

リファレンスデザイン



イートフ ライダー
eTOFTM LiDAR

ニューサイト イメージング
By Newsight Imaging



Newsightについて

- ✓ 2016年5月に設立されたイスラエルの半導体会社
- ✓ すでに多くの商用製品に実績のある3Dセンサおよび分光センサ
- ✓ 世界をリードする企業とのコラボレーション
- ✓ 主な事業部: マシンビジョンおよび分光イメージング
- ✓ AIを活用したスペクトルプロファイリング分類で、COVID-19およびその他の病原体の即時検出に成功



ソリッドステート ライダー リファレンス デザイン
Solid State LiDAR Reference Design

eTOF™ LiDAR

by Newsight Imaging

ニューサイトイメージング社(以下ニューサイト)の拡張**Time-of-Flight** (eTOF™)ソリッドステート・LiDARは、同社の特許技術eTOF™テクノロジーを使用してパフォーマンスを向上させた、用途が広くお手頃な3Dマッピングデバイスの完全なソリューションです。

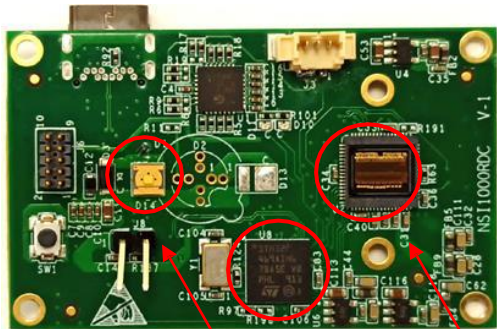
ニューサイトの象徴的なセンサNSI1000を基に、このリファレンスデザインは異なるアプリケーション向けに高度に構成可能であり、さまざまなシナリオや環境条件に非常に柔軟に対応できます。



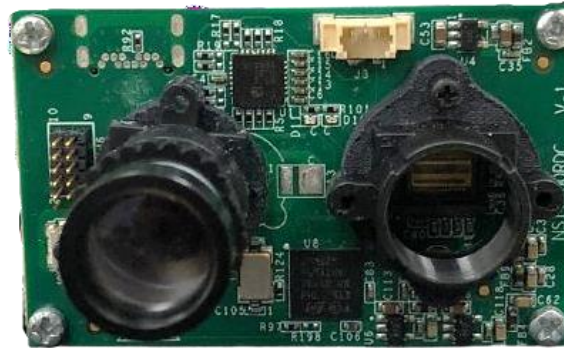
NSI1000センサ

- **32 x 1024** のピクセルアレイ
- 分離された2Kのラインセンサソリューション
- 全ピクセルグローバルシャッタ
- 改善されたeTOF™ソリューションは、長距離のためにフレームあたり10000パルスの蓄積をサポート
- **高速フレームレート (@100MHz) :**
 - 2048画素で50,000fps, 1024画素で100,000fps
 - 32 x 1024画素で3,125fps
 - eTOF™では260fps/ピクセルアレイ (より少ないライン数ではより高速)
 - eTOF™で蓄積モードでは120fps/ピクセルアレイ
- タワーの0.18 umプロセス, 特殊な6Tピクセル
- 用途: カメラ, マルチ(32)トライアングレーション, eTOF™等
- 最大32のコンフィグレーションでアプリケーションとシナリオを32ステップでフレーム毎に切り替え可能

eTOF™ LiDARの構成



RDCボード: VCSEL, MCU, NSI1000



RDCボードにイメージングレンズ
+VCSELプロジェクションレンズ



eTOF™ Lidar組立モジュール

お客様の要件に合わせて、さまざまなVCSEL、レーザー、および光学系を柔軟に選択できます

eTOF™ LiDAR 特徴



非MEMS
ソリッドステートLiDAR



屋内でも屋外でも
自動露光



全天候
霧を透過



範囲
0.2～100mで距離誤差 <1%



コンパクトサイズ
95 x 72 x 61mm



低コスト



FOV
水平 30° ～120°
垂直 1.17° ～4.7°



取得
32x1024ポイントの深さ情報



RDCモジュールの内容

- NSI1000センサ: 32 x 1024ピクセル, グローバルシャッタ
- RDCボード
- オンボードSTマイコン – ARM® Cortex®-M4, 1Mフラッシュ
- 選択したFOVのためのBPフィルタ付き結像レンズ
- オンボードVCSELと高ピーク出力ドライバ
- Windows上で動作する完全なソフトウェアアプリケーションパッケージ



