

レーダーモジュール評価キット

AthenaDemoKitApp

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	13
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	15
2.2.2. Range Profile , Noise Profile ビュー	16
2.2.3. Detected Objects ビュー	17
2.2.4. Doppler-Range Plot , Doppler-Range Heatmap , IF Signal ビュー	18

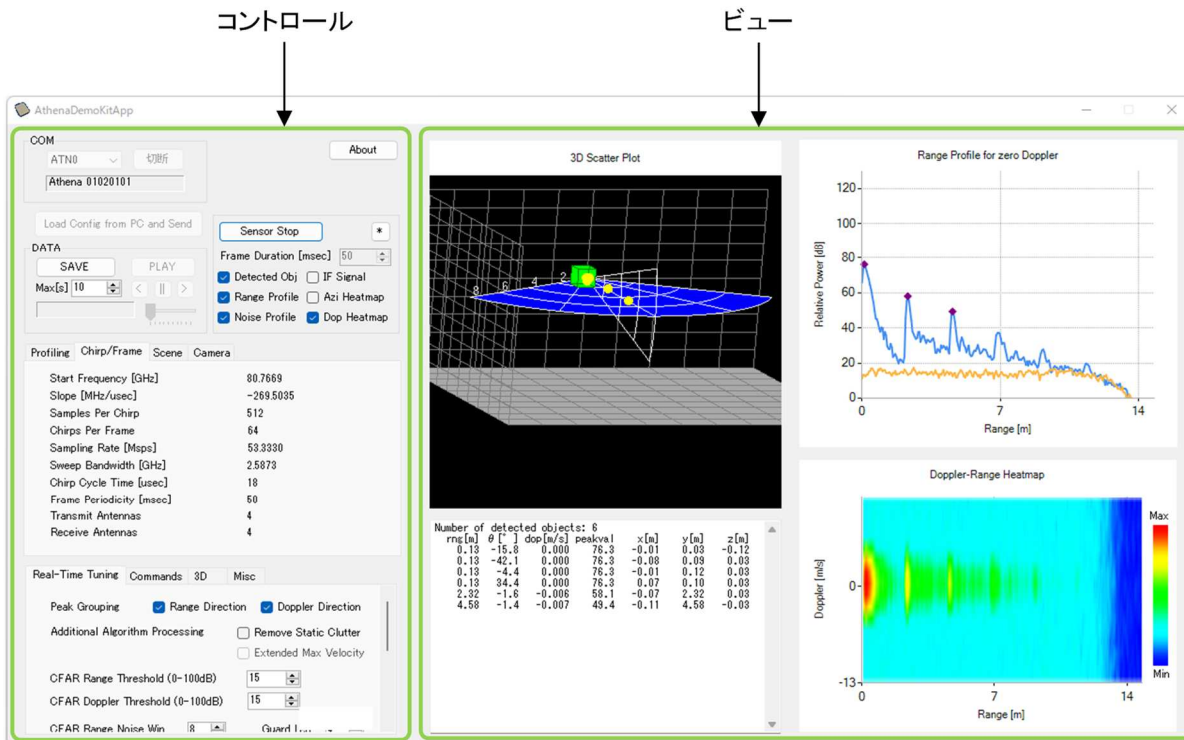
1. ソフトウェアの起動

ソフトウェアは以下の方法で起動できます。

- 実行ファイル(AthenaDemoKitApp.exe)を実行

