

# MSP430™ + CC2560 Bluetooth® プラットフォーム



## プラットフォームの特長

- Bluetooth 2.1+Enhanced Data Rate (EDR) をクラス最高のBluetooth RF性能で提供します。
- MSP430BT5190に、Bluetoothスタックおよび周辺部品を内蔵し検証、認証済の量産可能なモジュールCC2560-PAN1325およびCC2530-PAN1315をパナソニックエレクトロニクスデバイス株式会社(PED)よりご提供します。
- ハードウェアおよびソフトウェアの試作に役立つ、多機能の評価モジュールを供給します。
- Bluetoothソフトウェア・スタックおよびSPP (シリアルポート・プロファイル) を含むソフトウェア開発キットを供給します。
- APIの使用方法を簡単に理解できるサンプル・アプリケーションおよびデモンストレーション・プログラムのソースコードをご提供します。
- Getting Started Guide、文書資料およびサポート入手先：[www.ti.com/connectivitywiki](http://www.ti.com/connectivitywiki)

## プラットフォームの利点

- 実績あるTIの第7世代目のBluetoothテクノロジーが、通信距離と電力効率を向上し高スループット性能を実現します。
- モジュールでの提供により製造コストおよび運用コストの低減、基板実装面積の縮減、認証を簡素化し、RF開発をサポートします。
- ホスト・コントローラとBluetoothモジュールが統合されているので、製品のハードウェアおよびソフトウェアの開発が簡素化され、市場投入までの時間短縮に役立ちます。
- Bluetoothの機能が必要な各種アプリケーションの、より詳細な試作および開発を実現する評価ツール群を供給します。

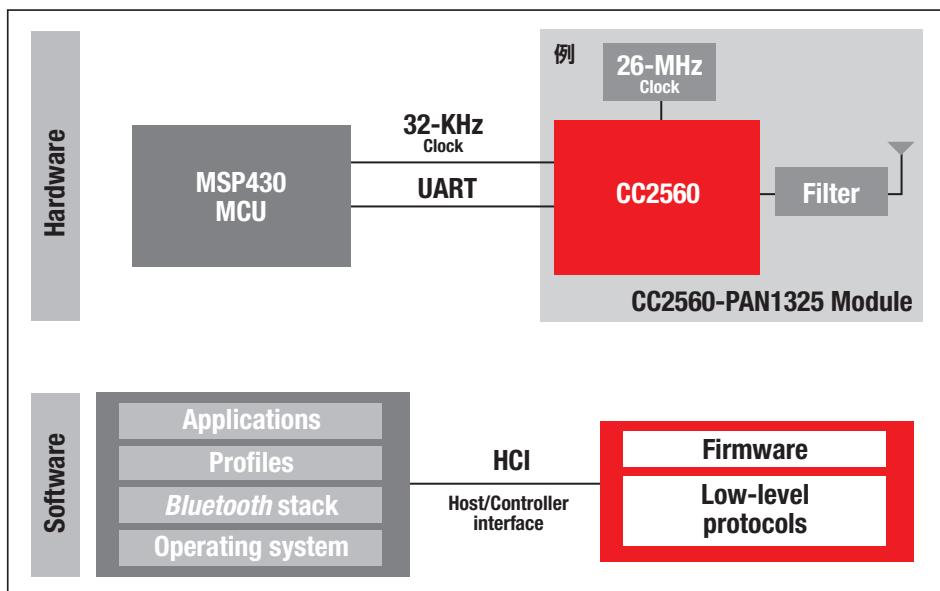
## 主な特長

### CC2560-PAN1325/15

- 認証済Bluetooth v2.1+EDRモジュール
- 最高データレート：2.1Mbps
- 送信電力、受信感度、ブロッキング性能などで、クラス最高のBluetooth RF性能を提供
- 送信電力：+10dBm(typ)、送信電力制御機能
- 受信感度：-93dBm(typ)
- Bluetoothパワーセーブ・モード(Sniffモードおよびholdモード)をサポート
- Bluetooth/FCC/IC/CEの認証・取得済
- モジュール・サイズ：  
CC2560-PAN1325(アンテナ搭載)：9mm×9.5mm×1.8mm  
CC2560-PAN1315(アンテナ外付け)：6.5mm×9.5mm×1.8mm
- Bluetooth+ANTモジュール(CC2560モジュールとピン互換)：CC2567/PAN1327
- Bluetooth+BLEモジュール(CC2560モジュールとピン互換)：2011年後半に供給予定
- TIのMSP430ウルトラ・ローパワー・マイコンに統合

### MSP430BT5190

- 最高25MIPSの高速動作
- 最高256-KBのフラッシュ、16KBのRAM
- 電源電圧範囲1.8V～3.6V
- 超低消費電力
- スタンバイ・モードから5μs未満でウェークアップ
- 16ビットRISCアーキテクチャ
- LDO(ロードロップアウト)レギュレータを統合
- 3つの16ビット・タイマ
- 12ビットA/Dコンバータ
- 最高4種類の汎用シリアル通信インターフェイス(SPI/I<sup>2</sup>C/UART)
- 32ビットのハードウェア乗算器
- リアルタイム・クロック・モジュール
- 最高87本のI/Oピン



▲ CC2560-PAN1325 Bluetoothシステム

# ハードウェアおよびソフトウェア開発ツール群

## U.S.\$99ドルで全機能内蔵の EZ430-RF2560キットをご提供

- CC2560とMSP430BT5190を統合済
- MindTreeのEthermind Bluetoothスタック、SPP（シリアルポート・プロファイル）およびFreeRTOS上で動作する組込み用のサンプル・アプリケーションが付属、フラッシュにプログラム済のeZ430-RF2560 SDK（ソフトウェア開発キット）

