

2020 年 11 月 25 日



Define & Design support

マイクロ波・ミリ波レーダ 評価キット

## ***Product Digest***

製品ラインナップのご紹介

RFR79ITR34-06 .....	1
PSR24MTR11 .....	4
PSR24MTR12 .....	5
BGT24-Demokit-V2.0 .....	6
MRU-305 .....	7
HR-DPR331 .....	8

## 79GHz 3D MIMO Radar 評価キット

# RFR79ITR34-06

### 特長

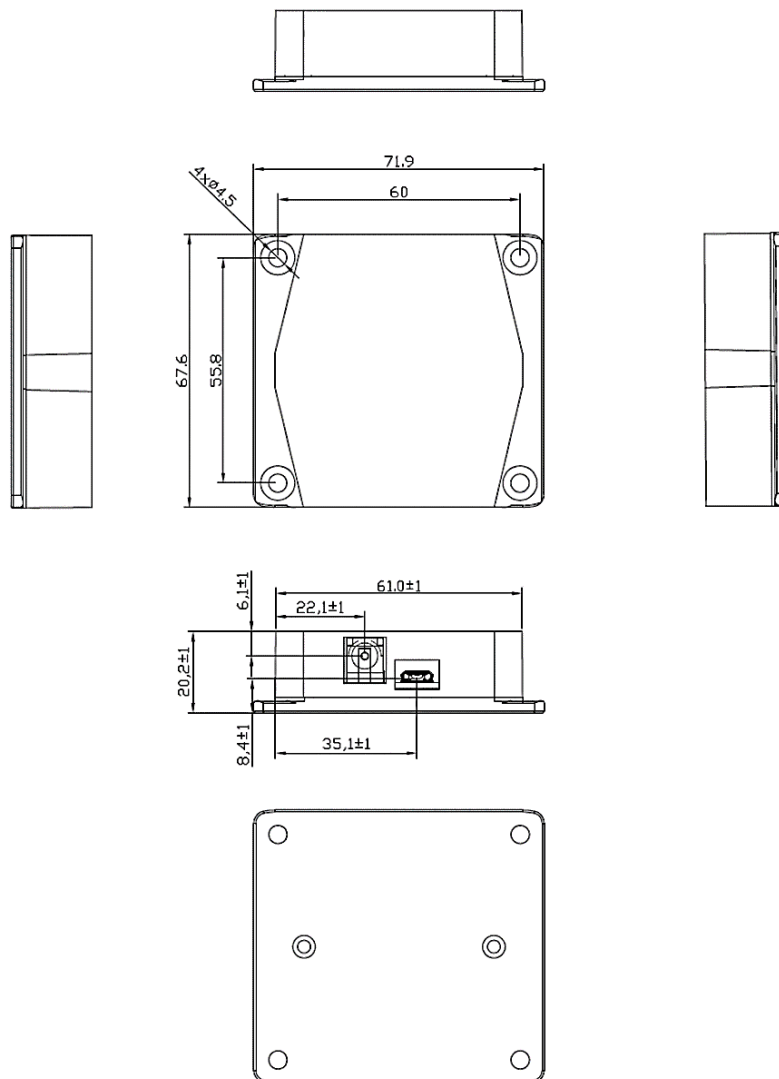
- ARIB STD-T111 79GHz 帯高分解能レーダ  
3D (X-Y-Z 方向) 方位角/仰角 検知対応
- ・ 標準的な 3D MIMO Radar 構成(12 MIMO)
  - ・ Tx 3ch (アジマス方向 2ch, エレベーション方向 2ch)
  - ・ Rx 4ch (アジマス方向 4ch)



