



Define & Design support

リテールテック JAPAN

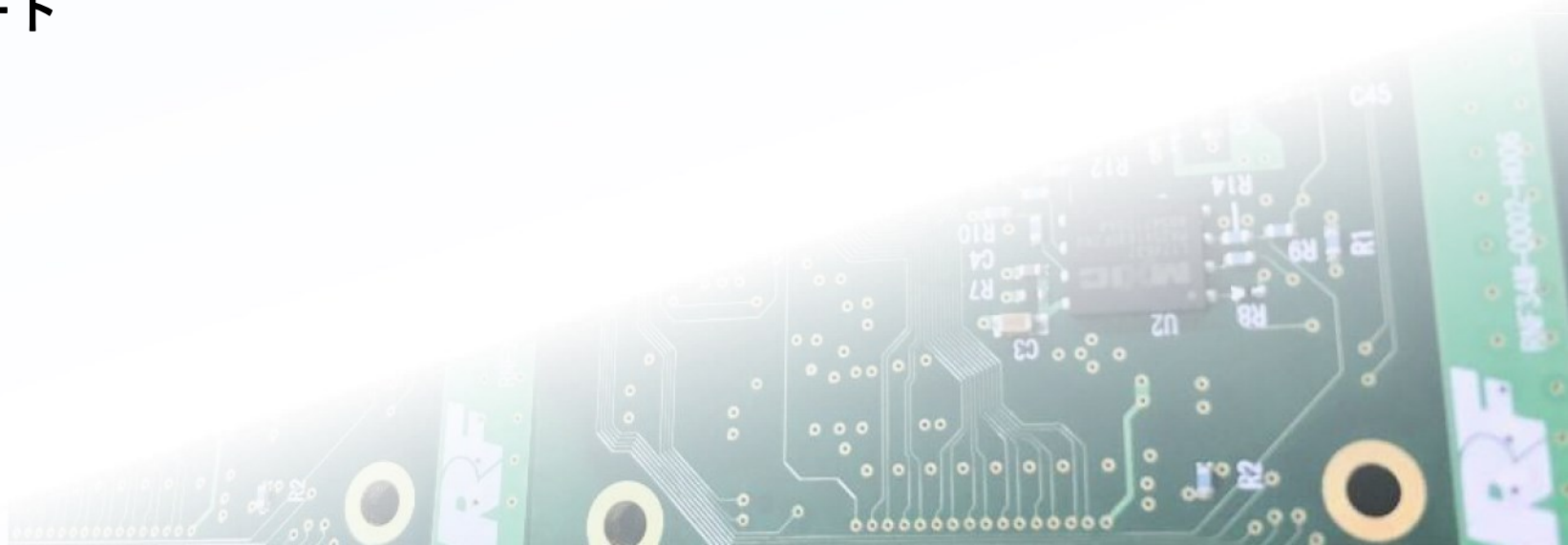
# ニューノーマルの社会実装に対応するミリ波レーダー

Booth# RT1640

ピーティーエム株式会社



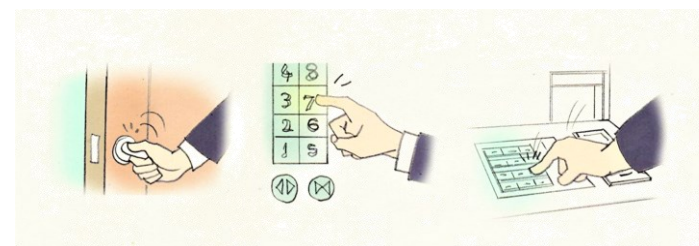
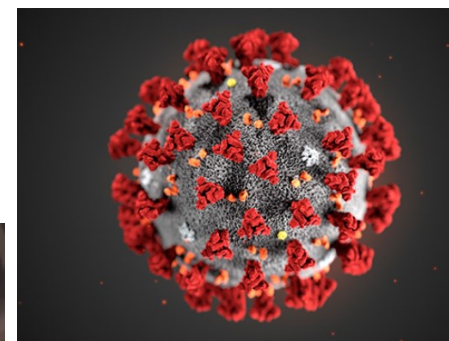
- 新型コロナによるニューノーマル社会要求
  - ミリ波によるセンシング技術
  - 従来型マイクロ波レーダとの比較
  - リテールソリューション
  - スマートホーム・ホームセキュリティ
  - スマートオフィスソリューション
- 
- 60GHz 移動体検知センサー
    - WIZ-1
    - RFR60ITR-30U 評価キット
    - RFR60ITR-20U開発ボード
- 
- 動作デモ動画紹介
  - 会社案内





