

802.11ah ご導入ガイド

2022年7月12日

AHPC

運営委員 マーケティングTG 藤井 慎

このガイドの目的

2022年夏、電波法に関する制度が改正され、日本国内で802.11ah規格の無線が使えるようになります。

11ahは新しい規格であることから、ご採用にあたり情報が不足しがちな状況です。このガイドは、下記の方々へ11ahの採用検討の助けとなる情報を提供します。

【対象者】

- 11ah対応製品を活用した無線通信をご検討のユーザー
- 11ah対応製品を活用したシステム構築をご検討のインテグレータ
- 11ah対応機器の商品化をご検討のメーカ・ベンダー

以降のシートでは、下記アイコンで対象を提示しています

ユーザー・インテグレータ向け情報 : 

メーカ・ベンダー向け情報 : 

はじめに11ahの特徴を下記にあげます。

1. Wi-Fiの伝送エリアが大きく拡大
2. 端末・アクセスポイント・クラウドまでエンドエンドで利用者が自由にネットワークを構築
3. フルオープン・デファクトスタンダード企画のIP通信に対応したWi-FiベースのLPWA
4. 画像や映像の送受信にも活用ができる数Mbps程度のスループット

【さらに詳しい情報】

<https://www.11ahpc.org/11ah/index.html>

11ahを使うための条件

11ahを使うためには、次の条件が整う必要があります。

- 電波法令(無線設備規則)の改正
11ahの無線装置を国内利用できるようにする制度改正
⇒2022年夏に施行される見込み
- 改正された電波法令に準拠した認証取得
商用化する各製品について認証取得が必要
⇒認証機関での試験の受入れは制度改正後の早い時期に
整う見込み
- 利用者による機器の自由な設置、運用
認証取得済み機器がメーカーから出荷された後に市場で購入
⇒2022年夏以降の早い時期より購入できるようになる見込み