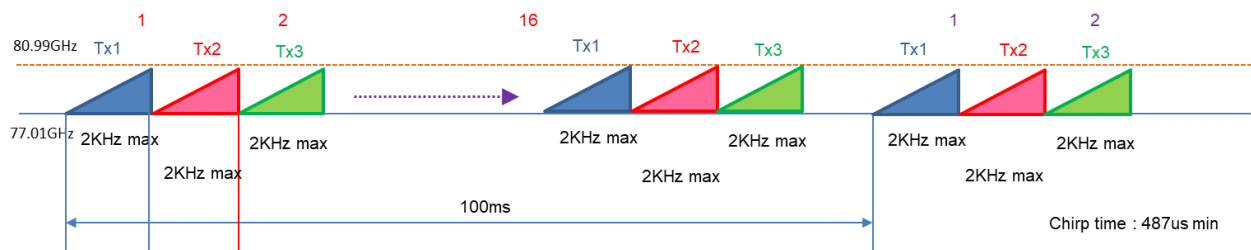
### 製品仕様

項 目		仕 様
使用周波数	Center Frequency	79GHz
周波数帯域幅	Modulation Band Width	4GHz max
送信出力	Power output	5 mW
特徴	Antenna Config	Tx 3ch, Rx 4ch, パッチアンテナ (Ga = 9.3 dBi)
	CPU	IWR1443 内蔵 cortexR4F(200MHz)
	Feature	IWR1443 搭載
最長検知距離	Small RCS(人体など)	5 m
	Large RCS (車両など)	10m
距離分解能		1cm
分離分解能		4cm
測距精度		+/- 1 cm 以下
輻射電力半値幅(HPBW)	水平(Horizontal)	+/- 60°
	垂直(Vertical)	+/-10°
電界偏波面	垂直実装	垂直偏波
方位探知	方式	MIMO
方位アンビギュイティ		+/-90°
インタフェース		Micro USB
定格電源電圧		DC +5V
使用温度範囲		常温 (+5 ~35° )

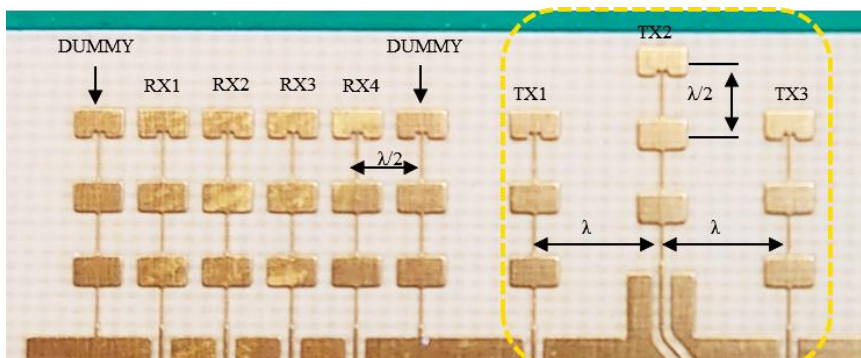
## 外形寸法図



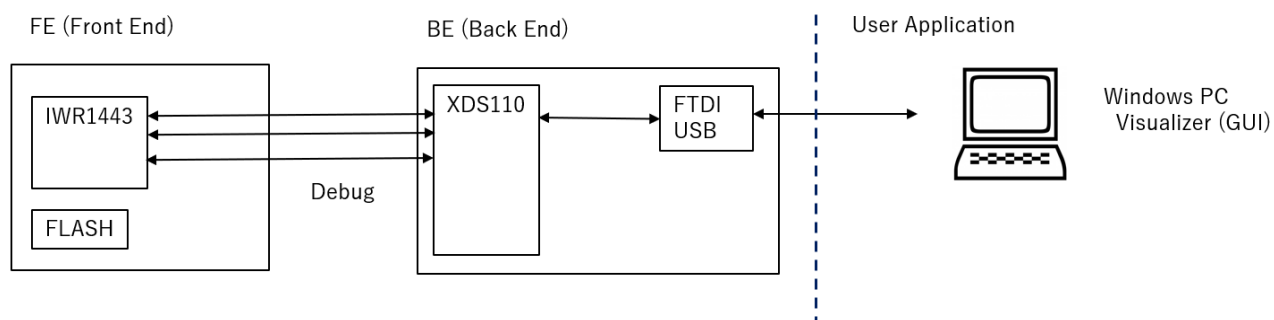
## 送信波形概要



## アンテナレイアウト



## 評価環境構成例



- 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
  - 速度 FFT

Texas Instruments 社提供の表示ソフト(Visualizer)にて評価が可能。  
Back-End 部がデバッガ機能も有しております。  
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。

