



Define & Design support

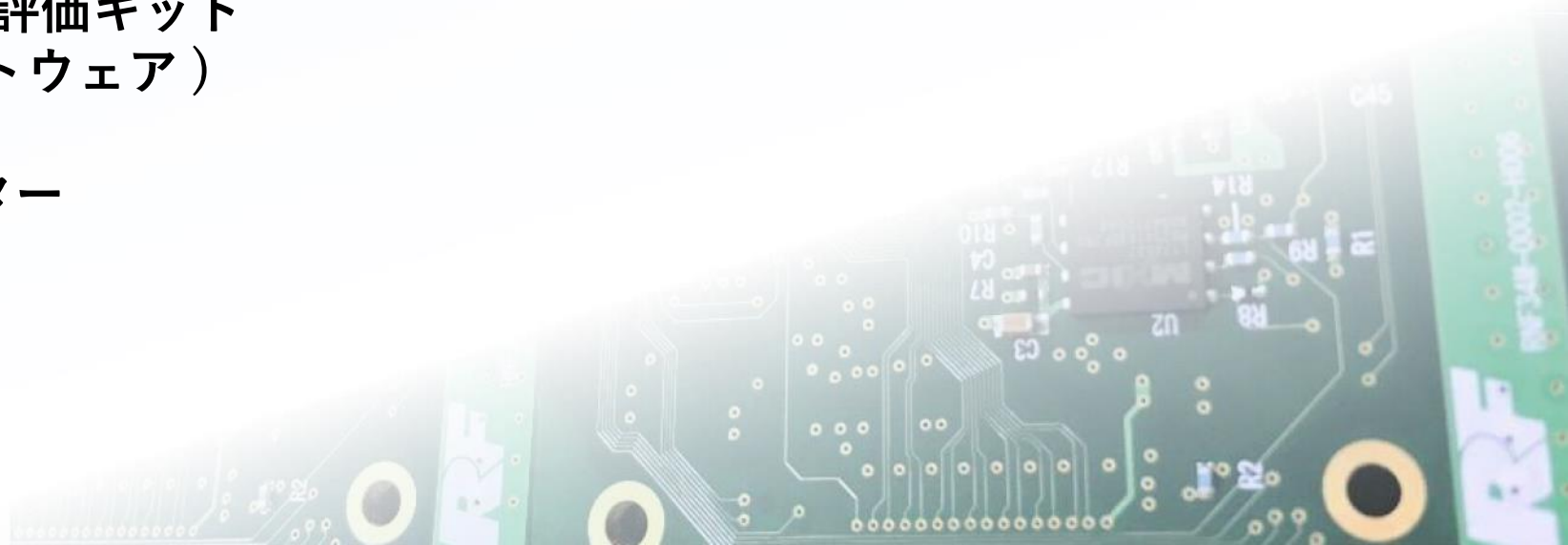
Microwave Workshops & Exhibition
MWE 2021
Nov.24-26, 2021, Pacifico Yokohama, JAPAN

ニューノーマルの社会実装に対応するミリ波レーダー

Booth# H-09

ピーティーエム株式会社

- ミリ波によるセンシング技術
- 従来型マイクロ波レーダ(24GHz帯) との比較
- 新型コロナウイルスによるニューノーマルの社会要求
- 60GHz 移動体検知センサー WIZ-1
- 60GHz 移動体検知センサー WIZ-1-R2
- WIZ-1/ WIZ-1-R2 仕様一覧
- WIZ-1 評価キット
- RFR60ITR-20U・40U / IWR6843開発ボード
- RFR60ITR-30U / IWR6843評価キット
- PTM MMW GUI (付属ソフトウェア)
- 単目標 バイタルモニター
- 複数エリア・バイタルモニター
- 会社案内



- 分解能が高い

距離分離分解能 5cm以下(最小2cm)

- 情報量が多い

距離・方位・仰角・速度・変位・移動方向など

- システム設計により用途範囲が広い

多チャンネル化により2D(水平方向位置) や
3D(水平・垂直の位置) の情報が得られる。

- その他、従来のマイクロ波センシングの利点は維持される。

耐環境能力が高い・・・粉塵、埃、降雨、霧、煙など

非画像・・・・・・・・・・プライバシー、サイバーセキュリティなど

外乱への耐性・・・・・・・・太陽光、騒音、雑音など

■ 新たな利用シーン



反射されるレーダー波
(60GHz帯) を用いて
ユーザーの手の動きを認
識してスマートウォッチ
上の画面をスクロール

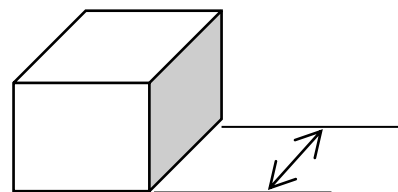


心臓の鼓動による人体表
面のわずかな動きを認識
して、心拍数や心拍間隔
等の生態情報を取得

総務省ホームページより 情報通信審議会作業部会

従来型マイクロ波レーダ(24GHz帯) との比較

24GHz帯 帯域幅制限 200MHz

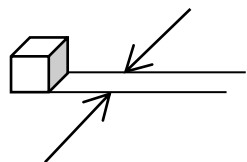


分解能 80 cm



ユースケース
車間識別など

60GHz帯 許容帯域幅 7GHz (新法)