eTOF™ Technology

ニューサイトの特許技術eTOF™テクノロジーにより、1%以下のエラー率で非常に正確な距離測定が可能になります。ダイナミックレンジを拡大するためにフレームごとに変更できる柔軟なマルチ設定構成をサポートしています。このセンサーは、ピクセル内での蓄積と最大100,000fpsの高フレームレートをサポートします。

↔ 150mに亘る広範囲

◎ 高精度

» 最大100,000fps

🔌 デジタル出力

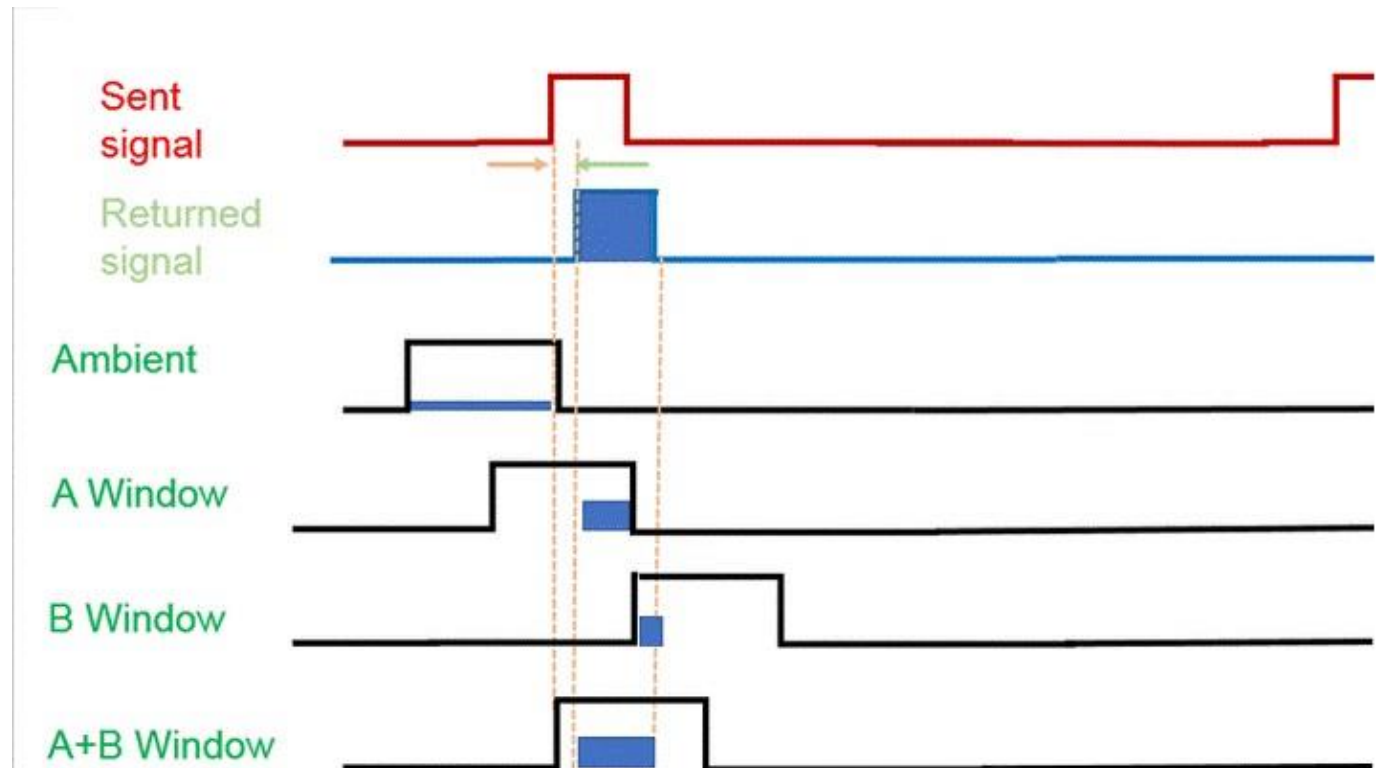
☀ 低出力レーザー使用

□□ それぞれの画素で完全なeTOF™解像度

Explaining eTOF™ Principal

拡張Time-of-Flight

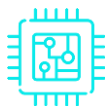
戻りパルスを4つのウィンドウでサンプリングし、距離はウィンドウAとウィンドウBの比率で計算されます。ウィンドウAとウィンドウBで正規化されます。この技術は、周囲光を減らす働きがあります。



eTOF™/ iTOF/ DToF 技術的な比較表

CRITERIA	Newsight eTOF™	iTOF	DToF
Eye-safe Range	0.2>200m*	0.2>few tens meters	Difficulty to support close range
Resolution	VGA+	Up to VGA	Up to QVGA
Gated Imaging (ability to see beyond the fog)	✓	✗	✗
Frame Rate	Up to 100K fps (for one line)	Up to hundreds fps per line	Low fps due to heavy calculations
Computation Need	Low	Low	High
Configurable Flexibility	✓	✗	✗
Ambiguity Issues	✓	✗	Depends on the design
Motion Artifacts Issues	Low	Medium	High – typically long exposure due to time of mirror scan.
Price BOM	Low	Medium	High (complex BOM +MEMs)