# 新型コロナによるニューノーマルの社会要求

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





# ミリ波によるセンシング技術

- 分解能が高い

距離分離分解能 5cm以下

- 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

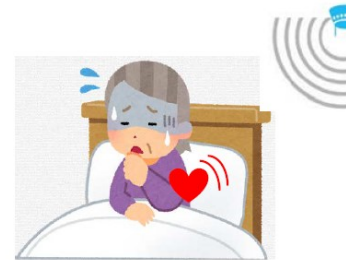
非画像・・・・・・・・・・プライバシー、サイバーセキュリティなど

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



病床等の見守り

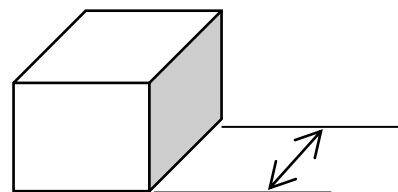


AGV(自動搬送機)の障害物検知

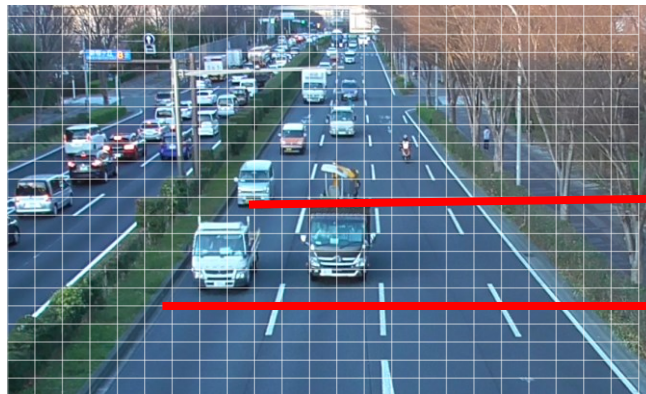


# 従来型マイクロ波レーダとの比較

24GHz帯 帯域幅制限 200MHz

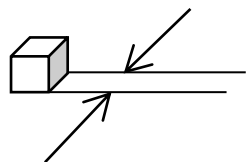


分解能 80 cm



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

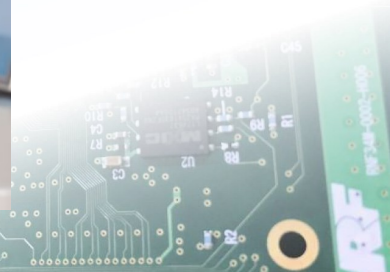
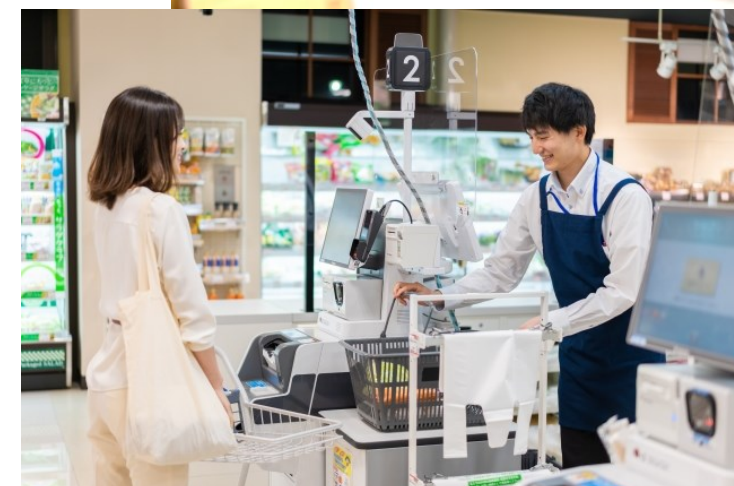
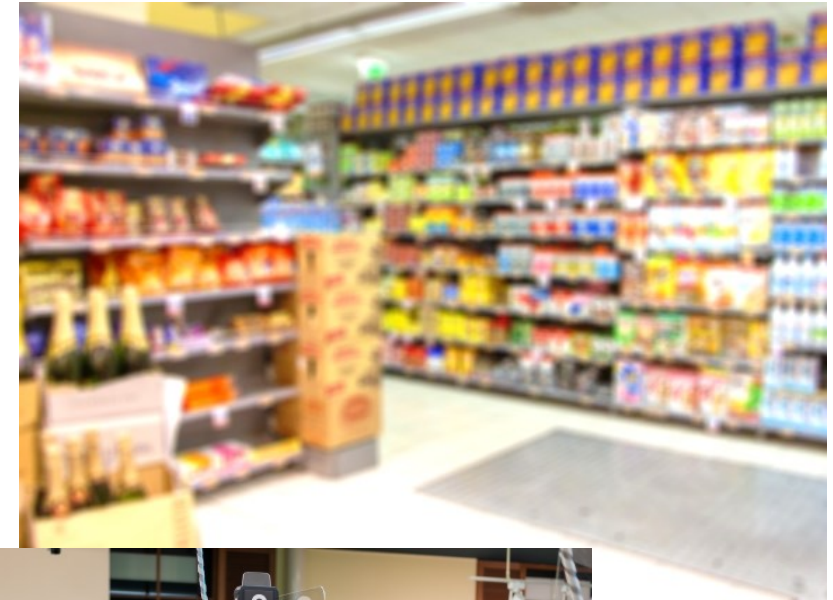
応用範囲が画期的に広がる。



- ・ 人数カウント・人数制限指標
- ・ 店舗内顧客動線・人流データ収集
- ・ 滞留検知・滞留時間測定
- ・ 混雑度・時間推移傾向の測定
- ・ 非画像（カメラレス）での実現