分解能 2 cm



Breath Rate
Heart Rate



Occupancy
People Count
Position

応用範囲が画期的に広がります。

上図はイメージです

新型コロナによるニューノーマルの社会要求

導き出されるキーワード

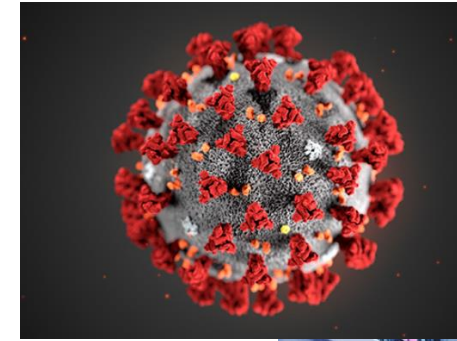
非接触

次世代IoT

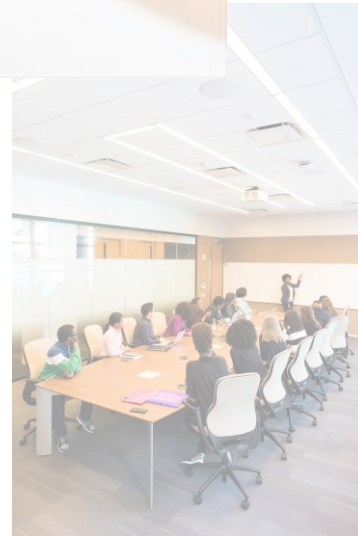
画像レス

安心・安全

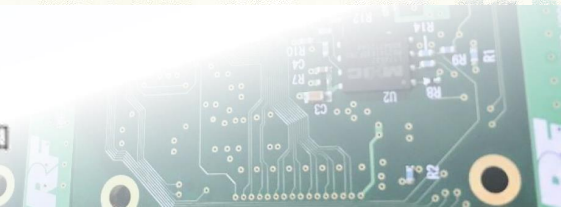
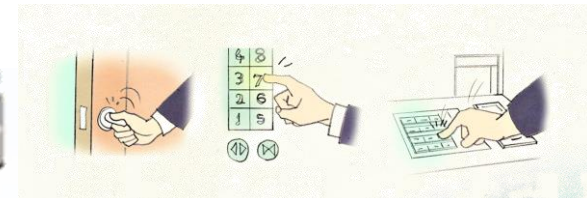
働き方、サービスの合理化