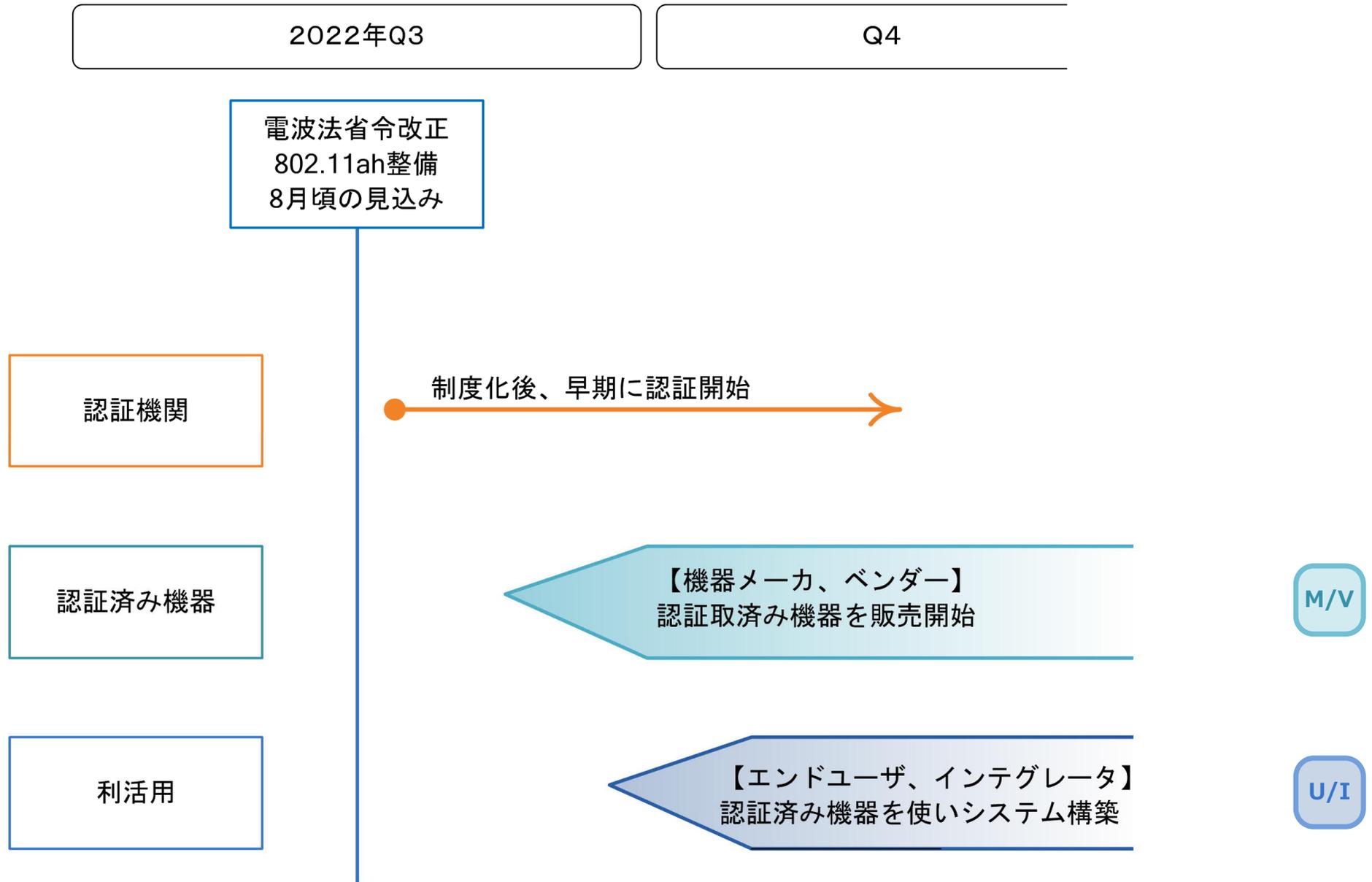
M/V

U/I

(参考)制度の概要(登録証明機関一覧)

<https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/equ/tech/>

11ahが使えるようになる予定



3モード対応ゲートウェイ

- 無線機能
 - AP/リピーター/ステーション
 - 920MHz帯 11ah
 - 2.4GHz帯 11ax / BLE
- インターフェース
 - 有線LAN/PoE
 - USB
- 電源
 - DC 12V

特徴① 既存のIoTインフラの活用

Wi-Fi2.4GHz、BLE、有線LANポートを搭載
既に市場に投入されているIoTデバイスを効率的に収容することでIoT利用を促進

特徴② 低消費電力での利用

コンパクトなソーラーパネルでも駆動し、電源のない屋外での利用を実現すると共に場所を選ばない可搬型利用を実現

特徴③ 防塵防水仕様～IP55

屋外における雨天降雪台風に耐えるだけでなく、工場やビニールハウスのような粉塵、高温環境でIoT利用のニーズに対応

アクセスポイント・ブリッジ

■アクセスポイント／ブリッジ（日本モデル）
品番：AP-100AH(JP)/ BR-100AH(JP)



高感度カメラ



フラッシュ無しで
夜間撮影可能

ソーラー給電で
動作可能

電源工事不要
その日から使える

無線モジュール・開発キット

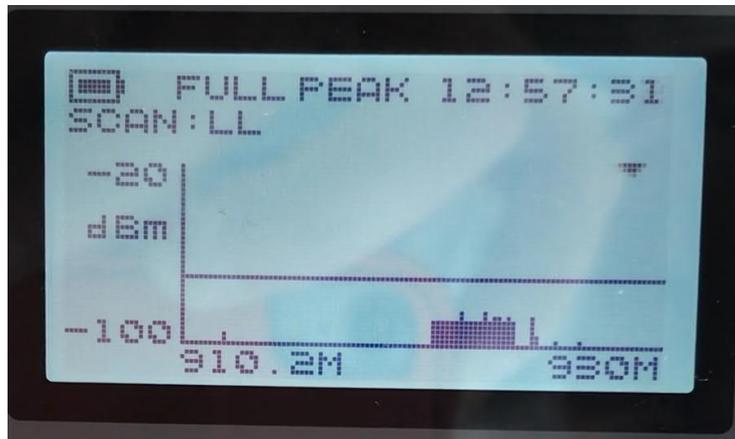
■無線LANモジュール（日本モデル）
品番：SX-NEWAH(JP)

