Networking

ネットワーク接続情報が確認できます。

メニュー	説明	メモ
IP Address	本システムの IP アドレスです。ウェブブラウザにログインする際に必要な IP アドレスです。	Networking ページで変更可能
Netmask	サブネットマスク	—
Gateway	ゲートウェイ	—
Ethernet MAC Address	イーサネットインターフェースの MAC アドレス	—
Wireless MAC Address	Wi-Fi インターインターフェースの MAC アドレス	—
BSSID	現在接続されている Wi-Fi システムの BSSID	無線ネットワークの識別子

4-4. STATUS - WDS 【RX】

受信機の WDS ステータスを示す画面です。WDS 相手の MAC アドレスが表示されます。

TX モードには、該当の画面は表示されません。

4-5. STATUS - MBSS 【RX】

受信機に接続中のデバイス MBSS 情報を表示します。

TX モードには、該当の画面は表示されません。

メニュー	説明	メモ
SSID	MBSS の SSID です	—
Broadcast	SSID Broadcast の有効/無効	TRUE: SSID broadcast FALSE: TX デバイスがこの SSID を読み取れません
Association	接続された送信機の数	=0VirtualRx に接続された TX の数

4-6. Config - Wireless 【RX】

受信機側でワイヤレス接続に関する設定を行います。

メニュー	説明	メモ
Device Mode	Tx (送信機) または Rx (受信機) モードを選択	Tx モードに変更時、自動でリセットする
ESSID	他と Rx を識別するために固有の SSID 名を設定	無線接続を維持するために使用する固有の ID
Broadcast SSID	Broadcast 設定、 <input checked="" type="checkbox"/> (有効) を入れる	—
Channel	使用する周波数帯域 (チャンネル番号) を設定 “Auto” に設定されていれば自動設定	100-128ch、Auto

メニュー	説明	メモ
PMF	Protected Management Frames (PMF) service 無線 LAN セキュリティのためのマネジメント保護技術です。 3つの設定があり、PMF 設定によって Encryption が 選択できます。	[Disabled]/[Enabled]/ [Required]:NONE-OPEN [Enabled]:NONE-OPEN/WPA2-AES /WPA2-AES Enterprise [Required]:NONE-OPEN/WPA2-AE S-SHA256/WPA2-AES Enterprise
Encryption	下図にて説明	—
Passphrase	パスワードを設定。出荷時は「12345678」です。	
Group Key interval (in sec)	グループ暗号化キーの更新間隔(単位:秒)です。	—

■Encryption の説明

メニュー	説明	メモ
Disabled	NONE-OPEN	Open Mode (暗号化なし)
Enabled	NONE-OPEN	Open Mode (暗号化なし)
	WPA2-AES	AES 暗号アルゴリズムを使用します。 Single Key(1つの暗号鍵)使用 - Passphrase 値を使用。 1時間毎に暗号鍵を変更します。 一般ユーザーや小規模事業者で使用します。
	WPA2-AES Enterprise	IEEE802.1x 認証 Authentication Server が必要です。サーバーがキーを持っていて、 クライアントに送信し、ハンドシェイク後に対称キーを確認します。 Enterprise セキュリティの方法です。 RADIUS authentication server が必要です。
Required	NONE-OPEN	Open Mode (暗号化なし)
	WPA2-AES-SHA256	Hash256 key で AES セキュリティ処理をします。
	WPA2-AES Enterprise	IEEE802.1x 認証 Authentication Server が必要です。サーバーがキーを持っていて、 クライアントに送信し、ハンドシェイク後に対称キーを確認します。 Enterprise セキュリティの方法です。 RADIUS authentication server が必要です。

4-7. Config - Wireless 【TX】

送信機側でワイヤレス接続に関する設定を行います。

Status

Device
Wireless
Networking

Config

Wireless
Networking

Tools

Admin

System

Reboot

CONFIG - WIRELESS

Basic

Device Mode:

ESSID:

Channel:

PMF:

Encryption:

The system will reboot to apply the change

メニュー	説明	メモ
Device Mode	Tx(送信機)または Rx(受信機)モードを選択	Tx モードに変更時、自動でリセットする
ESSID	接続する Rx の ESSID を選択	無線接続を維持するために使用する固有の ID
Scan Rx	Rx LIST 画面を表示	接続可能な Rx を表示
Channel	使用する周波数帯域(チャンネル番号)を表示 “Auto” に設定されていれば自動設定	100-128ch、Auto
PMF	Protected Management Frames (PMF) service 無線 LAN セキュリティのためのマネジメント保護技術です。 3つの設定があり、PMF 設定によって Encryption が選択できます。	[Disabled]/[Enabled]/ [Required]:NONE-OPEN [Enabled]:NONE-OPEN/WPA2-AES /WPA2-AES Enterprise [Required]:NONE-OPEN/WPA2-AES-SHA256/WPA2-AES Enterprise
Encryption	4-6 項の Encryption の説明を参照	—

4-8. Config - Networking 【TX/RX】

送信機・受信機の IP アドレス等を設定します。

メニュー	説明	メモ
DHCP	IP アドレスを自動で割り当てます	—
Static IP	IP アドレスを手動で設定します	—
IP Adress	IP アドレスを設定します	出荷時 Tx: 192. 168. 70. 11 出荷時 Rx: 192. 168. 70. 10
Netmask	サブネットマスクを設定します	—
Ethernet MAC Address	イーサネットインターフェースの MAC アドレス	—
Wireless MAC Address	Wi-Fi インターインターフェースの MAC アドレス	—
BSSID	現在接続されている Wi-Fi システムの BSSID	無線ネットワークの識別子

4-9. Tools - Admin 【TX/RX】

送信機・受信機のウェブブラウザにログインするための、パスワードを設定します。

メニュー	説明	メモ
USER Name	ログインユーザー名です	—
Old Passphrase	ログイン時に使用するパスワードです	—
New Passphrase	変更するパスワードです	—
New Passphrase Again	変更するパスワードを再入力します	—

4-10. System - Reboot 【TX/RX】

送信機・受信機の設定を更新する場合、リブート操作が必要です。

5. 故障診断及び処置方法

以下に、問題点が発生した場合の確認ポイントを記載します。

状態によっては、本製品の再起動(背面のリセットボタンを5秒間押す)などで改善する場合があります。

不具合	症状	処置方法
製品が動作しません。	Power LEDが消灯している。	電源アダプタが抜けている。 電源アダプタを入れ直して確認してください。
	TXのMode LEDが点灯している。 RXのMode LEDが消灯している。	ウェブブラウザにアクセスして、TXの設定がTXになっているか、RXの設定がRXになっているのか確認してください。
TXとRXが接続されません。	Link LEDが点滅または消灯している。	TXとRXの接続状態が切れている、不安定になっている可能性があります。 電源または設定を確認してください。
映像が途切れる、映像が表示されない。	Quality LEDが点滅または消灯している。	アンテナ4本が正しく接続されているか確認してください。 TXとRXのアンテナが向かい合っているか確認してください。 TXとRXの間に障害物がないか確認してください。 まず、近い位置で確認してください。