## 機会ロスの低減

- ・ アテンド・人員配置の最適化による機会ロスの低減
- ・ 動線・滞留傾向分析による陳列最適化



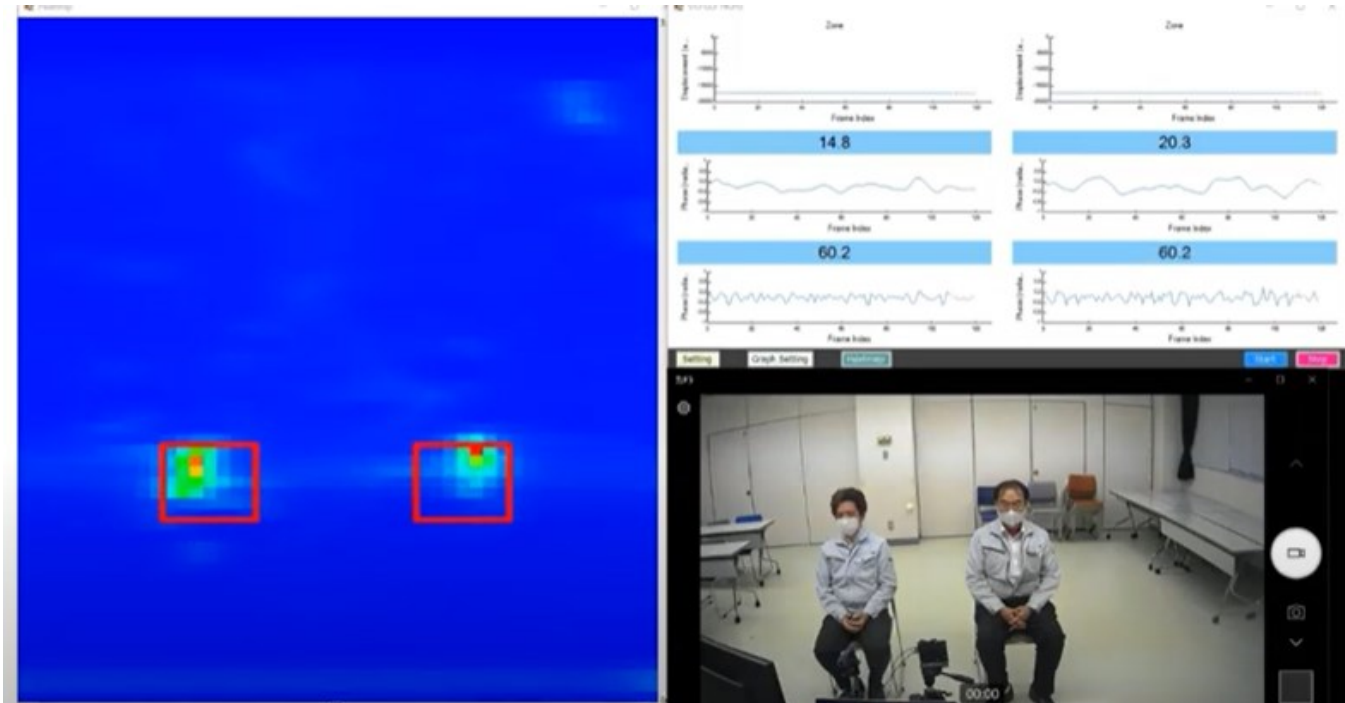


- 各種非接触型スイッチ・センサー
- 屋外灯・エントランス 照明制御及び防犯
- リビング・寝室・キッチンなど室内照明、空調
- 浴室・洗面所・トイレなど照明制御





- 各種非接触型スイッチ・センサー
- 会議室在室人数カウント
- 高精度在空室 センサー
- スマートライティング
- スマート空調システム





## 60GHz 移動体検知センサー WIZ-1

ミリ波によるレーダセンサ技術は識別能力(分離分解能)が高く、次世代IoTへの活用や遠隔介護のための有効なツールとなりえるなど、社会性の高い技術となります。

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)



# 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

AIP（アンテナインパッケージ）デバイスを搭載

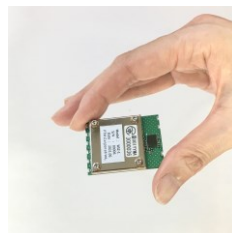
ローコスト、低消費を実現致

送信1ch, 受信3ch により3次元の検知が可能

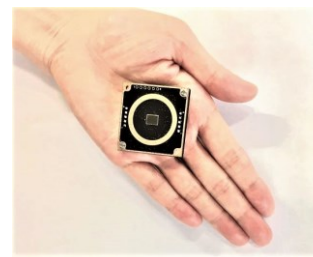
ARM Coretex M4 の採用にてBOMコスト削減

項目		仕様
使用周波数	Center Frequency	60GHz
周波数帯域幅	Modulation Band Width	4G Hz
送信出力	Power output	6.3 mW typ.
特徴	Antenna Config	Tx 1ch, Rx 3ch, パッチアンテナ
BeamWidth (-6dB BW)		E plane 120 deg, H plane 140 deg

