

レーダーモジュール評価キット  
TITAN シリーズ

ソフトウェア 操作説明書

エスタカヤ電子工業株式会社

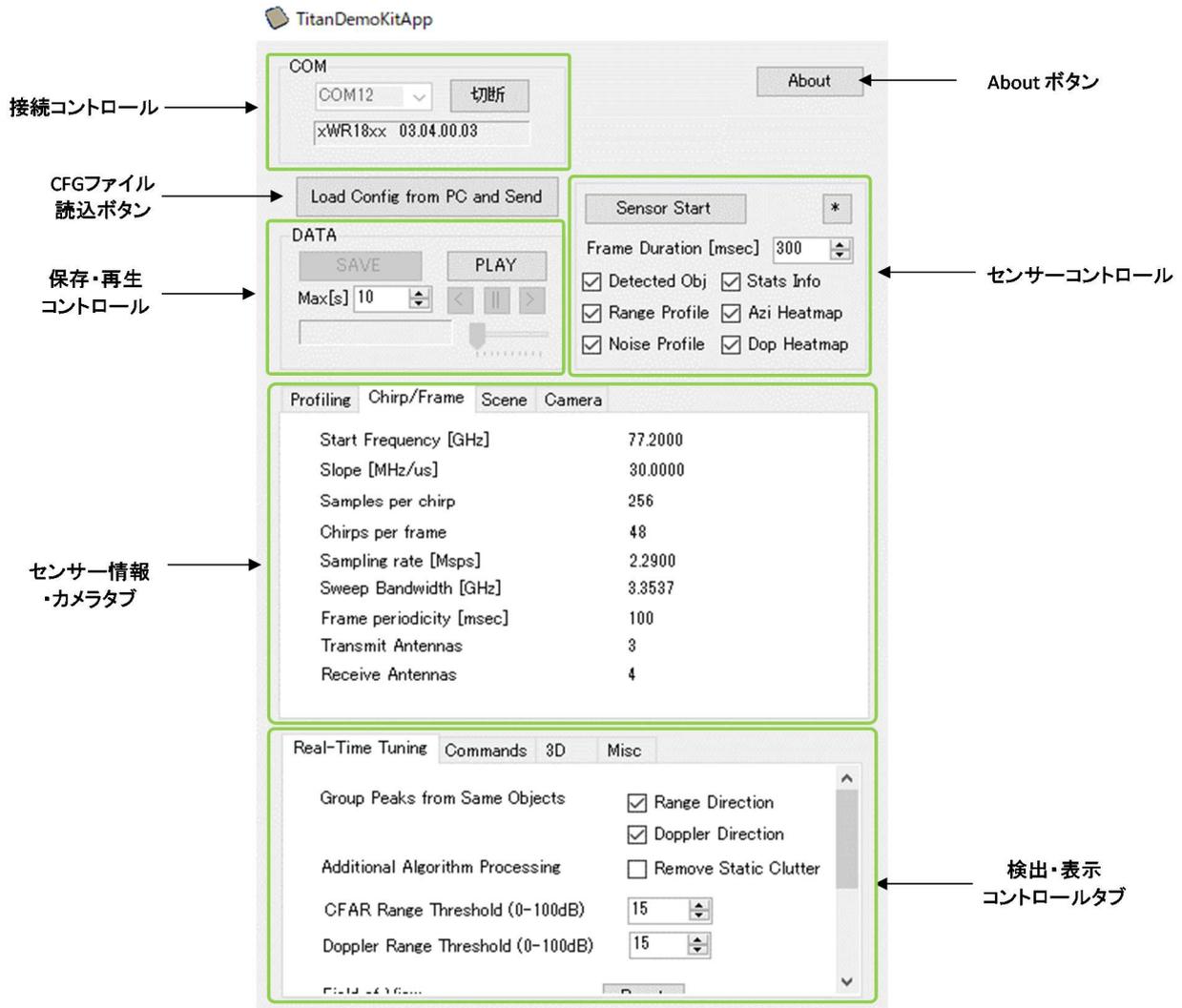
## もくじ

1. ソフトウェアの起動 .....	2
2. 画面説明 .....	2
2.1. コントロール .....	3
2.1.1. About ボタン .....	4
2.1.2. 接続コントロール .....	4
2.1.3. CFG ファイル読込ボタン .....	5
2.1.4. センサーコントロール .....	6
2.1.5. 保存・再生コントロール .....	7
2.1.6. センサー情報・カメラタブ .....	9
2.1.6.1. Profile タブ .....	9
2.1.6.2. Chirp/Frame タブ .....	9
2.1.6.3. Scene タブ .....	10
2.1.6.4. Camera タブ .....	10
2.1.7. 検出・表示コントロールタブ .....	11
2.1.7.1. Real-Time Tuning タブ .....	11
2.1.7.2. Commands タブ .....	12
2.1.7.3. 3D タブ .....	12
2.1.7.4. Misc タブ .....	13
2.2. ビュー .....	14
2.2.1. X-Y Scatter Plot , 3D Scatter Plot , Azimuth-Range Heatmap ビュー .....	14
2.2.2. Range Profile , Noise Profile ビュー .....	16
2.2.3. Detected Objects ビュー .....	16
2.2.4. Doppler-Range Plot , Doppler-Range Heatmap , IF Signal ビュー .....	17



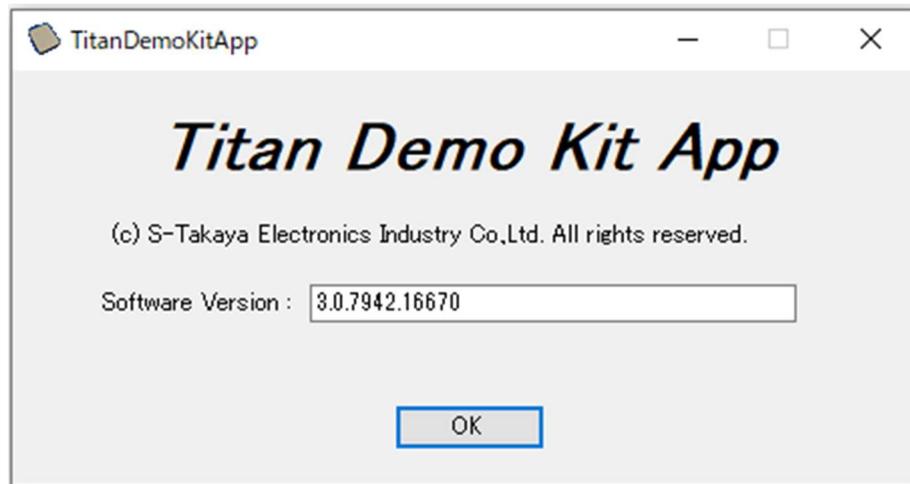
## 2.1. コントロール

画面左側にあり、上部の接続コントロール、About ボタン、CFG ファイル読みボタン、センサーコントロール、保存・再生コントロールと、下部のセンサー情報・カメラタブ、検出・表示コントロールタブで構成される部分です。