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

## PSR24MTR11

### 特長

24GHz 帯使用（世界共通 ISM バンド）

特定小電力無線技術適合審査取得（免許不要）

PLL 搭載シンセサイザー採用

従来の 24GHz Radar 性能を超える高精度な距離測定が可能。

BGT24 demokit V2.0 の後継機として更なる高精度測距を追究

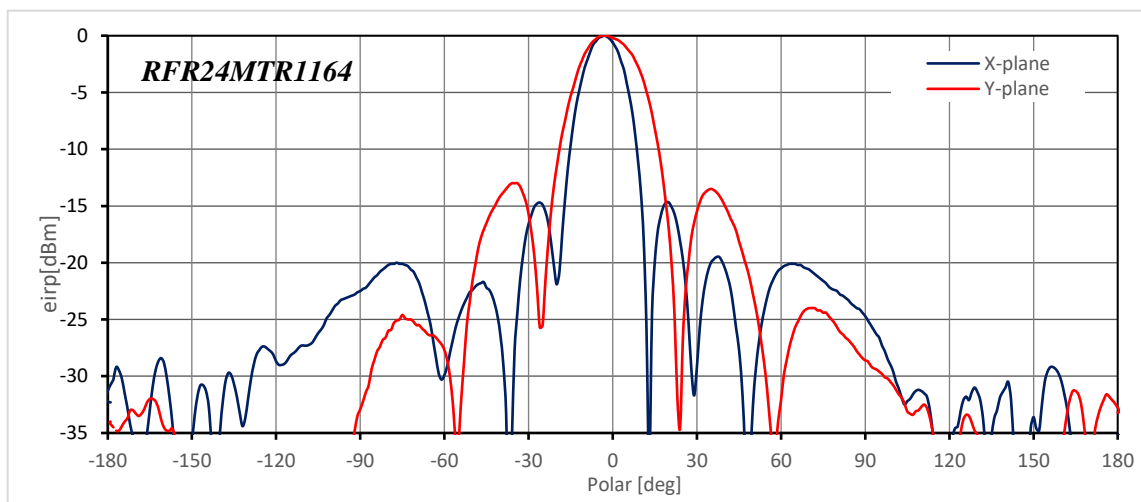
高利得アンテナ設計により狭ビーム化を実現



### 機能・性能 仕様

項目	仕 様
周波数帯域	24.05～24.25GHz（電波法準拠）
占有帯域幅	200MHz max <i>Range Bin = 0.20 [m]</i>
送信波出力電力	23 dBm(typ) EIRP
放射角(HPBW)	Azimuth : 15 Deg（E 面）
	Elevation : 23 Deg（H 面）
アンテナ仕様	パッチアンテナ 送信 24 素子 × 受信 24 素子 利得 18 dBii
測定距離範囲	0.1m～50m（typical）目標物 RCS に依存（標準最大値 100m）

### アンテナパターン



### 適用用途：

危機管理型水位計、自動運転車両衝突防止、障害物検知、侵入監視、バイタルセンサー etc

## PSR24MTR12

従来の 24GHz Radar 性能を超える高精度な距離測定が可能。  
 受信系 2CH 化により位相モノパルス AOA 検知が可能。  
 直列共振平面アンテナにより圧倒的なサイドローブ抑制  
 FMCW/ FSK デュアルモード実装 (オプション)

