新製品

interplan

# 920MHz　マルチホップ無線モジュール

## IM920sのご紹介

インタープラン株式会社

新製品

アドホック・マルチホップネットワーク対応

# IM920sシリーズ

interplan

- ワイヤーアンテナ

  IM920s

- 外部アンテナ
  - 屋内用

    IM920s-XT

    IM920s-XS
  - 屋外用（防水IP67仕様）

    IM920s-XW（ストレートタイプ）

    IM920s-XL（L型タイプ）

IM920s-Xシリーズ　XT　XS　XW　XL

新製品

マルチホップ無線モジュール「IM920sシリーズ」

# IM920sシリーズの特長

interplan

- 動的にルートを探索し、最大5段のアドホック・マルチホップネットワークを作成　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、1000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応答と自動再送機能で、より確実な通信を実現
- 電波法認証取得済で、申請や免許などは不要
- キャリアセンスや送信休止時間の面倒な制御は内部処理
- 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
- IM920よりも低消費電力

新製品

マルチホップ無線モジュール「IM920sシリーズ」

# 主なスペック

interplan

- 周波数　922.4～928.0MHz 29ch（コマンド切替え）
- 送信出力　10mW/1.1mW（コマンド切替え）
- 空間データレート　100kbps
- 動作電圧　DC2.0～3.6V（定格電圧 3.0V）
- 消費電流　送信時　10mW出力：23mA　1.1mW送信：14mA typ.
  受信時　10mA typ.
  スリープ時　2μA typ.
- 見通し通信距離　約1km（ワイヤーアンテナ間）
  （各10mW送信時）　約1.6km（XTタイプアンテナ間）
- 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

新製品

# 通信距離実験結果

interplan

- 920MHz 10mWでどこまで届くか実験
- 江の島水族館を起点に西に移動

## 見通し通信距離1.6キロ（外部アンテナ）

アンテナ高　送信側：2m、受信側：2.5m
エラーレート20%を目安

| 無線モジュール | アンテナ | 距離 |
|---|---|---|
| 送信・受信共にIM920s | 双方ワイヤーアンテナ | 1.05km |
| 送信・受信共にIM920s-XT | 双方外部アンテナ | 1.65km |
| 送信側IM920s、受信側IM920s-XT | ワイヤーアンテナと外部アンテナ | 1.31km |

新製品

マルチホップ無線モジュール「IM920sシリーズ」

# 3つのネットワークトポロジ

interplan

- 単純マルチホップ

- メッシュ

全ての無線モジュールが対等なルータとして動作
複数の迂回ルートを把握、デバイスモビリティに対応

- ツリー

1台をコンセントレータに指定

新製品

マルチホップ無線モジュール「IM920sシリーズ」

# マルチホップ用送信コマンド

interplan

## ▶ ブロードキャスト送信（TXDA, TXDT）

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

TXDAコマンド

波紋が伝わるようなイメージ

## ▶ ユニキャスト送信（TXDU)

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送信

ACKによる送達確認あり/なし設定が可能

TXDUコマンド

相手先８を指定して送信

## ▶ センドバック送信（TXSB)

過去受信したノードに、同じルートでデータを送り返す

TXDA、TXDTコマンドへの応答にも使用可能

ACKなし送信

TXSBコマンド

相手先8を指定して送信

過去にデータを受信したノードに、
同じルートでデータを送り返す

新製品

マルチホップ無線モジュール「IM920sシリーズ」

# IM920s スタータキット

interplan

- マルチホップネットワークを卓上で手軽に体感
- 必要な部品がそろったオールインワンセット
- 通信状態をモニタするスニファにも対応
- 設定からテストまでの手順を解説したガイドPDFをweb公開

https://www.interplan.co.jp/support/solution/IM315/manual/IM920s_quick_start_guide.pdf

- キット内容

無線モジュール（IM920s）　4個

変換アダプタ（IM920c-ADP）　4個

USBインターフェイスボード（IM315-USB-RX）　3個

USBケーブル、電池ボックス、乾電池も同梱

新製品

マルチホップ無線モジュール「IM920sシリーズ」

# 主な採用実績

interplan

低消費電力とマルチホップで、多彩な製品にご採用いただいています

## ◆ 工場機械のセンサデータ集約

有線で収集していた温度、圧力、速度センサのデータを無線を定期的に測定

安定生産や高品質の維持に寄与しています

## ◆ 屋外作業機器のモニタリング

機器の動作状態を現場事務所に通知

## ◆ ビル監視計測システム

屋内・屋外の各種センサからのデータ通信に使用

## ◆ 計量データの通信

課金データを無線で通信、検針・計量の省力化に貢献

## ◆ 工事用表示板の制御

屋外の広範囲な工事現場で、作業員に通知する表示板の制御

# 評価・実験用ボード

interplan

- アプリケーション開発ボード

  PIC24FJ128GA006を搭載、I/OにLCD、ブザー、プッシュ/ボタンスイッチ、USBインターフェイスなどを実装

  PICKit3がダイレクトに接続可能

- リモコン評価ボード

  無線リモコン評価用ボード

- USBインターフェイスボード

  FTDI社FT231XSを搭載。
  PCは仮想COMポートで使用可能（ドライバ必要）

- IM無線シールド

  Arduinoシールド（UNO R3対応）。
  ソフトウェアシリアルポートに設定済

- ユニバーサル基板、コネクタなど

●IM920sはIM920c-ADPを併用して接続可能

# 資料・お問い合わせ先

interplan

- 取扱説明書・アプリケーションノート

  インタープラン株式会社　ホームページ

  https://www.interplan.co.jp/solution/wireless/

- お問い合わせ先

  ホームページお問い合わせフォーム

  https://www.interplan.co.jp/form.php

よろしくお願いいたします

**インタープラン株式会社**