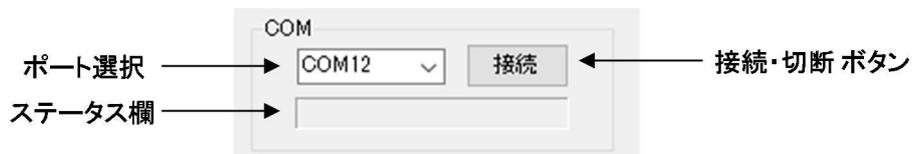
### 2.1.1. About ボタン

About ボタンを押すとソフトウェアのバージョン情報が表示されます。  
この画面を閉じるには OK をクリックしてください。



### 2.1.2. 接続コントロール

モジュールと接続するためのポート選択と、接続・切断ボタン及びステータス欄で構成されます。



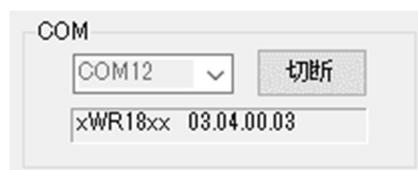
モジュールと接続するには、モジュールが接続されているポートを選択します

【T18 以外の場合】 接続したモジュールの 4 つの連続した COM 番号の一番小さい番号を選択します。

【T18 の場合】 TTN 番号を選択します。



接続ボタンを押すとモジュールに接続され、接続ボタンは切断ボタンになります。またステータス欄に接続されたモジュールのプラットフォーム名と SDK バージョンが表示されます。



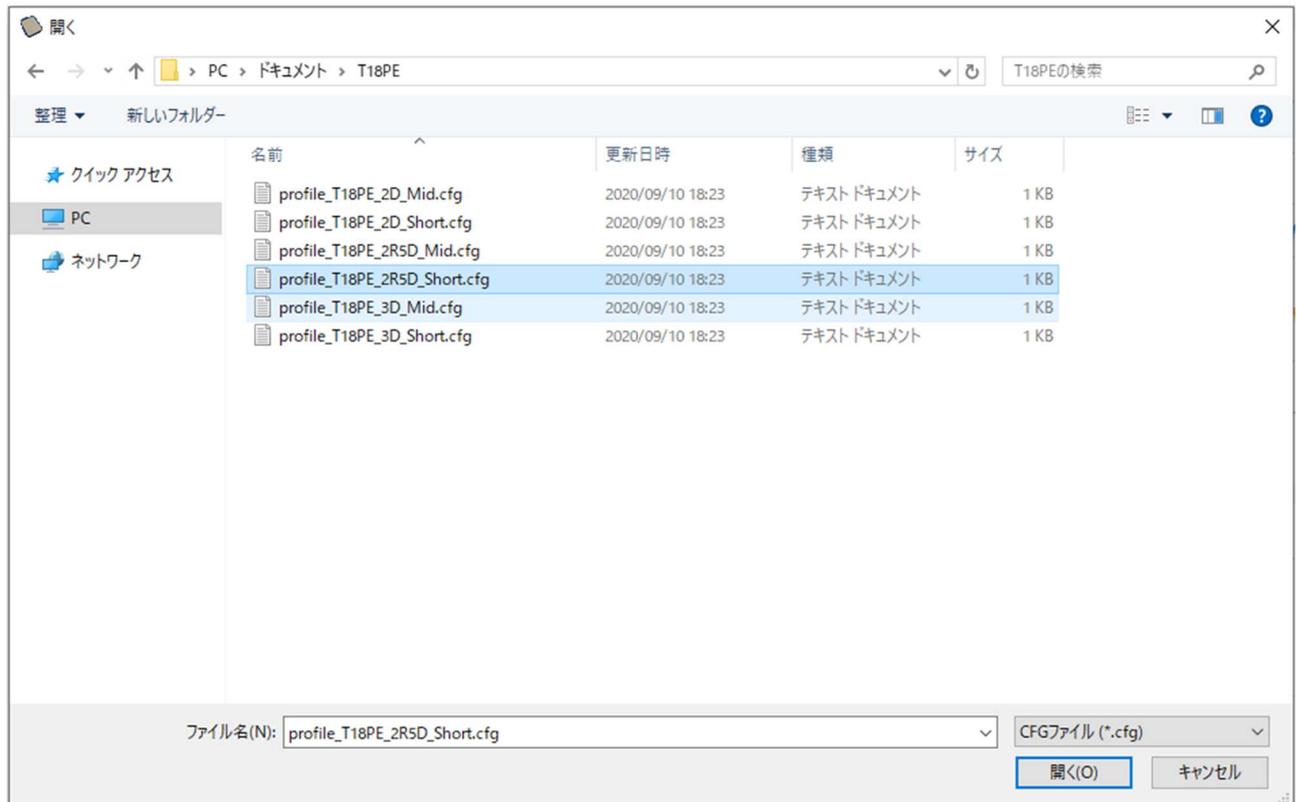
モジュールから切断するには切断ボタンをクリックします。切断するとステータス欄がクリアされ、切断ボタンは接続ボタンに戻ります。