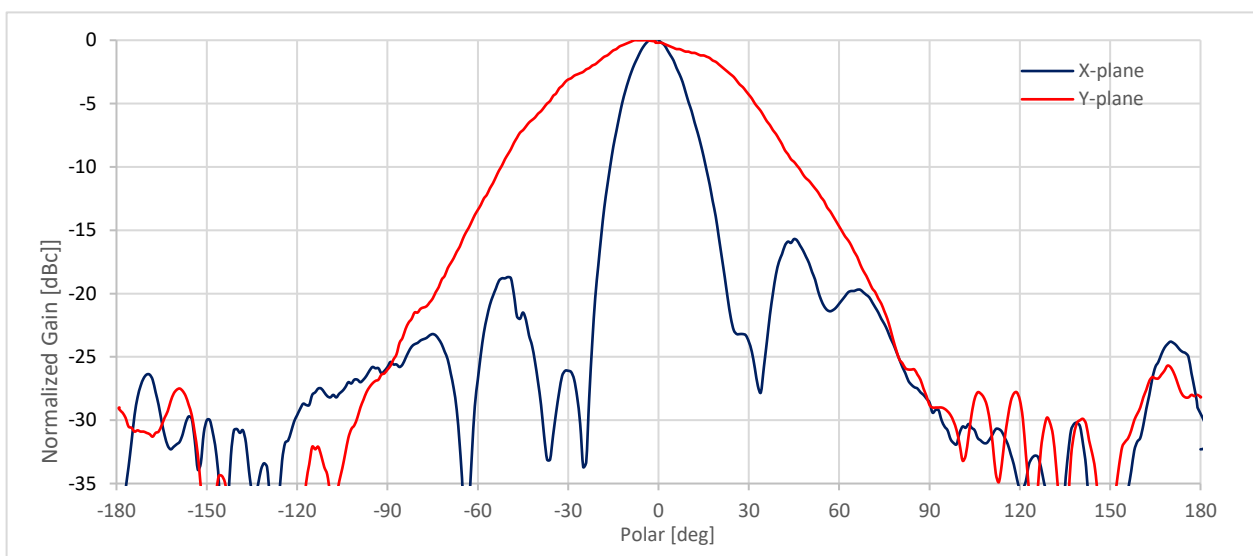
### 特長

24GHz 帯使用 (世界共通 ISM バンド)  
 特定小電力無線技術適合審査取得 (免許不要)  
 PLL 搭載シンセサイザ採用  
 多彩なアプリケーションへ応用に適したアンテナ設計



### 機能・性能 仕様

項目	仕様
周波数帯域	24.05~24.25GHz (電波法準拠)
占有帯域幅	FMCW : 200MHz max FSK : 100KHz <i>Range Bin = 0.20 [m] Range ambiguity 750[m]</i>
送信波出力電力	17 dBm(typ) EIRP
放射角(HPBW)	Azimuth : 54 Deg (H 面) Elevation : 17 Deg (E 面)
アンテナ仕様	パッチアンテナ 送信 12 素子 × 受信 6 素子/2CH 利得 14 dBii
検知角度	+/- 90°



24GHz 多機能レーダ評価キット（電波法技術適合審査取得）

## BGT24-Demokit-V2.0

従来の 24GHz Radar 性能を超える高精度な距離測定を可能にします。  
名刺大の小型レーダながら、PLL による周波数制御を実現。  
高精度な測距性能が可能。MMIC の採用により良好な位相バランスを  
発揮します。

### 特長

- ・ 24GHz 帯使用（世界共通 ISM バンド）
- ・ 特定小電力無線（免許不要）
- ・ PLL 搭載シンセサイザー採用

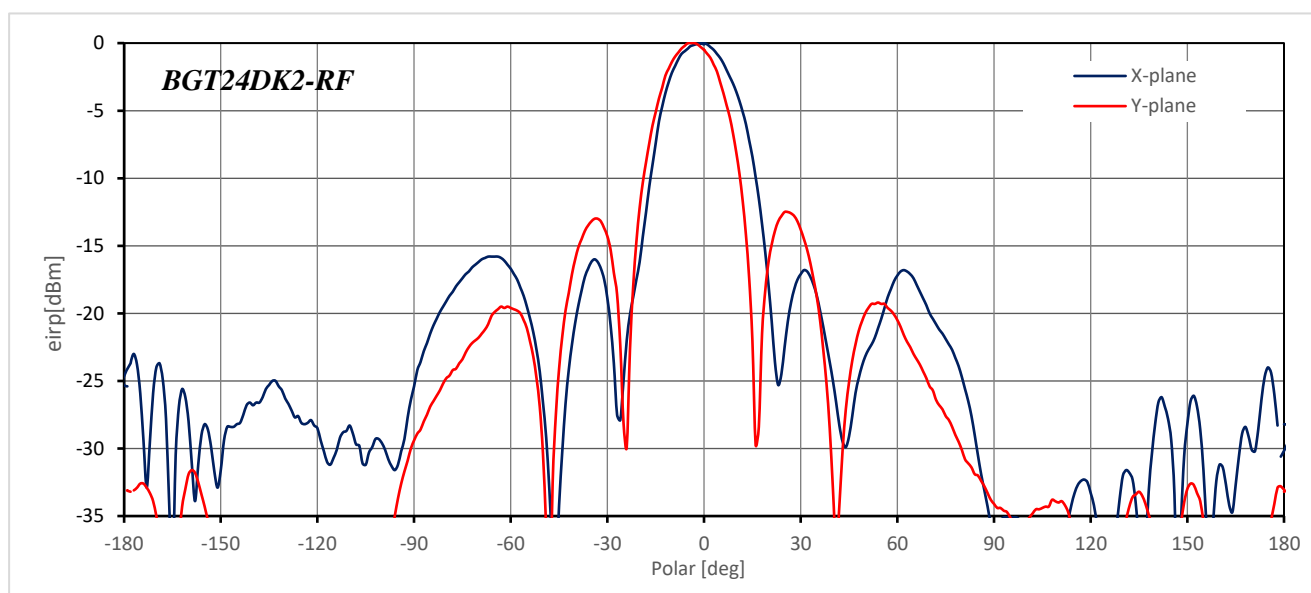


- Movement/ Motion
- Velocity
- Direction
- Presence
- Distance
- Minute Displacement
- Angle