■評価キット
品番：SX-NEWAH-EVK(JP)

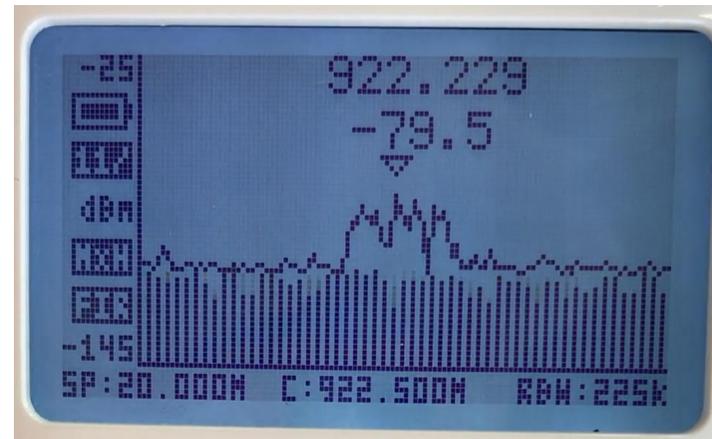


フィールドでの電波環境確認ツールとして次のような機器があります。

製品	特徴	記事
 <p>アローセブン RF SCOPE 2.4GHz/920MHz帯 無線環境チェッカー</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2.4GHz帯と920MHz帯の無線環境を計測可能。 ・ 目に見えない無線環境をわかりやすいグラフで表示し、無線の競合等を容易にチェック。 ・ 片手で操作可能なハンディタイプ。 ・ USBポートでパソコンへ計測結果を転送し、レポート作成。 	
 <p>RF Explorer RF Explorer 6G Combo PLUS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ポケットサイズで軽量のスペクトラムアナライザ ・ 屋外での視認性が高い128x64ピクセルLCD ・ USBで充電可能な16hs+の連続走行用の大容量リチウムイオンポリマー内蔵バッテリー ・ Windows、Mac、Android端末と接続しデータ収集および分析可能 ・ 広帯域カバレッジは、50kHz~6.1GHz 	



