

# Arbe Robotics

# 自動運転を現実のものに

2017年4月

社外秘

手頃な価格で、自動走行(レベル4/5)の基礎としてチップ上に革新的なイメージングレーダーシステムを構築すること。

当社のパイオニア的なレーダーは高解像度・超低C-SWAP (コスト、サイズ、重量、消費電力)です。

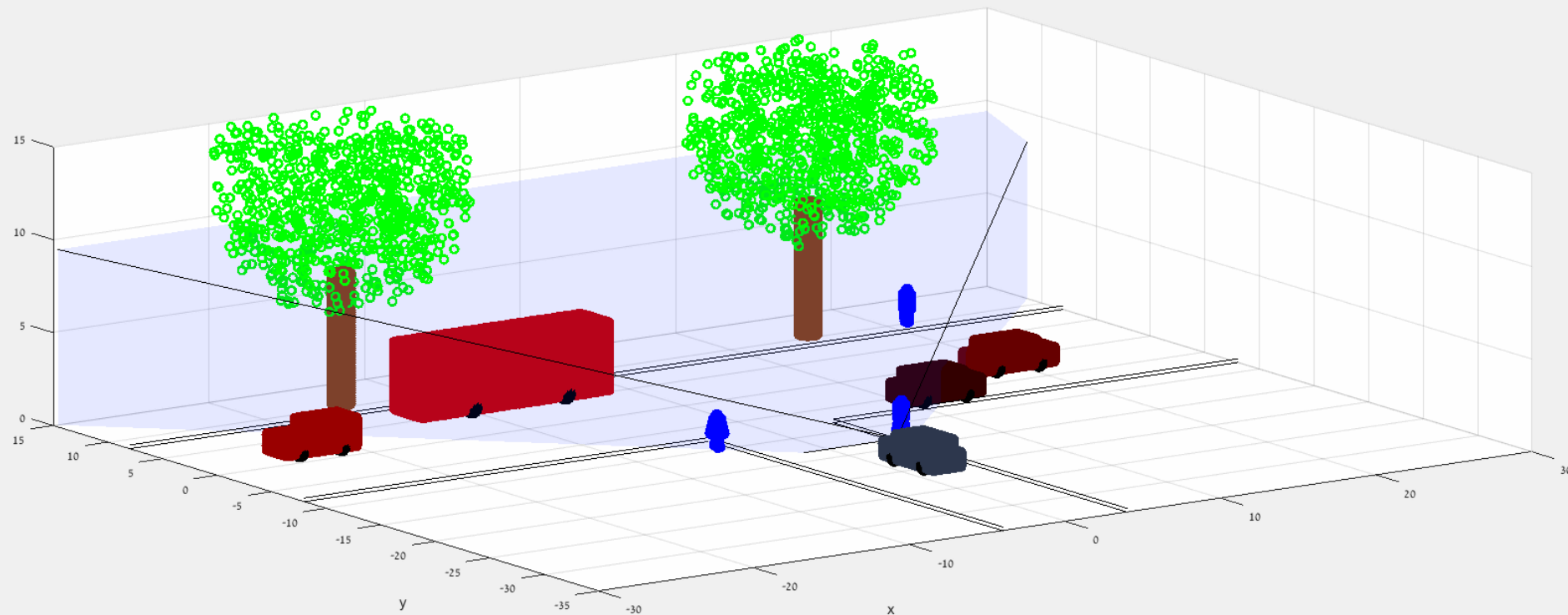
- 当社独自開発のチップをベースにした、車載用として初のSARイメージングレーダー（特許取得済）
- 処理やドップラーをめぐる既知の問題を解決する特許取得済のレーダーDSPソフトウェア
- 追跡、位置特定、マッピング、オブジェクト分類機能を備えた初めてのレーダーベースのSLAM-MOT（特許取得済）
- オブジェクト分類用の低レベルカメラフュージョン

