

シンプルで使いやすい部品感覚の 組み込み用無線モジュール

見通し通信距離 7キロ以上
飛びで選ぶなら

LPWA
920MHz
タイプ

NEW
マルチホップ対応
920MHzタイプ

Bluetooth
Low Energy

315MHz
タイプ

近距離向けで
低消費電力

BLEファーム開発不要
携帯デバイスとの連携

インタープラン株式会社

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 3-3-12 石原ビル 5F
TEL: 03-5215-5771 FAX: 03-5215-5772 URL: <http://www.interplan.co.jp>

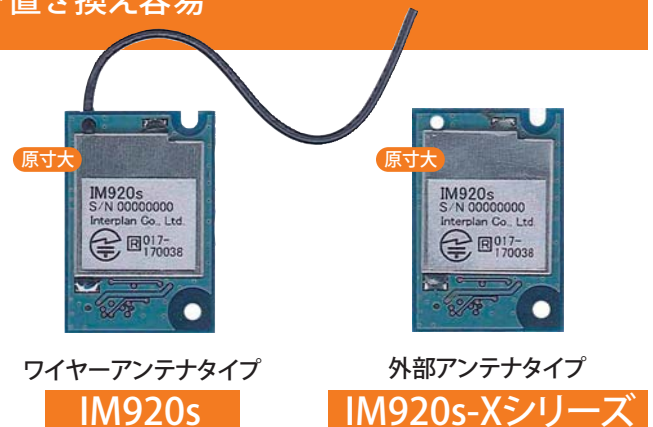
アドホック・マルチホップネットワーク対応 IM920s シリーズ

伝搬特性に優れた 920MHz 帯で
本格的なマルチホップを実現

- 動的にルートを探検し、最大5段のアドホック・マルチホップネットワークを構成
見通し外や移動する装置でも安定した通信が可能
- 最大32ノードのフルメッシュモード、1,000以上のノードにも対応するツリーモード
- コマンドによりブロードキャスト送信、ユニキャスト送信、記録した通過経路で返送する
センドバック送信が可能
- 設定による自動的なACK応答と自動再送信機能でより確実な通信を実現
- IM920cとインターフェイス互換、類似コマンドで置き換え容易

● 主な仕様：IM920S

周波数	Sub-Giga、920MHz 帯 (922.4 ~ 928.0MHz、29ch)
送信出力	10mW/1.1mW (コマンドで設定)
空間データレート	100kbps
内蔵動作モード	データモード
動作電圧	DC 2.0 ~ 3.6V (定格電圧 3.0V)
消費電流	送信時 23mA@10mW、14mA@1.1mW typ. 受信時 10mA typ.
アンテナ	λ/4 ワイヤアンテナ、外部アンテナ (屋内 / 防水)
サイズ	20×29.5×3mm (本体)
動作温度範囲	-20 ~ +70°C (結露なきこと)
見通し通信距離 (10mW 出力時)	ワイヤアンテナ間：約 1km XT タイプ外部アンテナ間：約 1.6km
通信方式	単信
基本プロトコルスタック	スカイリーネットワークス DECENTRA II 他社 DECENTRA II 製品とは通信できません
通信トポロジ	単純マルチホップ、メッシュ、ツリー
送信モード	ブロードキャスト、ユニキャスト、センドバック
インターフェイス	調歩同期式シリアルインターフェイス
適合コネクタ	日本圧着端子 (JST) 社 20Pxx-JMCS シリーズ
互換性	IM920c とサイズ・コネクタアッパーコンパチブル IM920/IM920c 類似に独自コマンドを追加 IM920/IM920c とは通信できません
無線規格	電波法認証取得済、ARIB STD-T108 準拠



外部アンテナシリーズ

- 金属ケースでも大丈夫
- より安定した通信が可能
- 屋内・屋外用をご用意

接続ケーブル付き

XTタイプ用 約95mm長

XS/XW/XLタイプ用 防水・約170mm長

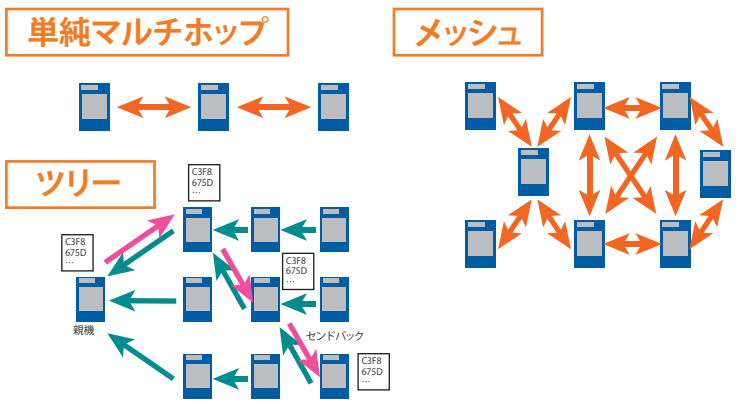
屋内用 XT XW XL

防水タイプ XS

マルチホップを卓上で手軽に評価できる IM920sスタータキット IM920s-SK

- ホームページに公開しているクイックスタートガイドに対応
- 3ノード (2ホップ) の通信が卓上で手軽に評価できます
- スニファにより、PC上で通信状態がモニタ可能