侵入検知



AGV(自動搬送機)の障害物検知



60GHz 移動体検知センサー WIZ-1

国内電波法技術適合審査取得

ARIB STD-T73 移動体検知センサー

※ ARIB STD-T48 ミリ波レーダー（オプションにて対応可能）

AIP（アンテナインパッケージ）デバイスを搭載

コアデバイス： BGT60TR13C

ローコスト、低消費を実現致

送信1ch, 受信3ch により3次元の検知が可能

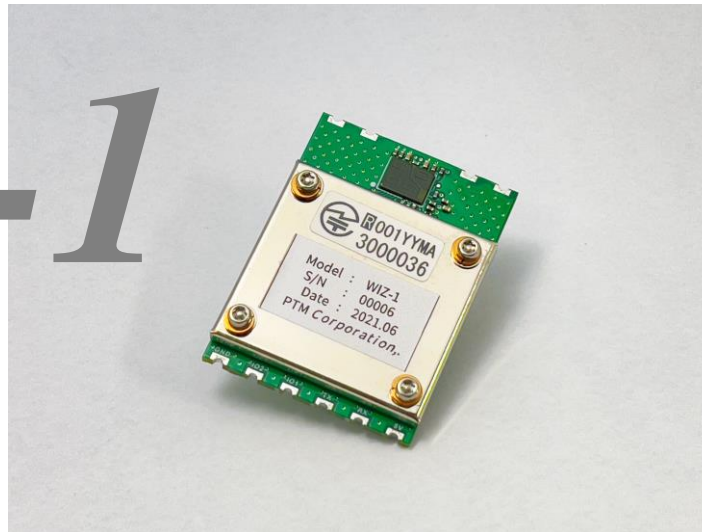
ARM Coretex M4 の採用にてBOMコスト削減

端面スルーホール型（SMT実装に対応する小型モデル）



端面スルーホール
SMT実装に対応する小型モデル

WIZ-1



60GHz 移動体検知センサー WIZ-1-R2

国内電波法技術適合審査取得

ARIB STD-T73 移動体検知センサー

※ ARIB STD-T48 ミリ波レーダー（オプションにて対応可能）

AIP（アンテナインパッケージ）デバイスを搭載

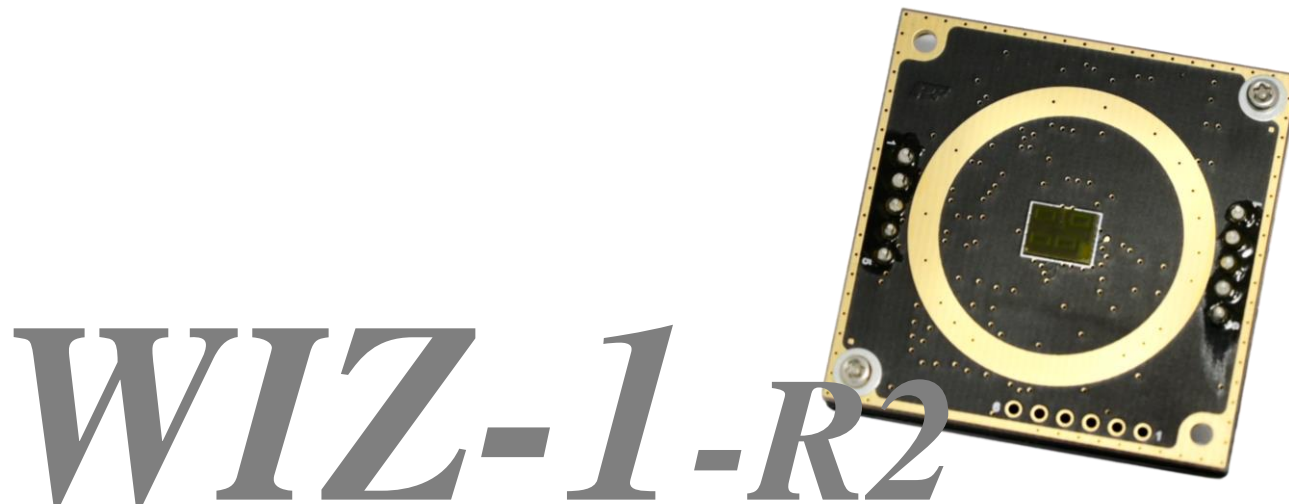
コアデバイス： BGT60TR13C

ローコスト、低消費を実現致

送信1ch, 受信3ch により3次元の検知が可能

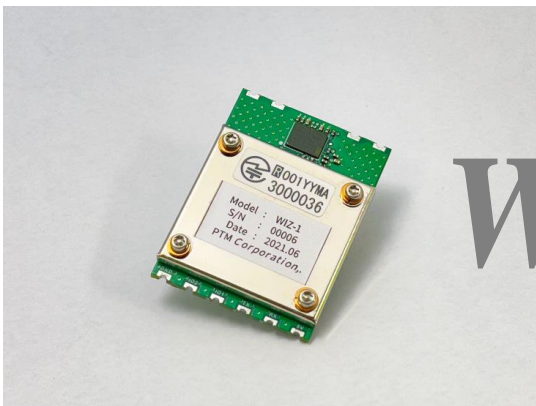
ARM Coretex M4 の採用にてBOMコスト削減

背面部品実装・コネクタ実装・省面積モデル

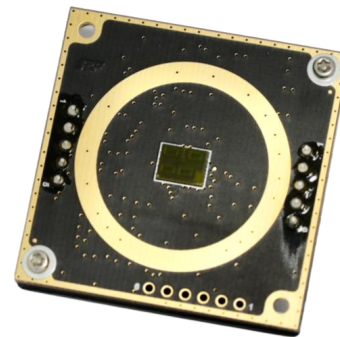


WIZ-1/ WIZ-1-R2 仕様一覧

項目	WIZ-1	WIZ-1-R2
送信周波数	58 ~ 63.5 GHz	
送信出力(e.i.r.p)	10 dBm max	
放射半値角(HPBW)	E plane 65 deg, H plane 40 deg	
検知角度範囲(ambi)	V, H : 180 deg	
外形寸法	30 x 40.64 mm	40 x 40 mm
インタフェース	UART	