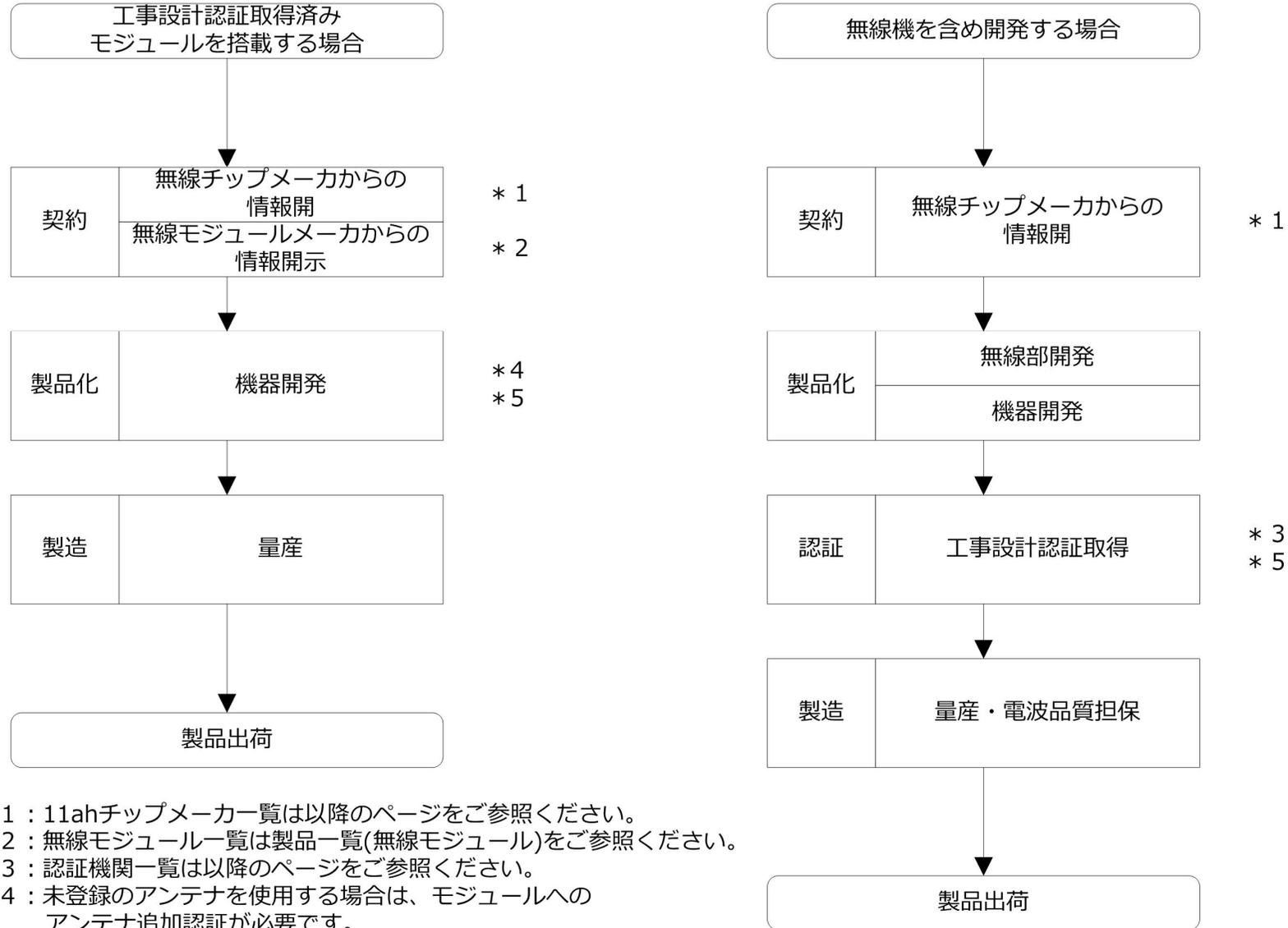
RF SCOPE による測定例



RF Explorer による測定例

*本内容は各メーカーからの情報にもとづき掲載していますが、なんらAHPCにて保証するものではありません。
ご採用にあたりましては利用目的に合致しているかを含め、十分な確認をお願いいたします。

11ah機器を製品化する際に必要な概略フローを示します。



- * 1 : 11ahチップメーカー一覧は以降のページをご参照ください。
- * 2 : 無線モジュール一覧は製品一覧(無線モジュール)をご参照ください。
- * 3 : 認証機関一覧は以降のページをご参照ください。
- * 4 : 未登録のアンテナを使用する場合は、モジュールへのアンテナ追加認証が必要です。
- * 5 : 無線に係る要件に着目し記載しております。実際の製品化の際には、他要件も十分ご確認ください。

11ah機器を製品化する際の認証類を示します。

- 工事設計認証
製品の一般販売にあたり取得必要な無線認証
*認証済み無線機を組み込んでいれば、機器での認証取得は不要
- 技術基準適合証明
機器単体毎に取得する無線認証
*試作機、少量生産向け
- Wi-Fi CERTIFIED™
異なる機器間の無線LAN相互接続性を認定

技術基準適合証明、および工事設計認証の実施機関を示します。

これら機関は国内の機関、海外の機関があります。
認証機関の一覧は下記に記載があります。

<https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/equ/tech/>

802.11ah 規格に対応した製品は相互接続性について
Wi-Fi CERTIFIED HaLow™の認定を受けることができます。
試験機関の一覧は下記に記載があります。

<https://www.wi-fi.org/ja/node/63>

11ah対応無線チップメーカーを下記に示します。

NEWRACOM, INC.