マルチホップをサポートするトポロジとコマンド



- **ブロードキャスト送信**
電波が届く範囲全てのノードに送信
ルート考慮せずに中間ノード全てが再送信
- **ユニキャスト送信**
相手先を指定して送信
ルート情報がないときは自動でルート検索
ACKあり・なし設定可能
- **センドバック送信**
過去受信したノードに、同じルートでデータを送り返す

シンプルで使いや

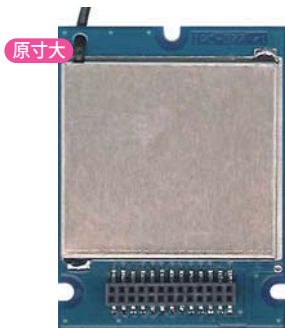
LPWA 通信距離7キロ以上 IM920シリーズ

4年以上の豊富な実績
多彩な業界で、様々なシステムに採用

- キャリアやプロバイダに関係なく、LPWA システムを柔軟に構成できます
- スペクトラム拡散を使用した長距離モードと 50kbps の高速モードがコマンドで切り換え可能
- 長距離モードで見通し通信距離 **7キロ以上**
- キャリアセンスや送信休止時間はモジュールで制御
- 1:1、1:N、N:1、M:N 通信ができ、全タイプ混在可能
- ARIB STD-T108 準拠、工事設計認証取得済み



2016年ET展
受賞製品



標準タイプ
IM920



外部アンテナタイプ
IM920Xシリーズ

外部アンテナシリーズ

- 金属ケースでも大丈夫
- より安定した通信が可能
- 屋内・屋外用を幅広くご用意

屋内用 防水タイプ



接続ケーブル付き
XTタイプ用 約95mm長
XS/XW/XLタイプ用 防水・約170mm長



コンパクトタイプ
IM920c

- IM920比面積50%減
- 電気的特性・コマンドコンパチブル
- 小型でも通信距離は同等

IM920の便利機能

- 無線リモコンが簡単に実現できる、**接点モード**
- アナログ電圧を計測して、定期的にデータ送信する**AD入力モード**
- 双方向無線リモコン機能の**アンサーバック機能**
- データを中継の**簡易リピータ機能**
- 消費電力を抑える**間欠受信**

● 主な仕様：IM920

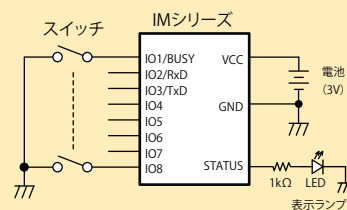
周波数	920MHz (920.6 ~ 923.4MHz、15ch)
送信出力	10mW/1mW/0.1mW (コマンドで設定)
受信感度	約 -112dBm(長距離モード時)
動作電圧	2.0 ~ 3.6V (標準 3.3V)
消費電流	送信時 40mA@10mW、30mA@1mW、26mA@0.1mW typ. 受信時 27mA typ.、スリープ時 5μA typ.
空間速度	高速モード: 50kbps、長距離モード: 1.25kbps
アンテナ	ワイヤーアンテナ、外部アンテナ
動作モード	接点モード、データモード、AD入力モードほか
本体サイズ	30×40×5mm (IM920, IM920Xシリーズ) 20×29.5×4mm (IM920c)
動作温度範囲	-20 ~ +80°C (結露なきこと)
通信距離	7km 以上 (長距離モード時)
(屋外見通し)	約 500m (高速モード時)、各10mW 出力時
インターフェイス	接点入力・出力 調歩同期式シリアル I/F