### 2.1.3. CFG ファイル読み込ボタン

CFG (Configuration) ファイルを読み込み、モジュールに設定情報を書き込みます。

Load Config from PC and Send

このボタンを押すとファイル選択ダイアログボックスが表示されるので、モジュールにあった CFG ファイルを選択して開くボタンを押してください。

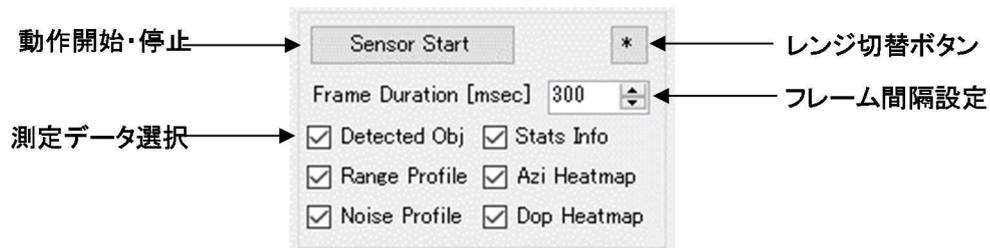


モジュールに設定情報が書き込まれると自動的にセンサーが起動します。

このボタンの上にマウスカーソルを移動すると読み込んだ CFG ファイルのフルパスをツールチップ表示します。

#### 2.1.4. センサーコントロール

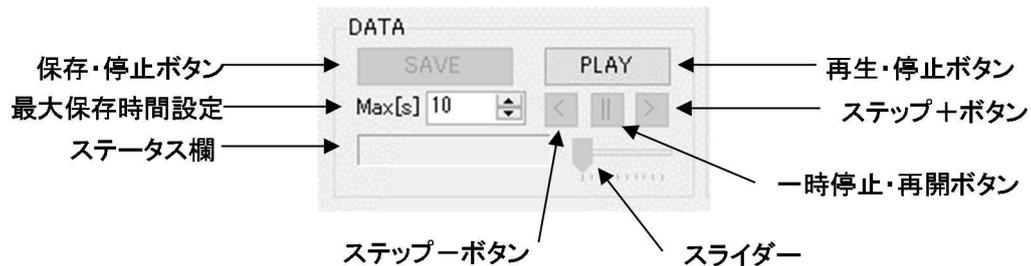
モジュールの動作開始・停止とビューに表示する測定データの選択等を行うコントロールです。



- 動作開始・停止  
Sensor Start ボタンを押すと動作を開始し Sensor Stop ボタンに切り替わります。Sensor Stop ボタンを押すと動作を停止し Sensor Start ボタンに戻ります。
- フレーム間隔設定  
モジュールから測定データを取得するフレーム間隔を設定できます。測定データの取得にはモジュールとの通信にかかる時間や、画面の更新時間などが必要であり、これらの最低限必要とされる時間に合わせてフレーム間隔を設定します。測定データ選択において選択した項目数に応じて適切なフレーム間隔を設定する必要があります。
- 測定データ選択  
モジュールから取得する測定データを選択します。必要なデータにチェックを入れてください。
- レンジ切替ボタン  
レンジ切替ボタンを押すとビューに表示されている X-Y Scatter Plot 、Azimuth-Range Heatmap 、Doppler-Range Plot、Range/Noise Profile のレンジが切り替わります。