6. 用語説明

用語(略語)	意味
Rx	受信(機)を意味します。有線接続または無線接続で接続されている受信機です。
Tx	送信(機)を意味します。送信機は受信機に接続されています。
SCS	Smart Channel Selection : スマートチャネル選択 : 無線 LAN (Wi-Fi) において、最適な周波数チャネルを自動で選択し、干渉を避けて通信品質を向上させる機能や技術のことです。
VSP	Video Stream Protection : ビデオストリームプロテクション 動画配信やビデオ通話などの映像ストリーミングのデータを安全に守るための技術や仕組みのことを指します。
RSSI	Received Signal Strength Indication : 受信信号強度表示 無線通信において受信した電波の強さ(信号強度)を示す指標のことです。
Wi-Fi	電波を用いた無線通信により近くにある機器間を相互に接続し、構内ネットワーク(LAN)を構築する無線通信技術です。
Association	Rx と Tx 間のパケットルートを制御するテーブルがあり、Rx と Tx を維持します。
SSID	Service Set Identifier : サービスセット識別子 SSID は、WLAN を介して送信されるパケットのヘッダーに追加される 32 バイト長の一意の識別子です。Tx が BSS (基本サービスセット) に接続するときにパスワードのように使用されます。Rx または Tx は同じ SSID である必要があります。特定の BSS の一意性を知らない Tx は、BSS にアクセスできません。
WEP	Wired Equivalent Privacy : 無線 LAN のセキュリティのために IEEE802.11 によって作成された初期の暗号化標準です。セキュリティを強化するために暗号化キーを使用するために開発されたさまざまなタイプのアプリケーションがあります。
Bandwidth	帯域幅 : ネットワークで使用可能な信号の最高周波数と最低周波数の差を指します。 データ通信は、搬送波の帯域幅が広ければ広いほど高速に伝送できます。
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol : DHCP とは、インターネットなどの IP ネットワークに新たに接続した機器に、IP アドレスなど通信に必要な設定情報を自動的に割り当てるための通信規約(プロトコル)です。
Static IP	機器に特定の IP アドレスを固定的に設定し、常にその IP アドレスを使い続けます。
IEEE802.11ac	無線 LAN (Wi-Fi) の標準規格の一つで、5GHz 帯の電波を用いて 433Mbps~6.93Gbps で通信できる仕様です。2014 年に IEEE が策定した規格で、第 5 世代の Wi-Fi 規格 (Wi-Fi 5) となります。
PHY	Physical layer : 物理層 : 物理層とは、通信ネットワークの階層モデルの最下層で、装置や伝送媒体の物理的な形状や仕様、信号形式などを定めた規約です。
WDS	Wireless Distribution System : ワイヤレス配信システム : WDS は、Rx 間にワイヤレスネットワークを形成し、1 つの Rx を使用する場合よりも広いサポート範囲のワイヤレスネットワークを提供します。
BSS	Base Service Set : 基本サービスセット : 有線ネットワークがインフラストラクチャモードの複数のワイヤレス Rx で構成されている場合は、Rx に基づいて形成される無線 LAN の最小サイズを参照してください。
MBSS	Multiple Basic Service Set : 無線ネットワークのグループ、1 つ物理的な無線アクセスポイント (AP) から複数の SSID を同時に提供する仕組みを差します。
AES	Advanced Encryption Standard : 高度暗号化標準 : デジタル通信やデータ保護において最も広く使われている共通鍵暗号方式(対称鍵暗号方式)です。
CCMP	Counter Mode Encryption With CBC-MAC Protocol : カウンターモード暗号化と CBC-MAC プロトコルで、Wi-Fi のセキュリティ規格である WPA2 で使われている強力な暗号化方式の一つです。
EAP	Extensible Authentication Protocol : 拡張認証プロトコル : ネットワークアクセス認証のための拡張可能な認証フレームワークです。
ESS	Extended Service Set : 拡張サービスセット : 複数の Rx で構成される無線 LAN を指します。
FAST	Flexible Authentication via Secure Tunneling : Wi-Fi ネットワークの認証をより安全かつ効率的に行うための認証プロトコルの一つで、Wi-Fi の認証時に安全なトンネルを作り、認証情報を保護します。

用語(略語)	意味
IV	Initialization Vector : 初期化ベクトル : 暗号化処理の最初のブロックに使うランダムまたは疑似ランダムな値です。
PEAP	Protected Extensible Authentication Protocol : 拡張認証プロトコル : Wi-Fi ネットワークの認証をより安全かつ効率的に行うための認証プロトコルの一つで、認証情報をやり取りする前に、安全な暗号化トンネルを構築し、ユーザー名やパスワードなどの認証データを暗号化して送信し、盗聴や改ざんを防止します。
PSK	Pre-Shared Key : 事前共有鍵 通信を行う前に、通信する双方があらかじめ共通の秘密の鍵を共有している方式です。
TKI	Temporal Key Integrity Protocol : テンポラル・キー・インテグリティ・プロトコル 略称 TKIP は、IEEE 802.11 無線ネットワーク規格で使われているセキュリティプロトコル。
TLS	Transport Layer Protocol : トランスポート層(第四層)の通信プロトコル インターネット上での通信を安全に行うための暗号化プロトコルです。
WPA	Wi-Fi Protected Access : Wi-Fi security Protogoras WEP -> WPA - WPA2 Wi-Fi Protected Access (WPA, WPA2) は、Wi-Fi Alliance の監視下で実行される認証プログラムです。これは、ネットワーク機器が Wi-Fi Alliance によって確立されたセキュリティプロトコルを満たしていることを示すセキュリティプロトコルです。WPA は、既存の LAN カード操作が拡張プロトコル標準に準拠していることを示します 完全に WPA2 マークは、関連するデバイスが同じことを行うことを示します。
WPS	Wi-Fi Protected Setup : Wi-Fi 保護されたセットアップ ワイヤレス Rx およびワイヤレスデバイスの WPS ボタンを押して(120 秒間の待機時間中)、パスワードを入力せずに接続を確立します。PBC、PIN、および NFC タイプがあります。
PMF	Protected Management Frames : 管理フレームを保護 無線ネットワークの管理フレームを保護(暗号化・認証)するための機能です。
RADIUS	Remote Authentication Dial-in User Service : ネットワークのユーザー認証やアクセス管理を行うための集中認証サーバーのプロトコルです。
NSS	Number of Spatial Streams : 空間ストリームの数 無線通信において、同時に送受信できる独立したデータストリームの数を指します。
DTIM	Delivery traffic indication message : 省電力モードの無線クライアントに対して、パケットが送信待ちであることを伝えるメッセージのことです。
Short GI	Short Guard Interval : 短いガードインターバル ガードインターバルは、データの影響を減らすために、ワイヤレスネットワークでデータを継続的に送信する間の待機時間です。IEEE802.11a/g の場合は 800nsec ですが、IEEE802.11n の場合は 400nsec に設定されているため、サブキャリアを使用してガードインターバルの短縮を補い、全体で 72Mbps に達することができます。送信と受信の終了の間で間隔が合意する必要があるため、無線 LAN が確立されるときに、ガードの削減がオプションとして提供されます。
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing : 直交周波数分割多重方式 デジタル変調方式の一つで、隣り合う周波数の搬送波同士の位相を互いに直交させて周波数帯域の一部を重なり合わせ、高密度な周波数分割を行う手法です。
MIMO	Multi Input Multi Output : マルチ入力マルチ出力 MIMO はマルチ I/O テクノロジーです。無線の品質は、信号の距離と信号を受信するルートによって異なります。MIMO は複数のアンテナを使用して、複数のパス(マルチパス)に沿って着信する信号を受信し、データを操作して元の信号に復元します。 IEEE802.11g/b/g は、単一アンテナまたは SISO(単一入力単一出力)を使用します。
Passphrase	パスワードを意味します。パスワードより長い文字列から構成されているものを指します。 複数の単語で構成された長いパスワードが設定できます。