リモコン機能を内蔵 IM315、IM920シリーズ標準機能

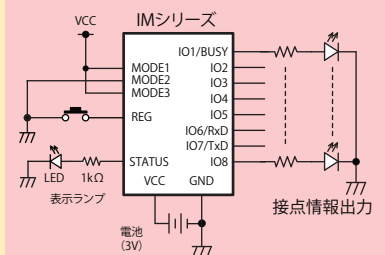
接点モードで無線リモコンを簡単に実現

- スイッチと電池を接続するだけで、マルチスイッチの無線リモコン送信機が簡単に実現できます。
- 送信中は常にスイッチの状態をスキャンしていますので、変化があると受信側ですぐ分かります。
- 受信側では対応した出力端子の信号レベルが変化しますので、様々な機器が制御できます。
- データモード受信機を使うと、送信機のIDが出力されますので送信ユーザの管理が可能です。

無線リモコン送信機



無線リモコン受信機



すい部品感覚の組込み用無線モジュール

近距離には手頃な IM315シリーズ

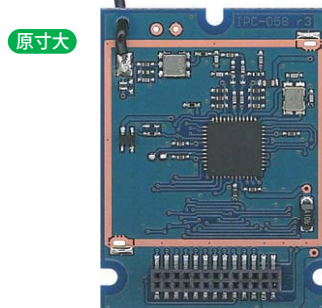
ARIB STD-T93 準拠、
工事設計認証取得済み

- **IM315TX** ● 低電圧動作、1.5mAの低消費電流、高速データレートで、低消費電力を実現
- コイン電池(CR2032)1個で約5年間動作

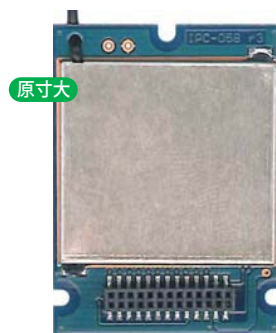
- **IM315TRX** ● IM315TRX は双方向データ通信と無線リモコンモードを内蔵
- 周波数チャンネルの切換え可能で、電波の有効利用、混信対策を実現
- IM315TX・RXと併用可能



送信モジュール
IM315TX



受信モジュール
IM315RX



送受信モジュール
IM315TRX

●主な仕様：IM315TX

周波数帯	315MHz
送信出力	250μW EIRP
動作電圧	1.9~3.6V
消費電流	送信時 1.5mA typ. DC2.0V時
	スタンバイ時 1μA以下 DC 2.0V時
	コイン電池(CR2032)で1分毎に動作して約5年(計算値)
アンテナ	プリントパターンアンテナ
動作モード	接点モード、データモード
本体サイズ	20×40×3.5mm
動作温度範囲	-10~+60℃(結露なきこと)
通信距離	約50m(屋外見通し、接点モード時)
インターフェイス	接点情報入力(8回路) 調歩同期式シリアルI/F

●主な仕様：IM315RX・IM315TRX

周波数帯	315MHz
送信出力	250μW EIRP ※1
受信感度	約-106dBm
動作電圧	2.0~3.6V
消費電流	送信時 15mA typ. ※1
	動作時 18.5mA typ.
アンテナ	ワイヤーアンテナ
動作モード	接点モード、データモード
本体サイズ	30×40×5mm
動作温度範囲	-10~+60℃(結露なきこと)
通信距離	約50m(屋外見通し、接点モード時)
インターフェイス	接点情報端子(16回路) 調歩同期式シリアルI/F

※1：IM315TRXに適用

BLEファーム開発不要 IMBLE

スマートフォン・タブレットと通信
クラウド・ウェブ連携

- Bluetooth 4.1 プロトコルスタック内蔵
- オリジナル SPP 類似プロファイルにより、シリアル通信と簡単なコマンドで制御可能
- 送信時・受信時約5mA、スリープ時5μAのローパワー
- 11×11.5×2.2mmの超小型&コネクタタイプ
- ARIB STD-T66 準拠、工事設計認証取得、Bluetooth認証取得済

原寸大



IMBLE

●主な仕様：IMBLE

使用周波数帯	2.4GHz帯
対応規格	Bluetooth4.1準拠、国内電波法及びBluetooth認証取得
動作モード	Bluetooth Low Energy
通信距離	約10m
受信感度	-93dBm
電源電圧	3.0~3.6V
消費電流	送信時/受信時:約5mA、スリープ時:約5μA@3.3V
アンテナ	内蔵チップアンテナ
本体サイズ	11.5×11×2.2mm(コネクタ除く)
プロファイル	独自プロファイル
接続コネクタ	20ピン(スタッキング高さ0.95mm)
動作温度範囲	-20~+70℃(結露なきこと)
インターフェイス	調歩同期式シリアルI/F
制御方法	コマンド式(IM315互換)