## 2.1.5. 保存・再生コントロール

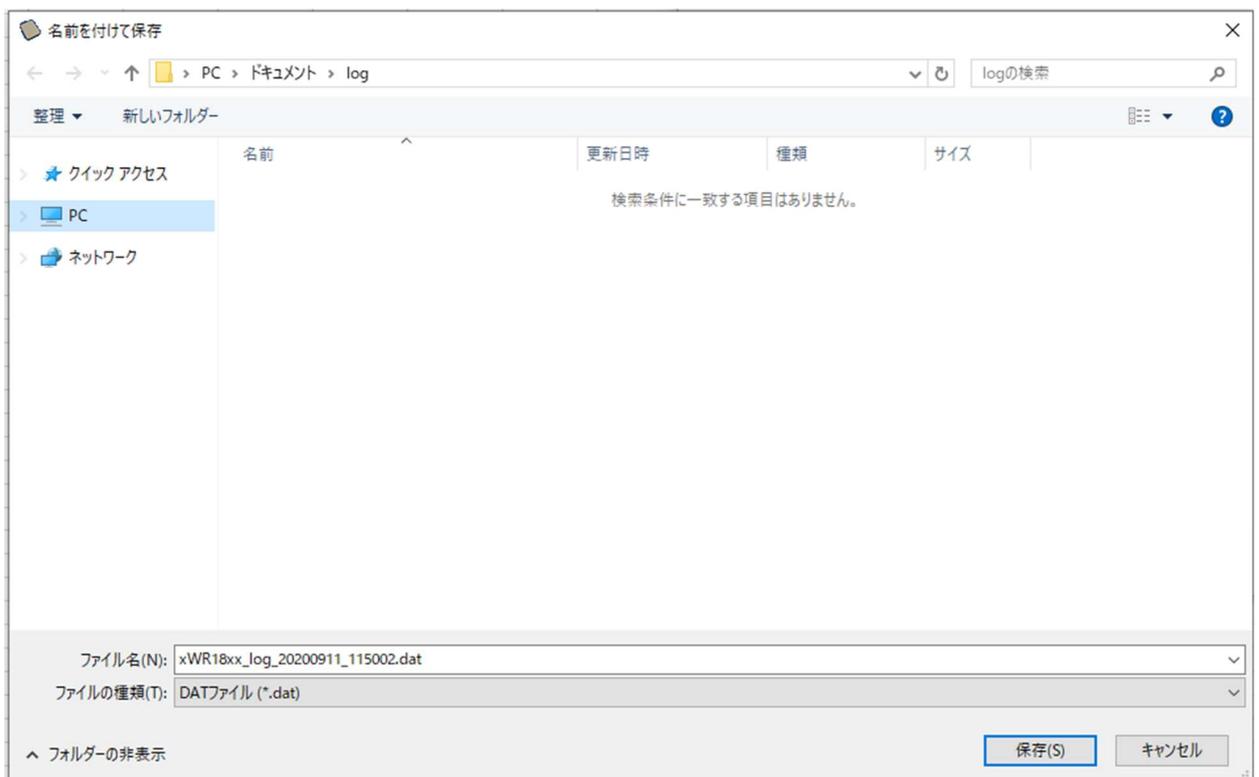
測定データの保存および保存した測定データの再生を行うコントロールです。



### - 保存・停止ボタン

このボタンはモジュールが動作中のみ有効になります。

SAVE ボタンを押すとファイル保存ダイアログボックスが表示されるので、保存先のフォルダーとファイル名を確認し保存ボタンを押します。



測定データの保存が開始され、SAVE ボタンが STOP ボタンに切り替わります。STOP ボタンを押すと測定データの保存を停止します。

また、測定データの保存が開始されるとステータス欄に「データ保存中」のメッセージが表示されます。

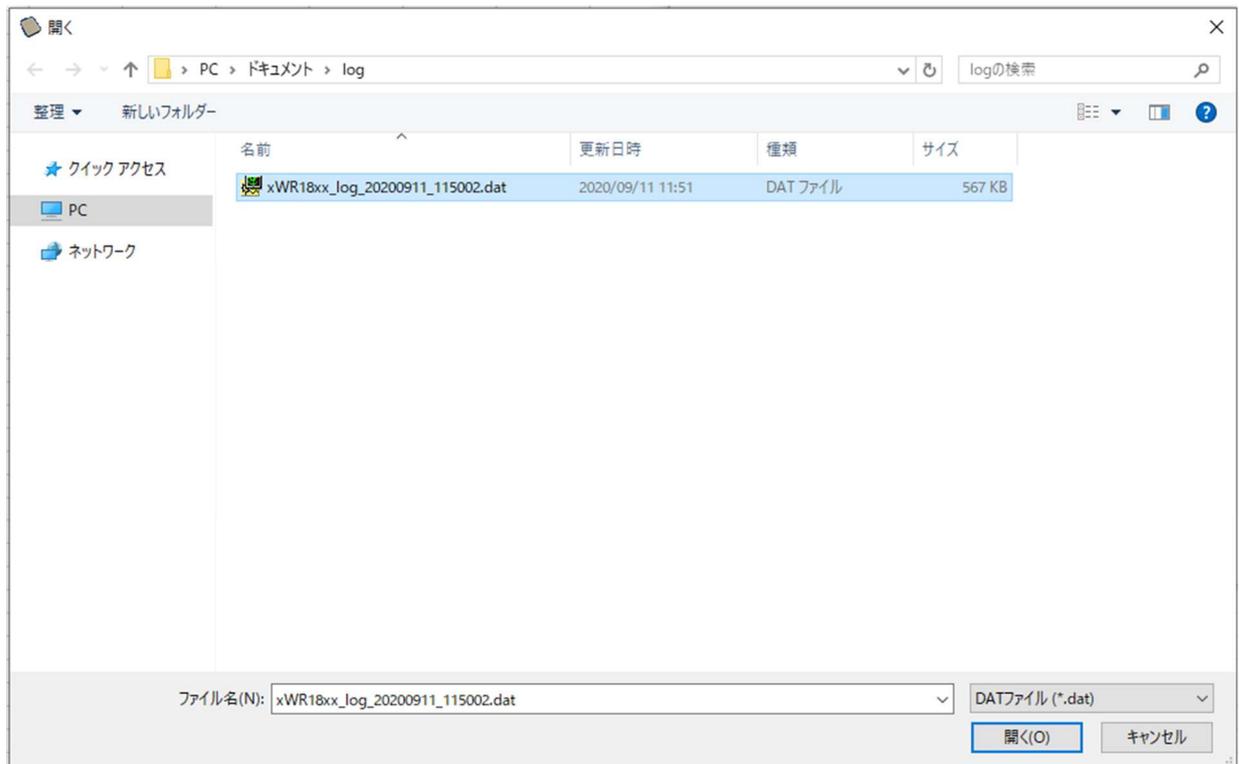
### - 最大保存時間設定

ここで設定した時間が経過すると測定データの保存を自動的に停止します。

#### - 再生・停止ボタン

このボタンはモジュールが停止中のみ有効になります。

PLAY ボタンを押すとファイル選択ダイアログボックスが表示されるので、再生したい測定データファイルを選択し開くボタンを押します。



保存された測定データファイルの再生が開始され、PLAY ボタンが STOP ボタンに切り替わります。STOP ボタンを押すと測定データの再生を停止します。

また、再生が開始されるとステータス欄に「データ再生中」のメッセージとフレーム番号が表示されます。最後まで再生すると一時停止モードになります。

#### - 一時停止・再開ボタン

このボタンを押すと再生が一時停止し、ステップボタンとスライダーが有効になります。

また、ステータス欄に「一時停止中」のメッセージとフレーム番号が表示されます。

もう一度押すと連続再生に戻ります。

#### - ステップ再生

一時停止中にステップ+ボタンを押すと次の1フレームを再生し一時停止します。

一時停止中にステップ-ボタンを押すと前の1フレームを再生し一時停止します。

#### - スライダー

再生するフレーム番号を変更します。スライダーの位置を変えて再開ボタンを押すとそのフレーム番号から再生を開始します。

## 2.1.6. センサー情報・カメラタブ

センサーに関する各種情報を表示します。

### 2.1.6.1. Profile タブ

測定データに関するモジュールのプラットフォーム、SDK バージョン、フレームの統計情報等を表示します。

Profiling	Chirp/Frame	Scene	Camera
Platform	A1843		
SDK Version	3040003		
Number of Detected Objects	2		
Frame stats			
InterChirpProcessingMargin [usec]	0		
InterFrameProcessingMargin [usec]	287201		
InterFrameProcessingTime [usec]	2192		
TransmitOutputTime [usec]	196746		
activeframe CPU Load [%]	0		
interframe CPU Load [%]	68		

### 2.1.6.2. Chirp/Frame タブ

チャープ、フレーム、アンテナ等に関する情報を表示します。

Profiling	Chirp/Frame	Scene	Camera
Start Frequency [GHz]	77.2000		
Slope [MHz/us]	30.0000		
Samples per chirp	256		
Chirps per frame	48		
Sampling rate [Msps]	2.2900		
Sweep Bandwidth [GHz]	3.3537		
Frame periodicity [msec]	100		
Transmit Antennas	3		
Receive Antennas	4		