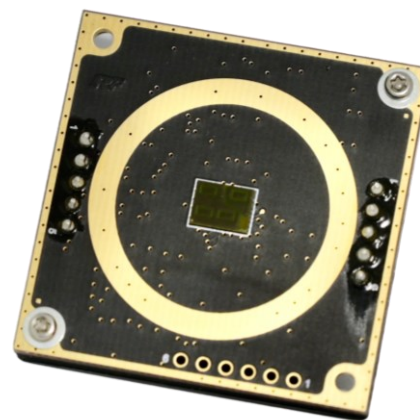
R1



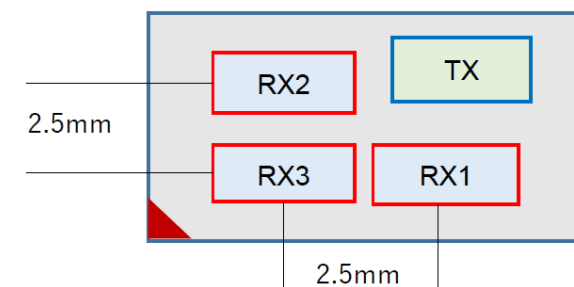
R2



外形寸法30×40.64mm  
端面スルーホールタイプ



外形寸法40×40mm  
コネクタタイプ



アンテナレイアウト

Tx: 送信

Rx: 受信



# 60GHz 移動体検知センサー WIZ-1 評価キット



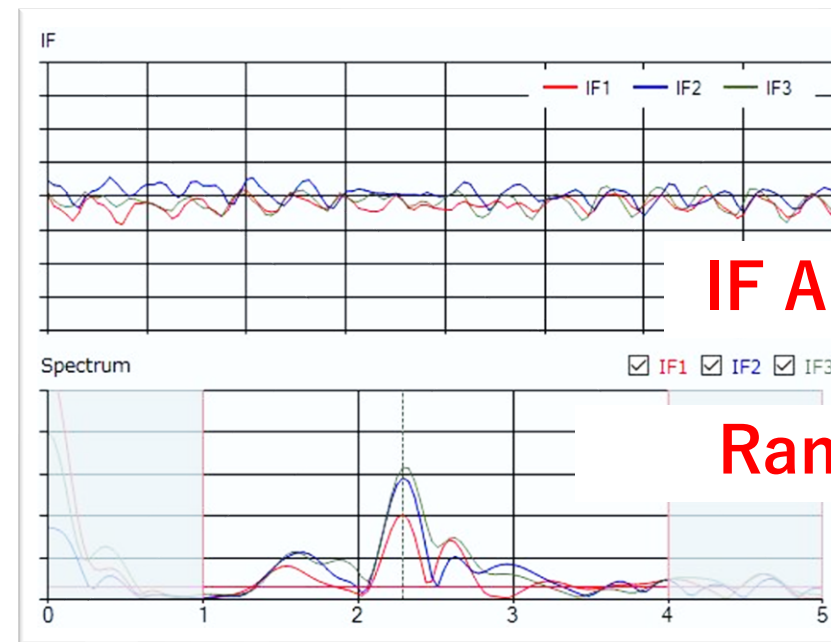
## 評価キットのご提案

### 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-1-EVM

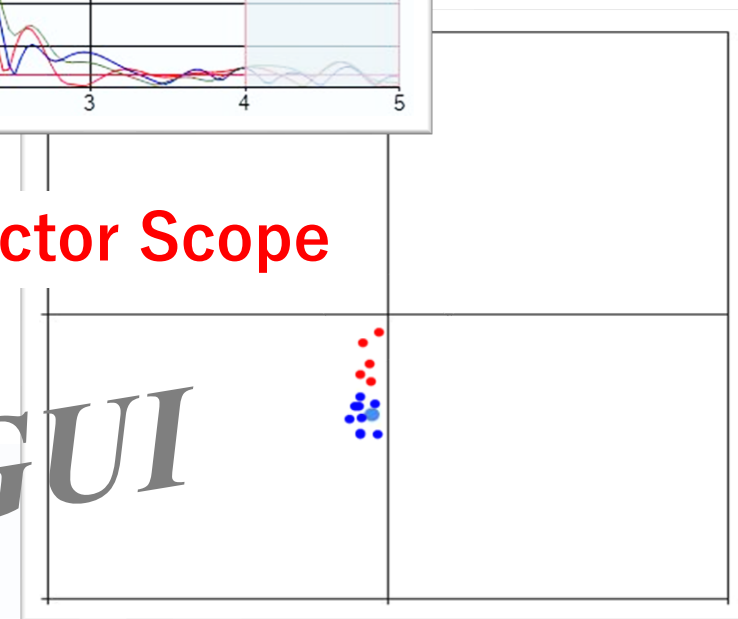
WIZ-1-GUI



IF ADC waveform

Range FFT

2D Vector Scope





# 60GHz 移動体検知センサー RFR60ITR-30U 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:

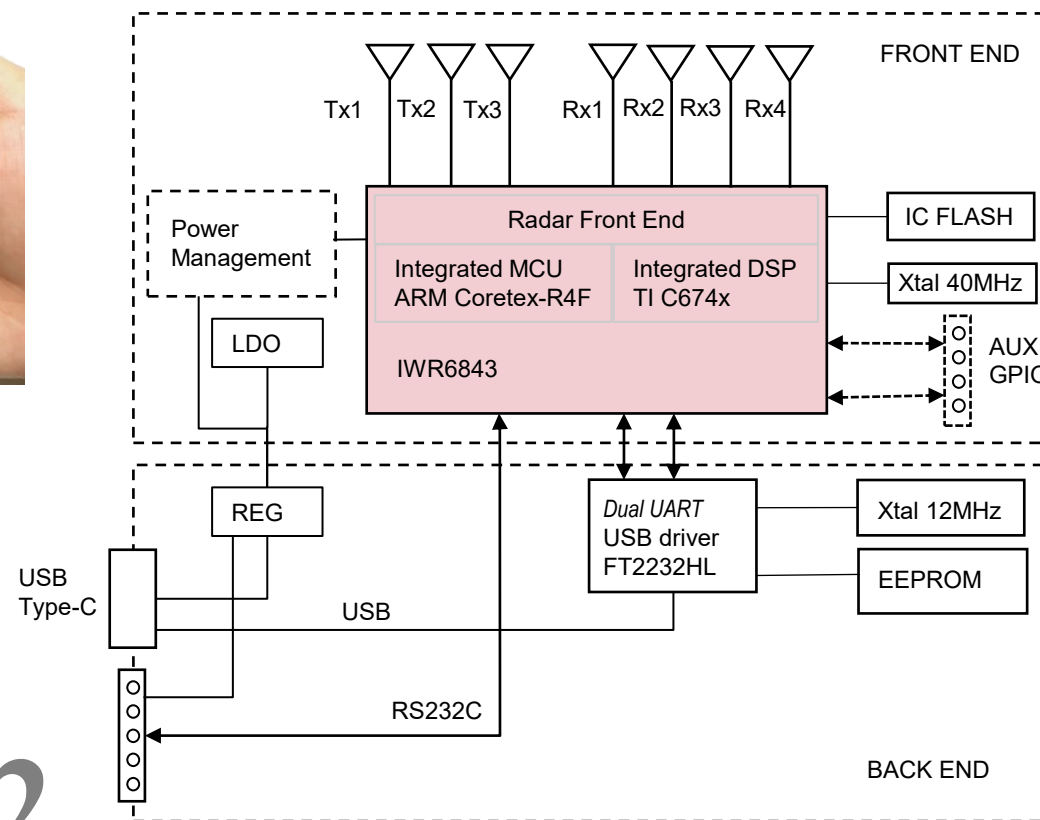
距離FFTスペクトラム / 速度FFTスペクトラム / アジマス（方位）情報 / エレベーション（仰角）情報

ターゲットアプリケーション:

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)		



WIZ-2



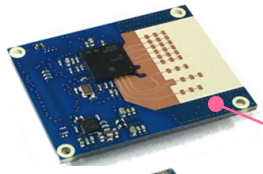
# 60GHz 移動体検知センサー RFR60ITR-30U 評価キット

標準アンテナ 2 種類を中心に豊富なアンテナ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

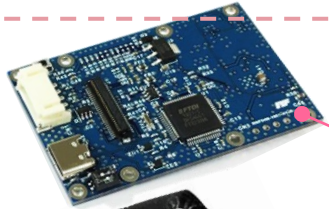
USB バス給電と DC+5V入力のどちらでも動作可能  
RS232C 回線装備(30Uのみ)  
GPIO入出力端子の追加が可能