●最終製品にはBluetooth SIGによる認証が必要です

外部マイコンから送信コマンドと
データを投入すると、BLE電波を送信
TXDA 123456789ABCDEF0<CR+LF>



モノをサービスにつなげる IoTブリッジ IX920-3G

ノードは特小無線で運用
携帯回線のコストを削減

- ノードから920MHz無線で収集したデータを、携帯回線でクラウドにアップ
- 上位からもノードを制御可能で、多彩なIoTシステムに最適
- IoTに最適なMQTTプロトコルとセキュリティにはTLSを採用
- デモシステムをAWSで実現。サンプルデータを公開中
- 組み込みマイコンを使用し、高速起動・シャットダウン
- 貸出機をご用意。お気軽にお問い合わせください

サンプルデータは
こちらから▶

<http://ec2-54-250-216-186.ap-northeast-1.compute.amazonaws.com/>

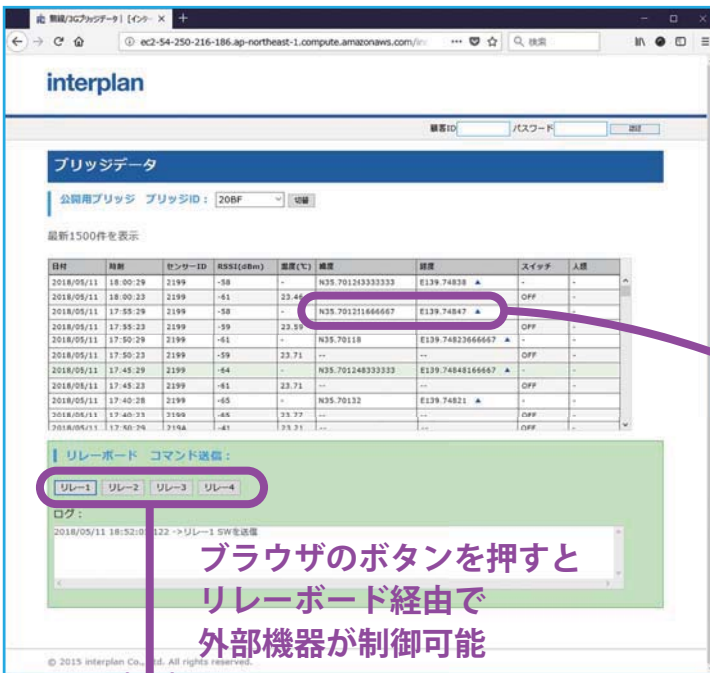


デモシステム概要

- GPS、温度センサ、人感センサ、プッシュスイッチのデータをIM920シリーズで収集
- アマゾンEC2サーバのAWS IoTとDynamoDBで運用
- ブラウザはPHPとAjaxで制御



カスタマイズプラットフォーム製品

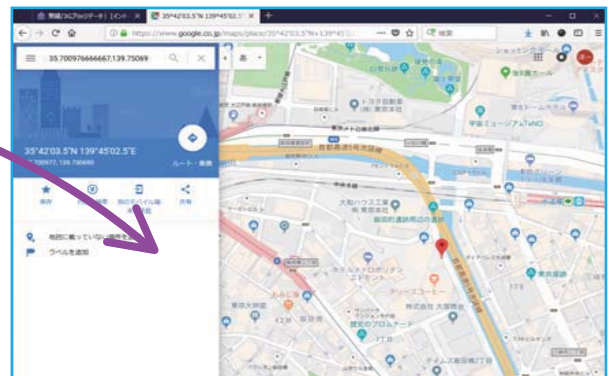


ブラウザのボタンを押すと
リレーボード経由で
外部機器が制御可能



IM920リレーボード

GPSデータからGoogleMapに位置を表示



● 主な仕様: IX920-3G

920MHz無線通信
携帯回線

SIMインターフェイス
通信プロトコル
通信セキュリティ
CPU

起動時間
定格電源電圧
消費電流
外形寸法
動作温度範囲
質量
IoTセキュリティ

IM920シリーズ、IM920sシリーズ
3G (W-CDMA) マルチキャリア対応
NTTドコモ、ソラコムなど

Micro SIM
MQTT
TLS

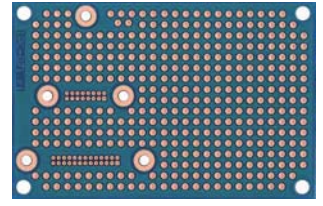
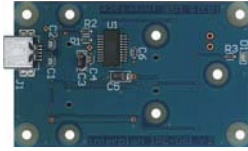
STM32F407VGT6 (ARM Cortex-M4、168MHz)
ROM 1024kB、RAM 192kB、ADC、DAC、
USART、USB、CAN、SDIO、SPI/I2S、I2C
1秒以下 (携帯回線通信時間を除く)