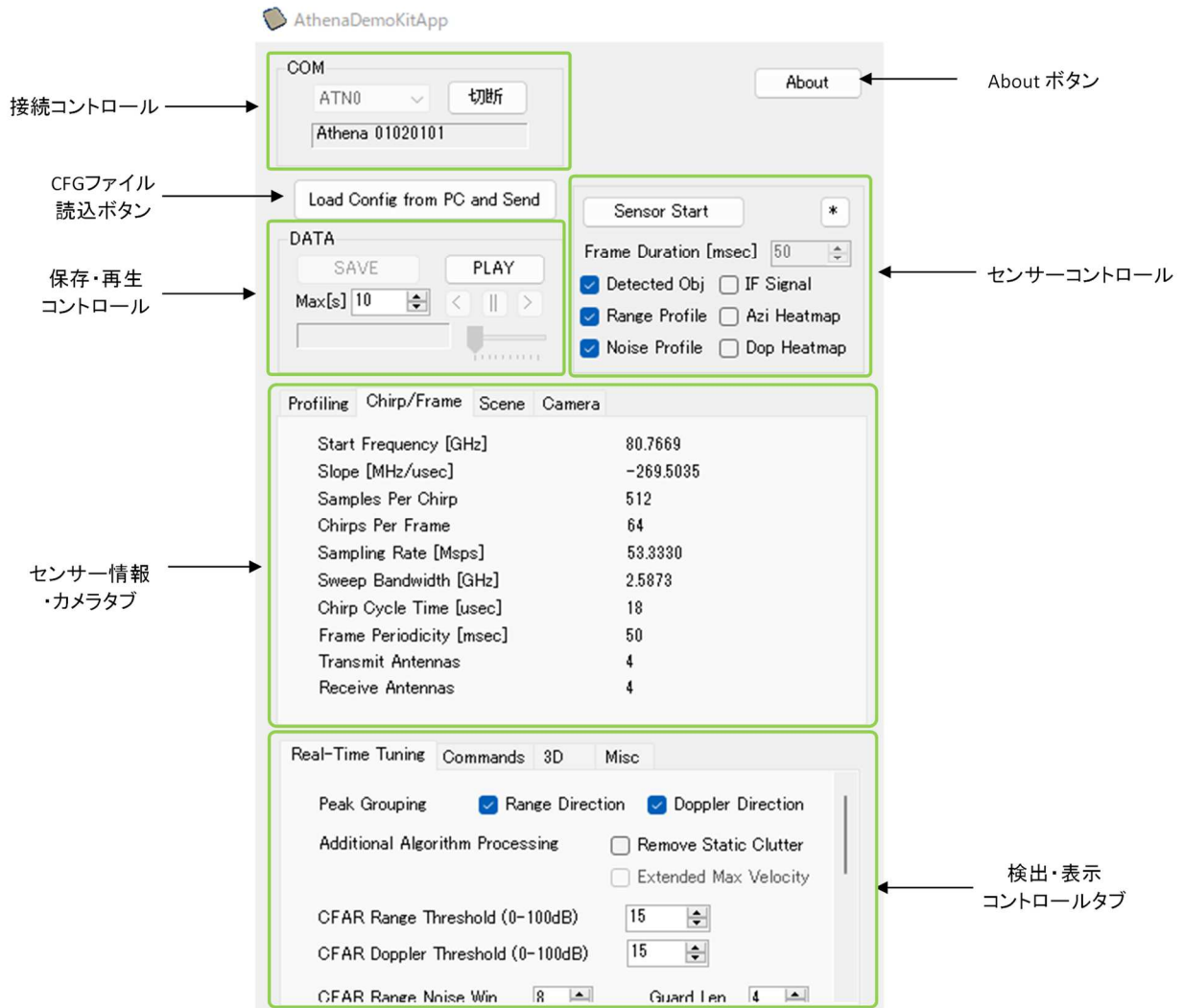
2. 画面説明

画面はコントロールとビューで構成されます。



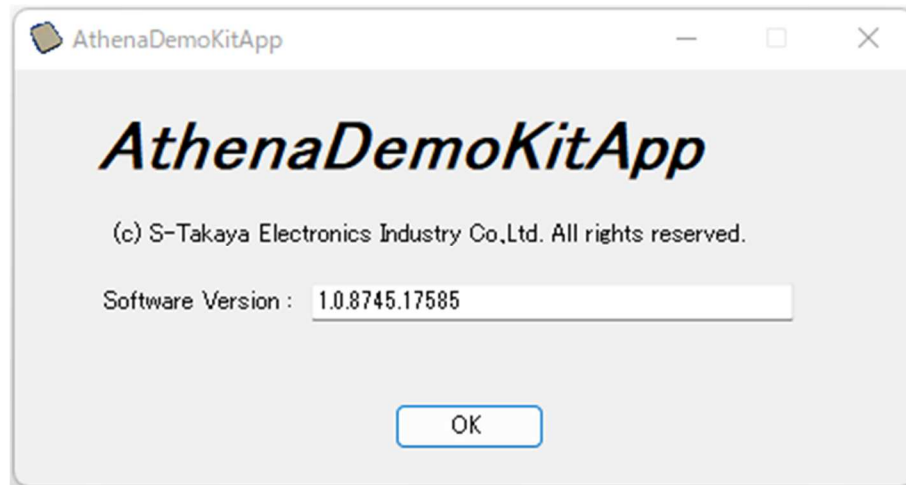
2.1. コントロール

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。



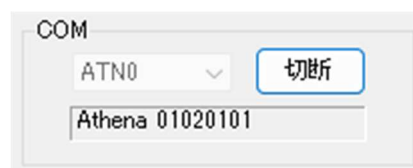
2.1.2. 接続コントロール

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、ポート選択で接続したい ATN 番号(0 から始まるデバイス番号)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。