所在 25361 Commercentre Drive
Suite 200
Lake Forest, CA 92630, United States

*AHPCでの実証実験により、フィールドでの通信検証に
使用した無線チップのメーカーを掲載しています。

- 書籍
プライベートワイヤレスネットワーク入門
Wi-Fi6、802.11ah、ローカル5G徹底解説

- 11ah関連ニュース
AHPC Web サイト
<https://www.11ahpc.org/>

- ユースケース
<https://www.11ahpc.org/pdf/usecase.pdf>

プライベート ワイヤレス ネットワーク入門

Wi-Fi 6、802.11ah、ローカル5G
徹底解説

【著者】 小林忠男
【監修】 無線 LAN ビジネス推進連絡会
802.11ah 推進協議会

企業で、地域で、自治体で
自分のネットワークを持つ時代が来た！

- 本書のポイント
- ① 自営のワイヤレスネットワーク構築のノウハウを解説
 - ② Wi-Fi 6、ローカル5Gの長所と使いどころを徹底比較
 - ③ 802.11ahの技術、制度、活用の全てを解説

地域のDXを推進するにはプライベートネットワークが必要となります。本書は、ワイヤレスの新しい活用にフォーカスした著作です。

NTT 東日本 代表取締役社長 井上 福通 氏

リックテレコム



次のような11ah関連デバイスの製品化が検討されています。

製品	メーカー所在	認証取得予定	搭載チップメーカー	モジュール形状	記事
 <p>サイレックス・テクノロジー社 IEEE802.11ah無線LANモジュール SX-NEWAH(北米/日本モデル) 【Newracom】</p>	国内	制度化次第	Newracom	独自 機器組込用	
 <p>AzureWave Technologies社 IEEE802.11ah module AW-HM482 【Newracom】</p>	海外	確認中			
 <p>REYAX TECHNOLOGY社 11ah module 【Newracom】</p>					
 <p>ALFA Network社 AHMC7292S(mini PCIe) 【Newracom】</p>			Mini-PCIe		
 <p>Morse Micro社 Wi-Fi HaLow SoC MM6108 【Morse Micro】</p>			Morse Micro	独自 機器組込用	
 <p>Taixin社 AH module: TX-AH-R900PNR 【Huge-IC】</p>			Huge-IC		

*本内容は各メーカーからの情報にもとづき掲載していますが、供給性、性能、国内法への適合等を含め、なんらAHPCにて保証するものではありません。
製品化にあたりましては、ご採用者様での十分な確認をお願いいたします。

製品	メーカー所在	認証取得時期	搭載チップメーカー	記事
 <p>ALFA Network社 AHMB7292S(mikroBUS™) 【Newracom】</p>	海外	確認中	Newracom	
 <p>ALFA Network社 AHPI7292S(Raspberry Pi™ HA) 【Newracom】</p>				
 <p>ALFA Network社 AHM27292U(M.2) 【Newracom】</p>				
 <p>AzureWave Technologies社 IEEE802.11ah module AW-HM482_EVK 【Newracom】</p>				
 <p>Morse Micro社 Ingenic IPC Reference Design board 【Morse Micro】</p>			Morse Micro	
 <p>Morse Micro社 MM610x EKH01 【Morse Micro】</p>				
 <p>Morse Micro社 MM610x EKH03 【Morse Micro】</p>				
 <p>Taixin社 AH development board 【Huge-IC】</p>			Huge-IC	

*本内容は各メーカーからの情報にもとづき掲載していますが、供給性、性能、国内法への適合等を含め、なんらAHPCにて保証するものではありません。
製品化にあたりましては、ご採用者様での十分な確認をお願いいたします。