WIZ-1



WIZ-1-R2

評価キットのご提案

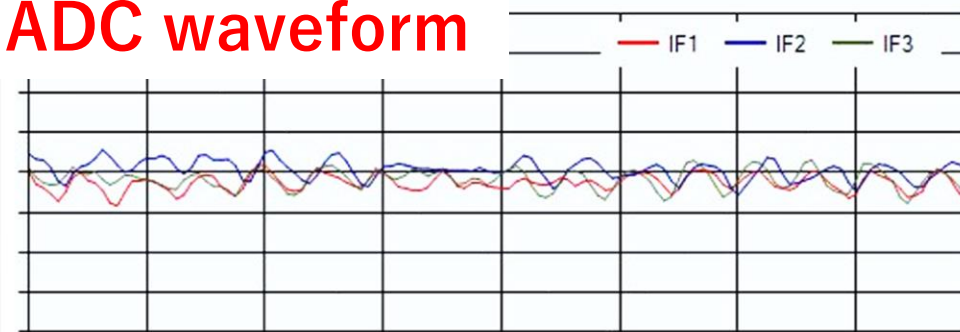
Windows対応 GUIソフト付属

- USB接続により手軽に動作確認が可能
- 距離FFT表示
- 水平・垂直 ベクトルスコープ
- ピーク検出
- 外乱除去機能実装

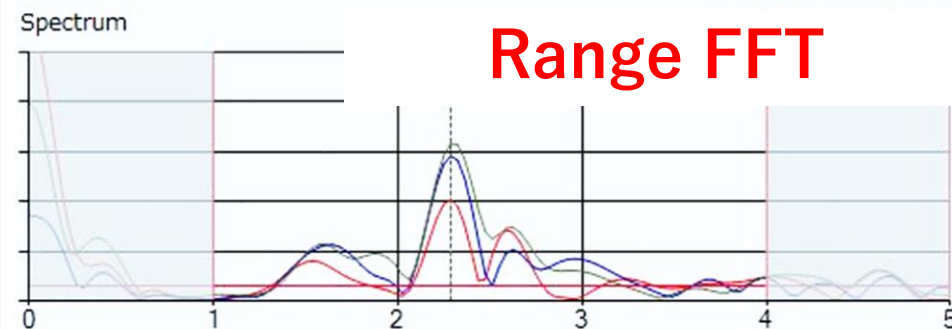
WIZ-EVM



IF ADC waveform



Range FFT



2D Vector Scope

WIZ-GUI

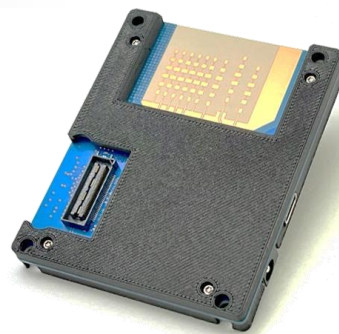
RFR60ITR-20U・40U / IWR6843開発ボード

20U : ARIB STD-T111 79GHz帯高分解能レーダ

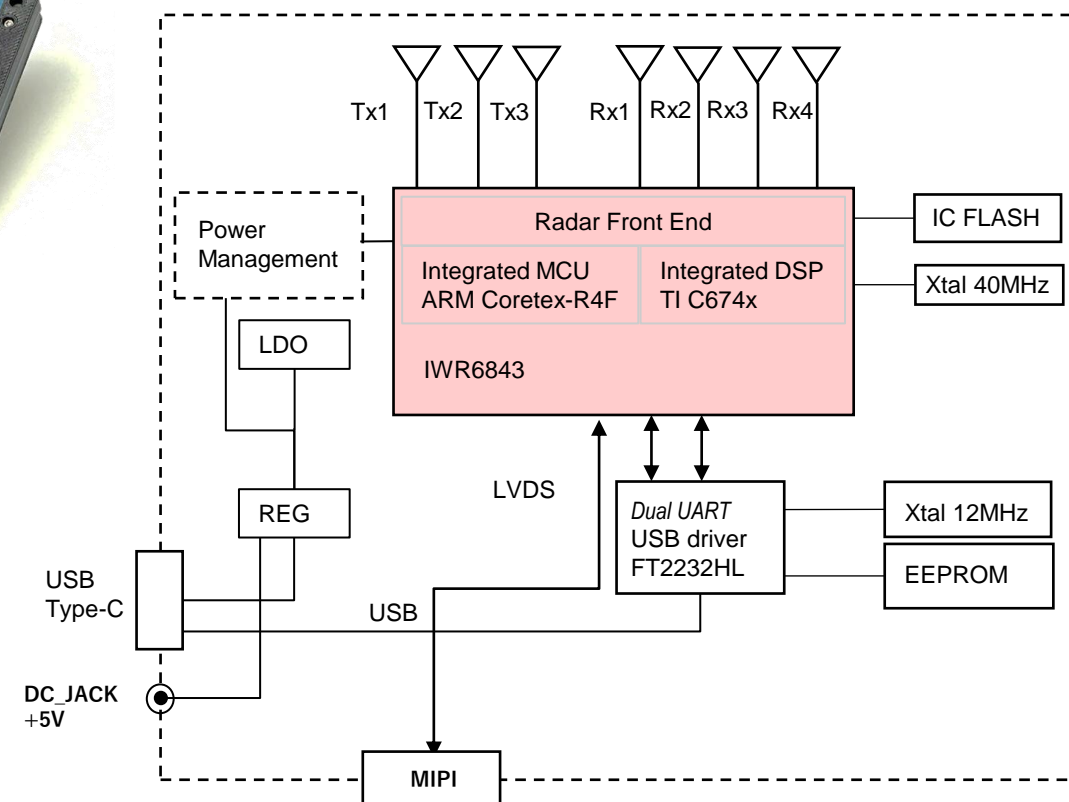
40U : ARIB STD-T48 76GHz ミリ波レーダ

Texas Instruments社提供の表示ソフト(Visualizer) による評価、並びに
MMW STUDIOによる設定が可能。

DCA1000との接続にて Raw Data の取得が可能なソフトウェア開発ブ
ラットホームです。



項目		仕様
使用周波数	Center Frequency	60GHz
周波数帯域幅	Modulation Band Width	4GHz max
送信出力	Power output	10 mW typ.
特徴	Antenna Config	Tx 3ch, Rx 4ch, パッチアンテナ
	MCU	ARM cortexR4F(200MHz) 内蔵
	DSP	C674x 内蔵
	On-chip memory	2MB
	Max I/F	10 MHz max
	Real/complex 2x sampling rate	25 Msps max
	Feature	IWR6843 搭載
距離分解能		1cm
分離分解能		4cm
測距精度		+/- 1 cm以下
インターフェース		USB Type-C
		MIPI (LVDS)
定格電源電圧		DC +5V (DCジャック入力)



To DCA1000EVM

Windows PC
MMW STUDIO(GUI)