### 2.1.6.3. Scene タブ

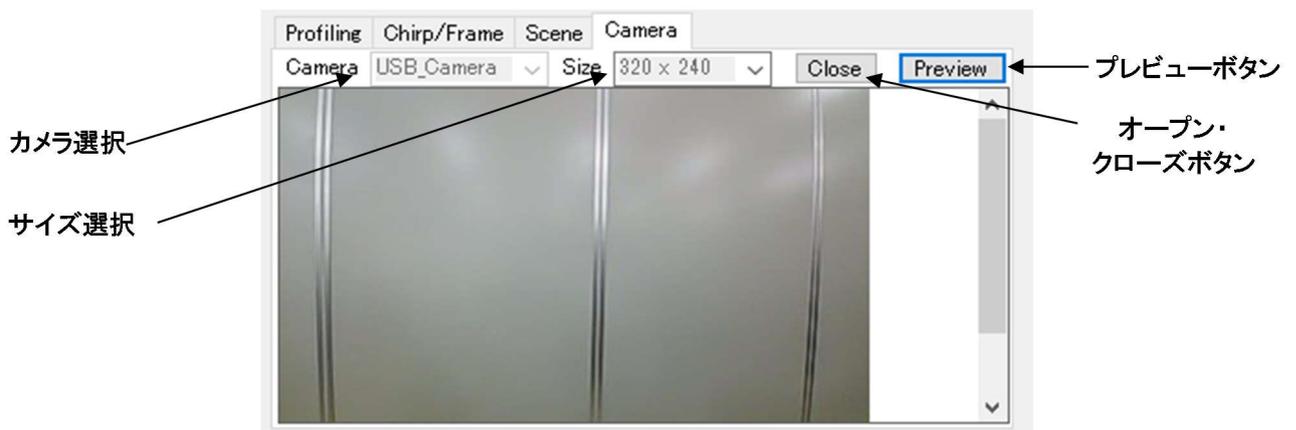
検知距離、速度、分解能等に関する情報を表示します。

Profiling	Chirp/Frame	Scene	Camera
Range resolution [m]			0.0447
Max Unambiguous Range [m]			9.1600
Max Radial Velocity [m/s]			1.4407
Radial Velocity Resolution [m/s]			0.1801
Azimuth Resolution [Deg]			14.5

### 2.1.6.4. Camera タブ

カメラに関する設定およびカメラ画像を表示します。

カメラ機能を開始すると、測定データと一緒にカメラ画像の保存と再生が可能になります。



- カメラ選択、サイズ選択  
使用するカメラデバイスおよび撮影する画素サイズを選択します。
- オープン・クローズボタン  
Open ボタンを押すとカメラ機能が開始され Close ボタンに切り替わります。また Close ボタンを押すとカメラ機能を停止し Open ボタンに切り替わります。
- プレビューボタン  
カメラ画像を撮影し画面に表示します。

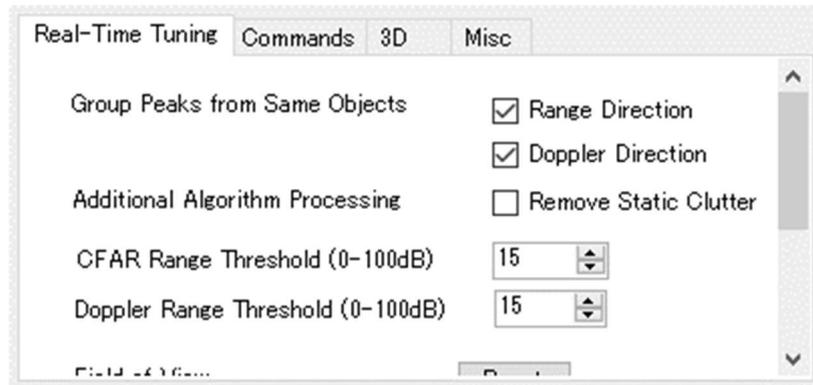
※カメラ画像をダブルクリックすると全体表示に切り替わります。

## 2.1.7. 検出・表示コントロールタブ

オブジェクト検出や3D表示設定など各種設定・情報の表示を行います。

### 2.1.7.1. Real-Time Tuning タブ

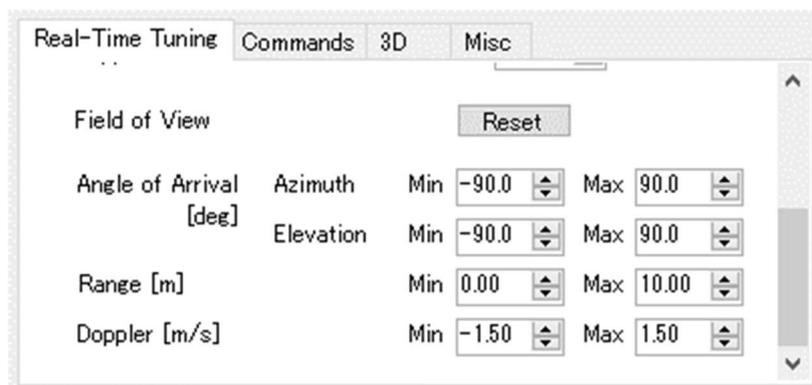
オブジェクト検出に関する設定を行います。



- Group Peaks from Same Objects  
ピークが複数隣接している場合その中で最も高いピークのみ検出します。  
Range Direction (距離方向)と Doppler Direction (速度方向)に対してそれぞれ設定できます。
- Additional Algorithm Processing  
Remove Static Clutter にチェックを入れると静的オブジェクトを除去します。
- CFAR Range Threshold  
距離方向の CFAR 検出時の閾値を設定します。
- Doppler Range Threshold  
速度方向の CFAR 検出時の閾値を設定します。

Field of Viewに関する設定を行います。

オブジェクト検出において、角度、距離、速度の表示範囲を設定します。



- Reset ボタン  
Field of View の範囲を初期値に戻します。
- Angle of Arrival Azimuth, Elevation  
水平方向角度および垂直方向角度の表示範囲を設定します。
- Range, Doppler  
距離および速度の表示範囲を設定します。

### 2.1.7.2. Commands タブ

モジュールとのコマンドのやり取りに関する情報を表示します。



コマンドボックスにコマンドを書き込み、送信ボタンを押すとモジュールにコマンドが送られます。  
メッセージボックスにはモジュールとのコマンドのやり取りが表示されます。

### 2.1.7.3. 3D タブ

3D Plot 表示に関する回転、移動、縮尺の設定等を行います。

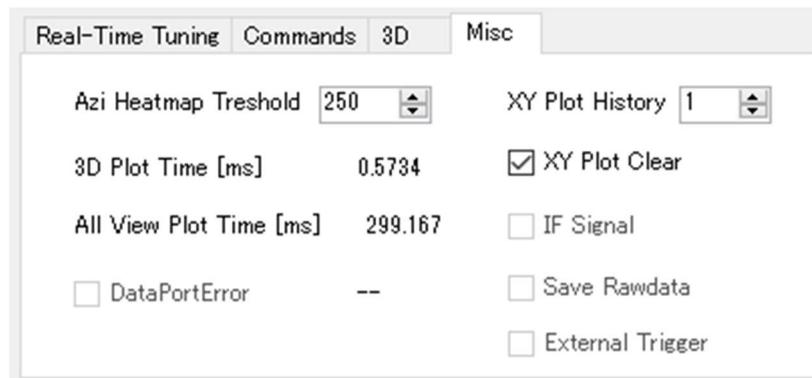


- Rotate X , Rotate Y , Rotate Z , Move X , Move Y , Move Z  
3D Plot 表示の軸の回転と移動を設定します。