DC 12~24V
スリープ時15mA、動作時150mA
175×125×45mm (突起部を除く)
-10~+60℃

約400g
PKI(公開鍵暗号基盤)による電子認証に対応
(オプション)

● 製品資料はwebからご覧いただけます
<http://www.interplan.co.jp/solution/wireless/ix920-3g.php>





アプリケーション開発ボード MODEL IM315-EVB-TX/RX

- PICマイコンを搭載、PICkit3からプログラムできます
- LCD、スイッチ、電子ブザー、USB I/Fなどを搭載

リモコン評価ボード MODEL IM315-8SW-TX/16SW-RX

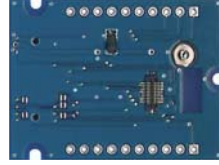
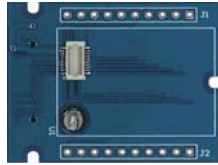
- 無線モジュールを差し込むだけで、すぐにリモコン機能の評価ができます

USBインターフェイスボード MODEL IM315-USB-TX/RX

- FTDI社 FT231XSを使用し、PCは仮想COMポートとして認識します
- USBバスパワー動作

ユニバーサル基板 MODEL IM315-UNB

- 2.54mmピッチへの変換パターン付き
- ガラスエポキシ・スルホール仕上げ、部品面シールドパターン



IM無線シールド MODEL IM315-SHLD-TX/RX

- IM315シリーズ、IM920シリーズ用Arduinoシールド

IM920c用変換アダプタ MODEL IM920c-ADP

- IM920cを各種評価ボードで利用できる変換アダプタ

IMBLE用変換アダプタ MODEL IMBLE-ADP

- IMBLEを各種評価ボードで利用できる変換アダプタ

リレー受信ボード MODEL IM315-RYRX

- リレー接点出力で外部機器
- 簡単インターフェイス

ダイバシティユニット MODEL IM920-DIV

- 圧倒的な安定通信を実現
- 周波数ダイバシティにも対応可
- 使いやすいUSBインターフェイス

貴社のアイデアを実現。電子機器の企画から製造までトータルサポート

高度な信頼性を要求されるインフラ関連製品、Android OSを搭載したモバイル機器、無線通信を利用した計測装置、各種センサを搭載したウェアラブル機器、そして厳しい環境に対応する車載機器など、数多くの案件の受託開発を通じてお客様のアイデアを実現してきました。

マイクロコンピュータのハードウェア・ソフトウェア開発を中心に、アナログ、パワーエレクトロニクス、充電制御、無線通信、CANバス、ローパワーはもちろん、筐体の設計・製造、国内・海外電波法認証や安全規格取得などを含めて、ワンストップでシステムやサービス、ソリューションを企画・ご提供いたします。

小回りがきき、総合力豊富なパートナーをお探しでしたら、ぜひご相談ください。

■豊富な開発実績

アミューズメント機器から産業機器まで、様々な分野の電子機器開発で培った技術と経験をお客様に提供します。

■製品企画から製造、プロジェクトのマネジメントまで

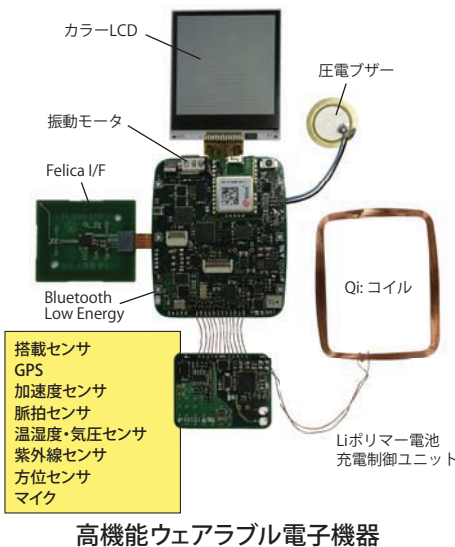
製品企画から商品化までの流れをサポートします。また必要に応じてプロジェクト全体のマネジメントを承ります。

■独立した立場だからこそできる、公平なジャッジメント

ファブレス、完全独立の会社なので、中立的な立場でお客様の利益を追及します。

■国内・海外のパートナー企業

様々な得意分野で活躍する100社以上のパートナー企業とともに、最適な方法でお客様のご要望にお応えします。



インタープラン株式会社

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 3-3-12 石原ビル 5F
 TEL: 03-5215-5771 FAX: 03-5215-5772

<http://www.interplan.co.jp>

製品改良のため、予告なく仕様その他を変更することがあります。