Integration to system	Fast	Relatively Fast	Slow
Power Consumption	Low	Low	High
Form Factor Size	Very Small	Small	Medium-Large

Key Product Features



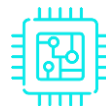
範囲

パルスの蓄積により長距離レンジでも正確な距離マップをキープ



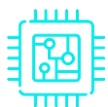
感度

パラメータセットを切り替えることで様々なリアルタイム条件をカバー
異なる距離や対象物の反射率をカバーできます



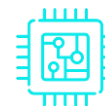
低消費電力

アナログ&デジタルを一つのチップに統合したことで深さを生成するための変換が不要



精度

特別な構成セットでより正確マルチパスを防止しシャープなパルスエッジ



柔軟性

フレームごとの構成切り替えにより、急速な条件変化にも迅速に適応可能

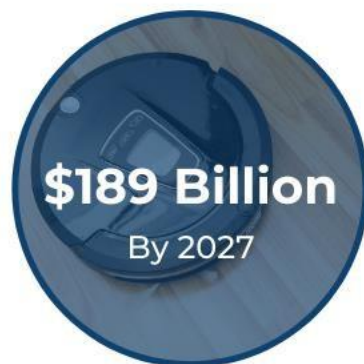
Target Markets

Autonomous Vehicles



- **ADAS applications**
Lane Keep Assist
Automated Emergency Braking
- **Near car 360° surrounding view**
- **Obstacle detection**
- **Safe navigation**
- **Collision avoidance break assist**

Robotics



- **Mobile & Service Robots**
AGV
Vacuum Robots

Smart Cities & Infrastructure



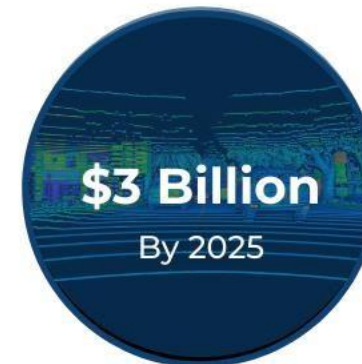
- **Surface mapping and measurement**
- **Smart City Data acquisition**
- **Traffic monitoring solutions**