Ethernet



Windows PC
解析ソフト

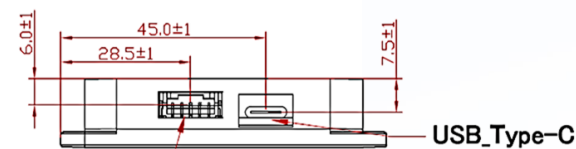
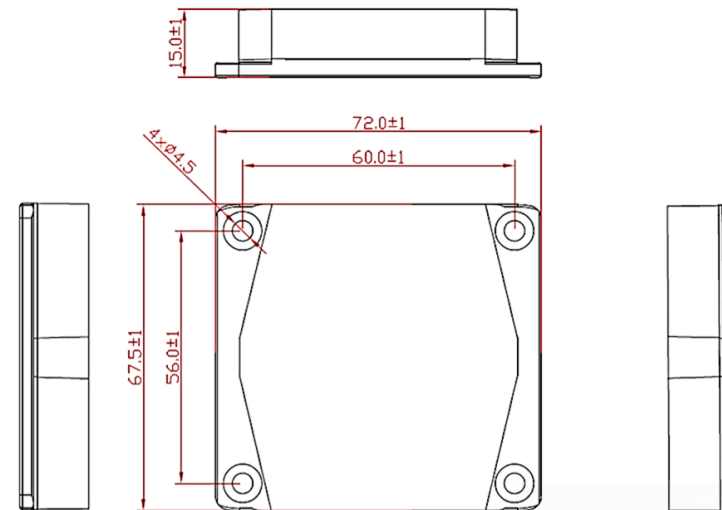
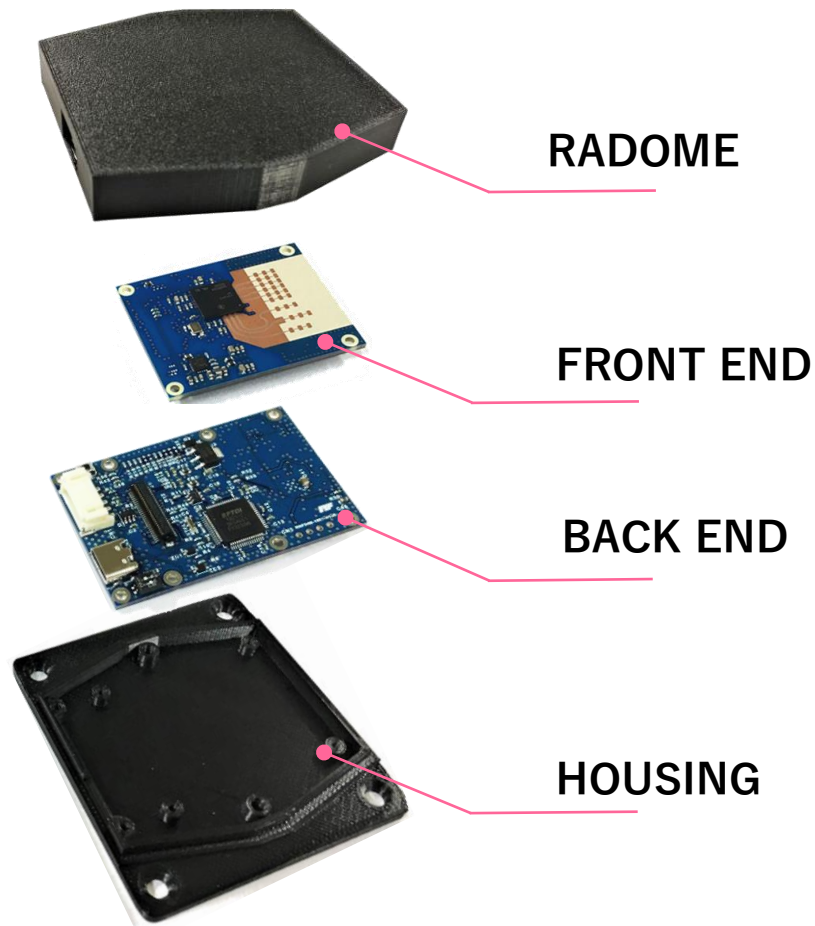
数値解析ソフトウェア

Matlab
GNU Octave
など



RFR60ITR-30U / IWR6843評価キット

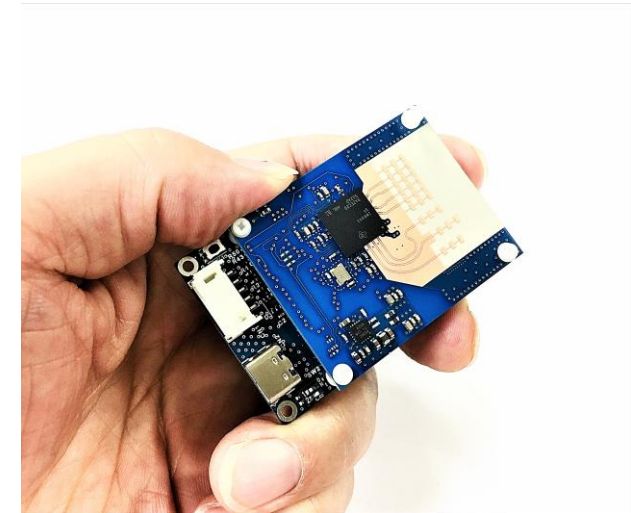
標準アンテナ 2 種類を中心に豊富なバリエーションを提案
量産では FRONT ENDのみや FE+BE セット基板での供給も可能
USB バス給電と DC+5V入力のどちらでも動作可能
RS232C 回線装備
GPIO入出力端子の追加が可能



S5B-PH-SM4-TB(LF)(SN)