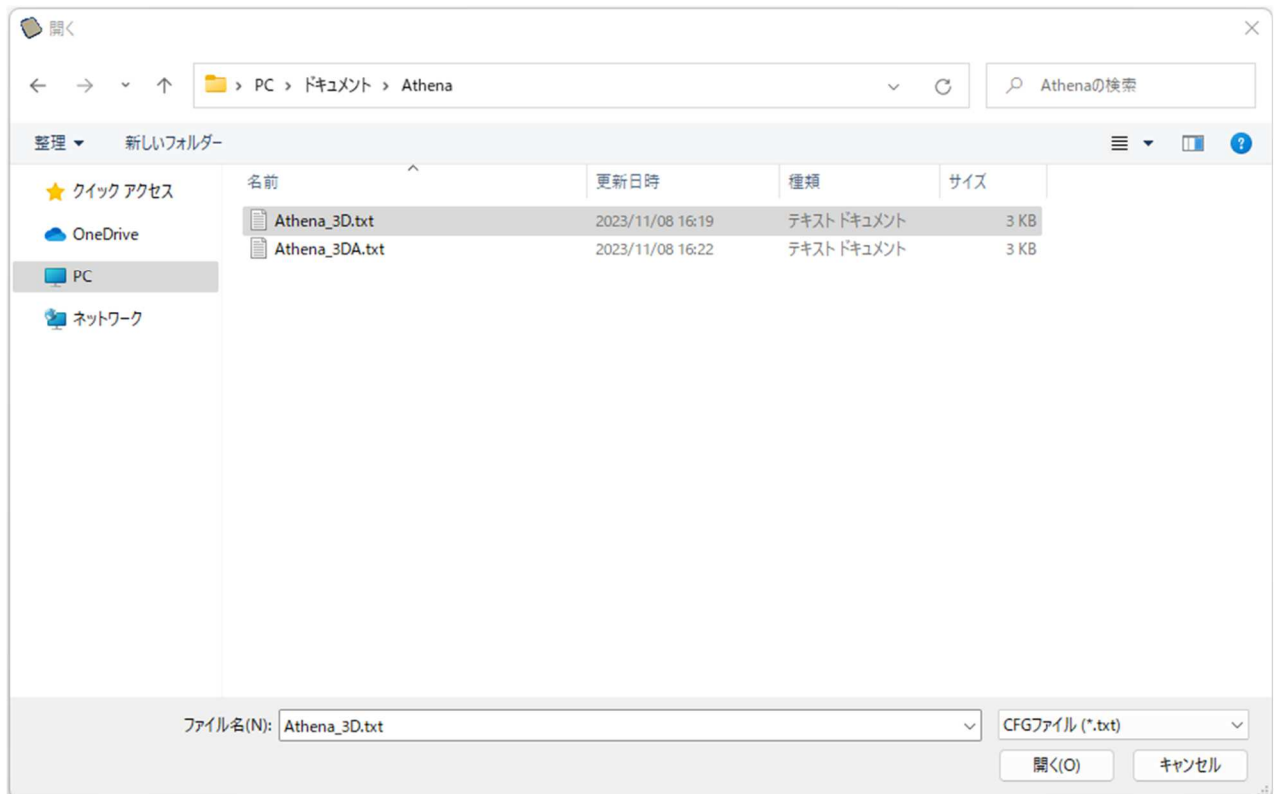
モジュールから切断するには切断ボタンをクリックします。切断するとステータス欄がクリアされ、切断ボタンは接続ボタンに戻ります。

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。

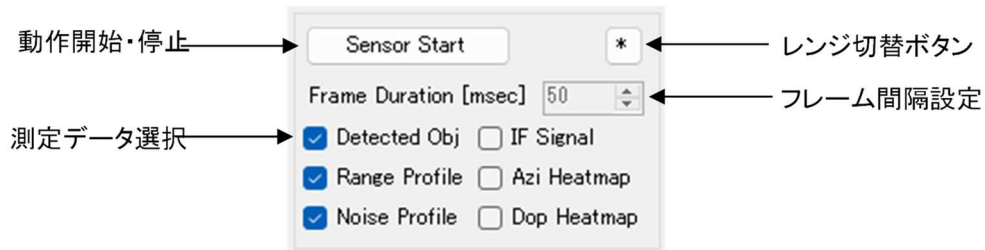


モジュールに設定情報が書き込まれると自動的にセンサーが起動します。

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表示します。
測定データの再生時にはここで設定したフレーム間隔で再生します。
- 測定データ選択
ビューに表示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