RADOME



FRONT END

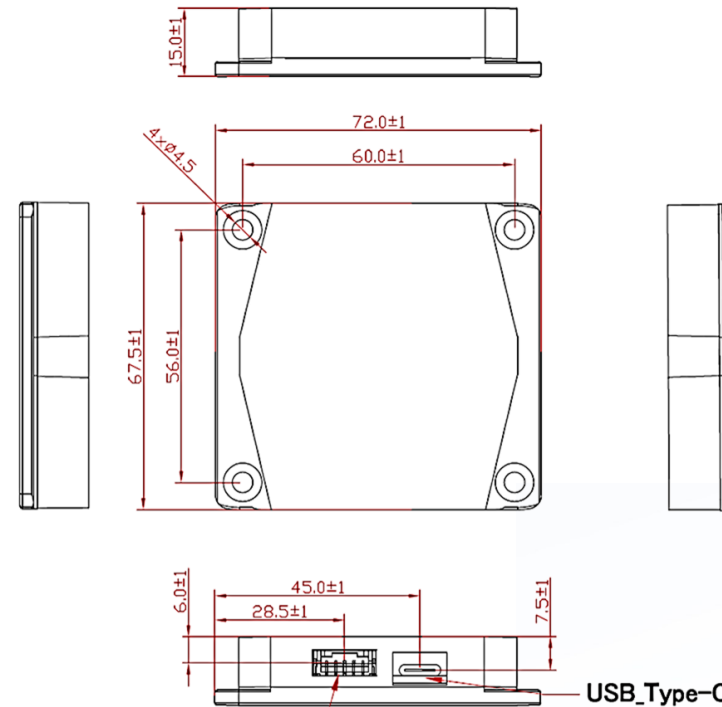


BACK END



HOUSING

WIZ-2



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



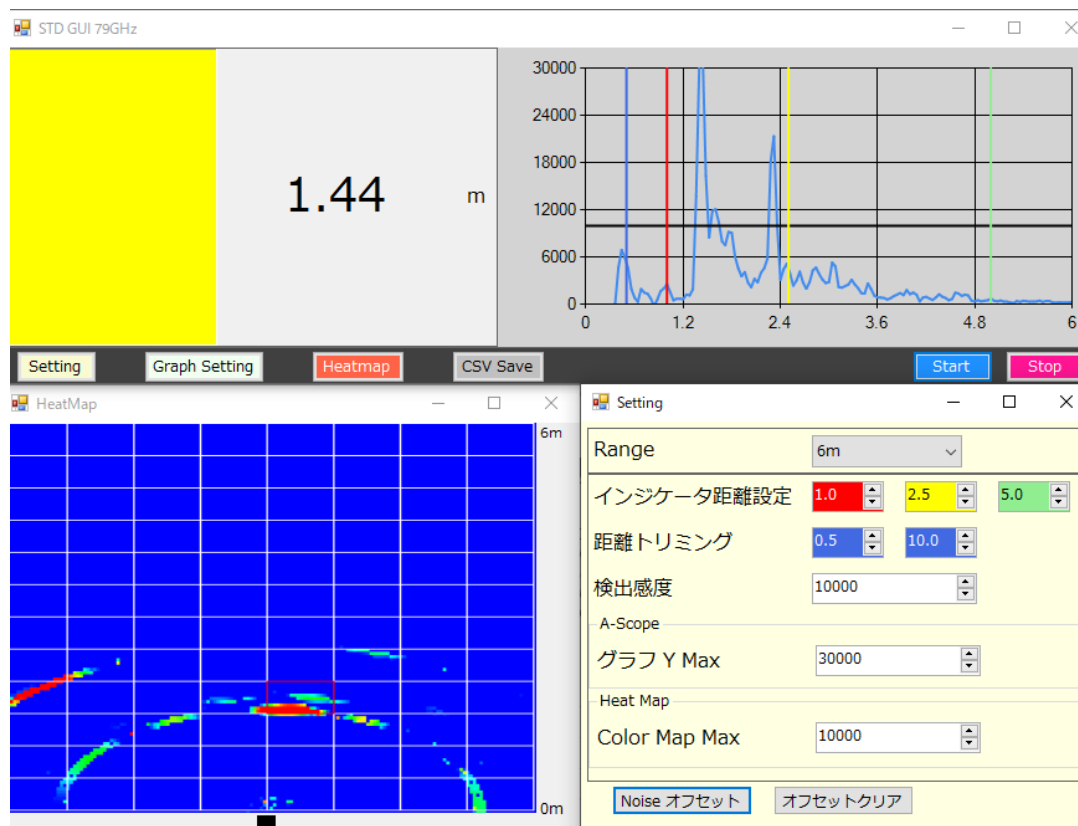


# PTM MMW GUI (付属ソフトウェア)

デモ表示アプリ (Windows)