USB_Type-C

2022.1月より出荷開始予定





RFR60ITR-30U / IWR6843評価キット

ARIB STD-T73 V2.0 移動体検知センサー

※ ARIB STD-T48 60GHz ミリ波レーダ（オプションにて対応）

Texas Instruments社提供の表示ソフト(Visualizer)にて評価が可能。独自に開発したファームウェアの実装（書き込み・読み出し）が可能です。

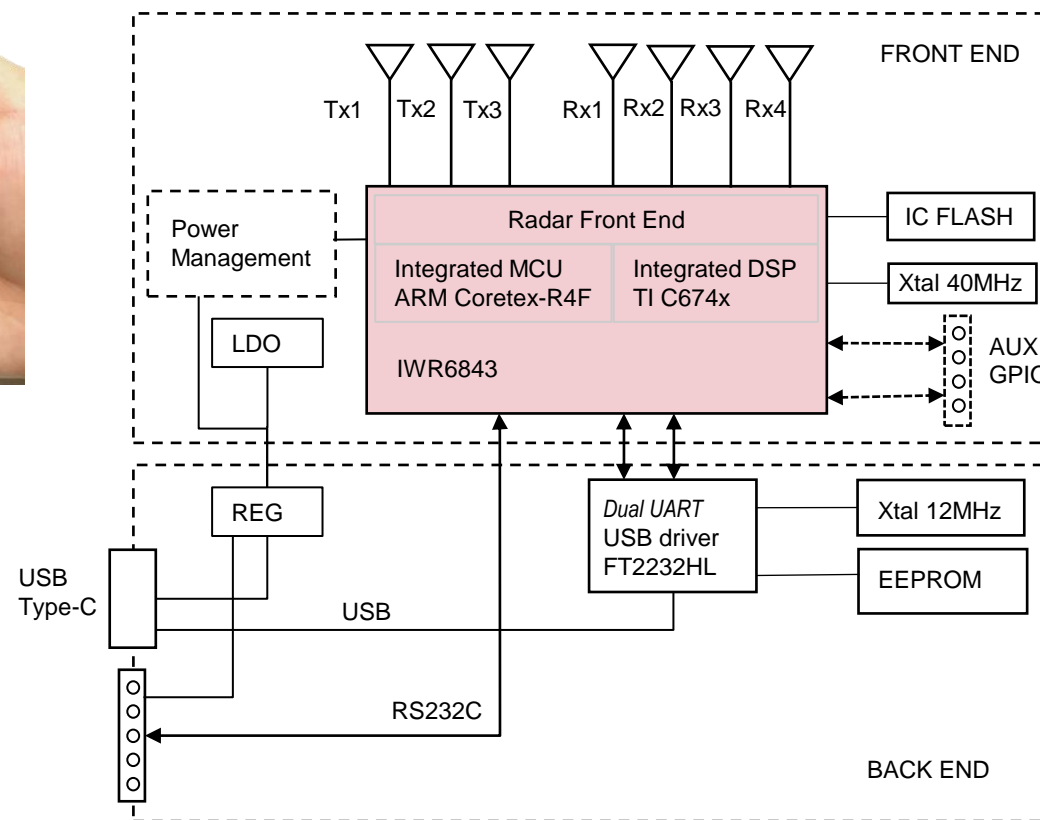
出力データ:

距離FFTスペクトラム / 速度FFTスペクトラム / アジマス（方位）情報 / エレベーション（仰角）情報

ターゲットアプリケーション: **2022.1月より出荷開始予定**
AGV, 高精度測距、バイタルなど

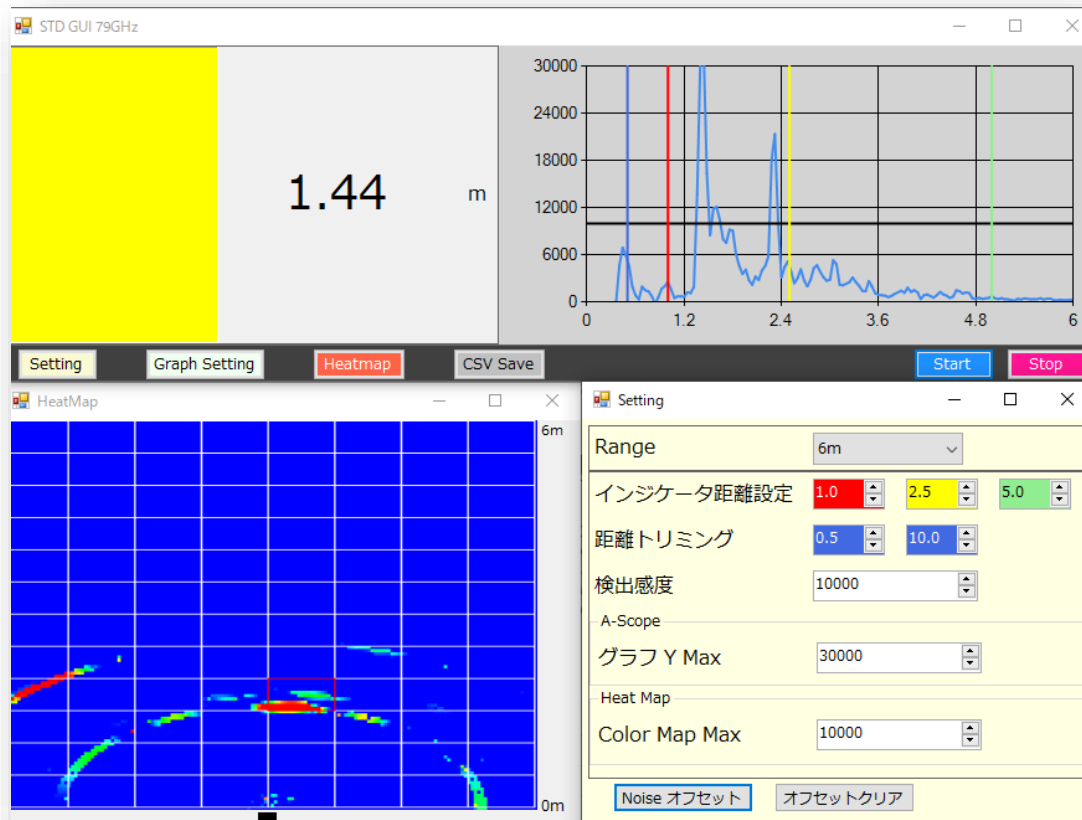


項目		仕様	
使用周波数	Center Frequency	60GHz	
周波数帯域幅	Modulation Band Width	4GHz max (UWB)	Option : 500MHz
送信出力	Power output	10 mW typ.	
特徴	Antenna Config	Tx 3ch, Rx 4ch, パッチアンテナ	
	MCU	ARM cortexR4F(200MHz) 内蔵	
	DSP	C674x 内蔵	
	On-chip memory	1.75 MB	
	Max I/F	10 MHz max	
	Real/complex 2x sampling rate	25 Msps max	
	Feature	IWR6843 搭載	
距離分解能		1cm	8.5cm
分離分解能		4cm	30cm
測距精度		+/- 1 cm以下	+/- 1 cm以下
インタフェース	USB Type-C		
定格電源電圧	DC +5V (USBバス給電)		



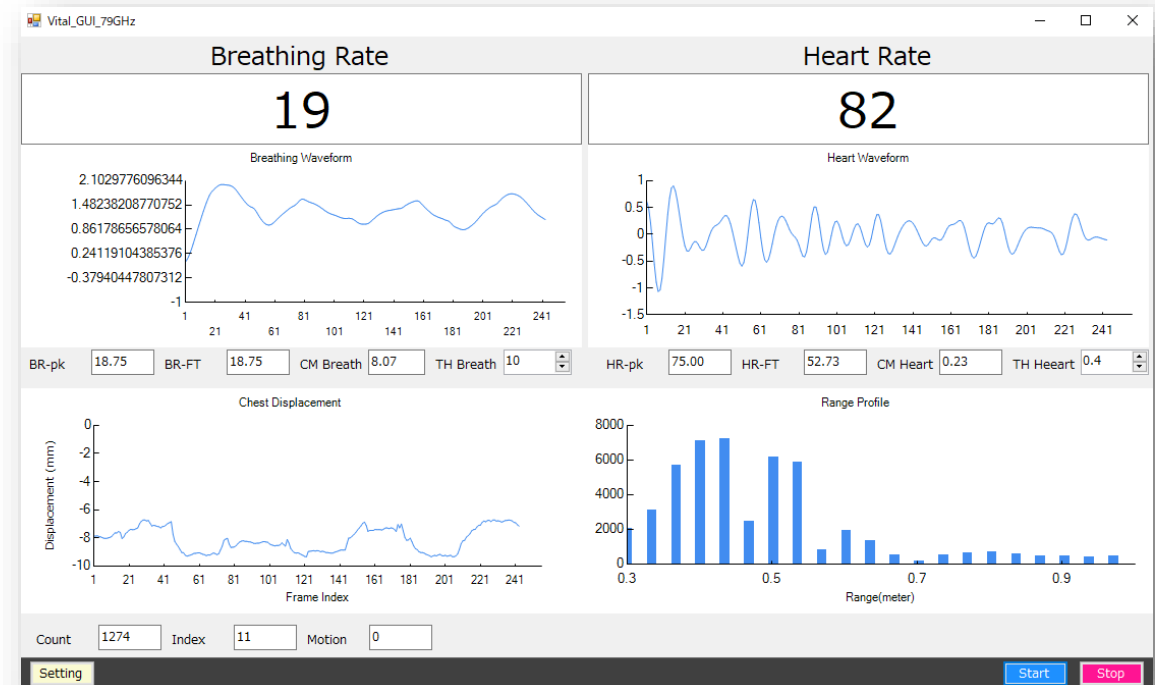
PTM MMW STD GUI

- A Scope表示
- PPI Scope (Heat Map) 表示
- エリア識別検知



MMW VITAL (バイタルサインモニター)

- 呼吸参考値・心拍参考値 (グラフ)
- A Scope表示



単目標 バイタルモニター

項目	仕様	備考
検知対象	単目標	暫定仕様（改良可能）
最長検知距離	1m 以内	暫定仕様（改良可能）
評価ソフト	79GHz vital	PTM自社開発 (C#)
主要デバイス	IWR1443	Texas Instruments
ハードウェア	RFR79ITR34-06	PTM自社開発