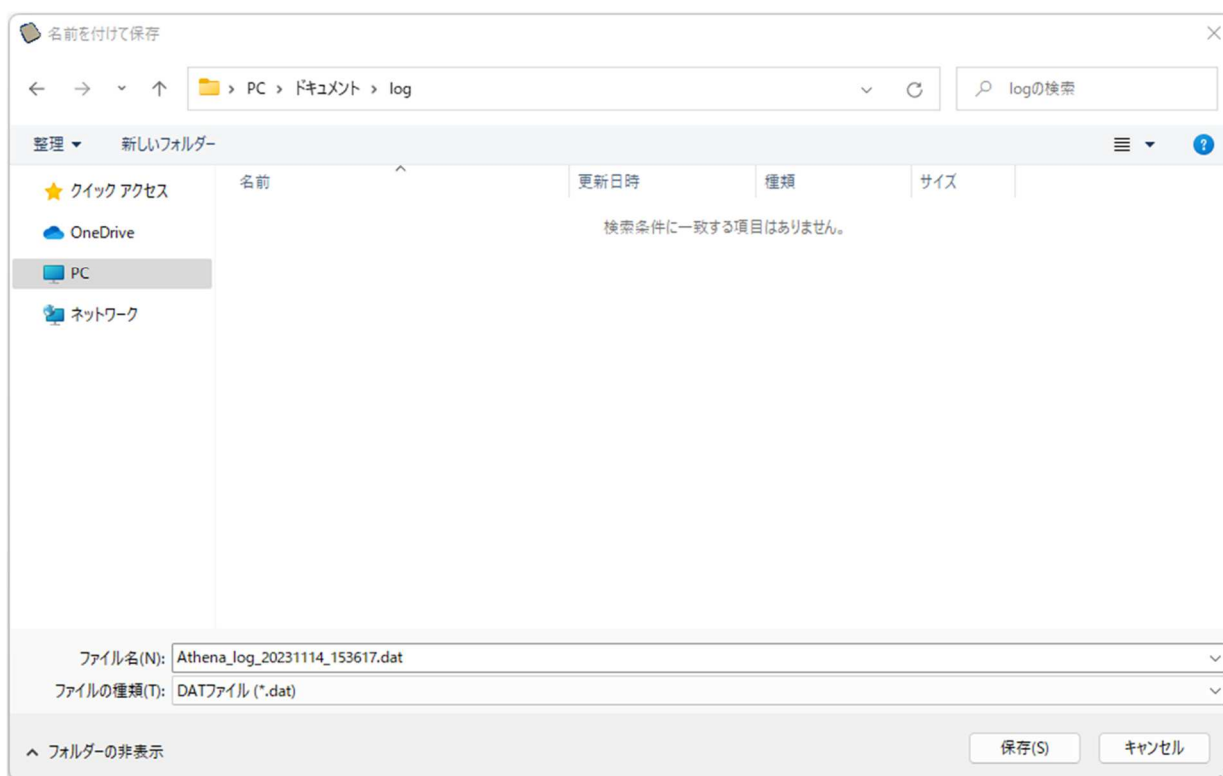
測定データの保存および保存した測定データの再生を行うコントロールです。



- 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。

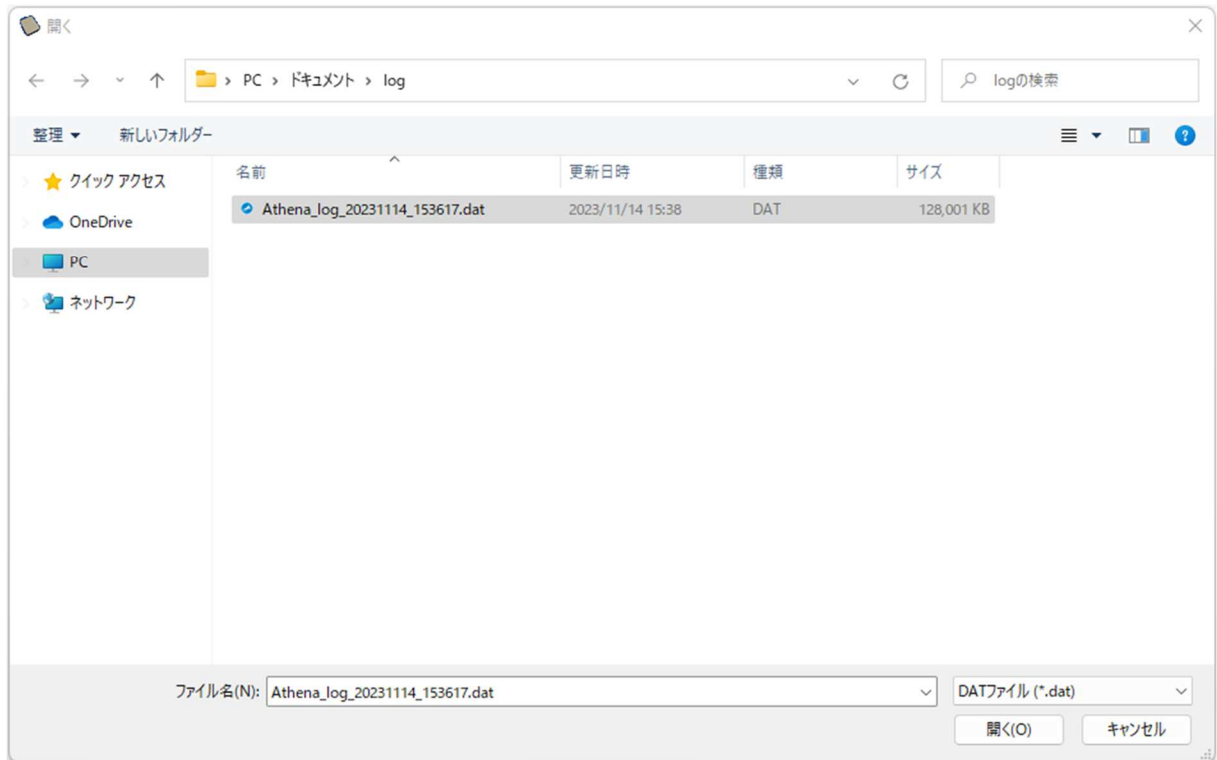
- 最大保存時間設定

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、フレームの処理時間等を表示します。

Profiling	Chirp/Frame	Scene	Camera
Platform			5811
SDK Version			1020101
Number of Detected Objects			2
Frame stats			
ProcessTimeRFft [msec]			2
ProcessTimeVfft [msec]			4
ProcessTimeDetect [msec]			6

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]			80.7669
Slope [MHz/usec]			-269.5035
Samples Per Chirp			512
Chirps Per Frame			64
Sampling Rate [Msps]			53.3330
Sweep Bandwidth [GHz]			2.5873
Chirp Cycle Time [usec]			18
Frame Periodicity [msec]			50
Transmit Antennas			4
Receive Antennas			4