- Scale  
3D Plot 表示の縮尺を設定します。
- 3D Plot  
チェックボックスにチェックを入れると3D Plot 表示を行います。

#### 2.1.7.4. Misc タブ

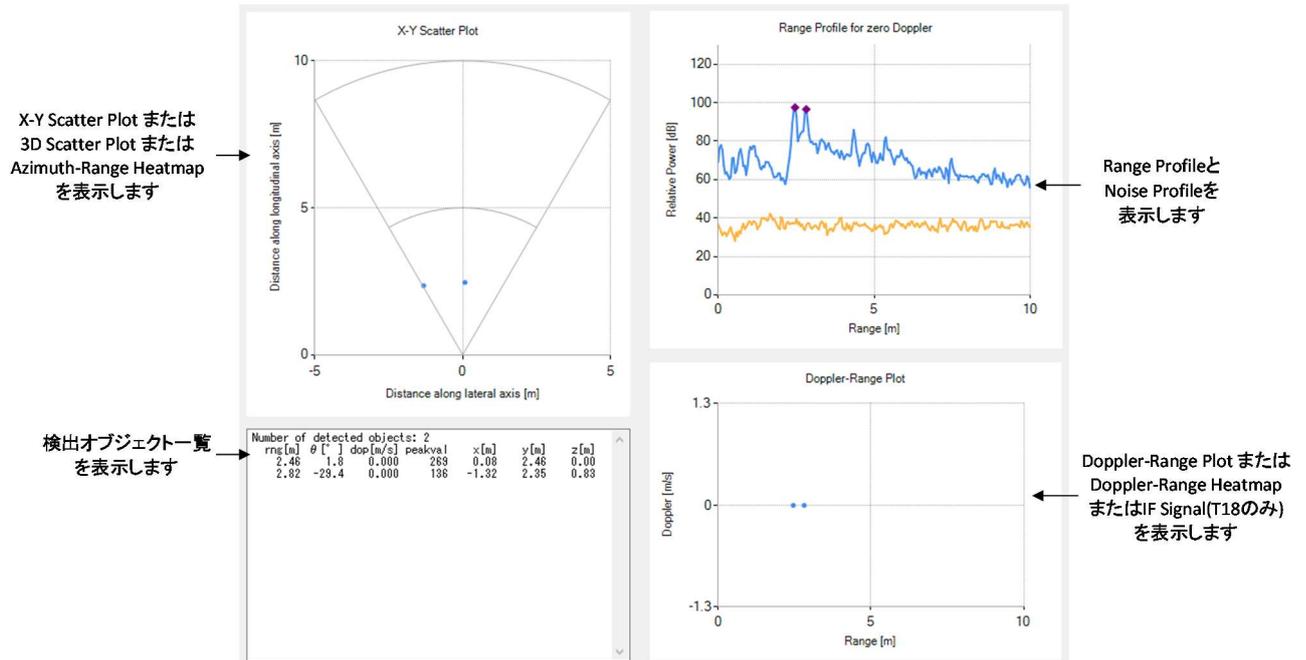
その他の設定項目や情報を表示します。



- Azi Heatmap Treshold  
Azimuth-Range Heatmap における表示閾値を設定します。
- 3D Plot Time , All View Plot Time  
3D Plot および全ビュー表示にかかる時間です。
- DataPortError  
Data ポートで発生した通信エラーの種別を表示します。
- XY Plot History  
XY Plot 表示においてここで指定した回数分の過去データを表示します。
- XY Plot Clear  
XY Plot データを表示する際、前の Plot データを消去してから表示します。
- IF Signal 【T18 のみ有効】  
ビューに IF 信号を表示します。
- Save Rawdata 【T18 のみ有効】  
測定データ保存時に Rawdata も保存します。
- External Trigger 【T18 のみ有効】  
チェックを入れると PC からの指示により測定を開始しデータを取得します。