呼吸検知：

被験者がメトロノームに合わせて呼吸をし 15 bpm と 20 bpm を真値としてレーダ（GUI）の表示結果と比較した。

心拍検知：

被験者がパルスオキシメータにて計測された心拍値を真値としてレーダ（GUI）の表示結果と比較した。

<https://youtu.be/srBXnfy6APE>

呼吸数 15回/分



使用したハードウェア
RFR79ITR34-08U

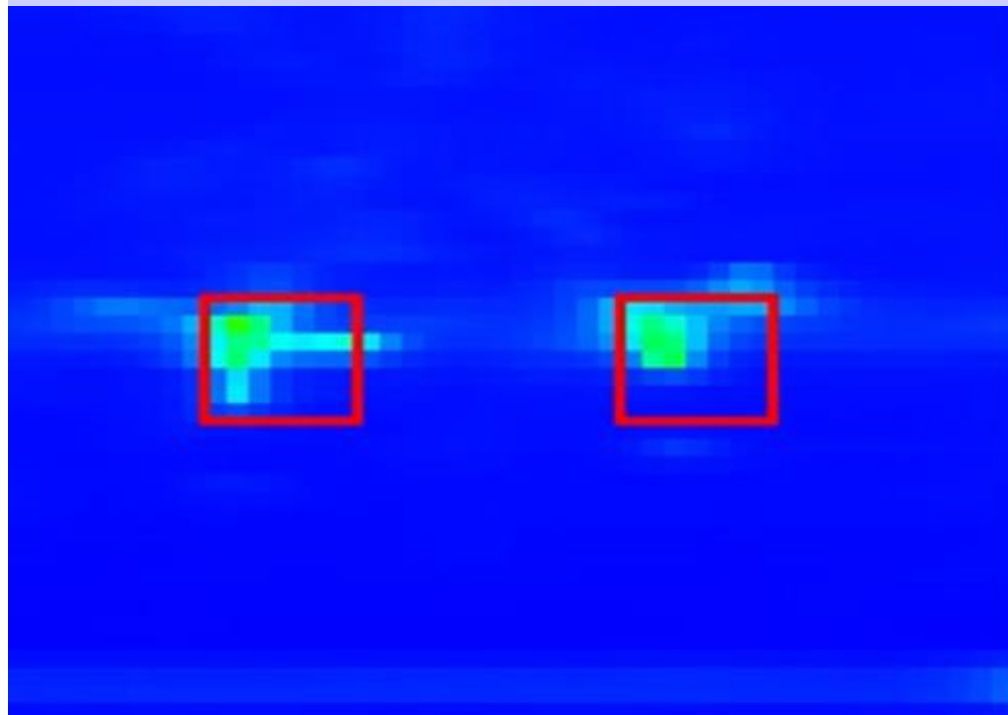
<https://youtu.be/OFHsKa6TY1A>

呼吸検知：

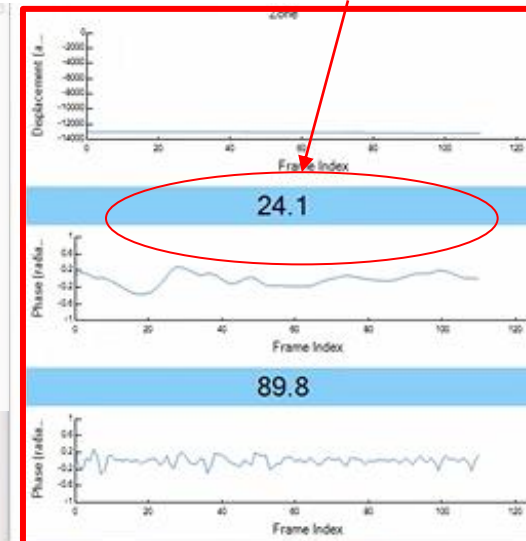
被験者がメトロノームに合わせて呼吸をし 15 bpm と 20 bpm を真値としてレーダ（GUI）の表示結果と比較した。

心拍検知：

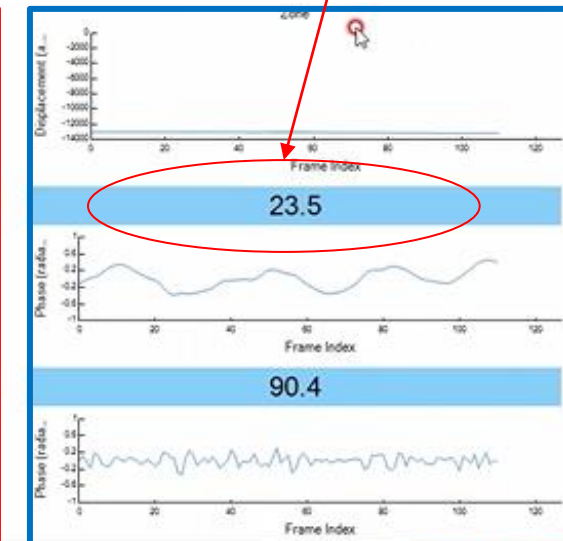
被験者がパルスオキシメータにて計測された心拍値を真値としてレーダ（GUI）の表示結果と比較した。



Zone A
検知結果（呼吸 & 拍動）



Zone B
検知結果（呼吸 & 拍動）



社 名

ピーティーエム株式会社

所 在 地

〒226-0019 神奈川県横浜市緑区中山1-6-15 パームビュービル3階

電話番号

(045) 938-6322

FAX

(045) 938-6323

URL

<http://www.ptm-co.jp>