2.1.6.3. Scene タブ

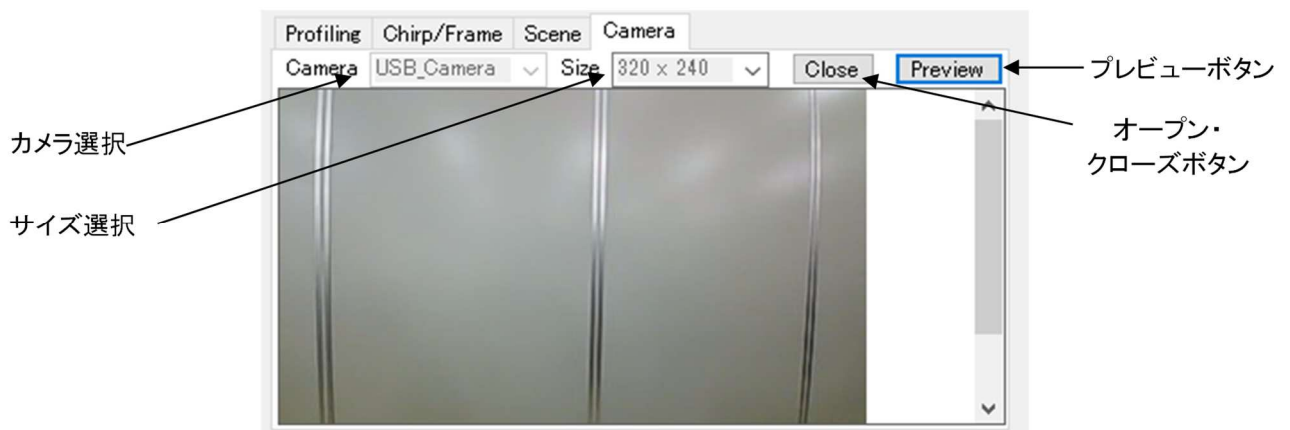
検知距離、速度、分解能等に関する情報を表示します。

Profiling	Chirp/Frame	Scene	Camera
Range resolution [m]			0.0580
Max Unambiguous Range [m]			14.8420
Max Radial Velocity [m/s]			13.1071
Radial Velocity Resolution [m/s]			1.6384
Antenna Type			3D

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。

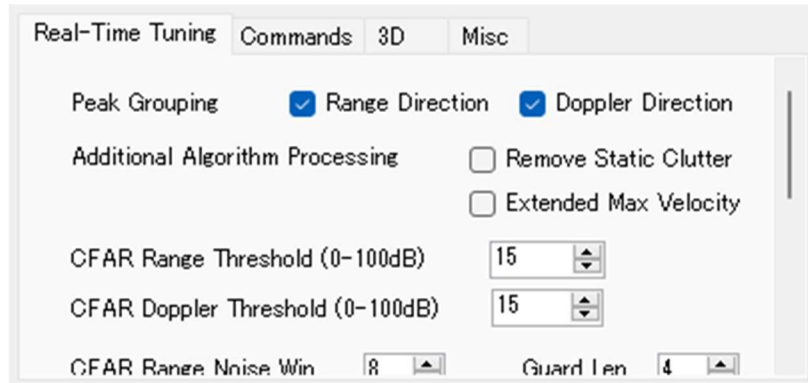
※カメラ画像をダブルクリックすると全体表示に切り替わります。

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。



- Peak Grouping
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。
Extended Max Velocity にチェックを入れると最大検出速度を拡張します。
- 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。



- CFAR Range Noise Win, Guard Len
距離方向の CFAR 検出時のノイズ平均長さおよびガード長さを設定します。
- CFAR Doppler Noise Win, Guard Len
速度方向の CFAR 検出時のノイズ平均長さおよびガード長さを設定します。
- MultiObjBeamForming
ここにチェックを入れると Threshold に設定した閾値を超える複数の角度を検出します。

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。

Control	Value
Rotate X [rad]	-12
Rotate Y [rad]	-22
Rotate Z [rad]	0
Move X	-20
Move Y	70
Move Z	0
Scale	1.0
3D Plot	<input checked="" type="checkbox"/>

- 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。

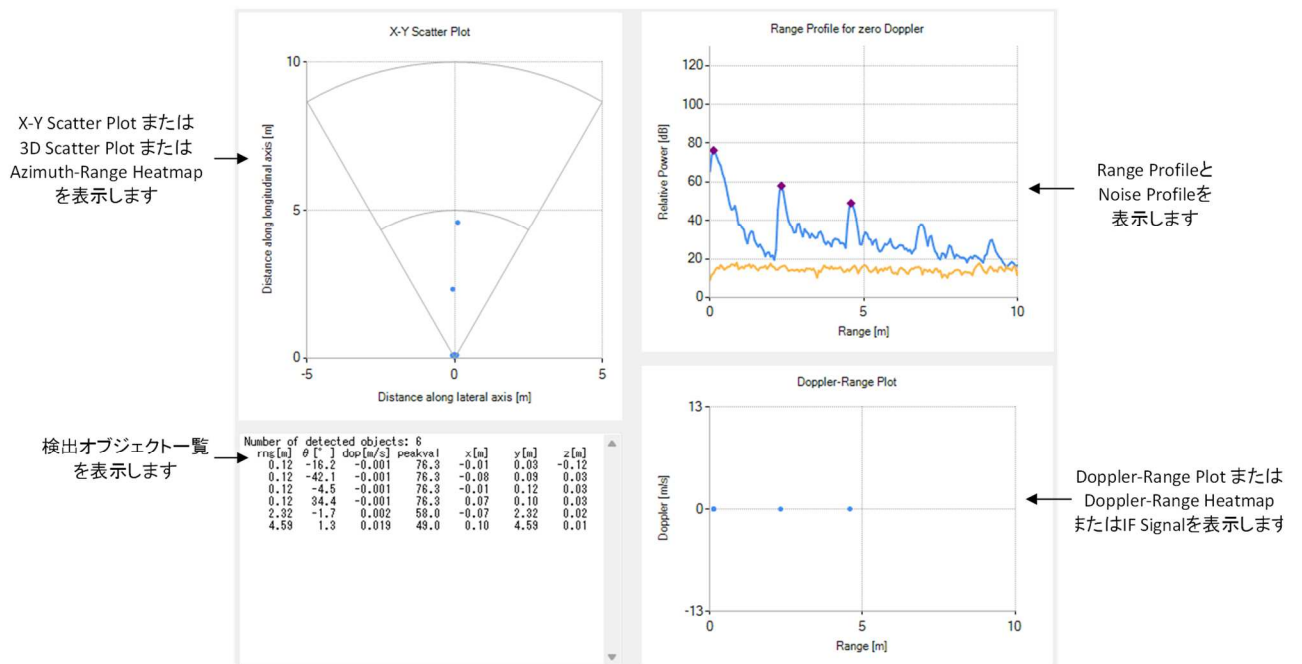
Control	Value
Azi Heatmap Threshold	500
XY Plot History	1
3D Plot Time [ms]	0.4489
XY Plot Clear	<input checked="" type="checkbox"/>
All View Plot Time [ms]	101.531
Side Info	peakval
Data Status	0