## 2.2. ビュー

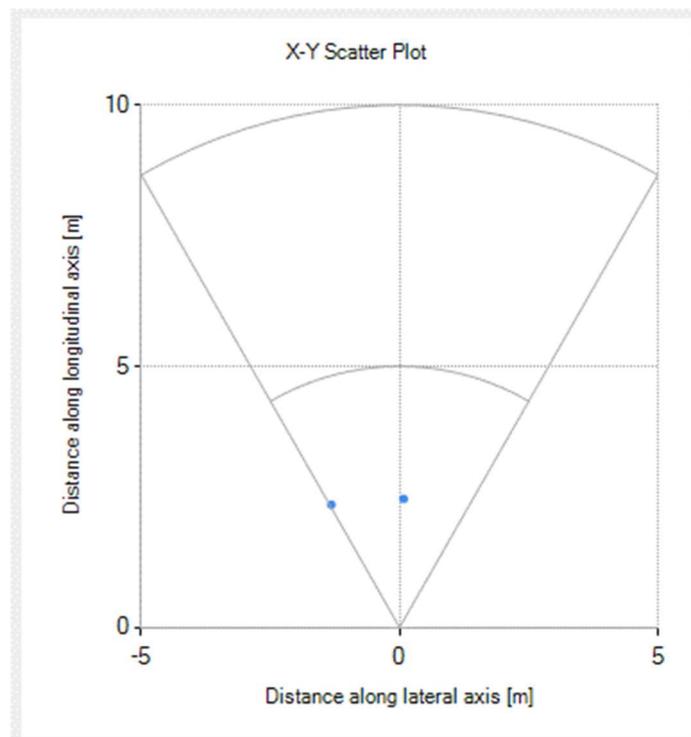
画面右側にあり、測定結果を内容ごとに表示するビューの集まりです。



### 2.2.1. X-Y Scatter Plot , 3D Scatter Plot , Azimuth-Range Heatmap ビュー

#### - X-Y Scatter Plot

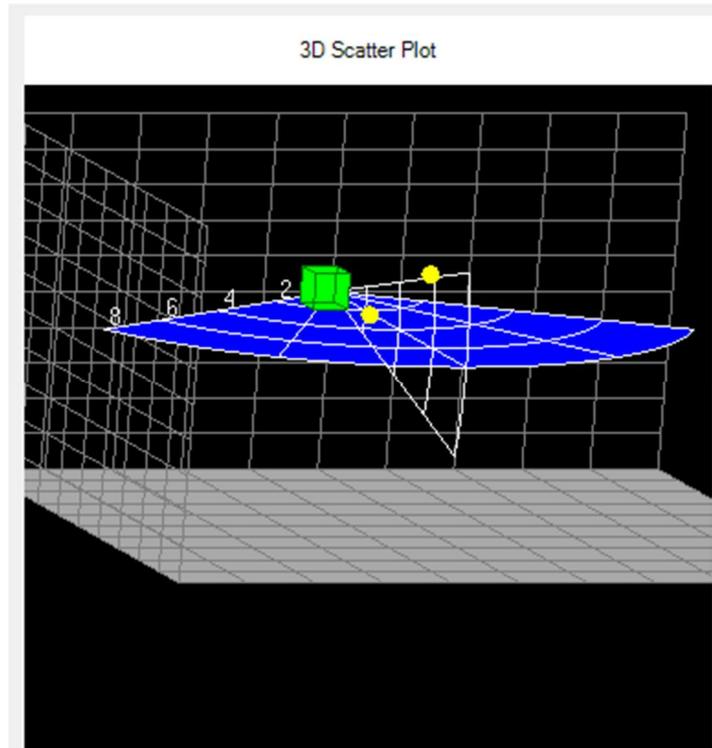
検出されたオブジェクトを X-Y 座標に表示します。



- 3D Scatter Plot

検出されたオブジェクトを 3D 座標に表示します。

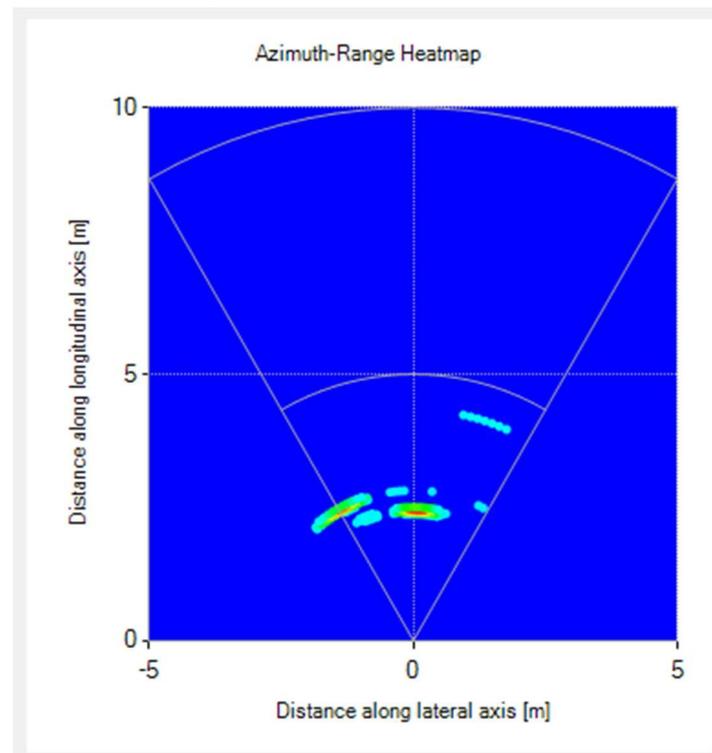
マウスでドラッグすることにより3D Plot 表示の軸を回転させることが可能です。



- Azimuth-Range Heatmap

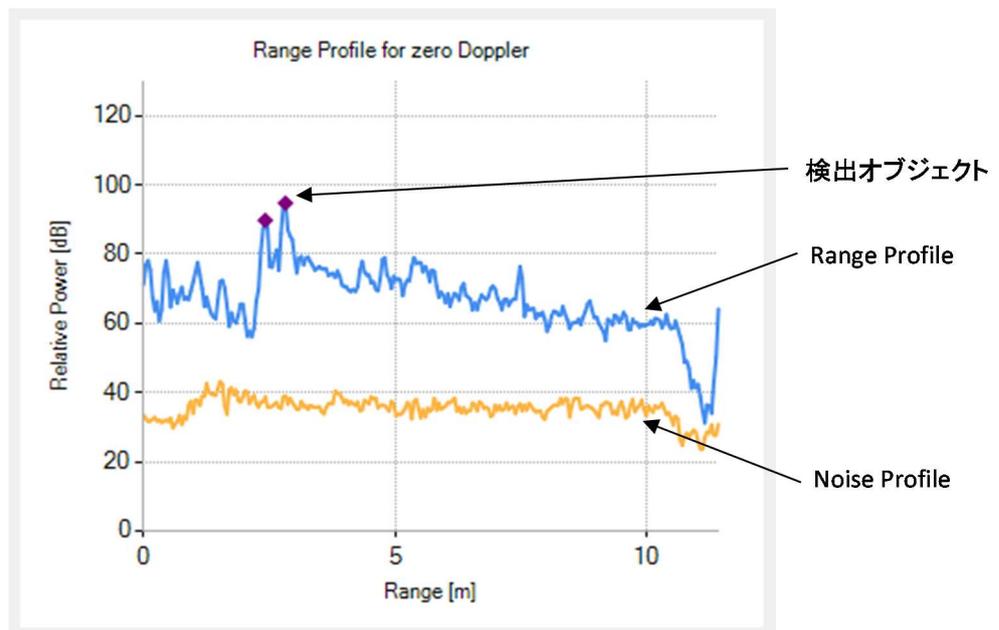
FFT 結果の振幅を X-Y 座標にヒートマップ表示します。

2.1.4 の測定データ選択で Azi Heatmap にチェックを入れる则表示されます。



## 2.2.2. Range Profile , Noise Profile ビュー

IF 信号およびノイズを FFT で解析した結果を表示します。



## 2.2.3. Detected Objects ビュー

検出されたオブジェクトの一覧を表示します。

```

Number of detected objects: 2
rng[m]  θ [°]  dop[m/s]  peakval  x[m]  y[m]  z[m]
2.46    1.8    0.000    270     0.08  2.46  0.00
2.82   -29.6   0.000    135    -1.32  2.33  0.88
  