# 当社のレーダー

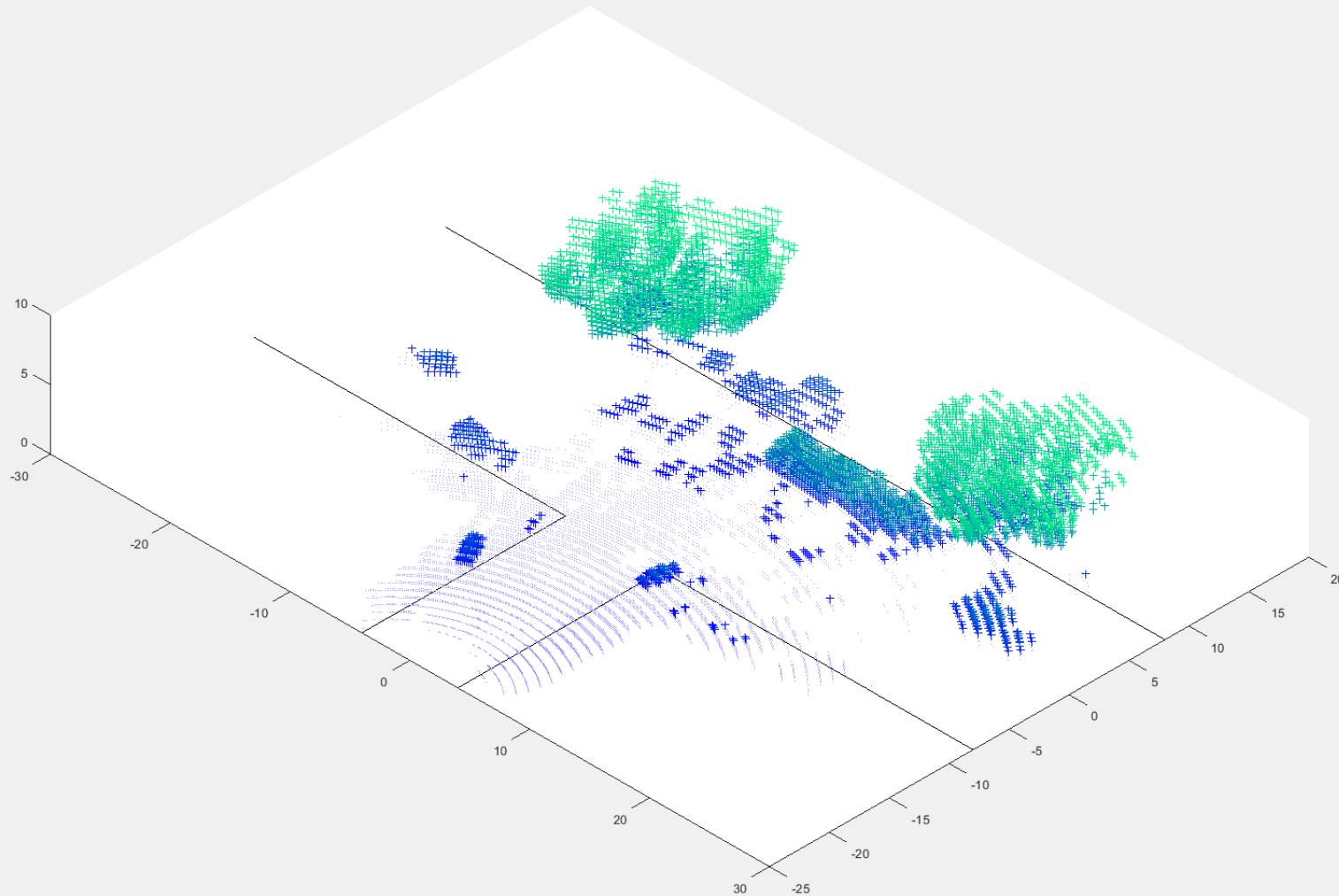
- 広い視野 - 方位角 100度 / 仰角 30度
- 4次元すべてで高解像度: レンジ 0.15m | 方位角 1.2度 | 仰角 4度 | ドップラー 0.2m/秒
- 検出範囲: 250 M (10 m<sup>2</sup> RCS)
- 低い誤警報率 - 低いSLL
- リアルタイムイメージング (最大50 fps)
- アダプティブ・クルーズ・コントロールと完全自律走行に対応