LiDAR for Drones



- **LiDAR for Drones**
- **Outdoor 3D mapping**
- **Safe landing navigation**

LiDAR Manufacturers



- **Sensor for LiDAR manufactures**

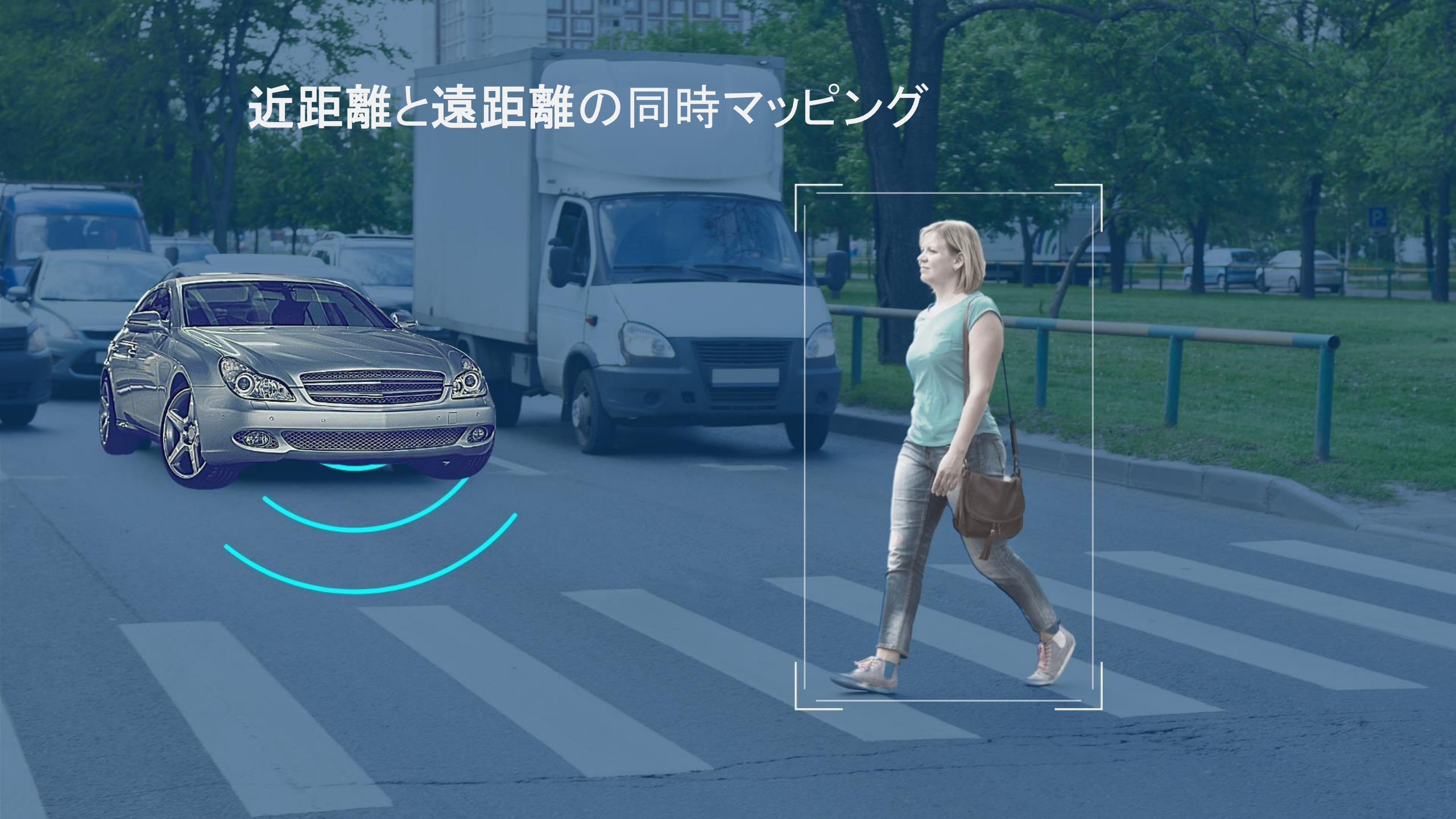
障害物の回避





ロボットのナビゲーション

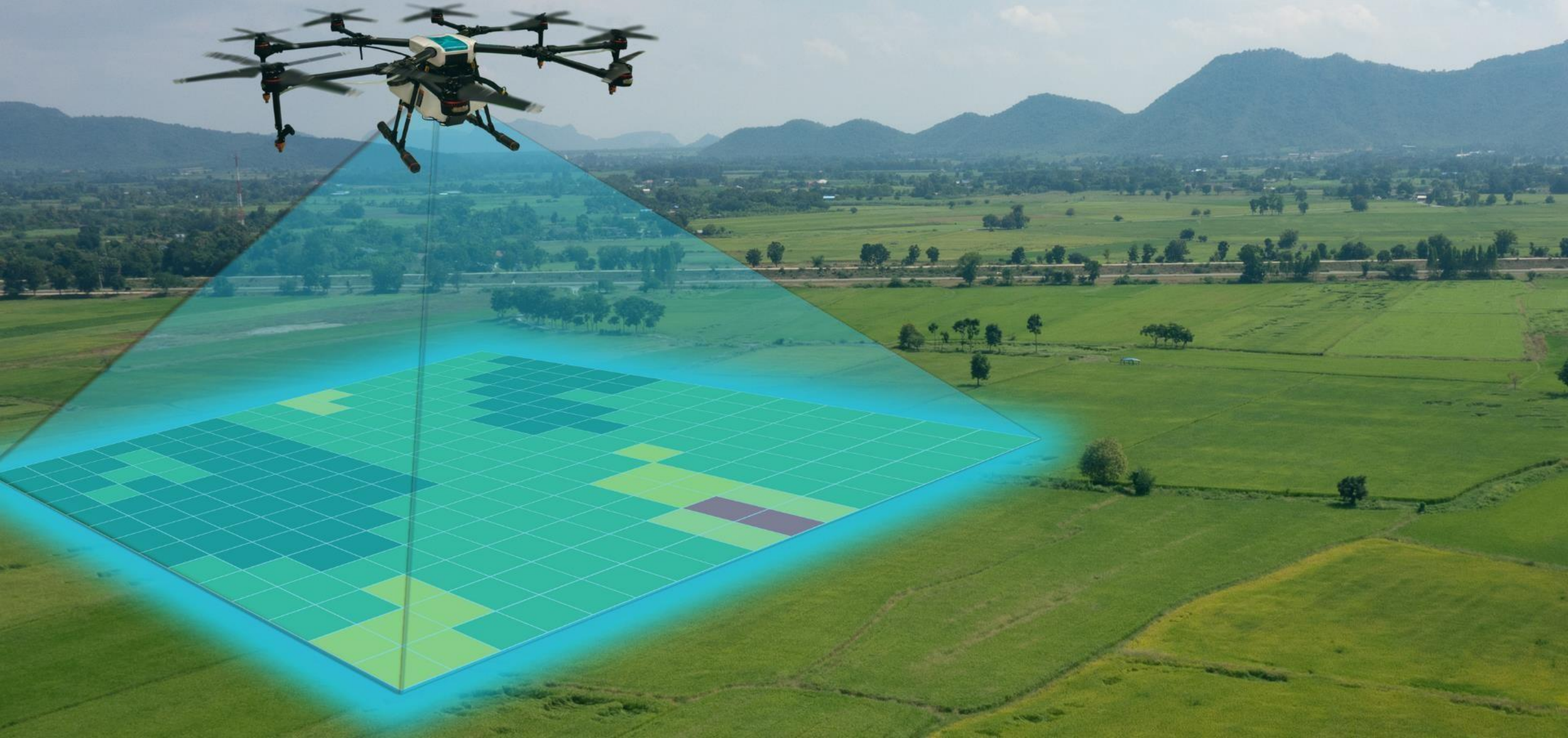
近距離と遠距離の同時マッピング



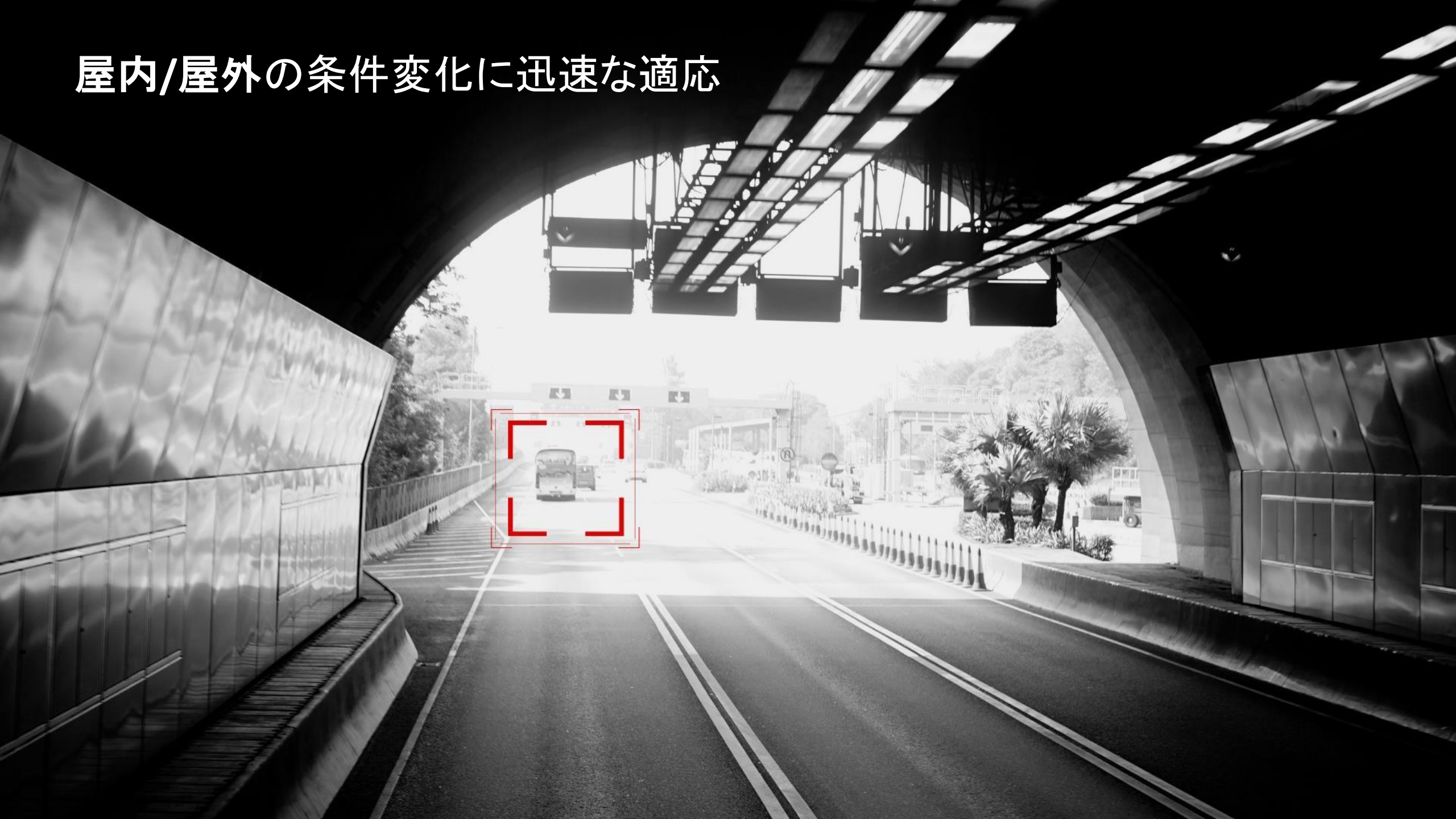