```

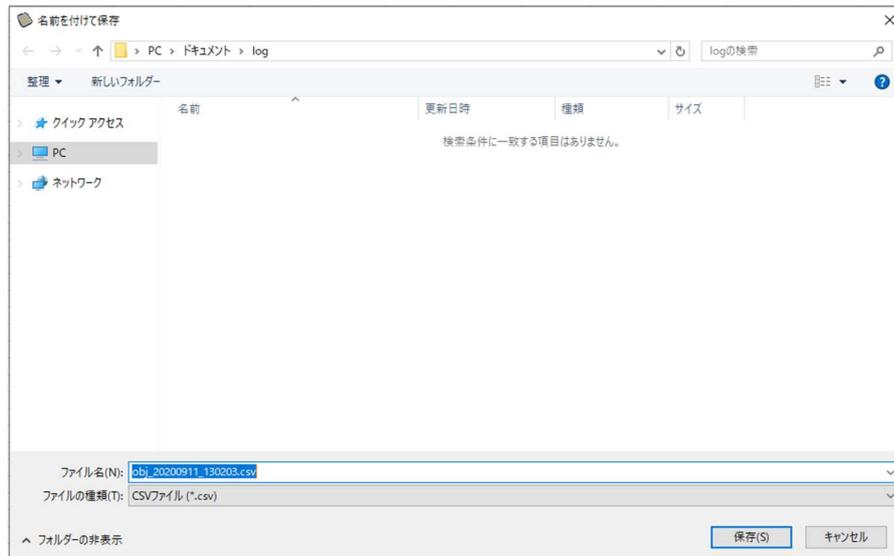
この一覧表をマウスでダブルクリックすると右上に csv の表示が現れて一覧表の CSV 保存機能が有効になります。

```

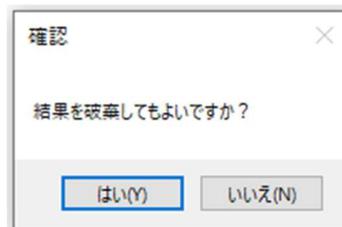
Number of detected objects: 2
rng[m]  θ [°]  dop[m/s]  peakval  x[m]  y[m]  z[m]  csv
2.46    1.8    0.000    270     0.08  2.46  0.00
2.82   -29.6   0.000    135    -1.32  2.33  0.88
  
```

CSV 保存モード

この状態で測定を開始するかまたは保存した測定データを再生すると、一覧表の内容を CSV ファイルに保存を開始します。もう一度一覧表をマウスでダブルクリックするか測定または再生を停止すると CSV ファイルへの保存を終了しファイル名を入力するダイアログボックスを表示します。



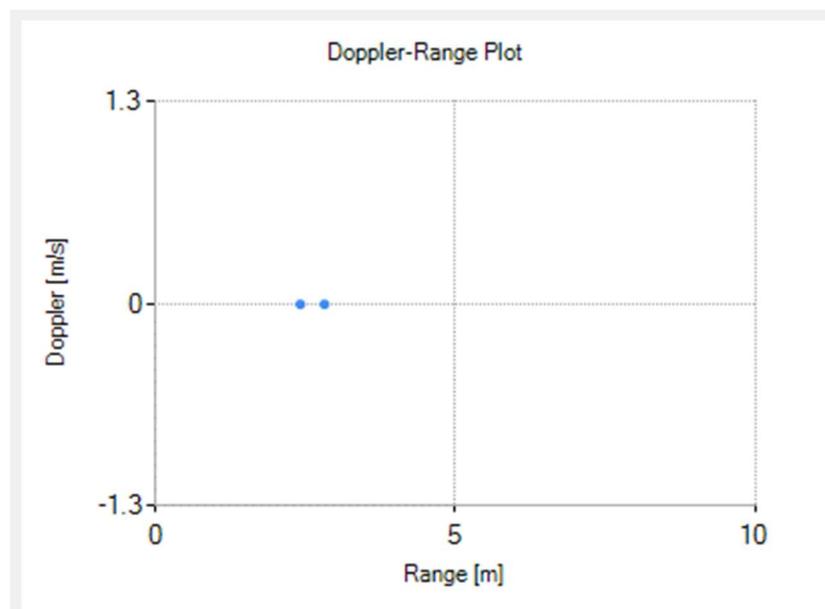
保存する場合は保存先のフォルダーとファイル名を確認し保存ボタンを押します。キャンセルを押すと確認画面が出るので、結果を破棄する場合は「はい」を押します。



#### 2.2.4. Doppler-Range Plot , Doppler-Range Heatmap , IF Signal ビュー

##### - Doppler-Range Plot

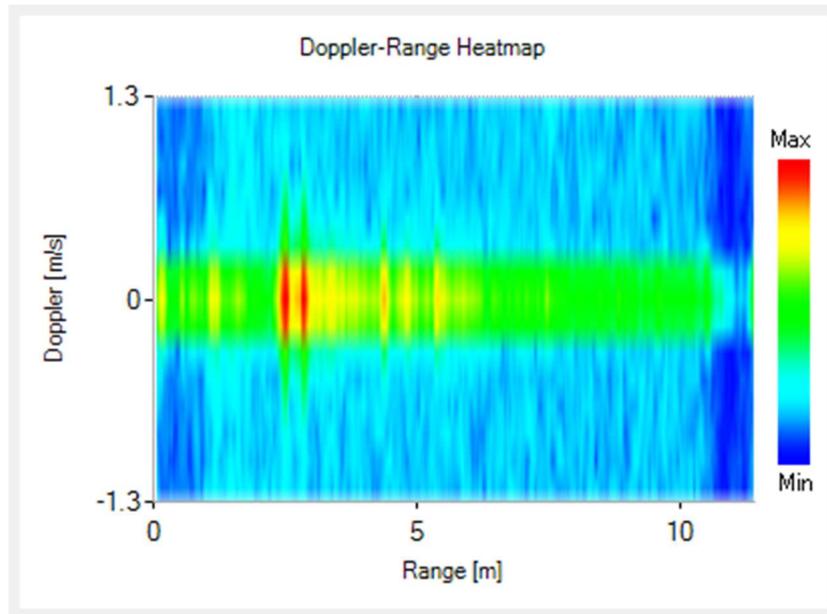
検出されたオブジェクトを距離と速度の座標に表示します。



- Doppler-Range Heatmap

検出されたオブジェクトを距離と速度の座標にヒートマップ表示します。

2.1.4 の測定データ選択で Dop Heatmap にチェックを入れる则表示されます。



- IF Signal 【T18 のみ有効】

IF 信号を表示します。

2.1.7.4 の IF Signal にチェックを入れる则表示されます。