- Azi Heatmap Threshold
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。
- Data Status
データバッファに溜まっているデータ数を表示します。

- 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。
- Side Info
検出オブジェクト一覧に表示する値を peakval, snr, noise から選択します。
peakval: RangeCFAR における検出セルのレベル [dB] (snr + noise)
snr: RangeCFAR における検出セルと周辺ノイズレベルとの SN 比 [dB]
noise: RangeCFAR における検出セルの周辺ノイズレベル [dB]

2.2. ビュー

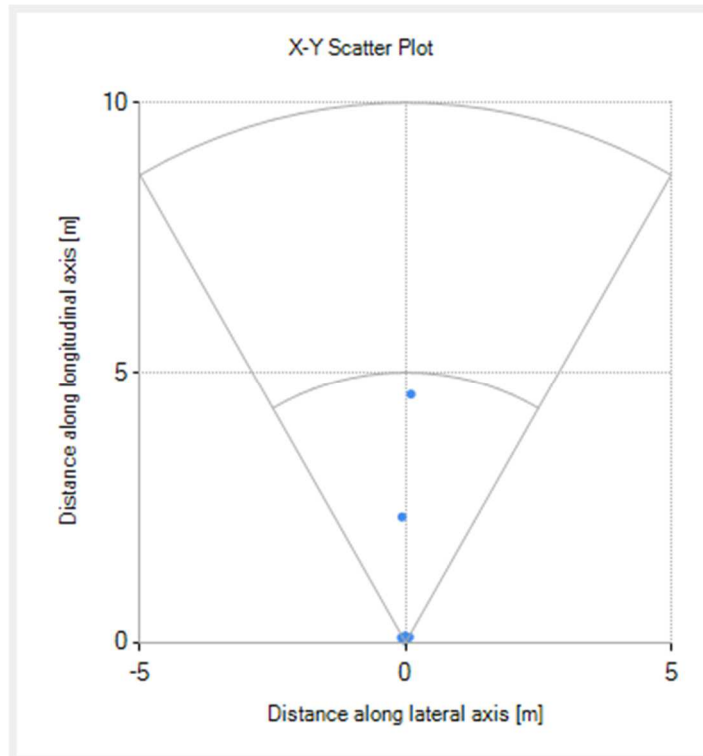
画面右側にあり、測定結果を内容ごとに表示するビューの集まりです。



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

- X-Y Scatter Plot

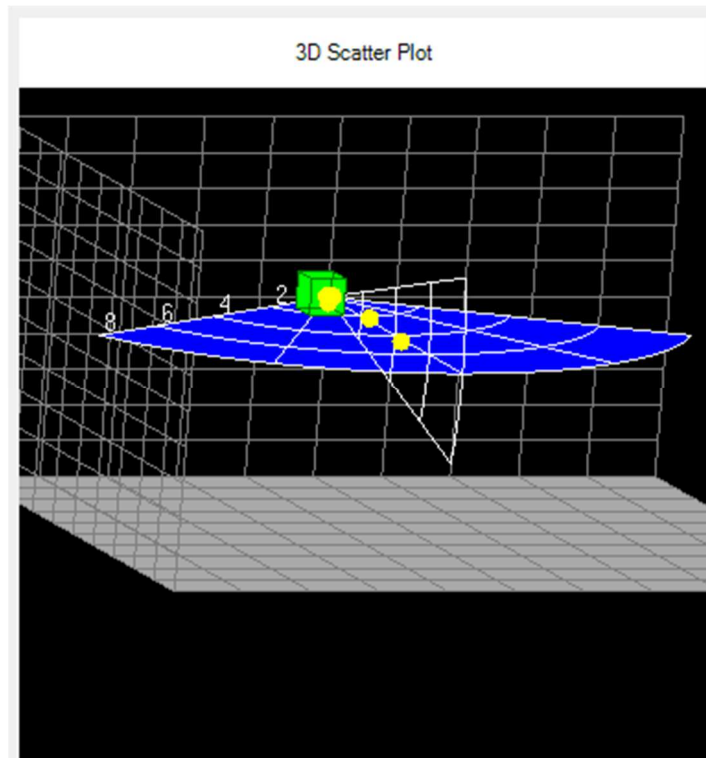
検出されたオブジェクトを X-Y 座標に表示します。



- 3D Scatter Plot

検出されたオブジェクトを 3D 座標に表示します。

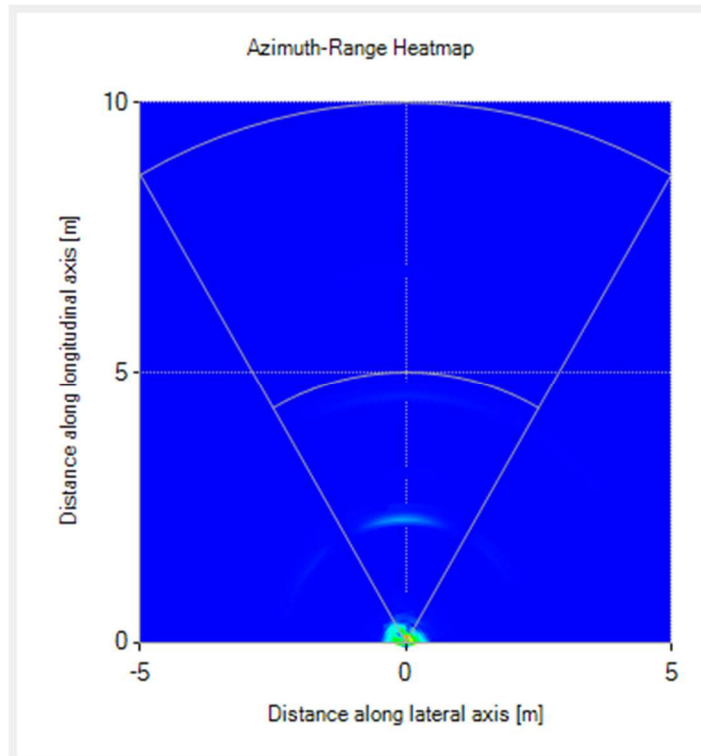
マウスでドラッグすることにより3D Plot 表示の軸を回転させることが可能です。