# 実際のイメージ



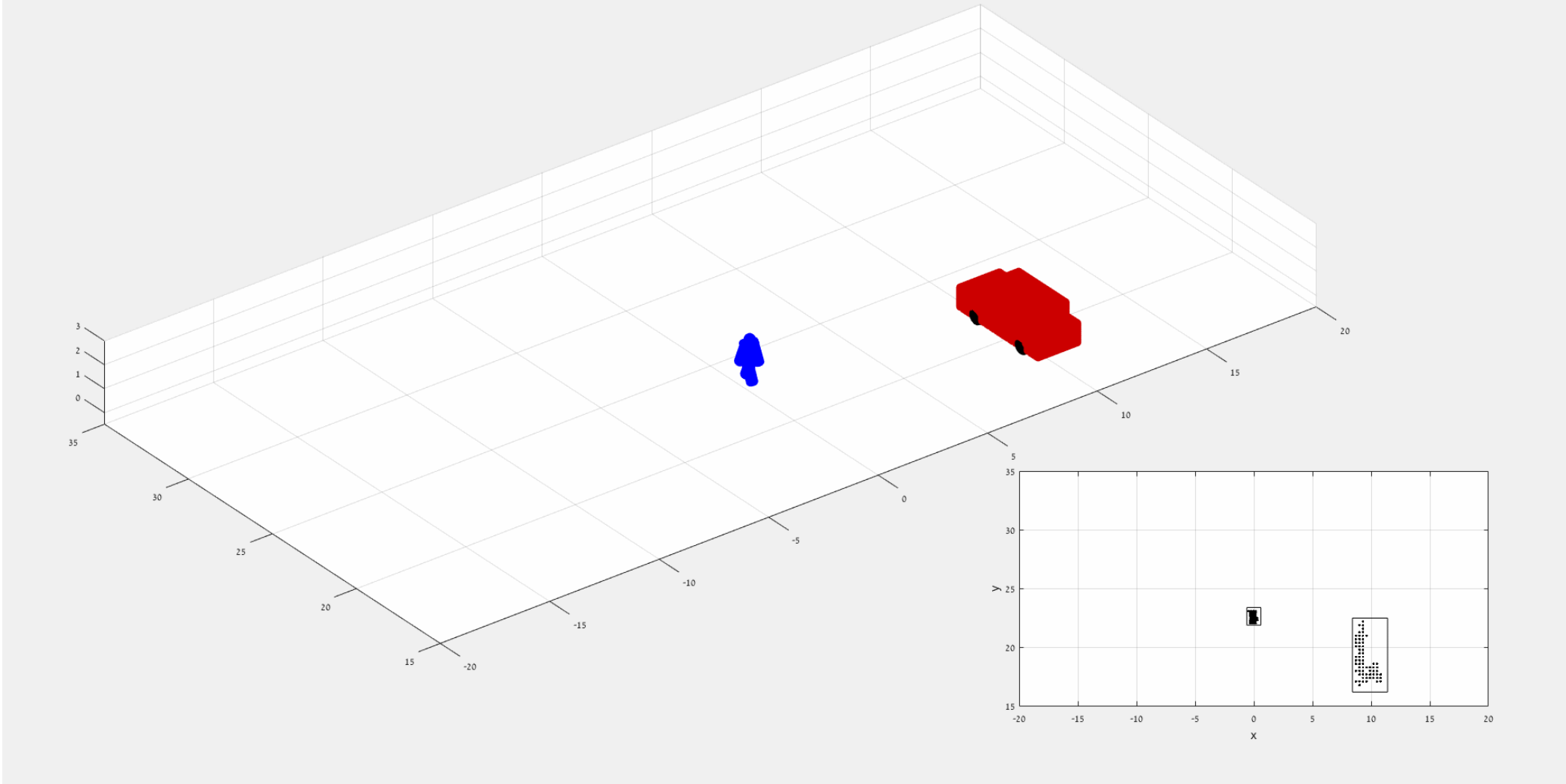
# レーダー画像 - SLAM前



Arbeの特許取得済のSLAM機械学習は次の機能を提供します。

- オブジェクトの完全な追跡
- 車の位置特定
- レーダーのシグネチャ(学習アルゴリズム)に応じてターゲットを分類
- 分類から、ターゲットの実際の形状を抽出
- 剛体運動制約を元に非現実ターゲットをフィルタリング

# SLAM-MOT





# 当社の送受信チップ

---

- ユニークなCMOS 22nmチップ
- 79Ghs、24チャンネルの送信チップ
- 24チャンネルに加えて、当社独自の処理アルゴリズムをシリコンに組み込んだ受信チップ
- 車載グレード
- 2017年Q4までに初テープアウト、2018年Q3までにシステム完成

- 2017年 Q2 - 自動車用レーダーの初回バージョン+レーダーベースSLAM(OEMで確保済みの試作品)
- 2017年 Q3 - 自動車用ベータ版製品が完成
- 2017年 Q4 - チップの初テープアウト
- 2018年 Q3 - 当社チップを活用した本格生産

# 競争上の優位性

- 総合ソリューション - チップからクラウド上の機械学習まで
- ハードウェア - 特許取得済のSARアレイと、独占権を有するチップ上のマルチチャネルレーダー
- レーダーDSP- 非常に効率的な処理とドップラー問題の解決を可能にする特許取得済のアルゴリズム
- SLAM-(現在のハードウェアの利点に加えて)解像度を向上させ、オブジェクトを分類・追跡することにより完全自律走行を実現するフルレーダーベースのSLAM-MOT

- **設立**: 2015年
- **チーム**: 22人  
レーダー、信号処理、RFチップに関する(30年以上の経験を有する)ベテランと若い優秀な数学者(CTO、共同設立者)との組合せ
- **5つの博士号**– 数学、信号処理、物理学、ロボット工学 + 准教授 2名
- **特許**: 5つ(暫定)
- **調達資金**: Canaan Partners Israel, Iangels, Kobi Marenko + OCSから300万ドル
- 業界をリードするテクノロジーサイトにより、150社の新興企業の中からテルアビブ版TechCrunchの優勝者に選ばれました。

# Our Team

---



**Kobi Marenko (CEO)**

A technology and media entrepreneur with over 15 years of experience and successful exits



**Noam Arkind (CTO)**

Has over 10 years of experience in R&D and a PhD in applied mathematics from the Robotics lab in Weizmann Institute of Science



**Oz Fixman (COO)**

Led product & data scientist in big data & machine learning platform at Taptica

# Our Team

---



**Professor Anthony Weiss**

Worldwide expert with more than 30 years of experience in Signal Processing and Array Processing, and currently presides as the head of the International Engineering Program in Tel-Aviv University



**Amos Baron**

RF expert with over 30 years of experience from the leading Israeli companies, including Tadiran, Elisra, Elta and Wireless Online. In the last 8 years he was leading the development of Radar in Rada.

# Our Team

---



**Ronit Fuchs (PhD, Head of Research & Algorithm)**

An accomplished mathematical theorist, combining vast knowledge in brain research, statistics, machine learning, and big data analysis.



**Yoram Stettiner (PhD, VP R&D)**

A Signal Processing PhD with 35 years of R&D experience, with expertise in RTLS Radio Location and Tracking Systems, Array Processing, Sensor Fusion, Speech Signal Processing, and VoIP.