### 機能・性能 仕様

項目	仕様
<b>RF（高周波部）</b>	
周波数帯域	24.05～24.25GHz（電波法準拠）
占有帯域幅	200MHz max <i>Range Bin = 0.19481 [m] Sweep-time = 1.3ms</i>
送信波出力電力	25 dBm(typ) EIRP
ビーム幅	Azimuth : 20 Deg（H 面） Elevation : 20 Deg（E 面）
アンテナ仕様	パッチアンテナ 送信 16 素子 × 受信 16 素子 利得 17.5 dBi

### アンテナパターン



## ハイエンドマルチモード 2D RADAR

# MRU-305

### 特徴

IVQ-3005 を実装し、信号処理ボードと統合したレーダユニット。

評価・実証試験が可能なハードウェアで、事後に最適な信号処理の検討にオフライン解析も容易に可能とする。



- 24GHz 帯使用(世界共通 ISM バンド) 特定小電力無線(免許不要) 国内電波法技術適合審査取得
- 受信アンテナを2系統実装し、位相モノパルス方位探知が可能

### 機能・性能仕様

項目	仕 様	備 考
周波数帯域	24.05～24.25GHz	電波法準拠 方式： 定在波レーダ/ FSK
占有帯域幅	FMCW ; 200MHz (暫定) FSK ; 0.5MHz/ 1MHz, /3MHz	ご要望に応じたモディファイ可能
送信波出力電力	8 ～ 25 dBm (E.I.R.P)	可変可能
送信アンテナ	利得 18 dBi サイドローブ抑圧 20 ～ 30 dBi	
受信アンテナ	利得 14.5 ～ 16 dBi サイドローブ抑圧 20 ～ 25 dBi	
アンテナ仕様	素子長 $\lambda/2$ 30 素子 高利得パッチアンテナ	
視野角	+/- 20°	

### 付属 GUI ソフト(Windows) 画面イメージ



### 非接触バイタルセンサー・高機能みまもりセンサー 開発・評価キット



# HR-DPR331

## 特長

24GHz 帯使用(世界共通 ISM バンド)  
超小型モジュール InnoSenT 社(ドイツ)の SMR シリーズ搭載  
特定小電力無線(免許不要・工事設計認証取得済み)  
IF 段に 24bit ADC 実装による高解像度化の実装  
ドップラー周波数 0.2Hz 付近の低速の動きにも追従します。