- Azimuth-Range Heatmap

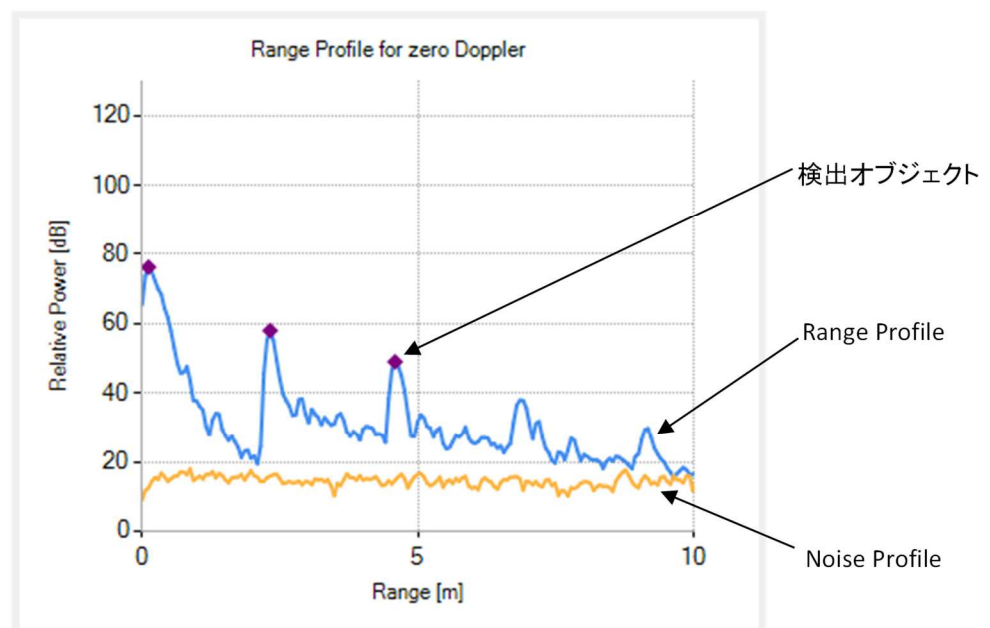
FFT 結果の振幅を X-Y 座標にヒートマップ表示します。

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。

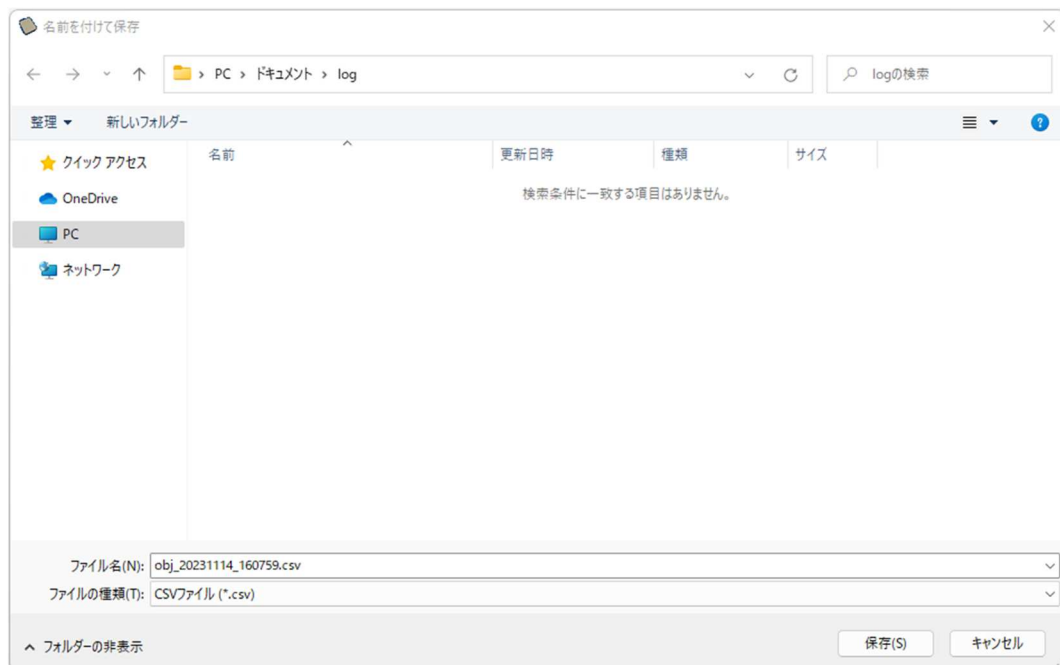
Number of detected objects: 6							
rng[m]	θ [°]	dop[m/s]	peakval	x[m]	y[m]	z[m]	
0.12	-16.2	-0.001	76.3	-0.01	0.03	-0.12	
0.12	-42.1	-0.001	76.3	-0.08	0.09	0.03	
0.12	-4.5	-0.001	76.3	-0.01	0.12	0.03	
0.12	34.4	-0.001	76.3	0.07	0.10	0.03	
2.32	-1.7	0.002	58.0	-0.07	2.32	0.02	
4.59	1.3	0.019	49.0	0.10	4.59	0.01	

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。

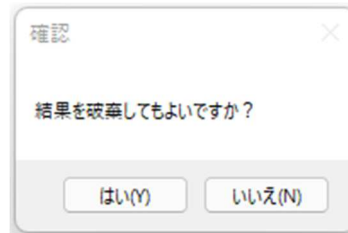
Number of detected objects: 6							