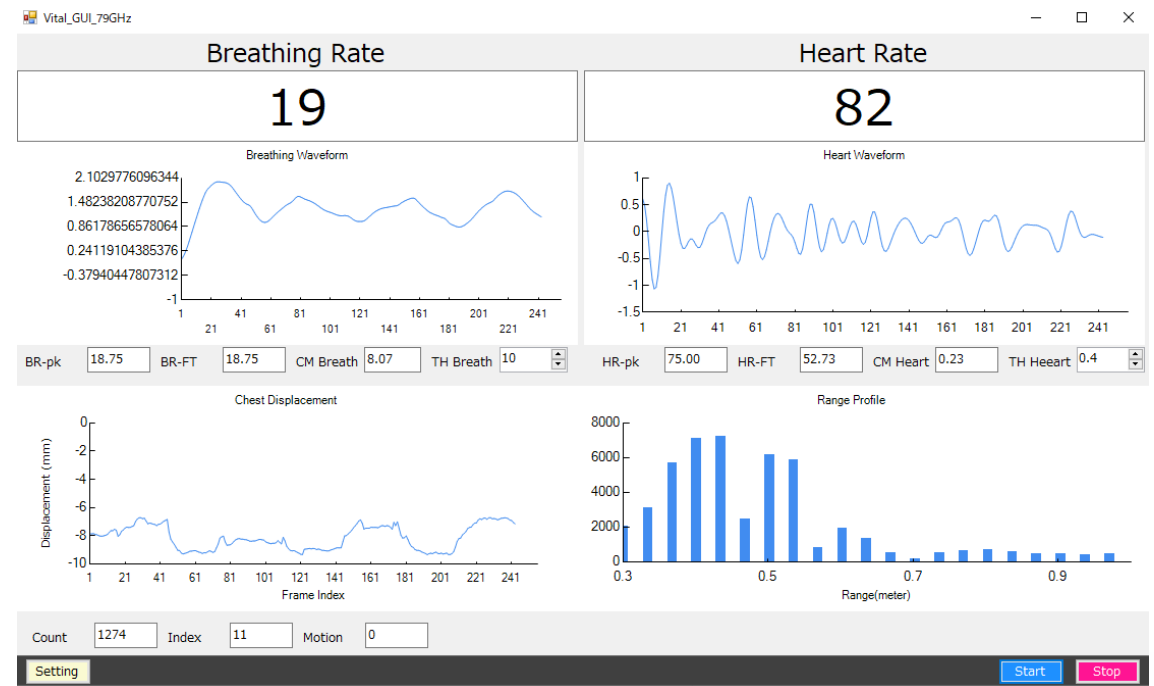
PTM MMW STD GUI

- 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

訴求テーマ： 非侵襲・非接触によるバイタルセンサー

生体参考情報： 呼吸・拍動を定量的に参考数値にて評価

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



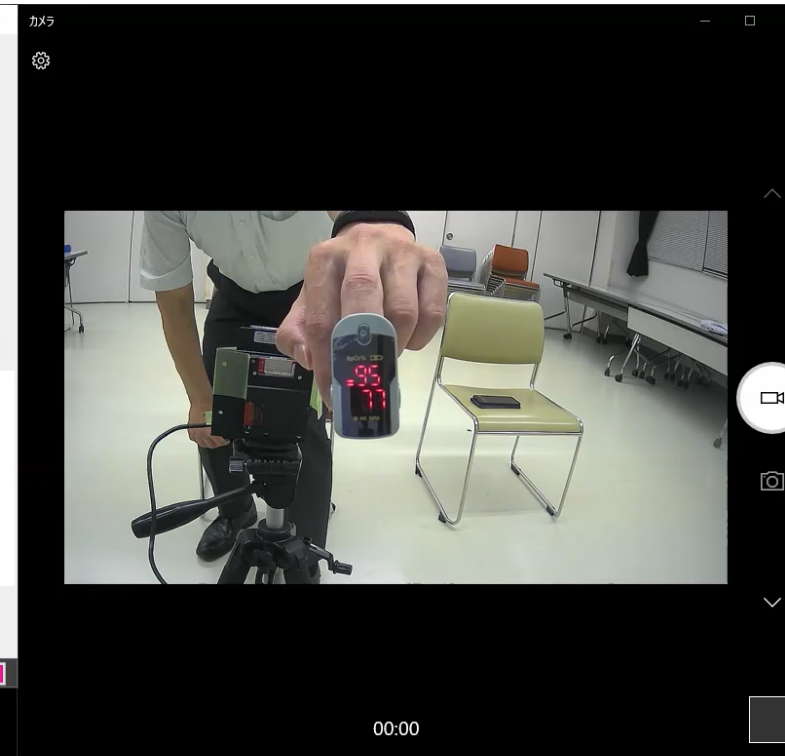
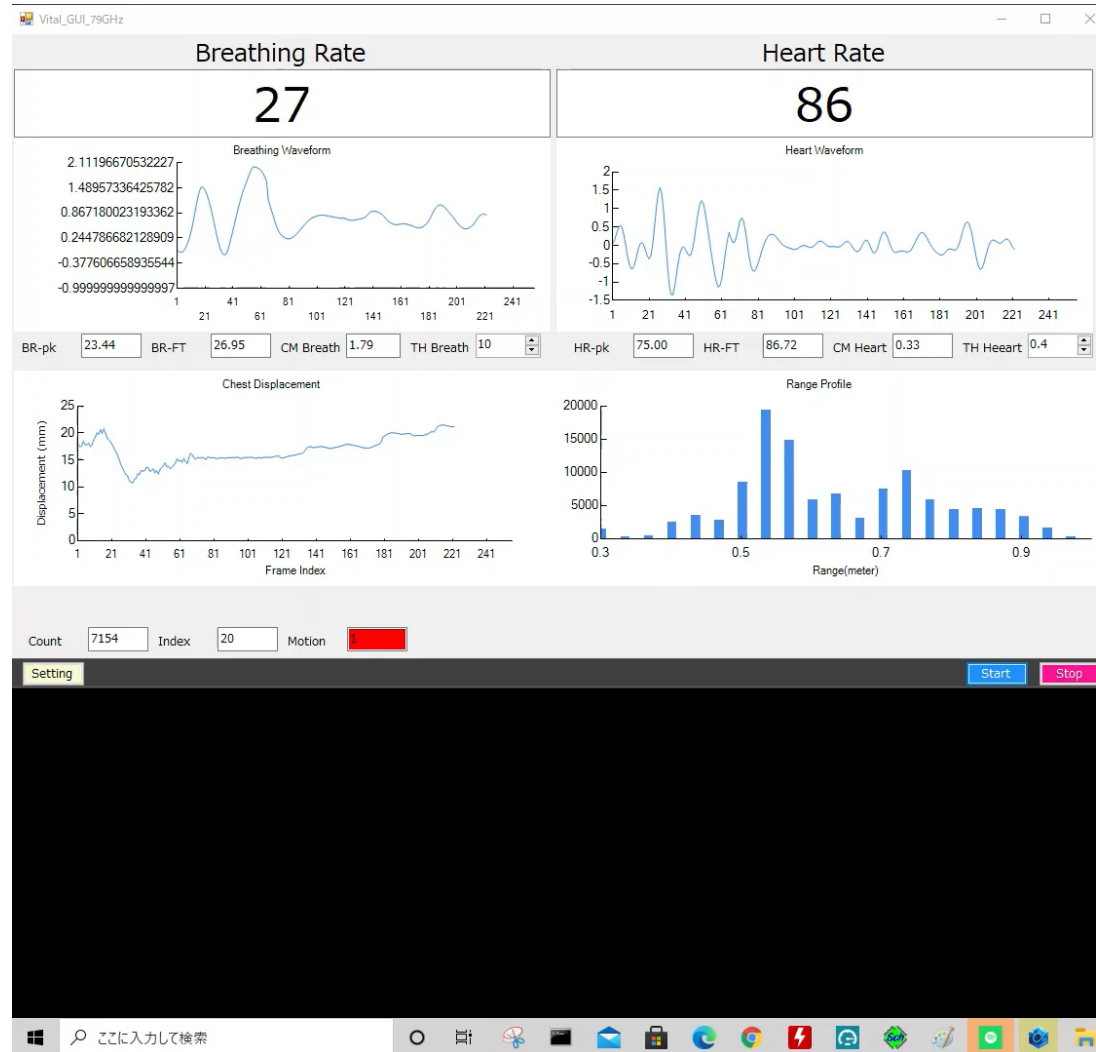
使用したハードウェア  
RFR79ITR34-08U