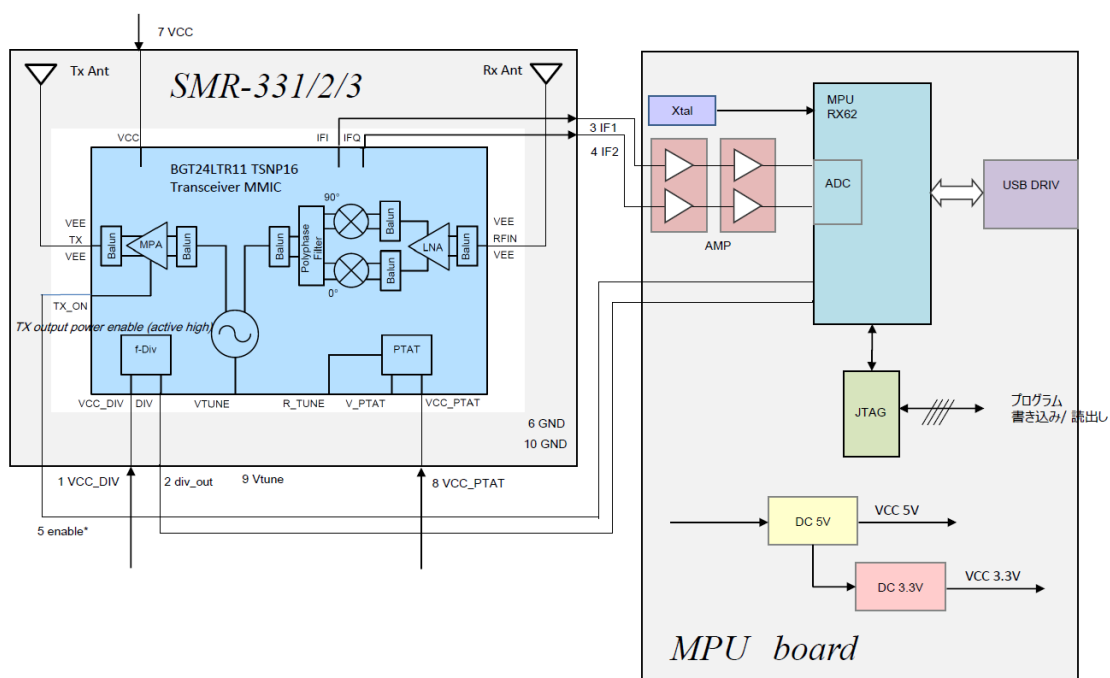


バイタルセンサー、見守り用途の検討から、正確な在・空室判定による省エネ用途まで評価可能です。

## 機能・性能仕様

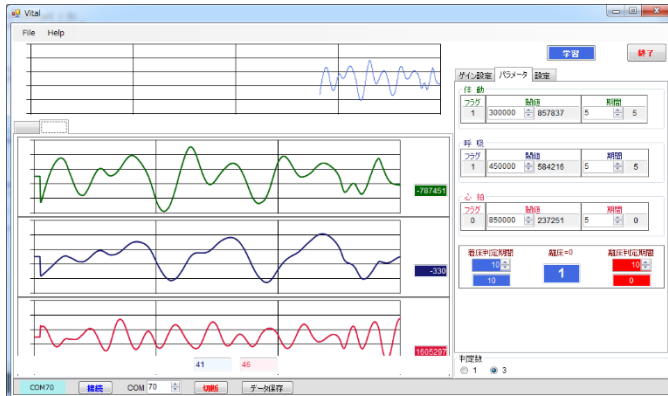
項目	仕 様	
RF (高周波部)    SMR-33x 採用 (InnoSenT)		
周波数帯域	24.15GHz (指定周波数: 電波法準拠)	
占有帯域幅	200MHz max	PLL 設定 : 192MHz   Range Bin 0.195312m
送信波出力電力	20 dBm( max ) EIRP	
システム検知範囲	水平方向 116° (E 面)	
	垂直方向 43° (H 面)	
アンテナ仕様	パッチアンテナ 送信 4 素子 X 受信 4 素子 利得 11 dBi	

## 系統図



## 付属表示ソフト（GUI） スクリーンショットイメージ

### Vital Sensor



#### 3-band 表示

緑: 体動参考値  
青: 呼吸参考値  
マゼンダ: 拍動参考値

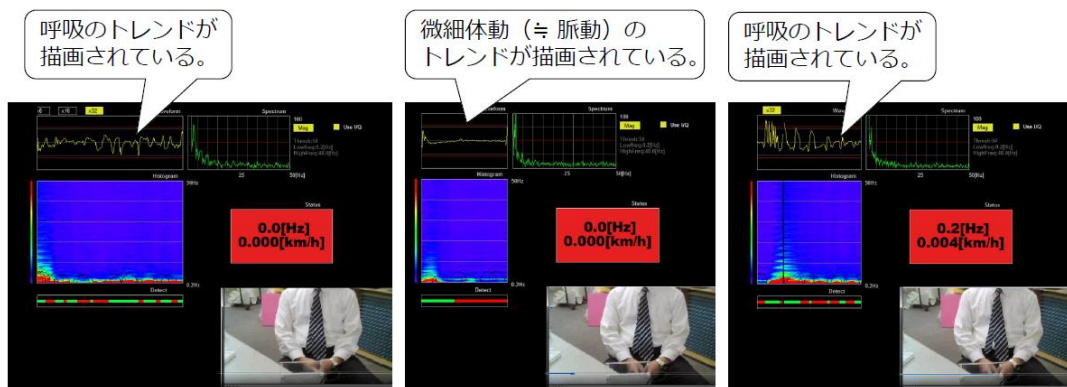
離床判定(パラメータ自由設定)



#### FFT スペクトル表示

### 応用例) 微動検知

SMR-331 高解像度CWドップラー基板 高精度バイタルモニター、動体検知 GUIスクリーンショット例



通常の安静状態  
呼吸あり

呼吸を止めた状態  
微小体動を検知

深呼吸

命あるかぎり!

ピーティーエム株式会社

〒226-0019

神奈川県横浜市緑区中山一丁目 6 番 15 号 パームビュービル 3 階

(045) 938-6322

(045) 938-6323

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