ゲーティング画像 – キャプチャパラメータの操作により
霧の向こうを見る



ご使用要件に合わせた視野(FOV)のカスタマイズ



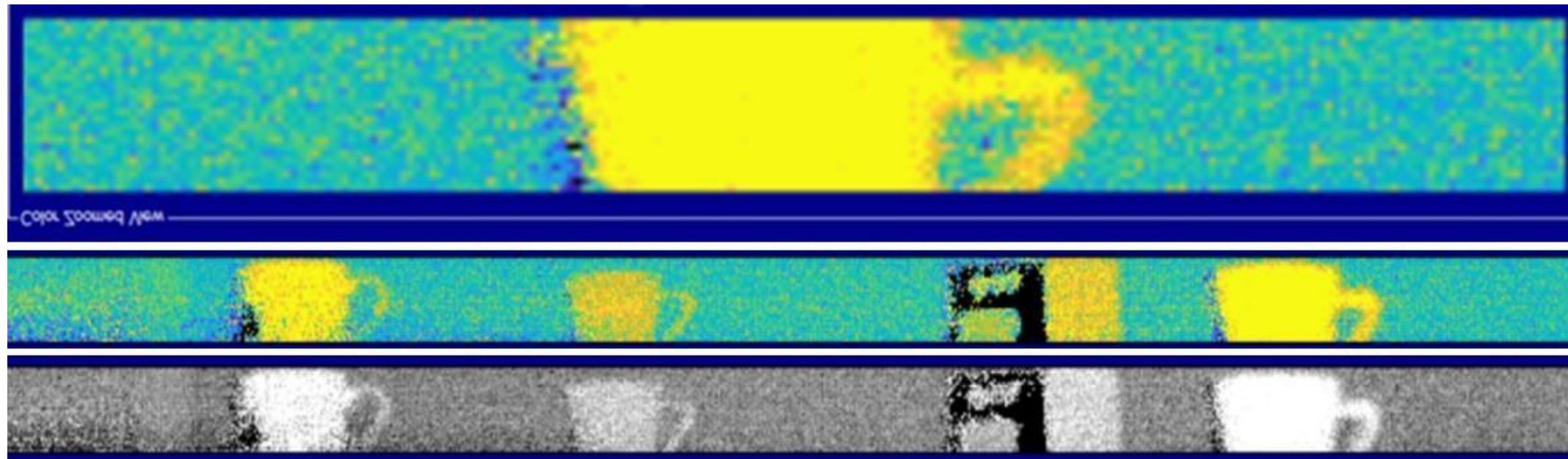
屋内/屋外の条件変化に迅速な適応



eTOF™ LiDAR Spec

Measuring Method	enhanced Time-of-Flight (eTOF™)
Resolution (H x V Pixels)	1024 x 32 (full resolution)
Field of View (H x V)	30/60/120 x 1.37/2.74/4.7
Indoor Range	0.2-100 meter
Outdoor Range	0.2-50 meter
Accuracy	Better than 1%
Power Consumption	Low
Depth image max frame rate	200 fps(for 2 meter)
Communication Interface	USB –C, UART, MIPI
Camera Power Requirements	5 VDC, supplied via the USB connector
Size (W x H x L)	99.6 mm x 80.6 mm x 63.1 mm

GUI Demo



Engagement Model

3つのオプションをご提案しています:

1

NSI1000チップとeTOF™テクノロジーライセンス



2

NSI1000 RDCモジュール
(exampleコードや特別サポートも含まれます)



3

eTOF™ LIDARの完全ソリューションでご要求に応じてカスタム
(無印ラベルも可能です)





CHRONIX



クロニクス株式会社

〒163-0023 東京都新宿区西新宿3-2-11

新宿三井ビルディング二号館904

Tel. **03-5322-7191** (代) Fax. 03-5322-7790

Email. **sales@chronix.co.jp**

<https://www.chronix.co.jp>