rng[m]	θ [°]	dop[m/s]	peakval	x[m]	y[m]	z[m]	csv
0.12	-16.2	-0.001	76.3	-0.01	0.03	-0.12	
0.12	-42.1	-0.001	76.3	-0.08	0.09	0.03	

← 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。



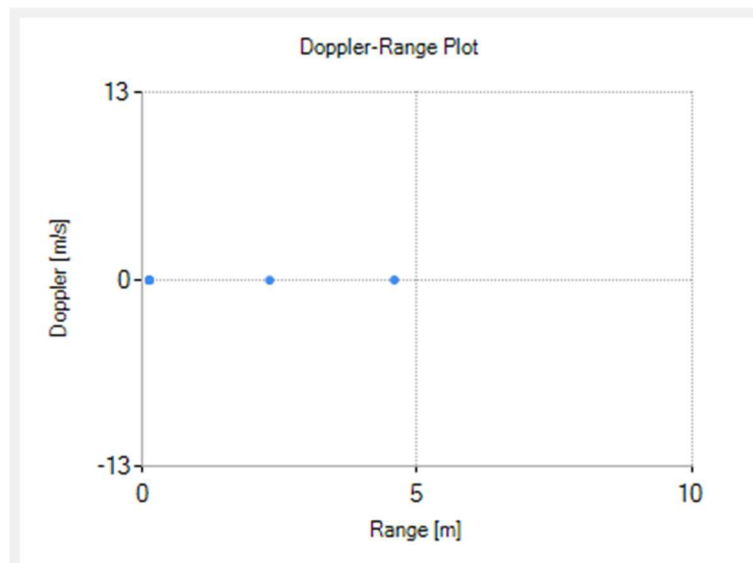
保存する場合は保存先のフォルダーとファイル名を確認し保存ボタンを押します。キャンセルを押すと確認画面が出るので、結果を破棄する場合は「はい」を押します。



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

- Doppler-Range Plot

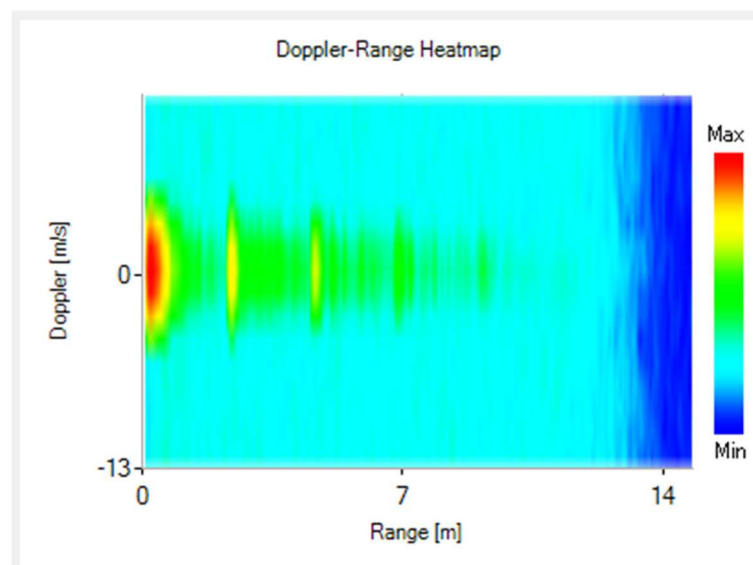
検出されたオブジェクトを距離と速度の座標に表示します。



- 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

モジュールから送られてくる IF 信号を表示します。

入力ボックス C によって表示するチャープを選択できます。

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