# 単目標・近距離仕様 (RFR79ITR34-06)

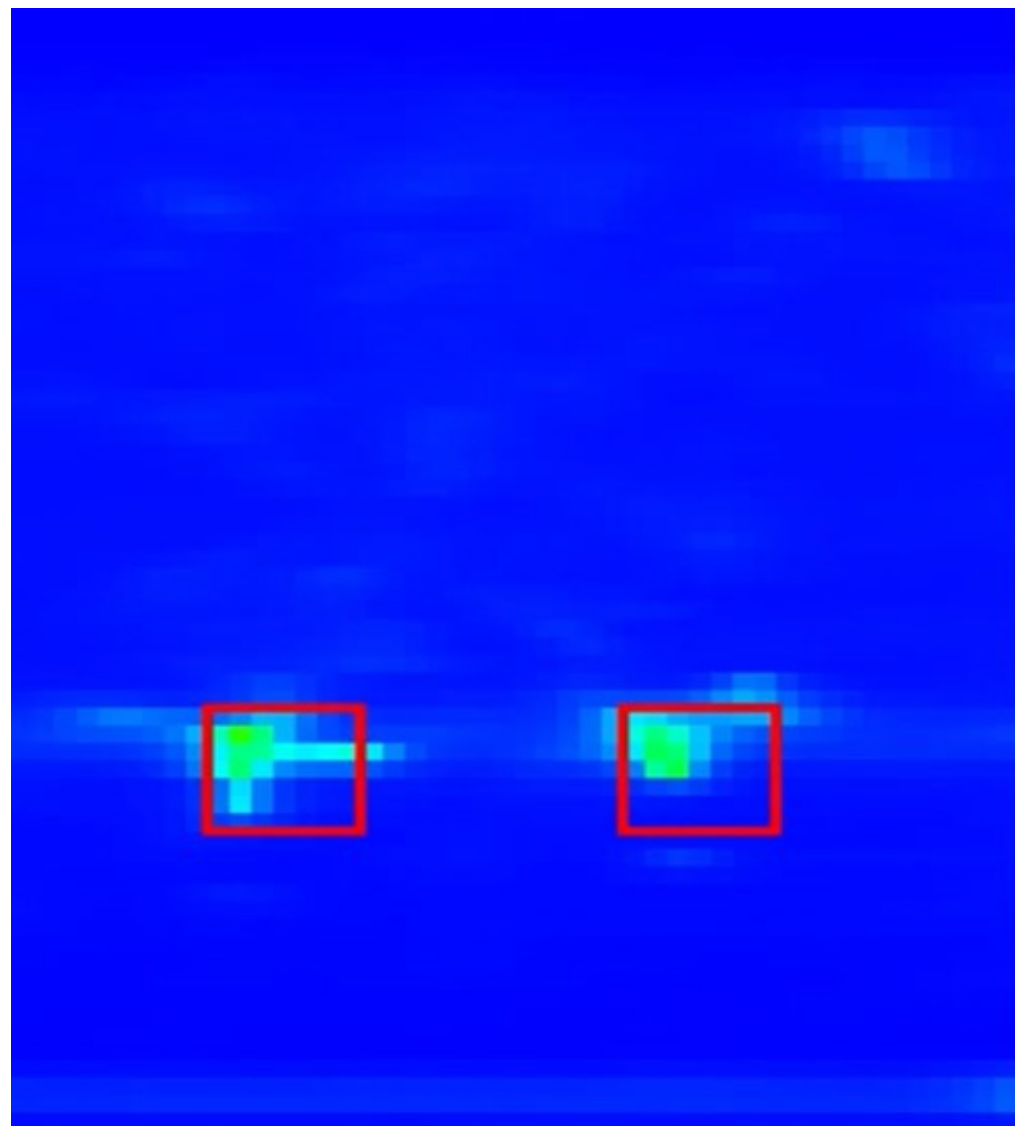
既設計開発モデル (PTM社開発資産) を使用した実証試験

被験者ID: P 3  
呼吸数 15回/分

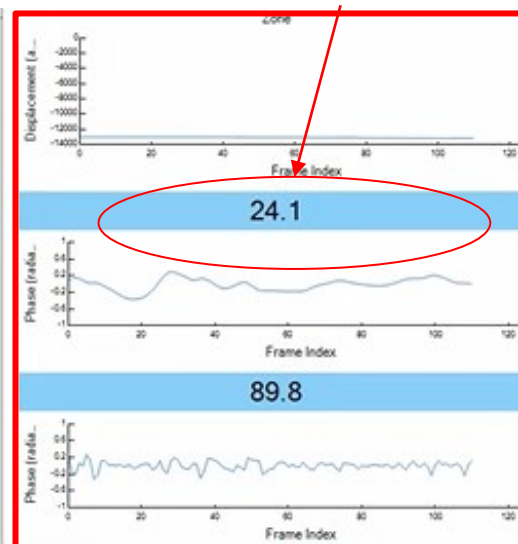




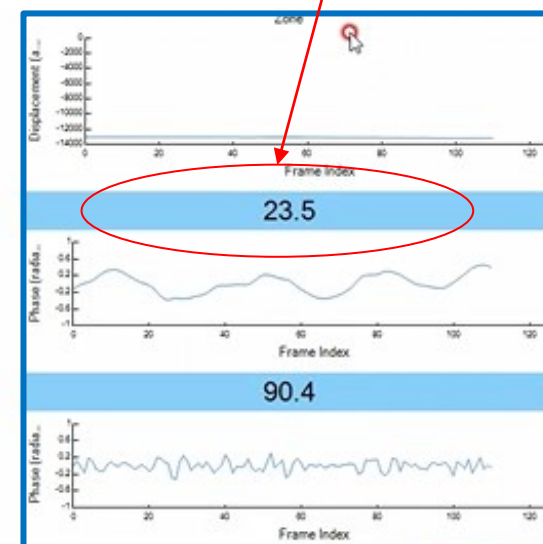
# 複数エリア・バイタルモニター



Zone A  
検知結果（呼吸&拍動）



Zone B  
検知結果（呼吸&拍動）





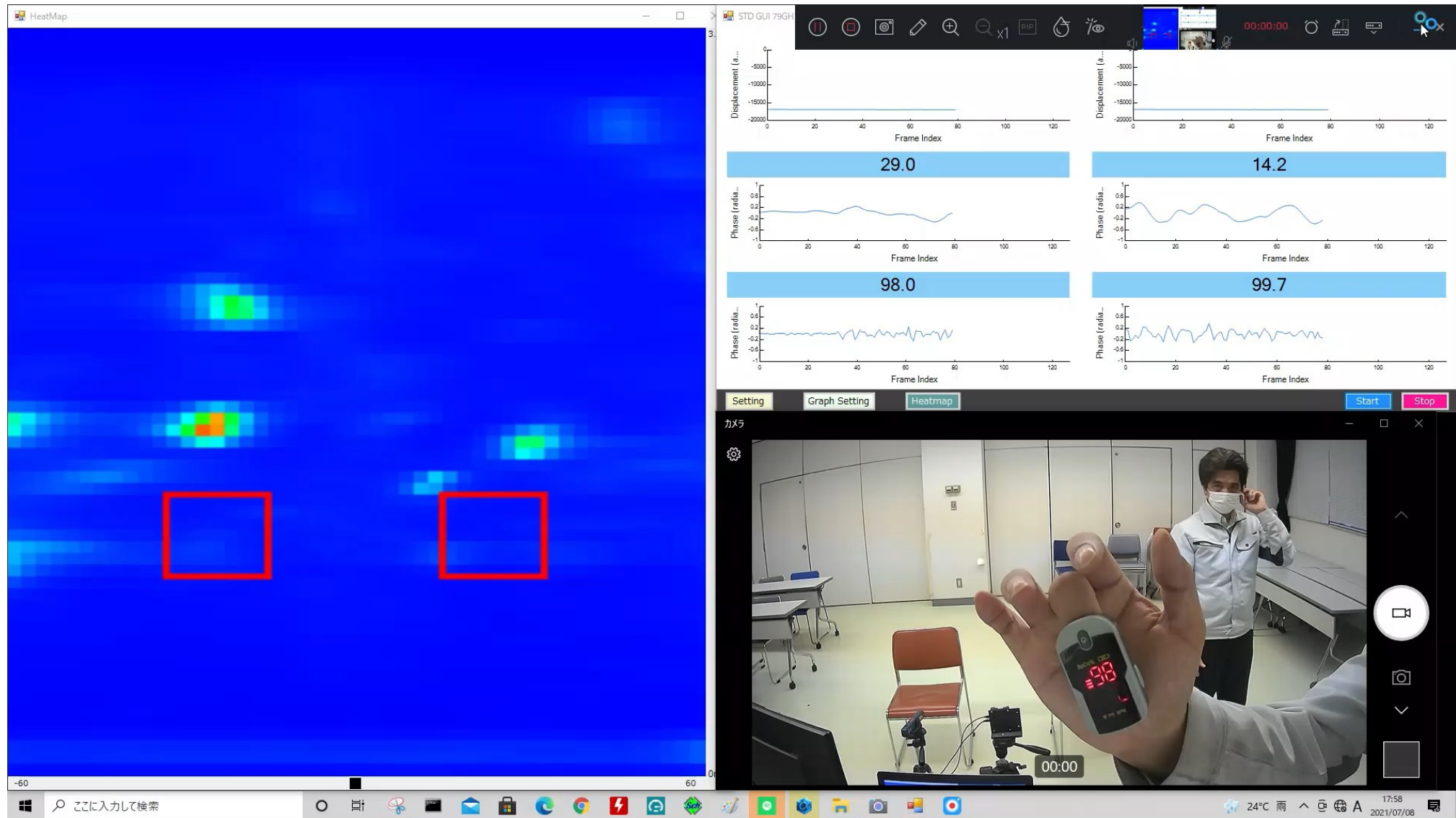