製品	メーカー所在	販売時期	搭載 チップメーカー	製品形態	記事
 サイレックス・テクノロジー社 アクセスポイント AP-100AH(日本モデル) 【Newracom】	国内	制度化次第	Newracom	アクセス ポイント ブリッジ	
 フルノシステムズ社 802.11ah GW 【Newracom】		22年11月			
 ALFA Network社 802.11ah HaLow Gateway Tube-EAH w. AOA-915-5ACM 【Newracom】	海外	確認中	Newracom	ゲートウェイ	
 Askey Computer社 Gateway + 11ah Controller with Smart home applications 【Newracom】					
 LITE-ON Technology社 11ah+2.4G WiFi gateways 【Newracom】					
 Guangzhou Pinchi Electronic Technology社 Wireless Bridge, TR2 【Huge-IC】					
 Taixin社 netbridge demo 【Huge-IC】					
 Zhuhai Jinghong Technology社 Wireless net-bridge, AH9066MINI or ETHERNET AIR 【Huge-IC】			Huge-IC	ブリッジ	
 Zhuhai Jinghong Technology社 Wireless net-bridge, AH38 【Huge-IC】					

*本内容は各メーカーからの情報にもとづき掲載していますが、供給性、性能、国内法への適合等を含め、なんらAHPCにて保証するものではありません。
製品化にあたりましては、ご採用者様での十分な確認をお願いいたします。

製品	メーカー所在	販売時期	搭載 チップメーカ	製品形態	記事
 古野電気社 802.11ah 高感度カメラ 【Newracom】	国内	22年11月	Newracom		
 AzureWave Technologies社 IEEE802.11ah対応 IP Camera Goke 【Newracom】	海外	確認中			
 Brickcom社 11ah IPCAM 【Newracom】					
 Dongguan Jiasong Technology社 Low consumption surveillance system family set 【Huge-IC】			監視用途		
 Shanghai Scenestek Intelligence社 Scenes One 【Huge-IC】					
 Zosi Technology社 Wireless NVR Video surveillance system, ZSWNVK-Q82041-W-US 【Huge-IC】					
 Zosi Technology社 Wireless Video surveillance system, C308W6HGE(camera) +G5(AP) 【Huge-IC】					
 Hangzhou Meari Technology社 Baby monitor, Baby1S&1M 【Huge-IC】			見守り用途		
 Creative Semiconductor社 Car Backup Camera, BUC2116 【Huge-IC】			車載用途		

*本内容は各メーカーからの情報にもとづき掲載していますが、供給性、性能、国内法への適合等を含め、なんらAHPCにて保証するものではありません。
製品化にあたりましては、ご採用者様での十分な確認をお願いいたします。

製品	メーカー所在	販売時期	搭載チップメーカ	製品形態	記事
 ALFA Network社 HaLow-U 【Newracom】	海外	確認中	Newracom	USB Dongle	
 LITE-ON Technology社 USB dongle with housings 【Newracom】					
 Askey Computer社 IOT Gateway with Wind sensor and USB camera applications 【Newracom】					
 Xiamen Nicepower Tech社 Wireless earphone, AW-1002 【Huge-IC】			Huge-IC	ヘッドホン	
 Dongguan Jiasong Technology社 Wireless door phone 【Huge-IC】			Huge-IC	ドアホン	
 富士通クライアントコンピューティング社 屋外エリア伝搬評価用タブレット端末 【Newracom】	国内	デモ用途	Newracom	評価機器	
 日星電気株式会社 IEEE802.11ah対応アンテナシリーズ			アンテナ		
 サイレックス・テクノロジー社 IEEE802.11ah無線LANモジュール SX-NEWAH映像伝送デモ 【Newracom】			Newracom	映像伝送	
 フルノシステムズ社 11ahマルチセンサー 【Newracom】			Newracom	各種センサー 収容	

*本内容は各メーカーからの情報にもとづき掲載していますが、供給性、性能、国内法への適合等を含め、なんらAHPCにて保証するものではありません。
製品化にあたりましては、ご採用者様での十分な確認をお願いいたします。