- MSP430BT5190マイコンによるソフトウェア開発をサポート
- 加速度センサのデータを使用するリモコン・アプリケーション向けにBluetoothのデモンストレーションを行なうインタラクティブなPCゲームが付属
- 取外し可能なUSBスティック・ケース、2個のLED、3個のプッシュボタンを実装

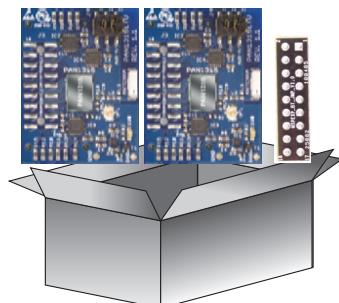


▲ EZ430-RF2560キット

## PAN1315EMK

### Bluetooth開発および評価キット

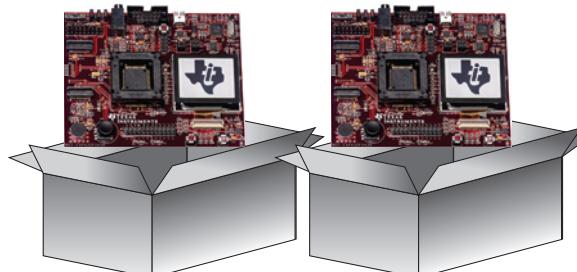
- このキットをMSP430F5438 Experimenterキットと組み合わせることで、組込み用ワイヤレス・アプリケーションのソフトウェアおよびハードウェアを迅速に試作できます。
- このツールには、オンボード・アンテナ・コネクタおよびRFスルーライン・コネクタを実装した使いやすいPAN1315ETUモジュールが2枚含まれます。
- お客様は、SPP付きのMindTree EtherMind BluetoothスタックおよびSDKならびに、FreeRTOS上で実行できる組込み用サンプル・アプリケーションをダウンロードできます。
- 各サンプル・アプリケーションのソースコードと豊富なペリフェラルのExperimenterボードの組合せによってこのプラットフォームは、BluetoothおよびANTのコネクティビティが必要なアプリケーションの詳細な試作および容易な開発のための汎用ツールとして使用できます。



PAN1315 EMK :  
PAN1315評価モジュール・キット



MSP-ERT4300UIF :  
MSP430 USBデバッグ・インターフェイス



MSP-EXP430F5438 :  
MSP430F5438 Experimenterボード

## MindTree EtherMind™

### Bluetoothスタック

- PAN13xx ETU+MSP430BT5190デバイスおよびEZ430-RF2560キットがEtherMind Bluetooth SDK（開発キット）をサポートします。
- EtherMind Bluetoothソフトウェア・プロトコル・スタックおよびSPPを迅速に評価しアプリケーションを実現できます。
- SPP—本来のデータストリームの送受信を実現し、ケーブル通信の代替が可能
- FreeRTOSとともにMSP430BT5190へ統合済です。

- SPP上でBluetooth機能の開始、ディスカバリ、inkingアイアリ、ペアリング、データの送受信、RFパラメータの取得および送信などのサンプル・アプリケーションを実行できます。
- Bluetooth SPPで個々のアプリケーション開発を行う場合に十分なRAMおよびフラッシュ容量を提供するコンパクトなスタックです。

### プラットフォーム・パートナ各社

- RFモジュールおよび設計：パナソニック  
<http://www.panasonic.com>

**Panasonic**

- ソフトウェアおよび設計：MindTee  
<http://www.mindtree.com>



**ご注意：**本資料に記載された製品・サービスにつきましては予告なしに提供の中止または仕様の変更をする場合がありますので、本資料に記載された情報が最新のものであることをご確認の上ご注文下さいようお願い致します。

TIは製品の使用用途に関する援助、お客様の製品もしくはその設計、ソフトウェアの性能、または特許侵害に対して責任を負うものではありません。また、他社の製品・サービスに関する情報を記載していても、TIがその他社製品を承認あるいは保証することにはなりません。

Platform barおよびMSP430はTexas Instrumentsの登録商標です。BluetoothのワードマークおよびロゴはBluetooth Sig, Inc.が所有し、使用許諾済です。  
すべての商標および登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。

S-0107

# ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社（以下TIJといいます）及びTexas Instruments Incorporated（TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIといいます）は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間に取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約約款に従って販売されます。

TIは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメーターに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定される危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合せ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしておりません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えるとか、保証もしくは是認するということを意味しません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならぬ場合もあります。

TIのデータ・ブックもしくはデータ・シートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付られた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不公正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

Copyright © 2012, Texas Instruments Incorporated  
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

## 弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

### 1. 静電気

- 素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースを取り、導電性手袋等をして取り扱うこと。
- 弊社出荷梱包単位（外装から取り出された内装及び個装）又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で（導電性マットにアースをとったもの等）、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。
- マウンタやはんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。
- 前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

### 2. 溫・湿度環境

- 温度：0～40°C、相対湿度：40～85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。（但し、結露しないこと。）

TIの製品もしくはサービスについてTIにより示された数値、特性、条件その他のパラメーターと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの默示的保証を無効にし、かつ不公平で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション（例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの）に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されておりません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスティック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要件及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計もされていませんし、また使用されることを意図されておりません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

- 直射日光があたる状態で保管・輸送しないこと。

### 3. 防湿梱包

- 防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。

### 4. 機械的衝撃

- 梱包品（外装、内装、個装）及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。

### 5. 熱衝撃

- はんだ付け時は、最低限260°C以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。（個別推奨条件がある時はそれに従うこと。）

### 6. 汚染

- はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質（硫黄、塩素等ハロゲン）のある環境で保管・輸送しないこと。
- はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。（不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。）

以上