# 複数目標・8mレンジ

被験者ID：P3 & P5

呼吸数

ZONE A (左) 15回/分

ZONE B (右) 20回/分

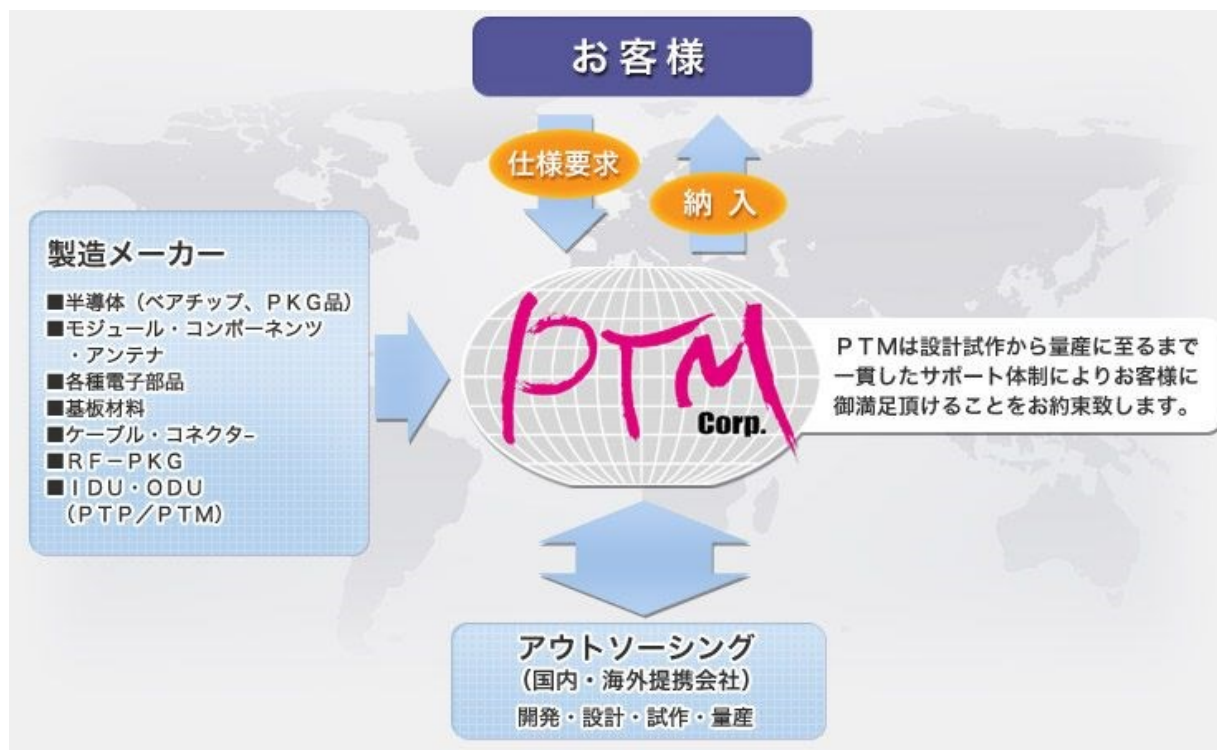




## ピーティーエム株式会社

### 高周波技術のエキスパート 情報・移動体通信市場のプロフェッショナル集団

マイクロ波・ミリ波のレーダ事業に関しては主に民生、産業向けに20年近い実績とノウハウを有しています。  
受託開発や製品設計から製造・販売に至るまで全般的にサービスを提供しています。





# 出展のご案内



RT1640  
ピーティーエム



ニューノーマルの社会実装に対応する  
ミリ波レーダー