7. 仕様

本紙に記載されている仕様または機能は、技術改善などにより予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

項目	仕様
無線周波数	5GHz 帯 (5.500~5.640GHz)
Wi-Fi 規格	IEEE802.11ac
変調方式	OFDM (直交周波数分割多重方式)
帯域幅	40MHz/80MHz
無線通信	4×4 MIMO
伝送レート(PHY)	最大 1.7Gbps
チャンネル回避	Dynamic Smart Channel (無線通信において、周囲の電波状況をリアルタイムに分析し、最適なチャンネル(周波数帯)を自動で選択・切り替える機能を有する)
ビームフォーミング	ユニバーサル・ビームフォーミングに対応
同時チャンネル	RX:最大 128CH、TX:最大 32CH (フル HD 映像伝送の場合)
無線範囲	3.5km 以下 (直線距離)
最小感度	-85dBm
インターネットプロトコル	IPv4
セキュリティ	WPA2 / AES256
イーサネット	ギガビット イーサネット ポート 10/100/1000 Base-T
プロトコル	TCP/UDP/DHCP
LED 表示	Power(電源) / Link(接続) / Quality(通信状態) / Mode(モード)
リセットボタン	有り (5 秒間:再起動、10 秒間:初期化)
電源	DC12V/1A
消費電力	最大 7W
動作温度・湿度	動作中:-20℃~70℃、10%~85% (結露なきこと)
寸法(L×W×H)	本体のみ:145×90×26mm、アンテナ含む:145×220×26mm
重量(アンテナ含む)	473g
技術基準適合証明	工事設計認証番号  216-220024

お問い合わせ先

本製品についてのお問い合わせは、最寄りの販売店もしくは弊社までお願いいたします。

株式会社 コーポレーション

■カスタマーサービス

受付時間：9：30～18：00（土曜、日曜、祝日、年末年始を除く）

〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内二丁目20-1 レッツ丸の内本社2号館ビル

TEL：052-209-7860 FAX：052-201-5050

URL：<http://www.lets-co.jp/lets/>

■本社

〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内二丁目20-1 レッツ丸の内本社2号館ビル

TEL：052-201-6230 FAX：052-201-5050

■東京営業所

〒104-0061 東京都中央区銀座八丁目19-3 銀座竹葉亭ビル6F

TEL：03-3546-0889 FAX：03-3546-0941

■大阪営業所

〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原1-2-9 新大阪ハイロードビル5F

TEL：06-6151-5749

- ・本書の内容の一部または全部を無断転載することは禁止されています。
- ・本書の内容に関しては、将来予告なく変更することがあります。